

災害・健康危機管理の研究手法に 関する WHO ガイダンス

[2022年改訂版]



新型コロナウイルス感染症の流行下に
おける研究に関する新章を含む

災害・健康危機管理の研究手法に 関する WHO ガイダンス

[2022年改訂版]



World Health
Organization

新型コロナウイルス感染症の流行下に
おける研究に関する新章を含む

災害・健康危機管理の研究手法に関する WHO ガイダンス 2022 年改訂版 [WHO guidance on research methods for health emergency and disaster risk management, revised 2022]

ISBN 978-92-4-007625-9 (電子版)

ISBN 978-92-4-007626-6 (印刷版)

© 世界保健機関 2023

一定の権利が留保されているこの著作物は、「クリエイティブ・コモンズ 表示 - 非営利 - 継承、3.0 IGO ライセンス (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>)」に基づいて利用することができる。

上記のライセンスの定める条件の範囲内で、この著作物を、下記に示すように適切に引用した上で、非営利目的の場合に限り、複製、再配布、改変することができる。どのような形の使用であっても、WHO は、いかなる特定の組織・機関、著作物・製作物、事業等を支持することはない。WHO のロゴを使用することは許可しない。もしこの著作物に変更を加えるのであれば、この著作物と同じ、もしくは同等のクリエイティブ・コモンズの許諾条件のもとに、その著作物の使用許諾を与えなくてはならない。この著作物の翻訳を行うのであれば、以下のような但書きを、ここに示す引用とともに、追記しなくてはならない。"この翻訳は世界保健機関 (WHO) によってなされたものではない。WHO はここに書かれた内容、あるいは翻訳の正確さに対して責任を有しない。元の (WHO による) 英語版が、拘束力のある真正な版である。"

この使用許諾のもとに生ずる議論に関連するいかなる調停も、世界知的所有権機関の調停規則 (<http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules/>) に従って行われなくてはならない。

推奨される文献引用の記載の仕方：災害・健康危機管理の研究手法に関する WHO ガイダンス 2022 年改訂版 [WHO guidance on research methods for health emergency and disaster risk management, revised 2022]. ジュネーブ：世界保健機関；2023. ライセンス：CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

出版目録データ：出版目録データ (Cataloguing-in-Publication (CIP) data) は以下の URL から入手できる。 <https://apps.who.int/iris/>

販売、権利、使用許諾：WHO の出版物を購入するには以下の URL を参照すること。 <https://apps.who.int/bookorders/>

権利と使用許諾についての質問、および商業目的での使用を要望する場合は以下の URL を参照すること。 <http://www.who.int/about/copyright>

第三者に由来する素材について：この出版物に用いられている表、図、画像などの素材のうち第三者に帰属する素材の再使用にあたり、再使用の許諾が必要かどうか、そして、著作権者から許諾を得るかどうかの判断は、その素材を再使用しようとする者の責任において行うこと。この著作のうち第三者が権利を保有する部分については、その権利侵害により生ずる抗議にかかるリスクは再使用する者のみが負うこと。

全般的な免責：本出版物で採用されている名称表記および資料の提示は、いかなる国、地域、都市、区域もしくはその官署の法的地位に関して、またはその境界地域もしくは境界線の決定に関して、WHO としてのいかなる見解をも表明するものではない。地図上の破線は、未だ全面的な合意に達していない可能性のある境界線の概略を示したものである。

個別の企業または特定の製品について言及されている場合、それらに対して、言及されていない同業他社または同種製品に優先して、WHO が承認または推奨を与えるものではない。誤字・脱字を除き、登録商標名は頭文字を大文字にすることにより区別した。

本出版物に含まれる情報を確認するために、WHO はあらゆる適切な注意を払ってきた。しかし、本出版物は、明示または暗示を問わず、いかなる種類の保証を伴うものではない。本出版物の解釈および利用の責任は読者が負うものとする。WHO は、その利用により生じたいかなる損害についても責任を負うものではない。

意匠：Howdy LLP

水嶋プロデュース

目次



序文	vi
謝辞	vii
編者、各章の著者および査読者	viii
略語	xi
用語集	xx
1 序論	1
1.1 序論	2
1.2 背景：災害・健康危機管理と研究	6
1.3 災害・健康危機管理の政策と研究の歴史的発展：日本の事例に学ぶ	16
2 課題の同定と把握	37
2.1 疫学的手法を用いた災害影響の評価	38
2.2 災害の健康影響の評価	54
2.3 疾病負担：エビデンスを創出し、政策を導く	63
2.4 災害疫学のツール：データベースと登録	77
2.5 ハイリスクグループの特定と災害研究への参加促進	88
2.6 科学的エビデンスの現状：エビデンスとシステマティックレビューの位置づけ	105
2.7 研究の優先順位	123

3	研究スコープの決定	137
3.1	結果の評価およびステークホルダー参画の検討のためのアセットマッピング	138
3.2	災害のリスクファクター：ハザード、曝露と脆弱性	154
3.3	災害・健康危機管理における研究的介入のデザイン	167
3.4	研究倫理	187
3.5	リサーチクエスションの決定	203
3.6	課題の評価とスコーピングレビューの構築	217
3.7	政策と新規研究をサポートする研究リソース	227
4	研究デザイン	241
4.1	介入効果評価の研究デザインの基本原則	243
4.2	課題の評価：基本的統計	255
4.3	クラスターランダム化比較試験	272
4.4	良質なデータの収集と管理	283
4.5	発展的統計テクニック	295
4.6	健康関連リスクのモデル化	309
4.7	災害・健康危機管理における経済的影響の評価	323
4.8	地理情報システム	344
4.9	リアルタイム症候群サーベイランス	357
4.10	災害・健康危機管理の介入の研究・評価におけるロジックモデルの活用	375
4.11	災害・健康危機管理におけるコミュニケーションの研究と研究のコミュニケーション	397
4.12	質的研究	413
4.13	混合研究法を用いた複雑性への対処	435
4.14	災害下における自然実験	451
4.15	モニタリングと評価	467
5	研究プロセスと研究成果を論証する特別テーマ	485
5.1	災害時のメンタルヘルス研究	486
5.2	クラウドソーシングを用いたデータ収集	506
5.3	難民および国内避難民	520
5.4	先住民	535

6	新たな研究ニーズへの対応	553
6.1	新型コロナウイルス感染症の流行下における災害・健康危機管理研究	554
7	研究者の手引き	581
7.1	研究者として成功するために	582
7.2	既存の研究報告の検索とアクセス	594
7.3	有効な研究グラント申請書の書き方	613
7.4	倫理審査による承認取得	622
7.5	災害・健康危機管理におけるフィールド研究	636
7.6	研究論文の書き方	646
7.7	災害・健康危機管理研究をするということ	655

序文



世界保健機関
事務局長

Dr Tedros Adhanom
Ghebreyesus

世界の至るところで、人々は日々緊急事態や災害に苦しめられています。新型コロナウイルス感染症（COVID-19）パンデミックの発生以前ですら、毎年 3 億人以上が緊急事態や災害の影響を受けていました。各地、各国、各地域の出来事も世界的な緊急事態に発展する可能性があります。規模を問わず緊急事態や災害がひとたび発生すれば、家庭やコミュニティに壊滅的な影響を及ぼしかねません。

仙台防災枠組 2015-2030 では、災害のリスク軽減における保健医療の重要性が強調されました。世界保健機関（WHO）は 2019 年、仙台防災枠組、国際保健規則（2005 年）、持続可能な開発目標（2015 年）、気候変動に関するパリ協定（2016 年）の実施を支援する災害・健康危機管理枠組を公表しました。この枠組は、人命を救い健康を守るために、ハザード、脆弱性、曝露を軽減するとともに、効果的な備え、対応、復旧を行うべく、医療やその他のセクターのさまざまな分野にわたって必要とされるすべての機能について説明しています。緊急事態や災害に関連するリスクを軽減し、集団全体の健康を促進することは、WHO の最優先課題の一つです。

あらゆる種類のハザード、複雑に絡み合うコミュニティの脆弱性、効果的なリスク管理に必要なシステム能力、これらの間の相互作用を理解するには、より多くのエビデンスが必要です。政策および実務に有益な情報を提供し、保健医療システムを強化し、あらゆる種類の健康上の危機や災害の予防、準備、復旧に革新的な方法で対応するためには、エビデンスと研究が極めて重要になります。

災害・健康危機管理の研究手法に関する WHO ガイダンスは、研究者や政策立案者に向けて、緊急事態や災害の発生前後および最中に一層効果的なリスク管理ができるよう、リサーチの計画、実施、活用する方法について実践的なアドバイスを提供しています。本改訂版は、こうした手法をいかに COVID-19 パンデミック環境下で活用できるかについて詳しく説明するものです。

本ガイダンスの作成にご協力いただいた WHO 本部および全地域事務局の職員、並びに世界中の 100 名を超えるさまざまな分野の専門家を含め、多くの皆様に感謝を申し上げます。さらなる 10 億人を健康上の危機から守るために、本ガイダンスを活用して、質の高い研究を生み出して実施し、研究結果への理解を深め、それを効果的に反映させて、より優れた政策およびプログラムにつなげていただきたいと思います。団結して取り組めば、緊急事態や災害の発生前後および最中のリスクを軽減し、だれもがより安全でより健康に暮らせる世界を実現できるでしょう。

A handwritten signature in blue ink, which appears to be "Tedros Adhanom". The signature is fluid and stylized, with a large initial 'T' and 'A'.

謝辞

災害・健康危機管理の研究手法に関する WHO ガイダンスは、世界保健機関 (WHO) と加盟国やパートナー機関の専門家が作成、レビュー、改訂に携わり、対面やリモート環境にて多くの協議を実施した末に完成した。本ガイダンスは災害・健康危機管理における既存の科学的エビデンスを基に編纂しており、世界保健総会や WHO 地域委員会の多くの決議、地域戦略、国家政策、国際レベル・各国レベルの基準やガイドライン、国連の持続可能な開発目標 (SDGs)、仙台防災枠組 2015-2030、気候変動に関するパリ協定、国際保健規則 (2005) の実施に関するガイダンス、WHO の災害・健康危機管理、ならびに災害・健康危機管理に関する WHO のテーマ別プラットフォームとその関連研究ネットワークの活動からインスピレーションを得ている。

この文書を作成する広範なプロセスは、WHO のパートナーや各国との活動から得られたエビデンスに基づくものであり、WHO の国事務所や地域事務所と 100 人を超える世界的な専門家が中心となって、各章の執筆と査読に貢献している。

本ガイダンスは著者による各章の執筆、編集チームによるレビュー、各章につき 2 名の査読者による査読、著者による各要点への回答という体系的なプロセスに則り作成した。ガイダンス全体の整合性と一貫性を保つための技術的な編集と、他の WHO の出版物との整合性を取るための校閲と最終レビューも実施された。

2019 年 1 月から 2020 年 7 月にかけて編集チームは対面およびリモートでの会議を 50 回以上実施し、初版は 2021 年に発行された。43 の章に分けて幅広い研究手法を取り上げるとともに、各章のテーマを詳しく解説する多くの関連分野のケーススタディを紹介している。新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) のパンデミックにより緊急に必要なとなった要件に対応すべく、本改訂版は新型コロナウイルス感染症の流行下における災害・健康危機管理研究の章を追加し、2022 年に出版された。

Sarah Louise Barber と WHO 本部の Stella Chungong、ならびに Qudsia Huda のリーダーシップに謝意を表す。Ryoma Kayano と Jonathan Abrahams はプロセス全体のコーディネーターとして本ガイダンスの最終確認に尽力した。

WHO は、本ガイダンスの作成にあたり技術的ならびに事務的支援を提供した英国保健安全保障庁 (the UK Health Security Agency (UKHSA))、旧英国公衆衛生庁 Public Health England (PHE)) と香港中文大学 (the Chinese University of Hong Kong (CUHK))、および財政的支援を行った神戸グループに謝意を表す。

編者・著者・査読者

WHO は本ガイダンスの作成にあたって技術的に、またコーディネーションを通じて貢献した以下の方々に特に謝意を示す。

編者

Ryoma Kayano、Virginia Murray、Mike Clarke、Emily YY Chan

准編者

Jonathan Abrahams、Tracey O'Sullivan

編集補助

Gloria K.W. Chan、Fernando Gouvea-Reis、Lucy Fagan、Megan Harris、Asta Man、Chi Shing Wong

テクニカルエディター

Mike Clarke

コピーエディター

Rebekka Yates

WHO は本ガイダンスの執筆および査読、また広報やコーディネーションに多大な支援を行った以下の専門家に謝意を示す。

各章の著者（著者の組織のある国・地域）

Clara Affun-Adegbulu（ベルギー王国）、Claire Allen（グレートブリテン及び北アイルランド連合王国（英国））、Ali Ardalan（イラン・イスラム共和国）、Mukdarut Bangpan（英国、タイ王国）、Paul Barach（アメリカ合衆国、オーストラリア連邦）、Joseph Bonney（ガーナ共和国）、Anne Brice（英国）、Katie Carmichael（英国）、Emily YY Chan（香港、中国特別行政区）、Gloria K.W.Chan（香港、中国特別行政区）、Cheuk Pong Chiu（香港、中国特別行政区）、Lorcan Clarke（アイルランド、英国）、Mike Clarke（英国）、Matthew Coldiron（フランス共和国）、Philip Davies（英国）、Caroline De Brún（英国）、Marcelo Dell'Aringa（イタリア共和国、ブラジル連邦共和国）、Amod Mani Dixit（ネパール、マレーシア）、Michael F. Drummond（英国）、Caroline Dubois（香港、中国特別行政区）、Shinichi Egawa（日本）、Alex J. Elliot（英国）、Akiko Eto（日本）、Lucy Fagan（英国）、Mélissa Gagnéux（カナダ）、Lisa Gibbs（オーストラリア連邦）、Fernando Gouvea-Reis（英国、ブラジル連邦共和国）、Rebecca F. Grais（フランス共和国）、Shihui Guo（中華人民共和国）、Sally E. Harcourt（英国）、Megan Harris（英国）、Janice Y Ho（香港、中国特別行政区）、Zhe Huang（中華人民共和国）、Helen E. Hughes（英国）、Alistair Humphrey（ニュージーランド）、Heidi Hung（香港、中国特別行政区）、Fumihiko Imamura（日本）、Aya Ishizuka（日本）、Yasuhiro Kanatani（日本）、Hiroshi Kato（日本）、Christine Kenney（ニュージーランド）、Yasmin Khan（カナダ）、Hyun M. Kim（ニュージーランド）、Yoshiharu Kim（日本）、Dylan Kneale（英国）、Yuichi Koido（日本）、Tatsuhiko Kubo（日本）、Holly C.Y. Lam（香港、中国特別行政区）、Ronald Law（フィリピン共和国）、Siu Kai Lo（香港、中国特別行政区）、Asta Man

(香港、中国特別行政区)、John Martin (英国)、Sonoe Mashino (日本)、Roger A. Morbey (英国)、Virginia Murray (英国)、Fuji Nagami (日本)、Mona Nasser (英国)、Elizabeth A. Newnham (オーストラリア連邦、アメリカ合衆国)、Shuhei Nomura (日本)、Ana Raquel Nunes (英国)、Tracey O'Sullivan (カナダ)、Christopher Garimoi Orach (ウガンダ共和国)、Michael Parker (英国)、Suzanne Phibbs (ニュージーランド)、Christina J. Pickering (カナダ)、Kevin Pottie (カナダ)、Dimuthu Rathnayake (スリランカ民主社会主義共和国)、Lennart Reifels (オーストラリア連邦)、Lisa Robinson (英国)、Ammar Saad (カナダ、シリア・アラブ共和国)、Juan Pablo Sarmiento (アメリカ合衆国)、Hiroyuki Sasaki (日本)、Dell D. Saulnier (スウェーデン王国)、Philip J. Schluter (ニュージーランド)、Gillian E. Smith (英国)、Sue Smith (英国)、Alex G. Stewart (英国)、Anawat Suppasri (日本、タイ王国)、Ben Heaven Taylor (英国)、James Thomas (英国)、Hiroaki Tomita (日本)、Shannon Tracey (カナダ)、Sue Turner (ニュージーランド)、André AJ Van Zundert (オーストラリア連邦)、Roderik Floris Viergever (オランダ王国)、Marcella Vigneri (英国)、Hugh Sharma Waddington (英国)、Thomas D. Waite (英国)、Kerri Wazny (アメリカ合衆国、英国)、Howard White (インド、ノルウェー王国)、Carol KP Wong (香港、中国特別行政区)、Chi Shing Wong (香港、中国特別行政区)、Katharine Wright (英国)、Qiang Ye (中華人民共和国)、May Pui Shan Yeung (香港、中国特別行政区)、Yonggang Zhang (中華人民共和国)

WHO 職員の著者

本部 (ジュネーブ、スイス連邦) : Jonathan Abrahams、Qudsia Huda、Ankur Rakesh

本部 (WHO 健康開発総合研究センター／神戸、日本) : Ryoma Kayano

アフリカ地域事務局 (ナイロビ、ケニア共和国) : Ngoy Nsenga

東地中海地域事務局 (カイロ、エジプト) : Ali Ardalan

欧州地域事務局 (アンカラ、トルコ共和国) : Irshad A. Shaikh

南東アジア地域事務局 (ニューデリー、インド) : Anil K. Bhola、Nilesh Buddha、Roderico H. Ofrin

米州地域事務局 (ワシントン、アメリカ合衆国) : Alex Camacho、Julie Davis、Sandra Del Pino、Enrique Perez-Gutierrez

南スーダン国事務所 (ジュバ、南スーダン共和国) : Olushayo Olu

査読者

David Alexander (英国)、Joseph Kimuli Balikuddembe (ウガンダ共和国、中華人民共和国)、Marvin Birnbaum (アメリカ合衆国)、Anita Chandra (アメリカ合衆国)、Amy Christianson (カナダ)、Matthew Coldiron (フランス共和国)、Laura Austin Croft (英国)、Caroline De Brún (英国)、Nikolis Dimitrios (ギリシャ共和国)、Paula Dootson (オーストラリア連邦)、Narges Dorratoltaj (アメリカ合衆国、イラン・イスラム共和国)、Michel Dückers (オランダ王国)、Danielle Eddy (英国)、Megan Evans (英国)、Gerard Finnigan (オーストラリア連邦)、Daniel Flecknoe (英国)、Connie Cai Ru Gan (オーストラリア連邦)、Odd Hanssen (英国)、Victoria Hollertz (英国)、Alistair Humphrey (ニュージーランド)、Amy Hyman (アメリカ合衆国)、Mayumi Kako (日本)、Christine Kenney (ニュージーランド)、Judith Kulig (カナダ)、Dan Lane (カナダ)、Ronald Law (フィリピン共和国)、Louise

Lemyre (カナダ)、Czarina Leung (香港、中国特別行政区)、April B. Llaneta (フィリピン共和国)、Mapatano Mala Ali (コンゴ民主共和国)、Lidia Mayner (オーストラリア連邦)、Andreas Möhler (ベルギー王国)、Stephen Morris (アメリカ合衆国)、Nadia Nisar (パキスタン・イスラム共和国)、Sae Ochi (日本)、Dónal O'Mathúna (アイルランド、英国)、Sushila Paudel (ネパール)、Elizabeth Pienaar (南アフリカ共和国)、Amy Price (英国、アメリカ合衆国)、Dimuthu Rathnayake (スリランカ民主社会主義共和国)、Nia Roberts (英国)、Benjamin Ryan (アメリカ合衆国)、Dell D. Saulnier (スウェーデン王国)、Malcolm Shead (英国)、Mark Shevlin (英国)、Yosuke Takada (日本)、David Thompson (カナダ)、Alexandra Trant (アイルランド)、Robert Verrecchia (英国)、Thomas D. Waite (英国)、John Walsh (アメリカ合衆国)、Diana Wong (オーストラリア連邦)、Yonggang Zhang (中華人民共和国)、Yu Zhang (中華人民共和国、デンマーク王国)

WHO 職員の査読者

本部 (ジュネーブ・スイス連邦) : Emanuele Bruni、Jorge Castilla、Tessa Tan-Torres Edejer、Stéphane Hugonnet、Yurie Izawa、Etienne V. Langlois、Jostacio M. Lapitan、Andrew Mirelman、Susan Norris、Rebekah Thomas

西太平洋地域事務局 (マニラ、フィリピン共和国) : Jun Gao

また、WHO は本ガイダンスの日本語翻訳の出版にあたり監訳を務めた東北大学災害科学国際研究所及び以下の専門家に謝意を示す。

監訳責任者

江川新一 (東北大学)

監訳協力者

赤星昂己 (国立病院機構本部 DMAT 事務局)、伊藤潔 (東北大学)、稲葉洋平 (東北大学)、大鶴繁 (京都大学)、尾島俊之 (浜松医科大学)、越智小枝 (東京慈恵会医科大学)、甲斐聡一郎 (兵庫県災害医療センター)、加古まゆみ (広島大学)、金谷泰宏 (東海大学)、川瀬鉄典 (兵庫県災害医療センター)、木下真里 (高知県立大学)、國井泰人 (東北大学)、久保達彦 (広島大学)、栗山進一 (東北大学)、児玉栄一 (東北大学)、佐々木宏之 (東北大学)、佐藤翔輔 (東北大学)、杉浦元亮 (東北大学)、鈴木正敏 (東北大学)、高田洋介 (日本赤十字広島看護大学)、高橋昌 (新潟大学)、内藤久貴 (熊本大学)、野村周平 (慶應義塾大学)、原田奈穂子 (岡山大学)、藤井進 (東北大学)、セバスチャン・ペンメレン・ボレー (東北大学)、増野園恵 (兵庫県立大学)、エリック・マス (東北大学)

Abbreviations (略語一覧)

ABM	agent-based model エージェント型モデル（用語集参照、訳注：シミュレーションモデルのひとつ）
AI	artificial intelligence 人工知能
ALNAP	Active Learning Network for Accountability and Performance 人道支援活動における説明責任と実践のための積極的学習ネットワーク ¹
APCDM	The Asia Pacific Conference on Disaster Medicine アジア太平洋災害医学会（APCDM）
APOP trial	Attenuating Post-traumatic distress with Omega-3 Polyunsaturated fatty acid trial オメガ3系脂肪酸による PTSD 予防を目指したランダム化比較試験 ²
CART	communities advancing resilience toolkit コミュニティのレジリエンス向上ツールキット
CBPR	community-based participatory research 地域参加型研究（用語集参照）
CCOUC	Collaborating Centre for Oxford University and Chinese University of Hong Kong for Disaster and Medical Humanitarian Response 香港中文大学・オックスフォード大学連携災害及び人道救援研究所
CDC	Centers for Disease Control and Prevention アメリカ疾病予防管理センター
CDSR	Cochrane Database of Systematic Reviews システマティックレビューのためのコクランデータベース（用語集参照）
CEBaP	Centre for Evidence-based Practice エビデンスに基づく（訳注：輸血）実践センター（ベルギー赤十字）。
CIOMS	Council for International Organizations of Medical Sciences 国際医学団体協議会
COMET	Core Outcome Measures in Effectiveness Trials 有効性試験におけるコアアウトカム測定 ³ （用語集 COMET イニチアティブ参照）
CONSORT	Consolidated Standards of Reporting Trials 臨床試験報告に関する統合基準 ⁴ （用語集参照）
CRED	Centre for Research on the Epidemiology of Disasters ルーベンカトリック大学災害疫学研究所（ベルギー）
CRASH trial	Corticosteroid Randomisation After Serious Head Injury trial 重傷頭部外傷後のステロイド静脈投与無作為比較試験

	(CRASH 試験) ⁵
CUHK	Chinese University of Hong Kong 香港中文大学
DALY	disability-adjusted life year 障害調整生存年数 ⁶ (用語集参照)
DATASUS	Departamento de Informática do SUS (Informatics Department of the Brazilian Public Health System) ブラジル皆保険制度情報局 ⁷
DFID	Department for International Development 国際開発部 (英国)。
DHEAT	disaster health emergencies assistance team 災害時健康危機管理支援チーム (用語集参照)
DLNM	distributed lagged non-linear model 分布ラグ非線形モデル (用語集参照)
DMAT	disaster medical assistance team 災害派遣医療チーム (用語集参照)
DPAT	disaster psychiatric assistance team 災害派遣精神医療チーム (用語集参照)
DRR	disaster risk reduction 防災 (用語集参照)
E4GDH	evidence for global and disaster health (国際図書館連盟) グローバルヘルスと災害医療に関するエビデンス 用語集巻末付録に追加する可能性あり
EAI	emergency access initiative (米国国立医学図書館) 災害時の文献緊急アクセス事業
ECC	Environment, Conflict and Cooperation 環境、紛争と協力 (イニチアチブ・展示会)
EDRM	emergency and disaster risk management 災害危機管理
ELRHA	Enhancing Learning and Research for Humanitarian Assistance 人道支援のための学習と研究の強化 (団体名)
EM-DAT	emergency events database 危機・災害データベース (用語集参照)
EMIS	emergency medical information system 広域災害救急医療情報システム (用語集参照)
EMT	emergency medical team 緊急医療チーム (用語集参照)
EnRiCH	Enhancing Resilience and Capacity for Health 健康のレジリエンスと対応能力を強化する EnRiCH プロジェクト ⁸ (カナダ)
ERIC	Education Resources Information Center 教育資源情報センター ⁹ (米国)
EVD	Ebola virus disease エボラウイルス感染症
EWARS	Early Warning, Alert and Response System 早期警戒対応システム (用語集参照)
FA	factor analysis 因子分析 (用語集参照)
FAIR (principle)	Findable, Accessible, Interoperable, Reusable FAIR 原則
FARC	Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia

	(revolutionary armed forces of Colombia) コロンビア革命軍 ¹⁰
FFS	farmer field schools ¹¹ ファーマーズ・フィールド・スクール (用語集参照)
GBD	Global Burden of Disease 世界の疾病負荷 (用語集参照)
GBV	gender-based sexual violence 性とジェンダーに基づく暴力 ¹²
GIS	geographic information system 地理情報システム (用語集参照)
GRADE	Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation 推奨、アセスメント、開発と評価のグレーディング ¹³ (用語集参照)
GTD	Global Terrorism Database グローバル・テロリズム・データベース
Health EDRM	Health Emergency and Disaster Risk Management 災害・健康危機管理
HELP	Humanitarian Evaluation, Learning and Performance 人道支援の評価、学習、活動 (に関するライブラリー) ¹⁴
HHA	Humanitarian Health Action 健康を守る人道支援活動
HIV	human immunodeficiency virus ヒト免疫不全ウイルス (HIV)
HINARI	Health Inter-Network Access to Research Initiative (低所得国における) 健康に関する研究論文へのアクセス改善イニシアチブ ¹⁵
HPV	human papilloma virus ヒトパピローマウイルス (HPV)
IADL	instrumental activities for daily living 手段的日常生活動作 ⁶ (用語集参照)
IASC	Inter-Agency Standing Committee 機関間常設委員会
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 国際疾病分類 (用語集参照)
ICN	International Council of Nurses 国際看護師協会
IDI	integrated data infrastructure (ニュージーランド) 統合データ基盤 ¹⁶
IDP	internally displaced person 国内避難民 ¹ (用語集参照)
IFLA	International Federation of Library Associations and Institutions 国際図書館連盟
IHME	Institute for Health Metrics and Evaluation (ワシントン大学) 保健指標評価研究所
IHR	The International Health Regulations (2005) 国際保健規則 (2005 年改訂)
IOM	International Organization of Migration 国際移住機関
ITS	interrupted time series 分割時系列 (用語集参照)
IRB	institutional review board 施設内倫理委員会 (用語集参照)

IRC	International Rescue Committee 国際救済委員会
IV	instrumental variable 操作変数（用語集参照）
JBISUMARI	Joanna Briggs Institute's System for Unified Management, Assessment and Review of Information（アデレード大学）システマティックレビューのための統合的管理評価システム 用語集巻末付録に追加する可能性あり
JICA	Japan International Cooperation Agency (JICA) 国際協力機構
JNA	Japanese Nursing Association 日本看護協会
JRAT	Japanese Disaster Rehabilitation Assistance Team 大規模災害リハビリテーション支援関連団体協議会（JRAT）
J-SPEED	Japanese version of Surveillance in Post Extreme Emergency and Disaster 日本版災害時診療概況報告システム
KAP	knowledge, attitude and practice 知識・態度・行動
LGBTQI	lesbian, gay, bisexual, transgender, queer, and intersex Lesbian（レズビアン、女性同性愛者）、Gay（ゲイ、男性同性愛者）、Bisexual（バイセクシュアル、両性愛者）、Transgender（トランスジェンダー、性自認が出生時に割り当てられた性別とは異なる人）、Queer や Questioning（クイアやクエスチョニング） ¹⁷
LILACS	Latin American and Caribbean Health Sciences Literature database（カリフォルニア大学デービス校）ラテンアメリカ・カリブ海健康科学論文データベース ¹⁸
LMICs	low- and middle-income countries 低中所得国
MAM	moderate-acute malnutrition 中程度の急性栄養不良 ¹⁹
MCDA	multi-criteria decision analysis 多基準決定分析 ²⁰ （用語集参照）
MEDLINE	The Medical Literature Analysis and Retrieval System Online メドライン 用語集巻末付録に追加する可能性あり
MEXT	Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (Japan) 文部科学省（日本）
MHLW	Ministry of Health, Labour and Welfare (Japan) 厚生労働省（日本）
MHPSS	mental health and psychosocial support 精神保健・心理社会的支援 ²¹
MIRA	Multi-Cluster/Sector Initial Rapid Assessment マルチクラスター初期迅速アセスメント ¹ （用語集参照）
MDS	minimum data set 災害医療情報の標準化手法 ²²
M&E	monitoring and evaluation 観察と評価
NATF	Needs Assessment Task Force ニーズ評価タスクフォース
NET	narrative exposure therapy ナラティブ曝露療法 ²³ （用語集参照）
NGO	nongovernmental organization 非政府組織

OLS	ordinary least squares 最小二乗回帰
PAHO	Pan American Health Organization 全米保健機関
PAR	participatory action research 参加型アクション・リサーチ ²⁴ (用語集参照)
PBS	poverty benefit scheme 貧困者給付制度
PCA	principal components analysis 主成分分析 (用語集参照)
PFA	psychological first aid 心理的応急処置 (サイコロジカル ファーストエイド) ²⁵
PHEP	public health emergency preparedness 公衆衛生の危機への 備え (用語集参照)
PRECEDE- PROCEED	Predisposing, Reinforcing, and Enabling Constructs in Educational/Environmental Diagnosis and Evaluation- Policy, Regulatory, and Organizational Constructs in Educational and Environmental Development プリシード・ プロシードモデル ²⁶ (用語集参照)
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses システマティックレビューおよびメタアナリシ スの報告における望ましい報告項目 (用語集参照)
PROGRESS PLUS	Place of residence; Race/ethnicity/culture/language; Occupation; Gender/sex; Religion; Education; Socioeconomic status; Social capital. Personal characteristics associated with discrimination; Features of relationships; Time-dependent relationships 健康の機会 とアウトカムを規定する因子 (居住地; 人種/民族性/文化/ 言語、職業; ジェンダー/性; 宗教; 教育; 社会経済状態; ソーシャルキャピタル (社会関係資本); 差別につながるような 特性; 人間関係の特性; 時間依存的な人間関係) (用語集参 照)
PSM	propensity score matching 傾向スコアマッチング (用語集 参照)
PTSD	post-traumatic stress disorder 心的外傷後ストレス障害
QALY	quality-adjusted life-year 質調整生存年 (用語集参照)
QED	quasi-experimental methods 準実験的 (疑似実験) 研究手 法
RDD	Regression discontinuity design 回帰不連続デザイン (用 語集参照)
REC	research ethics committee 研究倫理委員会
RECORD	Reporting of studies Conducted using Observational Routinely collected health Data 日々観察されて集められて いる診療情報を用いた研究の報告基準 ²⁷ (用語集参照)
REPRISE	Reporting guideline for Priority Setting of health research 保健医療研究における優先付けに関する報告ガイドライン
SAR	Special Administrative Region 特別行政区
SCU	staging care unit 広域搬送拠点医療施設 (用語集参照)
SDGs	Sustainable Development Goals 持続可能な開発目標

SIMOP	simulation optimization シミュレーション最適化（用語集参照）
SMS	short message service ショートメッセージサービス
SNOMED-CT	systematized nomenclature of medicine clinical terms 国際医療用語集
SPEED	Surveillance in Post Extreme Emergency and Disaster (system) 災害時診療概況報告システム ²⁸ （用語集参照）
SPICE	setting, perspective/population, intervention, comparison and evaluation 状況、視点／対象集団、介入、対照、評価方法 ²⁹ （用語集参照）
SRDR	Systematic Review Data Repository システマティックレビュー・データ・レポジトリ ³⁰
STROBE	Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology 疫学における観察研究の強化（用語集参照）
SWAT	studies within a trial 臨床研究に付随する研究 ³¹
TPB	Theory of Planned Behaviour 計画的行動理論（用語集参照）
TRA	Theory of Reasoned Action 合理的行動理論（用語集参照）
TRIP	Turning Research into Practice 研究を実践に変えること
UCDP	Uppsala Conflict Data Program ウプサラ紛争データプログラム ³²
UK	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland / United Kingdom グレートブリテン及び北アイルランド連合王国
UHC	Universal Health Coverage ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ
UHREC	University Human Research Ethics Committee 大学の倫理審査委員会
UN	United Nations 国際連合
UNDP	United Nations Development Programme 国際連合開発計画
UNDRR	United Nations Office for Disaster Risk Reduction 国連防災機関
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 国際連合教育科学文化機関
UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees 国連難民高等弁務官事務所
UNICEF	United Nations Children's Fund 国際連合児童基金
UNISDR	United Nations International Strategy for Disaster Reduction (current UNDRR) 国連国際防災戦略事務局
USA	United States of America アメリカ合衆国
WADDEM	The World Association for Disaster and Emergency Medicine (WADDEM) 世界災害救急医学会（用語集参照）

WASH	water, sanitation and hygiene 給水、衛生および衛生促進 ¹⁹
WHE	World Health Organization Health Emergencies Programme WHO 健康危機対応プログラム ³³
WHO	World Health Organization 世界保健機関
WTC	World Trade Center 世界貿易センター
YLD	years lived with disability 障害生存年数 ⁶
YLL	years of life lost 損失生存年数 ⁶

翻訳参考文献

(訳注：略語の意味にたどり着けるような文献を選択した。)

1. 国連人道問題調整事務所 (OCHA). アジア太平洋地域における災害対応：国際緊急援助のためのガイドブック. 2011. (翻訳：OCHA 神戸事務所). https://www.unocha.org/sites/unocha/files/dms/Japan/web_Japanesefinal.pdf.
2. 西大輔, 松岡豊. うつ病と PTSD に対するオメガ 3 系脂肪酸のエビデンス. 総合病院精神医学. 2013; 25(3): 248-53 https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjghp/25/3/25_248/_pdf/-char/ja.
3. 相原守夫. COSMIN ガイドライン：1. アウトカムの測定特性. 2020. <http://aihara.la.coocan.jp/?cat=469> (参照 2022-04-05).
4. 津谷喜一郎, 元雄良治, 中山健夫. CONSORT 2010 声明 ランダム化並行群間比較試験報告のための最新版ガイドライン. 薬理と治療. 2010. 38(11): 939-47. http://www.consort-statement.org/Media/Default/Downloads/Translations/Japanese_jp/Japanese%20CONSORT%20Statement.pdf.
5. 大塩恒太郎, 小林敦, 池田哲也, 他. 重症頭部外傷に対する集中治療 up-to-date. Jpn J Gen Hosp Psychiatry. 2019;28: 621-8. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jcns/28/10/28_621/_pdf.
6. 厚生労働省. 健康 21 報告書. 2000. https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21_11/pdf/all.pdf (参照 2022-04-04).
7. 本田達郎. ブラジルの医療制度. ラテンアメリカレポート. 2012;29(2): 73-87. https://www.jstage.jst.go.jp/article/latinamericareport/29/2/29_73/_pdf/-char/ja.
8. オタワ大学 Resilience and High Risk Populations (RHRP) 研究室. About the EnRiCH Project. 2011. <http://www.enrichproject.ca/enrich.html> (参照 2022-04-05).
9. 米国教育省. Institute of Education Sciences (ERIC). <https://eric.ed.gov/> (参照 2022-04-05).
10. 公安調査庁. コロンビア革命軍 (FARC). https://www.moj.go.jp/psia/ITH/organizations/N_MS-america/FARC.html (参照 2022-04-05).
11. FAO Investment Center 萩原 雄行. Farmer Field School の参加型アプローチ. 世界の農林水産 Winter. 2013. 833: 13-8. https://www.jaicaf.or.jp/fileadmin/user_upload/publications/FY2013/wns_13winter.pdf.
12. 国際家族計画連盟 (IPPF). 性とジェンダーに基づく暴力に関する国際医学諮問委員会 (IMAP) 声明. 2020. <https://www.ippf.org/sites/default/files/2020->

- 10/IMAP%20statement%20on%20Sexual%20%26%20Gender-based%20Violence_ja.pdf (参照 2022-04-07).
13. 日本医療機能評価機構 . Minds 診療ガイドライン作成マニュアル 2020 Ver. 3.0. 2021.
14. ALNAP. The sector's largest library of resources on Humanitarian Evaluation, Learning and Performance (HELP). <https://www.alnap.org/help-library> (参照 2022-04-09)
15. 後藤敏行 . WHO の HINARI プロジェクト : 途上国への電子ジャーナル提供 . 医学図書館 . 2006. 53(1): 14-9. https://www.jstage.jst.go.jp/article/igakuto-shokan1954/53/1/53_1_14/_pdf.
16. 首相官邸 . データ戦略タスクフォース (第1回) 参考資料 : 世界のデータ戦略 . 2020. https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/data_strategy_tf/dai1/sankou2.pdf (参照 2022-04-07).
17. Tokyo Rainbow Pride. LGBT とは . <https://tokyorainbowpride.com/lgbt/#:~:text=LGBTQ%E3%81%A8%E3%81%AF%E3%80%81Lesbian%E3%81%88%E3%83%AC%E3%82%BA%E3%83%93%E3%82%A2%E3%83%B3,%E3%81%A8%E3%81%A3%E3%81%9F%E8%A8%80%E8%91%89%E3%81%A7%E3%80%81%E6%80%A7> (参照 2022-04-07).
18. UC Davis Library. DATABASE LILACS (Latin American & Caribbean Health Sciences Literature). <https://www.library.ucdavis.edu/database/lilacs-latin-american-caribbean-health-sciences-literature/> (参照 2022-04-07).
19. Sphere Association. スフィア ハンドブック人道憲章と人道支援における最低基準 . 2018. https://jqan.info/wpJQ/wp-content/uploads/2019/10/sphere-handbook2018_jpn_web.pdf.
20. 堀江典子, 萩原清子 . 多基準分析の今日的意義と課題 . 総合都市研究 . 2003. 82: 93-103. https://tokyo-metro-u.repo.nii.ac.jp/?action=repository_uri&item_id=5879&file_id=18&file_no=1.
21. IASC. 災害・紛争等人道的緊急時における精神保健・心理社会的支援 : 保健分野の人道支援に携わる者は何を知っておくべきか? . 2010. (翻訳 : 鈴木友理子, 堤敦朗, 金吉晴, 園環樹). https://saigai-kokoro.ncnp.go.jp/document/pdf/mental_info_iasc_s.pdf.
22. JICA. 救援の最前線、国際緊急援助隊 (JDR) 緊急医療の現場を変える MDS. 2019. https://www.jica.go.jp/publication/mundi/1911/201911_05.html (参照 2022-04-07).
23. 金吉晴 . 厚生労働行政推進調査事業費補助金 障害者政策総合研究事業 (精神障害分野) 災害時の精神保健医療に関する研究 . 2016. [https://www.ncnp.go.jp/nimh/seijin/%E5%B9%B3%E6%88%9028\(2016\)%E5%B9%B4%E5%BA%A6%20%E7%81%BD%E5%AE%B3%E6%99%82%E3%81%AE%E7%B2%BE%E7%A5%9E%E4%BF%9D%E5%81%A5%E5%8C%BB%E7%99%82%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E7%A0%94%E7%A9%B6.pdf](https://www.ncnp.go.jp/nimh/seijin/%E5%B9%B3%E6%88%9028(2016)%E5%B9%B4%E5%BA%A6%20%E7%81%BD%E5%AE%B3%E6%99%82%E3%81%AE%E7%B2%BE%E7%A5%9E%E4%BF%9D%E5%81%A5%E5%8C%BB%E7%99%82%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E7%A0%94%E7%A9%B6.pdf).
24. 佐藤一子, 森本扶, 新藤浩伸, 他 . アクション・リサーチと教育研究 . 東京大学大学院教育学研究科紀要 . 2004. 44: 321-47. https://repository.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/?action=repository_action_common_download&item_

id=31421&item_no=1&attribute_id=19&file_no=1.

25. 世界保健機関, 戦争トラウマ財団, ワールド・ビジョン・インターナショナル. 心理的応急処置 (サイコロジカル・ファーストエイド: PFA) フィールド・ガイド. 2011. (翻訳: (独) 国立精神・神経医療研究センター, ケア・宮城, 公益財団法人プラン・ジャパン). https://saigai-kokoro.ncnp.go.jp/pdf/who_pfa_guide.pdf.
26. 国立保健医療科学院. 一目でわかるヘルスプロモーション: 理論と実践ガイドブック. 2008. <https://www.niph.go.jp/soshiki/ekigaku/hitomedewakaru.pdf>.
27. 奥山絢子, 横山加代子, 東尚宏. 日々の診療情報を用いた研究報告の質向上への提案 – RECORD: The REporting of studies Conducted using Observational Routinely-collected health Data (日々観察されて集められている診療情報を用いた研究の報告基準) の日本語版について – . 医療の質・安全学会誌. 2017. <http://qsh.jp/wp/wp-content/uploads/2017/11/0b4cc8701aa68b29986ab76c03705a49.pdf>.
28. 久保達彦. J-SPEED 情報提供サイト. <https://www.j-speed.org/> (参照 2022-04-05).
29. Andrew S Pullin, Geoff K Frampton, Barbara Livoreil, 他. 環境マネジメントにおけるエビデンス・シンセシスガイドラインと基準 バージョン 5.0. 2018. https://environmentalevidence.org/wp-content/uploads/2021/02/CEE_Guidelines_Version5.0_Japanese_translation.pdf.
30. Agency for Healthcare Research and Quality. Systematic Review Data Repository. <https://srdplus.ahrq.gov/> (参照 2022-04-05).
31. Treweek S, Bevan S, Bower P, 他. Trial Forge Guidance 1: what is a Study Within A Trial (SWAT)? Trials. 2018. 19(1):139. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29475444>.
32. Department of Peace and Conflict Research, Uppsala University. The Uppsala Conflict Data Program. <https://www.pcr.uu.se/research/UCDP/> (参照 2022-04-05).
33. 小玉千織, 中谷比呂樹. 地球規模での健康危機管理体制強化に向けた WHO の新たな取り組み. モダンメディア. 2017. 63(11):273-80. https://www.eiken.co.jp/uploads/modern_media/literature/2017_11/003.pdf.

用語集

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
7P framework	7P フレームワーク	Framework to help identify relevant stakeholders: (1) patients and the public; (2) providers; (3) purchasers; (4) payers; (5) policy makers; (6) product makers; and (7) principal investigators.	関係するステークホルダーを特定するのに役立つ7つのPで始まる枠組：(1) 患者と公衆 patients and the public、(2) 提供者 providers、(3) (保険) 購入者 purchasers、(4) 支払者（保険者、保険会社）payers、(5) 政策立案者 policy makers、(6) 製品メーカー product makers、(7) 主任研究者 principal investigators
active surveillance	積極的なサーベイランス	Closely watching a patient or population but without giving any intervention unless their condition worsens.	ある患者や母集団の状態を綿密に観察するが、状態が悪化しない限りにおいては介入せずに積極的に観察すること。
activities of daily living (ADL)	日常生活動作 (ADL) ¹	Things normally done in daily living, including any activity for self-care such as feeding, bathing, dressing, grooming, work, homemaking and leisure.	日常生活で通常行うこと。食事、入浴、着替え、洗面、仕事、家事、レジャーなど、自らの身の回りのことに関するあらゆる活動を含む。
Adaptability	適応性	Ability of a person or population to change their actions, course or approach to doing things in order to suit a new situation.	人または集団の、物事を遂行するための自らの行動や進路やアプローチを新しい状況に合わせて変更する能力。
Advocacy	提唱	Public support for or recommendation of a particular cause or policy.	特定の理念や政策に対する公の支持や推薦。（訳注：(NPO などが地域情報管理主体として）情報出力の弱いものから発せられる公共性に資する声を情報の公共圏に提示する、または提示させる行為） ²
advocacy research	アドボカシー研究	Research that is conducted with the intention of providing evidence and arguments that can be used to support a particular cause or position.	特定の理念や立場の裏付けとして使用するエビデンスや論拠を示すことを目的として実施する研究。
agent-based model	エージェントモデル	Class of computational model for simulating the actions and interactions of autonomous agents (both individual or collective entities such as organizations or groups) with a view to assessing their effects on the system as a whole.	自律的なエージェント（個人または組織やグループなどの集合体）の行動や相互作用が、システム全体に与える影響を評価する目的でシミュレーションする計算モデルの一種。
age-specific mortality rate	年齢階級別死亡率	Mortality rate for a particular age group (calculated as the number of deaths in the age group divided by the number of persons in that age group).	特定の年齢階級における死亡率（その年齢階級の死亡者数をその年齢階級の人数で割ったもの）。
All Right? Campaign	All Right? キャンペーン	Health-promoting social marketing campaign based in Ōtautahi, Christchurch, New Zealand.	ニュージーランド・クライストチャーチのオタウタヒ（Ōtautahi）を拠点とした健康増進を目的とした社会マーケティングキャンペーン。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
all-hazards approach	オール・ハザード・アプローチ（全てのハザードに対する取組）	An approach to the management of the entire spectrum of emergency risks and events based on the recognition that there are common elements (and common capacities required) in the management of these risks, including in the responses to virtually all emergencies.	すべての災害・健康危機のリスクと被害には共通の要素（および必要とされる対応能力）があるという認識に基づいて、ほぼすべての緊急事態のリスク管理と対応を行う取組。
allocation concealment	割り付けの隠匿	Technique used to prevent selection bias in randomized trials by concealing information about which group a participant will be assigned to until after the participants have joined the trial.	ランダム化試験における選択バイアスを防ぐために使用される手法で、参加者が試験に参加するまでどのグループに割り付けられるかについての情報を明らかにしないこと。
antigenicity-stability fitness model	抗原性・安定性適合性モデル	Computational model that estimates the fitness (that is expected growth rate) of viral clade.	ウイルス系統の適合性（期待される増殖率）を推定する計算モデル。
artificial intelligence (AI)	人工知能 (AI)	The use of computer systems to correctly interpret external data, to learn from it, and to use those learnings to achieve specific goals and tasks.	外部データを正しく解釈してそこから学習し、その学習結果を用いて特定の目標を達成したり、作業を実施するために利用されるコンピュータシステム。
asset lens	アセット視点（加点法）	A viewpoint which examines a situation, person, group or organization in terms of its (their) positive attributes or assets which could contribute to a solution. The opposite of an asset lens is a deficit-oriented lens which focuses on problems and limitations.	ある状況や人、グループ、組織を、問題解決に役立つ属性（加点要素）から検討する視点。アセット視点（加点法）の対義語は、課題や限界に焦点を当てる「デフィシット視点（減点法）」である。
asset literacy	アセットリテラシー（加点要素理解力）	Consists of four components which include: 1) an understanding of what assets are; 2) the potential contribution of different assets; 3) the extent to which people know how to mobilize or access different types of assets; and 4) possessing self-efficacy and motivation to move from awareness to taking action.	以下の4要素で構成される。1) 加点要素とは何かについての理解、2) 様々な加点要素がもたらす貢献、3) 様々な種類の加点要素を動員したり利用したりする方法に関する理解度、4) 気づきから行動に至る自己効用感と動機があること。
asset mapping	アセットマッピング（加点要素マッピング）	Process of identifying resources and assets within a community to understand its strengths and opportunities which can contribute to resilience and community development.	コミュニティ内のリソースや資産を特定し、レジリエンスと発展に貢献できるような強みと機会を理解するプロセス。
asset-based approach	アセットベース・アプローチ（加点法アプローチ）	An orientation toward looking at a situation or issue in terms of potential resources that can contribute to a solution, or existing systems and structures that can be built on to improve a situation or address the problem. The opposite of an asset-oriented approach is a deficit-oriented approach, which looks at situations or issues in term of vulnerabilities, limitations, problems, or liabilities.	状況を改善したり、課題を解決するために、すでにある潜在的なリソースや、足場となる既存システムや既存構造（加点要素）を活用する観点から見る方向性。アセットベースアプローチの対義語は、状況や問題を脆弱性、限界、課題、負担などの観点から見る「減点法アプローチ」である。
attack rate	感染 ³ （発病）率	Percentage of the population that contracts the disease in an at-risk population during a specified time period.	リスクのある集団において、一定期間内にその病気に罹患する集団の割合。（訳注：Secondary Attack Rate は（家庭内）二次感染率という用語として用いられている ³ 。）

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
Autoethnography	自己行動調査（エスノグラフィー）	Form of qualitative research in which an author uses self-reflection and writing to explore anecdotal and personal experience and connect this autobiographical story to wider cultural, political, and social meanings and understandings.	質的研究の一種で、本人が自己を振り返って逸話や個人的な経験を取り上げて文章にし、この自伝的なストーリーを、より広い文化的、政治的、社会的な意味や理解へと結びつけること。
axial coding	軸足コーディング ⁴	Technique in qualitative research that involves relating data together in order to reveal codes, categories, and sub-categories ground within participants' voices within one's collected data.	質的研究の一手法で、収集したデータの中から参加者の発話内にあるコード、カテゴリー、サブカテゴリーを明らかにするために、データを関連づけること。
Bayesian network	Bayesian ネットワーク	Type of probabilistic graphical model that uses Bayesian inference for probability computations.	確率計算にベイズ推定を用いた確率的グラフィカルモデル ⁵ の一種。
behavioural change theories	行動変容理論	Attempts to explain why behaviour change.	行動がなぜ変容するのかを説明しようとする試み。
Benchmarks	ベンチマーク	Standards or reference values for indicators that serve as signposts to let the researcher, or other interested people such as policy makers, know what has been achieved or how severe a situation is.	研究者や、政策立案者などの関係者に対し、何が達成されたか、または状況がどの程度深刻かを知らせるための手がかりとなる指標の基準または参照値。
Bias	バイアス（偏り）	Distortion in the data that can lead to conclusions that are systematically incorrect.	体系的に正しくない結論を導く可能性があるデータの歪み。
big data	大規模データ	Extremely large datasets that may be analysed to reveal patterns, trends, and associations (for example, in relation to human behaviour and interactions).	極めて大きなデータセットで、分析することにより、（例えば、人の行動や相互作用に関する）パターン、傾向、関連性を明らかにできるもの。
Blinding	盲検	Process of keeping a person's study-group assignment hidden after allocation to minimize bias.	バイアスを最小化するため、割り付け後に参加者が属するグループの試験内容を伏せておくプロセス。
blocked randomization	ブロックランダム化 ⁶	Method used in randomized trials to ensure that participants with specific characteristics are assigned to different interventions with equal probability.	特定の特性を持つ参加者が、異なる介入群に等しい確率で確実に割り付けられるよう、ランダム化試験で使用する手法。
Body Mass Index (BMI)	ボディマス指数 (BMI)	Person's weight in kilograms divided by their height in meters squared.	人の体重（キログラム）を身長（メートル）の2乗で除したもの。
Bracketing	ブラケティング	Method used in qualitative research to mitigate the potentially deleterious effects of preconceptions that may lead to bias.	質的研究において、バイアスにつながる可能性のある先入観の弊害を緩和する手法。（訳注：とりあえず（ ）の中に入れておくことから派生した用語で、先入観を取り除いた記載をする方法）
burden of disease	疾病負荷 ¹	Impact of a health problem on, for instance, financial cost, mortality, morbidity, or other indicators.	健康問題が金銭コストや死亡率、疾病罹患率などの指標に及ぼす影響。
caliper matching	キャリパーマッチング	Technique in which comparison units within a certain width of the propensity score of the intervention units get matched (the width is generally a fraction of the standard deviation of the propensity score)	（介入群と対照群で）傾向スコアの違いが一定幅内になるようにマッチングさせる手法（その幅は傾向スコアの標準偏差以内であることが一般的である）。 ⁷

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
Call Data Records (CDR)	電話通信記録 (CDR)	A call data record – also known as a call detail record – (CDR) provides information about calls made over a phone service. A CDR report contains information related to a telephone call, such as the origin, destination, duration and network.	電話サービスを介した通話に関する情報を提供する記録で call detail record (CDR) とも呼ばれる。CDR レポートには、発信元、発信先、通話時間、ネットワークなど、通話に関する情報が記載される。
case fatality rate	致命率	A measure of the severity of a disease and defined as the proportion of cases of a specified disease or condition which are fatal within a specified time.	疾病の重症度を示す指標で、特定の疾病や状態のうち、一定期間内に死亡する患者の割合として定義される。
case series	症例集積	Study that tracks people with a known exposure to determine their outcomes.	曝露が判明している人を追跡調査し、そのアウトカムを明らかにする研究。
case study	ケーススタディ (症例研究もしくは事例研究)	Process or record of research for a particular person, population or situation.	特定の人、集団、または状況を対象とする研究のプロセスまたはその記録
case-control study	症例対照研究	Study in which the effect of an exposure is measured by comparing the history of exposure between cases (for example, individuals who have – or die of – the disease) and controls (individuals without – or who do not die of – the disease).	症例群（この病気にかかったり、この病気で亡くなった人）と対照群（この病気にかかっていない、もしくはこの病気では亡くなっていない人）との曝露履歴を比較することによって、曝露の影響を計測する研究。
categorical data	カテゴリカルデータ	Data that can take one of a limited number of values.	限られたいくつかの値の中から1つを選ぶことができるデータ。
cause-specific mortality rate	死因別死亡率 ¹	Mortality rate from a particular cause of death (calculated as the number of deaths from a particular cause divided by the number of persons in the population).	特定の死因による死亡率（特定の死因による死者数を母集団の人数で割ったもの）。（訳注：死亡率は10万人あたりの死亡者数、死亡割合（構成割合）は死亡100人あたり何人がその疾患で死亡したかをパーセントで表すもの ¹ ）
chi-square test	カイ二乗検定	Statistical test that measures how expected data compares to observed data.	観測されたデータが、予想されるデータと比較してどのようであるかを計測する検定方法。
circumstantial data	状況データ	Data on aspects of the circumstances of a person or population that may affect the wider determinants of health, including socio-economic, lifestyle and environmental data.	社会経済、生活習慣、環境など、広い意味で個人や集団の健康を決定づける因子に関するデータ。
citizen science	市民科学（シチズン・サイエンス）	Scientific research conducted, either in whole or in part, by amateur (that is nonprofessional) scientists.	（専門家ではない）アマチュアの科学者が全部または一部を実施した科学研究。
Clade	分岐群	Group of organisms that can be evolutionarily traced back to a common ancestor.	進化の面で、共通の祖先にさかのぼることができる生物グループ。
cluster randomized trial	クラスターランダム化試験	Randomized trial in which the unit of allocation is a group of people, rather than an individual.	割り付けの単位が個人ではなく集団であるランダム化試験。
cluster sampling	クラスターサンプリング	Technique in which potential participants in a study are first assigned to groups (clusters) and the participants are then randomly chosen from within those groups.	研究の参加者候補をまずいくつかのグループ（クラスター）に割り付け、それぞれのグループ内から参加者を無作為に選ぶ手法。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
coarsened exact matching	coarsened exact matching (CEM)	Statistical matching technique which temporarily coarsens the data according to the researcher's ideas (for example, the use of coarse age groups rather than exact birth dates).	研究者の考えに従ってデータを一時的に粗くする統計的マッチングの手法（例えば、正確な生年月日ではなく、粗い年齢グループに変換して完全にマッチングさせ、群間比較を行う）。
Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR)	システマティックレビューのためのコクランデータベース	Online journal/database published by Cochrane (formerly the Cochrane Collaboration) containing Cochrane Reviews and the protocols for these.	コクラン（旧コクラン共同計画）が発行する、コクラン・レビューとそのプロトコルを収録したオンラインジャーナルとデータベース。 ⁸
Cochrane Review	コクラン・レビュー	Systematic review published in the Cochrane Database of Systematic Reviews.	システマティックレビューのためのコクランデータベースに掲載されたシステマティックレビュー。
coding grid	コーディンググリッド（符号化の枠組）	Otherwise known as a coding scheme, this is an organization system for grouping coding labels or categories that will be used to code qualitative data.	コーディングスキームとも呼ばれ、質的データのコーディングに使用するコーディングラベルやコーディングカテゴリーをグループ化するための枠組。
cognitive bias	認知バイアス	Systematic deviation from norm or rationality in judgment when individuals create their own "subjective reality" from their own perceptions.	個人が自らの認知から独自の「主観的現実」を作りあげてしまう場合に、判断が標準規範や合理性から逸脱すること。
cohort study	コホート研究	Study of a group (cohort) defined by exposure characteristics or a process of recruitment. Outcomes are ascertained and compared in all members of the cohort.	曝露特性または採用プロセスによって定義した集団（コホート）の研究。コホート内の全参加者のアウトカムを確認し、比較する。
cold-chain	コールドチェーン（低温物流）	Temperature-controlled supply chain	温度管理されたサプライチェーン。
collective action model	集合行為モデル ⁹	A socio-ecological approach that takes account of the interrelationship between the individual and the environment. The collective action model is based on the view that health is determined largely by factors that operate outside the control of individuals.	個人と環境との相互関係を考慮した社会生態学的手法。集合行為モデルは、健康は個人の制御が及ばない要因によって大きく左右されるという考えに基づく。
collective case	比較事例研究 ¹⁰	An approach to case study research in which the researcher compares multiple cases (bounded systems) to explore an issue.	ケーススタディ（症例研究もしくは事例研究）の研究アプローチの1つで、研究者が限られた体系をもつ複数のケースを比較して課題を探索する。
collective intelligence	集合知	Shared or group intelligence that emerges from the collaboration, collective efforts, and competition of many individuals.	多くの個人の協力、集団的努力、競争から生まれる共有または集団の知性。
COMET (Core Outcome Measures in Effectiveness Trials) initiative	COMET イニシアティブ ⁶	The international COMET Initiative provides support for the development and uptake of core outcome sets and has identified more than 300 examples across health and social care.	国際 COMET イニシアティブは、コアアウトカムセット（訳注：ある疾患トピックに関する臨床試験において、最低でも測定・報告されるべき標準的なアウトカムのセット） ⁶ の発展と導入を支援しており、医療と社会福祉の分野で 300 を超える事例が確認されている。
community level assessment	コミュニティレベルの評価	Assessment of disaster risks at the level of the community.	コミュニティレベルでの災害リスクの評価。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
community-based participatory research (CBPR)	コミュニティベース参加型研究	A participatory approach to research that focuses on creating social change with a community through collaborative partnerships and shared decision-making.	協力的なパートナーシップと共同の意思決定を通じて、コミュニティと共に社会的な変化を起こすことに焦点をあてた参加型アプローチの研究手法。
community-led research (CLR)	コミュニティ主導型研究	Often used interchangeably with community-based participatory research (CBPR).	コミュニティベース参加型研究（CBPR）と同じ意味で使われることが多い。
complexity theory	複雑性理論	Study of complexity and of complex systems.	複雑性や複雑なシステムに関する研究。
composite index	複合指数（コンポジット・インデックス）	Index extracting common trends across many variables, which is useful to illustrate complex and elusive issues.	多くの変数に共通する傾向を抽出する指標で、複雑で捉えどころのない問題を説明するのに有効。（訳注：景気動向指数のひとつで、採用系列の前月と比べた変化の大きさを合成して作成した指数。採用系列には、多くの経済指標の中でも景気に敏感に反応する系列が選ばれる。景気変動の大きさやテンポといった量的側面（量感）を把握できる。コンポジット・インデックスとしてそのまま用いられることが多い。 ¹¹⁾
conceptual framework	概念的枠組 ¹²⁾	Analytical tool with several variations and contexts, which can be applied in different categories of work where an overall picture is needed.	様々なバリエーションや文脈を持つ分析ツールで、様々な業務において全体像が必要な時に適用できる。（訳注：問題をどのようにとらえているかその考え方を明示するもの、あるいは複雑な事象がどう成り立っているか、理解しやすく表したものの。 ¹²⁾
confidence interval	信頼区間	Statistical measure of precision for an estimate of a population parameter. Various levels of confidence in the point estimate can be defined, but the 95% confidence interval is commonly used. The interval shows the range of values in which the true value of a parameter should occur 95 times out of 100 if the population of interest is sampled repeatedly.	母集団のパラメータ推定値の精度を示す統計的な尺度。推定値に対する信頼度は様々な定義できるが、一般的には95%の信頼区間が使われる。対象の母集団が繰り返しサンプリングされた場合、あるパラメータの真値が100回中95回含まれる値の範囲を示す。
Confounding factor	交絡因子	Source of error in interpretation, which occurs when the effect of an exposure on an outcome is affected by another exposure, which is correlated with the first exposure.	解釈を誤る原因になるもので、アウトカムに対するある曝露の影響が、相互関係のある別の曝露によって左右される場合に発生する。
CONSORT guidelines for randomized trials	無作為比較試験のためのCONSORTガイドライン	Guideline for the reporting of randomized trials.	無作為比較試験の報告に関するガイドライン。 ¹³⁾
contact tracing	接触者追跡	The identification and follow-up of persons who may have come into contact with an infected person or infectious materials.	感染者または感染源となる物質に接触した可能性のある人の特定と追跡。
continuous data	連続データ	Data that can take any value within a range.	ある範囲内で任意の値をとることができるデータ。
control chart	管理図	Graph used to study how a process changes over time.	あるプロセスが時間とともにどのように変化するかを調べる時に使用するグラフ。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
controlled before-after study	対照のある前後比較研究	Study in which outcomes are measured before and after an intervention in a group that receives it and in another group that does not receive the intervention.	介入を受けたグループと、介入を受けていないグループのアウトカムを介入の前後で測定する研究。（訳注：コントロールのあるコホート研究、あるいは非ランダム化比較試験。 ⁶⁾ ）
convenience sampling	便宜的サンプリング	Type of non-probability sampling method where the sample is taken from a group of people who are easy to contact or reach.	非確率的サンプリングの一種で、接触または到達しやすい人のグループからサンプリングする方法。
core outcome set	コアアウトカムセット	Agreed standardized set of outcomes that should be measured and reported, as a minimum, in research in a specific topic area.	ある特定テーマの研究において測定・報告すべきものとして、合意のうえ標準化された最小限のアウトカムセット。
cost-benefit analysis	費用対効果分析	Technique used to calculate a cost-benefit ratio or measure of net-benefit (benefits minus costs).	費用対効果または純効果（効果から費用を引いたもの）の計算に使用される手法。
cost-benefit ratio	費用対効果率	Indicator showing the relationship between the relative costs and benefits of a proposed intervention or project.	提案された介入もしくはプロジェクトの相対的なコストと効果の関係を示す指標。
cost-consequence analysis	費用結果分析	Technique used to compare costs and outcomes by placing them in discrete categories.	費用とアウトカムを境界明瞭なカテゴリーに分類して比較するときに使用する手法。
cost-effectiveness analysis	費用効果分析	Technique used to compare costs measured in monetary terms with outcomes measured in natural units.	金銭にて測定した費用と自然単位で測定したアウトカムを比較するときに使用する手法。
cost-minimization analysis	費用最小化分析	Technique used to compare interventions based on costs measured in monetary terms.	金銭にて測定したコストに基づいて介入策どうしを比較するときに使用する手法。
cost-utility analysis	費用効用分析	Technique used to compare costs measured in monetary terms with consequences measured via a measure of health gain or utility.	金銭にて測定したコストと、健康に及ぼす利点または効用を指標として測定した結果を比較するときに使用する手法。
counterfactual	反事実的な	Hypothesis about what outcomes would have happened without the action being studied.	研究対象の行為がなければ、どのようなアウトカムが生じていたかについての仮説。
critical appraisal	批判的評価	Process for carefully and systematically examining research to judge its trustworthiness, value and relevance.	研究の信頼性、価値、妥当性を判断するために、慎重かつ体系的に検討するプロセス。
critical ethnography	批判的行動観察調査（エスノグラフィー）	An approach to ethnography (the study of social behaviours of a culture-sharing group) that includes advocacy for marginalized populations, studying issues of inequality, power, and repression.	疎外された集団における不平等、権力、抑圧の問題を研究し、解決策を提唱する行動観察調査（エスノグラフィー：ある文化を共有する集団の社会的行動の研究）のアプローチ。
cross-sectional study	横断的研究	Observational study that analyses data from a population or a subset at a specific point in time.	特定の時点における集団またはその一部から得たデータを分析する観察研究。
crowd creation	クラウド制作	A form of crowdsourcing that uses large numbers of people to co-create (such as Threadless).	クラウドソーシングの一種で、多数の人による共同制作を行うこと（Threadless（訳注：アメリカのシカゴに本拠地を置く、オープンコミュニティの力を利用して、Tシャツを販売する会社）など）。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
crowd processing	クラウド処理	A form of crowdsourcing that uses large numbers of people to process information independently, which become partially aggregated for quality assurance (such as ReCAPTCHA).	クラウドソーシングの一種で、多数の人が個々に情報を処理し、部分的に集約して品質を保証すること（ReCAPTCHA（訳注：Web フォームなどに登録する際、bot などによる悪質なアクセスから Web サイトを守るための機能）など）。
crowd rating	クラウド評価	A form of crowdsourcing that uses large numbers of people to vote or provide their opinion (for example, TripAdvisor or Hollywood Stock Exchange).	クラウドソーシングの一種で、多数の人が投票したり、意見を提供したりすること。（TripAdvisor（訳注：ホテルの宿泊施設、レストラン、観光名所などの旅行に関係する体験談や価格比較ができる口コミサイト）や Hollywood Stock Exchange（訳注：ハリウッド証券取引所：俳優、監督、今後の映画、映画関連のオプションの「株」を売買するサイト）など）。
crowd solving	クラウド解決	A form of crowdsourcing that uses a large numbers of people to solve a problem, where the best submission is the 'winner' (such as FoldIt).	クラウドソーシングの一種で、多数の人による課題解決をめざし、最も優れた内容を「勝者」とするもの（FoldIt など）。（訳注：FoldIt はワシントン大学が開発した、新型コロナウイルスがヒトの細胞を攻撃するのを阻止できるタンパク質合成に一般市民が挑戦できるパズルゲーム。）
crowdsourcing	クラウドソーシング	A method to harness the knowledge, creativity, or sheer manpower of a large number of people at once and can achieve this through crowd creation, crowd processing, crowd rating, or crowd solving.	多くの人々の知識、創造性、または膨大なマンパワーを一度に利用する方法で、クラウド制作、クラウド処理、クラウド評価、クラウド解決によって実施する。
crude birth rate	粗出生率	Rate of births in a population, calculated as the number of live births multiplied by 1000, divided by the number of people in the mid-interval population.	集団における出生率。出生数に 1000 を乗じ、年央人口で除して計算する。（訳注：年央人口 1000 人あたりの出生数）
crude growth rate	粗成長率	Growth in a population, calculated as the crude birth rate minus the crude mortality rate.	粗出生率（crude birth rate）から粗死亡率を引いた人口の伸び。
crude mortality rate (CMR)	粗死亡率	Rate of deaths in a population, calculated as the number of deaths multiplied by 1000, divided by the number of people in the mid-interval population.	集団における死亡率。死亡数に 1000 を乗じ、年央人口で除して計算する。（訳注：年央人口 1000 人あたりの死亡数）
curse of dimensionality	次元の呪い	Modelling tasks get exponentially harder as the dataset contains too many variables.	モデリングの作業は、データセットに含まれる変数が多くなればなるほど指数関数的に難しくなる。
Data and Safety Monitoring Board	効果・安全性評価委員会 ¹⁴	Independent group of experts who monitor patient safety and treatment effects while a clinical trial is ongoing.	臨床試験実施中に患者の安全と治療効果を監視する独立した専門家集団。
data dictionary	データ辞書	Set of information describing the contents, format, and structure of a database and the relationship between its elements.	データベースの内容、形式、構造、および要素間の関係を記述した情報一式。
data mining	データマイニング	Practice of generating new information by examining large pre-existing databases.	既存の大規模なデータベースを精査して、新しい情報を生成する方法。
data revolution	データ革命	The large increase in the volume and types of data that are currently collected by governments, private companies, NGOs, researchers and citizens.	政府や民間企業、NGO、研究者、市民が現在収集しているデータの量と種類が大幅に増加していること。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
deductive research	演繹的研究	Technique for testing a hypothesis based on existing theory.	既存の理論に基づく仮説を検証する手法。
deficit-based approach	デフィシット・ベース・アプローチ（減点法アプローチ）	An orientation toward looking at a situation or issue in terms of vulnerabilities, limitations, problems, or liabilities. The opposite of a deficit-oriented approach is an asset-oriented approach which looks at situations or issues in terms of potential resources that can contribute to a solution or existing systems and structures that can be built on to improve a situation or address the problem.	ある状況や課題を脆弱性、限界、課題、または負債の観点から見る方向性。デフィシット・ベース・アプローチ（減点法アプローチ）の対義語は、課題の解決に貢献しうる潜在的なリソースという観点、または状況の改善や課題対処の足がかりとなる既存システムや既存構造という観点から見るアセット・ベース（加点法）アプローチである。
Delphi study	デルファイ調査	Technique using a panel of experts to reach a consensus.	専門家集団を用いた合意形成の手法。
demographic data	人口統計データ	Data to describe the characteristics of a population (such as age, gender and socio-economic status).	母集団の特徴を表すデータ（年齢、性別、社会経済的状況など）。
dependent variable	従属変数	Variable whose value depends on that of another variable.	その値が他の変数に依存する変数。
Desinventar	デスインベンター	Tool for generating National Disaster Inventories and constructing databases of damage, losses and effects of disasters.	国家災害統計（National Disaster Inventories）の作成や災害の被害、損失、影響に関するデータベースを構築するためのツール。
dialogic/performance analysis	会話・パフォーマンス分析	An analytic strategy in narrative research that views narratives as co-constructed. Analysis involves interpreting the story, the context of the story, who is telling the story, and who is the intended audience for the story.	ナラティブは共同で構築したものであるととらえるナラティブ研究における、解析戦略。解析にはストーリーの解釈、ストーリーの文脈、誰がストーリーを語っているのか、ストーリーの想定読者は誰なのか、などが含まれる。（訳注：ナラティブ分析は以下の4つのアプローチに分類される。1：テーマ分析、2：構造分析、3：会話・パフォーマンス分析、4：ヴィジュアル分析 ¹⁵⁾ ）
dichotomous data	二分法データ	Data that can take one of two values.	2つの値のいずれかを取ることができるデータ。
Difference-in-differences (double difference)	差分の差分法 ¹⁶⁾	Statistical technique that analyses the differential effect of an intervention and a comparator.	（訳注：計量経済学や社会学における量的調査において用いられる、観測データによって実験的な研究を模倣するための統計手法） 介入と比較対象との効果の差を分析する統計手法。（訳注：同じトレンドを持つ介入群でアウトカムが5%改善し、対照群では2%だったとすると、差分の差分は3%となる。）
Digital Elevation Model (DEM)	デジタル標高モデル	3D representation of terrain.	地形を三次元（3D）で表現したもの。
dimension reduction method	次元削減法	Explain a multivariate dataset using a smaller number of dimensions than the original one.	多変量データセットについて、元のデータセットより少ない数の次元で説明すること。
direct costs	直接費	Price that can be directly tied to the production of a specific item or service.	特定の品目やサービスの生産に直接結びつけることができる価格。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
directly affected	直接被災者	People who have suffered injury, illness or other health effects; who were evacuated, displaced or relocated or have suffered direct damage to their livelihoods, economic, physical, social, cultural and environmental assets (United Nations General Assembly 2017).	外傷や疾患などの健康被害を受けた人、避難・転居・移転した人、生計や経済的・物理的・社会的・文化的・環境的資産に直接の被害を受けた人（2017 年国連総会）。
disability-adjusted life year (DALY)	障害調整生存年 ¹ (DALY)	Population metric of life years lost to disease due to both morbidity and mortality.	疾病や死亡によって失われた集団の生存年数を示す指標。（訳注：傷病、機能障害、リスク要因、社会事象毎に健康に影響する大きさを定量的に取り入れた指標 ¹ ）
disaster	災害	A serious disruption of the functioning of a community or a society at any scale due to hazardous events interacting with conditions of exposure, vulnerability and capacity, leading to one or more of the following: human, material, economic and environmental losses and impacts.	コミュニティまたは社会の規模にかかわらず、ハザード事象と曝露、脆弱性、対応能力などの条件に応じて、社会の機能が著しく混乱し、人的、物的、経済的、環境的な損失と影響のうちの 1 つ以上が起きること。
Disaster Health Emergencies Assistance Team (DHEAT)	災害時健康危機管理支援チーム (DHEAT)	Team that assist with management of the public health sector in local municipalities affected by a disaster, through information collection, integration, analysis and sharing with fieldworkers.	情報の収集、統合、解析、および現場との情報共有を通じて、被災した地方自治体の公衆衛生セクターの管理機能を支援するチーム。
Disaster Medical Assistance Team (DMAT)	災害派遣医療チーム (DMAT)	Specially trained medical professional teams comprising up to five members, including medical doctors, nurses and logisticians, who are able to work together using a single car.	医師、看護師、業務調整員を含む最大 5 名で構成される専門的訓練を受けた医療チームで、1 台の車に同乗し連携して作業にあたる。
disaster medical coordinator	災害医療コーディネーター	Person officially assigned by a prefecture to coordinate the activities of external and internal medical assistance teams.	都道府県から正式に任命され、外部および内部の医療支援チームの活動を調整する者。
Disaster Psychiatry Assistance Team (DPAT)	災害派遣精神医療チーム (DPAT)	Team to assist psychiatric hospitals and support surge mental health needs in areas affected by a disaster by assessing local psychiatric needs, and collaborating with DMAT and other assistance teams and local psychiatric facilities to provide high quality psychiatric medicine.	災害発生後に被災地域の精神科病院を支援し、メンタルヘルスのサージニーズをサポートするチーム。具体的には現地の精神医療ニーズの評価、ならびに DMAT をはじめとする支援チームおよび現地の精神医療施設との連携を通じて、質の高い精神医療の提供を目指す。
disaster risk	災害リスク	The potential loss of life, injury, or destroyed or damaged assets which could occur to a system, society or a community in a specific period of time, determined probabilistically as a function of hazard, exposure, vulnerability and capacity.	システム、社会、コミュニティに一定期間にわたり生じる人命の損失、外傷、資産の滅失または損壊の可能性。ハザード、曝露、脆弱性、対応能力によって確率的に決定される。
disaster risk reduction	防災	Activities aimed at preventing new and reducing existing disaster risk and managing residual risk, all of which contribute to strengthening resilience and therefore to the achievement of sustainable development.	新たな災害リスクの予防や既存の災害リスクの軽減、および残存リスクの管理を目的とした活動。これらはすべて、レジリエンスの強化、ひいては持続可能な開発の達成に貢献する。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
discount rate	割引率	Rate by which a given estimate is "discounted" over time to account for the tendency of individuals to place a lower value on a cost or consequence that occurs in the future, compared to one that occurs immediately—such as receiving a health or financial benefit now versus one of similar value five years in the future.	将来発生するコストや結果に対して、すぐに発生するコストや結果よりも低い価値を置くという人の傾向を考慮し、ある推定値を時間の経過とともに「割引」するときの割合。例えば、健康や経済的な利益を今受け取るのと、5年後に類似価値の物を受け取るのとの比較。
discounting	割引	Technique in economic analysis in which a lower value is placed on a future cost or consequence compared to an immediate one.	経済解析において、直近のものに比べて将来のコストや結果により低い価値をつける手法。
disruption	混乱	A disturbance or interruption to social order.	社会秩序を乱すこと。またはこれを妨げること。
Distributed Lagged Non-linear Model (DLNM)	分布ラグ非線形モデル (DLNM)	A modelling framework that can simultaneously represent non-linear exposure–response dependencies and delayed effects.	非線形の曝露反応依存性と遅発性（訳注：ラグのある）効果を同時に表現できるモデル枠組 ¹⁷ 。
dynamic context	ダイナミックコンテキスト（動的特性）	An everchanging environment in which complex adaptive systems operate.	複雑な適応システムが機能している、常に変化する環境。
dynamic social contact network	動的な社会的接触ネットワーク	Mathematical model that can be used to explain and predict the spread of infectious diseases with the consideration of social contact patterns.	社会的な接触パターンを考慮した感染症拡大の説明と予測に使用する数理モデル。
Early Warning, Alert and Response System (EWARS)	早期警戒対応システム	The organized mechanism to detect as early as possible any abnormal occurrence or any divergence from the usual or normally observed frequency of phenomena.	ある現象の異常な発生や、平常または通常観測される発生頻度からの乖離を可能な限り早く検出するための組織的な仕組み。（訳注：WHOは紛争や災害後の感染症を含む疾患発生のサーベイランスシステムとして EWARS を提唱している。 ¹⁸⁾
ecological fallacy	生態学的錯誤 ¹⁹	Misinterpretation of statistical data that occurs when inferences about the nature of individuals are deduced from inferences about the group to which they belong.	個人の性質に関する推測を、その個人が属する集団に関する推測から演繹的に推定することによって起こる統計データの誤った解釈。
ecological study	生態学的研究 ¹⁹	Study of the effects of risk-modifying factors on outcomes based on populations that are defined geographically or by time period.	地理的に、または期間ごとに定義した集団において、リスク修飾因子がアウトカムに及ぼす影響に関する研究。
economic evaluation	経済評価	Structured way to evaluate costs and consequences of a programme or policy compared with an alternative course of action.	プログラムや政策のコストと結果を代替策と比較して評価する構造的な方法。
economic impact study	経済効果調査	Study that quantifies the costs and consequences of past or potential events.	過去の事象、または将来起こりうる事象のコストと結果を定量化する研究。
effectiveness trial	有効性試験 ²⁰	Study to determine the effects of an intervention when used in routine practice.	ある介入が日常業務で使用された場合の効果を判定するための研究。
efficacy trial	効能試験 ²⁰	Study to determine the effects of an intervention under ideal circumstances.	理想的な状況下において介入の効果を判定するための研究。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
electronic bibliographic databases	電子書誌データベース	Online sources of scientific literature.	科学文献のオンラインソース。
emergency	緊急事態・危機的状況	A type of event or imminent threat that produces or has the potential to produce a range of consequences, and which requires coordinated action, usually urgent and often non-routine. The term 'emergency', is sometimes used interchangeably with the term 'disaster' as, for example, in the context of biological and technological hazards or health emergencies, which, however, can also relate to hazardous events that do not result in the serious disruption of the functioning of a community or society.	多様な影響を及ぼす、もしくは及ぼす可能性のある事象や差し迫った脅威で、しばしば緊急かつ非定型的で、連携した対応が必要とされる。Emergency（緊急事態）は、生物学的、技術的ハザード、または健康危機などの文脈において、たとえそれが社会やコミュニティの機能に重大な支障を生じない場合でも disaster（災害）と同義的に使用されることがある。
Emergency events data-base (EM-DAT)	危機・災害データベース	Emergency Events Database, which is a free, searchable database of data on disasters, produced by CRED.	CRED（訳注：Centre for Research on the Epidemiology of Disasters）が作成した災害に関するデータを無料で検索できる危機・災害データベース（Emergency Events Database）。
Emergency Medical Information System (EMIS)	広域災害救急医療情報システム	System used to share real-time information among fieldworkers, headquarters and central government during a disaster.	災害時に現場、本部、国の間でリアルタイムに情報を共有するためのシステム。
emergency medical team (EMT)	緊急医療チーム	Groups of health professionals (doctors, nurses, paramedics, and so on) that treat patients affected by an emergency or disaster.	緊急事態や災害で被災した患者を治療する医療専門家（医師、看護師、救急隊員など）の集団。
Emergency Preparedness Resource Inventory	緊急時に備えた資源一覧	Online tool that can assess the regional supply of critical resources, prepare for incident response, identify deficiencies in services, and support resource acquisition decisions.	その地域の重要資源の供給を評価し、災害対応に備え、業務に不足しているものを判別し、資源獲得の意思決定を支援するオンラインツール。
emic perspective	エミク視点	A person's own perspective of reality.	その人の内側からみた現実に対する視点。（訳注：対義語はエティク視点）
empowerment	エンパワメント	A process to make decision-making accessible to populations that are oppressed. This also involves processes that support individuals to see themselves as able and entitled to contribute to decision-making.	抑圧されている人々が意思決定にアクセスできるようにするプロセス。個人が自分は意思決定に貢献することができる、また意思決定の権利があると考えられるように支援するプロセスも含まれる。
endogeneity problem	内生性問題	Problem that arises when something is related to both the dependent and the independent variable.	あるものが従属変数と独立変数の両方に関係している場合に発生する問題。（訳注：説明変数と誤差項の間に相関があるとき、その説明変数は内生変数と呼ばれる。説明変数が内生変数であるにも関わらず外生変数としてパラメータ推定を行うとバイアスがかかった推定結果となる。このような問題は内生性 (endogeneity) 問題として知られている ²¹⁾ ）
endogenous switching regression	内生的スイッチング回帰	Technique which allows tests of assumptions about the exogeneity of intervention effects.	介入効果の外生性についての仮定を検証できる手法。（訳注：内生性問題 (endogeneity problem) を考慮した推計モデル ²²⁾ ）

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
Enhancing Resilience and Capacity for Health (En-RiCH)	EnRiCH プロジェクト	A community-based, participatory action research project, utilising a function-based approach to design, implement and evaluate resilience-oriented interventions in 5 target communities in Canada	カナダの5つのコミュニティを対象として、レジリエンスと対応能力を向上させるための機能的な介入を、コミュニティとともに企画、実施、評価することを目的とした参加型アクション・リサーチ ²³ プロジェクト。
epistemological	認識論の	Relating to the theory of knowledge, especially with regard to its methods, validity, and scope, and the distinction between justified belief and opinion.	人間が物事を認識することに関して、特に、その方法、有効性、範囲、および正当な信念と意見の区別をすることなどに関する理論の。
Epitope	エピトープ	Part of an antigen that is recognized by the immune system.	免疫系に認識される抗原の一部分。
equifinality	等結果性	Property of allowing or having the same effect or result from different events.	異なる事象が同じ効果や結果になる、もしくは異なる事象から同じ効果や結果が得られる性質。 ²⁴
ethical review committee	倫理審査委員会	An independent group that oversees the ethical aspects of a research study.	研究調査の倫理側面を監督する独立した集団。
ethnography	行動観察調査（エスノグラフィー）	Scientific description of peoples and cultures with their customs, habits, and mutual differences.	人々の集団や文化を、習慣や風習、相互の違いなどを交えて科学的に記述すること。
ethnomethodology	エスノメソロジー	Sociological analysis that examines how individuals use everyday conversation to construct a common-sense view of the world.	個人が常識としての世界観を構築するにあたり、どのように日常の会話を活用しているかを検証する社会学的解析。
etic scientific perspective	科学的なエティック視点	An external, social scientific perspective on reality.	現実を外側から見る、社会科学的な視点。（訳注：対義語はエミク（イーミク視点））
Euclidean distances	ユークリッド距離	Measure of dissimilarity, which is a straight-line distance in the Euclidean space.	非類似度の測定値。ユークリッド空間における直線距離のこと。
evidence gap map	エビデンスギャップ地図	Thematic evidence collection for a particular topic which can be used to identify key gaps in the evidence base which might require new research.	特定のトピックに関するテーマ別のエビデンス集。新たなリサーチが必要となる可能性のある、エビデンスベースの重要なギャップを判別するときに使用する。
excludability	除外性	In an experiment setting, such as a randomized trial or natural experiment, the excludability assumption means that the effects of an exposure or intervention on the outcome depend only on the exposure or intervention itself and not on other features of the experiment. For example, the excludability assumption can be violated if there are asymmetries in intervention group measurements, for instance because of a faulty or miscalibrated instrument being used more frequently in one group than another.	ランダム化試験や自然実験を実施する際の実験設定における除外性の仮定とは、ある曝露や介入がアウトカムに及ぼす影響が、その曝露や介入自体のみに依存し、実験の他の要素に依存しないこと。例をあげると、ある群では不具合がある、もしくは較正が正しくない機器を他の群より頻繁に使用することで、介入群の測定に非対称性がある場合、除外性が損なわれることになる。
experimental research	実験的研究	Research in which the researcher intervenes to change something and to study the effects of that change.	研究者が介入して何かを変化させ、その変化の影響を調べる研究。
explanatory trial	説明的試験²⁵	Study to determine the effects of an intervention under ideal circumstances.	理想的な状況下での介入の効果を判定するための研究。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
explode search	explode 検索	Exploding a search term means that the search will retrieve all references indexed to that term, as well as all references indexed to any narrower terms.	explode 検索で用語を検索すると、その用語を含むすべての参考文献と、その用語に含まれるいくつかの用語を含むすべての参考文献を検索する。（訳注：例えば PubMed を用いて disaster medicine で検索すると explode 検索となり 13,242 件がヒットするが、クォーテーションマークをつけて "disaster medicine" で検索すると explode 検索にはならず 3,228 件のみがヒットする。）
Exposome	エクスポゾーム（造語）²⁶	Measure of all the exposures of an individual during their life and how these relate to their health.	一人の人が一生の間に受ける全曝露と、その曝露がその人の健康にどのように関連しているかを測定すること。
ex-post single difference	事後単純差分	Comparison in the outcome for an intervention group after the intervention to its baseline value.	介入群における介入後のアウトカムとベースライン値との比較。
exposure	曝露	1. The situation of people, infrastructure, housing, production capacities and other tangible assets located in hazard-prone areas; 2. contact of a chemical, physical or biological agent with the outer boundary of an organism (for example, through inhalation, ingestion or dermal [skin] contact).	1. ハザードに襲われる危険性がある地域の人々、インフラ、住宅、生産能力、その他の有形資産の状況 2. 化学物質、物理的な力、病原微生物などが身体の外境界と接触すること（気道からの吸入、経口摂取、経皮（皮膚）接触など）。
external validity	外的妥当性	Extent to which a study can be generalized to other situations.	ある研究を他の状況に対して一般化できる度合い。 ^{6, 26}
facilities and administrative costs	施設・管理費	Costs needed to implement daily activities which are not directly a part of the project's primary outcome, such as accounting and information technology. Also referred to as overhead costs.	経理や情報技術（IT）など、プロジェクトの主たるアウトカムとは直接関係しない、日常的な活動を遂行するために必要な費用。間接費ともいう。
factor analysis	因子分析	To explain the covariances or correlations of the observed variables by means of a few common factors.	観測された変数の共分散または相関を、少数の共通因子によって説明すること。
FAIR principles of data sharing	データ共有の FAIR 原則	Principles that state all data should be Findable, Accessible, Interoperable and Reusable.	すべてのデータは、「Findable（見つけられる）」、「Accessible（アクセスできる）」、「Interoperable（相互運用できる）」、「Reusable（再利用できる）」べきであるという考え方。
farmer field school	ファーマー・フィールド・スクール	Group-based learning process that has been used by a number of governments, NGOs, and international agencies to promote integrated pest management.	総合的な有害生物（疫病）対策を推進するにあたり、多くの政府、NGO、国際機関が採用しているグループを活用した学習プロセス。 ²⁷
feasibility	実現性	How easy it is to implement the intervention and its related research.	介入、およびその関連研究の実践がどの程度容易であるかということ。
feedback loop	フィードバック・ループ	Interconnected loops within a complex adaptive system that provide regulatory information to other components of the system; feedback can be positive or negative.	複雑な適応システム内で互いに関係しているループで、システムの他の構成要素を調整する情報を提供する。フィードバックには正の方向に働くポジティブ・フィードバックと負の方向に働くネガティブ・フィードバックがある。
feng shui	風水	A Chinese system of laws considered to govern spatial arrangement and orientation in relation to the flow of energy (chi), which are taken into account when siting and designing buildings.	エネルギー（気）の流れとの関係で空間の配置や方位を支配すると考えられている中国の規則体系で、建物の配置や設計の際に考慮される。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
field notes	実地調査記録	Notes taken by a researcher while conducting their research.	研究者が研究を実施中にとったメモ。
fixed effects model	固定効果モデル	Statistical model in which the model parameters are fixed or non-random quantities.	モデルパラメータが固定値または非ランダム値である統計モデル。
flexible spline functions	スプライン関数	Functions that are defined piecewise by polynomials.	区分ごとに多項式で定義される関数。
focus group	フォーカスグループ	Group of people assembled to discuss a particular topic.	特定のトピックを議論するために集められた人々のグループ。
forest plot	フォレストプロット	Graphical display of estimated results from a series of studies along with an overall estimate.	いくつかの研究から得られた推定結果を、全体の推定値と比較するようにグラフで表示したもの。
formative evaluation	形成的評価 ²⁸	Evaluation conducted while a programme is in progress, mainly for improving implementational details.	プログラムの実施中に行われる評価で、主に実施内容の改善を目的としたもの。
Fourier terms	フーリエ項	Set of orthogonal trigonometric functions (sine and cosine) used to approximate data.	データの近似に使用される直交性三角関数（サインとコサイン）で表される数式。
Gantt chart	ガントチャート	Bar chart that illustrates a project schedule.	プロジェクトのスケジュールを示す棒グラフ。
gatekeeper	ゲートキーパー（門番）	Person controlling access to a population.	母集団へのアクセスを制御する人。
gatekeeper bias	ゲートキーパー・バイアス	A prejudice that may occur when recruitment is affected by those who connect researchers with potential respondents.	研究者と回答者候補の間を取り持つ人によって、募集が影響を受けることにより発生するバイアス。
genealogical tree	家系図	Record of ancestry and descent.	先祖や子孫の記録。
generalizability	一般化	Extent to which the findings of a study can be applied in other situations.	ある研究の結果が他の状況に応用できる程度。
generalized linear model	一般化線形モデル	Flexible generalization of ordinary linear regression that allows for response variables that have error distribution models other than a normal distribution.	通常の線形回帰を柔軟に一般化したもので、正規分布以外の誤差分布モデルを持つ応答変数を許容する。
geographic information systems	地理情報システム (GIS)	A computer system that incorporates hardware, software, and infrastructure for capturing, manipulating, integrating, interrogating, modelling, analysing, and visualizing all forms of geographically referenced information.	地理的に参照されるあらゆる形式の情報を取得、操作、統合、照会、モデリング、解析、および可視化するためのハードウェア、ソフトウェア、およびインフラストラクチャーを備えたコンピュータシステム。
Glaserian grounded theory	グレイザー版グラウンデッド・セオリー	A less structured approach to grounded theory (qualitative research methodology that generates theory grounded in data) that uses active coding in data analysis.	グラウンデッド・セオリー（データに基づいて理論を生成する質的研究の手法）のうち、データ解析においてアクティブ・コーディングを使用する、比較的構造化されていないアプローチ。 ⁴
Global Burden of Disease (GBD) Study	世界の疾病負担 (GBD) 研究	Regional and global research programme of disease burden that assesses mortality and disability from major diseases, injuries and risk factors.	地域的・世界的な疾病負担の研究プログラムで、主要な疾病、外傷、リスク因子による死亡と障害を評価するもの。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
Grading of Recommendations, Development and Evaluation (GRADE)	GRADE⁶	Methodology to grade the quality of evidence and Development and Evaluation strength of recommendations in guidelines.	ガイドラインにおける推奨事項のエビデンスの質をグレード分類し、推奨度の開発と評価を行うための方法論。
grey literature	灰色文献	Documents produced by organizations outside of the traditional commercial or academic publishing and distribution channels.	従来の商業的または学術的な出版・流通経路とは異なる組織（訳注：行政・国連組織・NGO・企業など）によって作成された文書。
grounded theory	グラウンデッド・セオリー	Methodology used to construct theories through methodical gathering and analysis of data, using inductive reasoning.	帰納的推論を用い、データの体系的な収集と解析から理論を構築するときに用いられる方法論。 ⁴
guided discovery	誘導発見学習	A teaching and learning environment allowing active participation in the discovery of knowledge.	知の発見への能動的な参加を促す教育・学習環境。
haemagglutinin	ヘムアグルチニン	Glycoproteins that cause red blood cells to clump together.	赤血球凝集をひきおこす糖蛋白質。
hard-to-reach group	到達困難層	Group of people that is typically under-represented in the planning process or has limited capacity for involvement.	計画段階で過少評価されている、あるいは参加する余力が限られている人々。
Harvard style	ハーバードスタイル	Citation style used in documents, in which partial citations (Smith 2010, for example) are enclosed in parentheses and embedded in the text and the citations are listed in alphabetic order by surname of the first author.	文書で用いられる引用形式（スタイル）。たとえば（Smith 2010）のように、引用文献の一部を括弧で囲んで本文に埋め込み、引用文献を筆頭著者の姓のアルファベット順に記載するやり方。
hazard	ハザード	1. A process, phenomenon or human activity that may cause loss of life, injury or other health impacts, property damage, social and economic disruption or environmental degradation; 2. Source of potential harm.	1. 人命の損失、負傷、その他の健康被害、財産の被害、社会的・経済的混乱や環境悪化を引き起こす可能性のある事象、現象や人間活動。 2. 危害を及ぼす可能性のある発生源。
hazmat suit	特殊防護服	Personal protective equipment that consists of an impermeable whole-body garment worn as protection against hazardous materials.	有害物質から身を守るために着用する個人防護具で、不浸透性の材料と装置で全身を覆うもの。
Health Belief Model (HBM)	健康信念モデル (HBM)	Social psychological health behaviour change model for explaining and predicting health-related behaviours, particularly in relation to the uptake of healthcare services.	社会心理学的な健康行動変容モデルで、健康に関連する行動、特にヘルスケアサービスの利用に関連した行動を説明・予測するのに使用される。
Health emergency and disaster risk management (Health EDRM)	災害・健康危機管理 (Health EDRM)	The systematic analysis and management of health risks, posed by actual or potential hazardous events, including emergencies and disasters, through a combination of hazard, exposure and vulnerability reduction to prevent and mitigate risks, preparedness, response, and recovery.	緊急事態や災害を含む、実際のまたは潜在的な危機的事象によってもたらされる健康リスクの体系的な分析と管理。ハザードと曝露の減少、脆弱性の低減を組み合わせ、リスクの予防と軽減、準備、対応、回復を行う。
health event data	健康イベントデータ	Data such as the registration of births and deaths, diseases, self-reported health and health activity.	出生や死亡の登録、疾病、自己申告による健康状態、健康活動などのデータ。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
Health Vulnerability Index	健康脆弱性指数	Index to indicate the health vulnerability of the countries along the Belt and Road Initiative, including three latent factors, namely population status, disease prevention and coping capacity.	一帯一路構想の沿線国の健康脆弱性を示す指標で、人口状況、疾病予防、対応能力の3つの潜在的な要因を含む。
Heat Vulnerability Index	暑さ脆弱性指数	Index to indicate the heat vulnerability of areas in London, including nine variables, which are households in rented tenure, households in a flat, population density (persons/hectare), households without central heating, population above 65 years old, population with self-reported health status, receiving any kind of social benefit, single pensioner households and ethnic group.	ロンドン市内各地の暑さに対する脆弱性を示す指標で、以下の9つの変数で算出される。①借家住まいの世帯、②アパートに居住する世帯、③人口密度（1ヘクタールあたりの人数）、④セントラルヒーティングのない世帯、⑤65歳以上の人、⑥健康状態の自己申告がある人、⑦何らかの社会福祉を受けていること、⑧年金生活者の単身世帯、⑨エスニックグループ。
Heckman sample selection model	ヘックマンのサンプル選択モデル	Method for estimating regression models which suffer from sample selection bias.	サンプル選択バイアスが課題となる回帰モデルの推定方法。
Inter-Agency Standing Committee (IASC)	機関間常設委員会	An inter-agency forum for coordination, policy development and decision-making involving the key UN and non-UN humanitarian partners	国連、国連以外の主要な人道支援機関が参加する、調整、政策立案、意思決定のための機関間フォーラム。
International Health Regulations (2005) (IHR)	国際保健規則 (IHR) (2005 年改訂)	An international legal instrument which is binding on all World Health Organization (WHO) Member States, aiming to help them prevent and manage public health risks	世界保健機関 (WHO) の全加盟国を拘束する国際的な法的文書で、公衆衛生上のリスクを予防・管理することを目的とする。
impact factor	インパクトファクター	Scientometric value that shows the yearly average number of citations for articles published in a journal in the last two years.	ある雑誌に掲載された論文の、過去2年間の平均被引用回数を示す科学計量値。
Incidence	罹患率（発生率）	The number of instances (rate of occurrence) of illness commencing, or of persons falling ill during a given period in a specified population, thus conveying information about the risk of contracting a disease.	特定の集団において、一定期間に疾病が新たに発生した、あるいは新たにその疾病に罹患した人の数（発生した割合）であり、新たに疾病にかかるリスクに関する情報を提供するもの。（訳注：有病率 (prevalence) はすでにその疾患を持っている人の割合）
incidence rate ratio	罹患率（発生率）比	Ratio of two incidence rates.	2つの罹患率の比率。
incidence-based years lived with disability (YLD)	罹患率に基づく障害生存年数 (YLD)	Population metric of life years lost due to morbidity, calculated by multiplying the incidences by their mean duration and cause disability weight	疾病罹患による障害損失年数の人口指標。罹患率にその平均期間（状態が安定するか死亡するまでの年数）と、原因ごとの障害の程度によるウエイト付けを乗じて算出。 ²⁹
incremental cost-effectiveness ratio	増分費用効果比 ³⁰	Statistic used in cost-effectiveness analysis to summarize the cost-effectiveness of an intervention, calculated as the difference in cost between two possible interventions, divided by the difference in their effect.	費用対効果分析において、介入の費用対効果を把握するために用いられる統計値。2つの可能な介入間の費用の差をその効果の差で割ったものとして計算される。
independent variable	独立変数	Variable whose variation does not depend on that of another variable.	その値が他の変数に依存しない変数。
indirect (overhead) costs	間接費（オーバーヘッドコスト）	Costs that are not directly accountable to a cost object (for example, in research these may be costs for the institution).	費用目的に直接関係しないコスト（研究分野では、組織の運営に関わる費用など）。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
indirectly affected	間接被災	People who have suffered consequences other than, or in addition to, direct effects, over time. These may be due to disruption or changes in economy, critical infrastructure, basic services, commerce or work, and include social, health and psychological consequences.	直接的な影響以外に、あるいはそれに加えて、長期に渡って影響を受けている人。経済、重要インフラ、基本サービス、商業、仕事の混乱や変化に起因するものであり、社会的、健康的、心理的な影響も含む。
inductive research	帰納的研究	A 'bottom-up' approach to inquiry that involves building theories based on observation and analysis of data gathered in the field.	フィールドで収集したデータの観察や解析に基づいて理論を構築する「ボトムアップ型」のアプローチ。
infant mortality rate	乳児死亡率	Rate of deaths of children under 1 year of age in a population, calculated as the number of these deaths multiplied by 1000, divided by the number of live births during the same period.	人口における1歳未満の子供の死亡率。死亡数に1000を乗じ、同期間の出生数で除して算出する。
influenza clade	インフルエンザ系統群	Group of virus strains that are believed to comprise of evolutionary descendants of a common virus ancestor.	共通のウイルスから分化したと考えられるウイルス系統の群。
information bias	情報バイアス	Bias arising from measurement error.	測定誤差に起因するバイアス。
informed consent	インフォームドコンセント（説明に基づく同意）	Process by which a person agrees to join a study having been informed about, and understood, its purpose.	研究目的について説明を受け、理解してから、研究に参加することに同意するプロセス。
institutional review board (IRB)	施設内倫理委員会 (IRB)	Administrative body that protects the rights and welfare of participants in research activities conducted under the auspices of the institution.	その施設の管理下で実施する研究活動に参加する人の権利および福祉を保護する管理機関。
Instrumental Activities for Daily Living (IADL)	手段的日常生活動作 ¹	Activities that allow a person to live independently in a community.	人がコミュニティで自立した生活を送るために必要な活動。
instrumental variable	操作変数	A third variable used in regression analysis when the dependent and independent variables are influenced by each other.	回帰分析において、従属変数と独立変数が互いに影響し合っている場合に使用される第3の変数。
intercept dummy	定数項ダミー	A binary variable that can take values of either 0 or 1 to split the sample into two distinct groups for the absence (=0) or presence (=1) of a dichotomous characteristic (such as Female/Male), allowing the fitted value of the dependent variable to differ by a constant amount.	0または1の値を取る二項変数で、二項特性（例：女性／男性）のサンプルを、ある条件を満たさない（=0）かある条件を満たす（=1）の2つの異なるグループに分割する。従属変数の値が決まった量だけ異なるようにすることができる。
Interconnectivity	相互接続性	An attribute of complex adaptive systems where the component parts are loosely or tightly coupled with one another, adding to the complexity of the system.	複雑な適応システムの属性で、構成要素が互いに疎または密に結合していることから、システムの複雑さが増しているもの。
internal validity	内的妥当性	Extent to which an individual study can answer the research question.	個々の研究がそのリサーチクエストionsにどれぐらい妥当に答えることができているか。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
Internally Displaced Person (IDP)	国内避難民 (IDP)	Persons or groups of persons who have been forced or obliged to flee or to leave their homes or places of habitual residence, in particular as a result of, or in order to, avoid the effects of armed conflicts, situations of generalized violence, violations of human rights or natural or human-made disasters, and who have not crossed an internationally recognized State border.	特に武力紛争、暴力が一般化した状況、人権侵害、自然災害、人為的な災害の結果として、またはそれらの影響を回避するために、避難を余儀なくされたり、自宅もしくは居住地を離れることを余儀なくされたりした人またはそのグループで、国際的に認められた国境を越えていない者。
International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD)	国際疾病分類 (ICD)	Globally used tool to categorize diseases.	世界的に使われている疾病分類。
Internet of Things (IoT)	モノのインターネット (IoT)	System of interrelated computing devices, mechanical and digital machines provided with unique identifiers (UIDs) and the ability to transfer data over a network without requiring human-to-human or human-to-computer interaction.	固有の識別子 (UID) が割り振られたコンピューティングデバイスや機械、デジタルマシンが互いに連携し、人手を介さずにネットワーク上でデータを転送する能力を持つシステム。
interpretivist paradigm	解釈主義的パラダイム ³¹	A worldview that sees knowledge, meaning and truth as subjective and multiple. It is a qualitative research paradigm applied to the exploration of social phenomenon and human experience.	知識、意味、真理を主観的かつ多重的なものと捉える世界観。質的研究のパラダイムで、社会現象や人間の経験の探求に適用される。
interquartile range	四分位範囲	Measure of statistical dispersion, being equal to the difference between 75th and 25th percentiles.	統計的分散の尺度であり、75 パーセンタイル値と 25 パーセンタイル値の差に等しい。
interrupted time series	分割時系列	Research design that collects observations at multiple time points before and after an intervention or exposure, which attempts to detect whether it has had an effect significantly greater than the underlying trend.	介入や曝露の前後で複数時点の観測データを収集し、それが本来の傾向よりも有意に大きな効果をもたらしたかどうかを検出しようとする研究デザイン。
intersectionality	交差性 ³²	Interconnected nature of social categorizations (such as race, class, and gender) as they apply to a person or population.	ある人または集団に適用される社会的分類（人種、階級、ジェンダーなど）の相互関連性。
interval data	区間データ	Data measured on a scale in which the points are equal distances apart.	各点が等間隔で離れているスケールで測定されたデータ。
intra-cluster correlation coefficient	クラスター内相関係数	Measure of the relatedness, or similarity, of clustered data.	クラスター化されたデータの関連性、または類似性の尺度。
intrinsic	固有の	An "intrinsic case study" is an approach to case study research in which the researcher intends to look at the case itself because the subject is unusual or unique.	「固有のケーススタディ」とは、研究対象が珍しい、あるいは独自であるために、研究者が事例そのものを見ようとするケーススタディのアプローチである。
iterative logic model	反復ロジックモデル ³³	Logic models that are adapted at any point in the research or evaluation study to reflect findings or new knowledge.	研究や評価のどの時点にあっても、発見や新しい知識を反映させるためのロジックモデル。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
Japan Disaster Rehabilitation Assistance Team (JRAT)	日本災害リハビリテーション支援協会 (JRAT)	Team to assist, in particular, older people and people with disability from the very early phase of evacuation.	特に高齢者や障害者を、避難の極めて初期段階から支援するチーム。
Japanese version of Surveillance in Post Extreme Emergency and Disaster (J-SPEED)	日本版災害時診療概況報告システム	A surveillance system in Japan based on SPEED (Surveillance in Post Extreme Emergencies and Disasters) originally developed by WHO and the Ministry of Health of the Philippines to collect data following a disaster.	フィリピン国保健省と WHO が共同開発した SPEED (Surveillance in Post Extreme Emergencies and Disasters) という報告手法をモデルに、日本で開発された災害時診療概況報告システム
judgemental sampling	判断サンプリング ³⁴	Sampling based on the opinion of an expert.	専門家の意見に基づくサンプリング。
kernel matching	カーネルマッチング ³⁵	A non-parametric matching estimator that uses weighted averages of all units in the comparison group to identify the closest match to each treated unit creating the nearest comparison in terms of propensity score.	ノンパラメトリックなマッチング推定法で、対照群の全ユニットの加重平均を用いて、介入群の傾向スコアに最も近いものを識別する。
key informant interview	主要情報提供者へのインタビュー	Qualitative in-depth interviews with people with relevant knowledge or expertise.	関連する知識または専門性を持つ人々への定性的で詳細なインタビュー。
life-years gained	獲得生存年数	Additional number of years of life that a person lives as a result of receiving a treatment.	治療を受けた結果として追加される、その人が生きる年数。 ⁶
Light Detection and Ranging (LiDAR)	ライダー（光検出と測距）	Method for measuring distances by illuminating the target with laser light and measuring the reflection with a sensor.	対象物にレーザー光を照射し、その反射をセンサーで測定することにより距離を測定する方法。
Likert scale	リッカート尺度	Rating scale used to measure attitudes or opinions on a linear scale with respondents asked to choose one from a number of values.	回答者にいくつかの値から 1 つを選んでもらうことにより、態度や意見を直線的な尺度で測定する時に使う評価尺度。
line list	ラインリスト	Table that summarizes information about persons who may be associated with a disease outbreak.	疾病の流行に関係する可能性のある人に関する情報をまとめた表。
local area treatment effect (LATE)	局所平均因果効果 (LATE) ^{16, 36}	Average effect of an intervention among a specific subset of people.	人口の中で特定の集団に対する介入の平均的な効果。
Local Tree Shape	系統樹	Genealogical tree-based model, estimated recent clade growth from information stored in the local shape of a haemagglutinin genealogical tree.	ヘマグルチニン遺伝子系統樹の局所的な形状に含まれる情報から、最近の系統の発生を推定した系統樹ベースのモデル。
logframe (logical framework)	ログフレーム（論理的枠組） ³⁷	Array of different approaches to mapping a process.	プロセスをマッピングするための一連の異なるアプローチ。
logic model	ロジックモデル ³³	Hypothesized description of the chain of causes and effects.	因果関係の連鎖を仮説的に記述したもの。
logical framework (logframe)	論理的枠組 ³⁷	Array of different approaches to mapping a process.	プロセスをマッピングするための異なるアプローチの配置枠組。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
logistic (logit) regression	ロジスティック（ロジット）回帰	Statistical model that uses a logistic function to model a binary dependent variable.	2 値の従属変数をモデル化するためにロジスティック関数を使用する統計モデル。（訳注：ロジスティック関数はロジット関数の逆関数。ロジスティック回帰分析はいくつかの要因（説明変数）から「2 値の結果（目的変数）」が起こる確率を説明・予測することができる統計手法で、多変量解析の手法のひとつ。）
logit (logistic) regression	ロジット（ロジスティック）回帰	Statistical model that uses a logistic function to model a binary dependent variable.	2 値の従属変数をモデル化するためにロジスティック関数を使用する統計モデル。（訳注：ロジスティック関数はロジット関数の逆関数。ロジスティック回帰分析はいくつかの要因（説明変数）から「2 値の結果（目的変数）」が起こる確率を説明・予測することができる統計手法で、多変量解析の手法のひとつ。）
longitudinal study	縦断研究	Study that follows participants over time.	参加者を経時的に追跡調査する研究。
machine learning algorithm	機械学習アルゴリズム	The act of building a mathematical model based on sample data in order to make predictions or decisions without being explicitly programmed to do so. This can also be described as predictive analytics.	明示的にプログラムすることなく、サンプルデータをもとに数学的モデルを構築して予測や意思決定を行う行為。予測分析とも言う。
machine science	機械科学	The use of advanced computational techniques to generate data analytics, hypotheses and develop models.	高度な計算技術を駆使して、データ解析、仮説の生成、モデルの開発を行うこと。
machine-readable format	機械読み取り可能な形式	Structured data in a format that can be processed by a computer.	コンピュータが処理できる形式に構造化されたデータ。
macroeconomic impacts	マクロ経済的影響	Impact on the economy as a whole.	経済全体に与える影響。
market resources	市場資源	Commodities that are traded for money and have a defined price.	金銭を対価として取引される物品で、価格が定められているもの。
masking	マスキング	Process of keeping a person's study-group assignment hidden after allocation to minimize bias.	バイアスを最小化するため、割り付け後に参加者が属するグループの試験内容を伏せておくプロセス。
mean	平均値	Most common measure of central tendency, calculated by the dividing the sum total of all observations by the number of records.	中心傾向の最も一般的な指標で、すべての観測値の合計を記録数で割って計算する。
measure of net benefit	純利益の尺度	Benefits minus costs.	利益から費用を引いたもの。
median	中央値	Middle value in a distribution of values	価分布の中間値
member-checking	自己検証	Technique used in qualitative research in which the participants check the findings.	質的研究で使われる手法で、参加者自身が研究成果を検証すること。
MeSH	MeSH (Medical Subject Headings 医学的見出し)	Controlled vocabulary for the purpose of indexing journal articles and books in the life sciences.	生命科学分野の論文および書籍の索引付けを目的とした、管理された用語集。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
meta-analysis	メタアナリシス	Statistical combination of data from a series of studies (usually in a systematic review) to obtain a summary effect estimate.	一連の研究から得られたデータを統計的に組み合わせて、効果の総合的な推定を行うこと（システマティックレビューにおいて行われることが多い）。
methodological search filters	方法論的検索フィルター	Search strategies designed to help people search the literature for studies of a particular design.	特定のデザインの研究についての文献を探しやすくするために考案された検索方法。
middle-range theory	中範囲（ミドルレンジ）理論 ^{38, 39}	Theory connecting high-level sociological theories with empirical knowledge.	高レベルの社会学理論と実証的知識を結びつける理論。
mid-interval population	年央人口	Estimate of the size of a population, calculated by adding together the number of people in the population at the start of the period of observation and the number at the end, and dividing this by 2.	観測期間の開始時点の人口数と終了時点の人口数を足して2で割った人口の推計値。
minimization	最小化	Technique used to allocate participants to their intervention group in a randomized trial which seeks to balance participant characteristics across groups.	ランダム化試験において、参加者を介入群に割り付ける時に使用される手法で、群間で参加者の特性のバランスを取るようにする手法。
minimum data set (MDS)	ミニマムデータセット	A standardized medical data collection and reporting system for Emergency Medical Team, developed by WHO in 2017.	2017年にWHOが開発した、緊急医療チームのための標準的な医療データ収集・報告システム。
mixed method matrix	混合研究法マトリックス	A technique using a table to summarize and display the qualitative and quantitative data for a given case for integration during analysis; it enables researchers to view more information about the case during analysis.	分析中に、ある事例の質的・量的データを表にしてまとめて表示し、統合する手法。研究者は解析中に、ケースに関するより多くの情報を見ることができるようになる。
mixed methods research	混合研究法	Research that uses both qualitative and quantitative methods.	質的手法と量的手法の双方を用いた研究。
mode	モード	Observation or value that appears most frequently in a set of data (chapter 4.2)	データの集合の中で最も頻繁に現れる観測値または値（第4.2章）。
Multi-Cluster/ Sector Initial Rapid Assessment (MIRA)	マルチクラスター初期迅速評価 (MIRA)	Process designed to identify strategic humanitarian priorities during the first weeks following an emergency.	緊急事態発生直後の数週間に、人道上の優先事項を戦略的に特定するために考案されたプロセス。
multi-criteria decision analysis (MCDA)	多基準意思決定分析 (MCDA) ⁴⁰	Analysis that combines findings from economic studies with additional decision-making factors.	経済的な研究で得られた知見と、意思決定に関係する他の要因を加えて行う分析。
munted	munted	Before the 2010-2011 earthquakes in Canterbury, New Zealand, munted referred to an intoxicated person or something that was broken, but the word came to symbolize the way in which individuals interpreted and expressed their experiences of the post-disaster city.	ニュージーランドのカンタベリーで2010～2011年に発生した地震の前まで、muntedは薬物中毒者や壊れたものを指していたが、地震後には被災後の都市での個人の体験をどのように解釈し、表現するかを象徴的に意味するようになった。
mutation	突然変異	Change in the genetic sequence (DNA/ RNA).	遺伝子の配列（DNA/RNA）が変化すること。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
narrative exposure therapy	ナラティブ曝露療法（ナラティブ・エクスポージャー・セラピー）	Short-term psychological treatment strategy focusing on the management of trauma-spectrum disorders, such as post-traumatic stress disorder (PTSD) using a narrative approach.	ナラティブ・アプローチを用いた短期的な心理治療戦略で、心的外傷後ストレス障害（PTSD）などのトラウマ関連障害の制御に重点を置く。 訳注：心的外傷後ストレス障害（PTSD）の治療に用いられる心理療法であるが、難民の集団療法で用いられる場合がある。
narrative research	ナラティブ研究	A type of qualitative research methodology that explores people's experiences as told in the form of stories from one or more individuals of interest.	質的研究手法の一種で、対象となる 1 人または複数の個人からストーリー形式で語られた体験を探索する。
narrative systematic review	ナラティブシステマティックレビュー	Systematic review in which each included study is discussed, but without a synthesis of their overall results.	含まれる各研究について討論されるが、全体的な結果の統合は行わないシステマティックレビュー。
National Disaster Inventory (or Registry)	国家災害目録（あるいは登録）	National system for understanding disaster risk that would act as the central repository of all publicly available risk information.	災害リスクを把握するための国家システムで、一般に公開されているすべてのリスク情報の中心的なデータベースとして機能する。
natural hazard	自然ハザード	Hazards that are predominantly associated with natural processes and phenomena.	主に自然のプロセスや自然現象に起因するハザード。
natural language processing	自然言語処理	Subfield of linguistics, computer science, information engineering and artificial intelligence concerned with the interactions between computers and human languages.	言語学、コンピュータサイエンス、情報工学、人工知能の中で、コンピュータと人間の言語の相互作用に関する領域。
nearest neighbour matching	最近傍マッチング ³⁵	Matching that pairs a given point with another, closest point.	（訳注：処理群の）ある点と最も近い（対照群の）の点を組合せるマッチング手法。
nearest-neighbour algorithm	最近傍法	Non-parametric method used for classification and regression.	分類や回帰に使われるノンパラメトリックな方法。
Nelder-Mead simplex method	ネルダー・ミード法	Statistical technique used to find the minimum or maximum of an objective function in a multidimensional space.	多次元空間にて、目的とする関数の最小値または最大値を求める時に用いられる統計的手法。
net benefit	純利益	Measure of the benefits minus the costs (including negative consequences) of an action or event.	ある行為や事象がもたらす利益から費用（負の結果を含む）を差し引いたもの。
Neyman-Rubin potential outcomes model	ネイマン・ルービン潜在的アウトカムモデル	Statistical analysis of cause and effect based on the framework of potential outcomes.	潜在的なアウトカムの枠組をベースに、因果関係を統計的に解析すること。
non-interference assumption	非干渉性 ⁴¹	The independence of the effects of an exposure or intervention across participants in an experiment setting. The non-interference assumption is met when the outcome of one participant only depends on whether they received the exposure or intervention or not, and not on the assignment to the exposure or intervention or factors related to other participants in the study.	実験環境において、曝露または介入の効果が参加者間で独立していること。ある参加者のアウトカムが、曝露または介入を受けたかどうかだけに依存し、曝露または介入への割り付けや研究中の他の参加者に関連する因子には依存しない場合、干渉前提が満たされていることになる。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
non-linearity	非線形性	An attribute of complex adaptive systems where the interconnected components of systems have asymmetrical relationships; when a fluctuation happens in one component of the system, it results in unpredictable fluctuations in other parts of the system which are connected.	複雑な適応システムの属性で、システムの中で互いに関係している構成要素が非対称的な関係を持つこと。システムのある構成要素で変化があれば、結果として、関係している他の部分にも予測できない変化が生じる。
non-market resources	非市場資源	Commodities that are not traded for money and do not have a defined price.	金銭を対価として取引されない資源で、価格を決めることができないもの。
non-probability sampling	非確率的サンプリング（有意サンプリング） ^{34, 42}	Use of a subset of the population to represent the whole population.	母集団全体の代表として、母集団の一部（サブセット）を使用すること。
non-response bias	非応答バイアス	Bias when respondents differ from non-respondents.	回答者と非回答者に違いがある場合のバイアス（偏り）。
observational study	観察研究	Study to measure the effect of an intervention or exposure by observing the participants in their natural setting.	参加者を自然な環境で観察することにより、介入や曝露の効果を測定する研究。
odds ratio	オッズ比	Ratio of the odds that an event occurred in one group (usually the intervention or exposure group) to the odds of the event occurring in a second group (usually the control group).	ある事象が1つの群（通常は介入群または曝露群）で発生したオッズと、その事象が2つ目の群（通常は対照群）で発生したオッズの比。（訳注：ある事象が起きる確率を p とするとオッズは $p/1-p$ ）
open coding	オープンコーディング	An analysis process in Straussian Grounded Theory in which the researcher labels and categorizes information in the data, before attempting to relate categories to each other via axial coding.	ストラウス式グラウンデッド理論における分析プロセスで、研究者がデータの情報をラベル付け・分類した後、軸足コーディングによってカテゴリー同士を関連付けようとするもの。
open data	公開データ	Data that anyone can access, use and share.	誰もがアクセス・利用・共有できるデータ。
open-sourcing	オープンソーシング	The development of data or materials that will become freely available, where there is often no clear 'call' to work (for example, open sourced software programmes).	自由に利用できるようになるデータまたは資料の開発。明確な業務依頼がないことが多い（オープンソースのソフトウェアプログラムなど）。
ordinal data	順序データ	Categorical data where the variables have natural, ordered categories.	変数が、自然数の順序としての値をもつカテゴリカルデータ。
ordinary least squares (OLS) approach	最小二乗法	Statistical method for estimating the unknown parameters in a linear regression model.	線形回帰モデルにおける未知のパラメータを推定するための統計的方法。
outcome	アウトカム	The disease, condition or other endpoint being measured.	測定される疾患、状態、またはその他のエンドポイント。
outsourcing	外注（アウトソーシング）	The act of a company hiring a party outside the company in order to perform services and create goods.	企業がサービスの遂行や商品の製造を行うために、社外の者を雇う行為。
overhead (indirect) costs	オーバーヘッド（間接）費用	Costs that are not directly accountable to a cost object (in research these may be costs for the institution, for example).	費用目的に直接関係しないコスト（研究分野では組織の費用など）。
paradigm	パラダイム	Set of beliefs or worldviews.	信念や世界観の集合体。
participant narrative	参加者のナラティブ（語り口）	Data generated by talking directly to participants through interviews and focus groups.	インタビューやフォーカスグループを通じて、参加者と直接話すことで生まれるデータ。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
participant observer	参与観察者	A method of data collection in which the researcher becomes immersed in the day-to-day lives of the group they are researching, both observing and participating in the world around them.	研究者が研究対象集団の日常生活に没入するデータ収集方法。その社会のメンバーの一員として参加し観察する。
participation equation	参加方程式	A probit or logit regression in which the dependent variable is dichotomous, taking the value of 1 for those who took part in the intervention and 0 for those who did not.	プロビット回帰またはロジット回帰において、従属変数を 2 項とし、介入された人は 1、されなかった人は 0 の値をとるもの。
participatory action research	参加型アクション・リサーチ	An action-oriented approach to inquiry that is a collaboration between researchers and participants to challenge inequality and bring about social change.	研究者と参加者が協力して不平等に立ち向かい、社会変革をもたらすアクション指向の調査研究アプローチ。
payer perspective	支払者の視点	Focus on the health and non-health economic outcomes borne by the payer of health care.	医療費（ヘルスケア費用）の支払者が負担する、健康関連および非健康関連の経済的なアウトカムに焦点を当てた視点。
peer production	ピア・プロダクション ⁴³	Development of data or materials that will become freely available, where there is often no clear 'call' to work (for example, through the collaboration of many).	自由に利用できるようになるデータまたは資料の開発。明確な業務依頼がないことが多い（多くの人が協力して作成されるものなど）。
peer review	査読	Evaluation by others working in the same field.	同じ分野で働く、他の人たちによる評価。
period prevalence	期間有病数（率）	Existing and new cases that happen over a set period of time.	（訳注：一定人口あたりの）一定期間内に発生する既存の、および新規の患者。
periodic function	周期関数	Mathematical function that repeats its values in regular intervals or periods.	一定の間隔または周期でその値を繰り返す数学関数。
Phenomenology	現象学	A qualitative research methodology that seeks to understand the universal 'essence' of the experience of a phenomenon. This approach goes beyond the individual experience to describe the common meaning for several individuals.	ある現象を経験することの普遍的な「本質」を理解しようとする質的研究手法のこと。個人の経験を超えて、複数の個人に共通する意味を説明するアプローチである。
phenotypic property	表現型の特性	Observable characteristics of an organism.	生物の観察可能な特徴。
PICO mnemonic	PICO ⁶	PICO (P: Patients, Problem, Population, I: Interventions, C: Comparisons, - Controls, Comparators, O: Outcomes)	PICO (P: 対象集団 Patients, Problem, Population, I: 介入 Interventions, C: 比較対照 Comparisons, Controls, Comparators, O: アウトカム Outcomes)
pilot study	パイロット研究	Small, preliminary study usually done before a definitive study.	通常、確定的な研究の前に行われる小規模な予備的研究。
placebo	プラセボ（偽薬）	A substance that has no therapeutic effect and is used as a control in some experimental research to minimize bias.	治療効果のない物質で、一部の実験的研究でバイアス（偏り）を最小限にするための対照物として使用される。
placebo effect	プラセボ効果	Effect produced by a placebo or intervention which cannot be attributed to the properties of the placebo or intervention itself and is due to the person's belief in the effects of the intervention.	プラセボや介入によって生じるが、プラセボや介入自体の特性に帰することができない効果で、その人が介入の効果を信じることに起因するもの。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
point prevalence	時点有病数（率）	Existing case at a particular point in time.	（訳注：一定人口あたりの）ある時点における既存の患者。
polytomous	多分岐の	Data that can take one of more than two values.	3つ以上の値の中から、そのいずれかを取ることでできるデータ。
population	人口	Group of people being studied.	研究対象となる人々のグループ。
positivist paradigm	実証主義パラダイム	A worldview that sees truth as objective and seeks to explain and predict knowledge using the scientific method.	真理を客観的にとらえ、科学的手法で知識を説明し予測しようとする世界観。
postpositivism	ポスト実証主義	A worldview based on the assumption that findings cannot be proven beyond doubt, but that confidence is improved through robust measures of reliability and validity.	調査結果は疑いなく証明することはできないが、信頼性と妥当性の堅固な尺度によって信頼性が向上するという前提に基づく世界観。
pragmatic paradigm	実践的パラダイム	A common epistemological worldview for mixed method research which focuses on the research problem and selecting the best method to address the problem, which may draw on qualitative or quantitative methods.	研究問題に焦点を当て、その問題に取り組むために質的研究手法および定量的研究手法のいずれでも最適な方法を選択する混合研究法のための共通の認識論的世界観。
pragmatic trial	実践的試験 ²⁵	Study to determine the effects of an intervention when used in routine practice.	日常的に実践される介入の効果を判定するための研究。
Precaution Adoption Process Model (PAPM)	予防行動採用プロセスモデル (PAPM) ⁴⁵	Model to explain how a person makes decisions to take action and how they translate that decision into action.	人が行動を起こすためにどのように意思決定し、その意思決定をどのように行動に移すかを説明するためのモデル。
PRECEDE-PRO-CEED model	プリシード・プロシードモデル ⁴⁵	Structure used to assess health needs for designing, implementing, and evaluating health promotion and other public health programmes.	健康増進プログラムやその他の公衆衛生プログラムを設計・実施・評価するにあたり、健康ニーズを評価するために使用される枠組。
Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)	システマティックレビューおよびメタアナリシスにおける望ましい報告項目 (PRISMA)	Reporting guideline for systematic reviews and meta-analyses.	システマティックレビューとメタアナリシスの作成ガイドライン。
Prevalence	有病率	The number of cases in a defined population at a specific point in time.	特定の時点における、一定人口あたりの症例数。
prevalence-based years lived with disability (YLD)	有病率に基づく障害生存年数	Population metric of life years lost due to morbidity, calculated by multiplying the number of prevalent cases during a given period by their cause disability weight.	人口における疾病罹患による生命損失年数。一定期間の有病者数と原因となる障害の重みづけを乗じて算出。
primary data	一次データ	Data collected by a researcher from first-hand sources (for example through surveys, interviews or experiments).	研究者が調査、インタビュー、実験などにて直接収集したデータ。
primary prevention	一次予防	Strategies to prevent a disease from occurring.	病気の発症を防ぐための戦略。
principal component	主成分	Linear combinations of the original variables, which can be used as surrogates for the original variables.	元の変数の線形結合で、元の変数の代用として使用することができる。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
principal components analysis (PCA)	主成分分析 (PCA)	Transforming the high-dimensional data into a lower-dimensional form, without losing too much information.	高次元のデータを、情報をそれほど失うことなく、低次元の形に変換すること。
principal investigator	主任研究員	Lead person for a research project.	研究プロジェクトを主導する者。
probability sampling	確率サンプリング (無作為サンプリング) ^{34, 42}	Sampling based on some form of random sampling.	いずれかの無作為法に基づくサンプリング。
probit regression	プロビット回帰	Statistical technique where the dependent variable can take only two values.	従属変数が 2 つの値しかとれない場合の統計手法。
process-based logic model	プロセス型ロジックモデル ³³	Hypothesized description that focuses on theorizing aspects of complexity between the processes occurring as part of an intervention and its multiple outcomes.	介入の一部として発生するプロセスと、それによるいくつかのアウトカムとの複雑な関連性を理論化することに重点を置いた仮説的な記述。
programme theory	プログラム理論	Hypothesis explaining how an intervention is expected to lead to a change in the outcome.	ある介入が、どのようにアウトカムの変化をもたらすと予想されるかを説明する仮説。
PROGRESS PLUS	PROGRESS PLUS	Acronym used to identify characteristics that stratify health opportunities and outcomes. PROGRESS stands for: Place of residence; Race/ethnicity/culture/language; Occupation; Gender/sex; Religion; Education; Socioeconomic status; Social capital. PLUS refers to: Personal characteristics associated with discrimination; Features of relationships; Time-dependent relationships.	健康に関する機会やアウトカムを階層化する際の特徴を判別する時に使用する略語。PROGRESS は居住地 (Place of residence)、人種 / 民族 / 文化 / 言語 (Race/ethnicity/culture/language)、職業 (Occupation)、性別 (Gender/sex)、宗教 (Religion)、教育 (Education) 社会経済的地位 (Socioeconomic status)、ソーシャルキャピタル (Social capital) の頭文字をとったものであり、PLUS は差別と関連する個人の性格 (Personal characteristics associated with discrimination)、人間関係の特徴 (Features of relationships)、時間依存的な人間関係 (Time-dependent relationships) を意味する。
Proofs	著者校正校 (ゲラ刷り)	Document showing what an article will look like when it is published.	印刷されたときの論文の体裁を示す校正版。
propensity score matching	傾向スコアマッチング ⁷	Statistical matching technique that estimates the effect of an intervention or exposure by accounting for covariates that predict that someone will receive it.	似通った共変量をもつ対象者を選択することによって、介入や曝露の効果を推定する統計的マッチングの手法。
prospective study	前向き研究	Study that follows participants over time into future.	(訳注：最初に計画を立て、) 参加者の未来の時系列で行う研究。
proximity searching	近接検索	A technique that searches for terms that appear close together in the text, but not necessarily directly next to each other. For example, primary care might also be referred to as primary health care, so by using one of the operators available within the databases, it is possible to search for one concept that might be expressed in several different ways. Each database uses a different set of operators, so it is necessary to refer to the online help for guidance on the use of proximity operators.	テキスト内で、必ずしも直接隣り合っているわけではないが、近くに表示されている用語を検索する手法。例えば、プライマリーケアはプライマリーヘルスケアと呼ばれることもあるが、データベース内の演算子を利用することで、一つの概念を複数の表現方法で検索することができる。各データベースで使用する演算子は異なるため、近接演算子の使用方法についてはオンラインヘルプを参照する必要がある。
proxy consent	代理承諾	Process by which people give consent on behalf of someone else.	人が誰かの代理人として同意を与えるプロセス。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
proxy measure	代理変数	Variable that is easy to measure and can act as a substitute for the variable that is of particular interest.	目的とする変数の代わりに、測定が容易で代用として機能する変数。
psychological first aid (PFA)	サイコロジカルファーストエイド（心理的応急処置） ⁴⁴	WHO guide for field workers, which reflects the emerging science and international consensus on how to support people in the immediate aftermath of extremely stressful events.	フィールドワーカーのための WHO ガイドで、極度にストレスのかかる事象の直後にどのように人々をサポートするかについての、新しい科学的な内容と国際的なコンセンサスを反映している。
public health emergency preparedness (PHEP)	公衆衛生上の脅威への備え (PHEP)	Health department readiness to respond to different types of public health threats (such as infectious diseases, nuclear events, chemical spill or radiation, natural disasters).	様々な種類の公衆衛生の脅威（感染症、原子力事象、化学物質や放射線の漏洩、自然災害など）に対応するための保健関連機関の準備状況。
publication bias	出版バイアス ⁴⁶	Bias in which the publication of a study is influenced by its results.	ある研究の発表が、その結果に影響されるバイアス（偏り）。（訳注：研究者やスポンサー側からみて良い（あるいは悪い）結果だけを報告するバイアス）
purposive sampling	合目的的サンプリング（意図的サンプリング） ^{34, 42, 47}	Technique used to select certain members of a population to participate in a study.	研究に参加する特定の母集団を選択するために使用される手法。
qualitative research	質的研究	Scientific method of observation to gather non-numerical data (for example, to assess perceptions and beliefs).	非数値的なデータを収集するための科学的な観察方法（認識や信念を評価するときなど）。
Quality-Adjusted Life-Year (QALY)	生活の質で調整した生存年 (QALY) ¹	Measure of additional life expectancy combined with the health-related quality of life.	健康関連の生活の質（QOL）と組み合わせた期待される生存年数の指標。
quantitative research	定量的研究	Scientific method of observation to gather numerical data.	数値データを収集するための科学的な観察方法。
quasi-experimental methods	疑似実験的（準実験的）研究手法 ⁴⁸	Study used to estimate the causal impact of an intervention on target population without random assignment.	ランダム化割り付けを行わずに、介入による対象集団への因果的影響を推定するために用いられる研究。
random-digit dialling	ランダム・ディジット・ダイアリング (RDD)	Technique used to select people for involvement in a telephone survey by generating telephone numbers at random.	電話調査に参加する人を選択するときに使用される手法で、電話番号をランダムに生成する。
randomized trial	無作為比較試験	Study in which patients are allocated randomly to one of the groups being compared.	患者を比較対象群のいずれかに無作為に割り付ける試験。
range	範囲	Distance between the highest and the lowest values in a distribution.	分布における最高値と最低値の間の幅。
rapid needs assessment	迅速ニーズ調査	Process conducted immediately after the onset of a disaster to assess the disaster-affected areas and needs of disaster victims.	災害発生直後に、被災地や被災者のニーズを把握するために行われる調査プロセス。
raster	ラスター	Grid of cells and pixels which can be stored as images.	画像として保存可能なセルと画素でできた格子。
ratio data	比率データ	Form of continuous data, which have the same properties as interval data and an absolute zero point.	連続データの形式で、区間データと同じ性質を持ち、絶対値がゼロの点を持つ。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
Read codes	リード・コード	Clinical terminology system that was widely used in general practice in the United Kingdom.	英国の一般診療で広く使われていた臨床用語体系。
realist ethnography	リアリストアプローチによる行動観察調査（エスノグラフィー） ⁴⁹	A traditional approach to ethnography (the study of social behaviours of a culture-sharing group) in which the researcher objectively observes and reports the information learned.	エスノグラフィー研究（文化を共有する人々の社会行動研究）において、研究者が客観的に観察し、学んだ情報を報告する伝統的な手法のこと。
realist evaluation	現実主義的評価（リアリストアプローチによる評価） ³⁹	A theory-driven evaluation method which emphasizes the interaction of the context and mechanism to produce an outcome.	文脈とメカニズムの相互作用によってアウトカムが生まれるとする理論に基づく評価方法。
Reasoned Action Approach (RAA)	合理的行動アプローチ (RAA) ⁴⁵	Framework for predicting human social behaviour based on how attitudes towards the behaviour, perceived norms, and perceived behavioural control determine people's intentions, while people's intentions predict their behaviours.	人々の意図がわかれば社会的行動を予測できることを前提として、ある行動に対する態度、自覚している規範や行動の制御がどのように人々の意図を左右するか、ということに基づく人間の社会的行動を予測するための枠組（参照：合理的行動理論（TRA）、計画的行動理論（TPB））
record review	記録の再検討	Technique used to obtain retrospective data from a series of records.	一連の記録から後ろ向きにデータを得るための技法。
reflexivity	省察（性）	A continuous process undertaken by qualitative researchers that involves contemplating how their choices, feelings, assumptions, and experiences contribute to the creation of knowledge in research.	質的研究の研究者が行う継続的なプロセスで、自らの選択したこと、感じたこと、仮定したこと、経験したことが研究においてどのように知識の創造に貢献するかを熟考することを含む。
refugee	難民	A person who cannot return to their country of origin owing to a well-founded fear of persecution or serious and indiscriminate threats to life, physical integrity or freedom.	根深い迫害の恐れや、生命、肉体の不可侵性、自由に対する深刻な脅威のため、出身国に戻ることができない人。
region of common support	コモンサポート領域（傾向スコアの重複領域） ⁵⁰	The area of overlap in the range of propensity scores between treatment and comparison groups. Impact estimates are best calculated after discarding observations which fall outside the range of common support.	治療群と対照群の傾向スコアの範囲が重複している領域。インパクトの推定は、コモンサポート領域以外の観測値を破棄して計算するのが最良である。
regression analysis	回帰分析	Statistical technique to estimate the relationships between a dependent variable and one or more independent variables.	ある従属変数と 1 つ以上の独立変数との関係を推定する統計手法。
regression discontinuity design	回帰不連続デザイン	Evaluation design in which the intervention or exposure and comparison groups are identified as being those just either side of some threshold value of a variable. This variable may be a score or observed characteristic (for example, age or land holding) used in determining the eligible population for the study, or it may be a variable found to distinguish participants from nonparticipants through data analysis.	ある変数の閾値のどちら側にいるかを基に、介入（曝露）群とするか、対照群とするかを識別する評価デザイン。この変数は、研究に参加可能な集団を決定する際に使用するスコアや観察された特性（例えば、年齢や土地保有）とする場合や、データ解析によって参加者と非参加者を区別する際に使用した変数とする場合がある。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
relative risk / risk ratio	相対危険度／リスク比 ¹	The ratio of the incidence of a disease among exposed people to the incidence of the disease among unexposed people.	曝露された人々におけるある疾患の罹患率と、曝露していない人々におけるその疾患の罹患率との比。
reporting guideline	報告書ガイドライン	Document providing guidance on how to report a particular type of study.	特定の種類の研究を報告する方法に関してガイダンスを提供する文書。
Reporting guideline for priority setting of health research (RE-PRISE)	REPRISE ガイドライン	A guideline on reporting priority setting of health research which provides 31 reporting items to cover 10 domains on research. It was developed by a multi-national research team to ensure transparency of the priority setting process and strengthen the acceptability and implementation of the identified research priorities.	健康に関する研究の優先順位設定に関するガイドラインで、研究に関する10の領域を網羅する31の報告項目がある。優先順位設定プロセスの透明性を確保し、研究の優先順位の受け入れられやすさと研究実施を強化するため、多国籍の研究チームによって策定された。
REporting of studies Conducted using Observational Routinely collected health Data (RECORD) statement	RECORD 声明 ⁵¹	Reporting guideline for studies that use routinely collected health data.	定期的に収集された健康関連データを使用する研究に関する報告書ガイドライン。
research ethics committee	研究倫理委員会	An independent group that oversees the ethical aspects of a research study.	研究の倫理側面を監督する独立した委員会。
research paradigm	研究パラダイム	System of beliefs and practices that influence how researchers select both the questions they study and the methods they use to study them.	研究者が、自身のリサーチエスションや研究方法をどのように選択するかに影響を与える一連の信念と慣習。
research protocol	研究計画書（手順書）	Document describing the background, rationale, objectives, design, methodology, statistical considerations, and organization of a research study.	研究の背景、論理的根拠、目的、設計、方法論、統計的考察、および研究組織を説明した文書。
resilience	レジリエンス	The ability of a system, community or society exposed to hazards to resist, absorb, accommodate, adapt to, transform and recover from the effects of a hazard in a timely and efficient manner, including through the preservation and restoration of its essential basic structures and functions through risk management.	ハザードにさらされたシステムやコミュニティ、社会が、タイムリーかつ効率的に、ハザードが及ぼす影響に抵抗し、吸収し、受容し、適応し、変化し、そこから回復する能力。リスク管理による必要不可欠な基本構造・機能の維持・回復を含む。
retrospective study	後方視的研究	A type of study design that identifies an outcome and examines information that already occurred, it does not follow study participants into the future. Also known as a "historic cohort".	研究デザインの一つで、アウトカムを特定し、すでに発生した情報を調査するものであり、研究参加者の将来は追跡しない。「後ろ向きコホート (historic cohort)」とも呼ばれる。
return on investment analysis	投資収益率分析（ROI 分析）	Analysis that calculates the size of the difference between positive consequences and costs, calculated by subtracting costs from benefits and expressing this figure as a proportion of overall costs.	プラスの結果と費用の差の大きさを算出する解析で、収益からコストを引き、この数値を全体のコストに対する比率で表現することで算出する。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
ring vaccination	包囲接種（リングワクチン接種）	Strategy to inhibit the spread of an infectious disease by vaccinating only those who are most likely to be infected because they are (or have been) in close contact with an infected individual.	感染者と濃厚接触している（または濃厚接触していた）ことにより感染する可能性が高い人だけにワクチンを接種し、感染症の蔓延を抑制する戦略。
risk factor	リスク因子	Any attribute, characteristic or exposure of an individual that increases the likelihood of developing a disease or injury.	病気や怪我を発症する可能性を高める個人の属性、特徴、または曝露。
salutogenesis	健康生成論	Medical approach focusing on factors that support human health and well-being, rather than on risk factors for disease.	病気のリスク因子ではなく、人間の健康やウェルビーイングを支える因子に焦点を当てた医学的アプローチ。
sample size	サンプルサイズ	Number of participants in the study. The intended sample size is the number of participants planned to be included in the study, which is usually determined through a statistical calculation before the study begins.	研究への参加者数。目標サンプルサイズとは、通常、研究開始前に統計的な計算によって決定された、集積予定者数。
sampling frame	抽出枠（サンプリングフレーム） ³⁴	List of people forming a population from which a sample is taken.	サンプルを採取する母集団を形成する人々のリスト。
scoping review	スコーピングレビュー	Research synthesis that maps the existing literature on a particular topic or research area.	特定のテーマや研究領域に関する既存の文献をマッピングした研究統合。
secondary data	二次データ	Data collected by someone other than the user.	ユーザー以外の者が収集したデータ。
secondary prevention	二次予防	Strategies to prevent a disease from worsening or recurring.	病気の悪化や再発を防ぐための戦略。
seed money	開始時資金	Funding allocated to start a project.	プロジェクトを開始するために割り当てられた資金。
selection bias	選択バイアス	Bias in choosing the individuals or groups to take part in a study, which might make them systematically different from those who do not take part.	研究に参加する個人またはグループを選択する際に、参加しない個人またはグループとの間に系統的な差を付ける可能性のあるバイアス。
selective coding	選択的コーディング	The analytical process in Straussian grounded theory in which the researcher selects the central concept in the data to be the core category (theory) to which all other categories relate.	ストラウス式グラウンデッド理論における解析プロセスで、研究者がデータの中心概念を選択して中心カテゴリー（理論）とし、他のすべてのカテゴリーが関連するようにすること。
selective reporting bias	選択的報告バイアス	Bias in which the publication of part of a study is influenced by the associated results.	ある研究の一部の発表が、その関連する結果に影響されるバイアス。（訳注：publication bias 参照、選択的アウトカム報告によって起きる。 ⁶⁾ ）
self-efficacy	自己効力	A person's belief in their capacity to do a given task or achieve a specific level of performance. Self-efficacy consists of both confidence and perceived control; it is linked to motivation and behavioural perseverance in the face of obstacles.	あるタスクを遂行する、または特定のレベルのパフォーマンスを達成するための自らの能力に対する信念。自己効力は自信と制御できるという自覚から構成され、障害に直面したときのモチベーションや根気強い行動と関連している。
self-empowerment approach	セルフエンパワメント（自己啓発）アプローチ	A self-empowerment approach focuses on empowering an individual to make positive choices and exercise control over their physical, social and external environments.	セルフエンパワメント（自己啓発）アプローチは個人が積極的な選択をし、自分の物理的、社会的、外的環境を制御できるようにすることに重点を置く。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
self-organization	自己組織化	An emergent property of complex adaptive systems where actors within the system make adjustments to adapt to changing context; in social systems it is often behavioural adjustments made by people within a system.	複雑な適応システムにおいて、システム内の要素が状況の変化に適応するために調整を行うことで生じる緊急時の特性。社会システムにおいては、システム内の人々によって行動調整が行われることが多い。
semi-structured interview	半構造化インタビュー	A method of research in which the interviewer uses a framework but allows new topics to be discussed depending on what is said by the interviewee.	インタビュアーが一定の枠組を用いながらも、インタビュー相手の発言に応じて新たな話題に触れることを許容する調査方法。
Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030	仙台防災枠組 2015-2030	Voluntary, non-binding agreement covering the period 2015-2030 which recognizes that the State has the primary role of reducing disaster risk but that responsibility should be shared with other stakeholders, including local government, the private sector and other stakeholders. It aims for the substantial reduction of disaster risk and losses in lives, livelihoods and health and in the economic, physical, social, cultural and environmental assets of persons, businesses, communities and countries.	2015 年から 2030 年までの期間を対象とした、自主的で拘束力のない協定で、国は防災の主要な役割を担っているが、その責任は地方自治体や民間企業など他のステークホルダーと共有されるべきであるとするもの。災害リスクや、人命・生活・健康における損失に加え、個人・企業・コミュニティ・国の経済的・物理的・社会的・文化的・環境的資産に対する損失を大幅に削減することを目的とする。
Sendai Framework Monitor (SFM)	仙台防災枠組モニタ (SFM)	Management tool to help countries to develop disaster (SFM) risk reduction strategies, make risk-informed policy decisions and allocate resources to prevent new disaster risks.	各国が防災戦略を策定し、リスクに応じた政策決定を行い、新たな災害リスクを防止するための資源配分を行うための管理ツール。
sensitive search	感度検索 ⁵²	In searching, a sensitive search is one with high recall and low precision. This means that more of the relevant articles are retrieved but at the expense of picking up more unwanted articles.	検索において、感度検索とは、再現性が高いが、精度が低い検索である。つまり、関連記事が多く検索されるが、その代償として不要な記事も多く拾い上げられることになる。
sensitivity analysis	感度分析 ⁶	Analysis that determines how the results are affected by decisions made in conducting the analysis.	解析を行う上での決定事項が、結果にどのような影響を与えるかを判断する解析。（訳注：前提となる条件や仮定を変えた場合に、結果がどのように変化するかを確認する分析。 ⁶⁾
setting approach	セッティング・アプローチ（健康生活の場づくり） ⁵³	An approach that considers the interaction of multiple components which form an entire system. Interventions integrating these components are established to reduce the risk factors contributing to diseases.	システム全体（場）を形成する、複数の構成要素の相互作用を考慮したアプローチ。これらの要素を統合した介入策を確立し、疾病のリスク因子を低減する。
shelter in place	屋内避難（外出自粛）	Remain or take immediate refuge in a protected location relevant to the risk.	リスクによっては、保護された場所に留まる、もしくは、すぐ近くの保護された場所に避難すること。
simple random sampling	単純無作為サンプリング ³⁴	Sampling technique that selects people from a sample at random.	母集団からランダムに参加者を選ぶサンプリング手法。
simple randomization	単純無作為化	Technique used to allocate participants to their intervention group in a randomized trial which uses a chance process with no attempt to balance the characteristics of the groups.	無作為比較試験において、参加者を介入群に割り付ける時に、群間のバランスを取らずに、確率的に割り付ける手法。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
simulation optimization (SIMOP)	シミュレーション最適化 (SIMOP)	Process of finding the best input variable values from among all possibilities without explicitly evaluating each possibility.	それぞれの値の結果をひとつひとつ評価することなく、すべての取り得る値の中から最適な入力変数の値を見つけ出す処理。
SNOMED-CT	国際医療用語集 SNOMED-CT ⁵⁴	Systematized Nomenclature of Medicine-Clinical Terms. Collection of medical terms providing codes, terms, synonyms and definitions used in clinical documentation and reporting.	臨床の文書や報告で使用されるコード、用語、同義語、定義を掲載した医学用語集。
snowball sampling	雪だるま式サンプリング	Technique in which study participants suggest additional participants from among others that they know.	研究の参加者が自分の知り合いの中から追加の参加者を紹介する手法。
social cognitive theory	社会的認知理論	An interpersonal theory, which proposes that learning happens in a context that is dynamic and with reciprocal interaction of the person, environment and behaviour.	対人関係論の一つで、学習は人、環境、行動の相互作用がある、ダイナミックな文脈の中で起こると提唱している。
social constructionism	社会構築主義	A worldview in qualitative research that recognizes that public knowledge and meaning are constructed and sustained through social interaction. It acknowledges that multiple realities co-exist (that is, there is no one universal truth).	質的研究における世界観で、公的な知識や意味は社会的相互作用を通じて構築され、維持されると認識するもの。複数の現実が共存する（つまり、普遍的な真実が一つあるのではない）としている。
social constructivism	社会構成主義	A worldview in qualitative research with many similarities to social constructionism, but distinguished from it by its focus on how individuals learn through social interaction within their peer group.	質的研究の世界観で社会構築主義と多くの類似点を持つが、異なる点は個人が仲間内の社会的相互作用を通じてどのように学習するかに関心を当てている点である。
social determinants of health	健康の社会的決定要因	Economic and social conditions that influence individual and group differences in health status.	個人および集団の健康状態の違いに影響を与える経済的・社会的条件。
social media	ソーシャルメディア	Websites and other applications that enable users to create and share content or to participate in social networking online.	ユーザーがコンテンツを作成・共有したり、オンラインでソーシャルネットワークに参加したりすることができるウェブサイトおよびその他のアプリ。
social network analysis	ソーシャルネットワーク分析	Process for investigating social structures through the use of networks and graph theory.	ネットワークやグラフ理論を使って社会構造を調査するプロセス。
social norms	社会的規範	Collective representations of acceptable group conduct as well as individual perceptions of particular group conduct.	集団行動がどのようにあるべきかに関する総合的な概念であり、また、ある集団行動を個人がどのように認識するかということ。
societal perspective	社会的視点	Focus on the health and non-health economic outcomes borne by a society.	社会が負担する、健康関連および非健康関連の経済的なアウトカムに焦点を当てた視点。
socio-ecological approach	社会生態学的手法	Technique used to understand the interrelations among various personal and environmental factors.	様々な個人的要因や環境要因の相互関係を理解するために使用される技法。
somatic symptom	身体症状	Health-related symptoms that cause significant distress or disruption in daily living.	健康に関する症状で、日常生活に変調や混乱をきたすもの。
Source-Pathway-Receptor approach	発生源・経路・観測点モデル ⁵⁵	Technique used to describe the flow of a contaminant from a source, through a conducting pathway to a receptor.	汚染物質が発生源から拡散経路を経て観測点に至る流れを記述するときに用いられる手法。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
specific search	特定検索	In searching, a specific search is one with lower recall and higher precision. This means that more of the articles retrieved will be relevant, but there is a risk of missing some significant papers.	検索において、特定検索とは、不適合性が低く、精度が高いものを指す。つまり、関連性のある論文がより多く検索されるが、重要な論文を見落とすリスクがある。
SPICE Framework	SPICE 枠組（略語参照）	Framework for specifying research questions, which includes Setting, Perspective, Intervention, Comparison and Evaluation.	リサーチクエスチョンを特定するための枠組で、設定（Setting）、視点（Perspective）、介入（Intervention）、比較（Comparison）、評価（Evaluation）が含まれる。
staged logic model	段階的ロジックモデル	Logic model that is adapted or changed on the basis of interim findings or new knowledge, at planned stages of the study.	研究の計画段階において、中間的な知見や新しい知識に基づいて適応または変更されるロジックモデル。
Staging Care Unit (SCU)	広域搬送拠点医療施設 (SCU)	Unit used to select patients who will be transported to areas that have not been affected by a disaster.	被災していない地域に搬送する患者の選別を担う施設。
standard deviation	標準偏差	A measure of how spread out numbers are, calculated by squaring and summing the difference between each observation and the arithmetic mean.	数値の広がり具合を表す指標で、各観測値と平均値との差を二乗して合計することで算出する。（訳注：正確には、合計をサンプル数で割ったものの正の平方根）
standard error	標準誤差	Measures the amount of variance in a sample mean, calculated by dividing the standard deviation by the square root of the number of observations in the sample.	サンプル平均値の分散量を測定するもので、標準偏差をサンプルの観察数の平方根で割ることによって算出する。
standard operating procedure	標準操作手順 (SOP)	Document describing how to perform a procedure.	ある手順を実践する方法を説明した文書。
static logic model	静的ロジックモデル	Logic model that is specified before the research or evaluation study, and remains in place without iteration throughout the study.	調査または評価研究の前に定められ、研究期間中に反復することなくそのまま維持されるロジックモデル。
stepped-wedge cluster randomized trial	段階的介入クラスター無作為化試験（ステップウェッジクラスター無作為化試験） ⁶⁶	Design in which observations are collected from cluster during a baseline period in which no clusters are exposed to the intervention, followed by, at regular intervals (steps) when a cluster (or group of clusters) is randomized to receive the intervention and all participants are measured again.	介入を受ける前のベースライン期間中にクラスターから観測値を収集し、その後、一定の間隔（ステップ）で、あるクラスター（またはクラスター群）が介入を受けるように無作為化し、すべての参加者を再測定するデザイン。
stochastic modelling	確率的モデリング	Tool for estimating probability distributions of potential outcomes by allowing for random variation in one or more inputs over time.	1 つまたは複数の入力（インプット）が経時的にランダムに変動することを許容し、潜在的なアウトカムの確率分布を推定するツール。
Straussian grounded theory	ストラウス式グラウンデッド理論	A structured approach to grounded theory (qualitative research methodology that generates theory grounded in data) that uses open coding, axial coding, and selective coding as steps in data analysis.	グラウンデッド・セオリー（データに基づいて理論を生成する質的研究の手法）のうち、データ解析のステップとしてオープンコーディング、軸足コーディング、選択的コーディングを使用するアプローチ。
strengths-based approach	強みに基づく取組	A collaborative approach that identifies and builds on existing capabilities of individuals, groups, organizations, or systems within the community to address a problem (see also asset-based approach).	問題に取り組むために、コミュニティ内の個人、グループ、組織、またはシステムにある既存の能力を特定し、それを基にする協力的なアプローチ（アセット・ベース・アプローチ（加点法アプローチ）も参照）。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
STROBE guideline for observational studies	観察研究の報告に関する STROBE ガイドライン	Guideline for strengthening the reporting of observational studies in epidemiology.	疫学における観察研究の報告強化を目的としたガイドライン。
structural analysis	構造解析	An analytic strategy in narrative research that focuses on exploring how a story was told (that is to say structured) by the research participant.	ナラティブ研究において、あるストーリーが研究の参加者によってどのように語られたか（つまり構造化されたか）を探ることに重点を置いた解析戦略。
Structured Interview Matrix	構造化面接マトリックス	Technique used for conducting large focus groups and promoting consultation with a variety of stakeholders.	大規模なフォーカスグループを実施し、様々な関係者との協議を進めるために使用される手法。
subject headings	件名標目 ⁵⁷	Controlled vocabulary for the purpose of indexing journal articles and books in the life sciences.	生命科学分野の論文および書籍の索引付けを目的とした、管理された用語集。
summative evaluation	総括的評価 ²⁸	Evaluations conducted after the conclusion of a programme, or examining the impact of the programme.	プログラムの終了後に実施される評価、またはプログラムの効果を検証すること。
Surveillance in Post Extreme Emergency and Disaster (SPEED)	災害時診療概況報告システム	Surveillance system developed by WHO and the Ministry of Health of the Philippines to collect data following a disaster.	WHO とフィリピン保健省が開発した、災害後のデータ収集のためのサーベイランスシステム。
susceptible-infected-removed (SIR) model	SIR 数理モデル ⁵⁸	Mathematical model that can be used to predict the number of people infected by an infectious disease in a population over time.	集団における感染症の感染者数を経時的に予測するときに用いる数学的モデル。
Sustainable Development Goals (SDGs)	持続可能な開発目標	The Sustainable Development Goals (SDGs), also known as the Global Goals, were adopted by the United Nations in 2015 and set 17 global goals to end poverty, protect the planet, and ensure that by 2030 all people enjoy peace and prosperity.	2015 年に国連で採択された、グローバル目標とも呼ばれる持続可能な開発目標 (SDGs) は、2030 年までに貧困をなくす、地球を守る、すべての人々が平和と繁栄を享受できるようにすることを目指す 17 の世界目標である。
syndromic surveillance	症候群サーベイランス	A method of surveillance that uses health-related data based on clinical observations rather than laboratory confirmation of diagnoses.	検査による確定診断ではなく、臨床的な観察に基づく健康関連データを利用したサーベイランスの方法。
systematic review	システマティックレビュー	Method for knowledge synthesis that collects and critically analyses multiple research studies on a specific topic.	特定のテーマに関する複数の研究を収集し、批判的に分析する知識統合の手法。
systematic sampling	規則的サンプリング ³⁴	Sampling of people from an ordered sampling frame.	順序を付けた抽出枠（サンプリングフレーム）からサンプリングすること。
systems lens	システムレンズ	Similar to systems thinking, a way of looking at a problem or situation in terms of the relationships between interconnected components of a complex system.	構造的思考と同様に、複雑なシステムの中では構成要素が相互に関連しているという観点から課題や状況を見る方法。
systems thinking	構造的思考（システム思考）	An approach to research which views the dynamic and complex context surrounding a problem, including multi-level influences on different interrelated components.	相互に関連する様々な構成要素に対するマルチレベルの影響を含め、課題を取り巻く動的で複雑な文脈を捉える研究アプローチ。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
systems-based logic models	システム型ロジックモデル	Logic model that aims to theorize aspects of complexity around the relationship between an intervention and the broader context and how these interact.	介入と広い意味での帰結がどのように関係し相互作用するかを理論化することを目的としたロジックモデル。
targeted sampling	ターゲットサンプリング ⁵⁹	Technique used to recruit adequate numbers of people from within a specific population.	特定の集団の中から十分な数の人を集めるために用いられる手法。
tertiary prevention	三次予防	Strategies to reduce the complications of a disease.	病気の合併症を軽減するための戦略。
thematic analysis	主題分析 ³¹	Technique used to identify, analyse and interpret patterns of meaning in qualitative data.	質的データにおける意味のパターンを特定・解析・解釈するために使用される手法。
theory of change	セオリー・オブ・チェンジ ⁶⁰	Model used to illustrate how and why a desired change is expected to occur, and how they affect the outcome in a particular context, often used in complex interventions.	特定の状況において、望ましい変化が起こる様子や理由、ならびにそれがアウトカムに与える影響を図示するモデル。複雑な介入で使用されることが多い。
Theory of Planned Behaviour (TPB)	計画的行動理論 (TPB) ^{45, 61}	Theory linking a person's beliefs and behaviour, stating that intention toward attitude, person's norms and perceived behavioural control shape their behavioural intentions and behaviours.	人の信念と行動を結びつける理論で、態度の意図、その人が自覚している規範や制御が、行動の意図とその行動を形成するとするもの。（参照：合理的行動アプローチ (RAA)、合理的行動理論 (TRA)）
Theory of Reasoned Action (TRA)	合理的行動理論 (TRA) ⁴⁵	Theory to explain the relationship between attitudes and behaviours, which is used to predict how individuals will behave based on their pre-existing attitudes and behavioural intentions.	態度と行動の関係を説明する理論で、個人があらかじめ持っている態度や行動意図に基づいて、どのように行動するかを予測するために使われる。（参照：合理的行動アプローチ (RAA)、計画的行動理論 (TPB)）
time series analysis	時系列解析	Statistical technique for analysing data that is spaced out over time.	時系列のデータを解析するための統計手法。
time series design	時系列デザイン	Experimental design that observes people or populations over a defined time period.	決められた時系列で人々または集団を観察する実験計画。
time stratified model	時間層別モデル	Statistical model that splits data into different time intervals.	データを異なる時間間隔に分割する統計モデル。
time variance	時間分散	Variance in the value of an estimate over time, as a result of one or more factors (including discount rates and inflation).	時間の経過とともに生じる推定値のばらつき。1つまたは複数の要因（割引率やインフレを含む）の結果として起きる。
Tobler's First Law of Geography	トブラーの地理学第一法則	"Everything is related to everything else. But near things are more related than distant things"	「すべてのものは他のすべてのものと関連するが、近いものほど強く関連し合う」
Transtheoretical Model (Stages of Change Model)	トランスセオレティカルモデル（変化のステージモデル） ⁴⁵	Model of behaviour change that assesses a person's readiness to act on a new healthier behaviour, and provides strategies, or processes of change to guide the person.	行動変容のモデルで、ある人に対して、より健康的な新しい行動への準備状況をアセスメントし、戦略を提示し、変化のプロセス（訳注：ステージ、すなわち、無関心期（precontemplation）、関心期（contemplation）、準備期（preparation）、実行期（action）、維持期（maintenance） ⁴⁵ ）を提供してガイドするもの。
triangulation	トライアングレーション ⁶²	Using different methods to provide a more complete answer for a research question.	あるリサーチクエスションに対してより完全な答えを得るために、いくつかの異なる方法を用いること。（訳注：もともとは位置を正確に決めるための三角測量を意味しており、5.2.3ではもともとの意味で用いられている。）

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
triple billion goals	3 つの 10 億 ⁶³	WHO goals to ensure 1 billion more people benefit from universal health coverage, 1 billion more people are protected from health emergencies and 1 billion people improve their overall health over 5 years.	5 年間でユニバーサル・ヘルス・カバレッジ (UHC) によって裨益する人を 10 億人増やし、健康上の緊急事態から保護される人を 10 億人増やし、10 億人が自分自身の健康全般を増進するという WHO の目標。
t-test	t- 検定	Statistical test used to determine if there is a significant difference between the means of two groups.	2 つのグループの平均値の間に有意差があるかどうかを判断するために用いられる統計検定。
type 1 error	タイプ 1 エラー	Rejection of a true null hypothesis, which is also known as a "false positive" finding.	実際には正しい帰無仮説が棄却されること。「偽陽性」ともいう。
type 2 error	タイプ 2 エラー	Non-rejection of a false null hypothesis, which is also known as a false negative.	実際には誤っている帰無仮説が棄却されないこと。「偽陰性」ともいう。
uncertainty principle	不確実性の原則	Approach used to include people in research where they and others making a decision about their inclusion have sufficient uncertainty about their likely outcomes to justify including them in the study.	参加者および関係者がある研究（訳注：たとえば無作為比較試験）に参加する（させる）意思決定をするためには、その研究で予想される効果の不確実性が十分でなければいけないという原則。（訳注：すでに効果（の差）がはっきりしているものは研究すべきではない。）
univariate analysis	単変量解析	Statistical analysis that uses only one variable.	変数を 1 つのみ使用する統計解析。
universal health coverage (UHC)	ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ	Process by which all people and communities can use the promotive, preventive, curative, rehabilitative and palliative health services they need, of sufficient quality to be effective, while also ensuring that the use of these services does not expose the user to financial hardship.	すべての人々とコミュニティが、効果的で十分な質の、健康増進・予防・治療・リハビリテーション・緩和に関する必要な保健医療（ヘルスケア）サービスを利用することができるとともに、これらのサービスの利用が利用者を経済的困難にさらすことがないようなプロセス。
validation	検証	Confirmation of the accuracy of a measure or design.	測定値や設計の正確性を確認すること。
Vancouver style	バンクーバースタイル	Citation style used in documents, in which numbers are embedded in the text and the citations are listed in numerical order.	論文で使用される引用形式（スタイル）で、本文中に数字を埋め込み、引用順に並べるもの。
vector	ベクター（媒介生物） ⁶⁴	1. An insect or other animal that normally transports an infectious agent that constitutes a public health risk; 2. An insect or any living carrier that transports an infectious agent from an infected individual to a susceptible individual or its food or immediate surroundings.	1. 自然界で公衆衛生上のリスクとなる病原体を媒介する昆虫またはその他の動物、2. 感染した個体から被感染者またはその食物、もしくはその周辺に病原体を運ぶ役割をする昆虫またはその他の動物。
venue-based time-location sampling	会場型タイムロケーションサンプリング ⁶⁵	Technique used to recruit people based on where or when they gather.	人が集まる場所や時間帯で募集をかける手法。
vicious cycle	悪循環	Sequence of reciprocal cause and effect leading to a worsening of the situation.	原因と結果が相互に作用して状況が悪化すること。
virtuous circle	好循環	Sequence of reciprocal cause and effect leading to an improvement in the situation.	原因と結果が相互に作用して状況が改善すること。
visualization	視覚化	Spatial analysis method, resulting in maps that describe spatial patterns.	空間分析の手法で、空間パターンを表す地図を作成するもの。

用語（原文）	用語（日本語）	定義（原文）	定義（日本語）
vulnerability	脆弱性	The conditions determined by physical, social, economic and environmental factors or processes which increase the susceptibility of an individual, a community, assets or systems to the impacts of hazards.	物理的・社会的・経済的・環境的な要因またはプロセスで、個人、コミュニティ、資産またはシステムが、ハザードの影響を受けやすくなるもの。
vulnerable groups	社会的弱者	Individuals who share one or several characteristics that are the basis of discrimination or adverse social, economic, cultural, political or health circumstances and that cause them to lack the means to achieve their rights or otherwise enjoy equal opportunities.	差別または社会的・経済的・文化的・政治的・健康上の不利な状況のために、あるいは、権利や機会均等を享受できないなどのために、脆弱な立場におかれている人々。
Water, Sanitation and Hygiene (WASH)	水・衛生・保健 (WASH)	Global, regional, national and local initiative to promote access to clean water, basic toilets, and good hygiene practices	清潔な水、基本的なトイレ、良好な衛生習慣へのアクセスを促進する、世界、地域、国、地方のイニシアティブ。
Web 2.0 technologies	次世代型ウェブ技術	A website or application that enables enhanced user engagement through creation or sharing of online user-developed content, and allows users to create, share, collaborate, and communicate.	（訳注：インターネットの初期と比較して、）ユーザーが開発したコンテンツをオンラインで作成、または共有することにより、ユーザーの関与を高めることができるとともに、ユーザーが作成、共有、コラボレーション、およびコミュニケーションを行うことができる技術。
WHO collaborating centres (WHO CC)	WHO 協力センター	An institution designated by the Director-General of WHO to form part of an international collaborative network set up by WHO in support of its programme at the country, intercountry, regional, interregional and global levels	WHO 事務局長が指定する機関で、WHO のプログラムを支援するために、国、国家間、地域、地域間、世界レベルで設立した国際協力ネットワークの一部を構成する機関。
Wisdom of the crowd	群衆の叡智	A theory that says a group of people will provide a better answer than any individual. This type of crowdsourcing uses a crowd to conduct activities that require intelligence	個人よりも集団の方が良い答えを導くという理論。このタイプのクラウドソーシングは、クラウドに寄せられる意見を利用して、知能を必要とする活動を行うものである。
years lived with disability (YLD)	障害生存年数 ¹	Measures the burden of living with disease or disability expressed as the number of years lost due to ill-health or disability.	疾病負荷を測定するパラメータのひとつで、傷病や障害、早期死亡により失われた年数を集団で合計したもの（訳注：DALY（障害調整生存年数）は、YLL（損失生存年数）と YLD（障害生存年数）の合計）
years of life lost (YLL)	損失生存年数 ¹	a summary measure of the years of potential life lost due to premature deaths	早期死亡によって失われた年数を集団で合計したもの（訳注：DALY（障害調整生存年数）は、YLL（損失生存年数）と YLD（障害生存年数）の合計）

翻訳参考文献

1. 厚生労働省 . 健康 21 報告書 . 2000. https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21_11/pdf/all.pdf. (参照 2022-04-04)
2. 松浦さと子 . 情報社会における NPO のアドボカシー ―クレーターの示唆とその現代的諸相―. ノンプロフィット・レビュー . 2001;1(2):163-73. https://www.jstage.jst.go.jp/article/janpora/1/2/1_2_163/_pdf/-char/ja.
3. 国立感染症研究所 . 実地疫学調査により得られた情報に基づいた国内のオミクロン株感染症例に関する暫定的な潜伏期間、家庭内二次感染率、感染経路に関する疫学情報 (2022 年 1 月 10 日現在) 2022 [<https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2559-cfeir/10901-covid19-04.html>]. (参照 2022-04-19)
4. 戈木クレイグヒル 滋子 . グラウンデッド・セオリー・アプローチ概論 . KEIO SFC JOURNAL. 2014;14(1):30-43. <https://gakai.sfc.keio.ac.jp/journal/.assets/SFCJ14-1-02.pdf>.
5. 安田宗樹, 片岡駿, 田中和之 . 確率的グラフィカルモデル ―ベイジアンネットワークとその周辺―. オペレーションズ・リサーチ . 経営の科学 . 2013;58(4):191-7. http://www.orsj.or.jp/archive2/or58-04/or58_4_191.pdf.
6. 日本医療機能評価機構 . Minds 診療ガイドライン作成マニュアル 2020 Ver. 3.02021. https://minds.jcqhc.or.jp/docs/various/manual_2020/ver3_0/pdf/all_manual_2020ver3_0.pdf.
7. 下川敏雄 . EZR による傾向スコア分析 . 2018. <https://waidai-csc.jp/updata/2018/11/EZRpropensity.pdf>. (参照 2022-04-19)
8. 国立成育医療成育センター . 日本初のコクラン共同計画日本支部が国立成育医療研究センターに設置 . 2014. <https://www.ncchd.go.jp/press/2014/topic140530-1.html>. (参照 2022-04-26)
9. 長谷川計二 . 集合行為とコミュニティ・ガバナンス . 先端社会研究 . 2005;3:237-56. <https://core.ac.uk/download/pdf/143633221.pdf>.
10. 日下部達哉 . 比較事例研究からみる日本型教育の特徴 ―ベトナム、ザンビア、バングラデシュ、南アフリカの比較から―. 教育学研究 . 2019;86(4). https://www.jstage.jst.go.jp/article/kyoiku/86/4/86_550/_pdf/-char/ja.
11. 内閣府経済社会総合研究所景気統計部 . 景気動向指数の利用の手引 . <https://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/di/di3.html>. (参照 2022-04-30)
12. 武田裕子 . 医学教育研究に不可欠な " 概念的枠組み (conceptual frameworks)". 医学教育 . 2016;47(5):326-7. https://www.jstage.jst.go.jp/article/mededjapan/47/5/47_326/_pdf.
13. 津谷喜一郎, 元雄 良治, 中山 健夫 . CONSORT 2010 声明 ランダム化並行群間比較試験報告のための最新版ガイドライン . 薬理と治療 . 2010;38(11):939-47. http://www.consort-statement.org/Media/Default/Downloads/Translations/Japanese_jp/Japanese%20CONSORT%20Statement.pdf.
14. 日本臨床腫瘍研究グループ (JCOG). JCOG ポリシー 21. 効果・安全性評価委員会 . http://www.jcog.jp/basic/policy/A_020_0010_21.pdf. (参照 2022-04-09)
15. 浅野貴博 . ソーシャルワーカーであることの不確かさ ―ソーシャルワーカーとしての学びの検討を通して―. ソーシャルワーク学会誌 . 2017;34:1-14. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsssw/34/0/34_1/_pdf/-char/ja.
16. 大久保 将貴 . 因果推論の道具箱 . 理論と方法 . 2019;34(1):20-34. <https://doi.org/10.11218/ojjams.34.20>.
17. 小谷和也, 上田佳代, Xerxes Seposo, 小野雅司, 本田晶子, 高野裕久 . 都市の属性が暑熱による救急搬送リスクに及ぼす影響 . 日衛誌 (Jpn J Hyg). 2019;74:19007. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjh/74/0/74_19007/_pdf.
18. World Health Organization. Early Warning, Alert and Response System (EWARS). <https://www.>

who.int/emergencies/surveillance/early-warning-alert-and-response-system-ewars#:~:text=WHO's%20Early%20Warning%2C%20Alert%20and,up%20a%20disease%20surveillance%20system. (参照 2022-05-07)

19. 本田靖 . 疫学 3: 疫学調査の研究デザイン . 日衛誌 (Jpn J Hyg). 2008;63:746-8. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjh/63/4/63_4_746/_pdf.
20. 鎌江伊三夫 . 医薬経済学的手法による医療技術評価を考える < 2 > — EBM, VBM, HTA : 概念を整理する — . 医薬品医療機器レギュラトリーサイエンス . 2012;43 (4):319-24. https://cigs.canon/article/pdf/120508_kamae.pdf.
21. 松島格也, 小林潔司, 福井浩 . データ内生性を考慮した交通機関選択モデル . 土木学会論文集 D3 (土木計画学). 2013;69 (5):I_511-I_21. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejipm/69/5/69_I_511/_pdf.
22. 孫明超 . 日本の労働市場において転職者のネットワークの利用が転職後の賃金に与える影響 . 行動経済学 . 2018;11:42-5. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jbef/11/Special_issue/11_S42/_pdf/-char/ja.
23. 佐藤一子, 森本扶, 新藤浩伸, 北田佳子, 丸山啓史 . アクション・リサーチと教育研究 . 東京大学大学院教育学研究科紀要 . 2004;44:321-47. https://repository.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/?action=repository_action_common_download&item_id=31421&item_no=1&attribute_id=19&file_no=1.
24. 城川俊一 . システム論の系譜 -- 社会経済システムを中心にして . 経済論集 . 2001;26 (1):15-39. https://toyo.repo.nii.ac.jp/?action=repository_action_common_download&item_id=5544&item_no=1&attribute_id=22&file_no=1.
25. 椿広, 藤田利, 佐藤倚 . 誰がための臨床統計? わが国で実践された「患者の立場」からの臨床評価の原則と統計的方法の役割 . 統計数理 = Proceedings of the Institute of Statistical Mathematics. 1998;46 (1):97-115. <https://www.ism.ac.jp/editsec/toukei/pdf/46-1-097.pdf>.
26. Brendan Borrell, (翻訳 : 三枝小夜子). 見つめていたい . Nature ダイジェスト . Vol 8 No 5 | 2011;8 (5). <https://www.natureasia.com/ja-jp/ndigest/v8/n5/%E8%A6%8B%E3%81%A4%E3%82%81%E3%81%A6%E3%81%84%E3%81%9F%E3%81%84/36514>.
27. 吉倉利 . 参加型森林管理におけるファーマーフィールドスクールの効果 . エチオピア国ベレテ・ゲラ参加型森林管理計画からの報告 . 海外の森林と林業 . 2010;79:15. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjjiff/79/0/79_15/_article/-char/ja/.
28. 一般社団法人 日本医学教育評価機構 基準・要項検討委員会 . 医学教育分野別評価基準日本版 . 2022;Ver. 2. 3 4. https://www.jacme.or.jp/pdf/wfmf-jp_ver2.34.pdf.
29. 細田満和子 . 障害調整生存年数 (DALY) についての概要と批判 . ノーマライゼーション 障害者の福祉 . 2008;28 (327). <https://www.dinf.ne.jp/doc/japanese/prdl/jsrd/norma/n327/n327013.html>.
30. 保健医療経済評価研究センター 国 . 費用対効果の評価方法 . 2022. <https://c2h.niph.go.jp/assessment/cost-effectiveness/index.html>. (参照 2022-07-09)
31. 今福輪太郎 . 質的研究を実施するうえで知っておきたい基本理念 . 薬学教育 . 2021;5: 論文 ID: 2020-002. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjphe/5/0/5_2020-002/_html/-char/ja.
32. 徐阿貴 . Intersectionality (交差性) の概念をひもとく . 国際人権ひろば . 2018 (137):8-9. <https://www.hurights.or.jp/archives/newsletter/section4/2018/01/intersectionality.html>.
33. 文部科学省 . ロジックモデルについて . 2006. https://www.mext.go.jp/a_menu/hyouka/kekka/06032711/002.htm. (参照 2022-08)
34. 総務省統計局 . 統計分類・用語の検索 . 2008. <https://www.e-stat.go.jp/classifications/terms/90?revision=00>. (参照 2022-08-10)

35. 北村行伸 . 政策評価の計量経済学第 9 講 マッチング手法 . 2010. <https://www.ier.hit-u.ac.jp/~kitamura/lecture/Hit/10Statsys9.pdf>.
36. 北村行伸 . 政策評価の計量経済学 (II) 第 6 講 操作変数法による政策評価 . 2010. <https://www.ier.hit-u.ac.jp/~kitamura/lecture/Hit/10Statsys6.pdf>.
37. 独立行政法人国際協力機構 評価部 . JICA 事業評価ハンドブック Ver. 2.0. 2021. https://www.jica.go.jp/activities/evaluation/guideline/ku57pq00001pln38-att/handbook_ver.02.pdf. (参照 2022-08-10)
38. 野川道子 . 看護実践に活かす中範囲理論 第 2 版: メディカルフレンド社 . 2016. <http://medical-friend.co.jp/pdf/tyuuhanni.pdf>.
39. 春田淳, 小曾根早, 後藤亮 . リアリストアプローチ: 科学的方法論に基づいた複雑な介入や教育プログラムの評価 . 日本プライマリ・ケア連合学会誌 . 2019. 42 (3):167-73. <https://doi.org/10.14442/generalist.42.167>.
40. 堀江典子, 萩原清子 . 多基準分析の今日的意義と課題 . 総合都市研究 . 2003;82:93-103. https://tokyo-metro-u.repo.nii.ac.jp/?action=repository_uri&item_id=5879&file_id=18&file_no=1.
41. 田中司 . 医学のための因果推論の基礎概念 . 計量生物学 . 2019. 40 (1):35-62. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjb/40/1/40_35/_article/-char/ja/.
42. 土屋隆裕 . 無作為抽出法と有意抽出法 . 社会と調査 . 2018. 20:102. https://jasr.or.jp/wp/asr/asrpdf/asr20/asr20_080.pdf.
43. 蔣博 . ユーザー共創研究の概念間整理 . ピア・プロダクション, プロシューマー, 集合知 . 日本情報経営学会誌 . 2018. 37 (3):110-24. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsim/37/3/37_110/_pdf/-char/ja.
44. 世界保健機関, 戦争トラウマ財団, ワールド・ビジョン・インターナショナル, 訳: (独) 国立精神・神経医療研究センター, ケア・宮城, 公益財団法人プラン・ジャパン (2012). 心理的応急処置 (サイコロジカル・ファーストエイド: PFA) フィールド・ガイド (2011) 世界保健機関: ジュネーブ . https://saigai-kokoro.ncnp.go.jp/pdf/who_pfa_guide.pdf
45. 国立保健医療科学院 . 一目でわかるヘルスプロモーション: 理論と実践ガイドブック 2008. <https://www.niph.go.jp/soshiki/ekigaku/hitomedewakaru.pdf>.
46. 正木朋, 津谷喜 . エビデンスに基づく医療 (EBM) の系譜と方向性: 保健医療評価に果たすコクラン共同計画の役割と未来 . 日本評価研究 . 2006. 6(1):3-20. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1390282680340580736>.
47. 東條弘, 高木亜 . 外国語教育質的研究における調査対象の抽出方法: サンプルサイズが 1 の場合に着目して . 中部地区英語教育学会紀要 = Journal of the Chubu English Language Education Society. 2018. (47):87-94. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1520573331280438912>.
48. 津川友介 . 実験 (Experiment) と疑似実験 (Quasi-experiment). 2015. <https://healthpolicyhealthecon.com/2015/02/23/experiment-and-quasi-experiment-1/>
49. 宮原資, 増田貴 . 発達障害児の療育支援現場におけるエスノグラフィー . 楽しそうな運動活動から身体的リテラシー育成のニーズを探る . 質的心理学研究 . 2021. 20 (Special):S203-S10. https://doi.org/10.24525/jaqp.20.Special_S203.
50. 岡本悦治 . 医療経済研究へのプロペンシティスコア (傾向スコア) 法の活用 ~ 特定保健指導の経済評価の経験から ~ . 医療経済研究 . 2012. 24 (2):73-85. https://www.ihep.jp/wp-content/uploads/current/research/2/103/Vol.24_No.2_2012_02.pdf.
51. 奥山絢子, 横山加代子, 東尚宏 . 日々の診療情報を用いた研究報告の質向上への提案 - RECORD : The REporting of studies Conducted using Observational Routinely-collected health Data (日々観察されて集められている診療情報を用いた研究の報告基準) の日本語版について - . 医療の

- 質 . 安全学会誌 . 2017. <http://qsh.jp/wp/wp-content/uploads/2017/11/0b4cc8701aa68b29986ab76c03705a49.pdf>.
52. 森實敏夫, 河合富士美, 小島原典子 . 特別寄稿 3、診療ガイドライン作成のためのシステマティックレビューの文献検索戦略 . 2015, [https://minds.jcqhc.or.jp/s/guidance_special_articles3_2]. (参照 2022-08-16)
 53. 鈴木美奈子, 島内憲夫 . ヘルスプロモーションと CSR の概念の比較 ―協働的發展の可能性を探る―. 順天堂スポーツ健康科学研究 . 2011. 3:75-89. https://www.juntendo.ac.jp/hss/albums/abm.php?f=abm00007808.pdf&n=vol60_p075.pdf.
 54. 柏木公 . 国際医療用語集 SNOMED-CT の成立と概要, 日本への影響 . 情報管理 . 2008. 51 (4):243-50. <https://doi.org/10.1241/johokanri.51.243>.
 55. 佐藤信也 . ソースモデルを応用した大気汚染源推定方法について . 環境展望台 全国環境研会誌 . 2008. 33 (2):109-15. https://tenbou.nies.go.jp/science/institute/region/journal/JELA_3302041_2008.pdf.
 56. 小山田隼佑 . 臨床研究の実践知 [第 12 回] Stepped Wedge クラスター RCT. 2020. https://www.igaku-shoin.co.jp/paper/archive/y2020/PA03361_06. (参照 2022-09-03)
 57. 国立国会図書館 . 件名標目と件名標目表 . <http://cldj.jp/shisho/libcat/2021/14/data/libcat14.pdf>. (参照 2022-09-03)
 58. 鈴木絢子, 西浦博 . 感染症の数理モデルと対策 . 日本内科学会雑誌 . 2020. 109 (11):2276-80. https://www.naika.or.jp/wp-content/uploads/2020/11/nichinaishi-109-11-article_4.pdf.
 59. 内閣官房社会的包摂推進室／内閣府政策統括官 (経済社会システム担当) 社会的排除リスク調査チーム . 社会的排除にいたるプロセス ～若年ケース・スタディから見る排除の過程～ . 2012. <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000002kvtw-att/2r9852000002kw5m.pdf>. (参照 2022-09-10)
 60. 独立行政法人国際協力機構 (JICA). 全世界セオリー・オブ・チェンジを用いた開発効果調査 執務参考資料 . 2021. https://www.jica.go.jp/activities/evaluation/tech_ga/after/ku57pq00001cdf-nb-att/202110_01_ja.pdf
 61. 田中聡, 布施淳 . 計画的行動理論に基づく看護師の転職意思決定モデルの構築 . 日本看護研究学会雑誌 . 2019. 42 (4):4_787-4_802. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsnr/42/4/42_20190619057/_pdf/-char/ja.
 62. 廣瀬春 . 混合研究法の現在と未来 . 山口医学 . 2012. 61 (1+2):11-6. https://www.jstage.jst.go.jp/article/ymj/61/1+2/61_11/_article/-char/ja/.
 63. 日本 WHO 協会 . WHO 財団設立 : 世界の健康の支援に . 2020. <https://japan-who.or.jp/news-releases/2006-1/>. (参照 2022-09-10)
 64. WHO 研究開発総合研究センター . WHO ファクトシート ベクター伝播疾病 (生物媒介の疾病). 2014. [https://extranet.who.int/kobe_centre/sites/default/files/pdf/JA_VBDFactsheet.pdf]. (参照 2022-09-10)
 65. 東條弘, 高木亜 . 外国語教育質的研究における調査対象の抽出方法 . 中部地区英語教育学会紀要 . 2018. 47 (0):87-94. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1390845713073668096>.

序論

1.1	序論	2
1.2	背景：災害・健康危機管理と研究	6
1.3	災害・健康危機管理の政策と研究の歴史的発展：日本の事例に学ぶ	16



1.0

著者

Jonathan Abrahams WHO 健康危機対応プログラム（ジュネーブ、スイス連邦）

茅野龍馬 WHO 健康開発総合研究センター（WHO 神戸センター）（神戸）

Mike Clarke クイーンズ大学公衆衛生学センター（ベルファスト、グレートブリテン及び北アイルランド連合王国（英国））、エビデンスエイド（ロンドン、英国）

Emily Y.Y. Chan 香港中文大学医学部オックスフォード大学協力センター、GX Foundation（香港、中国特別行政区）

Virginia Murray 英国公衆衛生庁（ロンドン、英国）

1.1.1 本ガイダンスの背景

世界と世界で暮らす人々は、あらゆる種類の危機や災害がもたらす課題に直面しており、その数は増加の一途をたどっている。災害による苦痛を軽減し、命を救い、付随する社会、経済、環境、文化への影響を最小限にするためには、十分な情報に基づいて意志決定をし、戦略を策定して行動を起こし、効果的かつ効率的に健康上のリスクや影響を軽減できる社会を作る事が肝要である。そのためには、災害・健康危機管理 (Health EDRM) に関与する政策立案者、実務者、コミュニティ関係者が、適切なエビデンスを入手、理解、利用できる体制を整えておかなくてはならない。ここで言うエビデンスとは、厳密な研究手法の下に実践され、正確に報告された信頼できる研究から得たものでなくてはならない。また、一つの研究から得られたエビデンスから次の研究課題が示唆され、更なる研究が必要になる事もあるだろう。そのため災害・健康危機管理の意志決定者および実務者は、研究の創出、および学界との効果的な協力関係の構築に関与することが求められる。

本書は国籍を超えたさまざまな専門分野の人々による大規模な査読を経てまとめられたものであり、以下のことを目的としている。

- 災害・健康危機管理研究の質の向上。
- 災害・健康危機管理研究から得たエビデンスで裏付けられた政策 (policy)、実務 (practice)、ガイダンスの質の向上。
- 若手研究者、ベテラン研究者、研究系教員を含む、研究者および学界の研究力の向上。
- よりよい災害・健康危機管理に向けた、学界、政策立案者、実務者、ステークホルダー間の連携 (collaboration) および参画 (engagement) 強化。

本書は独自性のある各章で構成されており、災害と健康問題を重視しながら、幅広い研究の計画、実践、報告方法に関する分かりやすい実践的ガイダンスを提供し、さまざまな環境下での量的 (quantitative)・質的 (qualitative) 疑問に答えるものとなっている。

る。また、災害・健康危機管理に直接関連する実際の研究事例を取り上げ、その手法と影響についても紹介している。

1.1.2 本ガイダンスの内容

災害・健康危機管理に関するWHOグローバルリサーチネットワーク (Health EDRM RN) の活動が発端となった本書は、毎年災害による健康被害を受けている世界中の何百万という人々へのリスクと影響を軽減するという、ステークホルダー間共通の目標を受けて作成された。

本書の内容は、WHO 災害・健康危機管理枠組、並びに、Health EDRM RN の目標 (1.2 章参照) で挙げられているように、研究や研究コミュニティの強化の必要性が明らかになったことから生まれたものである。Health EDRM RN における協議を経て、災害・健康危機管理に関する研究の委託者と実施者、政策立案と実践において研究・エビデンスを活用する幅広い意志決定者、実務者、コミュニティ関係者に対して、質の高い研究手法を提示する必要があることが確認された。本書の内容は、災害・健康危機管理枠組 (Health EDRM Framework)、仙台防災枠組 (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction) 2015-2030、国際保健規則 (International Health Regulations, IHR 2005)、国連の持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals, SDGs)、並びに保健医療および他のセクターのグローバル (global)、地域ごと (regional)、国ごと (national) の関連する枠組に準拠し、その実践におけるエビデンスに基づく政策および実務の必要性を示している。

本書は研究に関する幅広いガイダンスを提供しており、災害や危機による健康リスクおよび影響 (consequences) の管理において適切なエビデンスを引き出すうえで必要な研究の種類を体系的に考察している。この研究には観察 (observational) 研究及び実証 (experimental) 研究のほか、質的データもしくは量的データ、またはその両方を用いる研究も含まれている。本書を利用する際には、各国の対応能力、健康に直接的・間接的に関連する影響など、危機や災害の健康リスクにおける固有の条件を念頭に置いて読むことが推奨される。

それぞれの章は、研究、実務、政策策定など幅広い分野における実務経験や専門知識を有する世界各国の多彩な著者 100 人以上によって執筆されたものであり、著者と同様に幅広く深い知識を持った専門家の査読を受けている。各章で、一つの章内ではカバーしきれなかった内容の関連、参考文献および情報源も紹介している。

1.1.3 本書の構成について

本書は次の 7 つのセクションで構成されている。

1. 序論
2. 課題の同定と把握
3. 研究スコープの決定
4. 研究デザイン
5. 研究プロセスと研究成果を論証する特別テーマ
6. 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19)
7. 研究者の手引き

1.1

本書ではまず、災害・健康危機管理の枠組みと研究の役割の概要を取り上げて状況を説明し（1.2 章）、日本の事例研究 (case study) を通して災害・危機がこれまで公衆衛生に及ぼしてきた影響 (impact) および災害・健康危機管理政策の策定に至る道のりを振り返っている（1.3 章）。

第 2 章、3 章、4 章では研究プロセスにおける主な 3 つの項目として、(i) 研究対象とすべき課題の同定と把握、(ii) リサーチクエスションの決定およびスコーピングレビューの構築、(iii) 研究本体の設計および実施を取り上げる。

まず、災害・健康危機管理の研究対象とすべき課題の同定と把握における第一歩は、背景にある疫学 (underlying epidemiology) の調査である。2.1 章では、災害・危機が死亡や外傷、その他の健康上の問題などの健康に及ぼす影響について説明している。2.2 章では、災害・危機が健康に及ぼす影響の測定についてさらに掘り下げて論じている。2.3 章は、一般的な疾病負荷の評価方法について考察し、2.4 章は、災害疫学の研究に関連するさまざまなデータベースやレジストリについて取り上げている。2.5 章は、特定のハイリスクグループにおけるデータの同定と取得に関する課題を取り上げ、第 2 章の最後（2.6 章）では、既存の関連研究の同定、評価、統合のためのシステムティックレビューの活用の仕方について説明している。

第 2 章で研究を必要とする課題の同定と把握について十分に把握できたところで、第 3 章では、研究計画の立て方について解説していく。研究計画には、研究に利用できるリソースの特定や、その影響を測定するためのアセットマッピング（3.1 章）、リスク因子の同定（3.2 章）、介入研究のデザイン（3.3 章）が含まれる場合がある。研究の実施に伴う倫理的配慮 (ethical implications) を考慮することも重要である（3.4 章）。続いてリサーチクエスションを決定し（3.5 章）、必要であればスコーピングレビューを実施して（3.6 章）、既存の災害関連の研究から収集できる情報を活用する（3.7 章）が必要になる。

リサーチクエスションが明確になったら、それに対する回答を導き出す為の適切な研究デザインを選択しなくてはならない。4.1 章は、その重要性について考察し、利用できる研究デザインをいくつか取り上げながら、特にさまざまな介入、活動、戦略の効果を比較評価するランダム化比較試験 (randomised trials) の活用に焦点を当てる。4.2 章では、こうした研究の多くで利用される可能性の高い統計学について説明する。その他、個々のランダム化が実施できない場合に用いる研究デザインおよび統計に関連する難しい課題については、4.3 章（クラスターランダム化比較試験 cluster randomised trials）、4.4 章（良質なデータの収集と管理）、4.5 章（発展的統計手法 advanced statistical methods）で取り上げている。モデル化手法 (modelling techniques) の活用については、4.6 章および 4.7 章で詳しく説明しており、4.7 章は経済評価 (economic evaluations) に着目している。4.8 章は、本領域の研究への地理情報システム (GIS) の活用について、4.9 章では、リアルタイム症候群サーベイランスシステム (real-time syndromic surveillance system) について説明を行っている。あらゆる研究計画では、研究活動から結果まで (actions to outcomes) の道筋を理解し（4.10 章）、研究結果の共有 (communication) および社会実装 (implementation) に関する計画（4.11 章）が必要になる場合がある。研究内容によっては、最適な手法が質的研究 (qualitative study)、もしくは、質的手法と量的手法の両方を必要とする混合研究 (mixed study) であることも考えられる。これについてはそれぞれ 4.12 章と 4.13 章で取り上げている。4.14 章は、自然に生じたさまざまな状況変化を分析する自然実験 (natural experiments) の手法を紹介している。第 4 章の最後（4.15 章）では、研究の観察 (monitoring) と評価 (evaluation) の方法を取り上げている。

第5章は特別テーマとして、災害メンタルヘルス研究（5.1章）、クラウドソーシングを用いたデータ収集（5.2章）、難民 (refugees) および国内避難民 (internally displaced population) に関する研究(5.3章)、先住民族 (indigenous people) に関する研究(5.4章) を取り上げている。

第6章は、新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) または今後起こり得るパンデミックが研究プロジェクトの実施に影響を及ぼす中、災害・健康危機管理研究をいかに計画、実施、報告するかについて、知識や情報を求める声が高まっていることを受けて2022年の改訂版で追加された。6.1章では、COVID-19 やその他の発生し得る流行病の感染拡大の状況において、本ガイダンスで取り上げた災害・健康危機管理研究の手法をいかに適用するかについて説明する。

第7章は、災害・健康危機管理に関連する研究の実施における重要な実務的項目について説明するもので、最初に研究者として成功するための段階的アドバイスを紹介している（7.1章）。7.2章は、研究者を目指す、または新規研究をデザインするうえで役立つと考えられる既存文献の検索方法について言及している。7.3章および7.4章は、グラント申請 (application for funding) の作成、および、倫理審査による承認 (ethical approval) 取得において考慮すべき重要事項について説明するもので、7.5章は、フィールド研究の実施の際に直面する特定の課題に焦点を当てている。7.6章は、研究報告（論文）の作成から出版に関するガイダンスを提供している。

そして最終章である7.7章では、本書の締めくくりとして、これまで実施されてきた災害・健康危機管理の研究の種類について、さらに数例を挙げて説明している。

1.1.4 キーメッセージ

災害・健康危機管理において十分な情報に基づいた意志決定を行うにはエビデンスが不可欠である。エビデンスの提供元である研究は、質が高く目的に沿ったものでなくてはならない。本書は、研究者、将来の研究者、政策立案者、実務者に以下を実現するためのガイダンスを提供することを目的としている。

- 災害・健康危機管理研究の質向上
- 災害・健康危機管理研究から得たエビデンスで裏付けられた政策、実務、ガイダンスの質向上
- 若手研究者、ベテラン研究者、研究系教員を含む、研究者および研究コミュニティの研究力向上
- 災害・健康危機管理強化に向けた、研究コミュニティ、政策立案者、実務者、ステークホルダー間の連携および関係強化

背景：災害・健康危機管理と研究

著者

Jonathan Abrahams WHO 健康危機管理対応プログラム（ジュネーブ、スイス連邦）

茅野龍馬 WHO 健康開発総合研究センター（WHO 神戸センター）（神戸）

Mike Clarke クイーンズ大学 公衆衛生学センター（ベルファスト、グレートブリテン及び北アイルランド連合王国（英国））、エビデンスエイド（ロンドン、英国）

Emily Y.Y. Chan 香港中文大学 オックスフォード大学協力センター、GX Foundation（香港、中国特別行政区）

Virginia Murray 英国公衆衛生庁（ロンドン、英国）

1.2.1 序論

この数十年間にわたり、無計画な都市化 (unplanned urbanization)、抑えきれない気候変動 (unmitigated climate change)、脆弱な医療制度 (weak health systems)、紛争 (conflicts) などの数多くのリスク要因によって、危機および災害のリスクが増大した (1)。それらが人々の健康に及ぼす影響も深刻化しており、その原因には貧困 (poverty)、リスクの高い地域 (risk-prone areas) での居住、社会構造の変化 (social dynamics) やコミュニティにおける年齢構成 (age profile) の変化などによって、災害への曝露 (exposure) と脆弱性 (vulnerability) が増していることも考えられる。危機および災害が人の健康に及ぼす被害は甚大であり、世間の関心が薄れた後もその影響が長く続くことが多々ある。2008 年から 2017 年の自然災害による被災者は年平均 2 億人、死者は 7 万人に迫る勢いであり、発生した経済損失額は年間 1600 億米ドル以上にのぼる (2)。さらに何千万人が紛争による影響を受けている (3)。危機や災害の中には、サイクロン (cyclones) や干ばつ (drought) から、紛争や感染症の大流行 (major disease outbreak) に至るまで規模が大きく、国、地域、さらには世界的な危機に発展するものと、交通災害 (traffic crashes)、土砂災害 (landslides)、火災 (fires) など、局地的に人命、生活、健康に壊滅的な被害を与えるものがある。

災害や健康危機が国の発展を妨げるケースはよくあることで、時には何十年にもわたってユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC、用語集参照）およびその他の開発課題 (development agendas) の進展を脅かしている。そして、子どもや大人の希望を打ち砕き、生活の場、または故郷と呼ぶコミュニティを破壊している。災害・健康危機は医療制度を崩壊させ、医療制度に資金を提供する経済に大打撃 (decimates) を与えることがある。ヘルスセクターと他のセクターの多様な関係者は、危険事象 (hazardous events) の発生や、それが健康危機や災害に拡大することを予防し、発災後の応急及び復旧の対応をするために、意志決定に重要な研究を入手および活用できるようにし、不確実性が払拭されない場合には新たな研究を促し解決策を生み出していく体制を整えておく必要がある。

2015 年に開催された第 3 回国連防災世界会議で、仙台防災枠組 2015-2030（仙台防災枠組）が採択され、コミュニティ、および医療・社会システムのレジリエンスを高めるための国際的合意を得た枠組となった。30 か所以上で「健康」に言及している仙台防災枠組は、「人命・暮らし・健康に対する災害リスクおよび損失を大幅に削減する」というゴールの中にも「健康」を含んでいる(4-5)。さらに、政策と実践の基盤となる科学的なエビデンスを推進し、災害・健康危機管理を前進させることの重要性も強調している。災害・危機による健康リスクおよび影響の軽減はもっとも急を要する戦略的優先事項のひとつであり、WHO による第 13 次総合事業計画の「Triple billion」（用語集参照）、すなわち、2023 年までに UHC の恩恵を受ける人を 10 億人増やし、健康危機からより確実に保護される人を 10 億人増やし、より良い健康およびウェルビーイングを享受する人を 10 億人増やすという目標実現にとって不可欠である(6)。

1.2.2 WHO 災害・健康危機管理枠組 (Health EDRM Framework)

2019 年 8 月に発表された WHO 災害・健康危機管理枠組は、世界中の危機および災害がもたらす健康リスクを管理するための課題に実践的に対応するものである(7)。人命を救い、健康を守るために、予防 (prevention)、備え (preparedness)、対応 (response)、復旧 (recovery) が極めて重要であることを強調している。また、災害・健康危機管理は 1 つのセクターや機関が単独で成し遂げられるものではないとして、連携の必要性も強調している。医療制度 (health system) 全体および社会全体 (whole-of-society) が、こうしたあらゆる取り組みにおいて中心的役割を担うことが可能であり、また、そうなるべきだと説明している。さらに、コミュニティが主導権を握ることの必要性についても明確に説明している。危機はすべての人に影響を及ぼすが、状況や環境的にもっとも弱い立場にいる人たちは、災害リスクや損害を不平等 (disproportionately affected) に背負っている(2.5 章および 3.2 章参照)。従って取り組みにおいては、貧困者 (poorest)、女性 (women)、子ども (children)、障害者 (people with disability)、高齢者 (older persons)、移民 (immigrants)、難民 (refugees)、避難民 (displaced persons)、慢性疾患 (chronic disease) や背景条件 (underlying conditions) を持つ人々のニーズと権利を中心に考えなくてはならない。

危機がもたらす健康リスクと影響の軽減は、各地域、国、グローバルな健康安全保障 (health security)、およびコミュニティ、国、医療制度のレジリエンス構築にとって不可欠である。確固たるリスク管理は SDGs の発展と実施を保護するうえで不可欠であり、これには UHC、仙台防災枠組、IHR（2005 年）、気候変動問題に関するパリ協定、その他関連性のあるグローバル、地域ごと、国ごとの枠組みも含まれる。

災害・健康危機管理枠組は、こうした他の枠組みに代わるものではなく、枠組み間の整合性 (coherence) 強化のための橋渡し役となるものである。また、災害・健康危機管理枠組は、世界各国の健康管理、および分野横断的な危機・災害リスク管理における過去の成果 (past achievements)、優れた慣行 (good practices)、事象の傾向 (trends) を踏まえて構築されており、人道支援、感染症対策、災害管理や医療制度に関する各地域、国、国際的な取り組みをまとめ、普遍的 (common) で、包摂的 (inclusive) なアプローチに落とし込んでいる。

多くの国が、複数のハザードに対応した災害リスク管理、IHR（2005 年）、保健医療制度の強化を実行し、危機や災害による健康リスクや影響に対する対応、抑制能力を高めてきた。しかし依然として多くのコミュニティが多種多様なハザードに対して極め

1.2

て脆弱なままである。危険事象の予防や適切な準備体制の強化をせずに、発生した危険事象のみに注力して対応することや、ヘルスクラスター内、あるいは他のクラスターとの間での調整のギャップなど、多種多様なハザードに対する統一性のないリスク管理アプローチが、公衆衛生も含むコミュニティや国の最適な発展の妨げになっていた。災害・健康危機管理枠組は、共通の用語 (common language) と包括的 (comprehensive) なアプローチを明確化し、保健セクターに限らず、災害健康リスクと影響の軽減に従事する全ての関係者が直面する課題の解決方法を探す手助けになることを目的としている。

災害・健康危機管理枠組は、脆弱な環境 (fragile settings)、リソースが乏しい環境 (low-resource settings) と潤沢な環境 (high-resource settings) など、異なる条件下でリスクにさらされているコミュニティの健康上の成果とウェルビーイングを改善する必要性も重視している。さらに、予防から準備、対応、復旧までの継続的なリスクアセスメント、リスクコミュニケーションの方法、健康リスク軽減に力を入れている。こういった取り組みがコミュニティ、国、医療制度のレジリエンス構築を支援する。

災害・健康危機管理枠組は、リスク管理、危機管理、感染症対策および対応、医療制度強化の分野に基づくものであり、災害・健康危機管理枠組の開発に貢献した多くの人々の専門知識および実地経験を活用している。この枠組は、健康安全保障、防災、人道支援、気候変動、持続可能な開発のための政策および措置との整合性を最重視している。そして、効果的な災害・健康危機管理の実施は、あらゆる国で UHC を実現するうえで不可欠である。

災害・健康危機管理は、災害・危機の管理に関連する政策、実務、文化の転換 (transform) を目指している。これまで実現してきたアプローチの変化は表 1.2.1 に示されている。

表 1.2.1 災害・健康危機管理を通じたアプローチの変化の概要 (7)

以前のアプローチ	新たなアプローチ
事象ベース (event-based)	リスクベース (risk-based)
リアクティブ (発生後の対応) (reactive)	プロアクティブ (先回りして備える) (proactive)
単一のハザードごと (single hazard)	全てのハザード (all hazard)
ハザード重視 (hazard-focus)	脆弱性・対応能力重視 (vulnerability and capacity focus)
単一の機関ごと (single agency)	全社会的アプローチ (whole-of-society)
部門ごとに分断された責任 (separate responsibility)	保健医療制度の責任を部門間で共有 (shared responsibility of health systems)
対応策重視 (response-focus)	リスク管理 (risk management)
コミュニティのためのプランニング (planning for communities)	コミュニティと協力してのプランニング (planning with communities)

1.2.3 災害・健康危機管理枠組：ビジョンと期待される成果

災害・健康危機管理のビジョンは「危機のリスクにさらされているすべての人々の健康とウェルビーイングの可能な限りの最高基準、コミュニティおよび国のレジリエンス強化、健康安全保障、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ (UHC)、持続可能な開発」である (7)。

災害・健康危機管理の期待される成果 (outcome) は「国およびコミュニティがヘルスおよびその他のセクターの能力とシステムを強化し、あらゆる種類の災害・危機がもたらす健康リスクと影響を軽減する」ことである (7)。

災害・健康危機管理は、政策および実務の指針となる以下の中核的原則およびアプローチに基づいている (7)：

- リスクベース (risk-based) ・アプローチ
- 包括的危機管理 (comprehensive emergency management) (予防、準備、対応、復旧)
- オールハザード (all-hazards) ・アプローチ (全ての危険事象に対する取り組み)
- 人々とコミュニティ (people- and community-centered) 中心の包摂的 (inclusive) アプローチ
- 専門分野 (multi-sectoral)、領域を横断した (multidisciplinary) 学際的連携 (collaboration)
- 医療制度全体を基盤とする (whole-of-health-system-based)
- 倫理的配慮 (ethical considerations)

災害・健康危機管理は、分野横断的な危機・災害リスク管理、IHR (2005 年) 実施能力、医療制度の構成要素、地域、国、コミュニティの優れた慣行から導き出した一連の役割 (functions) や要素 (components) で構成されている (7)。災害・健康危機管理枠組は、主に健康保健セクターを重視しているが、健康リスクと影響の軽減に多大な貢献をしている他の多くのセクターとの連携の必要性も指摘している。

災害・健康危機管理は、大きく分けて以下の 10 の機能に分類される (7)：

政策 (policies)、戦略 (strategies)、法令 (legislation)：政府やその他の災害・健康危機管理関係者の構成、役割、責任を規定する。災害・健康危機管理能力の強化戦略も含む。

計画 (planning) と調整 (coordination)：災害・健康危機管理の計画および運営のための効果的な調整メカニズムに重点を置く。

人的 (human) リソース：多種多様な災害・健康危機管理能力におけるあらゆるレベルの人員配置、教育、研修、ならびに労働衛生や人員の安全に関するプランニングを含む。

金銭的 (financial) リソース：災害・健康危機管理の活動、能力開発、危機対応および復旧のための緊急の資金調達を支援する。

情報 (information) および知識管理 (knowledge management)：リスクアセスメント、サーベイランス、早期警報、情報管理、専門的ガイダンス、研究を含む。こうした能力を強化して、リスクやニーズのアセスメント、疾病監視およびその他の早期警

1.2

報システム、「適切なタイミングで適切な相手（コミュニティ、実務者、意志決定者を含む）への適切な情報提供」を徹底するための情報発信などを支援する必要性、ならびに、エビデンス、知識、実践手法の進化、および新たな介入や革新的なリスク管理策の開発の支援における研究の役割を認識する。

リスクコミュニケーション (risk communications)：効果的なコミュニケーションは、保健およびその他のセクター、政府機関、メディア、一般社会にとって重要であると認識する。

医療インフラ (health infrastructure) ・物流 (logistics)：災害・健康危機管理を支える安心・安全で持続可能、かつ準備が行き届いた医療施設、重要インフラ（水や電気など）、物流、供給システムを重視する。

医療および関連サービス：幅広いヘルスケアサービスと、災害・健康危機管理に関連する対策を認識する。

地域コミュニティの災害・健康危機管理能力 (community capacities)：各地域の医療従事者の能力強化、地域コミュニティを重視した包摂的 (inclusive) な計画および活動に重点を置く。

観察 (monitoring) と評価 (evaluation)：リスクおよび能力の監視、戦略および関連するプログラムや活動の実施状況の評価など、災害・健康危機管理の目標達成に向けた進捗を観察するプロセスが含まれる。

災害・健康危機管理枠組は、効果的に災害・健康危機管理を行うには情報および知識の管理能力が不可欠であるとしている。これには、リスクアセスメントおよびその他の形式のニーズアセスメント（2.2 章、3.1 章）、疾病サーベイランスおよびその他の早期警報システム（2.4 章）、情報発信（4.11 章）を支援する能力が含まれる。また、関連するセクター間で情報の収集、分析、普及の統一を図ることも目指している。その実現には良質な研究が必要であり、研修プログラムや医療システムの向上を通じて能力構築を促すためのエビデンスに基づいた専門的ガイダンスが不可欠である。

1.2.4 災害・健康危機管理に関する WHO グローバルリサーチネットワーク (The WHO Thematic Platform for Health EDRM Research Network)

WHO は 2018 年、学術研究者、政府関係者、その他のステークホルダー間の国際的協働を促進し、より優れた科学的エビデンスを引き出して、災害・危機に関連する健康リスクを管理するための政策や実務に役立てるよう、災害・健康危機管理に関するグローバルリサーチネットワーク（Health EDRM RN）を発足させた（6, 7）。発足前の 2017 年、Health EDRM RN のリーダーらは、仙台防災枠組の実施、ならびに災害・健康危機管理研究の提言に関するレビュー論文を公表した（8, 9）。これらの論文では、急性期のみならず、災害・危機の前後およびその最中に研究を実施することの重要性が強調されている。Health EDRM RN の協議から生まれた主なテーマには以下のようなものがある。

- 身体的、精神的、心理的な健康およびウェルビーイングへの取り組みを実施するための、災害・健康危機管理への包括的 (holistic) なアプローチの必要性
- 特定の健康ニーズを抱え、リスクにさらされている人々の特定

- ニーズアセスメントの標準化、ならびに国、コミュニティ、個々のケースごとの評価方法および報告システムの標準化
- 学際的な多分野横断型アプローチ
- より優れた政策の策定や実施に役立てるための研究の検証

その他、災害・健康危機管理に関連するさまざまなハザードを考慮する必要性も認識されている（表 1.2.2）。

表 1.2.2 WHO のハザード分類（省略版）(7)

グループ	サブグループ	代表的な種類の例
自然 (natural)	地質学的 (geophysical)	地震、地球物理学的現象によるマスマーブメント（訳注：崩落など）、津波、火山活動
	水文学的 (hydrological)	洪水、波の作用 (wave action)、水文気象学的現象によるマスマーブメント（訳注：土砂崩れ、液状化など）
	気象学的 (meteorological)	嵐、台風 (cyclone)、異常気温 (extreme temperatures)
	気候学的 (climatological)	干ばつ、山火事 (wild fire)
	生物学的 (biological)	空気感染 (air-borne)・水 (water-borne) / 動物媒介性 (animal-borne) の病気、動物・植物の病気、集団食中毒 (food-borne outbreaks)、薬剤耐性微生物 (anti-microbial resistant microorganisms)
	地球外的 (extraterrestrial)	隕石衝突 (meteorite impacts)、宇宙気象 (space weather)
人為的 (human-induced)	技術的 (technical)	産業的ハザード (industrial hazard)、構造崩壊 (structural collapse)、火事 (fire)、大気汚染 (air pollution)、インフラ途絶 (infrastructure disruption)、サイバーセキュリティ (cybersecurity)、有害物質 (hazardous materials) (放射性物質を含む)、食品汚染 (food contamination)
	社会的 (societal)	武力抗争 (armed conflict)、市民暴動 (civil unrest)、金融危機 (financial crisis)、テロ行為 (terrorism)、化学 (chemical) 兵器、生物学 (biological) 兵器、放射性物質 (radiological) 兵器、核 (nuclear) 兵器、爆発 (explosive) 兵器
環境 (environmental)	環境悪化 (environmental degradation)	浸食 (erosion)、森林破壊 (deforestation)、塩害 (salinization)、海面上昇 (sea level rise)、砂漠化 (desertification)、湿地 (wetland) の損失 (loss) や破壊 (degradation)、氷河 (glacier) の後退 (retreat) や溶解 (melting)

災害・健康危機管理の研究を加速させるため、WHO は会議を開催し、WHO、世界災害救急医学会 (World Association for Disaster and Emergency Medicine, WADEM)、国際協力機構 (Japan International Cooperation Agency, JICA) の主要な専門家、およびアジア太平洋災害医学会 (Asia Pacific Conference on Disaster Medicine, APCDM) の代表者とともに主な研究ギャップや疑問点を特定した。この会議はアジア太平洋災害医学会のプログラムのひとつとして、WHO 健康開発総合研究センター (WHO 神戸センター) によって 2018 年 10 月 17 日に神戸で開催された (10)。会議の成果のひとつが、災害・健康危機管理の研究を活用する必要がある人々、および将来的に研究の委託または実施を担う可能性のある人々のために、研究手法に関するガイダンス（本書）を作成する必要があると認識されたことである (11)。

1.2

1.2.5 WHO と研究

知識を基盤とする規範や基準を設定する組織である WHO にとって、研究とイノベーションは不可欠である。WHO は、特定の研究プログラムを主催し、多国間研究を調整し、研究能力開発を支援している。さらに、WHO 事務局長から国際的な活動プログラムの支援組織として指定された 800 以上の WHO 研究協力センターからの恩恵も受けている。UHC に向けた医薬品へのアクセスおよび事前認証を支援する研究開発、流行する傾向のある疾病の診断、ワクチン、治療法の開発を含む危機に関する研究の調整などの重要な研究機能についてはすでに対応が取られており、戦略的な重要事項に統合されている。また、研究は、外交 (diplomacy) や提唱活動 (advocacy) と共に、戦略的移行 (strategic shifts) に向けた基盤も構築するものであり、規範的 (normative) ガイダンスおよび合意事項 (agreements) は最善の科学やエビデンスに基づいていなくてはならない。WHO は、社会科学 (social science) から実装研究 (implementation research) まで幅広い分野から情報を得ており、ニーズの特定や知識の解釈における優位性を活用して、研究機関における最良の研究を促進している。

さらに WHO は、革新的な解決策を生み出すこと、それをスケールアップすることを支援している。イノベーションは、SDGs および WHO の第 13 次総合事業計画 (General Programme of Work) の目標達成を加速することができる。WHO はさまざまなアプローチを用いて、科学技術、社会、ビジネス、金融のイノベーションの実現を目指している。WHO の重要な役割は、イノベーション推進者の推進者 (champion of champions) として、イノベーションを阻む障壁 (barriers) に対処し、イノベーションの活動を飛躍させていくことである。また、WHO は、パートナーと連携し、今後発生する新たな疾病や健康を脅かすハザードをより効果的に検知、回避、対応するために必要な研究、開発、イノベーションを特定および推奨している。

1.2.6 災害・健康危機管理研究の役割

災害・健康危機管理に従事している人々は、不確実性の高い多くの課題に直面するはずである。こうした問題を踏まえると、国連総会が災害リスクを「システム、社会、コミュニティに特定期間にわたり生じる人命の損失 (loss of life)、外傷 (injury)、資産 (assets) の滅失または損壊の可能性であり、ハザード、曝露、脆弱性、キャパシティの関数 (function) として確率的 (probabilistically) に決定される」と定義したことは注目すべきである (12)。

不確実性 (uncertainties) は、エビデンスに対する知識、理解力、アクセス、応用力の欠如、もしくは、意志決定や行動を裏付けるエビデンスの不足から生じる可能性がある。例えば課題となる事象の普遍性、課題が発生するリスクをどう軽減するか、課題の発生時にどう回避するか、などに関する不確実性である。こうした課題は他章で説明されている研究例に答えがあるかもしれない。こうした不確実性が高い課題解決には、良質な研究で裏付けられたエビデンスが不可欠となる。意志決定を支えるエビデンスがなければ、意志決定者が措置を講じても、逆に害をもたらすリスクがある。

中にはすでに必要な研究が終わり、システムティックレビューやガイドラインに反映されているケースは (2.7 章)、その成果を意志決定や行動に役立てることができる。こうしたガイドラインは厳密な系統的手法を用いて作成する必要があるため、現在、質の高いガイドラインの作成方法は、WHO Handbook for Guideline Development (13) などに明確に記載されている。ケースによっては、WHO Guideline on Communicating

risk in public health emergencies (14)、および WHO Housing and health guidelines (15) など、災害・健康危機管理の実務者および政策立案者がすぐに活用できるガイドラインもあるだろう。こうしたガイドラインは研究による既存のエビデンスのシステマティックレビュー (2.6 章) による裏付けが必須であり、ガイドラインの作成にあたっては、そのようなレビューの作成・維持を専門とするコクラン (Cochrane)、キャンベル共同計画 (Campbell Collaboration)、ジョアンナ・ブリッグス研究所 (Joanna Briggs Institute) などの国際団体や、栄養不良など特定のテーマに関する情報を、システマティックレビューにより収集する Evidence Aid などの団体による成果物が有用かもしれない (16) (3.7 章)。

災害・健康危機管理の中には、すでに研究が意志決定に大きな影響を与えた分野もあり、効果的な介入策の実施、または非効果的な介入策の回避につながり、個人や集団の健康およびウェルビーイングの改善に繋がっている。例として、システマティックレビューにより以下のようなことが明らかになっている。

- 主要疾病予防におけるワクチンの恩恵 (17)。
- 水質改善の戦略 (18)。
- 鎮痛薬 (19)、創処置 (20)。
- 心的外傷後ストレス障害 (post-traumatic stress disorder, PTSD) の予防を目的とした簡易的デブリーフィング (brief debriefing) などの介入が引き起こす可能性のある弊害 (potential harm) (21)。

以下各章で、この他の事例も紹介している。

しかし、多くのケースでは、意志決定者は既存のシステマティックレビューの欠如や質の高い研究の欠如に直面する (22)。このような場合、研究者、および研究実施に関心のある協力者と連携して、自分たちの研究をデザインし実施することが必要になるだろう (23)。本書は以下の点について概要を示しながら、そうしたプロセスに関するガイダンスを提供する。

- 効果的で効率的な研究につながる研究管理プロセス。
- 研究のデザイン、実施、報告、活用に対する体系的アプローチの価値。
- 研究の信頼性、厳密性、目的との整合性、利用者の優先的ニーズを満たしているかどうかを確認する方法。
- 研究計画を実行し、研究結果を実務、政策、プロジェクト作成に反映させる方法。

1.2

1.2.7 参考文献

1. Chan EYY, Shi P. Health and Risks: Integrating Health into Disaster Risk Reduction, Risk Communication, and Building Resilient Communities. *International Journal of Disaster Risk Science*. 2017: 8(2): 107-8.
2. Yaghmaei N. Disasters 2018: Year in Review. CRED Crunch Issue: 54. 2019. <https://www.emdat.be/cred-crunch-54-disasters-2018-year-review> (accessed 12 February 2020).
3. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). People affected by conflict 2013: Humanitarian needs in numbers. 2013. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/PubID303ConflictReport.pdf> (accessed 12 February 2020).
4. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. UN and United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR). 2015. <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/43291> (accessed 12 February 2020).
5. Maini R, Clarke L, Blanchard K, Murray V. The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction and Its Indicators—Where Does Health Fit in? *International Journal of Disaster Risk Science*. 2017: 8: 150–5.
6. WHO. The Thirteenth General Programme of Work, 2019–2023. 2018. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/324775/WHO-PRP-18.1-eng.pdf> (accessed 12 February 2020).
7. Health Emergency and Disaster Risk Management Framework. WHO. 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/326106> (accessed 12 February 2020).
8. Chan EYY, Murray V. What are the health research needs for the Sendai Framework. *Lancet*. 2017: 390: e35-6.
9. Lo STT, Chan EYY, Chan GKW, Murray V, Abrahams J, Ardalan A, et al. Health Emergency and Disaster Risk Management (Health EDRM): Developing the Research Field within the Sendai Framework Paradigm. *International Journal of Disaster Risk Science*. 2017: 8: 145-9.
10. Kayano R, Chan EYY, Murray V, Abrahams J, Barber SL. WHO Thematic Platform for Health Emergency and Disaster Risk Management Research Network (TPRN): Report of the Kobe Expert Meeting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019: 16(7): 1232.
11. Aung MN, Murray V, Kayano R. Research Methods and Ethics in Health Emergency and Disaster Risk Management: The Result of the Kobe Expert Meeting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019: 16(5): 770.

12. Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction A/71/644 (2016). UN General Assembly. 2017. https://www.preventionweb.net/files/50683_oiewgreportenglish.pdf (accessed 12 February 2020).

13. WHO handbook for guideline development (2nd edition). WHO. 2014. <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s22083en/s22083en.pdf> (accessed 12 February 2020).

14. Communicating risk in public health emergencies. WHO. 2018. <https://www.who.int/risk-communication/guidance/download/en/> (accessed 12 February 2020).

15. WHO Housing and Health Guidelines. WHO. 2018. <https://www.who.int/sustainable-development/publications/housing-health-guidelines/en/> (accessed 12 February 2020).

16. Allen C, Jansen J, Naude C, Durao S, Mehta M, von Elm E, et al. Prevention and treatment of acute malnutrition in humanitarian emergencies: a multi-organisation collaboration to increase access to synthesised evidence. *Journal of International Humanitarian Action*. 2019; 4: 11.

17. Saeterdal I, Lewin S, Austvoll-Dahlgren A, Glenton C, Munabi-Babigumira S. Interventions aimed at communities to inform and/or educate about early childhood vaccination. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014; (11): CD010232.

18. Clasen TF, Alexander KT, Sinclair D, Boisson S, Peletz R, Chang HH, et al. Interventions to improve water quality for preventing diarrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015; (10): CD004794.

19. Moore RA, Derry S, Aldington D, Wiffen PJ. Single dose oral analgesics for acute postoperative pain in adults - an overview of Cochrane reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015; (9): CD008659.

20. Fernandez R, Griffiths R. Water for wound cleansing. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012; (2): CD003861.

21. Rose SC, Bisson J, Churchill R, Wessely S. Psychological debriefing for preventing post traumatic stress disorder (PTSD). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2002; (2): CD000560.

22. Clarke M, Allen C, Archer F, Wong D, Eriksson A, Puri J. What evidence is available and what is required, in humanitarian assistance? 3ie Scoping Paper 1. New Delhi: International Initiative for Impact Evaluation (3ie). 2014. https://www.3ieimpact.org/sites/default/files/2019-01/3ie_scoping_paper_1-humanitarian-top.pdf (accessed 12 February 2020).

23. Chan EYY, Shaw R, editors. *Public health and disasters*. Springer. 2020.

災害・健康危機管理の政策と研究の歴史的発展：日本の事例に学ぶ

著者

江川新一、佐々木宏之、Anawat Suppasri、富田博秋、今村文彦 東北大学 災害科学国際研究所 (IRIDeS) (仙台)

長神風二 東北大学 東北メディカル・メガバンク機構 (仙台)

金谷泰宏 東海大学 医学部 臨床薬理学 (伊勢原)

江藤暁子 国立保健医療科学院 健康危機管理研究部 (和光)

小井土雄一 災害医療センター 災害派遣医療チーム事務局 (東京)

久保達彦 広島大学 公衆衛生学 (広島)

加藤寛 兵庫県こころのケアセンター (神戸)

金吉晴 国立精神・神経医療研究センター (小平)

増野園恵 兵庫県立大学 地域ケア開発研究所 (明石)

茅野龍馬 WHO 健康開発総合研究センター (WHO 神戸センター) (神戸)

1.3.1 学習目的

日本の事例を取り上げながら、災害・健康危機管理政策と実施において研究によるエビデンスが重要であることを理解して、以下を可能にする。

1. 健康に関する災害の影響 (impacts) および対応 (response) の過去の事例を検証する。
2. 健康上のリスクおよびレジリエンスの変化がいかに関与するかの影響を左右するか、ならびに災害が健康上のリスクにどう影響するかを議論する。
3. 災害がもたらす健康への影響を評価 (assess) し最小化 (minimise) する各種手法の改善点について説明する。

1.3.2 序論

災害リスクは、「システム、社会、コミュニティに一定期間にわたり生じる人命の損失 (loss of life)、外傷 (injury)、資産 (assets) の滅失または損壊の可能性であり、ハザード (hazard)、曝露 (exposure)、脆弱性 (vulnerability)、対応能力 (capacity) によって確率的 (probabilistically) に決定される」と定義されている⁽¹⁾。この定義は、災害および危機を含むあらゆる種類の危険事象に適用することができる。

こうした事象は、リスク条件、すなわちコミュニティに存在するハザード、曝露、脆弱性、対応能力の相互作用の結果として生じる。この関係性は以下のように表すことができる。

$$\text{リスク} \propto f(\text{ハザード、曝露、脆弱性、対応能力})$$

災害リスク管理とは、ハザード、曝露、脆弱性を軽減させる、もしくは対応能力を向上させる、またはその両方のための取り組みをいう。

日本は災害の多い国 (disaster prone country) であり、地震 (earthquake)、津波 (tsunami)、台風 (typhoon)、洪水 (flood)、火山噴火 (volcanic eruption) など、これまで経験してきた大規模災害のリスクを管理するために、防災 (disaster risk reduction, DRR) 政策および計画を策定してきた。自然ハザードによる災害の発生は地理的および気候的条件によるところが大きいが、各事象がもたらす影響は、その事象の規模だけでなく、脆弱性、および貧困 (poverty) や社会的発展 (social developments) などの社会経済的条件 (socioeconomic conditions) にも左右される (2)。脆弱なインフラや不十分な災害リスク管理は、被災人口における死亡、外傷、疾病の増加につながる (3-6)。全体的なリスクを算出する際には、各コミュニティの社会的発展および安定性を反映させ、欠測データおよび古いデータの数を考慮しなくてはならない (2, 7-8)。

災害が発生すれば、コミュニティは対応 (response)、復旧 (recovery)、復帰 (rehabilitation)、復興 (reconstruction)、およびリスク軽減、次の危険事象への予期 (anticipating) と備え (preparing) に莫大な労力を費やさなくてはならなくなる。「ビルド・バック・ベター (より良い復興)」という目標を実現できない限り、繰り返し発生する災害 (cyclic events) によって将来的にリスク水準が上昇し状況が悪化することになり、事態はさらに深刻化する。災害・健康危機管理の研究および投資は、このような災害サイクル (spiral cycle) を通じてリスクを特定および管理する重要な手段を提供するものであり、仙台防災枠組 (Sendai Framework) では優先事項とされている (9)。

本章では、日本が過去の事象を受けて (10) (事例 1.3.1 参照)、国家的な災害医療システム (disaster medical system) を変革および拡張し (事例 1.3.2 ~ 1.3.7 参照)、いかに災害・健康危機管理研究の実施環境を改善してきたかを説明する。こうした経験は、日本以外の国の政策および計画策定にも関係するものである。

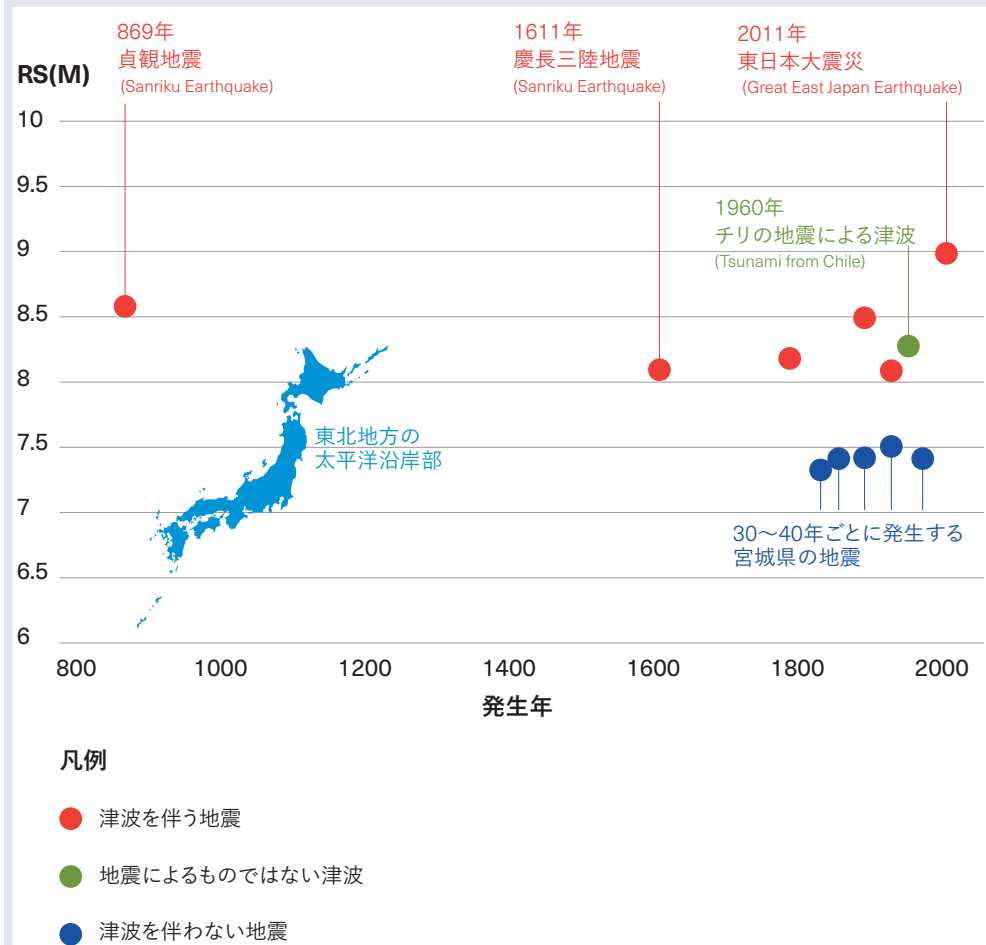
1.3

事例 1.3.1

過去の災害を踏まえた災害リスクの把握 (Using the history of disasters to understand disaster risk)

日本は長年にわたり記録文書を保管してきた。東北地方における津波に関する最古の記録は日本海溝で発生した貞観地震 (869 年) (869 Sanriku Earthquake) のものであり、マグニチュードは 8.6 と推定されている (11)。それ以降、東北地方は慶長三陸地震 (1611 年) (1611 Sanriku Earthquake) などたびたび地震や津波に見舞われており、30 ～ 40 年に 1 度マグニチュード 7 規模の地震が発生している。さらに、チリで発生した Valdivia 地震 (1960 年) による津波が日本に到達し、国内で 142 人の死者と 15 万人近くの被災者を出した (図 1.3.1)。こうしたレベル 2 (訳注: 防潮堤で防ぎきることはできず、避難を最優先すべきレベル) の津波は 400 ～ 800 年に一度発生しており、命を守る唯一の方法が避難であるケースが多かった (12)。しかし最近、東北地方では、耐震住宅の建設、より長くより高い防潮堤の構築、さらに、強い揺れが起きた後の避難についてコミュニティに伝わる習慣を人々に教育することで、地震および津波のリスク管理が強化されている。東日本大震災 (2011 年) (2011 Great East Japan Earthquake) の際には 2 万人以上の命が失われ、48 万人が住む場所を奪われたが、脆弱性軽減 (vulnerability reduction) や能力構築 (capacity building) のレベルは無駄にはならなかった。例として、耐震 (seismic-proof) の建物は倒壊を免れ、岩手県田老町にあったような高い防潮堤 (high seawalls) (13)、早期警報 (early warning) システム、伝統的に自主避難 (self-evacuation behaviour) する習慣 (14) は、いずれも犠牲者数の抑制につながった。

図 1.3.1 東北の太平洋沿岸でこれまで発生した地震と津波

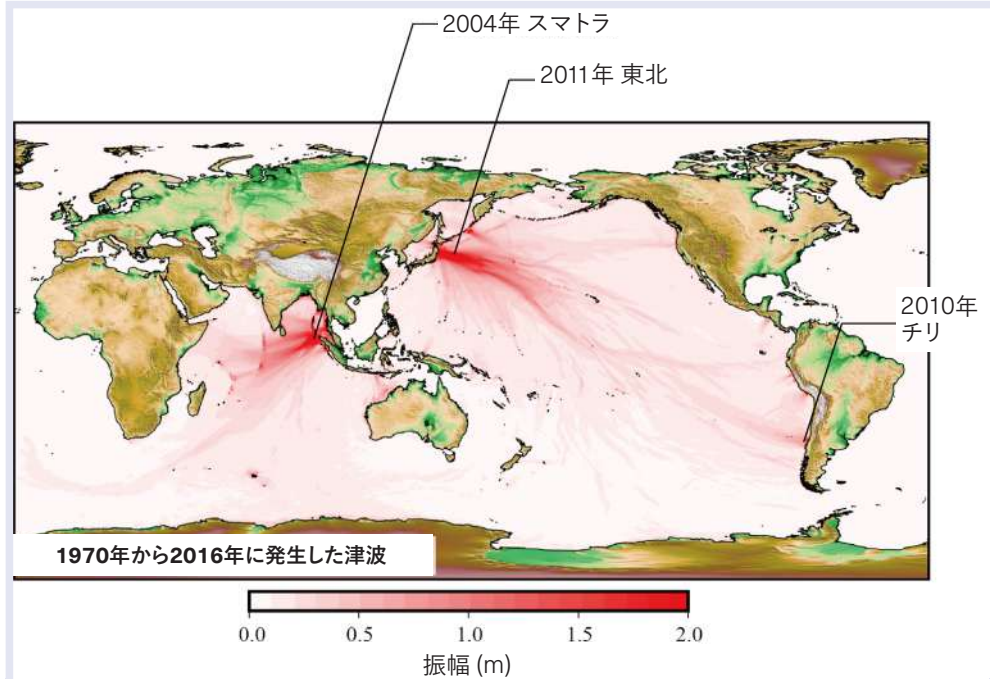


1970 年から 2016 年にかけては西太平洋とインド洋のみでしか津波が発生していないが（図 1.3.2-A）、1600 年から 1969 年の 370 年間は世界中のあらゆる地域で大規模な津波が発生していた（図 1.3.2-B）。近年の経験だけでなく、はるかな過去の事象にも目を向けてハザードを評価し理解することの重要性が表われている。

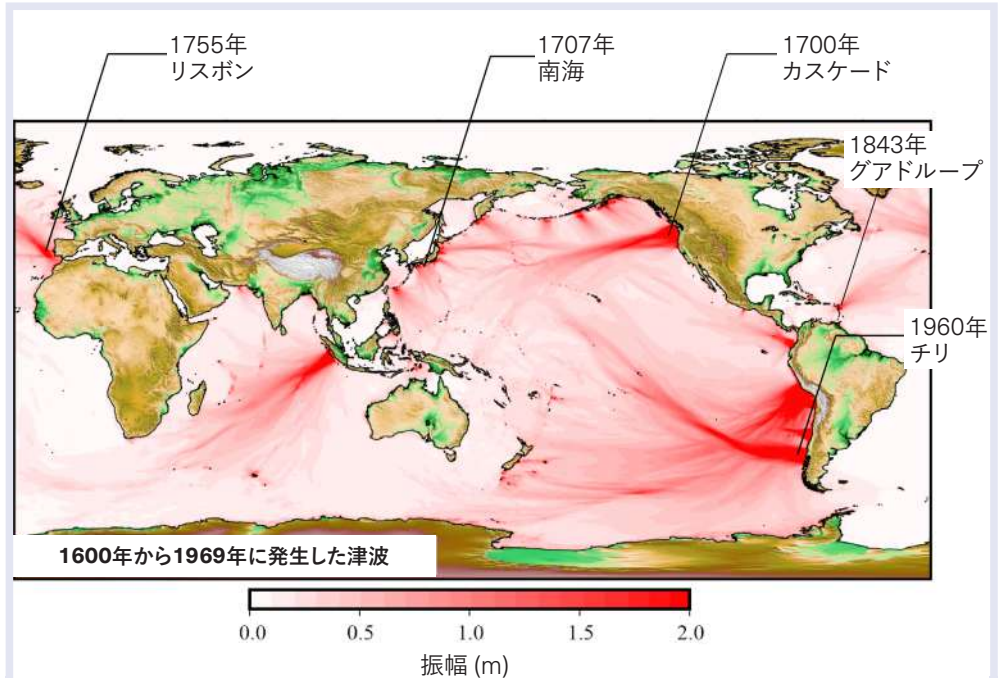
1.3

図 1.3.2 津波の最大波高シミュレーション ((15) より抜粋)

A:1970 年～ 2016 年 (47 年間)



B:1600 年～ 1969 年 (370 年間)



1.3.3 大規模災害を契機に保健ニーズの対応に方向転換する政策

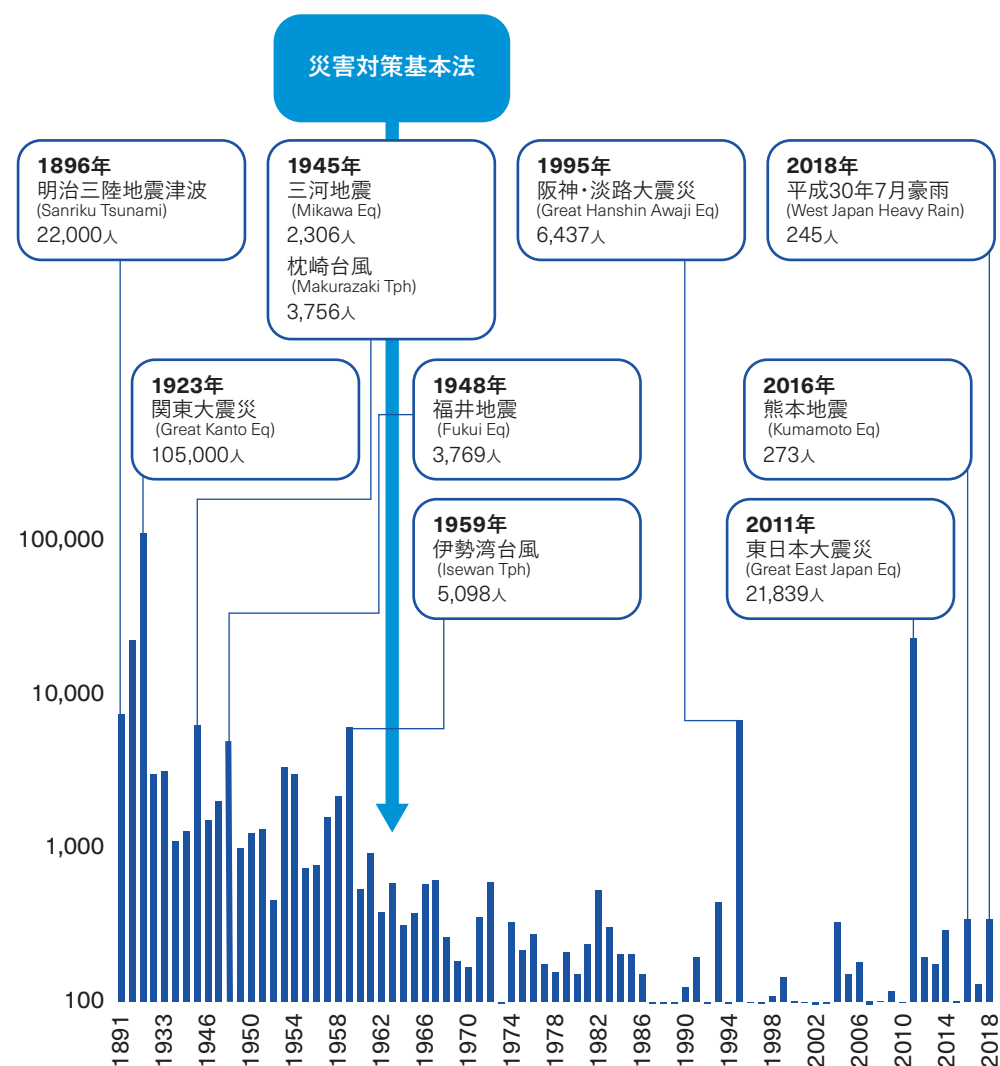
1923 年 9 月 1 日、関東大震災 (Great Kanto Earthquake) が東京都市圏を襲い、倒壊した建物の下敷きまたは火事のために亡くなった人は 10 万人以上に上った。これを受けて 1920 年に制定された市街地建築物法が、1924 年に改正され、許容応力度設計における材料の安全率が 3 倍となった。第二次世界大戦後、日本は度々地震や台風を経験し何千人もの人々が命を落とした(図 1.3.3)。こうした状況を踏まえて日本政府は 1961 年に災害対策基本法 (Disaster Countermeasures Basic Act)(昭和 36 年 11 月 15 日法律第 223 号、平成 9 年 6 月改正)を制定し、国家的優先事項 (national priority) として包括的 (comprehensive) で体系的 (systematic) な災害リスク管理に乗り出した (16)。政府は災害対策基本法に基づいて毎年防災白書 (White Paper) を発表し、日本の災害の概況、さまざまな統計データ、政府による災害管理対策 (management measures) について報告を行っている (17)。

20 世紀の間に建築基準 (building codes) は数回改正され、地震で損壊した建物の調査および研究から得たエビデンスを活用して、水平震度 (lateral seismic coefficient) および鉄筋コンクリート (reinforced concrete) の強度を引き上げ、応力度 (allowable unit stress) および保有水平耐力の許容値 (horizontal load bearing capacity) を設定する規制が盛り込まれた。その後、1995 年の阪神・淡路大震災 (Great Hanshin Awaji Earthquake) で多くの建物が倒壊したことを受け、2000 年に建築基準法が再び改正されて現行の建築基準が導入され、少なくとも 1 度の激しい揺れ (violent shake) に耐えられる耐震性を持つよう義務づけられた。

原子炉施設に関しては、1981 年に耐震設計審査指針が制定され、2006 年に改訂されている。これにより原子炉施設を岩盤 (firm rock bed) に支持させ、津波対策を実施することが義務づけられた。1979 年に米国スリーマイル島で発生した原発事故を受け、当時の原子力安全委員会は 1980 年に原子力発電所等周辺の防災対策 (Disaster Measure around Nuclear Power Plant)(防災指針 (Nuclear Emergency Response Guideline)) を決定した。その後、1999 年の東海村の臨界事故 (critical nuclear incident) を契機に、防災指針は 2000 年に修正され「原子力施設等の防災対策 (Disaster Measure around Nuclear Facility)」に名称が変更された。原子力規制委員会は、2011 年の東日本大震災 (Great East Japan Earthquake) および福島県の原子力発電所の事故を受けて、2013 年に現行の原子力災害対策指針 (Nuclear Emergency Response Guideline) を定めた (18)。

1.3

図 1.3.3 日本の自然ハザードによる災害の死者数



1995 年、2011 年、2016 年の地震による死者数には災害関連死 (disaster related deaths) が含まれている。防災白書より抜粋 (19)。

1995 年 1 月 17 日、阪神・淡路大震災（マグニチュード 7.3）(Great Hanshin Awaji Earthquake) が人口密集地である神戸市とその周辺地域を襲った。6437 人の死者と 4 万 4 千人近い負傷者を出し、その地域の平常時の医療体制であれば救命できたと考えられる災害時の死、すなわち、防ぎえた災害死 (preventable disaster death) という概念が生まれた (20)。死亡原因を分析したところ、83.3% が倒壊した建物による圧座損傷 (crush injuries)、12.8% が熱傷 (burn) であった (22)。急性期（災害発生から 3 日以内）における主な医療ニーズ、すなわちクラッシュ症候群 (crush syndrome) や重度熱傷 (severe burns) などの外傷の治療が必要であることが浮き彫りになった (22-23)。しかし、180 施設あった病院の 97.8%、1809 施設あった診療所の 84.0% が被害を受けたことを鑑みれば、こうしたニーズを満たすことは極めて困難だった (23)（事例 1.3.2 ～ 1.3.4 参照）。

事例 1.3.2**災害看護の支援体制の構築**

阪神・淡路大震災（1995 年）(1995 Great Hanshin Awaji Earthquake) では医療施設に広範な被害が及び、多くの病院や診療所が機能不全に陥っていた。看護師は最前線の主要な医療従事者として被災者の治療にあたったが、看護師たちも自らが極めて大きな被害を受けていた。必要なサージ能力（surge capacities、訳注：追加で必要な対応能力）を提供するため、日本看護協会 (Japan Nursing Association, JNA) は日本中からボランティアの支援看護師を募り、何百人もの看護師が被災地入りした。日本看護協会は、兵庫県看護協会 (Hyogo Nursing Association) および兵庫県立大学看護学部・看護学研究科 (College of Nursing Art and Science Hyogo) と連携し、各コミュニティの保健ニーズに基づいて、ボランティア看護師の派遣調整 (matching and allocation) を行った。ボランティア看護師は病院、高齢者介護施設、避難所などに派遣され、弱い立場にある人々 (vulnerable population) への対応、避難者の健康状態チェック、避難所の衛生状態 (hygiene) の改善を行った。

この経験を踏まえて日本看護協会は、災害時に対応できるボランティア看護師の派遣体制を構築した。各地の看護協会は、この体制への協力を申し出た看護師に研修を実施し、条件を満たした看護師を災害支援ナース (Disaster Support Nurse) として登録している。災害支援ナース体制は大規模災害で効果をあげており、新潟県中越地震（2004 年）(2004 Niigata Chuetsu Earthquake) では 400 人の看護師、東日本大震災（2011 年）(2011 Great East Japan Earthquake) では 3770 人の看護師を派遣した (24)。

この日本看護協会の派遣活動を支援するため、国内の教育機関が災害看護の能力開発に取り組んでいる。2005 年の全国調査によると、国内の看護学校 9 校のうち 1 校が独立した災害看護 (disaster nursing) の科目があり、46% が他の科目の中で災害看護を扱っていることが明らかになっている (25-26)。世界的には、国際看護師協会 (International Council of Nurses, ICN) と WHO が災害看護対応能力枠組 (International Council of Nurses Framework of Disaster Nursing Competencies) を立ち上げ (27)、世界各国で看護学生や看護師を対象に教育および研修を行っている (28)。

事例 1.3.3**急性期のメンタルヘルス支援体制 (acute mental health support system) の構築**

日本政府は 1995 年以降、心的外傷後ストレス障害 (post-traumatic stress disorder, PTSD) の治療を含む、災害関連のメンタルヘルスのワークショップを毎年開催しており、これまでに 1 万 2 千人のメンタルヘルス専門家が出席した。各都道府県は、有事にメンタルケアが必要になった場合に連絡を取れる参加者を指定している。さらに政府は国立精神・神経医療研究センターに、災害時におけるコミュニティのメンタルヘルスケアに関する国家的ガイドラインの策定を委嘱 (tasked) した。同ガイドラインは、災害後の大半の精神的症状は自然 (natural) で一般的 (common)、過渡的 (transient) な反応であるとし、心理的デブリーフィング (psychological debriefing) は PTSD の予防としての効果が証明されておらず、災害直後に行う心理的ケアとしてもっとも推奨されるのはサイコロジカルファーストエイド (Psycho-

1.3

logical First Aid, PFA、用語集参照) だとしている。また、災害後のメンタルヘルスマネジメントに関する国の基本原則として、同ガイドラインは全都道府県に配布されており、これまでにタイ語とインドネシア語に翻訳されている。

日本では、災害救助法に基づき被災都道府県の知事が、日本政府および他の地方自治体に救助・救援要請を行う。1995 年以降はメンタルヘルスクアチームの派遣も追加された。チームは精神科医、看護師、心理学者、ソーシャルワーカー、事務職員で構成され、通常 1 ～ 2 週間の交代制をとっている。2011 年の東日本大震災 (Great East Japan Earthquake) では、57 チーム 3419 人が被災地に派遣され、都道府県および市区町村の精神衛生センターや福祉センターと緊密に連携して活動を行った (29-30)。

事例 1.3.4**長期的なメンタルヘルス支援体制 (long-term mental health support system) の構築**

日本では、災害後急性期のメンタルヘルス対応のための体制に加え、大規模災害の生存者に対する長期的なメンタルヘルス支援体制も構築されている (31-32)。阪神・淡路大震災 (1995 年) (1995 Great Hanshin Awaji Earthquake) では生存者に対するメンタルヘルス対応の必要性が認識されたことで、地震発生から 5 か月後にトラウマ (心的外傷) ケアセンター (traumatic stress care centre) が設置され、被災者支援計画が実施された。これにより地震発生から最初の 5 年間で、生存者を対象に、1 万 7 千回以上の訪問活動を含む 2 万 1 千回近いカウンセリングと、5 千回に及ぶグループ活動が行われた。2004 年、同センターは兵庫県こころのケアセンター (Hyogo Institute of Traumatic Stress) として再編成され、PTSD の治療、研究、研修を専門とする日本初の機関となった (33)。

また、その後、新潟県中越地震 (2004 年) (2004 Niigata Chuetsu Earthquake)、東日本大震災 (2011 年) (2011 Great East Japan Earthquake)、熊本地震 (2016 年) (2016 Kumamoto Earthquake) の発生を受けて、兵庫県こころのケアセンターの活動を基に、長期的な心理的サポートを提供するメンタルヘルスクアセンターが設立された。新潟県中越地震 (2004 年) (2004 Niigata Chuetsu Earthquake) で設立されたこころのケアセンター (mental health care centre) は、地震発生から 10 年間で 1 万 6 千人以上の生存者に 9 千回を超えるカウンセリングを実施した。東日本大震災 (2011 年) (2011 Great East Japan Earthquake) 発生後には、岩手県、宮城県、福島県に 3 つのこころのケアセンターが設置された。各拠点は現地の自治体や教育機関と連携し、現地のニーズに合わせて訪問支援 (outreach support)、在宅カウンセリング (in-house consultation)、医療従事者 (healthcare providers) へのメンタルヘルス支援、地元コミュニティへの提唱活動 (advocacy)、能力開発 (capacity building) など専門的ケアや支援を提供してきた。また、こうした取り組みは、2.1 章および 5.1 章で取り上げているように、メンタルヘルスリスクのある人々に対する長期的なフォローアップを可能にするものであり、研究のための重要なデータを提供している。

1.3.4 国家災害医療システム (national disaster medical system)

事例 1.3.2 から事例 1.3.4 で取り上げている阪神・淡路大震災 (Great Hanshin Awaji Earthquake) の経験を受けて、日本は国家災害医療システムの構築に乗り出した。このシステムは表 1.3.1 に示すように、災害中および災害後の保健対応のサージ能力を強化する 4 つの要素で構成されている。

表 1.3.1 日本の国家災害医療システムの要素

災害拠点病院 (disaster base hospital)	2019 年 5 月時点で、以下の条件を満たす 743 施設の第三次医療機関（47 都道府県すべてに複数の機関がある）が災害拠点病院として指定されている。 - 耐震構造 (seismic proof structure) - 非常時の電力、水、医療用ガスの供給 - 救急診療部門、集中治療室、ヘリポート - 事業継続計画 (business continuity plan, 2019 年 4 月に追加) 災害拠点病院は、指定エリアにおける災害対応センターとなり、病院内のスタッフで構成された災害派遣医療チーム (DMAT) を整備し、被災した病院の支援にあたる。平常時には、医療従事者に災害医療に関する教育を行う。事業継続計画に対して最近追加された条件は、基礎的サービスの混乱を招いた近年の災害の経験に基づき、緊急時の電源、水、医療用品の供給力を強化することを目的としている。すべての災害拠点病院が 2019 年 8 月までに事業継続計画の整備を終えた (34)。
災害派遣医療チーム (disaster medical assistance team, DMAT)	DMAT とは医師、看護師、業務調整員を含む最大 5 名で構成される専門的訓練を受けた医療チームで、1 台の車に同乗し連携して作業にあたる。2017 年 4 月時点で、全国の都道府県で登録されたチーム数は 1500 を超える。原則として、DMAT は DMAT 本部 (headquarters) の指揮統制 (command and control) の下で 24 ～ 48 時間以内に被災地域入りする。被災した病院、医療機関、福祉施設、自治体本部を支援し、病院避難 (hospital evacuation) を含めた広域搬送 (wide area transportation) と広域搬送拠点医療施設 (staging care unit, SCU) の管理を行う。DMAT メンバーは定期的に研修を受講して最新の知識とスキルを身につけている (35)。東日本大震災 (2011 年) (2011 Great East Japan Earthquake) 以降は DMAT の教育プログラムが刷新され、コミュニケーション、連携 (coordination)、病院避難を含む病院支援をより重視するようになっている (36)。 DMAT という概念は米国で誕生したもので、日本版の DMAT および広域災害救急医療情報システム (emergency medical information system, EMIS) は多くの医療機関で導入されている (37)。
広域搬送拠点医療施設 (staging care unit, SCU)	防ぎえた災害死 (preventable disaster deaths) を減らすため、広域搬送拠点医療施設 (SCU) を利用して、被災地域外に搬送する患者を選択している。SCU は被災地域に近い空港に設置されることが多く、医療対応者と搬送機関 (transportation agencies) の連携を支援する。リソースが限られている SCU の役割は状況に合わせて柔軟に調整することができる (36-38)。
広域災害救急医療情報システム (emergency medical information system, EMIS)	EMIS は、現場、本部、国の間でリアルタイムに情報を共有するためのシステムである。被災地の災害拠点病院およびその他の病院の機能、ならびに避難所、野戦病院 (field hospital)、DMAT、搬送用の道路や空港の状況に関する情報を収集し、頻繁に更新して共有する。本部の活動計画および記録が更新された際にも、EMIS を通じて共有される (37-38)。EMIS は東日本大震災 (2011 年) (2011 Great East Japan Earthquake) 後の更新で地理情報システム (geographical information system, GIS) を採用しており (4.8 章参照)、1 つの地図上にリアルタイムで病院、診療所、福祉センター、DMAT を表示し、より効率的にデータ共有と意思決定ができるようになっている。

日本の国家災害医療システムは災害への医療対応を改善し、設置以降、いくつもの大規模災害で導入され成果を上げてきた。しかし、東北地方の広範囲に影響を及ぼした 2011 年 3 月 11 日の東日本大震災 (Great East Japan Earthquake) (マグニチュード 9.0) では 10m を超える高さの津波が次々と発生し、2 万 2252 人の死者と 6233 人の負傷者が出ており、特に弱い立場にある人々 (vulnerable populations) のケアに関して、さらなる保健ニーズがあることが浮き彫りになった

2011 年 10 月時点で、被害がもっとも大きかった沿岸部の 3 県（岩手、宮城、福島）では 380 の医療施設のうち、191 施設が入院患者の受け入れ能力を完全または部分

1.3

的に失い、205 施設が外来患者の受け入れ能力を完全または部分的に失った。また、10 施設が全壊し、290 施設が一部損壊した (21)。広範囲にわたる被災地域、多種多様な人々のニーズ、利用可能な支援の範囲。これらの点を踏まえて、災害医療コーディネーターの必要性が明らかになった (39)。例として、停電や断水による血液透析 (haemodialysis) の中断が命への切迫した脅威となったため、血液透析関連の医師によるネットワークが DMAT と連携して大規模な搬送計画を実施し、宮城県気仙沼から北海道へ 80 名、福島県からは 581 名の血液透析患者を搬送し（うち 154 名は新潟、382 名は東京、45 名は千葉へ搬送）、必要な場合には搬送前に一時的な透析を行った (40)。これを踏まえて、国家災害医療システムに新たに血液透析のリエゾン (liaison, 現地情報連絡員) が追加された。

地震発生後の急性期においては、被災した精神科病院への支援の提供、および数百人もの入院患者の安全、食事、医薬品の確保が大きな課題となった。メンタルヘルスの専門家チームが被災地域で自発的に支援を行うケースもみられたが、明確な指揮系統や連携をめぐる合意がない中での活動だったため、効果的な支援は困難であった (41)。被災者および被害を受けた施設へのメンタルヘルス支援のニーズに応えるため、2013 年に災害派遣精神医療チーム (disaster psychiatry assistance team, DPAT) が設立された (42-43)。

東日本大震災 (2011 年) (2011 Great East Japan Earthquake) では、庁舎および公的医療機関の職員も深刻な被害を受けた。外部の地方自治体職員によって、被災地域に対し計 14 万人日を超える支援が提供されたが、受け入れ先の地方自治体は施設の損傷や職員の欠員で管理・調整能力の大半を失っており、限られたリソースを効果的に割り当て、または活用することができなかった (44)。これを受けて、公衆衛生 (public health)・業務支援管理 (logistical management) のサージニーズ (surge needs) に対応するため、災害時健康危機管理支援チーム (disaster DHEAT) が設立された。

さらに、避難管理においては、障害者 (disabled people) の避難支援 (evacuation support) やフォローアップのリハビリ、ならびに母子保健に関する特別な配慮やフォローアップなど、さらなる保健ニーズも明らかになった。こうしたことやフォローアップ活動を受けて、大規模災害リハビリテーション支援関連団体協議会 (Japan Rehabilitation Assistance Team, JRAT) および母子保健リエゾン (Mother and Child Health Liaison) が構築された。

さらに東日本大震災 (2011 年) (2011 Great East Japan Earthquake) では、緊急医療チーム (emergency medical team) 間の標準的な診療記録様式 (standard medical record form) がなく、大きなギャップがあることも認識された。組織ごとに異なる様式を用いていたために臨床情報の共有が難しかった。スムーズなケアの引き継ぎができなかったことを受け、「災害時の診療録のあり方に関する合同委員会 (Joint Committee for Disaster Medical Record of Japan)」が設立され、標準的な災害診療記録様式が提案された (45)。この標準様式の特徴のひとつが、J-SPEED と呼ばれる診療日報機能を採用したことである (表 1.3.2 および事例 1.3.5 参照)。

東日本大震災では災害関連死 (disaster-related deaths) という概念にも注目が集まった (46)。復興庁 (Reconstruction Agency) によると 2012 年 8 月 21 日時点で、地震および津波の生存者のうち、災害に起因する疲労 (disaster-induced fatigue)、精神的トラウマ (psychological trauma)、持病の悪化 (aggravation) による死亡が認定された人はおよそ 1950 人となった。災害関連死という概念は、死亡者のうち 80%

近く（2019年4月12日時点で全死亡者273人中218人）が災害関連死とされた2016年4月14日の熊本地震（Kumamoto Earthquake）（マグニチュード6.5）でさらに注目された（46）。その結果、避難所の環境面改善および被災者の生活にスフィア基準（SPHERE standard、略語集参照）（47）を適用し、災害が直接的な原因ではない死亡を減らす動きが広がっている。

前述のような災害への保健対応の進展に加え、急性期におけるより良い保健対応への備えを強化する重要なイノベーションが見られ（事例1.3.5）、被災地域の健康レジリエンスを高めるための研究も行われている（事例1.3.6 および事例1.3.7）。

表 1.3.2 東日本大震災（2011年）(2011 Great East Japan Earthquake) 後に日本の災害医療体制に新たに導入された要素

災害医療コーディネーター (Disaster Medical Coordinator)	災害医療コーディネーターは都道府県の正式な任命を受けて、現地の利害関係者と緊密に連携しながら、被災人口の医療・公衆衛生ニーズに最大限の影響を与えられるよう内外の医療支援チームの活動を調整する。阪神・淡路大震災（1995年）(1995 Great Hanshin Awaji Earthquake) 後に初めて導入されて以来、2011年までに導入していたのは4都道府県のみであったが、2015年には全47都道府県中43の都道府県（91%）が災害医療コーディネーターを任命済み、または任命予定となっている（39）。
災害派遣精神医療チーム (Disaster Psychiatry Assistance Team)	災害派遣精神医療チーム (disaster psychological assistance team, DPAT) は災害発生後に被災地域の精神科病院を支援し、メンタルヘルスのサージニーズをサポートする。具体的には現地の精神医療ニーズの評価、ならびに DMAT をはじめとする支援チームおよび現地の精神医療施設との連携を通じて、質の高い精神医療の提供を目指す（43）。DPAT メンバーは DPAT 事務局の支援を受け、定期的に研修を受講して最新の知識とスキルを身につけている（44）。
災害時健康危機管理支援チーム (Disaster Health Emergency Assistance Team)	災害時健康危機管理支援チーム (disaster health emergency assistance team, DHEAT) は、情報の収集、統合、分析、および現場との情報共有を通じて、被災した地方自治体の公衆衛生セクターの管理機能を支援する。地方自治体（local municipalities、都道府県および指定都市）は、公衆衛生の専門家で構成される DHEAT を編成するよう推奨されている（48-50）。2014年に活動要領が策定されており、2018年3月から厚生労働省のウェブサイトで公開されている。平成30年7月豪雨（West Japan Heavy Rain）では、16の地方自治体が DHEAT を被災地に派遣した（44）。
大規模災害リハビリテーション支援関連団体協議会 (Japan Rehabilitation Assistance Team)	大規模災害リハビリテーション支援関連団体協議会 (Japan Rehabilitation Assistance Team, JRAT) は、避難の極めて初期段階から、特に高齢者や障害者の支援に力を入れている。JRAT は避難した人々との対話を促進し、避難所や仮設住宅にスロープや手すりを設置し、介護や見守りを行う。また、一時的な支援器具や補助用具も提供して被災者のリハビリを促す。
母子保健リエゾン (Mother and Child Health Liaison)	小児科医および産科医が災害医療本部チームに加わり、周産期医療、子どもの精神的・身体的サポートを含む母子保健に関する課題を調整する。
血液透析リエゾン (Haemodialysis Liaison)	医師ネットワークであり、被災地において血液透析が必要な人々を特定し、被災地域以外への搬送を調整する。患者を遠隔の病院に搬送する前に、一時的な血液透析を行うことも含まれる（40）。
標準的災害診療記録／J-SPEED	災害診療記録 (disaster medical records) は標準化されており、所属組織にかかわらずすべての緊急医療チーム (emergency medical teams) が標準様式を使用する。医療提供者間の臨床情報の伝達を容易にし、スムーズなケアの引き継ぎにつながっている。 標準様式の特徴のひとつが、J-SPEED と呼ばれる診療日報 (daily medical report) 機能（事例1.3.5 参照）である。

1.3

事例 1.3.5

保健データ管理 (health data management) システムの構築

災害中および災害後のタイムリーで効果的なデータ収集は、より良い保健対応の鍵であり (4.4 章参照)、DMAT のような国の緊急医療チーム (emergency medical team, EMT) にとって大きな課題となっている (51)。東日本大震災 (2011 年) (2011 Great East Japan Earthquake) 後にこうした問題に直面したことを受けて合同委員会が設置され、その後の対応に向けた効果的な情報の収集、共有、分析に役立つ標準的な診療データ収集様式 (standardised format) を策定するプロジェクトが開始された。この標準様式は、WHO とフィリピン保健省が共同開発した災害時診療概況報告システム (Surveillance in Post Extreme Emergency and Disaster, SPEED) を基にして作成された (52) (2.2 章参照)。

日本版 SPEED (J-SPEED) と呼ばれるこの新たな様式には、日本でよく見られる特定の慢性疾患などの健康状態が入力される (53)。国内で最近発生した災害で、国のすべての緊急医療チームが使用して効果が確認されており、熊本地震 (2016 年) (2016 Kumamoto Earthquake) では 8089 件、平成 30 年 7 月豪雨 (2018 年) (2018 West Japan Heavy Rains) では 3620 件、平成 30 年北海道胆振東部地震 (2018 Hokkaido earthquake) では 591 件の診療データが収集された。被災者の保健ニーズの迅速な評価が可能になり、専門家チームへの紹介、DPAT に紹介される必要があった急性期のメンタルヘルス支援、その他の特定の保健対応などが必要な人々の特定に大きく貢献した (54)。

こうした進展と並行して、診療データの収集・報告の標準化手法である緊急医療チーム (EMT) Minimum Data Set (MDS) が開発され WHO によって 2017 年に採択された。

事例 1.3.6

災害による被災コミュニティへの縦断的影響を評価するコホート研究

東日本大震災 (2011 年) (2011 Great East Japan Earthquake) をめぐっては、被災地域に及ぼした縦断的影響 (longitudinal effects) を評価するために、数多くのコホート研究 (cohort studies) が設計および実施されてきた。こうした研究は、被災地域の地方自治体と学術機関の連携により開始され、居住者の健康状態に対する理解を深めることを目的としている。被災したコミュニティの健康状態を改善するために、調査結果に基づいてケアおよびフォローアップ活動が実施された。

例として、福島県「県民健康調査 (Fukushima Health Management Survey)」は福島県と福島県立医科大学が、放射線に対する県民の不安を和らげ、適切な医療ケアを促進するために実施したものである。2011 年 3 月 11 日から 7 月 1 日の間に福島県内に住んでいた人々を対象に縦断的に健康状態を調査した (55-56)。

その他、東北大学に設立された地域保健支援センター (Center for Community Health) は、石巻市、七ヶ浜町、仙台市の被災地域において地震による縦断的影響の評価を実施した (57)。七ヶ浜健康増進プロジェクトは、七ヶ浜町と東北大学による連携事業として設計、実施された。プロジェクトチームは、大規模半壊 (major damage) 以上の家屋被災に遭った全住民を対象に毎年調査およびフォローアップを実施した (58)。

こうした活動を通じて蓄積された知識は、特定の災害による被災者の健康増進だけでなく、今後の災害における曝露 (exposure) や脆弱性 (vulnerability) の軽減、備え (preparedness) や対応 (response)、復旧 (recovery) にも資するものである。また、今後の災害の被災者の健康情報収集において同じ、または同様の様式を用いることで、研究の整合性 (coherence) が保たれ、倫理審査による承認 (ethical approval) 取得が促進されるだろう (3.4 章および 7.4 章参照)。

事例 1.3.7

蓄積記録および生物学データを活用した長期的なフォローアップ研究

東北大学は日本を代表する国立大学のひとつであり、東日本大震災(2011 年)(2011 Great East Japan Earthquake)の被災地に位置している。東日本大震災の地震および津波により甚大な被害を受けた被災地における地域医療 (community medical services) を復興させ、大規模な医療情報技術 (large-scale medical information technology) への世界的な流れに対応する新たな医療システムを構築するために、東北大学は東北メディカル・メガバンク計画 (Tohoku Medical Megabank Project) を立ち上げた。本計画には岩手医科大学も参画しており、日本政府から資金援助を受けている。

東日本大震災は、東北地方の医療施設だけでなく、医療従事者 (health workforce) にも壊滅的な被害をもたらした。医療施設の再建は、インフラ復興支援により比較的スムーズに進んだ一方で、東北地方の医療従事者の数は著しく減少していた。この問題は最近になって一段と深刻さを増しており、再建された医療施設における医療従事者の人材ニーズは極めて逼迫している。こうした差し迫ったニーズが、東北に未来志向の医療サービスセンターを構築し、それを活用して医師を誘致しようとするユニークな計画の設立につながった。

この東北メディカル・メガバンク計画 (Tohoku Medical Megabank Project) により、災害が健康に及ぼす影響を重視したコホート研究により収集された検体 (biospecimen) および情報 (information) を蓄積する複合バイオバンクが構築された (59)。同計画の最初のコホート研究プログラムが、(i) 三世代コホート研究 (Birth and Three-Generation Cohort Study)、(ii) 地域住民コホート研究 (Community-Based Cohort Study) である。どちらの研究も主に被災地域を対象としたもので、ゲノム研究などの複数の項目で構成されている。これらの研究への参加者は災害の影響評価に加えて、同じ生活をしていても同じ病気にかかる人とかからない人の違いや、さまざまな曝露に反応する人とならない人の個人差に関する知識のギャップ (knowledge gaps) に対処する個別の生物医学研究にも貢献することができる。東北メディカル・メガバンク計画の報告によって、弱い立場にある人々への災害の影響がすでに明らかになっている (60)。同計画によって、被災者の生物医学的側面 (biomedical aspects) に関する長期的なフォローアップ研究が可能になっており、より広く大規模研究が促進されている。今後は研究参加者の任意的な協力を得て、その他の不確実性のあるエリアに取り組む予定である。

日本では、国の災害管理政策は、総理大臣を議長とし全閣僚が参加する中央防災会議 (Central Disaster Management Council) で決定される。内閣府 (Cabinet Office) は大

1.3

規模災害の発生中および発生後には、正確な情報の収集・普及、総理大臣への報告、応急活動体制の確立（政府の災害対策本部など）、広域的災害応急対策の実施に関する総合調整を担う。減災は「ビルド・バック・ベター（より良い復興）」という概念の下で進められており、科学分野の専門家との協議を通して、ハザードを予測し、曝露や脆弱性を評価および軽減し、対応能力を構築することを目指している (17)。

防災においては、国家的な災害医療システム (national disaster medical system) の改善が鍵となる。日本学術振興会、文部科学省 (MEXT)、厚生労働省は、災害・健康危機管理に関する研究を振興するために助成金を提供しており、対策および対応の実施については内閣府が資金を提供している。また、研究を振興および実施するこうした仕組みに対する研究者間の認識を促すことで、科学技術を活用した防災の強化も目指している。

1.3.5 結論

日本は、古くから大規模災害に見舞われてきた経験と、この数十年間に相次いで発生した事象によって、過去の経験で得た知識を今後の災害・健康危機管理の改善に活かす数多くの機会を得てきた。そこでは、さまざまな種類の研究から得たエビデンスが活用され、国の災害医療システムの整備につながった。同システムは新たなエビデンスが蓄積されるたびに改良が重ねられ、予防、準備、対応、復旧を含む災害リスク管理が国の保健に大きく貢献することを促し、政策立案者、実務者、研究者間の連携を促進して今後のさらなる改善につなげている。

1.3.6 キーメッセージ

- 災害・健康危機管理では、過去のエビデンスと、研究から得た最新の信頼できる科学的エビデンスの両方を用いて、政策および計画を継続的に強化することが求められる。それには質の高い研究が必須であり、研究手法における能力構築、タイムリーかつ正確で適切に収集されたデータが必要になる。
- 本章では国内の災害サイクルを通じて「ビルド・バック・ベター（より良い復興）」の原則を適用している例として、日本の事例を取り上げた。災害・危機において特定された保健医療ニーズに対応するために長い時間をかけて構築された医療制度および医療関係の人材によって、データ収集が改善され、生存者対応を支援し、研究およびその後の政策決定にとってより良い環境が醸成されている。
- 本章は、災害・危機の前後およびその最中に得たエビデンスに基づいて政策策定、および医療システムの強化が行われている日本の状況について説明し、日本以外の国に向けて事例を提供している。

1.3.7 関連文献

ハザードと保健：

Menne B, Murray V, editors. Floods in the WHO European Region: health effects and their prevention. 2013. <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/floods-in-the-who-european-region-health-effects-and-their-prevention> (accessed 7 February 2020).

災害の歴史と認識：

Burkle FM. Challenges of Global Public Health Emergencies: Development of a Health-Crisis Management Framework. Tohoku Journal of Experimental Medicine. 2019; 249(1): 33-41.

国際的な枠組：

WHO Health Emergency and Disaster Risk Management Framework. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/326106/9789241516181-eng.pdf> (accessed 7 February 2020).

Kayano R, Chan EY, Murray V, Abrahams J, Barber SL. WHO thematic platform for health emergency and disaster risk management research network (TPRN): Report of the Kobe Expert Meeting. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2019; 16(7): 1232.

UN/ISDR and WHO. Bangkok principles to implement the health aspects of Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. 2016. https://www.preventionweb.net/files/47606_bangkokprinciplesfortheimplementati.pdf (accessed 7 February 2020).

日本の災害医療ニーズと対応

Suda T, Murakami A, Nakamura Y, Sasaki H, Tsuji I, Sugawara Y et al. Medical Needs in Minamisanriku Town after the Great East Japan Earthquake. Tohoku Journal of Experimental Medicine. 2019; 248(2): 73-86.

1.3

1.3.8 参考文献

1. Terminology on disaster risk reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. 2017. <https://www.preventionweb.net/terminology/view/477> (accessed 7 February 2020).
2. Inter-Agency Standing Committee (IASC) (2019). INFORM report 2019. <https://www.preventionweb.net/publications/view/62347> (accessed 7 February 2020).
3. CRED and UNISDR. Poverty & Death Disaster Mortality 1996-2015. 2016. https://www.unisdr.org/files/50589_creddisastermortalityallfinalpdf.pdf (accessed 7 February 2020).
4. CRED and UNISDR. Tsunami Disaster Risk 2016: Past impacts and projections. 2016. https://www.preventionweb.net/files/50825_credtsunami08.pdf (accessed 7 February 2020).
5. CRED and UNISDR. Economic Losses, Poverty & Disasters 1998-2017. 2018. https://www.unisdr.org/files/61119_credeconomiclosses.pdf (accessed 7 February 2020).
6. European Union, United Nations, World Bank (2019). Guidelines for Assessing the Human Impact of Disasters. <https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/crisis-prevention-and-recovery/guidelines-for-assessing-the-human-impact-of-disasters.html> (accessed 7 February 2020).
7. Marin-Ferrer M, Vernaccini L, Poljansek K. INFORM index for risk management: Concept and methodology Version 2017. 2017 <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/inform-index-risk-management-concept-and-methodology-version-2017> (accessed 7 February 2020).
8. Egawa S, Jibiki Y, Sasaki D, Ono Y, Nakamura Y, Suda T, et al. The correlation between life expectancy and disaster risk. *Journal of Disaster Research* 2018; 13: 1049-61.
9. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. UN and UNISDR. 2015 <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/43291> (accessed 7 February 2020).
10. Imamura F, Suppasri A, Latcharote P, Otake T. A global assessment of tsunami hazards over the last 400 years. 2016. http://irides.tohoku.ac.jp/media/files/archive/global_assessment_tsunami_hazards_400yrs.pdf (accessed 7 February 2020).
11. Namegaya Y, Satake K. Reexamination of the A.D. 869 Jogan earthquake size from tsunami deposit distribution, simulated flow depth, and velocity. *Geophysical Research Letters*. 2014; 41: 2297–303.
12. Muhari A, Imai K, Sugawara D, Imamura F. A method to determine the Level 1 and Level 2 tsunami inundation areas for reconstruction in

Eastern Japan and possible application in pre-disaster areas. In: Santiago Fandino V, Kontar YA, Kaneda Y, editors. Post-Tsunami Hazard: Reconstruction and Restoration edited by. Post-Tsunami Hazard: Reconstruction and Restoration. 2015: pp.133-55.

13. Miyako City. The Great East Japan Earthquake and Tsunami: Records of Miyako City. Volume 1, History of Tsunami [Summary version in English]. 2015 http://iwate-archive.pref.iwate.jp/wp/wp-content/uploads/2017/02/records_of_miyako_city.pdf (accessed 7 February 2020).

14. Yamori K. Revisiting the concept of tsunami Tendenko: Tsunami evacuation behavior in the Great East Japan Earthquake. In: Kawase H, editor. Studies on the 2011 Off the Pacific coast of Tohoku Earthquake. Natural Disaster Science and Mitigation Engineering: DPRI reports. Springer, Tokyo. 2014.

15. 大竹拓郎, Anawat SUPPASRI, Panon LATCHAROTE, 今村文彦. 最新400年間の地震記録に基づく過去と将来のグローバル津波ハザード評価. 土木学会論文集B2 (海岸工学). 2017. 73(2). p.l_1609-l_1614. doi.org/10.2208/kaigan.73.l_1609.

16. National Land Agency. Disaster Countermeasures Basic Act [provisional English translation]. 1997 <https://www.adrc.asia/documents/law/DisasterCountermeasuresBasicAct.pdf> (accessed 7 February 2020).

17. Cabinet Office, Government of Japan. Disaster management in Japan. 2015 http://www.bousai.go.jp/1info/pdf/saigaipamphlet_je.pdf (accessed 7 February 2020).

18. Itoya S. Nuclear Emergency Preparedness and Response in Japan following Fukushima Accident. Presentation in Regional Workshop on Observing a Nuclear. Radiological Emergency Exercise. 2013 <https://ansn.iaea.org/Common/topics/OpenTopic.aspx?ID=13148> (accessed 7 February 2020).

19. 内閣府. 令和元年版防災白書 附属資料. 2019. http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/pdf/R1_fuzokusiryo.pdf. (参照 2020-02-07).

20. Yamanouchi S, Sasaki H, Tsuruwa M, Ueki Y, Kohayagawa Y, Kondo H, et al. Survey of preventable disaster death at medical institutions in areas affected by the Great East Japan Earthquake: A retrospective preliminary investigation of medical institutions in Miyagi Prefecture. Prehospital and Disaster Medicine. 2015: 30(2): 145-51.

21. 厚生労働省. 東日本大震災への医療面の対応について. 2012. <http://www.bousai.go.jp/kaigirep/kentokai/tamokutekisen/3/pdf/shiryoku1.pdf>. (参照 2020-02-07).

22. Baba S, Taniguchi H, Nambu S, Tsuboi S, Ishihara K, Osato S (1996). The Great Hanshin earthquake. Lancet 347(8997): 307-9.

23. Ukai T. The Great Hanshin-Awaji Earthquake and the problems with emergency medical care. Renal Failure. 1997: 19(5): 633-45.

1.3

24. 公益社団法人日本看護協会. 報告書「東日本大震災における日本看護協会の取り組み」第I章 災害支援ナースの派遣活動. 2012. <https://www.nurse.or.jp/nursing/practice/reconstruction/support/report/pdf/hokoku-1.pdf>. (参照 2020-02-07).

25. 山本あい子, 増野園恵, 渡邊智恵, 鶴山治, 奥野信行, 南裕子. 教育・訓練方法開発プロジェクト: 日本における災害看護学教育・研究の実態調査. 21世紀COEプログラム「ユビキタス社会における災害看護拠点の形成」2年間活動報告書平成15年度-平成16年度. 兵庫県立大学看護学研究科21世紀COEプログラム. 2006. p.463-503.

26. Yamamoto A. Development of disaster nursing in Japan, and trends of disaster nursing in the world. *Japan Journal of Nursing Science*. 2013; 10: 162-9.

27. WHO/International Council of Nurses (ICN). ICN Framework of Disaster Nursing Competencies. World Health Organization: Geneva, Switzerland. 2009 http://www.wpro.who.int/hrh/documents/icn_framework.pdf.

28. Hutton A, Veenema TG, Gebbie K. Review of the International Council of Nurses (ICN) Framework of Disaster Nursing Competencies. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2016; 31(6): 680-3.

29. Kim Y, Akiyama T. Post-disaster mental health care in Japan. *Lancet*. 2011; 378: 317.

30. Kim Y. Great East Japan Earthquake and early mental-health-care response. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 2011; 65: 539-48.

31. 田中正人, 高橋知香子, 上野易弘. 応急仮設住宅における「孤独死」の発生実態とその背景 - 阪神・淡路大震災の事例を通して. *日本建築学会計画系論文集*. 2010. 75(654). p.1815-1823.

32. Tanaka E, Tennichi H, Kameoka S, Kato H. Long-term psychological recovery process and its associated factors among survivors of the Great Hanshin-Awaji Earthquake in Japan: a qualitative study. *BMJ Open*. 2019; 9(8): e030250.

33. Hyogo Institute of Traumatic Stress. The Great Hanshin-Awaji Earthquake (1995) and mental health issues. 2004. http://www.j-hits.org/english/hanshin_awaji/index.html (accessed 7 February 2020).

34. 厚生労働省. 報道発表資料 病院の業務継続計画 (BCP) 策定状況調査の結果. 2019. <https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000533729.pdf>. (参照 2020-02-07).

35. Kondo H, Koido Y, Morino K, Homma M, Otomo Y, Yamamoto Y, Henmi H. Establishing disaster medical assistance teams in Japan. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2009; 24: 556-64.

36. Anan H, Akasaka O, Kondo H, Nakayama S, Morino K, Homma M, et al. Experience from the Great East Japan Earthquake response as the basis for revising the Japanese Disaster Medical Assistance Team (DMAT)

training program. Disaster Medicine and Public Health Preparedness. 2014; 8: 477-84.

37. 小井土雄一, 近藤久禎, 市原正行, 小早川義貴, 辺見弘. 東日本大震災におけるDMAT 活動と今後の研究の方向性. 保健医療科学. 2011. 60(6). p.495-501.
 38. Homma M. Development of the Japanese national disaster medical system and experiences during the Great East Japan Earthquake. Yonago Acta Medica. 2015; 58(2): 53-61.
 39. Egawa S, Suda T, Jones-Konneh TEC, Murakami A, Sasaki H. Nation-wide implementation of disaster medical coordinators in Japan. Tohoku Journal of Experimental Medicine. 2017; 243: 1-9.
 40. Masakane I, Akatsuka T, Yamakawa T, Tsubakihara Y, Ando R, Akizawa T, et al. Survey of dialysis therapy during the Great East Japan Earthquake Disaster and recommendations for dialysis therapy preparation in case of future disasters. Renal Replacement Therapy. 2016; 2: 48.
 41. 松本和紀. 東日本大震災の直後期と急性期における精神医療と精神保健 - 宮城県の現状と支援活動. 精神神経学雑誌. 2014. 116(3). p.175-88.
 42. 厚生労働省. 災害派遣精神医療チーム (DPAT) 活動要領. 2013. https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/shougaishahukushi/kokoro/ptsd/dpat_130410.html (参照 2020-02-07).
 43. Kawashima Y. Disaster psychiatric assistance team (DPAT): the present situation and future measures to address disaster psychiatry in Japan. Prehospital and Disaster Medicine. 2017; 32: S15.
 44. 厚生労働省. 報道発表資料 災害時健康危機管理支援チーム活動要領について. 2018. <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000198472.pdf>. (参照 2020-02-07).
 45. 災害時の診療録のあり方に関する合同委員会. 災害診療記録報告書. 2015. <https://jhim-e.com/pdf/saigai.pdf>. 日本診療情報管理学会. (参照 2023-03-13).
 46. Ichiseki H. Features of disaster-related deaths after the Great East Japan Earthquake. Lancet. 2013; 381(9862): 204.
 47. SPHERE Project. The SPHERE Handbook: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response. 2018. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Sphere-Handbook-2018-EN.pdf> (accessed 7 February 2020).
 48. 金谷泰宏, 橘とも子, 奥田博子, 島崎大, 小林健一, 玉置洋, 荻野大助. 地震災害時における難病患者の支援体制の構築. 保健医療科学. 2011. 60(2). p.112-117.
 49. 金谷泰宏, 鶴和美穂, 原田奈穂子. 災害時における保健所職員の健康危機管理能力強化に向けた教育と訓練. 日本災害医学会雑誌. 2015. 20(2). p.255-261.
 50. 市川学, 石峯康浩, 近藤祐史, 出口弘, 金谷泰宏. 災害時における保健医療支援活動プログラムとマネジメント. 国際P2M学会誌. 2017. 12(1). p.21-35.
-

1.3

51. Morton M, Levy JL. Challenges in disaster data collection during recent disasters. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2011; 26(3): 196-201.

52. Health Emergency Management Staff, Department of Health, Republic of the Philippines. SPEED Operations Manual for Managers. 2011. <https://www.medbox.org/disaster-preparedness/speed-operations-manual-for-managers/preview> (accessed 7 February 2020).

53. 久保 達彦, 高田 洋介, 瀬戸 弘和, 大友仁, 富岡譲二, 中瀬克己, 平尾智広. 災害時健康情報の実践的集計報告システムJ-SPEEDの開発. *日本集団災害医学会雑誌*. 2014. 19. p.190-197.

54. Kubo T, Yanasan A, Herbosa T, Buddh N, Fernando F, Kayano R. Health Data Collection Before, During and After Emergencies and Disasters - The Result of the Kobe Expert Meeting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 16(5): 893.

55. Fukushima T, Suzuki S, Ohira T, Shimura H, Midorikawa S, Ohtsuru A, et al. Prevalence of ectopic intrathyroidal thymus in Japan: the Fukushima health management survey. *Thyroid*. 2015; 25: 534-7.

56. Suzuki Y, Yabe H, Yasumura S, Ohira T, Niwa S, Ohtsuru A, et al. Psychological distress and the perception of radiation risks: the Fukushima health management survey. *Bulletin of the World Health Organization*. 2015; 93(9): 598-605.

57. Tomata Y, Suzuki Y, Kawado M, Yamada H, Murakami Y, Mieno MN, et al. Long-term impact of the 2011 Great East Japan Earthquake and tsunami on functional disability among older people: A 3-year longitudinal comparison of disability prevalence among Japanese municipalities. *Social Science and Medicine*. 2015; 147: 296-9.

58. Nakaya N, Nakamura T, Tsuchiya N, Tsuji I, Hozawa A, Tomita H. The Association Between Medical Treatment of Physical Diseases and Psychological Distress After the Great East Japan Earthquake: The Shichigahama Health Promotion Project. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2015; 9(4): 374-81.

59. Fuse N, Sakurai YM, Katsuoka F, Danjoh I, Shimizu R, Tamiya G, et al. Establishment of Integrated Biobank for Precision Medicine and Personalized Healthcare: The Tohoku Medical Megabank Project. *JMA Journal*. 2019; 2: 113-22.

60. Miyashita M, Kikuya M, Yamanaka C, Ishikuro M, Obara T, Sato Y et al. Eczema and Asthma Symptoms among Schoolchildren in Coastal and Inland Areas after the 2011 Great East Japan Earthquake: The ToMMO Child Health Study. *Tohoku Journal of Experimental Medicine*. 2015; 237: 297-305.

課題の同定と把握

2.1	疫学的手法を用いた災害影響の評価	38
2.2	災害の健康影響の評価	54
2.3	疾病負担：エビデンスを創出し、政策を導く	63
2.4	災害疫学のツール：データベースと登録	77
2.5	ハイリスクグループの特定と災害研究への参加促進	88
2.6	科学的エビデンスの現状：エビデンスとシステマティックレビューの 位置づけ	105
2.7	研究の優先順位	123



2.0

著者

Thomas D. Waite 英国公衆衛生庁 フィールド疫学研修プログラム（ロンドン、英国）

Virginia Murray 英国公衆衛生庁（ロンドン、英国）

2.1.1 学習目的

緊急時や災害時のリスク因子や健康への影響を評価するにあたり、疫学研究のためにどのようにデータを収集すればよいかを理解する。これには以下を含む。

1. 脆弱性 (vulnerability) の要因およびハザードへの曝露 (exposure)。
2. 災害が死亡 (mortality) と疾患 (morbidity) に及ぼす影響。
3. 疫学研究に利用可能なデータソースおよびデータベース。
4. 災害の疫学研究におけるサーベイランスメカニズムの価値。

2.1.2 序論

災害やその他重要な健康に関するイベント (significant health events) を適切に説明するには、それが人や社会全体に与える影響 (impact) の規模をある程度定量化することが求められる。つまり、そのような出来事によって人々の健康がどのような影響を受けるかを説明し、その原因を分析する必要がある。問題に対するこのような理解がなければ、緊急事態の発生前、発生時、発生後のリスクを軽減するために、保健医療やその他の分野において的確な対策を講じることはできない。

疫学研究は、健康や病気の分布やそれらの決定要因を調査することで、こうした対策への取り組みを後押しするものである。疫学研究はまた、疾病やその他の健康問題を発生要因から予防し、その影響をコントロールあるいは軽減する方法を明らかにすることもできる。災害の長期的な影響を調査することが理想的であるが、これができるのはまれであり、大半の研究は急性期の影響 (immediate effects)（通常は最初の1年間の影響）に焦点を当てている。

決定要因 (determinants) や災害が人の集団に及ぼす影響の研究に、疫学の原則を適用することは極めて重要である。これは効果的な災害・健康危機管理 (Health EDM) のエビデンスベースとなるもので、災害による健康への影響の評価、ハザードへの曝露や脆弱性に影響を与えるリスク因子の分析、個人やコミュニティ、機関のリスク管理能力に関する研究が含まれる。このような解析の目的は、災害への備えや対応、回復戦略 (recovery strategy) について情報を提供し、そして極めて重要なことだが、ハザードの予防や軽減、リスクにさらされている人々の曝露や脆弱性に対して目標を定めた対策を構築することで、今後起こりうる災害の影響を説明、予測、軽減

するのに役立てることである。

疫学は状況把握のための重要なツールであり、災害時には集団のニーズを把握し、対応を計画し、適切なリソースを集めるために必要な情報を提供する。災害時における疫学の主な目的は以下の通りである。

- 災害による死亡、疾病、傷害を予防または軽減すること。
- リスク評価、予防、軽減、準備、対応、回復戦略を改善するために、意思決定者と実務者にタイムリーかつ正確な健康に関する情報を提供すること
- 研究や評価に利用できる、災害による健康への影響に関する基盤的なエビデンス (fundamental body of evidence) を提供すること (1)。

WHO は、過去 10 年間に 26 億人以上が地震 (earthquakes)、津波 (tsunamis)、地滑り (landslides)、サイクロン (cyclones)、熱波 (heat waves)、洪水 (floods)、寒波 (severe cold weather) などの災害の影響を受けたと推定している (2)。本章では、このような数値を導き出し、こうした災害による負荷をもたらす要因を研究する上で、用いることができる方法のいくつかを概説する。

災害は、集団の避難 (displacement of people)、医療システムの混乱 (disruption)、医療インフラへの被害 (damage) につながることもある。これらはそれぞれ、死亡の増加、メンタルヘルスの悪化、感染症の発生、急性栄養失調 (acute malnutrition) などを含め、公衆衛生に影響を与える。こうした影響は全般的に、住民が、密集 (high density) し、多くの場合仮設の住居 (temporary settlements) で生活しており、食料、水、住居、衛生 (sanitation) が不十分である時に、より深刻となる (3-5)。さらに、避難民は性的 (sexual) あるいはジェンダーに基づくもの (gender-based) などを含めた暴力のリスクにさらされている。

幅広い範囲の公衆衛生問題のリスクを管理するには、様々な専門知識が必要である。その中には、ワクチンで予防できる感染症やその他の感染症、水・衛生 (water, sanitation, and hygiene, WASH)、栄養 (nutrition)、外傷 (injury)、性の健康 (sexual health)、メンタルヘルス (mental health) などの専門家や、ヘルスセクターやその他のセクターのリーダー、管理者、救急隊員、リスクコミュニケーター、物流担当者、評価担当者などが含まれる。災害が健康に与えるさまざまな影響とその原因を特定するためには、同様に幅広い方法が必要となる場合がある。災害時における研究のためのサーベイランスに疫学的原則をあてはめるには、健康維持と人命救助に際して介入策の策定や評価のための実用的情報を収集する機会を認識することが重要な条件となる（例えば、避難所における、はしかや下痢性疾患の最初の症例の特定）。

疫学的評価にはリスク因子の分析や健康に関するアウトカム評価が含まれるが、そのために必要な作業は多くの異なる機関が関与しており、使用するデータ収集システムも連携していないことから、特に複雑になっている。さらに、データは最初の災害が発生した場所から離れた場所で収集 (collected)、照合 (collated)、保管 (stored) されることもある。これらの課題は、疫学研究を計画する際に慎重に考慮する必要があり、本章で議論する。災害疫学の研究者にとって重要なテクニックには、ニーズのアセスメント（迅速な評価 (rapid assessment) が必要な場合もある）、健康サーベイランス、被災者記録の活用、最初のイベントの後に連鎖して発生する別のハザード (cascading hazard) の評価などがある。

2.1

2.1.3 迅速ニーズアセスメント (rapid needs assessment)

突然の緊急事態 (sudden-impact emergency) や災害が発生した場合、疫学研究の重要なポイントの 1 つは、被災者の健康への直接的な影響とそれに伴う医療ニーズを評価することであると考えられる。

迅速ニーズアセスメントでは、調査やサンプリング (sampling methods) を用いて、突然の災害の影響を受けた地域の人々の健康状態や基本的なニーズを把握する。適切なサンプリングを行うことで、疫学的な厳密さと、計画、活動対応、リソース調達の決定の基礎となる根拠を得られる。サンプリングされた集団が、研究結果を外挿する (extrapolated) 対象となるより広い集団を確実に代表しているということに注意を払わなければならない。さらに、災害の影響 (consequences)、規模 (scale)、深刻度 (severity) に関する包括的な情報は、通常、被災時には限られているため、信頼できる疫学的手法の使用は、独立して、あるいは調整なしに活動する対応担当者 (responders) が集めたデータに過度に依存しないようにする上で重要である。それでもなお、迅速ニーズアセスメントの目的は、たとえ非公式なデータの収集によって不完全 (incomplete) で矛盾した (conflicting)、あるいは信頼性が低い (unreliable) 結果になったとしても、どのデータが利用可能かを照合 (collate) することが可能になることである。

疫学研究のためのデータ収集に使用できるツールのひとつに、マルチクラスター初期迅速評価 (Multi-Cluster / Sector Initial Rapid Assessment: MIRA、用語集参照) がある。これは、機関間常設委員会 (Inter-Agency Standing Committee, IASC) のニーズ評価タスクフォース (Needs Assessment Task Force, NATF) が開発したもので、迅速ニーズ評価を推進するシステムの一例である。同委員会は、セクター内およびセクター間で異なる危機対応担当者が実施したニーズのアセスメントから得られた知見が対立するという問題に対応するものである (6)。

MIRA は主要な関係者が共同で短期間（数日から数週間）に実施することができ、被災した人々とそのニーズについて共通して理解できる情報の基礎を提供することを目的としている。また、プロセスの初期段階における情報源の特定を支援し、人道的支援の優先順位付けと、以下の 3 つの要素 (components) を通して戦略の即時策定 (immediate development) を支援することができる。

- i) 二次 (secondary) データの体系的な照合と解析（当初は入手可能な唯一の情報であり、他の理由で収集されたものである可能性もある）。疫学的方法を用いてこれらのデータを解析することによって、災害の範囲、被災者数や被災地を判別し、特定されたハザードとリスク因子を考慮しつつ当面の優先事項を明確にする。
- ii) コミュニティレベルの評価。これは、新しいデータや一次 (primary) データを収集・分析するための標準的なアプローチである。これによって関係機関は、被災したコミュニティのニーズと優先事項を、戦略的人道的優先事項 (strategic humanitarian priorities) の幅広い評価に統合することができる。このようなコミュニティレベルの評価は、判明した、またはアクセス可能なコミュニティに限られるため、前述の二次データ解析と関連して考慮しなければならない。
- iii) すべての機関または対応者が入手した一次データと二次データを解析・解釈する、合意された形式 (agreed structure) をもつすべてのデータおよび情報の照合と分析。

2.1.4 健康・医療施設のサーベイランス

多くの国では、国または地域ごとに独自の健康サーベイランスのシステムがあり、感染症発生時や災害発生時、紛争時などに重要な役割を担っている。公衆衛生においてこのサーベイランスには、公衆衛生活動の計画、実施、評価を目的とした、健康に関するデータの体系的な収集、解析、解釈が含まれる。このようなサーベイランスは、差し迫ったアウトブレイクに対する早期警報システムとしての役割を果たし、対応策の目標を定めるのに役立ち、介入の影響を記録し、健康問題の程度を監視・明確化し、優先順位を設定し、そして定量的エビデンスに基づいて公衆衛生政策や戦略を実施することを可能にする。例えば、はしかのようなワクチンで予防可能な病気のサーベイランスは、潜在的な流行の管理だけでなく、災害時や紛争時においても、より広い範囲の保健システムの機能を理解し、弱点を早期に認識するために不可欠である。

災害やその他の複合的な緊急事態は、しばしば感染症の感染リスクを高め、他の健康問題（重度の栄養失調など）を引き起こす可能性が高い。効果的な疾病サーベイランスシステムは、疾病の発生がコントロール困難となる前に、迅速に発見するために不可欠である。しかし、日常的なサーベイランスシステムが災害の影響を受ける、もしくは、災害を引き起こしたハザードやその後に生じる健康被害に関する情報を収集するように設計されていない場合、より専門的なシステムが必要になることがある。

このような特定のサーベイランスツールの最近の開発例として、WHO の早期警戒対応システム (Early Warning, Alert and Response System, EWARS) がある(事例 2.2.1 参照)。これは、国内の別の場所で疾病が発生した国や、紛争中、災害の後などの緊急事態下において、疾病発生の検出を改善すべく設計されたものである(7)。

「EWARS in a box (EWARS ボックス)」は、疾病の発生や災害などの緊急時における健康データの収集を強化するために WHO が開発したもので、疫学研究に必要なデータ収集の重要な手段である。これは、特に信頼性の高いインターネットや、電力のない、困難かつ遠隔地という環境において、早期警報、警告、対応活動を迅速に実施するために必要な機器を含む緊急キットである。2019 年にモザンビーク共和国で発生したサイクロン・イダイへの対応など、世界中で使用されている(8)。

このボックス（箱）には、携帯電話 60 台、ノートパソコン、疾病データの収集・報告・管理を行うローカルサーバが入っている。太陽光発電機とソーラー充電器もあることから、電源供給がなくても携帯電話やノートパソコンに電力を供給することができる。各保健所には疾病報告アプリが入った携帯電話を配布し、保健所員が急性の下痢 (acute diarrhoea)、コレラ (cholera)、はしか (measles)、急性弛緩性麻痺 (acute flaccid paralysis)、発熱 (fever)、マラリア (malaria)、黄疸 (jaundice) などの優先すべき疾病や症状のある患者についてのデータを入力できるようになっている。アプリは情報をサーバにアップロードし、データを使ってリアルタイムのレポートを作成することができる。これにより、発生しつつある疾患への迅速な対応が可能になるとともに、医療施設からの報告の集約、アラートの自動発動と調査、アウトブレイク時の確定例および疑い例すべてのリスト（ラインリスト (line lists)）の照合、検証やリスク評価活動の記録などが可能になる。

健康サーベイランスは可能な限り、既存のシステムとプロセスに頼るべきである。なぜなら、それらが機能している場合、最も信頼できる情報をタイムリーに提供することができるからである(9-10)。このようなシステムは、病院、一次医療機関、検査室から日常的に情報を集めているが、災害時に最も優先され影響を及ぼす疾病を迅速に検出できるように、修正 (amendments) や補強 (augmentations) が必要な場合がある

2.1

(そうした疾病は、システムが検出するように確立されたものとは著しく異なる場合がある)。

サーベイランスから、サービスに対する需要を測定し、救急医療やその他の医療リソースがどこで不足する (stretched) か、あるいは超過する (overrun) 可能性があるかを特定することができる。イングランドの全国救急車サーベイランスシステム (National Ambulance Surveillance System) などの症候群サーベイランス (syndromic surveillance) システム (4.9 章参照) は、進行中の事件やアウトブレイクに関する情報を早期に明らかにするのに活用できる (11)。毒物センター (poison centre) への通報を監視することで、化学物質やその他の環境ハザードに対する公衆の曝露や懸念の特定が可能となる (12)。

しかし、このようなシステムは高所得国には備わっていても、中・低所得国の中には整っていなかったり、災害の影響で特に人員やインフラに影響が出たりする場合がある。例えば、アフリカ地域で繰り返し発生するアウトブレイクがきっかけとなり、複雑な緊急事態が発生したときに既存の国家的な公衆衛生サーベイランスシステムが機能しない、中断している、あるいは存在しない場合に実施可能なアウトブレイク対応ツールの必要性が認識されるようになった。既存の国家的な公衆衛生サーベイランスシステムは、大規模なアウトブレイク、紛争、災害に関するサーベイランス情報のニーズを満たせず、すぐに手一杯になってしまうことがある。加えて、既存のツールは十分包括的ではなかったり、緊急時の現場での要求に対応していなかったりするため、現場でのデータ収集が拡散し、断片化する可能性がある。このため、疫学研究を計画する際には、特にデータの質を考慮し、日常の保健サーベイランスシステムからのデータが十分に信頼に値するかどうかを判断することが重要になる。

疫学研究には日常的なデータを補完する手法が必要であることを示すべく、事例 2.1.1 では、プエルトリコを襲ったハリケーン・マリアによる死者数を推定するために様々な疫学研究が利用されたことを紹介する。

事例 2.1.1**プエルトリコのハリケーン・マリアによる死亡推定**

プエルトリコはカリブ海北東部に位置するアメリカ領で、人口は約 330 万人である。

2017 年 9 月 20 日、プエルトリコにカテゴリー 4 のハリケーン・マリアが襲来した。広範な被害が発生し、医療システムにも影響を及ぼして、停電が発生した。2017 年末までの死者数は 64 人と推定されたが (13)、これはその人の死亡診断書に「ハリケーン関連」の死因が記録されている死亡のみを考慮したものであった。日常的なデータを用いて特定の原因による死者数を把握する疫学的な手法としては標準的なものであるが、災害という状況下においてこの測定方法は信頼性に欠ける可能性がある。

例えば、2018 年 5 月に発表されたある研究 (14) では、超過死亡者数 (excess deaths) は約 6 千人と推定され、そのほとんどが医療、電気、水へのアクセスが中断されたことによるものであった。この疫学研究は、世帯調査によってデータを集め、世帯の死亡率 (household mortality rate) を全人口に外挿 (extrapolate) し、これを 2016 年の同時期の死亡率と比較したものである。

その後の研究 (15) では、ハリケーン・マリア以前のデータを用いて、1 か月あたりの平均予想死亡者数 (average number of expected deaths) を推定した。これにより、ハリケーン後 3 か月を経た 2017 年 12 月にはハリケーン前のレベルの範囲内に戻り、超過死亡者数は 1139 人という控えめ (conservative) な推定がなされた。

最後に、政府の委託を受けた独立審査委員会が、国の公式統計を使って、災害後の超過死亡者数の総計を推計した。これによると、ハリケーン後の 4 か月間の死亡者数は、過去 4 年間のデータから予想された数よりも 1427 人多かったと報告されている (16)。

ハリケーンによる死亡者数を推定するのに使用されるこれらの異なる方法は、疫学研究に様々な手法を用いることで生じる潜在的な影響 (potential impact) を示している。ハリケーン直後の死亡診断書に基づくカウントから、例年の同じ月との比較に基づく推定まで、さまざまな数値が算出される。これは、疫学研究の意味を考える上で重要なことである。政府から委託されたレビューによる最新の推定値は、政府に備えの大規模な見直しを促し、将来の計画や公衆衛生の準備段階、および、将来のこのような災害への対応に役立つはずである。

2.1

2.1.5 アウトブレイク調査およびその他のインシデントレポート

災害や紛争などの緊急時以外でも、疫学的手法は疾病の発生を調査するために活用される。記述的手法 (descriptive) と分析的手法 (analytic) の両方を用いて、疾病や感染症の発生源、その拡大方法、最善の制御方法を把握することができる。これにより、さらなる罹患や死亡を防ぐための介入を行うことが可能となる。これらの調査には、生物学のおよび病原性ハザードの有病率や、それらによって引き起こされることが既に知られている健康被害の評価、また、ハザードと健康に関するアウトカムに関連性を検証して、これらのハザードが健康に関するアウトカムにつながるかどうかを調べることも含まれる。

これらの疫学的手法は、例えば、人の移動や医療インフラの損傷によって、感染症がより急速に蔓延するような災害においても重要な意味を持つ。疫学研究は、曝露データを用いてこれらのリスク因子の存在を確認し、介入の効果を評価することができる。例えば、2012 年から 2014 年にかけてハイチ共和国で行われた症例対照研究 (case control study) では、発災後コレラワクチン接種 (reactive cholera vaccination) プログラムにより、接種後 4 か月から 24 か月の間、予防効果が得られることがわかった。ワクチン接種はコレラの流行を制御する取り組みの鍵となる要素であるため、これは重要なことであった (17)。

場合によっては、健康への影響やその調査に必要な研究が特定されるまでに時間がかかるため、調査は災害の急性期からかなり時間が経ってから行われることもある。例えば、カリフォルニアの地震後には外傷のリスク因子を調べるために、症例対照研究やコホート研究などの疫学的手法が採用された。これらの長期的な研究により、表面最大加速度 (peak ground acceleration)、知覚された揺れの強さ (perceived shaking intensity)、建物の特性、個人の特性が外傷の重要なリスク因子であることが判明した (18-19)。

事例 2.1.2 では、長期的な環境汚染を疫学的手法で調査する方法、因果関係を明らかにするために必要なアウトブレイク調査の仕組み、また、構築されるべきコントロールシステムについての事例を紹介する。

事例 2.1.2**水俣湾と有機水銀中毒**

1932 年から 1968 年の間に、推定 27 トンの水銀 (mercury) が日本の水俣湾に放出されたと報告されている (20)。1950 年代には、地元の猫や鳥、魚の中毒に関する初めての報告がなされた (20)。

年代半ばになると人間にも症状が現れ始め、精緻な運動機能の低下 (loss of fine motor control)、歩行時のつまずき (stumbling)、激しい震え (violent tremors) などが見られるようになった (21)。調査 (surveys)、症例面接 (case interviews)、記述的 (descriptive)・分析的 (analytic) 疫学研究など幅広い疫学的手法により、汚染された魚の摂取との関連性が指摘された (22)。

1959 年には、有機水銀 (organic mercury) が原因と特定された。

これらの研究結果は、水銀の悪影響から人々の健康と環境を守ることを目的とした「水銀に関する水俣条約 (the Minamata Convention on Mercury)」という国際条約に寄与した (23)。

2.1.6 災害データを格納するデータベース

緊急事態や災害に関連する疫学研究の中には、災害データベースに格納されているデータを利用できるものがある。これらは災害疫学に有意義な機会を提供する一方で、いくつかの課題も浮き彫りにしている。分析や報告が可能な緊急時・災害時のデータが大量に含まれているにもかかわらず、データそのものの欠点 (shortcomings) が反映されているのだ。収集方法と定義が標準化されていないことや、検証済みデータの信頼できる単一の情報ソースがないことなどが例として挙げられる (24)。加えて、データベースは様々な組織が提供しており、所属する学問の分野 (disciplinary affiliations) や科学面での伝統 (scientific traditions) も異なっている。個々のデータベースは通常、明確な目的を持って設定されており、他のデータベースの目的とは矛盾している場合がある。このため、いくつかの比較で示されているように、データベース間で結果を比較することが難しくなっている (25-26)。このように焦点が共有されていないため、影響の範囲と大きさについてコンセンサスを得ることが難しく、その結果、提示された推定値に信頼性を持たせることができない (27)。

以下では、2 つの主要な災害データベース (CRED の EM-DAT とデスインベントア (DesInventar))、さらに、「仙台防災枠組 2015-2030」(28) の目標に沿って、災害に関するより完全で共有可能なグローバルデータベースを提供する目的で最近開発された仙台防災枠組モニター (Sendai Framework Monitor, SFM) に関する情報について説明する。

2.1

CRED と危機・災害データベース (Emergency Events Database, EM-DAT)

災害疫学研究所 (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, CRED) は、1973 年にベルギーの法律に基づき、国際的な地位を有する非営利機関として設立された。同センターはブリュッセルにあるルーベンカトリック大学公衆衛生学専攻にある。**CRED** は 1988 年に危機・災害データベース (EM-DAT) を立ち上げた。このデータベースは広く利用され、引用されており、最近まで一般に完全公開されていた。死者数、負傷者数、被災者数、経済的被害額、災害別国際援助額など、災害による人的被害に関する情報を提供している。

災害がデータベースに登録されるには、以下の条件のうち少なくとも 1 つを満たす必要がある。

- 少なくとも 10 人が死亡
- 少なくとも 100 人が被災
- 非常事態の宣言
- 国際的な支援の呼びかけ

EM-DAT は 1900 年から現在に至るまで、自然のハザードや技術的なハザードを含む 1 万 5700 件超の災害の発生と影響に関するコアデータを収録している。このデータベースは国連の各機関や NGO、保険会社、研究機関、報道機関など様々な情報源から収集されたものである。しかし、EM-DAT の適格性基準 (eligibility criteria) により、4 つの基準の少なくとも 1 つを満たさない、毎年発生するような多数の小規模事象に関するデータは含まれていない。また、一般的に災害データを取り巻く問題、すなわち、すべての災害事象に関するデータを把握することの難しさや、死亡を含む健康への影響に関するデータや報告の信頼性が低い場合があることなどがデータベース構築を妨げている。

デスインベントア (DesInventar) : 災害の死亡者に関するデータベース

1990 年代初頭、ラテンアメリカ防災社会研究ネットワーク (Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, LA RED) に所属するラテンアメリカの研究者や学者、組織関係者から成るグループが共同で、国家災害目録 (National Disaster Inventories) を作成し、特定の国における災害の被害、損失、その他の影響に関する情報のデータベースを構築するために、コンセプトおよび方法論ツールであるデスインベントア (DesInventar) を開発した。

その後、国連開発計画 (UNDP) と国連防災機関 (UNISDR、現在の UNDRR) がスポンサーとなり、カリブ海地域とアジア、アフリカでデスインベントアが作成された。デスインベントアには以下が含まれる。

- 方法論 (データの定義とデータ管理支援)
- 柔軟な構造のデータベース
- データベースへの入力用ソフト

デスインベントアの目録情報は、災害の影響を地域レベルで示し、(後で分析する) ために、空間的に細分化されている。国レベルの災害目録に推奨される最小の集計レベルは自治体 (市町村・自治区など) と同等であり、これは通常、国の第一レベルの行政・政治区分 (国によっては州、県、省) の 1 つまたは 2 つ下のレベルである。報告国から利用可能なデータベースのリストは、デスインベントアのウェブサイト入手

可能であり、デスインベーターは仙台防災枠組モニターの報告にもリンクしている。

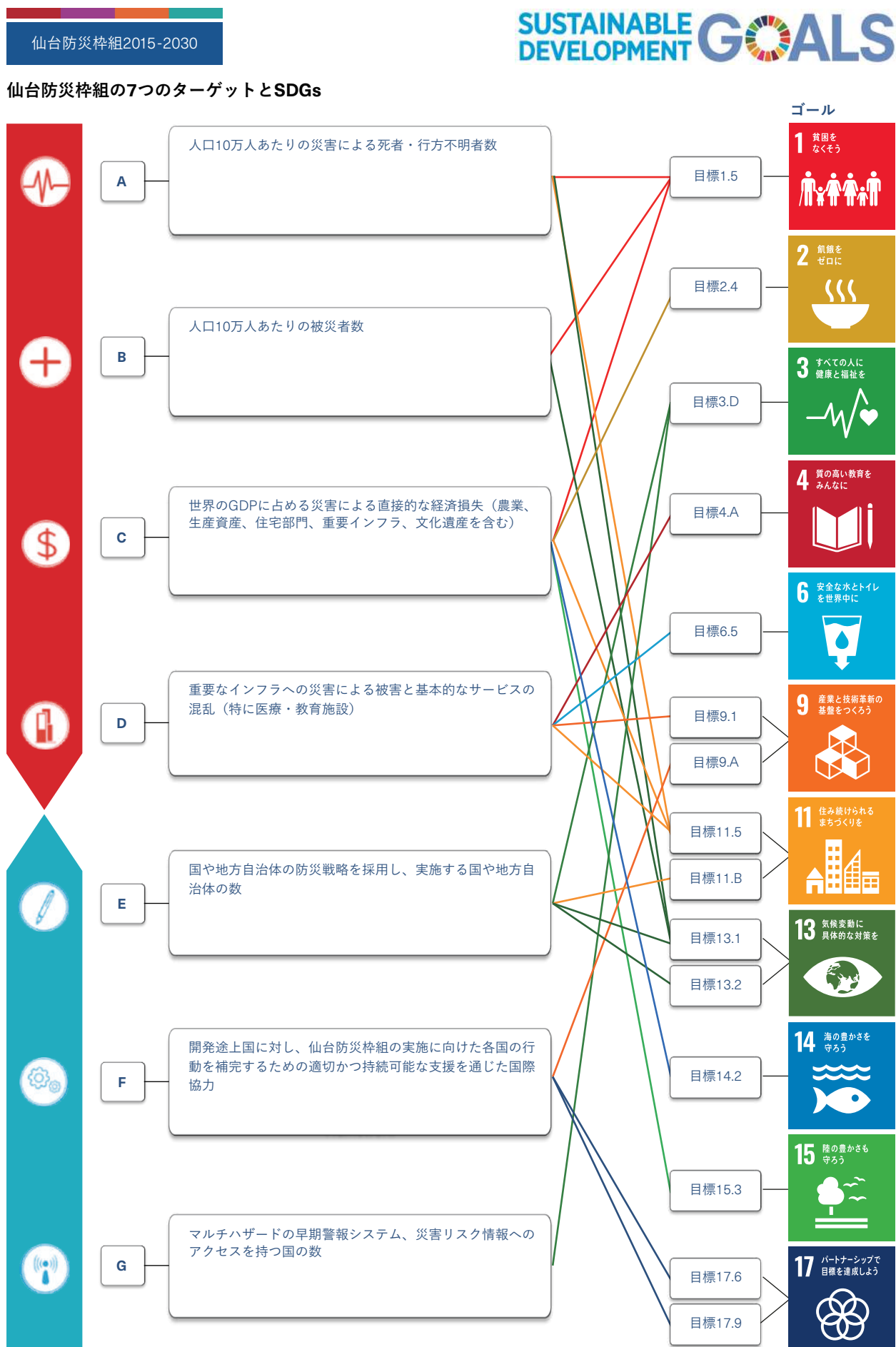
仙台防災枠組モニター (Sendai Framework Monitor, SFM)

UNDRR は、「仙台防災枠組 2015-2030」(28) の礎として、強力な説明責任 (accountability) を掲げている。政府間専門家ワーキンググループ (intergovernmental expert working group) が推奨する 38 の指標 (indicators) は、仙台枠組みの 7 つのターゲットの実施状況と、持続可能な開発目標 (SDGs) に関連する面での進捗状況を追跡するために使用されている (図 2.1.1)。また、仙台防災枠組モニターは、どのような防災戦略が有益であるかを把握するよう促し、リスクに応じた政策決定を支援し、新たな災害リスクを防止するための資源配分 (allocation of resources) を知らせるために、各国による災害の記録を支援する管理ツールとしても機能することになる。

UNDRR は、仙台防災枠組の実施状況を判断するシステムを導入しており、2 年ごとに評価が行われる。2018 年 3 月現在、国連加盟国はオンラインの仙台防災枠組モニターを利用して、仙台防災枠組の世界目標を測定するための指標に対して報告することが義務付けられている。プロセスの主要なマイルストーンについて詳細なタイムラインが作成され共有されており、2019 年 8 月時点で 195 か国中 84 か国が報告を開始している。

仙台防災枠組モニターは仙台防災枠組の主要な成果物であり、影響が小さいものや中程度のものを含むすべての災害の発生について、より完全な体系的情報を提供する必要がある。大半の国でこれまで入手できなかった大規模災害の影響について、細分化されたデータを提供する必要がある。

図 2.1.1 仙台防災枠組の報告書と持続可能な開発アジェンダの関連性



2.1.7 災害疫学の研究的価値

疫学研究は、災害対応 (response) が終わった後も、知識を生み出すために長く活用できる。対応の評価によって明らかになったエビデンスのギャップを埋めるだけでなく、さらに埋めるべきギャップを明らかにするのに役立つこともある。公衆衛生、およびその他の災害対応担当者の多くは、正式な疫学的調査や研究に投入するリソースをわずかし、あるいは全く持たないかもしれないが、初期のニーズアセスメント (initial needs assessments)、サーベイランス (surveillance) および事故調査 (incident investigations) の役割は、後の知識生成の戦略に情報を与える上で不可欠である。上記で述べたように、例えばサーベイランスシステムや災害データベースなどの既存のデータを利用することで、研究者は新たな調査などによる独自のデータ収集を行うことで発生しうる研究の無駄を最小限に抑えることができる。

研究者は、対応する機関、学術機関、政府機関、資金提供団体間の協力体制に参加して、既存のデータを使用する利点と欠点についてこれらの関係者が理解し、新しく研究すべき優先領域 (priority areas) の特定を支援することが求められる。このようなパートナーシップは、将来の災害対応を改善する機会を確実に得るために不可欠だ。例として、事例 2.1.3 では、英国における洪水がメンタルヘルスに与える影響について、疫学研究がどのように重要なエビデンスを提供したかを示している。

事例 2.1.3

洪水によるメンタルヘルスの影響測定

2013 年から 2014 年にかけてイングランドで大規模な洪水が発生した後、洪水が襲った地域に住む人々のメンタルヘルスに与える長期的な影響を調査するために、複数年にわたって、洪水と健康に関する複数年国家研究 (a multi-year National Study of Flooding and Health) が実施された。

洪水によるメンタルヘルスへの影響を測定する方法は複雑であるため、幅広い個人的要因に関するデータを収集することが不可欠だった。洪水から 1 年後の調査によると、各種の心理学的な疾患 (psychological morbidity) は、浸水を経験した研究参加者 (有病率 (prevalence): うつ病 20.1%、不安障害 28.3%、PTSD 36.2%) と、家屋への浸水はなかったが混乱状態に陥った参加者 (有病率: うつ病 9.6%、不安障害 10.7% PTSD 15.2%) の両方で高くなった (29)。同じ地域に住む被災していない参加者のうつ病、不安、PTSD の有病率は、それぞれ 5.8%、6.5%、7.9% であった。

さらに、電気、ガス、水などのライフラインや医療の混乱 (disruption) を報告した浸水被災者は、他の浸水被災者よりも、これらのメンタルヘルス問題のいずれかの症状を発症している可能性が高かった。例えば、家庭内の水深と浸水時間を調整 (adjust) しても、うつ病を発症するオッズ (odds) は避難していない被災者に比べて、避難した被災者の方が 1.7 倍高かった (30)。洪水前に警報を受けなかった参加者 (no warning) は、警報を受けた参加者 (forewarned) よりもうつ病や PTSD の症状を多く報告しており、受けた警報の量は、避難した参加者を災害から保護する因子であると思われた。

2.1

2.1.8 結論

公衆衛生研究は、災害やその他の緊急事態による健康への影響を判断し、理解するために不可欠なものである。疫学研究は、災害を引き起こすようなハザードの原因と結果の両方を示すことで、意思決定者が将来の災害に対する計画を立てるのに役立つエビデンスを提供するものである。災害研究のための主要な疫学的手法には、ニーズ評価 (assessments of need)、健康サーベイランス (health surveillance)、被災者 (affected people) の登録、最初の出来事に続いて発生する可能性のあるアウトブレイクやその他の連鎖的ハザード (cascading hazards) に関する新しい研究などが含まれる。機関間常設委員会 (IASC) のニーズ評価タスクフォース (NATF) のマルチクラスター初期迅速アセスメント (Multi-Cluster / Sector Initial Rapid Assessment, MIRA) や WHO の早期警戒対応システム (EWARS) などのツールは、災害・健康危機管理における信頼性の高い研究に寄与するものとなり得る。

2.1.9 キーメッセージ

- 緊急時や災害時における疫学の原則は、災害のリスク因子や健康への影響を理解し、災害・健康危機管理の戦略に向けて情報を提供するために不可欠なものである。
- 災害データベースは重要なデータソースであるが、研究者が認識すべき限界もあり、仙台防災枠組モニターがこれらの問題の克服に役立つことが期待される。
- 災害による健康への影響には直接的なものと長期的なものがある。長期的な影響については比較的研究が進んでいないため、人々への負担は過小評価され、十分な対処がなされていない可能性がある。

2.1.10 関連文献およびリソース

Community Assessment for Public Health Emergency Response (CASPER). Centers for Disease Control and Prevention. 2016. Website resource available at: www.cdc.gov/nceh/hsb/disaster/casper/default.htm (accessed 30 December 2019).

Disaster epidemiology. Centers for Disease Control and Prevention. 2019. Website resource: www.cdc.gov/nceh/hsb/disaster/epidemiology.htm (accessed 30 December 2019).

Emergency Handbook. UNHCR. 2019. emergency.unhcr.org/entry/50179/multicluster-sector-initial-rapid-needs-assessment-mira (accessed 30 December 2019).

Global Outbreak Alert and Response Network (GOARN). WHO. Website resource available at: extranet.who.int/goarn (accessed 30 December 2019).

Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. UNISDR. 2017. www.unisdr.org/we/inform/publications/43291 (accessed 30 December 2019).

2.1.11 参考文献

1. Disaster Epidemiology. Centers for Disease Control and Prevention. 2019. www.cdc.gov/nceh/hsb/disaster/epidemiology.htm (accessed 23 August 2019).
2. Disasters and emergencies. WHO. 2019. www.who.int/surgery/challenges/esc_disasters_emergencies/en (accessed 30 December 2019).
3. Heymann DL, Chen L, Takemi K, Fidler DP, Tappero JW, Thomas MJ, et al. Global health security: the wider lessons from the west African Ebola virus disease epidemic. *Lancet*. 2015; 385: 1884–901.
4. Salama P, Spiegel P, Talley L, Waldman R. Lessons learned from complex emergencies over past decade. *Lancet*. 2004; 364: 1801-13.
5. Spiegel PB, Checchi F, Colombo S, Paik E. Health-care needs of people affected by conflict: future trends and changing frameworks. *Lancet*. 2010; 375: 341–5.
6. Multi-Cluster/Sector Initial Rapid Assessment (MIRA) Provisional Version 2012. IASC. www.unocha.org/sites/dms/Documents/mira_final_version2012.pdf (accessed 30 December 2019).
7. EWARS: a simple, robust system to detect disease outbreaks. WHO. 2019. <https://www.who.int/emergencies/kits/ewars/en> (accessed 30 December 2019).
8. Disease detection in a box – a high-tech solution for emergency settings. World Health Organization regional office for Africa (WHO AFRO). 2019. www.afro.who.int/news/disease-detection-box-high-tech-solution-emergency-settings (accessed 30 December 2019).
9. Rapid assessment of injuries among survivors of the terrorist attack on the World Trade Center—New York City, September 2001. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report* 51(1): 1–5. Centers for Disease Control and Prevention, US.
10. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2011. 60(38): 1310–4. Centers for Disease Control and Prevention.
11. National ambulance syndromic surveillance: weekly bulletins 2019. Public Health England .2019. www.gov.uk/government/publications/national-ambulance-syndromic-surveillance-weekly-bulletins-2019 (accessed 1 October 2019).
12. Wolkin A, Martin C, Law R, Schier J, Bronstein A. Using poison center data for national public health surveillance for chemical and poison exposure and associated illness. *Annals of Emergency Medicine* 2012; 59(1): 56–61.
13. Telemundo. Aumentan a 64 muertes certificadas por María. Telemundo

2.1

- Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 9 December 2017. www.telemundopr.com/noticias/destacados/Aumentan-a-64-lasmuertes-por-el-huracan-Maria-463005263.html (accessed 23 August 2019).
-
14. Kishore N, Marques D, Mahmud A, Kiang MV, Rodriguez I, Fuller A, et al. Mortality in Puerto Rico after Hurricane Maria. *New England Journal of Medicine*. 2018; 379(2): 162-70.

 15. Santos-Lozada AR, Howard JT. Use of death counts from vital statistics to calculate excess deaths in Puerto Rico following Hurricane Maria. *JAMA*. 2018; 320(14): 1491-3.

 16. Transformation and Innovation in the wake of devastation: An Economic and Disaster Recovery Plan for Puerto Rico. Government of Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 2018. reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/pr-transformation-innovation-plan-congressional-submission-080818_0.pdf (accessed 23 August 2019).

 17. Ivers LC, Hilaire IJ, Teng JE, Almazor CP, Jerome JG, Ternier R, et al. Effectiveness of reactive oral cholera vaccination in rural Haiti: a case-control study and bias-indicator analysis. *Lancet Global Health*. 2015; 3: 162-8.

 18. Peek-Asa C, Ramirez MR, Shoaf K et al. GIS mapping of earthquake-related deaths and hospital admissions from the 1994 Northridge, California, earthquake. *Annals of Epidemiology*. 2000; 10(1): 5-13.

 19. McArthur DL, Peek-Asa C, Kraus JF. Injury hospitalizations before and after the 1994 Northridge, California, earthquake. *American Journal of Emergency Medicine* 2000;18(4): 361-6.

 20. McCurry J. Japan remembers Minamata. *Lancet*. 2006; 367(9505): 99-100.

 21. Waite TD, Baker DJ, Murray V. Marine Toxins. In: Rutty G, editor. *Essentials of Autopsy Practice*. London: Springer. 2014.

 22. Yorifuji T, Tsuda T, Harada M. Minamata disease: a challenge for democracy and justice Late Lessons from Early Warnings: Science, Precaution, Innovation, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark. 2013. p. 92 www.eea.europa.eu/publications/late-lessons-2 (accessed 30 December 2019).

 23. UN Environment Minamata Convention on Mercury. 2013. www.mercuryconvention.org/Convention/Text/tabid/3426/language/en-US/Default.aspx (accessed 23 August 2019).

 24. Guha-Sapir D, Below R. Collecting data on disasters: easier said than done. *Asian Disaster Management News*. 2006. 12: 9-10.

 25. Guha-Sapir D, Below R. A Working Paper for the World Bank. The Quality and Accuracy of Disaster Data. A Comparative Analyses of Three Global Data Sets. 2002.

 26. Tschoegl L, Below R, Guha-Sapir D. UNDP/CRED Workshop on Improving

Compilation of Reliable Data on Disaster Occurrence and Impact: An Analytical Review of Selected Data Sets on Natural Disasters and Impacts. 2006. www.emdat.be/sites/default/files/TschoeglDataSetsReview.pdf (accessed 23 August 2019).

27. Kar-Purkayastha I, Clarke M, Murray V. Dealing with disaster databases - what can we learn from health and systematic reviews? Application in Practice. PLoS Currents. 2011; Sep 30. Vol. 3: RRN1272. [Doi.org/10.1371/currents.RRN1272](https://doi.org/10.1371/currents.RRN1272).
 28. Technical guidance for monitoring and reporting on progress in achieving the global targets of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. UNISDR. 2017. www.unisdr.org/we/inform/publications/54970 (accessed 30 December 2019).
 29. Waite et al. The English national cohort study of flooding and health: cross-sectional analysis of mental health outcomes at year one. BMC Public Health 2017; 17. Article number: 129. doi.org/10.1186/s12889-016-4000-2.
 30. Munro A et al. Effect of evacuation and displacement on the association between flooding and mental health outcomes: a cross-sectional analysis if UK survey data. The Lancet Planetary Health. 2017; Vol. 1. Issue 4. July 2017; e134-e141.
-

著者

Ronald Law フィリピン保健省 健康危機管理部門、フィリピン大学 公衆衛生学専攻
(マニラ、フィリピン共和国)

2.2.1 学習目的

災害の健康影響の評価に関連する以下の重要な要素を理解する。

1. 災害の健康影響の評価の重要性と妥当性。
2. 緊急時や災害時の健康への影響やリスクを特徴づける様々な指標。
3. 健康への影響を測定するために用いることのできるシステムおよび方法論。
4. 災害の健康影響の評価における課題と問題点。
5. これらの問題に対応するための戦略。

2.2.2 序論

2008 年から 2017 年の間に、国際データベースに登録された自然災害による災害によって、年平均で約 2 億人が被災、約 7 万人が死亡、1600 億米ドル以上の経済損失が生じた (1)。さらに 1 億 7200 万人が紛争 (conflict) の影響を受けている (2)。WHO は 2012 年から 2017 年にかけて、168 か国にて、新興 (new) または再興感染症 (re-emerging) の発生を含む 1200 件以上のアウトブレイクを記録した。2018 年、WHO は中東呼吸器症候群コロナウイルス (Middle East respiratory syndrome coronavirus, MERS-CoV) やエボラウイルス病 (Ebola virus disease) など、352 件の感染症イベントを確認した。

国際的な災害データは大規模な事象に焦点を当てる傾向があるため、健康、経済、社会、環境に大きな影響を与える多数の中小規模の事象が省かれているのが一般的である (2)。緊急事態や災害の影響を測定し、その原因や人々への影響を詳細に調査できるシステムを構築することは、緊急事態や災害のリスクとそれに伴う人体への影響をより低減するために必要不可欠なことである。

災害の健康影響 (health impact) の評価は、必要な対応の規模と範囲を決定し、運用上の「全体像 (big picture)」を定義するとともに、緊急のニーズの大きさを定量化し、対応が適切かつ適時であることを確認して進捗を評価し、異なる緊急事態や災害の間での比較を可能にするのに役立つ。疫学は、緊急時や災害時のリスクを軽減する上で不可欠な指標を測定、研究、使用するための、また、健康への影響やアウトカムの体系的な測定を促すための優れた基盤を提供する。疫学的手法は、被災者、特に社会的弱者の特徴を明確にし、その脆弱性 (vulnerability) と曝露 (exposure) を評価するために、また、影響を定量化し、緊急事態の前・中・後の公衆衛生介入に関するエビデンスを得るために用いることができる (2.1 章参照)。

緊急事態や災害に対する公衆衛生上の意思決定は、これらの事象によって予測される、あるいは実際の健康影響に関する情報に大きく依存している。したがって、健康影響を測定する能力は、災害・健康危機管理システムにおいて、不可欠な部分である。公衆衛生サーベイランス (public health surveillance)、疫学調査 (epidemiological investigation)、検査室検査 (laboratory testing)、その他の関連技術分野において公衆衛生部門が担う能力開発は、災害の健康影響の測定を支援し、これらの事象を適切に予防、準備、対応できるようにする上で極めて重要となる。

緊急事態や災害の影響を表す指標 (indicators) は、重要な研究分野である。このような指標は従来、人的被害や死者数、物的被害や重要インフラへの影響などの物理的影響、経済的損失による社会経済的影響などの観点から測定されてきた。表 2.2.1 は、自然ハザードによる突発的な災害の影響を、特に健康との関連で定量化するために使用できる指標を示している (2.4 章も参照のこと)。

2.2

表 2.2.1 自然ハザードによる災害の健康への突然の影響を定量化するために用いられる一般的な健康指標 (3)

影響 (Effect)	健康に関する指標 (Health indicators)	適用 (Application)
死者 (Death)	人口における死者数	災害の深刻度の大まかな評価
	年齢階層別の災害関連死者数	今後の災害・健康危機管理の計画に向けた社会的弱者の特定
	死者数および倒壊家屋数	建築構造物の安全性評価 災害前の地域における救助訓練の評価
	災害後の単位時間当たりの人口における災害関連死者数	地域の自立度評価
入院 (Hospital admission)	人口における負傷者数 (casualties)	災害前の予防・軽減・準備対策の評価 警報の適切性の評価
	入院理由の分布	救急医療の対応能力と救援ニーズの推定 緊急時に維持すべき重要な業務 (service) の特定
	病院の病床稼働率 (bed occupancy) および入院期間	医療施設と医療ニーズのモニタリング
	入院患者の避難元 (geographical origin)	野戦病院を含む支援物資のニーズアセスメント
健康志向の行動 (Health-seeking behaviour)	生存者からの相談件数	医療救援やリソースの種類と量の見積もり
	相談の時間配分	医療救護のスケジューリング

災害による健康への影響を確認するには、健康への影響をリスクに応じて検討することが有効である。つまり、個人 (individual)、地域社会 (community)、人口 (population) がさまざまなハザードに曝露される確率 (probability) と負の結果 (negative consequences) を検討することである。リスクは、個人の本質的な脆弱性（乳幼児・高齢者 (extremes of age)、免疫低下状態、病気に関する強い家族歴など）、地域社会の特徴（低所得水準 (low income level)、低い教育達成度 (low educational attainment)、不十分な衛生習慣 (poor sanitary practice)）、さらには、保健体制の限られた対応能力（組織力の低さ (weak governance)、不十分な調整機能 (poor coordination mechanisms)、不十分な投資 (suboptimal investments)）によって、さらに悪化する可能性がある。また逆に、健康リスクと影響は、個人、地域社会、人口の各レベルで、保健システムや他のセクターに構築可能な能力によって減少させることもできる。

事例 2.2.1**アウトブレイクを検知・追跡する新しい技術：バングラデシュ人民共和国における早期警戒対応システム**

2017 年の 8 月下旬から 12 月中旬にかけて、推定 65 万 5 千人のロヒンギャの女性、男性、子どもたちがバングラデシュに避難した。このロヒンギャ難民の間で流行したジフテリア (diphtheria) に対応するにあたり、WHO は新旧両方の公衆衛生ツールを活用した。この病気にかかった可能性のあるすべての人を判別するために、接触者追跡 (contact tracing) を活用した。また、ジフテリア治療センターが設立され、感染者のケアと病気の抑制に努めた。早期警戒対応システム (Early Warning, Alert and Response System, EWARS) と呼ばれる、新しく開発されたコンピュータープログラムによって、現場データ、地理的位置、被災者集団 (affected population) を迅速に収集することができた (2.1 章も参照のこと)。これによって、対応チームは迅速に行動できるようになった。EWARS は WHO が人道支援・緊急事態に対応できるよう特別に開発したもので、危険にさらされている地域住民が使えるように設計されている。インターネットに接続していない状態でも稼働できる。

災害・健康危機管理におけるサーベイランスシステムの重要性は、強調してもし過ぎることはない。災害・健康危機管理における保健医療のサーベイランスは、緊急時や災害時の公衆衛生活動の計画、実施、評価に不可欠な災害・健康データの継続的 (continuous)、系統的 (systematic) な収集、解析、解釈を含んでいる。緊急時や災害時の健康に関するアウトカムを評価することにより、緊急、短期、長期のニーズを把握し、関連業務 (service) を特定することができる。サーベイランスシステムの活性化と関連データの活用は、災害・健康危機管理に不可欠である。事例 2.2.1 は、このようなサーベイランスがどのように役立つかについて一例を示している。

健康に関するアウトカムを測定することの価値と利点は明らかだが、緊急事態や災害はその性質上、サーベイランスシステムの機能性に多くの課題をもたらす。まず、災害が被災地に与える物理的な影響では、ライフラインの破壊により電力や通信に影響が出る可能性がある。また、道路、橋、空港などの重要なインフラが被害を受ける可能性もある。病院、診療所、検査機関 (laboratories)、保健所などの医療インフラが、その設備、資材、備品と共に損傷し、破壊されることもある。災害は、医療従事者やサーベイランスの担当者にも影響を及ぼす。その他の影響としては、避難に伴う人口の移動が激しくなり、その他の重要なサービスの崩壊や治安の悪化があげられる。これらはすべて、緊急時や災害時にエビデンスに基づいた行動をとるために、疫学データを効果的、効率的、かつタイムリーに利用する上での制約となる可能性がある。また、ベースラインのデータがない、あるいはサンプルサイズが小さすぎて一般化できる知見が得られないという理由で、方法論的な問題が生じることもある。

しかし、最も重要な課題は、評価・測定活動よりも緊急対応・救援活動を優先させる結果になってしまうことかもしれない。これは、公衆衛生上の介入が、確かなエビデンスに基づいていないことを意味している可能性があり、さらなる健康リスクを予防する前に、リスクが顕在化してしまうかもしれない。しかし、この両方の作業を同時に行うことは可能であり、奨励されるべきことである。

また、緊急時や災害時にリアルタイムでサーベイランスを行い、健康に関するアウトカムや指標を測定・集計するために、公衆衛生システムの備えを評価することも重要である。中・低所得国の中には、サーベイランスや報告システムの整備および維持が困

2.2

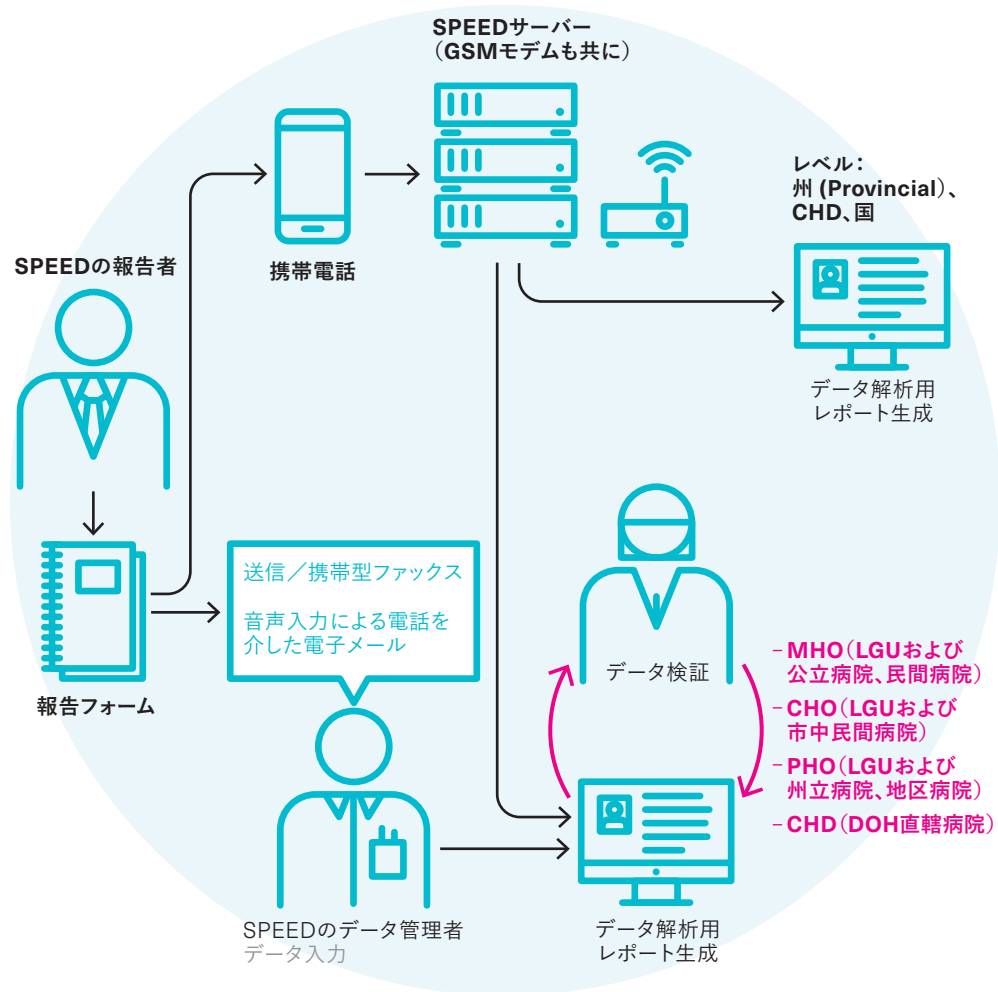
難な状況も考えられる。場合によっては、ベースラインデータが利用できない、収集されたデータに大きなばらつきがある、あるいは技術的能力が不十分だったり、人的リソースや物流の問題からサーベイランスシステムを制度化できないこともある。

2.2.3 フィリピンにおける災害時診療概況報告システム (SPEED)

フィリピンにおける災害時診療概況報告システム (Surveillance in Post-Extreme Emergencies and Disasters, SPEED) プログラムは、公衆衛生当局が災害による住民の健康リスクを測定・管理するために実際に使用しているシステムの一例である。SPEED はフィリピンの保健省が開発した早期警報・警告システムであり、同国に大きな公衆衛生上の負担をもたらしたさまざまな緊急事態や災害の経験から生まれた (SPEED の修正版が日本でどのように使われたかは第 1.3 章を参照)。SPEED は、まず、災害後の対応から復興までの時系列で、災害による大規模避難の後、地域社会 (communities) や避難所 (temporary shelters) でどのような健康問題が発生しているかを示すことができる。次に、システムとしての SPEED が災害の「オペレーションの全体像 (operational picture)」を描き、それによって、測定された健康リスクを管理するための適切な公衆衛生介入を導くことができる。これは、健康リスクの測定だけでなく、その管理においても、このようなシステムの重要な機能を象徴している。最後に、この事例は緊急時にシステムを活用する際に生じる一般的な問題を浮き彫りにしている。それは、必要な時に対応をサポートするため、平時から強固な健康情報システムを構築するための予防・準備戦略の重要性である。

SPEED は、症候群ごとの診療日報を監視する早期警戒サーベイランスシステムである。健康状態の傾向を評価し、ショートメッセージサービス (SMS) でデータを受信してカスタマイズ可能なレポートに変換するウェブベースのソフトウェアを使用している。

図 2.2.1 災害時診療概況報告システム (SPEED) の報告システム (4)



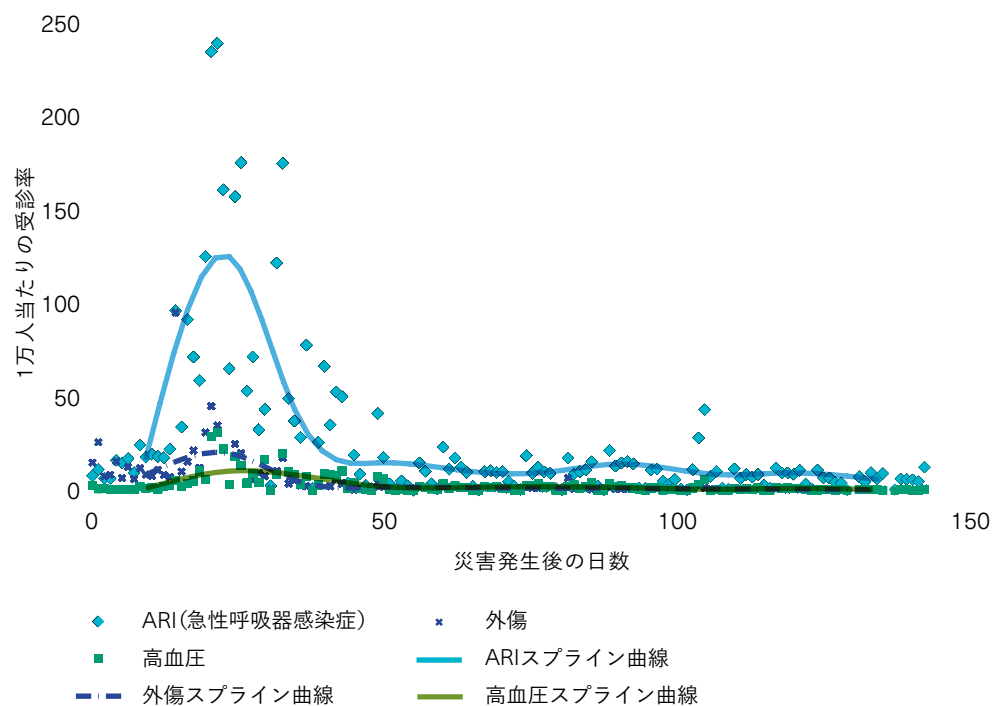
凡例：MHO 自治体保健担当者 (Municipal Health Officer)、LGU 地方自治体担当部局 (Local Government Unit)、CHO 市保健担当者 (City Health Officer)、PHO 州保健担当者 (Provincial Health Officer)、CHD：健康開発センター (Center for Health Development)、DOH 保健省 (Department of Health)

2013 年 11 月、フィリピンに上陸した史上最強クラスの台風ハイエンは、フィリピン国内の 17 地域のうち 6 地域を襲った。強風や大雨、高潮 (storm surge) により、死者 6300 名、行方不明者 1061 名、負傷者 2 万 6689 人という前代未聞の影響が及んだ。台風は進路上にあったすべての医療施設に被害を与えたことから、多くの医療従事者が影響を受け、重要なインフラ（水、電力、通信）が寸断された。このため、被災者への医療サービスの提供に支障が生じた。国内外の緊急医療チーム (emergency medical teams) が到着し、サービスを提供し始めるとすぐに、SPEED が活用された。保健省は、異常事象後の早期警報システムの価値を認識していたことから、SPEED の運用を優先し、いくつかの障壁（ネットワークやコミュニケーションの不備、医療人材の不足、物流関連の懸念など）にも関わらずこれを活用し、収集したデータと知見をもとに対応活動を計画した。その結果、健康への影響を解析し、さまざまな時間枠で発生した疾病を明確に把握することができた。そして、子どもでは感染症、大人では外傷と非感染性疾患の罹患率が最も高いことが判明した。このため、ワクチンで予防可能な疾病 (vaccine preventable disease, VPD) に対する集団予防接種や、高血圧および糖尿病に対するロジスティクスや医療物資供給体制の増強など、重要な公衆衛生上の介入が、災害後の予防可能な疾病や死亡を減らすために実施された。SPEED のデータから、介入の焦点は専門家による治療 (specialist care)

2.2

よりもプライマリーヘルスケア (primary health care) に置くべきことがわかり、チームの配置 (deployment) 決定にも役立った。さらに、保健医療システムの混乱 (disruption) の深刻さと規模を明らかにするとともに（台風後の 2 か月以内に完全に明確になった）、保健医療システムが対応から回復へ移行していることを表す回復フェーズを示した。これによって、長期的なニーズには地元の能力 (local capacities) で十分対応できるため、外部の医療チーム (external medical teams) はもはや必要ないことが主な提言 (main recommendations) として当局へ出された。

図 2.2.2 フィリピンの台風ハイエンの災害時における急性呼吸器感染症、外傷、高血圧の 1 万人当たりの受診率、2013 年 (5)



WHO の報告によると、台風ハイエンの被災地で感染症のアウトブレイクはなかった。これは、SPEED が、災害後の健康リスクを低減するための早期かつ適切な行動や介入を促進することに貢献したためと考えられている。

SPEED は、2013 年にフィリピンで発生したサンボアンガの紛争（ミンダナオ島紛争）でも活用された。ミンダナオ島での紛争下において、疾病予防のための早期警戒ツールとして有用性が示された。

2.2.4 台風ハイエンにおける SPEED 導入の障壁について

台風ハイエンは測定や集計に重要となる保健システムの多くの側面（疫学やサーベイランス）を壊滅状態に陥らせたり、大きな被害をもたらしたりした。病院や検査機関、保健事務所などが被災し、コンピューターや携帯電話、報告書、その他の備品も故障した。ライフライン（通信、ネットワーク、電力）は、台風後 1 週間にわたって機能しなかった。多くの医療従事者が被災した。台風で死亡した人、自宅が壊れた人、家族や友人が行方不明になった人もいた。その結果、日常的な監視システムは麻痺していた。その上、当面の優先事項は、人命救助、死者・行方不明者の管理、避難所での避難民のニーズに対応することであり、健康への影響を測定・計測することではなかつ

た。だが、SPEED の価値を認識していた保健省は、SPEED を稼働させた。電力や通信網の問題を回避するため、SPEED は紙媒体を標準設定とし、記録と処理を手作業にて実施した。保健省は、医療従事者の不足を解消すべく、SPEED のデータ収集に向けて国際医療チームを編成し、配置した。また、SPEED システムからの健康データ報告のために、パートナーの協力を仰いだ。

この時に SPEED を利用したことが非常に有効であったことがわかり、その後には機能が強化された。具体的には、稼働 (activation)・停止 (deactivation) 基準の見直し、疾患症候群の追加と閾値 (threshold) の見直し、SMS のフォーマットの更新、データ入力とオンライン報告フォームの見直し、地図とグラフの充実などである。

また、SPEED をサポートするために、多くの事前戦略やシステムが必要であることも明らかになった。例えば、SPEED のデータと一緒に災害前のデータやベースライン情報を解析することで、より豊かな計画を立てることが可能になるため、日常の監視システムを補完するような形で SPEED を運用することが必要である。また、SPEED の訓練を受けた人材の急な離職に対応するため、継続的なトレーニングも必要である。SPEED の性能を向上させるために、ソフトウェアやハードウェアの開発も重要な課題となっている。

2.2.5 結論

様々な種類の緊急事態や災害が健康に及ぼす多様な影響を、保健システム、人口、個人のレベルで測定することは、人々の健康や保健システムが、ハザードと各自の曝露、脆弱性、能力との相互作用によってどのような影響を受けるかを理解するために重要である。こうした認識によって、緊急事態や災害のリスクと影響を軽減するための災害・健康危機管理戦略の策定と実施に不可欠な情報を得ることができる。災害後の様々な環境における健康動向を時系列で活用することは、公衆衛生を管理する者が被災者の様々な健康ニーズへの対応と回復を計画・実施する上で助けとなっている。WHO の EWARS やフィリピンの災害時診療概況報告システム (SPEED) の例は、災害時の健康リスクを測定・管理することが公衆衛生の重要な機能であることを示している。同様に、これらの例は、緊急事態や災害が保健医療システムの機能に及ぼす影響と、さらに、これらの課題に対処し、継続的な機能を保証するために必要な調整を行い解決策を見出す必要性を提示している。

2.2.6 キーメッセージ

- 災害の健康影響の評価を保健システム、人口、個人のレベルで測定することは、緊急時や災害時に適切かつタイムリーな公衆衛生上の介入を可能にするために非常に重要である。
- 緊急事態や災害による健康への影響やリスクを特徴付けるために、様々な指標を測定する必要がある。緊急時や災害の前後で様々な目的や行動に活用できるよう、関連するデータを収集・分析する必要がある。
- 災害・健康危機管理の一環として疫学、臨床検査、公衆衛生監視、情報管理の能力を構築することは、緊急時や災害時に健康への影響を正確に測定するための基礎となるため、極めて重要である。
- 緊急事態や災害がもたらす被害によって健康への影響を測定することは特に困

2.2

難だが、災害前の予防と準備、運用の準備、バックアップシステム、緊急時対策などを整備することで、これらの障壁を防止または克服することができる。

2.2.7 関連文献

Garfield R. Measuring humanitarian emergencies. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness* 2007;1(2): 110-6.

Khan Y, Schwartz B, Johnson I. Surveillance and epidemiology in natural disasters: a novel framework and assessment of reliability. *PLoS Currents Disasters* 10 February 2014; 6.

Logue JN, Melick ME, Hansen H. Research issues and directions in the epidemiology of health effects of disasters. *Epidemiologic Reviews* 1981;3(1): 140-62.

Salazar MA, Law R, Pesigan A, Winkler V. Health consequences of Typhoon Haiyan in the Eastern Visayas region using a syndromic surveillance database. *PLoS Currents Disasters* 6 February 2017; 9.

2.2.8 参考文献

1. Yaghmaei N. Disasters 2018: Year in Review. CRED Crunch Issue. 2019; 54.
2. WHO. Disasters and emergencies. 2019 www.who.int/surgery/challenges/esc_disasters_emergencies/en (accessed 30 December 2019).
3. Chan EYY. Public health humanitarian responses to natural disasters. 2017. Routledge.
4. Surveillance in post extreme emergencies and disasters (SPEED) operations manual for managers. Philippines Department of Health. 2011.
5. Salazar MA, Law R, Pesigan A and Winkler V. Health Consequences of Typhoon Haiyan in the Eastern Visayas Region Using a Syndromic Surveillance Database. *PLoS currents*. 2017; 9, [ecurrents.dis.4a3d3b4474847b2599aa5c5eefe3a621](https://doi.org/10.1371/currents.dis.4a3d3b4474847b2599aa5c5eefe3a621). doi.org/10.1371/currents.dis.4a3d3b4474847b2599aa5c5eefe3a621

疾病負荷：エビデンスを創出し、政策を導く

著者

野村周平 慶應義塾大学 医学部 医療政策・管理学教室、東京大学 大学院 医学系研究科 国際保健政策学教室（東京）

石塚彩 東京大学 大学院 医学系研究科 国際保健政策学教室（東京）

2.3.1 学習目的

災害を取り巻く健康問題の把握と理解において、疾病負荷 (burden of disease) の基本的な考え方とその可能性に関し、特に以下 3 点を理解する。

1. 疾病負荷の概念の強み
2. 死亡 (mortality) と障害 (disability) から疾病負荷を定量化する方法
3. 疾病負荷の概念を用いた 3 つのケーススタディ

2.3.2 序論

災害・健康危機管理 (Health EDM) の政策立案と介入の優先順位をつけるにあたり、極めて重要となる基盤は、死亡 (mortality) と障害 (disability)、およびそれらの原因となりうるリスク因子に関する包括的 (comprehensive) で比較可能 (comparable) なエビデンスである (3.2 章参照)。疾病負荷は、死亡と障害の両方を鑑みた指標である障害調整生存年 (disability adjusted life year, DALY) を用いて、集団 (population) の健康を定量化し比較する方法論の枠組みを提供する概念であり、世界的に認められている (1-2)。

疾病負荷の概念の大きな利点は、死亡や障害による健康損失と、様々な疾病や外傷による健康損失を比較できることである。DALY は、各疾患や外傷による個人の早期死亡による損失時間と、障害と共に生活する時間を一つの指標にまとめたものである。その中では、各疾患や外傷による様々な健康状態の障害の重み (disability weight) も考慮している (3)。したがって、DALY は、ある人口集団（年齢層別 (by age)、性別別 (gender)、地域別 (location) など）において、ある時期にどの疾病や外傷が健康損失に最も寄与しているかを調べるのに有効な指標であり、またその集団において主要な健康問題を特定・理解し、リソース配分、介入、サービス提供、研究、提唱などの健康政策の関心事に優先順位をつけるのにも有効な指標である。

災害やハザードは、死亡や障害につながる外傷の主要な原因である。自然および人為的な健康上の緊急事態や災害の脅威は、オールハザードの考え方で災害・健康危機管理の取り組みを早急に整える必要性を示している (4)。

2.3

急速かつ無計画な都市化 (rapid and unplanned urbanisation) は、気候変動 (climate change)、広範な貧困 (poverty) と不安 (insecurity)、社会的不平等 (social inequality)、政情不安 (political instability)、経済停滞 (economic stagnation) とともに、健康上の緊急事態や災害のリスクと有害な結果 (harmful consequences) を増大させる一因となっている。例えば、世界人口の 50% 以上が現在、都市部に住んでおり、これは 2050 年までに 66% に増加すると予想されている (5)。このように都市化が進んだ地域は、災害が起こりやすい地域であることが多く、世界の大都市の 80% は地震に弱く、60% は高潮や津波の危険にさらされている (6)。今日、自然ハザードによる災害は世界で年間 5200 億米ドルの経済損失をもたらし、約 2600 万人が貧困に陥る事態を招いている (7)。災害・健康危機管理に投資することで、経済的損失と疾病負荷の両面から災害の影響を軽減し、リソースの節約、開発の進捗を保護することが可能になる。いくつかの研究によると、十分に目標を定めた効果的な災害・健康危機管理に 1 ドル費やすごとに、約 7 ドルの経済的損失が抑えられると推定されている (8)。

2015 年に採択された仙台防災枠組、SDGs、パリ協定（災害・健康危機管理はこれらの間で相互にリンクしている）は、災害・健康危機管理に対する国 (national)、地域 (regional)、世界 (global) のコミットメントを反映しており、行動のための比類のない機会 (unparalleled opportunity) を提供している。このような状況において、疾病負荷の概念は、エビデンスの構築、政策の立案、計画、災害・健康危機管理への戦略的投資に向けた強力な研究ツールとなる。本章では、DALYs の定義と算出方法、実際の使用方法、そして世界の疾病負荷研究 (Global Burden of Disease Study, GBD)（疾病負荷の比較可能な推定値を算出する世界最大の体系的・科学的な取り組み）について説明し、最後に疾病負荷の概念が専門家の実務で如何に使用されているかを示す 3 つのケーススタディを紹介する。

2.3.3 死亡と障害からみた疾病負荷の定量化

DALY は、すべての人が標準平均寿命 (standard life expectancy) まで生き、完全な健康状態であるという理想的な状況と、実際の状況との差を測定する。健康リスクとしてのハザードに関連する DALY には、直接的な外傷や死亡だけでなく、健康リソースや社会資本の劣化による間接的な健康影響やその波及効果も含む (9)。1 DALY は、疾病や外傷により「健康な」生活を 1 年喪失したことを表す。疾病や外傷など特定の原因による DALY は、その原因での早期死亡による損失生存年数 (years of life lost, YLL) と、その原因により完全な健康体ではない状態で生活する障害生存年数 (years lived with disability, YLD) の和として計算する。

$$\text{DALY} = \text{YLL} + \text{YLD}$$

YLL の指標は、基本的に死亡数に対しその死亡した年齢での標準余命 (standard life expectancy at the age of death) をかけたものである。ある原因、年齢、性別での YLL の基本式は以下の通りである。

$$\text{YLL} = N \times L$$

ここで、N は死亡者数、L は死亡時の標準余命（単位：年）を表す。標準生命表 (standard life table)（標準寿命計算のベースとなるもの）は、疾病負荷の概念における重要な要素である。これは、完全な健康状態にある個人の理想的な、あるいは目標となる寿命に相当するが、必ずしも対象集団の実際の生命表とは限らない。例えば、

標準生命表は、年齢と性別ごとに、すべての国の中で最新の年に観測された最も低い死亡率から構築することもできるし(10)、最も長寿の国の生命表を基にすることも可能である。

特定の期間における特定の原因の YLD を計算する方法には、発生率 (incidence) に基づくアプローチと有病率 (prevalence) に基づくアプローチの 2 つがある (11)。有病率は既存の症例に注目し、発生率は新規の症例に注目する。発生率ベースの YLD では、一定期間の発生症例数 (number of incident cases) に対し、その疾病や外傷を患っている平均的期間と、その障害の重みを乗じる。この重み係数 (weight factor) は、疾病や外傷の重みを 0 (完全に健康) から 1 (死亡) までのスケールで表す。発生率ベースの YLD の基本式は以下の通り。

$$YLD = I \times DW \times L$$

ここで、I は新規症例数、DW は障害の重み (disability weight)、L は寛解または死亡までの平均期間 (年単位) を示す。有病率ベースの YLD の場合も、一定期間の有病例数 (number of prevalent cases) に重み係数を乗じ、基本式は次のようになる。

$$YLD = P \times DW$$

ここで、P は有病者数、DW は障害の重みである。YLD の障害の重みは主観的な尺度に基づくものである。障害の重み推定に関する概念的・方法論的根拠は様々な反復を経て発展しており (12-14)、その妥当性については議論がなされている (15-17)。GBD および欧州の集団を対象にした Haagsma らによる大規模な一連の世界的な障害の重み付け研究は、他の文献で確認することができる (13-14)。YLL、YLD、DALY の推定に使われた方法の詳細は、GBD (10, 18) に記載されている。

2.3.4 災害・健康危機管理における DALY の活用状況

健康上の緊急事態や災害に関連した疾病負荷を定量化することで、DALYs は災害研究や政策の優先順位を設定するための貴重な指標となる。データがあれば、異なる社会経済 (socioeconomic) グループ (性別、年齢別) や地理的地域 (国、地域別) の DALYs を算出でき、緊急事態や災害の影響についてより詳細な視点を持つことができる。例えば、入手可能な最善のデータに基づいて DALYs の推定値を定期的に更新することで、災害・健康危機管理政策の動向を時系列でモニタリングし、マクロレベルの政策介入の影響を評価することができる。その結果、DALY は、一般住民や特定の人口集団のレジリエンスを向上させ、被害の格差 (disparity in damage) を是正することを目的とした政策を支援する重要なツールとなる。

2.3

2.3.5 GBD 2017 年報告の概要

WHO や世界銀行と提携し、現在は米国ワシントン大学の保健指標・評価研究所 (Institute for Health Metrics and Evaluation, IHME) にある GBD は、大学、研究機関、政府部門から 3600 人を超える協力者によるグローバルネットワークによって形成されている。これらの大半は低・中所得国の協力者である (19)。世界中で発表された研究と入手可能なデータを用いて、2019 年時点で最新の研究 (18) である GBD 2017 は、195 の国と地域を網羅し、DALYs および他の健康指標を 1990 年から 2017 年の各年で計算している。また、16 か国（ブラジル、中国、エチオピア、インド、イラン、日本、ケニア、メキシコ、ニュージーランド、ノルウェー、ロシア、南アフリカ、スウェーデン、英国、米国）に関しては地方レベルでも評価している。データは、年齢、性別、場所、年によって集計されている。359 の疾病と外傷、84 のリスク因子またはリスクの組み合わせについて評価している (20)。

表 2.3.1 では、GBD2017 で取り上げた 7 つのハザードが示されている。GBD が使用する疾病と外傷のグループ分けは、疾病と関連する健康問題の国際統計分類 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, ICD-10) に基づいている。

表 2.3.1 GBD プロジェクトで現在カバーしているハザード

WHO ハザード分類	GBD 要因グループ	GBD 要因にマッピングした ICD10 コード
自然	自然の力 (forces of nature) への曝露	X33-X38
自然	環境由来の高温 (environmental heat) もしくは低温 (cold) への曝露	L55-L55.9, L56.3, L56.8-L56.9, L58-L58.9, W88-W99, X30-X32, X39
人為的	火災 (fire)、熱 (heat)、高温物質 (hot substances)	X00-X06, X08-X19
人為的	機械的な力 (mechanical forces) への曝露	W20-W38, W40-W43, W45-W46, W49-W52
人為的	対人暴力 (interpersonal violence)	X85-Y08, Y87
人為的	紛争とテロ (conflict and terrorism)	Y36-Y36.9, Y89.1
人為的	警察との衝突 (police conflict) と処刑死 (executions)	Y35-Y35.9, Y89.0

GBD は疾病負荷の推定にあたり、多くのデータソースを統合している。これらの災害による死亡については、各国の人口動態統計 (vital statistics) が一次データソースである。災害疫学研究センター (CRED) の国際災害データベース (EM-DAT) (2.1 章参照) は、自然の力、火災、熱、高温物質への曝露による死亡データについても、GBD の主要なデータソースとなっている (21)。紛争とテロのデータソースとしては、Uppsala Conflict Data Program (UCDP) (22)、International Institute for Strategic Studies (23)、Robert S. Strauss Center for International Security and Law (24)、Global Terrorism Database (GTD) (25)、ならびに RAND Database of Worldwide Terrorism Incidents (26) がある。その他のデータソースは、Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) が提供する GBD 2017 Data Input Sources Tool (27) にて調べることができる。

次にあげるケーススタディでは、GBD2017 のデータを用いて、疾病負荷の概念をい

かに解釈し、災害・健康危機管理に活用できるかを示している。事例 2.3.1 では、2011 年東日本大震災のデータ（図 2.3.1）と、日本で発生したもうひとつの大きな自然災害である 1995 年 1 月の阪神淡路大震災（マグニチュード 7.3）のデータ（図 2.3.2）を比較することが可能である。これは、同じような状況を示している。阪神淡路大震災では 6434 人が死亡し、その内 99.5% が兵庫県民であった。震災によって、約 40 万棟の建物など、多くの構造物が回復不能な被害を受けた (30)。最も多かった死因は、胸部を直接圧迫されたり、家屋の瓦礫に埋まったりしたことによる窒息死 (asphyxia) であった (30)。2 番目に多い死因は、重度の圧死 (severe crush injury) であった。

図 2.3.2 は 1995 年の兵庫県において、自然ハザードによる災害での 10 万人当たりの年齢別死亡率を示したものである。図 2.3.1 の宮城県の 2011 年のデータと同様、90 ～ 94 歳の高齢者の死亡率が最も高く、10 万人あたり 487 人（95% 不確実性区間 (uncertainty intervals) : 319 ～ 711 人）となり、50 歳未満の死亡率の 5 ～ 10 倍であった。しかし、宮城県の津波と同じように阪神淡路大震災の負荷を DALY 率で測定すると、高齢者 (older population) と幼児 (young children) の負荷が最も大きくなっている。

このことから、死亡率 (mortality) はある原因によって死亡する可能性（リスク）を示しているが、DALYs はある要因によって引き起こされる健康被害の大きさを示していることがわかる。災害による健康への影響を測定する時に DALYs という指標を用いると、幼児がより顕著に影響を受けることが明らかになる。これは、健康寿命の損失期間が高齢者よりも長くなる若年層に、災害の負荷が偏っていることが一因である。

事例 2.3.1

DALYs によって災害による健康への影響の異なる側面が明らかになる

2011 年 3 月 11 日に日本の東北地方を襲ったマグニチュード 9.0 の東日本大震災とそれに伴う津波により、1 万 6 千人超が死亡した。地震そのものによる大きな構造物の被害はほとんどなく、震源地に最も近い宮城県では地震が直接の死因となったのは少なくとも 4 名と言われているが、津波による死者は宮城県が最も多く、全体の約 6 割を占めている。津波の性質上、通常は地震に比べると致命的な怪我は少ないが、海岸沿いに住む人々にとっては生死 (matter of life-or-death) に直結する災害である。

これまでの多くの研究から、高齢者は危険な出来事に巻き込まれたときに、死亡もしくは重傷を負う可能性が高いことが示されている (28)。日本で発生したこの 2011 年の震災も例外ではなく、図 2.3.1 は、宮城県における 2011 年の「自然の力 (forces of nature) への曝露」（自然ハザードによる災害を指す）による年齢別死亡率（10 万人当たり）を示している。最も死亡率が高かったのは 90 歳超の年齢層で、10 万人あたり 1913 人（95% 不確実性区間 1249 ～ 2840 人）であった。これは 50 歳未満の人の 5 倍から 10 倍高い。一方で、死亡とは異なる災害の負荷を示すのが DALYs であり、人口あたりの DALY 率で見ると災害の負荷は 5 歳未満の子供が最も高く、次いで高齢者となっている（図 2.3.1）。

2.3

図 2.3.1 2011 年宮城県における災害による人口 10 万人当たりの年齢別死亡率および DALY 率 (27)

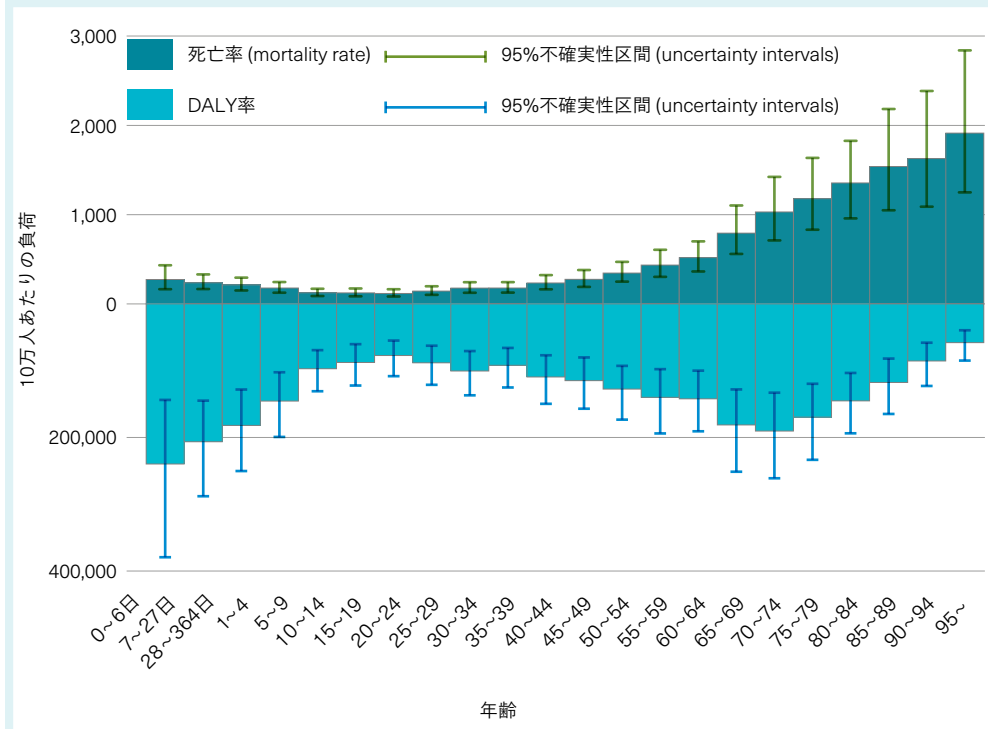
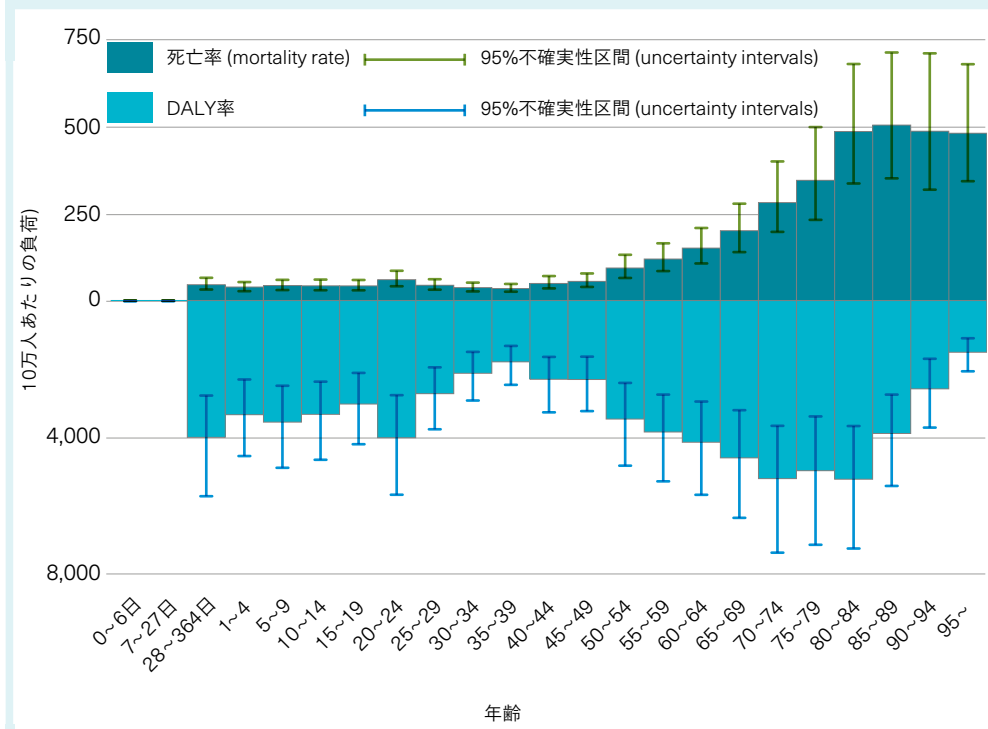


図 2.3.2 1995 年の兵庫県における災害による人口 10 万人当たりの年齢別死亡率および DALY 率 (27)



事例 2.3.2

コロンビア共和国ではいくつかの和平プロセスが行われているにもかかわらず、続く政治的暴力

コロンビアにおける 2017 年の DALYs 要因上位 3 つは、対人暴力 (interpersonal violence)、新生児障害 (neonatal disorders)、虚血性心疾患 (ischemic heart disease) であった (図 2.3.3)。これらの順位は 1990 年以來大きく変わっていないが、これらを要因とした DALYs はそれぞれ 61.7%、65.8%、12.3% 減少している。

図 2.3.3 1990 年と 2017 年のコロンビアにおける男女合わせた全年齢の DALYs ランキング (27)

1990 年のランキング	2017 年のランキング	DALYs の変化割合 (%)
1 対人暴力 (interpersonal violence)	1 対人暴力 (interpersonal violence)	-61.7
2 新生児障害 (neonatal disorders)	2 新生児障害 (neonatal disorders)	-65.8
3 虚血性心疾患 (ischemic heart disease)	3 虚血性心疾患 (ischemic heart disease)	-12.8
4 下気道感染症 (lower respiratory infections)	4 腰痛 (low back pain)	39.1
5 交通外傷 (road injuries)	5 交通外傷 (road injuries)	-38.8
6 下痢性疾患 (diarrheal diseases)	6 頭痛関連疾患 (headache disorders)	8.7
7 先天性疾患 (congenital birth defects)	7 脳卒中 (stroke)	-27.4
8 脳卒中 (stroke)	8 糖尿病 (diabetes mellitus)	23.8
9 頭痛関連疾患 (headache disorders)	9 慢性閉塞性肺疾患 (COPD)	29.9
10 腰痛 (low back pain)	10 先天性疾患 (congenital birth defects)	-46.4
11 糖尿病 (diabetes mellitus)	11 失明および視覚障害 (blindness and vision impairment)	30.6
12 慢性閉塞性肺疾患 (COPD)	12 下気道感染症 (lower respiratory infections)	-67.3
13 慢性腎臓疾患 (chronic kidney disease)	13 慢性腎臓疾患 (chronic kidney disease)	2.8
14 溺死 (drowning)	14 加齢性難聴、その他の難聴 (age-related and other hearing loss)	56.1
15 失明および視覚障害 (blindness and vision impairment)	15 その他の筋骨格系疾患 (other musculoskeletal disorders)	41.3
16 鉄欠乏 (dietary iron deficiency)	16 抑うつ障害 (depressive disorders)	13.8
17 タンパク質・エネルギー栄養障害 (protein-energy malnutrition)	17 アルツハイマー病 (Alzheimer's disease)	126.7
18 抑うつ障害 (depressive disorders)	18 口腔内疾患 (oral disorders)	40.0
19 てんかん (epilepsy)	19 自傷行為 (self-harm)	12.0
20 髄膜炎 (meningitis)	20 下痢性疾患 (diarrheal diseases)	-74.7

■ 非感染性疾患 (Non-communicable diseases, NCD)

■ 感染性 (communicable) ・ 母体 (maternal) ・ 新生児 (neonatal) ・ 栄養疾患 (nutritional)

■ 外傷 (injuries)

2017 年の DALYs の主な要因である対人暴力 (interpersonal violence) は、主に麻薬取引 (drug trafficking)、違法銃器 (illegal firearms)、アルコール (alcohol) に関連した殺人 (homicides) に起因している。暴力は主に若年層に影響を及ぼしており、YLL や YLD を増加させる要因となっている。特に若い男性が、対人暴力による高い死亡率 (mortality rate) の影響を受けている。コロンビアでは依然として死亡率が高いものの、1990 年から 2017 年にかけて DALYs が 61.7% 減少したことは注目に値する。これは、武力紛争の終結 (ending) と麻薬密売の撲滅 (eradicating) を目指した軍事的政策 (military) と社会経済政策 (social economic policies) (31) により、2016 年にコロンビア政府とコロンビア革命軍 (Revolutionary Armed Forces of Colombia, FARC) の和平合意が締結され、53 年間続いた内戦 (civil war) を終結させたことが一因である。その他に、1990 年代前半に大都市で時間や場面を限定してではあるが銃の携帯許可 (carry permits) が停止され始め、さらに、2012 年に首都ボゴタで、2015 年には全国的に禁止となったことも特筆すべき取り組みである (32-34)。さらに、コロンビアでは警察 (police)、犯罪 (crime)、コミュニティ (community) の関係が複雑であることを考慮すると、アルコールの規制などの手段によって対人暴力へ対処することが効果的な介入策となり、このような取り組みによってカリ市では殺人リスク (homicide risk) が低下した (35)。

成長過程で虐待 (abuse) や暴力 (violence) を経験した子どもは、成人後も暴力を誇示したり、問題を暴力で解決したりしやすいということなど、暴力が連鎖 (violence repeating) することを指摘する研究もある (36)。この暴力の連鎖を止めるために、公衆衛生の専門家であるカリ市のロドリゴ・ゲレロ市長は、人生の極めて早い段階から、暴力を文化的に紛争解決の手段として容認しないように、コロンビアは大きな文化的変革 (profound cultural change) を追求する必要があると強調した。

2.3

事例 2.3.3

7つのハザードによる世界の DALYs は減少している

図 2.3.4 は、図 2.3.1 で定義した 7 つのハザードによる世界の人口 10 万人当たりの累積の年齢標準化 DALY 率 (cumulative age-standardised DALY rates) である。GBD2017 で検討されたこれら 7 つのハザードのうち、ここ数十年の DALY の主要因は対人暴力であり (1990 年から 2017 年の平均で 41.0%)、次いで機械的な力 (18.3%)、火災、熱、高温物質 (15.4%)、紛争とテロ (13.1%)、環境由来の高温もしくは低温への曝露 (6.2%)、自然の力への曝露 (5.1%)、警察との衝突と処刑死 (0.8%) の順となっている。

図 2.3.4 図 2.3.1 で示した 7 つのハザードへの曝露による年齢標準化した人口 10 万人当たりの DALY 率の推移 (27)

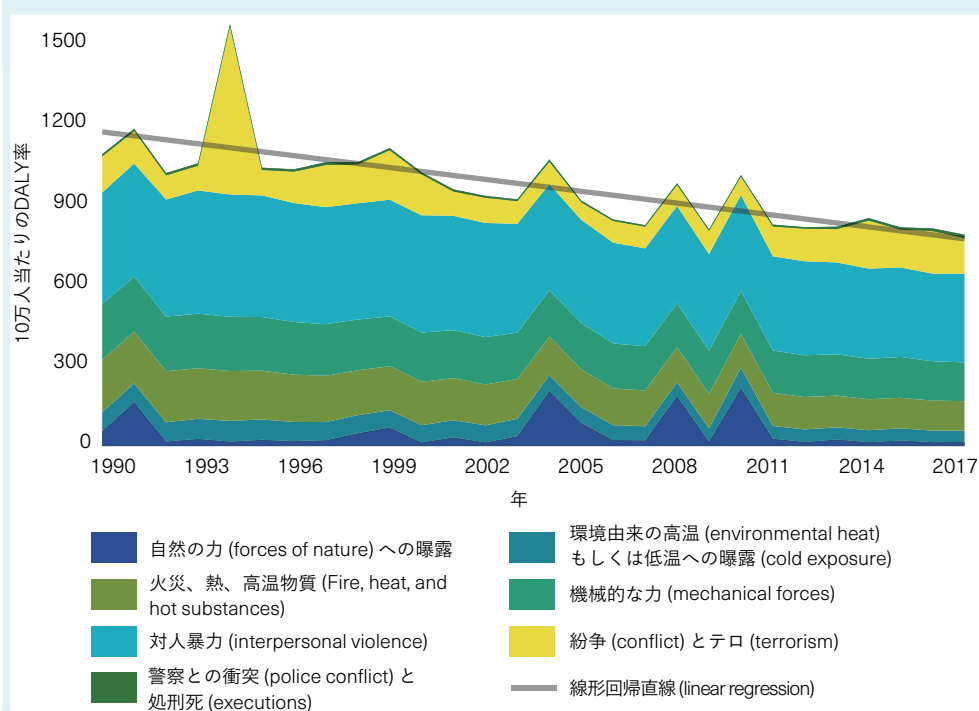


図 2.3.4 の灰色の線は、1990 年と 2017 年における年齢標準化した DALY 率の合計に基づく最小二乗法による回帰直線 (ordinary least squares regression line) である。これは 7 つのハザードによる DALYs の時間的傾向を示している。1990 年から 2017 年の間では、年齢標準化 DALY 率が 34% 減少し、大きく減少していることがわかる。図で示されたピークはショックイベントを表している。1991 年のバングラデシュで発生したサイクロン (自然の力への曝露)、1994 年のルワンダ虐殺 (紛争・テロ)、2004 年のインド洋地震・津波 (自然の力への曝露)、2008 年のミャンマーのサイクロン・ナルギス (自然の力への曝露)、2010 年のハイチ地震 (自然の力への曝露) である。

2.3.6 結論

災害やその他の健康上の緊急事態は、多くの死亡 (mortality) と障害 (disability) を生じさせる。このような死亡や障害の規模や、さまざまな集団がどのような影響を受けているかに関する信頼できるエビデンスは、災害・健康危機管理における政策立案や介入の優先順位付けに不可欠である。疾病負荷の概念を用いることで、そのために必要な包括的 (comprehensive) で比較可能 (comparable) なデータを提供することができる。疾病負荷の概念は、死亡と障害を要約した指標として DALY を用いて、集団の健康を定量化し比較するための方法論的枠組 (methodological framework) として世界的に認知されている。災害・健康危機管理においては、疾病負荷を用いることにより、政策立案者や研究者は、国や地域、時間経過によって異なる事象が健康に与える影響を比較 (compare) ・対照 (contrast) することができる。これは、プログラムや政策の評価、研究の計画や解析のための基礎となる。

2.3.7 キーメッセージ

- 災害・健康危機管理における政策立案と介入の優先順位を決定するために重要な基盤となるのは、死亡と障害に関する包括的で比較可能なエビデンスである。
- 疾病負荷のアプローチでは、さまざまな疾病や傷害による死亡や障害から生じる健康損失を定量化して比較する。
- DALY は死亡と障害を統合した、集団の健康状態を要約する指標である
- DALY によって、異なる健康ハザード間の比較と、災害・健康危機管理の評価が可能になる。

2.3.8 関連文献

Haagsma JA, Polinder S, Cassini A, Colzani E, Havelaar AH. Review of disability weight studies: comparison of methodological choices and values. *Population Health Metrics* 2004; 12: 20.

Murray CJ. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. *Bulletin of the World Health Organization*. 1994; 72(3): 429-45.

Murray CJ, Lopez AD. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020. Cambridge: Harvard University Press. 1996.

2.3

2.3.9 参考文献

1. Murray CJ, Lopez AD. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020. Cambridge: Harvard University Press. 1996.
2. World Bank. World Development Report 1993: Investing in Health. New York: Oxford University Press. 1993.
3. Murray CJ. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. Bulletin of the World Health Organization 1994; 72(3): 429-45.
4. Official statements. In: Proceedings of the Forth Session of the Global Platform for Disaster Risk Reduction and World Reconstruction Conference; Geneva: United Nations International Strategy for Disaster Reduction. 2013.
5. How to Make Cities More Resilient: A Handbook for Local Government Leaders : a Contribution to the Global Campaign 2010-2020, Geneva, UNISDR. 2017.
6. Chafe. Reducing natural disaster risk in cities. State of the World 2007: Our Urban Future. Washington, DC: The World watch Institute. 2007.
7. Hallegatte S, Vogt-Schilb AC, Bangalore M, Rozenberg J. Unbreakable: Building the Resilience of the Poor in the Face of Natural Disasters, World Bank Group. 2016.
8. Act Now, Save Later: new UN social media campaign launched [Online]. New York: UNDP. 2012 <https://www.undp.org/content/undp/en/home/presscenter/articles/2012/07/02/act-now-save-later-new-un-social-media-campaign-launched-.html> (accessed 20 November 2019).
9. Fothergill L, Peek LA. Poverty and Disasters in the United States: A Review of Recent Sociological Findings. Natural Hazards. 2004; 32(1): 89-110.
10. GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet 2018; 392(10159): 1736-88.
11. Park B, Park B, Lee WK, Kim YE, Yoon SJ, Park H. Incidence-based versus prevalence-based approaches on measuring disability-adjusted life years for injury. Journal of Korean Medical Science 2019; 34 (Suppl 1): e69.
12. Salomon JA, Vos T, Hogan DR, Gagnon M, Naghavi M, Mokdad A, et al. Common values in assessing health outcomes from disease and injury: disability weights measurement study for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet 2012; 380(9859): 2129-43.
13. Salomon JA, Haagsma JA, Davis A, de Noordhout CM, Polinder S, Havelaar

- AH, et al. Disability weights for the Global Burden of Disease 2013 study. *Lancet Global Health*. 2015: 3(11): e712-23.
14. Haagsma JA, Maertens de Noordhout C, Polinder S, Vos T, Havelaar AH, Cassini A, et al. Assessing disability weights based on the responses of 30,660 people from four European countries. *Population Health Metrics* 2015: 13: 10.
15. Arnesen T, Nord E. The value of DALY life: problems with ethics and validity of disability adjusted life years. *BMJ*. 1999: 319(7222): 1423-5.
16. Polinder S, Haagsma JA, Stein C, Havelaar AH. Systematic review of general burden of disease studies using disability-adjusted life years. *Population Health Metrics*. 2012: 10(1): 21.
17. Haagsma JA, Polinder S, Cassini A, Colzani E, Havelaar AH. Review of disability weight studies: comparison of methodological choices and values. *Population Health Metrics*. 2014: 12: 20.
18. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018: 392(10159): 1789-858.
19. GBD 2017: a fragile world. *Lancet*. 2018: 392(10159): 1683.
20. Global Burden of Disease (GBD) 2017. Study findings. IHME. 2018. <http://www.healthdata.org/presentation/global-burden-disease-gbd-2017-study-findings> (accessed 18 May 2019).
21. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. EM-DAT: the International Disaster Database. 2019. <https://www.emdat.be/>. (accessed 18 May 2019).
22. Uppsala Conflict Data Program. Uppsala University. 2019. <https://www.pcr.uu.se/research/ucdp/> (accessed 18 May 2019).
23. International Institute for Strategic Studies. 2019. <https://www.iiss.org/> (accessed 18 May 2019).
24. University of Texas at Austin. Robert S. Strauss Center for International Security and Law. 2019 <https://www.strausscenter.org/> (accessed 18 May 2019).
25. University of Maryland. Global Terrorism Database. 2019. <https://www.start.umd.edu/gtd/> (accessed on 18 May 2019).
26. RAND Database of Worldwide Terrorism Incidents. RAND Corporation. 2019 http://smapp.rand.org/rwtid/search_form.php (accessed 18 May 2019).
27. Institute for Health Metrics and Evaluation. Global Burden of Disease Study 2017 (GBD 2017) Data Results Tool. 2019. <http://ghdx.healthdata>.

2.3

org/gbd-results-tool. (accessed 18 May 2019).

28. Nomura S, Parsons AJQ, Hirabayashi M, Kinoshita R, Liao Y, Hodgson S. Social determinants of mid- to long-term disaster impacts on health: a systematic review. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 2016; 16: 53-67.29. GBD 2016 SDG Collaborators. Measuring progress and projecting attainment on the basis of past trends of the health-related Sustainable Development Goals in 188 countries: an analysis from the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2017; 390(10100): 1423-59.
30. Ukai T. The Great Hanshin-Awaji Earthquake and the problems with emergency medical care. *Renal Failure*. 1997; 19(5): 633-45.
31. Vallejo K, Tapias J, Arroyave I. Trends of rural/urban homicide in Colombia, 1992-2015: internal armed conflict and hints for postconflict. *BioMed Research International*. 2018: 6120909.
32. Villaveces A, Cummings P, Espitia VE, Koepsell TD, McKnight B, Kellermann AL. Effect of a ban on carrying firearms on homicide rates in 2 Colombian cities. *JAMA*. 2000; 283(9): 1205-9.
33. Rosenberg T. Colombia's data-driven fight against crime. 2014. <https://opinionator.blogs.nytimes.com/2014/11/20/colombias-data-driven-fight-against-crime/> (accessed 4 June 2019).
34. Gacs D, Glickhouse R, Zissis C. Explainer: gun laws in Latin America's six largest economies. 2013. <https://www.as-coa.org/articles/explainer-gun-laws-latin-americas-six-largest-economies#colombia> (accessed 4 June 2019).
35. Sanchez AI, Villaveces A, Krafty RT, Park T, Weiss HB, Fabio A, et al. Policies for alcohol restriction and their association with interpersonal violence: a time-series analysis of homicides in Cali, Colombia. *International Journal of Epidemiology*. 2011; 40(4): 1037-46.
36. Norman RE, Byambaa M, De R, Butchart A, Scott J, Vos T. The long-term health consequences of child physical abuse, emotional abuse, and neglect: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Medicine* 2012; 9(11): e1001349.

災害疫学のツール：データベースと登録

著者

Philip J. Schluter、Hyun M. Kim カンタベリー大学 健康科学学部（クライストチャーチ、ニュージーランド）

2.4.1 学習目標

災害疫学の研究者が利用できる3種類のデータベース (databases)・登録 (registries) と、これらに関する長所と短所を以下により理解する。

1. これらのデータベース・登録の重要な特徴を説明する。
2. 実例をあげて、データベース・登録と、その使用法を説明する。
3. それぞれの長所と短所を明らかにし、国際的な視点での概観を説明する。

2.4.2 序論

「曝露の全体像（エクスポゾーム、exposome）」とは、「人がいろいろな環境から受けた曝露 (exposure) の総計」、言い換えれば、個人の人生 (life-course trajectories) における遺伝以外の全ての曝露と定義される (1)。この包括的な概念を定量化することは、ある時点だけを取り上げても困難であるが、時間の経過を追って定量化しようとするとさらに複雑になる。特に、災害・健康危機管理においては、人々がその直接的な危険 (risks) やその後に発生する危険 (consequences) にさらされる可能性があるため、なおさらそうである。個人の曝露は出生前から始まっており、複数の原因による損傷 (insults) も含まれる。通常では、遺伝は疾患の10%ほどを占めるに過ぎず、残りの要因はこれまでの生活や環境によるものであることが判明している (1)。緊急事態や災害による重大な損傷 (significant insults) は、さらに大きな影響を与える。

曝露の全体像と、結果的にできあがった個人の人生について、記述して理解できるかどうかは、病因 (germane factors) や曝露、およびその影響 (effects) を正確に測定できるかどうかにかかっている。データベースと登録は急速に発展しており、その活用しやすさや、他の情報源との連結が可能な点から、このような理解を深めるべく、研究者によってますます利用されている。本章では、2.1章の災害疫学に関する議論を踏まえ、災害時の疫学調査に有用な3種類のデータベースと登録について概説する。

2.4

- 住民の継続的なデータベースと登録（通常、日常的に収集される行政データ (administrative data) から構成される）。
- 一部の住民に関する既存のデータベースと登録（緊急事態や災害の前から開始されているコホート研究 (ongoing cohort studies) を利用できることが多い）
- 災害後のデータベースと登録（災害後に開始・確立された研究やデータベースであるため、災害前の情報は含まれない、もしくは、ほとんど含まれない）。

2.4.3 住民の継続的なデータベースと登録

現代社会はデジタル化が進み、日々膨大なデータが生み出されている。2018 年には毎日 2.5 兆バイトのデータが作成されたと推定され、急速に加速している (2)。最近の 2 年間だけで、世界のデータの約 90% が生成された (2)。データは、ますます多様な情報源から日常的かつ頻繁に収集され、保存されている。そのため、ビッグデータ (big data)、機械学習 (machine learning)、情報科学 (information science) に期待されるのは、曝露の全体像をマッピングし、災害等と曝露の寄与を確認することである。しかし、ニュージーランドの統合データ基盤 (Integrated Data Infrastructure, IDI) (3) のような有用な先行例があるものの、まだ多くの課題が残っている。IDI はニュージーランドの全住民と世帯に関する個別データを保有する大規模な国家的研究データベースである。健康、教育、司法、所得と仕事、人口、その他多数の情報源からの詳細なデータを長年にわたり連結している。このようなデータベースによって、緊急事態や災害の影響を受けた地域にいる人々の包括的かつ詳細な基本データや過去の状況、さらに、影響を受けなかった人々も含め、その場にとどまった、もしくは避難した人々が受けた影響について確認することができる。これらのデータは前向きに収集されており、全住民を網羅しているため、緊急事態や災害の前、最中、後における要因や曝露について、確実かつバイアスの少ない疫学的な推定値を示すことが期待できる。しかし、実際に収集されるデータの範囲と質には限界があり (4)、一般的に行政データは重要な質的情報 (qualitative information) を欠いていることが多い。これは、政府機関によって収集される行政データは、研究や研究に関連した目的ではなく、一般的に登録 (registration)、手続き (transaction)、モニタリング (monitoring)、記録保持 (record keeping) を目的としているためである (5)。災害・健康危機管理の研究において、これらのデータをどのように利用できるかについては、4.4 章で議論する。

このような広範 (broad-based) かつ包括的 (comprehensive) で、連結された (linked) 住民のデータセットは、国際的にはまだ珍しいが、状況は急速に変化している。例えば、エストニア共和国では、効率的で安全かつ透明性の高い全国的なデジタルエコシステム（生態系のように多くの機関が相互依存して成り立っている状況）が構築されており、そのシステムでは様々な医療提供者からのデータが統合され、すべての患者の共通記録が作成されている (<https://e-estonia.com>)。健康分野では、医療データベースが日常的に収集される詳細な情報の巨大な貯蔵庫 (massive repositories) となっていることが多く、強力な研究ツールとして機能する (6)。例えば、フィンランド共和国では 1969 年から、デンマークでは 1978 年から、スウェーデンでは 1987 年から、アイスランドでは 1999 年から、ノルウェーでは 2008 年から、全国を完全に網羅し、個人レベルでの連結 (individual level linkage) が可能な患者登録 (patient registry) が存在する (7)。これらの健康情報登録は患者について平時の情報を提供し、緊急事態や災害の影響を追跡するために利用できる。事例 2.4.1 では、

ニュージーランドのクライストチャーチ病院で日常的に収集された情報を用いて、2010～2011年のクライストチャーチ地震による影響と医療サービス提供モデルの変化を評価した例を示す。

しかし、日常的に収集されるデータベースや登録は、特定の災害研究に用いるには適切に設計されていない、もしくは、研究に活用できないことも多い。時には、科学的な成果 (scientific gains) がほとんど得られないのに、多大な資源を費やしてしまうこともある (4)。さらに、研究者が調査したい、あるいは考慮したい正確な曝露 (precise exposures) や交絡因子 (confounders) は、このようなデータベースに存在しないことが多い (10)。こうしたことが理由となり、透明性を高め、研究報告を改善するために、「日常的に観察されて集められる健康情報を用いて行われる研究の報告に関する声明」(REporting of studies Conducted using Observational Routinely collected health Data statement: RECORD 声明) が作成されることとなった (www.record-statement.org)。しかし、森林伐採や大気汚染のように、始まりはゆっくり (slow-onset) だが長期間 (long-duration) に及ぶ危機事象では、長期的かつ広範な視点で設計された住民の継続的なデータベースの方が、危機発生後に構築されたデータベースより有用であろう。

事例 2.4.1

地震に伴う統合医療システム (integrated health system) の変化が救急外来受診や救急入院に与える影響の測定 (8)

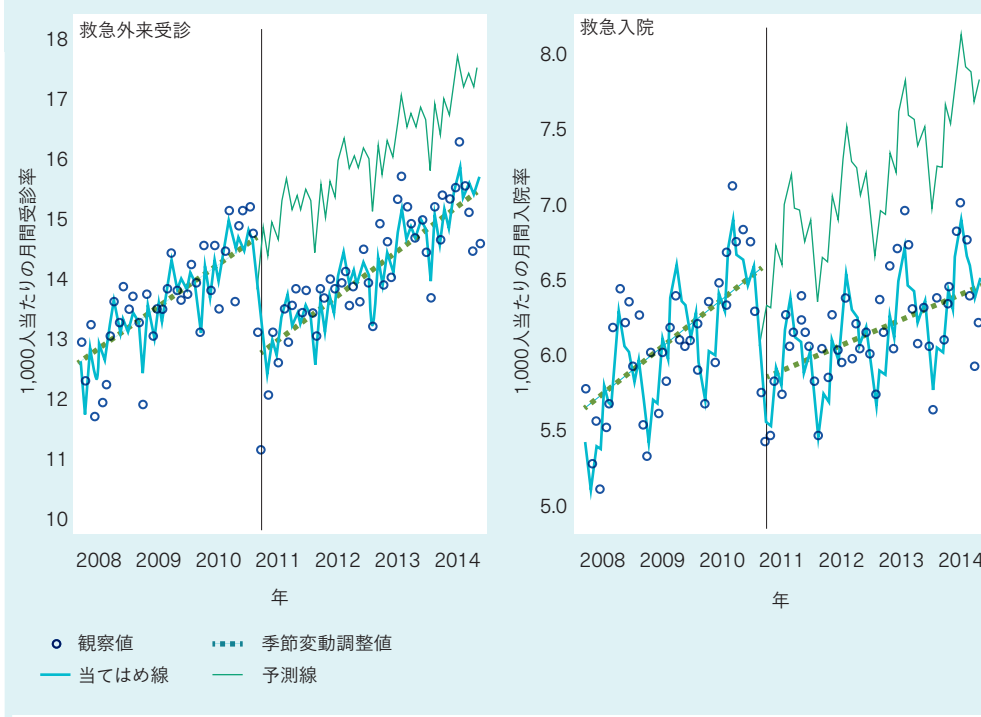
病院のシステムでは、救急外来受診や救急入院など、さまざまな活動に関するデータを日常的に収集している。これらの受診や入院は費用がかかるが、予防が可能であることも多い。加えて、医療サービスの提供を持続させることが困難になりつつあると多くの国で認識されている。これを受けて、カンタベリー地方保健委員会 (the Canterbury District Health Board) は、人を中心とした統合医療モデルへの移行を開始した (9)。しかし、2010～2011年のクライストチャーチ地震とその余震（最も大きな揺れは2011年2月22日に発生。185人が死亡、6500人以上が負傷、推定1万600人がクライストチャーチ外に転出し、400億ニュージーランドドルの被害が発生、これは同国の国内総生産の19%にあたる）では、インフラが被害を受けてサービス提供に支障が発生したため、この新しい医療提供モデルが迅速に実施されることになった。概念的には魅力的だが、このようなサービスモデルの根拠の基盤は比較的弱いこともあり、地震後のカンタベリー地方保健委員会管内での効果は不明であった。クライストチャーチ病院は約50万人を診療するこの地域唯一の三次病院であるが、同病院で日常的に収集されている救急外来受診と入院の記録を調べることで、地震の影響とサービス提供モデルの変化について重要な要素の1つを測定することができた。

図 2.4.1 は、ベイズ変化点法 (Bayesian change-point methods) を用いたモデルから得られた、人口に対する標準化した救急外来受診率および救急入院率の観察値 (observed)、当てはめ値 (fitted)、季節変動調整値 (de-seasoned)、予測値 (projected) を示している。予測線 ('projected' line) は震災前のまた既存の医療提供モデルに基づく予測値、当てはめ線は日常的に収集されるデータから得られた実際の率を示している。また、救急入院の増加率が著しく減少していることと合わせて、震災後の明らかな変化が示されている。これらの結果は、カンタベリー地方保健委員会が震災後に統合医療システムを改革したことにより、救急外来受診や救急入院が劇的 (dramatic) かつ継続的 (sustained) に減少したという結論を裏付けている。

2.4

図 2.4.1 は、カンタベリー地方保健委員会による人口 1000 人当たりの標準化した月間救急外来受診率（左）と救急入院数（右）の散布図（白抜き丸印）に、全時系列モデルによる当てはめ線（実線）、季節変動調整の推定傾向線（太破線）、外挿予測線（灰色線、訳注：実際の図には欠落）を重ね合わせたものである。縦線は 2011 年 2 月 22 日の地震を示す。

図 2.4.1 カンタベリー地方保健委員会による 1000 人当たりの標準化した月間救急外来受診率および入院率の観測値の散布図



2.4.4 一部の住民に関する既存のデータベースと登録

曝露の全体像データのもう一つの充実した情報源は、緊急事態や災害の影響を受けた地域で偶然にも既に実施されていたコホート研究 (existing cohort) や縦断研究 (longitudinal studies) である。これらの研究は、多くの場合、健康、社会、環境の複数領域の事前情報を含んでおり、優れた研究向けの心理測定特性 (psychometric properties) を持つ測定法 (instruments) を常に使用している。さらに、これらの研究の参加者は、他の情報源から収集した情報によってデータを補強されているのが一般的である。これにより、回答者の負担 (responder burden) が軽減され、また、より多くの情報を利用することができる。このような例として、「子供と親に関するエイボン縦断研究」(the Avon Longitudinal Study of Children and Parents) があり、これは遺伝的・環境的特性が両親と子供の健康と発達にどのように影響するかを解明するために実施された (11)。他の例としては、アフリカ、アジア、ヨーロッパ、オセアニア、ラテンアメリカ、カリブ海諸国の様々な国で定期的に行われている全国規模の人口統計・健康調査 (12)、「健康と定年に関する縦断研究」(the China Health and Retirement Longitudinal Study：中国) (13)、「看護師の健康に関する研究」(the Nurses' Health Study：米国) (14) などがある。

クライストチャーチでも同様の研究として、1977 年に生まれた 1265 人の子どもを対象にした「クライストチャーチ健康・発達研究」(the Christchurch Health and Development Study) が行われている。2010～2011 年のクライストチャーチ地震発

生時、クライストチャーチ健康・発達研究のコホート参加者は 34 歳で、50%強が地震に曝露し、残りは非曝露（非ランダム化対照群 (non-randomised control group) を形成）であった。地震発生前の包括的なデータと地震への曝露レベルが異なることを組み合わせることで、災害の影響の解明に迫れる体制となった。例えば、事例 2.4.2 に紹介した研究では、心的外傷を受けた頃のストレス (peritraumatic stress) の大うつ病症状 (major depression symptoms) の発生への影響を調査している。また、住民の種々の登録とのデータ連結が可能な既存の縦断研究 (longitudinal studies) は、災害後の心的外傷を受けた頃やその後のストレス症状を分析できる新たな可能性を提供する。例えば、医療サービスの利用データと組み合わせることで、さらに長期間にわたり身体的・精神的な外傷が個人に与える影響について、より包括的な知見を得ることができる。

事例 2.4.2

自然ハザードによる災害への曝露後の大うつ病の症状予測における、心的外傷を受けた頃のストレス (peri-traumatic stress) および混乱による苦痛 (disruption distress) の影響の理解 (15)

特定の災害体験がうつ病の症状に及ぼす影響を検討した研究はほとんど存在しない。本研究は、2010～2011 年のクライストチャーチ地震とこれに伴う大きな余震に曝露した人々の既存コホートにおいて、この点を調査した。災害疫学研究での長年の課題の 1 つは、発災前の詳細なデータが利用可能かどうかである。しかし、クライストチャーチでは、1977 年に生まれた 1265 人の子どもによって構成された出生コホートについて、クライストチャーチ健康・発達研究が長期にわたって実施されていた。このコホートは現在、高い継続率（生存者の 79%）を維持しつつ、出生から 35 歳まで幾度にもわたって調査されており、結果として得られたデータベースにはライフコース情報に関する多くの項目が含まれている。調査対象コホートの 50% 余りが地震に曝露しており、35 歳の時点で、曝露した人を対象に、地震の体験についてインタビューを実施した。

この研究の強みは、よく吟味されたコホートからのデータが利用可能であることと、心的外傷前後 (peri-traumatic) と災害後 (post-event) の苦痛 (distress) を同時に検討するモデルを使用したことである。震災前の共変量 (covariates) には、認知能力 (cognitive ability)、精神障害 (mental disorder) の既往歴、家族の社会経済的地位 (familial socioeconomic status) の測定が含まれていた。大うつ病 (major depression) は災害後の因子と関連性があると報告しているこれまでの研究では、その関連における交絡因子 (confounders) について調べていなかった。本研究では、災害後の大うつ病性障害について、心的外傷を受けた頃のストレス (peri-traumatic stress) が、従来十分に認識されていなかったが重要な予測因子 (under-recognised predictor) であることを明らかにした。

2.4

2.4.5 災害後のデータベースと登録

緊急事態や災害の発生後における、健康への影響や住民へのサービスの不足部分を把握するには、既存の住民のデータベースや登録、あるいは既存の研究では不十分であることが多い。このような場合、災害後のデータベースや登録が必要となる。これらは特定の集団や状況に最も適した測定法やツールを含むように、柔軟性を持って設計される。しかし、臨床と地域の両方の場面において、人々に対する長期的なメンタルヘルスや心理社会的リスクのモニタリングなど、観察研究手法はまだまだ不十分である (16)。さらに、このアプローチの明らかな欠点は、災害前の情報を遡って思い出すまたは検索しなければならないことであり、選択バイアス (selection bias) や情報バイアス (information bias) などの重要なバイアスに悩まされる可能性があることである。また、実務上 (practical) および倫理上 (ethical) の配慮も欠かせない。これには、緊急対応や復旧の妨げ、参加者の安全と気配り、インフォームドコンセントが間違いなく得られるようにすることなどが含まれる (3.4 章も参照)。それでも、これは研究者や関係機関が同様に採用する一般的で重要なアプローチである。例としては、事例 2.4.3 で述べた世界貿易センター健康登録 (the World Trade Center Health Registry) (17)、1995 年のオクラホマ市爆破事件傷害データベース (the 1995 Oklahoma City Bombing Injuries Database) (18-20)、カンタベリー地震復興庁ウェルビーイング調査 (the Canterbury Earthquake Recovery Authority Wellbeing Survey) (21) などがあげられる。

事例 2.4.3**世界貿易センター健康登録 (the World Trade Center Health Registry) (17) および 9 / 11 テロから 14 ~ 15 年後の世界貿易センター健康登録の登録者におけるうつ病の縦断的決定要因 (22)**

世界貿易センター健康登録は、災害による健康への影響を追跡するための、現時点で米国史上最大級の登録 (registry) である。2001 年 9 月 11 日にテロ組織のアルカイダが行った 4 つの同時攻撃である 9 / 11 同時多発テロの影響を追跡している。この攻撃により、2996 人が死亡、6000 人以上が負傷し、少なくとも 100 億米ドルのインフラと資産が被害を受けた。攻撃後、数ヶ月から数年の間に 9 / 11 に関連するがんや呼吸器疾患で死亡する人も存在した。災害後に構築された世界貿易センター健康登録には、この災害地域に居住、勤務、通学していた人や、救助・復旧作業に携わった人が任意で登録した。登録にあたり、参加者は 2003 年または 2004 年に内々の「第 1 回」健康調査に回答した。倒壊した世界貿易センタービルの生存者 4000 人を含む 7 万 1 千人以上が登録した。その後は 2007 年、2011 年、2015 年と続き、複数回の調査が実施された。これらの調査結果は心身の健康状態をどの程度持続しているのか、また、新たな症状や状態変化が出ていないかを把握するのに役立つ。

もう一つの重要な目的は、身体的、精神的な治療における不足部分 (gaps) を特定して、その解消に役立てることである。例えば、ヤコブソンら (2018) の研究では、14 年間余りの追跡期間に 4 回の質問票に回答した 2 万 1258 人の登録者について、異なる PTSD レベルにおけるうつ病の縦断的な決定因子 (longitudinal determinants) を検討した。その結果、全体で 18.6% がうつ病になったことがあり、その発症割合は、PTSD を以前に経験したことがある人では 56.1% で、経験していない人 (5.6%) と比べて多いことが判明した。これにより明らかになったのは、心的外傷にさらされた人々、特に PTSD を経験した人々の間で、災害の 14 ~ 15 年後までの間に、うつ病が大きな負担になっているということである。世界貿易センター健康登録の研究成果は多数発表されている (23)。さらに、多くの実施機関（ニュージーランドの統合データ基盤など）と同様に、世界貿易センター健康登録は外部の研究者による新しい研究の提案を歓迎している。承認されれば、研究者は非識別化 (de-identified) したデータを要求したり、登録者が研究に参画するのを促進するよう要請したりできる。

2.4.6 結論

災害疫学研究者は、災害・健康危機管理に関するテーマを研究する際に、様々な健康関連のデータベースや登録を利用することが可能である。データベースや登録に一般的に見られる重要な長所と短所を表 2.4.1 にまとめた。しかし、それぞれの特定のデータセットや事例によって、その他の重要な長所や短所を持っている可能性があり、研究に使用する前に慎重な批判的検討と評価が必要である。

2.4

表 2.4.1 災害疫学のツールとして使用されるデータベースや登録に一般的に見られる重要な長所と短所

主な登録の種類	
長所	短所
住民の継続的なデータベースと登録	
費用：通常、比較的安価である。	災害研究用に設計されていない。
網羅性：通常、住民を広範囲に網羅。	重要な測定法や変数が欠落している、あるいは心理測定が余りできない可能性がある。
災害前の情報が入手できる。	データベースへのリンクが困難または不可能な場合がある。
時間：比較的早く着手できる。	選択バイアスとして、登録されていない人と、登録されている人と、大きな違いがある場合がある。
	データのある部分はしばしば集計値 (aggregated) やグループ値 (grouped) でみることが多く、その場合、得られた結果が生態学的誤謬 (ecological fallacy 訳注：バイアス) による誤ったものとなる場合がある。
	ビッグデータの情報は、データ保存システム、コンピュータの容量・速度に加え、多くの個々の研究者が実施できる範囲を（現時点では）超えている分析技術が必要である。
一部の住民に関する既存のデータベースと登録	
費用：既存の研究に上乗せして実施すれば、安価になる可能性がある。	元々災害研究のために設計されたものではないため、重要な要因や曝露の情報が無い可能性がある。
災害前の情報が得られる。	既存の研究への参加者の募集や継続の状況によって、研究結果の外部妥当性 (external validity) に限界がある可能性がある。
一般的に、研究が主眼としていることを深く掘り下げる。	研究参加者の規模が小さく、統計的検出力 (statistical power) に欠ける可能性がある。
質的な情報で補強することができる。	
測定法は、研究目的のために選定されたもので、心理測定学的特性 (psychometric property) や信頼性 (reliability) の検証が行われたものであることが多い。	
災害後のデータベースと登録	
災害と対象集団に合わせて計画され、作り込まれる。	費用：通常、高価。
	災害前の情報は限定的。
	時間がかかり、資源や専門知識の集約が必要で、
	発災直後のデータ収集は倫理的に問題がある (un-ethical) 可能性があり、
	多機関・多部門の共同研究の場合、利害の対立 (competing interests) が生じて、実施範囲が限られる可能性がある。

2.4.7 キーメッセージ

- 災害疫学研究に利用できるデータ源は複数あり、増え続けている。曝露の全体像に関する情報は、これらのデータの活用や連結によって拡大・発展させることができ、それにより緊急事態や災害が人々の死亡 (**mortality**)、罹患 (**morbidity**)、人生 (**life-course trajectories**) にどのような影響を与えるかの解明につながる。
- 日常的に収集されるデータの活用には利便性があるが、研究者が利用できる網羅性、深さ、データの質には限界があることが多い。そのため、災害と被災者の特性と状況に合った災害後の研究を開始する必要がある。
- より質の高い充実したデータが収集される中、ビッグデータ、機械学習、情報科学は、災害疫学研究においてますます重要な役割を果たすと思われる。しかし、これらの定量的データを質的な情報で補強する手法は十分でなく、探索していく必要がある。

2.4.8 関連文献

Kreis IA, Busby A, Leonardi G, Meara J, Murray V, editors. Essentials of Environmental Epidemiology for Health Protection: A Handbook for Field Professionals. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press. 2013.

Webb P, Bain C, Page A, editors. Essential Epidemiology: An 序論 for Students and Health Professionals (4th edition). Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press. 2020.

2.4

2.4.9 参考文献

1. National Institute for Occupational Safety and Health. Exposome and Exposomics. 2014 <https://www.cdc.gov/niosh/topics/exposome/default.html> (accessed 16 January 2020).

2. Marr B. How Much Data Do We Create Every Day? The Mind-Blowing Stats Everyone Should Read. 2018 <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/#633e5df660ba> (accessed 16 January 2020).

3. Stats NZ Tatauranga Aotearoa. Integrated Data Infrastructure. 2018 <https://www.stats.govt.nz/integrated-data/integrated-data-infrastructure> (accessed 16 January 2020).

4. Curbelo RJ, Loza E, de Yébenes MJ, Carmona L. Databases and registers: useful tools for research, no studies. *Rheumatology International*. 2014; 34(4): 447-52.

5. Connelly R, Playford CJ, Gayle V, Dibben C. The role of administrative data in the big data revolution in social science research. *Social Science Research*. 2016; 59: 1-12.

6. Gavrielov-Yusim N, Friger M. Use of administrative medical databases in population-based research. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2014; 68(3): 283-7.

7. Schmidt M, Schmidt SA, Sandegaard JL, Ehrenstein V, Pedersen L, Sørensen HT. The Danish National Patient Registry: a review of content, data quality, and research potential. *Clinical Epidemiology* 2015; 7: 449-90.

8. Schluter PJ, Hamilton GJ, Deely JM, Ardagh MW. Impact of integrated health system changes, accelerated due to an earthquake, on emergency department attendances and acute admissions: a Bayesian change-point analysis. *BMJ Open*. 2016; 6(5): e010709.

9. Gullery C, Hamilton G. Towards integrated person-centred healthcare - the Canterbury journey. *Future Hospital Journal*. 2015; 2(2): 111-6.

10. Benchimol EI, Smeeth L, Guttman A, Harron K, Moher D, Petersen I, et al. The REporting of studies Conducted using Observational Routinely-collected health Data (RECORD) statement. *PLoS Medicine* 2015; 12(10): e1001885.

11. Fraser A, Macdonald-Wallis C, Tilling K, Boyd A, Golding J, Davey Smith G, et al. Cohort Profile: the Avon Longitudinal Study of Parents and Children: ALSPAC mothers cohort. *International Journal of Epidemiology*. 2013; 42(1): 97-110.

12. The Demographic and Health Surveys Program [website]. <https://dhsprogram.com/> (accessed 1 May 2020)

13. China Health and Retirement Longitudinal Study [website] <http://charls.pku.edu.cn/index/en.html>(accessed 1 May 2020).

14. The Nurse's Health Study [website] <https://www.nurseshealthstudy.org/> (accessed 1 May 2020)

15. Bell CJ, Boden JM, Horwood LJ, Mulder RT. The role of peri-traumatic stress and disruption distress in predicting symptoms of major depression following exposure to a natural disaster. Australian and New Zealand Journal of Psychiatry. 2017; 51(7): 711-8.

16. Généreux M, Schluter PJ, Takahashi S, Usami S, Mashino S, Kayano R, et al. Psychosocial management before, during, and after emergencies and disasters - results from the Kobe Expert Meeting. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2019; 16(8): e1309.

17. NYC 9/11 Health. World Trade Center Health Registry. 2019 <https://www1.nyc.gov/site/911health/about/wtc-health-registry.page> (accessed 16 January 2020).

18. North CS, Nixon SJ, Shariat S, Mallonee S, McMillen JC, Spitznagel EL et al. Psychiatric disorders among survivors of the Oklahoma City bombing. JAMA 1999; 282(8): 755-62.

19. Glenshaw MT, Vernick JS, Li G, Sorock GS, Brown S, Mallonee S. Factors associated with injury severity in Oklahoma City bombing survivors. Journal of Trauma. 2009; 66(2): 508-15.

20. Oklahoma City Bombing. 2019. Oklahoma State Department of Health. https://www.ok.gov/health/Protective_Health/Injury_Prevention_Service/Oklahoma_City_Bombing

21. Morgan J, Begg A, Beaven S, Jamieson K, Johal S, Johnston D et al. Monitoring wellbeing during recovery from the 2010–2011 Canterbury earthquakes: The CERA wellbeing survey. International Journal of Disaster Risk Reduction 2015; 14(Part 1): 96-103.

22. Jacobson MH, Norman C, Nguyen A, Brackbill RM. Longitudinal determinants of depression among World Trade Center Health Registry enrollees, 14-15 years after the 9/11 attacks. Journal of Affective Disorders. 2018; 229: 483-90.

23. Published Research/Publications In New York City 9/11 Health [website] <https://www1.nyc.gov/site/911health/researchers/published-research-publications.page> (accessed 1 May 2020).

ハイリスクグループの特定と災害研究への参加促進

著者

Elizabeth A. Newnham カーティン大学 心理学部（パース、オーストラリア連邦）、ハーバード大学 ザビエル・バグノー衛生・人権センター（ボストン、アメリカ合衆国）

Janice Y. Ho 香港中文大学 国際保健・人道支援医学部門（香港、中国特別行政区）

Emily Y.Y. Chan 香港中文大学 医学部 オックスフォード大学協力センター（香港、中国特別行政区）

2.5.1 学習目的

災害研究におけるハイリスクグループを特定し、支援する方法を理解するために、以下のことができるようになる。

1. コミュニティにおけるハイリスクグループについて説明する。
2. サンプルング、研究参加者の募集、データ収集の戦略を通じて、研究参加への障壁に対応する。
3. 対象とする集団内の者を共同研究者やコミュニティのアドバイザーとして参加させ、インクルーシブで倫理的に責任を果たす研究過程と有効な知見を確保する。

2.5.2 序論

災害の頻度や強度が増しており、これまで以上に多くの人々が身体的・精神的な健康リスクにさらされている。気候変動の影響は、健康における既存の不平等 (inequalities) を悪化させ、地理的・社会的な格差 (disparity) のパターンを広げている (1)。ハイリスクグループは、年齢、性別と性的アイデンティティ (gender and sexual identities)、人種 (race)、文化 (culture)、宗教 (religion)、障害 (disability)、社会経済的状況 (socio-economic status)、地理的位置 (geographical location)、移住状況 (migration status) などの特性やこれらが絡み合って生じる不利益によって定義される。重要なのは、1つの特性だけでなく、複数の特性が交差 (intersection) することによってリスクが生まれたり、悪化したりすることである (2)。これらのグループは、疎外 (marginalisation) された歴史、スティグマ (stigmatisation)、既存の健康状態 (existing health conditions)、発達上の脆弱性 (developmental vulnerability) を有している可能性があり、それに災害への曝露が重なることで健康リスクが高まる。個人の災害に対する脆弱性は文脈的な要因 (contextual factors) とタイミングに左右されるため、その人のレジリエンスのレベルは低下するときもあれば、強化される時もある (3.2 章)。しかし、災害リスクの共通したパターンに影響するリスク因子がいくつか特定されている。したがって、保健医療サービスや防災政策が、増えつつあるエビデンスに基づいて、ハ

イリスクグループ特有のニーズや能力に対応できるようなサービスを提供することが非常に重要である。

災害・健康危機管理の戦略は、災害サイクルのすべての段階において、最も脆弱 (most vulnerable) な人々のリスクを予防・軽減しようとするものである (3.2 章参照)。そのため、研究計画は、ハイリスクになる可能性のあるグループを含めるとともに、災害サイクルのすべての段階における彼らのニーズを理解するように設計することが重要である。以下に、災害サイクルの 4 つの各段階における、ハイリスクグループを対象とした潜在的な研究トピック例をあげる。

- i) 予防／減災期：低所得の移民・季節労働者の災害リスク認知 (risk perceptions) の特定 (3)。
- ii) 準備期：慢性疾患を有する人々の投薬量の変動 (medication access fluctuations) への備えやアクセス可能な避難経路 (accessible evacuation routes) に関する知識の評価 (4)。
- iii) 対応期：地震で被災した青少年の心理的側面と反応の調査 (5-6)。
- iv) 復興期：障害者の復興過程 (processes of restoration) と回復への障壁 (barriers to recovery) の検討 (7)。

住民を対象とした研究を行う場合、政治的・社会的な地位 (status) によって隠れてしまうリスクの高いコミュニティや、特定されると疎外 (being marginalised) される、あるいは、偏見 (stigmatised) や迫害 (persecuted) されるリスクを抱えた人々の脆弱性を見逃しがちである。したがって、政治的・社会的に機微 (sensitive) な背景 (context) を考慮しながら対象を絞った研究を行えば、特定のコミュニティが置かれている状況をより明確に表し、より深く理解することができる。

ハイリスクと考えられるグループは、同時に特定の強さ (specific strength) を示している。個人のレジリエンス、家族や仲間との強い絆 (attachments)、備えに関する知識 (preparedness knowledge)、コミュニティでのつながり (established connections)、過去の災害の経験などが、災害への対応力や復旧に影響している。災害研究は、ハイリスクグループのリスクの高まりとレジリエンスの両方のエビデンスを、探究し、推進することが重要である。このように、研究は資源が極端に制限されることが多い状況下で、公平なサービスの提供 (equitable delivery) に重要な役割を果たす。本章では、高・中・低所得国からのケーススタディの簡潔なレビューを紹介し、包摂的 (inclusive) で倫理的に責任ある (ethically responsible) 研究を実施するための指針を示す。

2.5.3 ハイリスクグループ

災害のシナリオによって住民の脆弱性とレジリエンスは変化し (3.2 章)、災害の種類によって特定のリスクが明らかに高まると考えられる。例えば、避難が必要な災害では、移動に支障をきたす身体に障害 (physical disabilities) のある人、機能制限 (functionally limited) のある高齢者、在宅療養中 (homebound) の人などに関する慎重な計画が必要である。同様に、言語の制限 (language restrictions)、教育レベル (education level)、在留資格 (migration status)、その他の阻害要因のために、主要な情報伝達サービスとうまくつながることができない人々は、防災に関する適切なガイダンス (adequate guidance) や医療サービスを受けられない可能性がある。熱波、寒波、豪雨、洪水など、住民が屋内にとどまる必要 (stay indoors) がある場合には、ホームレスや危険な住宅 (compromised housing) に住む人々の脆弱性が増し、適切な避難所が必要となるこ

2.5

ともある。エビデンスに基づいた防災の実践と政策立案を支援するために、ハイスリスクグループに関連する問題を研究によって明らかにし、これに対応することが肝要である。次項では、脆弱性を高める可能性のある一般的な要因をいくつか取り上げる。

2.5.4 年齢と発達段階

災害時には、若年層と高齢者層 (young and old age) の両方に潜在的なリスクがある。幼少期には基本的ニーズの充足や健康に関する支援は保護者 (caregivers) に依存することが多いため、子どもと青少年 (0 歳から 19 歳) は脆弱である (8)。乳児用粉ミルク (infant formula) の安定供給、安全な通学路の確保、発達段階に応じた防災情報の配布など、年齢固有のニーズは、防災活動において見過ごされがちである (9)。親への依存度は思春期後期 (later adolescence) に低下するが、家族のサポートは引き続きトラウマ体験後の重要な保護因子 (protective factor) であることが多い (10)。特に思春期の女子はリプロダクティブ・ヘルス (性と生殖に関する健康) のニーズが高まることから、包括的な教育やサービスを通じて支援する必要がある。

災害時に親から短期的・長期的に離れることは、子どもにとって特に大きなストレス要因である。短期的な離別 (separation) は、子どもが学校や一人で家にいるときに災害が発生した場合に起こり、長期的な離別は、親の避難 (displacement) や死亡によって起こる (9)。保護者 (caregivers) がいない場合、子どもたちは虐待 (abuse)、ネグレクト (neglect)、人身売買 (trafficking) のリスクにさらされる可能性が高くなる (11)。多くの子どもや青少年が災害後に、かなりのレジリエンスと心的外傷後成長 (post-traumatic growth) を報告しているが、高いレベルの災害への曝露、リソースの喪失 (loss of resources)、安全リスク (security risks)、離別 (separation) によって、心理的・身体的トラウマ反応を呈する可能性が高い (10, 13)。事例 2.5.1 では、中国とネパールにおける青少年のニーズと防災戦略への関与 (engagement) についてさらに詳しく述べる。

事例 2.5.1

中国とネパールにおける、青少年の防災活動への参画に関する混合研究法による災害研究の実施

防災や気候変動対策において若者 (young people) が果たす役割はますます大きくなっているにもかかわらず、若者特有のニーズや役割は見落とされがちである。青少年の災害後のレジリエンスに関する共同研究 (collaborative Study on Adolescent Resilience after Disasters) は、青少年の災害関連リスク、メンタルヘルスのニーズ、防災への取り組みについて理解するために、ネパールと中国南西部で実施された (10)。本研究では、研究開発の情報提供、対象者へのアクセス支援、データ収集の主導、結果の解釈と普及のために、現地の組織とパートナーシップを結んだ。研究には、災害の影響を受けた 13 歳から 19 歳の青少年が参加したことに加え、親、教師、医療専門家、コミュニティのリーダーなど、青少年の成長に関わる幅広い関係者が参加した。

本研究は、混合研究法 (mixed methods design) (4.13 章、用語集参照) を用いて、災害の影響を受けた青少年のリスクと強み、機会についての詳細な質的研究 (in-depth qualitative study) を実施し、その後大規模な量的評価 (quantitative assessment) を実施した。質的研究においては、研究者のネットワークを超えた参加者を確保するため、研究参加者の募集には、合目的的 (purposive)・雪だるま式

(snowball) サンプルングを用いた。参加者全員から、18歳未満の参加者については保護者からも、インフォームドコンセントを得た。

両国合わせて69人の青少年と72人の大人に対して、詳細な半構造化 (semi-structured) インタビューとフォーカスグループディスカッション (focus group discussion) を実施した。青少年の防災に関するデータ分析では、(i) 災害後の青少年の安全 (safety) と安心 (security) の重要性、(ii) 災害への備えに対する青少年の参加 (participation)、(iii) 青少年のニーズに合わせた (tailored) 災害対応、(iv) エビデンスに基づいた心理社会的支援 (psychosocial support) の必要性、(v) 青少年が防災に参加することの周知 (acknowledgement) という5つの主要なテーマが特定された (10)。質的プロセスによって、現在実践していることの長所と短所に加えて、参加者、特に青少年たちによる提言も明確になった。

中国でもネパールでも、青少年たちは防災 (disaster risk reduction process) に積極的に参加していた。災害後のトラウマ (trauma) や喪失 (loss) 体験に対応しながら、応急処置 (first aid) や救助活動 (rescue efforts) に参加し、準備 (preparedness strategies) を促進し、仮設キャンプでの警備監視 (security surveillance) を手配し、家族の世話などに関与したと多くの人が報告した (10)。したがって、本研究はリスクの高いグループの中にレジリエンスと脅威が共存していること (co-existing resilience and threats) を認識することの重要性を強調し、災害後の青少年の安全とエンパワーメントを支援する防災計画の必要性を明らかにしている (10)。

同様に、すべての高齢者が災害時に高いリスクを負うわけではないが、高齢者は一般的に健康上のニーズや脆弱性が高くなる。高齢者 (elderly people) (60歳以上と定義) (13) は、身体能力が低下し、場合によっては日常生活動作 (activities of daily living, ADL) が困難になることがある (14)。「日常生活動作」とは、入浴、着替え、食事、ベッドや椅子への乗り降り、トイレの使用、家庭内での移動など、その人の基本的な機能的な能力である。手段的日常生活動作 (instrumental activities of daily living, IADL) とは、食事の準備、金銭管理、買い物、電話の使用、処方された薬の正しい服用、軽い家事、外出など、コミュニティ内で自立して生活するための能力を指す。また、高齢者は、感覚能力 (sensory capacity) や体温調節能力が低下したり、認知症 (dementia) や精神疾患 (mental health conditions) などの既往症 (pre-existing medical conditions) を有している場合がある (14-15)。これらの障害は災害時の脆弱性として現れ、機能的支援やケアを補足する必要がある場合がある。

2.5.5 ジェンダーと性的アイデンティティ

社会的障壁 (societal barriers) や移動の制限、予防・対応・復旧サービスへのアクセスの制限、特定の健康ニーズ、家庭内暴力や性的暴力 (domestic and sexual violence) のリスクが高いことなどのために、女性、少女、性別にとらわれない人々は、災害の影響を不当 (disproportionately) に受けることがある (16)。文化的背景によっては、女性と女兒はコミュニティの中で下層に置かれ、教育、収入、保健サービスなどのリソースへのアクセスが少なくなっている (8, 17)。さらに、男女間の不平等 (unequal) なパワーダイナミクスやリスク認知 (risk perception) の違いにより、災害時に望ましい防災行動 (desired preventative action) をとる能力が妨げられるかもしれない (18-19)。移動を制限し、仕事量が多くなる介護 (caretaking) の役割や責任を負っている場合もある (8)。また、妊娠中 (pregnant)、月経中 (menstruation)、授乳

2.5

中 (lactating) の女性には、特有の健康とリソースのニーズがある (21)。妊婦は移動が困難で、栄養摂取の必要性が高く、医療サービスにすぐにアクセスできる必要がある。生理中や授乳中の女性は、プライバシーが守られる環境や生理用品 (menstrual hygiene resources) などが必要である。

災害後の環境では、女性は性的虐待や家庭内暴力を経験するリスクが高い (21-22)。2011 年の東日本大震災後に発生した女性や子どもに対する 82 事例の暴力を研究した吉浜ら (23) は、震災後の 1 年に家庭内暴力が深刻化することを明らかにした。同様に、パートナー以外からの暴力も発生しており、特に避難所 (evacuation centres) や仮設住宅 (temporal housing) などの不安定な環境において、加害者 (perpetrators) が被害者 (victims) の経済的・社会的脆弱性を悪用して暴力が行われていた (23)。これらの結果は、ハリケーン・カトリーナ (22)、オーストラリアの山火事 (21)、インド洋津波 (18) の後に家庭内暴力や性暴力が悪化したという報告と一致している。

多くの場合、レズビアン (lesbian)、ゲイ (gay)、バイセクシャル (bisexual)、トランスジェンダー (transgender)、クィア (queer)、インターセックス (intersex) (LGBTQI) コミュニティのメンバーは、災害前と災害対応・復興期の両方でスティグマ (stigma) や差別 (discrimination) を受ける危険にさらされており、こうした状況が災害における脆弱性を高め、健康関連サービスへのアクセスを制限している。例えば、過去の災害対応プログラムの評価では、同性カップル (same sex couples) や性別にとらわれない人々 (non-binary gender) は、伝統的な家族の定義 (24) や性別 (25) に基づく政策により、避難所や援助から排除 (exclusion) される経験をしていた。

さらに、LGBTQI コミュニティのメンバーは、医療サービスを利用することで自分のアイデンティティが明らかになり、暴力や差別を受けることを恐れる場合がある (26-27)。災害・健康危機管理の研究者は、ジェンダーとセクシュアリティの多様性を考慮し、既存の政策が評価プロトコルや介入策、評価システムの開発にどのような影響を与える可能性があるか注意することが重要である。例えば、国際移住機関 (International Organization of Migration, IOM) が最近開発したトレーニングパッケージは、人道的緊急事態における LGBTQI の人々への効果的な援助を支援するために作られたもので、インクルーシブな研究計画の開発にも関連している (28)。

2.5.6 既存の慢性疾患

既存の慢性疾患 (pre-existing chronic conditions) は、災害による医薬品供給や日常の健康管理、重要なインフラの混乱により、悪化する可能性がある。心臓病や脳卒中の既往をもつ人々 (survivors)、高血圧症、糖尿病の患者は、定期的に薬を入手する必要がある (29)。がんや慢性腎臓疾患の患者に対する治療が中断されると、患者の健康に影響を及ぼし、患者の免疫力が低下して感染症や外傷のリスクが高くなる可能性がある (30)。停電 (loss of electricity) が発生すれば、重篤な呼吸器疾患の患者に対する酸素療法など、在宅治療 (home-based treatments) に影響を与えることが考えられる (30)。さらに、心理的な問題 (psychological difficulties) を抱えている人は、災害後にメンタルヘルスが悪化する危険性がある (31-32)。事例 2.5.2 は、慢性疾患を有する人々に対する治療中断の影響を示している。

事例 2.5.2**ハリケーン・カトリーナが慢性疾患患者に与えた影響の評価 (33)**

2005 年 8 月、カテゴリー 4 のハリケーン・カトリーナが米国南東部に上陸し、1,600 人を超える人が死亡し、130 万人が避難した (34, 35)。慢性疾患患者が災害でより多く被害を受けることは知られているが、治療がどの程度中断されるかはよく知られていない。そこで、ハリケーンの被災者における慢性疾患の治療中断 (treatment disruption) の原因と程度を評価する研究が行われた (33)。18 歳以上の英語を話す成人からなる大規模な集団サンプルを、災害の 5 ヶ月後である 2006 年 1 月から 3 月にかけて調査した (33)。米国連邦緊急事態管理庁 (Federal Emergency Management Agency, FEMA) が定義したハリケーンの影響を受けた郡 (カウンティ) に所在する世帯のテレホンバンクと、米国赤十字の支援要請アプリから得た携帯電話番号と固定電話番号という 2 つのサンプリングフレーム (sampling frame, 用語集参照) が使用された。これらのサンプリングフレームを検証したところ、避難した世帯のかなり多くがハリケーン前の電話番号を連絡がつく番号に転送していることから、比較的強固であることが判明した。サンプリング戦略としては、電話帳からのランダム・デジット・ダイヤリング (random digit dialling, RDD) によるサンプリングと、ハリケーンの影響を大きく受けたニューオリンズ地域のオーバーサンプリング (oversampling, 訳注: 当該カテゴリーに属する個人のみを多めにサンプリングする方法) を実施した。事前スクリーニングのアンケートを基に、ハリケーン前の居住地から対象者を決定し、その後、1043 人が最終サンプルに含まれ、回答率は 41.9% であった (33)。人口動態 (demographics)、居住地 (residence)、社会的ネットワーク (social network)、慢性疾患と治療に関する情報が収集された。2 つのサンプリングフレームの重複を減らし、一般被災者とのサンプリング方法の違いを調整するために重み付けを実施した。

この研究では、参加者の 73.9% がハリケーン前に慢性的な症状を訴えており、そのうち 20.8% がハリケーン後に治療が中断されたと報告していることが明らかになった (33)。治療の中断は、呼吸器 (respiratory)、循環器 (cardiovascular)、筋骨格系 (musculoskeletal) など定期的な治療がなければ症状が出る慢性疾患よりも、治療が欠如しても無症状である精神障害 (mental disorders)、糖尿病 (diabetes)、がん (cancer) で多く見られた (33)。65 歳未満、近くに親しい友人や家族が少ない、ハリケーン後に住居が不安定になった人ほど、治療を中断する可能性が高かった。治療中断の一般的な理由は、医師や薬へのアクセス不足、財政 (finance)、保険 (insurance)、交通 (transportation)、時間的な制約 (demands on time) の問題などであった (33)。

電話によるサンプリングでは、電話に出られない人 (unreachable)、最も恵まれない立場にある人 (most disadvantaged)、病気が非常に重い人 (seriously ill) が除外される可能性がある。さらに、固定電話 (landline telephone) による調査は高齢者を対象とすることが多いため、サンプルに含まれる慢性疾患の割合が高くなる可能性がある。本研究は、すべての慢性疾患に関するデータを包括的 (comprehensively) に収集したわけではなく、また、疾患の重症度、治療中断の程度、その臨床アウトカムに関する詳細も含んでいないが、災害の影響を受けた慢性疾患を有する人々の治療継続 (treatment continuity) の重要性を浮き彫りにするものである。

2.5

全体としては、防災計画の中で慢性疾患に対するケアニーズを予測し、プライマリーヘルスケアシステムの迅速な再確立 (reestablishment)、医療記録へのアクセス、避難先でも用いることができる臨時の健康保険適用 (portable emergency insurance coverage) により治療継続を可能にすることを提言している。

2.5.7 障害者

障害者 (persons with disabilities) とは、「長期にわたる身体的、精神的、知的または感覚的障害 (impairments) を有し、様々な障壁の相互作用により、他者と平等に、完全かつ効果的に社会に参加することが妨げられる可能性がある者を含む」(36) とされる。これは均質 (homogeneous) なグループではなく、彼らの脆弱性は多様であり、ハザードによって様々なかたちで悪化する可能性が高い。具体的な障害としては、後天性脳損傷 (acquired brain injury)、失明 (blindness)、難聴 (deafness)、神経症状 (neurological conditions)、脊髄損傷 (spinal cord injury)、手足の不自由 (reduced limb use)、切断 (amputation) などがあり、災害情報の受取りや情報に対応する行動に支障をきたす可能性がある (37-38)。たとえば、UNDRR の障害者調査では、「サイレンが聞こえないので、悪天候のときは、嵐が通り過ぎるまで起きていなければならない」と回答している (39)。避難が必要な場合、避難区域内での移動に問題 (mobility issues) がある人は、リスクが高まることになる。障害者は支援を受ける際に見落とされがちである (37)。支援の障壁を増やす複合的な要因として、孤立 (isolation)、偏見 (stigma)、アクセスしにくい (inaccessible) リソースやサービス、コミュニケーションの困難 (communication difficulties)、認知障害 (cognitive impairment) などがある (40)。さらに、通常の支援 (usual support) を災害時や災害後に失った場合、必要なケアが奪われる (deprived) ことから、障害者は特に脆弱になる傾向がある (8)。

2.5.8 コミュニティで疎外されているその他のグループ

コミュニティで疎外 (marginalised) されているその他のグループには、移住者 (migrants)、先住民 (indigenous people) や先住民族 (first nations people)、不法滞在者 (undocumented persons)、避難民 (displaced persons)、貧困の状態 (living in poverty) にある人々、ホームレス (homeless) などが含まれる。疎外されていることから、医療、リソース、情報へのアクセスが妨げられることがある (41)。災害の状況によっては、疎外されたグループ（貧困の状態にある人々など）が集団 (population) の大半を占めることがある。差別 (discrimination) や不公平 (inequity) というリスクにさらされている人々は、リスクの高い生活環境 (risky living conditions) に居住している場合が多い (42-43)。例えば、東地中海地域の一部では質の高い医療が提供されているにもかかわらず、それらの国に居住する難民は、政策的、社会的、経済的に不利な状態 (disadvantage) にあるため、医療サービスの利用や医薬品の入手が難しい (44)。さらに、識字率 (literacy)、言語 (language)、能力の違い (different abilities)、文化の違い (cultural differences) によって、災害警報の通知 (warning messages) を受取ることができない、あるいは通知を理解できない場合がある。特に、その通知が広く使用されている言語 (dominant language) でのみ、あるいは主なコミュニケーションチャネルのみで提供されている場合に該当する (37)。地理的に離れた地域 (geographically remote communities) に住む人々も同様に、通信経路や道路へのアクセスが悪く、防災、準備、対応、保健サービスから距離があるため、脆弱になりがちである。

2.5.9 ハイリスクグループを対象とした研究を実施する際の障壁と戦略

研究プロセスにおいてハイリスクグループが特定されると、サンプリング (sampling)、募集 (recruitment)、データ収集 (data collection) の中で困難に遭遇することがある。ハイリスクグループは、研究者にとってアクセスするのが困難な到達困難層 (hard-to-reach groups) と重なる可能性がある。特に、不法滞在者 (illegal status)、当局に対して不信感 (mistrust) のある人、偏見や差別を受けやすい人 (susceptible) にとっては、そうであると自認することがリスクとなる場合もある (45)。ハイリスクグループは、人口の中では人数が少なく、地理的に分散していることもある。

サンプリング

サンプリングはハイリスクグループを対象とした厳密なリサーチを実施する際の主な障壁 (barriers) の1つとなる。通常のランダムサンプリング法では、到達困難層 (hard-to-reach) から十分なサンプルサイズ (つまり、統計的検出力 statistical power) を得るには不適切なことが多い (45)。対象となる母集団のすべての潜在的参加者 (サンプリングフレームとも呼ばれる) のリストが不明であることから、代表的な結果を得るための確率サンプリング (probability sampling) が使用できない場合がある。研究内容によっては、代替として非確率サンプリング (non-probability sampling) を用いることもある (45)。これには、アクセス可能 (accessible) で参加資格のある (eligible) 参加者を選択する便宜的サンプリング (convenience sampling) も含まれる。合理的サンプリング (purposive sampling) は、研究の目的に関連する特定の包含基準 (inclusion criterion) に適合する参加者を選択する。これは、「雪だるま式 (snowball)」サンプリング法、すなわち、参加者が自分のソーシャルネットワークから参加者のさらなるリクルートを支援することにより、研究者のつながりを超えてサンプルグループを拡大できる回答者主導型サンプリング (respondent-driven sampling) で補完される場合がある。また、少数派のデータをより多く得るために、存在率の低い集団のサブグループをオーバーサンプリングすることもできる (46)。その他のさらに複雑な標本抽出法には、ターゲットサンプリング (target sampling) や会場型タイムロケーションサンプリング (venue-based time-location sampling) があるが、これは対象集団が頻繁に訪れる場所を網羅的にリストアップして参加者をサンプリングする (47)。ハイリスク集団は、学校、クリニック、コミュニティの行事、特定の居住区など、該当者がよく訪れる場所で見つけることができる (48)。サンプリング戦略を組み合わせることで、最も適した方法にてハイリスクグループに到達することができる。

サンプリングは対象集団にアクセスできるコミュニティの組織と協力して実施する必要がある。ハイリスクグループのメンバーが率いる組織や、サービス提供や提唱 (advocacy) を通してこのような集団に直接アクセスできる組織と提携すれば、より強力な研究アウトカムを得ることができる (49)。コミュニティグループのメンバー、病院スタッフ、患者の非公式な世話人 (informal caretakers)、子どもの保護者 (guardians) など、関連のある利害関係者 (stakeholders) を研究に含めることが重要である。彼らは対象集団の状況に対し、知見や異なる視点 (perspective) を提供することもあるからだ (4.12 章も参照のこと)。また、コミュニティの諮問委員会 (advisory board) は研究計画書の作成、サンプリング戦略、研究結果の解釈を導く重要な役割を担う。パートナー組織やコミュニティの諮問委員会と協力することで信頼を構築することができる。これは研究プロセスにとって非常に重要であり、次の段階の参加者リクルートに役立つだろう。

2.5

それぞれのサンプリング手法には限界と偏りがあり、研究結果に影響を与える可能性がある。選択バイアス (selection bias) は、個人を参加者として選択する方法によって生じる。例えば、地域の公立病院の慢性疾患患者をサンプリングすると、個人経営のクリニックにしか通っていない人や、自分の症状に対して治療を受けない人は除外されてしまう。非応答バイアス (non-response bias) は、研究に参加した人と参加を拒否した人が本質的に異なる場合に発生する。これは、電話調査、郵送調査、インターネットサンプリングで発生する可能性があり、追跡調査において特に懸念される。コミュニティグループへの参加に決定権をもつ人が研究への参加を制限するゲートキーパー・バイアス (gatekeeper bias) は、研究に参加できる対象者の種類を限定してしまう可能性がある。より包括的な、あるいは開かれたサンプリング戦略によって偏りに対処することは、研究の厳密性を確保する上で重要である。

リクルート（参加募集）

ハイリスクのコミュニティで活動する研究者にとって、参加率の低さはしばしば課題として取り上げられる。研究者に対する信頼の欠如や、虐待 (mistreated) や搾取 (exploited) の恐れは、募集の潜在的な障壁となり得る重要な考慮事項である (45)。例えば、ニューヨークの 9 月 11 日のテロ攻撃から 2 ～ 3 年後の PTSD に関するフォローアップ研究では、大規模なレジストリと複数の募集方法を用いたにもかかわらず、潜在的な自己選択 (self-selection) と無回答バイアス (non-response bias) による限界が示された (50)。

このような問題は、コミュニティとの関係構築に十分な時間とリソースを割くことで、当初から対処することができるだろう。コミュニティとの長期的なパートナーシップが維持されれば、潜在的な参加者の関心と参加を促すことができる。コミュニティ (community)、宗教指導者 (religious leaders)、地元当局 (local authorities) と協働ししその支援を得ることや、ハイリスクグループのメンバーを研究者あるいはスタッフ、翻訳者 (translators) として雇用すること、コミュニティの集団を研究過程に関与させることで、信頼を培うことができる (45)。文化的・言語的に適切な資料の使用、メディアや広告などのソーシャル・マーケティング戦略、参加者の時間や旅費を負担することなどでも参加意欲を高めることができる (45)。さらに、特に研究がコミュニティ主導で行われ、その結果がコミュニティに還元される場合は、当事者意識 (sense of ownership) が向上して参加募集を下支えすることがある (45)。

個人的なアウトリーチ (personalised outreach) やオンライン募集 (online recruiting) など、最も効果的なリクルート方法は様々である。例えば、イングランド南部の多民族居住区 (multi-ethnic neighbourhood) における研究では、地元の広告を利用すると白人の参加者をより多くリクルートでき、一方で少数民族の参加者は個人的な依頼接触 (interpersonal contacts) や関係機関からの連絡 (institutional contacts) を通したほうがより効果的にリクルートできたことがわかった (51)。台風ハイエン後のフィリピンでの研究では、一般市民における募集手段として、Facebook のメリットとデメリットの両方が調査された (52)。ソーシャルメディアは参加者の独立性 (independence) と地理的多様性 (geographical diversity) をサポートする効率的な募集手段であり、研究者が物理的に手の届かない地域でも参加が可能になる。しかし、オンラインでのリクルートは自己選択的 (self-selective) で、雑音に弱く (vulnerable to noise)、一般市民 (general population) を代表していない可能性がある (52)。ある集団でうまくいくことが、次の集団ではうまくいかないこともあるため、対象となる集団の世界観 (worldview)、使われやすいコミュニケーション・ネットワーク (preferred communication network)、関心事 (interests) を深く理解することが重要である。

2.5.10 データ収集

データ収集に用いる方法論は研究デザインによって異なる。4.12 章で述べたように、質的研究 (qualitative research) は複雑性 (complexity) をよく捉えることから、ハイリスクグループのメンバーのより深い関与が可能になるかもしれない。一方、量的研究 (quantitative research) では測定可能なデータによって、さらなる一般化 (generalisability) が可能になる。4.13 章で述べるように、量的研究手法と質的研究手法を組み合わせた混合研究デザイン (mixed-methods study) は、複雑性と一般化の両方を可能にする。事例 2.5.1 がこれを示している。縦断的な研究 (longitudinal research、用語集参照) は、災害後の変化の軌跡 (trajectories) やコミュニティ内での介入の影響 (impact) を調べる機会となる。しかし、研究者は、長期的な評価において参加者を維持 (retaining) することが困難になる場合がある。特に移民 (migrants)、遊牧民 (nomads)、ホームレス (homeless) など定住しない集団が多い場合にはより一層困難になる。そのため、参加者の状況に合わせた柔軟な対応が必要である。また、リサーチクエストと測定法がハイリスクグループに対し適切であることを確認するために、研究資料のパイロットテストが必要である。

参加者を共同研究者として参加させる参加型アクションリサーチ (Participatory action research, PAR) (3.1 章と 5.1 章で説明) は、公平性 (equity) と参加 (participation) を重視することで、従来の力関係 (traditional power relationships) や知識に挑むものである (53)。参加型アクションリサーチ、および批判的参加型アクションリサーチ (critical PAR) や若者参加型アクションリサーチ (youth PAR) などの補完的アプローチ (complementary approaches) は、科学的な文献にはあまり登場しないようなグループも含めた、よりの絞った、極めて妥当な研究を行う機会となる。防災と気候変動に関連する研究では、参加型アクションリサーチによって、通常は疎外される (typically marginalised) グループを参加させ、リスクと災害管理に関する重要なメッセージが発信された (54-55)。トレス海峡諸島での参加型アクションリサーチの活用は、気候変動対策と防災において、異なるタイプの専門知識の組み合わせと、世代を超えた知識の伝達、コミュニティの関与を促進した (56)。これらのアプローチと並行して、先住民との共同作業においてアボリジニの世界観を取り入れることや (57)、独立性を尊重する研究戦略 (decolonising research strategy) など、文化的に確かな視点 (culturally-secure lens) を持って取り組むことは、参加者とのより強い信頼関係、より信頼できる測定、データの正確な解釈を支えるだろう。

2.5.11 倫理審査による承認と配慮

研究の倫理 (ethics of research) と倫理審査による承認 (ethics approval) の取得に関する重要な側面については、3.4 章と 7.4 章で説明している。しかし、ハイリスクグループと共同研究を行う場合、意図的であろうとなかろうと、倫理違反 (ethics violation) の可能性に警戒することが特に重要である。災害時の研究倫理に関するガイドライン (公表されているもの) のシステムティックレビューでは、正式な承認 (formal approvals) を得るだけでなく、研究計画書で脆弱性の問題を扱うことの重要性が強調されている (58)。明らかにされている脆弱性要因のうち、身体的危害 (physical harm) と再トラウマ化 (retraumatisation)、操作 (manipulation)、搾取 (exploitation)、非現実的な期待 (unrealistic expectation)、スティグマ化 (stigmatisation) のリスクを下げるのが、倫理的な研究プロセス (ethical research process) の中心であった (58)。すべての参加者からインフォームドコンセントを得ることが重要である。

2.5

情報に基づいた意思決定 (informed decision making) を可能にするために、データ収集の現場 (end of data collection) を含むさまざまな場面で、コミュニティ、親、参加者などさまざまな相手から同意を得る可能性がある (59)。教育が十分に受けられない人 (less access to education)、言語に制限がある人 (language restriction)、重度のメンタルヘルス問題や認知障害のある人 (severe mental health issues or cognitive difficulties) には、研究目的および参加者の権利に関する情報を、理解しやすい形式 (format to promote comprehension) で提示しなければならない (60)。参加者が圧力 (pressure) や迫害 (persecution) を受けて研究を拒否 (refuse) したり、研究活動に関する質問をする自由が与えられるようにする必要がある。

適切な倫理委員会 (ethics committee) または機関審査委員会 (institutional review board)、および研究環境によって関連する倫理委員会 (国の倫理委員会 (national ethics committee)、地域の機関 (local institutions)、より脆弱な人々のための保護団体 (protective bodies) など) から倫理的承認を得ることが極めて重要である。

2.5.12 結論

災害・健康危機管理は、特に社会的に弱い立場にいる人々 (most vulnerable in society) の災害リスクを予防・軽減することを目的としている (3.2 章)。災害時や災害後にある集団のリスクを高める要因を特定し、コミュニティと協力してインクルーシブな研究計画を作成することは、災害リスク管理の公平性 (equity) を高める。グループ内あるいはグループ間の多様性を考慮することも、交差性の役割に注目することも、同様に重要である。災害・健康危機管理は、政策やプログラムにおいて見過ごされがちなハイリスクグループに対するベストプラクティスについてエビデンスの基盤を拡充するにあたり、重要な役割を担っている。確固たるエビデンスの基盤ができることで、深刻なリソース不足に陥りがちな環境において、予防 (prevention)、備え (preparedness)、対応 (response)、復旧 (recovery) サービスが効果的かつ公平 (equitable) に提供されるようになる。研究は、誰がいつ、どのようなサービスを受けるのが最善かを決定するための意思決定を支援するものでなければならない (61)。

リスクを高める要因と、レジリエンスを支える独自の能力や強みを考慮することは非常に重要である。それぞれの集団に特有の災害リスク、レジリエンス、備え、対応について理解を深めることで、インクルーシブかつ総合的 (holistic) な災害リスク管理計画の策定、効果的なリーダーシップ、健康のための公平な政策が実現可能となる。

2.5.13 キーメッセージ

- ハイリスクグループに対しインクルーシブになるよう焦点を絞った災害・健康危機管理研究は、災害サイクル全体を通じて実施されるべきであり、かつ、それは災害やコミュニティの特徴によって異なる場合がある。
- 子ども、高齢者、性的マイノリティ、慢性疾患の既往や障害を有する人々、少数民族、移民、避難民、その他社会から疎外された人々は、災害時に危険にさらされやすい配慮すべきハイリスクグループである。交差性 (intersectionality) は、能力および脆弱性の増加に重要な役割を果たす。
- ハイリスクグループは、彼らに到達するのが困難な場合があることから、サンプリング、募集、データ収集に影響を及ぼす可能性がある。

- インクルーシブで、かつ倫理的に責任を果たす研究計画は、ハイリスクグループに対する研究の影響を考慮し、信頼性が高く思慮深い研究結果の普及を目指すものでなければならない。

2.5.14 関連文献

Centers for Disease Control and Prevention (US) Office of Public Health Preparedness and Response (CDC). Public Health Workbook: To Define, Locate, and Reach Special, Vulnerable, and At-risk Populations in an Emergency. 2010. https://emergency.cdc.gov/workbook/pdf/ph_workbookfinal.pdf (accessed 7 February 2020).

Handicap International. Mainstreaming Disability into Disaster Risk Reduction: A Training Manual. 2009. https://www.preventionweb.net/files/24772_18591hi_trainingmanualenglish1.pdf (accessed 7 February 2020).

Kemmis S, McTaggart R, Nixon R. The action research planner: Doing critical participatory action research. Springer Science & Business Media. 2013.

International Organization for Migration. LGBTI Training Package. 2019. [Training resource]. <https://lgbti.iom.int/lgbti-training-package> (accessed 7 February 2020).

2.5.15 参考文献

1. Berry HL, Bowen K, Kjellstrom T. Climate change and mental health: a causal pathways framework. *International Journal of Public Health*. 2010; 55(2): 123-32.
2. Collins PH, Bilge S. Intersectionality. John Wiley & Sons. 2016.
3. Burke S, Bethel JW, Britt AF. Assessing disaster preparedness among Latino migrant and seasonal farmworkers in eastern North Carolina. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 9(9): 3115-33.
4. Bethel JW, Foreman AN, Burke SC. Disaster preparedness among medically vulnerable populations. *American Journal of Preventative Medicine*. 2011; 40(2): 139-43.
5. Pfefferbaum B, Houston JB, North CS, Regens JL. Youth's Reactions to Disasters and the Factors That Influence Their Response. *Prevention Researcher*. 2008; 15(3): 3-6.
6. Newnham EA, Gao X, Tearne J, Guragain B, Jiao F, Ghimire L, et al. Adolescents' perspectives on the psychological effects of natural disasters in China and Nepal. *Transcultural Psychiatry* (published online first 18 December). 2019.
7. Stough LM, Sharp AN, Resch JA, Decker C, Wilker N. Barriers to the long-term recovery of individuals with disabilities following a disaster.

2.5

- Disasters. 2016: 40(3): 387-410.
8. Garcia-Ortega I, Kutcher S, Abel W, Alleyne S, Baboolal N, Chehil S. Chapter 9 Support for Vulnerable Groups Following a Disaster. In: Mental Health and Psychosocial Support in Disaster Situations in the Caribbean: Core Knowledge for Emergency Preparedness and Response. Washington DC: Pan American Health Organization. 2012: pp.73-88.
9. Gibbs L, Block K, Harms L, MacDougall C, Baker E, Ireton G, et al. Children and young people's wellbeing post-disaster: Safety and stability are critical. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2015; 14: 195-201.
10. Newnham EA, Tearne J, Gao X, Guragain B, Jiao F, Ghimire L, et al. Tailoring disaster risk reduction for adolescents: Qualitative perspectives from China and Nepal. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2019; 34: 337-45.
11. Balsari S, Lemery J, Williams TP, Nelson BD. Protecting the children of Haiti. *New England Journal of Medicine*. 2010; 362: e25.
12. Peek L, Abramson DM, Cox RS, Fothergill A, Tobin J. Children and disasters. In: Rodriguez H, Quarantelli H, Dynes E, editors. *Handbook of Disaster Research*. Springer International Publishing. 2018: pp.243-62.
13. World Report on Ageing and Health. Geneva, Switzerland, World Health Organization. 2015.
14. Fernandez LS, Byard D, Lin CC, Benson S, Barbera JA. Frail Elderly as Disaster Victims: Emergency Management Strategies. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2012; 17(2): 67-74.
15. Chan EYY, Lam HCY, So SHW, Goggins WB, Ho JY, Liu S, et al. Association between ambient temperatures and mental disorder hospitalizations in a subtropical city: A time-series study or Hong Kong Special Administration Region. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018; 15: 754.
16. Neumayer E, Plümpert T. The gendered nature of natural disasters: The impact of catastrophic events on the gender gap in life expectancy, 1981–2002. *Annals of the Association of American Geographers*. 2007; 97(3): 551-66.
17. Ahmad A. Conceptualizing disasters from a gender perspective. In: O'Mathúna D, Dranseika V, Gordijn B, editors. *Disasters: Core Concepts and Ethical Theories*. Advance Global Bioethics. Volume 11. Springer, Cham. 2018.
18. Fisher S. Violence against women and natural disasters: Findings from post-tsunami Sri Lanka. *Violence Against Women*. 2010; 16 (8): 902-18.
19. Morioka R. Gender difference in the health risk perception of radiation from Fukushima in Japan: the role of hegemonic masculinity. *Social*

Science and Medicine. 2014: 107: 105-12.

20. Callaghan WM, Rasmussen SA, Jamieson DJ, Ventura SJ, Farr AL, Sutton PD, et al. Health concerns of women and infants in times of natural disasters: Lessons learned from Hurricane Katrina. *Maternal and Child Health Journal*. 2007; 11: 307-11.
21. Parkinson D, Zara C. The hidden disaster: Domestic violence in the aftermath of natural disaster. *Australian Journal of Emergency Management*. 2013; 28: 28-35.
22. Thornton WE, Voight L. Disaster rape: Vulnerability of women to sexual assaults during Hurricane Katrina. *Journal of Public Management and Social Policy*. 2007; 13: 23-49.
23. Yoshihama M, Yunomae T, Tsuge A, Ikeda K, Masai R. Violence against women and children following the 2011 Great East Japan Disaster: Making the invisible visible through research. *Violence Against Women*. 2019; 25: 862-81.
24. Caldwell, J. This is home. *The Advocate*. 2006; 12: 32-40.
25. Pincha C and Krishna H. Aravanis: voiceless victims of the tsunami. *Humanitarian Exchange Magazine*. 2008. Dec; 41:41-3.
26. Dominey-Howes D, Gorman-Murray A, McKinnon S. Queering disasters: On the need to account for LGBTI experiences in natural disaster contexts. *Gender, Place & Culture*. 2014; 21:7, 905–918, doi.org/10.1080/0966369X.2013.802673.
27. McKinnon S, Gorman-Murray A, Dominey-Howes D. 'The greatest loss was a loss of our history': natural disasters, marginalised identities and sites of memory. *Social and Cultural Geography*. 2016; 17(8): 1120-39.
28. LGBTI Training Package. International Organization for Migration. 2017. <https://lgbti.iom.int/lgbti-training-package>
29. Mokdad AH, Mensah GA, Posner SF, Reed E, Simoes EJ, Engelgau MM, et al. When chronic conditions become acute: prevention and control of chronic diseases and adverse health outcomes during natural disasters. *Preventing Chronic Disease*. 2005; 2: A04.
30. Tomio J, Sato H. Emergency and disaster preparedness for chronically ill patients: a review of recommendations. *Open Access Emergency Medicine*. 2014; 6: 69-79.
31. Norris FH, Friedman MJ, Watson PJ. 60 000 Disaster Victims Speak: Part II. Summary and Implications of the Disaster Mental Health Research. *Psychiatry*. 2002; 65(3): 240-60.
32. Dirkzwager AJE, Grievink L, Velden PGVD, Yzermans CJ. Risk factors for psychological and physical health problems after a man-made disaster. *British Journal of Psychiatry*. 2006; 189: 144-9.

2.5

33. The Hurricane Katrina Community Advisory Group and Kessler RC. Hurricane Katrina's Impact on the Care of Survivors with Chronic Medical Conditions. *Journal of General Internal Medicine*. 2007; 22(9): 1225-30.
34. Greenough, P. G., Lappi, M. D., Hsu, E.B., Fink, S., Hsieh, Y-H., Vu, A., Heaton, C., & Kirsch, T.D. (2008). Burden of disease and health status among Hurricane Katrina-displaced persons in shelters: A population-based cluster sample. *Annals of Emergency Medicine*, 51(4), 426-432.
35. Gabe, T., Falk, G., McCarty, M., & Mason, V.W. (2005). Hurricane Katrina: Social-Demographic Characteristics of Impacted Areas. Congressional Research Service, The Library of Congress: Washington DC. USA.
36. United Nations General Assembly. Convention on the Rights of Persons with Disabilities. 2007.
37. Kent M, Ellis K. People with disability and new disaster communications: access and the social media mash-up. *Disability and Society*. 2015; 30(3): 419-31.
38. Guidance Note on Disability and Emergency Risk Management for Health. Geneva, Switzerland, World Health Organization. 2013.
39. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. UN global survey explains why so many people living with disabilities die in disasters. 2013. <https://www.unisdr.org/archive/35032> (accessed 7 February 2020).
40. Inter-Agency Standing Committee (IASC). IASC Guidelines on Mental Health and Psychosocial support in Emergency settings. Geneva, IASC. 2007.
41. UN World Conference on Disaster Risk Reduction. Inclusive Disaster Risk Management – Governments, Communities and Groups Acting Together: High level multi-stakeholder partnership dialogue. Sendai, Japan. 2015.
42. Twigg J. Disaster Risk Reduction: Mitigation and preparedness in development and emergency programming. Good Practice Review. London, UK, Humanitarian Practice Network (HPN). 2004.
43. Substance Abuse and Mental Health Services Administration. Greater Impact: How Disasters Affect People of Low Socioeconomic Status. Disaster Technical Assistance Center Supplemental Research Bulletin. 2017.
44. El-Khatib Z, Scales D, Vearey J, Birger CF. Syrian refugees, between rocky crisis in Syria and hard inaccessibility to healthcare services in Lebanon and Jordan. *BMC Conflict and Health*. 2013; 7: 18.
45. Bonevski B, Randell M, Paul C, Chapman K, Twyman L, Bryant J, et al. Reaching the hard-to-reach: a systematic review of strategies for improving health and medical research with socially disadvantaged groups. *BMC Medical Research Methodology*. 2014; 14: 42.
46. Andresen EM, Diehr PH, Luke DA. Public health surveillance of low-

frequency populations. *Annual Review of Public Health*. 2004; 25: 25-52.

47. Aldana BU, Quintero MA. A comparison of three methods for sampling hard-to-reach or hidden populations. *Pensamiento Psicológico*. 2008; 4(10): 167-76.
48. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Planning for an Emergency: Strategies for Identifying and Engaging At-Risk Groups. A guidance document for Emergency Managers. Atlanta, GA, CDC. 2015.
49. Wolkin A, Patterson JR, Harris S, Soler E, Burrer S, McGeehin M, et al. Reducing Public Health Risk During Disasters: Identifying Social Vulnerabilities. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*. 2015; 12(4): 809-22.
50. DiGrande L , Perrin MA, Thorpe LE, Thalji L, Murphy J, Wu D, et al. Posttraumatic stress symptoms, PTSD, and risk factors among lower Manhattan residents 2–3 years after the September 11, 2001 terrorist attacks. *Journal of Traumatic Stress*. 2008; 21: 264-73.
51. McLean CA, Campbell CM. Locating research informants in a multi-ethnic community: ethnic identities, social networks and recruitment methods. *Ethnicity and Health*. 2003; 8(1): 41-61.
52. Hugelius K, Adolfsson A, Gifford M, Örténwall P. Facebook Enables Disaster Research Studies: The Use of Social Media to Recruit Participants in a Post-Disaster Setting. *PLoS Currents: Disasters*. 19 January 2017.
53. Kemmis S, McTaggart R, Nixon R. The action research planner: Doing critical participatory action research, Springer Science and Business Media. 2013.
54. Kelman I, Lewis J, Gaillard J, Mercer J. Participatory action research for dealing with disasters on islands. *Island Studies Journal*. 2011; 6(1): 59-86.
55. Haynes K, Tanner TM. Empowering young people and strengthening resilience: Youth-centred participatory video as a tool for climate change adaptation and disaster risk reduction. *Children's Geographies*. 2015; 13(3): 357-71.
56. McNamara KE, McNamara JP. Using participatory action research to share knowledge of the local environment and climate change: Case study of Erub Island, Torres Strait. *Indigenous Education*. 2011; 40: 30-9.
57. Wright M, O'Connell M. Negotiating the right path: Working together to effect change in healthcare service provision to Aboriginal peoples. *Action Learning, Action Research Journal*. 2015; 21(1): 108-23.
58. Mezinska S, Kakuk P, Mijaljica G, Waligora M, O'Mathuna DP. Research in disaster settings: a systematic qualitative review of ethical guidelines. *BMC Medical Ethics*. 2016; 17(1): 62.
59. Allden K, Jones L, Weissbecker I, Wessells M, Bolton P, Betancourt T, et al.

2.5

Mental health and psychosocial support in crisis and conflict: report of the Mental Health Working Group. Prehospital and Disaster Medicine. 2009: 24 (Suppl. 2): s217-27.

60. Newnham EA, Tearne JE, Gao X, Mitchell C, Sims S, Jiao F, et al. Designing Research in Disaster-Affected Settings: A training guide informed by The Study on Adolescent Resilience, Hong Kong Jockey Club Disaster Preparedness and Response Institute. 2017.
 61. Newnham EA, Page AC. Bridging the gap between best evidence and best practice in mental health. Clinical Psychology Review. 2010: 30(1): 127-42.
-

科学的エビデンスの現状：エビデンスとシステマティックレビューの位置づけ

著者

Irshad A. Shaikh WHO 欧州地域事務局 健康セキュリティ部門（アンカラ、トルコ共和国）

Philip Davies Oxford Evidentia（オックスフォード、英国）

Asta Man 香港中文大学 医学部 オックスフォード大学協力センター（香港、中国特別行政区）

2.6.1 学習目標

災害・健康危機管理研究の情報源としてエビデンスとシステマティックレビューの現状を考えるにあたり、以下の重要性を理解する。

1. 徐々に変化する様々な段階の緊急事態管理に関連する災害・健康危機管理の本質的要素について
2. 災害・健康危機管理の本質的要素の適応と実践を標準化するための、研究と利用可能なエビデンスの現状について
3. 現在不足していると考えられる要素に対し、追加的なエビデンスを得るための最適な方法について
4. 緊急時・災害時にシステマティックレビューや研究を行う際の障壁や困難について

2.6.2 序論

自然ハザード (natural hazards) が人的・経済的コストに与える影響は過去 20 年間で大幅に増加しており、世界的に警鐘が鳴らされている。さらに、異常気象 (extreme weather) や気候変動 (climate change) による悪影響も懸念されており、緊急事態や災害リスク管理に対するオールハザード・アプローチが求められている。国連事務総長特別代表（防災担当）の水島真美氏は 2018 年 7 月 23 日、次のように述べている。「災害によって世界経済は毎年推定 5200 億米ドルの損害を被っており、何百万人もの人々が避難し、その多くが貧困に追いやられている。災害による経済的損失を減らすことは、生活を一変させる力がある」(1)。災害・健康危機管理研究は、こうした課題 (challenges) や懸念 (concerns) に応えるために重要な役割を担う。

2.6

緊急事態や災害が公衆衛生に与える影響 (impact) には、直接的・間接的な死亡や疾病罹患、トラウマ、外傷、障害などがある。また、保健医療インフラへのダメージ (2) や、様々な保健医療サービスへの需要増に伴って保健医療システムに過度な負担 (over-burdening) がかることにより、保健医療システムに悪影響が及ぶ。緊急事態や災害には緊急性が伴うため、これらを取り巻く保健医療行為 (health behaviours) や対応 (actions) は、非緊急時の通常の慣習 (regular practices) を適用したものになりがちである。既存のインフラ、通信、リソースが破壊され、日常生活活動の適用が非現実的 (unrealistic)、非実用的 (impractical)、または実現不可能 (unfeasible) になったときに問題が発生する。危機の際にはベストプラクティスが標準 (gold standard) となるべきだが、学んだ知識を見つけ出し、どれが最も有益であるかを評価することは極めて重要である (3)。

現在の文献は、主に個々の緊急事態 (individual emergency events) と短期的な影響 (short-term consequences) に焦点を当てており、1つの分野だけに限定される傾向がある。災害・健康危機管理が事後対応型 (reactive) から事前対応型 (proactive) にパラダイムシフトしオールハザード・アプローチとマルチセクターの視点をもつようになった。したがって、エビデンスを体系的に生成・検証して、社会全体 (whole-of-society) とリスクベース (risk-based) アプローチを支援する必要がある (2)。災害・健康危機管理は、保健医療と防災の接点にあるにもかかわらず、実践と学問の両面でまだ新しい分野である (1.2 章)。対象となるのは、救急・災害医療 (emergency and disaster medicine)、防災 (DRR)、人道的対応 (humanitarian response)、医療システムのレジリエンス (health system resilience)、コミュニティの健康に関するレジリエンス (community health resilience) などである (4)。さらに、災害管理サイクルをカバーする政策やプログラムは、必ずしも完全にエビデンスに裏付けられているとは言えない。例えば、国連が委託した Humanitarian Response Review (5) は、人道的活動における深刻なギャップ (serious gaps) を指摘し、状況を改善するための提言を行った。

すべての人道的介入が不十分な状況 (inadequate circumstances) で行われることを踏まえると、知識とエビデンスの生成を阻む重大な要因は、日常的な情報収集・解析システムの一部または全体が崩壊 (collapse) することであることがわかる (2.4 章)。これは、構造的 (structural)、社会的 (social)、政治的 (political) に不安定な状況 (instability) 下でよく見られる (6)。被災地にある機能の損なわれた (compromised)、あるいは比較困難な (incomparable) 情報システムから得られる情報は信頼性 (reliability) と妥当性 (validity) が低く、傾向 (trends) を監視して介入の有効性を判断する能力や、優先付けを確実に実施 (prioritise reliably) して効率的にリソースを配分する能力が損なわれている (2.7 章)。また、人道的状況が全体として改善されているかどうかを示すリアルタイムのエビデンスが十分であることはほとんどない (6)。表 2.6.1 は、現在エビデンスに裏付けられている健康対応テーマの概要を示している。表のカテゴリーは、WHO 東地中海地域事務局が発表した招待論文から引用したものである (7)。

表 2.6.1 現状のエビデンスベースをもとに区分けした災害・健康危機管理の介入領域

ステータス：	災害・健康危機管理プログラムの必須要素
運用可能 (operational) かつ完全 に標準化 (standardized) されたもの	水と衛生 (water and sanitation) 栄養 (nutrition) 感染症 (communicable disease) / サーベイランス (surveillance) / 早期警戒 対応システム (EWARS) 必須医薬品 (essential medicines) パートナー (partners) / クラスター調整 (cluster coordination) 人道支援サービス提供者の説明責任 (humanitarians accountability) サーベイランス (surveillance) 早期警戒対応システム (EWARS) / アウトブレイク調査および制御 (outbreak investigation and control)
完全には運用できてい ないもの (not fully operational)	アセスメント (assessments) 性と生殖に関する健康 (sexual reproductive health) 人権とその保護 (human rights and protection) メンタルヘルス (mental health) 教育 (education) とトレーニング (training) (人道支援サービス提供者 (humanitarian services providers) 緊急事態への備え (emergency preparedness) リスクの予防と軽減 (risk prevention and mitigation) ハザードと脆弱性の解析 (hazards/vulnerability analysis) 緊急時のリスクコミュニケーション (emergency risk communication) 人道的プログラムやそのサービス提供におけるセクシャルハラスメント (職員お よびサービスの受益者 (services' beneficiaries) サイコロジカルファーストエイド (psychological first aid) オールハザード・アプローチ (all-hazards approach)
深刻な欠陥 (seriously deficient)	リアルタイム評価 (real-time evaluation) 医療システムのレジリエンスおよび復元力 (health systems resilience/ recovery) 業務上の備え (operational readiness) 健康上の緊急事態および災害時の研究における倫理 (ethics of research in health emergencies and disasters) セクター間の調整 (inter-sectoral coordination) (医療セクターとその他 (health sector with others))
存在しない (absent) ／欠如 (missing)	国際保健規則 (International Health Regulations, IHR 2005) 災害と開発のパラダイム、およびその関係 (disaster and development paradigm and linkages)

残念ながら、すべての災害リスク管理は、これまで、そしてこれからも、科学的エビデンスに基づいて行われると誤って考えられている (7)。知識の世界的な適用をさらに複雑にしているのは、得られたエビデンスが地域固有のものである場合、その特殊性 (peculiarities) により他の文化に適用できない可能性があることだ。さらに、個々のプロジェクトや災害によって誘発された「得られた教訓 (lessons learned)」演習や疫学

2.6

研究 (epidemiological research) が存在し、有益な場合もあるが、システマティックレビューが欠如しているため、他の災害シナリオへの適用に向けてエビデンスの強さと方向性を検証し、評価することが難しい。

2.6.3 研究の根拠

ランダム化試験 (randomised trials) は、保健医療における政策とアウトカムを導き、改善するために、介入の効果 (effects) に関するエビデンスをもたらす最も信頼できる方法である (4.1 章)。しかし残念ながら、統制された実験 (controlled experiments) は人道的環境において固有の限界 (inherent limitations) と課題 (challenges) がある。それらは例えば、緊急で生命を救う必要のある保健医療ニーズの即時性 (immediacy) や安全上の懸念 (security concern) などから生じ、また、被災者の疎外 (marginalised) された状況でインフォームドコンセントの収集は困難だ。とはいえ、人道危機 (humanitarian crises) が繰り返し発生し、救済的介入 (remedial interventions) が行われることで、「実践に基づくエビデンス (practice-based evidence)」を得る機会が生まれる。しかし、全く同じ危機は二度とないため、次の危機に対する学習 (learning) や改善 (improvements) を保証するものではない。また、文化的な違いによって、ある危機で成功した介入策が、次の危機では適用できないこともある。さらに、変化を生み出すための明確な実践と訓練 (explicit practice and training) がなければ、人々はたとえエビデンスによって裏付けられていなくても古い慣習 (old practice) に依存するしかない。

システマティックレビューは災害管理サイクルの様々な段階において、最も効率的かつ効果的な実践を特定するのに役立つ。膨大な量の既存研究について標準化した要約 (standardised summaries) を提供することで、現場対応者 (on-the-ground responders)、現場コーディネータ (field coordinators)、資金提供団体 (funding bodies)、政策立案者 (policy makers) は、備えや運用準備計画をエビデンスに基づいて実践できる (6-8)。このことは特に災害に関する文献と関係している。つまり災害に関する文献はその大部分が観察的 (observational) ・記述的研究 (descriptive studies) (横断的研究 (cross-sectional) や症例対照研究 (case control studies) など) で構成されており、因果関係 (causality) を特定できるとは限らないためだ (9-10)。従来のエビデンスのヒエラルキーは生物医科学的な試験デザイン (biomedical experimental designs) の影響を大きく受けているが、これらの研究デザインの中にはコントロールされた環境の欠如や倫理的な意味合いから、災害時には適さない (unsuitable) ものもある (3.4 章)。また、実践のギャップ (gaps in practices) を明らかにすることで今後の研究の指針とし、データ収集の標準的な方法確立するとともに情報発信の方法を模索することができる (6, 10)。システマティックレビューも、様々なセクターがいかに保健医療に対して直接的・間接的に影響を及ぼしているか、その重要な役割を明確にすることにより、各セクターの関与を得るのに役立つ (11)。

2.6.4 システマティックレビューとは何か。

システマティックレビューは、研究課題に包括的 (comprehensively) に答えるために、既存の研究を識別する堅牢 (robust) な研究である。これは、質の高いエビデンスと低いエビデンスを区別するために、批判的評価 (critical appraisal) によって適格な研究 (eligible studies) を方法論的に特定することで行われる。厳格なガイドラインとチェックリストを使用することにより、選択・出版バイアス (selection and publication bias、

用語集参照)を減らし、統計的な関連性 (statistical associations) と因果関係 (causality) を検証し、リサーチギャップを特定することができる。1つの研究だけではサンプル集団、文脈、実施時期などの点で限定され過ぎてしまい、一般化できない場合があるため、適切な意思決定にはエビデンスの全体的なバランスをとることが不可欠である。

この章ではシステマティックレビューの主な3つのタイプ、すなわち (メタアナリシスによる) 量的統合 (quantitative synthesis via meta-analysis)、ナラティブシステマティックレビュー (narrative systematic review)、質的統合 (qualitative synthesis) について説明する。どのタイプのレビューを選択するにしても、方法論的ガイダンスの2つの重要な情報源を考慮する必要がある。コクラン (Cochrane) (事例 2.6.1) とジョアンナ・ブリッグス研究所 (Joanna Briggs Institute) (12-13) である。

事例 2.6.1

コクランおよび Cochrane Database of Systematic Review (CDSR) (システマティックレビューのコクランデータベース)

保健医療上の意思決定 (evidence-informed health decision-making) を推進する国際的な組織である。コクランは質の高いシステマティックレビューを作成するリーダー的存在として国際的に認知されている。コクランは商業的 (commercial)、および相反する資金提供 (conflicted funding) を受けず、「エビデンスを生み出す (producing evidence)」「エビデンスにアクセスできるようにする (making evidence accessible)」「エビデンスを提唱する (advocating for evidence)」「効果的で持続可能な組織を構築する (building an effective and sustainable organisation)」という4つの目標を掲げている。また、システマティックレビューの実施に関して定評のある、広く利用されているガイダンスを作成している (14)。

2020年1月現在、システマティックレビューのためのコクランデータベース (Cochrane Database of Systematic Reviews : CDSR (15)) には、8000件超のフルシステマティックレビューが登録されている (www.cochranelibrary.com を参照)。コクラン・レビューには大きく分けて5つのタイプがある。

- 介入レビュー (intervention reviews)。保健医療・社会保障と政策に用いられる介入の利益と不利益を評価する。
- 診断テストの正確性に関するレビュー (diagnostic test accuracy reviews)。診断テストが特定の疾患を診断・発見する際にどの程度有効であるかを評価する。
- 方法論レビュー (methodology reviews)。システマティックレビューや臨床試験の実施・報告方法に関連する問題を取り上げる。
- 質的レビュー (qualitative reviews)。有効性以外の介入の側面に関する疑問を解決するために質的エビデンスを統合したレビュー。
- 予後レビュー (prognosis reviews)。健康状態にある人々の予測される経過または将来のアウトカムについて取り扱う。

システマティックレビューの厳密性 (rigor) を維持するとともに、一般的なレビューやスコアリングレビューと区別するため、システマティックレビュー全体を通してガイダンス

2.6

に従うことが非常に重要である。表 2.6.2 にシステマティックレビューの主要なステップを示す。

表 2.6.2 システマティックレビューのステップとツール

プロセス	考慮する要素	一般的なツールおよびリソース
リサーチクエスチョンの定義	適格 (inclusion) および除外基準 (exclusion criteria) を明確にする： 集団 (population)、介入、曝露、アウトカム、方法論、発表時期、データ収集時期、言語、地理的位置など	PICO ニーモニック (用語集参照)： 問題／患者／集団への介入／曝露 比較対象 (comparator) アウトカム
文献レビューの実施	検索基準 (search criterion)： 検索日、言語、場所、研究デザイン、同義語 (synonyms)、統合／制御語彙 (integrate/controlled vocabulary) 情報ソース (3.7 章と 7.2 章) データベース、助成機関、臨床試験登録 (trial registries)、引用文献リスト ペイウォール (paywalls, 訳注：コンテンツ有料化によるアクセス制限) 未発表文献 (unpublished) または灰色文献 (grey literature) 文献管理 (reference management)	一般的なもの： CENTRAL; EMBASE; EM-BIB; Google Scholar; MEDLINE; PubMed; PsycINFO; Scopus; Web of Science 災害特異的なもの： DisDAT; EM-DAT; ReliefWeb 文献管理： EndNote; Mendeley; RefWorks; Zotero
適格 (inclusion) および除外基準 (exclusion criteria) の適用	重複 (duplicates) を除く タイトルとアブストラクトに固有のものを適用する 適格となる可能性のある論文の全文を入手する 全文に対し、さらに基準を適用する	PRISMA flow chart ENTREQ ConQual COREQ JBI Review's Manual コクラン・ハンドブック (14)
データ抽出 (data abstraction) と解析 (analysis)	研究を批判的に評価 (critically appraise) する： 内的妥当性 (internal validity)、研究方法、参加者数、信頼性 (reliability)、(比較) 介入 ((comparison) interventions) 解析： 効果測定 (effect measure)、有意性 (significance)、確実性 (certainty) (信頼区間、p 値など)、プールされた推定値 (pooled estimates)、サブグループ解析 (該当する場合)	AGREE II (評価) R SAS SPSS STATA 質的ツール
発表と知見	研究内のバイアスに関するリスク エビデンスの直接性 (directness) 不均質性 (heterogeneity) 出版バイアス (publication bias) ジャーナル、学会、口頭発表	GRADE 枠組 (用語集参照)

2.6.5 統計的メタアナリシス

メタアナリシス (meta-analysis) による量的統合 (quantitative synthesis) では、複数の独立した研究からの量的データをプールし、通常、代替物と比較した介入の効果に関する知見の累積的 (cumulative) な集計 (aggregation) を提供する。データを集約するには対象集団 (population)、介入 (intervention)、比較対象 (comparator)、アウトカムのいずれにおいても、均質性 (homogeneity) が重要な要素となる。解析に関しては、結果はフォレストプロット (forest plot) (16) として提示されることが多く、各独立研究の精度 (precision) や累積知見 (cumulative findings) が示される。事例 2.6.2 は、フォレストプロットを含むメンタルヘルス・心理社会的支援 (psychosocial support) のメタアナリシスの例である (図 2.6.1、図 2.6.2)。

事例 2.6.2

人道的緊急事態の影響を受けた人々に対してメンタルヘルス・心理社会的支援介入が及ぼす影響 (17)

Oxfam Great Britain と米国のタフツ大学フリードマン栄養科学政策学部 Feinstein International Center が連携し、2017 年に the Humanitarian Evidence Programme によるシステマティックレビューが実施された。これは、メタアナリシスと質的統合双方 (qualitative synthesis) の方法を用いて、人道的緊急事態の影響を受けた人々に対するメンタルヘルス・心理社会的支援 (mental health, psychosocial support, MHPSS) 介入の影響を説明するものである。

図 2.6.1 は、心的外傷後ストレス障害 (PTSD) に対する MHPSS の影響に関する統計的メタ解析である。MHPSS 介入が対照群よりも良い影響を与えることを示している研究もあるが、この逆を示唆している研究もある。効果の累積推定値 (cumulative estimate) は、21 件の研究からデータをプールすると、MHPSS プログラムが PTSD に対してわずかではあるがポジティブな効果を及ぼしていることを示す。一方、図 2.6.2 は、6 つの評価に基づく不安 (anxiety) に対する MHPSS 介入の累積効果推定値が中立 (neutral) であることを示している。このことから、メタ解析の著者はこれらのプログラムは不安に効果を及ぼさない (no impact) と結論づけた。

ジェンダーに関するレビューのナラティブ統合解析 (narrative synthesis) では、「全体として、これらの研究から報告された知見はまちまちであり、介入やアウトカムの種類によって明確なパターンがあるわけではない」ことが示された。8 件の研究をナラティブに要約し、その所見を比較対照した。

質的統合も行われ、MHPSS 介入の有効性に影響を与える 5 つのテーマが特定された。それは、コミュニティ関与 (community engagement)、訓練を受けた MHPSS プロバイダーが十分いること、プログラム活動の経験、グループベースのプログラムの利点 (benefits)、信頼 (trust) と支援関係 (supporting relationships) の構築である。このように影響力のある分野を特定することは、今後の介入をより良く実施するのに役立ち、サービス提供者がより重視すべき分野を特定できるようになる。

図 2.6.1 人道的緊急事態の影響を受けた人々の PTSD に対する MHPSS 介入の影響に関する 21 件の比較対照研究に関するフォレストプロットとプールされた標準化平均値差 (standardised mean difference, SMD)、95%信頼区間 (confidence interval, CI) と重み付け (weight, W)

測定法: 連続: d (ヘッジ)

不均質性 (Heterogeneity): $Q=206$, $df=27$, $p=0$, $I^2=86.9\%$, タウ2乗=0.29

ランダム効果モデル: -0.463 (-0.689, -0.237)

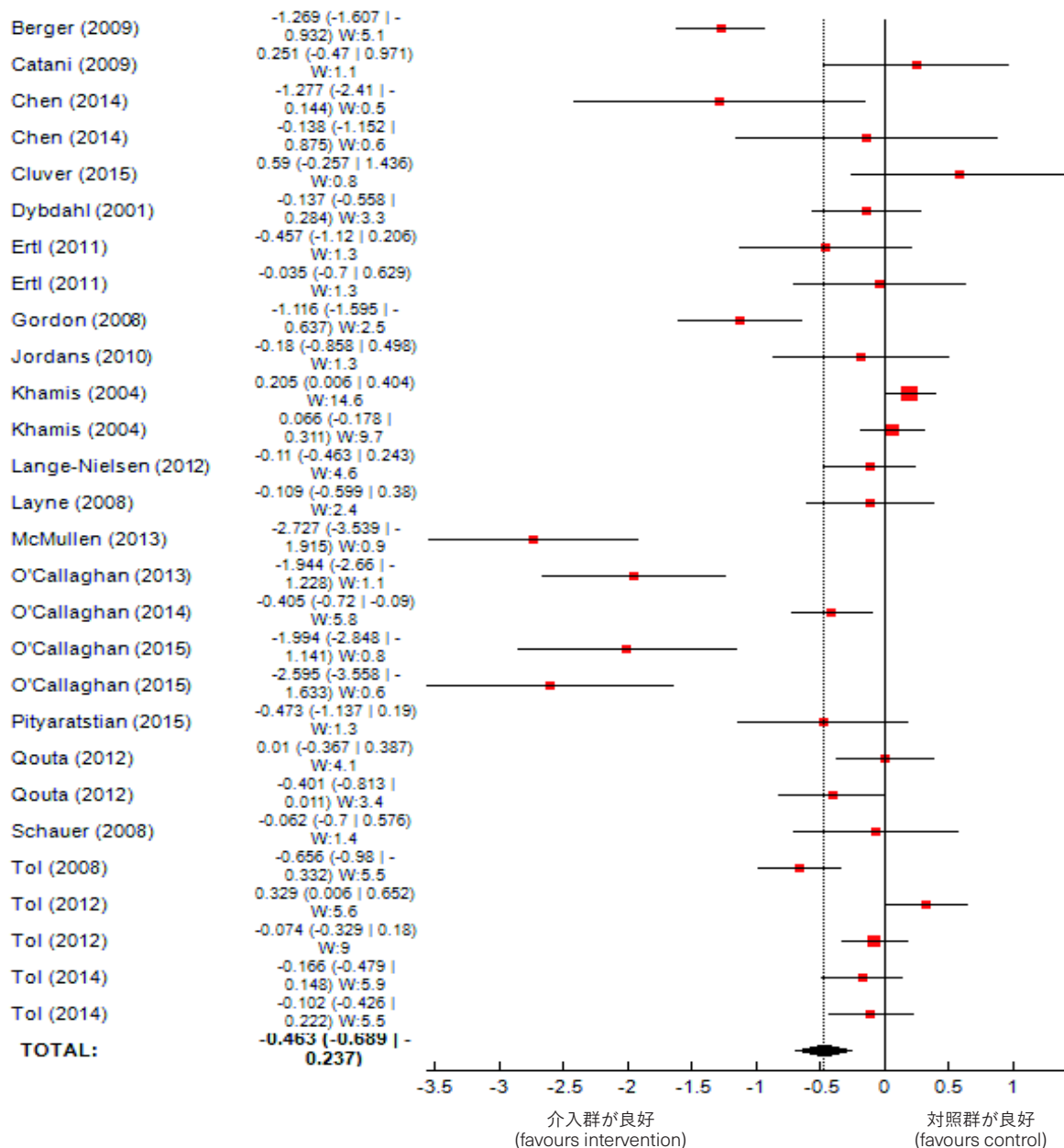
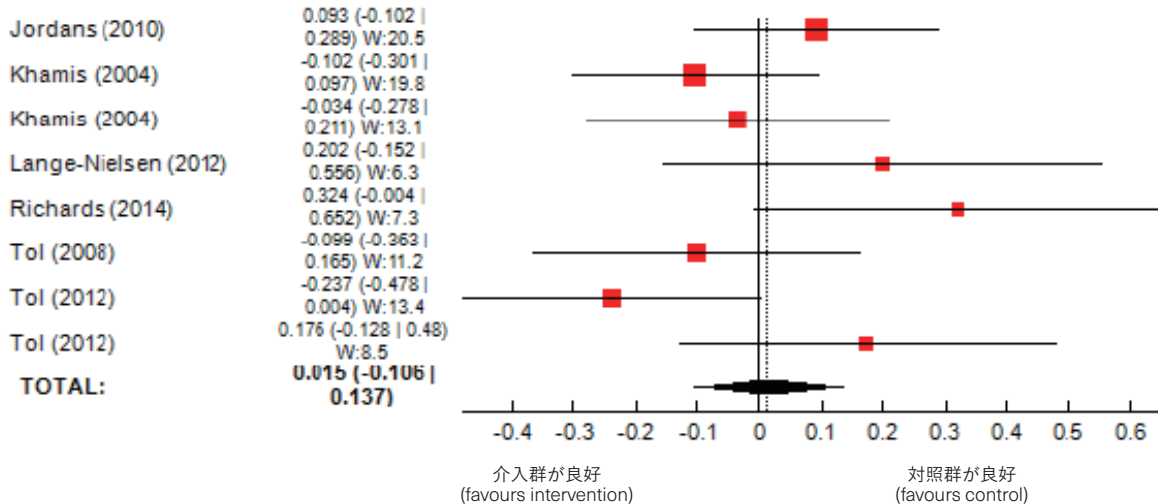


図 2.6.2 人道的緊急事態の影響を受けた人々の不安 (anxiety) に対する MHPSS 介入の影響に関する 8 件の比較対照研究に関するフォレストプロットとプールされた標準化平均値差 (SMD)、95%信頼区間 (CI) と重み付け (W)

測定法：連続：d (ヘッジg)

不均質性 (Heterogeneity)：Q=12.5, df=7, p=0.0851, I²=44%, タウ2乗=0.0131

ランダム効果モデル：0.02 (-0.11, 0.14)



フォレストプロット（図 2.6.1 や図 2.6.2 など）では、縦の実線が介入 (intervention) と対照 (comparator) の効果に差がないこと（幹 (trunk)）を示し、その両脇には各研究（葉 (leaf)）があることを表している。各研究は、介入の効果量 (effect size) を推定するための四角形 (square) とその 95%信頼区間を示す横線で表されている。図下部の黒いひし形 (diamond shape) で表される累積効果推定値は、個々の研究のすべてのプール結果から得られたエビデンスの全体的なバランス (overall balance) を示す。

介入効果に関するメタ解析の大半はランダム化試験に依存しているが（4.1 章）、バイアスのリスクが多様な他の評価デザインを使用しているものもある。それらには、分割時系列解析 (interrupted time series analysis)、マッチング調整比較 (matched comparisons)、回帰不連続デザイン (regression discontinuity design)、差分の差分法 (difference-in-differences)（4.5 章）など、準実験的なデザイン (quasi-experimental designs) も含まれる (18-19)。

2.6

2.6.6 ナラティブシステマティックレビュー

システマティックレビューのために収集した研究が均質性基準を満たさないときは、より記述的かつナラティブな統合 (narrative synthesis) を用いて解析することが多い。ナラティブシステマティックレビューでは（累積統計推定ではなく）言葉や文章を使って、対象となった研究の知見を要約し説明する。事実上、それらは測定された人口、介入、比較対象およびアウトカムを記述・解析し、各研究について個別に記述統計および推計統計 (inferential statistics) を行うことによって、活用可能なエビデンスを「物語る (tell the stories)」のである。また、介入がなぜ、誰のために、どのように機能するかについての理論を構築するのに役立ち、含まれる研究知見の予備的統合 (preliminary synthesis) を提供できることも多い (20)。このシステマティックレビュー方式は、災害を取り巻くステークホルダーやデータソースへのアクセシビリティが多様であること、比較可能な研究ツール (comparable research tools) がないことから、災害に関する文献では一般的である。

2.6.7 質的統合

質的研究から得られるエビデンスは、質的研究方法とデータに適した統合分析方法を使用してシステマティックにレビューされる (21-24)。質的統合 (qualitative synthesis) は詳細なインタビュー (in-depth interviews)、フォーカスグループ (focus groups)、観察研究 (observational studies)、エスノグラフィ (ethnography、用語集参照)、文書解析 (documentary analysis)、オーラルヒストリー (oral histories)、ケーススタディ (case studies) を使用して収集されたエビデンスをレビューする (4.12 章と 4.13 章)。統計的な一般化 (statistical generalisation) を求めるのではなく、様々な研究に共通するテーマ、概念、原則を明らかにする (25)。また、研究が実施された文脈 (contexts) に詳細な注意を払い、介入の有効性に影響を与えたり決定づけたりするものを含め、知見が文脈に固有 (contextual specificity) であることを明らかにしようとするものである。介入の提供側 (providers) と受益側 (recipients) の視点からのエビデンスを提供することで、介入の取り込み (uptake)、実施 (implementation)、効果 (impact) に影響を与える地域的・文化的要因を特定することができる。こうした情報は、利用者にとって介入がなぜ、どのように、どのような条件の下であれば望ましいアウトカムを達成できるのか、また、そうしたアウトカムを達成するための障壁 (barriers) や促進要因 (facilitators) を理解するのに役立つことがある。

2.6.8 健康に関する要素：エビデンスの現状

災害・健康危機管理に関するシステマティックレビューの多くは、ナラティブまたは質的統合を使用している。その主な理由は、研究方法の不均一性 (heterogeneity) があり、サンプルサイズが小さいため、プールできるデータが限られるからである。同じテーマであっても定義、測定ツール、時間枠が異なれば、研究を直接比較することはできない (26-27)。質の高いデータの欠如は、災害の不安定な性質 (volatile nature) に起因することが多いが、内容の繊細さ (sensitive nature) (ジェンダーに基づく性暴力など) や、専門用語の定義や話し言葉や書き言葉の違いなど、言語に関する制限も原因となるだろう。事例 2.6.3 では、災害や人道的環境における暴力の研究に共通するテーマや障壁について紹介する。

事例 2.6.3**システマティックレビューによる災害時の暴力に関する既存エビデンス**

暴力 (violence) というテーマは複雑であり、特にトラウマ (trauma) がまだ続いている可能性がある場合はなおさらそうである。身体的暴力 (physical violence) に関する研究では、男性は暴力行為 (violent acts) に繰り返し曝露されるのに対し、女性や子どもは暴力を目撃 (witness) する傾向があることが分かっている。ただし、性暴力 (sexual violence) ではこの関係は異なる (28-29)。ジェンダーに基づく性暴力 (gender-based sexual violence, GBV) の主な被害者は女性だが、あるスコーピングスタディでは、性被害 (sexually victimised) に遭った男性 (men) をどのように支援するかについてのエビデンスが不十分であることが示されている (30)。

児童虐待 (child abuse) と家庭内暴力 (family violence) に関する研究が、予防と介入戦略 (prevention and intervention strategies) へ提言を与えるかもしれない。例えば、親のトラウマ経験 (trauma experience)、薬物乱用 (substance abuse)、精神障害 (mental disorder)、児童虐待歴 (history of child abuse) は、親が我が子を虐待するリスク因子であることが判明した。身体的なしつけ (physical discipline) など暴力の世代間連鎖 (intergenerational cycle) は、混乱した家族構造 (disruption of family structure)、食・住の不安 (food and shelter insecurity)、貧困 (poverty) などの環境的ストレス要因 (environmental stressor) と相まって、すべて虐待行動 (abusive behaviour) につながる (31-33)。

暴力に関するシステマティックレビューに共通する障壁は、「拷問 (torture)」「(性的) 人身売買 (sex trafficking)」「性的搾取 (sexual exploitation)」「虐待 (abuse)」などの言葉を含む用語のコンセンサスと定義の欠如である (29-30)。そのような出来事に起因するスティグマ (stigma) や開示意欲 (willingness to disclose) によって、研究は小規模になる傾向があり、有効なアウトカム測定ツールも一貫していないため、研究の比較 (compare)、対照 (contrast)、結合 (combine) が困難である。暴力が及ぼす健康上のアウトカムも精神的なもの (mental health) が大半であり、外傷 (injury) や障害 (disability) といった身体的な健康上のアウトカムはほとんど報告されていないため、GBV 介入に関する評価はわずかしかない (31, 34)。36 の国際ミッションの平和維持要員 (peacekeepers) を対象とした、人道支援要員 (humanitarian workers) による性的搾取 (sexual exploitation) についての研究では、一人あたりの GDP (GDP per capita) が低いホスト国ほど性的搾取や虐待が多く報告されていることが示された (35)。

2005 年以降に発表されたシステマティックレビューを健康、災害、緊急というキーワードで探索的に検索 (scoping search) したところ、ほとんどが北半球で行われ、英語で書かれた論文のみが含まれていることがわかった。例外は地震 (アジア)、武力紛争・人道危機 (中東・アフリカ)、H1N1 (中国) であった (36-38)。また、ハリケーン・カトリナ、9.11 世界貿易センター攻撃、四川大地震 (Wenchuan Earthquake) など、メディアで大きく取り上げられた災害が、確認可能な研究の大半を占めていた。自然ハザード (natural hazards) に関するレビューは主に身体的な健康アウトカムに焦点が当てられているが、人為的 (human-induced) または複雑な人道的緊急事態 (complex humanitarian emergencies) はメンタルヘルスや心理社会的ウェルビーイング (psychosocial well-being) に焦点を当てている。メタアナリシスはメンタルヘルスへの介入に関するものが 2 件、平和維持要員の性的搾取と虐待に関するものが 1

2.6

件、地震関連の負傷に関するものが 1 件の計 4 件のみ確認された (17, 35, 38-39)。

レビューで最も多い内容は、保健疫学 (epidemiology) とアウトカムである。これらには、特に地震、洪水、暴風雨などの災害に関し、疾病や外傷の有病率 (prevalence) と発生率 (incidence、用語集参照)、そして死亡 (mortality) が含まれる (40-41)。また、メンタルヘルス研究も近年大きく増加しており、特に PTSD の有病率について研究が進んでいる。災害対応要員 (disaster responders) にも注目が集まっており (42-43)、さらに、武力紛争時の難民 (refugees) や国内避難民 (internally displaced people) の研究から、亡命 (seeking asylum) や再定住 (re-settlement) を求める中での人々の健康へと注目がシフトしてきている (28, 44-45)。感染症 (communicable disease) など対応プロトコルが確立しているテーマに関するレビューは、感染症アウトブレイク (エボラ出血熱など) についてのものでない限り、最近のシステマティックレビューは少なくなっている。非感染性疾患 (non-communicable disease, NCD) や慢性疾患 (chronic disease) など、Sendai Framework で強調されたトピックには比較的多くの論文が発表されているが、システマティックレビューは少なく、観察研究に依存している (46)。

2.6.9 障壁

システマティックレビューを実施する際の主な障壁 (barriers) の 1 つは、レビューの対象となる高品質な研究の不足である。透明性のある方法論 (transparent methodology)、専門用語の定義 (terminology definitions)、厳格な基準 (rigorous criteria)、これらが欠如していることから、多くの研究が最終解析から除外されてしまうのである (47)。大規模な研究を行うことが難しいというのは、災害時の研究にとって常に不利な点であり、報告されたアウトカムに一貫性がない (inconsistencies) ことと相まって、メタアナリシスを困難または不可能にしている。実地研究を行う人材の確保も障壁の一つである。多くの場合、災害対応要員が研究者でもある。役割分担がこのようになっていることから、研究の優先順位が二の次になることが多い (9)。研究を最優先事項とするためには、研究専任者 (dedicated research personnel) を別途、災害発生よりも十分前 (well before a disaster's onset) に任命し、両方の優先順位を確保する必要がある。災害・健康危機管理はフィールドベースのテーマであるため、非政府組織 (non-governmental) や政府間組織 (inter-governmental organisations) からの報告書など、灰色文献 (grey literature) からの出版物も考慮すべきである (7.2 章)。

左記は特に組織内で行われる研究についてあてはまり、その研究成果が内部保管 (kept in-house) されることが多いためである。学術誌や学会を通じた啓発は主に研究者のためのチャンネルであり、システマティックレビューの実施者は母国語以外の言語を含む他のコミュニケーションチャンネルで関連するエビデンスを探す必要があるだろう。

2.6.10 災害・健康危機管理におけるシステマティックレビューの未来

災害・健康危機管理におけるシステマティックレビューの未来は、標準化されたデータ収集ツールを含む、最も効率的なデータ収集方法を確立することに依る。システマティックレビューは現在利用可能なエビデンスを、バイアスなくより統計的に強力に解

析するので、同じトピックに関するレビューをどれくらいの頻度で更新すべきかについてのコンセンサスも必要である。研究は、影響を受けるコミュニティのニーズに応じて実施する必要がある。例えば、メンタルヘルスは国際的に普及している幅広いテーマであるが、PTSD に焦点を当てると、複数のハザードへの曝露に関連するメンタルヘルスの他の側面（不安関連疾患 (anxiety-related diseases) や他の心理社会的併存疾患 (psychosocial comorbidities) など）が除外される可能性がある。

2.6.11 結論

人道的危機 (humanitarian crises) は、グローバルでのつながり (globalisation connectivity) の進展、早すぎる都市化 (premature urbanisation) に加えて、その頻度、重大さ、規模において増大している。気候変動による悪影響の拡大に対する警告を鑑み、一連の緊急事態に対する改善要素と介入は、エビデンスを基にした (evidence-based)、予測可能 (predictable) で、標準化 (standardised) され、最大の効率 (maximum efficiency) と効果 (effectiveness) を生むものであることがますます不可欠になっている。また、介入策が適切に実施されなかった場合、その説明責任 (accountability) も果たす必要がある。しかし、災害・健康危機管理のエビデンス基盤 (evidence base) は、現状では最良目 (at best) に見てもばらつきがあり、これは、標準化と予測可能性に影響を与え、説明責任を阻害している。中核となるアウトカムのための標準化された最低限のデータセット (Minimum Data Set) を有することはデータ入手を迅速にし、異なる医療システムや国家間の相互運用性を大きく推進する。ひいてはこれが、健康上の緊急事態における健全かつ効果的な介入策をより最適に適用することにつながる。これらはすべて、質の高い研究のシステムティックレビューから得られた、信頼できるタイムリーなエビデンスに基づいたものにすべきである。

情報の少なさ (paucity) による限界や課題、利用可能な情報の信頼性 (reliability) や妥当性 (validity) に対する懸念はあるものの、災害・健康危機管理の様々な要素やその影響をカバーするプロジェクトや危機特有の介入について、多くの文献が作成されている。災害・健康危機管理を改善するために、このような文献群の強み、関連性、有用性を評価するシステムティックレビューを行う必要がある。

2.6.12 キーメッセージ

- 災害・健康危機管理におけるエビデンスの生成とその正確で一貫した適用には、多くの課題がある。エビデンスの限界を感じている実務者 (practitioner) は、プログラムの設計、計画、実施、評価に必要な訓練やスキルを持ち合わせていないことが考えられる。また、新たな研究のためのリサーチクエストとなりうるプログラム上および実践上の問題点を見分ける訓練も不足している場合がある (3.5 章)。
- 低所得かつリソースの乏しい国や環境では、訓練を受けた研究者や実務者の数が圧倒的に不足していることに加え、災害・健康危機管理における研究者と実務者の交流の機会が限られている、あるいは存在しないという「二重の危険 (double jeopardy)」に大いに苦しめられる可能性がある。
- エビデンスの生成と活用が必要とされる主要グループ、すなわち研究が必要なニーズや問題を特定する災害・健康危機管理の実践コミュニティ、質の高い研究

2.6

を実施する学術部門、科学を実践や応用につなげる機関やドナーなど、これらをまとめるために、災害・健康危機管理に強い関心を有しているドナーを含む世界や地域の団体からの強いリーダーシップ (**strong stake**) が必要となる。

- システマティックレビューは、これらのプロセスに情報を提供するために既存のエビデンスをまとめ、新しい研究の知見をエビデンスの全体像 (**totality**) の中に位置づける手段となる。これにより、災害・健康危機管理の意思決定者は、最良の利用可能なエビデンスを活用することができるようになる。

2.6.13 関連文献

Bradt DA. Evidence-based decision-making in humanitarian assistance. Humanitarian Practice Network (HPN), ODI. 2009.

House of Commons Science and Technology Committee. Scientific evidence and advice in Emergencies. 2011. <https://publications.parliament.uk/pa/cm201011/cmselect/cmsctech/498/498.pdf>

Carbone EG, Thomas EV. Science as the Basis of Public Health Emergency Preparedness and Response Practice: The Slow but Crucial Evolution. American Journal of Public Health. 2018; 108(S5): s383-6.

European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). The use of evidence in decision-making during public health emergencies. 2019. https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/use-of-evidence-in-decision-making-during-public-health-emergencies_0.pdf

Harden A, Thomas J, Cargo M, Harris J, Pantoja T, Flemming K, et al. Cochrane Qualitative and Implementation Methods Group guidance series—paper 5: methods for integrating qualitative and implementation evidence within intervention effectiveness reviews. Journal of Clinical Epidemiology. 2018; 97: 70-8.

2.6.14 参考文献

1. UNDRR. UN says reducing economic losses from disasters has the power to transform lives. 2018. <https://www.unisdr.org/archive/59453> (accessed 26 January 2020).

2. Emergency and Disaster Risk Management Framework. WHO. 2019. <https://www.who.int/hac/techguidance/preparedness/health-emergency-and-disaster-risk-management-framework-eng.pdf> (accessed 26 January 2020).

3. Gerdin M, Clarke M, Allen C, Kayabu B, Summerskill W, Devane D, et al. Optimal Evidence in Difficult Settings: Improving Health Interventions and Decision Making in Disasters. *PLoS Medicine* 2014; 11(4): 1–4.

4. Chan E and Murray V. What are the health research needs for the Sendai Framework? In *Lancet*: 2017: 390: 10106, E35–E36.

5. Humanitarian Response Review. IASC. 2005. <https://interagencystandingcommittee.org/other/documents-public/humanitarian-response-review> (accessed 26 January 2020).

6. Shaikh AI, Musani A. Emergency preparedness and humanitarian action: The research deficit. Eastern Mediterranean Region perspective. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2006; 12(SUPPL. 2): 54–63.

7. Noji E. Estimating population size in emergencies. In *Bulletin of the World Health Organization* 83(3); 164. 2005: 04.

8. Donahue A, Tuohy R. Lessons We Don't Learn A Study of the Lessons of Disasters, Why We Repeat Them, and How We Can Learn Them. *Homeland Security Affairs*. 2006: 2(4).

9. Auf Der Heide E. The importance of evidence-based disaster planning. *Annals of Emergency Medicine* 2006; 47(1): 34–49.

10. Kar-Purkayastha I, Clarke M, Murray V. Dealing with disaster databases - What can we learn from health and systematic reviews? *PLoS Currents Disasters*. 2011: October 7, edition 1.

11. Blanchet K, Ramesh A, Frison S, Warren E, Hossain M, Smith J, et al. Evidence on public health interventions in humanitarian crises. *Lancet* 2017: 390(10109): 2287–96.

12. Guyatt G, Jaeschke R, Prasad K, Cook DJ. Summarizing the Evidence. In: Rennie D, Guyatt G, editors. *Users' Guides to the Medical Literature: A Manual for Evidence-Based Clinical Practice* (2nd edition). McGraw-Hill. 2008: pp. 523–96.

13. Lockwood C, Oh EG. Systematic reviews: Guidelines, tools and checklists for authors. *Nursing and Health Sciences*. 2017: 19(3): 273–7.

14. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA, editors. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*,

2.6

- version 6.0. Cochrane: London. 2019.
15. The Cochrane Library. [Database of systematic reviews] www.cochranelibrary.com.
 16. Lewis S, Clarke M. Forest plots: trying to see the wood and the trees. *BMJ*. 2001; 322: 1479-80.
 17. Bangpan M, Chiumento A, Dickson K, Felix L. Executive Summary the Impact of Mental Health and Psychosocial Support Programmes for Populations Affected By. Humanitarian Evidence Programme. 2017: March.
 18. Blanchet K, Allen C, Breckon J, Davies P, Duclos D, Jansen J, et al. Using Research Evidence in the Humanitarian Sector: A practice guide. London, UK: Evidence Aid, London School of Hygiene and Tropical Medicine and Nesta (Alliance for Useful Evidence); 2018.
 19. Gertler PJ, Martinez S, Premand P, Rawlings LB, Vermeersch M. Impact Evaluation in Practice (Second edition). Inter-American Development Bank and World Bank. 2016.
 20. Popay J, Roberts H, Sowden A, Petticrew M, Arai L, Rodgers M, et al. Guidance on the conduct of Narrative Synthesis in Systematic Reviews. 2006. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.178.3100&rep=rep1&type=pdf> (accessed 26 January 2020).
 21. Davies P, Huw TO, Nutley SM, editors. What Works? Evidence-based policy and practice in public services (1st edition). Policy Press. 2000.
 22. Harden A, Thomas J, Cargo M, Harris J, Pantoja T, Flemming K, et al. Cochrane Qualitative and Implementation Methods Group guidance series—paper 5: methods for integrating qualitative and implementation evidence within intervention effectiveness reviews. *Journal of Clinical Epidemiology* 2018; 97: 70–8.
 23. Petticrew M, Rehfuess E, Noyes J, Higgins JPT, Mayhew A, Pantoja T, et al. Synthesizing evidence on complex interventions: How meta-analytical, qualitative, and mixed-method approaches can contribute. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2013; 66(11): 1230–43.
 24. Snilstveit B. Systematic reviews: From "bare bones" reviews to policy relevance. *Journal of Development Effectiveness*. 2012; 4(3): 388–408.
 25. Thomas J, Harden A. Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*. 2008; 8: 45.
 26. Hannigan A, O'Donnell P, O'Keeffe M, Macfarlane A. How do variations in definitions of "migrant" and their application influence the access of migrants to health care services? Health Evidence Network Synthesis Report 2016: 46.
 27. Ripoll Gallardo A, Djalali A, Foletti M, Ragazzoni L, Della Corte F, Lupescu

- O, et al. Core Competencies in Disaster Management and Humanitarian Assistance: A Systematic Review. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2015; 9(4): 430–9.
28. Kalt A, Hossain M, Kiss L, Zimmerman C. Asylum seekers, violence and health: A systematic review of research in high-income host countries. *American Journal of Public Health*. 2013; 103(3): e30-42.
29. McAlpine A, Hossain M, Zimmerman C. Sex trafficking and sexual exploitation in settings affected by armed conflicts in Africa, Asia and the Middle East: systematic review. *BMC International Health and Human Rights*. 2016; 16(1): 34.
30. Affleck W, Selvadurai A, Sikora L. Underrepresentation of men in gender-based humanitarian and refugee trauma research: a scoping review. *Intervention*. 2018; 16(1): 22.
31. Rezaeian M. The association between natural disasters and violence: A systematic review of the literature and a call for more epidemiological studies. *Journal of Research in Medical Sciences*. 2013; 18(12): 1103–7.
32. Seddighi H, Salmani I, Javadi MH, Seddighi S. Child Abuse in Natural Disasters and Conflicts: A Systematic Review. *Trauma, Violence, and Abuse*. 2019 (published online first March 13: 1524838019835973).
33. Timshel I, Montgomery E, Dalgaard NT. A systematic review of risk and protective factors associated with family related violence in refugee families. *Child Abuse and Neglect*. 2017; 70: 315–30.
34. Warren E, Post N, Hossain M, Blanchet K, Roberts B. Systematic review of the evidence on the effectiveness of sexual and reproductive health interventions in humanitarian crises. *BMJ Open*. 2015; 5(12): e008226.
35. Nordås R, Rustad SCA. Sexual Exploitation and Abuse by Peacekeepers: Understanding Variation. *International Interactions*. 2013; 39(4): 511–34.
36. Lin L, Savoia E, Agboola F, Viswanath K. What have we learned about communication inequalities during the H1N1 pandemic: A systematic review of the literature. *BMC Public Health*. 2014; 14(1): 484.
37. Spangaro J, Adogu C, Ranmuthugala G, Powell Davies G, Steinacker L, Zwi A. What Evidence Exists for Initiatives to Reduce Risk and Incidence of Sexual Violence in Armed Conflict and Other Humanitarian Crises? A Systematic Review. *PLoS ONE*. 2013; 8(5): e62600.
38. Tang B, Chen Q, Chen X, Glik D, Liu X, Liu Y, Zhang L. Earthquake-related injuries among survivors: A systematic review and quantitative synthesis of the literature. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2017; 21: 159–67.
39. Brown RC, Witt A, Fegert JM, Keller F, Rassenhofer M, Plener PL. Psychosocial interventions for children and adolescents after man-made and natural disasters: A meta-analysis and systematic review.

2.6

- Psychological Medicine 2017: 47(11): 1893–905.
-
40. Brown L, Murray V. Examining the relationship between infectious diseases and flooding in Europe. *Disaster Health*. 2013; 1(2): 117–27.

 41. Saulnier DD, Brolin Ribacke K, Von Schreeb J. No Calm after the Storm: A Systematic Review of Human Health Following Flood and Storm Disasters. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2017; 32(5): 568–79.

 42. Brooks SK, Dunn R, Amlôt R, Greenberg N, James Rubin G. Social and occupational factors associated with psychological distress and disorder among disaster responders: A systematic review. *BMC Psychology*. 2016; 4(1): 1–13.

 43. Costa M, Oberholzer-Riss M, Hatz C, Steffen R, Puhan M, Schlagenhauf P. Pre-travel health advice guidelines for humanitarian workers: A systematic review. *Travel Medicine and Infectious Disease*. 2015; 13(6): 449–65.

 44. Filges T, Montgomery E, Kastrup M. The Impact of Detention on the Health of Asylum Seekers: A Systematic Review. *Research on Social Work Practice*. 2018; 28(4): 399–414.

 45. Nakeyar C, Frewen PA. Evidence-based care for Iraqi, Kurdish, and Syrian asylum seekers and refugees of the Syrian civil war: A systematic review. *Canadian Psychology*. 2016; 57(4): 235–45.

 46. Ruby A, Knight A, Perel P, Blanchet K, Roberts B. The Effectiveness of Interventions for Non-Communicable Diseases in Humanitarian Crises: A Systematic Review. *PLoS ONE*. 2015; 10(9): e0138303.

 47. Akl EA, El-Jardali F, Karroum LB, El-Eid J, Brax H, Akik C, et al. Effectiveness of mechanisms and models of coordination between organizations, agencies and bodies providing or financing health services in humanitarian crises: A systematic review. *PLoS ONE*. 2015; 10(9): 1–21.

研究の優先順位

著者

Mona Nasser プリマス大学 医歯学 保健人間科学部（プリマス、グレートブリテン及び北アイルランド連合王国（英国））

Roderik Floris Viergever Research4Health（ユトレヒト、オランダ王国）

John Martin プリマス大学 地球科学研究所（プリマス、英国）

2.7.1 学習目的

災害・健康危機管理 (Health EDRM) における研究の優先順位付け作業 (prioritisation exercise) を準備、展開、評価する際に考慮すべき、以下のような重要な要素を理解する。

1. 研究の優先順位を慎重に選択する重要性。
2. 優先順位付けの実践的ステップ。

2.7.2 序論

研究の優先順位付け作業 (prioritisation exercise) は通常、研究テーマと研究方法の選択につながる対人的な活動として定義される (1)。この作業の結果は、どのような研究を行うかについて政府や組織が下す最終的な決定と常に直接一致するわけではないが、そのような決定を導くのに役割立つものである。重要な政治的問題が発生した場合には、状況を考慮して事前に設定した優先順位を修正するなど、ある程度の柔軟性が必要となる場合がある。

災害・健康危機管理における優先順位の決定は、特定のリサーチエスチョンを追求しようとする研究グループのレベルで行われる場合や、非政府組織 (nongovernmental) や政府機関 (governmental organisation)、あるいはより広い研究領域を開発しようとする国連機関 (UN agency) のような組織レベルで行われる場合もある。優先順位付けを経て、1 つあるいは 2 つ以上のリサーチエスチョンに絞られる。

研究の優先順位付けの目的は、それが実施される背景 (context)、その開始に至った政治的、社会的、組織的プロセス、そしてそのプロセスの管理者、専門家、実務者、政策立案者、最終受益者 (ultimate beneficiaries) (しばしばステークホルダーと呼ばれる) によって異なる。災害・健康危機管理における例は次の通りである。

- エビデンスエイド (Evidence Aid) の優先順位付けでは、健康上のアウトカムに対する介入・実行・戦略の効果に関する最新のシステマティックレビューのために優先すべき 30 項目を特定した。これは特に災害リスクの予防 (prevention) ・

2.7

準備 (preparedness)・対応 (response)・復興 (recovery) に携わる人々に関連するものであった (3.5 章の事例 3.5.3) (2)。

- WHO の保健医療従事者の会合 (gathering of health practitioners) では、緊急事態における看護師 (nurses)・助産師 (midwives) の役割に関する主要な研究の優先順位を明らかにした (3)。

研究優先度の範囲 (scope) や深さ (depth) について、コンセンサスは得られていない。広範なもの (例えば「熱帯病のさらなる研究」) かもしれないし、具体的なもの (例えば「2019 年にコンゴ民主共和国でエボラウイルスが蔓延した文化的要因」) かもしれない。しかし、質の高い研究の優先順位付け作業 (quality research prioritisation exercise) をサポートすると思われる様々な要素についてはコンセンサスが得られている (図 2.7.1)。これらの要素は、優先順位付け作業の前に行うこと (準備段階)、作業中に行うこと、作業後に行うことの 3 ステップに分類することができる。

図 2.7.1 研究の優先順位付け作業 (prioritisation exercise) を支援するための要素



2.7.3 ステップ 1：研究の優先付け作業の準備

ステップ 1a 主導するチーム (leadership team)

優先順位付け作業 (prioritisation exercise) では、その実施を設計 (design) し、指導 (lead) し、監視 (monitor) するチームが必要である。チームは、プロジェクトを完了するために必要な人材、スキル、リソースを特定する必要がある。情報管理、視覚化、効果的なデータ収集などの技術的なスキル (technical skills) が重要である。しかし、効果的なコミュニケーション、災害対応や災害研究を含む災害リスク関係者や研究・サービスの最終的な受益者 (ultimate beneficiaries) との関係構築、議論の調整 (coordinating) や取りまとめ (chairing)、適切な戦略や戦術を決定するための政治状況分析能力などの、対人関係スキル (interpersonal skills) も重要である。

ステップ 1b 状況把握 (understanding context) と必要なデータの収集

新たな優先順位付けの作業 (prioritisation exercise) に取りかかる前に、その作業の背景 (context) を理解することが重要である。例えば、類似の、あるいは関連する作業が他にないか、すでに設定された高いレベルの戦略的優先順位がないか、重要な政治的決定がなされていないかなど、これらは作業に影響を与え、あるいは情報を提供することになる。

Viergeverら (4) は研究の優先順位付けプロセスに影響する背景上の問題 (contextual issues) を、利用可能な資源 (available resources)、作業の焦点 (focus on the exercise)、関係者の価値観 (values)、基盤 (underpinning) となる健康・研究・政治環境に分類している。例えば、災害・健康危機管理研究に関する特定の背景上の問題は、災害が地域社会に及ぼす影響の程度に関係する根本的な原因因子 (underlying causal factor) である。これには、社会の災害への曝露や脆弱性の程度 (1.3 章と 3.2 章) が含まれる (5)。

ステップ 1c ステークホルダーの特定 (identify) と参画 (engagement)

優先順位付けの準備の一環として、チームは、人、組織、政府など、優先順位設定に関与すべき人々を特定する必要がある。これらの人々は、それぞれ多くの異なる層 (different layers) から成ることを忘れてはならない。例えば、政府とは、地方、地域、国レベルかもしれない。WHO による健康のための研究に関する報告書でも、市民社会組織 (civil society organisations)、慈善団体 (philanthropic bodies)、産業界 (industry) を、優先順位決定作業における重要なステークホルダーとして挙げている (6)。その他に患者 (patients)、一般市民 (general public)、大学 (universities)、研究機関 (research institutions) などの関与が必要な場合がある。

このプロセスに参加する個人を選ぶ際に考慮すべき重要な質問には、次のようなものがある。

- 優先順位付けされた研究結果の恩恵を受ける、あるいは利用する者は誰か。
- 被害を受けた人々に影響を与える可能性の高い主要な問題について、知識と監督力 (oversight) を持ち、影響力を持つ者は誰か (政治家や人道支援組織の管理者など)。
- 現場や日常業務で起きていることを直接知っている者は誰か (被災地の医療従事者、直接被災した人、被災後の支援をしている人、地元の知識を持つ人など)。
- 研究の支援や実施に重要な役割を果たす者は誰か (学術団体 (academic organisations)、慈善団体 (philanthropic bodies)、産業界 (industry) など)。

2.7

- 研究結果を政策や実践に移す上で重要な役割を担う者は誰か（医療専門職や医療従事者、政治家、政策決定者など）。

ステークホルダーがプロセスに適切に関与 (proper engagement) するためには、真の関与 (true involvement) を確保し、形骸化 (tokenism) を避けるために、ステークホルダーがどのように関与するかを検討することが重要である。表 2.7.1 に示す一連の質問は、これらを決定するための指針として役立つ (7)。

表 2.7.1 公平性の視点 (equity lens) からの研究の優先順位付け：検討すべき質問

- 研究テーマの選択によって影響を受ける可能性のある様々なステークホルダー（年齢、性別、性的指向、障害、民族、宗教、居住地、職業、教育、社会経済的地位、ソーシャルキャピタルが異なる人々など）が、優先順位決定のプロセスに関与しているか。彼らはどのステップに関与しているか。影響を受けるコミュニティがプロセスに含まれていることを確認するために、監査プロセス (audit process) を持つことが重要である。
- 優先順位付けプロジェクト (prioritisation project) は、その目的の一部として不公平の解消 (reducing inequity) を考慮しているか。
- 研究テーマの優先順位付け、実施、普及、伝達のために選択された方法やツールは、様々なステークホルダーにとって理解しやすく、透明性 (transparent) があり、適切 (relevant) なものか。例えば、対象者が多言語であるにもかかわらず、研究者が英語のツールしか使用しない場合、対象者全体に平等に参加する機会 (equal opportunities) を提供することはできないが、翻訳 (translation) や画像 (images) の使用で対処できるかもしれない。ステークホルダーが研究やデータ収集に応じる準備 (readiness) ができているか、実際に応じることができるか (availability)、また応じる傾向性 (tendency) がどうかは様々であることを考慮することが重要である。迅速にタイミング良く対応できる人もいれば、時間がかかる人もいる。また、自分たちの貢献が真剣 (seriously) に受け止められているという証拠を必要としたり、プロセスに貢献するための時間やリソースを割く前に、サポートやエンパワメントを必要とする人もいるかもしれない。
- 不利な立場 (disadvantaged) にある人々やアクセスしにくい人々 (less accessible)（遠隔地に住む人々など物理的なアクセスや、あまり知られていない、あるいは使われていない言語を話す人々のような他の面でのアクセスの悪さが考えられる）が参加する際の障壁 (barriers) を最小限にするための具体的な戦略が検討されているか。
- 状況分析 (situation analysis)（現在の研究範囲 (research coverage) の評価、ギャップの特定、医療ニーズの評価など）は、異なるサブグループ間で評価された介入の影響や価値の潜在的な違いと共に、健康問題の有病率 (prevalence)、重症度 (severity)、緊急度 (urgency) の違いを考慮しているか。
- 優先順位付けの基準 (criteria for prioritisation) は、恵まれた集団の健康問題とは対照的に、不利な立場にある集団やアクセスしにくい集団の健康問題の深刻さ (severity) や緊急性 (urgency) に潜在的な違いがあるかどうかを考慮しているか。基準とは、個人が研究テーマや質問をランク付け (rank the research priorities) するために使用する要素を指す。これらの基準は、事前に定義されている場合もあれば、プロセスの中で定義される場合もある。
- 優先順位付けの基準は、恵まれた状況にある人々 (privileged) の場合とは対照的に、不利な立場にある人々 (disadvantaged) における介入の影響 (impact) における潜在的な違いを考慮しているか。
- 優先順位付けの基準は、異なる集団が異なる価値観 (values) や選好 (preferences) を持つ可能性があることを考慮しているか。これは、健康問題に対する個人の価値観だけでなく、文化的価値観 (cultural values) に対して研究が及ぼすより大きな影響を指している。
- 様々なステークホルダーが、優先順位決定プロセスの方法や結果に、フィードバック (feedback) を提供したり、異議を申し立てたり (appeal) する機会を与えられているか。
- 優先順位付けの結果、不利な立場にある集団 (disadvantaged groups) に関連する研究テーマになったか。これは、不利な立場にあるグループの日常生活（個人レベル）または不公平の解消 (reducing inequity)（コミュニティレベル）に関連するトピック領域、あるいはその両方をカバーするトピックとなる。
- 普及 (dissemination)・実施戦略 (implementation strategy) は、資金提供者や研究機関が優先順位の高い研究テーマ (prioritised research topics) を認識し、それらを研究課題や戦略的計画の一部として検討する可能性を高めるか。
- 普及・実施戦略は、不利な立場にあるグループに関連する優先的な研究テーマが資金提供 (get

funded) され、実施 (conducted) される可能性を高めるか。

13. 普及・実施戦略は、不利な立場にあるグループと協働する研究者が、優先度の高い研究プロジェクトを実施、あるいはそれに関与する可能性を高めるか。
 14. 普及・実施戦略は、不利な立場にあるグループや意思決定者、あるいは不利な立場にあるグループと協働する実務者が、優先的に研究に関与する可能性を高めるか。
 15. 普及・実施戦略は、不利な立場にあるグループと協働する政策決定者や意思決定者が、優先度の高い研究から得られた知見 (findings) を活用する可能性を高めるか。
 16. 優先度の高い研究課題の結果は、政策 (policies)、法律 (legislation)、診療 (clinical practice) を、不利な立場にある集団に有利なものに変えたか。
 17. アピール (appeal)・執行戦略 (enforcement strategy) により、不利な立場にあるグループ、あるいは彼らに関わる意思決定者や研究者、実務者が、優先順位決定プロセス (prioritisation process) やその結果 (results) についてフィードバックやコメントをする可能性が高まったか。
-

優先順位付けプロセスに関与するすべての個人について、その特性 (characteristics)、背景 (background)、知識 (knowledge)、技能 (skills) に基づいて、どのように異なる価値観 (values) や選好 (preferences) を持つ可能性があるか、また異なる社会経済グループ (socioeconomic) や人種グループ (racial groups) を含め、どのようにそれらを代表させるかを検討することが重要である。PROGRESS PLUSという頭字語は、研究の受益者の中にある脆弱性のポケットを特定するのに有効である。PROGRESS PLUS は、潜在的な不利の軸を定義している。居住地 (Place of residence)、人種・民族・文化・言語 (Race / ethnicity / culture / language)、職業 (Occupation)、性別 (Gender / sex)、宗教 (Religion)、教育 (Education) 社会経済的地位 (Socioeconomic status)、ソーシャルキャピタル (Social capital)、そして性的指向 (sexual orientation)、年齢 (age)、障害 (disability) などのその他の特性 (「プラス」) である。これらの特性は、特定のコミュニティが「社会的、政治的、法的構造およびプロセス」によって不利な状況に置かれているかどうかを特定するものである。作業の準備段階において、主導するチームは、不利な立場にあるグループを含めトピック領域に関連するすべてのグループとコミュニティを特定し、さらに、優先順位付けプロセスに関与する個人がそれらのグループやコミュニティを代表するようにしなければならない (8)。事例 2.7.1 は、ステークホルダー群の価値観 (values) や選好 (preferences) がどのように異なるかを浮き彫りにしている。

2.7

事例 2.7.1

様々なステークホルダーの価値観 (values) と選好性 (preferences) : 人道的状況におけるメンタルヘルス・心理社会的支援に関する研究の優先順位

人道的状況におけるメンタルヘルス・心理社会的支援 (mental health and psychosocial support, MHPSS、事例 2.6.2 参照) に関する研究の優先順位付けがペルー共和国、ウガンダ、ネパールで行われ、114 人が参加した。参加者は、政策立案者、学術研究者、人道支援従事者で、幅広い分野（精神医学 (psychiatry)、心理学 (psychology)、ソーシャルワーク (social work)、児童保護 (child protection)、医療人類学 (medical anthropology)、および組織（政府 (governments)、大学 (universities)、非政府組織 (non-governmental organisations)、国連機関 (UN agencies) をカバーしていた。

チームは、優先順位を比較 (compare)・対照 (contrast) する前に、各ステークホルダーに対して個別にフォーカスグループ (focus groups) を実施し、それぞれの優先順位を特定した。

研究の優先順位は、グループ間で類似しているものもあったが（メンタルヘルスや心理的苦痛の有病率 (prevalence) や負荷 (burden) など）、差 (disparity) がついた分野もあった。例えば、研究者 (academics) は方法とプロセスの改善や長期的な結果 (long-term results) を得られる研究を優先し、援助関係者 (workers) や政策立案者 (policy makers) は迅速に解釈 (interpret quickly) でき、すぐに結果 (immediate results) が出るようなプロジェクトに関心を示した。また、援助関係者の中には、研究は時間の無駄であるとの懸念を示す人もいた。このことは、現場や援助関係者の関与を高めるためには、災害・健康危機管理の長期的な影響 (long-term impacts) と短期的な結果 (short-term results) の両方を含む研究課題を特定し、優先順位を付けることが重要となる可能性を示唆している (9)。

研究の優先順位付けを研究または実施する人は、個々のステークホルダーの価値観がそのプロセスにおけるデータの解釈 (interpretation) や活用 (use) にどのような影響を及ぼしたかについて、詳細を適切に報告できない (fail to report) ことが多い。例えば、米国医学アカデミー医療技術委員会 (US National Academy of Medicine Committee on Health Care Technology) は、「特定の疾患の有病率、関連技術の単価、技術の様々な用途、技術が対処する疾病負荷、技術評価の結果が健康アウトカムやコストに影響を与える可能性に関するデータ」を収集または推定することを推奨しているが、この方法の難しさは、データの収集、分析、提示が、仮定 (assumptions) や価値判断 (value judgements) の層に埋もれてしまい、異なるステークホルダーの真の価値観 (true values) や認識 (perceptions) を十分に説明できない可能性があることである。このようなばらつきは、データの収集や分析について異なる決定を下すことを正当化する可能性がある。例えば、疾病負荷 (burden of illness) を定義するアプローチが異なれば、研究の優先順位に関する決定も異なる可能性がある。したがって、優先付けの結果 (results of prioritisation exercise) を報告する際には、使用したデータ、適用した手法、プロセスの様々な段階で関与した人について、できる限り詳細かつ具体的に説明することが重要である (10-11)。

ステップ 1d 背景情報の収集

研究の優先順位付けは、エビデンスに基づき、信頼できる情報によって導かれる必要がある。優先順位付けの準備をする際には、関連する日常的に収集されたデータや既

に実施された研究を特定してそれにアクセスし、インタビューやケーススタディの研究資料、研究などを用いて最新の知識、関係者からの情報、不足している情報を収集することが重要である。最も難しいのは、過去の対応で役に立った、あるいは妨げになったことについて、現場の担当者 (field workers) や事例 (examples) から運営上の重要な質問 (key operational questions) を特定することかもしれない。なぜなら、現場の担当者は緊急事態や災害の影響を受けた人々の差し迫ったニーズ (imminent needs) に対処する必要に迫られ、彼らにとって研究は優先事項とは言えないからである。このことは、災害対応システムの様々な部分の備え (preparedness) に関する研究がいかに優先されうるかを浮き彫りにしている。例えば、Rosner らの論文では、2001 年 9 月 11 日の世界貿易センタービルへの攻撃において、緊急事態に対応して公衆衛生サービスをシフトさせる準備がどのように役立ったか、その後、異なるサービスがどのように対応したか、さらに、これを今後どのように改善できるかを詳細に説明している (12)。

理想的には、特定されたりサーチャクエスチョンが本当に真の研究ギャップ (research gaps) またはニーズ (needs) であるかどうかを探るために、系統的な検索 (systemic search) を行うことが必要である (2.6 章、3.6 章、3.7 章)。

優先順位付けの過程では、現在の研究資金 (7.3 章) や、特定の研究テーマや環境に対する研究能力も考慮する必要がある。そうすることで、これまでに行われた、または現在行われている研究、どのような進歩が最も達成可能か、そして将来的に支援を得られる可能性が高いものは何か、などについて情報を得ることができる。さらに、研究ギャップ (3.7 章) の理由とその対処法も明らかにすることができる。例えば、ドナーや資金提供者によっては資金使途に制限があり、その制限のために研究ギャップが存在する場合もある。また、研究の焦点を特定の出来事や緊急事態・災害の種類に絞るのか、それとも緊急事態・災害の影響を全体的に研究する総合的アプローチ (holistic approach) を用いるのかを検討することも重要であろう。例えば、フィリピンの一部の地域では、様々なタイプの災害が繰り返し発生しており、コミュニティの再建 (rebuild) に向けた取り組みに影響を及ぼしている (13)。

2.7.4 ステップ 2：優先順位付け作業

研究の優先順位付けを行う簡単な方法は、関連する知識を持つ人々を会議に集め、研究すべき最も重要な事柄についてコンセンサスを得られるようにすることである。しかし、このようなグループでの話し合いでは強いバイアス (strong biases) や誤り (errors) が生じることが知られている (例えば、最も発言力のある人 (most vocal) による不当な影響など)。そのため、優先順位付け作業の主催者用にガイドツールや方法論が開発されている。ツールの例としては、目標のマッピング (object mapping) や、ストーリーテリング (storytelling) を促進する際に画像 (images) を使うことなどが挙げられる (14, 15)。

優先順位付けをガイドするために開発された方法論はすべて、図 2.7.1 に示している一連のステップに従ったものである。このセクションでは、ステップ 2a、2b、2c について説明する。これらは優先順位を付けるプロセス自体をより体系的、透明、かつエビデンスに基づくものにするのに役立つ。

ステップ 2a リサーチオプション (研究テーマ、及び、リサーチクエスチョン) の特定 (identifying research options)

2.7

優先順位を付けるプロセス (priority process) の最初のステップは、優先度設定の範囲 (scope) 内で関連するすべてのリサーチオプション (relevant research options) を特定することである (チームはすでに「ステップ 1: 準備」で作業の範囲を定義しているはずであるから、それを念頭におくこと)。チームがリサーチオプションを特定する方法はさまざまである。

以下について、優先順位を付ける作業範囲の分野で文献レビューを行う：

- 知識の現状
- 現行の研究
- 研究ギャップ
- 過去に設定された研究の優先順位

ステークホルダーが考えるリサーチオプションを：

- 優先事項のリストに関するコンセンサスを得るための会議に先立ち、アンケートやインタビューを実施し尋ねる。
- 会議の開始時に尋ねる。
- またはこの 2 つを組み合わせる。

優先順位付けの初期段階で、より多くのステークホルダーを参加させ、リサーチオプションについて特定することは確かな方法だと言える。例えば、ある健康状態に関する研究の優先順位付けでは、会議が開催される前にアンケート (surveys) を送付して、患者や医療従事者、研究者にリサーチオプションを提案してもらうことができる。これらの提案を元に得られたリサーチオプションは、様々なレベルの詳細さ (granularity) で整理される。アンケートを行うことでリサーチオプションに関するステークホルダーの見解を深く理解することになり、また、文献レビューによってそれらに対する強力なエビデンスベースを得られるようになる。このようにして作成されたリサーチオプションのリストはその後、より少人数のステークホルダーが参加する会議において、レビューされ (reviewed)、改良され (refined)、最終決定される (finalised) かもしれない。

ステップ 2b 基準の使用に関する決定 (deciding on use of criteria)

優先順位付けを行うチームは、各リサーチオプションに優先順位を決めるための基準 (criteria) を定義し、この採用を決定することができる。これらの基準は参加するすべての人がトピックを区別し、順位付けするのに役立つだろう。一般に、基準の使用は優先順位付け作業のグッドプラクティスと考えられている。文献レビューに基づいて基準を事前に定義してもよいし、これらの基準の設定にあたり、ステークホルダーに参加してもらうこともできる。後者の場合、ステークホルダーの決定にどのような要因が影響を与えたのかを尋ねることが望ましい。基準の例としては、代替的な介入 (alternative intervention) が可能かどうか、予算への影響 (budget impact)、健康への影響 (health impact)、介入や研究テーマに関する論争の量 (amount of controversy)、疾病負担 (disease burden)、経済的影響 (economic impact)、倫理的意義 (ethical implications)、法的意義 (legal implications)、心理社会的意義 (psychosocial implications)、基盤となるエビデンス (underlying evidence)、関心度合 (expected level of interest)、介入の採用割合 (rates of use) のばらつきなどがある (15-16)。優先順位の決定に複数の基準を用いる場合、プロセスの枠組とガイド (frame and guide) をつくり、優先順位を付け、合意形成の会議での議論を導くために、パフォーマンスマ

トリックス (performance matrix) が有用なアプローチとなる場合がある (17)。

ステップ 2c リサーチオプションの順位付け (ranking the research options)

個人や組織（ステークホルダー）に各リサーチオプションを「判断」してもらい、研究の優先順位 (research priorities) リストを作成する方法は様々である。これには、被災者、実務者、政策立案者、管理者などに対するアンケート (surveys)、デルファイ法などの合意形成手法 (consensus methods)、対面会議 (face-to-face meetings)、優先順位について議論し合意するための参加型ワークショップ (participatory workshops) などがある (18-19)。大抵の場合、これらの方法を組み合わせて実施される。プロセスの開発の一環として、優先順位決定チーム (prioritisation team) は、どの個人の知識と価値を記録しプロセスに組み込むべきかを決定し、また、プロセスにおける重要なランキングや優先順位付けなどを定義するために誰の知識と価値を用いるべきかを決定する必要がある。後者は、最終的な優先順位 (final set of priorities) の選択に関わるグループを形成する際に実施されることがある。

研究の優先順位の決定プロセスにおいては、ステークホルダー間の相互作用の力学 (dynamics of interactions) に影響を与えうる重要な問題を認識しておくことが重要である。個人と良好な関係を築くことにより、彼らの興味 (interests)、価値感 (values)、選好 (preferences)、また異なるグループ間の力関係を理解したり、この関係がステークホルダーの関与にどのような影響を与えるかを理解することができる。合意形成の会議を開催する場合は、これらの問題を認識している独立した経験豊富なファシリテーターに会議を運営してもらうことが推奨される (1, 20-21)。また、利害関係者の金銭的 (financial)・非金銭的な利益相反 (non-financial conflict) を特定し、報告するための仕組みを設けることも重要であろう。

優先順位付けを主催する者は、一部会議への出席が経済的に難しいステークホルダーがおり、そのことが彼らの出席や参加に影響する可能性があることを考慮する必要がある。ステークホルダーの中には、将来の仕事上の関係 (working relation) や資金調達 (access to funding) に影響することを恐れて、会議で他の参加者の意見に反対することに抵抗がある人もいるかもしれない。

2.7.5 ステップ 3：優先順位付け作業後

優先順位付けを終えた後には、次の 6 つのことが重要となる。

ステップ 3a 優先付けした研究プロジェクトの実施 (conduct)：優先順位付けは正しい研究が実施されることを目的としているため、優先付けした研究プロジェクトをどのように開始するのが最善かを検討することが重要である。

ステップ 3b 研究プロジェクトで得られた成果 (findings) の実行 (implement)：研究は時に「漠然とした研究 (blue-skies research)」になることもあるが、多くの研究が、医療行為 (health practice) や政策 (policies) に直接情報を提供するために実施されている。優先付けをした研究プロジェクトの成果を、どのように実践、政策、またはその両方に反映させるかについて計画を立てる必要がある。

ステップ 3c 研究結果の影響 (impact) を評価する：優先順位付けの結果として実施する研究を、どのように評価するかについての計画も必要である。

ステップ 3d 優先順位決定作業 (priority setting exercise) の報告と公表：優先順位付けの結果を普及させ、関連する研究者と資金提供者がその結果と作業方法の

2.7

明確な報告書にアクセスできるようにすることが重要である。これを支援する報告ガイドラインには「REPRISE、用語集参照」がある (7.6 章) (22)。

ステップ 3e 作業プロセスと結果 (process and outcome of exercise) の評価：より多くの優先順位付けが体系的に評価されれば、優先順位付けの質に関するエビデンスベースが改善されるだろう。例えば、Viergever らの論文 (4) や Nasser らの論文 (7) は評価の枠組 (evaluation framework) を構築・実施する際に参考となる枠組を提供している。これには、優先順位のプロセスとアウトカムを振り返ることと、次の内容について尋ねることが含まれる。何がうまくいったのか。もっとうまくいく可能性があったのは何か。このトピックに関する次の優先順位付けの主催者はどのような点を改善すべきか。どのような教訓 (lessons) が得られたか。これらの情報は報告書 (report) や出版物 (publication) に含める必要がある。

ステップ 3f 結果 (results) をフィードバックし、今後の作業を見直す (revise)：優先順位付けは反復プロセス (iterative process) であり、どのような研究ギャップが残っているか、取り組む必要があるかを踏まえて継続し、修正していくものである。したがって、優先順位付け作業では、合意された優先順位を定期的に見直し、それについて異議を唱え (appeal)、フィードバックする機会を設ける必要があるかもしれない。このようなレビューは、ステークホルダーが優先順位の結果に異議を唱えたり、グループが行った優先順位付けについてフィードバックを提供したりする機会にもなり、結果の受容性 (acceptability)、ひいては正当性 (legitimacy) を向上させることになる。したがって、優先順位付け作業をいつ繰り返すか、ステップ 3 で得られた情報を今後の作業にどう生かすかについて、計画を立てておく必要がある。

最後に資金調達に関して、優先付け作業は、災害・健康危機管理の他の面に使用されていたかもしれない資金の配分決定 (allocation of funding) に対し、情報を伝える役目もある。このため、ステークホルダーに対する説明責任 (accountability) を果たし、優先順位付け作業の成功度 (success) を評価することが特に重要になる。

2.7.6 結論

研究の優先順位付けには、その優先順位が必要とされる様々な状況的問題に適応するために、いくつかの異なるアプローチが用いられてきた。取るべきアプローチは、優先順位付け作業の目的 (objective)、基本原則 (underlying principles)、倫理的枠組 (ethical frameworks)、社会的 (social)・政治的 (political)・文脈的 (contextual) な問題によって異なる。また、優先順位付け作業の目的を分類する方法も様々である。現在の不確実性 (uncertainty) を特定するもの、あるいは将来発生するであろう問題への対処を目指す未来志向のものに分類されるかもしれない。

データの特定制やステークホルダーの関与を促すために用いる解釈的 (interpretive)・協議的手法 (consultative methods) を含め、研究の優先順位付けのステップは主に技術的なものであると定義する人もいる。しかし、研究の優先順位付け作業は、必ずしも 1 つのカテゴリーに明確に属するとは限らない。例えば、ステークホルダーの関与を重視し、ステークホルダーから情報を収集するために質的研究手法を用いるものでは、おそらく意思決定プロセスに情報を提供するために定量的なデータを使用するだろう。一方、データ主導型 (data driven) (例えば、情報解析の価値を重視するもの) では、これらのデータを解釈して意思決定に反映する際に、価値主導型の仮定 (value-driven assumptions) を立てることが求められる (1, 23)。

健康に関する研究全般において、優先順位が最も高い研究テーマを特定することが重要である。このことは、むしろ災害・健康危機管理においてはより重要である。なぜなら、研究に投入された資金や資源は、リスクの予防、準備、対応、回復に直接使用されていれば、レジリエンスを強化することができたかもしれないからである。新しい研究の優先順位を決める際には、公平 (equitable) で、主要なステークホルダーをすべて巻き込み、エビデンスに基づくアプローチで、最も研究の必要性が高い分野を特定するプロセスを踏むことが重要である。本章ではそのための重要なステップのいくつかを概説した。

2.7.7 キーメッセージ

- 災害・健康危機管理における研究の優先順位付けは、最も必要とされる研究が実施されることを保証し、介入策の実施に使われるかもしれない資源を効率的に利用するのに役立つであろう。
- 優先順位付けを行う場合は、エビデンスに基づくアプローチを用い、主要なステークホルダーが確実に関与するようにする必要がある。そのための方法論がいくつか用意されている。
- 優先順位付け作業 (**prioritisation exercises**) の報告書は、その優先順位に沿って行動する人々が、優先順位付け作業の質 (**quality**) と妥当性 (**relevance**) を判断できるように、アウトカム、優先順位付けに使用した方法、支援または資金調達の意思決定プロセスにおいて立てられた政治的、社会的、経済的見解などの仮定 (**underlying assumptions**)、および様々な情報源 (**sources of information**) がどのように使われたかが明確でなければならない。

2.7.8 関連文献

Nasser M, Welch V, Tugwell P, Ueffing E, Doyle J, Waters E. Ensuring relevance for Cochrane reviews: evaluating processes and methods for prioritizing topics for Cochrane reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2013; 66(5): 474-82.

Tol WA, Patel V, Tomlinson M, Baingana F, Galappatti A, Silove D, et al. Relevance or excellence? Setting research priorities for mental health and psychosocial support in humanitarian settings. *Harvard Review of Psychiatry*. 2012; 20(1): 25-36.

Tong A, Synnot A, Crowe S, Hill S, Matus A, Scholes-Robertson N, et al. Reporting guideline for priority setting of health research (REPRISE). *BMC Medical Research Methodology*. 2019; 19(1): 243.

Viergever RF, Olifson S, Ghaffar A, Terry RF. A checklist for health research priority setting: nine common themes of good practice. *Health Research Policy and Systems*. 2010; 8: 36.

A systematic approach for undertaking a research priority-setting exercise: guidance for WHO staff. World Health Organization. 2020.
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/334408>

2.7

2.7.9 参考文献

1. Nasser M. Setting priorities for conducting and updating systematic reviews (PhD thesis). Plymouth, University of Plymouth. 2018.

2. Evidence Aid Priority Setting Group (EAPSG). Prioritization of themes and research questions for health outcomes in natural disasters, humanitarian crises or other major healthcare emergencies. PLOS Currents Disasters October. 2013: 16; Edition 1.

3. The Contribution of Nursing and Midwifery in Emergencies. Report of a WHO Consultation. WHO. Geneva. 2006. https://www.who.int/hac/events/2006/nursing_consultation_report_sept07.pdf (accessed 22 January 2020).

4. Viergever RF, Olifson S, Ghaffar A, Terry RF. A checklist for health research priority setting: nine common themes of good practice. Health Research Policy and Systems. 2010: 8:36.

5. Dilley M. Setting priorities: global patterns of disaster risk. Philosophical Transactions Series A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences. 2006: 364(1845): 2217-29.

6. The WHO strategy on research for health. WHO. 2012 https://www.who.int/phi/WHO_Strategy_on_research_for_health.pdf (accessed 22 January 2020).

7. Nasser M, Ueffing E, Welch V, Tugwell P. An equity lens can ensure an equity-oriented approach to agenda setting and priority setting of Cochrane Reviews. Journal of Clinical Epidemiology. 2013: 66(5): 511-21.

8. Nasser M, Welch V, Tugwell P, Ueffing E, Doyle J, Waters E. Ensuring relevance for Cochrane reviews: evaluating processes and methods for prioritizing topics for Cochrane reviews. Journal of Clinical Epidemiology. 2013: 66(5): 474-82.

9. Tol WA, Patel V, Tomlinson M, Baingana F, Galappatti A, Silove D et al . Relevance or excellence? Setting research priorities for mental health and psychosocial support in humanitarian settings. Harvard Review of Psychiatry. 2012: 20(1): 25-36.

10. Nasser M. Setting priorities for conducting and updating systematic reviews (PhD thesis). Plymouth, University of Plymouth. 2018.

11. National Academy of Sciences. Institute of Medicine Roundtable on Value and Science-Driven Health In: Learning What Works: Infrastructure Required for Comparative Effectiveness Research: Workshop Summary. Washington DC: National Academies Press. 2011.

12. Rosner D, Markowitz. Are we ready? Public Health Since 9/11 (1st edition). University of California Press. 2006.

13. Bankoff G. Cultures of Disaster. London, UK: Routledge. 2003.

14. Shaw BJ, Draux H, Garcia-Martin M, Martin J, Bieling C. Contributions of citizen science to landscape democracy: potentials and challenges of current approaches. *Landscape Research*. 2017; 42 (8): 831-844.

15. My Cult-Rural Toolkit. Ruritage Heritage for Rural Regeneration [physical and digital research toolkit] <http://www.ruritage-ecosystem.eu/culttool>

16. Noorani HZ, Husereau DR, Boudreau R, Skidmore B. Priority setting for health technology assessments: a systematic review of current practical approaches. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*. 2007; 23(3): 310-5.

17. McGregor S, Henderson KJ, Kaldor JM. How are health research priorities set in low and middle income countries? A systematic review of published reports. *PLoS ONE*. 2014; 9(9): e108787.

18. Viergever RF, Gouglass D, Tromp N. Chapter 12: The Role of MCDA in Health Research Priority Setting. In: Marsh K, Goetghebuer M, Thokala P, Baltussen R, editors. *Multi-Criteria Decision Analysis to Support Healthcare Decisions* (1st edition). Cham, Switzerland: Springer. 2017.

19. Li T, Ervin AM, Scherer R, Jampel H, Dickersin K. Setting priorities for comparative effectiveness research: a case study using primary open-angle glaucoma. *Ophthalmology*. 2010; 117(10): 1937-45.

20. Li T, Vedula SS, Scherer R, Dickersin K. What comparative effectiveness research is needed? A framework for using guidelines and systematic reviews to identify evidence gaps and research priorities. *Annals of Internal Medicine*. 2012; 156(5): 367-77.

21. Nasser M, Crowe S. An introduction to Research Priority Setting (RPS) for research groups in the Cochrane Collaboration. 2013.

22. Cowan K, Oliver S, JLA team. The James Lind Alliance Guidebook (version 8). 2018 <http://www.jla.nihr.ac.uk/jla-guidebook> (accessed 22 January 2020).

23. Tong A, Synnot A, Crowe S, Hill S, Matus A, Scholes-Robertson N, et al. Reporting guideline for priority setting of health research (REPRISE). *BMC Medical Research Methodology*. 2019; 19(1): 243.

24. Montorzi G, de Haan S, IJsselmuiden C. Priority Setting for Research for Health: a management process for countries. http://www.cohred.org/downloads/Priority_Setting_COHRED_approach_August_2010.pdf (accessed 22 January 2020).

研究スコープの決定

3.1	結果の評価およびステークホルダー参画の検討のための アセットマッピング	138
3.2	災害のリスクファクター：ハザード、曝露と脆弱性	154
3.3	災害・健康危機管理における研究的介入のデザイン	167
3.4	研究倫理	187
3.5	リサーチクエスションの決定	203
3.6	課題の評価とスコーピングレビューの構築	217
3.7	政策と新規研究をサポートする研究リソース	227



3.0

結果の評価およびステークホルダー参画の検討のためのアセットマッピング

著者

Mélissa Généreux エストリー地域公衆衛生局（ケベック、カナダ）、シャープブルック大学 コミュニティヘルス科学（シャープブルック、カナダ）

Shannon Tracey ビクトリア大学 老化と生涯健康研究所（ビクトリア、カナダ）

Tracey O'Sullivan オタワ大学 健康科学部（オタワ、カナダ）

3.1.1 学習目的

災害・健康危機管理 (Health EDRM) に関する研究を支援するにあたり、アセットマッピング (asset mapping, 用語集参照) を活用する際に考慮すべき、以下の重要要素を理解する。

1. 災害研究におけるコミュニティの健康に関するアウトカム測定の継承。
2. アセットリテラシー (asset literacy, 用語集参照) の概念、および、アセットマッピングのアウトカムとしてこれをどのように活用して減災を支援するか。
3. 健康被害とアセットに関する共通のビジョンを策定し、コミュニティのレジリエンスを最大化するような解決策を特定する上で、当初から主要なステークホルダーを巻き込むことの価値。
4. 災害前と災害後という観点からの、アウトカム測定研究に対するアセット視点 (asset lens, 用語集参照) の使用。

3.1.2 序論

被災したコミュニティは、住民の健康やウェルビーイングに大きな影響を受ける可能性がある。災害はまた、経済、インフラ、環境にも影響を及ぼす。これらの影響は本質的にネガティブなものばかりではなく、個人レベル（心的外傷後の成長 (post-traumatic growth) など）やコミュニティレベル（社会的なつながり (social connectedness) の強化、より安全で環境に優しい構造物 (safer and greener structures) など）では、災害からポジティブな影響がもたらされることもある。将来のリスクを削減することに加え、このことは災害前の時点での適応能力 (adaptive capacity) 構築と災害後の「より良い復興 (build back better)」（1.3 章）の本質を強調するものである (1-2)。災害・健康危機管理 (Health-EDRM) 研究を計画し、活用する際には、これらすべての問題を考慮する必要がある。さらに、さまざまなタイプの影響の複雑さを理解することが必要であると認識できれば、アウトカム測定 (outcome measurement) における既存 (existing) および新規の能力 (emergent capacity) を考慮できるような、多様な研究アプローチと方法の必要性の認識が促進される。

従来の災害研究では、リスクと脆弱性のプロファイルを作成し（1.3 章と 3.2 章）、ハザードをマッピングして災害後の有害なアウトカム (adverse outcomes) を評価する手法が用いられてきた。Tyler と Moench (3) はこのパラダイムを「予知して予防する (predict and prevent)」（これに保護 (protect) を加えることもある）と呼称しており、レジリエントなシステム (resilient systems) を構築するよりも、脅威の予測 (anticipation)、監視 (surveillance)、対応 (reaction) を主とするパラダイムの限界を強調している。アウトカムの測定と関連する予測因子 (predictor) は、この従来の災害に起因する損失 (deficit) に力点を置いたアプローチ (deficit-based approach) に加え、保護因子 (protective factor) や災害から生じる肯定的な結果 (positive consequence) など、より幅広い考察に基づかなければならない。

従来の災害に関する文献では、アセット (asset) というと金融資産や物理的なインフラに焦点が当てられてきた。しかし、減災の分野がより学際的になるにつれ、アセットの理解は重要な社会インフラを含めるように広がっていき、リスクと損失 (deficit) だけでなく、レジリエンスを支えるコミュニティ内の物理的 (physical)・社会的アセット (social assets) にも焦点を当てるべく、よりバランスのとれたアプローチでレジリエンスを理解するようになっている (4)。ここで、レジリエンスとは、災害などによる混乱を経験した後に、個人やコミュニティが抵抗 (resist)、適応 (adapt)、回復 (recover) するために本来持っている能力 (intrinsic capacity) を幅広く指すものとする (5)。

本章では、アウトカムの測定 (outcome measurement) とステークホルダーの参画 (stakeholder engagement) の双方に関連するアセットマッピング、および公衆衛生の観点におけるアセットリテラシーの関連性について説明する。その目的は、災害に起因する損失を測定する (deficit-oriented measurement) だけでなく、レジリエンスを支えるコミュニティのアセットに焦点を当てたアウトカム測定の重要性を強調することである。また、アセットリテラシーの支援におけるステークホルダー関与の役割についても述べる。事例 3.1.1 では、2013 年に起きた Lac-Mégantic での列車脱線・爆発事故の後、アセットに基づくアウトカムの測定 (asset-based outcome measurement)、コミュニティのアセットマッピング、長期的な影響のモニタリングとコミュニティの復興へのステークホルダーの参加を目的として導入されたコミュニティの取り組みを取り上げ、これらのコンセプトがいかにうまく受け入れられたかを示す。

事例 3.1.1

Lac-Mégantic の列車爆発事故による心理社会的影響 (psychosocial impacts)

2013 年 7 月 6 日、カナダ・ケベック州エストリー地域 Lac-Mégantic 市の市街地で、石油運搬中であった 72 両編成の列車が脱線した。この脱線は大火災を引き起こし、爆発が相次いだ。これにより、47 人が死亡、44 軒の家屋や事業所が倒壊し、2000 人の市民（地元住民の 3 分の 1 に相当）が避難を迫られた上、他に類を見ない原油流出災害が発生した。この災害は、人的 (human)、環境的 (environmental)、経済的 (economic) に大きな影響 (major impacts) を及ぼした (6)。災害後の最初の数年間、エストリーの公衆衛生局は身体的な健康 (physical health) や心理的影響 (psychological consequences) のモニタリングを含むいくつかの措置を講じた。公衆衛生局とケベック大学シクーティミ校によって、Lac-Mégantic 周辺に住む成人の大規模かつ代表的な症例を対象に 4 回の横断的健康調査 (cross-sectional health surveys) (2014 年、2015 年、2016 年、2018 年) が実施され、身体的・精神的な健康のさまざまなアウトカムに関するデータが収集された。Lac-Mégantic 周辺での最初の 2 回の調査の結果、成人の約 6 人に 1 人が災害の影響を強く受けた

3.1

(intensely exposed) と思われることが明らかになった。すなわち、脱線事故へいかに強く曝されたか (intense of exposure) に応じて、マイナスの心理社会的アウトカム (adverse psychosocial outcomes) の有病率 (prevalence) は急激に上がっていた。その結果、PTSD や不安 (anxiety) などの健康ニーズが持続的かつ広範囲に存在し、メンタルヘルスのサービスを求める人の割合は高いことが示された (7)。同調査では、マイナスの心理社会的アウトカムに加え、さまざまなアセットに基づくアウトカム (asset-based outcomes) が検討された。これにより、例えば、曝露の程度が大きかった成人は、(曝露が少ない人よりも) 2015 年の時点で精神的健康状態が好ましいと回答することが少なく、特に適切な支援やサービスがなかった場合、災害の影響を直接受けた人々では健康アセット (health assets) が時間を経るにつれて減弱 (weaken) することが示唆された。

災害の大きさを憂慮したエストリーの公衆衛生局は、地域のステークホルダーを集めて、コミュニティの健康とウェルビーイングに向けた解決策を検討する「共同で省察する日 (a collective reflection day)」を開催した (8-9)。この日の大きな成果は、アセットマッピングのアクティビティ (asset mapping activity) で、参加者がコミュニティの復興における重要なマイルストーンをたどる年表を作成し、その進捗を確認したことであった。彼らは、ソーシャルワーカーや他のパートナーによって過去に実施された一連の介入やイニシアティブに焦点を当てることで、個人レベルとコミュニティレベルにもたらされた利点 (benefits)、およびプラスの効果 (positive effects) を生み出した行動に共通する特徴を解明した。

共同で省察する日 (a collective reflection day) では、コミュニティの長所を強調する上では、ポジティブなキャンペーンを始めることが必要であることが明らかになった。このニーズに応えるため、コミュニティをベースとした参加型研究のアプローチ (community-based participatory research approach) が選ばれ、フォトボイス手法 (Photovoice method) を用いたアセットマッピングプロジェクトが企画された。これは、地元住民が自らのコミュニティを故郷 (home) と言えるような魅力的な場所としている面 (aspects) を説明し、コミュニティ内のレジリエンスを支えるアセットをマッピングすることを目的としていた (4.12 章の事例 4.12.1 も参照のこと)。この 6 か月間の取り組みの後、このグループは 2 つの展示集会 (exhibitions) を開催し、政治家や意思決定者を含めた市民と写真やアイデアを共有した。これらのイベントは、参加者が集団のアセットリテラシーを高め、コミュニティのアセットとコミュニティが今後向かうべき包括的なビジョン (collective vision) を紹介する機会となった。

Lac-Mégantic の物理的、経済的、社会的な復興プロセスでは、コミュニティの関与 (community engagement) を育成したことが特徴的であった。地元の医療機関を含む、コミュニティレベルの既存のアセットやリソースを特定・活用すること、そして既存の能力 (existing capacities) と連携することの重要性が強く認識された。コミュニティのニーズや能力をよりよく理解することで、Lac-Mégantic の住民は個人的なプロジェクトやコミュニティのプロジェクト、まとめのイベント (collective events) に、より積極的に関与する機会を得ることができた。災害の爪痕 (mark) は残っているものの、コミュニティは徐々に新しい現実に適応している。アセットベース・アプローチはこの「新しい現実」に貢献し、災害後の状況において、個人とコミュニティのレジリエンスを活性化するソーシャルキャピタル (social capital) の重要性を強調した。

アウトリーチ・チーム (outreach team) は、この悲劇から 5 年後に報告書を発表し、災害後の状況下で地元コミュニティを動かすためにこのコミュニティで用いられたさ

さまざまな戦略を明らかにした (10)。これらの取り組みはすべて、市民の力を高め (empower citizens)、Lac-Mégantic とその周辺地域のコミュニティを動かす (mobilise) にあたり、大きく寄与した。

3.1.3 アウトカムの測定

Morgan と Ziglio (11) は、公衆衛生のためのアセットモデル (asset model) の中で、アセットベースの健康増進 (asset-based health promotion) の基礎として健康生成論 (salutogenesis、saluto = 健康、genesis = 生成) という、理論的基盤 (theoretical base) を示すモデルを提示している。彼らは、(健康やウェルビーイングではなく) 疾病や心理社会的な問題の原因となるものといった、災害に起因する損失に焦点を当てがちで、伝統的なアプローチ (traditional deficit-based approach) を用いることに警鐘を鳴らすと共に、アウトカムの測定方法を強化 (enhanced outcome measurement methods) する必要性を強調している。過去数十年の間に、多くのポジティブヘルスという概念 (positive health concepts) が科学の分野に出現してきた (自己効力 (self-efficacy)、レジリエンス (resilience)、社会的サポート (social support) や社会参加 (participation)、市民活動 (civic engagement) など)。災害研究や災害リスク管理に携わる人々を含めた公衆衛生の関係者は、災害に起因する損失をベース (deficit-based) としたものに比べて、このようなアセットベース (asset-based) のアウトカムを検討・評価し、より広く健康生成指向 (a "salutogenic" orientation) を採用するよう求められている。

アウトカムの測定は、公衆衛生 (public health) と災害・健康危機管理 (Health EDRM) の中核を成す活動である。これは、防災や災害に備えるプログラムやイニシアティブ、対応・復旧活動、災害発生後数ヶ月後および数年後のコミュニティに対する健康への影響を評価するために用いられる (2.2 章も参照)。コミュニティの健康アウトカムを測定することは、集団が時間とともにどのような影響を受けるかを理解するにあたり重要なことであり、これによって公衆衛生と広義の保健システムは、住民の変化するニーズに対応したプログラムやサービスを開発・調整することができる (12)。身体的・精神的な健康への悪影響 (adverse impacts) は、コミュニティの健康の一般的なアウトカム測定であり、短期・長期両方のモニタリングが必要である (7)。

災害は、身体的ストレス (body stress)、精神的負担 (mental load)、喪失感や混乱 (losses and disruptions)、外傷や病変 (injuries and lesions)、生活習慣 (lifestyle habits) の変化などを引き起こし、短期的にも長期的にも個人やコミュニティの健康とウェルビーイングに悪影響を及ぼすことが多い。大規模な災害がもたらす急性症状は、災害の種類によって異なる。初期の健康問題は、災害の内容によって直接引き起こされる (傷 (wounds) や有毒ガスによる中毒 (intoxication) など)。後ほど現れる健康問題としては、感染症 (infections)、事故 (accidents)、災害によって生じたストレス (disaster-generated stress) に伴う生理機能障害 (ストレスに過剰にさらされた (overexposure) 結果としての高血圧 (hypertension) など) などが見られる (13-14)。最終的には、さまざまな身体症状 (somatic symptoms) が被災者に影響を及ぼすことがある。これには、睡眠障害 (sleep disorders)、頭痛 (headaches)、疲労 (fatigue)、腹痛 (abdominal pain)、息切れ (shortness of breath) などが見られる。身体症状の有病率 (prevalence) は数年続くことがあり、その範囲は 3% から 78% であることが判明している (15)。

3.1

災害の急性影響 (acute consequences) (身体的健康影響 (physical health consequences) が大半) に加え、災害後のメンタルヘルス問題 (mental health problems) が集団に及ぼす負荷 (population burden) は相当なものであり、長期にわたる可能性がある (5.1 章) (15-16)。PTSD は、災害後の状況下で研究された最も一般的なメンタルヘルスのアウトカムである (17)。ある文献のレビューでは、PTSD の有病率 (prevalence) は直接被災した人で 30 ~ 40%、救助隊員 (rescue workers) で 10 ~ 20%、より広範囲のコミュニティでは 5 ~ 10%であると推定されている (18)。災害後の PTSD の高い有病率を考えると、心理的苦痛 (psychological distress)、深刻なうつ状態 (major depression)、全般的な不安障害 (generalised anxiety disorder)、パニック障害 (panic disorder)、恐怖症 (phobia)、複雑な悲しみ (complicated grief)、不適応行動 (maladaptive behaviours) (アルコール中毒や薬物乱用 (alcohol and drug abuse) を含む)、自死念慮 (suicidal ideation) など幅広い心理社会的アウトカムを評価するだけでなく、ポジティブなアウトカム (コミュニティへの帰属感 (sense of belonging)、連帯感 (sense of coherence) の育成、ポジティブなメンタルヘルス (positive mental health)、心的外傷後成長 (post-traumatic growth) など) についてもさらなる研究が必要である。また、災害に遭遇することは、個人の信念や価値観に対し、長期的にプラスの影響を与え、家族 (family)、ソーシャルキャピタル (social capital)、集団的連帯 (collective solidarity) の感覚を強化することもある。個人によっては、それまで見出されていなかった自分の強み (personal strength) を発見することもある (19-20)。

自然ハザードや人為的ハザードに見舞われた地域では、個人やコミュニティのニーズに適切に対応するための上流と下流双方の対策 (upstream and downstream actions) を実行するために、人々の健康状態の変化 (evolving health of population) を評価する方法を学ぶ必要がある。そのためには、さまざまな量的研究法 (quantitative methods) による身体的・心理的影響 (consequences) の短期的および長期的なモニタリングが不可欠である。2.2 章と 2.4 章で述べたように、医療・行政データベースや調査など、さまざまなデータソースを用いて、国民の健康を長期的にモニタリングすることができる。調査は臨床ベース (clinical) と地域ベース (community based) のいずれか、あるいは横断的 (cross-sectional) または縦断的 (longitudinal) な調査のいずれかでもかまわない。理想は、災害に遭遇した人と遭遇していない人の両方を長期にわたって観察 (モニタリング) することである。実際、対照群と比較群があれば、災害への遭遇と観察される健康影響との関連を調べることができる。

どのようなデータソースを選んだとしても、理想を言えば、身体的健康 (physical health)、心理的健康 (psychological health)、健康に関する行動 (health behaviours)、認識 (perceptions)、サービスへのアクセス、社会的サポート、リスク因子 (risk) と保護因子 (protective factors) など、包括的な測定基準 (complete set of measures) を長期間にわたってモニタリングすることが重要である。ネガティブな結果と、ポジティブな結果を考慮する必要がある。例えば、研究者は大洪水の後に、地域住民の無作為抽出サンプル (random sample of local population) を用いて外傷 (injuries)、呼吸器系の健康問題 (respiratory health problems)、外傷後ストレス (post-traumatic stress)、感情的 (emotional)・経済的 (financial) ストレス、うつ症状 (depressive symptoms)、過剰飲酒 (excessive drinking)、受けた心理社会的支援 (psychosocial support)、地域への帰属意識 (sense of belonging) など、幅広い問題を評価するために横断的調査を繰り返し (repeated cross-sectional surveys)、ある地域社会の時系列での傾向 (temporal trends) を調べたいと思うだろう。

災害関連の損失 (losses) は、災害への曝露レベル (level of exposure) の関数 (functions) として健康アウトカムを調べられるように測定する必要がある。損失にはさまざまな種類が考えられる。人的損失 (human losses) (愛する人を失った、自分や愛する人の命が心配、怪我をしたなど)、物的損失 (material losses) (家屋の損壊、永久または一時的な転居、失業など)、主観的損失 (subjective losses) (出来事がストレスになった、大切なものを失った、大切なことが中断した、将来被害が出るかもしれないという認識など) などがあげられる。

このような調査は、健康増進の取り組み (health promotion initiatives) やコミュニティの提唱イニシアティブ (community advocacy initiatives) にとって強力なツールになる。これらは、認知度を高め (raising awareness)、地域の問題の全容 (full scope) を理解し、優先順位の決定に活かすべくコミュニティの選好 (preferences) やニーズを把握することで、役に立つ。そうすることで、市民、コミュニティ、セクター間のパートナーを支援することを目的とした介入策の調整、そしてより一般的には、レジリエンスと復興プロセス (recovery process) の促進に寄与する (7)。

従来の調査 (surveys) やその他の量的研究法 (quantitative methods) に加え、質的アプローチ (qualitative approaches) (フォーカスグループ (focus groups) やインタビュー (interviews) など) も、ともすれば高リスクになりやすい集団 (disproportionately at high-risk) の声を確実に聞き、その特有のニーズ (specific needs) と対応能力 (capacities) を考慮するにあたって有効である (4.12 章、4.13 章参照)。市民の声に耳を傾け、市民から学ぶ時間を取り、コミュニティのすべての構成員を被災者 (victims) ではなくアセット (assets) としてとらえることが重要である (2)。

現場で観察される問題の程度にかかわらず、公衆衛生は、病気 (disease) や不健康 (ill-health)、ニーズ (needs) に焦点を当てた災害に起因する損失ベース・アプローチ (deficit-approach) と、コミュニティの強み、能力、リソースに焦点を当てたアセットベース・アプローチ (asset-approach) のバランスを追求しなければならない (8)。この 2 つのアプローチをよく理解し、使いこなすことが、心理社会的回復の文脈 (psychosocial recovery context) で活動するチームには必要である。

3.1.4 アセットマッピング

Bortel らは (21)、健康に対するアセットアプローチを、「個人、コミュニティ、組織、システムの中で、健康全般、ウェルビーイング、達成感、持続性を高めるような、さまざまなレベルで作用する健康促進因子 (health-promoting) または保護因子 (protective factor) を特定することを目指す」ものと説明している。アセットアプローチを補完するアセットマッピングは、地域開発 (community development) の分野で生まれた手法であり、アセット指向のアウトカム指標を特定するために用いられる (22-23)。1990 年代初頭に Kretzmann と McKnight によって導入されたアセットマッピングは、参加の機会を作ることで、市民の関与 (engagement) とエンパワーメント (empowerment) を促進するものである (22-24)。これは、開発イニシアティブで採用されてきた従来の災害に起因する損失を対象としたマッピング (deficit-oriented mapping) に挑む、強みに基づく取組 (strength-based approach) である。この方法は、人々を病気にするものを特定する病原性指向 (pathogenic orientation) の損失マッピングとは対照的に、コミュニティや組織の健康やレジリエンスを促進 (promote) するリソースを特定することに重点を置いている (25)。人々のエンパワーメントには、バランスの取れたアプローチが必要である (11)。

3.1

過去 10 年間、アセットマッピングは防災の上流戦略 (upstream strategy) として認知されており (コミュニティのレジリエンス向上ツールキット (communities advancing resilience toolkit: CART) (26)、EnRiCH プロジェクト (用語集参照) によるコミュニティのレジリエンス介入事業 (2) など)、最近では復興フェーズ (recovery phase) での活用も考えられている (27)。レジリエンスを支える物理的資源 (physical resources) だけでなく、多様な生態学的レベル (ecological levels) (個人、対人、組織、コミュニティ、より広い社会など) にわたる社会的アセット (social assets) を特定するにあたり、コミュニティの関与 (engage) が必要であることの理解が進んでいる。

Morgan と Ziglio (11) が提唱した公衆衛生のためのアセットモデルは、アセットマッピングを介入設計 (intervention design) のための評価方法 (assessment method) として説明している。これを裏付けるように、Tracey ら (28) は、組織のレジリエンスを構築する時に、アセットマッピングに利用できるアセット指標 (asset indicators) のリストを作成した。彼らは、基本的なサービス組織 (essential service organisations) の代表者との意見交換に、1 対 1 のインタビュー (one-on-one interviews) とフォーカスグループ (focus groups) を採用した。この質的データセットから、組織のレジリエンスに関連して浮上するテーマ (emergent themes) を特定するために、テーマ分析 (thematic analysis) が使用された。そして、このテーマをもとに、災害へのレジリエンスを支える組織の適応能力 (adaptive capacity) を測定するにあたり、組織が利用できるアセット指向の指標 (asset-oriented indicators) が開発された。

災害・健康危機管理研究では、災害前と災害後という観点から、多様なアセット群 (diverse set of assets) を考慮に入れなければならない。アセットマッピングの課題のひとつは、さまざまな種類のアセットを定義 (define) し、分類 (categorise) することである。Hobfoll (29)、および Moser と Satterthwaite (30) は、カテゴリーを開発してこの課題を解決しようとした。アセットの分類は社会生態学的なレベル (socioecological levels) にわたった。この中には、個人、世帯 (household)、組織、コミュニティ、社会の各レベルが含まれる。表 3.1.1 に、アセットマッピングに利用できる 4 種類のアセットカテゴリーを示す。この表は、Hobfoll (29) および Moser と Satterthwaite (30) が脳卒中 (stroke) の影響を受けた家族を対象に、家庭のアセットマッピングを行うために特定したカテゴリーを組み合わせで作成したものである (31)。

表 3.1.1 アセットカテゴリーの例 (31)

アセットカテゴリー	説明（および例）
社会的 (social)	人、コミュニティのネットワーク、社会的プログラムを含み、社会環境（家族、友人、隣人、文化、非公式なコミュニケーションチャネル (informal communication channels)、社会サービス、政策 (policy)、条例 (bylaws) など）に関連するアセットを指す。
個人の特性 (personal characteristics)	レジリエンスを支える時に発揮される個人の中のアセット（知識 (knowledge)、技能 (skills)、態度 (attitude)、忍耐力 (perseverance)、創造性 (creativity) など）を指す。
エネルギー (energy)	エネルギーアセットとは、予防／軽減 (prevention/mitigation)、準備 (preparedness)、対応 (response)、復旧 (recovery) を支援するにあたり、他のアセットに変換できるもの（金銭 (money)、組織やグループが費やす時間 (time) など）を指す。
物理的 (physical)	コミュニティ内のさまざまなシステムのニーズと運用機能 (operational functioning) を支える物理的環境における有形アセット (tangible assets) を指す（電力網 (power grids)、道路 (roads)、住宅 (housing)、水処理システム (water treatment systems)、交通機関 (transportation) など）。

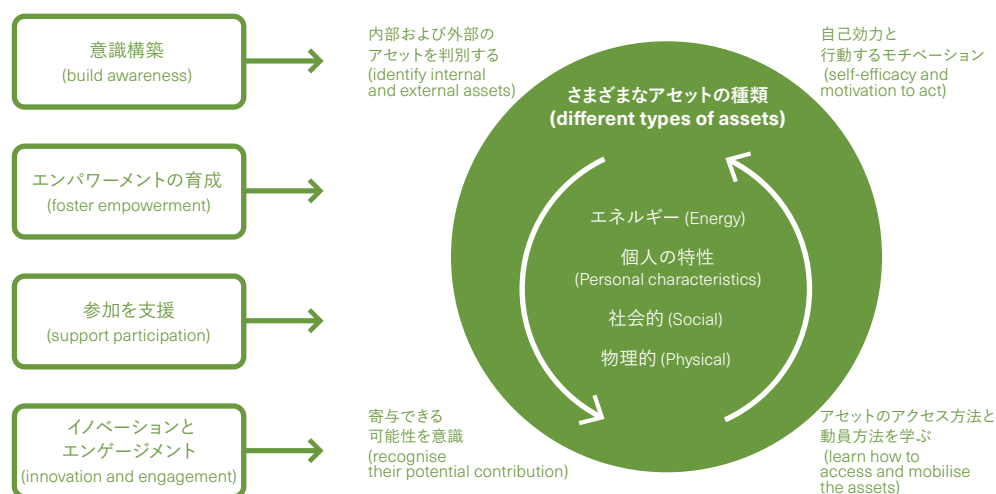
3.1.5 アセットリテラシー

リテラシー (literacy) とは、さまざまな領域をめぐる学習 (learning) や認知処理 (cognitive processes) を指す一般的な用語である。国連教育科学文化機関 (UNESCO) は、リテラシーを「さまざまな背景に関連した印刷物 (printed) や文字資料 (written materials) を用いて、識別 (identify)、理解 (understand)、解釈 (interpret)、創造 (create)、伝達 (communicate)、計算 (compute) する能力 (ability) ... リテラシーは、個人が目標を達成し、知識と可能性を伸ばし、コミュニティやより広い社会に十分に参加できるようにするための継続学習 (continuum of learning) を含む」と定義している (32)。

リテラシーの一種であるアセットリテラシーは、アセットマッピングやステークホルダーとの協議にて向上させることができる。この概念は、アセットマッピングのプロセスとアウトカムを観察し、検討する一連の研究を介して開発された (4、28、31)。基本的なアセットリテラシーとは、表 3.1.1 に記載されているタイプに従って分類できるアセットを特定 (identify) することである。しかし、実用性を高めるためには、さまざまなアセットタイプの潜在的な価値 (potential value) やレジリエンスへの貢献度 (contribution) を人々や組織が理解できるよう、認知度を高める必要がある。この意識向上の先にあるのがエンパワーメント (empowerment) であり、市民が、自らのコミュニティにあるさまざまなアセットを動員 (mobilise) する方法と、自らのコミュニティを支えるために、自らのアセットを役立てる方法を理解することである。アセットリテラシーがこのように実践可能なレベル (actionable level) まで拡大するためには、社会参加 (social participation) の機会（ステークホルダーの参加 (engagement) など）が鍵となる。最後に、アセットに関する知識に基づいて、人々が自己効力 (self-efficacy) と行動するモチベーション (motivation) を有することは、イノベーションとエンゲージメントの支えとなる。自己効力は、自信 (confidence) と似ているが、自分自身をコントロールするという概念 (perceptions of control) を含む (33)。O'Sullivan ら (31) は、脳卒中の生存者 (stroke survivors) を対象とした研究において、災害時のレジリエンスの支えのために必要なアセットについて解説しており、このアセットリテラシーに関する記述を発展させている（図 3.1.1）。

3.1

図 3.1.1 アセットリテラシーの構成要素 (31)



3.1.6 ステークホルダーの参画

市民の参画 (engagement) は、アセットマッピングの介入策の妥当性 (relevance) と成功 (success) の中心をなすものである。常に変化するニーズ (evolving needs) と地域の状況 (local context) を考慮し、受容可能 (acceptable) で効果的 (effective) な解決策を特定するには、ステークホルダーに認識させること (acknowledge) が重要である (22, 26)。正式には、ステークホルダーの参画 (stakeholder engagement) とは、コミュニティ、オピニオンリーダー、メディアを含む多様なステークホルダーが研究プロセスに積極的 (active) かつ公平 (equitable) に参加することを指す (34-35)。その目的は、政策 (policy) や実務 (practice) に対する研究の関連性 (relevance) を高めること、プロセスの透明性 (transparency) を高めること、知識の育成 (generation) から実務への採用 (adoption) までの時間を短縮することである (34)。また、被災したコミュニティの参加も、コミュニティ内のアセットを特定して研究計画 (research agenda) や公衆衛生の取り組み (public health initiatives) を形成できることから、アウトカム測定を幅を広げるのに貢献する。それはささいな努力 (trivial endeavour) ではない。研究者や意思決定者が時間と労力を費やして全関係者の力を再配分 (redistribute) する必要がある取り組みであり、そうすることでコミュニティは専門知識を提供し、当事者意識を共有すること (shared sense of ownership) ができるようになる (36-37)。

これまでもステークホルダーを巻き込むことはあり、これはコミュニティベースの参加型研究 (community-based participatory research) (35, 38)、参加型行動研究 (participatory action research) (39)、実装科学 (implementation science) (40)、知識翻訳 (knowledge translation) (41) など、いくつかの学術的な研究アプローチに顕著である。目新しいことではないが、研究助成機関や多くの研究イニシアティブにおいて、ステークホルダーの参画が重要であるとの認識が高まっている。研究プロジェクトにステークホルダーを効果的に参加させるためには、研究チームがまず関連するステークホルダーを特定し (identify the relevant stakeholders)、関係を仲介し (broker relationships)、協力して役割を決め (collaboratively define roles)、有意義な関与のしかた (meaningful engagement activities) を定義する必要がある。研究プロセスのどのステップも、ステークホルダーやコミュニティの新たなニーズに対応するため、随時見直されることがある。各ステップの概要は以下の通りである。

第一に、研究プロトコルがまだ流動的なうちに、ステークホルダーやコミュニティのアイデアをリサーチクエストに取り入れるため、研究プロセスの初期段階から関与 (engage) させることが重要である。関係するステークホルダーを特定するために、Concannon ら (42) は、次に示す 7P フレームワークを開発した。

- i) 患者と一般市民 (patients and the public)
- ii) プロバイダー (providers)
- iii) 購入者 (purchasers)
- iv) 支払者 (payers)
- v) 政策立案者 (policy makers)
- vi) 製品メーカー および (product makers)
- vii) 主任研究員 (principal investigators)

このフレームワークは医療サービス研究のために開発されたものであるが、そのカテゴリーは災害・健康危機管理にも適用可能である。たとえば、「プロバイダー」は、医療 (看護師 (nurses)、医師 (physicians)、救急隊員 (paramedics) など)、緊急サービス (消防 (fire)、警察 (police)、救急車 (ambulance) など)、危機管理 (事故指揮官 (incident commander) など) の専門家を指すと考えてもよい。ステークホルダーを概念化するもう一つの方法は、ミクロ (micro) (個人)、メゾ (meso) (組織)、マクロ (macro) (政策) の各レベルに対応させるものである (43)。その目的は、研究領域 (area of inquiry) に関連する多様な背景、専門知識、スキルを持つステークホルダーを集めることである。多くの場合、ステークホルダーは研究チームの一次および二次ネットワークの関係内で特定されるが、これは関係が既に確立していることを意味する。特定されたステークホルダーが既知の人ではない場合 (unfamiliar)、研究チームは当人に連絡して自己紹介し、参加するよう要請する。このコールドコンタクト (cold contacting) 戦略では、有意義な関係を構築するには時間と忍耐が必要となる。

ステークホルダーを招いた後は、研究プロジェクトの設計をめぐるいくつかの検討事項がある。これには、ステークホルダーの役割を計画すること、参画 (engagement) の価値と目的を認識すること、情報交換のための活動予定を立てること、が必要だが、これらに限定されるものではない (34, 37)。Phillipson ら (44) は、ステークホルダーがプロジェクトに貢献する方法として、研究デザインへの意見提供、研究参加者としての参加、データ収集の支援、リソース (施設や素材など) の提供、フィードバック、結果の普及支援など、いくつかをあげている。構造化面接マトリックス (structured interview matrix, SIM) のファシリテーション手法などの協議手法も、ステークホルダーのフィードバックを収集 (garnering) し、コミュニティ内のさまざまなセクターにわたって解決に向けた思考 (solution-oriented thinking) を促すにあたり、有効である (2)。その他、集会 (townhall)、小規模のグループ (small group) ミーティング、実践コミュニティ (community of practice) の設立、ランチ学習 (lunch and learns)、オンラインのコラボレーションプラットフォーム (online collaborative platforms)、など、ステークホルダーを巻き込むためのさまざまな活動がある。重要なのは、ステークホルダーの意見 (stakeholder input) が研究に反映され、意思決定権 (decision-making power) を共同責任 (shared responsibility) とすることで、参画を象徴的なパートナーシップ (symbolic partnership) にとどめることなく、積極的に相互にメリットのあるもの (active and mutually beneficial) にすることである。

3.1

3.1.7 アウトカム測定にアセット視点を活用する

災害に起因する損失に力点を置いたアプローチ (deficit-based approach) のバランスを是正 (redress) するために、アセット視点 (asset lens) を適用してコミュニティの強さ (strengths) と能力 (capabilities) を評価することができる (24)。アウトカムの測定は、コミュニティへの負の影響 (negative impacts) を評価するために重要なだけでなく、新たに生じた強み (strength) や能力 (capabilities) も評価することができる (11)。社会生態学的モデルを用いれば、強みやアセットが個人、組織、コミュニティや社会のどのレベルに存在 (reside in) するのかを識別できる。Rippon と South (45) は健康増進や公衆衛生の分野で、アセットベース・アプローチがどのように介入設計や評価に用いられているかを明らかにするにあたり、WHO のために文献の迅速レビュー (rapid review) を行った。

緊急事態や災害の発生前、発生時、発生後に、コミュニティのレジリエンスの向上に関連するアセット（つまり、その特性 (characteristics)、強み (strengths)、リソース (resources)）を評価することによって、何がコミュニティのレジリエンスを高めるのかをより明確にしなければならない (26)。地域の知識 (local knowledge) は、科学的な知識 (scientific knowledge) と同じように考慮されるべきである。心理社会的管理に携わる現地の保健医療従事者は地域固有の有益な経験 (unique and informative experience) を重ねていることから、災害後に教訓 (lessons) を引き出し (drawing)、それを共有 (sharing) することでその恩恵を享受することができる。

ケーススタディ（用語集参照）は、事象に関する詳細 (in-depth) かつ包括的 (comprehensive) な情報を提供することに重点を置いているため、災害研究の方法論として、学者や実務担当者間で強力な足がかり (foothold) となっている。そのため、ケーススタディは防災に努めるコミュニティや、被災したコミュニティの経験を把握し、レジリエンスを強化するためのアセットをいっそう明らかにするために用いることができる。この種の手法がその可能性を十分に発揮するには、ケーススタディ報告 (case study reporting) の指針として、損失 (deficit) とアセット (asset) 双方に基づくアウトカム測定を含めた標準化したフォーマット (standard formats) が必要である。そうすることで、このような地域的なエビデンス (local evidence) をプールし、共有することが容易になる。その後、このようなケーススタディをメタアナリシス (meta-analyses) にかけることで、緊急事態や災害に見舞われたコミュニティそれぞれの特徴を超えた (transcend) 共通の特徴を抽出 (distil) することができるようになるかもしれない。このようなケーススタディのガイドラインには、次のような教訓を共有することが含まれる。

- 地元コミュニティにおけるニーズとアセット
- これらのニーズやアセットに誰がどのように対処すべきか
- レジリエンスと復興を持続させる上での障壁 (barriers) と成功要因 (success factors)

3.1.8 結論

災害の予防、準備、対応、復旧という観点から、リスク (risk)、ハザード (hazard)、脆弱性 (vulnerability) に注目するのは自然なことである。しかし、アセット指向の視点 (asset-oriented lens) を採用すれば、災害・健康危機管理におけるオールハザード・アプローチを補完するイノベーションとソリューション指向の思考を促すことができる。

アセットマッピングには、市民が参加する草の根的な活動 (grass-roots initiatives) を支援するため、リーダーによる投資とコミットメントが必要である。このような取り組みは、社会全体 (all-of-society approach) で取り組む災害医学研究 (disaster health research) の本質であるが、そのためには、誰もが参加できる有意義な機会 (meaningful opportunities) が必要である。

3.1.9 キーメッセージ

- 災害研究においてより良いアウトカム測定を支えるには、アセットとリスクの両方を考慮する、バランスの取れたパラダイムが必要である。
- ステークホルダーの参画 (**engagement**) は、コミュニティの幅広い視点を確保し、現地の文脈 (**local context**) を評価と測定に含めるために、アセットマッピングの一部としなければならない。
- アセットマッピングはアウトカムの測定に役立つが、コミュニティのアセットを考慮した適切な評価基準を含めることで、その指標がバランスのとれたパラダイムとして反映されることが重要である。
- アセットリテラシーは、プロセスとアウトカム指標の両方であり、地域の知識とコミュニティ参加を支援する介入戦略を重視するものである。

3.1.10 関連文献

McKnight J. A Basic Guide to ABCD Community Organizing. Illinois: Northwestern University. 2003. [https://resources.depaul.edu/abcd-institute/publications/publications-by-topic/Documents/A%20Basic%20Guide%20to%20ABCD%20Community%20Organizing\(3\).pdf](https://resources.depaul.edu/abcd-institute/publications/publications-by-topic/Documents/A%20Basic%20Guide%20to%20ABCD%20Community%20Organizing(3).pdf) (accessed 25 January 2020).

Généreux M, and The Outreach Team. Promising initiatives to mobilize the local community in a post-disaster landscape. Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie –Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke. 2019. https://www.santeestrie.qc.ca/clients/SanteEstrie/Publications/Sante-publique/Promising_Initiatives_DSPublique2019-11-01.pdf (accessed 10 February 2020)

3.1

3.1.11 参考文献

1. Cardona OD, van Aalst MK, Birkmann J, Fordham M, McGregor G, Perez R, et al. Determinants of risk: Exposure and vulnerability. In: Field CB, Barros V, Stocker TF, Qin D, Dokken DJ, Ebi KL, et al, editors. Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA. 2012. pp. 65-108.
2. O'Sullivan TL, Corneil W, Kuziemyk CE, Toal - Sullivan D. Use of the structured interview matrix to enhance community resilience through collaboration and inclusive engagement. *Systems Research and Behavioral Science*. 2014; 32(6): 616-28.
3. Tyler S, Moench M. A framework for urban climate resilience. *Climate and Development*. 2012; 4(4): 311-26.
4. O'Sullivan TL, Kuziemyk CE, Corneil W, Lemyre L, Franco Z. The EnRiCH community resilience framework for high-risk populations. *PLOS Currents Disasters*. 2014; 2 October: 6.
5. Castleden M, McKee M, Murray V, Leonardi G. Resilience thinking in health protection. *Journal of Public Health*. 2011; 33(3): 369-77.
6. G  n  reux M, Petit G, Maltais D, Roy M, Simard R, Boivin S, et al. The public health response during and after the Lac-Mégantic train derailment tragedy: A case study. *Disaster Health*. 2015; 2(3-4): 113-20.
7. G  n  reux M, Maltais D, Petit G, Roy M. Monitoring adverse psychosocial outcomes one and two years after the Lac-Mégantic train derailment tragedy (Eastern Townships, Quebec, Canada). *Prehospital and Disaster Medicine*. 2019; 24(3): 251-9.
8. G  n  reux M, Petit G, Roy M, Maltais D, O'Sullivan T. The "Lac- Mégantic tragedy" seen through the lens of The EnRiCH Community Resilience Framework for High-Risk Population. *Canadian Journal of Public Health*. 2018; 109(2): 261-7.
9. G  n  reux M, Petit G, Lac-Mégantic Community Outreach Team, O'Sullivan T. Canada. Public health approach to supporting resilience in Lac-Mégantic: the EnRiCH framework. In: Ziglio E, editor. Health 2020 priority area four: Creating supportive environments and resilient communities. Copenhagen, Denmark: WHO. 2018. 156-62.
10. G  n  reux M, and The Outreach Team. Promising initiatives to mobilize the local community in a post-disaster landscape. Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie –Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke. 2019. https://www.santeestrie.qc.ca/clients/SanteEstrie/Publications/Sante-publique/Promising_Initiatives_DSPublique2019-11-01.pdf (accessed 10 February 2020).

11. Morgan A, Ziglio E. Revitalising the evidence base for public health: An assets model. *Promotion and Education*. 2007; 14(2 Suppl): 17-22.
12. Khan Y, O'Sullivan T, Brown A, Tracey S, Gibson J, G  n  reux M, et al. Public health emergency preparedness: A framework to promote resilience. *BMC Public Health*. 2018; 18: 1344.
13. Lane K, Charles-Guzman K, Wheeler K, Abid Z, Graber N, Matte T. Health effects of coastal storms and flooding in urban areas: A review and vulnerability assessment. *Journal of Environmental and Public Health*. 2013: 913064.
14. Saulnier DD, Ribacke KB, Schreeb J. No calm after the storm: A systematic review of human health following flood and storm disasters. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2017; 32(5): 568-79.
15. Goldmann E, Galea S. Mental health consequences of disasters. *Annual Review of Public Health*. 2014; 35: 169-83.
16. Warsini S, West C, Ed GD, Mills J, Usher K. The psychosocial impact of natural disaster among adult survivors: an integrative review. *Issues in Mental Health Nursing*. 2014; 35(6): 420-36.
17. Galea S, Nandi A, Vlahov D. The epidemiology of post-traumatic stress disorder after disasters. *Epidemiologic Reviews*. 2005; 27: 78-91.
18. Neria Y, Nandi A, Galea S. Post-traumatic stress disorder following disasters: A systematic review. *Psychological Medicine*. 2008; 38(4): 467-80.
19. G  n  reux M, Maltais D. Three years after the tragedy: How the Le Granit community is coping. *Bulletin Vision Santé publique*. Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie – Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke. 2017: 34.
20. Maltais D, Lansard A-L, Roy M, G  n  reux M, Fortin G, Cherblanc J, et.al. Post-disaster health status of train derailment victims with posttraumatic growth. *Australasian Journal of Disaster and Trauma Studies*. 2020; 24 (1): 51-63.
21. Bortel TV, Wickramasinghe ND, Morgan A, Martin S. Health assets in a global context: A systematic review of the literature. *BMJ Open*. 2010; 9(2): e023810.
22. Kretzmann JP, McKnight JL. Building communities from the inside out: A path toward finding and mobilizing a community's assets. Chicago, IL: Acta Publications. 1993.
23. Kretzmann JP, McKnight J. Voluntary organizations in low-income neighbourhoods: An unexplored community resource. Evanston, Ill: ABCD Institute. 1996. <https://resources.depaul.edu/abcd-institute/publications/publications-by-topic/Documents/VoluntaryAssociations.pdf> (accessed 2 January 2019).

3.1

24. McKnight JL, Kretzmann JP. Mapping community capacity. In: Minkler M, editor. *Community Organizing and Community Building for Health*, Second Edition. Rutgers University Press: New Jersey USA 2011: pp158-72.

25. Antonovsky A. The salutogenic model as a theory to guide health promotion. *Health Promotion International*. 1996; 11(1): 11-8.

26. Pfefferbaum RL, Pfefferbaum B, Van Horn RL, Klomp RW, Norris FH, Reissman DB. The Communities Advancing Resilience Toolkit (CART): An intervention to build community resilience to disasters. *Journal of Public Health Management Practice* 2013; 19(3): 250-8.

27. The Lac-Mégantic Photovoice Group, Nault-Horvath E, Maillet M, Stewart C, Petit G, O'Sullivan T. Canada. Public health approach to supporting resilience in Lac-Mégantic: Photovoice. In: Ziglio E, editor. *Health 2020 priority area four: Creating supportive environments and resilient communities*. Copenhagen, Denmark: WHO. 2018. pp163-8.

28. Tracey S, O'Sullivan T, Lane D, Guy E, Courtemanche J. Promoting resilience using an asset-based approach to business continuity planning. *SAGE Open*. 2017; 7(2): 1-15.

29. Hobfoll S. The influence of culture, community, and the nested-self in the stress process: Advancing conservation of resources theory. *Applied Psychology*. 2001; 50(3): 337-70.

30. Moser C, Satterthwaite D (2008). *Towards Pro-poor Adaptation to Climate change in the Urban Centres of Low- and Middle- income Countries*, Human Settlement Development Series: Climate Change and Cities Discussion Paper 3. International Institute for Environment and Development (IIED): London UK. www.iied.org/pubs/display.php?o=10564IIED (accessed 2 January 2020).

31. O'Sullivan T, Fahim C, Gagnon E (2018). Asset literacy following stroke: Implications for disaster resilience. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness* 12(3): 312-20.

32. Montoya S. Defining Literacy. UNESCO. 2018. [Powerpoint delivered to GAML Fifth Meeting, 17-18 October 2018, Hamburg, Germany]. http://gaml.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/2/2018/12/4.6.1_07_4.6-defining-literacy.pdf (accessed 18 May 2020).

33. Bandura A. *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. New York: WH Freeman. 1997.

34. Boaz A, Hanney S, Borst R, O'Shea A, Kok M. How to engage stakeholders in research: Design principles to support improvement. *Health Research Policy and Systems*. 2018; 16(1): 60.

35. Israel BA, Eng E, Schulz AJ, Parker EA. 序論 to methods for CBPR for health. In Israel BA, Eng E, Schulz AJ, Parker EA, editors. *Methods for community-based participatory research for health*, Second Edition. San Francisco,

CA: Jossey-Bass. 2013: 3-37.

36. Israel BA, Coombe CM, Cheezum RR, Schulz AJ, McGranaghan RJ, Lichtenstein R, et al. Community-based participatory research: A capacity-building approach for policy advocacy aimed at eliminating health disparities. *American Journal of Public Health*. 2010; 100(11): 2094-102.
 37. Norris JM, White DE, Nowell L, Mrklas K, Stelfox HT. How do stakeholders from multiple hierarchical levels of a large provincial health system define engagement? A qualitative study. *Implementation Science*. 2017; 12(1): 98.
 38. Israel BA, Schulz AJ, Parker EA, Becker AB. Review of community-based research: Assessing partnership approaches to improve public health. *Annual Review of Public Health*. 1998; 19(1): 173-202.39. Whyte WF. Participatory action research. Newbury Park, CA: Sage. 1991.
 40. Damschroder LJ, Aron DC, Keith RE, Kirsh SR, Alexander JA, Lowery JC. Fostering implementation of health services research findings into practice: A consolidated framework for advancing implementation science. *Implementation Science*. 2009 ; 4(1): 50.
 41. Graham ID, Logan J, Harrison MB, Straus SE, Tetroe J, Caswell W, et al. Lost in knowledge translation: Time for a map? *Journal of Continuing Education in the Health Professions*. 2006; 26(1): 13-24.
 42. Concannon TW, Meissner P, Grunbaum JA, McElwee N, Guise JM, Santa J, et al. A new taxonomy for stakeholder engagement in patient-centered outcomes research. *Journal of General Internal Medicine*. 2012; 27(8): 985-91.
 43. Mendel P, Meredith LS, Schoenbaum M, Sherbourne CD, Wells KB. Interventions in organizational and community context: A framework for building evidence on dissemination and implementation in health services research. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*. 2008; 35(1-2): 21-37.
 44. Phillipson J, Lowe P, Proctor A, Ruto E. Stakeholder engagement and knowledge exchange in environmental research. *Journal of Environmental Management*. 2012; 95(1): 56-65.
 45. Rippon S, South J. Promoting asset based approaches for health and wellbeing: Exploring a theory of change and challenges in evaluation, Project Report, Leeds Beckett, Leeds. 2017. eprints.leedsbeckett.ac.uk/4497/7/Promoting%20asset%20based%20approaches%20Nov%202017.pdf (accessed 2 January 2020).
-

災害のリスクファクター：ハザード、曝露と脆弱性

著者

Dell D. Saulnier カロリンスカ研究所 国際公衆衛生学（ストックホルム、スウェーデン王国）

Amod Mani Dixit ネパール地震技術学会（カトマンズ、ネパール）、アジア防災・災害対応ネットワーク (ADRRN)（クアラルンプール、マレーシア）

Ana Raquel Nunes ワーウィック大学 医学部（コベントリー、英国）

Virginia Murray 英国公衆衛生庁（ロンドン、英国）

3.2.1 学習目的

災害・健康危機管理 (Health EDM) に関連する研究を始める時に理解しておくべき以下の重要事項を理解する。

1. ハザード、曝露、脆弱性／キャパシティがいかに関与して災害リスクを形成するか。
2. 災害研究においてリスクを定義・同定・測定する際に生じる特有の課題。
3. 災害の因果関係に関する研究の妥当性と質に共通する問題点。
4. 災害リスク因子の評価研究の進め方。

3.2.2 序論

災害において、大まかに3つの健康リスクがある。被害をもたらすハザード (hazard)、ハザードへの曝露 (exposure)、および曝露した人々の脆弱性 (vulnerability of exposed population) である (1.3 章、2.5 章も参照) (1)。災害研究は、これらのリスクが何らかの形で疾病 (morbidity)、死亡 (mortality)、あるいはウェルビーイングに影響を与え得ることを示すことに苦心 (strive) する。これにより、災害・健康危機管理に関する意思決定に必要なエビデンスが得られるからである。

因果関係に関する研究 (causative studies) は、排除することで有害事象 (adverse outcome) を防ぎ得ようとするリスク因子 (risk factor) を模索するものである。あるリスク因子への曝露とアウトカムとの相関を説明する為に、仮説を立て、その相関に影響を及ぼし得る他の因子（通常、交絡因子 (confounding factors) と呼ばれる）を推測する必要がある。研究実施 (conducting) や結果の解釈 (interpreting) の際、これらの要素をどれだけ考慮し、測定したかにより、そこから導き出される結論が左右され得る。

災害に関する研究では、災害という状況 (disaster settings) での研究特有の実施困難性 (pragmatic difficulties) があるため、リスク因子の選択と測定に関してはより入念な考察 (critical reflection) が欠かせない (2)。本章では、災害リスクの各分野を概説し、

研究によってどのようにある問題の原因を究明できるのか、その原因となる因子自体とその影響の大きさについてどのようにして信頼性の高い測定を行えるのかにつき論じる。4.2 章では、その際に役立つ統計解析 (statistical analyses) をどのように実施 (undertake) し、解釈 (interpret) するかについて補足する。

3.2.3 ハザード

災害は、住民に悪影響を及ぼすハザードにより生じることが多い (3)。ハザードにはさまざまな形態がある。

自然ハザード：地震 (earthquake)、地滑り (landslide)、津波 (tsunami)、サイクロン (cyclones)、異常気温 (extreme temperatures)、洪水 (floods)、干ばつ (droughts) など

生物学的ハザード：ヒト (human)・動植物 (animal and plant epidemics) のエピソードやパンデミック (pandemics) を含む疾病のアウトブレイク

技術的ハザード：化学物質 (chemical) や放射性物質の流出 (radiological agent release)、爆発 (explosions)、交通やインフラの障害 (transport and infrastructure failures) など

社会的ハザード：紛争 (conflict)、ドミノ倒し (stampede)、テロ行為 (acts of terrorism)、移住 (migration)、人道的危機 (humanitarian emergencies) など

ハザードの分類方法は数多く存在する (表 3.2.1 に例をあげる)。ハザードは単独 (individually) で起こることもあれば、連続的 (sequentially)・複合的に発生 (in combination with other) することもある。2011 年の東日本大震災 (1.3 章) の地震 (earthquake)、津波 (tsunami)、放射線ハザード (radiological hazards) の連鎖に見られるように、一次ハザードに続いて二次ハザードが発生することもある (4-5)。ハザードについて考慮する際は、発生時期 (timing)、深刻度 (severity)、地理的条件 (geographic location)、頻度 (frequency) といった特性を考慮する必要がある。ハザードの継続時間には長短があり、1 日、1 週間、1 ヶ月といった時系列のうちのどの時期に起こるかによって異なる影響を及ぼし得る (6)。また、雪崩 (avalanche) のように突然発生 (sudden onset) することもある。例えば、森林破壊 (deforestation) は、限られた資源の管理 (limited resource management)、土地利用計画 (land use planning)、経済的な条件 (economic opportunities)、気候変動 (climate change) などの要因から発生する、緩徐進行性のハザード (slow onset hazard) である。ハザードには、影響範囲が広く深刻なものもあれば、小規模で局地的なものもあり得る。また放射線事故 (radiological incidence) のように滅多に起こらないものもあれば、ハリケーン (hurricanes) や台風 (typhoons) のように頻繁に起こるものもある。各々の特性の重要性や、その特性がどのようにリスクへと変換されるかは、そのハザードにどのような集団 (population) が曝露されるかによっても異なる。例えば、米国南部の地域では、大小のハリケーンが頻繁に発生する。このような地域では、移動可能な住居 (モバイルハウス) の住民は、固定住宅の住民に比べハリケーン接近時に自宅を避難させる傾向が高い。それは過去のハリケーンの実験と近づいてくるハリケーンの強さの情報に基づき、リスクを高いと認識するからである (7)。

3.2

表 3.2.1 WHO のハザード分類（省略版）(8)

グループ	サブグループ	代表的な種類の例
自然 (natural)	地質学的 (geophysical)	地震 (earthquake)、地球物理学的現象による物質移動 (geophysically triggered mass movement)、火山活動 (volcanic activity)
	水気象学的 (hydrological)	洪水 (flood)、波の作用 (wave action)、水気象学的現象による物質移動 (hydrologically triggered mass movement)
	気象学的 (meteorological)	嵐 (storms)、異常気温 (extreme temperature)
	気候学的 (climatological)	干ばつ (drought)、山火事 (wildfire)、氷河湖の決壊 (glacial lake outburst)
	生物学的 (biological)	空気感染、水系感染、動物媒介性疾患 (air-, water-, and vector-borne diseases)、動植物の疾患 (animal and plant diseases)、食事による集団感染 (food-borne outbreaks)、薬剤耐性微生物 (antimicrobial resistant microorganisms)
	地球外的 (extraterrestrial)	隕石衝突 (impact)、宇宙気象 (space weather)
人為的 (human-induced)	技術的 (technological)	産業的ハザード (industrial hazard)、建造物の崩壊 (structural collapse)、火事 (fire)、大気汚染 (air pollution)、インフラの混乱 (infrastructure disruption)、サイバーセキュリティ (cybersecurity)、有害物質 (hazardous materials) (放射性 (radiological) 物質を含む)、食物汚染 (food contamination)
	社会的 (societal)	武力衝突 (armed conflict)、市民暴動 (civil unrest)、金融危機 (financial crisis)、テロ行為 (terrorism)、化学・生物学・放射性・核兵器、爆弾 (chemical, biological, radiological, nuclear and explosive weapons)
環境 (environmental)	環境悪化 (environmental degradation)	浸食 (erosion)、森林破壊 (deforestation)、塩害 (salinisation)、海面上昇 (sea level rise)、砂漠化 (desertification)、湿地の損失 (wetland loss) や破壊 (degradation)、氷河の後退 (glacier retreat) や溶解 (melting)

事例 3.2.1 では、ネパールの地震と石積み建築 (masonry) を例に、ハザードとリスクの相互関係を説明する。

事例 3.2.1**ハザードにおける構造物リスク：ネパールでの地震と低強度の石造建築 (low-strength masonry)**

石やレンガに泥モルタル (mud mortar) を塗った強度が低い石造り建築は、ネパールで主流の建築様式である。この建築材は古代より用いられており、現在でもこの国の多くの地域で使用されている。一般的に古い時代のモニュメントや寺院、住宅の建設材は地元の職人が入手しやすく、容易に加工できるものに限られるためである。現在は、都市化した地域 (urbanized areas) では特に、セメントを使った建築 (cement-based construction) が主流である。

2015 年 4 月、地震とその余震により、8800 人以上の死者と 2 万 2 千人以上の負傷者が発生したが、これは低強度の石造構造物による被害が主な要因であった。それ以外の要因として人々の命に大きく関わった要素は、建物の脆弱性 (building vulnerability) と工法の発達 (evolution of construction methods) である。実際、この地震による死者数の解析では、平均すると都市部では建物の脆弱性が減少しているのに対し、農村部では依然として脆弱性が高いままであったことが示された。災害後のニーズアセスメントでは、石造りの強度 (masonry strength) に関連すると思われる家屋の被害が以下のように報告されている (9)。

	低強度石造り建築 (low-strength masonry)	セメント石工 (cement masonry)	鉄筋コンクリート (reinforced concrete)	合計 (total)
一部損壊	173,867	65,859	16,971	256,697
全壊	474,025	18,214	6,613	498,852

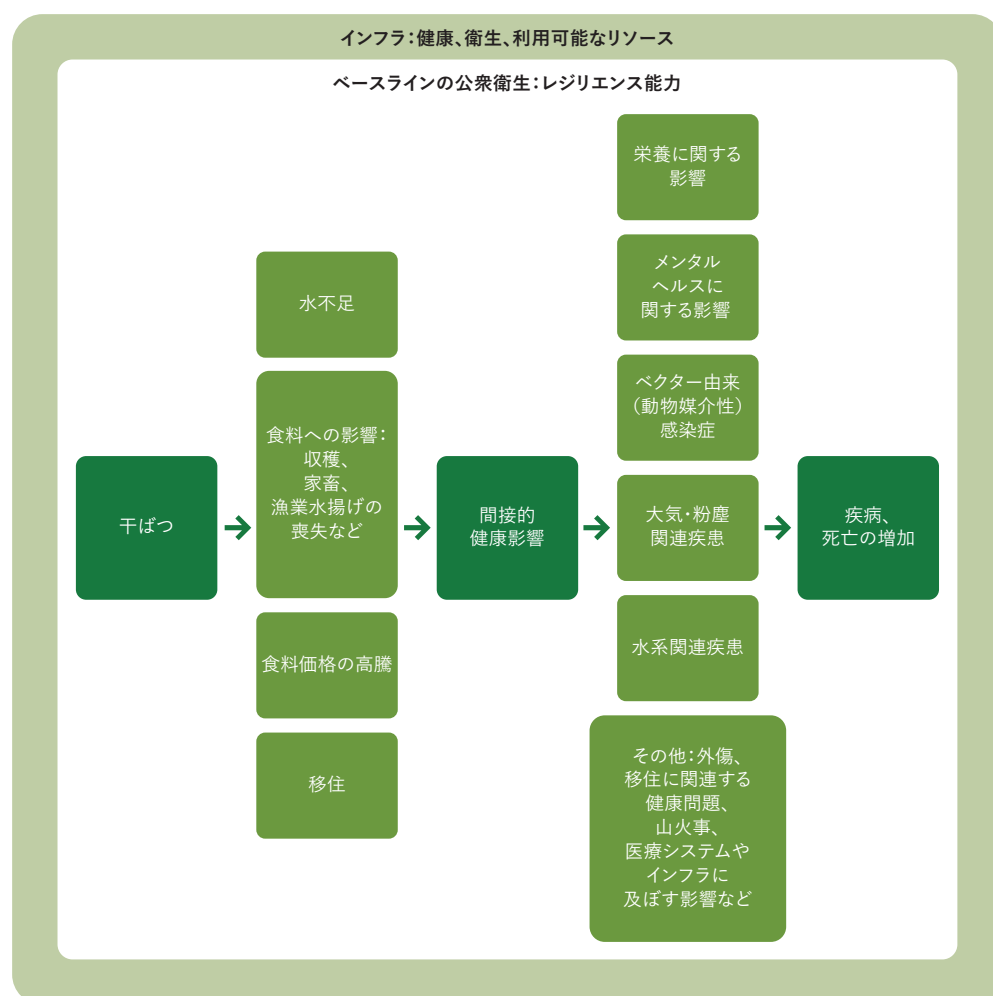
ネパール地震技術学会 (The National Society for Earthquake Technology in Nepal) では、1990 年代後半から石工 (masons) を対象とした伝統的建築 (vernacular buildings) の耐震化に関するトレーニングを開催しており、2015 年の地震以降は特に、国内外の支援を受けて政府が主導している。今後も、建物の耐震性能向上技術を習得させ、耐震性の高い建築物への立て直しを伝えるための国のキャパシティを拡大するために、包括的かつ様々なレベル (multi-tier level) を対象とした実践的な訓練 (hands-on training) と資格認証プログラムの制度化 (institutionalisation) を続ける必要がある。

3.2

3.2.4 曝露

集団や社会がハザードの影響を受ける時は、ハザードへの曝露が必ず起きる。集団への影響はしばしば直接的影響 (directly affected) または間接的影響 (indirectly affected) として説明されることがある。直接的影響には、外傷、疾病、その他の健康被害、避難や移住に加え、経済的、社会的、文化的、環境的な損害が含まれる。間接的影響とは、時間の経過とともに新たに加わるもので、経済面、インフラ、社会、健康、心理的側面における混乱 (disruption) や変容 (changes) により、健康や安全が脅かされる状況を指す。災害研究の大きな課題の 1 つは、いつ、誰が被害を受けたかを測定することである。あるアウトカムへと通じる間接的影響の経路は多数あるため、どの影響が災害によるものであるかを判断することは困難である (図 3.2.1)。さらに人々が繰り返しあるいは継続的にハザードに曝露し、影響が現れるまでの時間も異なる場合、この状況はさらに複雑になる。たとえば、医療システムの機能停止やハザードへの曝露による持続的 (persistent) なストレスは慢性疾患の増悪因子となるが、これは災害後数ヶ月あるいは数年経たないと現れないこともある。これは結果としてより大きな被害となる可能性もある。

図 3.2.1 干ばつが健康に与える間接的な影響の例 (10)



事例 3.2.2 では、組織的な行動変容 (organisational behaviour) によって曝露リスクを低減できた例を紹介する。

事例 3.2.2

曝露リスクを低減する組織的な行動変容：ワクチン接種による先天性風疹症候群の予防

20 世紀前半、感染症と先天性異常の関連性は解明されていなかった。風疹 (rubella) は小児期によく見られる感染症だったが、妊婦を含め、成人にも発症することは知られていた。1941 年に、眼科医の Norman Gregg が初めて、その年に先天性の眼疾患 (congenital eye problems) を持つ乳児の数が例年より多いこと、その母親が妊娠中に風疹に罹患していたことに気づいた。Gregg は診療録を調べ、彼が診察した先天性眼疾患を持つ乳児の増加と、その時に発生していた風疹の大流行とを関連付け、さらに詳細な研究により妊娠初期 (early pregnancy) の風疹感染が児の重大な先天性障害に強く関係し得ることを明らかにした。一見軽度と思われる疾患が難聴 (deafness) や失明 (blindness)、心臓障害 (heart defects) などの重大な先天性異常を引き起こし得る、という仮説は当初受け入れられず、これが理解されて先天性風疹症候群 (congenital rubella syndrome) と特定されるまでには時間を要した (11)。

曝露リスク低減のためのワクチン接種の価値が認識されたことにより、自国の予防接種プログラムに風疹ワクチンを採用する WHO 加盟国の数は増え続けており、1996 年には加盟 190 カ国中 83 カ国、2009 年には 194 カ国中 130 カ国となった (図 3.2.2)。その結果、WHO 米州地域では、風疹による先天性風疹症候群が出生 10 万人あたり 1 例未満まで減少した。風疹への曝露を防ぐ包括的なワクチン接種プログラムを策定するには、各国における高い政治的コミットメントと協力体制、有効な技術的戦略とサーベイランスツール、サーベイランススタッフの継続的な教育、そして優れた実績を評価するシステムが必要であった。 (12)

図 3.2.2 風疹ワクチン採用国および風疹ワクチン導入の WHO 基準を満たす国 (2009 年)



3.2

3.2.5 脆弱性

脆弱性 (vulnerability) と対応能力 (capacity) は、物理的因子、社会的因子、経済的因子、環境因子などの幅広い要因から形成されるものであり、社会の発展とも密接に結びついている (13)。脆弱性は、ハザードが形成される文脈、すなわちその時々の変因や行動、歴史、政治、文化、地理、制度、自然現象などの過程で形成されるからである。このような因子の中には、土地利用、公共インフラ、集団の疾病負荷 (burden of disease)、先行するハザードへの曝露といったことが含まれ得る。人々を脆弱にする要因は複雑であり、脆弱性は災害のリスク因子であると同時にアウトカムでもあり得る。2.5 章の高リスク群についての説明でも論じたように、例えば、貧困により人々はハザードに曝露されやすい地域に住むことを余儀なくされ、リスクにさらされる可能性が高まる。同時にハザードに曝露することは、資産の毀損 (damaging assets) や生計の中断 (interrupting livelihoods) などにより貧困の原因となることもある。貧弱な統治 (poor governance) や汚職 (corruption) など、国民全体を脆弱化させる要因もあるが、個人的な、あるいは特定の集団に特有の要因もある。例えば、教育レベル、社会的流動性 (social mobility)、経済的支援へのアクセス、身体的・精神的能力、言語の壁、保護 (protection) や公的サービスへのアクセス (formal access) などがあげられる (事例 3.2.3 を参照)。2.5 章で述べたように、一般的に脆弱性レベルが高いと考えられるグループには、次のようなものがある (14)。

- 貧困層 (people living in poverty)
- 女性 (women)
- 子供や若者 (children and youth)
- 高齢者 (older people)
- 障がい者 (people with disabilities)
- 慢性疾患 (chronic illness) や基礎疾患 (underlying health conditions) を有する人々
- 移民 (migrants)
- 少数民族 (ethnic minorities) ・先住民族 (indigenous people)
- 性的マイノリティ (sexual minorities)

事例 3.2.3**個人の脆弱性を健康リスクとして理解する：寒さの影響と健康の社会的決定要因 (15, 16)**

寒さ (cold weather) がもたらす健康リスクや健康影響は、子どもや高齢者、慢性疾患患者など、社会的弱者に大きな影響を及ぼす。寒さは、たとえば呼吸器感染症 (respiratory infections)、脳卒中 (stroke)、心臓発作 (heart attack)、低体温症 (hypothermia) などのリスクを高める。寒さの影響を受ける国の大半では、毎年冬になると「寒さ対策 (cold weather plan)」を策定し、組織や個人が寒さに対してより良い準備や対応ができるよう手助けをしている (例：イングランド寒冷対策計画 (Cold Weather Plan for England) (17))。寒さに関連する疾病や死亡を予防することは可能であるものの、そのためには脆弱性を軽減するための介入 (interventions) が必要である。

そのような介入をどのように行えばよいかを理解するために、ポルトガル共和国のリスボンでは高齢者へのアンケートとインタビューによる混合研究 (mixed methods study, 4.13 章) が実施された。その結果、寒さへの脆弱性や適応能力と関連する因子には、健康状態、寒さ対策についての知識、脆弱性に対する個人の自覚、住宅の質、暖房費 (電気代・ガス代)、社会的ネットワーク、医療支援、医療費などがあることが判明した。ここで得られた結果は、高齢者の寒さに対する脆弱性を軽減する方法について、政策の策定やその実施の際に情報を提供するためのエビデンスとなる。このようなエビデンスに基づく政策の中には、生涯教育 (life-long education)、知識の共有と学習、医療従事者による寒い時期に何をすべきかに関する個別 (individual) のアドバイス、住宅の断熱性 (insulation) を高めるための金銭的インセンティブ、暖房費を軽減する補助金 (subsidies)、高齢者向けの社会的セーフティネットと活動 (social safety nets and activities) の改善などが含まれる。介入の例として、英国では「暖かくして、元気に (Keep Warm, Keep Well)」という取り組みがある (18)。これは、経済的に余裕のない人が自宅で暖を取るための費用を軽減できるよう、金銭的インセンティブを付与するものである。寒さへの脆弱性を軽減するためには、個人を支援・サポートするためのさらなる革新的な政策 (innovative policy) や実践への介入 (practice interventions) が必要である。

3.2

3.2.6 リスク因子の特定と測定

すべての因果研究 (causative studies) が直面しがちな問題に妥当性 (validity) をめぐる問題がある。内的妥当性 (internal validity) とは、個々の研究がリサーチクエスションにどの程度答えることができるかを示すものである。ランダム化試験 (randomised trial、4.1 章) のような古典的な実験的研究 (classic experimental research) では、仮説となる原因因子 (hypothesised causal factor) を操作して、それがアウトカムにどのような影響を与えるかを見ることができる (薬の異なる投与量 (dosages) の有効性を検証する場合など)。因果関係 (cause-and-effect relationship) は、曝露とアウトカムに関連する交絡因子 (confounding factors) によって影響され得るが、よく設計された研究では、潜在的な交絡因子 (potential confounders) を同定し、それらを制御することができる。また、優れた研究においては、選択バイアス (selection bias) を減らし、曝露群と非曝露群の間で、アウトカムに影響を与える他の因子について差が生じないように研究の母集団を選択している。

しかし一般的な実験方法は、リスク因子研究には適用困難、もしくは適用不能 (impossible) である。なぜならそれ (原因因子の操作) を行うためには、母集団を有害 (harmful) であるかもしれないハザードにさらさなくてはならないからである。

さらに、災害時には、研究の母集団 (study population) や曝露集団 (exposed group) はハザードとの地理的關係、生物学的病原体やその感染経路など、災害自体によって「選択」されることが多い。その結果研究者は、(他の要素ではなく) リスク因子がこれらの人々のアウトカムにどのような影響を及ぼしたかを確認するための比較対照群 (control group) を特定するという課題に直面することになる。よくある例は、災害の前後での同じ集団の比較、被害の大きかった地域と小さかった地域の集団の比較などである。研究者は、これらのグループ間に潜在的なリスク因子の違いをよく考える必要がある。例えば、洪水と社会的支援の研究者が、洪水を起こした平地に住む人々を被災群 (affected group)、近くの山岳地帯に住む人々を対照群 (comparison group) として選んだとする。この場合、ハザードがそれぞれの地域にどのような影響を及ぼすかを検討する必要がある。平地に比べて山岳地帯で土砂崩れ (mudslides) により避難する人々の割合が大きいことは、社会的支援に影響を与え得る、重要なグループ間の差となり得る (19)。

他の目的で収集されたデータ (しばしば「二次データ (secondary data)」と呼ばれる) を使用する研究者は、データからどのような人々が欠落しているかを考慮する必要がある (4.4 章)。例えば、医療施設からのデータのみを使用すれば、医療を受けられない人々 (医療を受けることができた人々とは健康状態や社会経済状態が大きく異なる可能性がある人々) は含まれない。この例として、英国の健康データセットで観察された洪水後の死亡の予期せぬ減少 (unexpected reduction) がある (20)。この減少は、被災した人が避難し、避難先すなわち氾濫しなかった地域で死亡したために、洪水地域のデータセットで死亡者として報告されなかった結果である可能性がある。

研究に用いるリスク因子の特定は、その災害の文脈とアウトカムに依存する (21)。ある因子をリスクとするには、アウトカムとの論理的な関連性 (logical link) がなければならない。これを決定するのに役立つ方法の一つは、発生源・経路・観測点モデル (Source-Pathway-Receptor approach、用語集参照) を用いることである (22)。ある因子 (発生源 (source)) は、それが集団 (受け手 (receptor)) に害を及ぼす妥当な経路 (reasonable pathway) があり、集団に対する害がその要因に遡及 (traced back) できる場合に、リスクとなり得る。これは、河川を発生源 (source)、洪水面を

経路 (pathway)、その洪水面に住む人々を受け手 (receptor) とした、洪水リスクの評価に用いられてきた (23)。洪水面 (floodplain) に住む人々への影響は、洪水面を経由して氾濫した河川にさかのぼることができる。もう一つのアプローチとしてリスク評価 (risk assessments) を用いるものがある。これは、注意すべき関連ハザード、直接・間接的な曝露、および潜在的な脆弱性を特定するのに役立つ (14)。

リスク因子を測定する為には、評価対象同士の関係性をしっかりと理解することが必要である。あるハザードとアウトカムとの関係を調べる研究は、まずハザードと集団における特性が仮説に関連するかを選択しなければならない。ハリケーンへの曝露と PTSD の例でいえば、民族性 (ethnicity) とハリケーンへの曝露レベルを調べることが重要なのか、個人の心的外傷 (individual trauma) も近隣住民の心的外傷 (neighbourhood trauma) も同じようにアウトカムに影響を及ぼすと予想されるのかを決める必要がある (24)。そして関連性について研究者が立てた仮定 (assumptions) は、全て明示する必要がある。これは、研究の焦点を絞り、バイアスの発生を避け、情報を探す者へのガイドとなる。

また、リスク因子の測定法にも、慎重な検討が必要である。年齢など、直接測定できるリスク因子もあるが、社会的差別のように、研究者や研究の対象集団 (study population) によって解釈の幅が広いものもある。研究の対象集団に直接質問することはリスクを測定する一つの方法であるが、災害前、災害発生中、災害後を通じて情報、出来事、状況を正確かつ完全に思い出すことは困難であるため、参加者から得た情報は不正確で偏ったものになる可能性がある。収集するデータについても、データ収集前に、リスク測定に使用するツールを用い、類似集団でパイロットテストを実施すべきである。良い測定基準、すなわち信頼性が高い基準を用いれば、同じような参加者の間で同じような結果が得られるだろう。特定の分野、特に心理学研究 (psychological research) においては、既に検証されたツールが存在する (25) が、そのツールが開発された文脈 (context) から実際にツールを使用する文脈 (context) へと応用するとき、その質問や概念がどれほど適切に翻訳されるかに注意を払う必要がある。また、すべての因子は様々な方法で測定したり定義したりできることも頭に置くことが重要である。これは、異なる定義や測定方法を使用した研究間で結果の比較が可能か否かについての問題を提起することになる。基本的な原則は、研究で使用する定義と測定方法、およびそれらを選択した根拠を明確に示すことである。

外的妥当性 (external validity) とは、ある研究の結果を他の状況にどの程度適用できるかを示すものである。外的妥当性を考えることは、研究の選択バイアス (selection bias) とそのバイアスが結果にどのような影響を与えるかを認識し、その研究の設定条件を理解することで研究結果を現実的に解釈できるようにすることを意味する。これは災害研究において特に重要である。なぜなら、ハザード、曝露、脆弱性には固有の組み合わせが存在し、研究が特定の文脈の中でのみ行われ、他の場所で再現 (replicable) できない可能性があるからである。単一の研究は外的妥当性に欠けるかもしれないが、それでも、リスク因子とアウトカムの関係を理解するのに役立つ、より大きなエビデンス基盤の一部を成すものである (26)。

3.2

3.2.7 結論

災害・健康危機管理では、災害に関連するハザードと組み合わせることで健康問題や健康被害をもたらすリスク因子というものにつき、十分理解することが必要である。リスク因子に関する研究では、ハザード、曝露、脆弱性／対応能力といった要素の相互作用を考慮する必要がある。このような研究を施策決定者が検討する際には、研究の内的妥当性（研究の実施の適切さに関するもの）と外的妥当性（研究が行われた時と場所以外の設定に対しても妥当性を持つか否か）を評価する必要がある。

3.2.8 キーメッセージ

- 災害は、ハザード、曝露、脆弱性の組み合わせで起こる。災害アウトカムの原因因子を見つけるということは、これらの領域におけるリスク因子を調べるということである。
- リスク因子は予測不可能な形で組み合わせられ、複雑かつ固有の文脈を生み出すことがある。妥当性のある研究を行うためには、難しいことではあるが、この複雑さを把握し、理解しなければならない。
- 研究を計画し、実施し、利用する際、個々の研究およびエビデンス全体からどのような結論が導き出されるかを理解するためには、その研究で使用された定義、測定基準、リスク因子につき注意深く精査することが重要である。

3.2.9 関連文献

Aschengrau A, Seage GR, editors. Essentials of Epidemiology in Public Health (3rd edition). Sudbury, Mass: Jones and Bartlett Publishers. 2008.

Kelman I. Lost for words amongst disaster risk science vocabulary? International Journal of Disaster Risk Science. 2018; 9(3): 281-91.

Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. Geneva, Switzerland: UN International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR). 2015: <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/43291> (accessed 7 February 2020).

Vandenbroucke JP, von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. PLoS Medicine. 2007; 4(10): e297.

3.2.10 参考文献

1. Global assessment report on disaster risk reduction 2015: Making Development Sustainable, The Future of Disaster Risk Management. Geneva: UNISDR; 2015. <https://www.undrr.org/publication/global-assessment-report-disaster-risk-reduction-2015> (accessed 8 February 2020).
2. Blanchet K, Roberts B. An evidence review of research on healthcare interventions in humanitarian crises. London, United Kingdom: Elrha; 2015.
3. Terminology on disaster risk reduction. Geneva: UNISDR; 2009. <https://www.undrr.org/publication/2009-unisdr-terminology-disaster-risk-reduction> (accessed 8 February 2020).
4. Ohtsuru A, Tanigawa K, Kumagai A, Niwa O, Takamura N, Midorikawa S, et al. Nuclear disasters and health: lessons learned, challenges, and proposals. *Lancet*; 2015: 386(9992): 489-97.
5. Shultz JM, Forbes D, Wald D, Kelly F, Solo-Gabriele HM, Rosen A, et al. Trauma signature analysis of the great East Japan disaster: guidance for psychological consequences. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*; 2013: 7(2): 201-14.
6. Kalantar Motamedi MH, Sagafinia M, Ebrahimi A, Shams E, Kalantar Motamedi M. Major earthquakes of the past decade (2000-2010): a comparative review of various aspects of management. *Trauma Monthly*; 2012: 17(1): 219-29.
7. Huang SK, Lindell MK, Prater CS. Who leaves and who stays? A review and statistical meta-analysis of hurricane evacuation studies. *Environment and Behavior*; 2016: 48(8): 991-1029.
8. A strategic framework for emergency preparedness. Geneva: WHO; 2017. <https://www.who.int/ihr/publications/9789241511827/en/> (accessed 8 February 2020).
9. National Planning Commission. Nepal Earthquake 2015: Post Disaster Needs Assessment, Volume A: Key Findings. Kathmandu, Nepal: Government of Nepal; 2015.
10. Stanke C, Kerac M, Prudhomme C, Medlock J, Murray V. Health effects of drought: a systematic review of the evidence. *PLoS Currents Disasters*; 2013: 5 June, Edition 1.
11. Dunn PM. Perinatal lessons from the past: Sir Norman Gregg, ChM, MC, of Sydney (1892-1966) and rubella embryopathy. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2007 Nov;92(6):F513-4.
12. Southgate RJ, Roth C, Schneider J, Shi P, Onishi T, Wenger D, et al. Using Science for Disaster Risk Reduction. Geneva: UNISDR; 2013.

3.2

13. Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, USA: IPCC; 2012.
14. Words into Action guidelines: National disaster risk assessment. Geneva: UNISDR; 2017 <https://www.undrr.org/publication/words-action-guidelines-national-disaster-risk-assessment> (accessed 8 February 2020).
15. Nunes AR. The contribution of assets to adaptation to extreme temperatures among older adults. PLoS ONE; 2018: 13(11): e0208121.
16. Nunes AR. General and specified vulnerability to extreme temperatures among older adults. International Journal of Environmental Health Research; 2019: 5: 1-18.
17. Cold weather plan for England: protecting health and reducing harm from cold weather. London, UK: Department of Health; 2018.
18. Keep Warm, Keep Well. London, UK: Her Majesty's Government; 2018.
19. Norris FH, Baker CK, Murphy AD, Kaniasty K. Social support mobilization and deterioration after Mexico's 1999 flood: Effects of context, gender and time. American Journal of Community Psychology; 2005: 36(1-2): 15-28.
20. Milojevic A, Armstrong B, Kovats S, Butler B, Hayes E, Leonardi G, et al. Long-term effects of flooding on mortality in England and Wales, 1994-2005: controlled interrupted time-series analysis. Environmental Health; 2011: 10(1): 11.
21. Keim M. Defining Disaster-Related Health Risk: A Primer for Prevention. Prehospital and Disaster Medicine; 2018: 33(3): 308-16.
22. Baker D, Fielder R, Karalliedde L, Murray V, Parkinson N, editors. Essentials of Toxicology for Health Protection—a Handbook for Field Professionals, Second Edition. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press; 2012.
23. Narayan S, Hanson S, Nicholls RJ, Clarke D, Willems P, Ntegeka V, et al. A holistic model for coastal flooding using system diagrams and the Source-Pathway-Receptor (SPR) concept. Natural Hazards and Earth Systems Science; 2012: 12: 1431-9.
24. Perilla J, Norris FH, Lavizzo EA. Ethnicity, culture, and disaster response: Identifying and explaining ethnic differences in PTSD six months after Hurricane Andrew. Journal of Social Clinical Psychology; 2002: 21(1): 20-45.
25. Connor KM, Foa EB, Davidson JRT. Practical Assessment and Evaluation of Mental Health Problems Following a Mass Disaster. Journal of Clinical Psychiatry; 2006: 67(Suppl 2): 26-33.
26. Blanchet K, Allen C, Breckon J, Davies P, Duclos D, Jansen J, et al. Using Research Evidence in the Humanitarian Sector: A practice guide. London, UK: Evidence Aid, London School of Hygiene and Tropical Medicine and Nesta (Alliance for Useful Evidence); 2018.

災害・健康危機管理における研究的介入のデザイン

著者

Carol K.P. Wong 香港中文大学 医学部 オックスフォード大学協力センター（香港、中国特别行政区）

Emily Y.Y. Chan 香港中文大学 医学部 オックスフォード大学協力センター（香港、中国特别行政区）

3.3.1 学習目的

災害・健康危機管理 (Health EDRM) の介入を設計する際に考慮すべき、以下の重要要素を理解する。

1. 緊急事態や災害から生じる健康リスクを管理する介入策を設計する際に用いることができる主要な社会・行動科学の理論、モデル、フレームワーク、および関連する評価研究。
2. 理論に基づく介入方法。
3. 行動変容を達成するための介入を計画し、展開するために用いる方法。

3.3.2 序論

健康介入 (health intervention) とは、健康機能や健康状態を評価 (assessing)、改善 (improving)、維持 (maintaining)、促進 (promoting)、修正 (modifying) することを目的として、人 (person) や集団 (population) のために、または人や集団と一緒に、あるいは人や集団を代表して行われる行為 (act) や一連の行動 (set of actions) のことである。災害や緊急事態に伴う健康リスクへの介入を設計・研究するためのさまざまなアプローチが存在するが、本章では、災害・健康危機管理 (health EDRM) の文脈でこれらのアプローチのいくつかを論じる。

災害・健康危機管理は長らく、災害発生時や発生後の救援活 (relief responses) に重点を置いてきたが、現在では、健康リスクの予防 (prevention) と低減 (mitigation) に始まり、コミュニティのエンパワーメントや、タイムリーで効果的な対応 (response) から復旧 (recovery) を提供するための国の能力に至るまで、災害管理サイクル (disaster management cycle) 全体を通じて適用する介入策 (interventions) に重点を置いている。予防は、一次 (primary)、二次 (secondary)、三次 (tertiary) という3つのレベルで行われる。一次予防では、ハザードの発生を防ぐ、または外傷 (injuries) や疾病 (diseases) につながるハザードへの曝露を防ぐ。二次予防は、曝露後の外傷や疾病の早期診断や管理などの介入を含む。三次予防は、より深刻な外傷 (more severe injuries)、障害 (disabilities)、死亡 (death) につながる合併症 (complica-

3.3

tions) を回避しようとするものである。被災前の段階で、健康行動の決定要因 (determinants) や環境条件 (environmental conditions) の変化を目指した介入は、個人とコミュニティのリスクに対するレジリエンスの構築 (build resilience) に加え、緊急事態や災害の影響に対応し、そこから回復するための能力 (capacities) の構築も支援する。

本章は、効果的な介入の設計 (design) と研究 (research) に携わる医療従事者や政策立案者の指針となるような、介入開発のフレームワークを提供することを意図している。本章は、ニーズアセスメント (needs assessment) を含む計画段階 (planning phase) から始まり、行動の理由や行動変容を説明する標準的な理論またはモデルの概説 (outlines)、介入方法に情報をもたらす環境設定 (environmental settings) の説明をする。

3.3.3 ニーズとリソースの評価

ニーズとリソースの評価 (assessment) は、対象となる集団 (target populations)、その人たちが直面するリスク、利用可能なリソース（人、時間、予算、政治的意思 (political will) など）を理解する前提条件 (prerequisite) であり、あらゆる介入の設計に対して情報を提供 (inform) するのに役立つものである。評価には、研究者による、現状を説明する疫学的情報 (epidemiological)、社会的情報 (social、環境的情報 (environmental)、および保健サービス (health service information) に関する情報収集が含まれる（3.1 章も参照）。この段階では、介入を計画 (designing) する研究者は、問題の全体および部分集団における有病率 (prevalence) と発生率 (incidence) を決定し、最大のアウトカムを得るために健康介入の対象者を特定する必要がある（2.1 章～2.4 章）。

PRECEDE-PROCEED モデル（用語集参照）(1) はこれに、有効な例を提示する。モデルの PRECEDE 部分は、健康問題の因果関係を複数のレベルで理解し、健康に関連する行動や社会的・物理的環境の複数の決定要因を考慮するためのフレームワークを提供する。PRECEDE のフェーズ 1～4 では、評価すべきさまざまな視点 (perspective) が説明されている。

フェーズ 1：社会的評価 (social assessment)：対象となる集団の問題やニーズを把握し、望まれる結果を明らかにする。

フェーズ 2：疫学的 (epidemiological)、行動学的 (behavioural)、環境的評価 (environmental assessment)：特定した問題の健康に対する決定要因 (health determinants) を特定 (identify) し、優先順位と目標を設定する。

フェーズ 3：生態学的評価 (ecological assessment)：行動やライフスタイルの素因となり、これを強化し、可能にする行動や環境的な決定要因を解析 (analyse) する。

フェーズ 4：行政 (administrative)・政策評価 (policy assessment)：実施 (implementation) に影響を与える行政・政策上の要因を把握し、望ましい変化や期待される変化をもたらす適切な介入策を選択する。

対象となる集団とステークホルダーは、PRECEDE モデルのすべての側面 (aspects) に関与する必要がある。この人々は、詳細に解析する必要がある問題を提示するかもしれない。一次データ (primary data) は重要だが、他の機関が実施した報告書や研究からの二次データ (secondary data) も調査すべきである。

3.3.4 理論とアプローチを理解する

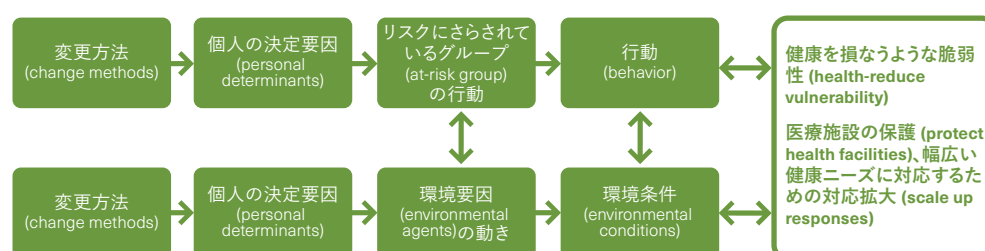
災害・健康危機管理の実践を改善するには、行動変容と環境条件の変化を達成することが重要である。気候変動によるリスク、感染症や非感染性疾患を予防し制御するには、行動変容 (behavioural change) が必要である。緊急事態や災害がもたらす死亡、外傷、疾病、障害、社会心理的問題、その他の健康への影響は、個人 (individual)、対人 (interpersonal)、コミュニティ (community) の各レベルで行動変容を起こし (initiate)、促進し (promote)、持続 (sustain) させる効果的な介入によって減少または回避することができる。

行動変容のための介入は、死亡や疾病と関連 (associate) する、あるいは因果関係のある (causally related) 行動を変えるために実施する。これらは、心理学などの社会科学や健康科学から引き出したアプローチ (approach)、方法 (methods)、戦略 (strategies) の組み合わせである、行動変容理論 (behaviour change theories) やモデルに基づいて設計されている。行動変容理論は、個人または集団（対人、組織、コミュニティ、社会）としての人々の行動を理解するための指針となり、介入のさまざまな段階において重要な役割を果たす。例としては、効果的な介入戦略を策定するために必要な情報を特定する場合などがあげられる (2)。システマティックレビューでは、介入策の選択、計画、実施、評価に行動理論 (theory) や行動モデル (models) を使用すると、理論やモデルのサポートなしに設計された介入策よりもよりポジティブな効果をもたらすことが示されている (3)。

介入策開発のための健康行動理論・モデルは数多く (multitude) 存在するが、理論の選択 (4) や介入策の記述 (description of interventions) に関する研究が不足しているとの批判も蔓延 (prevail) している (5)。そこで本章では、災害・健康危機管理を強化するために必要な変化を含む、行動の変化を理解するために最も広く使われている理論やモデルについて解説する (6)。

人間の行動は、複雑な生態系 (complex ecological system) の中で発生する。したがって、健康問題は、介入のレベルに関して情報に基づいた選択をするために、行動と環境の決定要因を含む生態学的方法 (ecological way、図 3.3.1) で理解できる (7)。健康行動を変えるには、個人の態度とモチベーションを変更することが必要であるが、これらは幅広い範囲の人々（家族、教師、同僚など）から影響を受け、さまざまな環境（家庭、学校、職場など）で伝達される可能性がある。こうした設定が環境、組織、個人の各要因の相互作用を可能にし、健康やウェルビーイングに影響を及ぼしている (8)。

図 3.3.1 方法、決定要因、行動、環境条件、健康に関するロジックモデル (logic model, 用語集参照) (7)



3.3

3.3.5 健康信念モデル

健康信念モデル (health belief model) (9-12) は、健康行動研究において最もよく知られた概念的枠組み (conceptual frameworks) の一つであり、健康行動を変えるための介入を組み立てる際の指針を提供する (表 3.3.1)。健康信念モデルは有用かつシンプルで実行可能なモデルであり、予防 (prevention) と検出 (detection) (インフルエンザのワクチン接種、外傷予防 (injury prevention)、ハザードへの備え (hazard preparedness) など) によく活用されている (6, 13-15)。しかし、その有効性 (efficacy)、効果 (effectiveness)、インパクト (impact) はまだ限定的である。

そのため、多くの研究者が、元の健康信念モデルを拡張したり、他の変数を特定して組み入れたりして、その予測能力を高めていることから、もはや主要な構成要素 (key constructs) だけで構成されているとは言えないほどになっている (16)。さらに、最も効果的に使用するためには、環境的な背景 (environmental context) を考慮し、変化のための戦略 (strategies for change) を提案する他のモデルと健康信念モデルを統合する必要がある (17-18)。

表 3.3.1 健康信念モデル (health belief model) (9-12) の主要な構成要素 (key constructs) と定義

構成要素	定義	適用
感受性の認識 (perceived susceptibility)	リスクを経験する確率や疾病にかかる確率に関する信念 (belief)	リスクにさらされている集団 (populations at risk) を特定し、そのリスクレベルを評価 (assess) する 個人の特性 (characteristics)、行動 (behaviour) または経験 (experience) に基づいてリスクを定義する。
深刻度の認識 (perceived severity)	事態の深刻さとその結果 (consequences) についての信念 (belief)	多面的な影響 (multi-dimensional consequences) (身体的な病気 (physical illness)、メンタルヘルスの悪化 (deterioration)、人間関係 (relationship) の問題など) を具体化する。
利益の認識 (perceived benefits)	その行為がもたらす潜在的な利益に対する信念 (belief)	取るべき行動 (actions to be taken) (何を、どこで、いつ、どのように、など) を定義する。 プラスの効果 (positive effects) を説明する。
障壁の認識 (perceived barriers)	その行動を実行する際 (carrying the action) の潜在的な障壁についての信念 (belief)	コスト (costs) や機会損失 (loss of opportunities) などの障壁を特定 (identify) し、安心感 (reassurance) やインセンティブなどを通してこれに対処 (tackle) する。
行動のてがかり (cues to action)	行動変容を活性化 (activate) させる戦略	情報提供や注意喚起 (reminders) を行う。
自己効力 (self-efficacy)	行動力 (ability to take action) に対する自信 (confidence)	推奨された行動 (recommended action) を取るための自信を深めるためのトレーニングやガイダンス。 目標設定 (goal setting) と強化 (reinforcement)。

3.3.6 合理的行動理論

合理的行動理論 (theories of reasoned action) は、健康行動を変えるための方法を提案しているわけではないが、行動に伴うネガティブなアウトカムを自覚している人々の健康リスク行動を理解する上ではその意義がある。これらは、「合理的行動理論 (Theory of Reasoned Action)」(19) に始まり、「計画的行動理論 (Planned Behaviour)」(20) がその後続である。その後、これらの著者は共同で、合理的行動アプローチ (reasoned action approach) を開発した (21-22)。計画的行動理論 (planned behaviour) では、行動意図 (behaviour intention) が行動に対する自分の態度 (atti-

tude)、主観的規範 (subjective norm)、意識的な行動統制 (perceived behaviour control) といった概念的に独立したいくつかの要素 (conceptually independent elements) によって決定されることが強調されているが、合理的行動アプローチ (reasoned action approach) には、態度 (attitude) (経験的 (experiential) / 手段的 (instrumental))、規範 (perceived norm) (命令的 (injunctive) / 記述的 (descriptive))、意識的な行動統制 (perceived behaviour control) (能力 (capacity) / 自律性 (autonomy)) の下位要素に加えて、意図と行動を予測するための環境制約 (environmental constraints) が含まれている (23)。計画的行動理論 (theory of planned behaviour) は、有用 (useful) かつ多要素 (multi-factorial) の実行可能 (actionable) なモデルを提供するが、単なる意図 (mere intention) を超えた実際の行動 (actual behaviour) に対するその予測、特に一般的 (generic) で複雑 (complex) な行動についての予測は、経験的 (empirically) に依然として控えめ (modest) である。高い予測を達成するために必要な SMART (訳注: Specific (具体的)、Measurable (測定可能)、Achievable (達成可能)、Relevant (関連性)、and Time-bound (時間制約性)) の要件 (specifications) は、ばかばかしいほど詳細 (ludicrously precise) になることがある。計画的行動理論が、認知要因 (cognitive factors) (信念 (beliefs) と知識 (knowledge)) を社会的圧力 (social pressure) と、実現可能な環境 (enabling environment) (コントロール、能力、スキル、パワーなど) と明確に結びつける (articulate) ための良いモデルであることは変わらない。

これら合理的行動 (reasoned action) 理論は、信念 (belief) と変化の意思 (intention to change) を捉えている。行動する意思が強ければ強いほど、その行動が実行に移される可能性は高くなる。これまでの研究では、計画的行動 (planned behaviour) 理論は、自転車走行時のヘルメット着用、ヒトパピローマウイルス (HPV) ワクチン接種による性感染症 (sexually transmitted disease) の予防、気候変動への適応や緩和など、個人が特定の行動へ関与する意思を予測してきた (24-26)。また、合理的行動アプローチ (reasoned action approach) は禁煙、HIV 予防、健康増進、複数の行動の変化など、複数の文脈で応用されている (27)。

3.3.7 変化のステージモデル (用語集参照)

ステージ理論 (stage theories) は、異なるステージにいる人々は、そのステージに対処 (cope with) し、最終的に変化 (finally change) するにあたり、さまざまな方法を必要とするという考えに基づいている (28)。変化のステージモデル (transtheoretical model) (段階的変化 (stages of change)) (29) は、直接的な行動変容理論ではなく、むしろ行動変容の進化 (development) と展開 (unrolling) に関する時間的な視点 (perspective) である。それは、行動変容が一連の段階を経て展開される (unfolds) ことを明らかにするものである (30)。

変化のステージモデルは、個人の意思決定 (decision-making) に焦点を当てるものであり、変化のモデルでもある。行動変容は迅速 (quickly) かつ決定的 (decisive) に起こるのではなく、変化のプロセスは継続的 (continuously) に起こり、いつでも逆戻り (relapse) する可能性があるとして想定している。行動変容を個人の出来事 (individual event) とみなす他の理論やモデルとは異なり、変化のステージモデルでは、このような変化は行動変容の 5 段階を経て進行するプロセスであると仮定している (図 3.3.2、表 3.3.2)。段階には、予期前段階 (precontemplation)、予期段階 (contemplation)、準備段階 (preparation)、実行段階 (action)、維持段階 (maintenance) が含まれる。

3.3

変容の各段階では、維持段階に至って行動変容を達成するまで、その人を次段階へ移行させるための異なる介入戦略を適用する。

図 3.3.2 変化のステージモデルと変容の各段階 (28-30)

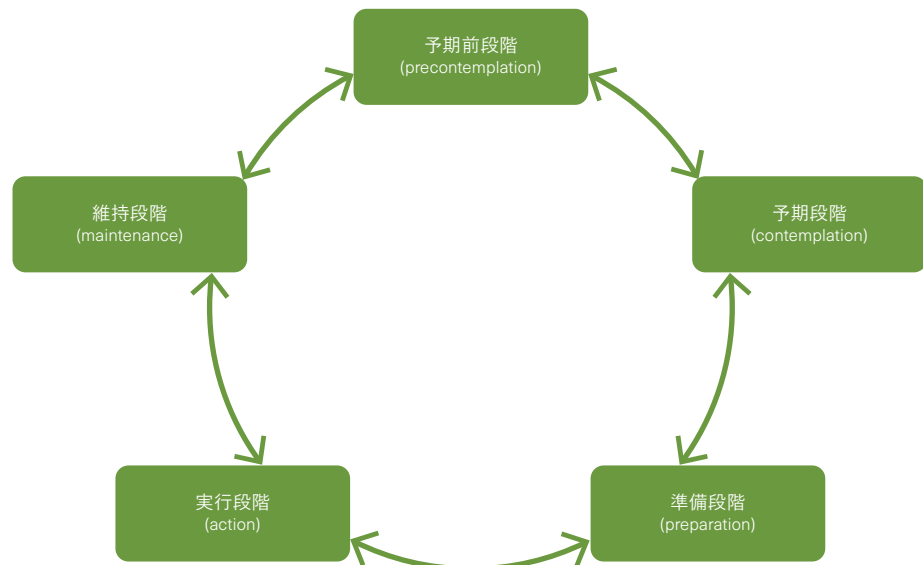


表 3.3.2 変化のステージモデルの変容段階 (28-30)

段階	内容	介入戦略
予期前段階 (precontemplation)	近い将来、通常は 6 ヶ月以内に何らかの行動を起こす意図はない。	変化の必要性に対する認識を向上させ、リスクと利益に関する情報を個人に合わせる (personalise)。
予期段階 (contemplation)	行動変容について考えているが、行動を起こすことを確約 (made a commitment) していない。	本人のやる気を引き出し (motivate)、行動計画 (action plans) を立てるように促す、または支援する。
準備段階 (preparation)	30 日以内に行動を起こす準備ができしており、いくつかの予備的 (preliminary) なステップを踏んでいる。	目標 (goals) だけでなく、具体的に測定可能な行動計画 (measurable action plan) も立てるように、本人を支援する。
実行段階 (action)	過去 6 ヶ月の間にライフスタイルを大きく変えた (significant modification)。	フィードバック、支援、強化 (reinforcement) を提供する。
維持段階 (maintenance)	行動変容が 6 ヶ月以上持続しており、本人が変容を維持し、逆行防止に努めている。	逆行を防ぐため注意喚起する。

変化のステージモデルに関連した介入の大半は、依存症行動 (addictive behaviours) の終止 (cessation) に焦点を当てている。変化のステージモデルの妥当性 (validity) については、独立変数 (independent variables) に対する不注意 (negligence) など議論が続いている (ongoing debates) (31)。また、長期的な健康増進効果をあげるにはより長続きする介入 (long-lasting interventions) が必要であり、健康に関する教育 (health education) を超えて、環境変化戦略 (environmental change strategies) を取り入れる必要があるのではないかと述べる者もいる (32)。このような懸念から、予防行動採用プロセスモデル (precaution adoption process model, 用語集参照)

(33) は、感染制御やハザードリスク管理などの災害・健康危機管理の介入や研究においても、検討に値すると考えられる。予防行動採用プロセスモデルは、認識の欠如 (lack of awareness) から行動 (action) までの道筋に沿った 7 つの段階を特定し、そのプロセスを通じて個人および組織レベルで可能な介入策を仕立てる (tailor) (34)。これは、個人とコミュニティの意識 (consciousness) を高め、リスクの結果 (consequences) を特定し、それらのリスクに関する情報を提供するために段階的なプロセスを用いるものである。

3.3.8 社会的認知理論

社会的認知理論 (social cognitive theory) は対人関係の理論 (interpersonal theory) であり、学習 (learning) は人 (person)、環境 (environment)、行動 (behaviour) の相互作用がある、ダイナミックな文脈の中で起こることを提唱している (35)。個人の行動は、経験から、また、周囲の人々の行動を観察しその行動の利益 (benefit) を考慮することから影響を受ける。また、逆に、その人自身も周囲に影響を及ぼしている。社会的認知理論に基づく介入は、以下の 6 つの構成要素からなるプロセス全体において、パフォーマンスを促進する能動的な学習 (active learning) に基づいている。

- i) 相互決定論 (reciprocal determinism): 社会的認知理論の中核概念であり、人、環境、行動の動的 (dynamic) で相互的な作用 (reciprocal interaction) である。
- ii) 行動能力 (behaviour capability): 必要な知識とスキル、および何をどのように行うかを知っていることに基づいて行動する個人の能力。
- iii) 観察学習 (observational learning): 他人の行動を観察し、その行動を再現 (replicate) すること。
- iv) 強化 (reinforcements): 人の行動に対する内的・外的な反応。これは、その行動を継続するか、中止するかの可能性に影響を及ぼす。内的強化 (internal reinforcement) とは自己報酬 (self-reward) を意味しており、外的強化 (external reinforcement) とは環境がその行動の実施を促すか、思いとどまらせるかということを表す。
- v) 期待 (expectations) または行動の予想されるアウトカム (anticipated outcome): 人は行動を採用する前にアウトカムを予想するが、これは行動が成功するかどうかに影響を及ぼす。
- vi) 自己効力 (self-efficacy): 自分がその行動を採用 (adopting) できるという自己認識 (self-knowledge) や自信 (confidence) の度合い。

社会的認知理論は、個人の行動変容を説明する際に社会生態学的モデル (social ecological model) (36-37) の多くの決定因子 (determinants) を考慮する。導き出された方法には、モデリング (modelling) と強化 (reinforcement) が含まれる。例えば、身体活動 (physical activities) の促進や災害への備え (preparedness) のように、複雑で多くの行動能力 (behaviour capacity) を必要とする行動に適用されてきた (38)。

3.3

3.3.9 セッティング・アプローチ (Setting Approach、健康の場づくり) (用語集参照)

行動変容を促進する介入策に関する情報をもたらす理論やモデルとは別に、セッティング・アプローチ (健康の場づくり) は、セッティング (setting) を「環境、組織、個人の要因が相互作用して健康とウェルビーイングに影響を与える、人々が日常的に活動する場所 (place) または社会的文脈 (social context)」と定義しており、健康づくりのためのオタワ憲章 (Ottawa Charter for Health Promotion) (1986 年) にて定められた。この包括的 (holistic) かつ多面的 (multifaceted) なアプローチは、健康都市 (Healthy Cities) (セッティング・アプローチの最も広く認知された例の一つ)、仙台防災枠組 (40) で強調された安全な病院への取り組み (Safe Hospital Initiatives) (39)、健康増進学校 (Health Promoting Schools) などの介入プログラムとして発展してきた。これらは、健康増進におけるコミュニティの参加 (participation) とエンパワーメント (empowerment)、セクター間 (inter-sectoral) パートナーシップ、参加者の公平性 (equity) を強調している (41)。

疫学的・環境的リスクの推移 (risk transitions) に関する研究により、環境リスクは世界の疾病負荷 (global burden of diseases) の 25% から 40% の原因になっている可能性があることが明らかになる一方 (42) (2.3 章も参照)、健康増進を推し進めるには健康な環境 (healthy environment) やセッティング・アプローチ (settings approach) (43) が目立つようになってきている。一方、セッティング・アプローチ (44-45) の問題点を考慮したうえで、これを「活性化 (revitalised)」させたスーパーセッティング・アプローチ (supersetting approach) も進化している。スーパーセッティング・アプローチは生態学的 (ecological) アプローチであり (46)、民間 (private)、公共 (public)、ボランティアの各セクター (voluntary sectors)、市民社会 (civil society) などさまざまなステークホルダーの総合的 (integrated) な努力によって健康増進への介入が最適化される可能性を強調するものである。統合 (integration)、参加 (participation)、エンパワーメント (empowerment)、文脈に応じた (context-sensitive)、知識に基づく (knowledge-based) 開発という原則は、地域の健康増進に持続的な影響 (sustainable impact) を与えるために、さまざまなステークホルダーがスーパーセッティング (学校、病院、家庭、職場など) 内で協調した活動 (coordinated activities) を実施する指針となっている。スーパーセッティング・アプローチは、複雑な多要素にわたる健康増進への介入 (complex multi-component health promotion intervention) を開発し、実践するにあたっての有用な概念的枠組みであることを実証している。だが、その持続可能性 (sustainability) については、さらなる研究が必要であろう。例えば、活動の策定と実施における「オーナーシップ (ownership)」は、介入の持続性を促進するモチベーション要因 (motivational factor) として特定されている (47)。

まとめると、セッティング・アプローチは介入ベースのイニシアティブ策定や、介入の有効性を高めるにあたり有用なフレームワークである。それは、複数のステークホルダーとともに、複数のセッティングで実施する協調的 (coordinated) かつ統合的 (integrated) な健康増進活動が変化をもたらす力を持っていることを強調するものである。同様に、個人や対人間の行動変容を起こす場合、単一理論では健康問題のすべての側面 (aspects) や決定要因 (determinants) を説明することはできない。介入策を設計したり、調整したりする際には、常に複数の理論に基づいたアプローチ (multi-theories approach) を採用すべきである。

3.3.10 介入設計に採用するテクニック

健康問題の解決につながるような介入策を設計するには、以下のようなテクニックを採用することができる。繰り返すが、介入開発および介入研究を支配する (dominating) 単一の手法は存在しない。実現性 (feasibility)、有効性 (efficacy)、コスト (cost) を考慮し、さまざまな手法を組み合わせで適用する。

- **チャンキング (chunking) :** これは、思考単位 (thought units) を使用すること (訳注: ばらばらにある考えをまとめたり分解したりすること) によって、記憶 (memories) と学習成果 (learning outcome) のパフォーマンスを高め、理解 (comprehension) と流暢さ (fluency) を促進する (48)。
- **キュー (cues) :** これは情報を取得 (retrieve) するテクニックである。キューリマインダー (cue reminders) を活用すると、健康に対するリスク行動 (health-risk behaviours) の予防を目的とした介入の効果を高める可能性がある (49)。特に、符号化 (encoding) と取得 (retrieval) の時点でキューリマインダーを提示すると効果的である。例えば、経口補水液の処方 (oral rehydration solution formula) をティースプーンに印刷することで、下痢をしたときに補水液を作って摂取するという行動を強化 (reinforce) できる。
- **エラボレーション (elaboration) :** チャンキングとは異なり、エラボレーションは、情報処理能力を持ち行動に対するモチベーションがある人々 (audience) を対象とする。効果的なエラボレーションのテクニックとしては、防災訓練 (disaster preparedness drills) などのようなリハーサルがある。このような場では人々の間でより多くの情報を収集し、かつ定着させることができる。
- **恐怖 (fear) :** 恐怖の喚起は、リスク行動 (risk behaviour) に対する意識を高め (raise awareness)、変化を促す方法として古くから用いられている (50)。しかし、それは高いアウトカムが期待できる人 (high outcome expectation) や自己効力 (self-efficacy) の期待値が高い人にしか動機付けとはならない。恐怖は、非感染性疾患 (non-communicable diseases (NCD)) の予防や介入に採用されている。
- **ナッジング (nudging) :** ナッジングは広義において、特定の選択肢をそれとなく示唆 (gently suggest) する選択文脈の再配列 (rearrangement of a choice context) と定義され、健康の領域などでいくつかの応用例がある (51)。ナッジング介入を適応するには、ナッジングのさらなる研究が必要である (52)。
- **ソーシャル・マーケティング (social marketing) :** これは、社会的な利益となる特定の行動目標を達成するにあたり、商業的なマーケティング手法 (commercial marketing techniques) を改良した行動変容のアプローチである。臨床的な基準では効果が小さいが、集団の健康 (population health) には大きな影響を与えることができると研究で示されている (53)。

採用できるさまざまなタイプの介入のうち、研究者と実務者は最終的な選択をする前に、それぞれの有効性 (effectiveness) と実現性 (feasibility) を検討する必要がある。さらに、ステークホルダーの異なる層 (一般の人々、患者、実務者、規制当局、意思決定者など) を対象として複数の介入を実施するというアプローチが、より効果的だと判明するかもしれない (54)。

3.3

介入の有効性 (effectiveness) とは、その有効性とコストだけでなく、疾病負荷 (burden of a disease) をどれだけ軽減できるかを指す (2.3 章)。そのためには、疾病の疫学 (epidemiology) に関する知識が必要であるかもしれない (55)。災害時や緊急時に、感染症が生命を脅かす可能性がある場合、介入は、感染の連鎖 (chain of transmission) における複数ポイント (ベクター (vector, 媒介動物)、宿主 (host)、環境 (environment) のそれぞれの間) で有効でなければならない。医療従事者だけでなく、研究者にとってもコストは重要である。介入は割り当てられた予算の範囲内で提供されなければならない。さらに、一次予防 (primary intervention) は常に最も費用対効果の高い (cost-effective) 予防レベルであるが、政策立案者にとっては必ずしも十分に目に見え、手に取るようにわかるものではないことから、その結果として、救援活動 (rescue) や治療活動 (curative actions) のほうが目を引き、よりインパクトがある (impactful) と認識される可能性がある。予防介入から得られる利益を、説得力の高い文書にすること (convincingly documenting) が重要である。最後に、介入の有効性は、対象者の文化的 (cultural)・社会的信条 (social beliefs) にも依存する。

実現性 (feasibility) は、介入とその関連研究の実施がどの程度容易であることを説明するものである。複雑な介入は、実施するのがより困難である (56)。介入の実現性は組織的要因 (organisational factors) だけでなく、性別 (gender)、文化的要因 (cultural)、政治的要因 (political factors) にも依存する (55)。介入がコミュニティとそのステークホルダーにどの程度受け入れられるかについての評価が必要である。場合によっては、研究者は介入がコミュニティの密接な関与を必要とするかどうか、期待されるアウトカムが可能であるかどうかを検討する必要がある。

表 3.3.3 は、災害・健康危機管理に関して活用できる介入戦略の例である。事例 3.3.1、3.3.2、3.3.3 では、インフルエンザやエボラ出血熱の予防、および防災と災害に対する準備に関する介入について詳細に記述する。

表 3.3.3 緊急時・危機時の介入戦略の例

健康危機や災害に関連する健康リスク	トピックの焦点	採用された戦略または介入
流行性疾患 (epidemic)	コレラ流行時における介入。	WASH（用語集参照）介入テクニック (57) モデリング: 予測に基づく予防 (prediction-aided prevention) でコレラ対策を強化 (reinforcing) (58)
パンデミック (pandemic)	2009 年の A/H1N1 型インフルエンザ流行時の介入策。	抗ウイルス剤の使用とソーシャルディスタンス (social distancing) (長期休校 (extended school closure) など) により、初期段階におけるインフルエンザ流行のスピードを大幅に遅らせること (substantially slow) ができる (59)。 パンデミック時に用いられたリスクコミュニケーション戦略には、学識経験者 (academic experts) や政府関係者 (government officials) を巻き込み「声をそろえて発言してもらう "speaking with one voice"」こと、リスクのある人々 (at-risk populations) のコアグループを対象とすることなどがあった。活動には、啓発キャンペーン (awareness campaigns)、提唱 (advocacy)、コールセンター (call centres)、オンライン対応能力 (online response capacity)、多省庁間 (multi-ministerial)・非政府組織 (nongovernmental)・民間セクターとの連携 (private sector partnerships) などがあった (60)。
遺体管理 (dead body management)	災害後や感染症発生時の安全 (safe) かつ尊厳のある埋葬 (dignified burials) のための介入。	遺体の管理を強化する政策やガイドラインが発表されている。「災害後の遺体管理：ファーストレスポンド者のためのフィールドマニュアル "Management of dead bodies after disasters: A field manual for first responders"」は、災害で死亡した人々の遺体の回収 (recovery)、記録 (documentation)、保管 (storage) に関する実践的 (practical) かつ踏襲しやすい (easy-to-follow) ガイドラインである (61)。別の WHO ガイドラインでは、エボラウイルス感染症 (Ebola virus disease) の疑い (suspected) または感染確定 (confirmed) により死亡した患者の安全かつ尊厳ある管理における各ステップを概説している (62)。これらのガイドラインは、コミュニティの関与 (engagement) を促すとともに、感染性のあるエボラウイルス感染症に対する意識 (awareness) を高め、文化的慣習 (cultural practice) や信念 (beliefs) を尊重 (respect) する一助となっている (事例 3.3.2)。
基本的な衛生管理 (basic sanitation)	糞口感染 (faecal-oral transmission) や病気を媒介するベクター (vector, 媒介動物) への曝露を減らすための健康教育およびコミュニケーション戦略。	手洗い (handwashing) など、個人や家庭の衛生に関する意識向上 (awareness raising) とその実践 (adoption of practices)、健康関連教育や、手洗いなどの健康に関する習慣のデモンストレーションを通じた水と衛生観念の向上がはかられている (事例 3.3.3)。

3.3

事例 3.3.1**インフルエンザのパンデミック予防を目的とした医薬品以外の介入**

インフルエンザのパンデミックは、常に身近にある脅威 (ever-looming threat) である。医薬品以外の介入 (non-pharmaceutical interventions) はコミュニティの被害の軽減戦略 (community mitigation strategy) としても知られ、インフルエンザの感染と蔓延を抑えるための第一線の防御手段 (first-line of defence) として重要である。医薬品以外の介入は、健康増進のための生態学的 (ecological) アプローチを提示するものである。例えば、手洗いの改善 (63)、マスクの使用、咳をするときに口を覆うなど、個人 (personal) レベルおよび対人 (interpersonal) レベルでの予防が含まれる。ほとんどの介入はコミュニティレベルで行われており、公衆衛生の専門家や学校、職場、集会などの管理者が医薬品以外の介入を実施する際に役立つ、具体的な行動を記載したチェックリストを導入するなどの例がある (64-65)。これらのチェックリストは、さまざまな状況の管理者が取り組むべき「計画 (planning)」から「実行 (take actions)」、「フォローアップ (follow-up)」に至るまでのフェーズにおける懸念事項 (concerns) や問題点 (issues) を取り上げている。職場の緊急時対策計画 (workplace emergency planning) の取り組みは、生態学的モデルで言及されている別のレベル、特に家庭や学校のレベル（共働きの親 (working parents) が病気の子どもを無理に登校させるかどうかで悩む (struggling) など）の状況を認識し、これと連動して発生することに留意すべきである (66)。

2009 年に起きたインフルエンザのパンデミック以降、医薬品以外の介入を国のインフルエンザパンデミック対策計画に組み込んだ国がいくつかあり、医薬品以外の介入 (non-pharmaceutical interventions) の有効性を評価する研究が増えている (67)。

さらに、効果的な国のインフルエンザ予防および制御戦略 (national influenza prevention and control strategy) を推進することの利点について、政策立案者を教育すること (educating policymakers) の重要性がさらに再認識されている。WHO のグローバルインフルエンザ戦略 2019-2030 (68) でも、医薬品以外の介入を用いた季節性インフルエンザの予防・制御政策とプログラムの拡大が強調されている。

事例 3.3.2**コートジボワールにおける高伝染性エボラウイルス感染症に対応する保健介入の重要性**

2014 年から 2016 年にかけて、西アフリカで発生したエボラウイルス感染症 (Ebola virus disease) の流行は、この疾患の史上最大規模の大流行であった。最初の報告は 2014 年 3 月であり、2016 年 6 月 10 日に WHO によって正式に終息 (over) が宣言された。この流行が西アフリカ、特にギニア、シエラレオネ、リベリアに及ぼした影響は大きい。だが、これら 3 カ国に近接しているにもかかわらず、コートジボワールでは感染者が報告されなかった (69)。

コートジボワールでは、エボラウイルス感染症の蔓延を防ぐために、一連の介入 (a series of interventions) が行われていた。まず、コミュニティの医療関係者 (health workers)、リーダー (leaders)、宗教指導者 (religious leaders) からなるチームが結成され、エボラウイルス感染症に関連するリスクについて情報を伝達するという不可欠 (critical) な役割を担った。また、エボラウイルス感染症に関連する健康リスクは、テレビなどの主要なマスコミのチャンネル (major mass communication channels)

を介して広められた (disseminated)。エボラウイルス感染症の発生当初はうわさ話 (rumour) だと思っていた一般の人々はその後、テレビのニュースを通して、エボラウイルス感染症の感染しやすさ (susceptibility) やその深刻さ (severity) を認識するようになった。

エボラウイルス感染症は非常に感染力が強い (highly contagious) 病気である。感染対策として優先されるのは、患者 (sick) や死者 (deceased person) の体液 (body fluid) や使用した物などとの物理的な接触 (physical contact) を避けることである。このことは、遺体管理 (dead body management) の課題を浮き彫りにする。WHO は国際赤十字・赤新月社連盟 (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, IFRR) や信仰に基づく (faith-based) 組織と連携し、安全 (safe) で尊厳ある埋葬 (dignified burial) のための段階的なプロセスを概説するプロトコルを策定した (62)。このプロトコルは文化的慣習 (cultural practices) を考慮している。特に、被災者の大部分を構成するキリスト教徒 (Christians) とイスラム教徒 (Muslims) にはそれぞれ異なる埋葬の儀式 (burial rituals) があるが、埋葬の計画、準備、実施に家族を含めることを強調している。

コートジボワール政府は、野生動物の肉食 (bush meat) を禁止し、手洗いの常習化を奨励するなど、その他の予防策 (prevention measures) も実施した。また、ハグや握手ではなく、腕をあげて挨拶することも推奨した。これらの介入は、この病気の感染を抑制するのに有効であった (70)。

事例 3.3.3

中国農村部の地震多発地帯の過渡期にある村における健康教育介入

香港中文大学オックスフォード大学協力センター (CCOUC) は、中国四川省における少数民族 (ethnic minority) のダイ族とイ族を基盤とする地震や洪水の多い (earthquake- and flood-prone) コミュニティにて、2009 年と 2011 年に対面式 (face-to-face) 健康教育などの災害への備えに対する介入 (disaster preparedness interventions) を行い、2018 年に介入評価研究 (intervention evaluation research) を実施した (71)。これらの介入では、村人の経験 (experiences) や信念 (beliefs) が外部の社会的文脈 (social context) (環境 (environment)) とどのように相互作用して、特定の行動変容 (behavioural changes) を起こすのかを検討した。研究では、手洗い、食事と栄養、水と衛生など、個人または家庭の衛生に関する意識向上と実践が維持 (retained) されていることが示された。このことは、介入が参加者の当面の知識 (immediate knowledge) を向上させただけでなく、当初の介入から 7 年後の 2018 年に観察されたように、時間的な安定性 (temporal stability) も達成したことを示唆している。しかし、防災キット (disaster preparedness kit) の準備を促進する介入は、村人の防災キットを準備しようという意思 (intention) が時間の経過とともに低下していったことから、持続性がない (unsustainable) と判明した。

災害への備えを社会的認知過程 (social cognitive process) として概念化 (conceptualising) することは、関連する健康行動の摂取 (uptake) の改善を理解する上で役立つ可能性がある。社会経済状況 (socioeconomic conditions) の改善、メディアやインターネット技術へのアクセスの増加、移住した人々 (migrant populations) からの知識移転 (knowledge transfer) などの社会的背景が、介入の肯定的アウトカム (positive outcome) に寄与している可能性がある。中国では、災害対応は個人または家族に関連した責任 (personal or family-related responsibility)

3.3

ty) ではなく、政府が主導し組織化した活動 (government-initiated and organised activities) であるとみなされていることにも留意すべきである (72)。このことが、行動意図の低さ (low intension) の説明となる可能性がある。一方、ボトムアップのアプローチによって、防災キット準備の積極的な推進を強化 (reinforced) し、緊急時における自己効力 (self-efficacy) 向上を高めるような教育的取り組みを繰り返し実施する必要がある。

3.3.11 結論

本章では、研究者が健康問題を理解・検討し、効果的な介入策や関連する評価を設計するための理論、モデル、設定について述べた。研究者にとって最大の課題の一つは、研究から得られた知識を重要なニーズやリスクに対応する介入策の実施に応用できる、トランスレーショナルリサーチ (translational research) を行うことである。基礎的な研究成果を介入に結びつける古典的なアプローチは、ある程度の時間を要する (73) ことが一般的であり、このタイムラグを短縮するためのさらなる研究が必要である (74-75)。そうすれば、災害・健康危機管理における効果的な介入の特定 (identification)、評価 (evaluation)、実施 (implementation) が改善され、長期的には研究のアウトカムが向上するであろう。

3.3.12 キーメッセージ

- 災害・健康危機管理における効果的な介入策の開発には、最も関連性が高く (**relevant**)、適用可能 (**applicable**) な理論やモデルを検討し、関連するアプローチを理解することが必要である。
- 介入設計の基礎となる理論は、健康リスクや問題、対象となる集団やその健康リスク因子の理解に基づいて選択されるべきである。
- 変化しやすい因子と変化のメカニズムを明らかにしなければならない。
- 介入の実施を正当化するのに十分な有効性のエビデンスを示すには、トランスレーショナルリサーチが必要である。

3.3.13 関連文献

Bartholomew Eldredge LK, Markham CM, Ruiter RAC, Fernández ME, Kok G, Parcel GS. Planning health promotion programs: An intervention mapping approach (4th edition). San Francisco, CA: Jossey-Bass Public Health. 2016.

Chan EYY. Building Bottom-up Health and Disaster Risk Reduction Programmes. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press. 2018.

Laverack G. Health Promotion in Disease Outbreaks and Health Emergencies. CRC Press Taylor and Francis Group. 2018.

Glanz K, Rimer BK, Viswanath K, editors. Health Behaviour and Health Education Theory, Research and Practice (4th edition). San Francisco, CA: Jossey-Bass. 2008.

Smith PG, Morrow RH, Ross DA, editors. *Field Trials of Health Interventions: A Toolbox* (3rd edition). Oxford, UK: Oxford University Press. 2015.

3.3.14 参考文献

1. Green L, Kreuter MW. *Health Program Planning: An Educational and Ecological Approach* (4th edition). New York, NY: McGraw-Hill. 2005.
 2. Rimer BK, Glanz K, National Cancer Institute (US). *Theory at a glance: A guide for health promotion practice*. Bethesda, MD: US Dept. of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Cancer Institute. 2005.
 3. Glanz K, Rimer BK, Viswanath K, editors. *Health behaviour and health education: Theory, research, and practice* (4th edition). San Francisco, CA: Jossey-Bass. 2008.
 4. Michie S, Fixsen D, Grimshaw JM, Eccles MP. Specifying and reporting complex behaviour change interventions: the need for a scientific method. *Implementation Science*. 2009; 4: 40.
 5. Davies P, Walker AE, Grimshaw JM. A systematic review of the use of theory in the design of guideline dissemination and implementation strategies and interpretation of the results of rigorous evaluations. *Implementation Science*. 2010; 5: 14.
 6. Ejeta LT, Ardalan A, Paton D. Application of Behavioral Theories to Disaster and Emergency Health Preparedness: A Systematic Review. *PLOS Currents Disasters*. 2015; July 1: Edition 1.
 7. Bartholomew Eldredge LK, Markham CM, Ruiter RAC, Fernández ME, Kok G, Parcel GS. *Planning health promotion programs: An intervention mapping approach* (4th edition). San Francisco, CA: Jossey-Bass Public Health. 2016.
 8. Health Promotion Glossary. WHO. 1998 <https://www.who.int/healthpromotion/about/HPR%20Glossary%201998.pdf> (accessed 24 February 2020).
 9. Hochbaum GM. *Public participation in medical screening programs: A socio-psychological study*. Washington DC: Public Health Service. 1958.
 10. Hochbaum GM. Research Relating to Health Education. *Health Education Monographs*. 1960; 1(8): 10–21.
 11. Rosenstock IM. Gaps and Potentials in Health Education Research. In *Health Education Monographs*. 1960; 1(8), 21-27. Doi. [org/10.1177/109019816000100803](https://doi.org/10.1177/109019816000100803).
 12. Rosenstock IM. Historical Origins of the Health Belief Model. In *Health Education Monographs*. 1974; 2(4), 328-335. doi:10.1177/109019817400200403.
-

3.3

13. Glanz K, Bishop DB. The role of behavioral science theory in development and implementation of public health interventions. *Annual Review of Public Health* 2010; 31:399-418.

14. Carpenter CJ. A Meta-Analysis of the Effectiveness of Health Belief Model Variables in Predicting Behavior. *Health Communication* .2010; 25(8): 661-69.

15. Zhang L-L, Dalal K, Wang S-M. Injury Related Risk Behaviour: A Health Belief Model-Based Study of Primary School Students in a Safe Community in Shanghai. *PLoS ONE*. 2013; 8(8): e70563.

16. Skinner CS, Tiro J, Champion VL. The Health Belief Model. In: Glanz K, Rimer BK, Viswanath K, editors. *Health behavior: Theory, research, and practice*. San Francisco, CA: Jossey-Bass. 2015. pp. 75-94.

17. Orji R, Vassileva J, Mandryk R. Towards an effective health interventions design: an extension of the health belief model. *Online Journal Of Public Health Informatics*. 2012; 4(3): ojphi.v4i3.4321.

18. Paton D. Disaster risk reduction: Psychological perspectives on preparedness. *Australian Journal of Psychology*. 2019; 71(4); 327-41.

19. Fishbein M, Ajzen I. *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An 序論 to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley. 1975.

20. Ajzen I. The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 1991; 50(2): 179-211.

21. Fishbein M, Ajzen I. *Predicting and Changing Behavior: The Reasoned Action Approach*. New York, NY: Psychology Press. 2010.

22. Ajzen I. Martin Fishbein's Legacy: The Reasoned Action Approach. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 2012; 640(1): 11–27.

23. McEachan R, Taylor N, Harrison R, Lawton R, Gardner P, Conner M. Meta-Analysis of the Reasoned Action Approach (RAA) to Understanding Health Behaviors. *Annals of Behavioral Medicine*. 2016; 50(4): 592–612.

24. Brijs K, Brijs T, Sann S, Trinh TA, Wets G, Ruiter RAC. Psychological determinants of motorcycle helmet use among young adults in Cambodia, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 2014; 26(Part A): 273-90.

25. Askelson NM, Campo S, Lowe JB, Smith S, Dennis LK, Andsager J. Using the Theory of Planned Behavior to Predict Mothers' Intentions to Vaccinate Their Daughters Against HPV. *Journal of School Nursing*. 2010; 26(3): 194–202.

26. Masud MM, Al-Amin AQ, Junsheng H, Ahmed F, Yahaya SR, Akhtar R, Banna H. Climate change issue and theory of planned behaviour: Relationship by empirical evidence. *Journal of Cleaner Production*. 2015; 113: 613-23.

27. Ajzen I, Albarracín D, Hornik R, editors. Prediction and change of health behavior: Applying the reasoned action approach. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.2007.

28. Weinstein ND. The precaution adoption process. *Health Psychology*. 1988; 7(4): 355-86.

29. Prochaska JO, Velicer WF. The Transtheoretical Model of Health Behavior Change. *American Journal of Health Promotion*. 1997; 12(1): 38–48.

30. Prochaska JO, Redding CA, Evers KE. The transtheoretical model and stages of change. In: Glanz K, Rimer BK, Viswanath K, editors. *Health behavior and health education: Theory, research, and practice*. San Francisco, CA: Jossey-Bass. 2008. pp. 97-121.

31. Armitage CJ. Is there utility in the transtheoretical model? *British Journal of Health Psychology*. 2009; 14: 195-210.

32. Brug J, Conner M, Harré N, Kremers S, McKellar S, Whitelaw S. The Transtheoretical Model and stages of change: a critique: Observations by five Commentators on the paper by Adams, J. and White, M. (2004) Why don't stage-based activity promotion interventions work? *Health Education Research*. 2005; 20(2): 244–58.

33. Weinstein ND, Sandman PM, Blalock SJ. In: Glanz K, Rimer BK, Viswanath K, editors. *Health Behavior and Health Education* (4th edition). San Francisco, CA: Jossey-Bass. 2008. pp. 123–47.

34. Haas EJ. Applying the Precaution Adoption Process Model to the Acceptance of Mine Safety and Health Technologies. *Occupational Health Science*. 2008; 2(1): 43–66.

35. Bandura A. *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. 1986.

36. Sallis JF, Owen N, Fisher E. Ecological models of health behavior. *Health Behavior: Theory, Research, and Practice*. 2015; 5: 43-64.

37. Stokols D. Translating social ecological theory into guidelines for community health promotion. *American Journal of Health Promotion*. 1996; 10(4): 282-98.

38. Paton D. Disaster preparedness: A social-cognitive perspective. *Disaster Prevention and Management*. 2003; 12: 210-6.

39. Safe Hospitals Initiative Comprehensive Safe Hospital Framework. WHO. 2015. https://www.who.int/hac/techguidance/comprehensive_safe_hospital_framework.pdf (accessed 24 February 2020).

40. UN and UNISDR. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. 2015. <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/43291> (accessed 24 February 2020).

41. Poland B, Krupa G, McCall D. *Settings for Health Promotion: An Analytic*

3.3

- Framework to Guide Intervention Design and Implementation. Health Promotion Practice. 2009: 10(4): 505–16.
-
42. Smith K, Ezzati M. How environmental health risks change with development: The epidemiologic and environmental risk transitions revisited. *Annual Review of Environment and Resources*. 2005: 30: 291–333.

 43. WHO. Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks. 2016. https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventing-disease/en/ (accessed 24 February 2020).

 44. Whitelaw S, Baxendale A, Bryce C, MacHardy L, Young I, Witney E. 'Settings' based health promotion: a review. *Health Promotion International*. 2001: 16(4) 339–53.

 45. Dooris M. Healthy settings: challenges to generating evidence of effectiveness. *Health Promotion International* 2006: 21(1): 55–65.

 46. Bloch P, Toft U, Reinbach HC, Clausen LT, Mikkelsen BE, Poulsen K, et al. Revitalizing the setting approach - supersettings for sustainable impact in community health promotion. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2014: 11: 118.

 47. Toft U, Bloch P, Reinbach HC, Winkler LL, Buch-Andersen T, Aagaard-Hansen J, et al. Project SoL—A community-based, multi-component health promotion intervention to improve eating habits and physical activity among Danish families with young children: Part 1: Intervention development and implementation. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2018: 15(6): 1097.

 48. Bartholomew D. Organizational Memory. In: Bartholomew D. *Building on Knowledge: Developing Expertise, Creativity and Intellectual Capital in the Construction Professions*. Blackwell Publishing. 2008: pp.151-75.

 49. van Leeuwen L, Onrust S, van den Putte B, Kleinjan M, Lemmers L, Engels R, et al. Cue-Reminders to Prevent Health-Risk Behaviors: A Systematic Review. *Frontiers in Public Health*. 2019: 7: 97.

 50. Ruiter RA, Kessels LT, Peters GY, Kok G. Sixty years of fear appeal research: current state of the evidence. *International journal of psychology: Journal international de psychologie*, 2014: 49(2): 63-70.

 51. Lehmann BA, Chapman GB, Franssen FME, Kok G, Ruiter RAC. Changing the default to promote influenza vaccination among health care workers. *Vaccine*. 2016: 34(11): 1389-92.

 52. Marchiori D, Adriaanse M, De Ridder DTD. Unresolved questions in nudging research: Putting the psychology back in nudging. In *Social and Personality Psychology Compass*. 2017: 11 (1) e12297. doi: 10.1111/spc3.12297.

53. Evans WD. How social marketing works in health care. *BMJ*. 2006; 332(7551): 1207–10.

54. Edwards N, Mill J, Kothari A. Multiple Intervention Research Programs in Community Health. *Canadian Journal of Nursing Research Archive*. 2004; 36(1): 40-54.

55. Walley J, Wright J. *Public Health: An action guide to improving health*. Oxford, UK: Oxford University Press. 2010.

56. Penelope H. Lessons from Complex Interventions to Improve Health (March 2015). *Annual Review of Public Health*. 2015; 36: 307-23.

57. Yates T, Allen J, Leandre Joseph M, Lantagne D. *WASH interventions in disease outbreak response*. Humanitarian Evidence Programme. Oxford, UK: Oxfam GB. 2017.

58. Ali M, Lopez AL, Young AY, Young EK, Binod S, Maskery B et al. The global burden of cholera. *Bulletin of the World Health Organization*. 2012; 1;90(3):209-218A. doi: 10.2471/BLT.11.093427. Epub 2012 Jan 24.

59. Halder N, Kelso JK, Milne GJ. Analysis of the effectiveness of interventions used during the 2009 A/H1N1 influenza pandemic. *BMC Public Health*. 2010; 10: 168.

60. WHO. Public health measures during the influenza A(H1N1)2009 pandemic Meeting Report. WHO Technical Consultation 26–28 October 2010, Gammarth, Tunisia. 2010. https://www.who.int/influenza/resources/documents/health_mesures_h1n1_2009/en/ (accessed 24 February 2020).

61. Morgan O, Tidball-Binz M, van Alphen D, editors. *Management of Dead Bodies after Disasters: A Field Manual for First Responders*. Washington DC: Pan American Health Organization. 2006. https://www.icrc.org/en/doc/assets/files/other/icrc_002_0880.pdf (accessed 24 February 2020).

62. WHO. How to conduct safe and dignified burial of a patient who has died from suspected or confirmed Ebola Virus Disease. 2015. <https://www.who.int/csr/resources/publications/ebola/safe-burial-protocol/en/> (accessed 24 February 2020).

63. Wong VW, Cowling BJ, Aiello AE. Hand hygiene and risk of influenza virus infections in the community: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology and Infection*. 2014; 142(5): 922–32.

64. Centers for Disease Control and Prevention. Planning Guidance and Checklists, Nonpharmaceutical Interventions (NPIs), Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), Division of Global Migration and Quarantine (DGMQ). 2017. <https://www.cdc.gov/nonpharmaceutical-interventions/tools-resources/planning-guidance-checklists.html> (accessed 24 February 2020)

3.3

65. Qualls N, Levitt A, Kanade N, Wright-Jegede N, Dopson S, Biggerstaff M, et al. Community Mitigation Guidelines to Prevent Pandemic Influenza - United States. MMWR. Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports. 2017: 66(1): 1–34.
66. Piper K, Youk A, James A, Kumar S. Paid sick days and stay-at-home behavior for influenza. PloS ONE. 2017: 12(2): e0170698.
67. Aiello AE, Coulborn RM, Aragón TJ, Baker MG, Burrus BB, Cowling BJ, et al. Research findings from nonpharmaceutical intervention studies for pandemic influenza and current gaps in the research. American Journal of Infection Control. 2010: 38(4): 251–8.
68. Global influenza strategy 2019–2030. WHO. 2019. <http://www.who.int/iris/handle/10665/311184> (accessed 24 February 2020).
69. Centers for Disease Control and Prevention. 2014–2016 Ebola Outbreak in West Africa. National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), Division of High-Consequence Pathogens and Pathology (DHCPP), Viral Special Pathogens Branch (VSPB). 2019. <https://www.cdc.gov/vhf/ebola/history/2014-2016-outbreak/index.html> (accessed 21 April 2021).
70. Gautier L, Hounbedji KA, Uwamaliya J, Coffee M. Use of a community-led prevention strategy to enhance behavioral changes towards Ebola virus disease prevention: a qualitative case study in Western Côte d'Ivoire. Global Health Research and Policy. 2017: 2: 35.
71. Chan EYY, Ho JY, Huang Z, Kim JH, Lam HCY, Chun PPW, et al. Long-term and immediate impacts of health emergency and disaster risk management (Health EDRM) education interventions in a rural Chinese earthquake-prone transitional village. International Journal of Disaster Risk Science. 2018: 9: 319.
72. Jiuping Xu, Yi Lu. A comparative study on the national counterpart aid model for post-disaster recovery and reconstruction: 2008 Wenchuan earthquake as a case. Disaster Prevention and Management. 2013: 22(1): 75–93.
73. Morris ZS, Wooding S, Grant J. The answer is 17 years, what is the question: understanding time lags in translational research. Journal of the Royal Society of Medicine 2011: 104(12): 510–20.
74. Trochim W, Kane C, Graham MJ, Pincus HA. Evaluating translational research: a process marker model. Clinical and Translational Science. 2011: 4(3): 153–62.
75. Fishbein DH, Ridenour TA, Stahl M, Sussman S. The full translational spectrum of prevention science: facilitating the transfer of knowledge to practices and policies that prevent behavioral health problems. Translational Behavioral Medicine. 2016: 6(1): 5–16.

著者

Caroline Dubois 香港中文大学 医学部 オックスフォード大学協力センター、GX Foundation（香港、中国特别行政区）

Katharine Wright ナフィールド生命倫理評議会（ロンドン、英国）

Michael Parker オックスフォード大学 公衆衛生学倫理・人道研究センター（オックスフォード、英国）

3.4.1 学習目的

災害・健康危機管理 (Health EDM) に適用される、研究倫理 (research ethics) に関する以下の重要な概念を理解する。

1. 研究プロセスのさまざまな段階における倫理的配慮 (ethical considerations) の役割とその重要性
2. 緊急および災害の状況下で運用される規範的倫理指針 (normative ethical guidelines) の限界性
3. 有効かつ価値ある結果を得るための、コミュニティとの相互関与の重要性
4. プロジェクトマネージャー、研究助成機関、政府、研究倫理委員会の役割

3.4.2 序論

緊急事態 (emergencies) や災害 (disasters) は、人々の健康や生活に大きな影響を及ぼす。従来、保健医療セクターは緊急対応に重点を置いてきたが、災害・健康危機管理はリスク管理をより包括的 (all-encompassing)、かつ事前の (proactive) アプローチに転換し、マルチハザードに対する備え (preparedness)、対応 (response)、復旧 (recovery) とともに、予防 (prevention) と軽減 (mitigation) に重点を置き、コミュニティの能力構築 (capacity building) を通じて脆弱性 (vulnerability) を低減させようとするものである (1)。

災害・健康危機管理のプログラムと研究の双方における意思決定 (decisions) と優先順位 (priorities) は、短期および長期の危害 (harm) を最小化する透明性のある倫理的配慮 (ethical considerations) にそって決める必要がある (2)。倫理指針 (ethical guidelines) は単なる承認義務の仕組み (obligatory approval mechanism) ではなく、研究者と参加者のパートナーシップをより対等 (equal) にし、研究デザイン (research design)、審査 (review)、実施 (implementation)、論文発表 (publication) に至るプロジェクトの全期間を通じて (3-4)、コミュニティの豊かさ (welfare) を守り尊重する形で誠実性を維持するためのツールである (5)。倫理指針は危機対応を実施すること自体の価値、社会的利益 (social good) への貢献、命を救う (save lives) 可能性、苦しみを減らす (reduce suffering) 可能性、知識の成果 (knowledge outcomes)

3.4

の重要性の評価を考慮する。倫理的配慮を怠ると、社会的信用の失墜 (loss of public trust)、生活の崩壊 (disruption of livelihoods)、役割と責任の混乱 (confusion)、研究者と参加者双方のモラルの低下 (low morale) など、道徳的意義の問題 (problems of morale significance) に発展する可能性がある (6)。

3.4.3 規範的倫理指針の限界

すべての研究において、良いデータを収集することは倫理的に必須のこと (an ethical imperative) である。災害・健康危機管理においても、危機の影響度 (impact of a crisis) を評価し、必要な危機管理措置 (risk management measures) を特定し、将来の介入を計画するための基盤となる質の高いエビデンスを、公衆衛生関係者及び臨床医が提供するためには、このようなデータが不可欠である (7)。災害・健康危機管理分野では、多くの介入策は十分な深さと質のエビデンスが得られる厳密な試験 (rigorous trials) で評価されておらず、適切な研究結果が得られないことが多い (3, 8)。

緊急事態は、ロジスティクス (logistics)、セキュリティ (security)、リソース (resource)、時間管理 (time-management) において特有の課題を生み出す (9)。非緊急事態時での運用を想定した標準的なプロセスや手続きは、災害特有の不確実性 (uncertainty inherent to disasters) に適応できるほど柔軟 (sufficiently flexible) でない場合がある。しかし、プロセスや手法の変更は、倫理的な厳密さ (ethical rigor) を損なうもの (undermining) として受け取られる可能性がある (8, 10)。低所得国 (lower income countries) では技術的能力、ガバナンス、リソースの限界と、不十分な調整能力のために、災害の影響をより大きく受ける (disproportionately impacted) ことから、研究の実施にさらなる制限がかかることがある (6)。災害時に特別な圧力がかかる可能性がありながらも、通常のガイダンスでは十分に言及されないその他の分野として、研究参加への公正 (fair) なアプローチの決定方法、研究、治療、公衆衛生の境界域 (interface) における義務と役割、最前線における期待値 (expectations) の管理、スティグマ (stigmatisation)、差別 (discrimination)、排除 (exclusion) からの参加者の保護がある (10)。

このような課題はあるが、ステークホルダーは、危機や災害の発生時およびその事後に最も脆弱な立場にあるコミュニティの利益 (interests of communities) を優先しなければならない点では意見が一致している (2.7 章も参照のこと) (5)。時間的・状況的な制約 (pressures) は、全体的な文脈 (overall context) の中で評価されるべきであり、研究が厳密で目的に適ったものであることを保証する根本的な倫理的価値 (underpinning ethical values) を回避 (bypassing) する言い訳であってはならない (7)。事例 3.4.1 と本章の残りの部分では、非災害時 (non-disaster time) に策定された手順を用いることの困難を踏まえた上で、倫理的価値観を維持 (upheld) するための方法を明らかにする。これには、専門的な精査委員会 (specialist scrutiny committees) の設置や、被災したコミュニティと可能な限りパートナーシップを構築することに重点を置くことが含まれる。

事例 3.4.1**規範の手順からの逸脱：西アフリカエボラウイルス感染症流行で用いられた未登録の介入法 (11)**

2014 年の西アフリカにおけるエボラウイルス感染症 (Ebola virus disease) の流行は、脆弱な医療システムのもとで急速な致死率 (case fatality rate) の上昇をもたらしたため、試験管内や動物モデルでは成功したものの、人体への安全性 (safety) や有効性 (efficacy) がまだ評価されていない介入方法の開発を加速させることが求められた。WHO の専門家委員会は、有望な未承認介入策 (unregistered interventions) を標準的な臨床試験の規定外で使用する事の倫理的な意味を検討した (11)。同専門家委員会は、これは確立された規制システム (systems of regulation) からの逸脱 (departure) であるが、既存の有効な介入策の不在と前例のない特殊な状況を踏まえ、実験的な介入を行うことは倫理面と科学的裏付けから許容されると結論づけた (12)。最初の意思決定とその後の実施要件に含まれていた倫理的配慮は以下である。

- 必要不可欠な公衆衛生対策 (essential public health measures) とリソースの優先順位付けの必要性
- 医療用品の現状とその不確実性に関する参加者への透明性 (transparency)
- リスクとベネフィットに関する透明性 (transparency)
- インフォームドコンセントと選択の自由 (freedom of choice)、尊厳維持 (preservation of dignity) の重視
- 物品が不足した場合の公正な分配 (fair distribution)
- コミュニティの参加 (involvement)
- 副作用や治療の進捗を監視・管理する研究チームの十分な能力 (full capacity)。

同専門家委員会は、すべての関連データを迅速 (rapidly) かつ透明性 (transparently) をもって科学界と共有することが、研究者の道徳的義務 (morale obligation) であることを強調した。研究者は、現在とこれからの介入による有益性 (benefit) を確立するための安全性 (safety) と有効性 (efficacy) を、臨床試験 (4.1 章参照) によって継続評価する道徳的な義務 (morale duty) を負っている (11)。

3.4.4 価値、実現可能性、妥当性

緊急事態中またはその後のコミュニティにおける研究を正当化 (justify) する必要性は、上記の制約を受けより高まっている。研究についての決定では、価値 (value)、実現性 (feasibility)、妥当性 (validity) を考慮する必要がある。

価値 (value) : 研究案の必要性 (necessity) と付加価値 (added value) を同定することは、利用可能な資金、人材、時間のリソースを用いることの正当化 (justifying) には不可欠である。そのため、対象となるコミュニティの満たされていないニーズ (unmet needs) を考慮に入れた研究デザインが極めて重要である (3)。

実現可能性 (feasibility) : 望ましさ (desirability) ではなく、実現可能性 (feasibility) と目的 (purpose) が研究デザインを方向付け (steer) すべきである。これには、災害

3.4

直後または後日に研究を行うべきか、データ収集の方法と期間、リサーチクエストを修正 (adapted) する必要があるかなどを検討することが含まれる (3, 13, 14)。研究は、既存の保健医療による危機対応 (existing health response) や公衆衛生ニーズ (public health needs) に沿う (compatible) 方法で実施することが重要である (15)。

妥当性 (validity): 信頼性のない (unreliable)、あるいは利用価値のない (unusable) 結果は、優れた実践 (good practice) を妨げ、必要時に求められるリソースを浪費 (take up) する可能性がある。災害・健康危機管理の研究結果が信頼性 (reliability) と妥当性 (validity) を欠くために、ベースライン (baselines)、基準 (standards)、傾向 (trends) の確立への貢献が損なわれていることが審査員 (reviewers) から指摘されることがある (7, 16)。

重要なのは、研究のあらゆる限界性 (any limitation) を明確に周知 (explicitly acknowledge) することである。研究者は研究を行わない (not undertaking) リスクや、あるプロジェクトを他のプロジェクトより優先させるリスクも考慮しなければならない。最終的には、研究者はプロジェクトを実施する利益 (benefit) と、実施せずに機会を逸した場合 (missed opportunity) のコストを考慮する必要がある。

3.4.5 参加者の選定と除外

研究への参加 (research participation) は、公平に (fairly)、公正に (equitably)、かつ研究目的に沿って (in line with objectives) 決定されなければならない、特権 (privilege)、アクセス (access)、たまたま気づいた脆弱性 (perceived vulnerability) やその他主観的な要因によって決められてはならない。いかなる除外 (exclusions) も、広く認知された科学的正当性 (valid scientific justification) によるものでなければならない (3)。とくに除外リスクにさらされる人々は、年齢 (age)、ジェンダー (gender)、民族性 (ethnicity)、妊娠 (pregnancy)、トラウマ経験 (previous trauma) のために社会的周縁化 (marginalised) された人々が含まれる。さらに、緊急事態の間に起きる地理的構造 (geographical)、物理的構造 (physical)、または行政的構造 (political structures) への被害 (damage) は研究参加への障壁 (barriers) となり、科学的妥当性 (scientific validity) よりも利便性 (convenience) を理由に研究参加が決定される結果につながる (7)。求められている対象集団の不参加は、集団全体における事象の影響を理解する上で知識のひずみ (knowledge gap) を生じさせる (17)。行動学や精神医学の研究において除外 (exclusion) が特に有害 (harmful)なのは、社会的周縁化された集団 (marginalised groups) は災害発生後に、重大な感情的 (emotional)・身体的影響 (physical consequences) を長期に渡り経験するというエビデンスがあるからだ (5.1 章も参照)。

3.4.6 インフォームドコンセント

インフォームドコンセント (説明に基づく合意) とは、研究に参加する可能性のある者が、リスクやその他の内容を含めた研究の目的 (purpose) とプロセス (process) を明確に理解した上で、提案された研究 (proposed study) に参加するかどうかを決定するプロセスである。情報提供に基づく協議プロセス (informed consultative process) は、参加者をエンパワー (empower) し、能力、レジリエンス、主体性を構築 (build capacity, resilience, and agency) するとともに、権利侵害 (rights violations) の早期発見につながる (18)。参加者のヘルスリテラシー (health literacy, 健康に関する理解力) や言語の壁 (language barriers) を考慮した上で、必要な全ての情報が透明性を維持しながら

伝達されること、参加者による意思決定 (decisions) が十分な情報 (well-informed) と自律性 (autonomous)、かつ自発性 (voluntary) によってなされるようにすることは、研究者の義務である。

国際的なガイドラインの主流は、参加者の同意 (participant consent) が必須 (mandatory) である点で一致しているが、災害・健康危機管理では、適切なインフォームドコンセントの取得が現実的に困難 (practically challenging) な場合がある。個人の生存願望 (desire to survive) が、研究参加による潜在的な危害 (potential harms) への認識を歪ませることがある。研究者はしばしば変化をもたらす力 (power to effect change) を持つ存在と認識されているため、力の差 (power differentials) があることを認識し、潜在的な参加者の絶望 (desperation) へのつけこみを自発的な同意、あるいはインフォームドコンセント (voluntary and informed consent) だと勘違いしないことが重要である (19-20)。特に脆弱 (particularly vulnerable) な状況にあり、臨床や研究の知識が不足している社会的に弱い立場にある人々は、研究の根本的なリスク (underlying risks) を十分に理解せずに、援助 (assistance) や金銭的な謝礼 (monetary compensation) を受けることを期待して研究に参加する可能性が高い (18)。緊急事態を生き抜いた全員の意思決定能力が低下しているとは想定できないが、特に社会的に弱い立場にある人々 (particularly vulnerable groups) の脆弱性 (perceived vulnerability) に基づいて排除 (exclude) したり利用 (exploit) したりすることのないように、研究者は適した手順が用いられることを保証する対策を組み込む (incorporate safeguards) べきである (7, 21)。

インフォームドコンセントを改善する革新的な方法 (innovative ways) が開発されている。例えば、コミュニティの人々は地域の視点 (local perspective) を提供したり、潜在的な参加者に情報を伝える翻訳者 (translators) として活動したり、自ら研究方法の研修を受けることで、研究の仕組み (research infrastructure) に参加することができる (3)。

3.4.7 危害と利益 (Harm-benefit)

災害・健康危機管理の研究者は不安定な文脈 (unstable contexts) の中で活動するため、予期せぬ危害 (unforeseen obstacles) を生じることがある。その障壁の程度は、参加者にとっての不便 (inconvenience) といったものから、心理的負担 (psychological discomfort)、尊厳の喪失 (loss of dignity)、身体的危害を加える (inflicting physical harm) ものまでさまざまである (13, 21)。研究の付加価値 (added value) を正当化する際には、研究の新規性 (novelty) と必要性 (necessity) を考慮した上で、潜在的な危害 (potential harm) も考慮しなければならない (20)。

現実的には、特に年齢、性別、民族性、障害、過去のトラウマ経験によって、より脆弱である参加者に対して、負担 (burden) や苦痛 (stress) を軽減 (alleviate) するための保護措置 (protective measures) とリスクのバランスをとることで、リスクへの曝露を最小限に抑える (minimise risk exposures) ような形で研究を構築する倫理的責任 (ethical responsibility) が存在する。研究者は計画段階でコミュニティの代表者をアドバイザーとして採用することができれば、ジェンダーによる役割 (gender roles)、家族間の力関係 (family dynamics)、政治的信条 (political beliefs)、虐待 (abuse) など、議論を呼ぶ可能性がある事柄 (potential controversial topics) に対する理解を持てるような仕組みが担保 (ensure) される。特に外国人研究者は、自分たちの存在 (presence) や行動 (behaviour) がコミュニティにどのように受け止められるかを深慮 (cognisant) する必要がある (3, 20)。

加えて、研究者は自身にとってのリスクを考慮し、地理的、政治的、医学的に不安定

3.4

な環境において、さらなる負担 (additionally burden) を与えないようにしなければならない (22)。潜在的な危害は、文化的認識 (cultural awareness)、心理的支援 (psychological support)、安全確保 (security) と実地的な防御技術 (practical protection measures) に関する訓練を通じて軽減することができる。研究監督者 (research supervisors) と研究助成機関 (funders) は、必要時はリスクが軽減するまでプロジェクトを延期 (delaying) し、第一線の研究者を適切な保護なしにリスクの高い環境に置かない責任がある (3, 20)。

3.4.8 参加者の保護

研究は侵襲的 (intrusive) なものになりえるため、特に脆弱性が高まっている場合 (particularly exacerbated) は、研究手法の厳密性 (methodological rigor) を維持しながら参加者の権利 (participant interests) を保護する必要がある。可能な限り、参加者 (participants) は「協力者 (collaborator)」として見るべきであり、決して単なる「データ (data)」としてみなしてはならない (23)。同時に、研究者は潜在的な力の差 (potential power differentials) と、それに伴う誤解 (misunderstanding) や搾取 (exploitation) のリスクに注意する必要がある。緊急性にかかわらず、福祉 (welfare)、プライバシー (privacy)、匿名性 (confidentiality)、スティグマ (stigmatisation) からの保護、ジェンダー、宗教、文化への敬意 (respect to gender, religion, and culture) を周知 (acknowledge) しなくてはならない (3)。特に外国人研究者が関与する場合、対象集団の中で何が「危害 (harm)」や「スティグマ (stigmatisation)」になりうるかを認識できるようにするためには、研究開発段階でのコミュニティの関与 (involvement) が極めて重要である。信頼関係の欠如 (breach in trust) やスティグマ化要因の強化 (reinforcing stigmatising factors) は、参加者やより広範なコミュニティに害をもたらす、研究を損ない (compromising)、ひいては公衆衛生上のアウトカムに影響 (impact) を及ぼす可能性がある (7)。

参加者とその情報を保護するために、研究者は以下のような作業手順を含むべきである (7, 24)。

- 研究の結果として、参加者を身体的および心理的なものを含む更なる危害 (further harm) にさらすことを避ける。
- 参加者個人が研究から辞退する自由 (freedom to withdraw) を尊重する。
- 参加者が理解できる方法で、参加者が権利 (rights) と考え得る潜在的なリスク (any potential risks) について理解することを支援する。地域の代表者の参加を検討することで、参加者と研究グループの間で必要な情報を共有し、コミュニティの人々の不安を軽減 (reduce anxiety) し、オーナーシップを促進 (promote ownership) できるようにする。
- 研究に関係のない情報を収集しない。また、名前や住所ではなくコードを使用するなど、参加者を特定できる情報 (identifiable information) の使用を最小限に抑える。無関係なデータ収集はリソースを浪費し、データの保管や保護の負担を増加させる (4.4 章も参照)。
- 収集した情報の使用目的 (intended use)、収集 (collected) および共有 (shared) される状況を明確 (explicit) にする。
- 情報を安全に保管 (securely store) し、アクセスを制限する。物理的なデータは

施錠し、電子データはパスワードで保護 (password protected) し暗号化 (encrypted) する。研究チーム内に「記録保管係 ("record keepers")」を配置し、データの保管 (storage) とデータの配布方法や共有先を含んだ共有作業 (sharing) を監督させる。技術的な進歩によって、何が安全であるかという基準 (benchmark) は変化し続けていることから、データ管理の責任者は技術的進歩についていく責任を持つことが重要である。

- 各国政府や関係当局の反応など、公表しない場合の影響も含めての研究結果を公表 (publishing) することの影響 (impact) を、十分に検討する。

事例 3.4.2 に、災害・健康危機管理についての研究を実施する際に研究参加者が関与すること (research participant engagement) の重要性を示す例をあげる。

事例 3.4.2

2006 年のレバノン共和国におけるイスラエル・ヒズボラ戦争時の研究参加者について

ペイルート・アメリカン大学は、戦争時に適切な心理社会的介入 (psychosocial intervention) を行うために、国内避難民の心理社会的状態とニーズの評価を試みる研究を実施した。安全確保やアクセスといった方法論的な困難に加えて、本研究従事者の経験は、戦時中の調査 (surveys in wartime) 実施がいかに倫理的な配慮 (ethical considerations) の必要性を高めるかを示している。研究者たちの経験から得られた重要な考察は、以下の通りである。

- 研究者と参加者の間で期待されるアウトカム (expected outcomes) が異なったこと。参加者の中には、研究の焦点を他のニーズに対応する問題に広げようとする者もいたため、データ収集中に本来の目的から外れ、時にはあからさまな対立 (overt conflict) が生じて容易に解決されないこともあった。研究者はたとえば参加率が低くなる可能性があっても、参加者が期待できること (expectations) を明確にする倫理的な義務 (ethical duty) がある。この経験は、優先すべき研究ニーズ (priority research needs) を特定するためのコミュニティとの事前連携 (prior community engagement) の重要性を、まさに強調するものである。
- 参加者にトラウマ経験 (traumatic experience) の振り返り (reflect) を求めることの危険性 (scope for harm)。このような話題を話し合う際の個人の反応に敏感 (sensitive) であることが重要である。ある人は気にならなかったり (feel indifferent)、悩みを話して解放され心が軽く (relieved and unburdened) なったと感じたりするかもしれないが、ある人にとってはマイナスの感情を生じる引き金 (negatively triggered) になる可能性がある。この場合、データ収集者は苦痛の兆候 (sign of distress) が少しでも見受けられたら調査を中断し、カジュアルな会話 (casual conversation) へ変更するよう求められた。
- 生活環境に屈辱を感じている (feel humiliated) 可能性のある参加希望者にアプローチすること。メディア映像には難民キャンプ内で顔を隠している生活者が写っている。調査参加者に戦前 (pre-war) の生活状況を説明する機会を与えたところ、多くの人が誇りをもって (with pride) 説明した。
- 政治的な「ゲートキーパー」や福祉提供者を介して、研究する学生に参加者が紹介されたため、コミュニティが援助や提供の見返り (in return) に参加することを義務づけられた (obliged) と感じた懸念。参加者に参加の自由 (freedom of

3.4

participation) を保障し、辞退 (refusal) による不利益がないこと (no sanction) を保証するのは研究者の責任である (25)。

3.4.9 コミュニティとの連携

研究における倫理的な誠実性 (ethical integrity) は、研究者と参加者によるお互いを尊重したパートナーシップ (mutually respectful partnerships) に根ざしている。これが相互信頼 (mutual trust) を築くとともに、研究目的 (research aim) に対して地域がオーナーシップを持ち、コミュニティにとって価値のある結果を生み出す可能性を高める。研究者は可能な限り互恵的 (reciprocal)、協力的 (collaborative)、かつ透明 (transparent) な関係を実現化するよう努力し、参加者が自分たちのニーズ (needs) と利益 (interests) が周知 (acknowledge) されていると感じられるようにすべきである (6)。緊急時の時間的なプレッシャーは、研究者が連携しない (fail to engage) ことの言い訳にはならない (15)。

効果的 (effective) で敬意に満ちたコミュニティとの連携 (respectful community engagement) は、被災した人々の、人々をとりまく幅広い状況 (broader situation)、経験 (experience)、習慣 (practice) を認識することから始まるが、これらは、人々のアイデンティティ (identity)、尊厳 (dignity)、反応 (reactions) にとって不可欠な要素であるからである。これには、地域の医療システム (local health system) の成功事例と弱点、スタッフ配置・仕組み・リソースの状況、満たされていないニーズ (unmet needs)、家族関係やコミュニティの関係性、文化的もしくは政治的に注意して取り扱わなければならない事柄などを理解することが含まれる。歴史的にみても、緊急事態が最も大きく影響するのは、経済的なリソース (limited financial resource) や教育 (education)、臨床研究についての知識 (knowledge) が限られている人々である。そのため、可能な限り、最も疎外された (most marginalised) 人々を含めたすべてのサブグループを代表する人々 (representatives) が参加できるような特別な措置を講じ、研究成果に人々の経験とニーズを反映させ、有用 (useful) かつ有効 (valid) なデータを生成する必要がある (15, 26)。

研究が適切なものになり、コミュニティが目的 (objectives) を理解し、また、関連する危害 (harms) と利益 (benefits) が特定できるようにするには、研究のデザイン、実施、報告の段階を通じて、参加者コミュニティと双方向のプロセス (two-way process) で継続的に協議する必要がある (10, 14)。このことは、政治 (political)、軍事 (military)、および宗教の指導者 (religious leaders)、地元メディア (local media)、ソーシャルインフルエンサー (social influencers)、女性団体 (women's organisations) を含む主要なステークホルダーをごく早い段階で特定することで達成できる。情報は、多彩なコミュニティの代表者とのフォーカスグループ (focus groups)、調査 (surveys)、インタビュー (interviews) を通じて集め、次に (in turn) コミュニティヘルスワーカーのような既存のサービスの中で統合 (integrate) および調整 (coordinate) することでコミュニティと共有 (shared) できる (15)。

コミュニティの救援活動 (relief efforts) やボランティア活動 (volunteering) に参加することで、研究者は信頼関係 (rapport) を築き、研究目標 (research goals) についての相互理解を促進することができると指摘する人もいる (27)。しかし、このような関係は、研究者 (researchers) と対応者 (responders) の区別が紛らわしくなり、研究 (research) とケアの提供 (provision of care) の境界を曖昧 (blur the line) にする可

能性がある。参加者の潜在的利益 (potential benefits) にかかわらず、研究の目的は科学的目標 (scientific goals) を達成し、知識に貢献することであり、治療上の誤認 (therapeutic misconception) の可能性を周知 (acknowledge) する必要がある。これには、介入による利益を誤って解釈すること (misinterpreting) や、逆に危害を軽視すること (downplaying harm) が含まれる。インフォームドコンセントには研究とケア提供の違いを明確にすることを含めるべきであると提案する倫理学者 (ethicists) も中にはいる (28)。

実現できないことは約束せず、研究者と参加者の間に敬意の存在する関係 (respectful relationship) を維持することが重要である。さらに、効果的なコミュニケーションとフィードバックの仕組みは、流言 (rumours) や誤解 (misunderstandings) に対処 (address) するために不可欠である。これらの仕組みは価値のある経験 (valid experiences) に基づくものであり、簡単に否定 (dismissed) してはならない。コミュニティは、その貢献に敬意が払われる形で、研究の進捗 (research progress) と成果物 (outcomes) に関する情報を受け取ることができなければならない (15)。

3.4.10 ステークホルダーの役割と責任

研究プロセスには研究者自身以外にも、プロジェクトが適切に計画 (planned)、設計 (designed)、実施 (implemented) されるよう責任を負う重要なステークホルダーが存在する。以下に概説するように、研究管理者 (research managers)、研究助成機関 (research funders)、国政府 (national governments)、研究倫理委員会 (research ethics committees) が含まれる。その他のステークホルダーには、市民社会組織 (civil society organisations)、コミュニティの研究協力者 (local research facilitators)、国際社会 (international community) のメンバーも含まれる。

研究管理者

研究管理者 (research managers) は、「パラシュート "parachute"」もしくは「単独 "lone"」研究者というモデルを避けることを含め、ニーズに基づいた協力 (needs-based collaboration)、国のオーナーシップ (national ownership)、プロジェクトの持続性 (project sustainability) を奨励する必要がある。管理者は第一線で働くスタッフの安全と福祉に責任を持ち (accountable)、スタッフが危険な環境 (dangerous settings) で働く際に直面する特有のリスク (inherent risk) と、研究に関連するその他あらゆるリスクの両方を管理するために適切な行動をとる必要がある。また、研究プロジェクトの全期間を通じて、実践的な倫理的問題 (practical ethical issues) を特定し対応するための、適切なガイダンスをスタッフに提供しなければならない。これには複雑な環境での作業を成功させるための文化的感受性 (cultural sensitivity) と安全管理のトレーニング (security training) を修了することや、必要に応じて継続的サポートを受けることができるようにすることが含まれる。現地のパートナーやスタッフは、国際組織 (international organisations) が特定の状況を解釈し対応するのに役立つ。しかし、これらの現地スタッフも、不当な雇用慣行 (unfair employment practices) や、研究に関与したためにコミュニティから受ける不当な扱い (mistreatment) から保護される必要がある (15, 29)。

研究助成機関

研究助成機関 (research funders) は、非現実的で結果的に応じられない期待を避けるため、活動の定義や優先順位を決める前に、緊急時や災害時のリソースやアクセスの制約について十分に情報を得る必要がある。また、共同研究を積極的に推進し、研

3.4

研究プロジェクトにおける能力開発とコミュニティの関与を促すべきである。これには、現地の団体や市民社会組織とのパートナーシップを可能にするためのリソースを提供することも含まれる。研究助成機関は、研究プロジェクトの全体像を把握し、参加者に不必要な研究負担がかからないよう、重複する可能性のある研究を監視すべきである (10, 13, 17)。

国政府

国政府 (national governments) は国際保健規則 (International Health Regulation) (2005 年) に基づき、緊急事態への備えを強化する責任を有している。これには、協調的 (coordinated) で統合的 (integrated) かつパートナーシップに基づく研究 (partnership-based research) のための科学的アジェンダを監督 (overseeing) し、推進 (pushing forward) すること、特に自国の専門知識 (national expertise) を発展させるための学術研究能力 (academic research capacity) 強化を支援することが含まれる。また、国政府は競合する研究の優先順位 (competing research priorities) が国民に過度の負担 (overburden) をかけないように、研究を監督し調整する役割も担っている。これは、複数の機関が流入し、役割 (roles) や権限 (mandates) をめぐり混乱が生じる可能性のある緊急事態において、特に重要である (15)。

研究倫理委員会

研究倫理委員会 (research ethics committee) (7.4 章参照) は、参加者保護の監督 (overseeing patient protection) や潜在的なリスクの説明 (accounting for potential risks) など、高い倫理基準 (high ethical standards) を推進する責任を負う (30)。研究倫理ガバナンスシステムが、災害・健康危機管理の文脈においてタイムリー (timely) かつ柔軟 (flexible) でなければならず、また、委員会は研究プロジェクトを評価できる技術的能力 (relevant technical capacity) を持つべきであるという点では一致しているが、緊急時に適応したプロセス (adapted process) が実際にどのようなものであるかについては、ほとんどコンセンサスが得られていないことから、この分野はさらなる研究が必要である (5, 10)。

本章の最後の事例である事例 3.4.3 は、倫理的 (ethically conducted) かつ質の高い研究の実施例が、災害・健康危機管理にとって重要な知見につながることを示すもう一つの例である。

事例 3.4.3

研究の約束事を実現する：アメリカ同時多発テロ事件後に実施したニューヨーク市消防局との共同研究

これまでの研究により、純粋に実験的 (purely experimental) な研究ではなく、医療制度 (health system) や復興への取り組み (recovery efforts)、臨床業務 (clinical services) に役立つ (benefit) と見なされれば、人々はより自発的に研究参加することが判明している。このプロセスは信頼 (trusts) に大きく依存している。災害で被災した人々は、肉体的、精神的にトラウマとなるような経験をしていることから、その余波への対処 (coping with aftermath) を他の何よりも最優先することがある。

2001 年 9 月 11 日に起きたニューヨークの世界貿易センタービルへのテロ攻撃では、対応中に殉死した 343 人の消防士や救急隊員を含めて死者が 2735 人、負傷者は 6000 人超となり、長期的な身体的・精神的な健康に影響を受けた人は無数 (countless) に上る (31)。

9.11 テロ事件の後、ニューヨーク市消防局はこの出来事に関連したがんの転帰 (cancer outcomes) に関する初期評価 (early assessments) を発表した。これは連邦政府の医療政策 (federal health care policy) に影響を与え、最終的にはがんが 9.11 テロ事件の保険適用の対象 (insurance coverage) として追加されることになった。また、ニューヨーク市消防局は、対応者の短期および長期の肺機能 (pulmonary function) の低下 (declining) に関するさまざまな研究にも関与した。9.11 テロ事件後に血液バンクに保管された血液は、疾病に対する感受性 (susceptibility) と耐性 (resistance) の予測可能性の期待のもとに、バイオマーカーと肺機能の関連付け (link) に用いられている。

ニューヨーク市消防局の消防士は、自分自身や他の消防士にとって有益な成果を得られると感じる限り、この研究に参加することに同意した。この信頼関係 (trust) を維持することは、9.11 テロ事件対応者の長期的な健康状態に関する縦断研究 (longitudinal studies) を成功させるために特に重要であった。

研究者たちは、米国対がん協会 (American Cancer Society) や米国疾病予防管理センター (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) とコミュニティ内の賛同者を確保 (secure buy-in) するために連携したが、結果としてこれらの信頼できる組織 (credible organisations) との連携はプロジェクトの成功に有益だった (32)。

3.4.11 結論

健康に関する研究の目的は、健康やヘルスケアを改善し、将来のプログラムを改良するのに役立つ知識を得ることである。特に災害・健康危機管理では、知識の追求 (pursuit of knowledge) と参加者の安全およびウェルビーイングの担保 (ensuring the safety and well-being of participants) とのバランスの確保が困難な場合がある (20)。

最終的には、プロジェクトの全期間を通しての妥当性 (validity)、説明責任 (accountability)、持続可能性 (sustainability) を確保する倫理的な実践 (ethical practices) が成功の鍵を握る。これらはすべて、研究者と研究が行われるコミュニティとが相互に尊重する関係の上に築かれるものである。地域の組織やコミュニティを適切に包摂 (inclusion) することで科学的進歩 (scientific progress)、オーナーシップ (ownership)、能力 (capacity) が保持され、エビデンスが将来に利用できるよう公表され、知識 (learnings) がコミュニティに体系的にフィードバックされる (systematically fed back) ことが、将来エビデンスに基づいたレジリエンス (evidence-based resilience) を構築するために重要である (15)。経験共有 (experience-sharing) は、災害・健康危機管理研究の複雑性 (complexities) において、参加者の保護を優先する強固な倫理的実践 (robust ethical practice) を促進するのに役立つ (5, 10)。

3.4

3.4.12 キーメッセージ

- 研究のデザイン (design)、審査 (review)、実施 (implementation)、発表 (publication) の各段階において、単に倫理審査による承認 (ethical approval) を得るだけでなく、考慮すべき倫理的側面 (ethical aspects) がある。これらの配慮 (considerations) は研究者が透明性のある方法で、ステークホルダーに対する短期的または長期的な危害 (harm to stakeholders) の可能性を軽減するのに役立つ。研究者は、直接的な利益 (immediate benefit) の視点と潜在的な危害 (potential for harm) の評価に加え、プロジェクトの有する潜在的なより広い影響 (potential broader impact) も考慮に入れなければならない。例えば、社会的利益 (societal good) への最終的な貢献 (overall contribution)、生活向上への能力 (capacity to improve livelihoods)、知識成果を他の研究分野やコミュニティに役立てることができる適応性 (adaptability)、質の高い研究でエビデンスギャップを埋めないことによる潜在的な弊害 (potential harm of not filling evidence gap) などである。
- 研究のデザイン、実施または利用に関する決定は、リサーチクエスションの価値 (value)、実現可能性 (feasibility)、妥当性 (validity) を考慮する必要がある。満たされていないニーズ (unmet needs) の解決に向けた研究の付加価値 (added value) は、研究を実施しないことによる機会損失の価値も含めて、投入する資金、時間、人的リソースを正当化 (justify) するために必要である。災害・健康危機管理の文脈の中で特定の活動を実施することの実現可能性 (feasibility) は、研究プロジェクトを完了することの望ましさ (desirability) と同等に考慮されなければならない。また、信頼性のない、あるいは使用できない研究成果を避けるために、妥当性 (validity) を確保することが必要である。
- 研究のための規範的な倫理指針 (normative ethical guidelines) を緊急時や災害時の状況で運用する場合、安全、ロジスティクス、時間的制約、適切な人材の確保など、さまざまな分野で直面する特有の課題があるため、その指針を状況に適応させなければならない場合がある。しかし、研究が厳密で目的に適ったものであることを保証するための基盤となる倫理的または科学的価値を回避 (bypass) する言い訳は許容されない。
- 被災したコミュニティ (affected community) との相互的 (reciprocal) かつ継続的な連携 (continued engagement) は、データ収集の促進とエビデンスの質を向上させるための、実践的 (practical) かつ文脈的な要素 (contextual elements) を理解するのに重要であるだけでなく、敬意あるパートナーシップ (respectful partnership) を構築するために不可欠である。それにより状況的にコミュニティの脆弱性が高まる (more vulnerable) 災害・健康危機管理においては、参加者の利益 (participants' interest) が考慮 (considered) され、保護 (protected) される。コミュニティのエンパワーメント (empower)、能力開発 (build capacity)、将来の災害や緊急事態に対するレジリエンスを高める (promote resilience) ために、研究の成果は最終的にコミュニティに還元 (fed back) されなくてはならない。

3.4.13 関連文献

Nuffield Council on Bioethics. The ethics of research related to healthcare in developing countries. 2002. <http://nuffieldbioethics.org/wp-content/uploads/2014/07/Ethics-of-research-related-to-healthcare-in-developing-countries-1.pdf> (accessed 26 June 2020).

Nuffield Council on Bioethics. The ethics of research related to healthcare in developing countries, follow-up discussion paper. 2005. http://nuffieldbioethics.org/wp-content/uploads/2014/07/HRRDC_Follow-up_Discussion_Paper.pdf (accessed 26 June 2020).

Nuffield Council on Bioethics. Research in global health emergencies: ethical issues; 2020. <http://nuffieldbioethics.org/project/global-health-emergencies> (accessed 26 June 2020).

Parker M, Bull S. Sharing Public Health Research Data: Toward the Development of Ethical Data-Sharing Practice in Low- and Middle-Income Settings. *Journal of Empirical Research on Human Research Ethics*. 2015; 10(3): 217–24.

World Health Organization. Ethical standards for research during public health emergencies: Distilling existing guidance to support COVID-19 R&D; 2020. <https://www.who.int/ethics/publications/ethical-standards-for-research-during-public-health-emergencies/en/> (Accessed 08 February 2021).

World Health Organization. Guidance for managing ethical issues in infectious disease outbreaks; 2016. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250580/9789241549837-eng.pdf?sequence=1> (Accessed 08 February 2021).

World Health Organization. Ethics in epidemics, emergencies and disasters: Research, surveillance and patient care; 2015. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/196326/9789241549349_eng.pdf;jsessionid=67B5B83637727A0DBA5F53AB58325B2F?sequence=1 (Accessed 08 February 2021).

World Health Organization. Guidance for research ethics committees for rapid review of research during public health emergencies; 2020. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240006218> (Accessed 08 February 2021).

3.4.14 参考文献

1. WHO, Public Health England, and the United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Emergency risk management for health: Overview. 2013. https://www.who.int/hac/techguidance/preparedness/risk_management_overview_17may2013.pdf (accessed 10 January 2020).
2. WHO, Public Health England, and the United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Health Emergency and Disaster Risk Management Ethics. 2017. <https://www.who.int/hac/techguidance/preparedness/risk->

3.4

- management-ethics-december2017.pdf (accessed 10 January 2020).
3. O'Mathúna D. Research ethics in the context of humanitarian emergencies. *Journal of Evidence-Based Medicine*. 2015; 8(1): 31–5.
 4. Economic and Social Research Council (ESRC). Research Ethics Framework (REF). 2017. https://www.york.ac.uk/media/abouttheuniversity/governanceandmanagement/governance/ethicscommittee/hssec/documents/ESRC_Re_Ethics_Frame_.pdf (accessed 10 January 2020).
 5. O'Mathúna D, Siriwardhana C. Research ethics and evidence for humanitarian health. *Lancet*. 2017; 390(10109): 2228–9.
 6. Landesman LY. Ethical Considerations in Public Health Emergencies. In *Public Health Management of Disasters* (3rd edition). Washington DC: American Public Health Association. 2012. pp. 311–6.
 7. Ethics in epidemics, emergencies and disasters: research, surveillance and patient care. WHO. 2015. <https://www.who.int/ethics/publications/epidemics-emergencies-research/en> (accessed 10 January 2020).
 8. Blanchet K, Ramesh A, Frison S, Warren E, Hossain M, Smith J, et al. Series Health in humanitarian crises 1 Evidence on public health interventions in humanitarian crises. *Lancet*. 2017; 390(10109): 2287–96.
 9. Saxena A, Horby P, Amuasi J, Aagaard N, Köhler J, Gooshki ES, et al. Ethics preparedness: facilitating ethics review during outbreaks - recommendations from an expert panel. *BMC Medical Ethics* 2019; 20: 29.
 10. Chan EYY, Wright K, Parker M. Health-emergency disaster risk management and research ethics. *Lancet* 2019; 393(10167): 112–3.
 11. WHO. Ethical considerations for use of unregistered interventions for Ebola virus disease. 2014. <https://www.who.int/csr/resources/publications/ebola/ethical-considerations/en> (accessed 10 January 2020).
 12. Adebamowo C, Bah-Sow O, Binka F, Bruzzzone R, Caplan A, Delfraissy J-F, et al (2014). Randomised controlled trials for Ebola: practical and ethical issues. *Lancet* 384(9952): 1423–4.
 13. Colombo S, Pavignani E. Recurrent failings of medical humanitarianism: intractable, ignored, or just exaggerated? *Lancet*. 2017; 390(10109): 2314–24.
 14. Spiegel PB. The humanitarian system is not just broke, but broken: Recommendations for future humanitarian action. *Lancet*. 2017. pii: S0140-6736(17)31278-3.
 15. Nuffield Council on Bioethics. Joint workshop: community engagement in and for ethical research in outbreaks of infectious diseases and other humanitarian crises. 2019. <http://nuffieldbioethics.org/wp-content/>

uploads/Dakar-Workshop-FINAL-note.pdf (accessed 10 January 2020).

16. United Nations International Strategy for Disaster Reduction. Hyogo Framework for Action 2005-2015 Mid-Term Review. 2011. https://www.unisdr.org/files/18197_midterm.pdf (accessed 10 January 2020).
17. Packenham JP, Rosselli RT, Ramsey SK, Taylor HA, Fothergill A, Slutsman J, Miller A. Conducting Science in Disasters: Recommendations from the NIEHS Working Group for Special IRB Considerations in the Review of Disaster Related Research. *Environmental Health Perspectives*. 2017; 125(9): 094503.
18. Pittaway E, Bartolomei L, Hugman R.'Stop Stealing Our Stories': The Ethics of Research with Vulnerable Groups. *Journal of Human Rights Practice*. 2010; 2(2): 229–51.
19. Allden K, Jones L, Weissbecker I, Wessells M, Bolton P, Betancourt TS, et al. Mental health and psychosocial support in crisis and conflict: Report of the mental health working group. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2009; 24(Suppl.2): s217-27.
20. Substance Abuse and Mental Health Services Administration. Disaster Technical Assistance Center Supplemental Research Bulletin: Challenges and Considerations in Disaster Research. 2016 <https://www.samhsa.gov/sites/default/files/dtac/supplemental-research-bulletin-jan-2016.pdf> (accessed 10 January 2020).
21. Collogon L, Tuma F, Dolan-Sewell R, Borja S, Fleischman A. Ethical issues pertaining to research in the aftermath of disaster. *Journal of Traumatic Stress* 2004; 17(5): 363–72.
22. Lavin R, Schemmel-Rettenmeier L, Frommelt-Kuhle M. Conducting research during disasters. *Annual Review of Nursing Research*. 2012; 30(1): 1–19.
23. Hugman R, Pittaway E, Bartolomei L. When "Do No Harm" is Not Enough: The Ethics of Research with Refugees and Other Vulnerable Groups. *British Journal of Social Work*. 2011; 41(7): 1271–87.
24. Sphere Project. Protection Principles. In *Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response* (3rd edition). Rugby: The Sphere Project. 2011. pp. 29-47.
25. Yamout R, Jabbour S. Complexities of research during war: lessons from a survey conducted during the summer 2006 war in Lebanon. *Public Health Ethics*. 2010; 3(3): 293–300.
26. Sphere Project. The Core Standards. In *Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response* (3rd edition). Rugby: The Sphere Project. 2011: pp. 55-78.
27. Knack J, Chen Z, Williams K, Jensen-Campbell L. Opportunities and challenges for studying disaster survivors. *Analyses of Social Issues and*

3.4

- Public Policy (ASAP). 2006: 6(1): 175–89.
28. Henderson GE, Churchill LR, Davis AM, Easter MM, Grady C, Joffe S, et al. Clinical trials and medical care: defining the therapeutic misconception. PLoS Medicine. 2007: 4(11): e324.
29. Jewkes K, Sikweyiya Y, Jama-Shai N. The challenges of research on violence in post-conflict Bougainville. Lancet. 2014: 383 (9934): 2039-40.
30. WHO. Research ethics committees: Basic concepts for capacity-building. 2009. https://www.who.int/ethics/Ethics_basic_concepts_ENG.pdf (accessed 10 January 2020).
31. Dunn L, Fox M. 9/11 first responders begin to feel attack's long-term health effects. 2018. <https://www.nbcnews.com/storyline/9-11-anniversary/9-11-first-responders-begin-feel-attack-s-long-term-n908306> (accessed 20 May 2019).
32. Institute of Medicine. Enabling rapid and sustainable public health research during disasters: summary of a joint workshop by the Institute of Medicine and the U.S. Department of Health and Human Services. Washington DC. 2014.

リサーチクエスションの決定

著者

Mike Clarke クイーンズ大学 ベルファスト公衆衛生センター（ベルファスト、グレートブリテン及び北アイルランド連合王国（英国））、エビデンスエイド（オックスフォード、英国）

Yonggang Zhang 四川大学 華西病院（成都、中華人民共和国）

3.5.1 学習目的

災害・健康危機管理 (Health EDM) において未だ不確実な領域を解明するための研究テーマを決定する際に考慮すべき、以下の主要項目を理解する。

1. 研究が必要とされる一般的な課題を決定する。
2. 研究のための明瞭なリサーチクエスションを定義する。
3. 研究の優先度が高く、その研究が既存のエビデンスレベルの向上に重要な貢献をし、資金やその他のリソースを無駄にしないことを確認する。

3.5.2 序論

災害・健康危機管理の未だ不確実な領域 (uncertainty) を解明する研究を計画 (planning)、実施 (doing)、活用 (using) する際の最初のステップは、どのような種類の情報が必要かを明確にすることである。例えば、課題 (issues) は、何がどのくらいの頻度で起こるのか、なぜ起こるのか、起こりうることをどう変えられるか、何か新しい介入をしたら何が起こりうるか、などに関係するかもしれない。また、研究でやりたいこと (desire) は、すでに起こったことを説明したいこともあれば、将来的に物事を改善する方法を見つけたいこともある。これらの点を明確にすることで、適切なリサーチクエスションを作成し、それに答えるためにどのような種類の研究を行うかを選択することができる。

本章では、まず、大まかなトピックに取り組むのに適したいくつかの研究タイプの概要 (outlines) を説明し、他の章ではこれらをより詳しく解説する。その後のセクションでは、リサーチクエスションの定義と、それに答えることの重要性、資金やリソースを無駄にしないことを確認する必要性について述べる。

3.5

3.5.3 大まかなトピックの決定

研究は一般的に、すでに起こったことや今後起こりうることを調べる観察研究 (observational research) と、何か介入 (changing something) をした際に、その影響 (effect) を調べる実験的研究 (experimental research) に分類できる。2011 年 3 月に発生した東日本大震災とその後の東京電力福島第一原子力発電所の問題を例にとると (1)、観察研究では以下のような研究が考えられる。

- 津波による外傷の数と種類 (2)。
- 震災後に PTSD、不安神経症 (anxiety)、うつ病 (depression) になりやすい人のタイプ (3)。
- 発電所周辺から人々を避難させた場合の影響 (consequences) (4)。

実験的研究では以下のような研究が考えられる。

- 異なる外傷の治療法や (5) や異なる PTSD の予防法 (6) の研究 (investing)。
- リスクコミュニケーション (7) や集団避難 (mass evacuation) のための効果的・効率的な方法の道程 (identify)。

さらに、チェルノブイリや福島における大規模な放射線事故 (8) のようにまれな事象については、コンピュータを用いたモデリング研究が、「屋内退避 "shelter in place"」などの政策が引き起こしうる影響を予測するために利用できるかもしれない。

研究すべき大まかなテーマを決めることで、新しい研究に最も適切 (relevant) な種類を選択することができる。

観察研究 (observational studies) では、特定の事象 (2.2、2.3、2.4 章参照) やリスク因子 (3.2 章参照) の影響 (consequences) を調べる。一方、ランダム化試験 (randomised trial) (4.1、4.3 章参照) などの実験的研究 (experimental studies) では、新しい介入 (intervention)、行動 (action)、戦略 (strategy) の効果を判定し、将来それを実施すべきかどうかを人々が決定できるようエビデンスを提供する。

3.5.4 リサーチクエスションの定義

新しい研究においては、リサーチクエスションを正しく設定することが重要である。次にあげる役割を担うのがリサーチクエスションである。

- どのような種類の研究を選択すべきかを示唆 (underpin the choice) する。
- 何を研究しようとしているのか (what is being investigated) を明確にする。
- 正しい測定方法 (correct measurement tools) が選択されているかを明確にする。
- 潜在的なバイアス (any potential biases) (例えば、蓄積された知見から想定外の変更が得られた場合に生じるバイアスなど) が確実に回避 (avoided) されるようにする。
- 研究が成功した場合にはテーマに対する明確な答え (clear answer) が確実に得られるようにする。

事例 3.5.1 では、2008 年に中国で発生した Wenchuan（汶川）地震後の観察研究において、明確なリサーチエスチョンが明確な答えを生んだ例を示している。

事例 3.5.1

Wenchuan（汶川）地震後の四川大学華西病院入院患者数・死亡者数の解析

2008 年 5 月 12 日に発生したマグニチュード 8.0 の地震は、約 4600 万人の人々に影響を及ぼし、その生命と財産に甚大な損失をもたらした。四川大学華西病院 (West China Hospital of Sichuan University) は、被災地で唯一の全国レベル (state level) の大規模 (large-scale) 総合臨床教育病院 (general teaching hospital) である。同病院は、地震による重症で複雑な外傷の治療にあたる救命センター (rescue centre)、被災地内の病院の支援本部 (support centre)、他省からの医療チーム派遣調整のためのロジスティックの本部 (logistics centre) として機能した。救急部で受け入れた 872 名と、入院した患者 1,856 名を合わせ、合計 2,728 名の負傷者を治療した。このように医療を提供する一方、地震の緊急計画 (emergency plans for earthquakes) や高いレベルの地域医療本部 (state level regional medical centres) の設置を改善するためのエビデンスとなるような研究を行う機会も得られた。

本研究は、「患者の性別 (gender)・年齢 (age)・発生場所 (source)・入院時間の分布 (distribution of admission time) 及び外傷の種類 (types of injury) はどうか?」「入院した人の死因 (causes of death) は何か」という問いに答えようとしたものである。これらの疑問に答えるために、何をどのように数えるのかが明確に定義された観察研究が計画された。その結果は同年末に『Journal of Evidence-based Medicine』誌に報告された (9)。

最も単純な (most straightforward) タイプの実験的研究では、一部の参加者には新しい介入 (new intervention) を実施するが、他の参加者は対照群 (control group) として、従来通りのケア (routine care) を引き続き受ける。多くのランダム化試験 (randomised trials) は参加者の半分が新しい治療法に、残りの半分が従来通りのケアにランダムに割り当てられるという、この単純な比較デザイン (simple, comparative design) を採用している (4.1 章参照)。以下の段落では、基本的な研究テーマは同じでも、介入の効果を問うリサーチエスチョンが何かによって、異なるタイプの比較研究 (comparative study) が必要となることを説明する。

この代表例が東日本大震災後にランダム化試験にて研究された PTSD 治療への魚油 (fish oil) 使用である (事例 4.1.1 参照)。もし、大まかなテーマが「魚油が災害に曝露 (exposed) された人々の PTSD を軽減 (alleviates) するかどうか」であれば、以下に述べるように、多くの異なる比較ができるかもしれず、それぞれが異なるリサーチエスチョンに答えることになる。

魚油群 (fish oil) 対 対照群 (control)

この比較では、ある参加者は魚油カプセル (fish oil capsules) を摂取し、他の参加者は摂取しない (avoid) よう割り当てられることになる。研究によっては、プラセボ (placebo) または「ダミー "dummy"」のカプセルを与え、参加者やその世話をしている人、およびそのアウトカムを測定する人は、誰が魚油を摂取しているのか分からないようにする。このような単純なデザインであれば、「魚油を摂取すること (taking fish oil) は摂取しないこと (not taking it) に比べてメリットがあるのかないのか (more or

3.5

less benefit)」という問いに答えることができる。しかし、魚油が他の治療 (different therapy) や他のタイプの介入 (intervention) と比較して優れているのか (better)、劣っているのか (worse)、あるいは同じなのか (the same) を示すことはできない。

魚油 (fish oil) と他の介入 (other intervention) との比較

試験対象の介入に許容できる代替手段 (acceptable alternative) がある場合、介入有 (intervention) と介入無 (no intervention) の比較は、介入か、通常採用する代替手段のいずれかを選択しようとしている意思決定者にとってあまり参考にならない (unlikely to help decision)。この PTSD の例においては、日常診療 (routine practice) がカウンセリングを行うことであれば、魚油と無介入を比較する質問から得られる回答は役に立たない (not helpful)。その代わりに、魚油とカウンセリングの比較 (fish oil versus counselling) は、「魚油の摂取はカウンセリングよりも有益か、無益か (more or less benefit) ?」という質問に答えることになる。しかし、魚油がカウンセリングに加えて投与された場合、さらなる効果 (further benefit) をもたらすかどうかは不明である。

カウンセリング+魚油 (counselling plus fish oil) 対 カウンセリングのみ (counselling alone)

もし、PTSD の予防や治療のためにカウンセリングが通常通り行われる (routinely used) のであれば、先の比較ではカウンセリングを魚油に置き換える (replacing) 価値があるかどうか研究されるが、人々はこれまでの治療 (practice) を変えることに慎重 (cautious) になっている可能性もある。これを克服するためには、すべての人にカウンセリングを継続し、一部の人には魚油を追加投与 (in addition) する研究が必要であろう。そうすれば、「魚油は PTSD の通常の管理 (normal management) にさらなる利益 (additional benefit) をもたらすか」という問いに答えることができるだろう。

魚油の即時摂取 (immediate fish oil) 対 後日摂取 (delayed fish oil)

状況によっては、何かをすぐに実施する必要があるのか (should happen immediately)、それとも後からでよいのか (can be delayed) が不明点 (uncertainty) となっている場合がある。例えば、魚油をすぐに投与する (straight away) か、数週間経ってから投与する (delayed for a few weeks) かである。その最初の数週間の間の PTSD の測定は、上記の「あるグループは魚油を摂取し、別のグループは摂取しない」場合と同じ情報を提供する。しかし、最初の数週間が過ぎると、両グループとも魚油を摂取したことになる、違いはその摂取時期だけとなる。このデザインでは、魚油をすぐに与えるべきか、遅れて与えるべきかを示すことができる。しかし、間をあけて魚油を摂取することから、摂取前に無介入の期間 (no-intervention period) があるため、カウンセリングのような代替手段がなければ、受け入れない参加者もいるかもしれない。これは倫理的な問題 (ethical issues) を引き起こす可能性がある (3.4 章と 7.4 章を参照)。このような場合、魚油をすぐに与える (immediate fish oil) か、カウンセリング後に魚油を与える (counselling followed by fish oil) かの比較にし、全員にすぐに何かを提供する (something straight away) ようにする必要があるかもしれない。

このテーマでは、魚油とカウンセリングの順序 (sequences) によって効果 (effects) が異なるのか、魚油製品 (fish oil product) の最も適切な用量 (dose) や種類 (type) など、上記の例よりもさらに多くの順列 (permutations) があり得る。しかし、これらの例は、異なるリサーチエスチョン (different research questions) には異なる比較 (different comparisons) が必要であり、したがって異なるタイプの研究 (different types of study) が必要であることを示している。また、リサーチエスチョンを慎重に

定義しなければ、結果として得られる研究が適切なデザインでない可能性があり、意味のある答え (meaningful answer) を導き出すことができないかもしれないことも示している。

実験的研究を計画する人は、新しい介入 (new intervention)、行動 (action)、戦略 (strategy) を無介入 (no intervention) と比較するか、代替策 (alternative) と比較するか、新しい介入を既に一般的になされていること (already used) に追加するか (added) を決める必要がある。また、これらを組み合わせた研究を介入の順序 (sequence) を調べるために実施してもよい。

3.5.5 研究の無駄を省く

リサーチクエスチョンを明確に定義したら、研究者はその研究が重要なギャップ (important gap) を埋めるものであると確信し、研究の無駄 (research waste) が生じないことを保証できなければならない (10)。災害・健康危機管理における研究の無駄とは、他の目的に使用できるリソースを流用 (diverting) したり、対応や救援活動を妨げたり (hampering) することによって、研究を行うことが益よりも害になること (more harm than good) を意味する。したがって、リサーチクエスチョンに答えることの優先度 (of sufficient priority) を明確にしなければ、研究実施を正当化 (justify) できない。以下のステップを経ることによって、リサーチクエスチョンを改善し、関連性 (relevance) を高められることもある。これらのステップの1つが、スコーピングレビュー (3.6 章) である。

答えはすでに出ているのか (Is the answer already out there) ?

新しい研究に着手 (embark) する前には、既存の研究を見直して (review)、このリサーチクエスチョンの答えがまだ存在していない (not been answered) ことを確認することが重要である。また、既存の研究を見直すことは、研究者が先行研究 (earlier studies) から学んだ実践的な知識 (practical lessons) を活用することで、新しい研究をデザインする際にも役立つかもしれない (11)。システムティックレビューを実施すること (2.6 章参照)、または他の研究者によって既に行われたもの (3.7 章と 7.2 章参照) をを見つけることは、研究すべきテーマ (topics to be investigated) を明確にし、答えるべき正確なリサーチクエスチョン (precise research question to answer) を決定するのに役立つ。例えば、事例 3.5.2 では、熱波中 (heatwaves) の扇風機 (electric fans) の健康影響に関するコクラン・レビューについて述べており、その結論として、特に養護施設 (nursing homes) に住む人々に焦点を当てたランダム化試験が提案されている (12)。

事例 3.5.2

熱波中の扇風機の健康影響

熱波 (heatwaves) が頻繁に発生するようになるにつれて、健康への悪影響がますます大きくなることが予想される。例えば、2003 年 8 月にヨーロッパで発生した熱波では、これによって死者が 3 万人増加した可能性がある。気温が上昇すると、人々はより快適に過ごすために扇風機 (electric fans) を使用することが多くなるが、これらの健康への影響に関するエビデンスを提供するためにシステムティックレビュー (12) が計画された。このシステムティックレビューは 2012 年のロンドンオリンピックに向けたイギリスの国家熱波計画 (national heatwave plan) に情報を提供するため

3.5

(help inform) に実施されたものである。このシステマティックレビューからは、既存の研究では熱波時に扇風機を使用することの潜在的な利益 (benefits) と害 (harms) を確認 (confirm) も、反証 (refute) もできないことが判明した。また、扇風機を使用している人が熱波を乗り切る可能性が高いか低いか (more or less likely to survive) については、信頼できるエビデンスが得られなかったことが強調された。このことが懸念されるのは、扇風機が汗の蒸発 (evaporation) を促進する働きがあるために脱水症 (dehydration) を引き起こす可能性があり、子どもや高齢者など弱い状態にある者 (vulnerable groups) にとっては特に危険であるためである。気温が 35°C 以上の場合、扇風機は熱風を体に吹き付けるため、かえって熱吸収 (heat gain) を助長する可能性があるとして推測された。このシステマティックレビューでは、この不確実性 (uncertainty) を解決する 1 つの方法として、新たに質の高い研究を実施することを強調し、そのために以下のデザインを提案している。

母集団 (population) : 一般人口を代表すると思われる、合併症 (co-morbidity) の有無に関わらないあらゆる年齢の成人 (adults of any age)、特に自宅 (residential) や介護施設 (care home) にいる 65 歳以上の参加者に焦点を当て、熱波期間中に実施する。

比較 (comparison) : 扇風機 (electric fan) 対通常のケア (routine care)。

結果 (outcome) : 医療サービス (health care services) の利用、暑さに関連する疾病 (heat-related illnesses)、死亡 (deaths)、自己申告による快適度合いの報告 (self-report comfort)。

研究デザイン: ランダム化試験 (randomised trial)、場合によっては特定の環境 (介護施設 (care home) など) または地域 (areas) (せまい地域 (small geographic regions) など) に基づいてランダム化したクラスター試験 (cluster trial with randomisation of specific settings、用語集参照)。

3.5.6 その研究は優先順位が高いものか (Is the research a priority) ?

2.7 章で述べたように、研究の優先順位を特定すること (identifying priorities) は、どの分野でも困難である。そして、これは災害・健康危機管理分野では特に当てはまる。なぜなら、必要とされるエビデンスの範囲 (range of evidence) と緊急対応の複雑性 (complexity of emergency response) が、介入・行動・戦略等の意思決定者が必要とするエビデンスを提示する主要課題の優先付け (prioritise key questions) を難しくするからである。事例 3.5.3 では、システマティックレビューの実施 (conducting) や更新 (updating) の優先順位付けに使われる 30 質問 (set of 30 questions) を特定できるよう、エビデンスエイド (Evidence Aid) が主導した優先順位設定作業 (priority setting exercise) を紹介する (13)。

事例 3.5.3**人道支援活動に関する最優先のシステマティックレビューを特定する**

2011 年から 2013 年にかけて、エビデンスエイドはパートナーグループと共同でシステマティックレビューの優先順位設定作業 (priority setting exercise) を行い、新規または更新したシステマティックレビューのリサーチクエスションの優先リスト (priority list) を作成した。このプロセスには、Action Contre La Faim (Action against Hunger)、ALNAP、米国疾病管理予防センター (Centers for Disease Control and Prevention, CDC)、トリニティカレッジ・ダブリンのグローバルヘルスセンター、国際開発庁 (英国)、国際赤十字・赤新月社連盟 (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies : IFRC)、国境なき医師団 (Epicentre-Paris を含む)、マーリン (Merlin)、Nutrition Works、英国公衆衛生庁、セーブ・ザ・チルドレン (Save the Children)、UNICEF、国際連合人道問題調整事務所 (Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, OCHA)、WHO および World Vision の代表が貢献した。

この作業 (exercise) では、健康アウトカム (health outcomes) に対する介入 (interventions)、行動 (actions)、戦略 (strategies) の効果 (effects) に関する最新のシステマティックレビューのために、特に国際レベルで災害・健康危機管理に関与 (involved) する人々に関連 (relevant) する 30 の優先事項 (priorities) を特定した。この作業は、ニーズアセスメントにもとづいて、約 200 の関連するリサーチクエスション (a couple of hundred relevant research questions) を特定し、43 のテーマ (themes) に分類した。オンライン調査 (online survey) によってそのうちの 10 のテーマ (ten themes) が優先され、これらのテーマに属する (attached) 課題が 2013 年 5 月に英国のロンドンで開催された対面会議 (face-to-face meeting) で議論され、30 の最優先課題リスト (list of 30 highest priority questions) が作成された (13)。

医療研究 (health care research) における優先順位の設定 (setting of priorities) については、それなりの文献 (reasonable body of literatures) があり (14)、災害・健康危機管理でも、この問題に注意が払われている。例えば、放射線・核脅威対策ワーキンググループ (Radiological / Nuclear Threat Countermeasures Working Group) は、放射線 (radiological) と核の脅威への対策 (nuclear threat countermeasures) に関して、今後注目 (further attention) すべき 18 の分野 (areas) を特定し、優先順位をつけた (15)。また、特に感染症の流行 (infectious disease outbreaks) に関して、研究の優先順位を特定する迅速レビュー (rapid review) を実施する際の正式なプロセス (formal process) も策定されている (16)。これは、研究を行う上での倫理 (ethics) と共鳴 (resonates) するものである (3.4 章、7.4 章)。Murray と Kessel は、以下の理由から、優先順位付けのプロセスについて合意する必要性 (need for agreement) を強調した。

- 防災 (disaster risk reduction) と災害リスク管理 (disaster risk management) を促進するために健康と社会に関する研究 (health and social research) を実施することは、災害への備え (preparedness) を強化するとともに、災害発生後に最も効果的な行動 (most effective action) をとれるようにし、災害の影響 (consequences) をより良く理解するにあたり、極めて重要である (17)。

UNICEF も 2011 年に、研究の優先順位付けに関する正式な方法 (formal methods) の必要性を強調している。

3.5

- 世界レベルにおいても、国レベルでも、調整された体系的な計画 (coordinated systemic planning) と厳密な評価 (rigorous evaluation) がなければ、知識の生成 (knowledge generation) と普及 (dissemination) の効率は低下してしまう。UNICEF 本部 (headquarters, HQ)、地域事務局 (regional office, RO)、国事務所 (country office, CO) 間で、研究の優先順位の設定や評価の計画に関する調整が不十分であること (insufficient coordination) が、幼児期の発達 (early childhood development, ECD) に焦点を当てた研究課題の開発を妨げており (detracts)、結果的に (results in)、より厳格 (rigorous) で長期的 (longer-term) な国別評価 (country-specific) や複数国での評価 (multi-country evaluation) のためにリソースを活用 (leverage) する機会が失われている。国レベル、世界レベルでの現在のプロセスでは、評価を形成的な段階 (formative) と総括的な段階 (summative stages) への順序付け (sequencing of evaluations) を促進 (facilitate) するようにはなっていない (18)。

表 3.5.1 に示したフレームワークは、新しい研究の関連性 (relevance) と相対的な優先順位 (relative priority) を決定する際に役立つものである。これは、エビデンスエイド (Evidence Aid) とインパクト評価のための国際イニシアティブ (International Initiative for Impact Evaluation, 3ie) が作成した、人道支援 (humanitarian assistance) において既に利用可能な、あるいは必要とされているインパクト評価 (impact evaluations) に関する報告書で提案されたものである。

表 3.5.1 インパクト評価を計画するためのフレームワーク (19)

項目	検討内容
インパクト評価の実現性 (feasibility)	方法論的な困難 (methodological difficulties) (比較対照群 (comparison groups) を見つけることなど)、運用上の困難 (operative difficulties) (評価対象となる政策 (policies)、介入 (interventions)、行動 (actions)、戦略 (strategies) の定義 (defining) と実施 (delivering) など)、制度上の困難 (institutional difficulties) (評価することに消極的であること (unwillingness to evaluate) など) を考慮する。
何を評価するのか	インパクト評価にて、特に評価が容易なテーマか、困難なテーマかのいずれを対象とするかを検討する。例えば、コレラを治療する特定の医療処置 (specific medical procedure) のランダム化試験を行うのは比較的簡単かもしれないが、難民キャンプの女性と子どもの保護を改善する複雑な介入 (complex intervention) を検証するには、測定が困難な幅広いアウトカム (a range of difficult-to-measure outcomes) (ジェンダーに基づく暴力 (gender-based violence)、尊厳 (dignity)、生計 (livelihoods) など) のアセスメントが必要になる場合がある。
個々のインパクト評価の優先順位付けを行う際の既存エビデンスの活用	既存の研究がほとんどないまたは全くない (little or no research) 分野と、比較的多くの研究があるが信頼性や堅牢性が十分でない (not sufficiently reliable or robust) 分野のどちらに焦点を当てるかを検討する。
レビュー基準 (review standard) の作成	新しい研究を正当化 (justify) するのに十分な不確実性 (sufficient uncertainty) があることを確認するために、既存のエビデンスを見直す。完了後、最新のエビデンス基盤の要約 (up-to-date summary of the evidence-base) をユーザーに提供できるよう、他の関連する研究の文脈の中でその所見を記述する (place its findings)。
評価する介入を選択 – イノベーション (innovation)	革新的な介入 (innovative interventions) に焦点を当てるか、すでに広く使われている介入 (in wide use) に焦点を当てるかを検討する。
評価する介入を選択 – 開発部門 (development sector) との関連	開発部門 (development sector) とかなり重複 (overlap) する介入策に焦点を当てるかどうかを検討する。

項目	検討内容
評価する介入を選択 – 不確実性 (uncertainty)、論争 (controversy)、議論 (debate)	相対的な効果 (relative effects) にかなりの不確実性 (uncertainty)、論争 (controversy)、議論 (debate) がある政策や介入策に焦点を当てるかどうかを検討する。
研究する母集団 (populations) を選択	特定のサブグループ（弱い状態にある者 (vulnerable) や不利な立場 (disadvantaged) にある人々など）に焦点を当てるか、それとも集団全体 (as a whole) に焦点を当てるかを検討する。
インパクト評価の設定 (settings)	突発的な災害 (sudden-onset disasters)（未来の災害のためにインパクト評価を「棚上げ "on the shelf"」する必要があるかもしれない）か、継続中の長期的な緊急事態 (on-going protracted emergencies) に焦点を当てるかを検討する。
インパクト評価のフェーズ (phases)	レジリエンス (resilience)、リスク削減 (risk reduction)、短期的な緊急対応 (immediate short-term responses)、長期的対応 (prolonged response) もしくは関与 (engagement) のいずれにインパクト評価の重点を置くかを検討する。
測定するアウトカム (outcome to measure) を選択	既存のコアアウトカムセット (core outcome set) を使用するか、新たに開発するのかを検討する（下記参照）。コアアウトカムセットがない場合、将来の意思決定者 (future decision makers) にとって最も有用 (most helpful) なアウトカムを特定し、測定する。
方法論リサーチ (methodology research)	研究で使用する方法の研究を、例えば SWAT (Study Within A Trial) (20) のように、研究の中に組み込む (embedded) ことが可能かどうかを検討する。
インパクト評価のインパクト評価 (Impact evaluation of the impact evaluations)	研究が将来の政策 (policy)、実践 (practice)、アウトカム (outcomes) に与える影響 (impact) についての、（研究に携わる研究チームまたは独立した者による）評価を含めるべきかどうかを検討する。
所見 (findings) の普及 (dissemination) と実践 (implementation)	主要な意思決定者 (key decision makers) に働きかける最善の方法と、所見 (findings) を研究に参加した人々が利用できるようにする方法を含めて、実施計画 (implementation) または知識移転計画 (knowledge translation plan) を用意することを検討する。

3.5.7 測定すべき正しいアウトカムの選択

どのようなテーマを選んだとしても、測定するアウトカムはリサーチクエスションに確実に答えを出すものであり、意思決定者 (decision makers) にとって最も有用 (useful) なものでなければならない。医療研究における無駄 (waste) の原因として一般的なものは、同じテーマの研究間でアウトカムの測定に一貫性がないこと (inconsistent measurement) や、測定されたアウトカムの選択的な報告 (selective reporting) があげられる (9, 21)。このような無駄を省く一つの方法は、コアアウトカムセット (core outcome set) として知られる、合意された標準的な研究アウトカムのセット (agreed, and standardised sets of outcomes) を開発することである。コアアウトカムセットは、災害・健康危機管理の研究成果を比較 (comparing)、対照 (contrasting)、結合 (combining) する際に役立つものである。人道的活動に関するコアアウトカムセットはまだないが、災害時の急性期医療対応 (acute disaster medical response) について報告すべきデータを示すテンプレートは既に作成されている。これには、研究や質の向上に利用できる指標となる 15 のデータ要素が含まれている（事例 3.5.4）。さらに、国際的な COMET イニシアティブ (22)（用語集参照）は、コアアウトカムセットの開発と導入を支援し、医療と社会福祉における 300 超の事例を特定している (23-25)。

3.5

事例 3.5.4

災害時の急性期医療対応に関するデータ報告用統一テンプレート

災害医療管理についての研究におけるデータ収集と報告の基準がないことに対処するため、危機管理・災害医療アカデミー (Academy for Emergency Management and Disaster Medicine) は、8 か国から災害医療管理に関する研究 (research)、教育 (education)、倫理 (ethics)、運用 (operational) の各分野の専門家 16 名を集め、合意形成プロセスを実施した。その目的は、急性期の災害医療対応に関する統一的なデータ報告 (uniform data reporting) のためのテンプレートを作成することであった。その意図は、より正確な災害医療対応に関する報告書 (more accurate completion of reports) の作成を支えることで、医療対応体制の介入を最適化 (optimise medical response system interventions) や被災者のアウトカムの改善につながる科学的エビデンスと知識の蓄積に貢献することにある。このテンプレートは、2010 年 11 月にノルウェーのスタバンゲル (Stavanger) 沖にあるモステルイ島 (island of Mosterøy) のウツタイン修道院 (Utstein Abbey) で開催された会議で最終的に決定された。これはウツタイン・モデル (Utstein model) に則って決定された。ウツタイン・モデル (Utstein model) の会議は、研究機関による強力な国際協力 (international collaboration) とスポンサーシップ (sponsorship) を特徴とし、孤立した知的環境 (isolated intellectual environment) に専門家を集め、議論を効果的 (well-facilitated discussions) に進めるというプロセスを採用している。この論文で紹介されたテンプレートには指標を伴う 15 のデータ要素 (data elements with indicators) が含まれており、研究 (research) と質の向上 (quality improvement) の両方に利用することができる (26)。

3.5.8 研究を準備しておく (being research ready)

3.6 章では、スコーピングレビューがどのように研究を進める次のステップになりうるかを述べている。最終的な研究 (definitive research study) の方法 (methods) を開発し、成功裏に完了させるには、パイロット研究 (pilot) や実現可能性研究 (feasibility study) が必要な場合もある。これらは、突然発生型災害 (sudden-onset disaster) で実施する研究を計画するには特に重要なステップである。このような状況では（ランダム化試験など）前向き研究 (prospective study) の計画を前もって準備しておき、すぐに実施できるようにしておく必要があるからだ。この「既成 "on the shelf"」の研究がなければ、必要な研究を行うことができないかもしれない。特に、研究の計画や発動に数日から数週間かかる場合、そのために研究のニーズ (need) と機会 (opportunity) を逸してしまうことになる。この課題 (challenge) を克服 (overcome) するため、研究は前もって計画 (pre-designed) しておき、災害の適切な時期に開始できるよう (ready to initiate) にしておく価値があるだろう。英国の国立保健研究所 (National Institute for Health Research) が資金提供している一連の研究がこれにあたり、インフルエンザパンデミックの場合に発動 (activated) される (27)。これには、重症患者に対するステロイドのランダム化試験も含まれる (28)。

3.5.9 結論

災害・健康危機管理には、不確実な領域 (areas of uncertainty) が多く存在しており、それらには研究が有益と思われる。しかし、新しい研究に着手 (embarking on) する前には、慎重な計画とデザインが重要である。そのための最初のステップは、正確なリサーチクエスチョン (precise research question) を設けることでなければならない。それが、研究デザインの妥当性 (appropriate) を支持し、関連性があり (relevant)、信頼性が高く (reliable)、堅実な答え (robust answer) を生み出すことにつながる。

3.5.10 キーメッセージ

- 災害・健康危機管理のエビデンスギャップを埋める研究を計画する際には、どのような比較をするかも含めて明確なリサーチクエスチョンを定義することが重要である。
- その研究がリサーチクエスチョンに答え、意思決定者に影響を与えるエビデンスを提供できるようにするには、測定・報告されるアウトカムを慎重に選択しなければならない。
- 既存エビデンス (existing evidence) のレビューは、新しい研究の優先度が高いこと、その新しい研究のリサーチクエスチョンに対する答えが既存の研究からは得られないことを確認するのに役立つ。
- 研究を迅速に実施しなければならない場合（突発型災害 (sudden-onset disaster) の際など）、必要に応じてパイロット研究 (pilot study) や実現可能性研究 (feasibility study) を実施することにより、「既成」のデザイン (design "on the shelf") を準備しておき、いざという時にはすぐに研究を発動 (activate) できるようにしておくことが重要であろう。

3.5.11 関連文献

Clarke M, Allen C, Archer F, Wong D, Eriksson A, Puri J (2014). What evidence is available and what is required, in humanitarian assistance? 3ie Scoping Paper 1. New Delhi: International Initiative for Impact Evaluation (3ie). 2014 https://www.3ieimpact.org/sites/default/files/2019-01/3ie_scoping_paper_1-humanitarian-top.pdf (accessed 8 February 2020).

Sigfrid L, Moore C, Salam AP, Maayan N, Hamel C, Garritty C, et al. A rapid research needs appraisal methodology to identify evidence gaps to inform clinical research priorities in response to outbreaks – results from the Lassa fever pilot. BMC Medicine. 2019; 17:107.

3.5

3.5.12 参考文献

1. Ohtsuru A, Tanigawa K, Kumagai A, Niwa O, Takamura N, Midorikawa S, et al. Nuclear disasters and health: lessons learned, challenges, and proposals. *Lancet*. 2015; 386: 489-97.

2. Shultz JM, Forbes D, Wald D, Kelly F, Solo-Gabriele HM, Rosen A, et al. Trauma signature analysis of the great East Japan disaster: guidance for psychological consequences. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2013; 7(2): 201-14.

3. Orui M, Nakajima S, Takebayashi Y, Ito A, Momoi M, Maeda M, et al. Mental Health Recovery of Evacuees and Residents from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident after Seven Years-Contribution of Social Network and a Desirable Lifestyle. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018; 15(11): E2381.

4. Morita T, Ando M, Ohtsu Y. Mass evacuation and increases in long-term care benefits: Lessons from the Fukushima nuclear disaster. *PLoS One*. 2019; 14(9): e0218835.

5. Levine AC, Teicher C, Aluisio AR, Wiskel T, Valles P, Trelles M, et al. Regional Anesthesia for Painful Injuries after Disasters (RAPID): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2016; 17(1): 542.

6. Nishi D, Koido Y, Nakaya N, Sone T, Noguchi H, Hamazaki K, et al. Fish oil for attenuating posttraumatic stress symptoms among rescue workers after the Great East Japan earthquake: a randomized controlled trial. *Psychotherapy and Psychosomatics*. 2012; 81: 315-7.

7. Bradley DT, McFarland M, Clarke M. The effectiveness of disaster risk communication: a systematic review of intervention studies. *PLOS Currents Disasters*. 2014; August 22; Edition 1.

8. Carr Z, Clarke M, Akl EA, Schneider R, Murith C, Li C, et al. Using the GRADE approach to support the development of recommendations for public health interventions in radiation emergencies. *Radiation Protection Dosimetry*. 2016; 171(1): 144-55.

9. Xie J, Du L, Xia T, Wang M, Diao X, Li Y. Analysis of 1856 inpatients and 33 deaths in the West China Hospital of Sichuan University from the Wenchuan earthquake. *Journal of Evidence-Based Medicine*. 2008; 1: 20-6.

10. Chalmers I, Bracken MB, Djulbegovic B, Garattini S, Grant J, Gülmezoglu AM, et al. How to increase value and reduce waste when research priorities are set. *Lancet*. 2014; 383: 156-65.

11. Clarke M. Doing new research? Don't forget the old: nobody should do a trial without reviewing what is known. *PLoS Medicine*. 2004; 1: 100-2.

12. Gupta S, Carmichael C, Simpson C, Clarke MJ, Allen C, Gao Y, et al. Electric fans for reducing adverse health impacts in heatwaves. *Cochrane*

Database of Systematic Reviews. 2012. (7): CD009888.

13. Evidence Aid Priority Setting Group (EAPSG). Prioritization of themes and research questions for health outcomes in natural disasters, humanitarian crises or other major healthcare emergencies. *PLOS Currents Disasters*. 2013: October 16; Edition 1.
14. Oliver S, Gray J. A bibliography of research reports about patients', clinicians' and researchers' priorities for new research. London: James Lind Alliance. 2006 <https://eppi.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?tabid=2287> (accessed 8 February 2020).
15. Pellmar TC, Rockwell S; Radiological/Nuclear Threat Countermeasures Working Group. Priority list of research areas for radiological nuclear threat countermeasures. *Radiation Research*. 2005; 163(1): 115-23.
16. Sigfrid L, Moore C, Salam AP, Maayan N, Hamel C, Garritty C, et al. A rapid research needs appraisal methodology to identify evidence gaps to inform clinical research priorities in response to outbreaks - results from the Lassa fever pilot. *BMC Medicine*. 2019; 17: 107.
17. Murray V, Kessel A. Setting disaster research priorities. In: O'Mathúna DP, Gordijn B, Clarke M, editors. *Disaster Bioethics: Normative Issues When Nothing is Normal*. Dordrecht: Springer. 2014: pp.143–157
18. United Nations Children's Fund (UNICEF). Evaluation of UNICEF's Early Childhood Development Programme with Focus on Government of Netherlands Funding (2008–2010): Global Synthesis Report. New York. 2011.
19. Clarke M, Allen C, Archer F, Wong D, Eriksson A, Puri J. What evidence is available and what is required, in humanitarian assistance? 3ie Scoping Paper 1. New Delhi: International Initiative for Impact Evaluation (3ie). 2014. https://www.3ieimpact.org/sites/default/files/2019-01/3ie_scoping_paper_1-humanitarian-top.pdf (accessed 8 February 2020).
20. Treweek S, Bevan S, Bower P, Campbell M, Christie J, Clarke M, et al. Trial Forge Guidance 1: what is a Study Within A Trial (SWAT)? *Trials*. 2018; 19(1): 139.
21. Glasziou P, Altman DG, Bossuyt P, Boutron I, Clarke M, Julious S, et al. Reducing waste from incomplete or unusable reports of biomedical research. *Lancet*. 2014; 383: 267-76.
22. Core Outcome Measures in Effectiveness Trials (COMET) Initiative. [database] www.comet-initiative.org (accessed 20 May 2020).
23. Tunis SR, Clarke M, Gorst SL, Gargon E, Blazeby JM, Altman DG, et al. Improving the relevance and consistency of outcomes in comparative effectiveness research. *Journal of Comparative Effectiveness Research*. 2016; 5(2): 193-205.
24. Williamson PR, Altman DG, Bagley H, Barnes KL, Blazeby JM, Brookes ST,

3.5

- et al. The COMET Handbook: version 1.0. *Trials*. 2017; 18: 280.
25. Gargon E, Gorst SL, Williamson PR. Choosing important health outcomes for comparative effectiveness research: 5th annual update to a systematic review of core outcome sets for research. *PLoS One*. 2019; 14(12): e0225980.
26. Debacker M, Hubloue I, Dhondt E, Rockenschaub G, Rüter A, Codreanu T, et al. Utstein-style template for uniform data reporting of acute medical response in disasters. *PLoS Currents Disasters* March. 2012; 23; Edition 1.
27. Yong E. Trials at the ready: preparing for the next pandemic. *BMJ*. 2012; 344: e2982.
28. Lim WS, Brittain C, Duley L, Edwards S, Gordon S, Montgomery A, et al. Blinded randomised controlled trial of low-dose Adjuvant Steroids in Adults admitted to hospital with Pandemic influenza (ASAP): a trial 'in hibernation', ready for rapid activation. *Health Technology Assessment*. 2015; 19(16): 1-78.

課題の評価とスコーピングレビューの構築

著者

Clara Affun-Adegbulu 熱帯医学研究所 公衆衛生学（アントワープ、ベルギー王国）

Ali Ardalan テヘラン医科大学 公衆衛生学（テヘラン、イラン・イスラム共和国）

3.6.1 学習目的

災害・健康危機管理に関する研究計画を立てる際の、以下を含むスコーピングレビューの役割を理解する。

1. 研究方法 (research methodology) としてのスコーピングレビュー。
2. 必要な手順 (steps involved)、結果の報告 (reporting the findings) などを含む方法の適用 (application of methodology)。
3. スコーピングレビューのプロセスを円滑にするツール。

3.6.2 序論

スコーピングレビュー (scoping review) は、対象分野において入手可能なエビデンスを総合的に判断 (synthesise) する研究手法である。比較的新しい手法ではあるが、健康科学や研究においてますます普及しており (1)、災害・健康危機管理 (Health EDRM) に大きく貢献するものである。スコーピングレビューは研究活動の程度 (extent)、範囲 (range)、性質 (nature) を調べるため、あるいは完全なシステマティックレビュー (full systematic review) を実施 (undertaking) する価値を判断するために用いられ (2.6 章参照)、研究結果をまとめて普及させる (summarise and disseminate) ため、そして既存文献における研究のギャップ (research gaps) を特定 (identify) する (3.7 章参照) ために用いられる (2)。

スコーピングレビューは、有用性においてシステマティックレビューと類似する点もあるが、リサーチクエスション (research question) や目的 (objective) に関しては重要な違いがある。スコーピングレビューの「偵察ツール ("reconnaissance" tool)」としての性質は、通常、より広い範囲 (broader scope) をカバーすることを意味する。よって、システマティックレビューよりもリサーチクエスションの焦点が定まらない傾向がある。その結果、スコーピングレビューの適格基準 (inclusion criteria) はより幅広く (wider) なり事前的 (a priori) にも事後的 (post hoc) にも定義されることがある。スコーピングレビューがシステマティックレビューと区別されるもう一つの要素は、正式な品質評価プロセス (formal quality assessment process) がないことである。これはやはり、批判的に評価された文書 (critically appraised documents) からエビデンス

3.6

を統合 (synthesising evidence) してリサーチクエスチョンに対する回答 (response) を作成するのではなく、利用可能なエビデンスをマッピング (map the available evidence) することが主目的であるスコーピングレビューの性質と関連している。しかし、これらの違いにもかかわらず、システマティックレビューと同様、スコーピングレビューも透明性 (transparency)、妥当性 (validity)、再現性 (reproducibility) の原則 (principles) に従わなければならない。

本章では、スコーピングレビューの方法を説明し、また 2 つの事例を挙げてそのプロセスを解説する。

3.6.3 方法

Arksey と O'Malley (1) は、2005 年に初めてスコーピングレビューを実施するための方法論的フレームワーク (methodological framework) を提案した。それ以降、何度か改訂 (revisions) や修正 (modifications) が加えられている。2012 年、Levac らがスコーピングレビューの改善策を検討・提言している (2)。その後、Peters らは、Joanna Briggs Institute and Collaborating Centers のメンバーによって開発された方法論に基づき、スコーピングレビューのガイダンスを提案した (3)。2018 年、Tricco らは方法論とその報告の質を向上させる目的で、スコーピングレビュー報告用に、システマティックレビューおよびメタアナリシス報告における望ましい報告項目 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) ガイドライン) の拡張版 (extension) を開発した (4)。

スコーピングレビューは、以下の 5 つのステップで構成される。

- i) リサーチクエスチョンの特定 (identifying the research question)
- ii) 関連研究の特定 (identifying relevant studies)
- iii) 関連研究の選択 (selecting relevant studies)
- iv) データの図表化 (charting)
- v) 結果の照合 (collating)、要約 (summarising)、報告 (reporting)

また、Arksey と O'Malley は文献レビューの知見を伝え (inform) 検証 (validate) するために、オプションではあるが追加で協議 (consultation exercise) することを勧めている (1)。

3.6.4 リサーチクエスチョンの特定

スコーピングレビュープロセスの最初のステップは、レビューチームの構築 (create a review team) である。このチームにはスコーピングレビューに精通した人物で、できれば災害・健康危機管理等を主題にする専門家が含まれることが望ましい。レビューチームには司書 (librarians) も含めるべきである (5) (7.2 章)。このように多様なスキル (diverse range of skills) や経験 (experiences) を持つ人々が共同製作し協力することで、対象分野の既存の知識に沿い (aligned with)、且つその上に成り立つ (builds on) 論理的、科学的な方法 (logical, scientific manner) で研究が進められることが保証される。

レビューチームが発足したら、次はレビューの目的 (objective) を明確にし、それに基づいてリサーチクエスチョンを定義する (3.5 章参照)。レビューの範囲 (scope) は、利用可能なエビデンスをできるだけ多く捕捉できるよう、できるだけ広くする必要があるが、これは実現性 (feasibility)、時間 (time)、リソースの制約 (resource constraints) などの現実的な問題 (practicalities) とバランスをとる必要がある (2)。

次に、スコーピングレビューのプロトコル (protocol) を作成 (develop) し、公表 (publish) する必要がある。プロトコルはレビューの根拠 (rationale)、目的 (objectives)、方法論 (methodology) の詳細情報 (適格基準 (inclusion criteria) と除外基準 (exclusion criteria) を含む)、知見 (findings) の普及 (disseminate) 方法に関する説明 (account) をも含むべきである (6)。これにより研究プロセスの指針 (guide) が得られ、透明性 (transparency) が確保され、将来、同様の研究を行う研究者の努力の重複 (duplication of efforts) を減らすことができる。

3.6.5 関連研究の特定

次のステップは、関連する文献 (relevant literature) を特定することである。これは、検索戦略 (search strategies) を定義し、リサーチクエスチョンのキーコンセプトを特定することから始まる (7.2 章参照)。これは、可能であれば司書 (librarian) とともに行うべき作業である。検索戦略の定義ではキーコンセプト (key concepts) および同義語 (synonyms) に関連し、それに基づくようなキーワード (keywords)、主題用語 (subject terms)、テーマ (themes)、フレーズ (phrases) を特定する。これが完了したら、出版物の種類や言語 (type and language of the publication)、レビューの対象期間 (period) など、その他の制限 (limits) を定義する必要がある。最後に、検索対象となるデータベース (databases to be searched) を特定する。特定したキーワード、主題用語、テーマ、フレーズを組み合わせ、選択した各データベースに適用する。ただし、この組み合わせ (combinations) (および検索戦略全体 (search strategy as a whole)) は、データベース毎に適合するよう調整 (adapted) する必要があることを念頭に置く。最終的検索 (definitive search) の前に予備的検索 (preliminary searches) を実施してプロセスを試し、必要であれば改良 (refine) するのが良い方法である。検索は、プロトコル登録 (protocol registry) の検索を含み、関連文書の見落とし (missing relevant documents) を最小限にするために、主要な雑誌の手作業による検索 (hand searching) と関連論文の参考文献リスト (reference list) のチェックも行う必要がある。

上記のプロセスでは、一般的に査読付き文献 (peer-reviewed literature) を特定するが、灰色文献 (grey literature) のような重要な文書が抜け落ちる可能性がある。灰色文献とは政府 (government)、政府間組織 (intergovernmental organisations)、非政府組織 (non-governmental organisations)、専門家ネットワーク (professional networks)、その他の組織が作成したプレゼンテーション (presentation)、レポート (reports)、学位論文 (thesis)、会議録 (conference proceedings)、政策声明 (policy statements)、ワーキングペーパー (working papers) など、従来の出版 (traditional publishing) ・流通経路 (distribution channels) 以外で作成・発見された情報である。より包括的 (comprehensive) にエビデンスを把握し、報告バイアス (reporting bias) リスクを軽減するために、可能であれば査読付き文献検索 (peer-reviewed literature search) を灰色文献検索 (grey literature search) で補強 (reinforced) する必要がある。灰色文献はオンライン検索エンジン (online search engines) を使った検索や、関連組織のウェブサイトを対象とした検索で見つけることができる。

3.6

実施した検索のプロセスと結果は、容易に想起 (maximise recall) でき、正確に報告・再現 (reported and reproduced accurately) できるように、できるだけ詳細 (meticulously) に文書化する必要がある。検索したデータベース (database searched)、それぞれの検索を行った日付 (dates)、得られた結果 (results) を記録しておくことが重要である。このためには、表計算ソフト (spreadsheets) などのデータ管理ツールや、Reference Manager や Endnote などの文献管理ソフトウェア (bibliographic software) が便利である。検索戦略は、レビュー報告書 (review report) に記載しなければならない。

3.6.6 関連研究の選択

スコーピングレビューの第 3 ステップは、関連論文 (relevant articles) や研究 (studies) の選択であり、これは検索でヒットした論文を選別 (screen) するチームが実施する。これは、スコーピングレビューのリサーチクエスションと目的に基づいた適格基準 (inclusion) と除外基準 (exclusion criteria) の定義から始まり、適格な研究 (eligible studies) が持つべき特性を説明する。これらの基準の定義は、検索の前後いずれでもかまわないが、まずは予備の基準リスト (preliminary list of criteria) を作成し、予備的検索後に新たなテーマ (emerging themes) がより明らかになれば、これを見直す (reviewed and refined) というアプローチが良いであろう。基準 (the criteria) は、論文スクリーニング担当者の指針 (guide) となり、レビューに含める論文の選択に関し意思決定の一貫性 (consistency) を確保 (ensure) する。

研究の選択 (study selection) は、少なくとも 2 人のスクリーニング担当者 (at least two screeners) が実施し、各自が自らの意思決定内容 (decision making) を文書化し報告する必要がある。まずタイトルと抄録の迅速スクリーニング (rapid screening) を行い、関連性のない研究 (irrelevant studies) や適格基準 (eligibility criteria) に合致しない研究を除外する。これは手作業で行うこともできるが Abstrackr、Covidence、SRA-Helper for EndNote、Rayyan and RobotAnalyst、DistillerSR などのソフトウェアツールを使用することで、より効率的に行える場合もある。これらのツールや他のツールに関する詳細はインターネットで確認できる (7)。ソフトウェアを使用すれば、抄録のスクリーニングは容易 (facilitate) かつ迅速 (speed up) になることから効率が上がる (improve efficiency) (8)。大半の場合、検索結果はデータベースから直接、または文献管理ツールや表計算ソフトから、スクリーニングプラットフォーム (screening platforms) にアップロードすることができる。また、処理した文献 (processed references) にはラベル付けが可能であり、このラベルはスクリーニングチームの各メンバーに表示・指示される。これにより、複数のスクリーニング担当者による共同作業 (collaborative) や同時進行 (concurrent work) が可能となり、各担当者はどの論文を研究に含めるべきかあるいは除外すべきかを独自に決定 (independent decision) することができる。

第一段階の選択 (initial selection) 実施後、論文の全文 (full texts) を入手しレビューの適格 (inclusion)・除外基準 (exclusion criteria) に照らしてチェックする必要がある。そのためには各論文に目を通しレビューに含めるべきかどうかを判断する必要がある。最終的な選定 (final selection) はバイアスや誤りを最小限にするため少なくとも 2 人 (at least two people) が独立して実施する。意見の相違 (disagreement) がある場合、決定は合意 (consensus) に達するまでチームとして評価し議論する必要がある (2)。これには、より上級のチームメンバーの意見を求めることもある。スコーピングレビューのプロトコルからの逸脱 (deviation) はすべて文書化し、報告されなければならない。

3.6.7 データの図表化 (charting the data)

レビューした文献の特徴 (characteristics) を記録し、抽出した情報 (extracted information) を体系的 (in a systemic way) に記録に残す作業である。これらの記録には論文著者 (authors)、タイトル (title)、発行の種類と日付 (type and date of publication)、発行国 (country of origin) などの一般的な情報、研究の目的 (aim) と目標 (objective) を含む研究の特徴、デザイン (design) と方法 (methodology)、母集団の特徴 (population characteristics)、介入 (intervention)、アウトカム (outcomes) または結果 (results)、対象分野 (subject areas) またはテーマ (themes)、およびその他の関連する注記 (other relevant notes) を含める必要がある。抽出したデータは Excel などのシンプルな表計算ソフトに保存してもよいが、専用のソフトもあり、先にあげたスクリーニングに役立つものに加え、Sysrev (9)、SRDR (10)、the Joanna Briggs Institute's System for the Unified Management, Assessment and Review of Information (JBI SUMARI) (11)、TableBuilder (12) などがある。エラーを最小化すべく、データ抽出 (data extraction) と図表作成 (charting) に携わる全員が、共同設計した標準的な抽出シート (standardised extraction sheet) を使用しなければならない。

3.6.8 結果の照合 (collating)、要約 (summarising)、報告 (reporting)

この段階ではレビューのプロセスを要約し、理解しやすい形 (comprehensive manner) で提示する必要がある。検索 (search) と選択のプロセス (selection process) を示す表 (tables) や PRISMA ダイアグラム (9) などのフローチャート (flow charts) を用いて、情報を整理 (organised) し表示 (displayed) する。

統合 (synthesised)、解析 (analysed) した結果を使用 (used) して、レビューの研究者クエスションへの回答 (responses to the research questions) を作成する。研究結果を読者が容易に理解できるような形式でまとめ (collated) て提示 (presented) し、報告書には使用したデータ解析 (analysis)・統合方法 (synthesis methods) に関する情報も含めるべきである (13)。

スコーピングレビューの優れた報告に関するガイダンスは、PRISMA ガイドラインの特別拡張版 (special extension) にて入手可能である。これにはチェックリストやスコーピングレビューの知見 (findings) を報告するためのベストプラクティスの例と解説が含まれている (4)。

事例 3.6.1 と 3.6.2 では、中低所得国 (low and middle income countries, LMIC) における災害管理に関するエビデンスベースのスコーピングレビューと、公衆衛生的な危機への備え (public health emergency preparedness, PHEP) の一次研究 (primary research) の事例を紹介する。最初の研究 (first study) (14) は、特に高所得国との違いに、主に文献検索から焦点を当て、LMIC 環境における保健分野の緊急時計画 (emergency planning) に関する既存エビデンスを検討したものである。2 つ目のレビュー (second review) (15) では、PHEP の包括的な概観 (comprehensive overview) を得ることを目的とし、重要な分野や文書を見落す (overlooked) ことがないように、ステークホルダーと協議 (consulted) した。この協議作業 (consultation exercise) は、ステークホルダーの知識と経験に基づいて、文献から得られたことを検証 (validate) する役割も果たした。このことは、スコーピングレビューが「一律 "one

3.6

size fits all"」の活動ではなく、むしろリサーチクエスションと目的に密接に連携 (aligned with) させ、適応 (adapted to) させるべき活動であることを強調している。

事例 3.6.1**LMICs における災害管理：エビデンス基盤のスコーピングレビュー**

本研究では、特に高所得国 (high-income countries) との違いの研究に焦点を当て、LMIC 環境における保健分野の緊急時計画 (emergency planning in health) に関するエビデンスを検討した。

関連するテーマ (themes) やトピック (topics) をまとめ検索語 (search terms) を生成し、予備検索 (pilot search) に適用することで検索戦略 (search strategy) を策定した。次に、この検索戦略を Embase、The Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)、PsycINFO、Biosis、Science Citation Index、Cumulative Index of Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) およびコクランライブラリー (Cochrane Library) の 6 つのデータベースに適用した。検索対象は 1990 年から 2011 年の間に出版された論文に限定した。

生成された文献リストは文献管理データベース (reference manager database) にダウンロードされ、重複 (duplicates) を排除した結果、2652 の論文がスクリーニングの対象となった。レビューチームメンバーがタイトル及び抄録の確認とテーマ別コーディング (thematic coding) を行い、論文の関連性や分類に関する意見の相違を合意 (consensus) に達するまで議論 (discussion) と、集団審査 (collective reviewing) を行った。最終的に 1545 件の論文がレビュー対象として選ばれた。レビューされた論文の特徴、および研究自体から抽出された情報が記録された。これには、論文の発行国 (country of origin)、報告の種類 (type of report)、災害の種類 (type of disaster) による分類と、所得分類 (income classification) と防災サイクルの段階 (phase of disaster management cycle) というテーマ別の分類が含まれる (14)。

事例 3.6.2**PHEP における一次研究のエビデンスベース：スコーピングレビューとステークホルダーとの協議**

このスコーピングレビューでは、PHEP に関する既存の研究を調査し知識のギャップ (knowledge gaps) を特定した。レビュー担当者は司書 (librarians) と相談しながら、公衆衛生 (public health)、緊急事態や災害 (emergencies or disasters)、緊急時の備え (emergency preparedness)、緊急管理 (emergency management)、エビデンスや評価 (evidence or evaluation) などの検索語を用いて検索戦略を策定した。この検索戦略を MEDLINE、Embase、BIOSIS、PsycInfo、Ebsco (CINAHL、Academic Search Premier、Health Business Elite、Environment Complete、SocINDEX) に適用した。検索対象は 1998 年から 2013 年に限定されたが、主要な緊急事態 (key emergency events) を含むように設計されている。第二段階では、含まれる論文 (included articles) の参考文献リスト (reference lists) をチェックし、さらなる論文を検索した。最後に、Google 検索を行い、その他の関連情報源も参照して灰色文献 (grey literature) を検索した。

データベース検索により 3631 件の文献があり、重複とタイトルのスクリーニングを行った結果、レビューの選択段階 (selection stage) として 322 件の論文を得た。他の検索で得られた 74 件の結果と合わせて、2 人の研究者が独立して (independently reviewed) すべての論文について以下の適格基準 (inclusion criteria) に基づき、包含される可能性 (possible inclusion) があるかどうかを検討した。

- その論文は、地方 (local)、あるいは州 (province/state)、国レベル (national level) の公衆衛生活動 (actions of public health) を具体的に含んでいるか？
- その論文には、予防・軽減 (prevention/mitigation)、準備 (preparedness)、対応 (response)、または復旧 (recovery) といった緊急事態管理の側面 (aspect of emergency management) における公衆衛生活動 (public health actions) が含まれているか。
- その論文には、緊急事態 (emergency event) 発生時の公衆衛生活動の評価 (evaluation of public health action) (定性 (qualitative) または定量データ (quantitative data) に基づくかどうか)、または明確な方法を伴うプロセスから導き出された緊急事態管理関連の基準 (emergency-management related standards) またはベストプラクティス (best practices) を提案 (propose) しているか。

研究の特徴は図式化され (charted)、抽出した情報はテーマ分析アプローチ (thematic analysis approach、用語集参照) でコード化し分析された。

次の段階は主要な情報提供者 (key informants) との協議 (consultation) で、文献レビューで特定された主要テーマに関するフィードバックを引き出す (elicit) ための調査から始まり、レビューで見落とされた (overlooked) テーマや関連文書の特定制が行われた。この協議段階 (consultation stage) は、前段階 (previous stages) までの知見を検証すべく、対面式のワーキンググループ会合で締めくくられた (concluded) (15)。

3.6

3.6.9 協議作業の実施 (consultation exercise)

事例 3.6.2 で述べたように、協議 (consultation stage) の必要性については議論があるが、可能であればこの段階を含めることを推奨する。この協議には専門家やその他の主要な情報提供者が含まれなければならない。このような作業から得られる情報は、文献から得られた知見との三角法 (triangulation、用語集参照) を可能にし、スコーピングレビューの知見の妥当性を確認 (validate) するのに役立つ。

3.6.10 結論

本章では、スコーピングレビュー方法の一般原則 (general principles) を説明した。詳細情報は関連文献を参照されたい。日常 (routine) と緊急 (emergency contexts)、いずれの状況でも医療政策 (health policy)・システム研究 (systems research) にこの方法を適用するにあたり、Tricco らがさらに詳述している (16)。

3.6.11 キーメッセージ

- スコーピングレビューは、対象分野 (given subject area) における利用可能なエビデンスをマッピング (map) し統合 (synthesise) するものである。
- 研究活動の程度 (extent)、範囲 (range)、性質 (nature) を測定し、より正式なシステマティックレビューを実施する価値を判断し、研究ギャップを特定し、研究課題を開発するためにスコーピングレビューを使用できる。
- スコーピングレビューはシステマティックレビューとは異なる。品質の低いシステマティックレビュー (substandard systematic review) ではなく、むしろそれ自体が独自の研究方法論 (research methodology in their own right) である。したがって透明性 (transparency)、妥当性 (validity)、再現性 (reproducibility) という優れた研究の原則 (good research principles) を守るべきである。

3.6.12 関連文献

Gough D, Oliver S, Thomas J. Learning from Research: Systematic Reviews for Informing Policy Decisions: A Quick Guide. London: Nesta. 2013.

Gough D, Oliver S, Thomas J. An 序論 to Systematic Reviews. London: Sage Publications Ltd. 2017.

Grant MJ, Booth A. A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. Health Information and Libraries Journal. 2009; 26(2): 91-108.

Khalil H, Peters M, Godfrey CM, McInerney P, Soares CB, Parker D. An Evidence-Based Approach to Scoping Reviews. Worldviews on Evidence-Based Nursing . 2016; 13(2): 118-23.

Pham MT, Rajić A, Greig JD, Sargeant JM, Papadopoulos A, McEwen SA. A scoping review of scoping reviews: Advancing the approach and enhancing the consistency. Research Synthesis Methods. 2014; 5(4): 371-85.

3.6.13 参考文献

1. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*. 2005; 8(1): 19-32.

2. Levac D, Colquhoun H, O'Brien KK. Scoping studies: advancing the methodology. *Implementation Science*. 2012; 5(1): 69.

3. Peters MDJ, Godfrey CM, Khalil H, McInerney P, Parker D, Soares CB. Guidance for conducting systematic scoping reviews. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*. 2015; 13(3): 141-6.

4. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of Internal Medicine*. 2018; 169(7): 467-73.

5. Spencer AJ, Eldredge JD. Roles for librarians in systematic reviews: a scoping review. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*. 2018; 106(1): 46-56.

6. Peters M, Godfrey C, McInerney P, Baldini Soares C, Khalil H, Parker D. Chapter 11: Scoping reviews. In: Aromataris E, Munn Z, editors. *Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual: The Joanna Briggs Institute*. 2017.

7. Marshall C. The Systematic Review Toolbox 2019. 2019. <http://web.archive.org/web/20190914012844/http://systematicreviewtools.com/> (accessed 31 July 2019).

8. Cleo G, Scott AM, Islam F, Julien B, Beller E. Usability and acceptability of four systematic review automation software packages: a mixed method design. *Systematic Reviews*. 2019; 8(1): 145.

9. Sysrev [data extraction tool] <https://sysrev.com/>

10. Systematic Review Data Repository (SRDR). <https://srd.ahrq.gov/>

11. The System for the Unified Management, Assessment and Review of Information (SUMARI). The Joanna Briggs Institute. <https://www.jbisumari.org/>

12. TableBuilder [data tool]. Australian Bureau of Statistics. <https://www.abs.gov.au/websitedbs/censushome.nsf/home/tablebuilder>

13. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*. 2009; 6(7): e1000097.

14. Lee ACK, Booth A, Challen K, Gardois P, Goodacre S. Disaster management in low- and middle-income countries: scoping review of the evidence base. *Emergency Medicine Journal*. 2014; 31(e1): e78-e83.

15. Khan Y, Fazli G, Henry B, de Villa E, Tsamis C, Grant M, et al. The evidence base of primary research in public health emergency preparedness: a

3.6

scoping review and stakeholder consultation. BMC Public Health. 2015; 15(1): 432.

16. Tricco AC, Langlois EV, Straus SE. (2017). Rapid reviews to strengthen health policy and systems: a practical guide. Geneva: World Health Organization. 2017. <https://www.who.int/alliance-hpsr/resources/publications/rapid-review-guide/en> (accessed 9 February 2020).
-

政策と新規研究をサポートする研究リソース

著者

Claire Allen エビデンスエイド（オックスフォード、グレートブリテン及び北アイルランド連合王国（英国））

Phil Davies Oxford Evidentia（オックスフォード、英国）

Ben Heaven Taylor エビデンスエイド（オックスフォード、英国）

3.7.1 学習目的

このセクションを読むことにより、次にあげる項目を理解できる。

1. 災害・健康危機管理 (Heath EDM) の分野で、介入効果 (effects of interventions) に関する先行研究を検索するための主要なリソース (key information resources)
2. 上記のリソースへのアクセスの仕方
3. 先行研究から得たエビデンスを、意思決定 (decision making) において利用する方法。

3.7.2 序論

災害・健康危機管理関連の介入 (intervention) の効果 (effects) に関する評価や研究 (evaluation and research) から得られたエビデンスは、政策立案者 (policy makers) や実務者 (practitioners) が、「何がうまくいき (what works)」、「どこで (where)」、「なぜ (why)」、「誰に対して (for whom)」有効かを理解するのに役立つ (1)。研究から得られるエビデンスは、健康・災害リスクを効果的に軽減する介入の立案 (design) に役立つだけでなく、政策立案者や実務者が害 (harm) を及ぼす可能性のある介入を回避し、過去の過ち (mistakes) を繰り返さないようにするためにも活用できる。

本章では、このような質の高い研究エビデンスの情報源 (sources) をいくつか紹介し、政策立案者や新しい研究を計画する研究者らが、如何にこれらを活用できるかを説明する。このような既存の研究エビデンスにアクセスすることによって、十分な情報に基づいた政策 (well-informed policies) を策定し、エビデンスと実務の効果との重要なギャップ (important gaps) を埋められる今後の研究をデザインすることができる。この点は、本書の他の章でより詳細に記述している。例えば、新しい研究に着手する前にスコーピングレビューを実施する際の重要なステップについては 3.6 章を、新しい研究の提案をサポートするための文献や研究エビデンスの検索方法については 7.2 章を参照されたい。

3.7

3.7.3 研究のエビデンスを必要とする政策立案者が直面する課題

研究者や政策立案者は、災害・健康危機管理に関連した介入の効果を示す研究エビデンスを探す際に、いくつかの課題に直面する。一つめの課題は、多くの分野で共通している課題で、頻繁に争点となる「エビデンス」(frequently contested nature of "evidence") そのものである (2)。証明性 (proof)、妥当性 (validity)、信頼性 (reliability) といった科学的原則 (scientific principles) や、バイアスを最小限に抑える (minimise bias) ための信頼性の高いステップ (credible steps) を踏んだ研究のフレームワーク (research frameworks) が、専門家の意見や、確立した作業方法 (established ways of working) (「我々は常にこの方法でやってきた "we've always done it this way"」)、イデオロギー的な政策決定 (ideological policy making) (「我々はこれが正しい方法だと信じている "we believe this is the right way to do things"」) により打ち消されて (crowded out) しまう可能性がある。

災害・健康危機管理の政策立案者や実務者は、エビデンスが経験 (experience)、専門知識 (expertise)、地域固有の知識 (localised knowledge) に代わるものではないと抵抗 (resistance) することがある。これには、一定の理由があり、何が有効か (what works) を示す研究のエビデンスは決定的であることは少なく (seldom definitive)、また理想的な状況や厳密な管理下 (under ideal or highly controlled circumstances) で生まれた可能性があるため、しばしば「現実世界 "real world"」での意味を欠くことがある、ということも抵抗の原因になっている。また、研究のエビデンスは政策決定者に何をすべきか (what to do)、どのように行動すべきか (how to act) を教えてくれるものではない。介入という文脈においては、単に、介入とそれ以外の方法との厳密な比較分析 (rigorous comparative analysis) に基づき、あるアウトカムが達成される可能性 (likelihood of certain outcomes) を示すのみである (4.1 章)。他の文脈では、たとえばリスク因子 (risk factors) について (3.2 章)、あるいは特定の問題が災害後にどの程度一般的 (how common) であるか (2.1、2.2、2.4 章) を示すことがある。このような研究のエビデンスは、政策決定者が自身の経験 (experience)、専門知識 (substantive expertise)、現場での知識 (in situ knowledge) に基づいた解釈 (interpretation) と判断 (judgement) しなくてはならない。

二つめの課題として、災害という状況の複雑さ (complexity) に加え、このような状況下で研究を行うことの難しさ (difficulties) から、質の高い、適切なエビデンス (relevant evidences) が得られないことがある。例えば、実験的 (experimental) または疑似実験的なデザイン (quasi-experimental design、用語集参照) を用いて比較対照されたインパクト評価 (controlled impact evaluations) が、他の分野と比較して少ないことから (3)、介入の効果 (effects) に関するシステマティックレビューも少ない。Blanchet ら (1) は、大規模な緊急事態への対応調整方法 (different ways to coordinate) の相対効果 (relative effects) や、難民の社会的包摂 (social inclusion of refugees) を改善するための国家政策の影響 (impact of national policy) を比較するのに、ランダム化試験 (randomised trial) の使用はほぼ不可能だと指摘している。そのような場合、研究者は介入とアウトカムの関連性 (link) を研究するにあたり、疑似実験的 (quasi-experimental、用語集参照) な研究デザインを用いるかもしれない (4.14 章、4.15 章参照)。Puri らは (4)、より広い人道部門 (broader humanitarian sector) においてコントロールされた評価 (controlled evaluation) の使用を妨げるいくつかの要因をあげている。これには以下の点があげられる。

- 人道的活動の緊急性 (urgency) により、評価のための事前準備 (advance preparation) が非常に困難であること。
- ベースラインのデータがなく (absence of baseline data)、反実例 (counterfactual 訳注：その介入を行わなかった場合の効果) を計画 (plan for)・構築 (construct) することができないこと。
- 1つの地域で支援を提供する機関が多数 (multiplicity of agencies) あるため、(多数の機関の間で協働がなければ) 実施 (actions) とアウトカム (outcomes) を切り離す (decouple) ことが困難であること。
- 紛争 (conflict) や災害 (disasters) には通常明確な境界線 (clean boundaries) がないため、科学的に確実 (scientifically robust) かつ倫理的に健全 (ethically sound) な方法で反実例 (counterfactual) となりうる比較群 (comparable groups) を見つけ (find)、定める (establish) ことが困難であること。
- インパクト評価の専門家 (impact evaluation experts) が人道部門 (humanitarian sector) にいないこと、また、人道関連の専門家 (humanitarian experts) がインパクト評価部門 (impact evaluation sector) にいないこと。

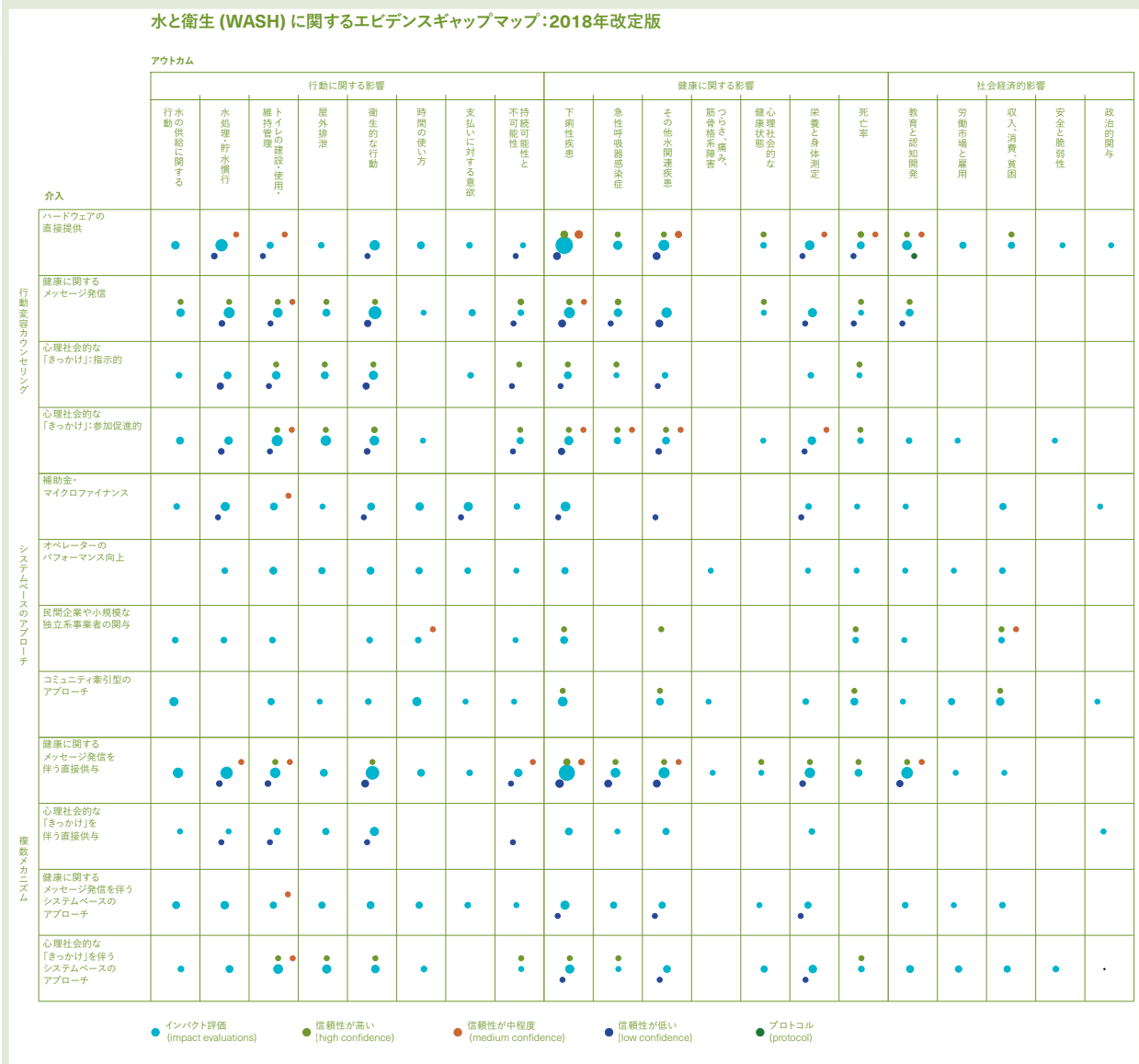
このような課題が存在するにもかかわらず、実験的 (experimental)・準実験的評価 (quasi-experimental evaluations) やシステマティックレビューから、災害の状況下において何が有効で (what works)、何が有効でないか (what does not work) を示すエビデンスが蓄積されつつある (事例 3.7.1 を参照)。

事例 3.7.1

エビデンス基盤 (evidence base) のマッピングと統合

インパクト評価のための国際イニシアティブ (The International Initiative for Impact Evaluation, 3ie) は 2008 年に設立され、意思決定に情報を提供し、LMIC の貧困状態にある人々の生活を改善できるような、高品質なエビデンスの生成と有効活用を支援することを目的としている。3ie は現在、検索可能なデータベースをいくつかオンラインで提供している。そのうちの 2 つ、3ie Database of Systematic Reviews と Database of Impact Evaluations は、人道部門における介入の有効性 (effectiveness of interventions) に関するエビデンスをカタログ化 (catalogue) したものである。これらのデータベースには、国際開発の幅広い内容 (broader landscape of international development) に関するシステマティックレビューやインパクト評価も含まれており、その多くは緊急事態下の介入 (intervention in emergency situation) に関連するものである。さらに、3ie のエビデンスギャップマップ (evidence gap maps) は、セクターやサブセクターにおいて完了した (completed)、あるいは進行中 (on-going) のシステマティックレビューやインパクト評価を、介入とアウトカムのフレームワークに沿って構造化し、視覚的に表示 (visual display) している (図 3.7.1 を例として参照)。これらは研究者と政策立案者の双方に対し、既存のエビデンス基盤 (evidence base) の質が「一目でわかる」情報 ("at a glance" view) を提供し、特定の介入とアウトカムの間の関連性 (link) を確立 (establish) するための信頼性 (confidence) を提供している。

図 3.7.1 水、衛生、健康に関する 3ie ギャップマップの例※



※ 3ie の厚意のもと複製

しかし、質の高い研究が存在していても、それを見つけることが困難 (difficult to find) かもしれない、複雑な言語 (complex language) を用い、災害対応に携わる人々が話す言葉と異なる専門用語 (language other than that spoken by those responding to disaster) で書かれているかもしれない。研究者が研究成果を発表する機会は膨大 (vast number) にあり、関連する研究が何万もの報告書の中、何千ものウェブサイトや雑誌の中に散在 (scattered across) していたり、閉鎖的なデータベース (closed database) やペイウォール (paywall, 有料コンテンツの壁) に隠れていたりする可能性もある。PubMed、Global Index Medicus (Latin American And Caribbean Health Sciences Literature database, LILACS を含む)、ERIC、OpenGrey といった比較的定評のあるデータベースで研究を見つけることができる場合でも、そうしたエビデンスを選別 (sifting through) することは困難で、情報専門家 (information specialist) のサービスが必要になる場合がある (3.6 章および 7.2 章を参照)。政策立案者や実務者にとって、この状況は、エビデンスを活用したいと思ってもどのようなエビデンスが実際に存在するか (actually exist) を理解するのは難しい場合が多いであろう (5)。研究者にとっても、エビデンス基盤 (evidence base) にどのようなギャップがあるのか、そして少ない研究リソース (scarce research resource) をどのように振り向ければいいのかを理解するのは困難であろう。

3.7.4 健康危機および災害状況下における介入のためのエビデンス基盤 (evidence base)

研究の統合 (research synthesis、リサーチシンセシス) は、先行研究を見つける (finding research studies) という解決策の 1 つである。リサーチシンセシスは「学術関係者が政策プロセスに提供する最も重要なたったひとつの提案 (the most important single offering by academics to the policy process)」(6) とされる。災害への備えや対応、人道的活動において、エビデンスに基づくガイドラインの策定や介入策の策定にあたり、リサーチシンセシスがますます利用されるようになっている (7)。例えば、WHO はシステマティックレビューでまとめられた研究のエビデンスをガイドラインの裏付け (support) として利用しており (8)、いくつかの組織 (表 3.7.1) は、人道関連・災害関連の幅広いテーマについて、システマティックレビューの詳細を利用できるようにしている。その中には、Enhancing Learning and Research for Humanitarian Assistance (ELRHA)、レバノンのバイルートにあるアメリカン大学のグローバルヘルス研究所 (Global Health Institute, GHI)、エビデンスエイドなどが含まれる。事例 3.7.2 は、エビデンスエイドがどのようにして栄養不良に関連するシステマティックレビューを集めて、より広範なテーマのコレクション (broader thematic collections) として構築 (organise) したかの例である (9)。

国際救助委員会 (International Rescue Committee) のような国際的な災害対応機関も、介入施策 (intervention design) を支える (underpin) ためにシステマティックレビューや他の形式のリサーチシンセシスをますます活用するようになっている (事例 3.7.3)。

事例 3.7.2

人道危機および災害下の環境における中等度・重度の急性栄養失調の予防と治療介入に関するシステマティックレビューの特集 (special collection)

政策決定におけるエビデンスの活用は、エビデンスの多様性 (sheer diversity)、複雑性 (complexity)、アクセス困難 (inaccessibility) によって、妨げられる (hampered) ことがしばしば見受けられる。関連する研究 (relevant research) が多数のデータベースに分散 (dispersed) していたり、公開されていなかったり (not publicly available)、該当リスク (given risk) や状況 (context) に応用するために関連性の評価 (assessment of relevance) が必要であったりするかもしれない。さらに、研究を取り込む (research uptake) 上での障壁 (barriers) は、エビデンスの入手しやすさ (accessibility)、関連性 (relevance)、複雑さ (complexity) とは関係なく、政策立案者によってそのエビデンスにつけられた価値 (value) に関係する場合もある。

エビデンスエイドは、さまざまなステークホルダー (multistakeholder) や多分野の専門家グループ (multidisciplinary group) と協力してリサーチシンセシスを収集整理 (curate)・製作 (produce) することで、災害下の環境に関してリサーチシンセシスの実施により見出された固有の課題 (inherent challenges) と、研究取り込みの潜在的課題 (potential challenges) という二つの課題に対応しようとしている。研究者 (researchers) だけでなく、政策立案者 (policy makers) や実務者 (practitioners) を含むグループと協力することで、関連性が高く、堅牢な研究エビデンス (robust research evidence) を最大限に幅広く取り込むことができる。また、介入を計画すること (design interventions) を業務とする人たちが、エビデンス基盤 (evidence base) への「オーナーシップ」を高めること (enhanced sense of "ownership") ができる。

3.7

エビデンスエイドは 2017 年 3 月から 2018 年 3 月にかけて、さまざまな背景を持つ 21 名のステークホルダーを集め、人道危機・災害に関連する中等度・重度の急性栄養不良 (moderate and severe acute malnutrition) の予防と治療のための介入に関するシステマティックレビューのコレクションに対する査読 (review) と価値づけ (curate) を実施した (9)。この方法論は、システマティックレビューの概要に関する一般的なガイダンスにほぼ則したものとなっており、集団 (Population)、介入 (Intervention)、比較 (Comparison)、アウトカム (Outcome)、研究デザイン (Study design) (PICOS) 形式を用いて事前に定義した質問 (pre-defined question) を設定し、複数のデータベースに対して検索のストラテジー (search strategies) を用いた。共同研究者のペアがまず検索結果の中から適格の可能性があるレビュー (potentially eligible reviews) をスクリーニングし、次に他のペアが適格の可能性があるレビューのリストの関連性 (relevance) を審査して、最終コレクションに含めることとした。12 のデータベースで検索を実施し、重複を排除 (de-duplication) した結果、合計 4646 件の記録が得られた。

このコラボレーションを通じて、エビデンスエイドは人道危機における急性栄養失調の予防 (prevention) と管理 (management) の指針となるシステマティックレビューのコレクションを成功裏に作成することができた。これらのコレクションはエビデンスエイドのウェブサイトで公開されており、アクセス可能 (accessible) な統合 (synthesised) されたエビデンスを提供している。また、人道危機 (humanitarian emergency) や防災 (disaster risk reduction) セクターの戦略や政策の意思決定に活用できるほか、信頼性の高いエビデンスのギャップや十分に研究されていない分野を特定し、将来の研究の指針とすることができる (10)。

事例 3.7.3

リサーチシンセシスを実務に活かす

国際救済委員会 (International Rescue Committee, IRC) は、戦争 (war) や迫害 (persecution)、自然ハザードによる災害 (natural disaster) などで家を失った難民 (refugees) や避難民 (displaced) に対して、緊急支援や長期的な援助を行ってきた長い歴史を持つ国際人道支援機関 (international humanitarian agency) である。IRC は、プログラムのガイダンス文書 (program guidance documents) や現場スタッフ向けのツール (tools for field staffs) の開発において、質の高いエビデンスをますます重要視している。特定の介入策 (specific intervention) やアプローチについて、多くの質の高い情報源 (high-quality sources) からエビデンスのレビューを実施し、影響 (impact)、文脈 (contexts)、集団 (populations)、条件 (conditions) について得られたことを基に、それらの介入を適用 (adapt) するかどうか、またどのように適用するのがよいかの情報提供を行っている。

IRC は、職員が容易にエビデンスを利用できるよう組織全体で取り組んでおり、「アウトカムとエビデンスフレームワーク (Outcomes and Evidence Framework) 」(11) を設けている。このオンラインの公開プラットフォームでは、注目すべきアウトカム (outcomes) やサブアウトカム (sub-outcomes) を定義しており、それらのアウトカムを達成するためのセオリーオブチェンジ (general theories of change、用語集参照) や道筋 (pathways)、それらを測定するための指標 (indicators) を定義している。各アウトカムおよびサブアウトカムについて、システマティックレビューから得られたエビデンスに主眼 (primary focus) を置き、関連する介入の有効性に関する入手可能な最善のエビデンス (best available evidence) を要約している。システマティックレビューがまだ存在しないテーマについては、IRC は個々の研究 (individual stud-

ies) を特定し、要約している。IRC のシステマティックレビューのコレクションは、3ie、キャンベル共同計画 (Campbell Collaboration) のライブラリー、コクランライブラリー (Cochrane Library)、および英国国際開発部 (Department of International Development, DFID) のウェブサイトである Research for Development のデータベースから引用している。IRC はまた、保健 (health)、教育 (education)、経済的ウェルビーイング (economic wellbeing)、安全 (safety)、権力 (power) に関するエビデンスマップ (Evidence Maps) のコレクションと、現金給付の介入 (cash transfer interventions)、サービス提供の介入 (service delivery interventions)、人道危機における介入 (interventions in humanitarian emergencies) に焦点を当てた分野横断的なクロスカッティング・マップ (cross-cutting maps) を保有している。

中低所得国 (LMIC) にて保健システム開発 (health systems development) に情報を提供するための迅速なエビデンスシンセシス (rapid evidence synthesis) の利用が増加していることは、災害が起きてもリサーチシンセシスを通じたエビデンスに基づくよりよい意思決定 (better evidence-based decision-making via research synthesis) を支援できる可能性を開くものである (12)。

3.7.5 研究エビデンスとシステマティックレビューのリポジトリ

研究エビデンスを集める (bring together) ために、災害・健康危機管理に関連するシステマティックレビュー (systematic reviews) や質の高い評価 (high-quality evaluations) のリポジトリが構築されている。これらのリソースを利用することで、研究者と政策立案者の双方が既存のエビデンス基盤 (evidence base) をより簡単に、より効率的に利用することができる。表 3.7.1 にこれらのリポジトリのいくつかを示す。最新のリストはエビデンスエイドのウェブサイトから入手可能である (13)。

表 3.7.1 災害・健康危機管理に関連するシステマティックレビュー、質の高い評価、研究エビデンスのオンラインリポジトリ

3ie (インパクト評価のための国際イニシアティブ：事例 3.7.1 参照) www.3ieimpact.org

3ie は、中低所得国 (low- and middle-income countries) の貧困層の人々 (people living in poverty) の生活を改善することを目的として、意思決定に必要な質の高いエビデンスの作成と有効活用を支援するために、2008 年に設立された。3ie は現在、検索可能 (searchable) なデータベースをいくつかオンラインで提供している。

グローバルヘルス研究所 (Global Health Institute : GHI) (レバノン) www.ghi.aub.edu.lb/about-us

グローバルヘルス研究所は、レバノンのベイルートにあるアメリカン大学内に設立されている。その資料ライブラリーは、紛争医療 (conflict medicine)、難民の健康 (refugee health)、栄養・肥満・関連疾患 (nutrition, obesity, and related diseases) に関する学際的なプログラム (interdisciplinary programs) の成果 (outputs) を反映している。また、国内外の保健医療関係者 (stakeholders of health) と戦略的なパートナーシップ (strategic partnerships) を結び、組織や学術機関の南北協力関係 (South-North collaborations) を強化することを目指している。

オーストラリア災害レジリエンスナレッジハブ (Australian Disaster Resilience Knowledge Hub)
<https://knowledge.aidr.org.au/>

このハブは、災害レジリエンスに関する政策、計画、意思決定、現代の優れた実践 (contemporary good practice) を支援し、情報を提供する、国家的なオープンソースプラットフォーム (national opensource platform) を提供している。

3.7

キャンベル共同計画 (Campbell Collaboration) www.campbellcollaboration.org

キャンベル共同計画は、犯罪や司法 (crime and justice)、教育 (education)、社会福祉 (social welfare)、国際開発 (international development) における介入の有効性に関する豊富な研究 (wealth of research) と評価 (evaluation) を集めたライブラリーを発行している国際研究機関であり、その多くは人道部門 (humanitarian sector) における介入にも関連するものである。キャンベル共同計画はまた、政策報告書 (Policy Brief) シリーズを作成しており、システマティックレビューの実施方法について研究者のためのトレーニングも実施している。

エビデンスに基づく実践センター (Centre for Evidence-Based Practice: CEBaP) (ベルギー) www.cebap.org

エビデンスに基づく実践センターはベルギーにある非営利のグローバルセンター (non-profit global centre) で、ベルギー赤十字を含む人道支援活動 (humanitarian aid activities) を科学的なエビデンスに基づいて支援している。このセンターは、さまざまな人道的活動 (humanitarian activities)、開発プログラム (development programs)、緊急支援 (emergency relief) に対して、システマティックレビューを活用してエビデンスを提供している。

コクランライブラリー (Cochrane Library) www.cochranelibrary.com

コクランライブラリーは、医療関連の意思決定 (healthcare decision making) に役立つ高品質で独立したエビデンスを集めたオンライン出版物である。コクランライブラリーのレビューの中には、人道部門 (humanitarian sector) における介入に関連するものもある。コクランライブラリーは、コクラン (Cochrane) (旧コクラン共同計画 formerly "The Cochrane Collaboration") という国際組織によって作成されている。コクランにはトレーニング部門 (training arm) もあり、オンラインやトレーニングイベントでシステマティックレビューの実施方法に関するトレーニングも提供している。コクランはまた、介入の効果に関するシステマティックレビューを準備・維持するための重要な手引きを出版している: training.cochrane.org/handbook 参照。

英国国際開発部・開発研究ライブラリー (Department for International Development (DFID) Research for Development Library) <https://www.gov.uk/dfid-research-outputs>

英国の国際開発部は、国際開発 (international development)、災害救援 (disaster relief)、紛争 (conflict) に関する研究の主要な資金提供者 (major funder) である。リソースに関するオンライン上のライブラリーがある。

Enhancing Learning and Research for Humanitarian Assistance (ELRHA) www.elrha.org/research-database

ELRHA は、世界的な慈善団体 (global charity) で研究とイノベーションを通じて人道問題の解決策 (solution to humanitarian problems) を見出すことを目指している。同団体のウェブサイトには、資金提供した研究の成果 (output) や、その他の出版物、ギャップ分析 (gap analysis)、査読付き雑誌 (peer-reviewed journals)、ケーススタディ (case studies, 事例研究)、評価 (evaluations) などを擁する、無料で使いやすいリソースライブラリーが用意されている。

政策と実践のためのエビデンスに関する情報・連携協力センター (Evidence for Policy and Practice Information and Co-ordinating Centre) (英国) <http://eppi.ioe.ac.uk/cms/>

政策と実践のためのエビデンスに関する情報・連携協力センターは、英国のユニバーシティ・カレッジ・ロンドンを拠点としている。人道部門 (humanitarian sector) を含む幅広い部門をカバーしており、そのウェブサイトでは独自のシステマティックレビューデータベースや一次研究 (primary research) データベースを検索でき、一次研究 (primary studies)、システマティックレビュー (systematic reviews)、その他の種類のエビデンス統合 (other types of evidence synthesis) へのアクセスを提供している。

エビデンスエイド (Evidence Aid) www.evidenceaid.org

エビデンスエイドは、人道的活動におけるエビデンスに基づく意思決定 (evidence-based decision-making) を支援するために、コクランのスタッフによって設立された。当初は数十のコクランシステマティックレビューの全文をオンラインで無料で自由に利用できるようにすることから始め、現在では災害環境 (disaster settings) に関連する数百のシステマティックレビューを収集し、そのすべてをウェブサイトで無料で自由に閲覧できるようにしている。このリソースには、ハザード (hazards) (暴風 (windstorms) や地震 (earthquakes) など)、特定の疾病リスク (specific disease risks) (エボラ (Ebola) やジカ (Zika) ウイルスなど)、特定のタイプの介入 (intervention) (栄養不良 (malnutrition) の予防と治療に関するものなど) に関連するレビューを束ねた特別コレクション (Special Collections) もある (事例 3.7.2)。

ハーバード人道イニシアティブ (Harvard Humanitarian Initiative) (米国) <http://hhi.harvard.edu/resources#publications>

ハーバード人道イニシアティブは、米国ハーバード大学の人道研究に特化したイニシアティブ (dedicated humanitarian research initiative) である。学際的なアプローチ (interdisciplinary approach) により、人道危機 (humanitarian crises) とグローバルヘルス問題 (global health problems) への理解と、人道支援に対するエビデンスに基づくアプローチ (evidence-based approach) の開発を促進している。同組織の人道アカデミー (Humanitarian Academy) は、現在および将来の世代 (future generations) の人道的リーダー (humanitarian leaders) を教育・訓練することを目的としている。

人道危機と健康センター (Health in Humanitarian Crises Centre) (英国) <https://www.lshtm.ac.uk/research/centres/health-humanitarian-crises-centre>

人道危機と健康センターは、英国のロンドン衛生熱帯医学大学院 (London School of Hygiene and Tropical Medicine) を拠点としている。人道危機における公衆衛生 (public health in humanitarian crises) に関する一次研究 (primary research) とシステムティックレビューを生成し、国際人道支援機関 (international humanitarian agencies) や被災国の研究センター (research centres in affected countries) と密接に連携して、重要な健康課題 (critical health challenges) に取り組んでいる。人道危機 (humanitarian crises) や疫病 (epidemics) に対応した意思決定 (decision making) と説明責任 (accountability) に焦点をあてた、4年間の研究・能力開発プログラム (research and capacity building program, RECAP) が2018年に開始されている。

人道と紛争研究所 (Humanitarian and Conflict Research Institute) (英国) <https://www.hcri.manchester.ac.uk/>

人道と紛争研究所は英国マンチェスター大学を本拠としている。人道主義 (humanitarianism)、紛争対応 (conflict response)、グローバルヘルス (global health)、国際災害管理 (international disaster management)、平和構築 (peace-building) に関する研究のグローバルセンターである。そのリサーチライブラリーには、健康 (health)、ウェルビーイング (wellbeing)、社会正義 (social justice)、平和構築 (peace-building) などの分野における介入の有効性に関する研究が多く含まれている。

国際救済委員会 (International Rescue Committee : IRC) (事例 3.7.3 も参照) www.rescue.org

IRC は、戦争 (war) や迫害 (persecution)、自然ハザードによる災害 (natural disaster) で避難している難民 (refugees) や避難民 (displaced) に対して、緊急支援や長期的な支援を行ってきた長い伝統 (long-established) を持つ国際人道支援機関である。IRC は質の高いエビデンスに重きを置いており、プログラムのガイダンス文書 (program guidance document) や現場スタッフのためのツール (tools for field staff) 開発に関し、特定の介入やアプローチについて多くの質の高い情報源にまたがるエビデンスレビューを実施している。

ジョンズ・ホプキンズ人道・健康センター (Johns Hopkins Center for Humanitarian Health) (米国) <http://hopkinshumanitarianhealth.org/research/publications>

ジョンズ・ホプキンズ人道・健康センターは、米国のブルームバーグ公衆衛生大学院を母体として運営されている。疫学 (epidemiology)、人口統計学 (demography)、救急・災害医学 (emergency and disaster medicine)、医療システム管理 (health system management)、栄養・食糧安全保障 (nutrition/health security)、環境工学 (environmental engineering)、メンタルヘルス (mental health)、政治学 (political science)、人権 (human rights) など、さまざまな分野の専門家が参加している。同センターの資料ライブラリーには、予防 (prevention)、準備 (preparedness)、対応 (response)、復旧 (recovery)、復興 (reintegration) のためのエビデンスに基づく戦略に関する研究が多数含まれている。

Oxfam <https://policy-practice.oxfam.org.uk/>

Oxfam の Policy and Practice ウェブサイトでは、トレーニングマニュアル (training manuals)、評価 (evaluation)、研究報告書 (research report)、政策概要 (policy briefs) など、数千もの出版物に無料でアクセスすることができ、プログラムの概要 (program overviews)、スタッフのプロフィール (staff profiles)、Oxfam の実践者のブログ (their practitioner blogs) も見ることができる。また、人道危機に関連するシステムティックレビューやその他の種類のエビデンス統合 (evidence synthesis) のコレクションも含まれている。

タフツ大学ファインスタイン国際センター人道エビデンスプログラム (Tufts University Feinstein International Center's Humanitarian Evidence Program) (米国) <https://fic.tufts.edu/research-item/the-humanitarian-evidence-program/>

タフツ大学ファインスタイン国際センター人道エビデンスプログラムは人道的政策と実践 (humanitarian policy and practice) を改善するとともにより良い意思決定 (better decision-making) を促す目的で、人道的なエビデンスを抽出 (distill) し、主要なステークホルダー (key stakeholders) に伝達する一連のレビューを作成した。このイニシアティブは、英国国際開発省 (DFID) が資金提供した、Oxfam とファインスタイン国際センターのパートナーシップによるものである。

3.7

ユニセフ・イノチェンティ研究所 (UNICEF-Office of Research Innocenti) www.unicef-irc.org/publications/series/methodological-briefs

ユニセフ・イノチェンティ研究所は RMIT 大学 (Royal Melbourne Institute of Technology University)、Better Evaluation、3ie と共同で、反実例評価デザイン (counterfactual evaluation designs) に関する方法論の概要と動画を作成している。このシリーズでは、インパクト評価の構成要素 (building blocks)、原因帰着戦略 (strategies for causal attribution)、さまざまなデータの収集・解析方法などを取り上げている。

WHO 健康危機管理プログラム (WHO Health Emergencies Programme : WHE) と人道健康行動 (Humanitarian Health Action : HHA) www.who.int/hac/techguidance/en

WHO の健康危機管理プログラム (WHE) と人道健康行動 (HHA) は、各国やパートナーと共に、災害 (disasters)、疾病流行 (disease outbreaks)、紛争 (conflicts) などの健康危機 (health emergency) を引き起こすあらゆるハザード (all hazard) に対して、備え (prepare for)、予防 (prevent) し、対応 (respond) し、回復 (recover) することに取り組んでいる。人道健康行動 (HHA) のウェブサイトには、幅広い健康上の緊急事態に関する、利用可能なエビデンスに基づいたテクニカルガイダンスを掲載している。

3.7.6 結論

災害・健康危機管理の政策立案者や実務者は、運用上 (operational) および戦略上 (strategic) の意思決定に資するため、質の高いエビデンス (high-quality evidence) を体系的に活用すること (systematic use) ができるとべきであり、また活用すべきである。同様に、研究者は新しい研究に着手 (embarking on) する前に、既存研究から得られたエビデンスを検討すべきである (2.6 章)。被災下にある環境 (disaster-affected settings) での研究と評価に資金提供 (fund) し委託 (commission) する者は、得られた結果を可能な限りオープンアクセスのプラットフォームで公開すべきであり、そのような研究はシステマティックレビューにまとめられるべきである。そうしなければ、研究への投資が無駄 (ineffective) になる恐れがあり、出版バイアス (publication bias) を引き起こすことにつながる。政策立案者が、研究数の増加や研究デザインの多様化により、増え続けるエビデンスを理解 (understand) し評価 (appraise) することは難しいかもしれない。しかし、システマティックレビューや他の形式の研究シンセシス (other types of research synthesis) は、政策や実践にエビデンスをもたらす (bring evidence to bear on policy and practice) 効果的な方法を提供している。さらに、本章で紹介したような、これらのレビューをまとめたリソースがあれば、この統合された研究を必要とする人、利用すべき人が、より簡単にそれを見つけることができるようになる。

3.7.7 キーメッセージ

- 災害・健康危機管理に関連した介入策の効果に関する評価や研究から得られたエビデンスは、政策立案者や実務者が、「何が役立ち (**what works**)」、「どこで (**where**)」、「なぜ (**why**)」、「誰に対して (**for whom**)」有効かを理解することとともに、害を及ぼす (**cause harm**) かもしれない介入を回避することに役立つ。
- 災害・健康危機管理に関する質の高い研究は増えつつあるが、「生」の状態 ("raw" state) ではアクセスや解析が困難な場合がある。
- システマティックレビューや他の形式のエビデンスシンセシスは、この質の高いエビデンスを健全な政策 (**sound policy**) や効果的な介入 (**effective intervention**) に転換する道筋を提供することができる。
- このようなレビューの多くは、本章で挙げたような無料で自由にアクセス (**free-to-access**) できるリポジトリで参照可能である。

3.7.8 関連文献

Blanchet K, Allen C, Breckon J, Davies P, Duclos D, Jansen J, et al. Using Research Evidence in the Humanitarian Sector: A practice guide. London, UK: Evidence Aid, London School of Hygiene and Tropical Medicine and Nesta (Alliance for Useful Evidence). 2018.

Blanchet K, Sistenich V, Ramesh A, Frison S, Warren E, Smith J, et al. An Evidence Review of Research on Health Interventions in Humanitarian Crises. The Harvard School of Public Health and the Overseas Development Institute. 2015.

Clarke M, Allen C, Archer F, Wong D, Eriksson A, Puri J. What evidence is available and what is required, in humanitarian assistance? 3ie Scoping Paper 1. New Delhi: International Initiative for Impact Evaluation (3ie). 2014 https://www.3ieimpact.org/sites/default/files/2019-01/3ie_scoping_paper_1-humanitarian-top.pdf (accessed 4 January 2020).

3.7

3.7.9 参考文献

1. Blanchet K, Allen C, Breckon J, Davies P, Duclos D, Jansen J, et al. Using Research Evidence in the Humanitarian Sector: A practice guide. London, UK: Evidence Aid, London School of Hygiene and Tropical Medicine and Nesta (Alliance for Useful Evidence). 2018.

2. Price AI, Djulbegovic B. What does evidence mean? Most languages translate 'evidence' into 'proof'. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. 2017; 23(5): 971-3.

3. Clarke M, Allen C, Archer F, Wong D, Eriksson A, Puri J. What evidence is available and what is required, in humanitarian assistance? 3ie Scoping Paper 1. New Delhi: International Initiative for Impact Evaluation (3ie). 2014. https://www.3ieimpact.org/sites/default/files/2019-01/3ie_scoping_paper_1-humanitarian-top.pdf (accessed 4 January 2020).

4. Puri J, Aladysheva A, Iversen V, Ghorpade Y, Brück T. What methods may be used in impact evaluations of humanitarian assistance? 3ie Working Paper 22. New Delhi: International Initiative for Impact Evaluation (3ie). 2014. doi:10.23846/WP0022.

5. Kayabu B, Clarke M. The use of systematic reviews and other research evidence in disasters and related areas: preliminary report of a needs assessment survey. *PLoS Currents: Disasters* 2013: January 22.

6. Whitty CJM. What makes an academic paper useful for health policy? *BMC Medicine* 2015; 13: 301.

7. Bangpan M, Dickson K, Felix L, Chiumento A. The impact of mental health and psychosocial support interventions on people affected by humanitarian emergencies: A systematic review. Humanitarian Evidence Programme. Oxford: Oxfam GB. 2017.

8. WHO Handbook for Guideline Development. Geneva: WHO. 2015.

9. Allen C, Jansen J, Naude C, Durao S, Mehta M, von Elm E, et al. Prevention and treatment of acute malnutrition in humanitarian emergencies: a multi-organization collaboration to increase access to synthesized evidence. *Journal of International Humanitarian Action*. 2019; 4: 11.

10. Prevention and treatment of acute malnutrition in emergencies and humanitarian crises. Evidence Aid, Oxford, United Kingdom. www.evidenceaid.org/prevention-and-treatment-of-acute-malnutrition-in-emergencies-and-humanitarian-crises/

11. The Outcomes and Evidence Framework. International Rescue Committee. oef.rescue.org

12. Mijumbi RM, Oxman AD, Panisset U, Sewankambo NK. Feasibility of a rapid response mechanism to meet policymakers' urgent needs for research evidence about health systems in a low income country: a case study. *Implementation Science*. 2014; 9: 114.

13. Allen C. Online collections of research for the humanitarian sector [web page]. Evidence Aid. 16 May 2018. www.evidenceaid.org/online-collections-of-research-for-the-humanitarian-sector (accessed 21 May 2020).
-

研究デザイン

4.1	介入効果評価の研究デザインの基本原則	243
4.2	課題の評価：基本的統計	255
4.3	クラスターランダム化比較試験	272
4.4	良質なデータの収集と管理	283
4.5	発展的統計テクニック	295
4.6	健康関連リスクのモデル化	309
4.7	災害・健康危機管理における経済的影響の評価	323
4.8	地理情報システム	344
4.9	リアルタイム症候群サーベイランス	357
4.10	災害・健康危機管理の介入の研究・評価における ロジックモデルの活用	375



4.0

4.11	災害・健康危機管理におけるコミュニケーションの研究と 研究のコミュニケーション	397
4.12	質的研究	413
4.13	混合研究法を用いた複雑性への対処	435
4.14	災害下における自然実験	451
4.15	モニタリングと評価	467

介入効果評価の研究デザインの基本原則

著者

Mike Clarke クイーンズ大学 公衆衛生学センター（ベルファスト、グレートブリテン及び北アイルランド連合王国（英国））、エビデンスエイド（ロンドン、英国）

Dimuthu Rathnayake スリランカ保健省（コロンボ、スリランカ民主社会主義共和国）

4.1.1 学習目的

災害・健康危機管理 (Health EDM) のための介入 (intervention)、行動 (action)、戦略 (strategy) の効果を評価する研究を計画する際に考慮すべき、以下の重要な要素を理解する。

1. 介入効果に関する信頼性の高い頑健な推定値 (reliable robust estimates) の重要性
2. バイアスリスク (risk of bias) の最小化
3. ランダム化試験 (randomised trials) の役割
4. 前向き・比較研究 (prospective, comparative studies) を行う状況

4.1.2 序論

本章では、個人に適した介入が複数ある場合 (different interventions suitable for individuals) や、集団に適した多様な行動や戦略がある場合 (variety of actions or strategies for populations) に、人々が選択肢 (alternatives) の中から選ぶのに役立つよう、どのような研究を行えば様々な介入に期待できる効果について信頼性の高い頑健なエビデンス (reliable, robust evidence) が得られるかを示す。信頼できる (reliable) エビデンスを得るには、バイアスの影響 (effect of bias) を最小化する方法で介入を比較した研究を行う必要がある (1)。このようなバイアスの例には、患者のアウトカム予測 (participants' likely outcomes) に関する情報をもとに比較対象の介入を受ける人と受けない人を選択 (select) することで生じるようなバイアスがある。頑健 (robust) なエビデンスを得るには、偶然の影響 (effects of chance) を最小化できる程度に大規模 (large enough) に研究を行う必要がある。

本章では、災害・健康危機管理の文脈でこのような研究を実行する方法を概説し、そうした研究のデザイン (design)、実施 (conduct)、解釈 (interpretation) のための重要な特徴を強調する。災害・健康危機管理にとって重要な諸分野の研究に用いる各種の研究デザイン (research design) については、3.5 章で議論されている。本章ではとくに、ランダム化試験 (randomised trial) と呼ばれる有効性比較研究 (comparative

4.1

effectiveness study) の一種に重点を置く。その理由は、このデザインが追求するのが、バイアスの最小化 (minimise bias) と、介入の相対的効果 (relative effects of intervention) についての信頼性の高い頑健な推定 (reliable, robust estimates) だからである。このデザインは、比較対象となる介入の点だけで異なる比較用のグループ (comparison groups) を作ることで実現する。ランダム化試験では、研究参加者の一部が、汚染水 (contaminated water) から人々を守る新しい方法や、骨折 (fractures) の治療法や、不安 (anxiety) を最小化する治療法など、試験対象となる介入 (intervention being tested) を受けるグループに無作為に割り付けられる (randomly allocated)。これは実験群 (experimental group) と呼ばれることも多い。また別の試験参加者は、代替的な介入 (alternative intervention) あるいは対照群 (control group) に割り付けられる。クラスターランダム化試験はこのデザインの変形版で、この場合はランダム化が個人レベルではなくクラスターのレベル (level of clusters) (世帯 (families)、村落 (villages)、病棟 (hospital wards) など) で行われる。これについては 4.3 章で論じる。

ランダム化試験は、原因と効果 (cause and effect) に関するリサーチクエスションに統制された形 (controlled manner) で答えようとするものである。そのねらいは、実験群 (experimental group) と対照群 (control group) のアウトカムを比較することで、介入の影響 (impact) や効果 (effect) を推計することである。その目的は、試験参加者と同じような人々にその介入がどのような影響を及ぼすかを推測 (make assumptions) するために、その後使えるエビデンスを得ることである。

ただし、ここではランダム化試験に焦点を当てるとはいえ、以下で議論する重要な特徴 (key features) の多くは、個人をリクルート (recruited) して追跡 (followed up) する他の前向き研究 (prospective studies) にも適用できる。

4.1.3 なぜランダム化試験を使うのか？

ランダム化試験は、それぞれ異なる介入を受けて比較される2つ以上のグループの一つに、条件を満たす参加者 (eligible participants) を無作為に割り付ける前向き研究である。この方法によって、個人の回復速度 (speed of a person's recovery) や生活の質 (quality of life)、あるいは自分の健康 (health) や暮らし (livelihood) に対する災害に関連した脅威 (disaster-related threat) に関する情報をどれくらい理解しているかなど、測定されるアウトカムに各介入がどう影響するかを比較することができる。しかし、一部のリサーチクエスション (たとえば、地震後にさまざまな程度の身体的あるいは精神的な外傷 (mental or physical trauma) を負う人の割合 (proportion of people) を推計するなど) に対しては、他の研究デザインを使用する。これについては、リスク因子 (risk factors) の評価を扱った 3.2 章など、本書の別の箇所で議論されている。

4.1.4 試験計画：適格性基準

3.5 章では、PTSD に対する魚油 (fish oil) の例を用い、リサーチクエスションをランダム化試験の比較内容 (comparison to be made) と整合させる必要性も含め、リサーチクエスションを明確にする重要性を論じた。事例 4.1.1 は、2011 年の東日本大震災後に救助隊員 (rescue workers) を対象に行われたランダム化試験について述べたものである。ここでは、行った比較内容 (comparison) とどの集団 (population) を研究対象とするかの決定についての両方が説明されている。誰を研究対象とするかの判断

は、試験の選択基準 (inclusion) と除外基準 (exclusion criteria) に定められ、その基準の幅は広い場合も狭い場合もあり、誰がその研究の条件を満たすか、満たさないかを決める (2)。

事例 4.1.1

東日本大震災後に救助隊員が示した心的外傷後ストレス障害 (PTSD) 症状の緩和に対する魚油の有効性をめぐる APOP ランダム化試験

2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災は、日本の東北地方沿岸部に甚大な被害をもたらし、死者・行方不明者の数は 2 万人にのぼった。多数の救助隊員 (rescue workers) が心に傷を残すような体験 (traumatic experience) をした。研究者グループは、魚油を摂取することで PTSD 症状が緩和 (attenuated) されるかどうかを研究することにした。同グループは、身体的外傷 (physical injury) を受けた患者が魚油を摂取すると、負傷から 12 週間後の PTSD 症状が有意に軽減 (alleviated) されることを、本研究に先立って示していた。新たな研究は、地震発生直後に配備された災害派遣医療チーム (DMAT) のメンバーを対象として行われた。ランダム化試験は 2011 年 4 月 1 日に承認され、翌日から開始された。

インフォームドコンセントを提出 (providing) した後、参加者は、魚油のサプリメントと心理教育 (fish oil supplementation plus psychoeducation) を受けるグループと、心理教育のみ (psychoeducation alone) を受けるグループ、という 2 グループのうちの一つに無作為に割り付けられた (3)。魚油としては、1 錠につき 320mg の魚油を含むカプセルが 1 日に 7 錠与えられた。2011 年 4 月 2 日から 12 日までの期間に 172 人の救助隊員 (rescue workers) が試験に参加し、その後、数ヶ月にわたって追跡された。

主要アウトカムは、出来事インパクト尺度改訂版 (Impact of Event Scale- Revised, IES-R) を使用して測定され、12 週間後の時点では、魚油摂取群のスコア減少 (decline in scores) と対照群のスコア減少の間に有意な差は見られなかった (4)。

説明的試験 (explanatory trial) (有効性試験 (efficacy trial) と呼ばれる) では、研究に採用される人々の同質性 (similar to one another) を確保するため、選択基準を厳しく保つことがある。この試験では、こうした理想的条件 (ideal circumstances) 下で比較対象となる介入の間で差異があるかどうかを判断する。研究の例としては、特定のタイプの軽度外傷患者に処方異なる 2 種類の鎮痛剤を使用する場合の鎮痛効果発現までの時間 (speed of onset of pain control) を比較するランダム化試験や、下肢骨折に対処する手術手技 (surgical techniques) の比較、津波後の学童期小児 (school-aged children) に対する心理療法の試験がある。このような研究では、試験対象となる介入に対する受容性が高い (most receptive) と思われる特徴を備えた参加者を慎重に選ぶ。このような「理想的な」条件 ("ideal" circumstances) において実験的介入が通常介入 (routine intervention) と変わらなければ、より大きな母集団でそれが優れている可能性は低い、と考えることができるからだ。

しかし、災害・健康危機管理を目指す場合においては、ランダム化試験は有用性試験 (effectiveness trial) (実践的試験 (pragmatic trial) と呼ばれる) の形を取ることが多い。これは、幅広い参加者 (wide range of participants) が採用されることが多い

4.1

ためと、試験対象となる介入の特定の要素に対してあまり厳密な統制が行われない (less strict control) ためであり、そうすることで試験を日常的な実践 (routine practice) にできる限り近づけようとするからである。有用性試験 (effectiveness studies) では、将来の介入で対象になりうる多様なタイプの人々が確実に含まれるよう、適格性基準の幅を十分に広く (broad enough) する。

こうした試験では、適格性基準 (eligibility criteria) を設定する際に「不確実性の原則 (uncertainty principle)」を適用することがある、つまり、試験に参加することができる (eligible) のは、介入の効果がはっきりしていない (sufficient uncertainty) 場合のみという原則である (5)。これは、災害・健康危機管理において介入を受ける人 (who is given) と受けない人 (not given) を選択しなければならない場合にも、公正な介入の割り付け方である。試験の適格性基準 (eligibility criteria) とその実現性 (feasibility) を判断する際は、研究上の問いに答えるために必要な参加者の人数 (number of participants) を慎重に検討することも求められる。研究者はこの点を必要なサンプルサイズ (necessary sample size) を計算する際に扱う (4.2 章で論じる)。

4.1.5 参加者の選定とインフォームドコンセント

前向き研究 (prospective study) の成功は参加者の協力にかかっている。医療において、研究の一環として行われる患者の治療とそれ以外の治療の重要な違いの一つは、研究に必要なインフォームドコンセントの公式な手続きである (7.4 章を参照)。これは災害状況においては、介入を迅速 (quickly) に行わなければならなかったり、詳しい情報を提供する時間がなかったり (little time)、参加の可能性がある者と十分に話し合う機会がなかったりして (no opportunity)、困難 (challenging) なことがある。しかし、このような困難な状況で行われる倫理的に容認可能な試験 (ethically acceptable trials) として、いくつかの例がある。例をあげると、CRASH 試験では重度の頭部外傷 (serious head injuries) を負った患者を選び、それまで広く使われていたステロイド剤 (steroids) による治療のベネフィットがないことを示した (6)。

試験が倫理にかなうかどうかの判断にも不確実性の原則 (uncertainty principle) を適用することができる (研究倫理 (ethics of research) をめぐる議論については 3.4 章と 7.4 章を参照)。たとえば、ランダム化試験を行うことが倫理にかなうかどうかを検討する際に使用できる。2つの介入の相対的な効果 (relative effects) が不確かで、どちらも目標母集団に利用でき (available)、かつ適切 (suitable) な場合、最も倫理的なアプローチはおそらくランダム化試験を行うことである。これによって、参加者はより効果の高い介入を受ける公平なチャンス (fair chance) を得られ (試験に参加する段階ではどちらの効果が高いかわからないため)、収集されたデータは将来の不確実性を解決 (resolve uncertainty) する助けになる。これは前述の頭部外傷患者を対象とした CRASH 試験の場合に当たる (6)。

4.1.6 参加者の無作為化

ランダム化試験を他の前向き試験と区別する重要な特徴は、一人一人の参加者がどの介入を受けるかを決めるために無作為化の手続き (random process) を使用することである。この手続きによって、無作為化されたグループの参加者のアウトカムにおける差異は、比較対象となる介入の効果によるものか、あるいは偶然の効果 (effects of chance) によるものとなることが保証される。

無作為化 (randomisation) はさまざまな方法で実現でき、ここでもいくつかの方法を記載する。大切な点は、参加者をいずれかのグループに割り付ける際にランダムシーケンス (random sequence) を使用し、ある人がどのグループに割り付けられるか、試験参加前には誰にもわからないようにすることである。個人が割り付けられるグループが前もってわかると、試験に参加するかどうかについての判断が変わったり、人によっては異なる割り付けが可能になるまで参加を遅らせるなど、別の形の操作 (manipulation) につながったりする場合がある。

ランダムシーケンスの生成

単純無作為化 (simple randomisation) においては、各参加者が試験対象の各介入に割り付けられる可能性は等しい。これは、コインを投げる (flipping a coin)、サイコロを振る (rolling a dice)、くじを引く (drawing lots) など単純な物理的技法 (simple physical techniques) を使って実現できる。割り付けに関する情報を入れた封筒をシャッフル (shuffling envelopes) してもよいだろう。乱数 (random numbers) を用いた数学的技法も使える。単純無作為化は、試験に参加する時点まで個々の参加者の割り付けが隠匿 (concealed) してあれば、まったく予想不可能である。ただし単純無作為化には、小規模な試験ではとくに、グループ間で大きな偶然の不均衡 (large, chance imbalances) が生じうるという欠点 (disadvantage) がある。たとえば、コインを 100 回投げた場合、シーケンスのある時点で裏か表が続けて 6 回、7 回、あるいは 8 回出る (consecutive run) 可能性がある。これが試験で起こった場合、グループの人数に不均衡が生じ、試験の解析が難しくなる。また、グループ間で患者特性の不均衡 (imbalances in participant characteristics) が生じる場合もあり、試験の解析がいっそう難しくなることもある。

これらの潜在的な問題は、割り付けられる介入の層化を可能にするブロックランダム化 (blocked randomisation, 用語集参照) という技術を使用することで克服できる (または、最小化 (minimisation) と呼ばれるより複雑なコンピュータ上の技術もある) (7)。ブロックランダム化では、一定数の参加者が割り付けられた後、異なる介入群の人数のバランスを取る。たとえば、2 つの介入群がある試験に 4 人というブロックサイズ (block size of four) を設定すれば、試験参加者が 4 人ごと (each sequence of four people) に 2 人が一方のグループに、2 人が他方のグループに割り付けられることが保証される。したがって、試験全体にこのブロックサイズを使用すれば、2 つのグループの人数の差は確実に 2 人以下になる (最終ブロックのはじめに 2 人が同じグループに割り付けられる場合)。同様に、試験の対象となる人々の異なる層 (different types of people) (たとえば若者 (young) と高齢者 (old)、農村 (rural) ・準都市部 (semi-urban) ・都市部 (urban settings) に住む人) に対してブロックを使用すれば、そうしたグループのバランスを確保できる。

候補者が試験に参加するまでランダムシーケンスを隠匿する

割り付けの隠匿 (allocation concealment) は、次で論じる候補者が試験に参加してから行われる盲検 (blinding) (介入のマスキング (masking of intervention) とは異なる。割り付けの隠匿 (allocation concealment) は候補者が試験に参加する前に行われる。参加者候補の選定に関わる者は誰も、その人々が試験に参加するまで何を受けるのかを知ることができない、ということである。割り付けの隠匿は、割り付けを知っていることで誰かの適格性 (eligibility) に関する判断や試験に参加する意欲 (willingness) が変わるような場合に起こる操作 (manipulation) を防ぐ。

十分な割り付けの隠匿 (adequate allocation concealment) を実施する一つの方法

4.1

は、連番を振って封をした不透明の封筒 (sealed, opaque envelopes) を使用することである。これを予め決めた順番で使用し、候補者が試験に参加するまでは開封して割り付けを明らかにしてはならない。研究者は、オンラインまたはコンピュータ上のシステム、あるいは電話を用いてまず参加者のデータを入手してから割り付けを行う、という無作為化システムを使用することもできる。

4.1.7 盲検あるいはマスキング

一部の研究では、参加者がどの介入を受けるかを、試験の実施に関わる人々が知らないことが重要である。通常、これは「盲検 "blinding"」、あるいは研究が視覚に関わる場合はとくに「マスキング "masking"」と呼ばれ、対照群の患者に疑似介入 (dummy intervention) またはプラセボ (placebo) を与えることで実現できる。しかし、プラセボや盲検を試験に加えることが困難な場合もある。なぜなら、そうすることで試験に必要なリソースが増えるとともに、通常は試験後に、介入を受けた人や介入を実行した人がその内容を知ることになるため、結果の解釈が難しくなるからである (8)。

試験には、介入を知らされない多数の異なる人々が関与するが、そうするのにはさまざまな理由がある。

一般的に、参加者が介入を知らされないのは、自分がどの介入を受けているかを知っていることで異なるアウトカムを報告する (report outcomes differently) リスク、あるいはプラセボ効果によって、介入そのものの結果としてではなくただ介入を知っているという理由で異なる反応を示す (respond differently) リスクを減らすためである。自分がどちらの介入グループに入っているかを知っている参加者が、試験以外の場面で起こらないような形で自分の行動を変える場合 (changes in behaviour) にも問題が生じることがある。

盲検の潜在的な影響 (potential impact) を説明する例をあげよう。鉄分不足の子供 (children with iron deficiencies) に対する鉄強化ビスケット (iron-fortified biscuit) の有効性をめぐるランダム化試験では、自分が対照群に入っていると知っている参加者は食習慣を変えよう (change their eating habits) とする可能性があるのに対し、介入群の参加者は、おそらくビスケットが必要な栄養分をもたらすと推測して、別の形で食習慣を変える可能性がある。盲検 (blinding) は、試験対象となる原材料 (ingredient being tested) を除いてすべての点が等しいビスケットをプラセボとして対照群の参加者に与えることで実現できる。

参加者以外の人に、割り付けられた介入を知らせないこと (blind to the allocated intervention) も重要な場合がある。ここには、研究において患者の治療とケア (treating and caring) を担当する人とアウトカムを測定 (measuring outcomes) する人が含まれる。医療従事者に介入を知らせないことで、患者に対して他のことを別の形で行う (other things differently) 可能性が低くなる。自分がどの介入に割り付けられているかを知っている参加者が行動を変えるかもしれないのと同様、医療従事者も対照群に入っていると知っている患者に治療を追加 (extra treatments) したり、実験的介入を受けている患者をより注意深く監視 (monitor them more carefully) したりするかもしれない。

同じように、参加者のアウトカム評価やデータ収集を行う人が、ある人が実験的介入を受けていることを知っている場合、副作用をより注意深く観察する (look more closely) とも考えられる。介入を知らされている評価者は、対照群の参加者のアウト

カムをより悲観的 (more pessimistic) に記録する可能性がある。たとえば、手術後の創傷被覆材 (dressing for wounds) の種類をテストする試験では、手術創の感染レベル (level of infection in a wound) の分類を担当するアウトカム評価者が、評価を行う時点で、どの被覆材 (dressing) が使用されたかを知らないことが重要である。試験結果を分析する統計専門家 (statistician) が、どちらのグループが実験群かを知っていたとすると、解析の仕方に影響を受けるという問題が生じる。このような状況では、どちらのグループがどちらに対応するのかを伏せておくことが重要だろう。

4.1.8 出版バイアスを避ける：研究の登録と報告

たとえ研究者が前向き研究のデザインと実施にあたってバイアスを最小化するよう注意しても、結果の報告 (reporting the finding) をめぐる判断をする (make decisions) 際にバイアスが入り込む可能性はある。このことは、結果が他の人に使用される場合に問題となることがある。出版バイアス (publication bias) は、研究結果がその結果を公表するかどうかに影響 (influence over) する場合に生じる。選択的報告バイアス (selective reporting bias) とは、研究が公表された場合でも、その結果の一部は公表されない一方、他の部分はより目立った扱いを受ける (given more prominence) ことを言う。7.6 章では、研究の報告に際して考慮すべき要素 (elements) と、国連機関 (United Nations agencies) や NGO その他の災害・健康危機管理に関与する人や組織が将来の意思決定に結果を使用できるような形で研究を公表することの重要性について述べる。

過去数十年で、出版バイアスと選択的報告バイアス (publication and selective reporting bias) の問題と闘う (combat) 取り組みを受け、研究を事前登録 (prospective registers) するシステムが発達した (9)。最初の参加者をリクルートする前に研究を登録することによって、公表が研究結果に影響され得ない形で研究の存在が公になる。このシステムでは、研究者は何を研究しようとするのかを事前に述べることも求められる。一部のジャーナルは、事前登録 (prospectively registered) されていない試験の結果を出版しない。そのうえ、突発的な災害 (sudden-onset disaster) の文脈では、試験をあらかじめ綿密に計画し (carefully pre-planning)、登録し (registering)、さらには前もってデザイン全体を公表する (publishing its full design in advance) ことで、試験をいつでも開始できる状態で「棚上げ」しておくこと ("on the shelf" to be activated) ができる。事例 4.1.2 ではこのような一例を紹介する。この例では、下肢外傷を負った地震の生存者における区域麻酔 (regional anaesthesia) の有効性をめぐる盲検化したランダム化試験が詳細に計画されていた。

事例 4.1.2

地震で下肢外傷を負った患者の麻酔と疼痛管理をめぐるランダム化試の計画

地震後、最大の負担となるのは足や下肢の外傷によるものであり、こうした患者の疼痛管理 (pain management) は大きな課題である。災害後の痛みを伴う外傷に対する区域麻酔 (Regional Anaesthesia for Painful Injuries after Disasters, RAPID) 試験は、災害時において、超音波ガイドの有無も考慮した区域麻酔 (regional anaesthesia) が地震による下肢外傷 (earthquake-related lower limb injuries) の疼痛を緩和 (reduce pain) できるかどうかを評価するためにデザインされた (10)。本試験の計画は 2016 年 2 月に事前登録 (prospectively registered) された。

4.1

インフォームドコンセントを得た後、研究参加者は 1:1:1 の比で標準ケア（モルヒネを 0.1 mg/kg で静脈内投与 (parenteral morphine)）、標準ケアにランドマークガイド下（訳注：超音波ガイドを使用しない）腸骨筋膜下ブロックを加えた介入 (standard care plus a landmark-guided fascia iliaca compartment block)、標準ケアに超音波ガイド下大腿神経ブロックを加えた介入 (standard care plus an ultrasound-guided femoral

nerve block) に無作為化して割り付けられる。参加者および研究に従事しない医療提供者に対し、患者が割り付けられたグループを伏せておくため、最初の 2 グループには偽の超音波 (sham ultrasound activities) を使用し、1 番目のグループ（対照群 (control group)）には生理食塩水注射 (normal saline injection) を行う。主要アウトカム (primary outcome) の測定は最初の 24 時間における標準的な疼痛強度スコア (standard pain intensity score) とし、副次的アウトカム (secondary outcome) の測定には鎮痛剤の必要性 (analgesic requirement)、有害事象 (adverse events)、参加者の満足度 (participant satisfaction) を含める。

試験で、災害の状況でも区域麻酔 (regional anaesthesia) が効果的であることが示されれば、今後、地震生存者の外傷に使用することで外傷の急性期症状 (acute suffering) と長期的な合併症 (long-term complications) を緩和できるだろう。

4.1.9 他のタイプの前向き・比較研究

個人を異なる介入に割り付けるにあたって無作為化の実現可能性がなければ (not feasible)、他の手法が使える。たとえば、リサーチクエストンがいくつかの異なる多面的災害対応の調整方法 (different methods of coordinating the multidimensional response to a disaster) の比較に関する場合、個人や集団の行動を全く異なるやり方で調整するように (coordinate their actions in a very different way) 無作為に割り付けるとしたら、大混乱 (chaos) を招く可能性が高い。その代わり、新たな調整方法 (new method of coordination) を導入しておいて、「反実例 ("counterfactual")」すなわち、介入がなければ何が起こった可能性があるかを推定し、介入によってアウトカムが改善するのか、悪化するのか、差はないのかを評価することができる。これは他の介入にも当てはまる。このような研究の実施方法については 4.15 章で論じる。こうした研究の計画立案の説明として、事例 4.1.3 では、スリランカの病院における Dengue 熱の急増 (surge of Dengue cases) に関する研究結果を、今後の病院戦略の変更 (future changes to hospital strategy) と医療システム研究 (health systems research) の評価に利用する方法を述べる。

事例 4.1.3

将来の健康危機に際して導入する戦略の評価計画

スリランカにおいて Dengue 熱は、感染症に関連した公衆衛生上の最大の懸念事項 (public health concern) である。Dengue 熱は 2017 年、南西部の雨期 (South-Western monsoon rains) に大流行し、約 18 万 5 千人の感染者が報告された上、400 人を超える死者が出た (11)。スリランカにおける感染症管理の主導的病院 (leading hospital) である国立感染症研究所 (National Institute of Infectious Diseases) は、大流行の際に中心的な役割を演じ、同機関の研究者は Dengue 熱流行の規模 (size) と影響 (effects) を研究した (12)。研究では特に飲んだいとなって

いること (particular challenges) を特定し、システマティックレビューを基に (13)、今後の措置を提案 (proposal for implementation) した。これには、公衆衛生システム (public health system) が十分に詳細な管理体制 (sufficiently detailed managerial approach) を備えた頑健なシステムアプローチ (robust systems approach) を使用する必要があった。こうしたシステムレベルの戦略 (systems-level strategies) の効果は、ランダム化試験では評価できない。戦略がある個人や病院に割り付け、他の個人や病院に割り付けないことは現実的に不可能 (not be feasible) だからである。とはいえ、その戦略がどれだけ効果的かを知っておくことは有益である。評価のためには前向き研究 (prospective study) を実施し、アウトカムの測定値を集めてそれ以前のデータ (earlier data) と比較する。これは、新システムが旧システムより改善されているかどうかというリサーチクエスションに答えようとするもので、そのシステムで続行するか、今後のデング熱流行に備えてさらに改良するかという決定の根拠となるエビデンスを提供する。しかし、将来の流行 (future epidemic) と 2017 年の流行との比較が、新戦略を除くあらゆる点で「似たものどうし "like with like"」を比べた有効な比較 (valid comparison) だったかどうかを判断するには、慎重な姿勢が求められる。前向き研究では、デング熱感染者 (dengue cases)、病院のリソース (hospital resources) の使用、患者のアウトカム (outcomes for patients) に関する情報を収集する。この中には、次期大流行の前と最中における外来患者数、入院患者数、病床利用率、および血液検査などのサービスの需要などのデータが含まれる。これらのデータを 2017 年の結果と比較する時には、現れる差異が単にデータ収集方法における違いに起因するものにならないよう注意しなければならない。

ランダム化試験が現実的ではない場合に使える前向き研究の他 2 つのタイプを以下で述べる。

対照のある前後比較研究（用語集参照、訳注：コントロールのあるコホート研究、あるいは非ランダム化比較試験）

対照のある前後比較研究 (controlled before-after study) では、ある人が介入群 (intervention) に入るか、対照群 (control group) に入るかを決めるのは研究者ではない。両グループの参加者のアウトカムは、介入が一方のグループに対して導入される前 (before) と後 (after) に測定される。たとえば、暴風 (windstorm) で自宅を失った人が新しいタイプの仮設住宅 (new type of shelter) を与えられる場合、その呼吸に関する健康状態 (respiratory health) を新しい仮設住宅の提供前後で監視するとともに、通常の仮設住宅 (usual shelter) を提供された人からなる対照群 (control group) の健康状態も監視する。このような研究の欠点 (disadvantage) は、介入群と対照群の間に差異 (difference) があるためのバイアスが生じるリスク (high risk of bias) が高いことである。このような差異が、ある人が介入群に入るか対照群に入るかを決めるだけでなく、そのアウトカムにも影響するのであれば、この研究結果は介入の効果 (effect) によるのではなく単に内在する差異 (underlying difference) に起因するとも言える。

分割時系列 (interrupted time series)（用語集参照）

分割時系列デザイン (interrupted time series design) では、アウトカムは介入が導入される前後の複数の時点 (multiple time points) で収集される。単一の状況 (a single setting) あるいは、参加者のグループ (group of participants) を設定し、対照群はない。介入の効果は、導入後のアウトカムの傾向 (trend) を事前の傾向 (trend

4.1

beforehand) と比較することで推定する。たとえば、避難民キャンプ (displaced person's camp) で性差に基づく暴力 (gender-based violence) のレベルが横ばい (holding steady) か、ゆっくり減少 (slowly declining) していたのに、新戦略を実施した後に急減 (declined rapidly) した場合、これは新戦略が有効だということを示唆する。

しかし、このデザインの欠点 (disadvantage) は、キャンプの他の特徴 (other features) が介入実施と同じ頃に変化していた場合、その変化が認められた改善の全面的 (in full) または部分的 (in part) な原因になったかどうか不明なことである（あるいは逆に、新たな介入が影響を及ぼさなかったように見える場合、効果が帳消し (cancelled out) になっている可能性もある）。

4.1.10 結論

何世紀も前から、集団の健康向上を意図した介入と政策をめぐる決定は、主に個人的な経験 (personal experience)、逸話的な事例の経過 (anecdotal case histories)、ある介入を受けた集団とその介入を受けていないか別の介入を受けたまったく別の集団との比較 (comparison) を基にしていた。こうした知識源 (sources of knowledge) は今日でも依然として利用されているものの、そこにはバイアスがかかっているため、得られる情報は信頼性を欠く (unreliable) 可能性がある。

この数十年で次第に、日常的な医療 (routine health care) と政策決定 (policy making) は、異なる介入の相対的な効果を示す信頼できる頑健な推計の源泉として、ランダム化試験とそのシステマティックレビュー (2.6 章を参照) に依拠するようになってきた。試験が十分に大規模であれば、ランダムな割り付けによって、グループ間のアウトカムの差異 (any differences in outcomes) は必然的に介入の効果に起因することが保証される。このため、将来の意思決定者は、介入を選んだり政策を定めたりする際に、試験から得られた答えをこれまで以上に信用 (greater confidence) することができる。

4.1.11 キーメッセージ

- 異なる介入 (interventions)、行動 (actions)、戦略 (strategies) の中から選択する時には、その相対的な効果 (relative effects) に関する信頼できる頑健なエビデンス (reliable robust evidence) が必要である。
- こうしたエビデンスは、バイアスと偶然の効果 (effects of bias and chances) を最小化した研究から得たものである必要がある。
- ランダム化試験は、比較対象グループ間の参加者のアウトカムの差異が介入 (intervention) によるものなのか、あるいは偶然 (chance) の効果によるものなのかを検証する手段 (means for testing) を提供する。
- 試験 (trial) または他の前向き研究 (prospective study) を事前に計画 (pre-planning) しておけば、突発的に発生した災害 (sudden-onset disaster) のときなど、必要な際にそれをすぐ開始できる (ready to be activated) よう備えておくことができる。

4.1.12 関連文献

Clarke M, Allen C, Archer F, Wong D, Eriksson A, Puri J. What evidence is available and what is required, in humanitarian assistance? Scoping Paper 1. New Delhi: International Initiative for Impact Evaluation (3ie). December 2014. https://www.3ieimpact.org/sites/default/files/2019-01/3ie_scoping_paper_1-humanitarian-top.pdf (accessed 9 February 2020).

White H. An introduction to the use of randomized control trials to evaluate development interventions. *Journal of Development Effectiveness*. 2013; 5(1): 30-49.

4.1.13 参考文献

1. Clarke M, Atkinson P, Badenoch D, Chalmers I, Glasziou P, Podolsky S et al. The James Lind Library's Introduction to Fair Tests of Treatments. Oxford, UK: James Lind Library. 2018 <http://www.jameslindlibrary.org/download/18790> (accessed 9 February 2020).
 2. Yusuf S, Held P, Teo KK, Toretzky ER. Selection of patients for randomized controlled trials: implications of wide or narrow eligibility criteria. *Statistics in Medicine*. 1990; 9: 73-86.
 3. Matsuoka Y, Nishi D, Nakaya N, Sone T, Hamazaki K, Hamazaki T et al. Attenuating posttraumatic distress with omega-3 polyunsaturated fatty acids among disaster medical assistance team members after the Great East Japan Earthquake: the APOP randomized controlled trial. *BMC Psychiatry*. 2011; 11: 132.
 4. Nishi D, Koido Y, Nakaya N, Sone T, Noguchi H, Hamazaki K, et al. Fish oil for attenuating posttraumatic stress symptoms among rescue workers after the Great East Japan earthquake: a randomized controlled trial. *Psychotherapy and Psychosomatics*. 2012; 81: 315-7.
 5. Peto R, Baigent C. Trials: the next 50 years. Large scale randomized evidence of moderate benefits. *BMJ*. 1998; 317: 1170-1.
 6. Edwards P, Arango M, Balica L, Cottingham R, El-Sayed H, Farrell B, et al. Final results of MRC CRASH, a randomized placebo-controlled trial of intravenous corticosteroid in adults with head injury - outcomes at 6 months. *Lancet*. 2005; 365: 1957-9.
 7. Treasure T, MacRae KD. Minimization: the platinum standard for trials. *BMJ*. 1998; 317: 362-3.
 8. Anand R, Norrie J, Bradley JM, McAuley DF, Clarke M. Fool's gold? Why blinded trials are not always best. *BMJ*. 2020; 368: l6228.
 9. Ranawaka UK, de Abrew A, Wimalachandra M, Samaranayake N, Goonaratna C. Ten years of clinical trial registration in a resource - limited setting: Experience of the Sri Lanka clinical trials registry. *Journal of Evidence Based Medicine*. 2018; 11(1): 46-50.
-

4.1

10. Levine AC, Teicher C, Aluisio AR, Wiskel T, Valles P, Trelles M, et al. Regional Anesthesia for Painful Injuries after Disasters (RAPID): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2016; 17(1): 542.
 11. Tissera HA, Jayamanne BDW, Raut R, Janaki SMD, Tozan Y, Samaraweera PC, et al. Severe Dengue Epidemic, Sri Lanka, 2017. *Emerging Infectious Diseases* 2020; 26(4): 682-91.
 12. Rathnayake D, Wijewickrama A, Aluthge K. Response of the National Institute of Infectious Diseases, Sri Lanka to an unexpected dengue epidemic in 2017. *Ceylon Medical Journal*. 2018; 63(3): 108-112.
 13. Rathnayake D, Clarke M, Jayasooriya L. Hospital surge capacity: The importance of better hospital pre-planning to cope with patient surge during dengue epidemics – A systematic review. *International Journal of Healthcare Management*. 2019; 1-8 (first published online 21 November 2019).
-

課題の評価：基本的統計

著者

Christopher Garimoi Orach マケレレ大学 公衆衛生学部（カンパラ、ウガンダ共和国）

Ngoy Nsenga WHO アフリカ地域事務局（ナイロビ、ケニア共和国）

Olushayo Olu WHO 南スーダン国事務所（ジュバ、南スーダン共和国）

Megan Harris ウェールズ公衆衛生庁（スウォンジー、英国（グレートブリテン及び北アイルランド連合王国））

4.2.1 学習目的

災害・健康危機管理 (Health EDM) の文脈で以下の項目を理解する。

1. 基本的統計概念
2. 疫学研究のデザイン
3. 一般に使用される標本抽出法 (sampling methods)
4. サンプルサイズ計算 (estimation)

4.2.2 序論

統計は、人口集団の健康状態 (health status of population groups) を記述し、疾病による負荷 (disease burden) を定量化し、介入の効果 (effects of interventions) を推計するために使用される。これは災害・健康危機管理の分野でとくに重要である。この分野では、限られたリソースの使用について決定を下す保健機関 (health authorities) が、重要な介入を優先 (prioritise key interventions) するために最良の予防・治療プログラムを特定できる必要がある。データ解析の前提条件 (prerequisites) は、リサーチクエスチョンに答え、仮説 (hypothesis) を検定することができるようなデータを収集することである（3.5 章を参照）。選ばれる統計解析 (statistical analysis) の種類は、研究 (research)、定期的データ収集 (routine data collection)、監視データ (surveillance data) を通して収集されたデータの種類の種類に左右される。

事例 4.2.1 は、統計のためのデータ収集が人道支援の場面 (humanitarian settings) でどのように行われたかを示す例である。

4.2

事例 4.2.1

サハラ以南アフリカの人為的災害における公衆衛生課題を評価する

サハラ以南アフリカ (Sub-Saharan Africa) における武力衝突 (armed conflict) は、重大な人道危機 (major humanitarian crisis) をもたらした。域内では 100 万人以上の人々が避難を強いられ (internally displaced)、主に国際連合が管理するキャンプに移動した (1)。国内避難民用キャンプは劣悪な生活環境 (poor living conditions) で過密状態 (overcrowding) にあり、社会的サービスへのアクセスも不十分 (inadequate access) なため、国内避難民の間では、はしか (measles)、コレラ (cholera)、マラリア (malaria)、E 型肝炎 (hepatitis E) などの感染症が流行しやすい (2)。感染症流行を迅速に検出 (timely detection) し対応するための良質でリアルタイムのデータを求めるニーズに応えるため、早期警戒対応システム (Early Warning Alert and Response System : EWARS) が確立された。これは早期警戒対応ネットワーク (Early Warning Alert and Response Network : EWARN) (3) という、通常のシステムが利用できないか十分に機能しない人道状況 (humanitarian settings) において監視と対応を支援するシステムの基盤である (4)。

同システムは、難民キャンプ (camps) や紛争の影響をうけている地域 (conflict-affected area) において最前線の医療パートナー (frontline health partners) が管理する医療施設から、感染症 (infectious disease)、外傷 (injuries)、重傷外傷 (trauma)、栄養状況 (nutrition) に関するリアルタイムのデータを収集する。データは施設レベルで入力され、自動的に中央データベースにアップロードされる。自動解析 (automated analysis) を実施して週間報告書 (weekly bulletin) を作成し、それが定期的にすべての医療パートナーに発信 (disseminated) される。このシステムによって、キャンプと紛争地における報告の適時性 (timeliness) は 69%、完全性 (completeness) は 73% と劇的に改善し、2016 年のコレラ流行 (cholera epidemic)、2018 年から 2019 年にかけてのはしか流行 (measles outbreaks) を含め、いくつかの感染症流行 (outbreaks) がタイムリーに検出された (5)。また同システムは、症例データと検査データ (case-based and laboratory data) も提供し、感染症流行の特徴把握 (characterisation) と対応 (response) の改善目的および研究目的に使用することができる。

さらに、同システムは国の総合疾病監視対応システム (Integrated Diseases Surveillance and Response System) の改善に貢献し、保健サービスの機能 (health service functionality) と栄養状態 (nutrition status) に関する月間情報を発信するよう拡張された。データは電子的に送信されるため、国内紛争地域におけるモバイルネットワーク網羅率の低さ (poor mobile network coverage) は依然として主要課題である。

EWARS は、人道危機に際して公衆衛生の意思決定に用いるデータを生成できる優れたツールであることが判明したと同時に、人道支援 (humanitarian) から開発計画 (development programme) への移行期における疾病サーベイランスを強化する基礎として役立っている。同システムは二次的な研究データの主要リポジトリでもある。

4.2.3 定量的データのタイプ

定量的データには、カテゴリカルデータと連続データという、大きく分けて2つのタイプがある。カテゴリカルデータは二分法 (dichotomous, 可能な2つの値のうち一方のみ (one of possible two values) をとる) か、ポリトミー (polytomous, 3つ以上の異なるカテゴリー (more than two distinct categories) がある) かのいずれかである。二分法データ (dichotomous data) は2値 (binary) とみなされる——たとえば、生命状態 (vital status) は生きているか死んでいるか (alive or dead)、コミュニティは有害物質の流出 (toxic spill) に曝露するかどうか (exposed or not exposed)、人は介入を受けるか受けないか (received or not received) のどちらかとなる。ポリトミーデータ (polytomous data) には3つ以上のカテゴリーと、多数の異なる属性 (different attributes) がある。これは、順位を示す序数 (ordinal, rank ordered) となる場合もあり、典型的には少数の異なる級 (small set of discrete classes) や整数 (integers) からなる数字目盛りに基づくが、整数 (integer) の間隔は必ずしも一定 (set interval) であるとは限らない (たとえば社会経済的地位 (socioeconomic status) や収入水準 (income level))。別の形として、カテゴリーが順番にならない場合もある (外傷のタイプ (types of injury) や死因 (cause of death) など)。

連続データ (continuous data) は、連続性をもつもの (continuum) について測定され、少なくとも理論的には連続した範囲 (continuous range) に及ぶ数値 (numeric value) をとることができる。ただし数値の粒度 (granularity) は測定機器の精度 (precision) に依存する。間隔データ (interval data) は連続データの一つの形であり、たとえば温度 (temperature) など、測定される特徴における等差 (equal intervals) が等間隔 (equal differences) で示される。比率データ (ratio data) は連続データのもう一つの形であり、たとえば重さ (weight) や高さ (height) など、間隔データと同じ特徴に加えて本当の意味での絶対ゼロ点の定義 (true definition of absolute zero point) を備える (6)。

4.2.4 統計解析のタイプ

統計手法 (statistical methods) は、記述統計 (descriptive statistics) と推計統計 (inferential statistics) の大きく2つに分けられる。記述統計 (descriptive statistics) は一般にデータを分類 (categorise) し、表示 (display) し、要約 (summarise) するために使用される。推計統計 (inferential statistics) は、母集団 (population) または多くの情報 (large body of information) から得られた標本 (sample) のデータに基づいて予測 (prediction) を立てるために使用される。このような推計 (inferences) は特定の研究仮説 (research hypothesis) を検定するために使用できる (7)。本章では、研究デザイン (study design) を選び、研究を実施する際に考慮すべき基本的統計の原則 (basic statistical principles) を取り上げる。ここには、要約統計量 (summary statistics) や研究に必要なサンプルサイズ (sample size) の計算といった問題の例と定義が含まれる。本書の他の章では、リサーチクエスションの策定 (3.5章)、研究デザイン (4.1章)、データ収集 (4.4章) を扱い、発展的統計テクニック (advanced statistical techniques) は4.5章で取り上げる。

4.2

4.2.5 記述統計

記述統計 (descriptive statistics) は一般に、収集したデータを論理的 (logical) で意味のある (meaningful) 効率的な方法 (efficient way) で計算 (calculate) し、記述 (describe) し、要約 (summarise) するために単純に使用 (simply used) される。記述統計では、研究仮説の有効性 (validity of research hypothesis) に関する結論は引き出せない。これには、平均値 (mean)、中央値 (median)、最頻値 (mode) など、データセットを最もよく代表する値を示すための代表値 (measures of central tendency) が含まれる。通常は、標準偏差 (standard deviation) や四分位範囲 (interquartile range) などの散布度 (measure of dispersion) も測定され、データセット内における値の変動の度合い (degree of variation of values) や代表値を中心とした観察値の分散レベル (level of dispersion of observations) を示す (indicate) ことができる。そのいくつかを以下で記述する。

代表値 (measures of central tendency)

平均値 (mean) : 平均値 (算術平均 (arithmetic mean) と呼ぶこともある) は最も一般的な代表値 (measure of central tendency) である。すべての観測値の合計 (sum total of all observations) を記録数 (number of records) で割って計算する。平均値の利点は、計算にすべての観察値の合計 (summing of all the observations) を含めるために、すべてのデータを考慮した値となることである。しかし、この性質ゆえに、平均値は観察値の中でも極端な値 (extreme values) にとくに影響されやすくなるため、この代表値 (central tendency) が極端な外れ値 (extreme outliers) の方へずれる (skew) ことがある。したがって、データセットがこのような外れ値 (outliers) を含む場合、平均値 (mean) は誤った代表値 (misleading measure) になりかねない。

中央値 (median) : これは分布 (distribution) を 2 つに等分 (divide into two equal parts) する観察値 (observation) である。別の言い方をすれば、すべての観察値を低い方 (lowest) から高い方 (highest) へ順番に並べた (ranked) ときに、中央 (halfway point) に位置する観察値 (observation) が中央値である。したがって中央値は、値やサイズに従って順番に並べられる観察値についてのみ定めることができ、極端な値 (extreme values) の影響を受けにくい。中央値は、グループをある特徴 (certain characteristics) について比較するために使用することができる (たとえば、2 つの子どもグループの年齢 (ages) を比較する、異なる地域の人々が異常気象 (extreme weather) に曝露する日数 (number of days of exposure) を比較するなど)。

最頻値 (mode) : これはデータセットの中で最も頻繁に現れる観察値 (most frequent observation) または値 (value) である。最頻値 (mode) は、最も多く発生する観察値や最も多く記録される値に着目して特定する。最頻値には、その値が出現する頻度を単純に数えること (counting the frequency) で特定できるという利点がある。しかし、最頻値はデータセットが別の方法で分類されたり定義されたりした場合に変わる可能性があるため、代表値 (central tendency) としての安定性を欠く可能性 (lack of stability) がその主な欠点となる。最頻値は、たとえば、どの社会経済層 (socioeconomic group) に含まれる人数が最も多いかを判断するために使用することができる。

散布度 (measures of dispersion)

標準偏差 (standard deviation) : これは分散 (deviance) の平方根 (square root) である。分散 (deviance) を計算するには、各観察値と平均値の差 (difference between each observation and the arithmetic mean) を二乗して足し (squaring and sum-

ming)、その合計 (sum) を観察総数 (total number of observations) で割る。同じ母集団 (population) の中では、標本集団 (sample) ごとの標準偏差 (standard deviation) は比較的安定している。2つのグループ (groups) か標本集団 (samples) を比較する場合、標準偏差が小さい方のグループまたは標本集団は、標準偏差が大きい方のグループよりもメンバーが同質 (homogenous) である (相互に似ている (similar to each other)) ということになる。データセット中の観察値が正規分布 (normal distribution) であれば、観察値の 70%は標準偏差が 1 倍 (one standard deviation) の範囲に収まり、95%は標準偏差が 2 倍 (two standard deviations) の範囲に収まる (8)。

標準誤差 (standard error) : 標本平均の分散量 (amount of variance in the sample mean) を測定するもので、標準偏差 (standard deviation) を標本集団中の観察値の数の平方根 (square root of the number of observations) で割ることによって算出する。標準誤差 (standard error) は、真の母集団平均値 (true population mean) が標本集団の平均値 (sample mean) によってどれほどよく推計 (estimate) できるかを示すために使用される。

範囲 (range) : これは、分布 (distribution) の最高値 (highest) と最低値 (lowest value) の差を表し、平均値など他の統計値に補完的な情報 (complementary information) を与えるために使用することができる。2つの分布の平均が似ている場合、範囲は2つの分布の特徴を区別 (distinguish) するための追加的な情報 (additional layer of information) を提供することができる。

しかし、範囲 (range) の重大な欠点は、極端な値 (extreme values) に影響を受けることである。つまり、最高値または最低値である一つの記録が変化すると、範囲に大きな影響 (substantial impact) が出るということである。範囲 (range) は、分布の異なる部分 (標本集団中の子どもの年齢層と大人の年齢層など) における最高値と最低値を示すために四分位数 (quartiles) や百分位数 (percentiles, パーセンタイル) でも表すことができる。

四分位範囲 (interquartile range) : 中央値 (median) を観察値列の中央 (halfway point) に位置する値として求める際のように、四分位範囲 (interquartile range) を求めるには観察値を最低値から最高値まで順番に並べる必要がある。ここで、観察値の下から4分の1 (lower quartile) (25 パーセンタイル (25th percentile)) と上から4分の1 (higher quartile) (75 パーセンタイル (75th percentile)) の差が四分位範囲の中央値 (interquartile range median) となる。

信頼区間 (confidence interval) : これは平均値の標準誤差 (standard error of the mean) から求める。信頼区間 (confidence interval) (通常は 95%) は、標本集団の統計値 (sample statistical values) と確率分布 (probability data distributions) に基づき、母集団の真値 (true population value) が収まる可能性の高い範囲 (range) を示す。

4.2

4.2.6 推計統計 (inferential statistics)

介入効果 (effects of interventions) を調べる研究の文脈 (4.1 章と 4.3 章のように) では、推計統計 (inferential statistics) によって、特定の母集団 (specific population) における介入とその効果の関係に対して、その代表的な標本集団のデータ (representative sample data) に基づいて有効な推定 (valid estimate) を行うことができる。

推計統計 (inferential statistics) を用いることで、標本集団 (samples) から得られた結果に基づき、もとの母集団に対する一般化 (generalisations) あるいは推計 (inferences) を行うことができる。推計統計 (inferential statistics) のアプローチには、パラメータの推定 (estimation of parameters) と研究仮説の検定 (testing of research hypotheses) が含まれる。推計統計は、解析に適用される統計的検定 (statistical tests) のタイプによって異なる。たとえば、相関係数 (correlation coefficients) を使用してリスク因子とアウトカムの相関 (correlation) と関連 (association) を評価する場合もあれば、オッズ比 (odds ratio) を使用して事象が発生する確率 (probability of event occurring) を測定する場合もある。

4.2.7 迅速ニーズアセスメント

迅速ニーズアセスメント (rapid needs assessment) (2.1 章でも論じている) には、通常、基本的統計解析を実施する必要がある。たとえば、災害時の迅速なニーズアセスメントでは、現場でサンプリング手法 (survey sampling techniques) を使用し、被災コミュニティの健康状態 (health status) と基本的なニーズ (basic needs) を迅速に判断することが多い。緊急対応 (emergency response) には、健康状態とコミュニティのニーズに関する直接的な情報 (immediate information) が必要である。このような情報は、すばやく収集・解析しなければならない。多くの場合、評価は 72 時間以内に開始し、完了する必要があるだろう。時間と共に状況が大きく (dramatically) 変わる可能性もあり、最新でない情報は対応担当者にとって役立たない場合もあるため、スピードは重要である (9)。

ただし、対応判断の根拠となるよう、迅速ニーズアセスメントは統計的に頑健 (robust) かつ有効な方法で実施する必要がある。さまざまな検討分野 (病状 (disease status) や病態 (condition) など) を、さまざまな統計パラメータ (statistical parameters)、すなわち有病率 (prevalence)、罹患率 (incidence)、発病率 (attack rate) など (以下を参照) を用いて測定しなければならないだろう。

迅速健康ニーズ評価 (rapid health needs assessment) は、横断研究デザイン (cross-sectional study design) を用いて、ある一時点で実施されることが多い。主要ステークホルダー (key stakeholders) はアセスメントのプロセスに関与するべきであり、研究の母集団 (study population) としての的確な具体的なグループ (specific targeted groups) を、そのようなニーズアセスメントの目的に応じて特定することが重要である。たとえば、栄養評価を行う場合、研究の母集団には 5 歳未満 (under the year of 5) のすべての子どもとその両親を含めるとよいだろう。研究のサンプルサイズ (後述) は、統計的には推計できないが、単純に研究対象となる母集団に基づくことができる。

迅速ニーズアセスメントでは、母集団に関するデータを収集し、避難民 (displaced) や被災者 (affected people) の人数、およびその人口動態特性 (demographic

characteristics) (たとえば女性、男性、子ども、妊婦 (pregnant women)、障害者 (persons with disability) の数) などを含む。避難人口 (難民 (refugees) や国内避難民 (internally displaced people)) に対する必要な住居 (shelter) の不足数を明確にするために、住居のある人 (people with shelter) の割合に関するデータを収集することも重要である。データは、保健システム (health systems) を含めた利用可能なリソース (3.1 章も参照) についても収集するべきである。

これには、医療施設 (health facilities) の数とタイプ、医療従事者 (health workers) の数とカテゴリー、利用可能な保健サービス (health services available) のタイプが含まれるだろう。

状況次第で、データは水と衛生 (water and sanitation)、教育 (education)、食糧安全保障 (food security)、保護 (protection) など他のセクター (other sectors) から収集することがある。このようなデータ収集には、人口 1,000 人当たりの稼働中の医療従事者 (medical staff still working) の数、主要ワクチンの接種率 (vaccination rate)、重度の急性栄養失調 (severe acute malnutrition) の比率など、他の基準項目の全体像を確立する目的もある。緊急時には、通常はこうした指標の値を、母集団の人的状況を評価するためのスフィア・スタンダード (Sphere standard、略語集参照) などの参照値および基準と比較する (10)。健康指標 (health indicators) に関する詳しい情報は 2.2 章に記載している。

4.2.8 疫学的評価

本セクションでは、疫学で疾病関連データの記述に使ういくつかの重要な用語を簡単に説明する。

母集団 (population)

災害の疫学 (epidemiology of disasters) (2.1 章) において、「母集団 "population"」の定義は状況によって異なる。一般にこの用語は、難民キャンプ (refugee camp)、定住地 (settlement)、村 (village)、地区 (neighbourhood) など一定の区域で暮らす人々 (people living in a defined area) のことを指すのに使われる。しかし、状況によっては、緊急事態の影響を受けている (groups of people affected by an emergency)、必ずしも特定区域で暮らしてはいない人々のグループを指すこともある。たとえば感染症の大流行では、母集団は職業 (profession)、ライフスタイル (lifestyle)、活動 (activity) など、感染の危険性を高める (predispose) 特徴を備えた人々のグループ (たとえば農業従事者 (farmers)、肉屋 (butchers)、あるいは学校における状況 (school settings) など) を指す場合がある。女性の数や 5 歳未満の子ども (children under 5 years of age) の数など、母集団のサブグループを数える必要もあるだろう。

場合によっては、総人口 (total population figure) が健康指標を計算するための分母 (denominator) になる (2.2 章)。たとえばこれは、地震で家を失った人 (people who were made homeless) が総人口に占める割合や、災害から数日以内に出産する可能性の高い妊婦の割合、国内避難民 (internally displaced person, IDP) 用キャンプにおけるはしかの予防接種を受けていない (not been vaccinated against measles) 子どもの割合を推計するのに使用されることがある。

通常は、最も正確に人口を見積る方法として、国勢調査 (census) や登録システム (registration system) を活用することができる。しかし、緊急事態においては、国内

4.2

避難民用キャンプ (IDP camp) をマッピングし、それを小セクション (smaller sections) に分け、標本調査 (sample surveys) を行って各セクションの人口サイズを見積るなど、他の方法 (2.4 章) を使用しなければならない場合もある。

収集するデータのタイプと文脈次第では、個人からの情報収集が「立ち入りすぎ (intrusive)」だと捉えられる (perceived) こともある。したがって、適切な倫理面の監視 (ethical oversight) を行いつつ、関与する個人の尊厳 (dignities of individuals involved) を維持できる形で人口や症例を数える方法 (methods to count people and cases) を決定 (identify) し実施 (implement) することが重要である (3.4 章)。公衆衛生上の優先事項 (public health priorities) (スピード (speed)、正確な情報 (accurate information)) と人権上の優先事項 (human rights priorities) (プライバシー (privacy)、同意 (consent)) がデータ収集の際に対立する場合には、この点がとくに重要である。

データ解析 (data analysis)

基本的なデータ解析の結果は、災害・健康危機管理の実施計画 (operational plans for Health EDM) を策定・実行する際の指針となる情報になりうる。情報は人 (person)、場所 (place)、時間 (time) に関連付けられた最小限のセット (minimum set) に要約されることが多い。最小限のデータ解析 (minimum data analysis) から、次のような問いに対する基本的な答えが得られる。すなわち、誰が被災し、最もリスクが高いか (Who is affected and most at risk?)、被災者または最もリスクが高い人はどこにいるのか (Where are those affected and most at risk?)、母集団 (target population) に及ぶ事象の影響の傾向 (trend of the impact) はどのようなものか、などである。さらに、基本的な解析から、母集団がハザードの影響に対して脆弱 (vulnerable) になったり、レジリエント (resilient) になったりする主要なリスク因子 (major risk factors) に対する洞察 (insight) が得られる。疫学 (epidemiology) では、上記で概説した記述統計 (descriptive statistics) に加えて疾病 (morbidity) と死亡 (mortality) の測定値を使用する。これらは以下で概説する健康のさまざまな側面 (various aspects of health) の定量化 (quantification) に依存する。

有病率 (prevalence)

これは、ある時点 (given point in time) で特定の症状がどのくらいよくみられるか (時点有病数 (point prevalence))、あるいは 12 ヶ月など一定期間に既存の症例および新たな症例を合計してどのくらい存在しているか (期間有病数 (period prevalence)) を述べているため、母集団に対する疾病負荷全体 (overall burden of disease on a population) を理解する上で有用である。有病率 (prevalence) は既存の症例 (existing cases) を計算したものであり、新たに発生する症例の割合 (rate of new cases occurring)、回復率 (rate of recovery)、死亡率 (rate of deaths) によって決まる。有病率 (prevalence) は、比較的長期にわたる (longer lasting) 疾患や、発症日 (on-set date) が思い出にくい (difficult to recall) ような症状 (たとえば災害に関連した不安に苦しむ人 (suffering anxiety) の数など) に使用されることが多い。

罹患率 (発生率) (incidence)

これは、その疾病の罹患患者総数 (number of new cases) (単位は人) を、観察人年 (単位は人年) で除した (in a given population during a defined period of time) ものである。罹患率には、症状 (condition)、病変 (issue)、疾病 (disease) に基づき、さまざまな計算方法がある。最も一般的な方法は、累積罹患率 (cumulative incidence) で、特定の期間における新たな症例数 (number of new cases) を、開始

時点で疾病（または症状）がなかった (initially disease (or condition) free) 人の数で割ったものである。たとえば、ある国内避難民キャンプ (IDP camp) に暮らす 1 万 8 千人の中で、はしかの症例が 1 週間で新たに 120 人発生した場合、発生率 (incidence rate) は 1 週間に千人あたり 6.7 人となる。発生率は、急性で短期間の感染症を議論したり比較したりする場合に有用である。

発病率 (attack rate)

これは、ある期間にわたる、特定集団における疾病の累積発生率 (cumulative incidence rate) である。通常、感染症流行中に使用され、母集団全体 (whole population) (たとえば症状のある人 (with condition) と、健康で感染する可能性のある人 (healthy, susceptible people) の総和) に占める、ある症状を呈する集団のパーセンテージ (percentage of the population with a condition) として計算される (表 4.2.1)。発病率 (attack rate) は、大流行への対応に必要なリソースを計算する際に役に立つ。また、あるコミュニティまたは地理的領域 (geographic entity) における流行の大きさ (magnitude) をおおよそ把握するのにも役立つ。その疾病に対する免疫 (immunity) (ワクチン (vaccination) や以前の感染 (prior infection) の結果として) が測定された場合、集団の一部を分母 (denominator) から除くことができる。

表 4.2.1 難民 1 万 8,000 人におけるはしかの罹患率と発病率の例

週	1 週間あたりの新規感染者数 (new cases per week) (a)	週間罹患率 (weekly incidence rate) (b)	発病率 (attack rate) (c) (累積発生率 (cumulative incidence rate))
1	120	1000 人あたり 6.7 人 (120/18000x1000)	0.67% (120/18000x100)
2	150	1000 人あたり 8.3 人 (150/18000x1000)	1.50% (150/18000x100+0.67)
3	80	1000 人あたり 4.4 人 (80/18000x1000)	1.94% (80/18000x100+1.50)

致命率 (case fatality rate)

これは、観察期間における特定の疾病による死亡者数 (number of deaths from a specific disease) を、同期間におけるその疾病の患者数 (number of cases of that disease during that period) で割り、(パーセンテージを計算するために) 100 をかけたものである。致命率 (case fatality rate) は、主にコレラ (cholera)、赤痢 (dysentery)、マラリア (malaria)、はしか (measles) などの感染症に使用される。これは、疾病の悪性度 (virulence)、重大性 (severity)、治療の効果 (effectiveness) と質 (quality) を評価する指針として有用である。

年央人口 (mid-interval population)

これは、観察期間 (period of observation) の開始時点 (start) の人口数と終了時点 (end) の人口数を足して 2 で割ることによって推計することができる。あるいは、当該期間の平均人口数 (average size of population) としても計算できる。人口データは通常、政府による正式な国勢調査報告書 (census reports) や、出生登録や死亡登録 (birth and death registry) などその他の行政文書から収集できる。すでに国の統計局 (national statistical office) で用意されており、オンラインで公開されていることもある。

4.2

ベンチマーク (benchmarks, 基準)

これは、研究者や、政策立案者などの関係者に対し、何が達成されたか、または状況がどの程度深刻かを知らせるための手がかりとなる指標 (signposts) の基準 (standards) または参照値 (reference values) である。これには、以下で述べる乳児死亡率 (infant mortality rate) や原因別死亡 (cause-specific mortality rate)、致命率 (case fatality rate) など死亡率の重要指標が含まれる。

4.2.9 人口動態指標 (demographic indices)

人口動態指標 (demographic indices) には、出産率 (fertility rates, 訳注：女性の数に対する率)、出生率 (birth rates, 訳注：総人口に対する率)、人口増加率 (growth rates)、死亡率 (mortality rates) などの統計値が含まれる。

粗出生率 (crude birth rate)

これは、生児出生数 (number of live births) を年央人口 (mid-interval population) の人数で割り、その値に 1000 (または人口規模によっては他の数字) をかけた値として計算される。

粗人口増加率 (crude growth rate)

これは粗出生率 (crude birth rate) から粗死亡率 (crude mortality rate) を引いたものである。ここから、移住者を考慮しない場合 (in the absence of migration) の人口の増加や減少に関する情報が得られる。

粗死亡率 (crude mortality rate)

これは、すべての年齢の死亡者数 (number of deaths at all ages) を年央人口 (mid-interval population) の人数で割り、その値に 1000 (年率 (annual) または月率 (monthly rates) の場合)、また 1 日あたりの粗死亡率 (daily crude mortality rate) の場合は 10,000 をかけた値として計算される。この粗死亡率は年齢別人口分布 (age distribution of the population) について調整されておらず、異なる集団をまたいで比較 (compare across different populations) するためには使えない。

乳児死亡率 (infant mortality rate)

これは、1 歳未満の子どもの死亡数 (number of deaths in children under one year of age) を同じ期間の生児出生数 (number of live births) で割り、これに 1000 (または人口規模によっては他の数字) をかけることで計算する。これは、慣例的には「rate (単位あたりの割合)」という単語を使用するが、実際は「ratio (2 つの量の比)」である。「rate」では、分子 (numerator) に数えられる数は分母 (denominator) にも含まれていなければならないからである (たとえば、はしかによる死亡者数 (number of deaths due to measles) をはしかの症例数 (cases of measles) で割る場合)。しかし、乳児死亡率 (infant mortality rate) では、特定の期間中に死亡するこどもの数 (children who die during the specified interval) (分子 (numerator)) の一部は、同じ期間中に出生した子ども (分母 (denominator)) に数えられていない (might not have been born during the same interval) 可能性がある。

原因別死亡率 (cause-specific mortality rate)

これは、観察期間における特定の原因による死亡者 (deaths from a specific cause) の数を、年央人口数 (mid-interval population) (または別の人口の分母) で割り、パーセンテージを求めるために 100 をかけたものである。

年齢別死亡率 (age-specific mortality rate)

母集団が異なれば特徴 (characteristics) と年齢構成 (age structure) も異なるため、異なる環境や国で粗死亡率 (crude mortality rate) を比較しても意味がない。たとえば、ある母集団で高齢者人口の割合が大きければ (high proportion of elderly people)、粗死亡率は高くなる (high crude mortality rate)。そのため、ポリビアと米国の粗死亡率は、個人が死ぬ可能性 (likelihood of an individual dying) ではなく内在する年齢分布 (underlying age-distribution) のせいで大きく異なる。この問題を克服するため、年齢別死亡率 (age-specific mortality rates) を計算する。人口統計を標準化するには、直接標準化法 (direct standardisation) と間接標準化法 (indirect standardisation) という2つの方法がある。これらの方法に関する詳しい情報については Gerstmann (11) を参照。

4.2.10 疫学研究

疫学研究 (epidemiological studies) には、記述疫学 (descriptive) または分析疫学 (analytical) あるいはその両方を兼ねた (both) 研究がある。記述疫学 (descriptive studies) は、ある母集団における曝露 (exposure) と疾病 (disease) を記述するために使用され (3.2 章を参照)、仮説を立てる (generate) ためには使えるが、仮説を検証 (test) するにはデザインされていない。分析疫学 (analytical studies) は仮説を検証 (test) するようデザインされており、曝露や介入 (exposure or intervention) と疾病やその他の健康上のアウトカム (outcome) との関係を評価するようデザインされている (4.1 章と 4.3 章を参照)。

疫学研究 (epidemiological studies) には、横断研究 (cross-sectional)、前向き研究 (prospective)、後ろ向き研究 (retrospective study) がある。横断研究 (cross-sectional study) は特定の時点について行われる。前向き研究 (prospective study) では、曝露に先立って (before the exposure) 研究を開始し、時間を追って (moving forward in time) アウトカムを測定する。後ろ向き研究 (retrospective study) では、曝露 (exposure) が始まった後、場合によってはアウトカムがすでに生じ測定された (outcome have occurred and measured) 後に研究を開始する。研究は時間を遡って (backwards in time) 行う。疫学研究には実験研究 (experimental) や観察研究 (observational) もある。疫学研究において重要な用語のいくつかを以下で説明する。

曝露 (exposure)

これは、疾病 (disease) や症状 (condition) の原因になったことが疑われるリスク因子 (病原体 (agent)、体験 (experience)、処置 (procedure) など) である。統計用語では、曝露は独立変数 (independent variable) とよばれることが多い。

アウトカム (outcome)

これは疾病、症状、またはその他のエンドポイントである。統計用語では、アウトカムは従属変数 (dependent variable) とよばれることが多い。

4.2

4.2.11 記述疫学

記述疫学 (descriptive studies) は事象 (event)、症状 (condition)、疾病の状態 (disease state) を時間 (time)、場所 (place)、人 (person) について記述するものである。ここには以下の要素が含まれる。

- 症例集積 (case series) または記録の検討 (record review)。
- 記述疫学的発生率研究 (descriptive incidence study) (積極的な監視 (active surveillance)) (たとえばコレラの全症例に関して、年齢 (age)、性別 (sex)、宿舎の場所 (location of hut)、最寄りの水源 (nearest water source)、国内避難民キャンプの滞在期間 (duration of stay in an IDP camp) などの情報を収集する)。
- 記述疫学的有病率研究 (descriptive prevalence study) (横断調査 (cross-sectional survey)) (たとえば 5 歳未満の子どもにおける急性栄養失調の有病率 (prevalence of acute malnutrition) の研究)。
- 生態学的研究 (ecological study) (たとえば、呼吸器疾患 (respiratory morbidity) と死亡 (mortality) に対する大気汚染の影響 (impact of air pollution) の時系列解析 (time series analysis))。

4.2.12 分析疫学

分析疫学 (analytical studies) では、考えられる原因 (possible cause) (または曝露 (exposure) あるいは介入 (intervention)) とその結果 (effect) (疾病 (disease) または症状 (condition)) の関係を調べる。これは一般に、あらかじめ実施した記述疫学研究 (descriptive studies) で立てた仮説を検証 (test) するために展開される。分析疫学の一般的な 2 つの例は、コホート研究 (cohort studies) と症例対照研究 (case-control studies) である。

コホート研究 (cohort study)

コホート研究では、母集団を経時的に (前向き (prospectively) または後ろ向き (retrospectively) に) 追跡する (followed over time)。通常は、リスク因子 (risk factor) (ビタミン C が不足 (deficient) した食事など) や保護因子 (protective factor) (はしかの予防接種など) に曝露するグループ (exposed) と、曝露しないグループ (not exposed) という 2 つの研究グループがある。コホート研究では一定期間にわたって両グループを追跡し、各グループにおけるアウトカムの発生率 (incidence of outcome) を推計 (estimates) する。この研究デザインにおける関連性の指標 (measure of association) は相対リスク (relative risk) であり、相対リスクは非曝露群の疾病発生率 (incidence of the disease in the non-exposed group) に対する曝露群の疾病発生率 (incidence of the disease in the exposed group) の比率 (ratio) で計算される。コホート研究は数日 (days) から数十年 (decades) までさまざまな時間枠で実施することができる。

症例対照研究 (case-control study)

症例対照研究で比較される 2 つのグループは、疾病その他のアウトカムの基準 (criteria) (または症例の定義 (case definition)) を満たす人々の群と、同じ集団が類似した集団の中で基準を満たさない人々からなる対照群である。この後ろ向きデザイン (retrospective design) は、誰がある因子 (たとえば汚染水 (contaminated water))

など) に曝露した否か、およびアウトカムのある人の曝露はアウトカムのない人の曝露と異なるのかどうかを判断するために使用される。この研究における関連性の指標 (measure of association) は多くの場合オッズ比 (odds ratio) であり、オッズ比 (odds ratio) は非曝露群における疾病の罹りやすさ (odds of disease in the non-exposed group) に対する曝露群における疾病の罹りやすさ (odds of disease in the exposed group) の比率 (ratio) として計算される。疾病の罹りやすさ (odds of disease) は、発病した人の数 (people with the disease) を発病しなかった人の数 (those without it) で割った割合 (proportion) である。

4.2.13 標本抽出法 (sampling methods)

研究に含める人を選ぶ際、さまざまな標本抽出法 (sampling methods) を利用することができる。

非確率標本抽出または判定型抽出 (non-probability or judgmental sampling)

たとえば、便宜の抽出 (convenience)、雪だるま抽出 (snowballing)、割り当て抽出 (quota sampling) などである。

確率標本抽出 (probability sampling)

確率標本抽出は、単純無作為抽出 (simple random sampling)、系統的抽出 (systematic sampling)、クラスター抽出 (cluster sampling) が含まれる。表 4.2.2 にそれぞれの方法の利点と欠点を示した。

単純無作為抽出 (simple random sampling)

乱数表 (random number table) などの方法を用いて全員が属する集団から標本集団を抽出することで、完全な無作為抽出 (fully random sample) となる。

系統的抽出 (systematic sampling)

これは、乱数を用いて母集団全体から標本集団の 1 人目を選び、標本集団の残りを一定間隔 (fixed interval) で選んでいく方法である。

クラスター抽出 (cluster sampling)

これは、クラスター (cluster) (村 (village)、学校 (school)、病院 (hospital) など) を無作為に選んだ後、選んだクラスターから個人を無作為抽出 (random sampling individuals from within the cluster) する方法である。

表 4.2.2 異なるタイプの確率標本抽出の利点と欠点

確率標本抽出のタイプ	利点 (advantages)	欠点 (disadvantages)
単純無作為抽出 (simple random sampling)	バイアスが最小限 (minimal bias)。 選ばれるチャンスが各メンバーで等しい（よって交絡因子 (confounding factor) のバランスを取ることができる）。	母集団の全メンバーを一覧にしなければならない。これは費用のかかる (expensive)、場合によっては実現不可能 (not feasible) な作業である。 地理的クラスター (geographical clusters) (国内避難民 (IDP) キャンプの一部分で暮らす少数民族の人々 (people from a minority ethnic group) など) が除外される可能性がある。
系統的抽出 (systematic sampling)	地理的に広範囲にわたる代表性が保証される。 研究に選ばれる人数の合計を前もって知る必要がない。	完全な無作為抽出を保証するには費用 (expensive) と時間がかかる (time consuming) こともある。
クラスター抽出 (cluster sampling)	実施が容易 (easier to conduct) で、移動時間 (travel time) とコストが少ない。 抽出ユニット (sampling unit) の完全なリストが不要。	町の中心部など人口密度が高い地域に偏る (bias toward more dense areas)。

母集団全体ではなく標本集団を研究に使用する場合、母集団全体 (population as a whole) については結果がどうなるかという推計 (estimate) が行われることになる。一連の標本集団 (series of samples) を抽出する場合、その値が異なる可能性は高いが、標本集団が正しく抽出されていれば、標本集団間の差異はほとんどないはずである。しかし、この差異がどのくらいかを示すため、信頼区間 (confidence intervals) を使用することが多い。信頼区間はこの範囲 (range) の上限と下限 (upper and lower limits) を提示するものである。たとえば、標本集団の平均 (mean) が 12% で、標準偏差 (standard deviation) が 2% の場合、95% 信頼区間 (confidence interval) は 10 ~ 14% と示される。

4.2.14 サンプルサイズ計算 (sample size calculation)

研究において関心の対象となっている母集団全体 (whole population of interest) を含まれるのであれば、標本抽出 (sampling) は必要ないが、母集団全体を含めると、通常は費用、時間、人手がかかりすぎる。

したがって、研究者は母集団のサブセット (population subset) である標本集団 (sample) を研究の対象とする必要がある。これによって、研究課題に対する有効な答え (valid answers) を合理的 (reasonably) に求めることができるが、それを達成するために必要なサンプルサイズをまず見積る (estimate the size of sample) 必要がある。研究に適したサンプルサイズを決めることはすべての研究の基本 (fundamental aspect) である。なぜなら、適切なサイズの標本集団を用意することで、研究から得られる情報が信頼できるもの (reliable) になるからであり、最終的なデータが、異なるタイプの人に対する災害の影響や、ランダム化比較試験における介入群と対照群の効果の間に差があるかどうかとは別問題である。

標本集団の研究 (study of a sample) から母集団全体 (whole population) に対する推計 (inferences) を引き出す際、導かれる可能性のある誤った結論 (false conclusion) には 2 つのタイプがある。これらはタイプ 1 エラー (Type 1 errors) およびタイプ 2 エラー (Type 2 errors) と呼ばれ、その確率 (probabilities) は α と β の記号で示される。タイプ 1 エラー (Type 1 error) は、比較されるグループ間に、実際には

ないのに差異があると結論付ける場合に起こる。これは擬陽性の結果 (false positive result) に似ている。タイプ 2 エラー (Type 2 error) は、実際には差が存在し、それが帰無仮説に対する対立仮説で定義された効果量と同じかそれよりも大きいのに (equal to or larger than the effect size defined by the alternative to the null hypothesis)、差が存在しないと結論づけるときに起こる (12)。

サンプルサイズ計算は、計画する研究のタイプ (types of study being planned)、収集するデータ (data to be collected)、測定するアウトカム (outcomes being measured)、検証する仮説 (hypotheses being tested) に左右される (13)。詳しい情報は、関連文献 (future reading) のセクション (4.2.17) に挙げたテキストに記載されているが、一般に、サンプルサイズの見積りは信頼度 (confidence) と精度 (precision) に左右される。以下の公式は、2 値のアウトカム (binary outcome) を得るサンプルサイズを計算するために使用できる。

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2}$$

n は各グループのサンプルサイズに対応する。 Z は選択する信頼度 (level of confidence chosen) である (95%信頼: $Z = 1.96$ 、90%信頼: $Z = 1.68$)。 g はデザイン効果 (design effect) で、この場合の通常の値は 2 である。 p は関心の対象となる特徴 (急性栄養失調など) を有する集団の推定割合 (estimated proportion) である。 q は $1-p$ であり、 d は精度 (precision) である (1 に対する割合とし、5%であれば $d = 0.05$ となる)。(訳注: 2 値のアウトカムを求めるときという仮定のため、 g は公式中にはない。 d は E (desired margin of error) と表現されることもある。4.2.17 の関連文献を参照。)

この公式は、信頼度または精度を上げるには、サンプルサイズを大きくしなければならないことを示している。したがって、研究が小さな効果 (small effect) を高い精度 (high precision) で検出しようとする場合 (信頼区間の幅全体 (entire width of confidence interval) が介入の有益な効果 (beneficial effect) と一致 (consistent) するような場合)、大きな効果 (large effect) があるという仮説を検証する場合よりも研究規模をはるかに大きくする必要がある。

4.2.15 結論

本章では、基本的な統計概念 (basic statistical concepts)、疫学研究デザイン (epidemiological study designs)、一般に使用される標本抽出法 (sampling methods)、サンプルサイズ推計 (estimation of sample size) の概要を紹介した。これは効果的な災害・健康危機管理を支えるための基本的統計の知識 (basis statistical knowledge) を提供するものである。

4.2

4.2.16 キーメッセージ

- 研究から入手する定量的データの統計解析と、そこから得られる結果は、災害・健康危機管理におけるさまざまなタイプの研究にとってきわめて重要である。これは、疾病負荷 (disease burden) (たとえば人道支援の配分 (distribution of humanitarian assistance) に役立てるため)、災害が母集団にもたらす健康上の影響 (health consequence) (たとえば将来のニーズのための計画立案 (planning for future needs) に役立てるため)、介入 (interventions)・行動 (actions)・戦略 (strategies) の効果 (effects) (たとえば人道支援に含める要素の優先順位 (prioritise the elements) を付けるため) を見積ることであり、役に立つものである。多くの場合、さまざまな分野のパートナーの貢献が求められる。
- 研究者はデータ収集とデータ解析のさまざまな方法を理解し、リサーチクエストに信頼できる答えをもたらそうとするなら、その問いに最もふさわしい (most relevant) 方法を適用する必要がある。ここには、調査 (surveys)、コホート研究 (cohort studies)、症例対照研究 (case control studies)、あるいは定量的研究 (qualitative research) のためのランダム化比較試験 (randomised control study) などの実験的研究 (experimental studies)、および必要に応じて質的研究手法 (qualitative methods) の使用が含まれるだろう。
- 緊急事態における研究は、倫理的な問題 (ethical concern) (3.4 章) と限られた資源 (limited resources) によって制約 (constraint) され、疫学研究を厳密 (rigorous) に実施することの難しさ (challenges) と、利用可能なデータに基づいて信頼性の高い統計解析 (reliable statistical analysis) を行うことの重要性 (importance) の両者が増している。

4.2.17 関連文献

Gerstman B. Basic Biostatistics: Statistics for Public Health Practice (2nd edition). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning. 2014.

Horney JA. Disaster Epidemiology: Methods and Applications. London, UK: Elsevier. 2017.

Ricci EM, Pretto EA. Disaster Evaluation Research: A field guide. Oxford, UK: Oxford University Press. 2019.

4.2.18 参考文献

1. Global Emergency Overview Snapshot, 6 - 12 May 2015 – World. ReliefWeb. 2015. <https://reliefweb.int/report/world/global-emergency-overview-snapshot-6-12-may-2015> (accessed 12 June 2019).
2. Outbreak surveillance and response in humanitarian emergencies. WHO. 2012. http://www.who.int/diseasecontrol_emergencies/publications/who_hse_epr_dce_2012.1/en/ (accessed 13 April 2018).
3. South Sudan health crisis worsens. WHO. 2016. <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/south-sudan-health-crisis-worsens-as->

more-partners-pull-out-and-number-of-displaced-rises (accessed 12 June 2019).

4. South Sudan weekly disease surveillance bulletin 2019. WHO Regional Office for Africa. 2019. <https://www.afro.who.int/publications/south-sudan-weekly-disease-surveillance-bulletin-2019> (accessed 12 June 2019).

5. WHO and MoH. South Sudan (EWARN) Early warning and disease surveillance bulletin. 2015. <http://www.who.int/hac/crises/ssd/epi/en/index3.html> (accessed 22 June 2017).

6. Vetter TR. Fundamentals of Research Data and Variables: The Devil Is in the Details. *Anesthesia and Analgesia*. 2017; 125: 1375-80.

7. Overholser BR, Sowinski KM. Biostatistics primer: part I. Nutrition in Clinical Practice. 2007; 22: 629-35.

8. Kirkwood BR, Sterne JAC. *Essential Medical Statistics* (2nd edition). Malden MS: Blackwell Science. 2003.

9. Malilay J, Heumann M, Perrotta D, Wolkin AF, Schnall AH, Podgornik MN, et al. The role of applied epidemiology methods in the disaster management cycle. *American Journal of Public Health* 2014; 104: 2092-102.

10. Sphere. *The Sphere Handbook: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response* (4th edition). Geneva, Switzerland. 2018. <https://handbook.spherestandards.org/en/sphere/#ch001> (accessed 16 January 2020).

11. Gerstmann B. *Basic Biostatistics: Statistics for Public Health Practice* (2nd edition). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning. 2014.

12. Hazra A, Gogtay N. Biostatistics Series Module 5: Determining Sample Size. *Indian Journal of Dermatology*. 2016; 61: 496-504.

13. Devane D, Begley CM, Clarke M. How many do I need? Basic principles of sample size estimation. *Journal of Advanced Nursing*. 2004; 47(3): 297-302.

著者

Matthew Coldiron 国境なき医師団 サテライト疫学センター (Epicentre) (パリ、フランス共和国)

Rebecca F. Grais 国境なき医師団 サテライト疫学センター (Epicentre) (パリ、フランス共和国)

4.3.1 学習目的

災害・健康危機管理においてクラスターランダム化比較試験が担える役割を理解する。

1. クラスターランダム化比較試験の利点と欠点
2. クラスターランダム化比較試験を使用できる状況
3. クラスターランダム化比較試験の実施における潜在的な問題とその解決方法

4.3.2 序論

4.1 章では、介入 (interventions)、行動 (actions)、戦略 (strategies) の効果をめぐる不確実性 (uncertainties) を解決する際に個人を対象としたランダム化試験 (individually randomised trial) が果たす役割を説明し、グループへの割り付け (allocation of groups) が参加者レベルで決まる研究に注目した。しかし、参加者レベルでの割り付けが不可能または不適當 (not possible or appropriate) な場合、参加者個人ではなく参加者のグループ (groups of participants) (クラスター (cluster)) を無作為割り付けするよう研究をデザインすることもある。このような研究デザインはクラスターランダム化比較試験 (cluster randomised trials)、時にグループランダム化試験 (group-randomised trials) や場所ランダム化試験 (place-randomised trials) と呼ばれ、本章の主眼である。

クラスターランダム化比較試験では、個人の集団 (group of people) が介入の対象となるため、このデザインは災害・健康危機管理における研究に適している (well-adapted)。クラスターのよくある例としては、村 (villages)、学校 (schools)、診療所 (doctor's offices)、ひとつの病院内の異なる病棟や部門 (different wards or services of a hospital) がある。これまでさまざまなデザインが用いられてきた (1)。たとえば、クラスターランダム化比較試験は以下の効果を評価するために使用されてきた。

- 集団予防接種 (mass vaccination) (2)
- 感染症流行時における、集団での抗生物質の予防的投与 (mass antibiotic prophylaxis) (3)

- 下痢症を予防するための水と衛生用品パッケージ (water and sanitation packages) (4-5)
- 急性栄養失調の発生率を下げるための集団ベースの介入 (population-based interventions) (6)

4.3.3 クラスターランダム化比較試験のデザイン

多くの人は、クラスターランダム化比較試験よりも、参加者個人が無作為割り付けされるランダム化試験 (individually randomised trials) (4.1 章) の方をよく知っている。しかし、そのデザインに適用される検討事項 (considerations) の多くは同じである。これには以下の項目が含まれる。

- 検証される仮説を支持するエビデンスがまだない (not already evidence) (「均衡状態 "equipoise"」、すなわち介入の潜在的な効果に関する不確実性 (uncertainty) が確実にある) こと。
- 必要に応じてスコーピングレビュー (3.6 章) またはシステマティックレビュー (2.6 章) を実施すること。
- 該当するアウトカム (relevant outcomes) を定義すること。
- 介入の期待される効果量 (expected effect size) を推測すること。
- 無作為化の適切な方法 (strategy for randomisation)、もし適切かつ必要であるならば、試験の参加者とその他の関係者に対して割り付けられたグループを知らせない方法 (blinding) を策定する。

しかし、クラスターランダム化比較試験と個別ランダム化試験の間には重要な違いがある。たとえば、通常、クラスターランダム化比較試験に含まれるクラスターの数は、個別ランダム化試験に含まれる個人の数より少ないため、クラスターランダム化比較試験では潜在的な交絡因子 (potential confounding factor) に不均衡 (imbalance) が生じるリスクが高くなる可能性がある。介入がクラスターのレベルで割り付けられるので、クラスター内の一部の人が参加を取りやめるような場合、クラスターランダム化比較試験では、選択バイアス (selection bias) を特定 (identifying) し低減 (mitigating) することが難しくなり得る。また、クラスターランダム化比較試験では、研究参加者と研究者に介入の割り付けを伏せておくこと (blinded) は、通常は非現実的 (impractical) である (そして不可能 (impossible) なことが多い)。

さらに、クラスターランダム化比較試験には、そのデザイン特有の検討事項 (considerations) がいくつかある。第一に、異なるグループにおける介入のタイミング (timing of interventions) がある。通常、クラスターは同じタイミングで、介入・比較グループに無作為に割り付けられる。しかし、同じタイミングで無作為化されることが望ましくないか、実行不可能なこともある。介入を実行に移すまでに時間が長くなる場合 (たとえば衛生システム (sanitary system) や病棟の新しい監視システム (monitoring system) など)、研究者はステップ・ウェッジ・クラスター無作為化試験 (stepped-wedge cluster randomisation trial) (段階的介入クラスター無作為化試験、用語集参照) と呼ばれるものを実施することがある (7)。このタイプの試験では、異なるクラスターが介入を段階的に (sequentially) 受け、試験が終わるまでにすべてのクラスターが介入を受けることになるが、アウトカムを異なるクラスター間で比較するにあたって、介入がいつ実施されたかを考慮に入れる。

4.3

第二に、異なるクラスターにおける個人の交差 (crossover) を最小限に留める必要がある。クラスターランダム化比較試験をデザインする際には、交差、すなわち特定のクラスターに入っていない個人が介入を受ける可能性、あるいは介入から間接的 (second-hand) または波及的なメリット (spillover benefit) を受ける可能性を考慮しなければならない。それぞれのクラスターが物理的に離れており、クラスター間の接触がほとんどない場合、重大な交差 (significant crossover effects) またはコンタミネーションの効果 (contamination effects) (訳注：他クラスターで行われた介入の影響・修飾を受けること) が生じる可能性は低い。救急外来での急性脳卒中 (acute stroke) に対するケアの臨床試験でなされたように、最初から試験のデザイン (trial design) として、クラスターの分離をしておくこと (separation of clusters) ができる。この試験では、救急外来の間での医師の移動を最小限に留めるべく、病院が選ばれた (8)。しかし、クラスターがある都市内で近接 (contiguous neighbourhood) している、または異なる二つの村に大きな文化的つながり (important cultural links) がある場合、ある程度の交差 (crossover) が生じ得ると予測するのが妥当である。研究者はこのリスクをできる限り減らすよう努めるべきである。

第三に、クラスター化の影響 (effect of clustering) を統計解析中に考慮する必要がある。個別ランダム化試験では、参加者がそれぞれ介入（薬物投与、ワクチンなど）を受け、個別に評価される。クラスターランダム化比較試験では、介入 (intervention) はクラスターレベルで行われるが、アウトカム (outcomes) は個人レベルで測定されることが多い。たとえば、下痢症 (diarrhoea) をアウトカムとして、村レベルの衛生介入 (village-level sanitation interventions) を評価するクラスターランダム化比較試験では、社会経済水準 (socioeconomic level) や氾濫原 (flood plain) への近さ (proximity) などの固有特性 (inherent characteristics) が下痢を発症するリスクという意味で、重要な役割を担うことがある。クラスター内の個人間の近似性 (similarities between individuals) をクラスター内相関係数 (intra-cluster correlation coefficient) として定量化することは、サンプルサイズとクラスターランダム化比較試験の結果を計算する際に重要である (9-10)。最後に、クラスターランダム化比較試験の結果から得た推定 (inferences) は、クラスターレベルで無作為化を行ったにもかかわらず、個人レベルで適用されることが多いことを認識しておく必要がある。これはデータ解析と試験結果の伝達に重要な帰結をもたらす。事例 4.3.1 では、エボラワクチンの斬新なクラスターランダム化比較試験 (novel cluster randomised trial) について説明する。

事例 4.3.1**エボラワクチンの有効性を評価する斬新なクラスターランダム化比較試験のデザイン (2)**

2014 年の西アフリカにおけるエボラウイルス感染症 (Ebola virus disease) 流行の初期に、実験的ワクチンの有効性を評価するために、比較的斬新なクラスターランダム化比較試験のデザイン (relatively novel cluster randomised design) が使用された。1970 年代に天然痘 (smallpox) を撲滅するために使用された包囲接種アプローチ (ring vaccination) をもとにしたクラスターランダム化比較試験だった。包囲接種 (ring vaccination) とは、感染症の発症が確認された症例 (confirmed case) と社会的・地理的につながりのある個人 (connected) にワクチンを接種することで、感染した個人を「包囲 creating a "ring"」して拡散を防ぐことである。この包囲接種アプローチにもとづいた試験では、エボラウイルス感

染症の発症者に接触した者 (contacts) が登録され、2つのグループに無作為に割り付けられた。一方のグループでは登録後すぐに (immediately) 実験的ワクチンを接種され、他方のグループでは登録から21日後 (21 days after enrolment) にワクチンを接種された。21日間遅らせた根拠として、エボラウイルス感染症の最長潜伏期間 (maximum incubation period) が感染から21日であり、ワクチンによって免疫 (vaccine-induced protection) ができるまでにしばらく時間がかかるためである。このデザインが選ばれたのは、時間差によって非プラセボ対照群 (non-placebo comparator group) を設定できるからだった。エボラウイルス感染症の発生率は、すぐに接種された包囲接種グループ (クラスター) と、21日後に接種されたグループとの間で比較された。このデザインは科学者 (scientists) と倫理学者 (ethicists) の間で議論を巻き起こした (controversial) が、科学的厳密さ (scientific rigor) と有効性が実証されていないワクチン (unproved vaccine) の期待された便益 (hoped-for benefits) との間で、容認できる妥協 (acceptable compromise) とみなされた。

4.3.4 クラスターランダム化比較試験の利点

個別ランダム化試験と比べて、クラスターランダム化比較試験の最も明らかな利点 (most obvious advantage) は、特定の個人を対象とすることができない介入の評価が可能になることである。理由としては、実行可能性 (feasibility) (たとえば、禁煙 (smoking cessation) に関するラジオ広告、病棟における看護手順 (nursing protocol)) や、生物学的メカニズム (biological mechanisms) (たとえば、地域住民における集団免疫 (herd protection) の達成を目指す介入) がある。状況によっては、個人レベルの介入より実施が容易な可能性もある。たとえば、農村部の母親に手指衛生 (hand hygiene) に関する介入を提供すれば、その家族に間接的な波及効果 (indirect spillover effects) があると合理的に予測される (11)。

4.3.5 クラスターランダム化比較試験の欠点

個別ランダム化試験と比べて、クラスターランダム化比較試験の欠点 (disadvantages) は、上で述べたようにデザインが複雑 (greater complexity) であること、および同じ統計的検出力 (same statistical power) を得るために参加者 (larger number of individual participants) をより多く集めなければいけないことである (11)。具体的には、クラスター内相関係数 (intra-cluster correlation coefficient) がサンプルサイズの違いの主要な要因であり、クラスター化 (clustering) は試験データの解析中にも考慮しなければならない。例としては、いくつかの新しい指導方法に対して、学校を無作為に割り付ける教育的介入がある。新たな指導方法の下で達成されたアウトカムの差異を比較する際、同じ学校から抽出された2人の生徒 (two students sampled from the same school) のアウトカムは、異なる学校から抽出された2人の生徒 (two students sampled from different schools) のアウトカムよりも近似する可能性が高い (more likely to be similar) という事実を研究者は考慮しなければならない。このような非独立性を調整するために、マルチレベル分析 (multi-level analysis) や他の類似した統計モデルが使用される。

より実践的な次元 (practical level) では、クラスターランダム化比較試験の階層的な性質 (hierarchical nature) のため、立ち上げ段階での準備と感作効果の重複

4.3

(duplication of upstream preparation and sensitisation efforts) が、クラスターのレベル、次いで個人のレベルという形で起こりうる。これは研究者にコストと時間の点で影響を及ぼす (cost and time implications) 可能性がある。

クラスターランダム化比較試験は、介入が集団レベルで行われるため、一般に個人レベルの有効性を示すことを主要な目的としてデザインされることはない。このため、クラスターランダム化比較試験で未認可製品 (non-licensed products) を使用することは通常ない。しかし、場合によって、介入を受けたことがわかっている人と、介入を受けていないことがわかっている人の間でアウトカムを比較することにより、個人レベルにおける介入の有効性 (effectiveness) を評価することが可能である。

4.3.6 クラスターランダム化比較試験のデザインを使用する状況

クラスターランダム化比較試験は集団を対象とする介入の有効性を検証 (testing) するのに適している。災害・健康危機管理で使用されるような、集団を対象とする (population-based) の大量配布 (mass distribution) や行政活動 (administrative activity) は、クラスターレベルでの無作為化に適している。健康増進活動 (health promotion activities) や行動変容 (change behaviour) を目指すその他の介入は、クラスターランダム化比較試験で検証されることが多い。これは「コンタミネーション * "contamination"」のリスクが高い介入の場合にも有効である。この文脈における「コンタミネーション *」という用語は、(個人レベルのランダム化比較試験で) 異なる比較群に無作為に割り付けられた個人どうしが、お互いに頻繁に接触することで、一方向または双方向に影響される可能性があることを意味する。コンタミネーションは同じコミュニティ内で介入を比較する際に起こる可能性が高いが、コミュニティレベルでの無作為化はこの問題の効果的な解決法となる。

* 訳注: 本来の contamination は「汚染」を意味するが、本文中に示したように、他の群での介入によって想定外の修飾を受けることを意味する。

クラスターデザインには、個人の無作為化に比べて実用的な利点 (practical advantages) もある。クラスターデザインは、介入が大規模に実施された状況をよりよく描写するため、さまざまな研究デザインの統計的・科学的特性 (statistical and scientific properties) にそれほど詳しくない政策立案者にとって概念的に理解しやすい (easier to understand conceptually)。これは、クラスターデザインが緊急事態 (emergency)、災害 (disaster)、公衆衛生上の危機 (public health crisis) において考慮されるべきデザインである理由の一つである。このデザインは人々と政策立案者にとって理解しやすい情報を提供するとともに、サンプルサイズが比較的大きいことからより多くの参加者を対象にすることもできる。また、クラスターランダム化比較試験が、介入の直接的および間接的な効果 (direct and indirect effects) を捉えられることを考慮することも重要である。これは集団における有用性 (effectiveness in a population) を評価する場合に重要であり、また、クラスターランダム化比較試験が感染症によく適していることを意味する (12)。なぜなら、介入を受ける人に直接的な便益 (direct benefits) と、感染症への曝露が減ること (reduction in exposure) でその周囲の人が間接的に便益 (indirect benefits) を得るからである。

事例 4.3.2 は、髄膜炎菌性髄膜炎 (meningococcal meningitis) に対する村全体への

抗生物質予防的投与 (village-wide antibiotics prophylaxis) の有効性を検証するために、クラスターランダム化比較試験がどのように実施されたかを説明したものである。

事例 4.3.2

髄膜炎菌性髄膜炎の流行時における、村全体を対象とした抗生物質予防的投与の検証 (3)

アフリカ髄膜炎地帯 (African meningitis belt) における髄膜炎菌性髄膜炎 (meningococcal meningitis) の流行に対して、ワクチンの集団予防接種キャンペーン (mass vaccination campaign) は、数十年来 (for decades) 標準的な対策に含まれていたが、ワクチンの供給 (vaccine supply) が常に保証されているわけではない。発症者に接触した者に対する抗生物質予防的投与 (anti-biotics prophylaxis) は高所得国 (high-income countries) で推奨されているが、エビデンスがないため、髄膜炎地帯 (meningitis belt) では推奨されていない。髄膜炎の流行は季節性 (seasonal) であるため、村全体の予防的投与戦略 (village-wide prophylaxis strategy) がこの状況で有効かどうかを検証すべく、クラスターランダム化比較試験 (cluster randomised trial protocol) が予定された。ニジェール共和国の Madarounfa 地域で流行が発生したときに、試験 (trial) が開始された。村で最初の感染者が報告された後、その村は予防的投与なし (no prophylaxis)、髄膜炎の家庭内接触者に対してシプロフロキサシンの予防的投与 1 回 (prophylaxis with single-dose ciprofloxacin for household contacts of meningitis)、もしくは村全体にシプロフロキサシン 1 回分の配布 (village-wide distribution of single-dose ciprofloxacin) のいずれかに無作為に割り付けられた。主要アウトカム (primary outcome) は、流行末期における村全体の髄膜炎発病率 (overall meningitis attack rate in the villages at the end of epidemic) であった。家庭ごとの予防的投与で発病率 (attack rate, 4.2 章および用語集参照、累積発生率) は下がらなかったが、村全体の予防的投与では発病率 (attack rate) が 60% 下がった。

この試験は、緊急事態 (emergency setting) で行われた研究の例である。すべての緊急事態が前もって予測できるわけではないが、この状況で髄膜炎の流行に対して準備することは妥当 (reasonable) だった。倫理審査 (ethical review) を含む事前準備 (advance preparation) が整っていたため、流行が始まるとすぐに試験を開始できた。村ごとに対する配布 (village-wide distribution) が村の全住民 (across an entire population) に対して行われたため、クラスターランダム化のデザインが適していた。各村の中でのクラスター化 (clustering within the individual villages) は予測したより弱かったため、髄膜炎の発病率 (meningitis attack rate) における差異を判別 (discern) する統計学的検出力が大きくなった (greater statistical power)。試験に含まれた村は適度に離れていたため (reasonable degree of separation)、波及効果 (spillover) の証拠はほとんどなく、それが主要結果の信頼性 (reliability) を高めた。村どうしが近かったり、社会的接触が多ければ、予防的投与をしない村、または家庭内の予防的投与をするよう割り付けられた村の人でも予防的投与を受ける人が多くなり、結果に影響を及ぼしていただろう。

4.3

4.3.7 クラスターランダム化比較試験におけるインフォームド consent

研究参加にまつわるインフォームド consent の倫理的問題 (ethical issues) は、3.4 章と 7.4 章で詳しく論じている。個人を対象としたランダム化試験 (individually randomised trial) (4.1 章) では、研究者は研究参加候補者に働きかけ、研究の性質 (nature of the study) および参加による潜在的な利害 (potential harms and benefits of participation) を説明し、不利益を被ることなく (without negative consequences) 研究に参加するかどうかを自由に選ぶ参加候補者の権利 (freedom to choose) を明確に伝える。研究に対して同意した参加者は、無作為化 (randomised) され、研究の介入 (study intervention) を受け、研究の手順 (procedure) に従う。

しかし、概して実施規模が大きくなり、多数の参加者がクラスターレベルで行われる介入を直接受けるわけではないクラスターランダム化比較試験 (cluster randomised trial) では、この手順を実施するのが難しい、ひいては不可能なこともある。そのため、研究者と倫理学者は、参加者からのインフォームド consent 取得 (obtaining informed consent) に関する問題を含めた、クラスターランダム化比較試験の倫理的实施 (ethical conduct) のガイドライン (set of guidelines) を確立した。それが、クラスターランダム化比較試験の倫理的なデザインと実施に関するオタワ声明 (Ottawa Statement on the Ethical Design and Conduct of Cluster Randomised Trials) である (13)。

ガイドラインでは、研究プロトコル (trial protocols) を倫理委員会 (ethics committees) が審査 (review) し、介入の次元 (level of intervention) (クラスターレベル) がアウトカム確認の次元 (outcome ascertainment) (個人レベル) と異なりうる、研究固有の課題 (inherent challenges with trials) に対処することを求めている。研究に参加するクラスター (participating clusters) で生活しているすべての個人 (all individuals) は研究参加者とみなされるが、一部のクラスターランダム化比較試験の規模を踏まえると、これが問題になることがある。重要なのは、クラスターの研究参加を許可できる「ゲートキーパー (門番) "gatekeeper"」(村長 (village chief) や病棟の看護師長 (nurse manager) など) を使うことを正当化する具体的な基準 (specific criteria for justifying the use) が、ガイドラインで定められていることである。ゲートキーパーの設置を許可することは、個人の参加に対する代諾 (proxy consent) と混同してはならないが、大部分のクラスターランダム化比較試験での介入が、個別ランダム化試験で必要になるような、個人レベルでのインフォームド consent (individual-level informed consent) なしに実施されることを可能にする。

それでもなお、ゲートキーパーが参加許可を与えても、研究者は無作為化されたクラスターに含まれる個人に対して、研究の目的 (objectives of the research)、個々のリスクと便益 (individual risks and benefits)、(単に研究参加者として数に含められること (simply being counted as a participant) も含め) 研究に参加するかどうかを決める自主性について率直に伝える義務 (obligation to communicate openly) がある。オタワ声明は、個人の同意に関する規定を逸脱 (derogation) する場合、倫理審査委員会の審査と承認 (reviewed and approved) が必要であることを明確にしている (事例 4.3.3)。

クラスターランダム化比較試験で未認可 (unlicensed) または治験段階 (investigational) の薬やワクチンが使用される場合、個別ランダム化試験の場合と同

様に、参加者全員に個別の書式によるインフォームドコンセント (individual written informed consent) が求められる可能性が高い。大部分のクラスターランダム化比較試験が比較的大規模であることを考えると、研究者はこの点を試験のデザインを考案する際や、必要なスタッフ数を計画する際に考慮するべきである

事例 4.3.3

クラスターランダム化比較試験における参加許可とインフォームドコンセントのプロセス

事例 4.3.2 で提示した抗生物質の予防的投与試験 (antibiotics prophylaxis trial) では、わずか 27 日間で 49 の村が試験に参加した。これらの村の人口は合計 7 万 1308 人で、このうち 2 万 2177 人が村全体で抗生物質の予防的投与 (village-wide distribution of antibiotics prophylaxis) を受けるよう無作為に割り付けられた村に居住していた。

進行中の疫病流行による緊急事態でなくとも、このような短期間で無作為化された村の全住人から書式による同意 (written informed consent) を個別に得ることは不可能だったであろう。研究プロトコルの作成中、研究者はオタワ声明を見直し、倫理審査委員会 (ethical review committees) との協議後、個別の同意を免除する基準 (criteria for the waiver of individual consent) は満たされていると判断した。試験の実施中、村長は「ゲートキーパー "gatekeeper"」の役割を果たし、村を無作為化する許可を出す (provide permission for randomisation) よう求められた。

同時に、コミュニティの医療従事者 (health workers) は、参加するすべての村で、試験の情報を共有した。シプロフロキサシンの配布を受けるよう割り付けられた村では、同じコミュニティの医療従事者が配布前に村を訪問し、シプロフロキサシンの 1 回の予防的投与で考えられる利害 (potential harms and benefits) に関して情報を与え、予防的に内服することが強制ではないこと (no obligation to take prophylaxis) を強調した。村全体に抗生物質が配布される間、対象集団の 77% がシプロフロキサシンの投与を受けた。研究者は、不在 (absences) および個人が不参加を選択したこと (individuals choosing not to participate) がその原因の一部であったと考えており、試験のインフォームドコンセントのプロセスは総じて成功したとしている。

4.3.8 特殊なデザインと解析に関する検討事項

クラスターランダム化比較試験では、デザイン (design) と解析 (analysis) の際に慎重な考察 (careful reflection) が必要である。これは主に、クラスター内の個人に関して収集されたデータがほぼ常に相関 (almost always correlated) しているためである。クラスター内の個人のアウトカムは、同じクラスター内の他の個人のアウトカムと同じになる可能性が高い。解析ではこれを考慮する必要がある、その後の結果の解釈 (subsequent interpretation of the results) では、クラスター内相関 (intra-cluster correlation) とクラスター間のばらつき (inter-cluster variation) の両方を考慮しなければならない。クラスター間のばらつき (between-cluster variability) は、クラスター間変動係数 (coefficient of variation between clusters) とクラスター内相関係数 (intra-cluster correlation coefficient) を使用して要約することができる。こうした直

4.3

感的な統計的特性 (intuitive statistical properties) に対して、試験のデザイン指導を支援できる、これらの技法に精通した研究者のガイダンスが欠かせない。

4.3.9 結論

クラスターランダム化比較試験は、災害・健康危機管理のさまざまな問題に対してますます実施されるようになっている。個別ランダム化試験に似てはいるが、クラスターランダム化比較試験には、データ解析と結果の解釈に影響するデザイン上の重要な違いがある。

4.3.10 キーメッセージ

- クラスターランダム化比較試験は、多くの緊急事態に適した介入研究であり、集団レベルの介入 (**population-level intervention**) を評価するのに理想的である。
- 個別ランダム化試験に比べて、クラスターランダム化比較試験では、必要な参加者数が多く、デザインと解析は複雑になることがある。
- クラスターランダム化比較試験では、(同じタイミングで) 並行して無作為化 (**parallel randomised**) したり、ステップ・ウェッジ・デザイン (**stepped-wedge design**) のように順を追って無作為化 (**sequentially randomised**) したりすることができる (7)。
- 基本となる倫理的原則 (**fundamental ethical principles**) は個別ランダム化試験の場合と同様だが、オタワガイドライン (**Ottawa guidelines**) はクラスターランダム化比較試験の特性 (**particularities**) を考慮している (13)。
- クラスターランダム化比較試験のデザイン考案と解析には、慎重な考察 (**careful reflection**) と経験豊富な研究者の指導 (**guidance of experienced researchers**) が必要である。

4.3.11 関連文献

Campbell MK, Elbourne DR, Altman DG, CONSORT group. CONSORT statement: extension to cluster randomized trials. *BMJ* 2014; 328: 702–8.

Coldiron ME, Assao B, Page A-L, Hitchings MDT, Alcoba G, Ciglenecki I et al. Single-dose oral ciprofloxacin prophylaxis as a response to a meningococcal meningitis epidemic in the African meningitis belt: a three-arm, open-label, cluster-randomized trial. *PLoS Medicine* 2018; 15: e1002593.

Hayes R, Moulton L. Cluster randomized trials (2nd edition). Boca Raton, Florida, USA: Chapman and Hall/CRC Press; 2017.

Henao-Restrepo AM, Camacho A, Longini IM, Watson CH, Edmunds WJ, Egger M, et al. Efficacy and effectiveness of an rVSV-vectored vaccine in preventing Ebola virus disease: final results from the Guinea ring vaccination, open-label, cluster-randomized trial (Ebola Ça Suffit!). *Lancet* 2017; 389: 505–18.

Isaakidis P, Ioannidis JP. Evaluation of cluster randomized controlled trials in sub-Saharan Africa. *American Journal of Epidemiology*; 2003; 158(9): 921-6.

4.3.12 参考文献

1. Crespi CM. Improved designs for cluster randomized trials. *Annual Review of Public Health*. 2016; 37(1): 1-16.
2. Henao-Restrepo AM, Camacho A, Longini IM, Watson CH, Edmunds WJ, Egger M, et al. Efficacy and effectiveness of an rVSV-vectored vaccine in preventing Ebola virus disease: final results from the Guinea ring vaccination, open-label, cluster-randomized trial (Ebola Ça Suffit!). *Lancet* 2017; 389: 505-18.
3. Coldiron ME, Assao B, Page A-L, Hitchings MDT, Alcoba G, Ciglenecki I, et al. Single-dose oral ciprofloxacin prophylaxis as a response to a meningococcal meningitis epidemic in the African meningitis belt: a three-arm, open-label, cluster-randomized trial. *PLoS Medicine* 2018; 15: e1002593.
4. Lin A, Ercumen A, Benjamin-Chung J, Arnold BF, Das S, Haque R, et al. Effects of water, sanitation, handwashing, and nutritional interventions on child enteric protozoan infections in rural Bangladesh: A cluster-randomized controlled trial. *Clinical Infectious Diseases* 2018; 67(10): 1515–22.
5. Lindquist ED, George CM, Perin J, Neiswender De Calani KJ, Norman WR, et al. A cluster randomized controlled trial to reduce childhood diarrhea using hollow fiber water filter and/or hygiene-sanitation educational interventions. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2014; 91(1): 190–7.
6. Dewey KG, Mridha MK, Matias SL, Arnold CD, Cummins JR, Khan MSA, et al. Lipid-based nutrient supplementation in the first 1000 d improves child growth in Bangladesh: A cluster-randomized effectiveness trial. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2017; 105(4): 944–57.
7. Hemming K, Haines TP, Chilton PJ, Girling AJ, Lilford RJ. The stepped wedge cluster randomized trial: Rationale, design, analysis, and reporting. *BMJ*. 2015; 350: h391.
8. Weston VC, Meurer WJ, Frederiksen, SM, Fox AK, Scott PA. Prevention of emergency physician migratory contamination in a cluster randomized trial to increase tissue plasminogen activator use in stroke (the INSTINCT trial). *American Journal of Emergency Medicine*. 2014; 32(12): 1460-63.
9. Donner A and Klar N. Statistical considerations in the design and analysis of community intervention trials. *Journal of Clinical Epidemiology*; 1996; 49(4): 435–9.
10. Rutterford C, Copas A, Eldridge S. Methods for sample size determination

4.3

in cluster randomized trials. *International Journal of Epidemiology*; 2015: 44(3): 1051–67.

11. Campbell MK, Piaggio G, Elbourne DR, Altman DG. CONSORT 2010 statement: Extension to cluster randomized trials. *BMJ*; 2012: 345: e5661.
 12. Hayes R, Moulton L. *Cluster randomized trials* (2nd edition). Boca Raton, Florida, USA: Chapman and Hall/CRC Press; 2017.
 13. Weijer C, Grimshaw JM, Eccles MP, McRae AD, White A, Brehaut JC, et al. The Ottawa Statement on the Ethical Design and Conduct of Cluster Randomized Trials. *PLoS Medicine*; 2012: 9(11): e1001346.
-

良質なデータの収集と管理

著者

Fernando Gouvea-Reis 英国公衆衛生庁（ロンドン、グレートブリテン及び北アイルランド連合王国（英国））

Marcelo Farah Dell'Aringa ピエモンテオリエンターレ大学 救急災害医療研究センター (CRIMEDIM)（ノヴァーラ、イタリア共和国）

Virginia Murray 英国公衆衛生庁（ロンドン、英国）

4.4.1 学習目標

以下を含む、災害・健康危機管理に関する研究 (Health EDRM research) に向けたデータ収集の重要な側面を理解する。

1. データ収集のためのさまざまな情報源と方法、およびその利点と制約
2. 災害時のデータ収集における課題、およびその解決方法
3. データの質、データ管理、データ共有の重要性

4.4.2 序論

研究のアウトカム (research outcomes) はデータの質とアウトプットに依存するため、緊急対応を含む災害リスク管理に関連の深い良質なデータをタイムリーに収集することは、災害・健康危機管理にとって非常に重要である。良質な研究データは、以下を可能にするために極めて貴重である。

- 計画者 (planners) と対応者 (responders) が、その業務が最も必要とされている領域で、効果的・効率的な行動 (effective and efficient actions) を災害・健康危機管理の場で実施する。
- 政策立案者 (policymakers) が、災害・健康危機管理においてエビデンスに裏打ちされた最良の政策と実践 (evidence informed best policy and practice) に影響を及ぼす。

質の高い研究には、リサーチクエスションと研究目的に対応したデータが必要である。これには、人口動態 (demography)、疾病 (morbidity)、死亡 (mortality)、インフラ (infrastructure)、さまざまな健康要因 (different health factors)、環境特性 (environmental characteristics) などが含まれる。こうしたデータは、将来の災害を回避したり、その影響を最小化したりするための災害リスクの管理に必要となる。また、災害後介入 (post-disaster interventions) の計画立案、管理、評価の根拠にもなる。データの質が低ければ研究の質が下がり、場合によっては誤った情報に基づく政策 (misinformed policies) が決定されることにもなりかねない。したがって、研究では良質なデータを確実に収集するよう図ることが重要である。

4.4

本章では、災害研究において良質なデータを確実に使用・入手できるよう、データ収集の前後と最中に考慮すべき重要な側面について論じる。ここでは計画・準備プロセス (planning and preparation processes)、データ収集のさまざまな方法 (methods for data collection)、研究者が災害研究で直面する可能性のある課題 (challenges)、こうした課題への対処 (address) に役立つようなツールを取り上げる。最後に、質の高いデータがさらなる便益 (additional benefits) をもたらすよう、それを保管し他の人が利用可能にする方法を論じる。

4.4.3 準備段階

データ収集を成功させるには入念な準備 (careful preparation) が必要である。明確で具体的なリサーチクエスチョン (clear and specific research question) や検証すべき仮説 (hypothesis to be tested) を立てることが重要である。そして、そのリサーチクエスチョンに答える (answer that question)、または仮説の受容か棄却 (hypothesis to be accepted or rejected) を可能にする適切で十分な情報を得るにはどのような具体的なデータと収集戦略が必要かを検討することが重要である。進行中の研究のデータ収集や方法を、別の仮説を検証するための追加データの収集に応用したくなる場合も生じるが、適切な考察と計画 (proper reflection and planning) のない研究は、収集されたデータに交絡因子 (confounding factor) が生じ、バイアスのかかった結果 (biased results) につながる可能性がある。あるいは、結果の統計的検出力を犠牲にする (compromise the statistical power) ことになる場合もある。計画プロセスの初めに明確なリサーチクエスチョンとねらい (clear research question and aims) を設定することは、このような問題を回避するのに役立つ (3.5 章)。

データ収集の開始前に、文書化された明確な研究計画 (written protocol) を用意することが重要であり、これは倫理審査による承認 (ethics approval) を得ようとする場合に必要になる (7.4 章)。この研究計画には、リサーチクエスチョン、ねらいと目的 (aim and objectives)、曝露 (exposure)・アウトカム (outcome)・その他の用語の定義、予測されるサンプルサイズ (expected sample size)、使用する方法 (methods to be used)、参加者の採用方法 (how participants will be recruited)、収集したデータの整理・解析方法 (how the data will be curated and analysed) が含まれる。さらに、明確にハザードの定義について合意しておくこと (agreement on clear hazard definitions) は、異なる情報源から収集されたデータの比較可能性を許容する (allow comparability) 上で重要である。研究計画書を作製する前に文献レビューまたはスコopingレビューを実施することは、災害と災害リスク管理を研究する他の研究者が同様の状況 (similar contexts) においてどのようにデータを収集したか、または同様の課題 (similar questions) にどう考察したかを理解するための重要な手段となる (2.6 章と 3.6 章)。これはどの方策が最もうまく機能するか (work best) を理解する上で役立つとともに、他の研究者が直面した主要課題 (major challenges) を予測し、自分が研究中にそうした課題に遭遇した場合に備える上でも有効である。

4.4.4 データ収集方法

リサーチクエスチョンおよび対象となる変数 (variables of interest) が定義されたら、次のステップはこうしたパラメータの測定方法を決めることである。

研究デザイン、資金、時間、利用できる人的リソースなどの要素によって、研究者は新たなデータを収集するか、他の人があらかじめ収集したデータを研究するかのいず

れかを選ぶ。こうした異なるアプローチは、一次データ収集法 (primary) と二次データ収集法 (secondary data collection methods) としても知られる。

4.4.5 一次データ (primary data)

一次データは、特定の研究目的において、初めて収集されるデータである。その研究を行う研究者は、リサーチクエスションに具体的に答える (specifically address) ためのデータをどこで (where)、どのようにして (how)、いつ (when) 収集するかを決める必要がある。しかし、このアプローチには費用と時間がかかる可能性があり、技術的なリソースが必要になることもある。一次データの収集方法は、次の2つのアプローチに大別できる。

量的研究手法 (quantitative methods) は数値データ (numerical data) に使用される。これには、何かが起こる頻度で起きるか (how commonly something occurs) や、グループ間の差異 (difference between groups) などに関する具体的な問い (specific questions) に答えるための、記述的 (descriptive) ・ 比較統計技法 (comparative statistical techniques) (4.2 章と 4.5 章を参照) を使用したデータ解析が含まれる。災害・健康危機管理では、このアプローチは疾病 (morbidity) と死亡 (mortality) を推計するために使用できる。また、被災地における洪水の経済的影響 (economic impact of flooding)などを推計するための、より複雑なモデルの構築にも使用できる (4.6 章と 4.7 章)。定量的研究におけるデータ収集方法には、調査 (surveys) (3.1 章)、実験的研究や観察研究のアウトカム (outcomes) の測定 (セクション 2 と 4.1 章)、さまざまなモニタリングシステムから定期的に収集されたデータ (routinely collected data) の使用 (2.4 章) がある。結果の一般化可能性 (desired generalisability) を確保するには、通常は比較的大きなサンプルサイズ、およびデータ収集の対象となる参加者の適切なサンプリングが必要になる。

質的研究手法 (qualitative methods) (4.12 章で詳述) は、現象がどのように (how)、なぜ (why) 生じるのかというリサーチクエスションを扱う際に最もよく使われ、意味を理解するために言葉や画像など観察 (observed) ・ 記録 (recorded) された非数値のデータ (non-numerical data) を使う。こうしたデータの収集は、通常は詳細なインタビュー (in-depth interviews)、フォーカスグループ (focus groups)、主要情報提供者のインタビュー (key-informant interviews)、観察 (observations) を通して行われる。統計手法 (statistical methods) は質的研究には使用されないため、既定 (predetermined) のサンプルサイズはない。質的アプローチは、探索的研究 (exploratory research) の中で根本原因 (underlying reasons)、意見 (opinions)、動機 (motivations) を理解しようとする場合、または理論を構築 (develop a theory) しようとする場合に、特に有効である。たとえばこれは、エボラウイルス感染症流行時の安全な埋葬習慣の導入 (implementation of safe burial practices) に関して、行動変化の誘因 (drivers of behaviour change) を明らかにしようとする研究の際に使用する

ることができる。後の量的研究で検証すべき仮説を立てる (development of hypothesis) 際にも有効である。

4.4.6 二次データ (secondary data)

二次データは、すでに収集 (already collected) された、もしくは他の人が作成した (produced by others) データから成る。二次データは一般的に、政府のデータベース

4.4

や出版物 (government databases or publications)、書籍 (books)、学術論文 (scientific papers)、メディアチャンネル (media channels)、定期的に収集されるデータ (routine data) から得られる。定期的データ (routine data) は、定期的 (periodic)・体系的な方法 (systematic manner) で政府やその他の機関によって収集されるデータであり (2.4 章)、以下を含む。

- **人口動態データ (demographic data)：**年齢 (age)、性別 (sex)、民族 (ethnicity)、移住パターン (migration patterns)、婚姻（配偶）関係 (marital status)などを記述するもの。
- **健康イベントデータ (health event data)：**誕生 (births)、死亡 (deaths)、および様々なレベルにおける人々と保健セクターとの相互関係 (population interaction with the health sector at different levels)を含め、個人 (individuals) や集団 (populations) に影響する健康関連の変数 (health variables)を記述するもの。
- **状況データ (circumstantial data)：**教育 (education)、雇用 (employment)、住居 (housing)、環境データ (environmental data) など、健康の社会的決定要因 (social determinants of health)に関連するデータを記述するもの。
- **標準参照データ (national reference data)：**純粹に保健目的 (health purpose) で生成されたのではないが、他の変数と統合、組合せられること (integrated and combined) により、さまざまな健康問題 (different health issues)を理解する上で役立つ可能性のあるデータ。

二次データを使用することは、研究者がデータの質を完全に担保できないことを意味し、使用するデータセットが完全 (complete) でバイアスがなく (unbiased)、時間精度が高く (time accurate)、信頼できる (accurate) ものであると保証することがより難しくなる。表 4.4.1 には、二次データを使用する際に検討しなければならない、データ品質に関する重要な点をまとめた。

表 4.4.1 定期的データの使用に対する重要な検討事項 (1)

正確性 (accuracy) : データセットはどの程度正確か?潜在的なバイアスは何か?

精度 (precision) : 適切な不確定性の評価基準 (95%信頼区間など) は含まれているか?

完全性 (completeness) : どの程度のデータが欠けているか?

適時性 (timeliness) : データが研究期間内に収集されたか?

網羅性 (coverage) : 対象となる母集団全体がカバーされているか?カバーされていない場合、この研究が社会にどう影響を与えるか?

アクセス可能性 (accessibility) : 誰がデータにアクセスできるか?このアクセスはどのように制御されているか?

匿名性 (confidentiality) : 個人情報 は匿名化されているか?

データ収集目的 (original purpose of collection) : 収集したデータを本来と異なる目的に使用できるか?誰がどのようにデータを収集したか?

解析 (analysis) : データは標準化され、比較可能な方法で提示されているか?

4.4.7 災害データの収集における課題に取り組む

研究者は、データ収集時にさまざまな課題に直面することが予測される。以下はその例である。

- 社会基盤の崩壊 (infrastructural collapse) (道路やその他の輸送システムの破壊など) により一部地域へのアクセスが制限される (limited access to certain areas)。
- 災害を引き起こしたハザードの持続 (persistence of the hazard) (原子力発電所事故後の放射線など) は、研究チームのリスクとなる可能性がある。
- 水と衛生環境に係るインフラ (water and sanitation infrastructure) の損傷または機能不全により発生する感染症流行 (emergence of infectious disease outbreak) は、被災地域と研究者にとって脅威になる可能性がある (洪水後のコレラの流行 (cholera epidemics after floods) など)。
- 政治的障壁 (political barriers) (現地当局が、死者数推定 (mortality estimates) など災害関連の統計値を矮小化 (minimise) したり、変更 (change) したり、または研究予定地へ赴く許可がおりない (refuse access) 場合などがある)。
- 言語障壁 (language barriers)。研究者が現地の言語を話せないと、通訳者を使用することでバイアスが生じる可能性がある。

事例 4.4.1 では、現場の研究者がどのようにしてこれらの障壁 (barriers) に直面するかを説明する。遭遇する可能性の高い課題を早期に検討しておくことは、最も適切なデータ収集戦略を選択する上で役に立つ。

4.4

事例 4.4.1

2004 年スマトラ島沖地震・インド洋大津波後の災害データの収集における課題 (2)

2004 年にインド洋で発生した地震と津波では、12 か国に被害が及び、23 万人近くが死亡した上、約 170 万人が避難 (displaced) することになった (3)。災害後の環境 (post-disaster environment) において、さまざまなグループが、この事象が現地コミュニティの健康状態 (health status of local communities) やその保健ニーズ (health needs) などの要素にどう影響したかを評価する目的で研究を行った。これらの研究グループはデータ収集において様々な課題に直面した。

たとえばインドネシアでは、Aceh Jaya 地区にある 3 つのコミュニティに津波によりもたらされた公衆衛生上の影響 (public health impact) を評価する研究が行われた。しかし、3 コミュニティの医療施設 (health facilities) はすべて津波で破壊され、災害で生き残った医療従事者 (health professionals) は 2 人の助産師 (two midwives) のみだった。そのため、大部分のデータは、現地当局の報告書などの二次的な情報源から取得せざるをえなかった。こうした理由から、研究の結果には想起バイパス (recall bias)、報告バイアス (reporting bias)、および誤分類バイアス (misclassification bias) の影響を受けている可能性が高いと考えられた (4)。別の研究では、津波以前 (prior to tsunami) に施設で十分な記録保管措置が取られていなかった (poor health record keeping) ために、津波後に収集された健康データを用いて比較することの有効性 (comparative effectiveness) が限定的であると考えられた。どの健康問題が災害の結果 (result of the disaster) で、どれが既存の問題 (pre-existing problems) を反映しているのかを判断する上で問題となったのである (5)。

また別の研究では、フランス軍の医療部が Meulaboh で、津波後の数週間における子供の健康指標を推計する疫学調査 (epidemiological survey) を行った。ここでは、インタビュー中の意思疎通 (communication) と通訳 (translation) の問題が報告された。子供やその親と直接やりとりをすることが難しく、誤解につながった (errors of interpretation)。さらに、研究者は災害状況下でのデータ収集チームの交通手段 (transportation of data collection teams) に関する課題にも直面した (6)。

良質なデータを集め、災害研究のためのデータ収集における課題を克服する (overcoming the challenges) にあたっては、研究者を支援できるさまざまな手法がある。たとえば定期的データ (routine data) を使用することは、時間とリソースが限られている状況では有用な手段である (2.4 章)。事例 4.4.2 に示すように、二次的な定期的データを使うことで、災害発生前後を比較 (compare before and after disaster scenarios) し、特定の医療サービス需要の変化 (change in demand for specific healthcare services) を示し、現地の医療システムに対する影響 (impact on local health systems) を評価するために必要な情報を迅速に提供することができる。

事例 4.4.2**2011 年リオデジャネイロ地滑りの公的メンタルヘルスサービスの利用に対する影響を評価する生態学的研究 (7)**

ブラジル南部・南東部の多くの地域は、夏になると豪雨 (heavy rains) に頻繁に襲われる。これらの地域には、国内でもとくに人口密度が高い (highest population density) エリアが含まれ、多くの人々が災害多発地域 (disaster-prone areas) に暮らしている。この状況は深刻な脆弱性 (important vulnerabilities) につながり、多くのコミュニティが地滑り (landslides) ・洪水 (floods) といった高い災害リスク (extensive disaster risks) にさらされている。2011 年にリオデジャネイロ州の山間部で発生した地滑り (landslides) は、ブラジル史上最多の直接死 (immediate death count) を出した災害で、報告によれば 845 人が主に土砂に埋まって即死 (immediate death, mostly by mud burial) した。さらに、11 の市町村で約 3 万人が自宅を失い、農業・工業にも重大な被害が出た。

生態学的研究は DATASUS (ブラジルの公的公衆衛生データベース: 略語集参照) からの定期的データ (routine data) を使用して実施された。DATASUS には広範なオープンアクセスデータ (open access data) が含まれ、研究者は、疾病発生率 (incidence of diseases)、さまざまなレベルでの医療サービス利用 (utilisation of the health services) などの健康影響 (health outcomes) に関するデータセットを収集して解析することができる。

研究では、リオデジャネイロ州における被災地 (affected region) の災害発生前 2 年と発生後 2 年のデータを解析し、同州で災害の影響を受けなかった地域 (unaffected regions) と比較した。データ解析からは、被災人口 (affected population) のメンタルヘルスサービス需要 (search of mental health services) が持続的に増加 (sustained increase) していることが示唆され、この傾向は同州の他の地域では認められなかった。

定期的データの使用は、防災戦略を底上げ (leverage of disaster risk reduction strategies) するモデルの構築にも役立つ。事例 4.4.3 は、感染症流行の予防・対応策を改善するためにこの手法が使われた例を示している。

4.4

事例 4.4.3

コレラ流行データと衛生環境情報を組み合わせたコレラリスクの推計 (8)

コレラは、コレラ菌 (*Vibrio cholerae*) に汚染された水や食べ物の摂取による感染症である。コレラのような水系関連の下痢性疾患 (water-related diarrheal disease) では、年間約 150 万人の死亡が推定されている。これは 5 歳未満の子供の死因としては 2 番目に多い。コレラの影響が大きいのは、きれいな水が利用しにくい環境 (poor availability of clean water) や、洪水が生じやすい場所 (places susceptible to floods)、雨期の降雨が激しい場所 (with heavy rainy seasons) である。

科学者 (scientists) は、サハラ以南アフリカ (sub-Saharan Africa) における過去のコレラ流行の時間 (time) と場所 (location) に関するデータと、降雨量 (precipitation)、気温 (temperature)、地表温度 (land surface temperature) を含むさまざまな人工衛星データセット (satellite datasets) とを組み合わせ、アルゴリズムを作成した。このアルゴリズムを、サハラ以南アフリカの 5 つのコレラ流行地域 (cholera epidemic regions) (モザンビーク、中央アフリカ共和国、カメルーン、南スーダン、ルワンダ) でテストしたところ、流行のリスクが高い地域 (regions most at risk) を少なくとも 4 週間前 (at least four weeks in advance) に特定 (identify) し、予測 (predict) することができた (8)。

イエメンでは、このモデルを使用して次にコレラの症例が増える場所と時期を予測してきた。リスク地域 (risk areas) が特定されれば、現地パートナーは災害リスク管理 (managing disaster risk) に取り組むため、緊急リソースを最重要地域に投入し (directing emergency resources to the most critical areas)、必要に応じてインフラを改善し (improving infrastructure)、水を塩素消毒し (chlorinating water)、教育・予防接種キャンペーンを展開 (running educational and vaccination campaign) することができる (9-10)。

対象となるハザードや災害に関連した全体像 (complete picture) を描くためには、複数のデータソースからの情報が必要になる可能性が高い。国や状況が異なる (different countries and contexts) 場合、対象となるデータはさまざまな組織 (different organisations) によって収集 (collected)・整理 (curated) される可能性があることへの留意が重要である。このような組織は、保健省 (Ministry of Health) や国家統計局 (National Statistics Offices)、あるいはさまざまなレベルの地方自治体の保健部門 (regional and local health departments) に散在 (fragmented) していることもある (2.4 章)。このため、出典の異なるデータを収集し標準化するために、余分な時間とリソースが必要になることがある。

しかし、関連するパラメータのために現地データを収集することが難しい (poor)、またはできない (absent) 環境では、二次データの使用にも制約 (constraint) が生じる可能性がある。

時間とリソースがどの程度利用できるかによって、関連する倫理的同意 (ethical consent) を伴う手順を用いて自分自身で一次データ (primary data) を収集するという選択も考えられる (3.4 章と 7.4 章)。これが自らの状況に合わない場合、情報の欠如 (information gaps) を埋める代替手段としてモデル構築 (development of models) を検討することもできる (4.6 章)。一方でこのような状況は、良質な定期的データ収集 (good routine data collection) を開始 (initiating)・継続 (maintaining)

することの重要性について、またそれが災害の予防と対応にどれほど役立つかについて、現地の政府 (local governments)、大学 (universities)、独立機関 (independent organisations) の意識を高める (raise awareness) ための重要な機会となりうる。

4.4.8 さまざまなデータ収集アプローチ

災害研究を支援する有用なツールの数は増えており、大規模データ (big data) を活用して重要な情報を提供することができる。大規模データに含まれるのは、衛星画像 (satellite imagery)、無人航空機 (unmanned aerial vehicles, UAV) で撮影された画像 (images) や映像 (videos)、センサーウェブ (sensor web) とモノのインターネット (Internet of Things, IoT)、空挺型レーザースキャン (airborne light detection and ranging, LIDAR) と地上レーザースキャン (terrestrial LIDAR)、シミュレーション (simulation)、クラウド情報 (crowdsourced information)、ソーシャルメディア (social media)、モバイル全地球測位システム (mobile global positioning system, GPS)、通話記録 (call data records, CDR) などのデータである (11)。

たとえば、衛星 (satellite) や UAV が捉えた画像や映像を用いてハザードマップ (hazards maps) やリスク評価 (risk assessments) を作成することで、災害リスク管理を手助けすることができる。同様に、たとえば変化の検出 (change detection) を通じた災害後の被害評価 (assessment of post-disaster damage) によって、状況認識を強化 (enhanced situational awareness) し、救助チームの活動を支援・ガイドすることができる。クラウド上の不特定多数の情報 (crowdsourcing data) を用いることで、このようなデータを集めることも可能だろう (5.2 章)。

4.4.9 データ保管とデータ共有

データを収集し整理を終えたら、次のステップは現在 (current) と将来の解析 (future analysis) に備えてデータを安全に保管すること、そして他の人が活用できるように共有 (shared) する方法を検討することである。

研究のタイプによっては、データを複数の情報源 (multiple sources) から収集することが可能である。したがって、整理システム (curation system) のデザインではそのような違いを考慮に入れ、標準化 (standardisation) を可能にする必要がある。これは、明確なデータ入力のルール (clear rules for data entry) をもつコンピュータ上のデータベース (computerised database) によって実現できる。このとき、必要な情報のみが追加されるように要求することで、ユーザーの作業を容易にする (facilitating the user role) ことができる。たとえば、任意の変数 (discretionary variables) については、テキスト入力の空欄 (empty spaces for free text) の代わりに、ドロップダウンリストから選ぶ方法を採用 (adoption of drop down lists) すれば、入力ミス (entry errors) を減らし、標準化を保証 (ensure standardisation) するのに役立つ。同様に、変数フィールド (variable fields) の有効な範囲 (valid range) を限定し、主要フィールド (core field) の情報が適切に入力されていない場合にエラー通知を出す (flagging errors) などのルールを導入することは、完全で正確なデータセットを実現するために有用な単純で優れた方法の好例 (exemplify) である (12)。

個人のプライバシーを守りつつ (safeguarding individual privacy)、できるかぎり個別化 (disaggregate) されたデータを提供することでデータセットの有用性 (usefulness) が高まることも重要である。この原則を理解する簡単な例として、局地的な洪水 (local

4.4

flood) の被害を受けた住人について報告する際、データセットに性別 (sex)、年齢 (age)、社会経済的因子 (socioeconomical factors)、健康状態 (health status) や障害 (disability) でフィルターをかけられれば、考えられるリスク因子 (possible risk factors) とアウトカム (outcomes) の相関に関する仮説を立てるなど、ずっと幅広い解析 (much broader set of analysis) が可能になる。データセットを個人レベルまで細分化 (disaggregated) すれば、その分だけ見えない人物像 (invisible persons) が見えるよう (visible) になる。これは、リソースを最も必要とする被災者 (who need it the most) に届けるなどの政策決定に対し、信頼できるエビデンスとして使用することができる。

現在、研究に対しては、データをオープン (open) で透明 (transparent) なものにする事で、他の人がそれを活用できるといった有用性を高めること (improve its usefulness) が広く求められている (wide spread call)。「データ革命 "data revolution" 」とは、政府 (governments)、民間企業 (private companies)、NGO、研究者 (researchers)、市民 (citizens) が現在収集しているデータの量と種類が大幅に増加していることを言う。これは、こうしたデータを災害リスクの管理 (manage disaster risk) だけでなく災害対応の改善 (better respond to disasters) のための知識に変えるという、これまでにない可能性 (unprecedented possibility) をもたらしめている (13)。

しかし多くの場合、重要なデータは発表までに時間がかかる (not released rapidly) か、まったく共有されず (not shared at all)、多くのデータセットの再利用の可能性 (potential re-usability) が損なわれている。データ共有の FAIR 原則 (the FAIR principles, 用語集参照) は、データセットの見つけやすさ (findable)、アクセス可能性 (accessible)、相互運用性 (interoperable)、再利用可能性 (reusable) を高めるために取り入れられる実践的な行動として、良質なデータ作成を支援するために策定された (14)。

データ品質と相互運用性 (interoperability) を改善できる行動の例としては、明確な基準 (clear standards) と定義 (definitions) の使用、および所定のデータセットに含まれる変数 (variables) や値 (values) を記述するためのデータ辞書 (data dictionaries) の使用がある。災害・健康危機管理の研究者が直面する課題は、ハザードの多様性 (great variety of hazards) と、そのハザードに対する合意された定義 (agreed definitions) がないことである。所定のハザードの定義が異なると (different definitions of a given hazard)、たとえば異なる研究の結果を比較すること (comparability of results) が難しくなる (hampers)。そのため、緊急事態と災害において研究を行う場合は、事例とハザードの定義を明確にすること (clear case and hazards definition)、そしてコンピュータで読み出して処理できるよう、機械読み取り可能な形式 (machine-readable format) でデータを提示することが重要である。

4.4.10 結論

全体として、災害状況におけるデータ収集は、入念な準備と計画を要する困難な作業 (challenging task) である。データを集めるにはさまざまな方法が使用できる。特定の研究に最も適したアプローチを選ぶにあたっては、現地の状況 (local context) や使える時間とリソース (time and resources available) を考慮する必要がある。科学に基づく政策決定は、質の高い研究に依存し、その研究の質は良質なデータ (high quality data) に依存する。したがって、データが高水準 (at high standards) で収集 (collected)、保管 (stored)、共有 (shared) されることが重要である。その実現には、

明確で具体的なリサーチクエスション (clear and specific research question)、目的 (objectives)、データ収集戦略 (strategies to be used)、その後の段階におけるデータの整理解析方法 (curated and analysed) を盛り込んだ研究計画書 (research protocols) の作成を含め、入念な準備が欠かせない。

4.4.11 キーメッセージ

- 質の高い研究には、具体的なリサーチクエスション (**specific research question**)、および利用できるリソースを用いてそのリサーチクエスションに応えるための適切で十分な情報を提供するデータ収集戦略 (**data collection strategy**) が重要である。
- 入念に準備しても課題が持ち上がることはある (**challenges may occur**)、ということを周知しておく必要がある (**fundamental to acknowledge**)。それらにどう対処するかを予測しておけば、研究者が将来の障壁を克服すること (**overcome future barriers**) に役立つ。
- 収集されたデータの長期的な保管・共有方法 (**stored and shared in the long term**) を入念に計画しておけば、他の人がその研究を活用できる。

4.4.12 関連文献

Fakhruddin B, Murray V, Gouvea-Reis F. Disaster loss data in monitoring the implementation of the Sendai Framework [Policy brief]; 2019. <https://council.science/publications/disaster-loss-data-in-monitoring-the-implementation-of-the-sendai-framework> (accessed 18 January 2020).

4.4.13 参考文献

1. Goodyear M, Malhotra N. Collection of routine and ad hoc data. 2007. <https://www.healthknowledge.org.uk/public-health-textbook/health-information/3a-populations/collection-routine-data> (accessed 18 January 2020).
2. Morton M, Levy JL. Challenges in disaster data collection during recent disasters. *Prehospital and Disaster Medicine*; 2011; 26(3): 196-201.
3. Inderfurth AK, Fabrycky D, Cohen S. The 2004 Indian Ocean Tsunami: One Year Report. The Sigur Center Asia Papers. 2005.
4. Brennan RJ, Rimba K. Rapid health assessment in Aceh Jaya District, Indonesia, following the December 26 tsunami. *Emergency Medicine Australasia*; 2005; 17(4): 341-50.
5. Centers for Disease Control and Prevention. Assessment of health-related needs after tsunami and earthquake--three districts, Aceh Province, Indonesia, July-August 2005. *MMWR: Morbidity and mortality weekly report*; 2006; 55(4): 93-97.
6. Meynard JB, Nau A, Halbert E, Todesco A (2008). Health indicators in

4.4

- children from Meulaboh, Indonesia, following the tsunami of December 26, 2004. *Military Medicine* 173(9): 900-5.
-
7. Dell'Aringa M, Ranzani O, Bierens J, Murray V. Rio's Mountainous Region ("Região Serrana") 2011 Landslides: Impact on Public Mental Health System. *PLoS Currents: Disasters*; 2018: 10.

 8. Khan R, Aldaach H, McDonald C, Alam M, Huq A, Gao Y, et al. Estimating cholera risk from an exploratory analysis of its association with satellite-derived land surface temperatures. *International Journal of Remote Sensing*; 2019: 40(13): 4898-909.

 9. Department for International Development. World first as UK aid brings together experts to predict where cholera will strike next; 2018. <https://www.gov.uk/government/news/world-first-as-uk-aid-brings-together-experts-to-predict-where-cholera-will-strike-next> (accessed 18 January 2020).

 10. National Aeronautics and Space Administration (NASA). NASA Investment in Cholera Forecasts Helps Save Lives in Yemen. 2018. <https://www.nasa.gov/press-release/nasa-investment-in-cholera-forecasts-helps-save-lives-in-yemen> (accessed 18 January 2020).

 11. Yu M, Yang C, Li Y. Big data in natural disaster management: a review. *Geosciences*; 2018: 8(5): 165.

 12. Busby A. Data Quality. In: Kreis IA, Busby A, Leonardi G, Meara J, Murray V, editors. *Essentials of environmental epidemiology for health protection: a handbook for field professionals*. Oxford University Press: Oxford; 2012.

 13. A World that Counts – Mobilising the Data Revolution for Sustainable Development. New York: United Nations; 2014, Nov. <http://www.undatarevolution.org/wp-content/uploads/2014/11/A-World-That-Counts.pdf> (accessed 18 January 2020).

 14. Wilkinson MD, Dumontier M, Aalbersberg IJ, Appleton G, Axton M, Baak A, et al. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*; 2016: 3: 160018.

著者

Marcella Vigneri ロンドン大学 衛生熱帯医学大学院（ロンドン、グレートブリテン及び北アイルランド連合王国（英国））

Howard White キャンベル共同計画（ニューデリー、インド）、ロンドン大学 衛生熱帯医学大学院（ロンドン、英国）

4.5.1 学習目的

災害・健康危機管理 (Health EDRM) の影響評価 (impact evaluation) を行う際に考慮する、以下の発展的要素 (advanced factors) を理解する。

1. 無作為割り付け (random assignment) を行わない場合の影響を推計 (estimating impact) するためのさまざまなアプローチ
2. こうしたアプローチの利点 (advantages) と欠点 (disadvantages)
3. 介入群と対照群の両方に対するベースラインデータの重要性

4.5.2 序論

無作為割り付け (random assignment) は、通常、介入の効果 (effectiveness) を比較するための最も頑健 (robust) な方法を提供する (4.1 章)。しかし、災害・健康危機管理に関連した環境によってはこの方法が使用できない場合もある。たとえば、実施機関 (implementing agency) が無作為抽出を受け入れたがらない (might not accept randomisation)、介入がすでに進行 (underway) している、または完了 (completed) した後に影響評価 (impact evaluation) をデザインしなければならない、といった状況が考えられる。無作為抽出が不可能でも、影響は非実験的技法 (non-experimental techniques) で推計することができる。非実験的技法は、準実験的研究手法 (quasi-experimental methods) (4.14 章と 4.15 章を参照) と、回帰的アプローチ (regression-based approaches) の 2 つに大別できる。

準実験的研究手法 (quasi-experimental (QE) methods) では、傾向スコアマッチング (propensity score matching, PSM) や coarsened exact matching (用語集参照) などの統計的マッチング (statistical matching) を使用して対照群を特定する。マッチングは、差分の差分法 (difference in differences, 用語集参照) などデザイン力 (power of designs) を向上させるためにも使用される。これについては以下で説明する。マッチングにより、介入群と対照群の平均的な特性（年齢 (age)、場所 (location)、教育 (education) など）がベースライン（つまり介入前 (pre-intervention)）で揃うようにし、対照群ができる限り介入群に近くなるよう保証する。その後、介入後の

4.5

アウトカムの差分 (difference in outcomes after the intervention) (ex-post single difference)、またはベースラインとエンドラインの間のアウトカムの変化における差分 (difference in the change in outcomes between baseline and endline) (差分の差分 (difference in differences)) のいずれかとして、影響を計算する。

回帰的アプローチ (regression-based approach) には、操作変数 (instrumental variables)、ヘックマンのサンプル選択モデル (Heckman sample selection models)、内生的スイッチング回帰 (endogenous switching regressions)、固定効果モデル (fixed effects model) が含まれる。これらのアプローチには、未処理ユニット (untreated) またはあまり処理されていないユニット (less treated units) のデータを使用する必要がある。内生的スイッチング (endogenous switching models) とヘックマン選択モデル (Heckman selection models) は、この章では扱わない。これらに関する情報は他で入手することができる (1)。介入を2値の指標 (binary indicator) (つまり介入の有無 (provided or not provided)) ではなく、連続的指標 (continuous indicator) (介入に対する曝露量 (amount of exposure) の変化など) として測定する場合、通常、回帰的アプローチが唯一の選択肢となる。

非実験的アプローチ (non-experimental approaches) の基盤となるのは、介入の影響 (intervention impact) につながる一連の行動の関係 (set of behavioural relations) を表す基本的な構造モデル (underlying structural model) の規定 (specifying) である (4.10 章を参照)。非実験的アプローチの適用には、介入群と対照群の両方からのデータが必要になる。さらに、介入の影響を受けない (unaffected) マッチング用の変数 (variables for matching) を提供するベースラインデータが利用できれば、こうしたデータは介入実施前 (before the intervention took place) に収集されているため、通常はより信頼できる影響の推計が得られる。

本章では、傾向スコアマッチング (propensity score matching)、回帰不連続 (regression discontinuity)、分割時系列 (interrupted time series) という3つの一般的なマッチング技法 (three common matching techniques)、および操作変数推計 (instrumental variable estimation) というひとつの回帰的アプローチ (one regression-based approach) を紹介する。まず、以下のセクションでは差分 (differencing) を用いて影響を推計する方法を説明する。

4.5.3 二重差分推計 (double difference estimates)

介入が実施されるとき、その効果は、単一の差分 (single difference) または差分の差分 (double difference) によって推計される。表 4.5.1 は介入の異なる段階 (1 行目) とこれらのアプローチに必要なデータを示したものである。

表 4.5.1 介入のタイミングと大規模な影響評価のための調査

介入開始 (start of intervention)	介入中 (during intervention)	介入終了時 (at end of intervention)	介入後 (after intervention)
B : ベースライン (baseline)	M : 中間 (mid-term)	E : エンドライン (endline)	P : エンドライン後 (post- endline)

説明

単一差分の事後効果推計 (ex-post single difference impact estimators) は、介入後 (つまりエンドライン、タイム E) の介入群のアウトカム指標 (outcome indicator in the intervention group) と、介入を受けなかった対照群のアウトカム指標 (outcome indicator in the comparison group) との差分として計算される。二重差分の効果推計 (double difference impact estimates) は、単一差分の場合のように介入群と対照群とのエンドライン値の差分 (difference in their endline values) ではなく、ベースラインとエンドライン間 (between baseline and endline) での両群のアウトカム指標の変化における差分である。二重差分手法 (double differencing) では、ベースラインにおいて存在 (present at the baseline) する介入群と対照群との間の指標の差分を取り除く。ベースラインにおける差分は介入の結果ではありえないため、この操作が有効である。介入群と対照群のアウトカム指標の値がベースラインにおいて等しければ、単一差分推計 (single difference estimates) と二重差分推計 (double difference estimates) は同じになる。

二重差分手法 (double differencing) は推計される影響 (estimated impact) を計算する手段である。影響評価の方法 (impact evaluation method) としても使用することができる。二重差分推計 (double difference estimates) に必要なベースラインデータは、介入直前 (immediately prior to the intervention) に収集しなければならない。このアプローチの有効性 (validity) は、「平行トレンド仮定 "parallel trends assumption"」に依存する。つまり介入集団と対照集団におけるアウトカムの傾向 (trends in the outcome) は、介入がなければ同じになるはずだ (same without intervention) というものである。平行トレンド仮定 (parallel trends assumption) は、介入前のトレンドデータが利用できれば検証 (tested) できるが (2)、残念ながら利用できることは多くない。

介入前後のデータポイント (data points) (観測時点 (observations)) を増やすことで、平行トレンド仮定が成り立つ (parallel trend assumption holds) かどうかを目で確認できる。仮定が検証でき、かつ成り立たなかった場合 (does not hold)、マッチングなしの二重差分手法 (double differencing without matching) ではバイアスから逃れること (free of bias) は期待できない。

マッチングは、経時的な変化における観測可能な決定要因 (observable determinants of differences in changes over time) を制御し、解析がこの (平行トレンド) 仮定 (assumption) にあまり依存しないようにする上で役立つ。この手法を実施するには、介入群と対照群のベースラインとエンドライン (at baseline and endline) におけるアウトカムのデータ (data on outcomes) が必要である。マッチングを使用する場合、マッチング用のデータ (data for matching) も必要である。

二重差分手法の利点と欠点

二重差分手法 (double differencing) は実施しやすく (easy to implement)、理解しやすい (easy to understand)。しかし、その有効性 (validity) を検証するための介入前のトレンドデータ (pre-intervention trend data) が利用できないことがある。したがって、マッチング手法 (matching technique) を使用した方が厳密である。

4.5

4.5.4 傾向スコアマッチング (propensity score matching, PSM)

傾向スコアマッチング (PSM) では、観測可能な特性 (observable characteristics) に基づき、介入あり群の観測結果 (intervention observations) と、介入なし群からの 1 人以上の観測結果 (one or more observations from the sample without the intervention) とをマッチングすることにより、介入を受けなかった集団である対照群を作成 (creates the comparison group) する。

マッチングの基となる傾向スコア (propensity score) は、観測可能な特性を踏まえ、介入群に割り付けられる可能性 (estimated probability of being in the intervention group) を推計したものである。傾向スコアは参加（介入に参加すること (taking part in the intervention)）の回帰モデル (regression model of participation) を使用して推計される。PSM は観測できない特性 (unobservables) に関する選択は組み込まないため、これが重要な場合は推計にバイアスが生じる可能性がある。追加の情報は他で入手できる (3-5)。

説明 (description)

完全なマッチング (perfect matching) には、介入グループの各個人またはユニットと、関連する観測可能な特性 (all relevant observables)（たとえば年齢、教育、宗教、職業、財産、リスクに対する姿勢など）のすべてが等しい (identical) 対照群の個人またはユニットとをマッチングする必要がある。これは明らかに不可能 (not possible) であり、必要でもない (not necessary)。(バイアスのない推計 (unbiased estimate) に必要な) 介入群と対照群のユニットの「バランス "balance"」には、介入群と対照群の平均的な特性 (average characteristics) が介入前に等しいことが求められる。Brookhart らは、PSM の変数選択にこの手法を使用した好例を提示している (6)。

PSM では、マッチングが達成されるのはそれぞれの単一の特性についてではなく、一つの数字、すなわち傾向スコア (propensity score) についてである。これは、観測可能な特性 (observable characteristics) を踏まえた、ある人が介入に参加する確率 (likelihood of a person taking part in the intervention) である。この確率は「参加方程式 "participation equation", 用語集参照」から得られる。この方程式は、従属変数 (dependent variables) を 2 項 (dichotomous) とし、介入に参加した人は 1、参加しなかった人は 0 の値をとるプロビット回帰 (probit regression, 用語集参照) またはロジット回帰 (logit regression, ロジスティック回帰の逆関数、用語集参照) である。方程式の右辺 (right-hand side of equation) には、参加に影響するかもしれないが介入の影響を受けない、観測された変数すべて（個人 (individual)、世帯 (household) または企業やコミュニティ (firm and community) または市場 (market)）が含まれる。アウトカムを含む全変数のベースライン値は介入の影響を受けようがないため、ベースラインデータを有することでより強固なマッチング (stronger match) が得られる。

コモンサポート領域 (region of common support, 傾向スコアの重複領域、用語集参照) の外の観測結果 (observations) はマッチング前に切り捨てられる。「region of common support」は傾向スコアが重複する領域である。したがって、スコアが非常に低い（一般に対照群から得られる）または非常に高い（一般に介入群から得られる）そのような観測結果は切り捨てられる。介入を受けなかった人から取得・保持 (retained) されている観測結果 (observations) は対照群として使用され、「似たものどうし "like with like"」で比較が行われるよう保証する。

介入群の各メンバーは、対照群の 1 人以上のメンバーとマッチングする。これは、最近傍マッチング (nearest neighbour matching)、キャリパーマッチング (caliper matching)、カーネルマッチング (kernel matching) (いずれも用語集参照) など、多様なマッチングアルゴリズム (variety of matching algorithms) を通して行われる。その一例が、Boscarino らの研究である (7)。この研究では、PSM を使用し、ニューヨーク市の労働者を対象に、ワールドトレードセンタービルのテロ事件後に職場で労働者が受けたメンタルヘルス介入の影響 (impact of mental health interventions) を推計している。著者は、9.11 テロ事件の 1 ～ 2 年後に実施された世帯調査で成人を対象とした電話インタビューから得たデータを使用し、バイアスを修正した最近傍マッチング (bias-corrected nearest neighbour matching algorithm) に基づき、介入した症例 (intervention cases) と介入しなかった対照症例 (non-intervention control cases) とのマッチングを行った。PSM を使用したマッチングの結果からは、雇用主の費用負担 (employer-sponsored) による、テロ事件に関連した職場危機介入 (worksite crisis interventions related to the attacks) を受けた結果として、約 42 万 5 千人の成人のうち約 7% が、肯定的なアウトカム (positive outcome) (アルコール依存の軽減 (reduced alcohol dependence)、深酒 (binge drinking)、うつ病 (depression)、心的外傷後ストレス障害の重症度 (severity of post-traumatic stress disorder, PTSD)、不安症状 (anxiety symptoms) の軽減など) を報告したことが示唆されている。

PSM では、介入群のメンバーとマッチングしなかった対照群のメンバーは切り捨てられる (discarded)。マッチング完了後、バランステスト (balancing test) を実施して、マッチングした介入群と対照群の平均的な特性 (mean characteristics) の間に統計的に有意な差異 (statistically significant difference) がないことを確認する。最後に、対象となる介入ユニットのアウトカム指標 (outcome indicator of interest for the intervention units) とマッチングした対照群の個人の平均値 (average value for the matched comparison individuals) との差分を計算した後、これらの差分すべての平均を出すこと (averaging over all differences) で、影響 (impact) を推計する。もう一つ、PSM の興味深い利用方法は Gomez らの研究である (8)。この研究では、チリ・サンティアゴ地震に関連した幼児教育介入 (early childhood education intervention) の大規模な評価の一環 (as part of a large-scale evaluation) として収集されたデータを活用 (exploit) した。データには、2010 年のチリ地震を経験した 4 歳児と、経験しなかった 4 歳児が含まれていた。この子どもたちについて PSM を用いてマッチングを行い、地震を経験した子どもでは、低スコアとなった初期言語の評価 (lower score on some early language) と読み書き能力獲得前の評価 (pre-literacy assessments) に地震の影響があったことを見出した。もう一つの例が、マリの食料安全保障に対する人道援助 (humanitarian aid for food security) の影響 (impact) を評価した事例 4.5.1 に示されている。

いくつかの統計パッケージ (Stata や R など) を使用することで、あらかじめ設定されたコマンドによって PSM 解析を実施することができる。

4.5

傾向スコアマッチングの利点と欠点

PSM の 2 つの主な利点は、2 値モデル (binary model) で処理する傾向スコア (propensity score) を定めるために利用しやすいこと、そしてベースラインデータがない場合 (in the absence of baseline data) も含め、事後 (ex post) に実施できることである。ベースラインデータが利用できない場合、マッチングには時間に依存しない特性 (invariant characteristics) (性別 (sex) や宗教 (religion) など) あるいは、信頼できる形で再収集 (reliably recollected) できる介入前特性情報 (pre-intervention characteristics) を引き出して使用する (recall information)。こうした特徴から、PSM モデルは多数の共変量 (many covariates) を許容 (accommodate) する柔軟性に優れていること (greater flexibility) がわかる。

事例 4.5.1

マリの農村人口の食料安全保障に対する人道支援の影響を測定するための PSM の使用 (9)

PSM は、マリ北部モプティ (Mopti) の農村人口の食料安全保障 (food security) に対する人道支援の影響 (impact of humanitarian aid) を測定するために使用された。

評価では、同地域の危機前の一つのベースライン (a unique pre-crisis baseline) から得たデータを活用して、マッチングした差分の差分法 (matched difference-in-difference model) を使用することで、異なる形の食料支援へのアクセス (access to different forms of food assistance) が世帯の食費 (house-hold food expenditure)、食品・栄養素の消費量 (food and nutrient consumption)、子どもの長期的な栄養状態 (long-term nutritional status of children) を改善したかどうかを推計した。ベースラインデータが存在したため、「介入」世帯と、同等な「対照」世帯のマッチングが可能になった。

マッチングに使用された測定値は、すべて介入前 (pre-intervention) のものであり (したがって介入の影響を受けていない (unaffected))、介入への割り付けと、対象となるアウトカム (outcome of interest) (世帯の出費 (house-hold expenditure)、食品の消費量 (food consumption)、子どもの栄養状態の代用指標 (proxy for child nutritional status)) の両方に関連する。マッチング変数 (matching variables) は、村レベルの測定値 (village-level measures) (5km 以内の中等教育機関 (secondary school) の存在、および 5km 以内の市場 (market) の存在) と、世帯レベルの測定値 (子どもが過去のプロジェクト (past project) に参加したかどうか、安心感 (feelings of safety)、世帯主の年齢 (age of the household head)) だった。

影響評価 (impact evaluation) の結果、食料支援 (food assistance) によって世帯の食費以外 (non-food) の出費と食費 (food expenditures)、および微量栄養素の摂取率 (micronutrient availability) が増えたことがわかった。

PSM の欠点 (disadvantage) は、それが観測できる特性 (observables) によるマッチングに依存していることである。介入への割り付け (selection) (参加 (participation)) が観測できない特性 (unobservables) に影響を受ける場合、PSM は単一差分の事後推計 (ex-post single difference estimates) でバイアスのかかった効果推計 (biased impact estimates) を生じる。パネルデータ (panel data) (訳注: 時系列デー

タと横断データを合わせたデータ）を利用できる場合、観測できない特性 (unobservable) が時間依存性に変化 (time varying) したり経時的な差異 (differences over time) を左右したりするのであれば、PSM にはバイアスがかかる。しかし、時間に依存しない観測可能な要素 (time invariant observables) は、二重差分手法 (double differencing) によって取り除くことができるため、PSM は再びバイアスのかからないものとなる。

4.5.5 回帰不連続デザインと分割時系列

回帰不連続デザイン (regression discontinuity design, RDD、用語集参照) は、介入への割り付けに境界線ルール (threshold rules for allocation) (患者の心拍 (heartrate) や体温 (temperature) が特定の値を上回れば投薬、貧困ライン (poverty line)、行政区分線をはさんだ両側にある村 (villages on either side of administrative boundary) など) がある場合に使用される。手続きの一環として検証 (test) される仮定 (assumption) は、境界線前後 (in proximity to either side of boundary) のユニットが十分近似しており (sufficiently similar)、介入から排除 (excluded from the intervention) されたユニットを、有効な対照群 (valid comparison group) になることである。

境界前後 (near either side of boundary) のユニット間のアウトカムの差分 (difference in outcomes) は、その地点の回帰直線における不連続として測定される (measured by the discontinuity in the regression line at that point) が、それが介入に起因するもの (attributable to the intervention) とされるため、介入の影響 (intervention's impact) を測定したものとなる。

分割時系列 (interrupted time series, ITS、用語集参照) は RDD のある一つの用法で、この場合、境界 (threshold) は介入が効力を生じた時点 (a point in time at which the intervention came into effect) となる。これは、橋の完成 (completion of a bridge)、大規模な送電接続 (major power transmission connection)、突然の援助サービス (sudden availability of relief services) など、介入が徐々に功を奏する (gradual) ではなく突然有効になる場合 (sudden) にとくに適した方法である。

説明 (description)

RDDを使用できるのは、介入への割り付けを判定する境界ルール (threshold rule) があり、その境界が、割り付けられる可能性のある全ユニット (potentially eligible units of assignment) (個人 (individuals)、世帯 (households)、コミュニティ (communities) など) を評価するための連続的な変数 (continuous variable) に基づいて設定されている場合である。たとえば、奨学金が与えられる基準として、貧困ラインの上または下の世帯 (households above or below of poverty line)、特定の学年に登録する区切りとなる日付の前または後 (before and after the cutoff date for school enrolment) に生まれた子ども、あるいはテストの点が一定以上 (above a certain test score) の学生を選ぶ場合などである。境界の適用が不完全 (imperfectly applied) な場合、「ファジーな RDD "fuzzy RDD" 」と呼ばれるこのアプローチの変形を使用することができる。

境界線として用いる変数 (threshold variable) は、介入群に入る条件を満たすように操作 (manipulated) できるものであってはならない。そうであれば選択バイアス (selection bias) につながりかねないからである。一例として、2016 年に世界銀行が

4.5

実施したサイクロン・ウィンストンを原因とする社会的保護の追加措置 (social protection top up transfers) の影響評価 (impact evaluation) がある (10)。介入の目的 (goal of the intervention) は、最も脆弱な人々 (most vulnerable) に対し、災害対策の重要な要素 (key component) として支援金上乗せ (top-up transfers) の形で追加支援 (additional assistance) を行うことであり、介入群と対照群は貧困給付スキーム (Poverty Benefit Scheme, PBS) の適格基準 (eligibility threshold) (貧困スコア (poverty score)) に基づいて構成された。介入群 (treatment group) は、フィジーの被災地 (affected area) における PBS 受給世帯 (PBS recipient households) (基準値を 20% 下回る (20% below threshold)) で構成された。これらの世帯はサイクロン後に介入 (PBS の上乗せ給付 (top-up PBS benefit)) も受けることになった。対照群 (control group) は、被災地において (サイクロン前に) PBS 基準に照らして評価された世帯 (PBS-evaluated households) のうち、基準値を超えていた (above the threshold) ために (ただし 20% 以内) (within 20%) 受給資格を満たさなかった世帯 (not eligible for PBS) で構成された。受給世帯に支援金上乗せの形 (form of top-up transfers for beneficiaries) をとった災害対策の社会的保護介入 (disaster responsive social protection intervention) は、サイクロン後の対策として効果的 (effective response) だったことがわかった。

ITS では、境界 (threshold) は介入または政策が導入された時点である。政策の場合 (in the case of policy)、この時点はすべての世帯に共通だが、他の介入 (電化 (electrification) や下水処理システムへの接続 (connection to a sewage disposal system) など) は異なるコミュニティに対して異なる時点 (different points in time) で影響を及ぼす可能性がある。境界 (threshold) は介入に固有 (unique to the intervention) でなくてはならない。境界の両側にあるユニットに多少の差異 (some differences) があることは明らかである。その上、境界基準 (threshold criteria) はアウトカムと相関する可能性があるため、単純な比較を行うと選択バイアス (selection bias) が生じる。たとえば、奨学金は学習上のアウトカムを改善する (to improve learning outcomes) ために与えられるが、学習上のアウトカムが比較的良好な学生 (those with better learning outcomes) が奨学金を得る。高齢の女性 (older women) ほど乳がん罹患する確率は高くなり (more likely to get breast cancer)、そして乳がんのスクリーニングに選ばれる (selected for the screening) のは高齢の女性である。しかし、境界線前後に位置するユニット (those near either side of the threshold) は非常に近似している。回帰不連続 (regression discontinuity) は、この 2 つのグループの平均的なアウトカムの差分の比較 (comparison of difference in average outcomes) に基づく。

もう一つ、この手法の興味深い利用方法は、Mezuk らの研究に見られる (11)。この研究では、2001 年の 9.11 同時多発テロ事件を不連続点 (discontinuity point) (カットオフ点 (cutoff point)) として用い、ニューヨーク市の月間平均自殺率 (average monthly suicide rate) に対する影響 (impact) を研究した。1990 年から 2006 年までの月間平均自殺率データ (average monthly suicide rate data) を使用したこの研究では、テロの直前 (just before) と直後 (immediately after the attacks) で自殺率の実質的な変化は認められなかったことから、この衝撃的な出来事への曝露以外 (other than exposure to that particular traumatic event) の要因が対象集団 (population studied) の自殺リスクを後押し (driving the risk of suicide) していた可能性が示唆された。

適格基準の前後の範囲 (margin around the eligibility threshold) を決定するには、

段階的アプローチ (iterative approach) が使用される。まず、狭い範囲 (small margin) を設定し、そこから得られる介入群と対照群のユニット (intervention and comparison group units) のバランスをチェックする。マッチングが適切であれば (if the match is good)、範囲を少し広げ (widened a little)、再びバランスをチェックする。集団に近似が認められなくなり始めるまで (until the samples start to become dissimilar) (つまり、2つのグループのバランスが崩れる (there is no longer balance) まで) これを繰り返す。集団 (sample) が確定したら、境界周辺に回帰直線を当てはめる (a regression line is fitted)。回帰に用いる集団 (sample for the regression) は境界線前後の観測結果 (observations on either side of the threshold) のみに限定される。具体的には、アウトカム指標 (outcome indicator) が選択変数 (selection variable) (テストの点 (test scores) やインターセプトダミー (intercept dummy, 定数項ダミー、用語集参照) など) に回帰する。インターセプトダミーは2項の変数 (dichotomous variable) で、境界未満の観察結果 (observations below the threshold) は0という値をとり、境界以上 (at the threshold and above it) は1をとる。

RDD の利点と欠点

RDD では、観測できない特性 (unobservables) を他の準実験的マッチング手法 (other quasi-experimental matching methods) よりもよく制御できる。管理データ (administrative data) を使用できることも多いため、データ収集の必要を減らすことができる (2.4 章と 4.4 章を参照)。RDD の主な制約 (main limitation) は、通常、不連続点に比較的近い観測結果 (observations relatively close to the discontinuity point) のみに有効だということである。そのため多くの場合は、境界線前後に多くの観測結果を見つける (find a sufficiently large sample of observations on either side of threshold) ことが RDD の課題となる。

さらに、影響 (impact) が推計できるのは境界に近い集団 (population close to the threshold) に対してのみである。推計は、局所平均因果効果 (local average treatment effect, LATE、用語集参照) と呼ばれるものであって、介入群の全員 (whole population in the intervention group) に対する平均的な効果ではない。原則として、この制約はこのアプローチの外部妥当性 (external validity) を制限する

事例 4.5.2 では、レバノンのシリア難民 (Syrian refugees in Lebanon) に対する冬季現金援助プログラム (winter cash assistance programme) の影響 (impact) を測るために RDD が使用された例を提示する。

4.5

事例 4.5.2

レバノンのシリア難民に対する冬季現金援助プログラムの影響を測るための RDD の使用 (12)

ここでは、レバノンのシリア難民世帯のウェルビーイングに対する現金援助 (cash for household well-being) の影響 (impact)、および現金援助のある地域に難民が引き付けられるかどうか (cash might attract refugees to regions with assistance) を評価した。RDD デザインでは、現金援助プログラム自体がもつ対象を絞ったアプローチ (targeting approach) を流用した。冬季に極寒地域 (coldest areas during the winter months) で暮らす人々に支援の対象を絞るため、現金は標高の高い地域 (high altitudes) で支給された (各世帯は受給資格が標高で区切られること (altitude eligibility cutoff) を事前に知らされていない)。受給資格の限度が標高 500 メートルに設定されると、501 メートル以上の地点に暮らす世帯 (介入群 (intervention group)) が選択され、499 メートル以下に暮らす世帯 (対照群 (comparison group)) が除外された。プログラム開始前 (before the start of the programme)、介入群と対照群は類似した特性を備えていたため、プログラム実施後に測定された差分は現金援助による影響 (causal impact) を表す。

影響評価 (impact evaluation) では、現金援助の現在価値 (current value of cash assistance) が不十分 (inadequate) であることが判明した。受給者の収入 (beneficiary's income) があまりに低いため、食料をはじめとする基本的なニーズ (basic needs, in particular food) を満たすために現金援助 (cash assistance) を使わざるを得なかったからである。また、現金援助 (cash assistance) は就学率を上げ (increased access to school)、児童労働を減らしたこと (reduced child labour)、現金援助プログラムは難民にとって現金支給のあるコミュニティに定着 (settling) することを誘因する因子ではなかった (had no pull factor on refugees) こともわかった。

4.5.6 操作変数を用いたアプローチ

操作変数法 (instrumental variable (IV) method、用語集参照) は、プロジェクトのダミー (project dummy) または介入群への参加基準 (measure of participation in the intervention group) に対するアウトカム変数 (outcome variable of interest) の回帰に基づく推計 (regression-based estimation) である (13)。

従来の最小二乗回帰 (ordinary least squares, OLS) では、アウトカムは介入の 2 値のダミー変数 (dichotomous intervention dummy variable) に回帰する。このアプローチの問題は、選択バイアス (selection bias) が影響係数の推計 (estimate of impact coefficient) に影響する可能性があることである。選択が観測可能な特性 (entirely based on observables) のみに基づき、その観測可能な特性すべての変数が回帰に含まれていれば (regression has included variables on all those observables)、OLS からは有効な影響の推計 (valid impact estimate) が得られる。しかし、よくあるように、時間に依存する観測不可能な特性 (time varying unobservables) がある場合、差分横断的な OLS モデル (cross sectional OLS models on differences) から得られる影響の推計にはバイアスがかかる。IV 推計はバイアスを取り除くために使用される技法である。これは、内生性問題 (endogeneity problem) の元となる変数が、以下の 2 つの条件を満たす操作変数 (instrument) によって置き換えられる OLS 回帰である。

- i. 介入（プログラム参加）の確率と相関する (To be correlated with the probability of intervention (programme participation))
- ii. それが介入におよぼす効果を通して相関する分を除き、アウトカムと相関しない (To be uncorrelated with the outcome, except through its effect on the intervention)

2 つ以上の操作変数 (more than one instrumental variable) が特定された場合、手続きは 2 段階の最小二乗回帰 (two-stage least squares) として行われる。まず、内生変数（介入への参加を測るもの）を操作変数に回帰させてその適合値を計算し (first one regresses endogenous variable (the one measuring the intervention participation) on the instrument and calculates its fitted value)、次に内生変数を第 1 段階で得られた適合値で置き換えてアウトカム方程式を推計する (outcome equation is estimated replacing the endogenous variable with the fitted values from the first stage)。推計された影響 (estimated impact) は操作の係数 (coefficient of instrument) である。関連する質問事項が調査項目 (relevant questions are included in the survey instruments) に含まれるよう、データ収集開始前に操作変数 (determine instrument before data collection starts) を決めておくことが重要である。

IV の利点と欠点

IV の利点 (advantage) は、有効な操作変数 (instrument) が見つければ、観測可能な選択バイアスの原因と観測不可能な選択バイアスの原因の両方 (observable and unobservable sources of selection bias) を制御できることである。この手法の主な欠点 (main disadvantage) は、妥当性を主張できる有効な操作変数 (valid and defensible instrument) を見つけるのが難しい場合があることである。介入を使用するという意思決定 (decision) に影響を及ぼす多くの要素は、一般的にアウトカムにも影響 (affect) するからである。

事例 4.5.3 は、環境変化の政治的効果 (political effects in environmental change) を測るために IV を使用した例である。

事例 4.5.3

災害・暴力の結びつきの理解に向けた、環境変化の政治的効果を測るための操作変数の使用 (14)

スリランカは 2004 年に大規模な津波に襲われ、同国だけで 3 万 5 千人以上が死亡した上、7 万 8 千棟もの住宅が倒壊した。スリランカ政府は 2006 年 5 月までに 2 億米ドル以上を復興に費やし、4 万棟の住宅を再建した (14)。この研究では、災害後の社会不安 (civil unrest after the disaster) を説明するために、災害後の再建がさらなる国内の暴力の引き金となったかどうか (post-disaster reconstruction triggered further intrastate violence) を検討する。

著者は、津波の波の高さ (wave heights in the tsunami) を内戦（訳注：1983 年～2009 年）後の住宅再建 (post-war housing reconstruction) の IV（操作変数）として用いることで、再建プロセスと暴力の間の内生性問題 (endogeneity problem between reconstruction processes and violence) を検討した（つまり、再建は暴力事象の内因である (the reconstruction is endogenous to violent events) とするが、将来の暴力が被災地域における現在の再建努力を制限するのであれば、逆の因果関係がある可能性 (there may be a reverse causation if future violence limits

4.5

current reconstruction efforts in disaster zone) もある)。

結果からは、住宅建設の増加 (increase in housing construction) が暴力事象の数 (number of violent events) と関連する一方、破壊された住宅の数 (number of destroyed houses) は暴力に対して認識できる影響 (discernible impact) を及ぼさないことが示された。そのためこの論文は、住宅再建は、政策立案者がさまざまな災害後対策を通して災害に対応するために使える操作可能な戦略 (manipulable strategy that policy makers can use to respond to disasters) であると、もっともらしく結論付けている (plausibly concludes)。

4.5.7 結論

この章では、災害・健康危機管理の影響評価研究 (impact evaluation studies) で利用できる、実験によらない量的研究手法 (non-experimental quantitative methods) をいくつか紹介している。これらのアプローチは、無作為割り付けが不可能な場合に、介入の効果をはっきりさせる (establishing impact of interventions) ために適切なものとなる可能性が高い。これらのアプローチの利点 (strengths) と制約 (limitations) については、災害 (disasters) その他の保健衛生上の緊急事態 (health emergencies) を扱った具体的な研究 (specific studies) を参照して説明した。一般に、研究の計画 (planning a research study) におけるベストプラクティスは、データ収集ツール (data collection tools) を準備し、適切なマッチング (good match) を叶える最良のサンプリング戦略 (best sampling strategy) を考えるために、デザイン段階でどのアプローチが最適 (appropriate) かつ実現可能 (feasible) かを検討することである。たとえば PSM では、データ収集に適切なマッチングの変数 (matching variable) を含める必要があり、IV では、一つ以上の有効な操作変数 (valid instruments) を作るためにデータを利用できる必要がある。コモンサポート領域 (region of common support) を定める際に観測結果を切り捨てる場合は、オーバーサンプリング (oversampling) が必要になる。

さらに、評価対象となる介入の効果 (impact of intervention being assessed) について最も信頼できる確かな結果を確保するため、複数の手法を組み合わせることができれば一番よい。たとえば、できればマッチングにベースラインデータを利用し (exploit baseline data)、差分の差分戦略 (difference-in-difference strategy) を使用する方がよい。同様に、プロジェクトに割り付けルール (assignment rule) がある場合、このルールに従ってマッチングを行い、続いて回帰不連続デザイン (regression discontinuity design) を実施するのが理想である。

4.5.8 キーメッセージ

- 影響の推計 (**impact estimates**) は無作為抽出をしなくても可能だが、介入を受けなかった対照群 (**comparison group**) からのデータは必要である。
- 利用できる手法には、選択バイアス (**selection bias**) がかかる可能性がある。
- 観測可能な特性に基づくバイアス (**bias based on observables**) が取り除かれたかどうかをチェックするため、ベースラインでのバランス (**baseline balance**) を確認することが重要である。
- 介入群と対照群のベースラインデータが利用できれば、マッチングの信頼性 (**reliability of matching**) と二重差分推計の計算力 (**ability to calculate a double difference estimate**) が高まる。

4.5.9 関連文献

Allaire MC. Disaster loss and social media: Can online information increase flood resilience? *Water Resources Research*; 2016: 52(9): 7408-23.

White H, Sabarwal S. Quasi-experimental Design and Methods, Methodological Briefs: Impact Evaluation 8. Florence, Italy: UNICEF Office of Research. 2014.

4.5.10 参考文献

1. White H, Raitzer D, editors. *Impact Evaluation of Development Interventions: A Practical Guide*. Asian Development Bank. 2017.
2. Angrist JD, Pischke JS. *Mostly Harmless Econometrics*. Princeton University Press. 2019.
3. Austin PC. An introduction to propensity score methods for reducing the effects of confounding in observational studies. *Multivariate Behavioral Research*. 2011; 46(3): 399-424.
4. Rubin DB. Estimating causal effects of treatments in randomized and nonrandomized studies. *Journal of Educational Psychology*; 1974: 66(5) 688-701.
5. Rubin DB. Estimating causal effects from large data sets using propensity scores. *Matched Sampling for Causal Effects*. 2006.
6. Brookhart MA, Schneeweiss S, Rothman KJ, Glynn RJ, Avorn J, Stürmer T. Variable selection for propensity score models. *American Journal of Epidemiology*. 2006; 163(12): 1149-56.
7. Boscarino JA, Adams RE, Foa EB, Landrigan P. A propensity score analysis of brief worksite crisis interventions after the World Trade Center disaster: Implications for intervention and research. *Medical Care*. 2006; 44(5): 454-62.
8. Gomez CJ, Yoshikawa H. Earthquake effects: Estimating the relationship

4.5

- between exposure to the 2010 Chilean earthquake and preschool children's early cognitive and executive function skills. *Early Childhood Research Quarterly*. 2017; 38: 127-36.
9. Tranchant JP, Gelli A, Bliznashka L, Diallo AS, Sacko M, Assima A, et al. The impact of food assistance on food insecure populations during conflict: Evidence from a quasi-experiment in Mali. *World Development*. 2019; 119: 185-202.
10. Mansur A, Doyle J, Ivaschenko O. Cash Transfers for Disaster Response: Lessons from Tropical Cyclone Winston. *SSRN Electronic Journal*. 2018. <https://ssrn.com/abstract=3143459> (accessed 29 February 2020).
11. Mezuk B, Larkin GL, Prescott MR, Tracy M, Vlahov D, Tardiff K, Galea S. The influence of a major disaster on suicide risk in the population. *Journal of Traumatic Stress*. 2009; 22(6): 481-8.
12. Masterson D, Lehmann C. Emergency Economies: the Impact of Cash Assistance Program in Lebanon. International Rescue Committee. 2014. <https://www.rescue.org/sites/default/files/document/631/emergencyeconomiesevaluationreport-lebanon2014.pdf> (accessed 29 February 2020).
13. Angrist JD, Imbens GW, Rubin DB. Identification of Causal Effects Using Instrumental Variables. *Journal of the American Statistical Association*. 1996; 91(434): 444-55.
14. Kikuta K. Postdisaster Reconstruction as a Cause of Intrastate Violence: An Instrumental Variable Analysis with Application to the 2004 Tsunami in Sri Lanka. *Journal of Conflict Resolution*. 2019; 63(3): 760-85.

著者

Holly C.Y. Lam, Zhe Huang 香港中文大学 医学部 オックスフォード大学協力センター（香港、中国特別行政区）

Emily Y.Y. Chan 香港中文大学 医学部 オックスフォード大学協力センター、GX Foundation（香港、中国特別行政区）

4.6.1 学習目的

災害・健康危機管理 (Health EDRM) の以下の課題に関する研究に適用できる、いくつかのモデル化手法 (modelling methods) の基本を理解する。

1. 短期的な環境と健康の関係 (short-term environmental health associations)
2. 保護行動の実施 (uptake of protection behaviours) に関連する因子
3. インフルエンザの動向 (trends of influenza)
4. 健康に関連した脆弱性指標 (health related vulnerability index)

4.6.2 序論

災害・健康危機管理 (Health EDRM) は、災害・緊急事態が及ぼす公衆衛生上の多大な影響 (numerous health impacts) を軽減するための重要なアプローチである (1.2 章)。本書の他の章では、前向き研究 (prospective studies) で新たなデータの収集を必要とする研究手法 (research methods) について記述している。本章ではその補足として、変数間の数学的関連付け (mathematical associations between variables) を確立するための統計的モデル化 (statistical modelling) の使用について述べる。本章では、災害・健康危機管理に適用される健康関連のリスクモデル (health-related risk models) に注目し、次の具体的なトピックに向けたモデルについて論じる。すなわち、短期的な環境と健康の関係 (short-term environmental health associations)、保護行動の実施に関連する因子 (factors associated with the uptake of protection behaviours)、インフルエンザの動向 (trends in influenza)、健康に関連した脆弱性指標 (health-related vulnerability index) の4点である。

4.6

4.6.3 短期的な環境と健康の関係のためのモデル

水文気象ハザード (hydrometeorological hazards)、つまり水 (water) と気象の事象 (weather related events) に関連したハザード) は、災害のありふれた引き金 (common triggers of disasters) であり、過去 50 年で自然ハザードによる災害の被災者の約 95% を説明しうる (account for) (1)。気候変動 (climate change) は、こうした異常事象をより一般的 (common) かつ深刻 (severe) にし、人々の健康へのさらなる影響 (further impacts on human health) につながっている。進歩した気象予報 (improved weather forecasting)、異常な環境事象がもたらす健康リスクへの理解を深まり (better understanding of health risks of extreme environmental events) によって、効果的な健康保護計画の実施 (implementation of effective health protection plans) とリソース配分の改善 (improvements in resource allocation) が可能になってきている。これらを支えるのが、環境曝露 (environmental exposures) と健康アウトカム (health outcomes) の短期的な関連性を評価するモデル化手法 (modelling methods) であり、本セクションではこれを説明するため周囲温度 (ambient temperature) を例にとっている。極端な気温 (extreme temperatures) は、他のハザードほど人々が意識しておらず (people's lower awareness) (2)、しかも公衆衛生上の大きな問題 (substantial public health problems) の原因となることから (3-7)、無言で忍び寄る死因 (silent killer) と言える。

他の環境曝露 (environmental exposures) (大気汚染物質 (air-pollutants)、暴風雨 (storms) など) と同様に、周囲温度 (ambient temperature) は通常、暴露の程度 (degree of exposure) や考慮する健康アウトカム (health outcome considered) に応じて、数時間 (8) から数週間 (9) の範囲で健康アウトカムとの短期的な関連を持っている。気温と健康の関連性 (temperature-health association) については、一般に遅延効果 (delayed effect) の報告も多いが、それが必ずしも線形 (linear) の関係があるとは限らない。たとえば極端な高温と低温 (extreme high and low temperature) はどちらも人の健康に悪影響を及ぼす可能性があるため、周囲温度 (ambient temperature) と、健康被害リスク (risk of adverse health outcome) との関連性は V 字型 (v-shaped association) になることがある。季節的影響 (seasonal effect) や他の交絡因子 (confounding factors) (大気汚染物質 (air-pollutants) と集団レベルの人口動態学的因子 (population level demographic factors)) とも相まって、気温と健康の関連性を予測することは複雑 (complicated) である。このような短期的な気温健康相関 (short-term temperature-health association) を明らかにするためには、時系列デザイン (time series design) が最も一般的な方法である (10)。

時系列データ (time series data) とは、特定の期間内の死者数 (number of deaths) や日または週間の平均気温 (average daily or weekly temperature) など、同じ時間単位の連続した記録 (series of sequential records in equal time units) である。Bhaskaran らは、環境疫学 (environmental epidemiology) で使用される時系列デザイン (time series designs) を比較して論じ、時系列研究の主要 3 タイプを特定した。すなわち、時間層別モデル (time stratified model)、周期関数 (periodic functions)、フレキシブルスプライン関数 (flexible spline functions) である (11)。

時間層別モデル (time stratified model) では、曝露とアウトカムは階層化された時間単位 (exposures and outcomes are associated in stratified time units) で関連付けられる。時間間隔は、実際の日付記録 (true date record) ではなく、指標変数 (indicator variables) (時期 1、時期 2、「n」までの時期 (time period; 1, 2, up to "n") など) で

示される。このタイプのモデルは比較的理解しやすいが、モデルに多くのパラメータが含まれるため、ある時間単位から別の時間単位への連続的な効果を計算するの (calculation of the continuous effect) は容易ではない (11)。

周期関数 (periodic functions) (フーリエ級数 (Fourier terms)) は、サイン関数 (sine) やコサイン関数 (cosine functions) などの周期関数 (periodic functions) を用いて、周期的な特徴 (periodic characteristics) (暦月 (calendar months) など) を表現 (represent) することで、曝露とアウトカムをモデル化するものである。このモデルタイプでは、滑らかな予測 (smooth predictions) を作成できるが、パターンの周期 (period of the pattern) が固定されるため、数学的に複雑 (mathematically complicated) で固定パターン (fixed pattern) を持たない傾向 (trends) を表現するには適さない可能性がある (11)。

フレキシブルスプライン関数 (flexible spline functions) は、異なる多項式曲線を組み合わせた (combining different polynomial curves) モデル化アプローチである (11-12)。このデザインは気温と健康アウトカムの短期的な関連性の評価 (assessing short-term association of temperature and health outcomes) に最もよく使用されている (13-14)。これによって、健康アウトカム (health outcome) を、異なる非線形関係をもつ多数の曝露に同時 (number of exposures with different non-linear associations at the same time) に関連付ける (linked) ことができる。これは重要な特徴であり、ほとんどの気温健康相関 (most temperature-health associations) や長期的な傾向 (long-term trends) は、非線形 (non-linear) で非周期的 (non-periodical) だからである。長期的傾向のモデル化にフレキシブルスプライン関数 (flexible spline) を使用するもう一つの理由は、それが集団レベルにおける長期的な人口動態学的因子を制御する (control the long-term demographic factors at a population level) のに役立つことである。たとえば、気温との関連を研究する際、喫煙 (smoking) は呼吸障害 (breathing problems) で入院するリスクの潜在的交絡因子 (potential confounder) だが、母集団における喫煙人口の割合は1日ごとに大きく変わるわけではないため、気温と入院の日ごとの関連性 (daily association) には影響しない。したがって、喫煙人口割合の全体的な変化 (overall changes in the proportion of smokers) は長期的傾向にスプライン関数を当てはめることで捉えられる。

健康アウトカムに対する周囲温度 (ambient temperature) の非線形ラグ効果 (non-linear delayed effects) をスプラインモデル (spline model) に組み込むために、Armstrong (15) と Gasparrini (16) は、分布ラグ非線形モデル (distributed lag non-linear model, DLNM) とそれに対応する R パッケージ dlnm (the corresponding R package dlnm) をそれぞれ導入した。このモデル化アプローチは3次元のデータ解析 (three-dimensional data analysis) である。曝露 (exposure)、健康アウトカム (health outcome)、遅延 (delay) (時間 (time)) の次元 (dimension) を同時に考慮する。DLNM では、スプライン関数 (spline function) を時間の次元にも適用できるため、曝露・アウトカムの関連性 (exposure-outcome associations) における非線形の遅延効果をモデル化する必要 (need to model the non-linear delayed effect) に対応できる。フレキシブルスプラインアプローチ (flexible spline approach) と DLNM の組み合わせにより、環境と健康の短期的な関連性 (short-term environmental health associations) を評価する際の大部分の問題 (most of concerns) に対処できるが、従来の時系列デザインより含める次元が一つ多いため複雑になる。他の時系列アプローチと同様、他の因子 (年齢や性別など) による効果修正 (effect modification) の問題は依然として存在し、(たとえばサブグループ解析 (subgroup analysis) を行う

4.6

などして) これを個別に処理する必要がある。この手法の詳細と例は他で参照できる (17)。

4.6.4 異常事象中の保護行動の実施に関連する因子を特定する

異常事象中に適切な保護行動 (protective behaviours) を実施することで、ハザードに対する曝露を減らすことができ、それによって健康リスクを減らすことができる。

社会人口動態学的因子 (sociodemographic factors) (19)、および知識・態度・実践 (knowledge, attitude and practice, KAP) (20-21) は、健康行動を決定する因子 (determinants of health behaviours) のよくある例である。関連する社会人口動態学的因子 (sociodemographic factors) を特定し、保護行動 (protective behaviour) の KAP を理解することで、健康増進政策 (health promotion policies) の根拠となるエビデンスが得られる。本セクションでは、横断的 KAP 調査 (cross-sectional KAP survey) で収集したデータを用いて、保護行動の実施 (uptake of protective behaviour) に関連する因子を特定するための統計手法 (statistical method) を紹介する。

ロジスティック回帰 (logistic regression) は、2 値の従属変数 (binary dependent variable) (アウトカム (outcome)) と複数の独立変数 (independent variables) (説明変数 (explanatory variables)) を特徴とする回帰モデル (regression model) である (22)。これによりユーザーは、他の交絡因子を調整 (with adjustment for other confounders) してアウトカム変数と説明変数の関連性を調べることができる。グループがある方法で行動する可能性 (likelihood of a group of people acting in a certain way) (行動を起こすか、起こさないか、など) に関連する因子 (知識 (knowledge) と性別 (gender) など) を特定し、これを他の人々で構成される参照グループと比較するために広く使用されている。

災害・健康危機管理では、通常、いくつかの説明変数 (explanatory variables) を考慮するが、モデルに含める説明変数が多すぎると真の関連性を明らかにする能力 (power to reveal the real association) が損なわれる。一般的な指針としては、各アウトカムグループの各説明変数に 10 以上のケースを用意するのが望ましく (22)、ケースが多ければそれだけ関連性を明らかにする能力が高まる。回帰モデルにおける説明変数の数を減らすために、カイ二乗検定 (カテゴリー変数用 (for categorical variables)) や t-検定 (連続型変数用 (for continuous variables)) などの単変量解析 (univariate analysis) を使用すれば、潜在的な関連因子 (potential associating factors) をすばやく評価することができる。その際、単変量解析においてアウトカムとの潜在的関連性 (potential association) を示す説明変数は、(文献や仮説を根拠とする) 中核的な説明変数 (core explanatory variables) と合わせ、ロジスティック回帰モデル (logistic regression model) に投入される (entered)。モデル選択 (model selection) (あるモデルに対する説明変数の選択プロセス (process of selecting explanatory variables)) は、完全なモデルから有意でない変数を取り除く (removing non-significant variables from a full model)、または変数を追加 (adding variables) して有意な変数を維持することでも行える (事例 4.6.1 を参照)。

事例 4.6.1**電話調査によるデータ収集**

固定電話の普及率 (landline telephone penetration) が高い地域の場合、地域社会の行動パターンにおける知識、態度、実践 (KAP) を調べるには、電話調査 (telephone survey) を通じてデータを収集するとよいだろう。香港の住民に対する集団ベースの電話調査 (population-based telephone survey) で、厳しい寒波の期間における気象情報の取得パターン (weather information acquisition pattern) を調べた (23)。二段階分析 (two-stage analysis) で独立した関連因子 (independent associated factors) を特定するために、カイ二乗検定 (Chi-square test) とロジスティック回帰モデル (logistic regression model) を使用した。アウトカムの潜在的な関連因子 (potential associated factors) を特定するために、単変量解析を使用し、アウトカムとの独立した関連性を評価するために、カイ二乗検定による p 値が 0.20 未満の因子を、解析の第 2 段階 (second stage) である多重ロジスティック回帰分析 (multiple logistic regression analysis) に入力した。単変量解析 (univariate analysis) では、学歴 (educational attainment)、年齢 (age)、配偶者関係 (marital status) が、現在、気象情報の取得にスマートフォンアプリを使用していること (current use of smartphone apps) と有意に関連していた。多重ロジスティック回帰では、高齢 (older age) と教育レベルの低さ (lower education level) のみが、スマートフォンアプリの使用率の低さ (lower smartphone apps usage) と有意に関連していた。

4.6.5 インフルエンザの動向の予想と予測

インフルエンザは世界的な公衆衛生上の負荷 (global public health burden) である。通常は風邪のような症状 (cold-like symptoms) と関連付けられるが、脆弱な人々 (vulnerable groups) (たとえば幼い子供や高齢者) においては深刻な疾病につながる (24)。インフルエンザは健康上・経済上での負荷 (health and economic burdens) の原因となり、患者 (patients) と介護者 (caretakers) の労働時間 (loss of work) や学習時間 (school hours) の損失、多数の救急外来受診 (emergency room visits)、入院 (hospitalisations)、死亡 (deaths) をもたらす (25-27)。インフルエンザウイルスは次第に変異 (gradually mutate) し、感染力が強い新たな変異株 (a new contagious strain) が免疫のないコミュニティ (community without immunity) に出現すると、流行 (epidemic) を引き起こす可能性がある。疾病流行 (disease outbreak) と疾病負荷 (disease burden) のリスクを軽減するため、一次予防戦略 (primary prevention strategies) に向けて変異株タイプ (strain types) と感染者数を正確に予測することが重要となる。正確な予測は、効果的なワクチン株選択 (effective vaccine strain selection) と医療分野のリソース計画 (resource planning for healthcare sector) を容易にし、目的別 (purposes)、地域別の環境条件 (region-specific environmental conditions) に応じた様々な予測モデルが開発されている。本章では ワクチン選択とインフルエンザ活動予測に関する予測モデルを紹介する (28-30)。

ワクチン選択は一般に毎年行われているが、ワクチンの製造に時間 (およそ 6 か月から 8 か月) がかかるため、1 年がかりの長いプロセス (year-long process) となっている。このプロセスは、ヒトの間で広まっているインフルエンザウイルスに関するグローバルサーベイランスデータ (global surveillance data) をもとに、WHO と世界中の専門家が協力して進めている (29)。現在と過去のデータを用いて、翌年に流行する可能

4.6

性のある新種のインフルエンザクレード (influenza clades) (共通のウイルス祖先の進化上の子孫 (evolutionary descendants) から構成されると考えられるウイルス株のグループ) を特定・予測するための予測モデルが使用される。大部分の予測モデルは、インフルエンザの進化を決定する生物学的要因 (biological determinants) に着目しており、分子レベル (molecular)、宿主内 (within-host)、集団 (population)、地域レベル (regional level)、世界レベル (global level) といったスケールで考えられている。なかには、現在の集団の表現型特性 (phenotypic properties) を推測 (infer) するモデルもある (29)。

抗原性 - 安定性適合性モデル (antigenicity-stability fitness model) (31)、エピトープクレード成長 (Epitope Clade Growth) (32) および Local Tree Shape (33) は、将来のウイルス集団を予測することに注目した確率的進化モデルである (29)。

抗原性 - 安定性適合性モデル (antigenicity-stability fitness model) は、数年分の遺伝・抗原性データ (few years of genetic and antigenic data) を入力することでウイルスクレードの予想成長率 (expected growth rate of viral clades) (適合性 (fitness)) を推定するのに有効なモデルで、約 1 年先までのクレードが描く軌跡の頻度 (frequency of trajectory of clades) を予測することができる (31)。

エピトープクレード成長 (Epitope Clade Growth) は家系図 (genealogical tree) に基づくモデルで、エピトープの突然変異 (epitope mutation) によるヘマグルチニンクレード (hemagglutinin clades) の最近の成長を外挿する (extrapolating recent growth) ことにより、抗原性の差異 (antigenic differences) を推測する (32)。Local Tree Shape も家系図 (genealogical tree) に基づくモデルである。ヘマグルチニン家系図 (hemagglutinin genealogical tree) の局所形状 (local shape) に格納された情報から、最近のクレードの成長 (recent clade growth) を推定する (33)。

抗原特性 (antigenic properties) と遺伝データ (genetic data) の関連付け、および提示されたワクチン候補株 (proposed vaccine strains) の同定は、表現型特性 (phenotypic properties) を推測する 2 つの方法である (29)。これによって、新種のインフルエンザ株に対する現在のワクチンの効果を推測し、拡大の初期段階に新たな抗原変異体 (new antigenic variants) を特定する (29)。株の選択 (strain selection) には複雑な意思決定 (complex decisions) が必要であり、異なるスケールでの異なるモデルからの結果を統合する必要がある。意思決定のためのデータの統合 (integration) と解釈 (interpretation) は重要な課題 (key challenges) である (29)。

インフルエンザの活動予測 (forecasts of influenza activity) は、準備活動を支援するために世界中で実施されている (28, 30)。こうした予測は、単一 (single) の測定値に基づくこともあれば、複数の測定値 (multiple measures) に基づくこともある。一般的な測定値は、ピーク時期 (peak periods) (時間 (time))、ピークと流行規模 (peak and outbreak magnitude)、日または週間の感染者数 (case counts by day or week) である (30)。

モデル化アプローチは主に 2 つある。(i) 疫学的プロセスを考慮しない統計モデル (statistical models without consideration of epidemiological process) と、(ii) 疫学的モデル (epidemiological models) である (28)。一般的な統計モデル (common statistical models) は、時系列モデル (time series models)、一般化線形モデル (generalised linear model)、ベイジアンネットワーク (Bayesian network)、分類法 (classification methods) などがある (28)。インフルエンザ活動性を予測するための一般的な疫学的アプローチは、未感染者—感染者—免疫獲得者モデル (susceptible-

infections-removed, SIR model) と、曝露 (exposure) ・ 感染 (infection) ・ 伝播 (transmission) ・ 行動 (behaviours) を計算に含めるエージェント・ベース・モデル (agent-based models, ABMs) である (28)。エージェント・ベース・モデルは、シミュレーションアルゴリズムによって動き (operated by simulation algorithm)、主要な疫学パラメータを推定 (estimate key epidemiological parameters) し、将来の活動を予測 (forecast future activities) することができる (事例 4.6.2 を参照)。時系列モデル (time series model) は健康アウトカムの時間依存性 (temporal dependence) を捉えることができるが、疫学的アプローチ (epidemiological approach) は健康に関連した人々の行動を説明し (account for health-related human behaviours)、予防措置が健康に与える影響に関連する問題に対処 (address questions related to the impact of prevention measures on health) することが可能である。動的なウイルス学的データ (dynamic virological data) とインフルエンザ様疾患の症候学的 (syndromic influenza-like illness) データは、サーベイランスデータ予測モデル (surveillance data forecast models) の一般的な入力データである (28)。レトロスペクティブな予測情報を利用したリアルタイム予測モデルが、米国のような季節的な冬の流行がある温帯地域 (temperate regions, with seasonal winter epidemics) で開発されている (34-35)。しかし、これらのリアルタイムモデルは、香港特別行政区 (Hong Kong SAR) のような亜熱帯地域 (subtropical region) で、2 つのピーク (two peak) や通年パターン (year-round pattern) を持つ地域では、あまりうまく機能しなかった (36)。

事例 4.6.2

予測モデル - シミュレーション最適化 (simulation optimization: SIMOP)

Nsoesie ら (37) は、インフルエンザ流行の感染曲線 (influenza epidemic infection curves) を予測するために (simulation optimization, SIMOP) アプローチを導入した。これは、個人ベースの疫学的モデル (individual-based epidemiological model) とモデルパラメータを推定する最適化技術 (optimization technique for model parameters estimation) (Nelder-Mead simplex method) を組み合わせたものである。推定された 3 つのモデルパラメータは疾病の伝播性 (disease transmissibility)、潜伏期間 (incubation) と感染期間の分布 (infection period distribution) である。個人ベースのモデルには、動的な社会的接触ネットワーク (dynamic social contact network) (米国のヴァージニア州モントゴメリー郡、マイアミ、シアトルおよび周辺の都市圏) と、いくつかの仮定 (several assumptions) を伴う疾病モデルで構成された。

SIMOP の主な 3 つのステップ (three main steps) は、(i) 個人ベースのモデルと Nelder-Mead シンプレックス法を初期化 (initialise) する、(ii) 新しいパラメータセット (new parameter sets) を見つけるための Nelder-Mead アルゴリズムの実行 (run)、(iii) 提示されたパラメータセットを用いて疫病流行をシミュレーション (simulate an epidemic) し、目的関数を評価 (evaluate the objective function) する、というものだった。

ステップ 2 と 3 は繰り返されて、収束していった (repeated for convergence)。入力指標 (input measures) は、流行期間中の連続した日または週間の感染者数で、推定された疾病の伝播性 (disease transmissibility)、潜伏期間 (incubation)、感染期間の分布 (infectious period distribution) によってこれをシミュレーションした。このモデルを使用して、流行のピーク時期 (epidemic peak timing)、感染者数 (counts of infected individuals)、累積感染者数 (cumulative infected individuals)

4.6

を予測した。

その結果、流行のピーク (peak time) を実際のピークの 7 週間前に予測することができた。ピーク感染者数 (peak count) と累積感染者数 (cumulative) の予測は、流行曲線の軌跡 (epidemic curve trajectories) に複数の可能性があるため、より困難であったが、Montgomery 郡では正確な予測であることが確認された。

4.6.6 脆弱性を測定するための指標・指数の合成

気候変動によって、自然ハザード (natural hazards) に起因する災害の頻度 (frequency) と激しさ (intensity) が増している (38)。リスク評価ツール (risk assessment tools) は、災害で生命を救い (saving lives)、損害を軽減する (reducing losses) ために重要である。災害での死者数 (number of deaths)、被災者数 (number of people affected)、経済的損失 (economic loss) は、ハザードそのもののみにによって決まるわけではなく、曝露する人口の割合 (proportion of population exposed) とコミュニティの脆弱性 (vulnerability of the community) によっても決まる (1.3 章)。

効果的な災害・健康危機管理には、リスクのあらゆる側面を理解する (understanding risk in all its dimensions) ことが欠かせない。そのため大量のデータ収集は研究と公共の利益 (research and public interest) にとって大きな焦点となる。それは現実を正確に記述 (describe reality accurately) する機会となるからである (2.4 章)。しかし、大量のデータから多くの視点に基づく情報が得られるとはいえ、含まれる変数が多すぎて (too many variables)、明確な理解が妨げられることもある。この問題は「次元の呪い "curse of dimensionality"」とも呼ばれる。

データセットに多数の変数がある場合、次元削減法 (dimension reduction method、用語集参照) を適用できる。これは、多数の元の変数 (numerous original variables) を、互いの相関に基づいて、より少ない独立した次元 (fewer independent dimensions) にマッピングするものである。こうして、少数の独立した次元 (few independent dimensions) として有意義にデータを要約できる一方、元の情報は可能な限り維持される (39)。

場合によっては、元データを簡素化しても、複数の視点による指標 (indicators from multiple perspectives) よりも、次元削減 (dimension reduction) の結果得られた一つの複合指標 (one composite index) の方が解釈しやすい場合がある。複合指数 (composite index) によって、社会発展 (society development)、環境ハザードに対する脆弱性 (vulnerability to environmental hazards)、都市部のヒートアイランド (urban heat islands) など、複雑な問題の多国間比較 (multi-country comparisons) が可能になる。良質な複合指数 (good quality composite index) は、慎重な変数選択 (careful variable selection) と次元削減法 (dimension reduction method) の適切な使用によって得られ、コミュニケーションと政策決定を容易にする。

主成分分析 (principal components analysis, PCA) と因子分析 (factor analysis, FA、用語集参照) は、線形次元削減法 (linear dimension reduction methods) の 2 つの例である。これらは、次元数を減らすことで、多変量データセット (multivariate data set) を説明しようとするものである。PCA は最も古い多変量解析手法 (oldest multivariate techniques) の 1 つで、多変量データを次元群 (set of dimensions) (「主成分 "principal components"」と呼ぶ) として表示するのに有用である。この場合、相関する変数 (correlated variables) を無相関の主成分の集合 (set of

uncorrelated principal components) に変えることで、複雑さを単純化 (simplifies the complexity) する (40)。それぞれの主成分 (principal component) は、それが元のデータセットを代表する程度 (extent to which it represents the original data set) に応じて評価される。評価が最も高い主成分に、元の変数の情報の大部分が含まれている (most of the information from the original variables is captured by the principal components rated the highest) (事例 4.6.3 を参照)。要約すると PCA は、確率的または統計的な仮定 (probabilistic or statistical assumptions) なしに、元の変数を簡潔に要約したもの (concise summary) を提供する。

事例 4.6.3

暑さへの脆弱性指数 (Heat Vulnerability Index) を開発するための主成分分析 (PCA)

英国ロンドンにおける暑さへの脆弱性指数 (Heat Vulnerability Index) に社会経済的指標 (socioeconomic indicators) を組み合わせるのに、PCA が使用された (41)。最初に以下の 9 つの変数が特定された。すなわち、借家住まいの世帯 (households in rented tenure)、アパートに居住する世帯 (households in a flat)、人口密度 (population density) (1 ヘクタールあたりの人数 (persons/hectare))、セントラルヒーティングのない世帯 (household without central heating)、65 歳以上の人口 (population above 65 years old)、健康状態の自己申告がある人口 (population with self-reported health status)、何らかの社会的給付 (social benefit) を受けている世帯、年金生活者の単身世帯 (single pensioner households)、および民族グループ (ethnic groups)、である。これらが主成分分析 (principal components analysis) に入力された。そこから 4 つの主成分 (four principal components) が特定され、住宅密集度の高さ (high-density housing)、不健康さと福祉依存度 (poor health and welfare dependency)、高齢で孤立した状態 (being elderly and isolated)、低質な住宅 (poor housing quality) と解釈された。主成分の負荷 (principal component loadings) は、それが説明する差異 (variance) に応じて重み付けされ (weighted)、加算したもの (summed) が暑さへの脆弱性指数 (Heat Vulnerability Index) となっている。このようにして、アウトカムに関連付けられる独立因子 (independent factors) (次元 (dimensions)) の数を減らすことができ、知見の解釈 (interpretation of the findings) を単純化することができた。

主成分分析に統計的仮定 (statistical assumptions) を加える場合、主成分分析 (principal components analysis, PCA) は因子分析 (factor analysis, FA) になる (42)。追加された特異的な差異 (specific variances added) が小さい場合、PCA と FA の結果が大きく隔たることはない。PCA と同じく、FA は多数の変数からより少ない次元を導き出す古典的な技法である。しかし、PCA とは異なり、FA はさらなる統計的推定 (further statistical inference) を可能にし、集団に対する主張の根拠となる (support assertions about a population) (事例 4.6.4 を参照)。FA の使用には (因子負荷の一意性の欠如 (lack of the uniqueness of factor loading) などにより) 批判もかなりあるが (considerable criticism)、真実を概算するもの (useful approximation) として有用であり、調査を進めるためのスタート地点に適している。

4.6

事例 4.6.4

健康脆弱性指数を開発するための因子分析

FA を使用して指標を線形に組み合わせることで (by using FA to create a linear combination of indicators)、一帯一路構想 (belt and road initiative) に沿った防災のための健康脆弱性指数 (health vulnerability index) を開発した (17)。この指数は、人口状態 (population status)、疾病予防 (disease prevention)、対応能力 (coping capacity) という 3 つの潜在因子 (latent factors) に基づく。これらは次の 9 つの指標 (indicators) から導き出された。すなわち、15 歳未満と 65 歳超の人口比率 (proportion of the population below 15 and above 65 years)、5 歳未満の死亡率 (under-five mortality ratio)、妊産婦死亡率 (maternal mortality ratio)、結核の有病率 (tuberculosis prevalence)、年齢調整高血圧 (age-standardised raised blood pressure)、医師比率 (physician ratio)、病床比率 (hospital bed ratio)、麻疹含有ワクチン初回接種 (coverage of the measles containing-vaccine first-dose, MCV1) と、ジフテリア・破傷風・百日咳 3 種混合 (diphtheria tetanus toxoid and pertussis, DTP3) ワクチンの接種率である。

非線形の次元削減法 (non-linear dimension reduction methods) は線形法 (linear methods) の延長であり、ユークリッド距離 (Euclidean distances) (つまり 2 点間の直線距離) が観察値の相違 (dissimilarity between the observations) を捉えられない場合に有用である。これらの方法では、高次元空間の距離 (distances in the high-dimensional space) をできる限り保つような低次元の座標 (set of low-dimensional coordinates) に簡素化することでデータの量を減らす、データの非線形な変形 (non-linear transformations) は避けられない。

4.6.7 結論

リスクのモデル化 (risk modelling) は十分に確立されており、災害・健康危機管理におけるリソース配分に役立てるために利用できる。近年、気温に関連する幅広い研究 (wide range of temperature-related studies) に適用されているが、降雨量 (rainfall) や海面上昇 (sea level rise) など、他の気候関連トピック (climate-related topics) については、一貫した関連性 (consistent association) があまり見出されていない (17)。他の状況 (複雑な緊急事態 (complex emergencies) など) や異なる状況 (varying contexts) 間 (農村部と都市部など) でのリスクモデリングも、ハザードと災害が健康に関して及ぼす影響 (health-related impact of hazards and disasters) を理解するには必要である。

4.6.8 キーメッセージ

- 時系列解析 (time series analysis) は、曝露と健康アウトカムの間の一時的な関連性 (short-term associations) を確立するために広く使用されている。
- 保護行動 (protective behaviours) や準備行動 (preparedness behaviours) に関連する因子は、多重ロジスティック回帰手法 (multiple logistic regression methods) を適用することで特定できる。
- 抗原特性と遺伝データの関連付け (linking)、および提示ワクチン株 (proposed vaccine strains) の特定 (identifications) は、インフルエンザワクチンの選択

(influenza vaccine selection) のために表現型特性を推測 (inference) する 2 つの方法である。これによって、新種の株に対する現在のワクチンの効果が推測され、拡大の初期段階に新たな抗原変異体が特定される。

- インフルエンザの動向 (influenza trends) を予測する際、susceptible-infections-removed models, (SIR) モデルと agent-based models (ABMs) などの疫学的アプローチは、人々の行動を考慮し (consider human behaviours)、予防策の影響に関する問いに答える (address questions related to the impact of prevention measures)。
- 健康関連のリスク指数 (health-related risk index) を構築する際は、多変量データの表示を簡素化するために principal component analysis (PCA) や factor analysis (FA) などの次元削減アプローチ (dimension reduction approaches) が広く使用されている。

4.6.9 関連文献

Jackson JE. A user's guide to principal components. New York, NY: Wiley. 1991.

Wood SN. Generalized additive models: An introduction with R. Chapman and Hall/CRC. 2006.

Gasparrini A. Distributed lag linear and non-linear models in R: the package dlnm. Journal of Statistical Software. 2011; 43(8): 1.

Vynnycky E, White R. An introduction to infectious diseases modelling. Oxford, UK: Oxford University Press. 2010.

McSharry P. Parsimonious risk assessment and the role of transparent diverse models. In Risk modeling for hazards and disasters Elsevier. 2018. pp. 263-9.

4.6.10 参考文献

1. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). EM-DAT: The Emergency Events Database. 2020. www.emdat.be (accessed 9 March 2020).
2. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Excessive heat, a 'silent killer'. 2017. www.noaa.gov/stories/excessive-heat-silent-killer (accessed 9 March 2020).
3. Johnson H, Kovats RS, McGregor G, Stedman J, Gibbs M, Walton H, et al. The impact of the 2003 heat wave on mortality and hospital admissions in England. Health Statistics Quarterly. 2005; (25): 6-11.
4. Rey G, Jouglé E, Fouillet A, Pavillon G, Bessemoulin P, Frayssinet P et al. The impact of major heat waves on all-cause and cause-specific mortality in France from 1971 to 2003. International Archives of Occupational and Environmental Health. 2007; 80(7): 615-26.
5. Yang J, Liu H, Ou C, Lin G, Ding Y, Zhou Q, et al. Impact of heat wave in 2005 on mortality in Guangzhou, China. Biomedical and Environmental

4.6

- Sciences. 2013: 26(8): 647-54.
-
6. Hajat S, Haines A. Associations of cold temperatures with GP consultations for respiratory and cardiovascular disease amongst the elderly in London. *International Journal of Epidemiology*. 2002: 31(4): 825-30.

 7. Ryti NR, Guo Y, Jaakkola JJ. Global association of cold spells and adverse health effects: a systematic review and meta-analysis. *Environmental Health Perspectives*. 2015: 124(1): 12-22.

 8. Bhaskaran K, Armstrong B, Hajat S, Haines A, Wilkinson P, Smeeth L. Heat and risk of myocardial infarction: hourly level case-crossover analysis of MINAP database. *BMJ*. 2012: 345: e8050.

 9. Lam HCY, Chan EYY, Goggins WB. Comparison of short-term associations with meteorological variables between COPD and pneumonia hospitalization among the elderly in Hong Kong—a time-series study. *International Journal of Biometeorology*. 2018: 62(8): 1447-60.

 10. Shrestha MS, Khan MR, Wagle N, Babar ZA, Khadgi VR, Sultan S. Chapter 13 - Review of Hydrometeorological Monitoring and Forecasting System for Floods in the Indus Basin in Pakistan. In: *Indus River Basin*. Elsevier. 2019: pp. 309-33.

 11. Bhaskaran K, Gasparrini A, Hajat S, Smeeth L, Armstrong B. Time series regression studies in environmental epidemiology. *International Journal of Epidemiology*. 2013: 42(4): 1187-95.

 12. Wood SN. *Generalized additive models: An introduction with R*. Chapman and Hall/CRC. 2006.

 13. Chan EYY. *Climate Change and Urban Health: The Case of Hong Kong as a Subtropical City*. Routledge. 2019.

 14. Gasparrini A, Guo Y, Hashizume M, Lavigne E, Zanobetti A, Schwartz J, et al. Mortality risk attributable to high and low ambient temperature: a multicountry observational study. *Lancet*. 2015: 386(9991): 369-75.

 15. Armstrong B. Models for the relationship between ambient temperature and daily mortality. *Epidemiology* 2006: 17: 624-31.

 16. Gasparrini A. Distributed lag linear and non-linear models in R: the package dlnm. *Journal of Statistical Software*. 2011: 43(8): 1.

 17. Chan EYY, Huang Z, Lam HCY, Wong CKP, Zou Q. Health vulnerability index for disaster risk reduction: application in belt and road initiative (BRI) region. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2019: 16(3): 380.

 18. Chan EYY, Ho JY, Hung HH, Liu S, Lam HC. Health impact of climate change in cities of middle-income countries: the case of China. *British Medical Bulletin*. 2019: 130(1): 5-24.

19. Ulla Díez SM, Perez-Fortis A. Socio-demographic predictors of health behaviors in Mexican college students. *Health Promotion International*. 2009; 25(1): 85-93.
20. Health education: theoretical concepts, effective strategies and core competencies. WHO. 2012. http://applications.emro.who.int/dsaf/emrpub_2012_en_1362.pdf (accessed 9 March 2020).
21. Launiala A. How much can a KAP survey tell us about people's knowledge, attitudes and practices? Some observations from medical anthropology research on malaria in pregnancy in Malawi. 2009. www.anthropologymatters.com/index.php/anth_matters/article/view/31/53 (accessed 9 March 2020).
22. Sperandei S. Understanding logistic regression analysis. *Biochemia Medica*. 2014; 24(1): 12-8.
23. Chan EYY. Public health humanitarian responses to natural disasters. Routledge. 2017.
24. Influenza: are we ready? WHO. 2019. <https://www.who.int/influenza/spotlight> (accessed 9 March 2020).
25. Descalzo MA, Clara W, Guzmán G, Mena R, Armero J, Lara B, et al. Estimating the burden of influenza-associated hospitalizations and deaths in Central America. *Influenza and Other Respiratory Viruses*. 2016; 10(4): 340-5.
26. Vestergaard LS, Nielsen J, Krause TG, Espenhain L, Tersago K, Sierra NB, et al. Excess all-cause and influenza-attributable mortality in Europe, December 2016 to February 2017. *Eurosurveillance*. 2017; 22(14): 30506.
27. Young-Xu Y, van Aalst R, Russo E, Lee JK, Chit A. The annual burden of seasonal influenza in the US Veterans Affairs population. *PloS ONE*. 2017; 12(1): e0169344.
28. Chretien JP, George D, Shaman J, Chitale RA, McKenzie FE. Influenza forecasting in human populations: a scoping review. *PloS ONE*. 2014; 9(4): e94130.
29. Morris DH, Gostic KM, Pompei S, Bedford T, Łuksza M, Neher RA, et al. Predictive modeling of influenza shows the promise of applied evolutionary biology. *Trends in Microbiology*. 2018; 26(2): 102-18.
30. Nsoesie EO, Brownstein JS, Ramakrishnan N, Marathe MV. A systematic review of studies on forecasting the dynamics of influenza outbreaks. *Influenza and Other Respiratory Viruses*. 2014; 8(3): 309-16.
31. Łuksza M, Lässig M. A predictive fitness model for influenza. *Nature*. 2014; 507(7490): 57.
32. Steinbrück L, Klingen TR, McHardy AC. Computational prediction of vaccine strains for human influenza A (H3N2) viruses. *Journal of Virology*. 2014; 88(20): 12123-32.

4.6

33. Neher RA, Russell CA, Shraiman BI. Predicting evolution from the shape of genealogical trees. *Elife*. 2014; 3: e03568.
34. Hu H, Wang H, Wang F, Langley D, Avram A, Liu M. Prediction of influenza-like illness based on the improved artificial tree algorithm and artificial neural network. *Scientific Reports*. 2018; 8(1): 4895.
35. Reich NG, McGowan CJ, Yamana TK, Tushar A, Ray EL, Osthus D, et al. A Collaborative Multi-Model Ensemble for Real-Time Influenza Season Forecasting in the US. 2019. bioRxiv 566604.
36. Yang W, Cowling BJ, Lau EH, Shaman J. Forecasting influenza epidemics in Hong Kong. *PLoS Computational Biology*. 2015; 11(7): e1004383.
37. Nsoesie EO, Beckman RJ, Shashaani S, Nagaraj KS, Marathe MV. A simulation optimization approach to epidemic forecasting. *PloS ONE*. 2013; 8(6): e67164.
38. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. 2014. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2> (accessed 9 March 2020).
39. James G, Witten D, Hastie T, Tibshirani R. *An introduction to statistical learning*. New York, NY: Springer. 2013.
40. Everitt B, Hothorn T. *An introduction to applied multivariate analysis with R*. Springer Science & Business Media. 2011.
41. Wolf T, McGregor G. The development of a heat wave vulnerability index for London, United Kingdom. *Weather and Climate Extremes*. 2013; 1: 59-68.
42. Cosma S. *Advanced Data Analysis from an Elementary Point of View*. (in press). <https://www.stat.cmu.edu/~cshalizi/ADAfaEPoV/> (accessed 9 March 2020).

災害・健康危機管理における経済的影響の評価

著者

Lorcan Clarke ダブリン大学トリニティ・カレッジ医学部（ダブリン、アイルランド）、ロンドン政治経済学院保健政策学部（ロンドン、英国）

Michael F. Drummond ヨーク大学 医療経済学センター（ヨーク、英国）

4.7.1 学習目的

本章の学習目的は以下のとおりである。

1. 経済評価 (economic evaluation) と経済的影響の研究 (economic impact studies) が、どのようにして災害・健康危機管理の意思決定の根拠になるかを理解する。
2. 研究者がこうした研究を行う際に利用できる手法を知る。
3. エビデンスの欠落 (evidence gaps) と方法論上の課題 (methodological challenges) を含めた、研究の限界を認識する。

4.7.2 序論

経済評価と経済的影響の研究が重要なのは、政策などに関わる意思決定者 (decision makers) が、競合する支出の優先順位 (competing spending priorities) を管理し、財政予算 (financial budgets) の価値を最大化するのに役立つからである。経済的影響の研究 (economic impact studies) では、過去の事象、または将来起こりうる事象のコスト (costs) と結果 (consequences) を定量化する。経済評価 (economic evaluations) は、プログラムや政策のコストと結果を代替策 (alternative course of action) と比較して評価する構造的な方法 (structured way) である。こうした研究を実施し、成果 (findings) を適用することは、災害・健康危機管理における予防 (prevention)・準備 (preparedness)・対応 (response)・復興 (recovery actions) の各活動の一環ともなる。

本章では、経済評価 (economic evaluations) を紹介する。経済的影響を評価することの価値 (value)、経済評価の実施に関わる主要なコンセプト (key concepts)、災害・健康危機管理の文脈における現在の研究の限界 (current limitations) を概説する。本章で使う「研究者 (researchers)」という用語は、経済的研究を行う個人およびグループを意味する。

4.7

4.7.3 なぜ経済評価と経済的影響の研究を行うのか？

経済学的研究 (economic studies) では、特定の事象や健康問題がもたらす結果 (implications)、および潜在的なリスクの管理活動 (potential risk management actions) を、金銭的リソース (financial) と非金銭的リソース (non-financial resources) の観点から記述し、説明する。この情報は、全体的な支出規模 (size of overall spending) が妥当であるかどうかを判断する (justify) のに役立つ他、健康アウトカムを改善するためにどの政策とプログラムを使用するかをめぐる、具体的なリソース配分の決定 (specific resource allocation decision) の根拠となる (1)。

4.7.4 意思決定に役立つ情報を提供する

災害・健康危機管理に役立つ情報を提供する経済学的研究には、経済評価 (economic evaluations) と経済的影響の研究 (economic impact studies) がある。経済評価 (economic evaluations) では、プログラムや政策のコスト (costs) (リソースの使用 (use of resources)) と結果 (consequences) (効果 (effects)) を、代替策 (alternative course of action) と明確 (explicitly) に比較する (2)。この代替策 (alternative) には他のプログラムや政策を組み込んでも、あるいは単に現在の状況 (current situation) を反映させてもよい。一方、経済的影響の研究 (economic impact studies) では、熱波や感染症の大流行などにおける、特定の介入 (specific intervention)・事象 (events)・健康関連の問題 (health-related issue) に関わる実際の、または潜在的な経済的アウトカム (actual or potential economic outcome) を評価する。経済評価と経済的影響の研究の成果 (findings) は、幅広い経済的・非経済的エビデンスを考慮 (account for) した意思決定ツール (decision making tool) のインプットとなる。意思決定ツールとは、例えば多基準意思決定分析 (multi-criteria decision analysis, MCDA、用語集参照) である。このような場合、MCDA では経済学的研究の成果 (findings) を、予算上の制約 (budget constraints) や公平・公正との関係 (implications for equity and fairness) など追加の意思決定因子 (additional decision-making factors) と組み合わせる (3)。

さまざまなステークホルダーが、経済学的研究から得られた情報を使用することで、過去の事象を評価したり、現在の課題に対処したり、将来のリスクに備えた計画を立案することができる。このようなステークホルダーには、政府機関 (government agencies)、民間企業 (private companies)、市民社会団体 (civil society groups) が含まれる。たとえば経済学的研究の成果 (findings) は、災害・健康危機の予防・準備・対応・復興策の計画と実施に使用されるコスト計算ツール (costing tool) に必要な情報を提供する (4)。経済学的研究は、所得状況や性別、年齢など人々の社会経済的特性 (socioeconomic) あるいは人口動態特性 (demographic characteristics) と関連することがあり、不平等 (inequality) と困窮 (hardship) を記述するのにも役立つ。4.7.5「災害・健康危機の経済的影響を理解する」でこのトピックをさらに詳しく論じる。

経済評価 (economic evaluations) は、どの保健サービス (health services) と医薬 (medicines)、その他の医療技術 (medical technologies) に資金を供給し利用できるようにするかをめぐる、人口レベルの決定 (population-level decisions) を後押しする。経済学的研究は、患者と一般市民 (patients and the public)、納税者と政治家 (tax payers and politicians)、保険会社と医療提供者と医療技術製造者 (insurance providers, healthcare providers, and health technology producers) などのように、異なるステークホルダーの優先事項 (different stakeholder's priorities) の balan

スを取り調整 (balancing and aligning) するための基準点 (reference point) を提供するのに役立つ (5)。ここでの「医療技術 "medical technology"」という用語は、健康問題を解決し生活の質を改善するために開発された装置 (devices)、医薬品 (medicines)、ワクチン (vaccines)、処置 (procedures)、システム (systems) といった形で、系統だった知識とスキルを適用することを意味する (6)。

4.7.5 災害・健康危機の経済的影響を理解する

災害・健康危機は家計 (households)・医療システム (health system)、そして経済全体 (economic as a whole) への経済的影響 (economic impacts) (マクロ経済的影響 macroeconomic impacts) につながる。経済学的研究はこうした影響を記述するのに役立つ。

疾病や外傷は、家族と家計に負担をかける医療コスト (healthcare costs) と収入損失 (income losses) を生じる場合がある。医療サービス (health services) や医薬品 (medicines) に対する出費は、他の家計支出 (other household expenditures) に使える資金を制限したり、場合によっては金融負債 (financial debt) を負って資金を増やす (raising additional funds) 必要につながったりするため、医療コストは、こうした出費を通して直接の経済的影響をもたらす。病気や介護のために働けないこと (inability to work) は、収入損失 (income losses) とそれに伴う財政難 (financial distress) を通じて、間接の経済的影響 (indirect economic impacts) (4.7.7 を参照) を生じる。

医療へのアクセスを保証 (guarantee health access) し、ウェルビーイングを支援 (support wellbeing) する前向きな政策 (proactive policies) は家計とコミュニティへの影響 (impacts) や困窮 (hardships) を軽減するのに役立つ。それらは異なる社会経済 (socioeconomic)・人口動態グループ (demographic groups) の間で不平等に配分 (distributed inequitably) されうるからだ (7-8)。たとえば、2013 年にスーパー台風ヨランダ (訳注: 台風ハイエンの現地名) がフィリピンの一部に大きな被害をもたらした際、対応には既存の医療資金供給システム (existing healthcare funding system) の迅速な適応 (rapidly adapting) が含められた。国の健康保険公社 (national insurance agency, PhilHealth) は、保険が当人の医療コストをすでにカバーしているかどうかに関係なく、アクセスを求める被災者全員 (all affected people seeking access) に対して病院サービス (hospital service) を保証した (guaranteed) (9)。これは、必要な医療保険 (health insurance) を持たない人も、追加コスト (additional costs) のために台風関連でさらなる困窮 (hardship) を心配することなく、医療にアクセス (healthcare access) できるという意味だった。

損害 (damage) と混乱 (disruption) は、医療サービスの制限 (restrict healthcare service) をきたす一方、同時に直接・間接の健康影響によって需要の増加 (create increased demand) をきたすこともある (4.7.7 を参照)。インフラの損傷 (damage to infrastructure)、労働力の不足 (constraint workforce capacities)、物理的なサプライチェーンの混乱 (disruption to physical supply-chains) は、医療の利用可能性 (availability) とアクセス可能性 (accessibility) を制限する場合がある (10)。これは、疾病と外傷が治療されず、健康アウトカムの悪化 (worse health outcomes) と長期的な健康関連コストの上昇 (higher long-term health-related costs) につながるという意味にもなる (11-12)。経済学的研究は前向きなリスク管理政策 (proactive risk management policies) を支援することで、医療サービスが制限に適応し、突然の医

4.7

療ニーズ (healthcare requirements) の増加に対応できるようにする (13)。

災害と緊急事態は、政府機関 (government institutions)、民間組織 (private organisations)、経済全体 (overall economy) の機能に混乱 (disrupting the function) を生じさせることでマクロ経済的影響 (macroeconomic impacts) ももたらす。政府機関には難しい公的優先事項への対応 (responses to challenging public priorities) で負荷がかかる (stressed)、一方、民間組織は、生産する材 (goods) とサービス (services) による潜在的な収益 (potential revenues) と、生産に必要な労働力その他の供給 (supplies) を失う。この混乱 (disruption) は、経済生産 (economic output) と人々の全般的な福祉 (general welfare) に対してマイナスの影響をもたらす (negatively impact) (14)。気候変動 (climate change)、自然ハザード (natural hazards)、感染症の流行 (infectious disease outbreak) がもたらすマクロ経済的影響 (macroeconomic impacts) に関する研究のいくつかの例から、次のようなことが判明している。すなわち、東南アジア諸国における気候変動に関連した極端な高温への曝露 (exposure to extreme heat) の増加は、年間の労働可能時間 (feasible annual working hours) を 2030 年までに 15% から 20% 制限 (restrict) する可能性があること (15)、自然ハザードに起因する災害 (disasters due to natural hazards) がウェルビーイングへの影響 (impacts to wellbeing) と経済消費の損失 (losses to economic consumption) につながり、年間の経済損失は 5,200 億米ドルに上ること (16)、深刻な感染症の大流行 (severe pandemic outbreak of infectious disease) に伴って年間の死亡者数が 72 万人に達する場合、世界の経済生産 (global economic output) は 5000 億米ドル減少する可能性があること (2017 年に行われた予測) (17) である。

表 4.7.1 は、意志決定者に役立つ情報を提供し、家計・医療システム・経済全体に及ぶ経済的影響に対処する上で役立つ、経済的影響の研究の例 (sorts of economic impact studies) を示したものである。これらの研究は、経済学研究的の 2 つのエビデンスレビュー (evidence reviews) から得られたもので、2020 年以前に発表された災害・健康危機管理における利用可能な数少ない経済学研究的エビデンス (limited available economic evidence) の例である (18-19)。感染症の流行 (infectious disease outbreaks) (エボラウイルス感染症 (Ebola virus disease)) に焦点を当てた研究が 2 つ、異常気象事象 (extreme weather events) (ハリケーン (hurricanes) と熱波 (heatwaves)) に注目した研究が 4 つである。一部の研究では推定範囲 (range of estimates) が提示されており、研究結果における潜在的な不確かさ (potential uncertainty) を反映している (4.7.10「経済評価を実施する 10 のステップ」を参照)。

表 4.7.1 経済的影響の研究の例

感染症の流行：西アフリカのエボラウイルス感染症 (Ebola virus disease, EVD) 流行（2014-2016 年）

Bartsch ら (20) は各 EVD 患者の症例に関連したコスト (costs associated with individual patient cases of EVD) を見積った。

- 著者らは 2014-2016 年の EVD 流行中にギニア、リベリア、シエラレオネで治療後に生存した個人 (survived) と死亡した個人 (died) に注目した。コストの見積りには、対症療法 (supportive care)、個人用防護具 (personal protective equipment)、医療従事者の賃金 (wages for health workers)、健康に関連した欠勤に伴う生産性の損失 (losses linked to health-related absence from work) を含めた。
- 2014 年 12 月時点における、1 万 7908 件の EVD 症例 (cases of EVD) と 6373 件の死亡 (deaths caused by EVD) に関連するコストをまとめた結果、社会的コストの合計は 8200 万～3 億 5600 万米ドルと見積られた。

Kirigia ら (21) は、EVD による死亡に伴う経済的損失 (economic losses) を見積った。

- 著者らは 2014～2016 年の流行中にギニア、リベリア、マリ、ナイジェリア、シエラレオネで死亡した個人に注目した。医療提供に関連した損失を除き (excluding those related to provision of health care)、予想される経済生産全体の損失 (expected overall losses of economic outputs) に基づいて損失が測定された。
- 2015 年 6 月 28 日時点における、2 万 7543 件の EVD 症例から生じた 1 万 1234 件の死亡に関連するコストをまとめた結果、将来の累積的な経済損失 (cumulative future economic losses) は 1 億 5500 万米ドルを超えると見積られた。

異常気象事象：米国におけるハリケーン

Fonseca ら (11) は、ハリケーンに関連する医療の混乱 (hurricane-related disruption of healthcare) に伴う経済的影響を予測している。

- 著者らは、2005 年 8 月に米国に上陸したハリケーン・カトリーナによる、糖尿病患者への影響 (impact) に注目した。健康アウトカム (health outcome) の推定には、血糖値 (blood sugar)、血圧 (blood pressure)、脂質 (lipids) を含めた。先行研究を活用してこれらの測定値を組み合わせ、平均余命 (life expectancy)、質調整平均余命 (quality-adjusted life expectancy (QALY)、訳注：生活の質で調整した生存年数、用語集参照)、糖尿病関連合併症の将来的なコスト (future costs of diabetes-related complications) を見積った (22)。
- 医療システムの被害 (damage to the health system) による、糖尿病患者の医療サービスと医療用品へのアクセス障害 (disruption) は、被災患者全員の生涯分を合計すると (over the life-times of affected individuals)、5 億 400 万米ドルの追加医療コストにつながる可能性があると予測した。

Zahran ら (23) は、ハリケーンに曝露した個人について、メンタルヘルス・レジリエンス (mental health resilience) と関連する経済的影響 (related economic impacts) を評価した。

- 著者らは、2005 年に米国に上陸した 2 つのハリケーン・カトリーナとハリケーン・リタがもたらした集団への影響 (population impacts)、とりわけシングルマザー (single mothers) にとっての影響に注目した。
- ハリケーン事象を受けて予想される生産性と賃金の低下 (expected declines in productivity and wages) を計算することで、コストが測定された。著者らは、ハリケーン事象を受けて、シングルマザーは一般的な集団に比べてメンタルヘルスの不調日数が 3 倍以上 (three times more poor mental health days)、欠勤日数が 5 倍以上多かったこと (five times more days absent from work) を明らかにした。こうした影響は、被災人口に含まれるシングルマザー全員について、一人あたり 4200 米ドル、合計 1 億 3000 万米ドルの経済損失と関連付けられた。

4.7

異常気象事象：オーストラリアと米国の熱波

Toloo ら (24) は、ますます頻発し、激しさを増している熱波 (more common and more intense heatwaves) に伴う医療コストを予測している。

- 著者らは、オーストラリアのブリスベンにおいて、熱波の影響を受けた個人 (individuals impacted by heatwaves) による救急部門の使用 (emergency department use) に注目した。若年層と高齢者層 (younger and older age group) について救急部門の使用を推定し、心血管問題の悪化 (exacerbated cardiovascular issues)、糖尿病 (diabetes)、腎臓疾患 (renal complaints) などの健康問題に関連付けた。2012 年と 2013 年のデータを組み合わせてコストを見積り、2030 年と 2060 年の異常気温の増加予測と合わせて救急外来増加分のコスト (costs of excess emergency department visits) を説明した。
- 予想される熱波により、ブリスベンにおける救急医療のコストは、インフレ比率調整せず (without adjusting for inflation) に 2030 年には 7 万 8000 ～ 26 万豪ドル、2060 年には 21 万 5000 ～ 198 万 5000 豪ドル増加すると予測される。

Lin ら (25) はさまざまな熱波のシナリオに伴う入院関連の医療コスト (costs associated with hospital admissions) を予測している。

- 著者らは、米国ニューヨークにおける呼吸器関連の入院 (respiratory-related hospital admissions) に注目した。気候変動に関する政府間パネル (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) によるさまざまなシナリオ予測 (range of scenarios forecast) を用い、1 日あたりの入院コスト推計 (estimates of daily hospitalisation) に、異常高温 (extreme heat) に起因する年間の入院日数の超過 (excess days of hospitalisation per year) を合算した。
- 熱波に関連する年間入院日数 (heatwave-related annual admissions) により、1991 ～ 2004 年には 1 年あたり 64 万米ドルの追加コスト (additional costs) が生じたと推計し、2045 ～ 2065 年には超過コスト (excess costs) が 1 年あたり 550 万～ 750 万米ドル、2080 ～ 2099 年には 2600 万～ 7600 万米ドルになると見積っている。

4.7.6 経済評価の実施に関わる主要なコンセプト

本セクションでは、経済評価の実施 (conducting economic evaluation) に関わる主要なコンセプトとステップ (key concepts and steps) を紹介し、災害・健康危機管理の文脈で経済評価をどのように実施するか (how to conduct economic evaluation) についてのガイダンスを提示する。焦点は経済評価に置くが、「母集団 (population)」と「経済的アウトカム (economic outcome)」の表題で論じるいくつかのコンセプトは、経済的影響の研究 (economic impact studies) を行う研究者にも関連するものである。この情報は、経済評価の実施と報告に関する定評のあるガイダンス (26-27) に代わる (substitute) というより、それを補完 (complement) するものである。

以下のセクションでは、代替プログラムや代替政策の金銭価値 (value for money of alternative programmes or policies) を比較する経済評価 (economic evaluations) に関わる 3 つの要素 (three elements)、すなわち対象集団 (target population)、経済的アウトカム (economic outcome)、比較手法 (comparison methods) を概説する。他の重要な要素としては、介入 (intervention)、比較対照群 (comparison groups)、アウトカム評価の対象期間 (time horizon for evaluating outcomes) があり、これらについては本書の他の章で論じる。経済評価を実施する研究者にとっての具体的な問題点 (specific concerns) は、本章の 4.7.11 「研究の限界 (research limitation)」で取り上げている。

4.7.7 母集団 (population)

経済評価 (economic evaluation) は、特定の個人の集団 (specific group of individuals)、すなわち研究の対象集団 (study's target population) のアウトカムに注目する。研究者はこの母集団を、規模により、および集団に含まれる人々の社会経済特性 (socioeconomic) や人口動態特性 (demographic characteristics) (所得状況 (income status) や年齢 (age))、集団が受ける介入 (interventions)、集団がカバーする地理的領域 (geographic area) などの因子を使用して、定義することができる。研究者は、集団内の人々における健康危機や災害の直接被災 (directly affected) あるいは間接被災 (indirectly affected) の有無に基づいて集団を定義するかどうかとも検討するべきである。「直接被災者」と「間接被災者」の意味は以下で概説する。

直接被災者 (directly affected)

外傷 (injury) や疾病 (illness) などの健康被害を受けた人、避難 (evacuated)・転居 (displaced)・移転 (relocated) した人、生計 (livelihoods)・経済的 (economic)・物理的 (physical)・社会的 (social)・文化的 (cultural)・環境的資産 (environmental assets) に直接の被害 (direct damage) を受けた人 (28)。直接の健康被害の例には、感染症に直接起因する疾病 (direct illness due to infectious disease) や、創傷 (wound)、鈍器外傷 (blunt force trauma)、火傷 (burns) などの外傷 (injuries) が含まれる (10)。

間接被災者 (indirectly affected)

直接的な影響 (direct effects) 以外、あるいは追加の結果 (consequence) により、長年に渡って被害を受けている人。このような間接被害は経済 (economy)、重要インフラ (critical infrastructures)、基本サービス (basic services)、商業 (commerce)、職場 (work) の混乱 (disruption) や変化 (changes) に起因する場合があります、社会的 (social)、健康的 (health)、心理的な結果 (psychological consequence) も含む (28)。間接的な健康被害の例には、緊急事態後の衛生問題 (post-emergency sanitation issues) による感染症の流行、および医療サービスへのアクセスの混乱 (disrupted access to healthcare services) による治療中断などが含まれる (10)。

4.7.8 視点 (perspective)

研究者はさまざまな手段 (measures) を使用して経費と結果 (costs and consequences) を推定する。こうした手段をまとめる一つの方法は、医療利用 (healthcare use) に焦点を当てた「支払者の視点 (payer perspective, 用語集参照)」を用いることである。もう一つの方法は、幅広い経済的影響 (broader set of economic impacts) を考慮した「社会的視点 (societal perspective)」を用いることである (2) (用語集参照)。どの経済的アウトカムを研究に含めるかについての選択は、分析要件 (analysis requirements) と研究結果を伝えたい対象読者 (intended audience) を踏まえた上で、研究の実施に必要な時間と努力 (time and effort) の量によって左右される。たとえば、支払者の視点 (payer perspective) は医療コストの管理 (managing healthcare costs) に焦点を当てる保険会社 (health insurance company) のニーズを満たすことができる一方、政府機関 (government agency) は健康 (health)、ウェルビーイング (wellbeing)、福祉経済 (economic welfare) に関する幅広い影響を考慮するために社会的視点 (societal perspective) を重要視する可能性がある。研究の視点 (perspective for a study) の選択は、対象コストの範囲 (range of costs to be considered) という観点から論じられることが多いが、対象とする結果 (consequences considered) を考慮

4.7

することもある。

支払者の視点 (payer perspective)

支払者の視点 (payer perspective) は、医療費を含めた医療利用 (health use) のコストとその結果 (costs and consequences) に焦点を当てる。支払者 (payers) には、医療サービスの提供と利用 (provision and receipt of healthcare services) に直接関与するさまざまな関係者 (variety of actors) を含めることができる。主な支払者 (main payers) は、該当する国の医療がどのように組織され、資金提供されているか (organised and financed) にもよるが、通常は政府機関 (government agencies) や医療保険会社 (health insurers) である。

しかし多くの状況では、医療にアクセスし、医療を受けることにより患者と家族にはコストが発生 (incur costs) する。医療コスト (medical costs) とその結果 (consequences) には、治療を受けることに対する支払い (payments for access to care)、医療用品のコスト (medical supply costs)、医療従事者の給与 (salaries for health workers)、健康アウトカムの変化 (change in health outcomes) に関連して将来予想される医療コスト (expected future healthcare costs) などを含めることができる。非医療コストと結果 (non-medical costs and consequences) には、交通費 (spending on transport)、宿泊費 (accommodation)、医療を受ける個人の食費 (food by individual receiving care)、家族が提供する私的な看護 (informal nursing care) を含めることができる。

社会的視点 (societal perspective)

社会的視点 (societal perspective) は、支払者の視点 (payer perspective) で測定されたコストと結果 (costs and consequences) を含み、さらに、健康アウトカム (health outcomes) や医療利用 (healthcare use) のコストと結果 (costs and consequences) に焦点を当てる。社会的コストと結果 (societal costs and consequences) は、例えば、雇用 (employment)、労働生産性 (labour productivity)、物やサービスの消費 (consumption of goods and services) など、医療以外の幅広い社会的関心事 (broader societal concerns other than healthcare) が含まれる。

経済的コストと結果 (economic costs and consequences) は、市場資源または非市場資源の価値 (value of market or non-market resources) に基づいて測定される。市場資源 (market resources) は金銭を払って購入するもので、決まった価格 (defined price) を持っている。これには、医療従事者の賃金 (wages for health workers) と医薬品のコスト (cost of drugs) が含まれる。非市場資源 (non-market resources) は金銭を払って購入するものではなく、決まった価格 (defined price) はない。これには、家庭内労働 (household work)、ボランティアサービス (volunteer services)、寄付された医療用品 (donated medical supplies) が含まれる。研究者が非市場資源に伴う経済的アウトカム (economic outcomes associated with non-market resources) を推定できる一つの方法は、代理値 (proxy measure) を使用するものである。代理値 (proxy) は、類似した物やサービスの価値など、比較的容易に測定でき (readily measurable)、コストと結果の代替推定値 (substitute estimate of costs and consequences) として機能できる変数 (variable) である。

図 4.7.1 医療プログラムの経済評価の構成要素（(2)より再構成）

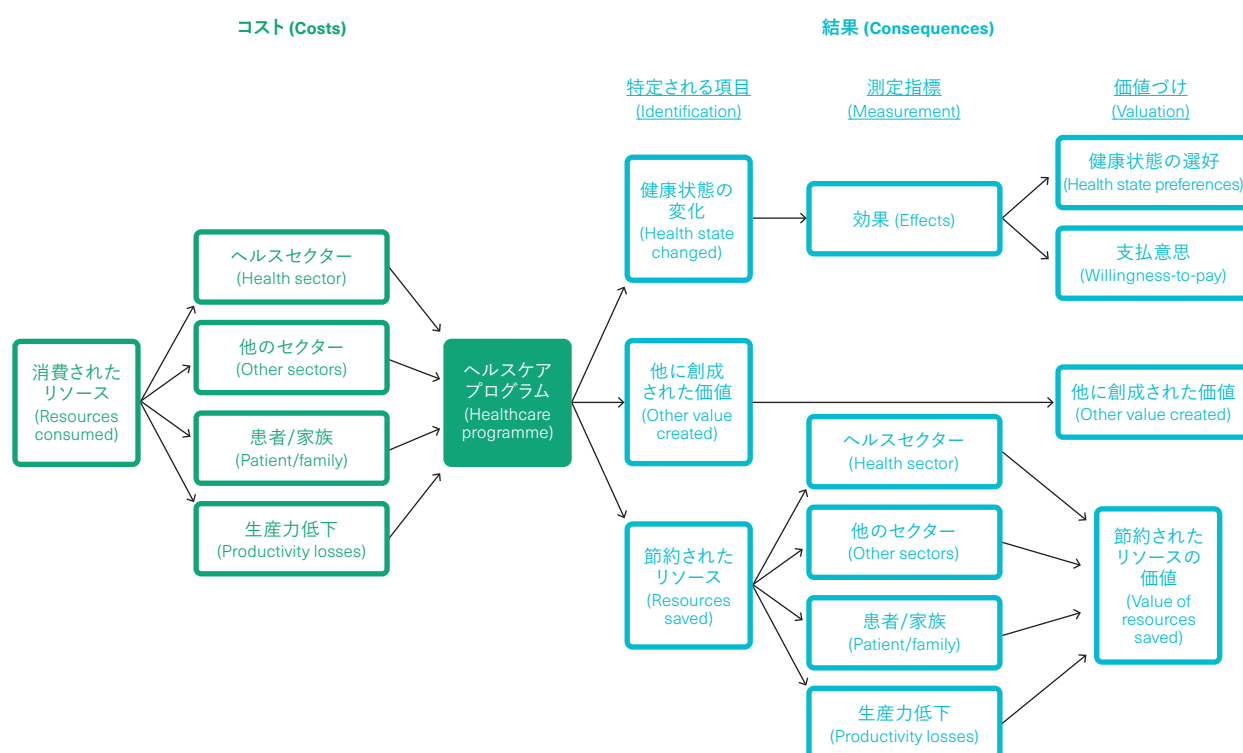


図 4.7.1 は、医療プログラムの経済評価に関わるコストと結果 (costs and consequences) を推定する際の主な道筋 (key pathways) を示したものである。コスト (costs) は、プログラムを実施するためのさまざまなセクター全体のリソース使用 (resource use) を反映し、結果 (consequences) はそれに関連したプログラムの健康とウェルビーイングへの効果 (program's impacts on health and wellbeing) を反映する。たとえば、ワクチン接種プログラムのコスト (costs) には、ワクチン製造 (vaccine manufacture)、医療施設へのワクチン納入 (delivery)、ワクチンサービスを提供する医療従事者 (health workers) が含まれるだろう。このプログラムの結果 (consequences) には、免疫ができることで将来の医療コストと労働生産性の損失を防ぐ効果 (immunisation preventing future healthcare costs and losses to labour productivity) が含まれるだろう。

研究者は図中の経路や因子間の相互作用 (pathways and interaction between the nodes) を適用することで、研究の視点 (study perspective) を変化させ、災害・健康危機管理における予防・準備・対応・復興の各活動に焦点を当てることができる。

4.7.9 比較手法

経済的アウトカムを評価 (evaluate economic outcomes) するために、コストと結果 (costs and consequences) に関するデータを組み合わせる確立された手法 (established methods) がある (2)。以下の段落ではそのいくつかを概説する(用語集参照)。経済的アウトカムを評価するための他のアプローチとしては、ここでは詳しく論じないが、拡張費用対効果分析 (extended cost-effectiveness analysis) と社会的厚生関数の使用 (use of social welfare functions) がある (1)。

費用対効果分析 (cost-benefit analysis)

費用対効果分析 (cost-benefit analysis) では、コスト (costs)、プラスの結果 (positive consequences)、マイナスの (negative consequences) を組み合わせて、費用対効

4.7

果率 (cost-benefit ratio) の計算または純便益 (net-benefit) (便益からコストを差し引いたもの (benefits minus costs)) を測定する。コストと便益はどちらも金銭的価値 (monetary terms) で測る。このアプローチでは、相対的経済アウトカムの明確な推定 (clear estimate of relative economic outcome) ができるが、それが可能なのはコストと結果の金銭的価値 (monetary value of costs and consequences) を推定できる場合だけである。

費用結果分析 (cost-consequence analysis)

費用結果分析 (cost-consequence analysis) では、費用とアウトカムをそれぞれ境界明瞭なカテゴリー (discrete categories) に分類して比較する。推定結果 (estimates) を組み合わせて単一の値や比率 (single measure or ratio) を出すわけではない。このアプローチによって、研究の利用者はさまざまなコストと結果 (costs and consequences) の相対的な重要性 (relative importance) を独自に解釈 (make their own interpretation) することができる。

費用効果分析 (cost-effectiveness analysis)

費用効果分析 (cost-effectiveness analysis) では、金銭にて測定した費用 (costs measured in monetary terms) と自然単位で測定したアウトカム (outcomes measured via natural units) を比較する。健康関連のアウトカムのための自然単位 (natural units) としては、たとえばウイルス感染の終了 (end of viral infection) や抑うつ状態の緩和 (alleviation of symptoms of depression) などの臨床評価項目 (clinical endpoints) (2.2 章を参照)、あるいは生存年数の延長 (life-years gained) (治療を受けたことで延びた余命年数) などがある。事例 4.7.1 は、費用効果分析 (cost-effectiveness analysis) を使用して、インフルエンザの流行に備えるための抗ウイルス剤備蓄アプローチ (anti-viral stockpiling approaches) を比較した研究をまとめたものである。

費用最小化分析 (cost-minimisation analysis)

費用最小化分析 (cost-minimisation analysis) では、金銭にて測定したコスト (costs measured in monetary terms) に基づいて介入策 (interventions) を比較する。このアプローチは結果 (consequences) を測定するものではなく、比較する介入が同じ効果 (same effect) を有する場合にのみ有効である。

費用効用分析 (cost-utility analysis)

費用効用分析 (cost-utility analysis) では、金銭にて測定したコスト (costs measured in monetary terms) と、健康に及ぼす利点、すなわち「効用」を指標として測定した結果 (consequences measured via a measure of health gain or 'utility') を比較する。効用の指標 (utility measures) としては以下がある。

- **質調整生存年 (quality-adjusted life-years, QALY)** は、健康関連の生活の質 (health related quality of life, QOL) と組み合わせた余命の指標 (measure of additional life expectancy) である。QALY 年数は、調査 (surveys) や EQ-5D などの尺度 (instruments) を通じて、痛み (pain) や体の動き (mobility) といった因子を考慮し、人々の異なる健康状態の評価 (people's evaluation of being in different health states) を研究することで決まる (2)。
- **障害調整生存年 (disability-adjusted life-years, DALYs)** は、平均余命 (measure of life expectancy) のうち健康問題に伴う死亡や疾病のために失われた生存年数 (years of healthy life lost due to mortality and/or morbidity)

を測るものである。DALY 年数は、さまざまな健康状態 (given health state) での余命と、健康なまま寿命を全うする場合の余命 (healthy life that reaches full life expectancy) (ベンチマーク (benchmark)) との差を反映する。(訳注: QALY と DALY を足すと、健康なまま平均余命を全うする場合に相当する。用語集参照。)

投資利益率分析 (return on investment analysis, ROI、用語集参照)

投資収益率分析 (return on investment analysis) では、プラスの結果 (positive consequences) とコスト (costs) の差異の大きさを計算する。投資収益率は、純結果 (net consequences) (プラスの結果からマイナスの結果を差し引いたもの (positive consequences minus negative consequences)) を計算し、この数字をコストの割合 (proportion of costs) として表現したものである。

一般に、こうした研究では金銭 (monetary terms) で容易に表現できるコストと結果 (costs and consequences) のみを考慮する。事例 4.7.2 では、米国シカゴにおける潜在的なインフルエンザ流行のリソースのコストと節約に注目し、ワクチン介入に対する投資収益率の計算 (return on investment calculation) を説明する。

事例 4.7.1

備蓄アプローチの価値を比較する

Carrasco ら (29) は、10 カ国の高・中所得国 (high- and middle-income countries) を対象に、インフルエンザパンデミックに備えた抗ウイルス薬の備蓄手配を調査 (assess arrangements for stockpiling antiviral medicines) する経済評価 (economic evaluation) を実施した。

予防と治療で抗ウイルス薬の投与を受けるのに適格な人々 (eligible populations) について、さまざまな備蓄の規模と影響 (sizes and impacts) が検討された。著者らは、感染症の流行に伴う死亡 (mortality associated with infectious disease outbreak) の推定と、抗ウイルス薬の備蓄コスト (costs of antiviral treatment stockpiles) に注目した。健康リスク (health risks) の推定には、30 年間にわたる感染症流行からの疾病 (morbidity) と死亡 (mortality) の予測と、季節性、効果的なワクチン開発を含む因子が考慮された。経済的アウトカム (economic outcomes) には治療コスト (treatment costs) と欠勤 (absenteeism) を含めた。

著者らは、(高・中所得国のなかで) 所得のより高い国 (higher-income countries) における備蓄は予想されるコストの回避 (potential avoidance of expected costs) につながる可能性が高い一方、所得がより低い国 (lower-income countries) における備蓄は死亡の回避 (potential avoidance of mortality) につながる可能性が高いと推定した。結果からは、米国は将来の潜在コストを 220 億米ドル回避 (avert) できるかもしれないこと、また、インドネシアで備蓄状況を改善すれば予想される死亡者数を 900 万人以上減らせる可能性があることが示された。

4.7

事例 4.7.2

公衆衛生の緊急事態 (public health emergencies) に備える

Dorratoltaj ら (30) は、疫病流行期におけるワクチン接種の優先順位 (vaccination priorities) と経済的アウトカム (economic outcome) を理解するために経済評価 (economic evaluation) を実施した。インフルエンザの中等度の流行 (moderate)、大流行 (strong)、壊滅的大流行 (catastrophic outbreaks) の期間それぞれにおいて、ワクチンを使用した場合 (vaccine use) と、ワクチン介入のない (no vaccine intervention) ベースケースシナリオ (base case scenario) を対比、検討した。著者らは、米国シカゴの住人を対象とし、年齢と健康リスクレベルに基づく集団のさまざまなサブグループ全体に対して影響 (impacts across different population subgroups) を調べた。インフルエンザのような病気に伴って予想される健康影響 (expected health impacts) を、他の研究から得られている医療コスト (healthcare costs) および生産性コスト (productivity costs) に関連付けることで、経済的アウトカムを推定した (31)。

分析には費用対効果 (cost-benefit) と投資収益率 (return on investment, ROI) の手法が含まれた。19 歳未満の高リスク集団 (high-risk people under 19 years of age) は、インフルエンザの壊滅的大流行のシナリオ (catastrophic influenza pandemic scenario) で投資収益率が最も高く (highest ROI)、ワクチン接種に投資される 1 米ドルにつき 249.16 米ドルが節約された。同じシナリオで投資収益率が最も低かった (lowest ROI) のは、20 ～ 64 歳の高リスクではない集団 (non-high risk people aged between 20 and 64 years) で、ワクチン接種に投資される 1 米ドルにつき 5.64 米ドルが節約された。すべての流行シナリオ (all pandemic scenario) で、20 ～ 64 歳の高リスク集団の純便益 (net-benefit) が最高だった。

比較手法 (comparison method) を特定し、実施した後、感度分析 (sensitivity analysis) をすることで、経済的研究が帰着する不確かさ (uncertainty) を説明することができる。感度分析 (sensitivity analysis) は、経済評価におけるコストと結果への入力値の変化 (changes to the inputs informing costs and consequences) に基づき、結果に現れる差異 (variation in results) を測る。変化 (changes) には、入力値の変動 (varying the value of the input) (実施コスト (implementation cost) や集団特性 (population characteristics) など) や、対象期間 (time horizon) (コストと結果 (costs and consequences) を推定する対象となる月数や年数) など研究の他の特性が含まれる。

感度分析 (sensitivity analysis) によって表示された結果の相違は、入力値の分散 (variance in their input values) が経済評価 (economic evaluation) の結果にどう影響するかを意思決定者が理解するのに役立つと共に、研究者が入力データ (input data) (介入効果 (intervention effectiveness) やコスト (costs)) における不確かさ (uncertainty) を減らすのに役立つ。研究者は、異なる統計モデルの結果を比較することによって、コストと結果 (costs and consequences) の推定に対する異なるアプローチがその結果にどう影響するかを理解することもできる。

4.7.10 経済評価を実施する 10 のステップ

経済評価を実施 (conducting an economic evaluation) するプロセスは 10 段階のステップとして設定できる。これらのステップは、経済評価の内容を判断する指針となる問いを基にまとめられた。以下で各ステップを概説する (2)。

これらのステップは、本書の 3.5 章「リサーチクエスションの決定」など、他の箇所にある研究デザインに関するガイダンスを補完 (complement) するものである。これらは、経済評価を実施するための、定評あるその他の提言書 (published, well-established recommendation) と合わせて考慮するとよい (2, 32-36)。

ステップ 1：以下のリサーチクエスションを定める (3.5 章も参照)。

- 含まれる集団 (population involved) はどの集団か。
- 適切な対象期間 (appropriate time horizon) において、比較対象となる一連の行動 (compared courses of action) のコストと結果 (costs and consequences) の概観を説明できるか。
- 分析の視点 (analytic perspective) と意思決定の文脈 (context of decision making) を定義できるか。

ステップ 2：介入を記述 (describe interventions) し、集団のサブグループに固有の介入 (specific interventions for population subgroups) など、考慮しなかったものを特定 (identify any that were not considered) する (3.3 章も参照)。

ステップ 3：介入や政策の有効性 (effectiveness) を確立 (establish) する。データが統合 (synthesised) された方法と、一次データの信頼性 (reliability of primary data) に影響する可能性のある因子に留意する。利用できる一次データがない場合、研究者はシステマティックレビューやメタ解析など関連するエビデンスをまとめたもの (evidence synthesis) を活用して、有効性の推定 (estimates of effectiveness) に必要な情報を得ることもできる (2.6 章も参照)。

ステップ 4：それぞれの代替介入や代替政策 (alternative intervention or policy) について関連するコストと結果 (costs and consequences) を記述する。

ステップ 5：コストと結果 (costs and consequences) に関連する入力値 (relevant inputs) を適切かつ比較可能な単位 (appropriate and comparable units) を用いて測定する。含まれる測定値 (included measures) とその情報源 (information sources) の正当性を説明 (justify) する。

ステップ 6：コストと結果 (costs and consequences) の価値 (values) を推定する。こうした値の情報源 (source of values) と、それが市場価値 (market values) (特定の薬剤のコスト (specified drug costs) など) なのか、非市場価値 (non-market values) (無償労働 (unpaid work) など) なのか、を記録する。値が調整されている場合は、医療を提供する側の実際の経費 (costs that healthcare providers actually incur) と売上 (amount they charge) との差を用いることが多い。

ステップ 7：時間の経過に伴う価値の変動 (changing value over time) を考慮してコストと結果 (costs and consequences) の推定値を調整する。これは割引 (discounting) とも言う。割引 (discounting) には、今すぐに生じるコストや結果 (immediate one) と比べて将来のコストや結果の価値を低く (lower value of on a future cost) 設定する個々の調整が含まれる。例としては現在の健康上の便益 (health

4.7

benefit today) と対比した 5 年後に得られる便益 (one obtained five years in the future) などである。推奨される割引率 (recommended discount rates) は国や組織によって異なる。まず、経時的な平均価格の変化率であるインフレ率 (inflation) に合わせるのもよいだろう。

ステップ 8: 定評ある解析手法 (established analysis methods) を用いて推定値を組み合わせる (combining the estimates) で、異なる介入のコストと結果 (costs and consequences) を比較する。その例として、費用効果分析 (cost-effectiveness analysis) に使用される増分費用対効果比 (incremental cost-effectiveness ratio) や、費用対効果分析 (cost-benefit analysis) に使用される純便益 (net benefit) がある。

ステップ 9: 以下によって、コストと結果の推定値 (estimates of costs and consequences) の不確かさ (uncertainty) を記述する。

- 集団レベルの推定値 (population level estimates) における統計的分散 (statistical variance) を解析する (入手可能であれば)。
- 異なるサブグループ間 (different population subgroups) の結果における不均質性を説明 (accounting for heterogeneity) する (該当する場合)。
- コストと結果 (costs and consequences) の測定の入力値を変えること (altering the values of inputs) が、研究成果全体 (overall study findings) に及ぼす効果を評価する (感度分析を通して (via sensitivity analysis))。

ステップ 10: 結果を記述 (describe results) し、以下を議論 (discuss) する。

- 結論の基準を全体の指標 (overall index) (米ドル単位での値 (value in US dollars) など) やコスト結果比率 (cost-consequence-ratio) (費用効果率 (cost-effective ratio) など) に置くこと。
- 研究の手法および知見と、同様の研究 (comparable studies) の手法および知見との差異。
- 他の状況と集団に対して結果を一般化 (generalisability) できるかどうか。
- 公平性との関係 (equity implications) など、意思決定に影響する重要な因子。
- 予算への影響 (budgetary impacts) など、より広範なリソースの影響 (wider resource implications)。
- 将来の調査の必要性 (need for future research) など、研究結果における不確かさ (uncertainty) の意味あい。

4.7.11 研究の限界

エビデンスギャップ (evidence gaps) と方法論上の困難さ (methodological challenges) は、災害・健康危機管理における経済的影響 (evaluations of economic impact in Health EDRM) の評価の普及と使用 (prevalence and use) にとって制約となってきた。

感染症流行に対する備え (infectious disease outbreak preparedness) と異常気象事象の影響 (impacts of extreme weather events) に関する研究のレビューによって、経済的エビデンスのいくつかのギャップ (several gaps in economic evidence) が特定された (18, 37–38)。こうしたギャップには、経済評価を組み込んだ研究 (studies that incorporate economic evaluations) の欠如 (ほとんどは経済的影響の研究 (economic impact studies))、経済的アウトカムに対する社会的視点 (societal perspective) を使用した研究の欠如、あるいは低・中所得国 (low- and middle-income countries) を対象とした研究の欠如が含まれる。エビデンスギャップに対処すること (addressing evidence gap) は重要であり、とりわけ南アジアの高温 (heat stress in South Asia) などハザードリスクの増加で最も悪影響を被ると予想される集団について重要となる (39)。

多くの場合、研究者は異なる手法 (different methods) を使用したり、自らのニーズに合わせて手法を改良 (adapt methods) したりする。このため、他の研究者が、ある研究成果を類似した別の研究と比較することが困難になることもある。しかし、研究者の視点 (researchers perspective) からすれば、(さまざまな経済的研究の比較可能性を確保 (ensure comparability) するために) 標準化されたアプローチを忠実に実行すること (adhering to standardised approaches) と、(データの利用可能性 (availability of data)、研究目的 (research aims)、リソースの制約 (resource limitations) による) 制約に適応すること (adapting to constraints) のバランスを取るのには難しい場合がある。

方法論上の困難性 (methodological challenges) には、アウトカムの原因を介入に求めること (attributing outcomes to interventions)、アウトカムの経済的価値を測定すること (measuring the economic value of outcomes)、アウトカムに対する選好の経時的な変化 (how preferences for outcomes vary over time) を考慮することが含まれる。災害・健康危機管理のこうした課題に対処するには、同様の方法論的な困難さ (similar methodological challenges) をもつ公衆衛生活動の経済学的研究 (economic studies of public health activities)、あるいは自然環境介入の経済学的研究 (natural environment interventions) などが利用できるかもしれない (40–42)。

- **アウトカムの原因を求める (attributing outcomes) :** 災害・健康危機管理 (Health EDRM) においてランダム化試験 (randomised trial) (4.1 章と 4.3 章を参照) を使用して介入に関連するアウトカム (outcomes associated with interventions) を測定するのは現実的 (feasible) ではない場合も多い。このために、頑健な経済評価 (robust economic evaluation) を実施することがますます難しくなる。しかし、十分なデータが収集できる場合、研究者は介入を受けるかどうかの自然発生的な差異 (natural variation in people's exposure to interventions) を使用することで、準実験的研究 (quasi-experimental research) (4.5 章を参照) を行えるかもしれない。
- **経済的アウトカム (economic outcomes) を測定する :** 健康アウトカムと非健康アウトカムに対するさまざまなステークホルダーの好み (different stakehold-

4.7

ers' preferences for health and non-health outcomes) を測定し、経済的アウトカムの複合的な測定値 (combined measure of economic outcomes) を生成するのは難しい。こうしたアウトカムに対する集団の選好 (population preferences) は、時間を経て変化 (change over time) することもあり、それを考慮する必要がある。将来の研究では、近年行われているような幅広いウェルビーイングを考慮するため QALY アプローチを適用する取り組み (recent efforts to adapt the QALY approach to better account for broader wellbeing) など、既存の評価基準の範囲を拡大すること (expand the scope of existing measures) も考えられる (43)。

- **時間分散 (time variance) :** 対象とする健康危機や災害の起こりうる頻度 (potential frequency of given health emergency or disaster) を踏まえ、災害・健康危機管理における経済学的研究に割引率をどう適用するか (how to apply discount rates) を検討することが重要である。割引率 (discount rates) は、現在のアウトカムと将来のアウトカムに対するステークホルダーの選好の相違 (difference in stakeholder preferences)、不確かさ (uncertainty)、金銭の時間的価値 (time value of money) を考慮し、介入の予想される価値を適切に割り引く (discount expected value of an intervention appropriately) ものである。推奨される対象期間 (recommended time horizons) と割引率 (discount rates) は、特定の文脈と用途に合わせて利用できる (available in specific contexts and uses) が、使用に最も適した値 (most appropriate value to use) については依然として議論 (persistent debate) がある (44–45)。

4.7.12 結論

研究者は、経済評価 (economic evaluations) と経済的影響の研究 (economic impact studies) によって、災害・健康危機管理の根拠となる政策とプログラムに含まれるコストと結果 (costs and consequences) を特定し、説明する。実務者 (practitioners) と政策立案者 (policy makers) は、こうした研究から得られたエビデンスを用いて、特定の問題 (specific issues) や幅広い戦略立案 (broader strategic planning) に関する意思決定の指針とすることができる。

研究者が、経済学的研究の現在のエビデンス基盤 (evidence base) を統合 (synthesise) し改良 (improve) するには、定評ある手法とコンセプトを利用することができる。ただし、この分野で研究を拡大するにあたっては困難さ (challenges) もある。

とはいえ、経済学的研究が知識のギャップを埋め (fill knowledge gaps)、意志決定者の継続的なニーズに応える (address the ongoing needs of decision makers) 機会はある。研究者とステークホルダーはこうした機会を利用して、過去・現在・未来の災害・健康危機の経済的側面 (economic aspects) を評価し、それに対処する取り組みを強化するよう提唱 (advocate) できる (46)。

4.7.13 キーメッセージ

- 災害・健康危機管理における経済的影響を評価すること (**evaluating economic impacts**) は、予防・準備・対応・復興の各活動に必要な情報を提供すると共に、その改善にも役立つ (**inform and improve**)。
- 経済評価 (**economic evaluations**) と経済的影響の研究 (**economic impact studies**) は、介入と事象の影響 (**impacts of interventions and events**) を評価するための方法として確立されている。研究者は、既存の専門家コミュニティが構築した (**built by existing communities of expertise**)、標準化された手法と知識 (**standardised methods and knowledge**) を活用することができる。
- 現在の研究ギャップ (**research gaps**) から考えられることは、研究者が災害・健康危機管理の文脈において経済的アウトカム調査方法の具体的なガイダンスを策定 (**develop specific guidance on how to examine economic outcomes**) するよい機会であり、また、経済評価 (**economic evaluations**) を組み込んだ研究、経済的アウトカムに対して社会的視点 (**societal perspective**) を用いた研究、低・中所得国 (**low- and middle-income countries**) で設定・実施 (**set**) される研究を推進する機会であり、どれも災害・健康危機管理の実践を改善する有益で有効な情報を提供できる可能性があるということである。

4.7.14 関連文献

Drummond M, Sculpher MJ, Claxton K, Stoddart GL, Torrance GW. Methods for the economic evaluation of healthcare programmes. Oxford, UK: Oxford University Press. 2015.

Sculpher M, Revill P, Ochalek JM, Claxton K. How much health for the money? Using cost-effectiveness analysis to support benefits plan decisions. in Glassman A, Giedion U, Smith PC, editors. What's In, What's Out: Designing Benefits for Universal Health Coverage. Washington DC: Centre for Global Development. 2017.

Madhav N, Oppenheim B, Gallivan M, Mulembakani P, Rubin E, Wolfe N. Pandemics: Risks, Impacts and Mitigation. In: Jamison DT, Gelband H, Horton S, Jha P, Laxminarayan R, Mock CN, Nugent R, editors. Disease Control Priorities (third edition). Washington DC: World Bank. 2017.

Peters DH, Hanssen O, Gutierrez J, Abrahams A, Nyenswah T. Financing Common Goods for Health: Core Government Functions in Health Emergency and Disaster Risk Management. Health Systems & Reform. 2019; 5(4):307–321.

Clarke L, Le Masson V. Shocks, stresses and universal health coverage: pathways to address resilience and health. ODI Working Paper 526. 2017.

4.7

4.7.15 参考文献

1. Lauer JA, Morten A, Bertram M. Cost-Effectiveness Analysis. In Norheim OF, Emanuel EJ, Millum J, editors. Global Health Priority-Setting: Beyond Cost-Effectiveness. Oxford, UK: Oxford University Press. 2020.

2. Drummond M, Sculpher MJ, Claxton K, Stoddart GL, Torrance GW. Methods for the economic evaluation of healthcare programmes. Oxford, UK: Oxford University Press. 2015.

3. Baltussen R, Niessen L. Priority setting of health interventions: The need for multi-criteria decision analysis. Cost Effectiveness and Resource Allocation. 2006. 4: 14.

4. WHO Expert Group Consultation on Health Systems for Health Security - Meeting Report (6-7 March 2019). WHO. 2019. <https://extranet.who.int/sph/docs/file/3559> (accessed 1 March 2020).

5. Timmins N, Rawlins M, Appleby J. A Terrible Beauty: A Short History of NICE - The National Institute for Health and Care Excellence. F1000Research 2016: 6: 915.

6. WHA60.29 - Health technologies. WHO. 2007 https://www.who.int/medical_devices/resolution_wha60_29-en1.pdf (accessed 1 March 2020).

7. Zahran S, Tavani D, Weiler S. Daily Variation in Natural Disaster Casualties: Information Flows, Safety, and Opportunity Costs in Tornado Versus Hurricane Strikes. Risk Analysis; 2013: 33(7): 1265–80.

8. Pagliacci F, Russo M. Socioeconomic effects of an earthquake: does spatial heterogeneity matter? Regional Studies; 2019: 53(4): 490–502.

9. PhilHealth. PhilHealth to pay for hospitalization of 'Yolanda' Survivors (December 4, 2013). 2013. https://www.philhealth.gov.ph/news/2013/hospitalization_yolandasurvivor.html (accessed 1 March 2020).

10. Clarke L, Le Masson V. Shocks, stresses and universal health coverage: pathways to address resilience and health. ODI Working Paper 526. 2017

11. Fonseca VA, Smith H, Kuhadiya N, Leger SM, Yau CL, Reynolds K, et al. Impact of a Natural Disaster on Diabetes: Exacerbation of disparities and long-term consequences. Diabetes Care. 2009: 32(9): 1632–8.

12. De Alwis D, Noy I. The cost of being under the weather: Droughts, floods, and health care costs in Sri Lanka. Asian Development Review. 2017: 36(2): 185-214.

13. Clarke L. Predicting and preparing: Innovating for health-system resilience to extreme weather events. Oasis Loss Modelling Framework. 2018.

14. Strulik H, Trimborn T. Natural Disasters and Macroeconomic Performance. Environmental and Resource Economics. 2019: 72(4): 1069–98.

15. Kjellstrom T. Impact of Climate Conditions on Occupational Health and Related Economic Losses: A New Feature of Global and Urban Health in the Context of Climate Change. *Asia Pacific Journal of Public Health*. 2015; 28 (2 suppl): 28S-37S.

16. Hallegatte S, Vogt-Schilb A, Bangalore M, Rozenberg J. Unbreakable: Building the Resilience of the Poor in the Face of Natural Disasters. *Climate Change and Development*. World Bank. 2017.

17. Fan VY, Jamison DT, Summers LH. Pandemic risk: how large are the expected losses? *Bulletin of the World Health Organization*. 2018; 96(2):129–34.

18. Schmitt LHM, Graham HM, White PCL. Economic Evaluations of the Health Impacts of Weather-Related Extreme Events: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*: 2016; 13(11): 1105.

19. Huber, C, Finelli, L and Stevens, W. The Economic and Social Burden of the 2014 Ebola Outbreak in West Africa. *The Journal of Infectious Diseases*. 2018; (suppl 5): S698–S704.

20. Bartsch SM, Gorham K, Lee BY. The cost of an Ebola case. *Pathogens and Global Health*. 2015; 109(1):4–9.

21. Kirigia JM, Masiye F, Kirigia DG, Akweongo P. Indirect costs associated with deaths from the Ebola virus disease in West Africa. *Infectious Diseases of Poverty*. 2015; 4(1): 45.

22. Palmer AJ, Roze S, Valentine WJ, Minshallb ME, Hayes C, Oglesby A, et al. Impact of Changes in HbA1c, Lipids and Blood Pressure on Long-term Outcomes in Type 2 Diabetes Patients: An Analysis Using the CORE Diabetes Model. *Current Medical Research and Opinion*. 2004; 20(suppl 1): S53–8.

23. Zahran S, Peek LA, Snodgrass JG, Weiler S, Hempel L. Economics of Disaster Risk, Social Vulnerability, and Mental Health Resilience. *Risk Analysis*. 2011; 31(7): 1107–19.

24. Toloo G (Sam), Hu W, FitzGerald G, Aitken P, Tong S. Projecting excess emergency department visits and associated costs in Brisbane, Australia, under population growth and climate change scenarios. *Scientific Reports*. 2015; 5: 12860.

25. Lin S, Hsu W-H, Van Zutphen AR, Saha S, Lubner G, Hwang S-A. Excessive Heat and Respiratory Hospitalizations in New York State: Estimating Current and Future Public Health Burden Related to Climate Change. *Environmental Health Perspectives*. 2012; 120(11): 1571–7.

26. Husereau D, Drummond M, Petrou S, Carswell C, Moher D, Greenberg D, et al. Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS) statement. *European Journal of Health Economics: HEPAC: Health Economics in Prevention and Care*. 2013. 14(3): 367–72.

4.7

27. Sculpher M, Revill P, Ochalek JM, Claxton K. How much health for the money? Using cost-effectiveness analysis to support benefits plan decisions. In Glassman A, Giedion U, Smith PC, editors. *What's In, What's Out: Designing Benefits for Universal Health Coverage*. Washington DC: Centre for Global Development. 2017.

28. United Nations General Assembly. Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction. 2017. <https://www.undrr.org/publication/report-open-ended-intergovernmental-expert-working-group-indicators-and-terminology> (accessed 1 March 2020).

29. Carrasco LR, Lee VJ, Chen MI, Matchar DB, Thompson JP, Cook AR. Strategies for antiviral stockpiling for future influenza pandemics: a global epidemic-economic perspective. *Journal of the Royal Society, Interface*. 2011; 8(62):1307–13.

30. Dorraoltaj N, Marathe A, Lewis BL, Swarup S, Eubank SG, Abbas KM. Epidemiological and economic impact of pandemic influenza in Chicago: Priorities for vaccine interventions. *PLOS Computational Biology*. 2017; 13(6):e1005521.

31. Carias C, Reed C, Kim IK, Foppa IM, Biggerstaff M, Meltzer MI, et al. Net Costs Due to Seasonal Influenza Vaccination — United States, 2005–2009. *PLOS ONE*. 2015; 10(7):e0132922.

32. Tan-Torres Edejer T, Baltussen R, Adam T, Hutubessy R, Acharya A, Evans DB, et al, editors. 2003. *Making Choices in Health: WHO Guide to Cost-Effectiveness Analysis*. Geneva, Switzerland: WHO. 2003.

33. Weatherly H, Drummond M, Claxton K, Cookson R, Ferguson B, Godfrey C, et al. Methods for assessing the cost-effectiveness of public health interventions: Key challenges and recommendations. *Health Policy*; 2009; 93(2): 85-92.

34. Husereau D, Drummond M, Petrou S, Carswell C, Moher D, Greenberg D, et al. Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS): Explanation and Elaboration: A Report of the ISPOR Health Economic Evaluation Publication Guidelines Good Reporting Practices Task Force. *Value in Health*. 2013; 16(2): 231–50.

35. Wilkinson T, Sculpher MJ, Claxton K, Revill P, Briggs A, Cairns JA, et al. The International Decision Support Initiative Reference Case for Economic Evaluation: An Aid to Thought. *Value in Health* 2016; 19(8): 921–8.

36. Robinson LA, Hammitt JK, Jamison DT, Walker DG. Conducting Benefit-Cost Analysis in Low- and Middle-Income Countries: Introduction to the Special Issue. *Journal of Benefit-Cost Analysis*. 2019; 10(S1): 1–14.

37. Ott JJ, Klein Breteler J, Tam JS, Hutubessy RCW, Jit M, de Boer MR. Influenza vaccines in low and middle income countries. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*. 2013; 9(7): 1500–11.

38. Pasquini-Descomps H, Brender N, Maradan D. Value for Money in H1N1 Influenza: A Systematic Review of the Cost-Effectiveness of Pandemic Interventions. *Value in Health*. 2017; 20(6): 819–27.

 39. Im E-S, Pal JS, Eltahir EAB. Deadly heat waves projected in the densely populated agricultural regions of South Asia. *Science Advances*. 2017; 3(8): e1603322.

 40. The Economics of Immunization Policies. WHO. 2014. https://www.who.int/immunization/programmes_systems/financing/analyses/1_economics_of_immunization_policies.pdf (accessed 1 March 2020).

 41. Bojke L, Schmitt L, Lomas J, Richardson G and Weatherly H. Economic Evaluation of Environmental Interventions: Reflections on Methodological Challenges and Developments. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018; 15(11): E2459.

 42. Watson SI, Sahota H, Taylor CA, Chen Y-F, Lilford RJ. Cost-effectiveness of health care service delivery interventions in low and middle income countries: a systematic review. *Global Health Research and Policy*. 2018; 3(1): 17.

 43. Garrison LP, Neumann PJ, Willke RJ, Basu A, Danzon PM, Doshi JA, et al. A Health Economics Approach to US Value Assessment Frameworks - Summary and Recommendations of the ISPOR Special Task Force Report [7]. *Value in Health*. 2018; 21(2): 161–5.

 44. Dietz S. A long-run target for climate policy: the Stern Review and its critics. Grantham Research Institute on climate Change and the Environment/ Department of Geography and Environment, London School of Economics and Political Science, London. 2008.

 45. Haacker M, Hallett TB, Atun R. On discount rates for economic evaluations in global health. *Health Policy and Planning*. 2019; 35(1):107-114.

 46. Clarke L. An introduction to economic studies, health emergencies and COVID-19, *Journal of Evidence Based Medicine*. 2020; 13: 161-167.
-

地理情報システム (geographical information system)

著者

Qian Ye, Shihui Guo 北京師範大学 地表過程と資源生態国家重点研究室（北京、中華人民共和国）

4.8.1 学習目的

地理情報システム (geographical information system, GIS) について以下を理解する。

1. GIS の基礎
2. 災害医療 (disaster health) における地理空間解析 (geospatial analysis) の役割
3. 災害・健康危機管理 (Health EDRM) における GIS の使用と課題 (use and challenges)

4.8.2 序論

「1 に立地、2 に立地、3 に立地 "location, location, location"」は、住宅価値における立地の圧倒的重要性 (overwhelming importance of location on home value) を強調する不動産業者のスローガン (real estate agents' mantra) である。このスローガンはまた、地震 (earthquake)、台風 (typhoon)、洪水 (flood) その他なんでも、災害が発生した際に問うべき最初の 3 つの質問の枠組み (framework for first three questions) となる。最初の質問は、通常誰もが問う「災害はどこで発生したのか? (Where has it happened?)」である。2 番目の質問は、主に被災者が問う「避難所はどこか? (Where are the shelters?)」である。3 番目の質問は、多くの場合、政府の危機管理関係者が問う「リソースはどこにあるのか? (Where are the resources?)」である。

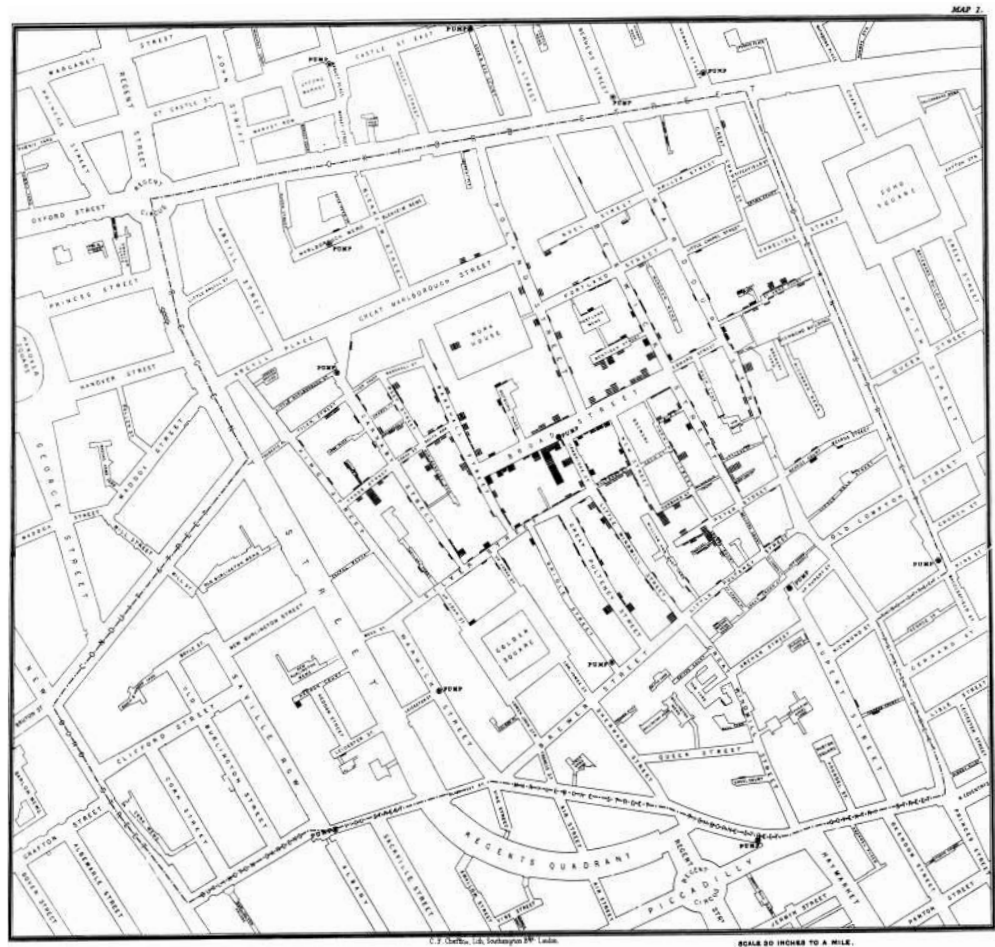
場所 (place) と立地 (location) が健康と安全 (health and safety) に影響するという考え方は、多くの国 (in many countries) とさまざまな文化 (across different cultures) で昔から親しまれている。たとえば中国では古代より、風水の知恵 (Feng Shui wisdom) を通して異なる環境には多様なエネルギー (wide variety of energies in different environments) があるという理解が培われており、低く攻撃的なエネルギー (low and attacking energies) から人 (humans) と住まい (dwellings) を守る場所を見つけるために、風水の多彩な手法 (variety of Feng Shui methods) が発展してきた。欧米の歴史においては、はるか昔、紀元前 3 世紀のヒポクラテスの時代に、医師たちは、いくつかの病気 (certain diseases) が、ある場所では発生するが、他の場

所では発生しないことを観察していた。さらに重要なことに、昔から疫学的データの空間的性質 (spatial nature of epidemiological data) は、人間と動物の健康を守り改善 (protect and improve human and animal health) するための政策策定の根拠となる科学的エビデンスだと理解され、使用されてきた。1854 年、英国ロンドンのソーホー地区で発生したコレラの流行により、わずか 10 日間で約 600 人が死亡した。ロンドンの医者、ジョン・スノーは、ポンプ井戸 (water pumps) とコレラで死んだ人の家 (homes of people who died of cholera) の位置をマッピングすることで、汚染されたポンプ井戸 (a contaminated water pump) を特定した (図 4.8.1)。当局にポンプのハンドルを取り外すよう指示した後、コレラの新規患者数 (number of new cholera cases) は急減 (dropped dramatically) した。

現代のデジタル時代 (modern digital era) において、人々は日常的に地理上の目安 (features of geographic locations) (公園 (parks)、バス停 (bus stops)、学校 (schools)、病院 (hospitals)、警察署 (police stations) など) に遭遇する。これが災害・健康危機管理にとって重要なのは、緊急事態への備え (emergency preparedness) と健康リスクの軽減 (health risk reduction) が基本的に空間的問題 (spatial problems) だからである。リモートセンシング (remote sensing)、コンピュータ (computers)、インターネット (internet) などの新たな情報技術を駆使することで、今ではすべての位置情報 (all location-based information) を可視化 (visualised) できる。さらに、この情報の解析 (analysis) と解釈 (interpretation) を基に、社会生態学的システムのさまざまな構成要素 (various components of social-ecological system) の関係 (relationships)、パターン (patterns)、傾向 (trends) の理解を深めることができる。本章では、GIS の一般概念 (general concept) を紹介し、災害医療における現在の利用分野 (current application in disaster health) を概説し、将来の発展 (future developments) について述べる。

4.8

図 4.8.1 ジョン・スノーのコレラマップ



ブロード・ストリート (Broad Street、図の中央近く) の汚染されたポンプ井戸 (contaminated water pump) がコレラ拡大の原因と判明した。

ジョン・スノーが 1854 年頃に描いた地図。生と死の地理学 (Stamp, LD.1964, A Geography of Life and Death) に掲載。この書き直された地図では、元の地図と Tufte の版にあった興味深いエビデンスが省かれている (leaves out some interesting bits of evidence)。たとえば、道を挟んでポンプの反対側には、死者がまったく出ていない建物があった。

4.8.3 GIS とは何か？

GIS の実用的定義 (working definitions) は多数ある。本章では GIS を「地理的に参照されるあらゆる形式の情報 (all forms of geographically referenced information) を取得 (capturing)、操作 (manipulating)、統合 (integrating)、照会 (interrogating)、モデル化 (modelling)、解析 (analysing)、および可視化 (visualising) するためのハードウェア、ソフトウェア、およびインフラストラクチャーを備えたコンピュータシステム (computer system)」と定義する。

GIS は近年急速に発達し、ほぼすべての地理・行政レベル (geographic and administrative levels) の広範な領域で、政策支援の強力なツールとなっている。さまざまな利用者にとって、GIS 利用の有効性と成功は、ハードウェア、ソフトウェア、実施の専門知識 (technicalities of its implementation)、データ品質に左右される。GIS の設計と機能向上はホスト組織 (host organisation) と密接な双方向の関係 (close and two-way relationship) にある。

4.8.4 GIS のハードウェア

一般に、完全な GIS システムには、個々のコンピュータ、コンピュータの構成 (configuration) とネットワーク、入力装置 (input devices)、ストレージシステム、出力装置 (output devices) (3D プリンタなど)、バーチャルリアリティ表示システム (virtual reality display systems) が含まれる。GIS 用のコンピュータは、低価格 (low end) の携帯電話やパソコンから高価なスーパーコンピュータや X ターミナルに至るまで (high end) あることを強調しておかなければならない。ハードウェア要件 (hardware requirements) は実行するタスクによって大きく異なる。

4.8.5 ソフトウェア

ソフトウェアの選択は組織のニーズ (needs of the organisation)、必要な機能 (functionality desired)、利用できる資金 (money available)、システムが計画される期間 (period) によって決まる。市場には良質で広く使用されている、ライセンスで保護されたソフトウェア (proprietary software) が多数あり、特定のシステムを選択する前にそれらのコストと便益 (costs and benefits) を比較するべきである。これまでに、デスクトップ GIS、ウェブ GIS、GIService、クラウド GIS、スマート GIS という 5 世代のソフトウェアが開発されている。

デスクトップ GIS (desktop GIS) の開発によって、GIS の利用が地理データの管理 (geographic data management)、解析 (analysis)、視覚化 (visualisation) に拡大された。ウェブ GIS (Web GIS) は一般の人々 (general public) に最もよく使われているもので、Google Earth や Google Map のような製品が含まれる。これによって、GIS ソフトウェアを多くの分野で使用する際の障壁が低くなり (low barriers)、地理空間データに世界規模でアクセス (global access to the geospatial data) できるようになった。そうして、リアルタイムのデータを届け (delivering real-time data)、共同のデータ収集 (collaborating data collection) とプラットフォームをまたいだマッピング (mapping across platform) が可能になっている。GIService は GIS 機能とウェブサービス機能を組み合わせたものである。クラウド GIS (cloud GIS) は、ユーザーがストレージ (storage)、計算 (computation)、ネットワーク (network) の優れた能力 (powerful capability) を提供するのにクラウドコンピューティングの力をより活用する

4.8

(better use of the power of cloud computing) のに役立つ。スマート GIS (smart GIS) は GIS をどこでも (everywhere)、いつでも (all the time)、何にでも (for everything) 利用できるようにするだけでなく、すべてをサービスにする (make everything as service)。

各種オープンソース GIS (different open source GIS) と ESRI 社の GIS プログラムについて能力 (capabilities) と機能 (functionalities) を示したサマリーが、オンラインで入手できる (1)。

4.8.6 GIS データベース

データベースはいかなる GIS 利用プロジェクト (GIS application project) でも中心的な存在である。GIS を基盤とするデータベース (GIS-based database) の開発はプロジェクトの最初のステップである。ここには、データ取得のプロセス (process of data acquisition)、データのデジタル化 (data digitisation)、データのモデル化 (data modelling)、データの質の担保と質の管理 (data quality assurance and quality control, QA/QC) が含まれる。

データ取得 (data acquisition) は、研究プロジェクト分野における GIS 関連情報の取得であり、通常は生態系 (ecosystem)、気候学 (climatology)、地質学 (geology)、水文学 (hydrology)、地形 (land shape)、土壌 (soil)、社会経済 (social-economy)、およびその他の特定の情報に関するデータが含まれる。データは通常、衛星画像 (satellite images)、ハードコピー地図 (hard copy maps)、地上観測 (ground observations)、文献から得られたデータ (data obtained from the literature) から成る。

データのデジタル化 (data digitisation) は、多様なデータ形式 (variety of data formats) (写真や絵図など) から取得したデータを、ベクター (vector) やラスター (raster) などの比較的標準化されたデータ形式 (relatively standardised format) に変換 (transforming) するプロセスである。

- ベクター (vector) は点 (point)、線 (line)、多角形 (polygon) などの要素で構成され、通常はシェープファイル (shape file) として保存される。
- ラスター (raster) は、画像 (images) と TIN (訳注: Triangulated Irregular Network) として保存可能なグリッド状のセルと画素 (grid cells and pixels) で構成される。このプロセスの後、新たなデータは同じ座標システム (same coordinates system)、投影法 (projection)、測地系 (datum) を有することになり、データ解析用の GIS ソフトウェアで容易に利用 (readily used) できるようになる。

データのモデル化 (data modelling) は、利用可能なデータ (available data) を使用して別のタイプのデータを導き出す (derive additional type of data) プロセスである。たとえば、デジタル標高モデル (digital elevation model, DEM) と川のシェープファイル (river shape files) は、傾斜 (slope)、アスペクト (aspect, 斜面の向き)、分水界 (watershed) を導き出すために使用される。

データの QA/QC は、異なるソースから変換 (transformed from different sources) された GIS データを検証 (validating) するプロセスである。変換されたデータは、予め決めた地点の地理的座標 (geographic coordinates of predetermined loca-

tions) を現地調査の結果 (field survey results) と比較することによって検証される。

事例 4.8.1

医療の脆弱性と災害リスクの地図 (2)

各国の医療の脆弱性 (health vulnerability) を測定するために、一帯一路 (Belt and Road region) 沿いの 147 か国について、9 つの健康指標 (nine health indicators) から、人口の状態 (population status)、疾病予防 (disease prevention)、対応能力 (coping capacity) という 3 つの因子を抽出した (three factors were captured) (2)。人口の状態 (population status) は 15 歳未満または 65 歳超の人口の割合 (proportion of the population aged under 15 or over 65 years of age)、5 歳未満の死亡率 (mortality ratio for children under 5 years)、妊産婦死亡率 (maternal mortality ratio) に関連する。最も脆弱 (most vulnerable) な国はシエラレオネ、チャド、中央アフリカ共和国だった。ウクライナは研究対象となった国すべての中で最も脆弱性が低い (least vulnerable) ことが示された。第 2 の因子、疾病予防 (disease prevention) は、はしか含有ワクチン第 1 回 (measles-containing-vaccine first-dose, MCV1) とジフテリア・破傷風・百日咳 3 種混合 (diphtheria, tetanus and pertussis, DTP3) ワクチンの接種率 (coverage) に関連し、赤道ギニアとウクライナが突出していた。この 2 国は MCV1 と DTP3 の接種率が低かったからである。第 3 の因子、対応能力 (coping capacity) は医師比率 (physician ratio) と病床比率 (hospital bed ratio) に関連し、タイ、ソロモン諸島、インドネシアが上位 (top of the scale) につけた。3 つの因子を組み合わせると医療の脆弱性指数 (health vulnerability index) にしたところ、ギリシャ、韓国、ベラルーシで脆弱性が最も低かった (least vulnerable countries) 一方、ソマリア、中央アフリカ共和国、チャドを含むアフリカ諸国は最も脆弱性が高かった (most vulnerable)。

災害リスクは曝露 (exposure)、ハザード (hazard)、脆弱性 (vulnerability) の関数 (function) であるため、本研究で特定された災害リスクが高い (highest disaster risk) 上位 5 地域は、フィリピン、アフガニスタン、バングラデシュ、ソマリア、インドネシアの周辺地域だった。中国北西部、北アフリカ、東ヨーロッパ、オーストラリアは比較的低リスク (relatively lower risks) と判明した。

GIS ベースのデータベースの最も一般的な用途は、事例 4.8.1 に示すように、研究対象の空間分布を数量化 (quantify research objects' spatial distribution) することである。現象 (phenomenon) や指標 (indicators) の地球表面の (地理的) 分布を空間分布 (spatial distribution) と呼ぶ。本事例に示すように、選ばれたさまざまな因子 (various selected factors) をマッピングすることで、「何がどこにあるのか? (What is where?)」という問いに答えるために、その国の医療の脆弱性 (health vulnerability of the country) を視覚的に示すことができる。

トブラーの地理学第一法則 (Tobler's First Law of Geography, 用語集参照) に述べられるように、「すべてのものは他のすべてのものに関係する。しかし、近くにあるものは遠くにあるものより密接に関係する」。研究地域におけるさまざまな因子の空間相関 (spatial correlations) を理解することも、GIS を基盤とするデータベース (GIS-based database) の重要な使い方である。

空間データの活用 (exploration of spatial data) には、観察されたパターンがランダム 349

4.8

であるかどうかを判断するために統計的手法 (statistical methods) を使用することもある。視覚化 (visualisation) は最も一般的に使用される空間分析手法で、事例 4.8.2 に示すように、空間パターンを描き出した地図 (maps that describe spatial patterns) が得られる。モデルは、因果関係 (cause-effect relationship) の研究や、空間パターンの説明や予測をする (to explain or predict the spatial patterns) ために使用することもある。

事例 4.8.2**ラテンアメリカのチクングニア熱**

2014 年、デング熱とその主要媒介動物 (main vector) であるネッタイシマカが確認されたラテンアメリカの地域で、チクングニア・ウイルスの伝染が急速に広がった。2014 年の流行は新たな風土病 (endemic disease) の始まりだった。この新たなアルボウイルス病に直面した国々では、一部地域では発生率が低下 (decreased incidence) して伝染が落ち着いた (stabilisation of its transmission) 一方、2015 年に大幅な増加 (significant increase) がみられた地域もあった。これはコロンビアのコーヒー三角地帯 (Coffee-Triangle region) に当てはまった。

この状況では、ラテンアメリカ諸国の風土病地域への旅行者 (travellers to endemic areas) は感染性刺傷 (infective biting exposure) への曝露のリスクを意識しなければならない。旅行者への助言として、GIS を使用してコーヒー三角地帯を対象にチクングニア熱の疫学マップ (epidemiological maps for Chikungunya virus) が作成された。この地域は 3 つの県 (departments) (カルダス、キンディオ、リサルダ) と 53 の市町村 (municipalities) からなる観光地域である。

GIS ベースの疫学マップ (GIS-based epidemiological maps) を使用することで、予防と対応のための戦略 (preventive and control strategies)、およびこのベクター伝播性疾患 (vector-borne disease) を管理するための公衆衛生政策 (public health policies) を統合 (integration) することができる。たとえば、同地域の医療従事者と医学生のチクングニア・ウイルスに対する準備 (preparedness) の度合いは、ネッタイシマカによるチクングニア・ウイルス伝染の影響を管理 (controlling) ・緩和 (mitigating) するための、地域参加型のベクター駆除 (community participation of vector control) を含む継続的・集中的な教育活動 (intense continuing education activities) を通して高まった。

旅行者もウイルスを拡散 (spread) させるかもしれないため、GIS マップは、伝染率の高い特定の目的地 (destinations with high transmission rates) へ向かう旅行者のリスクを評価するための関連情報 (relevant information to assess the risk) も提供する。これによって、政府当局と一般市民の両方が予防のための助言 (prevention advice) を得ることができる。

4.8.7 災害医療における GIS の利用

災害事象の際は救急サービスの需要が短期的に急増 (significant short-term spike) し、特別な対策 (extraordinary measures) が必要になる。UNDRR で報告されているように (3)、自然ハザードによる災害 (natural)、偶発的災害 (accidental)、意図的な災害 (intentional disasters) は世界的に増加しつつあり、各国政府 (govern-

ments)、医療組織 (healthcare organisations)、一般市民 (general public) にとって大きな懸念 (increasing concern) となっている。さまざまな国と地域で行われた多くの研究によって、GIS の適切な使用が災害リスク管理システムの有効性 (effectiveness) を高められること、それによって人々とコミュニティのインフラを守れること (safeguarding the people and community infrastructure) が示された。緊急事態と災害に対する救急医療対応の責任の多く (much of the responsibility) は、医療セクターが担う (rests on health sector) が、他のセクターも関与する必要 (other sectors need to be involved) があり、災害医療 (disaster health) が他と異なる点の一つはその分野横断性 (multidisciplinary nature) である。

高所得国 (high-income countries) では、多くの病院や医療施設に、携帯端末、タブレット、携帯用パソコンを含め、災害医療対応能力を備えた無線 LAN (wireless local area network with disaster medical response capabilities) などの新たな情報技術 (new information technologies, IT) が整備されている。残念ながら、多くの災害事象 (disaster events) は病院の損傷 (damaging hospitals)、緊急援助物資の制限 (limiting emergency supplies)、診療所の閉鎖 (closing medical clinics) などによって、医療インフラを圧倒 (overwhelm)、あるいは破壊 (destroy) する。近年の IT の進歩を活用すれば、病院 (hospitals) と災害救助機関 (disaster relief agencies) は GIS を利用して協力し、災害に備えたよりよい計画を策定することができる。

研究によれば、災害に見舞われた際、最新の IT を備えた包括的な災害医療対応計画 (comprehensive disaster medical response plan with state-of-the-art IT) が極めて重要である。この計画では、起こり得る脅威 (potential threats) に対応できる十分な人員 (adequate personnel)、救援物資 (supplies)、機器 (equipment)、手順 (protocols) が用意されていること、さらに、災害のレベルに応じた規模 (correct scale to meet the size of disaster) であることが必要となる。

災害前の段階 (pre-disaster stages) では、災害・健康危機管理には大気 (air)、上下水道 (water, sanitation)、電気・ガス (utilities)、コミュニティの医療施設 (community health facilities) に関する正確な公衆衛生データ (accurate public health data) が必要である。さらに、地理的情報をもつベースライン人口動態データ (geo-referenced baseline demographic data) と医療圏境界 (health area boundaries) も重要である。災害時には、医療組織は医療ニーズの増大 (increased demand) に応えて通常のサービスレベルを超えて対応 (expand beyond normal service levels) できるよう、許容できる範囲でサージキャパシティ (acceptable surge capacity、予備能力) を備える必要がある。サージキャパシティ構築 (building surge capacity) の一例が、米国の National Hospital Available Beds for Emergencies and Disasters, HAvBED という、全国規模のリアルタイム病床追跡システム (national real-time, hospital-bed tracking system) である。このシステムには GIS、確立されたコミュニケーション手順 (established communication protocol)、データベース、標準化された病床の定義 (standardised hospital bed definitions) が含まれる。

災害前後 (pre-disaster and post-disaster phases) と災害時 (during a disaster) に、患者と基本的な医療用品を追跡 (track patients and essential medical supplies) することも欠かせない。関連する計画立案ツールは「緊急時に備えた資源一覧 (Emergency Preparedness Resource Inventory)」である。これは、重要なリソースの地域供給 (regional supply of critical resources) を評価 (assess) し、インシデント管理に備え (prepare for incident management)、サービス不足を特定し (identify deficiency in services)、リソース獲得の意思決定を支援 (support

4.8

resource acquisition decisions) するウェブベースのツールである。緊急時に備えた資源一覧 (Emergency Preparedness Resource Inventory) には、救急用具 (emergency equipment) と医薬品 (medicines) がどこにあるか、手元にある量 (amount on hand)、追加の医療用品 (additional supplies) を入手する方法を記録する在庫チェックリスト (inventory checklist) も含まれる。

GIS により、患者 (patients) と医療従事者 (healthcare personnel) の両方をリアルタイムで追跡 (real-time tracking) することもできる。災害時に患者を追跡することは、治療の改善 (improved care)、家族への連絡 (family notification)、救急サービスの配分 (allocation) に役立つ。

このタイプの技術は、救急対応時に初期対応者 (first responders) が患者の位置を突き止め (locate patients)、病院が満員であれば転送し (transfer patients)、救急治療プロセスにおいて個人を移動させる場合は患者の治療を調整 (coordinating patient care) するのに役立つ。これは事例 4.8.3 で説明するとおりである。

事例 4.8.3**高温災害に遭った人々の健康リスク分布 (4)**

地球規模の気候変動 (global climate change) によって、異常気象事象 (extreme weather events) が頻繁に発生するようになり、人々の健康 (human health) と社会経済 (social economy) に大きな影響をもたらしている (5)。重要なタイプの異常気象事象 (important type of extreme weather event) として、夏の異常高温 (extreme summer temperatures) が世界の広い範囲で起こっており、今後もその頻度 (frequency)、範囲 (extent)、期間 (duration) が増大すると予想される (6)。夏の高温に起因する高温災害 (high temperature disasters) は人間の健康に直接影響する。1995 年に米国シカゴを襲った熱波 (heatwave) と 2003 年のヨーロッパを襲った熱波 (heatwave) は、多数の死者をもたらした (7-8)。

夏の異常な高温 (excessive summer temperatures) は心血管 (cardiovascular)、呼吸器 (respiratory)、消化管 (digestive tract) その他の病気の発生率 (incidence) を高める。高温の天気 (high temperature weather) は有害なガス (harmful gasses) や煤煙 (smoke) の蓄積による環境汚染 (environmental pollution) にもつながり、さらに人の健康を脅かす (9)。しかし、高温警報 (high-temperature warning) など対象を絞った空間管理 (targeted space control measures) やリソース配分 (resource allocation) によって、予想されるリスクを最小化することはできる。人々の特徴が異なれば (people with different characteristics) 高温への耐性も異なる (different resistance to high temperatures)。したがって、脆弱な集団の特定 (identification of vulnerable population) と高温災害に遭った集団の健康リスク評価 (health risk assessment of high-temperature disaster populations) は、的を絞った災害の予防と緩和およびリソース配分にとって重要となる (10)。

IPCC 第 5 次評価報告書 (fifth research report) で提唱された災害リスク評価の枠組み (disaster risk assessment framework) に基づき (6)、高温災害に基づく集団の健康リスク評価のために、「高温ストレス (high-temperature stress) – 社会的脆弱性 (social vulnerability) – 人口曝露 (population exposure)」の概念モデル (conceptual model) が提案された。気象学的データ (meteorological data)、リモートセンシングデータ (remote sensing data)、社会経済的統計データ (socio-

economic statistical data) と合わせ、国レベルでの高温災害リスク評価 (high temperature disaster risk assessment) を補完するために GIS プラットフォームと RS (remote sensing) プラットフォームが使用された。その結果、高温ストレスがある (high-temperature stress)、または社会経済が貧弱 (poor social economy) な発展途上地域 (underdeveloped areas) に、高温災害の脆弱性のホットスポット (hot spots of high-temperature disaster vulnerability) が主に分布していることが明らかになった。

4.8.8 課題 (challenges)

多くの研究は、GIS を含む IT に適切に投資 (invest appropriately) している医療組織はその医療サービスの質 (quality) と効率 (efficiency) を改善できることを示している。特に、こうした投資が災害計画 (disaster plans) に組み込まれている場合は、災害・健康危機管理において救急医療対応 (emergency medical response) とその他の側面 (other aspects) の利点 (benefit) につながる。しかし、事例 4.8.4 で指摘されるように、GIS が収集 (collects)・保存 (stores)・解析 (analyses)・表示 (displays) するデータの安全性 (safety) には懸念がある。

事例 4.8.4

ドイツにおける全人口の健康モニタリングに対する GIS 利用

近年、GIS は公衆衛生研究 (public health research) に不可欠な一部 (integral part) となっている。GIS が提供する幅広い解析ツールによって、健康に関するリサーチクエストionsに対して革新的なソリューション (innovative solutions) が可能になる。GIS を利用したドイツにおける全国規模の研究の解析から、同国での健康モニタリング (health monitoring) に対する GIS の可能性が浮き彫りになった。ロベルト・コッホ研究所 (Robert Koch Institute, RKI) では、GIS による最新のマッピング (up-to-date mapping) と視覚化 (visualisation) のオプションを全国健康モニタリング (national health monitoring) に使用している。また、国民の健康と健康行動 (health and health behaviour) に影響する因子としての居住環境 (residential environment) に関する客観的情報 (objective information) を収集し、さまざまな地理的範囲で RKI 調査データに関連付けることもできる。この方法は、気候 (climate)、植生 (vegetation)、土地利用 (land use) などの物理的情報 (physical information) および建築環境に関する情報 (information on the build environment) を使用することに加え、社会経済的 (socioeconomic)・社会人口動態データ (sociodemographic data) を、調査データ (survey data) と合わせて医療 (healthcare) と環境ストレス (environmental stress) に関する情報に関連付けることが可能である。これによって、データを解析のコンセプト (concepts for analyses) に組み込む (integration) ことができる。こうして GIS は、RKI が全国規模 (national) の代表的 (representative) かつ有意義 (meaningful) な健康モニタリング結果を提示することを可能にする。しかしそうする際には、データ保護規則 (data protection regulations) に常に従わなければならない。データの安全性 (safety of the data) と、全国的な空間データインフラ (national spatial data infrastructure) の開発、および健康モニタリングに関連の深い良質なデータセット (high quality data sets) にアクセスできる重要なデータソースの特定 (identi-

4.8

fication of important data sources) とのバランスは、この GIS の開発における重要な要素である。

GIS を頑健な災害医療対応計画 (robust disaster medical response plan) で実施する際のもう一つの課題 (challenge) は、多くの必要なツールに関わるコスト (cost) である。患者によりよいサービスを提供するため、医療組織は正確 (accurate) で最新 (updated) の情報を十分 (sufficient) に得るための継続的な財政支援 (continuous financial support) を求めている。これはとくに米国の地方 (rural US) と低所得国 (low-income countries) で大きな意味を持つ。地域的 (regional)、全国的 (national)、国際的 (international) なレベルの災害管理に対する取り組みには、地域 (local)、州 (state)、国 (national) の緊急対応プログラムを結ぶ協調的な GIS ベースのアプローチ (coordinated GIS-based approach) が至急求められている。

災害医療対応 (disaster medical response) の 3 つ目の課題は、複数のデータソースを効果的に使用することによって、協調性のある管理アプローチ (coordinated management approach) を発展させることである (11)。無線 LAN (wireless LANs)、GIS 技術 (GIS technology)、患者追跡システム (patient-tracking systems)、オンライン医療リソースデータベース (online medical resource databases) の使用によって、災害事象の早期検知 (early disaster event detection)、感染症流行管理 (outbreak management)、検査システムの接続 (connecting laboratory systems)、対応実施 (response administration)、コミュニケーション (communications)、公衆衛生警報 (public health alerts) を含む災害医療対応 (disaster medical response) が改善されるが、効果的な調整 (good coordination) も必要になるだろう。こうした技術によって、患者の治療と安全 (patient care and safety) が改善されるとともに、指揮統制が向上すること (better command and control) で、リソース利用の効率が上がる (more efficient resource utilisation) だろう。しかし、GIS が災害医療対応に大きく貢献できるのは、それが信頼でき、かつ代表的なベースラインデータと状況データ (reliable and representative baseline and situational data) を含む場合に限られる。結果を解釈する際は、こうしたデータの品質を注意深く考慮しなくてはならない。利用者が複雑な状況 (complex situation) をよく理解できるよう図るにあたっては、GIS の視覚化手法の選択 (choice of visualisation method) (たとえば地図内の変数のカラーやグルーピング) も、状況の全体的な解釈 (overall interpretation of the situation) に影響する。

4.8.9 結論

災害・健康危機管理の領域における GIS 技術の利用は拡大しつつあり、災害による健康リスクの検知 (disaster health risk detection)、モデル化 (modelling)、評価 (assessment)、対応計画 (response planning)、公衆衛生政策の策定 (public health policy development) を網羅するだけでなく、その先へと進展している。しかし、GIS に基づく災害医療管理システム (disaster health management system) の開発と維持は、技術に依存するだけでなく、複雑な社会生態学システム (complex socio-ecological system) における多くの要素とも関わっている。多分野および分野横断的 (multi- and trans-disciplinary) な訓練を受け、関連する情報技術を備えた (equipped with relevant information technologies) 専門家が、災害医学 (disaster health science) での GIS 利用をめぐる現在および将来の課題に対応する上で極めて重要な存在となる。

4.8.10 キーメッセージ

- GISの主な強み (**main strength**) は、空間・属性データ (**spatial and attribute data**) を組み合わせ、解析し、表示する優れた能力である。
- これは、災害対応計画における大規模なデータの解析と処理のニーズを満たし、災害・健康危機管理を改善するのに役立つだろう。

4.8.11 関連文献

Mansour S. Spatial analysis of public health facilities in Riyadh Governorate, Saudi Arabia: a GIS-based study to assess geographic variations of service provision and accessibility. *Geo-spatial Information Science*; 2016: 19(1): 26-38.

Yafei Z, Mao L. GIS-based urban fire risk assessment and its application in disaster mitigation planning. *Journal of Catastrophology*; 2010: 25(S1): 258-63.

Nagata T, Kimura Y, Ishii M. Use of a Geographic Information System (GIS) in the Medical Response to the Fukushima Nuclear Disaster in Japan. *Prehospital and Disaster Medicine*; 2012: 27(2): 213-15.

Kawasaki A, Berman M L, Guan W. The growing role of web-based geospatial technology in disaster response and support. *Disasters*; 2013: 37(2): 201-21.

4.8.12 参考文献

1. Comparison of Geographic Information Systems (GIS) software. WHO. 2018. www.who.int/health-cluster/resources/publications/OpenSourceGISComparison.pdf (accessed 12 January 2020).
 2. Chan EYY, Huang Z, Lam HCY, Wong CKP, Zou Q. Health vulnerability index for disaster risk reduction: application in Belt and Road Initiative (BRI) region. *International Journal of Environmental Research and Public Health*; 2019: 16(3): e380.
 3. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland. 2019.
 4. Pan X, Yanglin W, Yanxu L, Jian P. Incorporating social vulnerability to assess population health risk due to heat stress in China. *Acta Geographica Sinica*; 2015: 70(7): 1041-51.
 5. Quansheng G, Jingyun Z, Hao Z, Zhang X, Fang X, Wang H, Yan J. State-of-the-arts in the study of climate changes over China for the past 2000 years. *Acta Geographica Sinica*. 2014: 69(9): 1248-58.
 6. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate Change 2014: Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK and New York, USA: Cambridge University Press. 2014. <https://archive.ipcc.ch/report/ar5/wg2/> (accessed 4 March 2020)
-

4.8

7. Semenza et al. Semenza JC, Rubin CH, Falter KH, Selanikio JD, Flanders WD, Howe HL, Wilhelm JL. Heat-related deaths during the July 1995 heat wave in Chicago. *New England Journal of Medicine*; 1996: 335(2): 84-90.
8. Stott et al, 2004 Stott PA, Stone DA. Human contribution to the European heat wave of 2003. *Nature* 432; 2004: (7017): 610-4.
9. Patz JA, Campbell-Lendrum D. Impact of regional climate change on human health. *Nature*; 2005: 438(7066): 310-7.
10. Gulrez A, Shubhayu S, Partha G, et al. Heat Wave Vulnerability Mapping for India. *International Journal of Environmental Research and Public Health*; 2017: 14(4): 357.
11. Chan TC, Killeen J, Griswold W, Lenert L. Information technology and emergency medical care during disasters. *Academic Emergency Medicine*; 2004: 11(11): 1229-36.

リアルタイム症候群サーベイランス

著者

Alex J. Elliot 英国公衆衛生庁 リアルタイム症候群サーベイランスチーム（バーミンガム、英国）、英国国立健康研究所 健康保護リサーチユニット 胃腸感染症－リバプール大学（リバプール、英国）

Helen E. Hughes 英国公衆衛生庁 リアルタイム症候群サーベイランスチーム（バーミンガム、英国）、国立保健研究所 健康保護リサーチユニット 胃腸感染症－リバプール大学（リバプール、英国）

Sally E. Harcourt 英国公衆衛生庁 リアルタイム症候群サーベイランスチーム、バーミンガム、英国

Roger A. Morbey 英国公衆衛生庁 リアルタイム症候群サーベイランスチーム（バーミンガム、英国）、英国国立健康研究所 健康保護リサーチユニット（防災準備・災害対策）－キングス・カレッジ・ロンドン（ロンドン、英国）

Sue Smith 英国公衆衛生庁 リアルタイム症候群サーベイランスチーム（バーミンガム、英国）

Gillian E. Smith 英国公衆衛生庁 リアルタイム症候群サーベイランスチーム（バーミンガム、英国）、国立保健研究所 健康保護リサーチユニット（防災準備・災害対策）－キングス・カレッジ・ロンドン（ロンドン、英国）

4.9.1 学習目的

以下を含め、リアルタイム症候群サーベイランスシステム (real-time syndromic surveillance) を支える主な要素と、研究における症候群サーベイランスデータの使用を理解する。

1. 症候群サーベイランス (syndromic surveillance) の定義
2. 症候群サーベイランスのデータソース
3. ガバナンスの問題
4. データ解析と統計
5. 研究における症候群サーベイランスの利用

4.9

4.9.2 序論

症候群サーベイランス (syndromic surveillance) とは、公衆衛生対応 (public health actions) が必要となる可能性のある潜在的な健康上の脅威 (potential health threats) (あるいはそのような事象がないこと (absence of impact)) を早期に特定することを目的とした、健康関連データのほぼリアルタイムの収集 (near real-time collection)・解析 (analysis)・解釈 (interpretation)・情報共有 (dissemination) のことである (1)。症候群サーベイランス (syndromic surveillance) は確立されたサーベイランス手法 (検査室ベースのサーベイランスなど) に比べると新しい分野だが、公衆衛生サーベイランスの革新的なアプローチ (innovative approach) として認められるようになるに伴い、国際的にも活用が進み始めている (growing in stature internationally)。災害・健康危機管理を含めた公衆衛生上の脅威の特定 (identification) と調査 (investigation) における症候群サーベイランスの利点 (advantages) としては、早期警戒 (early warning)、状況分析 (situational analysis)、状況の再確認の実現 (reassurance)、そして運用面での柔軟性 (flexibility) 等がある。

早期警戒 (early warning)

多くの症候群サーベイランスシステムはほぼリアルタイム (near-real-time) (1 日単位など) で稼働しており、タイムリーなインシデント (危機事象) の特定とインシデントへの対応が可能になっている。

状況覚知 (situational awareness)

インシデントへの対応中 (during an incident) には、症候群サーベイランスは受療行動 (healthcare seeking behaviour) に関する状況把握 (description) を可能にし、インシデント管理者 (incident managers) と対応チーム (response team) による意思決定やオペレーションに貢献する重要な知見 (key intelligence) をほぼリアルタイム (1 日単位など) で提供する (影響をより受けている年齢層 (particularly affected age groups) や地理的なクラスター (geographical clusters) の特定など)。

再確認 (reassurance)

マスギャザリング・イベント (mass gatherings and similar events) (多くの人が集合する大規模イベント) 等では、症候群サーベイランス (syndromic surveillance) は、重大で広範囲に及ぶような公衆衛生課題がないこと (no widespread acute public health problem) をデータに基づいて再確認 (provide reassurance) し、関係者の安心につながられることが多い。この効果は、とりわけ事象に先立つ長期サーベイランスによって " 正常な (normal) " あるいは歴史的なベースライン基準値 (historical baseline level) が確立されている場合において顕著である。

柔軟性 (flexibility)

幅広く、柔軟な症候群 (broad and adaptable syndromes) を用いることで、症候群サーベイランス (syndromic surveillance) は、感染症の流行 (infectious disease outbreaks) から環境インシデント (environmental incidents)、マスギャザリング・イベント (mass gatherings) などの多様な公衆衛生対応 (response to the public health demands) において柔軟 (flexible) に活用することが可能である。加えて例えばワクチン接種などの公衆衛生介入の効果 (impact of public health interventions) を評価することもできる。また既存のサーベイランスシステムでカバーすることができない新たな健康に関する脅威 (newly emerging threats) の検知に利用することも可能である。

一般的に症候群サーベイランス (syndromic surveillance) は、医療提供者による標準的な患者の治療の一環として収集された匿名データ (anonymised data)、または、たとえば保健指導 (health advice) のような保健サービスへのアクセスの際などに得られた代理データ (proxies of population health、2.1 章も参照) の活用によってなされる。

この情報は、医療提供者 (healthcare provider) または保健指導者 (advisor) によって、通常は患者と接触してから診断 (diagnosis) あるいは病因 (cause of illness) が確定するまでの間に収集される。したがって、症候群サーベイランスに使用されるデータは、症候群の貴重な情報として詳細な症状 (valuable detail of symptoms)、主訴 (chief complaints)、臨床診断 (clinical diagnoses)、または受療行動に関する情報 (proxies for healthcare seeking behaviour) を含む。さらに、これらの情報は同時 (contemporaneously) に収集されるため、データをすぐに、多くは遅くとも翌日 (following day if not sooner) には利用できる (2)。

症候群サーベイランス (syndromic surveillance) では、収集された情報は公衆衛生事象との関連性 (syndromes of public health relevance) により分類 (groups) され整理 (collates) される (表 4.9.1)。各症候群は、カルテ等の患者記録様式における記載内容にそって症状 (symptoms)、主訴 (chief complaints)、臨床診断 (clinical diagnoses) などから構成される。データの形式 (format of data) はデータ提供者ごとに異なること (data provider specific) が多く、データ提供者が用いる患者記録様式 (local patient record) にどのように情報が記録また保管されるかに依存する。データは統一されたコード体系 (standardised coding system) や地域で使用される臨床用語リスト (locally used list of clinical terms) を使うこともあれば、自由記述式 (free text) の場合もある。

一例として、ある喘息症状を呈している患者 (a patient acutely presenting asthma) を管理している一般家庭医 (general practitioners, GP) は、患者の臨床管理状況を記録するのに所定の臨床コード (国際疾病分類 (ICD-10)、国際医療用語集 (SNOMED-CT)、リード・コード (Read Code) (いずれも用語集参照) など (3-5)) を使用する。この場合に症候群サーベイランスシステムが捕捉する喘息 (asthma monitored in a syndromic surveillance system) とは、一般家庭医 (GP) によって診療され臨床コードを付与された患者を含む受診患者 (patient contacts) ということになる。

4.9

表 4.9.1 幅広い公衆衛生上の脅威に柔軟に対応する症候群サーベイランスの症候群の例

監視する症候群 (syndrome monitored)	関連する公衆衛生上の脅威 (related public health threats)
喘息 (asthma)	呼吸器病原体 (respiratory pathogens)、大気汚染 (air pollution)、化学事故 (chemical incidents)、山火事や産業火災 (wild or industrial fires)、激しい雷雨 (severe thunderstorms)
発熱 (fever)	インフルエンザ (influenza)、呼吸器病原体 (respiratory pathogens)、熱波 (幼児) (heatwave (infants))
呼吸困難 (difficulty breathing)	大気汚染 (air pollution)、呼吸器病原体 (respiratory pathogens)、化学事故 (chemical incidents)、山火事や産業火災 (wild or industrial fires)
下痢と嘔吐 (diarrhea and vomiting)	胃腸病原体 (gastrointestinal pathogens)、洪水 (flooding)
結膜炎 (conjunctivitis)	呼吸器病原体 (respiratory pathogens)、化学事故 (chemical incidents)、山火事や産業火災 (wild or industrial fires)、アレルギー性鼻炎 (allergic rhinitis)
咳 (cough)	インフルエンザ (influenza)、RS ウイルス (5 歳未満の子供) (RS virus (children aged <5 years))、呼吸器病原体 (respiratory pathogens)、化学事故 (chemical incidents)、山火事や産業火災 (wild or industrial fires)

症候群サーベイランス (syndromic surveillance) によるモニタリングの対象は一般的には検査結果に基づく確定診断 (laboratory confirmed reports) ではない。このこと (すなわち原因となる病原体 (causal pathogen) との直接的な関連 (direct link) が確定されていないこと) は、報告の特異性 (specificity) にいくらかの制約をもたらす (とくに感染症の場合)。一方で症候群サーベイランス (syndromic surveillance) の利点として、多様なデータ (broadness of data) を多量 (volume of information) かつ柔軟 (flexible) に収集可能なため、報告の感度 (sensitivity) を顕著に向上させることができる。症候群サーベイランスシステムの適応の幅は広く、感染症 (infectious disease) (6-7)、環境事象 (environmental events) (8)、マスギャザリング・イベント (mass gatherings) (9-10)、テロ (terrorism) (11)、自然ハザードを原因とする災害からの復興 (recovery from disasters caused by natural hazards) (12-13)、ワクチン接種の影響の調査 (investigation of vaccination impact) (14) など、さまざまな公衆衛生インシデント (public health incidents) に柔軟に適応されてきている。一つの症候群 (a single syndrome) は複数の公衆衛生課題 (several different public health issues) に関連することもある (表 4.9.1)。また新たに出現した呼吸器病原体 (emerging respiratory pathogen) は既存の検査では検出できないかもしれないが、症状があって医療機関を受診する患者の人数 (numbers of presentation) の増加や重症度の変化 (severity of illness) は症候群データによって捕捉することができる可能性がある。

症候群サーベイランス (syndromic surveillance) は、様々なレベルの患者 (保健指導のみを求める患者から救急治療 (urgent emergency treatment) が必要な患者まで) を対象に、地域全体や国全体など広範な集団のサーベイランス (wider population surveillance) を提供でき、コミュニティ内の疾病の深刻さ (levels of severity of the disease within the community) についてその全体像を把握可能にするという利点がある。一方で検査に基づくサーベイランス (laboratory-based surveillance) は、検査を受けた者のみを対象とした結果に基づくというバイアスを伴うことが多く、その対象者は現時点で病気があり、相対的に重症 (more severely ill) で、入院中 (hospitalised) だったり、合併症や死亡のリスク (at risk of complications or death)

があるとみなされる患者に限定されがちである。

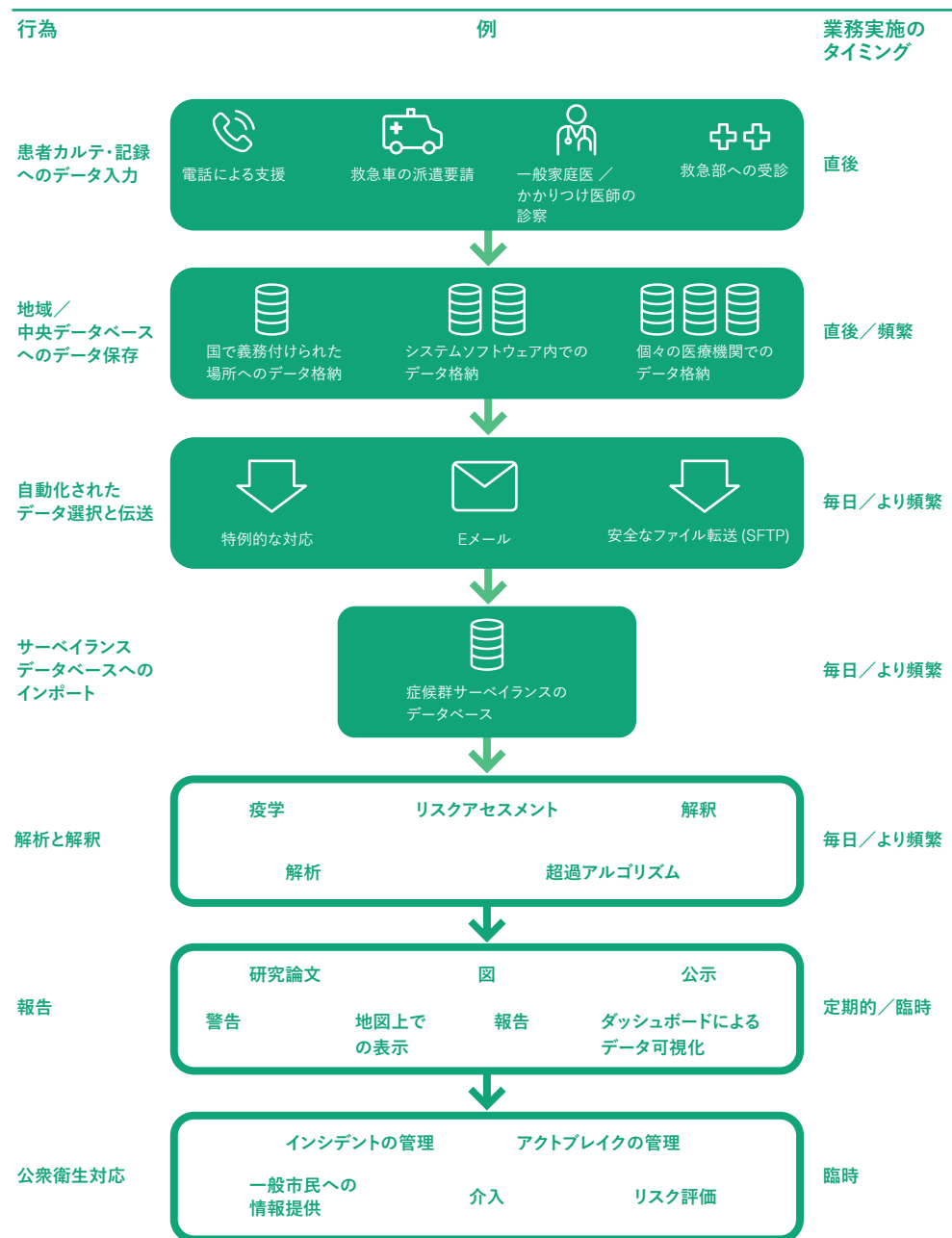
このような場合、検査室ベースのサーベイランス (laboratory surveillance) は疾病負荷の全体像 (total burden of disease) の一部分しか捕捉できていないことになる。

症候群サーベイランス (syndromic surveillance) と検査室ベースのサーベイランス (laboratory-based surveillance) は根本的に異なる仕組みであるが、実効性のある公衆衛生サーベイランスプログラム (functioning public health surveillance program) を実現する上で相乗効果 (synergistic) を有し、相互補完の関係 (complementing each other) にあることを理解しておくことは重要である。検査室ベースのサーベイランスがなければ、症候群データ (syndromic data) の季節変動 (seasonal trends) を説明する根本的な病原体 (underlying pathogens) を認定することはできない。また症候群サーベイランスがなければコミュニティにおける疾病負荷の全体像 (representative community-based estimates of disease burden) を推定することはできない。

症候群サーベイランス (syndromic surveillance) のデータ収集は通常は自動化 (automated) されており、医療提供者から公衆衛生組織 (public health organisations) に匿名の電子データ (anonymised data) が自動的に提出される。図 4.9.1 は、多くの関係要素 (multi-partite) からなる症候群サーベイランスにおける健康データのフローを示したものである。データ収集を自動化 (automation of data collection) すれば、データ提供者は時間をかけて報告のための追加作業を行ったり、報告対象となる患者記録に印をつけて覚えておいたりする必要がなくなる。自動化は特に保健医療サービス現場からのデータ収集を行うシステム構築の成功には欠かせない。自動化を実現すれば、データは通常の患者の治療・助言プロセスの一環として収集され、サーベイランスのためにデータ提供者の作業が増えたり変更されることはない。

4.9

図 4.9.1 多分割症候群サーベイランス業務のデータフローの例



出典：英国公衆衛生庁リアルタイム症候群サーベイランスチーム

4.9.3 症候群サーベイランスのデータソース

一般に症候群サーベイランス用のデータは、家庭医 (GP) 等の一次医療提供者 (primary care providers) や救急部 (emergency departments (Eds))、遠隔保健医療サービス (telehealth services)、救急車サービス (ambulance services) を含む幅広い医療サービスから求める。

一次医療 / 一般家庭医 / 医師 / 家庭医

一次医療のサーベイランス (primary care surveillance) は、コミュニティの疾病 (community morbidity) を評価するうえで最も標準的な手法 (gold standard) とみなされている。通常、症候群データは診察の際に臨床医が記録した臨床診断に基づいて構成される。

救急部

救急部 (EDs) での症候群サーベイランス (syndromic surveillance) は、特に一次医療データ収集が困難 (not readily available) な国でよく使用される。救急部のサーベイランス (ED surveillance) では比較的深刻な受診 (more severe presentation of disease) や症状 (conditions) を測定することができる。症候群データは、主訴や症状、臨床診断等から情報が利用可能となる時間軸 (time scale) に応じて構成されていく。

遠隔保健医療サービス

遠隔保健医療サーベイランス (telehealth surveillance) では、救急医療 (urgent care) よりも保健指導 (health advice) を必要とする軽症患者など、救急部や一次医療のサーベイランスを通しては捉えられない集団にアクセス可能である。従来、他のシステムよりも早期警戒 (early warning) として有用と考えられているが、使用される症候群データは患者の自己申告 (patient reported symptoms) に基づくため、データの特異性 (specificity) は最も低い。

救急車サービス

救急車の派遣要請 (ambulance dispatch calls) をモニタリングすることで、急性 (acute) でより深刻な可能性のある疾患や症状 (potentially more severe presentation of diseases or conditions) を対象とした補足的な公衆衛生サーベイランスを行うことができる。

保健医療機関以外でも、多くの追加的なデータソースが症候群サーベイランスに使用されてきた。例えば学童の欠席 (school absenteeism)、欠勤 (employee absenteeism)、医薬品の店頭売上 (country pharmacy sales) は疾病の状況 (proxy for disease) を示す。このような情報源も住民の健康状況を監視するために有効とみなされている (15)。

近年、保健医療へのアクセスやアドバイスを得ることができるデジタルプラットフォームの出現と利用増加に伴い、ウェブ検索 (Google など (16))、ソーシャルメディア活動 (Twitter など (17))、オンライン医療サービス (たとえばオンラインの症状チェック "symptom checker" など (18)) といった、デジタルデータが公衆衛生の観点からも注目され利活用が進んできている。このデータ収集手法は発展を続けており、メッセージ送信サービスなどのプラットフォーム (たとえば HL7 (19)) や、ビッグデータの収集に適した技術 (たとえばデータマイニングや自然言語処理 (natural language processing) (20)) などが進化している。

4.9

4.9.4 ガバナンス

症候群サーベイランスに関する文献では見落とされていることも多いが、症候群サーベイランス用の医療データの収集・保存・処理・使用に関して良好な管理体制 (good governance) とデータセキュリティ (data security practices) を固守することは極めて重要である。症候群サーベイランスシステムを全国レベルまたは地域レベルで確立するには、分野横断的な専門家 (multi-disciplinary group) が段階的 (multiple phases) に共同作業を進める必要がある。このことについては症候群サーベイランスの専門家 (experienced exponents) による報告がある (1)。

適切な管理体制 (appropriate governance) をデータ提供者の参加も得て構築し、データの正しい使用 (correct use) と安全な保管 (secure storage) を担保するとともに、熟練した専門スタッフがデータにアクセスし解析・解釈を実現する環境を構築することは、システムの持続可能性 (sustainability of the system) を決定づける重要な要因となる。こうした体制が担保されていなければ、データが症候群サーベイランスに利活用できる可能性は損なわれてしまう。

症候群サーベイランスシステムを支える適切なガバナンス管理体制 (governance arrangements) の構築は、システムの長期的な成功に欠かせない。適切なガバナンスがなければサーベイランスシステムは目的にかなわず (not fit for the purpose)、失敗に至る可能性が高まる (likely to fail)。ガバナンスに加え、症候群サーベイランスシステムの適切な管理 (management) と監視 (oversight) は、データ提供者と公衆衛生のインテリジェンスチームが協力してシステムの発展 (development) と管理 (management) を運営 (steer) していくことが重要である。システムの実現 (delivering the system) に関与する全組織の上級メンバーによる参加を得た指揮 (steering)・戦略グループ (strategic groups) による管理体制が、サーベイランスシステムの長期的な成功 (long-term success)、有意義な成果 (fruitful outputs)、公衆衛生上の便益の保証 (assurance of public health benefits) にとって極めて重要である。協力する組織としては、データ提供者 (data providers)、データの収集・転送システムを提供する技術系企業 (technology firms)、公衆衛生機関 (public health bodies)、臨床研究グループ (clinical groups)、学術機関 (academic groups)、専門機関 (professional bodies) を含む幅広い組織がある。運営グループ (steering groups) はパイプ役 (as a conduit) となって、症候群サーベイランスデータを使用して行われる研究が適切 (appropriate) なこと (つまり公衆衛生の観点 (public health focus) が十分に踏まえられていること)、然るべき厳密さ (appropriate rigor) をもって実施されること、そしてとりわけ重要な点として、共同のサーベイランスシステム (collaborative surveillance system) に携わるいかなる組織をも軽んじないことを保証しなくてはならない。

4.9.5 症候群サーベイランスデータの解析

症候群サーベイランスデータにルーチンとして行われる解析 (analysis) には多くの手法が存在するが、その基本原則は、個々の症例を特定 (identifying individual cases) するのではなく、傾向を分析すること (analysis of trends) にある。伝統的な記述疫学的手法 (traditional descriptive epidemiological methods) によって対象者・地域別 (by person and place) の経時的な疾病パターン (pattern in disease over time) を調べることができ、型通りの統計検定 (formal statistical tests) によって異常を検出することができる (図 4.9.2)。

時間 (time)

症候群サーベイランスデータは、症候群の短期的な増加 (short-term increase in syndromes) (疾病の流行 (outbreaks) を示すものなど)、環境影響 (environmental impacts) (大気汚染など)、長期的な傾向の変化 (long-term changes in trend) (疾病負担の変化 (changes in disease burden) を示すものなど) を特定するために経時的に解析 (analysed over time) される。

人 (person)

データは、患者の人口動態特性 (patient demographics) (年齢 (age) や性別 (gender) など) ごとに層別化 (broken down) して解析することで、公衆衛生上の脅威 (public health threats) を示す可能性 (indicative) もある。

場所 (place)

データが入手可能であれば、患者の位置 (居住地域 (area of residence) や受療機関の場所 (place of healthcare consultation)) と関連付けることで、集団発生を特定したり、疾病の広がりをマッピングしたりすることができる。

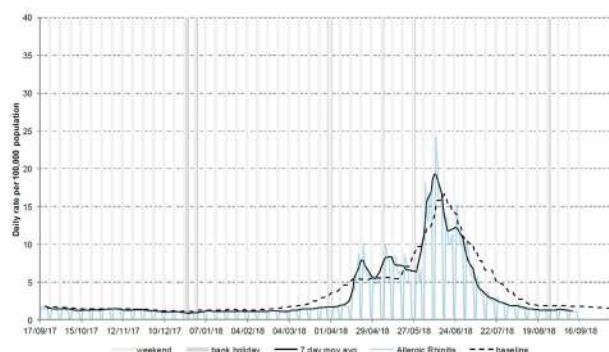
異常の検出 (anomaly detection)

異常な状況 (unusual activity) を自動的に検知 (automatically detect) するために統計アルゴリズム (statistical algorithms) が使用される。統計検定 (statistical tests) は症候群データにおける異常の検出 (anomaly detection) や解釈の支援 (aid interpretation) にも用いることができる。これまで異常の検出には管理図 (control charts、用語集参照)、回帰分析 (regression)、時系列解析 (time series analysis) を含む多様な統計的手法が使用されてきている (21–22)。また統計的手法を用いることで過去の観測実績に基づく基準値 (historical baselines) を設定することもできる。この基準値 (historically expected levels) と観察値 (observed values) を比較することで、症候群データの解釈を補完することができるようになる (23)。

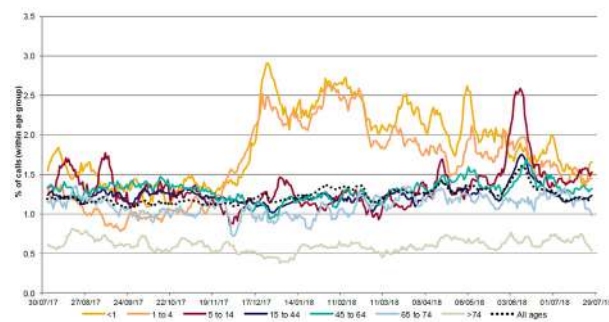
さらに重要な検討事項は、疫学的・統計的分析で生成される複雑な情報 (complex information) を、サーベイランスの定義の中核的要素である実際の公衆衛生活動 (public health action) につなげること (translation) である (24)。症候群サーベイランスのこの要素は文献ではあまり説明されてきていない。しかし、関連する疫学情報をもとに統計的超過 (statistical exceedances) を評価するリスクアセスメント (risk assessment process) を実施し、適切な公衆衛生介入 (assigning an appropriate response) につなげた事例は存在する。追加の公衆衛生活動は必要ないか、または追加の活動のために関連する公衆衛生専門家に情報を送る必要があるかなどがその具体例である (25)。

図 4.9.2 A) 時間 (time)、B) 人 (person)、C) 場所 (place)、D) 異常の検出 (anomaly detection) を用いた症候群サーベイランスデータの解析

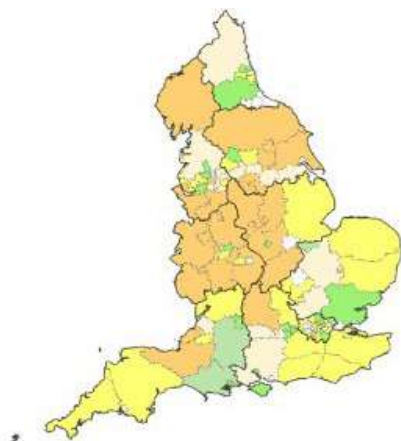
A. 時間：アレルギー性鼻炎による 1 日の家庭医受診率 (daily consultation rates)



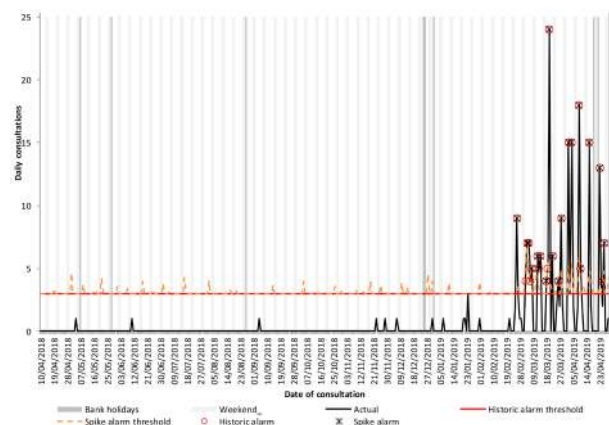
B. 人：年齢層別 (by age group) の眼疾患 (eye problems) による遠隔診療の要請 (telehealth calls)



C. 場所：インフルエンザ様疾患による家庭医受診マップ (map of GP consultations) (イングランド)



D. 異常の検出：おたふく風邪 (mumps) の 1 日の統計的超過 (daily statistical exceedances)



出典：PHE リアルタイム症候群サーベイランスチーム

マップには Ordnance Survey データを含む。©Crown copyright and database right 2018. 国家統計データを含む。

4.9.6 研究における症候群サーベイランスの利用

リアルタイム症候群サーベイランスを実施するための健康データの収集は、災害・健康危機管理の研究者にも、重要な公衆衛生学的な疑問 (important public health questions) に対処 (address) するための豊富なリソースを提供する。多様なソースからの公衆衛生データに加えて、本書の別の箇所に概説された幅広い研究手法を、症候群サーベイランスデータと合わせて使用することができる。しかし、症候群サーベイランスデータはもともと研究目的 (specifically for research purposes) で収集されているわけではないため、症候群サーベイランスデータの研究利用にはいくつかの限界 (limit) が伴う。主要な限界 (several key limitations) を理解したうえで研究に取り組むことが重要である (表 4.9.2)。

表 4.9.2 研究利用の検討に際して留意すべき症候群サーベイランスデータの限界

限界 (limitations)	詳細 (detail)
匿名記録 (anonymised records)	症候群データ (syndromic data) は匿名化 (anonymised) される傾向があるため、患者レベルのデータは他の記録やデータベースと関連付けることはできず、患者の追跡 (trace patients) やさらなる研究 (たとえば症例対照研究 (用語集参照) のための対照群を選ぶ (selecting controls for case-control type analysis) など) に使用することはできない。
集団レベル (population level)	症候群データは集団レベル (population level) に集計 (aggregated) される傾向があり、個人レベルの二次解析には使用できないことが多い。
システムの対応性 (system coverage)	一部の症候群データを扱うシステムは、全体、または代表データへの対応性 (full or representative coverage) がない。理由としては、国または地域といった地理的要因 (geographically)、個人レベル (例えば小児救急部や成人救急部など異なる年齢層に対応する部署の有無 (person level such as different age groups: paediatric or adult EDs))、あるいは医療へのアクセス制限 (other limitations on access to healthcare) 等が挙げられる。
コーディング (coding)	症候群を定義するために使用される臨床コーディング (clinical coding) は、限定的 (limited) あるいは非常に汎用的 (very generic) であり、自由記述 (free text) の場合は追加の分析スキルが必要になることもある。
症状ベース (symptom based)	症候群データは検査で確認された報告 (confirmed laboratory reports) に基づいていないため、特定の病原体 (specific pathogens) に直接関連づけられていない。
データの質 (data quality)	症候群データは、サーベイランスに使用する前に「クリーニング "cleaned"」されてはいない。そのため、研究者が使用する他の健康データのソースに比べ、データエラーのリスクが大きい (greater risk of data errors) (たとえば重複 (duplications)、年齢データの誤入力 (mis-entry of age data)、不正確なコーディング (incorrect coding)、未記入項目 (incomplete data field))。
不完全なデータ (incomplete data)	症候群データはリアルタイムで入手されるデータのみを使用し、毎日の活動 (daily activity) の「スナップショット "snapshot"」となっている。したがって一部のデータは、転送の問題 (transfer issues) や診断確定にかかる時間 (time taken to confirm diagnosis) のせいで除外されることになる。たとえば大部分の一般医による肺炎の診断 (GP pneumonia diagnosis) は、検査で確認してから下されるため 翌日のデータ抽出には対応できない。

事例 4.9.1、4.9.2、4.9.3 では、症候群サーベイランスデータを使用して公衆衛生問題 (public health problem) に対応したケースに関して発表された研究プロジェクトの例を説明する。

4.9

事例 4.9.1

マスギャザリング / スポーツイベントの潜在的な健康影響評価 (26)

マスギャザリング・イベント (mass gatherings) は人々の健康状態に感染性 (infectious)・非感染性 (non-communicable) の疾患や症状 (diseases or conditions) の両面から影響を与える可能性がある。具体的には、感染症によるリスク増加には疾病の流入 (importation)、ホスト国の風土病への訪問者の曝露 (exposure of visitors to endemic diseases)、一か所に集まった大集団における疾病の伝染の増加 (increased disease transmission) が含まれる。マスギャザリング・イベントでのサーベイランス (surveillance during mass gatherings) は、公衆衛生に対する影響をタイムリーに特定 (identify) し計量 (quantify) する (または影響がないことを再確認 (reassure) する) ために必要である。その後、イベントによる健康影響についての研究は、将来のイベントにおける優先事項 (priorities) の情報を医療提供者と公衆衛生組織に提供することにつながる。

大規模なスポーツイベント (large sporting events) (オリンピック、またはサッカーのワールドカップや大陸選手権大会など) は、集団の行動 (behaviour of population) に影響を及ぼし、個々のイベントの前後・最中で医療サービスの需要を増加 (または減少) させる可能性がある。とくに重要な点として、スポーツイベントが救急部受診 (ED attendances) に及ぼす影響が記録されている (26)。2016 年のサッカーの欧州選手権 (ユーロ 2016) は 24 か国が参加してフランスで開催され、4 週間にわたって 51 試合が行われた。ユーロ 2016 がさまざまな国で受療行動 (healthcare seeking behaviour) に及ぼす潜在的な影響 (potential impact) を評価するため、参加 4 か国 (イングランド、フランス、北アイルランド、ウェールズ) から得られた症候群サーベイランス救急部データ (syndromic surveillance ED data) を後ろ向きに解析し、行われた試合に関連する影響を特定した。この研究は各国における 1 時間ごとの救急部受診 (hourly ED attendances) に焦点を当てたものだった。すべての国において、ナショナルチームの試合 4 時間前には受診が予想よりも統計的に有意に少なく (statistically significantly lower)、試合中はさらに減った (reduced further during matches)。試合終了後、受診が一貫して有意に増加することはなかった。ただし、こうして観察された影響は試合ごとに大きく異なっていた (highly variable between matches)。たとえば、フランスが参加した最終戦の 4 時間後、フランスにおける救急部受診数は大幅に増加した。全体としては、こうした結果から、スポーツイベントが救急部受診に及ぼす影響は比較的小さいこと (relatively small impacts) が示された。

事例 4.9.2**症候群サーベイランスを使用して大気汚染が健康に及ぼす影響を評価する (27, 28)**

世界的に、大気汚染 (air pollution) は健康に対する最大の環境リスク (biggest environmental risk for health) であり、年間を通じて 9 人に 1 人の死因となっている。世界人口の 91% が、大気質 (air quality) が WHO のガイドラインの限度 (WHO guideline limits) を超える場所で暮らしていると推定される (29)。症候群サーベイランスシステムは、大気汚染が人々の健康に与える急性の影響 (acute impact) を評価 (assess) する機会となる。この目的に対する症候群サーベイランスの有効性は、大気質が劣悪な時期 (大気汚染) における、受療行動 (healthcare seeking behaviour) の特定 (identification) と監視 (monitoring) によって実証されている。この事例では、症候群サーベイランスデータを用いて、一定期間にわたって前向きに収集された症候群データ (existing data collected prospectively) と大気質データ (air quality data) の突合解析が必要となる。各症候群の数や割合 (number or rates of each syndrome)、または症候群が異常な動きをした時期 (periods of unusual syndromic activity) を特定するための統計的超過 (statistical exceedance data) などさまざまな研究手法が利用可能であるが、それに加えて得られた症候群データを大気質データと突合のうえ解析することで、大気質が劣悪な時期 (periods of poor air quality) に起きる受療行動 (concurrent activity) を特定することが可能となる。

より複雑な研究アプローチとして、受療行動と大気質の関係のアウトカムに影響しうる変数 (further variables) と交絡因子 (confounders) をさらに含めることも考えられる。たとえば、気象学的変数 (meteorological variables) (気温など)、環境変数 (environmental variables) (花粉 (pollen) や孢子 (spore) の数など)、病原体の活動 (pathogen activity) (インフルエンザに関する検査結果の報告) はすべて、大気質と症候群データの関係を探るモデルに含めることができる。この研究の結果は、将来の介入に対するベースライン (baseline for future interventions) を提供し、知識基盤を拡大 (adding to the knowledge base) させるので、大気汚染インシデントの中で前向きサーベイランス (prospective surveillance) を確実に行う (assure) ことができる。さらに、この研究は症候群サーベイランスシステムの特異性 (specificity) と感度 (sensitivity) に関する情報を提供する上、症候群サーベイランスデータを使用して、どの汚染物質 (pollutants) が受療行動 (healthcare seeking behaviour) の変化を後押しするのかを探ることができる (28)。

4.9

事例 4.9.3

症候群サーベイランスによる新ワクチンプログラムの影響評価 (14)

症候群サーベイランス (syndromic surveillance) は、新ワクチンの導入が集団の健康に及ぼす影響など、公衆衛生介入の影響 (impact of public health interventions) を調べる研究に活用できる。全国的なワクチン接種プログラム (national vaccination programmes) では、新ワクチンの事前に設定されたアウトカム指標 (confirmed outcomes) に対する影響 (impact) を見積るために大規模な評価が行われるが、症候群サーベイランスを活用することでその影響の迅速評価 (rapid assessment of the impact) を行うことができる。新ワクチンの導入に期待されるアウトカム指標 (anticipated outcome) としては疾病発生率の低下 (reduced disease incidence) が考えられるが、それは医療機関受診数の減少 (fewer healthcare visits) として観察することが可能であろう。この指標は症候群サーベイランスで標準的に測定されるものである。

分割時系列 (interrupted time series, 用語集参照) と前後比較研究手法 ("before after" study methods, 4.1 章、用語集参照) は、医療サービス需要に対する新ワクチンの効果の評価 (assess the impact) に使用できる。これらの研究手法には、新ワクチンプログラムの開始という介入の実施前後で設定されたアウトカム指標 (outcome of interest) を測定することが含まれる。介入の導入前に収集された症候群データは、事後に収集された同等のデータと比較される。たとえばワクチン前とワクチン後の症候群サーベイランスデータを統計的に比較すれば、介入あるいはワクチンがもたらしたであろう影響 (likely impact) の解釈に役立つ情報を得ることができる。

英国ではロタウイルス・ワクチンが 2013 年に導入され、乳児の定期予防接種スケジュール (routine immunisation schedule) に組み込まれた。ロタウイルス・ワクチン導入の潜在的影響 (potential impact) を早期に評価するため、症候群サーベイランスが使用された。症候群は、ワクチン導入によって影響を受けると予期されるアウトカム (anticipated outcome) に基づいて選ばれた。一般家庭医 (GP) と救急部 (ED) で診断される胃腸炎 (gastroenteritis)・下痢 (diarrhoea)・嘔吐 (vomiting) の症候群を、さまざまな年齢層について後ろ向きに特に乳幼児 (young children) に焦点を当て発生率比 (incidence rate ratios, IRRs, 用語集参照) を用いて統計学的に評価したところ、1 歳から 4 歳までの乳幼児においてワクチン導入前の活動期 (period of activity pre-vaccine introduction) とワクチン後の活動期 (activity post-vaccine) で胃腸炎の発生率が約 30% 低下していたことが示された。

こうして症候群サーベイランスによって、英国における新ロタウイルス・ワクチンプログラムの導入と時期を同じく (coinciding) して胃腸炎が顕著に減少 (marked decline in gastroenteritis) したことが明らかになった (14)。ワクチンの影響評価 (assessment of the impact of vaccine) に役立つこのモデルは、弱毒生インフルエンザ・ワクチン (the live attenuated influenza vaccine) (30) と血清群 B 髄膜炎菌ワクチン (meningococcal B vaccine) (31) を含む他のワクチンにも適用されており、将来的に (RS ウイルス、ノロウイルスなど) 他のワクチンが認可・導入された場合にも適用される。

4.9.7 結論

症候群サーベイランス (syndromic surveillance) は既存の公衆衛生サーベイランスプログラムを補完し、インシデントを特定・管理するための新たな知見 (new intelligence) を導入することができる。症候群サーベイランスはそのシステムが持つ柔軟性により、災害・健康危機管理に対する感染症の活動を含め、幅広い公衆衛生問題 (a range of public health issues) に対応可能である。

これまで症候群サーベイランスシステムを支えて (underpinned) きたのは医療サービスデータだが、ソーシャルメディアやインターネットベースのデータを含む新たなデータソースも追加的な利用可能性があるものとして活用が模索されている。

4.9.8 キーメッセージ

- 症候群サーベイランスは既存の公衆衛生サーベイランスプログラムを拡張し、国・地方・地域レベルで早期警戒 (**early warning**) を実現し、リアルタイムの状況分析 (**real-time intelligence**) と状況の再確認 (**reassurance**) (問題がないことの確認) を実現する。
- 従来のサーベイランスシステムに比べると、症候群サーベイランス (**syndromic surveillance**) はより柔軟 (**flexible**) なアプローチをサーベイランスに提供でき、新たに出現する脅威 (**emerging threats**) を含めた多様な事象に適応可能である。
- 症候群サーベイランスデータの収集・保存・処理・使用に関して優れたガバナンス (**good governance**) とデータセキュリティ (**data security practices**) を固守 (**adherence**) することは、システムの長期的な成功にとって欠かせない。
- 症候群サーベイランスデータは、災害・健康危機管理を含む公衆衛生研究にとって貴重なリソースだが、研究に使用する際は症候群サーベイランスに固有の限界 (**specific limitations**) を考慮する必要がある。
- 症候群サーベイランスシステムは、経時的に一貫して稼働 (**operated constantly**) し、歴史的データとの比較が可能 (**enabling comparison to the historical data**) になる場合、研究データソースとしての価値 (**value in research data source**) が高くなる。

4.9.9 関連文献

Conway M, Dowling JN, Chapman WW. Using chief complaints for syndromic surveillance: a review of chief complaint based classifiers in North America. *Journal of Biomedical Informatics*; 2013: 46: 734-43.

Josseran L, Fouillet A, Caillere N, Brun-Ney D, Ille D, Brucker G, et al. Assessment of a syndromic surveillance system based on morbidity data: results from the Oscour network during a heat wave. *PLoS One*; 2010: 5: e11984.

Smith GE, Elliot AJ, Ibbotson S, Morbey R, Edeghere O, Hawker J, et al. Novel public health risk assessment process developed to support syndromic surveillance for the 2012 Olympic and Paralympic Games. *Journal of Public*

4.9

Health;2017: 39: e1111-e7.

Triple-S: Syndromic Surveillance Systems in Europe. Guidelines for designing and implementing a syndromic surveillance system. 2013. https://webgate.ec.europa.eu/chafea_pdb/assets/files/pdb/20091112/20091112_d08_giss_en_ps.pdf (accessed 15 January 2020).

Yoon PW, Ising AI, Gunn JE, editors. Syndromic surveillance: the value of real-time data for public health action. Public Health Reports; 2017: 132: 1S-126S.

4.9.10 参考文献

1. Triple-S: Syndromic Surveillance Systems in Europe (2013). Guidelines for designing and implementing a syndromic surveillance system https://webgate.ec.europa.eu/chafea_pdb/assets/files/pdb/20091112/20091112_d08_giss_en_ps.pdf (accessed 15 January 2020).
2. Henning KJ. What is syndromic surveillance? MMWR Supplements; 2004: 53: 5-11.
3. de Lusignan S. Codes, classifications, terminologies and nomenclatures: definition, development and application in practice. Informatics in Primary Care; 2005: 13: 65-70.
4. International Health Terminology Standards Development Organisation. SNOMED-CT. 2012 <http://www.ihtsdo.org/snomed-ct> (accessed 15 January 2020).
5. International Classification of Disease – version 10 (ICD-10). WHO. 2016. <https://www.who.int/classifications/icd/icdonlineversions/en> (accessed 15 January 2020).
6. Olson DR, Heffernan RT, Paladini M, Konty K, Weiss D, Mostashari F. Monitoring the impact of influenza by age: emergency department fever and respiratory complaint surveillance in New York City. PLoS Medicine; 2007: 4: e247.
7. Hughes SL, Morbey RA, Elliot AJ, McEwen SA, Greer AL, Young I, et al. Monitoring telehealth vomiting calls as a potential public health early warning system for seasonal norovirus activity in Ontario, Canada. Epidemiology and Infection; 2019: 147: e112.
8. Josseran L, Fouillet A, Caillere N, Brun-Ney D, Illef D, Brucker G, et al. Assessment of a syndromic surveillance system based on morbidity data: results from the Oscour network during a heat wave. PLoS ONE; 2010: 5: e11984.
9. Fleischauer AT, Gaines J. Enhancing surveillance for mass gatherings: the role of syndromic surveillance. Public Health Reports; 2017: 132: 95S-8S.
10. McCloskey B, Endericks T, Catchpole M, Zambon M, McLauchlin J, Shetty N, et al. London 2012 Olympic and Paralympic Games: public health

- p>surveillance and epidemiology.
- Lancet*
- , 2014: 383: 2083-9.
-
11. Vandentorren S, Paty AC, Baffert E, Chansard P, Caserio-Schonemann C. Syndromic surveillance during the Paris terrorist attacks. *Lancet*; 2016: 387: 846-7.
-
12. Griffith MM, Yahata Y, Irie F, Kamiya H, Watanabe A, Kobayashi Y, et al. Evaluation of an ad hoc paper-based syndromic surveillance system in Ibaraki evacuation centres following the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. *Western Pacific Surveillance and Response Journal*; 2018: 9: 21-7.
-
13. Tante S, Villa E, Pacho A, Galvan MA, Corpuz A. Which surveillance systems were operational after Typhoon Haiyan? *Western Pacific Surveillance and Response Journal*; 2015: 6: 66-70.
-
14. Bawa Z, Elliot AJ, Morbey RA, Ladhani S, Cunliffe NA, O'Brien SJ, et al. Assessing the likely impact of a rotavirus vaccination program in England: the contribution of syndromic surveillance. *Clinical Infectious Diseases*; 2015: 61: 77-85.
-
15. Heffernan R, Mostashari F, Das D, Besculides M, Rodriguez C, Greenko J, et al. New York City syndromic surveillance systems. *MMWR Supplements*; 2004: 53: 23-7.
-
16. Nuti SV, Wayda B, Ranasinghe I, Wang S, Dreyer RP, Chen SI, et al. The use of google trends in health care research: a systematic review. *PLoS ONE*; 2014: 9: e109583.
-
17. Gesualdo F, Stilo G, Agricola E, Gonfiantini MV, Pandolfi E, Velardi P, et al. Influenza-like illness surveillance on Twitter through automated learning of naive language. *PLoS ONE*; 2013: 8: e82489.
-
18. Elliot AJ, Kara EO, Loveridge P, Bawa Z, Morbey RA, Moth M, et al. Internet-based remote health self-checker symptom data as an adjuvant to a national syndromic surveillance system. *Epidemiology and Infection*; 2015: 143: 3416-22.
-
19. Health Level 7 International. HL7 International. 2019. <http://www.hl7.org/about> (accessed 15 January 2020).
-
20. Ye Y, Tsui FR, Wagner M, Espino JU, Li Q. Influenza detection from emergency department reports using natural language processing and Bayesian network classifiers. *Journal of the American Medical Informatics Association*; 2014: 21: 815-23.
-
21. Noufaily A, Morbey RA, Colon-Gonzalez FJ, Elliot AJ, Smith GE, Lake IR, et al. Comparison of statistical algorithms for daily syndromic surveillance aberration detection. *Bioinformatics*; 2019: 35: 3110-8.
-
22. Unkel S, Farrington CP, Garthwaite H, Robertson C, Andrews N. Statistical methods for the prospective detection of infectious disease outbreaks: a review. *Journal of the Royal Statistical Society Series A (Statistics in*

4.9

- Society) 2012: 175: 49-82.
-
23. Harcourt SE, Morbey RA, Smith GE, Loveridge P, Green HK, Pebody R, et al. Developing influenza and respiratory syncytial virus activity thresholds for syndromic surveillance in England. *Epidemiology and Infection*; 2019: 147: e163, 1–7.
-
24. Porta M. *A Dictionary of Epidemiology*: Oxford University Press, USA; 2008.
-
25. Smith GE, Elliot AJ, Ibbotson S, Morbey R, Edeghere O, Hawker J, et al. Novel public health risk assessment process developed to support syndromic surveillance for the 2012 Olympic and Paralympic Games. *Journal of Public Health*; 2017: 39: e111-e7.
-
26. Hughes HE, Colon-Gonzalez FJ, Fouillet A, Elliot AJ, Caserio-Schonemann C, Hughes TC, et al. The influence of a major sporting event upon emergency department attendances; A retrospective cross-national European study. *PLoS ONE*; 2018: 13: e0198665.
-
27. Harcourt S, Izon-Cooper L, Colón-González FD, Morbey R, Smith G, Bradley N, et al. Using real-time syndromic surveillance to monitor the health effects of air pollution. *Online Journal of Public Health Informatics* 2018: 10(1): e85.
-
28. Smith GE, Bawa Z, Macklin Y, Morbey R, Dobney A, Vardoulakis S, et al. Using real-time syndromic surveillance systems to help explore the acute impact of the air pollution incident of March/April 2014 in England. *Environmental Research*; 2015: 136: 500-4.
-
29. Ambient air pollution: a global assessment of exposure and burden of disease. WHO. 2016 <https://www.who.int/phe/publications/air-pollution-global-assessment/en> (accessed 15 January 2020).
-
30. Pebody RG, Sinnathamby MA, Warburton F, Andrews N, Boddington NL, Zhao H, et al. Uptake and impact of vaccinating primary school-age children against influenza: experiences of a live attenuated influenza vaccine programme, England, 2015/16. *Eurosurveillance*; 2018: 23: pii=1700496.
-
31. Harcourt S, Morbey RA, Bates C, Carter H, Ladhani SN, de Lusignan S, et al. Estimating primary care attendance rates for fever in infants after meningococcal B vaccination in England using national syndromic surveillance data. *Vaccine*; 2018: 36: 565-71
-

災害・健康危機管理介入の研究・評価におけるロジックモデルの活用

著者

Dylan Kneale、Mukdarut Bangpan、James Thomas ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン 政策と実践のためのエビデンスに関する情報・連携協力センター（ロンドン、英国）

Hugh Sharma Waddington インパクト評価のための国際イニシアティブ (3ie)、ロンドン大学 衛生熱帯医学大学院（ロンドン、英国）

4.10.1 学習目標

災害・健康危機管理におけるロジックモデル (logic models) の活用について次のことを理解する。

1. 災害・健康危機管理の研究・評価におけるロジックモデルの重要性
2. 研究・評価プロジェクトの指針とするためロジックモデルの構築・活用方法

4.10.2 序論

本章では、ロジックモデル (logic models, 用語集参照) を用いて、介入の作用機序 (how interventions are intended to work) や、介入が行われる状況との関係性 (relationship with the broader context in which they take place)などを概念化 (conceptualise) する方法につき、災害・健康危機管理の場面に焦点を当てて概説する。ロジックモデル (logic models) とは、介入によってもたらされ得る一連のプロセス (chains of processes) や、実践中に起こりうる活動や事象 (activities or events expected to occur during the implementation of the interventions)、それらがどのようにアウトカムの変化をもたらすか (the way in which these lead to changes in outcomes) についての仮説の概要 (outline assumptions) を示すツールである。ロジックモデル (logic models) は初期仮説 (initial set of assumptions) を設定し、介入行為に含まれる種々の構成要素 (different components of an intervention) がどのようにアウトカムを変化させ得るか、これらの仮説の妥当性 (validity of these assumptions) を調べるための副次的リサーチクエスション (sub-research questions) を作成するためにも使用できる。さらにロジックモデルは研究や評価の結果を共有したり (communicate findings from research and evaluation activities)、介入に関連するアウトカムの同定 (identification of relevant outcomes)、実施状況のモニタリング (monitoring of its delivery) など、介入を計画するための有益なツール (useful tools in planning an intervention) になる。ただし本章では、主に研究・評価目的 (research and evaluation purpose) でのロジックモデルの活用に焦点を当てる。

4.10

4.10.3 なぜ研究・評価でロジックモデルを使うのか？

プログラム理論 (programme theory) とは、ある健康課題 (particular health challenge) に対して何をすべきか (what should be done)、どのようにすべきか (how this should be done)、あるいはどのようなアウトカムや効果を期待するか (intended outcomes and impacts)、などを特定する際、ステークホルダー同士の協力を促すアプローチ法 (collaborative approaches that allow stakeholders to work together) の総称である。ロジックモデルはこのようなプログラム理論 (programme theory) のフレームワークの一つであり、介入によってどのような効果が期待されるかを示す一連の仮説やステップ (series of assumptions or steps) を図式化 (graphically depicts) したものである。

ロジックモデルは、ある介入が何を達成したいのか (what an intervention is intended to achieve)、それがどのように起こるのか (how this will happen) につき、異なるステークホルダー間で共通理解 (shared understanding) を深めるために使える、便利な方法 (accessible way) である。研究と評価研究のデザインの際にロジックモデルを利用する方法はいくつかあるが、政策立案者と医療関係者に関していえば、以下の問題を掘り下げる際に用いられる。

第一にロジックモデルは、介入後に見られた影響 (observed impacts of an intervention) が、介入の実施方法 (implementation) やデザイン (design)、あるいは両方がどのように反映された結果なのかを理論化 (theorise) するのに役立つ (1)。たとえば、洪水多発地域 (flood-prone area) において人々の災害対策支援 (help people to prepare for a disaster) を目的とした介入の一環として、家庭用防災キット (household disaster preparedness kit) に入れるべきもの (懐中電灯 (torch) やペットボトルの水 (supply of bottled water) など) への意識を高める (raising awareness) 介入が行われるとする (2-3)。これを達成するための介入の全体像 (as a whole) は、コミュニティレベルでの色々な教育 (series of educational components) と、防災キット内の必需品 (what should be included in the kit) についての知識向上を図るマスメディアのキャンペーンから成るかもしれない。評価研究 (evaluation study) でこの介入が知識向上につながらないことが判明した場合、ロジックモデルを用いることで、それが介入の設計上の問題 (problems of the design) なのか、実施上 (implementation) の問題なのかを評価し得る。評価研究においてロジックモデルを用いることで、介入の作用機序 (how an intervention works) を理解する枠組が得られるからである。またもし介入が機能しなかった場合には、適切に実施されなかった介入 (not implemented properly) と適切に理論化されていなかった介入 (not theorised properly) (すなわち適切に実施されたにもかかわらず有益な効果 (beneficial effect) をもたらさなかったもの) とを区別するのに役立つエビデンスも作る (producing evidence) ことができる (4)。

第二に、ロジックモデルを災害・健康危機管理における研究・評価の枠組として用いることにより、その介入がどこで (where)、誰に対して (among whom)、どのように (how) 行われることで成功する可能性が高くなるかにつき細やかなエビデンス (nuanced evidence) を作り、より深い理解を得ることができる (5)。たとえば、前述の防災への介入がある状況で功を奏したとして、他の場所で介入を成功させるのにも両方の要素 (教育的介入とマスメディアキャンペーン) が必要かどうかを評価立案 (to design an evaluation) するためには、その状況に特化したロジックモデル (well-specified logic model) が有用となり得る。同様に、介入の成功を促進または阻害す

る環境特性や集団特性 (characteristics of the setting or population) の有無を検証 (consider) するためにもロジックモデルが使用できる。

3.3 章では介入の設計について論じているが、ロジックモデルを用いることで、その介入を成功または失敗させる要因、およびそれらの要因が状況 (settings) や対象集団 (population) の特性によってどのように異なるかを研究者や評価者が考えやすくなる。つまりロジックモデルは、その介入が何をを目指すのか (what an intervention is trying to achieve)、介入自体がなぜその目的に見合っているのか (how it will meet this aim) についての理論づけをすることとおして (through developing theories)、研究者、実施者、政策立案者が方針決定や意思決定を行う為に必要な情報を提供する枠組 (framework) である、と言える。

4.10.4 ロジックモデルはどのような時に使用するのか？

ロジックモデルは、介入のさまざまな段階で、さまざまなステークホルダーが、さまざまな目的で使うことができる (4, 6)。例えば最初から (from the outset)、介入の計画・設計段階において、その介入が何を目的としているのか、それが成功しそうかどうかを支える論理的な枠組として使える。また介入を開始した後は、その実施をサポートしたり、進捗 (progress) や成果 (performance) の監視・評価したりする際にも使える。通常ロジックモデルは図 (graphical form) で示されることが多いが、他のフォーマットが用いられることもある。表 (tabular format) で示す場合にはログフレーム (logframe、用語集参照) に近いものとなる (表 4.10.2)。ログフレームはロジックモデルと同じく色々な目的にかなう方法だが、複雑な介入に適用するのは難しいと言われている (4)。

ロジックモデルは研究 (research) と評価 (evaluation) において、評価実施の全体像 (overall conduct) の把握や、評価を設計する際の指針、たとえば取り組むべき課題 (question that should be addressed) や測定すべきアウトカム (outcomes that should be measured)、収集すべきデータ data that should be collected) を同定する枠組として用いることができる。他の章でも指摘したことだが、最近まで、査読付き論文で評価研究 (evaluation studies) が欠如していることは、災害医療分野の発展の妨げとなっていた (6)。幸い現在では、緊急事態や災害とその影響を幅広い分野で体系的に評価すること (systematically evaluating across a range of domains) や、種々の「脆弱性 (vulnerability)、キャパシティ (capacity)、人・資産のハザード曝露 (exposures of persons and assets)、ハザード特性 (hazard characteristics) や環境 (environment) が、どのように相互作用して被害を拡大または軽減するのか」を理解することが重視される (greater emphasis) になっている (7-8)。評価研究 (evaluation studies) にロジックモデルを使用することで、データの収集と解析の優先順位付け (prioritising) や構造化 (structuring) を行い、主要な介入要素 (main components of an intervention) とその要素間の関連性 (relationships between them) が確実に評価できる枠組みを作ることができる。

さらにロジックモデルは、多様なステークホルダーをまとめるエンゲージメントツール (engagement tool) にもなる。たとえば介入の優先順位ややり方について共通理解 (shared understanding) を深めたり (4)、ある状況特有の研究知識 (context specific research knowledge) を得るのに役立てたり (9)、評価結果が広く認められ、活用されるようにしたい場合である (10)。また評価研究 (evaluation study) に関するコミュニケーションにも広く使用される (11)。最後に、ロジックモデルはエビデンスに基づく政

4.10

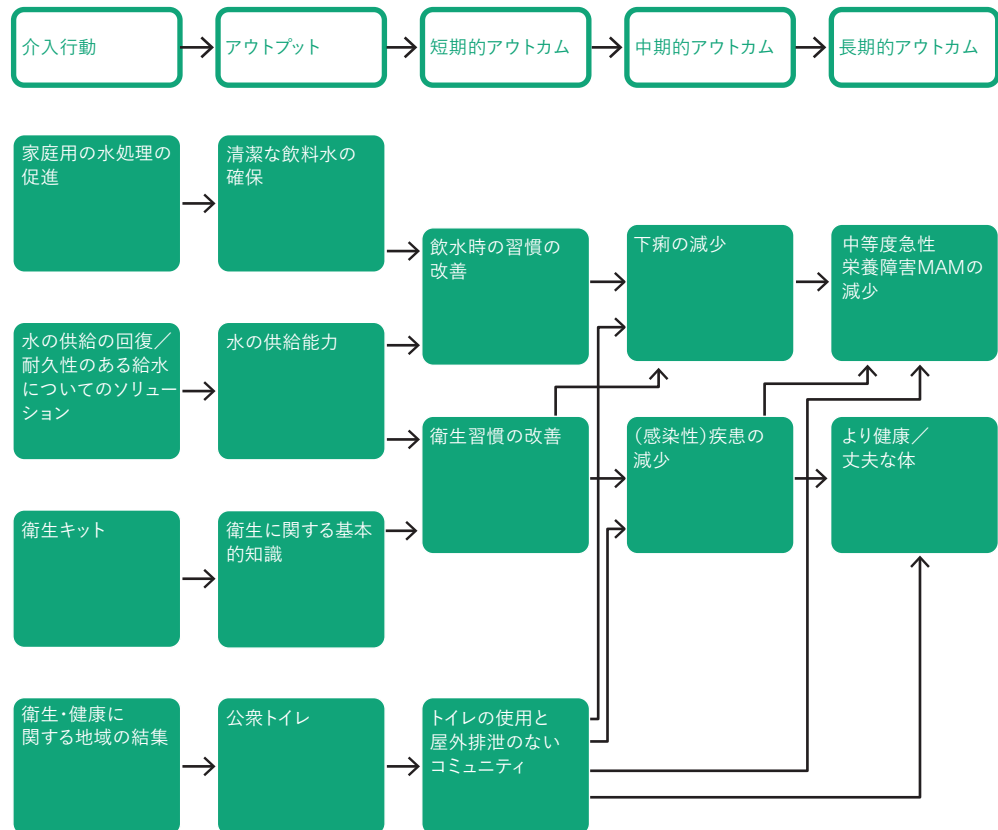
策や実務 (evidence informed policy and practice) においても使用できる。たとえばある特定の介入の実行可能性 (feasibility) やその影響 (impact) につき、異なる視点からのエビデンスを統合 (synthesise) する際や (12-13)、その介入を実施 (implement)・改変 (adapt)・改革 (innovate) するか否かを判断する時などである (4)。

またロジックモデルは介入のレベルを問わず利用可能である。すなわちある単一の介入 (single intervention) がどうしたら「うまくいくか "work"」を理論化するレベルから、大規模プログラムを構成する多くの介入 (suite of interventions) の影響を一度に理論化するレベルにまで利用できる。後者では多くの場合、複数の異なる NGO や施設 (institutions)、その他のステークホルダーの行動を描く (depict the actions)、複雑な多重 (multi-strand)・多層 (multi-layer) 構造のロジックモデルの構築が必要になる。しかしたとえ目的が異なっても (across these different purposes)、ロジックモデルの解釈 (interpreting) と構築 (constructing) は同様の原則に従う。

4.10.5 ロジックモデルの解釈 (interpreting)

ロジックモデルとは、介入の過程 (intervention processes) や、その介入過程がアウトカムにどのように影響を与えるかを、因果関係の連鎖の形 (chains of cause-and-effect) で図示したもの (graphical representation) である (14)。図 4.10.1 は、Avdeenko と Frölich の作品 (15) を改変したもので、パキスタンにおけるコミュニティの災害レジリエンスを高める介入の評価 (evaluation of intervention) を支えるロジックモデルである。このロジックモデルは、上下水道と衛生設備 (Water, Sanitation and Hygiene, WASH) を含む多要素の介入が、災害レジリエンスを高め、健康状態を改善できるというプログラム理論を描いている (depicts a programme theory)。たとえばモデルの最上部にある、上水道の改修 (restoration of water supplies) から中等度の急性栄養障害 (moderate-acute malnutrition, MAM) の減少までを結ぶ経路を見てみると、モデルは左から右に「もし……なら…… (if…then…) 」という記述の連続として読むことができる (16)。これらの記述は「x」が起これば「y」が起こるという前提 (premise) に基づいており、連鎖の異なる部分を結ぶ (link different sections of the chain) ために用いられる。左から右に、「もし」水処理 (water treatments) が促進され「れば」、きれいな飲料水 (clean drinking water) が容易に入手できるようになる。次に、「もし」きれいな飲料水が容易に入手 (greater availability) できるようになる「れば」、飲水時の習慣 (drinking water practice) が改善される。「もし」飲水時の習慣が改善され「れば」、下痢の程度 (levels of diarrhoea) も減る。そしてついに、「もし」下痢が減「れば」、MAM は減少する。

図 4.10.1 パキスタンで自然災害に対するコミュニティのレジリエンスを高める介入の一環として行われた、健康状態改善のための WASH 活動が及ぼす影響についてのロジックモデル (15)



4.10

このようなロジックモデルの読み方、すなわち一つのルート (single strand) のみに注目した見方は、介入がどのように MAM を減らせるかをごく単純化して解釈したもの (simplified interpretation) にすぎない。たとえば、WASH 介入に関するガイダンスにおいても (17)、行動変容は清潔な水の供給によって自然 (automatic) に起きるものではなく、プログラムには環境的 (environmental)・社会的包摂 (social inclusion) および治療・ケア介入 (treatment and care interventions) と併行して行われることが明示される必要があるとされている。このロジックモデルでは MAM の減少につながり得る 5 つの異なる経路が示されているが、実際に減少を得るためには全てが必要な場合も、一部のみが必要な場合もある (15)。このモデルが示しているのは、MAM の減少は様々な経路または要素の組み合わせによって達成し得ること（等結果性 (equifinality) と呼ばれる）である。これによって介入は本質的には複雑なもの (complex in nature) としてとらえられ、その評価には専用の分析ツール一式 (suit of analytical tools) が必要になる (14)。

4.10.6 ロジックモデルの特性 (features)

ロジックモデルでは、時に非常に複雑となる介入を、運用 (manageable)・解釈 (interpretable) しやすい形で図示できる。ロジックモデルを研究や評価研究を支える枠組として用いるためには、介入の作用機序 (how the intervention works) についての仮説 (assumptions) を端的に表す要素 (elements) が内包されている必要がある。こうした要素としては以下のようなものがある。

- 介入が引き起こそうとする (trying to bring about) アウトカムや変化
- 何を実現しようとしていたのかを示す、実施状況の指標 (indicators of implementation)
- 介入の一環で行われた活動がアウトカムの変化を導くメカニズム
- 介入の実施 (implementation) やその有効性 (effectiveness) に影響を及ぼし得る、実施文脈の特性 (characteristics of the context) (18-19)

こうした要素を確実に含むためには、ロジックモデルでは少なくとも、介入行為あるいはインプット (intervention activities or inputs)、アウトプット (outputs)、介入アウトカム (intervention outcomes) (時系列に沿って整理する (ordered chronologically) とよい)、およびこれらの要素の関係性 (relationships) が示されている必要がある。表 4.10.1 はこうした要素や、ロジックモデルに頻用される他要素の定義を示している。そのいくつかは特に災害・健康危機管理の介入において重要である。

表 4.10.1 介入研究のロジックモデルで頻用される要素の定義 (6, 13, 20-21)

介入研究に使用されるロジックモデルの要素	定義
遠隔 (distal) または長期的アウトカム (long-term outcomes)	長期的アウトカムはその介入を始めたこと (initiation) で理論上生じるアウトカムであり、多くの場合、介入の最終目標 (ultimate aims) に近い大局的な概念 (broad concepts) を反映する。
中間アウトカム (intermediate outcomes)	中間アウトカムは、理論上遠隔または長期的アウトカム (distal or long-term outcomes) の達成に必要な前段階 (necessary pre-conditions) とされるアウトカムであり、介入終了後のフォローアップ (follow-up) 中に生じる。最終目標 (ultimate aims) のひとつである行動 (behaviours) を反映している場合もある。
短期的 (short-term) または近接アウトカム (proximal outcomes)	短期的アウトカムは、介入の直接的な結果として、理論上介入の終了時 (end of intervention) または終了直後 (soon after it has ended) に生じるアウトカムである。これらは、中間的アウトカム (intermediate outcomes) を引き起こす (triggering) のに必要な前段階 (necessary pre-conditions) でもある。
アウトプット (outputs)	アウトプットとは、ある特定の行動が何をもたらすかを記述的に述べる指標であったり、介入活動の実施状況を定量的 (quantified)・定性的に示す指標 (qualified indicators) であったりする。アウトカムとは異なり、アウトプットは介入実施者が直接管理 (direct control) できるものである。
介入インプット (intervention inputs) : 行為または介入の構成要素 (components) とプロセス (processes)	何が実施されているのか (what is being delivered) を反映するような行為または介入の構成要素 (components)。これらは期待される介入プロセス (expected intervention processes) やアウトプットをもたらす為に必要なものである。ある要素の開始前には別の要素が行われる必要がある、という場合には、それ自体が一連の事象 (sequence of events) として描かれる。
介入インプット (intervention inputs) : 資源 (resources)	介入を行うために確保されるべき資源 (resource)。金銭的 (financial) なものや、さまざまなステークホルダーのインプット (input) や支援 (support) を織り込む (reflect) 必要がある場合もあり、その特定の為にアセットマッピングプロセス (asset mapping processes, 用語集参照) (3.1 章) も有用である。
文脈的要因 (contextual factors) あるいは外的要因 (external factors)	ここには、対象集団の特性 (population characteristics) や介入の行われる文脈 (context) や状況 (setting) の特性が含まれ、介入が「うまくいく」はずの状況を変える場合 (moderate the way in which the intervention is expected to "work") もある。災害・緊急事態への介入の場合、既存の条件 (pre-existing condition) やある事象の結果として現れた新たな因子 (new factors) (たとえば、暴行の発生 (emergence of violence) やコレラなどの伝染性疾患 (communicable diseases) の拡大など) が含まれる。
要素同士をつなぐ矢印 (connecting arrows)	矢印によって、インプットをアウトプットやアウトカムに結び付ける連鎖 (chains) が形成される。この矢印は一連の事象 (sequence of events) が起きる方向 (signal the direction) を示し、より複雑な関係を表現するのにも使用できる。
災害・緊急事態介入における追加事項 (6) : 目標 (goals)	目標 (goals) とは、介入の結果、起きるべきこと (what should happen) の長期的な予測 (long-term expectations) を大局的に述べたもの (broad statements) である (例については Salabarría-Peña, Apt および Walsh (22) を参照)。
災害・緊急事態介入の追加事項 (6) : 目的 (objectives)	達成すべき変化 (changes to be achieved) と、その変化の起こり方を述べたもの (大局的な目標 (broader goal) と関連しており、その目標 (goal) をサポートする複数の目的 (multiple objectives) が含まれる)。
災害・緊急事態介入の追加事項 (6) : インパクト (impacts)	インパクト (impacts, 影響) とは、介入が最終目標 (overall goal) を達成するためにどのように理論化されるのか (theorised) を反映するものである。Birnbaum ら (6) が説明しているように、インパクトとは介入の「だから何 "so-what" ?」を示す。つまり、コミュニティレベル (community) または人口レベル (population level) といった「上位レベルの」体系的変化 ("high-level" systemic change) を表している (実際には長期的アウトカム (long-term outcomes) と重複することもある)。

4.10.7 ロジックモデルを新た (de novo) に構築する

このセクションでは、ロジックモデルを新た (de novo) に構築する際に踏むべきステップを簡潔に述べる。このプロセスについての総論的な資料 (4, 6, 13, 16, 20, 23) の中には、災害関連の介入 (disaster-related intervention) の策定に特化して開発されたものも含め (6)、研究者や政策立案者用のテンプレートもある (24)。

ロジックモデル構築の第一のステップは、当該介入 (intervention of interest) についての既存のロジックモデルを探すことである (13)。しかし、色々な評価者が 60 年近くも用いてきたにもかかわらず (4)、既存のロジックモデルの例を見つけるのは容易では

4.10

ないこともある。さらに、どんな既存のロジックモデルも、異なる文脈 (different contexts) や優先事項 (priorities) を反映させるために改変する必要 (need to be adapted) があるだろう。それでも、既存のロジックモデルを見直すことは、対象アウトカム (outcomes of interest) やそれが起こるべき順番 (sequenced) を理論化したり、介入のインプットとアウトプット・アウトカムを結ぶキープロセス (key intervention processes) を同定したりする前に良い訓練 (useful preliminary exercise) となる (25)。

4.10.8 ロジックモデル作成のステップ

1. ステークホルダーを巻き込む (involve)。

ロジックモデルを構築する前に重要となるステップは、幅広いステークホルダー (range of stakeholders) を確実に巻き込む (secure the involvement) ことである。これはその後の研究活動におけるモデルの重要性 (salience) やその価値 (value) を高める為に重要だ (8, 10)。異なるステークホルダー（評価者 (evaluators)、政策立案者 (policy-makers)、コミュニティのリーダー (community leaders) など）は、人道危機における不確かさ (uncertainty) や複雑さ (complexity) に対処する際に有用な異なる視点 (different views) や認識 (understandings) を有することが多い。多様なステークホルダーを巻き込む他の利点 (benefits) としては以下が挙げられる：

- 介入がアウトカムをどのように変化させるのかについて仮説 (assumptions) を立てる際、良い意味での反論 (useful challenge) を得られる。
- 介入の有効性 (effectiveness of the intervention) を測るのはどのアウトカムか、介入がきちんと実施されていること (successfully implemented) を示すのはどのアウトプットか、につき合意 (consensus) 形成の機会となる。
- 介入に多様な視点 (diverse perspectives) が反映されることが保証される。
- その介入自体とは無関係 (extraneous) な状況因子 (contextual factors) がいかに介入の実施を促進 (facilitate) あるいは阻害 (hinder) するかを同定するのに役立つ。
- そこで得られたエビデンスが、さまざまな実務者 (practitioners) や政策立案者 (policy-makers) にとって、より有用性 (usefulness) の高いものとなる。

2. 介入の目的 (purpose) あるいは目標 (goal) を明確にする。

全体的なりサーチクエスト (overarching research question) (3.5 章)、つまり介入の目的 (purpose) あるいは目標 (goal) が同定され、主要な設定条件 (assumption) のアウトラインが示されている必要がある。これには、災害時緊急時 (disaster or emergency settings) に起こる大きな変化や、その外的因子が介入の目標 (goal) に影響についての理論的な説明も含まれる。

3. 遠隔アウトカム (distal outcome) から、事象の連鎖を描き始める (depicting the chain of events)。

通常ロジックモデルの構築は、介入を行うことによって期待される遠隔 (distal) または長期的 (long-term) アウトカムを同定 (identifying) し、(通常はボックスの中に) 表現する (representing) ことから始める。

4. 中間 (intermediate) および近接アウトカム (proximal outcomes) を特定する。

次のステップは、そこから遡って考えることで、この遠隔アウトカム (distal outcomes) を達成するための必要条件 (necessary preconditions)、すなわち中間アウトカム (intermediate) および近接的・短期的アウトカム (proximal or short-term outcomes) を同定 (identify) する、あるいは仮説を立てること (hypothesise) である。たとえば図 4.10.1 では、MAM を減らすという長期的アウトカムには下痢の程度を減らす (reduction in levels of diarrhoea) という中間アウトカムが必要だという仮説が立てられている。

5. アウトカムの連鎖 (outcome chains) の構築を続ける。

このステップは長期的アウトカム (longer-term outcomes) の達成に必要であり、多数の必要条件 (number of pre-conditions) (アウトカムの変化 (changes in outcomes)) が含まれる場合がある。ボックスやその他の形でいくつかの「リンク "links"」を作り、このアウトカムの連鎖 (outcome chain) に挿入することもできる。

6. 介入のアウトプット (intervention outputs) を追記する。

アウトカムが同定されると、続いてアウトプットを同定し、モデルの中に描き込むこと (represented) になる。アウトプットは、ある介入行為がもたらす結果の記述的な指標 (descriptive indicators) であり、各アウトカムを達成するための必要条件 (necessary pre-conditions) を示すものであるが、それ自体は必ずしも目標 (goals) ではない (表 4.10.1 を参照)。

7. 介入のインプット / 活動 (intervention inputs/activities) を策定する。

アウトカムやアウトプットから遡る (work backwards) という作業を続けると、一連の介入インプット (chains of intervention inputs) が規定される。ロジックモデルにおいて介入行為の正確な順序付け (precisely how intervention activities are sequenced) が曖昧な領域 (areas of ambiguity)、すなわち介入インプットの「ブラックボックス」 ("black box" of intervention inputs) は、介入がどのように実施されるかの理解を進める (building understanding of how the intervention is implemented) ための研究 (research) や評価研究 (evaluation study) と一緒に一つのボックスとして示す。

8. 最初のモデル (initial model) を完成させる。

最初のロジックモデルは、まず一連のインプット (input chains) (これには介入の各要素 (intervention's components) とそれに必要なリソース (resources)、およびそれらを順次実施する方法 (how these are sequentially implemented) が含まれる)、アウトプット (outputs)、そして一連のアウトカム (outcome chains) とで構成される。

9. メカニズムの性質 (nature of mechanisms) を考慮する。

メカニズムとは作用の道筋 (pathways of action) のことであり、介入のインプット (intervention inputs) と、アウトプット・アウトカム (outputs and outcomes) との間に生じる作用の性質 (nature of action) を記述したものである。ロジックモデルに示される関係性は、全てが単純な線形関係 (simple linear relationships) (因果関係 (cause-effect relationships) にあるわけではない。考え得るメカニズムをより適切に表現するため (better represent the likely mechanisms)、また関連するデータの収集・解析の道筋をつけるため (help guide data collection or analysis) には、より複雑な関係性も含めなければならない場合もある。以下に一例を示すが、さらに興味があれば、他の文献も参照できる (26-28)。

4.10

10. 背景 (context) や状況 (settings)、ステークホルダー (stakeholders) の役割を考慮する。

上記以外の外的因子や状況因子 (external or contextual factors)、例えばその介入の対象となる集団 (population) やコミュニティ、関係するステークホルダーの特性 (characteristics) などについても理論化 (theorised)・可視化 (represented) する必要がある。これらの特性は、介入が「うまくいく "work"」ために必要だったり（つまり、それがないと介入が実施できない）、またはその有効性に影響を与えて (moderate its effectiveness) 成功度合を上げる (amplify) ことも、くじく (dampen) こともある。場合によって、たとえば色々な状況や対象集団、ステークホルダーごとに介入の作用の仕方が理論上大きく異なる場合 (theorised to work very differently) には、因果関係 (causal chains) やモデル (models) をまったく新しく (separately) 構築する方が容易なこともある。

11. 反復作業 (iterate) を続ける。

望ましいモデル (preferred model) を構築するまでに、ロジックモデルの構築作業を何度も繰り返す (several iterations) ことも多い。この繰り返し作業によりモデルがより分かりやすいもの (clarity) となり、概念の確からしさ (conceptual soundness) や各要素の順序・組み合わせの合理性 (logical sequencing and organisation of its elements) も改善するためである。ロジックモデルを評価する際には既存の研究との一貫性 (consistency with existing research)、幅広い視野に基づく理論 (broader theory)、背景や状況の知識 (knowledge about the setting)、論理的妥当性 (logical plausibility) などの側面を考慮する必要がある (4)。また研究 (research) や評価研究 (evaluation study) を実施しながら、そこで得られた新たな知識に基づいて更なる反復作業 (iteration) とモデルを再構築することもある（後述の「新たな知見に基づいて更新する」の項も参照）。

12. 意図しない結果 (unintended consequences) について考える。

介入のアウトカムが意図した通りにいかない場合 (deviated) もある。こうした予期せぬ結果 (unanticipated) や有害事象 (adverse impacts) についても理論化 (theorise) することは重要であり、このプロセスは介入の「負のロジック (dark logic)」のモデル化と呼ばれる (29)。

13. 新たな知見 (new learning) に基づいて更新する。

研究過程で生じ得る新たな知識やエビデンスが、ロジックモデルの変更 (changes in the logic model) や、介入の作用機序 (how the intervention works) に対する全く新しい理解 (entirely new way of understanding) につながることもある。新たなエビデンスに基づいてロジックモデルを更新 (updated) した例としては、Harris 他 (25) および Waddington と White の報告 (30) を参照いただきたい。

4.10.9 より複雑な関係性 (more complex relationships) をロジックモデルで表現する

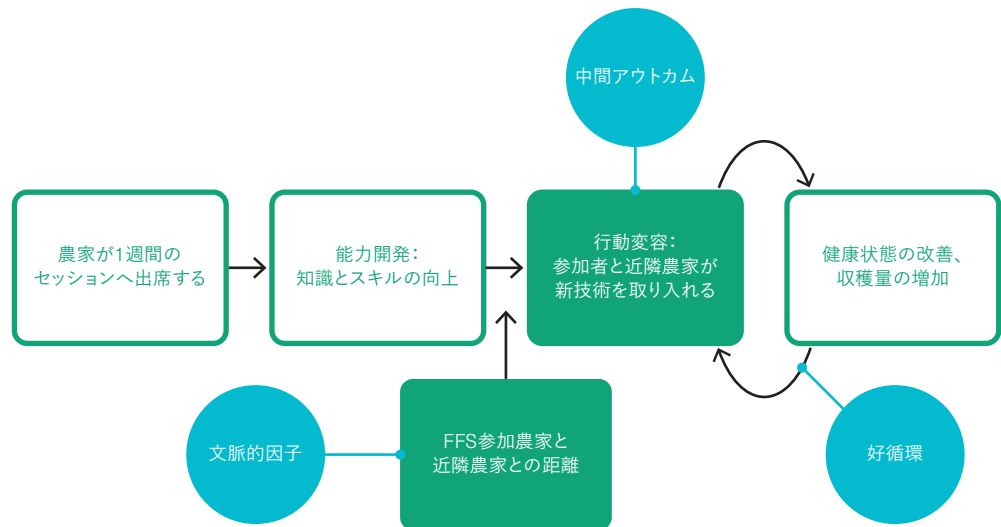
より複雑な関係性をロジックモデルに組み込むことを示すには、ファーマー・フィールド・スクール (farmers field school, FFS、用語集参照) の例を挙げるのが良いだろう。FFS はあるコミュニティ内の農家グループ (group of farmers) を集めて、農業のベストプラクティスの学習、また最近では災害の予防 (prevention) や備え (preparedness)・対応 (response) に関する学習を通してエンパワーする取り組みで

ある。参加型教育モデル (participatory models of education) の手法がとられており、ベストプラクティス技術の実際の効果 (impact of best-practice techniques) を試すため (examine)、農作業が行われる時期 (growing season) にその土地でのフィールド実験 (field-based experiments) なども行っている。この FFS は、災害や気候変動への曝露を低減させる (mitigating exposure) のに有効だと考えられている (31)。FFS が行う介入は、過去に殺虫剤関連の健康被害 (pesticide-related health emergencies) のリスクを減らす手段や (30)、被災農家 (disaster-affected farmers) の復興対策 (post-recovery measures) (32) として用いられてきた。

健康を含めたいくつかのアウトカムに対する FFS の有効性 (effectiveness of FFS) を示すシステマティックレビューはロジックモデルを用いて裏づけられている (supported using a logic model) (30)。単純化・改変したロジックモデルを図 4.10.2 に示す。この経路図 (pathway) では FFS への参加 (attending a FFS) から健康状態や収穫量の改善 (improved health and yields) までの各段階を概略化して示しており、ロジックモデルが表現可能な 3 つの重要な特徴 (three features of interest) が強調されている。第一の特徴は、中間アウトカム (intermediate outcome)、すなわち介入 (intervention) から遠隔アウトカム (distal outcome) をつなぐ因果関係 (causal pathway) の道筋上に置かれるべき因子が明示されていること (explicit mention) である。これにより、介入とアウトカムをつなぐ為の必要条件が理論化 (theorising a chain of pre-conditions) されて作られたロジックモデルの機能性の高さ (functionality) を示している。第二の特徴は、仮説としての文脈的因子 (hypothetical contextual factors)、すなわち農家間の地理的・社会的距離 (geographical and social distance between farmers) が組み込まれており、それによって、ある FFS 参加者から新規に取得した技術や行動 (new skills and behaviours) がその近隣の農家に知識向上 (improved knowledge) や行動変容 (behavioural change) をもたらしやす程度が変わるのではないかというものである。言うまでもなく、このような文脈的因子は、介入への曝露がアウトカムに与える影響を増強 (amplify) することも抑制 (dampen) することもある。こうした因子は事象の連鎖を阻害 (interrupt) したり促進 (support) したりするが、因果の連鎖自体に不可欠な要素 (integral links in the causal chain) とは言えない点が特徴である。第三の特徴は「好循環 "virtuous circle"」である。図 4.10.2 には、FFS に参加した農家とその近隣の農家が新しい技術を取り入れること (adoption of new technologies) で、環境からの殺虫剤 (pesticide) への曝露低減により農家の健康アウトカムが向上し (better health outcomes)、またコミュニティ単位 (community-wide adoption) での農作業の改善により収穫量も増加する (better yields)、というプロセスが描かれている。これは、介入の影響が時間を追うごと (over time) に強まり、また、新技術の利点 (benefits) が明らかになるにつれて、さらにその導入が進む (further adoption) ことを示している。好循環 (virtuous cycles) が活性化されるのは、アウトカムがもたらす最初の変化 (initial changes in the outcome) が、自身をさらに促進するような変化 (self-reinforcing changes) の機会を生む場合である。逆に負の変化 (negative changes) をもたらすものは「悪循環 "vicious cycles"」と表現される。このような好循環と悪循環は、ロジックモデルで描き得るより複雑な関係性の一例である (4, 26-28)。

4.10

図 4.10.2 ファーマー・フィールド・スクール (FFS) の有効性についてのシステムティックレビューより引用・改変したロジックモデル (30)



4.10.10 ロジックモデルのバリエーション (variants)

ロジックモデルは柔軟性 (flexibility) のある研究 (research)・評価研究 (evaluation studies) のツールであり、多彩なフォーム (a spectrum of forms) や用途 (uses) が文献にも紹介されている。ロジックモデルのいくつかのバリエーション (variants) を以下にまとめる。この一部は Rehfuess ら (21) の仕事から引用したものである。これらのバリエーション (variants) は、研究や評価研究のさまざまな段階における優先順位 (priorities) や想定視野 (scope) の違いから生じる。

バリエーション 1: 静的 (static)・段階的 (staged)・反復 (iterative) ロジックモデル (用語集参照)

静的ロジックモデル (static logic model) は、研究 (research) や評価研究 (evaluation studies) の前に規定され (specified)、研究中也反復が行われないもの (without iteration) である (ただし研究の最後に、その理論がエビデンスをどれだけよく説明し得たかについて評価 (assessment) することはある)。段階的ロジックモデル (staged logic model) は、研究や評価のある決められた段階で、中間結果 (interim findings) や新たな知見 (new knowledge) を基に、理論を改良 (adapted) または変更 (changed) していくモデルである。反復ロジックモデル (iterative logic models) は、研究や評価研究のどの時点でも構わず、新たな発見や知見を反映して改良していくモデルである。最後のアプローチ法は、途中で生じ得る新たな知見 (new insights that may emerge) や新たな問い (new questions that may arise)、介入の優先順位の変化 (any change in the priorities of the intervention) に対し、より有機的 (organic) かつ鋭敏に対応 (responsive) できるものである (25)。いずれにしてもロジックモデルは、研究や評価研究の結果に基づいて適切に評価 (assessed)・更新 (updated) され、かつ元のバージョンと最新バージョンの両方を参照できるようにしておく必要がある。

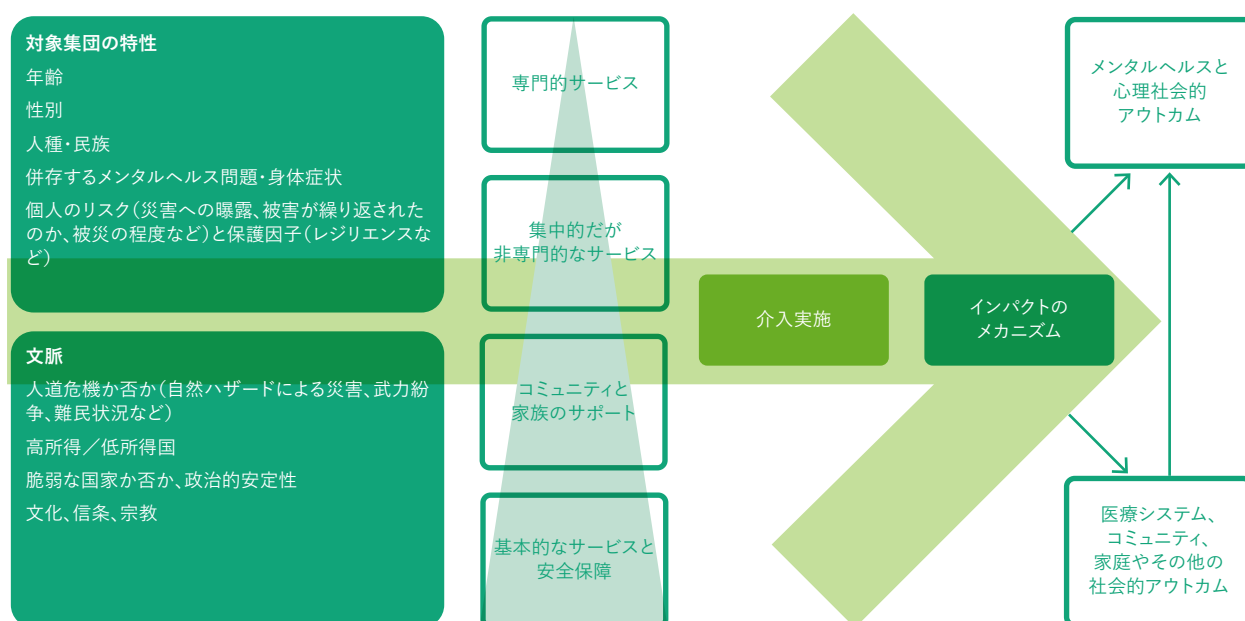
バリエーション 2: システム基盤型 (system-based)・プロセス基盤型ロジックモデル (process-based logic model) (用語集参照)

第二の分類として、システム基盤型のロジックモデルとプロセス基盤型のロジックモデル

ルがある。システム基盤型ロジックモデル (system-based logic models) は、介入 (intervention) とより広い背景因子 (broader context) との関係性 (relationship) やその相互作用 (interact) にまつわる複雑性を理論化 (theorise aspects of complexity) しようとするものである。一方、プロセス基盤型ロジックモデル (process-based logic models) は、ある介入の一環として生じるプロセス (processes occurring as part of an intervention) と種々のアウトカム (multiple outcomes) の複雑性を理論化することに焦点を当てる。もちろんこの2つのモデルには重複する部分があり、一つの研究や評価研究の中で両方を利用されていることもある (21)。プロセス基盤型ロジックモデルは、インプットとアウトプットの連鎖 (input and output chains) をより詳細に表現する傾向がある。これはその介入プロセスの時系列 (temporal sequences of intervention processes) の理解が優先されるということを表している。一方、システム基盤型ロジックモデルは、システムを「参加者 (participants) と介入 (intervention)、そして介入が行われる状況 (context) との相互関係 (interaction)」として描く (21, p. 15)。

システム基盤型ロジックモデル (system-based logic model) は、とりわけ災害・健康危機が医療福祉システムに及ぼす影響を説明する際に有用である。医療福祉システムは様々な要素が相互依存的につながっているため (interconnecting components of health systems)、その影響の受け方も無数 (myriad ways) にあるからである。またこのモデルは、介入がどのようにこのシステムを修復し (how interventions can restore)、さらに、健康を改善できるよう「よりよく復興」するのか ("build back better" to improve health) を理論化する際にも有効である。システム基盤型ロジックモデルの一例を、Bangpan、Chiumento、Dickson、および Felix の論文 (33) から引用する。この論文では、人道的危機 (humanitarian emergencies) の被災集団に対するメンタルヘルス・心理的社会的支援の介入 (mental health and psychosocial support intervention) の有効性に影響をおよぼす、集団の特性 (types of population characteristics) や、背景因子 (contextual)、実施に関する因子 (implementation factors) やそれらの組み合わせ (combinations) を簡潔に照らし出している (highlights in a simplified way)。災害・健康危機管理の介入の多くは複雑で、実施される背景因子の影響を受けやすい。それは、ある状況では効果的な介入 (effective in one type of setting) も、修正 (modification) を加えなければ、他の集団や状況には有効ではない (ineffective) (ばかりでなく有害になる (or even harmful)) 場合もあるということである (34)。システム基盤型ロジックモデルは、ある介入の実行可能性や有効性を促進 (facilitate) あるいは阻害 (hinder) し得るような文脈の特性 (aspects of the context)、すなわち設定状況 (setting) や既存の健康インフラ (existing health infrastructure)、あるいは対象集団の特性 (aspects of the population) などがあるかどうかを理論化する起点 (starting point) となる (図 4.10.3)。

図 4.10.3 システムベースのロジックモデルにおいて考慮すべき要素 (33)



介入の作用機序 (how interventions work) を理論化する際の用語

ここではロジックモデルの使用について概説しているが、用語についても解説する必要があるだろう。介入がどのように「うまくいく」のかを概念化 (conceptualise how interventions work) するために使用されるツールの用語 (terms for tools) には、異なっているが重複した意味を持つものが多数ある。表 4.10.2 にはよく使用されるいくつかの代替語 (alternative terminology in use) の定義を示したが、実際にはこれらが示す概念は少なからず重複している (several overlaps between these concepts)。

表 4.10.2 プログラム理論の使用に関してよく登場する用語の定義（いずれも用語集参照）

(プログラム) 理論のタイプ (type of (programme) theory)	定義 (definition)
プログラム理論 (programme theory)	ある介入がどのようにアウトカムの変化をもたらすか (lead to a change in the outcome) について説明する仮説 (hypothesis)。プログラム理論 (programme theory) を図示することでロジックモデル (logic models) やセオリー・オブ・チェンジ (theories of change) に発展させることもできる。
ロジックモデル (logic model)	介入プロセス (intervention processes) とそのアウトカム (outcomes) を、効果の方向性 (direction of effect) を示す矢印 (arrows) で結ぶ形で図示したもの (graphical representation) であり、その発展形は因果関係の連鎖 (chains of cause-and-effect relationships) となる。
セオリー・オブ・チェンジ (theory of change)	セオリー・オブ・チェンジ (theories of change) は、複雑な介入 (complex interventions) を表現する際に使用される。ロジックモデルと重複する部分もあるが、ロジックモデルとは異なり (unlike logic models)、セオリー・オブ・チェンジはより説明的 (more explanatory) である。様々な構成要素 (components) や活動 (activities)、アウトプット (outputs) がなぜ、どのようにしてアウトカムの変化 (change in outcomes) につながるのかという根本的な前提 (underlying assumptions) を最初から全て規定する必要があるし (to be specified at the outset)、さらに、適用される状況 (indications of the context) や影響を受けるステークホルダー (stakeholders affected) についても同様に規定される必要があるからである。たとえば異なるステークホルダーごとに複数の因果連鎖 (multiple causal chains) が存在しうる。ロジックモデルとセオリー・オブ・チェンジとは異なるものの (35)、その違いは曖昧 (fuzzy) で、実際には同義 (interchangeably) に使われることも多い。
論理的枠組 (logical framework)	論理的枠組 (logical framework) はログフレーム (logframe) と呼ばれ、数々のアプローチ (array of different approaches) を記述するために使用される。時にこの用語はロジックモデルと一緒にされる (conflated) ことがある。ただし、ログフレームは異なる活動に応じてアウトプット、アウトカム、インパクトがどのように実現されたかを追跡するなどのプロジェクト管理ツール (project management tools) として使用される例が多い (36)。またログフレームはプロジェクト管理ツールとしては有用だが、介入がどのように作用するかを理論化するツール (tool for theorising how interventions work) として、とくに介入の複雑さを理論化するツール (tool for theorising aspects of complexity in interventions) としては、あまり有用ではないことも多い (37)。
中範囲 (ミドルレンジ) 理論 (middle-range theory、用語集参照)	中範囲 (ミドルレンジ) 理論 (middle-range theories) は、高度な社会学的理論 (high-level sociological theories) と経験的知識 (empirical knowledge) を結びつけるものである。介入において、ミドルレンジ理論には、介入が様々な状況 (across a range of situations) で「うまくいく "work"」方法について高レベルの理論から引き出された (drawn from high-level theory) 一般原則だけでなく、介入における特定の判断 (specific decisions) に役立つような介入の因果連鎖についての粒度の高い情報 (some granular detail around intervention causal chains) も含まれる。ミドルレンジ理論 (middle-range theory) とプログラム理論 (programme theory) との間にはいくつかの共通点があるが、ミドルレンジ理論の方がより一般化 (generalised) されていることが多い (38)。ミドルレンジ理論の構築に関する具体例を示した開発系の論文 (development literature) はわずかである (39)。
概念的枠組 (conceptual framework)	概念的枠組 (conceptual frameworks) は、介入の主だった要素 (elements) と介入がどのようにしてうまくいくと考えられているか (how it is meant to work) を概説するものであり、介入が行われる状況の背景因子の記述 (description of the context) が含まれることもある。概念的枠組みは必ずしも図示されるもの (graphical outline) ではなく、また色々な構成要素 (components) 同士の関係性がはっきりしない場合もある。

4.10

4.10.11 ロジックモデルを評価 (evaluation) と研究 (research) に用いる

ロジックモデルは、多様な研究 (research) と評価研究 (evaluation studies) を実施する際にさまざまな面で (in several ways)、有用かつ実践的な支援ツールとなる。

- 研究や評価研究のデザインにステークホルダーを巻き込むツール (engagement tool with stakeholders) として用いることで、初期段階から (from the outset)、多様な視点 (diverse set of views) が反映できる。
- 指針となる研究特異的なリサーチクエスチョンや評価の問い (specific research and evaluation questions) を立てるのを支援し、またロジックモデルから浮かび上がってくる問い (questions that emerge from the logic model) に答えるために適したアプローチや手法を同定するのを支援する。
- 介入のインプットと活動 (intervention inputs and activities)、その状況の特性 (characteristics of the contexts)、アウトプット、アウトカム (outputs and outcomes) につき、どのような情報を収集すべきか (which information needs to be collected) を判断する手助けとなる。
- 研究データや評価データ (research or evaluation data) の処理方法、および結果の解釈 (interpreting the findings) に関する計画を立てやすくなる。
- 新たな知見 (new knowledge) に基づいてロジックモデルの更新 (updating) や修正 (redrawing) を行うことで、研究結果についてのコミュニケーションを行える。

ロジックモデルを用いることで、ある介入がどのようにインプットからアウトカムまでをつなぐのか (how an intervention channels an effect between the inputs and outcomes) を理解する枠組みが得られる (40–41)。またロジックモデルは、介入の「ブラックボックス」を解き明かす (unpacking the intervention "black box") 手助けにもなる為、介入が影響 (impact) を及ぼすプロセスを理解するのに役立つ (42)。エビデンスを生み出すこのようなアプローチは、ロジックモデルを、『通常業務 "business as usual"』的なありふれたプログラムデザイン (generic program designs) を越えて (move beyond)、「背景因子に対する意識向上 (greater awareness of the context) を通して、「仮定を検証し (test the assumptions)、影響を実証し (demonstrate impact)、介入から学ぶための (learn from the interventions) 」有益なツールにすることができる (43, p11)。

4.10.12 結論

災害・健康危機管理において、エビデンスの入手しやすさ (availability) や利用しやすさ (use) を改善する重要性が認識されつつある (44–45)。良質なエビデンスの軸 (core of good quality evidence) となる条件は、理論を用いることにより、結果の確からしさ (robustness of the findings) や推奨事項の適用可能性と妥当性を高め (applicability and validity)、あるいはある発見の他の状況への応用可能性 (generalisability) すなわち外部妥当性 (external validity) を向上させることである。

ロジックモデルを用いることで、ある介入がどのように機能するか (how an intervention works)、背景因子とどのように作用し合うか (how it interacts with

context) について理論化し、その理論を検証 (test this theory) するための研究 (research) や評価研究 (evaluation study) をデザインすることは、どの介入をどの地域・どのタイプの緊急事態に対して行うか決断したり、その介入を適合するように改変 (adaptation) する必要があるか否かを判断する際の重要な根拠となる。さらに、このような理論に裏付けされたエビデンスがあれば、うまくいかない介入があった場合にそれが介入設計 (intervention design) の失敗なのか、介入実施 (intervention implementation) の失敗（実施の文脈によるものなど (potentially due to context)）なのかを区別しやすくなる。ロジックモデルは、介入がうまくいく論理を構築 (developing a theory) するための実践的 (practical) かつ応用的なアプローチ法 (applied approach) であり、研究や評価を通じて得られた新しい知見 (new learning) を組み込むことでその論理を更新することができる。

4.10.13 キーメッセージ

- ロジックモデルは、アウトカムを変化させるための介入がどうやったら「うまくいく」のかについて、概念的に考えるのに役立つ基盤 (**useful basis**) となり、介入のインプットとアウトプット、アウトカム、インパクトを結ぶ各段階を図示したものの (**graphical representation**) である。
- ロジックモデルは、文脈の前提条件 (**assumptions about contexts**) を反映させたい時、より複雑な関係性 (**more complex relationships**) を表したい時にも使用できる。
- ロジックモデルを構築する際には多数のステップを踏む必要があるが、実践で成功 (**good practice**) する為のおそらく最も重要な要素は、研究チームの立てた前提条件 (**assumptions**)（誤っている可能性 (**potentially erroneous**)）に異議 (**challenge**) を唱えられるステークホルダーのインプット (**input of stakeholders**) を得てロジックモデルを構築することである。

4.10.14 関連文献

ロジックモデルのテンプレートを含むリソース

Birnbaum ML, Daily EK, O'Rourke AP, Kushner J. Research and evaluations of the health aspects of disasters, part VI: interventional research and the Disaster Logic Model. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2016; 31(2): 181-94.

Rohwer A, Booth A, Pfadenhauer L, Brereton L, Gerhardus A, Mozygemba K, et al. Guidance on the use of logic models in health technology assessments of complex interventions. 2016 <https://www.integrate-hta.eu/wp-content/uploads/2016/02/Guidance-on-the-use-of-logic-models-in-health-technology-assessments-of-complex-interventions.pdf> (accessed 6 February 2020).

ロジックモデルを新たに構築する方法についてのリソース

Kneale D, Thomas J, Harris K. Developing and Optimising the Use of Logic Models in Systematic Reviews: Exploring Practice and Good Practice in the Use of Programme Theory in Reviews. *PLoS ONE*. 2015; 10(11): e0142187.

4.10

複雑な介入についての研究に対するロジックモデルの使用についてのリソース

Kneale D, Thomas J, Bangpan M, Shemilt I, Waddington H, Gough D. Causal chain analysis in systematic reviews of international development interventions. CEDIL Inaugural Papers. Centre of Excellence for Development Impact and Learning, London. 2018. <https://cedilprogramme.org/wp-content/uploads/2017/12/Inception-Paper-No-4.pdf> (accessed 6 February 2020).

応用例

Bangpan M, Chiumento A, Dickson K, Felix L. The impact of mental health and psychosocial support interventions on people affected by humanitarian emergencies: a systematic review. In Humanitarian Evidence Programme. Oxfam GB, Oxford. 2017: <https://policy-practice.oxfam.org.uk/publications/the-impact-of-mental-health-and-psychosocial-support-interventions-on-people-af-620214> (accessed 6 February 2020).

Waddington H, White H. Farmer field schools: from agricultural extension to adult education. 3ie Systematic Review Summary 1. International Initiative for Impact Evaluation, London. 2014. https://www.3ieimpact.org/sites/default/files/2019-05/srs1_ffs_revise_060814_final_web_2.pdf (accessed 17 July 2020).

4.10.15 参考文献

1. Bamberger M, Rao V, Woolcock M. Using mixed methods in monitoring and evaluation: experiences from international development. 2010. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/3732> (accessed 6 February 2020).
2. British Red Cross. Prepare an emergency kit: Be ready to cope with a crisis. 2020 <https://www.redcross.org.uk/get-help/prepare-for-emergencies/prepare-an-emergency-kit> (accessed 6 February 2020).
3. Chan EYY, Guo C, Lee P, Liu S, Mark CKM. Health emergency and disaster risk management (Health EDRM) in remote ethnic minority areas of rural China: The case of a flood-prone village in Sichuan. *International Journal of Disaster Risk Science*. 2017; 8(2): 156-63.
4. Funnell SC, Rogers PJ. Purposeful program theory: effective use of theories of change and logic models (volume 31). San Francisco, CA: John Wiley & Sons. 2011.
5. White H. Theory-based impact evaluation: principles and practice. *Journal of development effectiveness*. 2009; 1(3): 271-84.
6. Birnbaum ML, Daily EK, O'Rourke AP, Kushner J. Research and evaluations of the health aspects of disasters, part VI: interventional research and the Disaster Logic Model. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2016; 31(2): 181-94.
7. Aitsi-Selmi A, Egawa S, Sasaki H, Wannous C, Murray V. The Sendai

- framework for disaster risk reduction: Renewing the global commitment to people's resilience, health, and well-being. *International Journal of Disaster Risk Science*. 2015; 6(2): 164-76.
8. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030. UNISDR. 2015. <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/43291> (accessed 6 February 2020).
9. Oliver S, Roche C, Stewart R, Bangpan M, Dickson K, Pells K et al. Stakeholder Engagement for Development Impact Evaluation and Evidence Synthesis. 2018. <https://cedilprogramme.org/wp-content/uploads/2018/10/Stakeholder-Engagement-for-Development.pdf> (accessed 6 February 2020).
10. Dwyer JJ, Makin S. Using a program logic model that focuses on performance measurement to develop a program. *Canadian Journal of Public Health*. 1997; 88(6): 421-5.
11. Jones ND, Azzam T, Wanzer DL, Skousen D, Knight C, Sabarre N. Enhancing the Effectiveness of Logic Models. *American Journal of Evaluation* (published online first). 2019: doi: 10.1177/1098214018824417
12. Anderson LM, Petticrew M, Rehfuss E, Armstrong R, Ueffing E, Baker P, et al. Using logic models to capture complexity in systematic reviews. *Research Synthesis Methods*. 2011; 2(1): 33-42.
13. Kneale D, Thomas J, Harris K. Developing and Optimising the Use of Logic Models in Systematic Reviews: Exploring Practice and Good Practice in the Use of Programme Theory in Reviews. *PloS ONE*. 2015; 10(11): e0142187.
14. Kneale D, Thomas J, Bangpan M, Waddington H, Gough D. Conceptualising causal pathways in systematic reviews of international development interventions through adopting a causal chain analysis approach. *Journal of Development Effectiveness*. 2018; 10(4): 422-37.
15. Avdeenko A, Frölich M. Impacts of increasing community resilience in the face of natural disasters through humanitarian aid in Pakistan. 2019. <https://www.3ieimpact.org/sites/default/files/2019-06/IE100-TW6.1028-humanitarian-ACTED-Pakistan.pdf> (accessed 6 February 2020).
16. WK Kellogg Foundation. Logic model development guide. 2004 <https://www.bttop.org/sites/default/files/public/W.K.%20Kellogg%20LogicModel.pdf> (accessed 6 February 2020).
17. WASH and health working together: a 'how-to' guide for neglected tropical disease programmes (9241515007). WHO. 2018. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/279913/9789241515009-eng.pdf> (accessed 6 February 2020).
18. Moore GF, Audrey S, Barker M, Bond L, Bonell C, Hardeman W, et al. Process evaluation of complex interventions: Medical Research Council guidance. *BMJ*. 2015; 350: h1258.

4.10

19. Morgan-Trimmer S, Smith J, Warmoth K, Abraham C. Introduction to logic models. 2018. <https://www.gov.uk/government/publications/evaluation-in-health-and-well-being-overview/introduction-to-logic-models> (accessed 6 February 2020)

20. Knowlton LW, Phillips CC. The logic model guidebook: Better strategies for great results. Thousand Oaks, CA: Sage. 2012.

21. Rehfuss EA, Booth A, Brereton L, Burns J, Gerhardus A, Mozygemba K, et al. Towards a taxonomy of logic models in systematic reviews and health technology assessments: a priori, staged and iterative approaches. *Research Synthesis Methods*. 2017; 9(1): 13-24.

22. Salabarría-Peña Y, Apt B, Walsh C. Practical use of program evaluation among sexually transmitted disease (STD) programs. 2007. <https://www.cdc.gov/std/program/pupestd.htm> (accessed 6 February 2020).

23. Pfadenhauer L, Rohwer A, Burns J, Booth A, Lysdahl KB, Hofmann B, et al. Guidance for the Assessment of Context and Implementation in Health Technology Assessments (HTA) and Systematic Reviews of Complex Interventions: The Context and Implementation of Complex Interventions (CICI) Framework. 2016. <https://www.integrate-hta.eu/wp-content/uploads/2016/02/Guidance-for-the-Assessment-of-Context-and-Implementation-in-HTA-and-Systematic-Reviews-of-Complex-Interventions-The-Co.pdf> (accessed 6 February 2020).

24. Rohwer A, Booth A, Pfadenhauer L, Brereton L, Gerhardus A, Mozygemba K, et al. Guidance on the use of logic models in health technology assessments of complex interventions. 2016 <https://www.integrate-hta.eu/wp-content/uploads/2016/02/Guidance-on-the-use-of-logic-models-in-health-technology-assessments-of-complex-interventions.pdf> (accessed 6 February 2020).

25. Harris K, Kneale D, Lasserson TJ, McDonald VM, Grigg J, Thomas J. School - based self - management interventions for asthma in children and adolescents: a mixed methods systematic review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019; (1): 1:CD011651.

26. Davies R. Representing Theories Of Change: A Technical Challenge With Evaluation Consequences. 2018. <https://mande.co.uk/wp-content/uploads/2018/09/2018-08-31-Inception-Paper-No-15-MandE-NEWS-PDF-copy-2.pdf> (accessed 6 February 2020).

27. Kneale D, Thomas J, Bangpan M, Waddington H, Gough D. Causal chain analysis in systematic reviews of international development interventions. 2018. <https://cedilprogramme.org/wp-content/uploads/2017/12/Inception-Paper-No-4.pdf> (accessed 6 February 2020)

28. Rogers PJ. Using Programme Theory to Evaluate Complicated and Complex Aspects of Interventions. *Evaluation*. 2008; 14(1): 29-48.

29. Bonell C, Jamal F, Melendez-Torres GJ, Cummins S. "Dark logic": theorising

the harmful consequences of public health interventions. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2014; 69(1): 95-8.

30. Waddington H, White H. Farmer field schools: from agricultural extension to adult education. 3ie Systematic Review Summary 1, International Initiative for Impact Evaluation, London. 2014: https://www.3ieimpact.org/sites/default/files/2019-05/srs1_ffs_revise_060814_final_web_2.pdf (accessed 16 July 2020).

31. Meijboom M, Tiwari S, Dubbeling M. Enhancing climate resilience of Gorakhpur by buffering floods through climate-resilient peri-urban agriculture. 2016. <https://ruaf.org/document/enhancing-climate-resilience-of-gorakhpur-by-buffering-floods-through-climate-resilient-peri-urban-agriculture/> (accessed 6 February 2020).

32. Mariyono J, Luther GC, Bhattarai M, Ferizal M, Jaya R, Fitriana N. Farmer field schools on chili peppers in Aceh, Indonesia: Activities and impacts. *Agroecology and Sustainable Food Systems* 2013; 37(9): 1063-77.

33. Bangpan M, Chiumento A, Dickson K, Felix L. The impact of mental health and psychosocial support interventions on people affected by humanitarian emergencies: a systematic review. Humanitarian Evidence Programme. Oxford: Oxfam GB. 2017. <https://fic.tufts.edu/assets/Mental-Health-Systematic-Review.pdf> (accessed 6 February 2020).

34. Greene MC, Jordans MJ, Kohrt BA, Ventevogel P, Kirmayer LJ, Hassan G et al. Addressing culture and context in humanitarian response: preparing desk reviews to inform mental health and psychosocial support. *Conflict and Health*. 2017; 11(1): 21.

35. Clark H, Anderson AA. Theories of Change and Logic Models: Telling Them Apart. 2004. https://www.theoryofchange.org/wp-content/uploads/toco_library/pdf/TOCs_and_Logic_Models_forAEA.pdf (accessed 6 February 2020).

36. DFID. Guidance on using the revised Logical Framework. 2011. <https://www.gov.uk/government/publications/dfid-how-to-note-guidance-on-using-the-revised-logical-framework> (accessed 6 February 2020).

37. Floate H, Durham J, Marks GC. Moving on from logical frameworks to find the 'missing middle' in international development programmes. *Journal of Development Effectiveness*. 2019; 11(1): 89-103.

38. Pawson R. Middle Range Theory and Programme Theory Evaluation. In: Vaessen J, editor. *Mind the Gap: Perspectives on Policy Evaluation and the Social Sciences*. 2008.

39. CEDIL Call for Proposals Programme of Work 2: Generalising evidence through middle range theory. CEDIL. 2019. <https://cedilprogramme.org/wp-content/uploads/2019/03/CEDIL-call-spec-for-PoW-2.pdf> (accessed 6 February 2020).

40. Illari P, Russo F. Causality: Philosophical theory meets scientific practice.

4.10

OUP Oxford. 2014.

41. Reiss J. Causation in the social sciences: Evidence, inference, and purpose. *Philosophy of the Social Sciences* 2009; 39(1): 20-40.
42. White H. Theory based systematic reviews. *Journal of Development Effectiveness*. 2018; 10(1): 17-38.
43. Vogel I. Review of the use of 'Theory of Change' in international development. 2012 http://www.theoryofchange.org/pdf/DFID_ToC_Review_VogelV7.pdf (accessed 6 February 2020).
44. Gerdin M, Clarke M, Allen C, Kayabu B, Summerskill W, Devane D, et al. Optimal evidence in difficult settings: improving health interventions and decision making in disasters. *PLoS Medicine*. 2014; 11(4): e1001632.
45. Kayabu B, Clarke M. The use of systematic reviews and other research evidence in disasters and related areas: preliminary report of a needs assessment survey. *PLoS Currents: Disasters*. 2013; 22 January. 4.10.15

災害・健康危機管理におけるコミュニケーションの研究と研究のコミュニケーション

著者

Alistair Humphrey カンタベリー地方保健委員会（クライストチャーチ、ニュージーランド）

Lisa Robinson 英国放送協会（BBC）メディアアクション（ロンドン、英国）

Joseph Bonney ガーナ国立教育病院 救急医学理事会（クマシ、ガーナ共和国）

Sue Turner カンタベリー地方保健委員会（クライストチャーチ、ニュージーランド）

4.11.1 学習目標

緊急時のリスクコミュニケーションプログラムの評価・研究において特に考慮すべき以下の要素について理解する。

1. 災害前・中・後におけるコミュニケーションに特異的な目的 (specific objectives)
2. 災害・健康危機管理のコミュニケーション研究に特有の課題 (challenges) と機会 (opportunities)
3. コミュニケーションプログラムに触発された行動変容 (behavioural change) を測定する際に用いられる技法
4. 良質なコミュニケーションの鍵となる原則 (key principles) – ただし全てについてさらなる研究が必要

4.11.2 序論

2011 年に開催された国連国際防災戦略事務局（UNISDR、現在の国連防災機関 UNDRR）の第 3 回防災グローバルプラットフォームにおいて、潘基文国連事務総長は、成功とは起こらなかったこと (what does not occur)（すなわち崩壊しなかった学校、崩落しなかった建築物、破壊されなかった村など）によって評価される (measured)、と指摘した (1)。しかし、災害・健康危機管理研究 (Health EDRM research) で簡単に入手可能 (routinely available) なデータ（通常は政府からのもの）は死亡 (death)、破壊 (destruction)、経済的損失 (economic loss) など、起こってしまったことを測定する傾向 (tend to measure failure) がある。これは災害リスクのコミュニケーション研究者にとって特に難しい課題 (challenge) である。

あるエンジニアが、建物が地震に耐えた理由を耐震補強 (earthquake resilience strengthening) のお蔭と考えるのは、合理的かつ明快な方法である。しかし地震で人間が生き残った理由を、たとえば「姿勢を低く、頭を守り、動かない "Drop, Cover

4.11

and Hold"」を知っていた（そしてそれを実行した）お蔭とすることは遥かに難しい (2)。これは公衆衛生実務者には馴染み深い難問 (conundrum) である。介入的な業務を測定する (measuring interventional practice) のは容易だが、ある予防的プログラム (preventive programme) の成功を測定することは、特に人の行動が絡む際には常に困難であることは良く知られている。それが稀にしか発生しないハザードにおいてであれば、なおさらである。成功は悪い結果が出ないこと (absence of poor outcomes) で測られるが、これを測ることができるのは、ハザードが明確 (manifest) で、かつリスクが最小化 (minimised) された場合のみである。特にこの最小化がコミュニケーションプログラムの結果 (consequence) 生じた行動変容 (behavioural change)、という形をとる場合、悪い結果の不在 (absence of an outcome) を測定することは難しい (challenging)。たとえば、正しい手洗いの指示を守ったこと (following advice) によって何例の腸疾患が予防されたのか、嵐の時に切れた電線に近づかないようにという助言に従うこと (heeding the message) によって何例の感電が予防されたのか、津波警報を聞いて (on receipt of tsunami warning) 高台に向かったことによって何人の命が救われたのか、などを数値化することは不可能 (impossible) だ。

コミュニケーション (communication) は、リスク認識 (risk awareness)、適応能力 (adaptability)、学習 (learning)、ソーシャルキャピタル (social capital) と共に、レジリエンスのあるコミュニティ (resilient community) が持つ 5 つの主要な要素 (five key elements) の 1 つである (3)。コミュニティ内のコミュニケーションはそれ自体がレジリエンスの一部 (part of resilience) をなすだけでなく、良質なコミュニケーションプログラムによって、レジリエンスの他の重要な因子 (other key aspects of resilience) も補強される。ハザードを特定し (identify hazards)、リスクを数値化し (quantify risks)、リスク管理の方法を伝えること (convey how to manage) で対象集団全体の行動変容 (population wide-behavioural change) をもたらすコミュニケーションプログラムは、災害・健康危機管理には欠かせない要素である。

専門家 (experts) と一般市民 (general populations) の間コミュニケーションをサポートするプログラムがあれば、ハザードに対する人々の理解 (understanding of hazards) を深め、リスクを数値化 (quantify risks) し、リスク管理 (how to manage) の指針 (guidance) を提供し、社会の色々なレベルで何ができるかについての議論 (prompt discussions) や行動を促すこと (motivate action) ができる。さらに災害の間接被害 (secondary complications) を同定することや、災害後数カ月から数年にわたって起こり得る、心理社会的な後遺症も減らすこと (ameliorate psychosocial sequelae) ができる。

WHO の作成した「健康危機のリスクコミュニケーション "Communicating risk in public health emergencies" 」というマニュアルは、各国によるリスクコミュニケーション能力の強化を支援し、災害前・中・後におけるリスクコミュニケーションのあり方に方向性を与えるものである (4)。しかし、専門家によるガイドライン策定グループが、優良事例のエビデンスの吟味 (scrutiny of the evidence base for best practice risk communication) を含めて厳密なガイドライン策定方法 (rigorous guideline development methods) に従ったにもかかわらず、GRADE システム (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations、用語集参照) を使用して評価したエビデンスの質 (quality of evidence) は、最高でもせいぜい中程度 (moderate) である (5-6)。このことは、リスクコミュニケーションの実務者 (practitioners) にとってある程度の不確実性 (uncertainty) が残されている一方で、リスクコミュニケーションの研究者にとってはこの大きな知識のギャップ (important

knowledge gaps) を埋める機会があるということも示している。

エンターテインメントは笑い (laughter) や恐れ (fear)、興奮 (excitement) などの感情の変化 (emotional changes) をもたらす。芸術はこのようなエンターテインメントの一つであるが (art can be entertaining)、人に考えさせる (makes you think)、という性質を備えた優れた芸術 (good art) は、さらに深みを増す (goes one step further)。そしてコミュニケーションという芸術 (art of communication) は、それよりもさらに深いこともある (lies in going further still)。なぜならコミュニケーションは人々を考えさせる (getting people to think) だけでなく、行動を変えさせる (inspiring them to change their behaviour) こともあるからだ。芸術 (art) やエンターテインメント (entertainment) と同様、コミュニケーションキャンペーン (campaign) のデザイン (design) やその評論 (appreciation) には主観的な要素 (subjective component) がある。しかし、コミュニケーションは客観的に測定する (measured objectively) こともできる。あるコミュニケーションプログラムが成功したかどうかの客観的な測定基準 (objective measure) の例としては、対象者 (target audience) が行動を変えたかどうか、その行動変容が緊急事態の悪影響 (adverse outcomes) を低減 (mitigate) し得たかどうか、などがあるだろう。

行動変容 (behavioural change) には、それに先立つ中間的な段階 (earlier intermediary steps) がある。たとえば、人々が遭遇する災害リスクに対する理解 (understanding of the risks) がコミュニケーションによって深まったのか、その理解がリスク低減のための知識 (knowledge for mitigating) 向上につながったのか、などである。また、人々の信念 (beliefs)、認識 (perceptions)、社会的規範 (social norms) がどのように変化すれば、人々がこの知識を行動変容 (たとえば防災キットの改善 (improved disaster preparedness kits) やソーシャルキャピタルの構築 (build social capital)、災害警報への迅速かつ適切な対応 (prompt appropriate responses) など) につなげることができるのか (translate this knowledge into a change in behaviour) について知ることも重要である。

4.11.3 災害のコミュニケーション研究 (communication research in disasters) を実施する際の課題

こうしたアウトカムは一見、直接測定が比較的容易 (relatively straightforward to measure) に見える。しかし災害におけるコミュニケーションの研究 (communication research in disasters) は以下の3つの理由で困難である。

第一に、災害は介入研究 (interventional studies) にあまり適していない。災害前・中・後に、ある集団 (group of people) に介入を行い、類似した別グループを対照群として確保できることがあったとしても (実際には不可能 (logistically impossible) なことが多いが)、コミュニケーションプログラムを受ける人と受けない人を無作為に割り付ける (randomise) ことは難しいだろう (7) (4.1 章と 4.3 章を参照)。ソーシャルメディアを通じてランダム化の機会 (opportunities for randomisation) を得ることは可能だが (ある集団にはメッセージを伝え、他の集団には伝えないなど)、こうしたランダム化を災害発生時 (in the wake of disaster) に行うことは倫理的に問題 (ethical challenges) となり得る。自然ハザードによる災害の際に無作為割付を行うことは倫理的 (ethical) あるいは現実的 (logistical difficulties) に克服不能な (insurmountable) 難しさを抱えているため、コミュニケーションプログラムの評価 (evaluations) の多くは観察研究 (observational studies) に依存する結果となる。これは選択バイアス

4.11

(selection bias、用語集参照) の影響を受けやすく、丁寧な解釈 (careful interpretation) によってバイアスを少なくすること (mitigated) はできても、完全に取り除くことはできない (not entirely remedied)。

第二に、コミュニケーションプログラムが目指す特定の行動変容について、それに作用し得るすべての外的要因 (extraneous factors) を調整 (adjust) することは不可能である。たとえば、コミュニケーションプログラムの交絡因子 (confounder) としてすぐに思いつくものとして語学力 (language skills) があるが、これはプログラムへのアクセス (accessibility to a program) とプログラムの理解 (understanding of a programme) の両方に影響する。同じ言語を使うグループの中でも、受動的 (passive) な使用 (理解 understanding) と能動的 (active) な使用 (説得力 persuasiveness) の両方において熟練度の異なるサブグループが存在し、それがコミュニケーションプログラムの結果と交絡 (confound) する可能性があり、内的妥当性 (internal validity) を損ない得る (compromised)。

第三に、雇用や教育などの経済社会的要因 (economic and social factors)、人口構成や人口動態 (demographic make-up)、倫理 (ethics)、法と宗教 (laws and religions) など、コミュニティのより広い経済的・社会的文脈 (wider social context) を考慮に入れようとする、固定されたコミュニケーションプログラムでは外的妥当性 (external validity) を確保することが非常に困難になる。せいぜい原則的な事項が学べる程度となってしまう。コミュニケーションプログラム (communication programs) は、それ自体が対象とするコミュニティ (communities they are meant for) に合わせて調整 (tailored for) され、コミュニティと共に発展 (developed with) していくものでなければならない。「既製の "off the shelf"」コミュニケーションのようなものは存在しないのである。

4.11.4 緊急時リスクコミュニケーション (emergency risk communication, ERC) 研究で用いる技法

こうした課題 (challenges) はあるものの、緊急時リスクコミュニケーション (emergency risk communication, ERC) 研究に採用すべき技法というものもある。これを用いることで、あるコミュニケーションプログラムが災害・健康危機管理において良い行動変容 (positive behavioural change) をどれだけうまく促したかについての見解 (insights) を得ることができる。その技法を洗練 (refined) させ、効果を上げる (benefits demonstrated) ためには、各 ERC プロジェクトの徹底的 (thorough) な、かつ計画的な評価 (planned evaluation) (形成過程 (formative process)、影響 (impact)、アウトカム (outcomes) を網羅するもの) が不可欠である。

Nutbeam (8) によれば、効果的な ERC は緊急時のリスクリテラシー (emergency risk literacy) (健康リテラシーとほぼ同義 (analogous to health literacy)) を向上させる。緊急時のリスクリテラシー (emergency risk literacy) とは、認知的・社会的なスキル (cognitive and social skills) を表しており、緊急時リスクの管理・低減 (management and mitigation) を通して、健康を促進し、よい健康を維持するように情報にアクセスし、理解し、利用する能力を高めるモチベーション (motivation and ability) を決定する。しかし、行動変容アプローチ (behavioural change approach) と呼ばれるような個人の緊急時のリスクリテラシー (emergency risk literacy) を高めるだけで最適な結果 (most beneficial results) が得られることはあまりない。

健康増進の行動変容アプローチ (behavioural change approach) は、人々に情報を提供 (providing people with information) すればその信念 (beliefs) や態度 (attitudes)、行動 (behaviours) が変わるという固定概念 (belief) に基づいている (9)。頻用されるモデル (popular model) ではあるが、情報提供 (provision of information) だけで十分に行動を変えられることは稀である。なぜならそこには健康に影響を与える社会環境 (social environment)、すなわち社会的 (social)・経済的 (economic)・文化的 (cultural)・政治的要因 (political factors) などの視点が欠けているからである (10)。同様に ERC においても、幅広い健康の決定要因 (broader determinants of health) を考慮に入れなければ、リスク管理 (risk management) は限られてしまうだろう。個人の責任感 (individual responsibility) の育成だけでは、持続的な行動変容 (sustainable behavioural change) がもたらされるには不十分なのである。

行動変容モデル (behavioural change model) の延長線上にあるのが自己啓発アプローチ (self-empowerment approach) であり、これは個人レベルでの批判的思考 (critical thinking) と批判的行動 (critical action) を促すものである。このモデルの狙いは、意思決定 (decision-making) や問題解決 (problem-solving) のスキルなどの「リスク管理スキル "risk management skills"」を養い、それを身に着けた個人が緊急時にも自分の暮らしをコントロールする意欲と能力を発揮すること (willing and able to maintain) である。このアプローチは個人レベルで成功することもあるが、社会的規範 (social norm、用語集参照) に対応していない点で、集団全体 (across a whole population) で成功するとは考え難い (11)。

4.11.5 健康の決定要因 (determinants of health) を考慮する

ERC が集団レベルで長期的な成功を収める (sustainably successful) には、健康の決定要因 (determinants of health) を考慮する必要がある。健康の社会的決定要因 (social determinants of health、用語集参照) は、人が生まれ (born)、育ち (grow)、働き (work)、生活し (live)、年を取る (age) 際に置かれる環境 (conditions) であり、さらに、日常生活を形作る大きな流れやシステム (wider set of forces and systems) のことである (12)。健康を決める要素 (determinants of health) には教育 (education)、住居 (housing)、雇用 (employment)、環境 (environment) などが含まれ、これらは医療サービスの提供のみでもたらされる健康アウトカムよりも遥かに大きなアウトカム (greater effect on health outcomes) をもたらしている。また健康の決定要因を扱うこと (addressing the determinants of health) は、単なる情報提供に比べ、コミュニティの緊急時のリスク管理能力に遥かに大きな効果 (profound effect) をもたらす。最も基本的なレベル (fundamental level) で言えば、災害リスクの究極の決定因子は貧困 (poverty)、不平等 (inequity)、気候変動 (climate change) を含む地球規模の健康 (planetary health) (気候変動を含む) の3つである。これら3つの決定因子 (three determinants) は緊急時のリスク管理を修飾する主要な因子 (key modulators) でもあるため、ERC によって扱われなくてはならない (addressed by ERC)。これら3つの根本的課題 (three fundamental issues) は、2015年の国連による大々的な取り組み (UN initiatives) である、持続可能な開発目標 (SDGs)、パリ気候変動合意 (Paris Climate Change Agreement)、仙台防災枠組 (Sendai Framework) の基盤となっている (1.2章) (13)。

4.11

健康の決定要因 (determinants of health) と災害リスク (disaster risk) を扱うためには、個人と環境の相互関係 (interrelationship) を考慮に入れた社会生態学的手法 (socio-ecological approach)、すなわち集団行動モデル (collective action model) が必要である。個人の啓蒙 (individual empowerment) は必要だが、集団レベルの変化 (change at a population level) をもたらすには不十分だからである。集団行動モデル (collective action model) は、コミュニティエンパワーメント (community empowerment) という考えを内包 (encompassing) しつつ、人々には個々に (individually)、同時に集団として (collectively)、コミュニティの災害リスク管理能力に大きく関する因子である社会構造 (societal structures) を改善するための知識 (knowledge)、理解 (understanding)、スキル (skills)、社会活動 (commitment) を習得するよう求めることで、集団レベルの変化をもたらすものである (14)。このモデルが人々に求めるものは、個人とコミュニティのウェルビーイング (individual and community well-being) に影響する因子の理解を深めるのに必要な批判的思考 (critical thinking) である。また集団 (groups of people) に対しては、共同体レベルでのプラスの変化をもたらすような批判的行動 (critical action) も促す。

4.11.6 緊急時の効果的なリスクコミュニケーション (communicating risk effectively for emergencies) に 必要な要素

いずれのモデルを使用するにしても、緊急時の効果的なリスクコミュニケーションには 3 つの重要な要素 (three essential components) がある (4)。すなわち、信頼の構築 (building trust)、防災・減災・復興とコミュニケーションの統合 (integrating communication into prevention, preparedness, response and recovery)、そして具体的なテクニック (specific techniques) (たとえば対象となるコミュニティと共に説得力のあるメッセージを作成すること (developing a compelling message with the target community)、メディアによる情報伝達の際の適切なバランスを同定すること (identifying the appropriate balance of media for communicating the message)、そのプログラムを評価すること (evaluating the programme) など) である。

1. 信頼構築 (building trust)

コミュニケーション戦略の策定 (development) と評価・研究 (evaluation and research) に使用される技法は類似しており、質的 (qualitative)・量的手法 (quantitative methods、用語集参照) が混在している (4.13 章)。印刷メディアや放送メディアの視聴者数データ (audience reach data) は元々入手可能であることが多く、それらを見ればどの媒体が情報源として最も信頼され (trusted for)、情報収集に使用されて (used to garner information) いるかがわかる。一般に個人レベルでは知名度が信頼を生む (familiarity engenders trust in individuals) ため、年長者 (elders) は若者よりも信頼されやすい。しかし地域レベル (local level) で同じことが当てはまるかどうかについては、アンケート調査 (surveys) やフォーカスグループ (focus groups)、インタビュー (interviews) を通じて確認する必要があるかもしれない。

2. 統合的アプローチ (an integrated approach)

コミュニケーションはあらゆるレベルのリスク管理に組み込まれる必要がある。計画の段階からメディアやコミュニケーションの専門家を参加させることで、単にメディアへ情報提供するよりも実際の行動を促す発信 (messaging which is acted on) を生み出す可能性が高くなる。さらに商業メディアは、発信内容や発信の効果 (content and

effectiveness of messaging) を測定するスキルを普通の保健医療機関よりもはるかに多く持っている。メッセージを伝えるための数ある伝達手段の中からバランスの取れた選択 (choice and balance of the multiple means) を行うには、コミュニケーションの専門家から貴重なアドバイスを得ることもできる。またこの時には対象とするコミュニティ ("target" community) およびその関連機関 (agencies) との慎重な協議 (careful consultation) も必要である。他の機関（政府、NGO、民間企業など）に幅広く問い合わせることで集められる有用な情報もあり、それをコミュニケーションのプロセスに反映できる場合もある。たとえば、コミュニティの中で誰が主要なインフルエンサー (key influencer) であるかについての情報を持っている組織もあれば、他にはない発信スキル (specific skills in messaging) を持つ組織もある。計画段階においては、リスクの同定や軽減 (identifying and mitigating risk) に始まり、緊急時のリスク管理 (emergency risk management) のあらゆる側面が網羅されるべきである。緊急対応 (emergency response) 時のコミュニケーションは通常、生存に直結するもの (immediate survival issues) に集中する (地震における "Drop, cover and hold", 「津波の際は高台へ向かう」など)。当座の脅威 (immediate threat) が去った後は長い復旧期間となり、プライマリケア (primary care) や母子保健 (maternal and child health) が関わる必要がある。心理社会的回復 (psychosocial recovery) の為にはさらに長い期間が必要と考えられ、雇用 (employment)、住宅 (housing)、教育 (education)、その他様々な健康の決定因子 (wider determinants of health) を担う機関が関わっていく必要があるだろう。

3. 具体的な技術 (specific techniques)

優れたコミュニケーションの 7 つの C (seven Cs) は、60 年以上前に提唱されたものである。これはもともと「ピーアール (public relations)」に用いられることを想定していた (15) が、人道的支援 (humanitarian relief) を含め、多くの分野のコミュニケーション分野でも適用されている (16)。

- Correct (正確) – エビデンスに基づいている (evidence based)
- Concise (簡潔) – 的を射たものである (pithy)
- Clear (明快) – 言いたいこと (what you mean) が伝わる
- Courteous (礼節) – 文化的価値観 (cultural values) を重んじている
- Complete (完全) – 可能な限り包括的 (comprehensive) である
- Considered (熟慮) – 対象コミュニティ (target community) その関連機関 (agencies) とともに考慮されている
- Concrete (明瞭) – 曖昧 (vague) でなく具体的 (specific) である

このスキームだけ見れば客観的 (objectivity) に見えるが、良いメッセージの作成は科学というより芸術 (more art than science) であり、だからこそメッセージの開発 (message development) には優れたコミュニケーションチーム (good communications team) の関与が重要である。商品の売り上げ向上の陰には優れた広告スローガン (good advertising slogans) があることも多い (たとえば、ナイキのランニングシューズの売上は有名なスローガン、「Just Do It (とにかくやるんだ)」の導入後 10 年で 10 倍になった (17))。しかし、災害時の行動変容 (change behaviour) を促すスローガンはその作成も評価もずっと難しい。「茶色は流せ、黄色は熟せ (If it's down, flush it down; if it's yellow let it mellow)」は、クライストチャーチの地震後にトイレ

4.11

の流水を控え (minimise toilet usage)、脆くなった下水システム (fragile sewage system) の負荷を減らすために使用されたスローガンだった (18)。これは 7 つの C (seven Cs) のほとんどをクリアしているが、メッセージの成功について正式な評価はされていない。

どのメディアを使用するか (which media to use) の判断は難しい場合がある。情報伝達の為にソーシャルメディアが利用される機会は益々増えているが (19)、従来のテレビ (conventional television)、ラジオ (radio)、印刷メディア (print media) にもまだ意義がある。たとえば、ケイティ・ペリー、バラク・オバマ、ジャスティン・ビーバーのツイッターアカウントにはそれぞれ 1 億人以上のフォロワーがいるが、2018 年に FIFA ワールドカップの決勝戦をテレビで観戦した人は 35 億人を超えていたという事実からもそれが分かる。また状況によっては、特に停電 (power is out) していたり建物が崩壊 (buildings are destroyed) しているようなときには、聴衆へ向けた「お立ち台 "soapbox"」での発信 (presentation) が最良の情報伝達手段となることもあるだろう。繰り返しになるが、健康増進の集団行動モデルを用い、対象となる聴衆と協議すること (consultation with the target audience) が重要である。どのようなメディア・ミックス (media mix) が注目度を最大 (gained the greatest attention) にできるのかを判断するのに、地域の知識 (local knowledge) が役立つことがあるからだ。

4.11.7 研究 (research) と評価 (evaluation)

コミュニケーションキャンペーン (communication campaign) の評価と研究には必ず量的手法 (quantitative) と質的手法 (qualitative methods) を組み合わせる必要がある (4.13 章)。データ収集の手段には、フォーカスグループ (focus groups、用語集参照)、アンケート調査 (surveys)、インタビュー (interviews)、事例研究 (case studies)、ソーシャルメディアやウェブサイトのヒット数モニタリング (social media and/or website monitoring ("hits")) などがある。認知度や知識、最終的には行動の変化を経時的に追跡できるよう、ベースライン (baseline) (開始時)、中途過程 (process)、インパクトやアウトカムの測定 (impact and outcome measures) という一連の測定に予算を割り当てる必要がある。定期的なアンケート調査 (routine survey) や市場調査 (market research) に特定のコミュニケーションプログラムに関する質問 (questions about specific communication programmes) を加えることができるし、そのプログラムに特化したアンケート調査 (specific surveys tailored to the programme) を実施することもできる。あるコミュニケーション戦略を立てた後には、資金面 (well-funded)・設計面 (well-designed)・実施面 (well-implemented) のしっかりしたアンケート調査 (surveys) を経時的に (介入前・中・後) 行うことで、同戦略の対象となる異なるサブグループ間で比較できるようにしなければならない。

定期的に収集されるデータは災害の負のアウトカム (negative outcomes of disasters) に注目しがちである中で、このようなアンケート調査はコミュニケーションプログラムのプラスのアウトカム (positive outcomes of communication programmes) に脚光を当てることができる。質問は以下のパターンに従って行われる。

- あなたはこのプログラムを知っていますか? (Are you aware of the programme?)
- このプログラムによって知識が増えましたか? (Did the programme convey knowledge to you?)

- その知識によって自分の行動を変えましたか? (Did you change your behaviour as a result of this knowledge)

行動変容は客観的な測定値 (objective measures) によって裏付けできる (corroborated) 場合もある。WHO が同定したコミュニケーションの研究と評価におけるギャップでは、現在の知見不足 (deficiencies in current knowledge) が強調されているが、同時に今後どのような研究の機会 (research opportunities) があるかも示している。こうしたギャップや機会には、長期的研究 (longitudinal studies) および行動変容 (behavioural change) (アウトカム) について研究の不足が含まれる。

とくに低所得国 (low-income countries) や低所得層、社会的に弱い立場にある人々 (low-income or vulnerable groups) においてはこれらのギャップが顕著であり、研究機会も豊富である。

4.11.8 事例研究 (case studies)

以下の4つの事例では、災害・健康危機管理に関連したコミュニケーション研究の例を取り上げる。

事例 4.11.1

「All Right?」キャンペーン (2012 年 カンタベリー、ニュージーランド)

「All Right?」キャンペーンは、2010-2011 年のカンタベリー地震を受けて心理社会的ウェルビーイング (psychosocial well-being) の改善を目指して実施された、集団ベースのマルチメディア健康促進キャンペーンである。これには形成的な初期評価 (formatively evaluated) のほか、数年にわたる繰り返し評価 (continuously evaluated through a series of iterations) が行われた (20)。量的 (quantitative) ・質的評価法 (qualitative evaluation) に含まれたものは、プロセス評価のための半構造化インタビュー (semi-structured interviews)、市場調査会社と協力して作成された、無作為抽出 (randomly selected) したクライストチャーチ住民 400 人を対象としたアンケート調査 (survey questions)、カンタベリー健康調査 (Canterbury Well-being survey) (一連の地震を受けてカンタベリー住民の健康状態をモニタリングする調査で、2000 人以上を対象に当初は 1 年おき、その後毎年実施されるようになった) に付加えられたキャンペーンに特化した質問などがある (21)。2018 年 5 月にはカンタベリー住民 (人口 40 万人) の半数が「All Right」キャンペーンを知っており、そのうち 90% 近くがメッセージは有益だと考えていた。また 70% 以上がメッセージは自分個人にとって有益だと考え、42% がキャンペーンの提唱する簡単な活動 (simple activities)、たとえば、健康達成の 5 つの方法 (Five Ways to Well-Being) : 語る (Communicate)、学ぶ (Learn)、積極的に動く (Be active)、気付く (Take Notice)、与える (Give) の少なくとも一つ以上を実行したと答えた (22)。

このカンタベリー健康調査と連携した「All Right」キャンペーンは、入念に計画・調査された (thoroughly planned and researched) コミュニケーションプログラムの一例である。ただしウェルビーイング (well-being) はどうしても (inevitably) 主観的に測定されることが多く、より客観的な測定基準 (objective measures) による裏付けが必要となるだろう。

4.11

事例 4.11.2

医療従事者主導の都市ラジオ番組「Staying Alive」(2015 年 ガーナ)

ガーナでは、初期の形成的評価 (formative evaluation) によって、医療の供給 (healthcare delivery) や資金繰り (healthcare financing)・トレーニング (training)・倫理 (ethics)・研究 (research)・環境問題 (environmental issues) についての政策 (policies) と実務 (practices) に関して、情報 (information)・教育 (education)・コミュニケーション (communication) が不足していることが明らかとなった (23)。2015 年 6 月、医療従事者 (medical practitioners) たちは英語ラジオ放送を行っている民間のローカル局と協力し、週に 1 回の健康番組 (health show) を担当・製作することにした。番組が目指したのは、一般人 (general public) や医療系の実習生 (healthcare trainees) などを対象に、医療従事者 (practitioners)・医療施設利用者 (clients)・政策立案者 (policy makers)・行政機関 (administrators)・資金提供機関 (financers) などの視点から、健康についてわかりやすい言葉で語ることだった。

「Staying Alive」と題されたこの番組は 2015 年 7 月以降毎週放送されているが、視聴者分析 (audience analysis) の結果から広範かつ熱心なリスナー層 (wide range of active listeners) にアピールしていることが示された。「Staying Alive」は今でもガーナにおいて、医療従事者が司会をつとめ、健康に対する包括的アプローチ (holistic approach to health) を行っている唯一の番組である。番組の影響 (impact) は、番組が受け取ったメッセージの数や視聴者参加コーナーの間に受けた電話の数を測定することで大まかに評価された。また Facebook ライブの併用 (integration) によって番組へのリーチが拡大し、Facebook アナリティクスを活用してライブ番組の視聴者数を知ることができるようになった。さらに商業メディア測定会社 (GeoPoll) による視聴者サーベイによって、他の英語放送に比べて「Staying Alive」を視聴している人がどれだけ多いかも確認できた。しかしメッセージ自体のインパクト (impact of the message) や、最終的に健康へ与える影響 (eventual impact on health) を測定することはできなかった。

この研究は、リソースに余力がない (resources are stretched) 場合には、事前計画 (pre-planning) および十分に詳細 (appropriately detailed) な研究や評価は難しいこと、しかし国際的な協力があればこのギャップに取り組み得る (address the gaps) ことを示している。

事例 4.11.3**テレビのリアリティ番組「Amrai Pari」(2014 年 バングラデシュ)**

BBC メディアアクション (BBC Media Action) は BBC の国際開発慈善団体 (international development charity) であり、ガバナンス強化 (strengthen governance)・健康促進 (improve people's health)・レジリエンス増強 (increase their resilience) や災害対応力向上 (improve emergency response) へ向けたメディアやコミュニケーション活動を支援している。バングラデシュにおいて、BBC メディアアクションはレジリエンスを構築 (build resilience) するため、ロードショウ (roadshows) に加えて全国規模のリアリティ番組 (national TV reality show) も放映している。また彼らはリスク同定 (risk identification) とレジリエンス (resilience) に関しコミュニティと長期的 (long-term)・双方向性に対話を行う (two-way conversations) システムを既に構築していたが、さらにバングラデシュ赤新月社と協力して新たなコミュニケーションツールも取り込んでいる。リアリティ番組「Amrai Pari "Together We can Do it"」は、コミュニティが共同して異常気象 (extreme weather conditions) に備えるよう啓発 (empowering) を行うもので、レジリエンス構築を支援している (helps build people's resilience)。当初テレビ番組として始まったが、現在の活動はそれだけにとどまらず、実践的な救命スキル (practical life-saving skills) を教えるイベントや、音楽 (music) や演劇 (drama) を取り入れた教育的な芸能ショー (arts shows)、2000 人もが参加するフェスティバル (festivals) も行っている。番組では、異常気象や気候変動によって起こる身近な問題を、低コスト (low cost) かつ真似しやすい解決方法 (replicable solutions) を取り入れて (adopting) いるコミュニティを紹介したりもしている。

このプロジェクトは 2250 万人のバングラデシュ人にリーチし、インパクトリサーチ (impact research) によれば視聴者の 78% が異常気象への備え (how to prepare for extreme weather) に対する理解が深まったと答えた。さらに重要な点として、視聴者の 47% が番組を見た後に何らかの行動を起こした (took action) と答えている (24)。

この事例で注目すべきは、BBC メディアアクションが、どのように試行・検証済のモデル (tried and tested communication model) に基づいてコミュニケーションプログラムを製作し、詳しい公式評価 (thoroughly formally evaluated)・調査を受けたか (researched) である。ただし事例 4.11.1 の「All Right」キャンペーン同様、評価の大部分は主観的評価 (subjective evaluation) に依るものである。

4.11

事例 4.11.4

パンデミックロードショー（2007 年 ニュージーランド）

ニュージーランドの子供科学博物館は、地域のウイルス学者 (local virologist)、栄養士 (dietician)、公衆衛生医師 (public health physician)、緊急対応の計画担当者 (emergency planner) らと連携し、インフルエンザのリスクとその対応・予防策を説明するための 6 つの移動型展示 (six portable exhibits) を製作した。展示は CHIRP、"Cough etiquette, 咳エチケット"、"Hand Hygiene, 手洗い"、"Isolation, 隔離"、"Reducing germs, 病原体を減らす"、"Preparation, 備え" という語呂合わせをベースとした。咳エチケット (cough etiquette) の展示では、呼吸器系ウイルスの拡散を防ぐためにはどのくらい離れる必要 (need to keep apart) があるかを示した。手洗い (hand hygiene) 展示では、発光ジェル (glow gel) を使って、適切な手洗いを行わないことで病原体 (germs) がどれほど容易に拡散するかを示した。隔離 (isolation) の展示では、ドミノを使い、一人の感染者によって多くの人が倒れてしまう (many more people succumbing) 様子や、適切な予防距離 (appropriate social distancing) がどのようにこれを防ぐかを示した。病原体を減らすこと (reducing germs) の展示では、きちんと洗浄されていないものの表面でインフルエンザウイルスがどのように伝染し得るか (transmitted on surfaces) を示した。備え (preparation) の展示では参加者に対し、防災キット (emergency preparedness kit) に相応しいものを探すクイズを出した。6 つ目の展示では、4 人家族 (family of four) (とペット 1 匹 (and one pet)) の 1 週間分に適した、健康的な保存食の備蓄内容 (healthy preserved food store) を展示した。これらの展示は、映像メディア (video) や印刷メディア (print media) による従来型のメッセージと合わせて、地方自治体の指導者 (local government leaders) の間や、公立図書館 (public libraries)、学校 (schools) を 2 年間にわたって巡回した。

このパンデミック・サバイバルロードショーが行われた地域で電話による無作為アンケート調査 (random telephone survey) を行ったところ、その地域でインフルエンザパンデミック (pandemic influenza) の脅威を認識する人の割合は、全国平均 (national average) の 2 倍近かった。さらに、このロードショーを見た人々は、統計的有意差をもって防災キット (emergency preparedness kit) を用意する傾向にあった。このような備えは 2009 年の H1N1 型インフルエンザ流行で人々を助け (served the population well)、またオールハザードアプローチ (all hazard approach) としての特性から、同じ人々が 2010 年と 2011 年の地震で被災した際にもプラスの波及効果 (spin off benefits) をもたらした (25)。

この事例は、パンデミック・サバイバルロードショーがもたらした認識が、どのように客観的に評価 (objectively evaluated) され、国内の他の領域と比較されたかを示している。プログラムの効果、とくにオールハザードアプローチとしての効果は、2009 年の H1N1 型インフルエンザ流行のすぐ後に発生したカンタベリー地震で（不幸なことではあったが）検証することができた。

4.11.9 結論

災害・健康危機管理研究 (health EDRM research) はその性質上困難 (inherently challenging) であり、その中でも緊急時のリスクコミュニケーション分野 (emergency risk communication) ほど困難な分野はない。しかし、災害サイクルのあらゆる側面にコミュニケーションプログラムを導入 (integrating) し、エビデンスに基づく技法 (evidence-based techniques) を用いてそのプログラムを開発し、バランスの取れたメディア (appropriate balance of media) 利用を介してプログラムを提供し、かつ定評ある評価スキーマ (recognised schema for evaluating) に従ってそのプログラムを評価することで、コミュニティの防災ができる (disaster risk reduction) だけでなく、将来的には様々な状況 (diverse range of situations)・様々な社会 (societies) における緊急時のリスクコミュニケーションプログラムにも応用可能な知見 (transferable knowledge) も生まれ得るのである。

4.11.10 キーメッセージ

- 緊急時のリスクコミュニケーション (emergency risk communication, ERC) は災害対策に欠かせない。
- 緊急事態における効果的なコミュニケーションに必須の要素は、信頼、統合、および効果的なコミュニケーションの7つの「C」(**correct**、**concise**、**clear**、**courteous**、**complete**、**considered**、**concrete**)である。
- ERCの研究と評価は、緊急事態や災害という切迫した環境 (**pressured environment**) においては難しい場合もあるが、慎重な事前計画 (**careful advance planning**) により実現可能である。
- ERCから学び、ERCを改善するために、公式な評価技法 (**formal evaluation techniques**) をERCに適用するべきであるが、その為には熟慮 (**forethought**) と資金 (**funding**) を要する。

4.11.11 関連文献

Bailey N, Hoque M, Michie K, Ur Rabbi F. How effective is communication in the Rohingya refugee response? An evaluation of the common service for community engagement and accountability. Bridging theory and practice: Research Report British Broadcasting Corporation Media Action, London; 2018 (<http://downloads.bbc.co.uk/mediaaction/pdf/research/rohingya-research-report.pdf>, accessed 18 January 2020).

Chan EYY. Building bottom-up health and disaster risk reduction programmes. Oxford, UK: Oxford University Press; 2018.

Chan EYY. Public health humanitarian responses to natural disasters. New York, USA: Routledge Humanitarian Studies; 2017.

Sellwood C, Wapling A. Health emergency preparedness and response. Oxfordshire: CAB International; 2016.

4.11

4.11.12 参考文献

1. Moon BK. Invest Today for a Safer Tomorrow – Increase Investment in Local Action. Plenary: Global Platform for Disaster Risk Reduction Third Session. UNISDR; 2011, 10 May.
2. Porter K. How Many Injuries can be Avoided Through Earthquake Early Warning and Drop, Cover, and Hold On? Structural Engineering and Structural Mechanics Report Series 16-04, University of Colorado Boulder. 2016. <http://www.colorado.edu/ceae/node/1096/attachment> (accessed 18 January 2020).
3. Castleden M, McKee M, Murray V, Leonardi G. Resilience thinking in health protection. *Journal of Public Health*; 2011: 33(3): 369-77.
4. Communicating Risk in Public Health Emergencies: A WHO Guideline for Emergency Risk Communication (ERC) policy and practice; WHO. 2018 <https://www.who.int/risk-communication/guidance/download/en> (accessed 18 January 2020).
5. Balshema H, Helfand M, Schünemann HJ, Oxman AD, Kunz R, Brozek J et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *Journal of Clinical Epidemiology*; 2011: 64: 401e406.
6. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* ; 2008: 336(7650): 924-6. doi: 10.1136/bmj.39489.470347.AD.
7. Bradley DT, McFarland M, Clarke M. The Effectiveness of Disaster Risk Communication: A Systematic Review of Intervention Studies. *PLOS Currents Disasters*; 2014: 22 August Edition 1.
8. Nutbeam D. Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century *Health Promotion International*; 2000: 15(3): 259–67.
9. Ngigi, Samuel & Busolo, Doreen. Behaviour Change Communication in Health Promotion: Appropriate Practices and Promising Approaches. *International Journal of Innovative Research and Development*; 2018: vol. 7. doi: 10.24940/ijird/2018/v7/i9/SEP18027.
10. Laverack G. The Challenge of Behaviour Change and Health Promotion. *Challenges*; 2017: 82(2): 25.
11. Tengland PA. Behavior Change or Empowerment: On the Ethics of Health-Promotion Goals. *Health care analysis: HCA: journal of health philosophy and policy*; 2013: 24(1): 24-46.
12. WHO Commission on Social Determinants of Health and World Health Organization. Closing the gap in a generation: Health equity through action on the social determinants of health: Commission on Social Determinants of Health final report. Geneva, Switzerland: WHO,

Commission on Social Determinants of Health. 2008.

13. Maini R, Clarke L, Blanchard K, Murray V. The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction and Its Indicators—Where Does Health Fit in? *International Journal of Disaster Risk Science* 2017; 8: 150–5.

14. Racher FE, Annis RC. Community Health Action Model: health promotion by the community. *Research and Theory for Nursing Practice*; 2008: 22(3): 182-91.

15. Cutlip SM, Center AH. *Effective Public Relations; Pathways to Public Favor*. Prentice Hall Inc. 1952.

16. Bokhari, A. Training – Communication at USAID. 2015 <https://www.slideshare.net/AzharBokhari1/trainingcommunication-at-usaid> (accessed 18 January 2020).

17. Conlon J. Analyzing Nike's controversial "Just Do It" campaign. *Branding Strategy Insider*; 2019 <https://www.brandingstrategyinsider.com/2018/09/analyzing-nikes-controversial-just-do-it-campaign.html> (accessed 18 January 2020).

18. Ardagh M, Deely J. *Rising from the Rubble: A health system's extraordinary response to the Canterbury earthquakes*. Canterbury University Press; 2018.

19. Alexander DE. Social Media in Disaster Risk Reduction and Crisis Management. *Science and Engineering Ethics*; 2014: 20: 717–33.

20. Community & Public Health. *Evaluation of the All Right? Campaign for tangata whaiora /mental health service users: An evaluation report prepared for All Right? and Mental Health Advocacy and Peer Support (MHAPS) Canterbury District Health Board*; 2018.

21. Morgan J, Begg A, Beaven S, Schluter P, Jamieson K, Johal S et al. Monitoring wellbeing during recovery from the 2010–2011 Canterbury earthquakes: The CERA wellbeing survey. *International Journal of Disaster Risk Reduction*; 2015: 14: 96-103.

22. Aked J, Marks N, Cordon C, Thompson S. *Connect, Be active, Take Notice, Keep Learning and Give...Five Ways to Wellbeing: A report presented to the Foresight Project on communicating the evidence base for improving people's well-being*. London, UK: The New Economics Foundation; 2008.

23. Bonney J, Osei-Tutu L, Selormey R, Hammond B, Bonsu P. Public Information, Education, and Communication (IEC) of Health: Active Participation of Health Practitioners in Urban Radio in a Low Resource Setting. *Prehospital and Disaster Medicine*; 2019: 34(S1): S75.

24. Zuberi S. *What has been the impact on Bangladesh of Amrai Pari?* British Broadcasting Corporation Media Action, London; 2018. https://www.youtube.com/watch?v=4aNdQz_LQgl (accessed 18 January 2020).

25. Humphrey A . *From Pandemics to Earthquakes: Health and Emergencies*



in Canterbury, New Zealand. In: Sellwood C, Wapling A, editors. Health Emergency Preparedness and Response; CAB International; 2016.

著者

Christina J. Pickering オタワ大学 健康科学部（オタワ、カナダ）

Suzanne Phibbs マッセイ大学 健康科学部（マナワツ、ニュージーランド）

Christine Kenney マッセイ大学 災害研究ジョイントセンター 災害リスク統合研究
コミュニティレジリエンス研究拠点 (ICoE-CR)（ウェリントン、ニュージーランド）

Tracey O'Sullivan オタワ大学 健康科学部（オタワ、カナダ）

4.12.1 学習目的

災害・健康危機管理 (Health EDRM) に関する質的研究 (qualitative study) を展開する際に考慮すべき、以下の重要要素を理解する。

1. 災害研究で一般に使用される質的研究 (qualitative research) の認識論的基礎 (epistemological foundations)
2. 災害研究で広く使用される一般的な質的研究の方法論 (common qualitative research methodologies)
3. 質的データ収集 (qualitative data collection) で使用されるさまざまな手法
4. 防災 (disaster risk reduction, DRR) における参加型 (participatory)、実演型 (performatory)、芸術ベース (arts-based) の研究手法の力 (power)
5. 災害の文脈 (context) における質的研究の一般的な問題 (common issues) と課題 (challenges)

4.12.2 序論

本章では、災害研究で一般に使用され、災害・健康危機管理 (Health EDRM) に関連が深い質的研究の方法論 (qualitative research methodologies) の概要を紹介する。ここでは質的研究手法のさまざまなタイプと各タイプに応じた課題 (challenges associated with each type) に注目するとともに、エビデンス基盤を肉付けし (round out the evidence base)、知識のギャップを埋めるために質的研究手法のデザイン (qualitative designs) をどのように使用できるかを説明する。本章で焦点を当てるのは、災害研究で一般に使用される質的研究の方法論 (methodologies) の認識論的基礎 (epistemological foundations) である。質的研究に影響する他の要素に関する情報は、他で入手できる（たとえば災害研究の倫理問題 (ethical issues) については 3.4 章と Philips (1)、サンプリング (sampling) については Emmel (2)、データのコード化 (data coding) については Saldaña (3)、解析 (analysis) については Curtis と Curtis (4) を参照）。

4.12

災害研究は通常、量的研究手法 (quantitative methods)、特にモデル化 (modelling) とアンケート調査のデザイン (survey designs) (5) に焦点を当てるが、質的研究手法 (qualitative methods) は災害研究で使用されてきた長い歴史があり (1)、異なるタイプのエビデンスを提供することができる。それにもかかわらず、エビデンスを用いた実践 (evidence-informed practice) や防災政策の策定 (DRR policy development) の議論では、指標 (indicators)、ツール (tools)、測定基準 (measurements)、コンピュータシミュレーション (computer simulations)、技術的ソリューション (technological solutions) に対する注目が高まっているのに比べ、質的研究アプローチは次第に隅に迫いやられ (increasingly marginalised) つつある (6-7)。ただし、災害の文脈が予測不可能である事実 (unpredictability) は、時間的制約のある情報 (time-sensitive information) を入手する必要とも相まって、多くの場合は質的研究 (qualitative research) が量的研究デザイン (quantitative study) よりも実行可能性が高いこと (more practicable) を意味する (1, 8)。

4.12.3 質的研究とは

本章で紹介する質的研究 (qualitative research) へのアプローチは、主に「実体験と参加者が定義する意味の探索 "the exploration of lived experience and participant-defined meanings"」に関するものである (9)。このバージョンの質的研究では、自然主義的 (naturalistic)・解釈的な視点 (interpretive perspective) から世界に目を向け (looks at the world)、研究者を研究対象の世界に位置付ける (situating the researcher in the world they are exploring) (1, 10)。質的研究には、一次データ (primary) と二次データ (secondary data) の収集 (collection) と解析 (analysis) が含まれる。一次データ (primary data) は、研究者が対面 (face-to-face) で人々に特定のトピックやイベントの解釈 (interpretations)、理解 (understandings)、実体験 (lived experience) について尋ねることで収集される。二次的な質的データ (secondary qualitative data) の収集には、ウェブサイト (websites)、出版物 (publications)、メディア報告 (media reports) といった既存の情報源 (pre-existing sources) が含まれる (11)。リサーチクエスションのタイプに応じ、質的研究で生成されるデータには参加者の語り口 (participant narratives, 用語集参照) と観察から得られる実地調査記録 (field notes)、および写真 (photos)、ビデオ (videos)、文書 (documents) が含まれる。Denzin と Lincoln が述べるように、質的研究の実践 (qualitative research practices) は「世界を自己に対する一連の表現、対話、写真、記録、メモに変える (turn the world into a series of representations, conversations, photographs, recordings, and memos to the self)」(10, p.3)。質的研究 (qualitative research) は、公衆衛生 (12) と防災 (13) におけるエビデンスに基づく実践 (evidence-based practice) に対し、情報源および指針 (inform and guide) として役立つ。

数 (numbers) に注目する代わりに (14)、質的研究は研究対象のトピックの質 (qualities of the topic being explored) に注目する。リサーチクエスションが「何が "what?"」や「どうやって "how?"」に答えようとする場合 (1, 9)、質的研究は一般に最善の戦略 (best strategy) である (15)。質的研究 (qualitative research) は、人々の意味 (people's meanings) と視点 (perspectives) と体験 (experiences) を探り、物事とシステムがどう機能するかを研究し (how thing and systems work)、文脈と予想外の帰結を理解し (understanding context and unanticipated consequences)、また事例全体にわたる重要なパターンとテーマを発見すること (discovering

important patterns and themes across cases) によって、役に立つ (16)。Creswell (15) によれば、質的研究には以下の強み (strengths) がある。

- 参加者の声 (voices of participants) という形で結果を報告する。
- 研究を自然な環境 (natural setting) に置くことで、重要な文脈上の要素 (important contextual factors) を含める。
- サンプルサイズが比較的小さい (smaller sample sizes) ために奥行きのある結果 (greater depth of finding) が得られる。
- 新しく (emerging)、探索的 (exploratory) で自由回答式 (open-ended) のデザインにより、異なる集団 (different populations) に合わせた柔軟なデザインが可能になる。
- 社会的に無視された集団 (marginalised population) にふさわしい優れたデザイン (good design)。
- トピックについてほとんどわかっていない場合 (little is known about a topic) のスタート地点 (starting point)。
- 一つの現象 (a phenomenon) に複数の視点 (multiple perspectives) を適用できる。
- 機微なトピック (sensitive topics) の研究が可能になる。
- 帰納的推論 (inductive) と演繹的推論 (deductive reasoning, 用語集参照) を使った、現象の複雑な理解 (complex understanding) が可能になる。

4.12.4 質的研究と量的研究の違い

従来、研究をめぐる大方の意見 (dominant discourse) は、客観的な測定基準 (objective measurement)、大規模な代表的サンプル (large representative samples)、妥当性 (validity) に集中してきた。こうしたコンセプトは量的研究デザイン (quantitative research design) に組み込まれている (17-18)。

量的研究 (quantitative research) では、集団に対する幅広く妥当な一般化 (broad and valid generalisations about populations) を促すために、広範なデータ (breadth of data) を使用して社会現象 (social phenomena) を記述する (15)。対照的に質的研究 (qualitative research) では、探求 (exploring)、記述 (describing)、疑問視 (troubling)、説明 (explaining) を通して社会現象の理解を深める (develop understanding of social phenomena) ことを目指す。

質的研究は解釈主義的パラダイム (interpretivist paradigm、用語集参照、実証主義 (positivist paradigm) の対義) に基づいている (19-20)。質的アプローチ (qualitative approaches) はデータの徹底解析 (in-depth analysis) を重視し、得られた結果 (findings) は社会的世界 (social world) を説明する基本要因 (underpinning factors) を際立たせる。質的デザイン (qualitative designs) は、混合研究法 (mixed methods studies, 4.13 章、用語集参照) の場合のように、場合によっては量的研究手法 (quantitative methods) を補完できるが、一般に質的研究手法 (qualitative methods) は異なるタイプのデータを生成し、それによって研究者は量的研究デザインに向かない (not suitable) 異なるタイプの問いに答えることができる (20-21)。

4.12

質的研究 (qualitative) と量的研究の形態 (quantitative forms of research) は、それぞれ問いに対する帰納的アプローチ (inductive) と演繹的アプローチ (deductive approach) に対応する。質的研究 (qualitative research) で好まれる帰納的研究 (inductive research) は、観察 (observation) と現場で収集したデータの解析 (analysis) に基づいて結論を導く「ボトムアップ "bottom-up"」アプローチである。帰納的研究 (inductive research) は、研究実行プロセスにおいて収集したデータに基づいて理論を構築する (22)。量的研究 (quantitative research) で好まれる演繹的研究 (deductive research) は、エビデンスに基づいて問題のソリューション (solution to a problem upon evidence) を見つける、理論と研究に対する「トップダウン "top-down"」アプローチである (22)。演繹的研究 (deductive research) は、既存の文献で知られていることから発展した理論や、研究実行プロセスを通して妥当とされた (validated)、あるいは疑問視された (troubled) 理論を検証する (test theories) (4)。研究者が、帰納的な現場ベースの理論 (inductive field-based theories) と演繹的な文献ベースの理論 (deductive literature-based theories) の両方を質的研究の解析 (analysis of qualitative research) に使用することは一般的である。

表 4.12.1 は質的研究手法と量的研究手法の一般的な違い (common differences) をまとめたものである。このリストは、Creswell (15, p.15)、および Denzin と Lincoln (10) が、研究者がどちらのアプローチを使用するか判断する (decide which approach to use) のを助けるために違いをまとめて提示したリストを組み合わせで改良したものである。

表 4.12.1 質的研究手法と量的研究手法の一般的な違い（(10)と(15)より改変）

	質的研究 (qualitative research)	量的研究 (quantitative research)
目的 (purpose)	行動 (behaviour)、意見 (opinions)、体験 (experiences) を参加者の視点 (perspectives) から理解 (understand) し、探る (explore)	社会現象 (social phenomena) を記述する 事実を発見する (discover facts)
デザイン (design)	新しく (emerging)、柔軟性がある (flexible)	標準的 (standard) で固定的 (fixed)
パラダイム (paradigm)	現実の複数の解釈 (multiple interpretations of reality) が存在する（主観的 subjective）	現実 (reality) が固定 (fixed) されている（客観的 objective）
環境 (setting)	自然 (naturalistic)（文脈に沿っている contextual）	制御されている (controlled)（実証的 empirical）
サンプルサイズ (sample size)	小さい (small)	大きい (large)
データ収集 (data collection)	自由回答形式 (open-ended) 観察 (observation)、インタビュー (interviews)、フォーカスグループ (focus groups)、ナラティブ (narratives)（語り口）、文書解析 (document analysis)、創造物 (artifacts)	選択回答形式 (close-ended) 客観的測定 (objective measurements) 質問票 (questionnaires) とアンケート調査 (surveys)
データ解析 (data Analysis)	帰納的 (inductive) テーマ (themes)、文章 (text)、画像 (images)	演繹的 (deductive) 数値比較 (numerical comparisons) と統計的推定 (statistical inferences)
バイアス (biases)	あるものだと認識して周知 (acknowledged) し、結果に影響を与えるものとみなす (assumed to influence findings)	減らし (reduced)、取り除こう (eliminated) とする
品質基準 (standards for quality)	信頼性 (dependability 訳注: 人として頼りになるかどうか)、信用性・真正性 (credibility and authenticity)、監査性 (auditability)、移転性 (transferability)、確認性 (confirmability)	内的妥当性 (internal validity)、外部妥当性 (external validity、用語集参照)、信頼性 (reliability 訳注: 技術的に信頼できるかどうか)、客観性 (objectivity)

4.12.5 質的研究の前提

覚えておくべき重要な点は、質的研究と量的研究が異なる前提 (different assumptions) に基づくことである。2つのアプローチの違いに関する議論の多くは、一連の信念 (sets of beliefs) や世界観 (worldviews) であるパラダイム (paradigms) に関するものだ (23)。量的研究 (quantitative research) には、バイアスは減らしたり (reduced)、取り除いたり (eliminated) しなければならないという前提がある (4.1 章)。質的研究 (quantitative research) では、バイアスを認識し (acknowledged)、結果の解釈に影響するもの (influence the interpretation of the findings) とみなす。質的研究報告の査読が行われる際、経験の浅い査読者 (inexperienced reviewer) からの批評 (critiques) にバイアスを取り除く必要が含まれることは珍しくない。しかし、バイアスはいかなる研究プロジェクトにも内在し (inherent)、質的研究デザインの基本的な前提 (underlying assumption) に含まれている (17)。質的研究の報告 (report) を読む際は、この基本的な前提 (underlying assumption) を理解し、その研究で厳密さ (rigour) がどう管理されているかに焦点を当てることが重要である。

質的研究 (qualitative research) において厳密さを高める手法 (methods for enhancing rigour) は、解釈 (interpretation) が、生成されたデータの正確な説明 (accurate representation) になるよう、研究デザインに組み込まれている。研究者達はこれまで研究について考えるために 60 もの方法を特定してきたが (22)、本セクションでは質的災害研究 (qualitative disaster research) に役立つことが多い 5 つの世界観 (five worldviews) に注目する。すなわち、社会構築主義 (social construction-

4.12

ism) (24)、ポスト実証主義 (post-positivism)、提唱 (advocacy) または参加型アプローチ (participatory approach)、実践主義 (pragmatism) (23)、および研究における反射性の重要性 (importance of reflexivity in research) (25) である (いずれも用語集参照)。

ポスト実証主義 (post-positivism) は、研究結果は厳密に証明することはできないが (findings cannot be proven beyond doubt)、信頼性 (reliability) と妥当性 (validity) を確固たるものにすることで確信性 (confidence) が向上するという前提に基づく。研究者は中立の立場 (neutral) を保ち、仮説を検証 (verify) および反証 (falsify) する試みを通してバイアスを減らすべきである (26)。ポスト実証主義のアプローチ (post-positive approaches) は、人々が与えられた状況においてどう行動するかを予測 (predict how people will act in a given situation) しようとする研究に適している。

社会構築主義 (social constructionism) は、知識・政治に対する関心が失われていないこと (knowledge is not disinterested or apolitical)、理解と意味が社会的相互作用を通して構築・維持されていること (understandings and meanings are constructed and sustained through social interaction) を認識する。一つの普遍的な真実 (one universal truth) があるという見解を排除し (foreclosing the notion)、むしろ複数の現実が共存する (multiple realities co-exist) と考える (26)。社会構築主義 (social constructionism) は、アイデンティティと体験の研究 (study of identity as well as of experience) でとくに有用である。対照的に、社会構成主義 (social constructivism、用語集参照) は、社会構築主義 (social constructionism) と多くの類似点を持つが、個人が仲間内の社会的相互作用 (social interaction within their peer group) を通じてどのように学習するかに焦点を当てる傾向があるという点が異なる。たとえば、社会構成主義における研究知識 (research knowledge in this view) は研究者と参加者によって共同で作られる (co-created by researcher and participant) (10)。社会構成主義 (social constructivism) のアプローチの例は、ドキュメンタリー・シリーズ「7 Up」に見出せるだろう (27)。

提唱 (advocacy) または参加型アプローチ (participatory approach) は、一般人 (lay people) は独自の知識システム (their own knowledge system) を持ち、地域の問題に対処し解決できる (act and solve local problems) ということを意識している。参加型研究 (participatory research) はコミュニティを基盤とし (community-based)、エンパワーし (empowering)、変革を引き起こす (transformative) (28)。参加型研究 (participatory research) は、コミュニティ (communities) や社会的に疎外された集団 (marginalised groups) と協力する場合にとくに有用である。

実践主義 (pragmatism) は、行動と信念の意味 (meaning of actions and beliefs) はその結果に現れる (found in their consequences) という信念 (belief) に基づく。行動 (actions) は状況に応じて変わり (situational)、共有された一連の信念に依存して (depend on shared sets of beliefs)、結果につながるが (linked to consequences)、その結果は新たな体験 (new experiences) に基づいて変化する可能性がある。実践主義 (pragmatism) は、たとえば研究手法の選択に関与している (implicated in the choice of research method)。それぞれの手法で得られる研究のアウトカム (research outcomes that may result from each method) についての前提 (assumptions) が作られるからである。実践的な問い (pragmatic inquiry) は、意思決定分野 (decision making) の研究および今までにない事象 (novel events) に関連した研究にとくに適している (21)。

質的研究において、反射性 (reflexivity) とは、状況に合わせた研究者の知識 (situated knowledge of the researcher) がその研究にどう影響するか (たとえば研究デザインの選択 (choice of research design)、専門分野の背景 (disciplinary background)、信念 (beliefs)、個人的体験 (personal experiences)、人口動態特性 (demographic characteristics)) に注目することで、「知識の創成における自己の役割を理解すること "understanding the role of self in the creation of knowledge"」(25, p. 220) である (25, 29)。したがって、読者に対して研究者の世界観 (researcher's worldview) についての透明性を維持すること (be transparent) が重要である。理論的枠組 (theoretical frameworks)、方法論 (methodologies)、手法 (methods) を含め、それが研究に実際に関わる (practical implications) からである (23)。

4.12.6 研究対象者か参加者か (subjects versus participants)

質的研究 (qualitative studies) では、データ生成の一環としてインタビューを受けたり (being interviewed)、芸術を基盤とする活動 (arts-based activities) を行ったりすることによって研究に貢献する人は、研究対象者 (subjects) ではなく、参加者 (participants) または共同研究者 (co-researchers) と呼ばれる。この言い方 (discourse) は、研究が研究対象者「に対して」行われる ("on" subjects) のではなく、人々「とともに」行われる ("with" people) というパラダイム (paradigm) を反映している。多くの参加型手法 (participatory methods) では、研究者と参加者 (participants) またはコミュニティ組織 (community organisations) との間に緊密な関係 (strong relationships) がある。こうした関係とプロジェクトは何年にも及ぶことがあり、そこにはプロジェクトに対する共同の当事者意識 (joint ownership) と目的意識 (direction) がある。災害の文脈では、市民 (citizens) とコミュニティ (communities) が災害によって脆弱な状況 (vulnerable settings) にあるかもしれないプロジェクトの性質を踏まえると、この点は非常に重要である。「参加者 "participants"」という用語は、研究への自主的な関与 (voluntary engagement) を意味するもので、パートナー基盤型プロジェクト (partner-based projects) における関係を反映する。

4.12.7 質的研究への 5 つの一般的なアプローチ (five common approaches)

質的研究の報告論文 (reports of qualitative research) では、アプローチを詳細に記述し (detailed description of the approach)、著名な論文を引用し (reference seminal authors)、そのアプローチを選んだ理由 (why the approach was chosen) と、そのアプローチが研究手順にどう反映されるか (how the approach informs the procedures of the study) (たとえばインタビュー形式 (interview type)、フォーカスグループ (focus group, 用語集参照)、観察 (observation) など (30)) について理由を説明 (justify) するべきである。Creswell (30) が述べる、質的研究で使用される 5 つの一般的な研究の方法論 (five common research methodologies)、すなわちナラティブ研究 (narrative research)、現象学 (phenomenology)、グラウンデッド・セオリー (grounded theory)、エスノグラフィー (ethnography、行動観察調査)、事例研究 (case study) (いずれも用語集参照) を以下に概説する。また、エスノメソドロジー (ethnomethodology) を簡単に記述し、災害研究におけるこのアプローチの可能性を説明するために、それをニュージーランドで適用した事例研究 (case study) を紹介する。

4.12

ナラティブ研究 (narrative research)

ナラティブ研究 (narrative research) は、対象となる 1 人または複数の個人からストーリー形式 (form of stories) で語られた体験を探究する (30)。これが個人の人生 (individual's life)、アイデンティティ (identity)、世界で自分をどう位置付けるか (how they situate themselves in the world) の探究につながる事が理想である。事象や行動を説明 (giving an account of events or actions) するストーリーテリング (storytelling) は、主にインタビュー (interviews) と文書 (documents) を使用してデータを収集するが、観察 (observation)、絵や写真の使用 (use of pictures)、グループ対話 (group conversations) をデータ収集の手法として使用することもできる。主題分析 (thematic analysis)、構造解析 (structural analysis)、会話・パフォーマンス分析 (dialogic/performance analysis) を含め、研究目的に応じていくつかのデータ解析戦略を選ぶことができる。報告書でストーリーが年代順に示され (chronologically)、「ターニングポイント "turning point"」と重要な文脈情報 (important contextual information) が際立つよう、参加者 (participant) が語ったストーリーを研究者が語り直す (re-story)、もしくは組み立て直す (reconstruct a story) ことは珍しくない。この再構成 (restructuring) によって、研究者はストーリーテリング・プロセスにおける協力者 (collaborator) とみなされることが多く、そのため研究者側には、自身の前提 (own assumptions) と体験 (experiences)、およびそれがデータを語り直す (re-story the data) 方法にどう影響 (affect) するかについて反映 (reflect) させる反射性 (reflexivity) が求められる。このタイプの研究に対する追加の課題 (additional challenge) は、ストーリーを取り巻く文脈の全体像を十分明快に捉える (capture a full and clear picture) ために必要なデータ収集の量である。

現象学 (phenomenology)

現象学 (phenomenology) の目的は、ある現象を体験すること (experience of a phenomenon) の普遍的な「本質」(universal "essence") を理解することである (30)。このアプローチはナラティブ研究 (narrative research) とははっきり異なる。現象学は個人の体験を超えて (goes beyond the individual experience)、複数の個人に共通する意味 (common meaning for several individuals) を説明するからである。この場合、解析の単位 (unit of analysis) はいずれも同じ現象 (same phenomenon) (悲しみ (grief) など) を体験した 3～25 人の個人となる。ナラティブ研究 (narrative research) と同じように、個人のインタビュー (individual interviews) がデータ収集手法として最も一般的な手法である。しかし、文書 (documents)、観察 (observation)、芸術 (art) も使われている。現象学 (phenomenology) における研究者のスタンスは、個人的な現象体験を省察し (reflecting on personal experiences with the phenomenon)、それを脇に置いて (setting those aside)、参加者の体験に集中する (focus on the experiences of their participants) ことによって、自身を研究の外に置く (bracket themselves out of the study) というものである。データの文脈解析 (textual) と構造解析 (structural analysis) は、どんな現象をどのように体験したかを要約し、最後に普遍的な本質の記述的報告 (descriptive report of the universal essence) を行う。このアプローチの課題 (challenges) としては、抽象的な概念 (悲しみなど) の哲学的前提を議論すること (discussing philosophical assumptions of abstract concepts (such as grief))、全員が同じ現象を体験した参加者 (all experienced the same phenomenon) を慎重に選ぶこと、研究者自身が研究対象の概念 (concept under study) に対する自分の個人的な体験を締め出そう (trying to bracket their personal experiences) とする際に感じる困難さ (difficulty)、がある。

グラウンデッド・セオリー (grounded theory)

グラウンデッド・セオリー (grounded theory) の目的は、プロセス（たとえば死にゆくプロセス (process of dying) など）を説明するためにデータに根差した理論を構築する (generate theory that is grounded in the data) ことである (30)。グラウンデッド・セオリー (grounded theory) では、理論的サンプリング (theoretical sampling) を用いて、いずれも同じプロセスを体験 (experienced a process) した 20 ～ 60 人の参加者からデータを収集する。ナラティブ研究 (narrative research) および現象学 (phenomenology) と同じように、データ収集の手法としては一対一のインタビュー (one-on-one interviews) が最も一般的である。グラウンデッド・セオリーを用いる研究者は、複数のインタビュー全体にわたるデータ (data across interviews) を、理論に対して浮かぶ考えについての自分のメモ (memos on the researcher's emerging ideas) と常に比較する。使用されるデータ解析戦略は、研究者が選ぶグラウンデッド・セオリーのアプローチに左右される。グレイザー版グラウンデッド理論 (Glaserian grounded theory) がアクティブコード (active codes) を使用するのに対し（このアプローチに関する詳細は Charmaz (31) を参照）、ストラウス版グラウンデッド理論 (Straussian grounded theory) はオープンコーディング (open coding)、軸足コーディング (axial coding)、選択的コーディング (selective coding) を使用する（用語集および Corbin & Strauss (32) を参照）。2 つの異なるアプローチ (two distinct approaches) に関する文献を混同しないことが重要である。ストラウス式グラウンデッド理論 (Straussian grounded theory) は、グレイザーの方法論 (Glaserian methodology) より体系的なアプローチ (structured approach) を提示している。最終報告では、研究者は結果の考察に添えるための図表 (diagram) か仮説 (hypothesis) またはその両方を作成する。このアプローチの欠点 (negative attribute) は、還元的 (reductive、訳注：deductive 演繹的?) な傾向があることである。

エスノグラフィー (ethnography、行動観察調査)

エスノグラフィー (ethnography) では、文化を共有する集団 (culture sharing group) の社会的行動 (social behaviours) を記述する (30)。ここでの研究者の役目は、集団の価値観 (group values)、行動 (behaviours)、信念 (beliefs)、学習された用語 (languages learned) などのトピックを記述し、解釈することである。この場合、解析のユニット (unit of analysis) は大きな文化共有集団 (large culture sharing group) の全体、または集団の一部となる。このアプローチには、観察 (observation)、インタビュー (interviews)、シンボル (symbols)、創造物 (artifacts) などさまざまなデータ収集手法を使用した広範なフィールドワーク (extensive fieldwork) が必要である。たいていは、研究者が参与観察者 (participant observer、用語集参照) となり、研究対象集団の日常生活 (day-to-day lives) に没入して、その周囲の世界 (the world around them) に参加しながら観察する。エスノグラフィー (ethnography) におけるデータ解析は、一般的に言葉通りの記録 (verbatim quotes) を通した集団の内側からのエミック視点 (insider emic perspective、用語集参照) で開始し、次に外部からの科学的なエティック視点 (etic scientific perspective) に移ることで、集団の社会的行動 (social behaviours) を全体的に解釈 (overall interpretation) する。エスノグラフィーには、自己エスノグラフィー (autoethnography)、批判的エスノグラフィー (critical ethnography)、参加型行動研究 (participatory action research)、リアリストエスノグラフィー (realist ethnography) (いずれも用語集参照) をはじめとして複数のアプローチがある。

4.12

事例研究 (case study)

事例研究 (case study) の目的は一つ (single) または複数の事例 (multiple cases) を詳細に理解する (in-depth understanding) ことである (30)。事例 (cases) は、一人 (one person) でも複数の人 (several people) でも、集団 (a group) でも、プログラム (a program) でも、活動 (an activity) でも、状況 (a setting) などでもよい。事例 (case) が境界のあるシステム内 (within a bounded system) で明確に定義 (clearly defined) されることが重要である。事例研究 (case study) の他とは異なる特徴 (distinct characteristics) は、一つの研究において、その事例を深く理解するために、複数のデータ源 (multiple sources of data) または複数の形のデータ収集法 (multiple forms of data collection methods) を使用することである。データ収集法には、インタビュー (interviews)、観察 (observations)、文書 (documents)、創造物 (artifacts) などが含まれる。データ解析には、説明的 (explanatory)、探索的 (exploratory)、またはテーマ (themes) や事例横断的なテーマ (cross-case themes) を用いた記述的 (descriptive) なものがある。事例研究のアプローチは、研究者が事例そのもの (case itself) に目を向ける本質的 (intrinsic) なものか、事例のより広い目的 (wider purpose of the case) に目を向ける手段的 (instrumental) なものか、事例の比較 (comparing cases) に目を向ける集積事例的 (collective case) なものかによって異なる。事例をうまく特定し、境界を定めること (identify and bound a case)、および事例研究の焦点を絞っておくこと (keep a case study focused) は難しい場合もある。多くの事例を研究すれば、それだけ全体的な解析 (overall analysis) が希薄化 (diluted) するからである。このため、複数事例 (multiple case study) の研究デザインでは、含める事例を 4 つか 5 つまで (no more than four or five cases) とすることを推奨する。また、どのような決定を下すにしても、それを選択した根拠 (rationale) を提示することが重要である。

エスノメソドロジー (ethnomethodology、用語集参照)

エスノメソドロジー (ethnomethodology) は、社会学 (sociology) に起源をもち、混乱 (disruption) に焦点を当てることから、災害・健康危機管理においてとくに有用な研究手法である。この研究の方法論は、事象と人々がどう関わるか (how people interact)、事象発生の意味をどう理解するか (make sense of occurrences) を含め、特異的な事象を探る (explores singular events) ものである。エスノグラフィー (ethnography) と似てはいるが、エスノメソドロジー (ethnomethodology) は人々が日常生活で用いる知識と手法に注目する点で異なる (エスノメソドロジーとエスノグラフィーの違いをめぐる議論については Pollner と Emerson (33) を参照)。エスノメソドロジーでは、ストリート作品 ("work of the streets"; 訳注: 参考文献 34 の文中にある用語で、「下品で (vulgar)、親しみやすく (familiar)、避けられず (unavoidable)、取り返しのつかない (irremediable)、面白くない (uninteresting)」社会現象) に注意を払うことを通して用語と意味の文脈 (context of language and meaning) を考慮する。エスノメソドロジーのアプローチ (ethnomethodological approach) では、混乱 (disruption) を契機にして、社会的で組織化された環境 (social organised environments) の安定した状態 (stable features) がどのようにして作り出され、維持されるのかというプロセスを検討することが可能になる (34-35)。エスノメソドロジー (ethnomethodology) は、日常のミクロな社会的相互作用プロセス (everyday micro processes of social interaction) や、人々が大きな事象にどう対処し理解するか (how people cope with and make sense of large scale events) を見るために使用することができる (36)。

ストリート作品 (work of the streets) に注意を払う例として、ニュージーランド、カンタベリーの人々は、2010-2011 年の地震をめぐって合言葉 (shared language) を生み出すために「munted」という用語 (term) を用いた。これを示したのが図 4.12.1 の写真である。

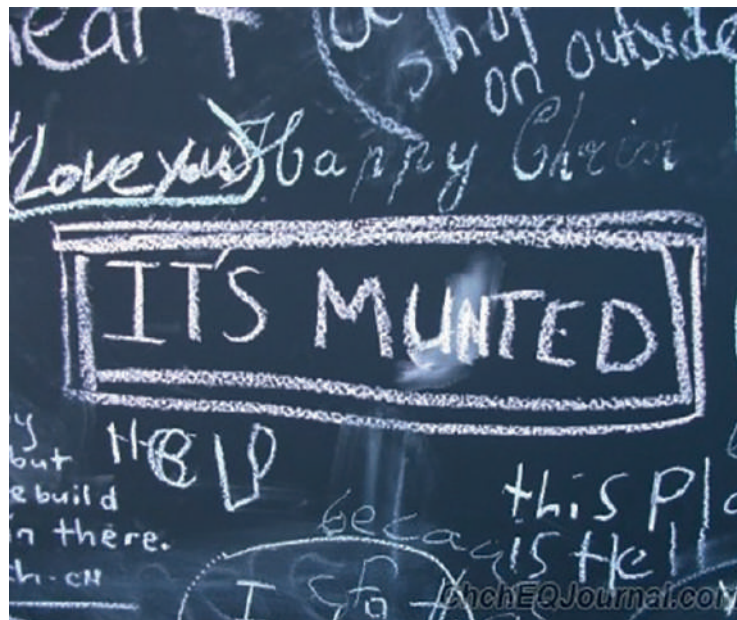
図 4.12.1 カンタベリー地震に関連した共通言語の創造



「munted」

形容詞 (1) クライストチャーチ地震でひどい被害にあったことを指す。(2) そのことを表現するときに、"f**ked" などと言って周囲に不快に思わせないために用いる。

出典：Outside the Square Creative, <https://www.outsidethesquare.net.nz/portfolio/munted/>



「It's munted」

出典：ChchEQJournal.com. コミュニティの人々が感情を共有するための黒板に書かれたもの。2011 年 2 月、クライストチャーチ。

「munted」という言葉の使用は、一連のカンタベリー地震後に Phibbs と Kenney がクライストチャーチで実施した質的研究に含まれる、以下のナラティブなテキスト (narrative text) のサンプルにも明らかである。

4.12

私は次から次へとテキストを読んでいった……フィッツジェラルドアベニューを下って行くな、橋がない。ダーリントンは *munted*、アクセスできない。セント・オールバンズは閉まっている
(NL、女性、2012 年、マオリ・コミュニティ研究)。

P1:うちの隣の家は……三重のレンガづくり (*triple brick*) だから内部には木造の骨組み (*timber framework*) はない……基本的に上から下まで割れたんだ (*cracked right through*) …… P2:*munted* だ (P1 男性、P2 高齢の女性、2012 年、障害と災害の研究)。

私たちは *marae* (マオリ・コミュニティセンター) を開放しなかった。トイレ設備がなかったからだ……そのため、私たちは活動できなかった。すべての簡易トイレ (*ablution block*)、導管 (*pipings*)、配管設備 (*plumbing*) がいずれもありえないほど完全に *munted* だった。
(ML、女性、2012 年、マオリ・コミュニティ研究)。

地震前まで、"*munted*" は薬物中毒者 (*intoxicated person*) や壊れたもの (*broken*) を指していたが、震災後には個人が街での体験 (*experiences of the post-disaster city*) の解釈・表現方法 (*interpreting and expressing*) を象徴する言葉となった。

エスノメソドロジーの基本的な前提 (*fundamental premise*) は、社会の現実 (*social reality*) と社会秩序 (*social order*) は、日常生活の営み (*practices of everyday life*) から「意味を作り出す "*make meaning*"」個人の継続的な行動 (*ongoing actions of individuals*) を通して達成される、ということである (26, 33)。日常生活を混乱させるもの (*disruptors of everyday life*) としての災害は、エスノメソドロジーの解析に向いている。なぜなら災害は、社会的生活を体験し (*experienced*)、整え (*ordered*)、維持する (*sustained*)、当たり前と思われがちな「意味理解」のプロセス (*taken-for-granted "sense-making" processes*) を、視野に持ち込む (*bring into view*) からである。

4.12.8 コミュニティ基盤型の参加型研究 (**community-based participatory research (CBPR)**)、用語集参照)

本章では研究に対する参加型アプローチ (*participatory approach*) の一つで、質的手法 (*qualitative methods*) (に限らないが) を用いることの多い、コミュニティ基盤型の参加型研究 (CBPR) に光を当てる。多くの災害研究はコミュニティレベルに注目するため、参加型デザイン (*participatory designs*) を採用することが望ましく (*desirable*)、かつ必要 (*necessary*) である。このタイプの研究は、参加型行動研究 (*participatory action research*)、アドボカシー研究 (*advocacy research*)、CBPR、コミュニティ主導の研究 (*community-led research, CLR*) (それぞれ用語集参照) など、さまざまな名前と呼ばれる。とくに CLR は、先住民コミュニティ (*indigenous communities*) とのパートナーシップの下、先住民の研究者 (*indigenous researchers*) によって実施される研究でよく使用される (5.4 章も参照)。しかし、前提 (*premise*) は同じであり、協力的なパートナーシップ (*collaborative partnership*) と共同の意思決定 (*shared decision-making*) を通じて、コミュニティと共に社会的な変化を起こすこと (*creating social change*) に焦点が当てられている。研究の実施時期が災害の前か (たとえば予防、緩和、準備)、最中か、後か (対応や復興) にか

かわらず、コミュニティと協力するために重要なガイドライン (important guidelines) がある。研究が災害後の影響 (post-disaster impacts) に焦点を当てる場合、コミュニティ内で意図しない損害 (unintentional harm) を生じないように、特に配慮しなければならない。コミュニティパートナーからの指導 (guidance from community partners) は、文脈を理解し、コミュニティの状況 (community circumstances) に適した方法で研究を行うために非常に重要である。以下の表は、Israel らが概説した CBPR の原則をまとめたものである (37)。

表 4.12.2 コミュニティベースの参加型研究 (CBPR) の原則 (principles) (37)

原則 (principle)	説明 (explanation)
コミュニティをアイデンティティの単位 (unit of identity) として認識する	コミュニティは必ずしも地理的 (geographic) なものではない。コミュニティを定義する特徴の一つは、コミュニティとの一体感 (identifying with it) を持っていることである。コミュニティと一体感を持っている人々には、何らかの特性 (certain attributes) に基づく帰属意識 (sense of belonging) がある。
コミュニティ内の強み (strengths) とリソース (resources) に立脚した研究の取り組み (research initiatives)	これは強みに基づく (strengths-based) アプローチ、またはアセット基盤型アプローチ (asset-based approach) (資産を基にした取組、用語集参照) と呼ばれるものである。コミュニティパートナーと協力する際、研究者はコミュニティ内にあるアセット (assets) (3.1 章を参照) またはリソース (resources) を特定し、それらの強みを足場とする。
権力を分散させ (power is shared)、不平等に取り組む (inequalities are addressed) ような研究を通して、協力的 (collaborative) で公平 (equitable) かつエンパワーするパートナーシップ (empowering partnerships) を促進 (facilitate) する	協力的 (collaborative) で公平 (equitable) なパートナーシップの重視は参加型プロジェクトの核心 (central) である。こうしたパートナーシップの中では、権力 (power) は協力的な意思決定 (collaborative decision-making) を通して分散される (shared)。研究は不平等 (inequalities) と社会的変化 (social change) に焦点をあてることで、権力格差を断ち切る (disrupt power differentials)。
すべてのパートナーを対象とした共同学習 (co-learning) と能力構築 (capacity-building)	CBPR プロジェクトはコミュニティ内とパートナーシップ内の能力構築 (capacity-building) を重視する。焦点は、人々がお互いに学び、自分自身、自分の組織、自分のコミュニティにおいて能力を構築することである。
知識の生成 (knowledge generation) と介入活動 (intervention activities) のバランスをとることで、誰もが恩恵を被る (benefits) ようにする	研究プロセスで生成される知識は介入活動 (intervention activities) とバランスを取らなければならない、そうすることで関与する人全員 (everyone involved) とコミュニティが相互に恩恵 (mutually beneficial) を受けることができる。
地域に関連の深いプロジェクトとして、公衆衛生問題 (public health problem) に取り組むものや、健康の決定要因 (determinants of health) に関わる生態学的視点 (ecological perspective) を考慮する	パートナーシップによって地域に関連の深い問題 (locally relevant issues) が特定されることで、研究内容 (research agenda) が形づくられる。CBPR プロジェクトは、地域の健康問題 (locally relevant health issues) に影響する健康の決定要因 (determinants of health) を理解し働きかけるようにしむけることができる。
循環的・反復的なプロセス (cyclic, iterative process) を使用してシステム開発を助ける	コミュニティの文脈を理解し、地域の市民および組織と連携 (working in partnership) することで、CBPR プロジェクトは反復的なプロセス (iterative process) を通じてシステムの開発や変更に貢献できる。新たな知識 (new knowledge) が生まれると、それを組み込んでコミュニティのシステムを改善することができる。
成果を共有し (sharing the findings)、コミュニティパートナーを知識の拡散 (wider dissemination of knowledge) に関与させる	プロジェクトで生成された知識は共有され、パートナーは成果をさらに拡散 (wider dissemination) するために知識の動員活動 (knowledge mobilisation activities) に関与する。こうすることで、プロジェクトから得られた教訓は、そこから恩恵を得られる人々の間で共有される。

4.12

原則 (principle)	説明 (explanation)
持続可能性 (sustainability) を考慮する長期的なコミットメント (long-term commitment)	CBPR プロジェクトは、パートナーシップ構築 (partnership development) に始まり、問題の特定 (identification of the issues)、プロジェクト要素の設計 (designing the project components)、資金の確保 (securing funding)、研究活動の実施 (implementing)、データ解析 (analysing data)、生成された知識の普及 (dissemination) など、長期的なプロセスを含む。パートナーシップは、持続可能性と長期的なシステム変化を保証できるよう、個々のプロジェクト (individual projects) を越えて続くことが多い。

Phibbs ら (38) によれば、トップダウン式の参加型 (top-down participatory) アプローチとボトムアップ式のコミュニティ発展 (bottom-up community development) ははっきりと区別される (distinction)。コミュニティと協力するさまざまなアプローチは、作業のパートナーシップ (working partnerships) と、防災組織 (DRR organisations) とコミュニティの関係とに影響を与える。説明によれば、

「コミュニティ基盤型の健康増進活動 (community-based health promotion) では、問題 (problems)、対象 (targets)、行動 (actions) は出資組織 (sponsoring body) によって定義される。コミュニティの意見 (notion of community) はそれと比べると問題にされず、とくにコミュニティ環境 (community settings) が主に個人を対象とする介入の場 (venues for interventions) とみなされる場合はそうである。トップダウン式のコミュニティ基盤型介入 (top-down community-based interventions) では、活動は主に健康に、またはこの場合は災害準備 (disaster preparedness) に向けたものとなる。コミュニティ基盤型の取り組み (community-based initiatives) は単一の問題に注目 (single-issue focused)、時間的制約 (time-limited) を受ける傾向があり、出資組織 (sponsoring body) が引き上げてしまえば中止される。」

対照的に、コミュニティの発展 (community development) に焦点を合わせたアプローチは、コミュニティが優先項目 (priorities)、問題 (problems)、適切な行動 (appropriate actions) の特定を行うようにする (ensures the identification)。潜在的な権力格差 (potential power differentials) が認識され、エンパワーメントが優先事項となり、活動 (actions) の焦点はコミュニティの能力構築 (capacity building) に絞られる。コミュニティ発展の取り組み (community development initiative) では、

……介入の対象 (target of the intervention) はコミュニティそのものか、脆弱性を生むことでコミュニティに悪影響を及ぼす構造 (structures)、業務 (services)、政策 (policies) となる可能性がある。活動は広範囲にわたり (broad-based)、マイナスの社会的アウトカムに関連する差別 (discrimination)、貧困 (poverty)、犯罪 (crime) などの幅広い要因が対象となることがある。これによって、コミュニティのエンパワーメント促進 (facilitating community empowerment) やソーシャルキャピタルの強化 (enhancing social capital) など、間接的に災害レジリエンスをもたらすアウトカムが得られる (38)。

以下の事例は、災害・健康危機管理にとくに関連の深い質的研究 (qualitative research) の例を示したものである。

事例 4.12.1**EnRiCH ユース研究チーム（略語、用語集参照）フォトボイス・プロジェクト（カナダ）**

EnRiCH ユース研究チーム (EnRiCH Youth Research Team) は、コミュニティのレジリエンスを高めるために、防災研究 (DRR research) と社会変化 (social change) に向けた行動に若者を引き込む草の根の取り組み (grass-roots initiative) である。同チームは 2016 年から毎月集まり、年に 1 度、オタワ大学の高校生向け専門プログラム (specialty programme) を通して、1 週間のミニワークショップ (mini-enrichment course) を開催してきた。チームメンバーである若者の年齢は 13 ～ 17 歳で、EnRiCH 研究チームに参加する大学生・大学院生から指導を受ける。定例会合の一環として、ユースチームのメンバーは研究チームのプロジェクトとデザインについて学び、プロジェクトに取り組む。ここには、災害準備を若者に教えるための一連の教育モジュール (series of education modules) が含まれる。研究チームからフォトボイス・プロジェクト (Photovoice project) の話を聞いたユースチームのメンバーは、防災と気候変動対策における若者の関与 (youth engagement) について自分たちの見方 (views) を表現するために、自分たちのフォトボイス・プロジェクトを実施できるかどうか尋ねた。

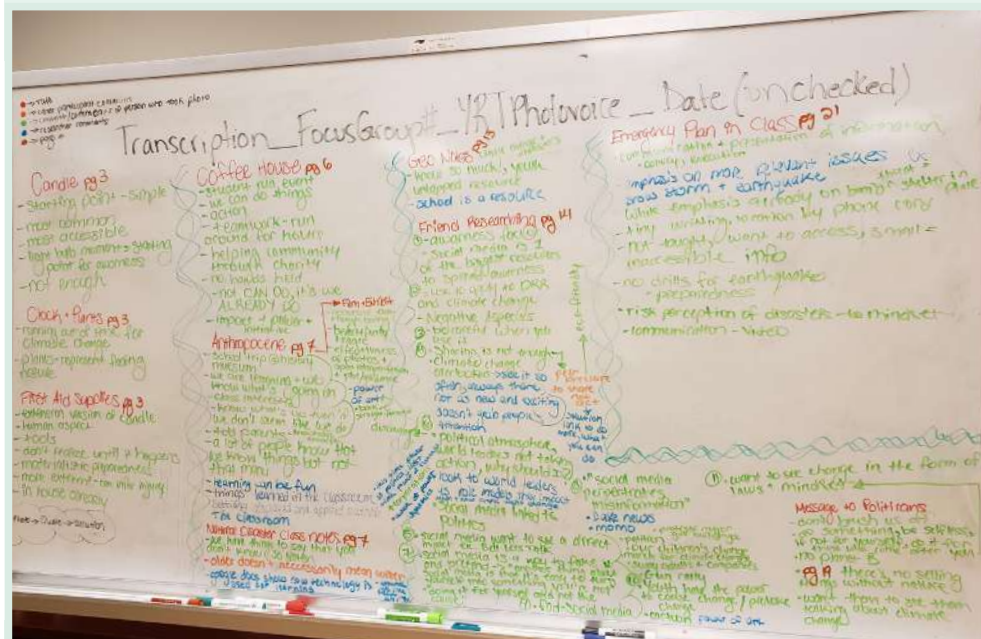
フォトボイスは行動に基づく質的な参加型アクションリサーチ法 (qualitative participatory action-based research method) で、コミュニティメンバーを引き込んで内省 (reflect) を促し、研究者と共同で知識を創造 (co-create) する力を与えるために使用される (39)。参加者は、個人的な体験 (personal experiences) を写真にとり、その写真について物語ること (through picture narrations) で自分の考え (ideas) を表現するよう促される (40)。参加者は次の 5 つのステップそれぞれに積極的に関与する。

1. 目標 (objects) と意図するアウトカム (intended outcomes) を特定する
2. フォトボイスの割り当て (assignments) を決定する
3. トピックに関する写真を撮影する
4. テーマ (themes) を特定する
5. コミュニティの中で影響力のあるステークホルダー (influential stakeholders) とつながるために、写真展 (photo exhibition) を計画する (39)

EnRiCH ユース研究チームのフォトボイスの第 1 回セッションは 2019 年 3 月に開催された。1 年間にわたり、彼らは 2 時間のセッションに 8 回参加した。セッションでは、若者の防災への関与 (youth engagement in DRR) に関する写真を共有し、変化のための課題とソリューション (issues and solutions for change) を議論し、次回以降の会合のために写真に収めたいコンセプトを特定した。ユースチームは、防災と気候変動対策に関する影響力のあるステークホルダー (influential stakeholders) を招き、教育制度に携わる指導者や意思決定者、地域の若者とともに 2020 年の写真展に出席してもらう予定である。図 4.12.1 は、フォトボイスの各会合からの質的データがどのように解析され、ユースチームの参加者が持ち帰って確認したり (confirm) 見直したり (revise) するための予備的テーマ (preliminary themes) になるかを示している。これは、質的研究のメンバーチェック機能 (member-checking in qualitative research) と呼ばれ、テーマがデータを表現したものになっていることを確認する際の厳密さ (rigour) を保証する。

4.12

図 4.12.2. 次回のフォトボイス・セッションへのフィードバックに備えた予備的テーマ解析 (preliminary theme analysis) (EnRiCH 研究室-オタワ大学)



このプロジェクトは、以下を含む参加型研究 (participatory research) の多くの原則を際立たせている (underscore)。

- コミュニティメンバーのニーズと選好 (needs and preferences) によって形成されるプロジェクト設計
- コミュニティに備わる強み (existing strengths) とリソース (resources) の重視 (3.1 章も参照)
- 地域に関連の深い問題をめぐる社会変化 (social change for a locally relevant issue) の提唱と強調 (advocacy and emphasis)
- すべてのパートナーを対象とした共同学習 (co-learning) と能力構築 (capacity-building)
- 共同で意思決定が行われる、協力的 (collaborative) で公平なパートナーシップ (equitable partnership)
- 知識の共有 (sharing of knowledge) と、成果の展示 (exhibition) と普及 (dissemination) を計画することへの全員の関与

この取り組みは長期にわたり (2012 ~ 2017 年と 2016 ~ 2019 年の 2 度の研究助成金を受けた)、本チームに参加した若者のためにリソースと継続性を維持するべく持続的な努力 (sustained effort) を必要とした。

事例 4.12.2**2010-2011 年のニュージーランド地震の経験**

コミュニティ基盤型の参加型研究 (community-based participatory research) はコミュニティ研究パートナーの信頼を促し (encourage trust)、先住民コミュニティのウェルビーイングを促進すること (promote the well-being of indigenous communities) が示されたため (41)、Kenney と Phibbs (42) は同様の原則を網羅する参加型アプローチを用いた質的研究 (qualitative research) をニュージーランドで実施した。研究者と、先住民マオリ族の一部族であるンガイタフ族とのパートナーシップにより、2010-2011 年のカンタベリー地震後の地元のマオリ族の地震体験 (earthquake experiences) を探る研究を共同でデザインし、実施することができた (collaborative design and implementation)。プロジェクトの狙いは、マオリ族の健康とウェルビーイングを促す文化的要因 (cultural factors) を特定し文書化すること (identification and documentation)、および災害時のコミュニティの心理社会的ニーズ (psychosocial) と健康ニーズ (health needs) に対処する災害対応者のアプローチを改善するための提言を策定すること (development of recommendations) だった。

従来の CBPR と異なる点は、先住民の Kaupapa Māori 研究手法 (indigenous Kaupapa Māori research methodology) (43) によって研究のデザインと遂行が定められたことだった。研究はマオリ族によって、マオリ族のためにデザインされ、さらに現地部族 (local tribe) の監督 (oversight) の下でマオリの倫理原則 (Māori ethical principle) に従ってマオリ族の研究者 (Māori researchers) によって実施された (44)。研究から浮上したテーマはコミュニティによって確定され、現地部族の Te Rūngana o Ngāi Tahu が成果に対する知的財産権 (intellectual property rights) を保持し、研究から生まれる出版物の共同著者 (co-authors) となった。このプロセスによって、コミュニティ基盤型 (community-based) やコミュニティ中心型 (centred) というより、コミュニティ主導 (community-led) の研究になり、コミュニティの関与 (engagement) が強化された。

歴史的に、マオリ族はほとんどの先住民 (indigenous people) と同様に、ストーリーを用いて知識の世代間伝達 (intergenerational transmission of knowledge) を行ってきた (45)。そのため、このプロセスに合った、文脈から言って妥当なナラティブ研究手法 (contextually relevant narrative research methods) (46-47) が、参加者のストーリーを集めて解析するために適用された。

研究者は、参加者の視点 (participants' viewpoints) を捉えるために、特に対話形式のインタビュー技法 (dialogical interview techniques) を活用した。対話形式のインタビュー (dialogical interviewing) (48) は、研究者と参加者の権力格差を断ち切る (disrupting power differentials) ために効果的なアプローチである (49)。したがって、この例のように先住民集団 (indigenous collectives) を含め、社会的に無視された個人やコミュニティ (marginalised individuals and communities) を研究する際のデータ収集にとくに有効である。

研究者は、主題分析 (thematic analysis) を使用して参加者のインタビューに組み込まれた個別のストーリー (discrete stories) を特定し、全体のナラティブ単位分析 (whole narrative unit analysis) を使用してそのストーリーを分析した。参加者のストーリーを吟味して、文脈的に完成したテキストブロック (contextually complete blocks of texts) を特定し、参加者のストーリーのナラティブの質 (narrative quality)

4.12

を保つため、それを行ごと (line by line) ではなくパラグラフ単位 (paragraph format) で分析した。またこのアプローチによって、分析結果 (analytic findings) が文脈から切り離されず (decontextualised) に済んだ。ナラティブ分析 (narrative analysis) は、地震後、全国的なマオリ族復興ネットワーク (nationalised Māori recovery network) がいかに、文化的に多様なクライストチャーチコミュニティ (culturally diverse communities) にリソースとサポートを動員したかを際立たせた。結果は、文化的特性 (cultural attributes)、つまりマオリ族の知識 (Māori knowledge) と価値観と風習 (values and practices) が織り交ざって道徳的・関係的技術が生まれたこと (interwove to create moral and relational technologies)、それが運用されて直接のニーズ (immediate needs) に対処し、マオリ族の健康とウェルビーイングを促進したことを示した。参加者の話は、クライストチャーチの広範なコミュニティの復旧復興 (recovery) とレジリエンス (resilience) を後押しするのに、文化的特性 (cultural attributes) がどう役立ったのかを物語った。

マオリ族が実施した迅速で効果的な災害リスク管理アプローチ (disaster risk management approach) は、仙台防災枠組 (2015 年) の主な提言に沿っている (50)。マオリ族による減災ベストプラクティスの実施 (Māori implementation of best practice in DRR) を受け、地域の市当局 (regional civil authorities) と政府の間では、国のレジリエンスに向けて戦略を練る (strategising for national resilience) にあたって地元のマオリ族 (local Māori tribes) と連携し協力しようという意欲が高まった。このため、研究成果はニュージーランドが最近発表した国家災害レジリエンス戦略 (National Disaster Resilience Strategy) の策定を具体化したほか (51)、国連の災害科学に関する取り組み (disaster science initiatives) に貢献した (52)。

4.12.9 結論

本章ではさまざまな質的研究手法 (qualitative methods) の概要と、こうしたデザインを用いて研究をデザインし実施する際に考慮すべきいくつかの問題を紹介した。また、コミュニティ基盤型のアプローチ (community-based) とコミュニティ発展型のアプローチ (community-development approach) の違いに注意しながら、参加型デザイン (participatory design) と協力的なパートナーシップ (collaborative approaches) の重要性も強調した。災害・健康危機管理では、質的手法 (qualitative methods) を単独で用いることも、混合研究法 (mixed method methodology) において量的手法 (quantitative methods) と合わせて用いることもできる (4.13 章)。全体的なデザイン (overarching design) に関係なく、各手法のパラダイム (paradigms) における違いを認識するとともに、コミュニティと共に (with communities) 研究を実施する際は権力格差を最小化し (minimise power differentials)、エンパワーメントを最大化する (maximise empowerment) 方法を考慮することが重要である。

4.12.10 キーメッセージ

- 質的研究のデザイン (qualitative research design) と手法 (methods) は災害・健康危機管理において重要な役割を担う。
- 質的研究の貢献が高い品質 (high quality) と信頼性を伴う (credible) には、厳密さ (rigour) が必要である。
- コミュニティ基盤型の研究は、パートナーシップ、並びにプロジェクトの共有され

た当事者意識 (**shared ownership**) に基づく。このようなプロジェクトでは、コミュニティの市民の声 (**voice of citizens**) が研究結果の中で評価され (**valued**)、示される (**represented**)。

- 質的研究デザイン (**qualitative research design**) は、災害体験は一人一人異なる (**everybody experiences disasters differently**) という事実、および災害は一人一人に異なる方法で影響を及ぼす (**disasters affect everybody in different ways**) という事実に立脚し、防災における多くの研究ギャップ (**research gaps**) を埋める可能性を有する。
- 質的研究の新たなデザイン (**emergent design**) は、こうした複雑で異なる体験 (**complex and differing experiences**) に対処する柔軟性を提供する。

4.12.11 関連文献

Phillips BD. Qualitative disaster research. In Leavy P, editor. The Oxford handbook of qualitative research. Oxford: Oxford University Press; 2014.

Creswell JW. Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches (3rd edition). Thousand Oaks, CA: Sage; 2013.

Saldaña J. The coding manual for qualitative researchers (3rd edition). London: Sage Publications; 2016.

Emmel N. Sampling and choosing cases in qualitative research: A realist approach. London: Sage Publications; 2013.

Curtis B, Curtis C. Social research: A practical introduction. London: Sage Publications; 2011.

4.12.12 参考文献

1. Philips B. Qualitative Disaster Research. In Leavy P, editor. The Oxford Handbook of Qualitative Research; 2014.
 2. Emmel N. Sampling and choosing cases in qualitative research: A realist approach. London: Sage Publications; 2013.
 3. Saldaña J. The coding manual for qualitative researchers (3rd edition). London: Sage Publications; 2016.
 4. Curtis B, Curtis C. Social research: A practical introduction. London: Sage Publications; 2011.
 5. Vojinovic Z, Abbott M. Flood risk and social justice: From quantitative to qualitative flood risk assessment and mitigation. London: IWA Publishing; 2012.
 6. Aitsi-Selmi, Amina & Blanchard, Kevin. Ensuring science is useful, usable and used in global disaster risk reduction and sustainable development: A view through the Sendai framework lens. Palgrave Communications; 2016: 2. 16016. doi: 10.1057/palcomms.2016.16.
-

4.12

7. Alexander D. Natural disasters. London: Routledge; 1993.
8. Murray V. Evidence for disaster risk management – information and knowledge needs for policy makers and field practitioners; 2011. https://www.preventionweb.net/files/18197_205murray.evidencefordisasterriskma.pdf (accessed 22 January 2020).
9. Willig C. Introducing qualitative research in psychology. Maidenhead, United Kingdom and New York, NY: Open University Press; 2008.
10. Denzin NK, Lincoln YS. The Sage handbook of qualitative research (4th edition). Thousand Oaks: SAGE Publications; 2011.
11. O'Reilly M, Kiyimba N. Advanced qualitative research: A guide to using theory. London: Sage Publications; 2015.
12. Jack S. Utility of qualitative research findings in evidence-based public health practice. Public health nursing; 2006; 23(3): 277-83.
13. Grynszpan D, Murray V, Llosa S. Value of case studies in disaster assessment. Prehospital and Disaster Medicine; 2011; 26(3): 202-5.
14. Merriam S, Tisdell E. Qualitative research: A guide to design and implementation. San Francisco, CA: John Wiley & Sons; 2016.
15. Creswell JW. 30 Essential skills for the qualitative researcher. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications; 2016.
16. Patton MQ. Qualitative research & evaluation methods, Fourth Edition. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications; 2015.
17. Giardina M, Newman J. The politics of research. In Leavy P, editor. The Oxford handbook of qualitative research. New York: Oxford University Press; 2014.
18. Stewart M. Whose evidence counts? An exploration of health professionals' perceptions of evidence-based practice, focusing on the maternity services. Midwifery; 2001; 17(4): 279-88.
19. Angen M. Evaluating interpretive inquiry: reviewing the validity debate and opening the dialogue. Qualitative health research; 2000; 10(3): 378-95.
20. Leavy P. Research design: Quantitative, qualitative, mixed methods, arts-based, and community-based participatory research approaches. New York, NY: The Guildford Press; 2017.
21. Morgan D. Integrating qualitative and quantitative methods: a pragmatic approach. Thousand Oaks, California. Sage Publications; 2014.
22. Saldaña J. Thinking qualitatively: methods of mind. Los Angeles: Sage Publications; 2015.
23. Creswell JW. Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches (2nd edition). Thousand Oaks, CA: SAGE; 2007.
24. Crotty M. Constructionism: The making of meaning. In: The foundations of

- social research. London: SAGE Publications; 1998: pp. 42-63.
-
25. Dodgson J. Reflexivity in qualitative research. *Journal of Human Lactation*; 2019: 35(2): 220-2.
-
26. Leavy P, editor. Oxford library of psychology. The Oxford handbook of qualitative research. Oxford University Press; 2014. doi: 10.1093/oxford hb/9780199811755.001.0001.
-
27. Apted M. The UP series. The definitive collection of all the original Up series of films. Granada Television (1964 to the present); 2007.
-
28. Bowd R, Özerdem A, Kassa D. A theoretical and practical exposition of 'Participatory' Research Methods. In: Özerdem A, Bowd R, editors. Participatory research methodologies: Development and post-disaster/ conflict reconstruction. London and New York: Routledge; 2010.
-
29. Bourdieu P. Vive la crise! For heterodoxy in social science. *Theory and Society* 17: 773-87; 1988.
-
30. Creswell JW. Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches (3rd edition). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications; 2013.
-
31. Charmaz K. Constructing grounded theory. London: SAGE Publications; 2006.
-
32. Corbin J, Strauss A. Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory (3rd edition). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications; 2007.
-
33. Pollner M, Emerson R. Ethnomethodology and ethnography. In Atkinson P, Coffey A, Delamont S, Lofland J, Lofland L, editors. Handbook of ethnography. London and New York: Sage; 2001.
-
34. Garfinkel H. Evidence for locally produced, naturally accountable phenomena of order, logic, reason, meaning, method, etc. in and as of the essential quiddity of immortal ordinary society, (I of IV): An Announcement of Studies. *Sociological Theory*; 1988: 6: 103-9.
-
35. Pollner M. Left of ethnomethodology: The rise and decline of radical reflexivity. *American Sociological Review*; 1991: 56: 370-80.
-
36. Phibbs S, Curtis B, Kenney C . "It's munted": Disasters and precariousness. Sociological Association of New Zealand Conference. Victoria University, Wellington; 4-7 December 2018.
-
37. Israel BA, Eng E, Schulz AJ, Parker EA. In: Israel BA, Eng E, Schulz AJ, Parker EA, editors. Introduction to methods for CBPR for health, methods for community-based participatory research for health, 2nd Edition, San Francisco: Jossey-Bass; 2012: pp.3-38.
-
38. Phibbs S, Kenney C, Severinsen C, Mitchell J, Hughes R. Synergising public health concepts with the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction: A conceptual glossary. *International Journal of Environmental Research*

4.12

- and Public Health; 2016: 13: 1241.
39. Wang C, Burris MA. Empowerment through photo novella: Portraits of participation. *Health Education & Behavior*; 1994: 21: 171–86.
40. Latz AO. Photovoice research in education and beyond: A practical guide from theory to exhibition. New York, NY: Routledge; 2017.
41. Kwiatkowski R. Indigenous community based participatory research and health impact assessment: A Canadian example. *Environmental Impact Assessment Review*; 2011: 31(4): 445-50.
42. Kenney C, Phibbs S. A Māori love story: Community-led disaster management in response to the Ōtautahi (Christchurch) earthquakes as a framework for action. *International Journal of Disaster Risk Reduction*; 2015: 14(1): 46-55.
43. Smith L. Decolonizing methodologies research and Indigenous peoples (2nd edition). Dunedin, New Zealand: University of Otago Press; 1999.
44. Irwin K. Māori research methods and processes: An exploration. *Sites*; 1994: 28: 25-43.
45. King D, Goff J, Skipper A. Māori environmental knowledge and natural hazards in Aotearoa-New Zealand. *Journal of the Royal Society of New Zealand*; 2007: 37(2): 59-73.
46. Frank A. Why study people's stories? The dialogical ethics of narrative analysis. *International Journal of Qualitative Methods*; 2002: 1(1): 109-17.
47. Somers M. The narrative construction of identity: A relational and network approach. *Theory and Society*; 1994: 23(4): 605-49.
48. Frank A. What is dialogical research and why should we do it? *Qualitative Health Research*; 2005: 15(7): 964-74.
49. Sonn C, Green M. Disrupting the dynamics of oppression in intercultural research and practice. *Journal of Community & Applied Social Psychology*; 2006: 16(5): 337-46.
50. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030; 2015 http://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf (accessed 15 January 2020).
51. Department of Prime Minister and Cabinet. National Disaster Resilience Strategy Rautaki ā-Motu Manawaroa Aituā. Wellington, New Zealand: New Zealand Government; 2019.
52. Kenney C, Solomon MW. Māori Community-led Disaster Risk Management: An effective response to the 2010-2011 Christchurch Earthquakes. UNISDR Scientific and Technical Advisory Group Case Studies – 2014. http://www.preventionweb.net/files/workspace/7935_kenneyandsolomon.pdf (accessed 20 June 2019).

混合研究法を用いた複雑性への対処

著者

Tracey O'Sullivan オタワ大学健康科学部（オタワ、カナダ）

Yasmin Khan オンタリオ州公衆衛生局、トロント大学（トロント、カナダ）

4.13.1 学習目的

災害・健康危機管理 (Health EDRM) 領域の研究で混合研究法 (mixed methods study、用語集参照) を展開する際に考慮すべき、以下の重要要素 (key factors) を理解する。

1. 混合研究法の基本原則 (basic principles)
2. 災害研究における混合研究法デザイン (mixed methods design) の関連性 (relevance)
3. 災害研究におけるシステム思考 (system thinking) の適応
4. 複雑性理論 (complexity theory、用語集参照) の基本概念 (basic tenets) と災害研究との関連性

4.13.2 序論

各種災害のタイミング (timing)、特徴 (characteristics)、非直線的な影響 (non-linear impacts) は、予防 (prevention)、準備 (preparedness)、対応 (response)、回復 (recovery) を複雑なものにし、災害における健康 (disaster health) の研究と災害・健康危機管理 (Health EDRM) に関連した研究のデザインも一般に難しくする。一部の気象関連事象 (weather-related events) は警報システムによって予測が可能なものの、山火事 (wildfires)、竜巻 (tornadoes)、パンデミック (pandemics) など他の災害は、一般的に予兆はほとんどない。災害を導くリスク (risks) とハザード (hazards) と事象 (events) をめぐる文脈がダイナミックな性質であることを踏まえると、災害研究に必要な複雑性 (complexity) を捉えられる単一かつシンプルな研究デザイン (simple, single research design) は極めて稀である。混合研究法 (mixed methods) とシステム思考アプローチ (systems approach) は、このような課題に対処するための追加的な選択肢になりえる。

混合研究法 (mixed methods) は一般に過去 30 年間で発展したと記載されるが、このアプローチは 100 年以上前から存在するという意見もある (1)。それにもかかわらず、固有の前提 (own set of assumptions) と質の基準 (criteria for quality) (2-3)、および当然ながら固有の批判 (own set of critiques) (1) のために第 3 の方法論 (third methodology) のように考えられている。

混合研究法は、質的手法 (qualitative) と量的手法 (quantitative methods、用語集

4.13

参照) を組み合わせたもので、いくつかのリサーチクエストionsに対する包括的な答え (comprehensive answers) を与えるには、量的手法と質的手法の両方が必要だという認識から発展した。このアプローチは、量的手法と質的手法のどちらかだけでは不十分な複雑な問題について用いられることが多い (3)。混合研究法 (mixed methods research) を定義する難題とこのアプローチの歴史的進化を踏まえ、Johnson ら (4) は研究手法の先駆者達 (leaders in research methods) に定義 (definition) の提示を求めた。彼らは示された 19 の定義 (definitions) を統合し、次のような定義を示した。

「混合研究法 (mixed research methods) は、広くかつ深い理解と確証という広範囲におよぶ研究目的 (broad purposes of breadth and depth of understanding and corroboration) のために、研究者または研究チームが質的研究アプローチと量的研究アプローチの要素 (質的および量的な観点 (viewpoints)、データ収集 (data collection)、解析 (analysis)、推論技法 (inference techniques) など) を組み合わせた研究手法である。」

混合研究法 (mixed methods) はよく使われるが、批判 (critique) がないわけではなく、実施に当たって考慮すべき点 (practical considerations) もある。Flick (1) はこの研究法について流布している根拠のない通念 (myth) やマントラ (mantra) を見事に概説しており、おそらく最も目立つ批判 (salient critique) は、混合研究法 (mixed methods) で使用される手法 (例えばアンケート調査やインタビュー) は適用範囲の限局性 (limited scope of methods) があるにもかかわらず、この研究法が量的・質的方法論より優れたもの (superior) とみなされている点だと言及している。他の課題には、混合研究法が意味するものの定義 (defining what is meant by mixed methods research) と、お互いに相反するような前提、パラダイム、価値の折衷のありかた (how to manage conflicting assumptions, paradigms, and values) がある。こうした研究の批判には、多くの場合デザインの量的 (qualitative) ・質的要素 (quantitative arms) から得られた結果の統合不足 (lack of integration) (4)、およびより包括的なトライアングレーション (more comprehensive triangulation、用語集参照) の必要性 (1) が含まれる。

4.13.3 混合研究法のデザイン

混合研究法デザイン (mixed methods research design) を使用するか否かを決める際の第一歩は、全ての研究が方法論的アプローチを決めるとき (drive the methodological approach) と同様に (1)、リサーチクエストionsを考えることである (3.5 章)。一般に、複雑な問い (complex questions) は複雑な手法 (complex methods) を要する。単純なリサーチクエストions (simple research question) の特徴は、コンセプトが1つ (one concept)、または関心の対象となる変数 (variable of interest) が1つであり、それに答えるために必要なデータのタイプも1つ (one type of data) である点にある。複雑な問い (complex questions) は複数のコンセプトまたは集団 (multiple concepts or groups) を含み、解決の道のりには変化が伴う (changing trajectories)。問いに答えるには複数タイプのデータが必要である (5)。リサーチクエストionsを定めれば、最も適切 (appropriate) かつ実行可能 (feasible) な方法論を特定することができる。その際、使用を想定している量的手法と質的手法の理論的 (theoretical) ・認識論的 (epistemological) な違いを意識することが欠かせない (1)。

デザインする際、研究者は必要となる主な手法が量的手法 (qualitative) なのか質的手法 (quantitative) なのか、そして補完的な側の手法 (supplementary methods) が、どのように分析を支えるのかを判断しなければならない (6)。Palinkas ら (7) および Creswell と Plano Clark (8) は、多様に異なるデザイン (different types of designs) を的確に概説 (excellent overviews) している。彼らは大文字 (QUAN (量的) または QUAL (質的)) を使用して主な手法の重みを示し、小文字 (quan (量的) または qual (質的)) を使って他方の手法の重みを示した。また、「→」または「+」の記号を用いて、その手法が順番 (sequentially) に実施されるのか同時 (simultaneously) に実施されるのかを示した (8)。表 4.13.1 は、この表記法を多種多様なデザインをまとめ、災害・健康危機管理研究に関連する例を提示したものである。

表 4.13.1 混合研究法デザインの概要と災害・健康危機管理研究への適用

デザイン (design)	構造の説明 (structural description)	適用例 (applied example)	データの収集と解析 (data collection and analysis)
QUAN + QUAL	量的研究法と質的研究法が同時に実施され、同じ重みを有する	コミュニティのアンケート調査および調査対象者の一部を対象にした電話インタビューを用いた防災キャンペーンの後に、行動アウトカムを測定するランダム化試験	QUAN：リッカート尺度を使用した数字によるアンケート調査回答の解析 QUAL：インタビューデータの主題分析
QUAL + quan	主な手法を質的研究法とし、それより重みの少ない量的研究法を同時に実施する	自宅が浸水被害にあった市民のフォーカスグループ (focus groups) を、メンタルヘルス・サービスへのアクセスに関する短いアンケート調査で補完した研究	QUAL：フォーカスグループデータの内容分析 quan：2 値回答（例「はい・いいえ」）の解析
QUAN + qual	主な手法を量的研究法とし、それより重みの少ない質的研究法を同時に実施する	インフルエンザ予防接種で来院した市民の出口調査を、群衆整理とサービス提供の流れの動態についてフィールド観察で補完した研究	QUAN：調査で得たリッカート尺度による順位の解析 qual：2 人の観察者による実地調査記録の主題分析
quan → QUAL	主たる質的研究法に先行して、量的研究法を補完的に実施する	机上演習の前に優先議題を特定するために調査票を参加者に送付し、次にフィールド観察および演習中と振り返りの際のディスカッション内容について主題分析を行う	quan：議題の順位分析 QUAL：主題分析、および、観察者による実地調査記録とディスカッション内容記録のトライアングレーション
qual → QUAN	主たる量的研究法に先行して、質的研究法を補完的に実施する	山火事への長期的な対応後の初期対応者に対して行われる、健康リスク認識調査の項目をパイロット試験するために主要情報提供者 (key informant) インタビューを行う	リスク認識調査の項目に基づいたコーディンググリッド (coding grid) (用語集参照) に従って演繹的に解析されるインタビューデータ
QUAL → QUAN	量的研究法と質的研究法の重みは等しいが、質的研究手法を先に実施する	コミュニティ協議のフォーカスグループに続き、公衆衛生活動計画に向けた優先項目を設定するためにコミュニティ対象調査票調査を行う	優先項目を特定するためにフォーカスグループデータを帰納的に主題分析した後、優先項目の順位付けを行う
QUAN → QUAL	量的研究法と質的研究法の重みは等しいが、量的研究手法を先に実施する	化学物質流出の影響を受けた世帯に迅速ニーズ調査票を配布した後、対象集団のうちリスクが高い集団を対象にフォーカスグループを行う	標準化された災害後調査を分析し、GIS マッピングを使用して影響が突出して大きな地区を特定、およびその後に行われる、短期的な健康インパクトを理解するためのアウトリーチと探索的なデータ収集と分析

介入研究 (intervention research) の場合、Minary ら (9) は複雑な介入 (complex intervention) に対する評価デザインの指針になるフレームワーク (framework to guide evaluation) を示し、また効果の評価 (evaluating effect)、実施 (implementation)、およびメカニズムと文脈がどのように相互作用して介入のアウトカムになったか (how mechanisms and context interact to determine intervention outcome) に関して考慮すべき事項を解説している。混合研究法の研究デザインをする際の考慮すべき点 (practical considerations) の詳細については、他を参照されたい (7, 10–11)。デザイン段階 (design stage) で考慮すべき重要な決定事項は、異なる種類のデータの統合以上の意味を持つ、最良の包括的なトライアングレーションを確保する方法 (how best to ensure comprehensive triangulation) である (1)。

4.13.4 デザインと実施に当たって考慮すべき項目

質的手法と量的手法を組み合わせる際、異なるパラダイムを折衷 (reconciled) する方法を考慮し (2)、リサーチクエストに答えるために混合研究方法を使用する根拠 (rationale) に確信があることが重要である。多くの場合、混合研究デザインは手法中心 (methods-centric) で、プロジェクトの異なる時点で特定の手法 (量的アンケート調査 (quantitative surveys) と質的インタビュー (qualitative interviews) など) を組み合わせることを重視している (1)。典型的には、デザインの決定にはデータの収集と分析を同時に行うか、あるいは別々に行って後で統合するかの判断が含まれる。

混合研究を用いる決定は、リサーチクエストを特定した後に行うべきである。混合研究は2つの手法によるほうが単一の手法より良いという前提の下、自明の選択 (obvious choice) だとされることが多い (1)。この前提は、研究資金援助組織 (funding programs) が混合研究方法によるプロジェクトがより包括的 (more comprehensive) だとみなすほどに浸透している。しかし、Flick (1) が強調するように、研究の多くは限られた質的手法 (limited qualitative methods) (例：インタビュー) を使用し、他の質的研究手法について検討しない (don't explore the range of qualitative methods)。災害医学研究 (disaster health research) の文脈で適用される場合、このような選択は複雑な問題に言及する際の創造性 (creativity) を限られたものにしてしまう。

混合研究方法 (mixed methods research) では、理論 (theory) と認識論的な違い (epistemological differences、用語集参照) をどのように折衷するか (managed) を熟慮することが大切である (1)。Morgan (12) は研究パラダイム (research paradigm) を、「研究者自身の研究命題 (questions they study) と命題を解明するための研究方法 (methods that they use to study them) を選択する時に、研究者に影響を与える一連の信念と慣習 (systems of beliefs and practices)」と定義した。パラダイム (paradigms) は、研究者がリサーチクエスト、デザイン、方法、分析を含む、ある研究課題にどうアプローチするか決める際の指針になる。実践的パラダイム (pragmatic paradigm、用語集参照) は、混合研究方法で最も広く使用されている (13)。複数の研究手法を (混合せず別々の研究として) 用いる場合、パラダイムはそれぞれの手法に対して個別に周知され (acknowledged)、別々に提示される (presented) ため、タスクはより平易になる。

混合研究方法が持つ機能 (function) は、質的手法と量的手法がその接点 (interface point) においてどう組み合わせられるかを決定することである (3, 6)。機能 (function) を決定する際に、同一のリサーチクエスト (same research question) に答えるために複数の手法を組み合わせる必要があるのかどうか、もしくは、トピックに関する一連のリサーチクエスト (series of research questions) が混合研究方法を要するかどうかを考慮することが重要である。トライアングレーション (triangulation) の必要性は、混合研究方法デザインを選ぶ一般的な理由である。Flick (1) は、トライアングレーション (triangulation) が結果の裏付け (confirming)、反証 (disconfirming)、拡張 (expanding) 以上の意味合いで、この数十年でいかに進化したかについて優れた概説を行っている。

混合研究方法の結果 (findings) は、さまざまな方法で異なる時点で統合 (integrated) することができる。O'Cathain ら (14) は、解析を裏付けるため、あるいは拡張するために、量的手法と質的手法のデータセットの筋道をたどり (follow a thread)、両データ間を行き来する方法 (move back and forth) について、実践的な提案 (practical suggestions) をしている。混合研究方法マトリックス (mixed method matrix、用語集

4.13

参照) の使用は、異なるデータセットにパターンを特定する (identifying patterns in the different datasets) ためのもう一つの選択肢 (options) である。トライアンギュレーションプロトコル (triangulation protocols) を公表することは科学論文にとって重要な貢献である。理由は、読者はどの時点でデータセットが統合され (at what points the datasets were integrated)、どのステップが取られたのか (what steps were followed) を知ることができるからである。

Johnson と Schoonenboom (11) は、ランダム化試験を強化 (enhance randomised trial) するために質的手法と量的手法を組み合わせるさまざまな方法を一連の表にまとめている (4.1 章と 4.3 章)。ランダム化試験 (randomised trial) のデザイン初期段階では、質的アプローチ (qualitative approaches) を使用して概念的枠組 (conceptual framework、用語集参照) や理論 (theory) を介入に最適化する (establish the fit) ことができる (4.10 章)。また、介入が実施され、ステークホルダーが関与する文脈 (context) についての情報収集にも使用できる。複雑な介入 (complex interventions) のアウトカムと実装を評価 (evaluate outcomes and implementation) するためにも混合研究法は使用できる (9, 14)。質的手法 (qualitative methods) は多くの場合、アンケート構築やアンケート調査の試験的实施、その他のデータ収集手段 (data collection instrument) の構築に用いられる。事例 4.13.1 のように、量的デザイン (quantitative designs) に奥行を加えるためにも頻繁に使用される。この例では、生存者の認識 (survivor perceptions) をより深く理解 (in-depth understanding) するために、インタビューにより地震後のアンケート調査の回答 (survey responses) を補完した。

事例 4.13.1**イタリア、アマトリーチェ地震の生存者の認識 (perceptions) (15)**

2015 ～ 2016 年にイタリア中部で甚大な地震が相次いで発生し大きな被害をもたらした。アマトリーチェの町では、人口 2500 人のうち 238 人が死亡した。Massazza ら (15) は、町の地震生存者に対して混合研究法 (mixed methods research study) を実施し、2019 年に成果を発表した。彼らは生存者が地震の被害をどのように認識 (perceived) し、その認識が人為ハザードによる災害 (human-made disasters) と、自然ハザードによる災害 (natural) を対比させる概念 (concept) とどのように一致するかを探った。

Massazza ら (15) は、16 か月の間隔を有する 2 時点で実施した量的アンケート調査 (quantitative surveys) とインタビューからなる縦断的デザイン (longitudinal design) の混合研究法 (mixed method) を用いた。1 回目の時点では、127 人から調査回答を得て、そのうち 52 人から一対一 (one-to-one) のインタビューへの参加を得た。フォローアップ調査 (follow-up survey) では、初回の回答者のうち 112 人から回答があった。混合研究法デザイン (mixed method design) を使用することで、研究者は質的インタビューのナラティブデータ (narrative data from the qualitative interviews) と量的データ (quantitative data) の結果をトライアンギュレーションすることができた。質的データは、人為ハザードと対比した自然ハザードによる災害の認識と理解の複雑さを深く理解 (in-depth understanding of the complexity of perceptions and understandings of natural versus human-made disasters) するべく、解析を確証 (corroborate) し、拡張 (expand) するためにも使用された。

混合研究法を合わせて示す好例として、Massazza と同僚ら (15) は、量的手法の結果 (quantitative results) を文章、表、グラフでまとめた後、質的手法のデータ (qualitative data) から見出された主題 (emergent themes) を詳細に説明した。考察には、一致点 (convergence) と相違点 (divergence)、および詳細な主題分析 (thematic analysis、用語集参照) がどのようにして量的結果 (quantitative results) の理解を深めさせたかが含まれていた。

介入が展開 (rolled out) される際、質的手法は介入実施の精密性を評価し (assess fidelity of the implementation)、どの程度プロトコルが意図したとおりに施行されたか (completed as intended) を判断するために使用できる (11)。ある1つの介入がどうして、またどのような環境でうまくいくのか (why an intervention works and in what circumstances) を理解するためには、文脈が重要である (16)。質的アプローチ (qualitative approaches) は、介入の成功理由の解釈を可能にする、プロセスについてのデータ (process-related data) を生み出す良質な選択肢 (distinct options) である。

4.13.5 システム思考 (systems thinking) と複雑性 (complexity) (どちらも用語集参照)

ほとんどの災害は複雑であり、さまざまなセクター (sectors)、組織 (organisations)、管轄の境界 (jurisdictional boundaries) を越えた協力を必要とする。予防、準備、対応、回復を含めた災害・健康危機管理の計画に、ひいては災害研究 (disaster research) に、どの組織 (organisation) と管轄 (jurisdictions) を含めるべきかは災害の種類によって決まる。たとえば、インフルエンザのパンデミックをめぐる研究では、健康と社会サービスのセクター (health and social services sectors) に加え、欠勤率 (absenteeism) が高いと運用に支障 (operational disruptions) をきたす可能性の高いインフラ関連セクター (essential service sectors) (例：水 (hydro) や交通 (transportation)) の役割と影響度への考慮が欠かせない (17)。これを念頭に置いた上で、災害医学研究のリサーチクエスション (disaster health research questions) にシステム思考のレンズ (systems lens) を通して目を向け、研究プロジェクト、特に介入のデザインにおける複雑性 (complexity in the design) を周知 (acknowledge) することは有用である (3.3 章)。

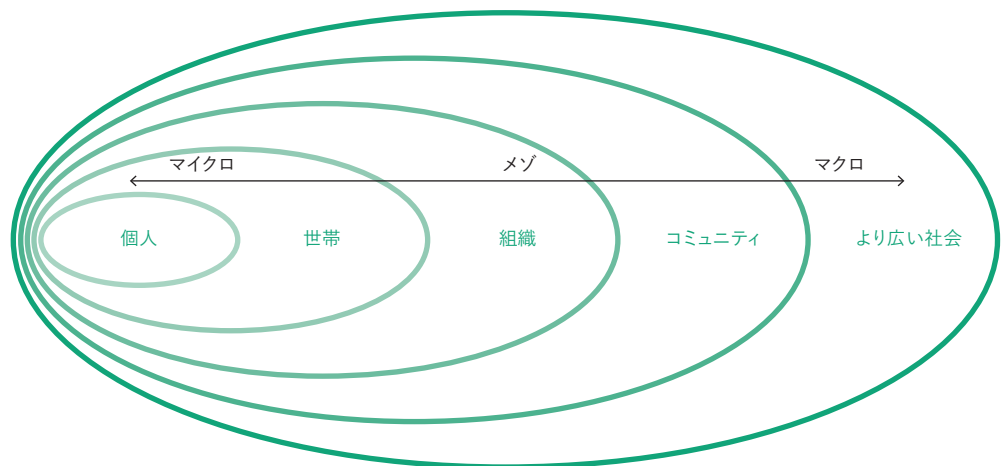
システム (systems) は、さまざまな相互依存的な要素 (interdependent components) と主体 (actors) もしくはステークホルダー (stakeholders) で構成される。その相互依存性 (interdependencies) がどれほど緊密 (tightly-coupled) かによって、システムは複雑なものになりうる (18)。システム思考 (systems thinking) は、文脈 (context)、メカニズム (mechanisms)、アウトカム (outcomes) を理解する目的で使えるために様々な分野でその有用性が認められている。これは、物事が全体の中でどう結び付いているか (how things are connected within a whole)、全体のなかで部分部分がどのように複雑に相互に作用しているか (how the parts within the whole interact in complex ways) を検証する方法である (19)。

Berry ら (16) は、システム思考 (systems thinking) を「アウトカムにつながる相互に作用する因子どうしの複雑な集合体 (a complex set of interacting factors that produce outcomes) を記述し、因子の動きを予測し (predict their behaviour)、望ましい結果を達成し、有害な結果を避けるような介入を構築する (formulate interven-

4.13

tions to achieve desired (and avoid pernicious) results) ために用いられる一連の『相乗効果のある分析スキル』(a set of "synergistic analytic skills") 」と定義した。システム思考 (systems thinking) により、災害研究者は問題をダイナミックで相互に関連する要素群 (dynamic, interconnected collection of components) であると認識し、マクロ (macro)、メゾ (meso)、マイクロレベル (micro level) の要因が動きにどう影響するか (factors influence its operation) を思考することができる (20-22)。マイクロレベルの要因 (micro level factors) は個人や世帯、メゾレベル (meso) の要因は組織やコミュニティ (organisational or community)、マクロレベル (macro) の要因は社会 (societal) にそれぞれ関連する (図 4.13.1)。

図 4.13.1 構造的アプローチの複数のレベル



複雑なリサーチクエスト (complex research questions) には、社会の複数のレベルを跨いで相互作用する多様な影響を解きほぐす (unpack various influences interact across multiple levels of society) 手法が必要である。たとえば、介入戦略がどのようにインフルエンザの予防接種を促進するかについて包括的に理解するには、人々 (people)・組織 (organisations)・コミュニティ (communities)・医療政策 (health care policy)・メディア (media) について知識を持ち、また、様々な変数がこれらのマイクロ、メゾ、マクロの各レベルを跨いでいる (different variables intersect across) ことに関する知識を有している必要がある。集団全体における予防接種の推進に関する複雑性には、メッセージによりどのように予防的健康行動への影響があるか (how messaging influences preventive health behaviours)、社会的要素がどのようにアクセスと認知に影響するか (how social factors influence access and awareness)、どのように集団接種が組織レベルでアクセスしやすくなっているか (how mass vaccination is coordinated at the organisational level to increase accessibility)、政治的機運 (political climate)、医療費助成の有無 (availability of subsidised health care)、マクロ社会レベルで循環するソーシャルメディアのスレッド (social media threads circulating at the macro societal level)、などが含まれる (17)。システムの異なるレベルを跨ぐ相互依存的な複雑性 (complexity of interdependencies) は、この問題にシステム思考が必要な理由の本質 (essence why this problem requires systems thinking) である。

複雑性 (complexity) は多くの分野の論文上で議論されてきた。Cilliers (18) は、複雑

な適応システム (complex adaptive system) の特徴である種々の複雑性のアウトラインをまとめており、そこには動的な文脈 (dynamic context)、相互接続性 (interconnectivity)、生成 (emergence)、自己組織化 (self-organisation)、適応力 (adaptability)、フィードバックループ (feedback loops)、非線形性 (non-linearity) を含んでいる。複雑な適応システム (complex adaptive systems) はオープンで周囲の環境と相互作用するため、環境上の文脈 (environmental context) は本質的に動的 (inherently dynamic) である。システムは相互に結びついたさまざまな部分 (parts) と主体 (actors) で構成されるので、個々の要素内における行動 (actions within individual components) は、他の要素とシステム全体に変化をもたらす (19)。システムの異なるレベルでの変化は非線形 (non-linear) であるため、予想不可能 (unpredictable) で、根源的な原因をたどること (trace the original causes) は困難である (23)。非線形性 (nonlinearity) は災害・健康危機管理にとって混合研究法 (mixed methods) が重要な理由の 1 つである。

Cilliers (18) が述べたように、複雑なシステム (complex systems) は自己組織力 (capacity for self-organisation) を有しており、「…取り巻く環境に対応したり (cope with)、もしくは環境を操作する (manipulate) ために、自発的 (spontaneously) かつ適応的 (adaptively) に内部構造 (internal structure) を発展させたり (develop) 変えたり (change) できる」。構造 (structure) またはプロトコル (protocol) が無い時は、自己組織化 (self-organisation) は社会システムの変化 (change in social systems) に自然と従い、かつシステム内の人々と共に、システムがうまく適応し維持できるように構造や戦略を作り出す (creating structure or strategies to adapt and preserve system functioning)。システム内の文脈 (context) が変化することによる影響は非線形 (non-linear) で、フィードバックループ (feedback loops) は運用機能 (operational functioning) に関する重要な情報をもたらす (18)。パンデミックのワクチン事例におけるソーシャルメディアは、自己組織化がどのようにしてうまくいくか (how self-organising works) のいい例である (salient example)。正確でタイムリーな情報がない場合 (when accurate, timely information is missing)、人々は情報を探し、見つけたものを共有する。これは誤情報の迅速な拡散 (rapid spread of misinformation) を暗に意味しており、信念 (belief) とワクチン接種 (vaccine uptake) に影響する可能性がある。

表 4.13.2 は、パンデミックの文脈における問題 (issues within a pandemic context) を理解したり、取りまとめたりするために複雑性理論 (complexity theory) をどのように適用できるかの例を示したものである。例としてソーシャルネットワーク (social networks) が使用されているが、同じ表は、パンデミックの複雑性 (complexity of pandemics) に関する他の問題、たとえば予防接種 (vaccination) やサプライチェーン管理 (supply chain management) の検討のために作成することもできる。この技法は、混合研究の解析段階における統合 (integration in the analysis phase of mixed methods) に用いることができ、ある研究課題においてどのように複雑性が顕在化し (how complexity manifests)、介入デザインにおいて考慮されるべきか (needs to be considered in intervention design) を理解することができる (事例 4.13.2 を参照)。

表 4.13.2 パンデミックの予防・準備・対応・回復におけるソーシャルネットワークへの複雑性理論の適用

複雑性の基本的な考え方 (tenet of complexity)	適用 (application)
相互接続性 (interconnectivity)	相互接続性 (interconnectivity) は関係性 (relationships)、パートナーシップ (partnerships)、強力なソーシャルネットワーク (strong social networks) に内在する (inherent)。効果的なパンデミック対応は、保健医療システムの異なる部分に属しながら一緒に働いている主体 (actors) に左右される。したがって、繋がる活動、すなわちコミュニケーションはパンデミックの予防 (pandemic prevention)、準備 (preparedness)、対応 (response)、回復 (recovery) の中核 (central) である。
動的な文脈 (dynamic context)	ソーシャルネットワーク (social networks) は動的である。ネットワークの変化に伴い、人々は地位を変え (change positions)、引退し (retire、もしくは新しい人と出会う (meet new people))。また、人々は新たな専門性 (expertise) や経験 (experience) を増やし、それがシステム全体の動的な性質 (dynamic nature) に寄与する。
生成 (emergence)	知識とアイデアはソーシャルネットワークの中に生成される (emerge)。行動 (behaviours) も出現し、ネットワーク内の社会的規範 (social norms) に影響する。この規範にはプラス効果 (positive) と逆効果 (counter-productive) になる両方のものがある。生成はイノベーションに拍車をかけ (emergence can spark innovation)、異なる介入戦略に寄与することがある。
フィードバックループ (feedback loops)	ソーシャルネットワークは、システムの異なる部分からのフィードバック (feedback from different parts of the system) の機会を提供する。このフィードバックループは、ネットワーキング (networking)、関係構築 (relationship building)、共同学習 (co-learning) の機会を生む。
自己組織化 (self-organisation)	役割 (roles) と責任 (responsibilities) を導く明確な政策や計画 (clear policies or plans) がない場合、ネットワークは自己組織化 (self-organisation) に貢献する。構造 (structure) と情報 (information) が必要だが欠けている場合、人は自己組織化し (self-organise)、構造 (structure) を生み出しギャップを埋めようとする (fill the gaps)。自己組織化 (self-organisation) は、パンデミックの対応 (response) と回復 (recovery) を支えることもあるが、管理されなければ (if not managed)、予防接種キャンペーンの正式なプロセス (formal processes) と啓発キャンペーン (awareness campaign) を妨げることもある。
非線形性 (non-linearity)	ソーシャルネットワーク (social networks) は非線形 (non-linear) である。ソーシャルメディアはソーシャルネットワークが線形パターンを描いて発展しないこと (do not develop in linear patterns) を示す好事例である。ソーシャルネットワーク内のコミュニケーションと影響度は、各主体 (each actor) の関係性 (relationships) とつながり (connections) に左右される。非線形性 (non-linearity) は因果関係 (cause-effect relationships) の確立を妨げる。
適応力 (adaptability)	ネットワークは適応力 (adaptability) に寄与する。ネットワークから学習とイノベーション (learning and innovation) の機会生まれる。ソーシャルネットワーク内の主体 (actors) は、状況認識 (situational awareness) を強化するための多種多様な情報源を提供する。

事例 4.13.2**公衆衛生の緊急事態に対する備え (public health emergency preparedness) の成果測定 (performance measurement) を推進する (24-25)**

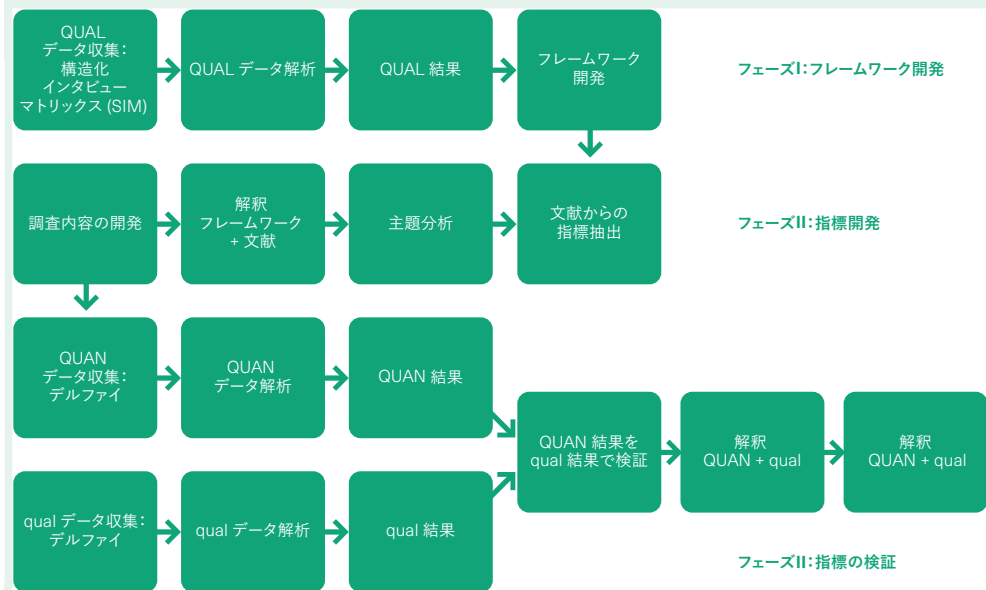
災害・健康危機管理における重要な知識のギャップ (knowledge gap) は、災害に先立って (in advance of a disaster)、備えのレベル (levels of preparedness) と準備のレベル (readiness) を理解することである。これは困難な課題ではあるものの、緊急事態の発生頻度の増加 (increasing frequency) と、改善につながる準備を定義および測定することの価値 (value of defining and measuring) を踏まえれば、政策妥当性の高い課題 (one of important policy relevance) である。この課題には、「自分たちの備えが整っているかをどのように知なのか (how do we know if we are prepared?) 」と「それをどのように測定するのか (how do we measure it?) 」という2つの目標 (dual objectives) に取りくむ2つのフェーズから成る混合研究法 (two phase mixed method study) が適している。加えて、混合研究法 (mixed methods) の使用は公衆衛生システムの研究でますます重要なものとみなされてきている複雑性 (complexity) を考慮することができる (22)。

カナダにおける公衆衛生システムの緊急事態への備えを定義すること (defining emergency preparedness) を目的とした最初の調査は、質的研究デザイン (qualitative study design) により達成された。豊富な質的データは複雑な適応システムの視座 (complex adaptive systems lens) を介して解析され、レジリエントな公衆衛生システムに不可欠な要素 (essential elements of a resilient public health system) を定義するフレームワークが策定された (24)。このフレームワークは、緊急事態における公衆衛生セクターの役割の複雑さ (complexity of the role) を反映しており、システムの目的 (what the system is aiming to do) を考慮した測定アプローチ (approach to measurement) にするために使用された。

フレームワークの要素 (framework elements) は、混合研究法 (mixed methods) であるデルファイ法 (Delphi survey) で公衆衛生的な危機への備え (public health emergency preparedness, PHEP) の指標を開発するのに用いられた (25)。デルファイ法 (the Delphi) は、PHEP 研究などエビデンスが僅少 (paucity of evidence) である分野に適した混合研究法の技法であり、専門家の意見 (expert opinion) に関するデータを収集するための体系的で厳格なアプローチ (structured and rigorous approach) である (26)。がん治療など臨床における指標の開発 (developing indicators) に使用されていることから、PHEP の成果指標 (performance indicators) の開発にも適している (27)。デルファイ法のプロセスでは、既存の論文の演繹的主題分析 (deductive thematic analysis of the literature、用語集参照)、指標に関するコメントと新たな指標の提案を求める自由回答式の質問 (open ended questions)、指標の定量的評価 (quantitative rating of indicators) を組み合わせることで、一連の準備指標 (list of preparedness indicators) を開発することができた (25)。2つのフェーズからなる混合研究法アプローチの順序 (sequence) と組み合わせ (combination) を図 4.13.2 に示した。

4.13

図 4.13.2 公衆衛生的な危機への備えのためのフレームワークの定義と成果指標の開発に使用された混合研究法 (24-25)



訳注: QUAL (主たる質的研究)、QUAN (主たる量的研究)、qual (従たる質的研究)、quan (従たる量的研究)、SIM (構造化インタビューマトリックス (24))

相互依存性 (interdependencies) は現代社会の通念 (norm in modern society) であり、システム思考 (system thinking) が災害医学研究 (disaster health research) に役立つ理由である。Lechner と同僚ら (28) は、災害の文脈で大きな影響をもたらす、デジタル社会と金融機関の相互依存性 (interdependencies between the digital society and financial institutions) を示す顕著な例を提示している。デジタル危機 (digital crisis) が起きると連鎖的な影響 (cascading impacts) がセクターを越えて及び、金融災害 (financial disaster) を引き起こしうる。この複雑性 (complexity) は、状況認識 (situational awareness) を促すために、専門分野 (disciplines) とセクター (sectors) を超えた協力の必要性を強調している (24)。協力チームが広範で多様な専門知識 (expansive and diverse expertise) を持っていれば、研究結果の普及 (diffusion) と吸収 (uptake) を促進する統合的な知識移転 (integrated knowledge translation) も支援できる (11, 24)。

文脈を理解する必要性は評価研究論文 (evaluation literature) において広く周知 (acknowledged) されている。実際、現実主義的評価 (a realist evaluation、用語集参照) に関する文献は、文脈理解の重要性 (importance of understanding context) と、その文脈がどのようにメカニズムと相互作用して特定のアウトカムに影響するか (how it interacts with a mechanism to influence particular outcome) を理解することの重要性を強調している (29)。Johnson と Schoonenboom (11) はこの考えを支持し、文脈は重要な考慮事項 (critical consideration) であるとした上で、プロセス評価 (process evaluation) における量的手法を支える質的手法の有用性を強調する。上記の事例 4.13.2 は複雑性のコンセプト (concepts of complexity)、災害医学研究 (disaster health research)、混合研究法アプローチ (mixed methods approach) の統合を示している。

4.13.6 結論

本章では混合研究法のデザイン (mixed methods research design) とシステム思考 (systems thinking) を紹介し、災害・健康危機管理研究において複雑性 (complexity) にどう対処できるかを示した。混合研究法 (mixed method research) を実施する際は、組み合わせる方法論の理論的 (theoretical) および認識論的な差異 (epistemological differences) を考慮することが欠かせない。

また、研究には混合研究法が最も適切な方法論だと決めてかかる前に、リサーチクエストを設定することも重要である。混合研究法を方法論として使用すると決めたなら、必ず慎重に計画し、異なる手法からのデータの統合などを含む包括的なトライアンギュレーション (comprehensive triangulation) のための最良の方法を定めなければならない。本章で示した例では、混合研究法 (mixed methods) を用いて複雑な問い (complex questions) にアプローチするために使用できるさまざまな戦略を説明している。

4.13.7 キーメッセージ

- 量的手法と質的手法を組み合わせた混合研究法 (**mixed methods**) は、災害研究 (**disaster research**) に内在する複雑性 (**complexity**) をより包括的に説明できる第 3 の方法論へと発展した。
- 災害医学研究におけるシステム思考 (**systems thinking**) は、社会のマイクロレベル、メゾレベル、マクロレベルの要因の相互作用に注目する。
- 混合研究法 (**mixed methods studies**) におけるデータ (**data**)、解析 (**analysis**)、結果 (**findings**) の統合はこの方法論の中核をなしている。多くの混合研究法による研 (**mixed methods studies**) 究が統合のプロセスにおいて不十分 (**fall short in the integration process**) であるが、これも混合研究法を定義付ける特徴 (**defining features**) の一つである。
- 混合研究法のデザインと実施における課題 (**challenges**) および考慮すべき点 (**practical considerations**) として、方法論間の理論的 (**theoretical**) および認識論的差異 (**epistemological differences**) が含まれる。

4.13.8 関連文献

Creswell JW. A Concise Introduction to Mixed Methods Research. Thousand Oaks, CA: SAGE; 2015.

Creswell JW, Plano Clark VL. Designing and Conducting Mixed Methods Research (2nd edition). Los Angeles: Sage Publishing; 2011.

Gunderson LH, Holling CS, editors. Panarchy, Washington, US: Island Press; 2002

Johnson RB, Schoonenboom J. Adding Qualitative and Mixed Methods Research to Health Intervention Studies: Interacting With Differences, Qualitative Health Research; 2016: 26(5): 587-602.

O'Cathain A, Murphy E, Nicholl J. Three techniques for integrating data in

4.13

mixed methods studies BMJ; 2010: 341: c4587.

Palinkas L, Arons G, Horwitz S, Chamberlain P, Hurlburt M, Landsverk J. Mixed Method Designs in Implementation Research. Administration and Policy in Mental Health; 2011: 38: 44–53.

4.13.9 参考文献

1. Flick U. Mantras and Myths: The Disenchantment of Mixed-Methods Research and Revisiting Triangulation as a Perspective. Qualitative Inquiry; 2017: 23(1): 46-57.
2. Denzin NK. Moments, Mixed Methods, and Paradigm Dialogs. Qualitative Inquiry; 2010: 16(6): 419–27.
3. Fetter D. Six Equations to Help Conceptualize the Field of Mixed Methods, Journal of Mixed Methods Research; 2018: 12(3): 262–7.
4. Johnson RB, Onwuegbuzie AJ, Turner LA. Toward a Definition of Mixed Methods Research. Journal of Mixed Methods Research; 2007: 1(2): 112–33.
5. Morse J, Niehaus L. Mixed Method Design: Principles and Procedures, Walnut Creek, CA: Left Coast Press; 2009.
6. Creswell JW. A Concise Introduction to Mixed Methods Research. Thousand Oaks, CA: SAGE; 2015.
7. Palinkas L, Arons G, Horwitz S, Chamberlain P, Hurlburt M, Landsverk J. Mixed Method Designs in Implementation Research. Administration and Policy in Mental Health 2011: 38: 44–53.
8. Creswell JW, Plano Clark VL. Designing and Conducting Mixed Methods Research (2nd Edition). Los Angeles: Sage Publications Inc.; 2011.
9. Minary L, Trompette J, Kivits J, Cambon L, Tarquinio C, Alla F. Which design to evaluate complex interventions? Toward a methodological framework through a systematic review. BMC Medical Research Methodology; 2019: 19: 92.
10. O'Cathain A, Murphy E, Nicholl J. Three techniques for integrating data in mixed methods studies. BMJ; 2010: 341: c4587.
11. Johnson RB, Schoonenboom J. Adding Qualitative and Mixed Methods Research to Health Intervention Studies: Interacting With Differences. Qualitative Health Research; 2016: 26(5): 587-602.
12. Morgan D. Paradigms lost and pragmatism regained: Methodological implications of combining qualitative and quantitative methods. Journal of Mixed Methods Research; 2007: i(1), 48-76. doi: 10.1177/2345678906292462.
13. Shannon-Baker P. Making paradigms meaningful in mixed methods research. Journal of Mixed Methods Research; 2016: 10(4): 319–34.

14. Drabble S, O'Cathain A, in Hesse-Biber SN, Johnson RB, editors. Moving From Randomized Controlled Trials to Mixed Methods Intervention Evaluations, The Oxford Handbook of Multimethods and Mixed Methods Research Inquiry, Oxford Handbooks Online; 2016.
15. Massazza A, Brewin CR, Joffe H. The Nature of "Natural Disasters": Survivors' Explanations of Earthquake Damage. *International Journal of Disaster Risk Science*; 2019: 10(3): 293-305.
16. Berry HL, Waite TD, Dear KBG, Capon AG, Murray V. The case for systems thinking about climate change and mental health. *Nature Climate Change*; 2018: 8: 282-90.
17. O'Sullivan T, Phillips K. From SARS to Pandemic Influenza - The Framing of High-Risk Populations. *Natural Hazards*; 2019: 98(1): 103-17.
18. Cilliers P. Complexity and postmodernism: Understanding complex systems. London: Routledge; 1998.
19. Peters DH. The application of systems thinking in health: why use systems thinking? *Health Research Policy and Systems*; 2014: 12: 51.
20. Bergström J, Dekker SWA. Bridging the Macro and the Micro by Considering the Meso: Reflections on the Fractal Nature of Resilience. *Ecology and Society*; 2014: 19(4): 22.
21. Luhmann N. Introduction to Systems Theory, English Edition, Cambridge, UK: Polity Press; 2013.
22. Rutter H, Savona N, Glonti K, Bibby J, Cummins S, Finegood DT, et al. The need for a complex systems model of evidence for public health. *Lancet*; 2016: 390, 2602-4.
23. Sturmberg JP, Martin CM, editors. Handbook of Systems and Complexity in Health, New York: Springer; 2013.
24. Khan Y, O'Sullivan T, Brown A, Tracey S, Gibson J, Généreux M, et al. Public health emergency preparedness: A framework to promote resilience. *BMC Public Health*; 2018: 18(1): 1344.
25. Khan Y, Brown A, Gagliardi A, O'Sullivan T, Lacarte S, Henry B, Schwartz B. Are we prepared? The development of performance indicators for public health emergency preparedness using a modified Delphi approach. *PLoS ONE*; 2019: 14(12): e0226489.
26. Keeney S, Hasson F, McKenna H. Delphi technique in nursing and health research (1st edition). Ames, Iowa: Wiley-Blackwell; 2011.
27. Gagliardi A, Simunovic M, Langer B, Stern H, Brown AD. Development of quality indicators for colorectal cancer surgery, using a 3-step modified Delphi approach. *Canadian Journal of Surgery* 48: 441-52; 2005.
28. Lechner S, Jacometti J, McBean G, Mitchison N. Resilience in a complex world – Avoiding cross-sector collapse. *International Journal of Disaster*

4.13

Risk Reduction; 2016: 19: 84–91.

29. Pawson R, Tilley N. How to design a realist evaluation. In: Pawson R, Tilley N. Realistic Evaluation, London: Sage Publications; 1997: pp. 83–114.
-

著者

Hyun M. Kim カンタベリー大学（マオリ語で Te Whare Wānanga o Waitaha）健康科学部（クライストチャーチ、ニュージーランド）

Alex G. Stewart エクセター大学 生命環境科学部（エクセター、英国）

Philip J. Schluter カンタベリー大学 健康科学部（クライストチャーチ、ニュージーランド）

4.14.1 学習目的

災害・健康危機管理 (Health EDM) における自然実験 (natural experiments) の潜在的有用性 (potential utility) は以下を理解することである。

1. 災害の文脈における自然実験 (natural experiment) の実施プロセス
2. 自然実験 (natural experiments) のフレームワーク (framework) と自然実験のアウトカム (outcomes)
3. 自然実験 (natural experiments) の重要な強み (strength) と限界 (limitations)

4.14.2 序論

健康分野の研究者は、ある条件が健康リスク (health risk) や病気の転帰 (disease outcomes) に及ぼす影響の理解に関心をもつことがよくある。通常、構造化され管理された実験 (constructed and controlled experiments) は、こうした曝露とアウトカムの因果関係 (causal relationships) を研究するための基礎となる。対象アウトカム (outcome of interest) に関連するあらゆるタイプの条件が曝露 (exposure) になりうる。たとえば、インフルエンザワクチン（曝露）の有効性は、インフルエンザの発症頻度（アウトカム）との関係で分析することができる。ランダム化試験 (randomised trials、用語集参照) など、従来どおりにデザインされた医学実験 (traditionally designed medical experiments) では、曝露 (exposures) は操作され、多くの場合「処置 (treatment)」と呼ばれる。対照的に自然実験 (natural experiments) は、管理 (controlled) も操作 (manipulated) もできない想定外 (unexpected) の曝露を特徴とする。この曝露も、基本的にランダム化試験における処置 (treatment) と同じ役割を果たすため、やはり「処置 "treatment"」と呼べる。4.1 章では、災害・健康危機管理下でのランダム化試験を設計 (design)、実施 (conduct)、解釈 (interpret) する方法を説明した。本章では、因果関係 (causal associations) を研究する別の手法 (alternative method) である、自然実験 (natural experiments) について述べる。自然実験の因果関係フレームワーク (causal framework) における主な構成要素を、表 4.14.1. に簡単に記述した。

表 4.14.1 自然実験の主な構成要素

要素 (component)	内容 (description)
曝露／処置 (exposure/ treatment)	「曝露 "exposure"」は、関心のあるアウトカム (outcome of interest) に関連して研究されるあらゆる要因（生物学的要因 (biological)、行動要因 (behavioural)、生活様式要因 (lifestyle)、環境要因 (environmental)）を広義に指す。「処置 "treatment"」は、実験群によって異なるさまざまな曝露 (variety of exposures that differ across experimental groups) を包含する専門用語である。自然実験 (natural experiments) では、曝露は一般に研究者のコントロールが及ばない、自然ハザード (natural hazards) や人為的ハザード (anthropogenic) すなわち人間が引き起こすハザード (human-instigated hazard)（ハザード（たとえば地震、気象ショック、紛争など）に起因する災害であることが多く、その場合でも「処置 "treatment"」と呼ばれることがある。
対象アウトカム (outcome of interest)	「アウトカム」は、特定の曝露 (exposure) や処置 (treatment) に関連して研究されるさまざまな結果の総称である。疫学・保健研究 (epidemiological and health research) では、アウトカムは通常、疾病の発生率 (incidence of diseases、用語集参照) と健康リスク (health risks) を意味する。自然実験 (natural experiments) では、自然ハザード (natural) または人為的ハザード (anthropogenic hazards) によって起きると仮定された (hypothesised) または観察された影響 (observed effects) は、アウトカム変数 (outcome variables) として研究される。たとえば、癌というアウトカムは原子力発電所の破損の結果 (result of breach in a nuclear power plant) として放射線に曝露した集団 (population exposed to radiation) の間で研究できる。
処置群 (treatment group)	処置群 (treatment group) は、実験的処置 (experimental treatment) を受けるよう割り付けられた人々のことである。自然実験 (natural experiments) での処置群はデザイン (design) または意図的な無作為割り付け (deliberate random assignment) によってではなく、偶然 (by chance) によって、自然ハザードまたは人為的ハザードに曝露する。処置単位 (treatment unit) は、個人のこともあるし、地理的境界 (geographical) や管轄上の境界 (jurisdictional borders)、地域的政策 (regional policies) や世帯単位 (household units) などの集団だったりする。
対照群 (control group)	対照群 (control) または比較群 (comparison group) は、実験における基準グループ (reference group) として機能する。ランダム化試験での対照群の人々は、試験中の処置 (treatment being tested) の代わりに、既存の最良の処置 (existing best treatment) またはプラセボ (placebo) を与えられることがある。自然実験 (natural experiments) での対照 / 比較群は、曝露 / 処置群に比較して、ハザードへのより少ない曝露 (less exposed) であるか、またはまったく曝露しない (unexposed)。さまざまな曝露のタイプ (exposed types) または濃淡の程度 (concentrations) がありうるからである。
操作変数 (instrumental variables)	操作変数 (instrumental variables、用語集参照) は、関心の対象となる独立変数 (independent variable of interest) の代理尺度 (proxy measure) である。自然実験の文脈 (natural experiment context) では、曝露 (exposure) または処置 (treatment) を直接測定したり定量化したりすることが難しい場合、操作変数 (instrumental variables) が使用されることが多い（事例 4.14.3 を参照）。あるいは、操作変数 (instrumental variables) は、独立してアウトカムに影響を与える他の変数（たとえば、観察されていない要因 (unobserved factors) や、モデルに直接含まれていない要因）に関連づけられることもあるが、それでも依然としてアウトカムに影響を与えることがある（参考文献 (1) の例については 4.14.9 を参照）。
交絡因子 (confounding factors)	曝露とアウトカムの関係 (exposure-outcome relationship) は、曝露とアウトカムの両方に関連のある因子から影響を受けることがある。たとえば、インフルエンザワクチンがインフルエンザ関連病 (flu related illnesses) の発生率を下げる効果を研究する場合、患者の慢性疾患 (chronic medical conditions) は潜在的な交絡因子 (potential confounder) になりうる (2)。慢性疾患を抱える患者 (patients with chronic medical conditions) や免疫不全 (compromised immune system) の患者は、予防接種を受ける可能性が高く（曝露 (exposure) との関連）、インフルエンザ・ウイルスに感染する可能性が高い（アウトカム (outcome) との関連）。しかし、慢性疾患が直接に原因経路上にある可能性は低い (unlikely to be directly on the causal path)。つまり、インフルエンザの予防接種が慢性疾患の原因になる可能性や、そしてそのためにインフルエンザ関連疾患の原因になる可能性は低い。そして直接に原因経路上にないこと (not being directly on the causal pathway) は交絡因子 (confounding variable) の重要な条件である (3)。観察研究 (observational studies) では、因果関係を分析する場合に、交絡因子 (confounding factors) の存在と影響を考慮する必要がある。

従来のランダム化試験のデザイン (traditional randomised trial design) は、少なくとも以下の3つの特徴を示す。1) 人々を曝露／処置群 (exposure/treatment group) と対照／比較群 (control/comparison group) へ無作為に割り付ける (random assignment)、2) 研究者は曝露／処置 (exposure/treatment) の割り付けをコントロールでき、かつ管理する、3) 曝露群 (exposed group) と対照群 (control group) の間でアウトカムを比較する。人々を曝露／処置群 (exposure/treatment group) と対照群 (control group) に無作為に割り付けるメカニズムは、根本的に重要 (fundamental importance) である。これらのグループごとに平均すると、既知あるいは未知の曝露前の特徴 (pre-exposure characteristics) が相互に類似していることを意味するからである (3)。曝露前の同等性 (pre-exposure equivalence) は、曝露とアウトカムの両方に関係する因子による交絡影響 (confounding effect) が、グループによって偏らないこと (balanced across the groups) を保証するとともに、交絡変数をモデルに含める必要性 (need for including confounding variables in models)、その影響を明示的に解析する必要性 (explicitly analysing their effects) がなくなる。この魅力的な特徴にもかかわらず、従来の実験デザイン (traditional experimental design) は必ずしも実現可能 (feasible) な、または現実的な選択肢 (practical option) ではない。たとえば、災害をコントロールすることはできず、災害を再現することは非倫理的 (unethical to simulate a disaster) である。

さまざまな災害とハザードはより頻繁に起こるようになり、その深刻度も増している (in greater severity)。世界の急速に人拡大し分散する人口 (rapidly expanding and dispersing population) に、地球の環境変化 (global environmental change) の影響が加わって、こうした災害が地球の環境保全 (our planet's environmental integrity) および人々の健康とウェルビーイング (health and wellbeing) に深刻な影響をもたらす可能性が高まっている (4)。このような事態は、被災地における人々の生き方と対応の仕方を変化させ、従来の実験デザインを使って研究を実施することが往々にして物資面または倫理面から不適切 (logically and ethically implausible) なほどの規模である (4)。とはいえ、堅固なエビデンスと情報に基づく戦略 (robust evidence-based and informed strategies) は、被災した人々とその環境に対応するために必要であり、さらに同様の事象を他の場所で経験する人々や、将来経験する人々のために必要である。自然実験 (natural experiments) は、災害・健康危機管理にこのようなエビデンス基盤 (evidence-base) を提供するように、従来のアプローチや新しい手法をデザインとして適応させたものである。これに応じて、自然実験 (natural experiments) のデザインの使用を目的とする研究の実施と発表が大幅に増えたが、その内的妥当性 (internal validity、用語集参照) には大きなばらつきがある (5)。

ランダム化試験のデザイン (randomised trial design) は、影響の原因 (causation of an effect) を検討する際の最低基準 (minimal standard) とされることが多い。しかし、ランダム化試験の特徴 (hallmark) である無作為割り付けを従来どおりに行うこと (conventional random assignment) は、災害の文脈では不可能な場合もある。とはいえ、無作為割り付けと（ほとんど）同じくらい優れたメカニズムを通して曝露群 (exposure group) と対照群 (control group) に分けられる集団を得ることは依然として可能である (6)。あるサブ集団にのみ明確に定義された曝露 (well-defined exposure) があり、このサブ集団が無作為割り付け (random assignment) の場合のように曝露するとき、自然実験 (natural experiments) または準自然実験の枠組 (quasi-natural experimental framework) は、ランダム化試験のデザインに代わるものとして因果関係を推測する (infer cause and effect) ために使用することができる。

4.14

本章は、Dunning の慣例 (convention) に従い (5)、あるグループが偶然に曝露 (accidental exposure) した結果起こる、そして無作為「であるかのような」割り付け ("as if" random assignment) で無作為に匹敵するメカニズムを言及する。自然ハザード (natural) または人為的ハザード (human-instigated hazard) への曝露は、対象集団 (subject population) に対するその影響を理解するために自然実験 (natural experiments) が使用されてきた例である。本章は、自然実験 (natural experiments) がハザード / 災害の文脈でどう使えるか、およびその枠組に関連する強み (strength) と限界 (limitations) に目を向ける。

4.14.3 自然実験の枠組 (natural experimental framework)

自然実験の枠組 (natural experimental framework) は、ランダム化試験 (randomised trial) を特徴付ける要素 (elements) の多くをその構造に組み込んでいる。の中には、表 4.14.1 にまとめた曝露 (exposure)、対照 (control)、アウトカム (outcomes) が含まれる。地震などの災害が発生すると、一定範囲内 (particular perimeter) の人々全員に影響を及ぼすことが知られている曝露を明確に定義することができる。この人々は曝露群 (exposed group) に含まれているとみなすことができる。この範囲外 (outside this perimeter) にいる人々は影響を受けないため、非曝露群 (unexposed) や対照群 (control) または比較群 (comparison group) に分類できる。場合によっては、曝露レベル (level of exposure) が人によって異なり、それほど直接的に影響を受けていない人 (less directly affected) を解析で考慮する必要が生じることもある。

自然実験の使用と報告の重点 (focus of using and reporting natural experiment) は、無作為割り付けと同じくらい適切な処置の割り付け (treatment assignment that is as good as random) について、または 2 つ以上のグループの曝露の違い (difference in exposure of two or more groups) について、妥当性を立証し (establishing validity)、もっともな根拠 (plausible argument) を述べることである。無作為「であるかのような」割り付けの信頼性 (credibility of "as if" random assignment) について、量的・質的エビデンスの両方を提示することで説得力のある根拠 (compelling argument) を述べる責任が、研究者にある。無作為「であるかのような」割り付けだという説得力のある根拠 (persuasive "as if" random assignment argument) を備えた自然実験 (natural experiment) では、本当の無作為化の場合と同じように、グループは、交絡因子を含めて曝露前のすべての特徴 (all pre-exposure characteristics) において類似していると仮定される。ただし、自然実験 (natural experiment) は、研究者が「処置 (treatment)」の操作を本当の実験のようにコントロールできないため、実際のところ観察研究 (observational studies) である。自然実験 (natural experiments) を以下のような他の観察研究 (observational studies) (4.5 章) と区別することは重要である。準実験 (quasi-experiments) やマッチングデザイン (matching design) などでは、割り付けは無作為 (random) でも無作為「であるかのような」 ("as if" random) でもなく、そのために観察される交絡と観察されない交絡 (confounding (both observed and unobserved)) が因果推論の妥当性 (validity of causal inference) にとって問題となる (5)。この場合、交絡変数をアウトカム・曝露モデルに加え (by adding confounding variables to the outcome-exposure model)、関連性に対するその影響 (their effects on the association) を分析することで、交絡因子の影響を明示的に考慮する必要があるだろう。

説得力をもつ無作為「であるかのような」割り付け (convincing "as if" randomisation) を備えた自然実験 (natural experiment) では、データ解析は単純 (simple) で解釈可能 (interpretable) なことが多い。通常これは、推定アウトカムの平均値 (estimated outcome means) を曝露の程度が異なるグループ (differentially exposed groups) の間で比較することである。たとえば、地震後の不安レベル (level of anxiety) を分析する場合、地震を経験したと定義された全員の評価票 (some form of testing) による平均的な不安レベル (average level of anxiety) を、地震に曝露しなかった人 (unexposed) のものと比較することによって、平均的な影響 (average effect) を推定することができる。一部の自然実験では、曝露 (exposure) / 処置 (treatment) の割り付けは対象となる曝露 (exposure under consideration) に関連したクラスターレベル (たとえば都市 (cities)、管轄領域内 (jurisdictional borders)、自然境界内 (natural boundaries) での政策実施) で行われる。平均的な因果関係 (average causal effect) を分析する最も単純なアプローチは、クラスターごと (cluster means)、すなわち無作為割付ごと (random assignment level) の平均 (average cluster means) を比較することである。たとえば、地区内の全員に影響するが地区境界の外の人には影響しないような政策展開の効果 (efficacy of a district-wide policy roll-out) を分析する場合、平均的な影響 (average effect) は個人ごとのアウトカムではなく異なる地区ごとのアウトカムを平均して比較することで推定される。場合によっては、これが不可能で、より高度なアプローチ (more sophisticated approach) が必要になることもある (5) を参照)。

自然実験を実施 (implementing a natural experiment) する典型的なプロセスでは、研究デザイン (study design)、統計解析 (statistical analysis)、検証 (validation) という3つの重要な要素 (key elements) が考慮される。

4.14.4 研究デザイン (study design)

曝露 - アウトカム因果モデル (exposure-outcome causal model) を定義し、対象となる因果パラメータ (causal parameters) を決定する。無作為「であるかのような」割り付け ("as if" random assignment) の根拠も、適切な量的・質的研究手法を使用して検証する。この時点で、曝露の効果に関する研究仮説 (research hypothesis) を検討し、形にすること (formalised) ができる。

4.14.5 統計解析 (statistical analysis)

無作為「であるかのような」割り付け ("as if" random assignment) をめぐる前提と、実験分析に関する他のモデルの前提 (other model assumptions) が一致した場合、ネイマン・ルービン因果モデル (Neyman-Rubin potential outcomes model、用語集参照) を適用することが多い (7)。一つの重要なモデルの前提は、不干渉前提 (non-interference assumption)、すなわち参加者ごとの曝露効果の独立性 (independence of the effects of exposures across participants) である。これは、ある個人に対する曝露の効果が他の参加者に対する曝露の効果に影響せず、その逆もない、という意味である。もう一つの重要な前提は、除外性 (excludability)、すなわちアウトカムに及ぼす曝露の効果 (effects of exposure on the outcome) は曝露そのものだけに依存し、実験の他の特徴には依存しないということである。強力な自然実験のデザイン (strong natural experiment design) では、平均曝露 / 処置効果 (average exposure/treatment effect) は、曝露群の参加者全員に観察されたアウトカムの平均

4.14

値 (average values of observed outcome) と、対照 / 比較群の参加者全員に観察されたアウトカムの平均値との差異によって推定される。

4.14.6 検証 (validation)

量的手法 (quantitative methods) は、参加者グループ間に認められる曝露前の特徴 (pre-exposure characteristics) が類似しているという前提 (assumptions) をテストするために利用できる。したがって曝露前に、曝露群 (exposed group) と比較群 (comparison group) の間で、参加者がこうしたグループに無作為に割り付けられたかのように、それぞれの性別 (sex)、人口動態データ (demographic)、その他の社会経済的背景 (socioeconomic background) における参加者数のバランスをとる。

文脈とプロセスに関する質的知識 (qualitative knowledge) も、処置 (treatment) の割り付けにおける内的妥当性 (internal validity)、曝露 - アウトカム因果モデルの完全性 (integrity of exposure-outcome causal model)、不干涉 (non-interference) や除外性 (excludability) といったモデル前提の評価 (assessment of model assumptions) を立証するために欠かせない。質的知識 (qualitative knowledge) は、結果の再現性 (replicability) や一般化可能性 (generalisability) といった外部妥当性 (external validity) を報告・評価するためにも重要である。

4.14.7 自然実験のデザインとその応用 (natural experiment designs and their applications)

自然ハザード (natural hazards) による災害は、ほとんど、またはまったく警告なしに発生し、特性に関係なくあらゆる集団 (population) に影響を及ぼしうするため、災害は自然実験デザイン (natural experimental design) を実施する説得力のある状況 (persuasive circumstances) となる。当然のことかもしれないが、自然実験の枠組 (natural experimental framework) は幅広い自然 (natural) / 人為ハザード (anthropogenic hazard) でますます多く使用されるようになってきている。たとえばこの枠組は、議論があるとはいえ今日私たちが直面する最も深刻な自然ハザードかつ人為ハザード (one of the most critical natural and anthropogenic hazards) の一つである、気候変動 (climate change) の影響を分析するために拡大されている。事例 4.14.1 は、中米に甚大な被害をもたらしたハリケーン・ミッチ (1998 年 10 月～11 月) の後に、子供のウェルビーイングに関するアウトカム (children's wellbeing outcomes)、ここでは栄養不良 (undernourishment)、労働従事 (labour force participation)、受療の適切性 (adequacy of medical attention) によって測定したもの、を分析した研究を説明したものである。

事例 4.14.1

気象ショック (weather shocks) に対する子供の脆弱性 (vulnerability) : 自然実験 (a natural experiment) (8)

農業社会 (agricultural societies) は激しい暴風雨やハリケーンなどの気象ショックに対して脆弱 (vulnerable to weather shocks) なことが多い。ハリケーン・ミッチは 1998 年 10 月の最終週にニカラグア共和国を襲い、中米を直撃した暴風雨としては史上最大級の被害をもたらした。ミッチは 50 インチ (1,270 ミリ) を超える降雨をもたらし、人口の 20% 以上が住宅を失った。しかし、ニカラグアのすべ

ての自治体が直接被災したわけではなかった。偶然にも (fortuitously)、世帯レベルの調査 (household-level survey) がハリケーン前に開始されていた。この生活水準測定調査 (Living Standards Measurement Study, LSMS) では 1998 年、1999 年、2001 年にデータが収集された。LSMS を活用し、ハリケーン・ミッチの被災地域に住むニカラグアの子供のウェルビーイングに関するアウトカム (wellbeing outcomes) を、被災しなかった地域 (unaffected counterparts) のアウトカムと、「二重差異 (double differences)、差分の差分法 (difference-in-differences)、4.5.3 および用語集参照)」分析を使用して比較した。

無作為「であるかのような」割り付けに関する仮定 (assumption about "as if" random assignment) は、影響が及ぶ場所の予測不可能性 (unpredictability of the location of the impact) に基づいて、また、いかなる地域も近隣の地域と同じくらいハリケーンの経路に当たる可能性があるという事実に基づいて行われた。深刻な被害を受けた自治体 (municipality) の家庭の子供は曝露群 (exposed group) として分析された。これら被災自治体外の家庭の子供は比較群 (comparison group) として用いられた。妥当性のチェック (validity checks) は量的手法 (quantitative) と質的手法 (qualitative methods) の両方を使用して行った。無作為「であるかのような」割り付けの根拠を検証するために (validate the "as if" random assignment argument)、曝露した家庭とそれほど曝露していない家庭の特徴を分析した。農村地域 (rural area) の方がハリケーンの被害を直接受けており、曝露群と曝露が少ないグループの間では所得の中央値 (median income) と両親の学歴 (parental educational attainment) に差があった。こうした差異は、処置の効果 (treatment effect) の条件を場所と定めた (conditioned on location) 時点でコントロールされた。世帯 (households) が子供を曝露群に割り付ける単位 (instrument for assigning) として使用された。この意味は、場所を条件と定めた後 (after conditioning on location)、対象アウトカム (outcome of interest)、すなわち教育と保健サービスの需要 (demand for education and health services)、に影響を及ぼすのはその世帯がハリケーン・ミッチに直接曝露したかどうかだけであって、世帯の他の基本的特徴 (underlying household characteristics) やその他観察されない因子 (unobserved factors) ではないということである。

ハリケーンに起因する学校と保健医療サービス供給 (supply of school and health services) の途絶 (disruption) を分析するために、質的チェック (qualitative checks) も実施された。途絶したことがサービスの需要に対する潜在的な交絡因子 (confounding factor) とみなされたからである。研究によれば、ハリケーン・ミッチの被災地に住む子供は病気の時に診察を受ける可能性が 30% 低く、栄養不良 (undernourished) になる可能性が 8.7% 高く、労働従事 (labour force participation) の割合が 8.5% 高かった。無作為化の単位 (randomisation unit) は世帯 (household level) だったが、分析は個々の子供のレベル (individual child level) で実施された。同世帯の子供の間での相関 (correlation between children within the same household) は、ばらつきの推定値 (variability estimates) を計算する際に考慮する必要がある。しかし、この研究で無作為「であるかのような」割り付けの根拠を評価 (assess the "as if" random assignment) するために実施された広範な妥当性のチェック (extensive validity checks) は、模範的 (exemplary) だった。

4.14

自然実験のデザイン (natural experimental designs) を適応させる新たな方法はたえず考案 (devised) されている。それを示すのが、サイバーセキュリティ政策 (cyber security policies) の評価に対する自然実験の応用に目を向けた研究である (9)。デジタルハッキング (digital hacking) は比較的新しいタイプの人為的なセキュリティハザード (man-made security hazard) で、世界レベルで人々とシステムに莫大なコスト (cost) と負担 (burden) をかける可能性がある。多くの国と組織がサイバーセキュリティの潜在的な侵害 (potential breach in cyber security) に対処するための能力構築 (building capacity) に多大な投資を行ってきたが、こうしたシステムのテストは難しい (challenging)。自然実験 (natural experiments) は代替手段 (alternative) として考えられている。従来の実験デザイン (traditional experimental design) ではこうしたプログラムの完全性 (integrity) を評価する際に、高額 (costly) で、場合によっては非倫理的 (unethical application) になりかねないからである。

4.14.8 回帰不連続デザイン (regression-discontinuity design)

回帰不連続デザイン (regression-discontinuity designs) は、処置の割り付け (treatment assignment) が変数の一定の閾値 (certain threshold value) によって左右される自然実験 (natural experiment) である (4.5 章、用語集参照)。たとえば、患者は血圧測定値が一定のカットオフ値 (certain cut-off value) を上回るかどうかによって、新しいタイプの薬を与えられる場合がある。このカットオフ値に非常に近接した前後 (around the levels very close to this cut-off) では、患者の特徴はそれほど大きく変わらないのに、新薬を与えられるグループとそうではないグループという、2つのはっきりと区別されるグループ (two distinct groups) に割り付けられる可能性がある。ある変数のカットオフ値の前後 (around this value of the variable) では、対照群と比較して処置を受ける可能性 (probability of receiving a treatment) のトレンド (trend) がグラフの急上昇 (jump) や断絶 (break) で特徴付けられることがある。無作為「であるかのような」割り付けの根拠 ("as if" random assignment argument) は、この閾値に近接した前後の事例 (cases around the new neighbourhood of this threshold) についてのみ妥当 (plausible) である。さらに離れた観察値はより体系的 (more systematically) に異なる可能性が高いからである。上記の例では、血圧がカットオフ値を大きく上回る患者は、カットオフ値を大きく下回る患者と比べて生活様式の特徴 (lifestyle characteristics) が大幅に異なる可能性が高い。研究対象のアウトカムの間で観察される差異は、新薬ではなく、こうした生活様式の違い (lifestyle differences) に起因すると考えられる。事例 4.14.2 は、2011 年の東日本大震災の結果生じた、人々の生活様式の選択 (lifestyle choices) と医療サービスの提供 (provision of healthcare services) の変化をめぐる研究に回帰不連続デザイン (regression-discontinuity design) を応用したものである (1.3 章) (10, 11)。

事例 4.14.2

災害後の住宅移転 (residential relocation) と肥満 (obesity) : 2011 年の東日本大震災と津波による自然実験 (a natural experiment) (出典 (11))

一般に近所の住人 (residents in a neighbourhood) は人口動態特性 (demographic characteristics) と生活パターン (lifestyle patterns) が共通している。しかし、2011 年に日本の東北沿岸を襲った大規模な地震と津波に続いて、予期

(foreseen) も計画 (planned) もできなかった大勢の住民の避難が起こった (large-scale exodus ensued)。およそ 34 万 5000 人が自宅から避難し、彼らの普段の暮らし (their normal way of life) と、場合によっては長期的なウェルビーイング (long-term wellbeing) が損なわれた。この災害は、地震の前後で生存者のアウトカムを比較した、無作為「であるかのような」割り付けのメカニズム ("as if" random assignment mechanism) として使用された。偶然にも (coincidentally)、地震の 7 か月前に、高齢化をめぐる全国規模のコホート研究 (nation-wide cohort study of ageing population)、日本老年学的評価研究 (Japan Gerontological Evaluation Study)、が立ち上げられており、研究者はコホートで利用可能な災害前の広範な情報 (extensive pre-disaster information) と比較して、災害の影響 (impact of disaster) を研究することができた。

たとえば、このコホートを震災後約 2 年半にわたって追跡し、移転の影響 (impact of relocation) を研究するために、参加した 3594 人の生存者の体重増加をボディマス指数 (BMI) を用いて測定した。最寄りの食料品店 (nearest food outlets)、居酒屋 (bars)、スーパーマーケット (supermarkets) までの距離の変化が、固定効果多項ロジスティック回帰モデル (fixed effects multinomial logistic regression model、用語集参照) の説明変数 (explanatory variable) として使用された。年齢 (age)、社会経済的状態 (socioeconomic status)、メンタルヘルス (mental health)、行動 (behaviours) など、さまざまな共変量 (covariates) も解析に加えられた。生存者の災害前・災害後の系統的差異 (systematic differences between the survivors pre- and post-disaster) を想定する場合は、交絡変数 (confounding variables) について調整する必要がある。研究では、スーパーマーケット、居酒屋、ファストフード店に 1 キロ近いところに移転すると (moving 1km closer)、正常範囲 (normal range) だった BMI が肥満範囲 (obese range) に変化するオッズ比がそれぞれ 1.46 (95%信頼区間 (confidence interval, CI): 1.15 ~ 1.86)、1.43 (95% CI: 1.11 ~ 1.86)、1.44 (95% CI: 1.12 ~ 1.86) と大きくなることがわかった。こうした結果は、災害が生存者の生活様式の選択 (survivor's lifestyle choice) にもたらす影響は広範囲に広がる性質 (pervasive nature) を備え、健康とウェルビーイングに長期的な影響 (long-term health and wellbeing implications) を及ぼしうることを示唆している。

事例 4.14.2 では不連続 (discontinuity) が生じたのは災害の時点である。このとき、変化が起こり (changes can occur and differentiate)、人々の事象後の特徴 (post-event characteristics) と事象前の特徴 (those of before) とが区別される。事象の前後 (around the time of event) で、災害の場に近い人は、遠く離れた人々に比べて一定のリスクに暴露する可能性 (probability of being exposed to certain risks) が高くなることがある。住宅の移転 (residence displacement) など一部の变化は取り返しのつかない (irrevocable) 可能性が高く、その結果 (consequences) は事例 4.14.2 に説明したように分析することができる。

2.4 章の事例 2.4.1 では、2011 年のニュージーランド、クライストチャーチ地震の被災者について、より総合的な保健医療システム (more integrated health system) への移行が、救急救命室への搬送 (emergency room attendance) や緊急入院の割合 (acute admission rates) に及ぼす影響を分析した例を述べた (12)。2.4 章の図 2.4.1 は、救急救命室への搬送 (emergency room attendance) や緊急入院の割合 (acute admission rates) の傾向における地震前後の断絶を目に見える形 (visible breaks in

4.14

trends) で示している。

4.14.9 操作変数 (instrumental variables) のデザイン

操作変数 (instrumental variables) (表 4.14.1 参照) は、測定が難しい (difficult to measure)、またはバイアスのかかった推定値 (biased estimation) をもたらしかねない実際の対象変数 (actual variable of interest) の代理値 (proxy measures) である。操作変数のデザイン (instrumental variables design) では、人々は無作為 (at random) に (または無作為「であるかのように」("as if" random))、対象変数 (variable of interest) ではなく、代理値 (proxy) に対して割り付けられる。たとえば Angrist (1) では、ベトナム戦争に従軍した兵役経験者 (veterans) の、兵役未経験者 (nonveteran counterparts) と比べた長期的な労働市場への影響 (long-term labour market consequences) を測定しようとした。ここでは、自然実験のデザイン (natural experiment design) において、徴兵の適格性 (military draft eligibility) が実際の兵役 (actual military service) の代わりに使用され、バイアスのない堅固な推定値 (robust unbiased estimates) を生成した。徴兵の適格性 (military draft eligibility) を操作変数 (instrumental variable) として使用することで、割り当てられた処置に従った人 (complied with the assigned treatment) (つまり兵役を完了した人 (completed military service)) ではなく、無作為に割り付けられる可能性のある人全員が分析されるようにした。その上、自ら志願した人 (volunteered to serve) や、徴兵の適格性に無作為に選ばれた後に健康診断で不合格になった人 (did not pass the health tests) は、兵役に就かなかった人 (did not serve in the military) とは異なる特徴を備えていただろう。そのため、徴兵の適格性 (draft eligibility) を使用することは重要だった。実際に徴兵の適格性 (draft eligibility) は兵役に就くこと (actually serving in the military) と緊密に関連するが、他の点では個人の生涯賃金 (lifetime earnings) に影響しなかった。

事例 4.14.3 (13-14) は、ヒマラヤ山脈周辺の沈み込みプレート (subducting plates) を特徴とする地域に特有 (endemic) のヨード欠乏性障害 (iodine deficiency) の有病率 (prevalence) について研究している。ヨード欠乏症 (iodine deficiency) は、突然起こるのではなく、容易に予防できる (easily preventable) 災害である。これは、不妊症 (infertility) と流産 (miscarriages)、クレチン病 (cretinism) と認知機能の低下 (lowered cognition)、および通常は無害だが目に見える甲状腺腫 (visible goitre) の増加につながるため、多くのコミュニティにおいて深刻な問題 (devastating issue) である。事例で述べられている研究は、長期的なヨウ素強化プログラム実施前のパキスタン北東部、バルチスタン地方に注目している。ここでは、甲状腺腫の有病率 (prevalence of goitre) の明らかな地域差 (clear regional differences) が、アジアとインドが地質学的に出会う、主カラコルム衝上断層 (Main Karakoram Thrust) の南北にあることがわかり、自然実験 (natural experiment) が実現した。この実験の特徴は、予測できず、かつコントロールも操作もできない曝露 (exposure) (南北の甲状腺腫有病率 "north-south goitre prevalence") である。個人の選別 (selection of individuals) は、ヨード欠乏症の発生率のアウトカムにつながる南北の甲状腺腫有病率 (north-south goitre prevalence) に基づいて正確に「コントロールされている "controlled"」と主張することができる。この地質学的分離 (geographical separation) は、他の方法では数量化 (quantify) しにくい環境の違い (たとえば地質学的 (geological)・地質化学的 (geochemical) な差異など) で 2 つのコミュニティを分類する際に、操作変数 (instrumental variable) として使用された。

事例 4.14.3

パキスタン北部のカラコルム山脈における地域特有の甲状腺腫有病率 (endemic goitre prevalence) の差異：認識されていない原因 (unrecognised cause) を示唆する自然実験 (a natural experiment) (出典 (13))

地域特有の甲状腺腫を一つの兆候とする、環境由来のヨード欠乏症 (environmental iodine deficiency) は、いくつかの障害 (several disorders) の原因になるが、1980 年代にはその障害のいずれも、パキスタン北部のバルチスタンの現地コミュニティからは甲状腺腫に関係する (related to goitre) とはみなされていなかった。ただしコミュニティでは、地域の北部 (north of the region) に住む人の方が南部 (south) に住む人よりも甲状腺腫 (goitre) に罹ることが多いと気付いていた。さらに、甲状腺腫は当たり前のこと (normal) として受け入れられ、診察のきっかけ (triggering clinic visits) にはなっていなかった。川の両側のコミュニティで行った慎重な質的調査 (careful qualitative investigation) から、民族 (ethnicity)、食生活 (diet)、農業慣行 (farming practices)、あるいはその他の明らかな差異の原因 (obvious causes of the difference) となる南北差 (north-south differences) は示されなかった。居住する村 (residence village) は、無作為「であるかのような」割り付けのメカニズム ("as if" random assignment mechanism) として使用された。

診療所を訪れる新たな患者 (new patients) は自然に 4 つのグループに分けられた。すなわち、甲状腺腫のある北部の住民 (northerners with goitre)、甲状腺腫のない北部の住民 (northerners without goitre)、甲状腺腫のある南部の住民 (southerners with goitre)、甲状腺腫のない南部の住民 (southerners without goitre) である。年齢・性別 (age-sex)、およびそれとは別に居住地が Main Karakorum Thrust の南か北かによって、有病率に有意な差があった。この地殻変動の境界 (plate tectonic boundary) によって、同地域ははっきり区別できる 2 つの地質 (two clearly distinct geologies) に分かれ、北部の有病率 (prevalence) が 15-18% 高くなっている。文献研究から、別のチームが西に 100 マイル以上離れた地点で衝上断層をまたいで (straddling the Thrust) 行った 2 つの他の研究が明らかになった。結果は類似していた：北側の地殻 (northern plate) 上にある村の住民には一貫して甲状腺腫が多かったのだ (consistently more goitre)。地質 (geology) がその説明変数であり、さらに、同地や他の山岳地域におけるヨード欠乏性障害 (iodine deficiency disorders) の分布は、ヨード欠乏症に加えて地殻変動 (plate tectonics) に関係する可能性が高いことを示している。

この研究の主な強みは表 4.14.2 に示してある。この堅固な観察 (robust observation) によって、ヨード欠乏性障害 (iodine deficiency disorders) の分布の予測が可能になる。これは、ヨードを含む土壌の雨による浸出 (leaching of soil iodine by rain) や氷河作用による除去 (removal by glaciation) などヨード欠乏性障害の発症に対する多くの標準的な説明よりも強力な仮説 (stronger hypothesis) を用いて、さらなる観察研究によって検証できる。

4.14

表 4.14.2 災害・健康危機管理の自然実験に関連する強みと限界

強み (strengths)	限界 (limitations)
曝露 (exposure) に対する倫理的制約 (ethical constraints) がない。	曝露群 (exposed group) と、曝露が少ないまたは曝露がないグループ (less or unexposed group) とのベースラインの差異 (baseline differences) をコントロールできない。
無作為「であるかのような」割り付け ("as if" randomisation) を検証できる場合、因果関係 (cause-effect) を推測できる。	従来の意味 (traditional sense) での無作為割り付け (random assignment) がないため、無作為「であるかのような」割り付け ("as if" randomisation) が立証できなければ、原因の主張 (causative assertions) が制限される可能性がある。
観察研究 (observational study) で典型的な交絡 (confounding) を未然に防ぐ (obviates)。	処置群 (treatment group) と対照群 (control group) を一定の時間的 (temporal)・空間的領域 (spatial perimeters) 内にとどめておくこと (contain) が難しい場合がある。
量的分析 (quantitative analysis) が単純で透明 (transparent) なものになる。	曝露の影響 (effect of exposure) を分離 (isolate) することが難しい可能性がある。
多くの場合、統計結果の解釈が容易である。	曝露 (exposure)/ 処置 (treatment) が研究にとって関連性 (research relevance) を欠いたり関心 (interest) の対象でなかったりする可能性がある。
データがすでに利用できる状態であれば、ランダム化試験 (randomised trials) や準実験 (quasi-experiments) よりコストがかからない。	内的妥当性 (internal) と外部妥当性 (external validity、用語集参) を分析するのが難しい可能性がある。
ハザードや災害に合わせて改良 (tailored) できる。	
遅発性ハザード (slow onset hazard) の影響を分析できる。	
前向き研究 (prospective study) を計画できる。	

国境 (countries) と管轄領域の境界 (jurisdictional borders) は自然のクラスター (natural clusters) を形成することがある。場合によっては、それがグループによるさまざまな社会的 (social)・政治的 (political)・環境的 (environmental)・健康関連の差異 (health related differences) を研究するための操作変数 (instrumental variables) として使用されることもある。各国の歴史的境界 (historical borders) と政策上の差異 (policy differences) は、通常は研究者がコントロールできないものである(つまり、モデルに対して外因的 (exogenous) である)。行政的 (administrative)・構造的差異 (structural differences) も、各国が異なるタイプの処置 (treatment) に割り付けられた「かのような」こと ("as if" assigned) を意味する。操作変数 (instrumental variables) を適用する際、対象アウトカム (outcome of interest) が主に影響を受けるのは使用される手段と研究対象の説明変数との関係 (association between the instrument used and the explanatory variable being studied) を通してであって、モデルで説明されない他の因子を通してではないこと (not through other factors unexplained by the model) をチェックすることが重要である。たとえば事例 4.14.3 では、2つのコミュニティ間の人口動態学的特性 (demographic characteristics) を分析することで、地域の地質 (geology of the region) に関連して使用した手段 (instrument used) が、人口動態 (demographics) ではなく、甲状腺腫の有病率 (prevalence of goitre) において観察された差異 (observed difference) を説明するものとなるようにした。

もう一つの例では、21か国の食料不安 (food insecurity) の程度を経済的苦境 (economic hardship) と関連付けて分析した。この分析では、2004年から2012年のヨーロッパの景気後退期 (recessions) に見られた失業率 (unemployment rate) と賃金の低下 (decrease in wages) を使用して測定を行った⁽¹⁵⁾。国レベルの分析からは、経済的苦境を示す両方の測定基準 (both measures of economic hardship) が、

食料不安感の上昇 (increased sense of food security) に結び付いていることが明らかになった。また、管轄と政策 (jurisdictional and policy difference) の違いを利用し、各国の社会的保護水準 (level of social protection) を使用してこの結び付きをさらに分析した。経済的苦境と結び付いた食料不安のリスク (risk of food security associated with economic hardship) は、社会的保護の提供に対する支出が多い国 (spent more on provision of social protection) では緩和されていた。

同じようなデザインが、県 (prefecture) や市の行政レベル (city-level of governance) で実施される環境政策 (environmental policies) の効果に目を向けた研究にも適用された。中国のさまざまな省 (provinces) では、大気汚染を軽減するために二酸化硫黄の排出 (sulphur dioxide emission) と酸性雨 (acid rain) に関する環境規制 (environmental regulation) が実施された (16)。規制が実施された都市 (regulated cities) での産業活動量 (volume of industrial activities) の変化を、規制がない都市 (unregulated cities) での産業活動量と比較した。同様に、中国の「スマートシティ」政策 ("Smart City" policy)、すなわち、行政サービスの統合 (integrating government services) と、炭素排出量が少なく環境に配慮した都市化計画の実現 (achieving low carbon emitting and ecologically sound urbanisation plan) を目指す政策の展開 (roll out) を受け、エネルギー効率の向上 (gains in energy efficiency) を分析し、「スマートシティ "Smart Cities"」と対照都市 (control cities) とで比較した (17)。

国レベルの政策の違い (country-level policy differences) を人為的ハザード (human-instigated hazards) の分析に使用した他の例は、健康リスク防止政策 (health risk control policies) の研究において見られる。ロシア連邦における喫煙防止政策 (tobacco control policy) が心血管疾患 (cardiovascular morbidity) と死亡 (mortality) にあたえる影響 (impact) は、こうした防止策のない国と関連付けて分析された (18)。同様に、オーストリア共和国におけるトランス脂肪酸摂取抑制策 (trans fatty acid control policy) の実施も、心血管疾患と冠動脈心疾患の死亡 (cardiovascular and coronary heart disease mortality) を、規制下の集団と、規制のない外国の対照集団とで比較した自然実験 (natural experiment) の設定として使用された (19)。

4.14.10 結論

自然実験 (natural experiments) は、ランダム化試験 (randomised trials) 等のデザインに適さない、災害・健康危機管理に関連するトピックをリサーチする機会を研究者に提供する。自然実験には、ハザードと災害の疫学にとって重要な強み (strengths) と限界 (limitations) がある。それらは表 4.14.2 で示されている。

4.14.11 キーメッセージ

- 自然ハザード (natural) や人為的ハザード (human-instigated hazard) の文脈では、因果関係 (cause-effect relationship) を研究するために従来の実験デザイン (traditional experimental design) を実施することが現実的でない (unfeasible)、または非倫理的 (unethical) であることがある。
- 人々が偶然に (by chance)、しかし本当の無作為化 (true randomisation) に似た方法で曝露 / 処置群 (exposure/treatment group) と対照群 (control group) に割り付けられる場合、従来の実験のように自然実験 (natural experiments) を曝露とアウトカムの関係の推測に使用することができる。

4.14

- 自然実験の信頼性 (credibility) と妥当性 (validity) は、無作為「であるかのような」割り付けの根拠 ("as if" random assignment argument) に説得力があるかどうか (persuasiveness) に左右される。無作為化 (randomisation) は、曝露群と対照群の曝露前の特徴 (pre-exposure characteristics) が類似していることを保証するため、観察された交絡因子と観察されない交絡因子 (observed and unobserved confounders) の影響が緩和される。
- 曝露前の特徴の量的分析 (quantitative analysis of pre-exposure characteristics) および文脈とプロセスをめぐる質的エビデンス (qualitative evidence around context and processes) は、自然実験デザイン (natural experiment design) の信頼性 (credibility) を立証するために役立つ。
- 無作為 (random)、または無作為「であるかのような」割り付け ("as if" random assignment) の前提に説得力があれば (persuasive)、原因 (causal) (または処置 (treatment)) の影響を推測することは、処置群 (treatment group) と対照群 (control group) のアウトカムの平均値の差を取ればよい程度に単純である。

4.14.12 関連文献

Craig P, Cooper C, Gunnell D, Hawk S, Lawson K, Macintyre S, et al. Using natural experiments to evaluate population health interventions: new Medical Research Council guidance. *Journal of Epidemiology and Community Health*; 2012; 66: 1182-6.

Scottish Government Social Research Group (2009). *Social Science Methods Series Guide 3: Natural experiments*; 2009 (<https://www2.gov.scot/Resource/Doc/175356/0091395.pdf>, accessed 19 January 2020).

4.14.13 参考文献

1. Angrist JD. Lifetime Earnings and the Vietnam Era Draft Lottery: Evidence from Social Security Administrative Records. *The American Economic Review*; 1990; 80(3): 313-6.
2. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Immunization and Respiratory Diseases. How Flu Vaccine Effectiveness and Efficacy are Measured; 2016 (<https://www.cdc.gov/flu/vaccines-work/effectivenessqa.htm>, accessed 19 January 2020).
3. Webb P, Bain C, Page A, editors. *Essential Epidemiology. An Introduction for Students and Health Professionals* (4th edition). Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press; 2020.
4. Loevinsohn ME. Never let a disaster go to waste: Using natural experiments to understand vulnerability and resilience; 2016 (<https://www.ids.ac.uk/events/never-let-a-disaster-go-to-waste-using-natural-experiments-to-understand-vulnerability-and-resilience>, accessed 19 January 2020).

5. Dunning T. Natural Experiments in the Social Sciences. A Design-Based Approach. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press; 2012.
6. Dinardo J. Natural Experiments and Quasi-Natural Experiments. In: Durlauf SN, Blume LE, editors. *Microeconometrics*. London, United Kingdom: Palgrave Macmillan; 2010.
7. Sekhon J. The Neyman–Rubin Model of Causal Inference and Estimation Via Matching Methods. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press; 2008.
8. Baez JE, Santos IV. Children's vulnerability to weather shocks: A natural disaster as a natural experiment; 2007 (<https://www.alnap.org/help-library/childrens-vulnerability-to-weather-shocks-a-natural-disaster-as-a-natural-experiment>, accessed 19 January 2020).
9. Dean B. Natural and quasi-natural experiments to evaluate cybersecurity policies. *Journal of International Affairs*; 2016: 70(1): 140-60
10. Hikichi H, Tsuboya T, Aida J, Matsuyama Y, Kondo K, Subramanian SV, et al. Social capital and cognitive decline in the aftermath of a natural disaster: a natural experiment from the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. *Lancet Planetary Health*; 2017: 1(3): e105-3.
11. Hikichi H, Kondo AK, Tsuboya T, Kawachi I. Residential relocation and obesity after a natural disaster: A natural experiment from the 2011 Japan Earthquake and Tsunami. *Scientific Reports*; 2019: 9: 374.
12. Schluter PJ, Hamilton GJ, Deely JM, Ardagh MW. Impact of integrated health system changes, accelerated due to an earthquake, on emergency department attendances and acute admissions: a Bayesian change-point analysis. *BMJ Open*; 2016: 6: e010709.
13. Stewart AG. For debate: Drifting continents and endemic goitre in northern Pakistan. *BMJ*; 1990: 300: 1507-12.
14. Stewart AG, Pharoah POD. Clinical and epidemiological correlates of iodine deficiency disorders. *Geological Society Special Publications*; 1996: 113: 223-30.
15. Loopstra R, Reeves A, McKee M, Stuckler D. Food insecurity and social protection in Europe: Quasi-natural experiment of Europe's great recessions 2004-2012. *Preventive Medicine*; 2016: 89: 44-50.
16. Chen B, Cheng YS. The impacts of environmental regulation on industrial activities: Evidence from a quasi-natural experiment in Chinese prefectures. *Sustainability*; 2017: 9(4): 571.
17. Yu Y, Zhang N. Does smart city policy improve energy efficiency? Evidence from a quasi-natural experiment in China. *Journal of Cleaner Production*; 2019: 229: 501-12.
18. Gambaryan M, Reeves A, Deev A, Popovich M, Drapkina O, Snell A, et al.



Effects of tobacco control policy on cardiovascular morbidity and mortality in Russia. *European Journal of Public Health*; 2018; 28(2): 14-6.

19. Grabovac I, Hochfellner L, Rieger M, Jewell J, Snell A, Weber A, et al. Impact of Austria's 2009 trans fatty acids regulation on all-cause, cardiovascular and coronary heart disease mortality. *European Journal of Public Health*; 2018; 28(2): 4-9.
-

著者

Heidi Hung 香港中文大学 公衆衛生学・プライマリケア専攻 国際保健・人道医学分野（香港、中国特別行政区）

Gloria K.W. Chan 香港中文大学 医学部 オックスフォード大学協力センター（香港、中国特別行政区）

Emily Y.Y. Chan 香港中文大学 医学部 オックスフォード大学協力センター、GX Foundation（香港、中国特別行政区）

4.15.1 学習目的

災害・健康危機管理介入 (Health EDRM intervention) のモニタリングと評価 (monitoring and evaluation: M&E) に焦点を当てた研究の展開における、以下を含む主要要素を理解する。

1. M&E の意味と意義
2. 防災と健康における既存の M&E の枠組
3. 災害・健康危機管理の M&E 研究の方法論
4. 災害・健康危機管理の M&E 研究を展開する際の課題

4.15.2 序論

災害・健康危機管理 (Health EDRM) という比較的新しい分野は、健康 (health) と防災 (disaster risk reduction, DRR) の境界を越えて生まれた。災害・健康危機管理は、「緊急事態 (emergency) や災害 (disaster) を含む危機的事象 (hazardous events) によってもたらされる健康リスクの体系的な分析と管理 systemic analysis and management) で、ハザード (hazard)、曝露 (exposure)、脆弱性 (vulnerability) の低減を組み合わせることで、リスクの予防と軽減 (prevent and mitigate risks)、準備 (preparedness)、対応 (response)、回復 (recovery) を行う」(1)。M&E 研究は、健康と災害管理の両方の分野から得られる教訓 (lessons) を生かして災害・健康危機管理の影響 (impact) を評価するための重要な手段である。

M&E のコンセプトはさまざまな分野で、さまざまな組織によって広く応用されている。この中には、国の気候対応策の影響 (impact of national climate adaptation policies) に関する M&E から、地域の NGO によるリプロダクティブヘルス・プログラムのアウトカム (outcome of reproductive health programmes of a local NGO) まで、広範囲の研究が含まれる。一般に M&E の狙いは、取り組み (initiative)、プログラム (programme)、プロジェクト (project)、介入 (intervention) の成果を評価し、そ

4.15

これらの将来的な改善に役立つエビデンスを提供することである。モニタリングと、評価 (evaluation) は、異なる方法論 (methodologies) と技法 (techniques) を含む、2 つの区別されたプロセスである。WHO が発行している疾病別の M&E ツールキット (disease specific M&E toolkit) によれば、モニタリングは介入のインプット (金銭的リソース (financial resources)、スタッフの時間 (staff time)、医療品のコスト (cost of medical supplies) など) とアウトプット (新たな保健サービス (new health services)、改良された医薬品供給システム (improved drug supply system)、医療従事者の新たなスキル (new skills among health workers) など) を日常的に追跡することで、定期的な記録保持 (record-keeping)、報告 (reporting)、監視 (surveillance) が含まれる。一方、評価 (evaluation) は、アウトプットやアウトカムを踏まえて介入のさまざまな因子による寄与 (contribution made by the various factors of an intervention) をアセスメント (assessment) することである (2)。M&E の同じようなコンセプトは防災 (DRR) に応用されており、それは国連防災機関 (UNDRR—かつての UNISDR) が発行した 2015 年の「モニタリングと評価の枠組 "Monitoring and Evaluation Framework"」に詳細に記述されている。UNDRR が採用した定義では、モニタリングには介入の進捗 (または進捗がないこと) の早期指摘 (early indication of the progress, or lack thereof, of an intervention) という機能があること、また、評価は一度限り (one-time event) ではなく、意図するアウトカムが実現すると変化するニーズ (evolving needs in relation to the achievement of the intended outcomes) に応じて、複数の時点にわたって行われるべきであることを強調している (3)。

本章では、まず利用できる M&E の枠組のいくつか (available frameworks) を概説した後、M&E 研究を展開する際に行うべき意思決定 (choices) を提示し、最後に主要な困難さ (major challenges) についての考察を行う。

4.15.3 災害管理と健康における M&E の枠組 (M&E frameworks)

仙台防災枠組 2015-2030 は、日本の仙台で開催された第 3 回国連防災世界会議で 2015 年 3 月 18 日に採択された (4)。仙台防災枠組は、2030 年までの防災における世界的な方向性の指針を示すもので、モニタリングと説明責任を重視するその姿勢は (emphasis on monitoring and accountability)、災害に関する M&E の重大な役割をよく示している。同枠組は 7 つの目標 (seven targets) を掲げており、これらの目標実施の進捗状況を測るためにオープンエンドな政府間専門家作業部会 (Open-ended Intergovernmental Expert Working Group) が推奨する 38 のグローバル指標 (global indicators) が設定されている。各国政府には、仙台防災枠組の 4 つの優先行動 (four priorities) に取り組む際に、各国の優先事項 (national priorities) に応じて進捗状況を測るための独自の目標と指標 (custom targets and indicators) を定めることも求められた。UNDRR は仙台防災枠組モニタリングイニシアティブ (Sendai Framework Monitor Initiative) を構築し (2.1 章を参照)、これに従って加盟国 (member states) は指標 (indicators) とグローバル評価 (global assessments) についての報告を義務付けられた (4)。

仙台防災枠組は防災の取り組みにおける M&E の重要性を強調したが、M&E は防災研究において比較的弱い分野とみなされている。これには、共通の用語と方法論がない (lack of common terminology and methodology)、関連する人材と研究者のト

レーニングが不十分である (insufficient training of relevant personnel and researchers)、介入形態が多岐にわたる (large range of intervention forms)、など多数の理由が考えられる (5)。実際、災害では、さまざまな機関が異なるアプローチ、指標、アウトカムを含む独自の M&E の枠組 (own M&E frameworks) を持っている。2016 年、Scott ら (6) は、この分野における M&E の質を高めるため、防災プログラムの共通枠組 (common framework) を提案し、次の 3 つのアウトカム (three outcomes) を提示した。

- i) 防災に関する知識 (DRR-related knowledge)、イノベーション (innovation)、教育 (education)、コミュニケーション (communication)、技術 (technology) を用いる参加者の能力 (ability of participants) が向上したかどうか
- ii) 防災の制度的枠組 (DRR institutional framework) が強化されたかどうか (たとえば防災に向けた政策と戦略の策定 (development of DRR policies and strategies)、同プロセスにどのようなステークホルダーが関与しているか (range of stakeholders involved in the process) など)
- iii) 効果的な防災を実現する動機 (motivation to achieve effective DRR) が高まったかどうか

共通の枠組は有益だが、M&E システムが適切かどうか (appropriateness of M&E system) はさまざまな要因、例えば、関与する国の発展水準 (level of development in the country involved)、対象となる災害の規模と性質 (scale and nature of the disaster in question)、機関の能力 (capacity of the agency)、資金源 (funding sources) などに左右されることを指摘しておかなければならない (7)。とくに、既存の災害・健康危機管理の M&E 枠組はプログラムの有効性アセスメント (assessing programme effectiveness) を目的としており、研究目的 (research purpose) ではない。それでも、そうした枠組は依然として M&E に価値ある実際的な情報 (valuable and practical information) をもたらし、網羅すべき主要な要素 (major components to be covered) を提供する。以下のセクションでは、UNDRR の M&E 枠組 (UNDRR's M&E framework)、災害・健康危機管理の健康に関する部分に向けた WHO の M&E ツールキット (WHO's M&E toolkit)、スフィア・スタンダード (Sphere Standards) の概要を説明する。

UNDRR の M&E 枠組 (UNDRR's M&E framework)

UNDRR の M&E 枠組 (UNDRR's M&E framework) は、用語 (terminologies)、指標のタイプ (types of indicators)、指標を選ぶ基準 (criteria for selecting indicators)、実施計画 (implementation plan)、データ収集法 (data collection methods)、報告メカニズム (reporting mechanisms) の詳細な記述を備えた、非常に包括的なものである (3)。同枠組に含まれる、指標を選ぶための指針となる因子 (guiding factors) は次のとおりである。

- i) 指標と、期待されるアウトカムとの間のつながり (linkage between indicator and expected outcomes)
- ii) 指標の定義の経時安定性 (temporal stability of the definition of the indicator)
- iii) データの利用可能性と費用効率の高いデータ収集手段 (availability of data and cost-effective data collection instruments)

4.15

iv) 指標の包括性 (comprehensibility of the indicator)

v) 指標の定量的性質 (quantitative nature of the indicator)

UNDRR は、評価 (evaluations) を形成的評価 (formative evaluations) (ニーズ評価 (needs assessments) やプロセス評価 (process evaluations) など) と総括的評価 (summative evaluations) (インパクト評価 (impact evaluations) や費用対効果分析 (cost-benefits analyses)) とに分類している。形成的評価 (formative evaluations) は、進行中の評価対象プロジェクト実施の質の向上 (improve implementation quality of the project) を目的としているのに対し、総括的評価 (summative evaluations) は最終的なプロジェクトのアウトカム (outcome) と影響 (impact) を審査する (examine)。評価 (evaluations) のための推奨されるデータ収集手法 (recommended data collection methods) としては、一般に質問表 (questionnaires)、アンケート調査 (surveys)、チェックリスト (checklists)、インタビュー (interviews)、文書レビュー (document reviews)、観察 (observations) が含まれる。

WHO の M&E ツールキット (WHO's M&E toolkit)

WHO が開発した M&E ツールキット (WHO's M&E toolkit) は同様の M&E アプローチを取り入れているが、疾病別 (disease-specific) になっている (2)。とくに WHO の M&E ツールキットは、時間と国を越えて比較可能な指標 (comparable indicators across time and countries)、サーベイランスシステムに支えられたデータ収集 (data collection supported by a surveillance system)、そのデータの普及計画 (data dissemination plan) の重要性を強調している。

論理的枠組アプローチ (logical framework approach)

論理的枠組 (logical framework) (ログフレーム "logframe") アプローチは、UNDRR の M&E 枠組 (UNDRR's M&E framework) では明確に記述されていないが、開発プロジェクト (development projects) ではよく採用される M&E 管理ツール (M&E management tool) である。ログフレーム・アプローチでは、プロジェクトの戦略 (strategy)、目的 (objectives)、アウトプット (outputs) を明確に定義し、各カテゴリーに客観的に確認できる指標 (objectively verifiable indicators) を設け、そのすべてを単一のマトリックスに示す (presented in a single matrix)。このようなアプローチは、国連開発計画 (UNDP) (5) や国連児童基金 (UNICEF) を含む国連機関の複数のプロジェクトに採用されてきた。

スフィア・スタンダード (Sphere Standards)

スフィア・スタンダード (Sphere Standards) は、人道支援活動の質 (quality of humanitarian operations) と人道セクターの説明責任 (accountability of humanitarian sector) の向上に関して最も広く認められている原則であり、最低基準 (minimum standards) である。スフィア・スタンダードは、人道支援の必須基準 (core humanitarian standard)、および保健医療 (health)、給水・衛生および衛生促進 (water supply, sanitation and hygiene promotion)、食料安全保障および栄養 (food security and nutrition)、避難所および避難先の居住地 (shelter and settlement) を含む 4 つの技術分野の基準で構成される (8)。M&E を重視し、人道支援の必須基準に沿った 9 つのコミットメント (nine commitments) の一つ一つについて成果指標 (performance indicators) を列挙している。さらに、「主要指標 "key indicators" 」がすべての技術基準 (technical standards) の主要要素の一つとして、人道支援活動 (humanitarian operation) のさまざまな側面を網羅する。たとえば、伝染病を抑制するための活動の場合、該当する指標には、覚知 (notification) から 24 時間以内に流

行状況調査 (outbreak investigations) を開始する、コレラについては致命率 (case-fatality rate) を 1%未満に維持する、などが含まれる (9)。こうした指標は、災害中の保健医療業務の設計ガイドライン (guidelines for designing health services during a disaster) としてだけでなく、活動のモニタリングと評価のガイドライン (for monitoring and evaluating the operations) としても機能する。人道支援活動における M&E の役割を強化するため、モニタリングと評価のためのスフィアガイド (Sphere Monitoring and Evaluation guide) が発表され、どのようにして M&E にスフィア・スタンダードを使用できるかが詳しく述べられている。スフィアの M&E は、とくに人道支援活動の文脈 (context of the humanitarian operation)、活動とプロセス (activities and processes)、および被災者に対する支援活動の影響 (impact of the operation on the affected population) をモニタリングすることを重視し、リアルタイム評価 (real-time evaluation)、中間評価 (mid-term evaluation)、最終評価 (final evaluation) が行われるべきだとしている (10)。

4.15.4 災害・健康危機管理の M&E 研究をデザインする (designing M&E studies for Health EDRM)：必要な選択 (choices to be made)

既存の枠組は、研究者が自分の M&E 研究 (M&E studies) をデザインする際にある程度助けとなるが、実際のデザインが研究固有の文脈を反映し (reflect the specific context of the study)、研究のニーズに合うこと (fit the needs of the research) が不可欠である。どのような M&E 研究でもその目的を果たすには、幅広い問題(アプローチ (approach)、要素 (components)、手法 (methods)、プロセス (process) など) との関連で選択 (choices) を行わなければならない。本セクションでは、とくに評価の性質 (nature of the evaluation)、評価の枠組 (evaluation framework)、レベル (levels)、データソース (data sources)、研究デザイン (study design) に関して、この側面を詳しく説明する。

評価の性質 (nature of the evaluation)

評価には、研究の目的 (objective of the study) に応じてさまざまなタイプが多数ある。この中には形成的評価 (formative evaluation) と総括的評価 (summative evaluation) (いずれも用語集参照) があり、それらがさらにさまざまなサブタイプに分かれる (表 4.15.1)。

4.15

表 4.15.1 形成的評価と総括的評価のサブタイプ (subtypes of formative and summative evaluations) (3)

形成的評価 (formative evaluation)	総括的評価 (summative evaluation)
ニーズアセスメント (needs assessment)	アウトカム評価 (outcome evaluations)
評価のアセスメント (evaluative assessment)	インパクト評価 (impact evaluation)
構造的概念化 (structured conceptualisation)	費用効率 (cost-effectiveness) と費用対効果分析 (cost-benefit analysis)
実施評価 (implementation evaluation)	二次的解析 (secondary analysis)
プロセス評価 (process evaluation)	メタアナリシス (meta-analysis)

3.5 章で研究全般に関して述べたように、M&E の研究者は主たる目的 (main objective) とリサーチクエスション (research question) を明確にし、それに応じて最も適切なタイプの評価を選択する必要がある。災害・健康危機管理における M&E 研究には、防災能力 (DRR capacity) を強化するために実施される介入のモニタリング・評価 (monitoring and evaluating the interventions) に関して適切かつ実証的な研究手法が必要である。一般に、プロセスモニタリング (process monitoring) よりもインパクト評価 (impact evaluation) が重視される。

評価の枠組 (evaluation framework)

災害・健康危機管理の研究者が体系的なデータの収集 (systemic data collection)・解析 (analysis)・解釈 (interpretation) の計画に利用できる評価の枠組は多数ある。評価の性質 (nature of the evaluation) が決まれば、研究者は研究の焦点 (study focus) を考慮し、最適な評価枠組 (most suitable evaluation framework) を作成することができる。たとえば、M&E 研究は介入のアウトカム (outcome of intervention) に注目することも (11)、防災措置のコストと効果 (cost and benefit of a DRR measure) に注目することもできる (12)。さらに研究者は、あらかじめ設定された問い (pre-defined questions) に答えたり (13)、見つけたいと考えている内容に関する仮説を検証 (test hypothesis) したりするために、理論主導型の研究 (theory-driven study) を行いたいと思うかもしれない (4.10 章を参照)。事例 4.15.1 は、国家レベルの災害管理 (disaster management at national level) に向けた M&E の枠組の例を示したものである。

事例 4.15.1

南アフリカにおける災害管理 (disaster management) の M&E 枠組 (M&E framework) (14)

南アフリカはさまざまな気象ハザード（干ばつ (drought) やサイクロン (cyclones) など）にさらされており、同国の長い海岸線 (extensive coastline) は海洋と沿岸をめぐる潜在的脅威 (potential marine and coastal threats)（洪水 (floods) など）が存在することを意味する。その上、貧困率が高く生態学的に脆弱な地域 (poor and ecologically fragile areas) の中に暮らす人々はさらなるリスクに直面する。

1990 年代に起こった深刻な災害 (severe disasters) を踏まえ、地域レベル、国レ

ベル、国際レベルで議論と協議 (discussions and consultations) が行われた結果、南アフリカでは2002年に災害管理法 (Disaster Management Act) が採択された。同法の下で、国立防災センター (National Disaster Management Centre: NDMC) が設立された。防災関連の政策とプログラム (disaster management-related policies and programmes) が確実に成果を上げるよう、南アフリカ政府は2014年に「災害管理に向けたモニタリングと評価の枠組 (Disaster Management Monitoring and Evaluation Framework)」を発表し、「防災と消防業務管理の全体 (entire Disaster and Fire services management) に対し、予防・軽減・対応・介入の価値を最大化する最適な方法を、実行しながら継続的に判断する (determine, on an on-going basis) ための、包括的で統合的なモニタリングと評価の戦略的方向性 (comprehensive and integrated strategic monitoring and evaluation direction) を示した」。この枠組には以下がまとめられている。

- M&E の主要なプロセス (key processes)、メカニズム (mechanisms)、ツール (tools)、テンプレート (templates)、戦略 (strategies)、手法 (methods)
- M&E の構造 (architecture)、システム設計 (system design)、成果のモニタリング・評価計画 (performance monitoring and evaluation plans)
- どのように評価の結果 (evaluation findings) を、エビデンス基盤型的意思決定と説明責任 (evidence-based decision making and accountability) の強化に用い、政策策定や実施レビューのメカニズム (policy development or implementation review mechanisms) にフィードバックするか

南アフリカの「災害管理に向けたモニタリングと評価の枠組 "Disaster Management Monitoring and Evaluation Framework"」は、すべての評価において、内部迅速アセスメント (internal rapid assessment)、長期的影響と多次元評価プロジェクト (long-term impact and multi-dimensional evaluation projects)、戦略的パートナーとの合同評価プロジェクト (joint venture evaluation projects with strategic partners)、という3つの要素を含むことを要求している。

レベル (levels)

プログラムの潜在的な複雑さを踏まえると、研究者がどの「レベル」に注目するか ("levels" to focus on) を決めることは非常に重要である。「レベル」としては、活動やアウトプットのレベル (activity or output level)、それに対して、アウトカムや戦略のレベル (outcome or strategic level) が考えられる。また、国際 (international) から国 (national)、機関間 (inter-agency)、コミュニティ (community) に至る組織レベル (organisational level) なのか、個人レベル (individual level) (患者 (patients) やその他の受益者 (beneficiaries) など) なのかも考えられる。レベルの選択はデータソース (data source) と研究デザイン (study design) に影響を及ぼす。マルチレベルのM&E研究も可能である。

データソース (data sources)

災害・健康危機管理におけるM&E研究のための方法論 (research methodologies) は、仮説とリサーチクエスションの形成 (formulation of hypothesis and research

4.15

questions)、研究デザインの作成 (drawing up study design)、被験者の採用 (recruiting subjects)、研究ツールとデータ収集手法の設計 (designing research tools and data collection methods) (何を、いつ、どのように、だれによって)、指標の選択 (choosing indicators)、データの解析と普及 (data analysis and dissemination) を含む、さまざまな要素を網羅する。災害・健康危機管理の研究者は、研究のさまざまな要素につながる広範囲のデータソースに確実にアクセスできるよう準備できていなければならない。たとえば、異なるタイプの指標には異なるカテゴリーのデータソースが必要であり、できれば、情報のトライアングレーション (用語集参照) を可能にするため、各指標に 2 つ以上のデータソース (一次ソースと二次ソース (primary and secondary sources)) を確保することが望ましい (3)。一般に、データソースは次の 3 つのタイプに分類される。

- 文書 (documents): 既存の評価報告書 (existing evaluations)、進捗報告書 (progress reports)、政策文書 (policy documents)、メディアへの掲載内容 (media coverage)
- 質的データ (qualitative data): 詳細なインタビュー (in-depth interviews)、フォーカスグループ (focus groups)、参加者の観察 (participants observation)
- 量的データ (quantitative data): アンケート調査 (surveys)、定期的サーベイランスデータ (routine surveillance data)、国または地域の記録 (national or local registries)、臨床サンプル (clinical samples)

災害・健康危機管理の M&E 研究は、緊急事態と災害という特殊な状況 (unique setting of emergencies and disasters) を踏まえて検討されなければならないという点で従来の研究とは区別される。ランダム化試験 (randomised trials) (4.1 章) は、とくに臨床効果 (clinical effectiveness) を評価するための絶対基準 (gold standard) だが、コホート研究 (cohort studies)、症例対照研究 (case control studies)、生態学的研究 (ecological studies)、事例集積 (case series) (15) を行うこともできる (表 4.15.2)。

災害関連の M&E 研究の場合、無作為割り付けを使用しない準実験デザイン (quasi-experimental designs, QED) は特に注目されている。これは、公衆衛生 (public health) (16)、災害・人道的状況 (disaster humanitarian setting) (17) などの非臨床・日常業務の環境 (non-clinical and routine practice settings) において、介入したこと (attribution of intervention) がアウトカムの変化 (outcome change) の原因とするプロセスを検証するためにますます使用され、奨励されるようになっていく。災害・人道的状況における健康研究 (health research in disaster and humanitarian settings) は幅広い研究デザインを使用してきた (17-18)。ランダム化試験の要である無作為割り付け (random allocation) は、一部の災害環境では実施できない可能性 (may not be feasible) があるが、準実験デザイン (QED) を使用する際は、選択バイアス (selection bias) をはじめとするバイアスのリスクを減らすために、研究実施の現実性 (practicality of doing the study) とその内的・外部妥当性 (internal and external validity) とのバランスを取らなければならない (16)。準実験の妥当性 (validity of QEDs) を高める最も重要な技術の一つは、介入群 (intervention group) の特徴にできるかぎり近い比較群 (comparison group) を特定することである (19)。一般に使用されるいくつかの準実験 (QEDs) は 4.5 章の中で説明されている。事例 4.15.3 は、国際 NGO が立場の弱い人々の集団において実施したプログラムの、準実験による M&E 研究 (quasi-experimental M&E study) の例である。

研究デザイン (study design)

一般に災害・健康危機管理における M&E 研究は、量的研究 (quantitative study) (4.1 章)、質的研究 (qualitative study) (4.12 章)、この 2 つが同時 (concurrent) または順番 (sequential) に用いられる混合研究 (mixed methods study) (4.13 章) の形を取る。事例 4.15.2 は、災害管理において混合研究法 (mixed methods M&E study) を使用した M&E 研究の例である。

表 4.15.2 防災研究デザインの M&E における実験・準実験研究デザイン (experimental and quasi-experimental study designs in M&E for DRR study design)

	防災の文脈における M&E 研究への適用 (application to M&E studies in DRR context)
ランダム化試験 (randomised trial)	臨床効果 (clinical effectiveness) を評価し、因果関係 (causality) を実証するための絶対基準 (gold standard) 研究環境が厳しく管理されるため、適用は通常業務 (routine practice) に限定されがちである。 新規または実験的な介入 (new or experimental intervention) は、対照群 (control group) ではなく実験群 (experimental group) にのみ提供される とくに災害時には、対照群が介入を受けられない点 (depriving the control group of the intervention) に倫理的問題が生じる可能性がある
コホート研究 (cohort study)	フォローアップ期間の前後における同一集団の比較 因果関係 (causality) の立証における一定のエビデンス 一定期間後に同一集団を特定すること (identifying the same group of people after a period of time) の難しさから、災害時への適用は限定的
症例対照研究 (case control study)	アウトカムによって分類される 2 つの集団 (two groups of people which are categorised by their outcome) の間での比較 珍しい疾病 (rare diseases) やアウトカムが少ない (outcome is low) 場合に効果的 症例 (cases) と対照 (controls) の選択が、アウトカムの定義基準 (criteria defined for the outcome) に左右されるため、選択バイアス (selection bias) が生じやすい
非ランダム化比較試験 (non-randomised comparative trial)	無作為割り付け (random allocation) のない準実験 (QED) の一種 ランダム化試験より、結果の一般化水準が低い (lower level of generalisability of results) 災害時に比較的広く適用可能 (wider application in disaster setting)
対照群を用いない前後比較研究および分割時系列研究 (uncontrolled pre/post and interrupted time series study)	対照群 (control group) のない準実験 (QED) の一種 すべての集団に介入を提供することで、災害時の倫理的問題を最小化 (minimise ethical issues) 因果関係 (causality) を立証できない
横断的研究 (cross-sectional study)	多くの日常業務 (routine practice) の環境で実施可能で、集団ベースの概観 (population-based overview) が得られる 因果関係 (causality) を立証できない 特定の時点 (specific time point) の解析のみを提供

4.15

事例 4.15.2

マラウィ農村部の HIV 脆弱性 (HIV vulnerability) に対する大規模でマルチレベルの経済と食の安全の介入のアウトカム (outcomes of a large-scale multi-level economic and food security intervention) をめぐる準実験・混合研究法 (mixed methods quasi-experimental study) (25)

2008 年から 2010 年にかけてケア・インターナショナル マラウィ (CARE International Malawi) によって実施された、マラウィ農村部の健康アウトカムと HIV 脆弱性 (health outcomes and HIV vulnerability) に対する経済・食料安全保障介入 (economic and food security intervention) の影響を評価するために、インパクト評価研究 (impact evaluation study) が行われた。ここでは準実験 (quasi-experimental) として、非同等対照群デザイン (non-equivalent control group) を使用し、598 人の介入参加者 (intervention participants) と、同様の地域における無関係のプログラム (unrelated programmes) の参加者 301 人とを比較した。参加者には、ベースラインと 18 か月後および 36 か月後にインタビューを行った。

介入によって、HIV 検査 (testing) と HIV 症例の発見 (case finding) が増加し、食料不安が減少し (decreased food insecurity)、栄養に関する多様性が増し (increased nutritional diversity)、経済的なレジリエンスが改善したこと (improve economic resilience) が明らかになった。ほとんどの効果は 36 か月にわたって持続した (sustained)。

このインパクト評価の結果 (findings of this impact evaluation study) によって、NGO (CARE インターナショナル) は、脆弱な環境における健康リスク軽減 (reducing health risks in a vulnerable setting) の取り組みでより効果を上げるために (greater impact)、プログラムの改善すべき領域 (areas for improvement) を特定することができた。同研究はまた、国際 NGO (international NGO) と地域コミュニティ (local community)、学術界 (academia) が協力し、日常業務環境 (routine practice setting) における地域に合わせたプログラムに対して管理された評価 (controlled evaluation on locally tailored programmes) を実施することで、健康関連の開発プログラム (health-related development programmes) の影響に関する科学的エビデンス (scientific evidence) を提供できる可能性も示した。

非同等対照群のある前後のデザイン (pre/post designs with non-equivalent control groups) では、介入前および介入後にデータを収集し、この 2 つのデータセットを無作為割り付けではない対照群 (control group not being randomly assigned) と比較する (21)。分割時系列 (interrupted time series) では、介入前後の一定期間に及ぶ複数の時点で、同一の集団をモニタリングする (22)。ステップウェッジデザイン (stepped-wedge design) では一般に、異なる集団に対して段階的に介入 (staggered introduction of the intervention for different groups) を施し、場合によっては一定期間にわたって場所 (by site) または集団ごとに (by a cohort) 連続した横断データを収集し (serial cross-sectional data collection)、さらに介入の時期を決定するための無作為化 (randomisation to determine when the intervention is introduced) を行うこともある (4.3 章) (23)。これらのデザインの利点 (advantages) としては、コストの低さ (lower cost) と柔軟性の高さ (higher flexibility)、および介入を施されない対照群の人々 (control group of people) を必要とせずに済むことがある (16)。しかし、無作為割り付けが行われない場合、因果関係を立証できるほど十分にバイアスが最小化されるよう、こうした研究の妥当性 (validity) を高める措置を講じな

ければならず、傾向スコアマッチング (propensity score matching) や回帰不連続デザイン (regression discontinuity design) などの技法が使用されることがある。これらについては 4.5 章、および World Bank から発行されたインパクト評価ハンドブック (Handbook on Impact Evaluation) で述べられている (24)。

事例 4.15.3

イングランドの熱波対策計画 (heat wave plan for England) (20)

英国で 2000 人の死者を出した 2003 年ヨーロッパ熱波 (2003 European heat-wave) 以降、英国では熱波は公衆衛生上の脅威 (public health threat) とみなされている。そのため、英国の熱波対策計画 (Heatwave plan for England) が発表され、2004 年以降、毎年見直されている。最新版は 2018 年に発表された。英国国立衛生研究所 (National Institute for Health Research) の政策イノベーション・評価研究ユニット (Policy Innovation and Evaluation Research Unit) は、保健省 (Department of Health) と英国公衆衛生庁 (Public Health England) から同計画 (2015 年版) の第三者評価 (independent evaluation of the plan) の実施を命じられた。時系列解析 (time series analysis)、事例研究 (case studies)、量的調査 (quantitative surveys) を含む混合研究法 (mixed methods study) が採用された。

研究デザイン：混合研究法による評価 (mixed methods evaluation)

1. 熱波対策計画 (Heatwave plan) の導入前後の気温と死亡 / 疾病の関連 (association between temperature and mortality/morbidity) を調べるための健康データの時系列解析 (time-series analysis)
2. 同計画の実施 (implementation) に注目した詳細な事例研究 (detailed case series)
3. 熱波期間中の一般市民の知識 (knowledge)、態度 (attitudes)、行動 (behaviour) を理解するための全国アンケート調査 (national survey)

リサーチクエスション (research questions) :

1. 2004 年の同計画の導入は死亡 (mortality) に何らかの影響 (any effect) を及ぼしたか？
2. 医療・介護サービスの『第一線』("frontline" of health and care services) を含め、同計画は現場でどのくらい適切に実施 (implemented locally) されているか？
3. 一般市民は熱波と建物の過熱のリスク (risks of heat and overheating buildings) を認識しているか、熱波に関する警告や助言 (heat alerts or advice) を聞いて行動 (behaviour) を変えるか、高温気象の潜在的な影響 (potential effects of hot weather) を防ぐために何らかの行動 (any actions) を起こすか？

4.15

これまでも災害管理において準実験研究 (quasi-experimental studies) は実施されてきたが、脆弱な国での大規模災害の発災後急性期 (during the impact stage) や、ベースラインデータがない場合 (absence of baseline data) の災害後など、文脈によっては、M&E 研究に必要な要件 (relevant requirements) はいまだに非現実的 (unrealistic) かもしれない。こうした状況の下では研究者は他の非実験的デザイン (other non-experimental designs) を使用する必要があるかもしれない、それには、関連するプロセス、結果、介入政策の評議 (deliberate the relevant process, results or policy of an intervention) にさまざまなレベルのステークホルダーが関与する参加型のモニタリングと評価 (participatory monitoring and evaluation) (26) や、エスノグラフィー (ethnographic methodologies、用語集参照) (27) などがある。事例 4.15.4 は、災害管理の文脈における参加型行動研究 (participatory action research) の例である。

事例 4.15.4**参加型行動研究 (participatory action research) : 世界貿易センターの避難研究 (The World Trade Center evacuation study) (26)**

2001 年 9 月 11 日に世界貿易センター (World Trade Center, WTC) ビル北棟・南棟からの避難に影響を及ぼした個人的因子 (individual)、組織的因子 (organisational)、構造的因子 (structural factors) を特定するために、参加型行動研究 (participatory action research, PAR) を採用した。

テロ攻撃の際にどちらかのビルで働いていた 1767 人が質問票に有効回答し (completed the study questionnaire)、うち 11 人が専門の研究者 (professional investigators) と専門家 (experts) も含む PAR チームに参加した。研究では、避難を開始・完了するのにかかった時間 (time taken to initiate and complete the evacuation) と、負傷の発生率 (incidence of injury) を調べた。

量的データ (quantitative data) は避難者が回答した質問票 (questionnaires) を通して収集された。質的データ (qualitative data) は、研究者 (researchers) とコンサルタント (consultants) の参加の下、PAR チームによる構造的な評議 (structured deliberations) を通して収集された。

PAR チームは、3つの研究アウトカムに関連する主なリスク因子 (key risk factors) を特定し、リスク因子に対処する 83 の提言 (recommendations) を行った。半分以上の提言が組織レベル (organisational level) に向けたもので、26%が構造レベル (structural level)、23%が個人レベル (individual level) に向けたものだった。

この研究は、災害研究におけるリスク軽減に向けた介入 (risk-reduction interventions)、緊急事態への備え (emergency preparedness)、対応戦略 (response strategies) を特定するのに PAR 方法論が有効なことを説明しようとするものだった。

4.15.5 災害・健康危機管理における M&E 研究 (M&E studies in Health EDRM): 課題の実例 (practical examples of challenges)

災害・健康危機管理の研究は異例な状況 (unconventional setting) で行われることが多いため、革新的 (innovative) で实际的 (practical) な、それでいて十分に堅固 (sufficiently robust) な方法論 (methodologies) が求められる。人道支援 (humanitarian assistance) のインパクト評価 (impact evaluation) に対する批判の一部は防災 (DRR) にも当てはまる。たとえば Puri ら (28) は、このような普通ではない状況 (unorthodox setting) におけるインパクト評価 (impact evaluation) は、方法論的課題 (methodological)、実務上の課題 (practical)、倫理的課題 (ethical challenges) に直面すると考えた。方法論に関しては、とくに介入群と対照群との間のバイアスを最小化するための無作為化 (randomisation) が行われない場合にアウトカムの原因を介入に求められるかどうかについて、結果の妥当性を損なう可能性 (potential to compromise the validity of the findings) が懸念される (29)。倫理的課題 (ethical challenges) について真っ先にあがる懸念は、対照群 (control group) を用意する必要があることである。これは、災害リスク軽減効果を通して実際に命を救う可能性 (life-saving through its effects on reducing disaster risks) のある実験的介入を、一部の個人が受けられない可能性があることを意味する。

災害環境において、災害・健康危機管理の研究者が直面する多くの複雑性 (complexities) (たとえば可能な介入の多様性 (wide range of possible interventions)、災害の性質と規模の違い (different natures and scales of disasters)、関与する協力者と資金提供者の数の多さ (potentially large number of collaborators and funders involved)、など) とは別に、M&E 研究にとって一つの明確な実際の難しさは (one distinct practical difficulty)、何かが起こることを防止した (prevented something from happening)、あるいは健康リスクを軽減した (reduced the health risks) という介入の影響を実証することが、概念的に困難だ (conceptual challenge) ということである。そのため、アウトカムに関係する知識 (knowledge)、態度 (attitudes)、行動 (behaviours)、および代理指標 (proxy indicators) を採用することが一般的である (6)。その上、データの利用可能性と質 (availability and quality of data) は、M&E 研究を含めて防災の研究者にとって長年の課題である。仙台防災枠組 (Sendai Framework) の下で実施されたデータ準備レビュー (data readiness review) によって、データの質 (data quality) は依然として問題であり、データへのアクセス (data accessibility) も低中所得国の多くで非常に限られていることが明らかになった (30)。このため、信頼できる指標 (reliable indicators) の選択は困難になるが (31)、M&E 研究の成功にとって指標の妥当性 (relevance of indicators) は極めて重要である。仙台防災枠組で設定された7つの目標 (seven targets) と38の指標 (38 indicators) (4) は、研究者が自分のニーズに適した指標を開発するための、世界的に認識された基盤 (globally recognised foundation) となった。仙台防災枠組で健康が明示的に認識され、主流に組み込まれていること (health explicitly recognised and mainstreamed in the Sendai Framework) を踏まえると、このことは M&E 研究の指標を開発する災害・健康危機管理の研究者に対して有益な基準点 (useful reference point) を提供する。

防災において分野横断的・国際的協力の強化 (stronger multidisciplinary and

4.15

cross-country collaboration in DRR) が推進されているため、複数の国 (multi-country) や複数の機関 (multi-agency settings) が絡む環境に向かう M&E 研究はますます増えている。M&E 研究は、複数の主体を含む防災の取り組み (DRR initiatives involving multiple actors) にとってとくに重要だが、こうした研究には特有の課題 (special challenges) がある。たとえば、異なる主体 (actors) には異なる優先事項 (priorities) があるが (2.7 章)、研究の方向性はすべてのパートナーにとって妥当 (relevant) なものとなる必要がある。さらに、比較可能なデータ (comparable data) を生成しようとするなら、すべての当事者が同じアプローチ (same approach) を採用する必要がある。データの利用可能性 (data availability) とデータ品質 (data quality) が主体 (actors) によって異なることも、懸念事項になることが多い。

妥当性を保証 (ensure relevance) する一つの方法は、標準化された主な M&E の問いと指標 (standardised key M&E questions and indicators) を設定しながら、パートナーごとに独自の M&E のサポート的な問いとサブ指標の開発 (development their own supporting M&E questions and sub-indicators) を認めることである (32)。

4.15.6 結論

M&E は、防災に向けた介入の有効性 (effectiveness of DRR interventions) を理解する上で役立つエビデンス (evidence to help inform understanding) を提供する。堅固で実地的な M&E 研究 (robust and practical M&E studies) は、災害・健康危機管理の取り組みが効果的 (effective) で持続可能 (sustainable) なものとなるために欠かせない。本章では、M&E 研究の重要な役割 (important role of M&E research)、健康・防災プログラムに関する既存の M&E の枠組 (existing frameworks) を説明し、こうした研究に使用できるいくつかの研究デザイン (research designs) と関連する課題 (related challenges) について述べた。実験的研究と比較対照研究 (experimental and controlled studies) は依然として学術界 (academia) で最も広く認められている主流の研究方法論 (mainstream research methodologies) だが、研究者は、因果関係を立証する強度を損なわずに (without compromising strength in demonstrating causality) 緊急事態と災害環境で実現可能な研究 (feasible in emergency and disaster settings) を開発する方法を検討する必要がある。自分の M&E 研究の結果 (findings) が災害・健康危機管理の限りあるリソースの配分を有意義な形で導く (guide the allocation of limited resources) ものとなるよう、研究者は勇気と専門知識 (courage and expertise) をもって通常業務のニーズに沿うような研究の方法論を開発し継続的に改善する (develop and continuously enhance research methodologies that fit the needs of routine practice) 必要がある。

4.15.7 キーメッセージ

- **M&E 研究は、災害・健康危機管理の介入の有効性 (effectiveness of Health EDRM interventions) を実証するために使用することができ、持続的なリソース配分のエビデンスと根拠 (evidence and justifications for sustainable resource allocation) を提示する際に役立つ。**
- **研究者がどの M&E の枠組 (M&E framework) を選ぶかによって、データ収集 (data collection)、解析と結果の解釈 (analysis and interpretation of its findings) における研究の焦点 (study focus) が決まる。**

- ランダム化試験 (**randomised trials**) は、一部の災害・健康危機管理の M&E 研究にとっては現実的 (**practical**) でない場合があり、準実験デザイン (**quasi-experimental designs**) の使用が増えている。
- 準実験デザイン (**quasi-experimental design**) を使用して M&E 研究を実施する際は、バイアスを最小化する (**minimise bias**) 措置を講じ、研究の内的妥当性と外的妥当性を保証する (**ensure the internal and external validity**) 必要があり、結果は研究の特殊な文脈 (**specific context**) を踏まえて解釈されなければならない。
- 良質なデータの利用可能性の低さ (**poor availability of high-quality data**) と、指標の選択 (**selection of indicators**) は、災害・健康危機管理における M&E 研究にとって 2 つの大きな課題 (**two major challenges**) である。

4.15.8 関連文献

Health in Humanitarian Crisis. Lancet. June 8, 2017: Vol. 390: No.10109.

Scott Z, Wooster K, Few R, Thomson A, Tarazona M. Monitoring and evaluating disaster risk management capacity. Disaster Prevention and Management. 2016: 25(3): 412–22.

Shek DT, Wu J. Quasi-experimental Designs. In: Frey BB, editor. The SAGE encyclopedia of educational research, measurement, and evaluation. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications. 2018: pp.1353-6.

Monitoring and Evaluation Framework. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2015. <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/49324> (accessed 13 January 2020).

4.15.9 参考文献

1. WHO and Public Health England. Health Emergency and Disaster Risk Management: Overview. 2017. <http://www.who.int/hac/techguidance/preparedness/who-factsheet-overview-december2017.pdf> (accessed 13 January 2020).
2. Monitoring and Evaluation Toolkit: HIV/AIDS, Tuberculosis and Malaria. WHO. 2004. <https://www.who.int/malaria/publications/atoz/a85537/en> (accessed 11 February 2020).
3. Monitoring and Evaluation Framework. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2015. <https://www.who.int/malaria/publication/monitoring-and-evaluation-framework> (accessed 11 February 2020).
4. The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2015. <https://www.undrr.org/implementing-senai-framework/what-sf>.
5. Villanueva P. Learning to ADAPT: monitoring and evaluation approaches in climate change adaptation and disaster risk reduction – challenges, gaps

4.15

- and ways forward. Brighton, UK: Institute of Development Studies. 2010.
6. Scott Z, Wooster K, Few R, Thomson A, Tarazona M (2016). Monitoring and evaluating disaster risk management capacity. *Disaster Prevention and Management* 25(3): 412–22.
7. Katich K. *Monitoring and Evaluation in Disaster Risk Management*. Washington, DC: World Bank. 2010.
8. Sphere Association. *The Sphere Handbook: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response*, fourth edition, Geneva, Switzerland, 2018. www.spherestandards.org/handbook
9. Sphere Association. *Minimum Standards in Health Services in The Sphere Handbook: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response*, fourth edition, Geneva, Switzerland, 2018. www.spherestandards.org/handbook
10. Mountfield B., *Sphere for Monitoring and Evaluation*. Published by the Sphere Project in Geneva. 2015. <https://www.spherestandards.org/resources/sphere-for-monitoring-and-evaluation/>
11. Pawson, R. *The science of evaluation: A realist manifesto*. : SAGE Publications Ltd, London 2013. [Doi.org/10.4135/9781473913820](https://doi.org/10.4135/9781473913820). 2013.
12. Shreve CM & Kelman I. Does mitigation save? Reviewing cost-benefit analyses of disaster risk reduction. *Int J Disaster Risk Reduct* 10:213–235 . doi.org/10.1016/j.ijdrr.2014.08.004. 2014.
13. Dückers MLA, Thormar SB, Juen B, Ajdukovic D, Newlove-Eriksson L, Olff M (2018) Measuring and modelling the quality of 40 post-disaster mental health and psychosocial support programmes. *PLoS One* 13:e0193285 . [doi: 10.1371/journal.pone.0193285](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193285). Disaster Management M&E Framework – March 2014, Department of Cooperative Governance and Traditional Affairs, The Republic of South Africa. 2014. <http://www.ndmc.gov.za/Frameworks/Disaster%20Management%20Monitoring%20and%20Evaluation%20Framework.pdf>.
15. Guest G, Namey EE. *Public Health Research Methods*. London, UK: SAGE Publications. 2015.
16. Handley MA, Lyles CR, McCulloch C, Cattamanchi A. Selecting and Improving Quasi-Experimental Designs in Effectiveness and Implementation Research. *Annual Review of Public Health*. 2018: 39: 5-25.
17. Blanchet K, Ramesh A, Frison S, Warren E, Hossain M, Smith J, et al. Evidence on public health interventions in humanitarian crises. *Lancet*. 2017: 390: 2287–96.
18. Chan EYY, Lam HCY, Chung PPW, Huang Z, Yung TKC, Ling KWK, et al. Risk Perception and Knowledge in Fire Risk Reduction in a Dong Minority Rural

- Village in China: A Health EDRM Education Intervention Study. *International Journal of Disaster Risk Science*. 2018; 9: 306-18.
19. White H, Sabarwal S. Quasi-experimental design and methods. *Methodological Briefs: Impact Evaluation No. 8*. Florence. 2014.
20. Policy Innovation and Evaluation Research Unit of National Institute for Health Research Heat Wave Plan Evaluation. <https://piru.lshtm.ac.uk/projects/current-projects/heatwave-plan-evaluation.html> (accessed 13 January 2020).
21. Cousins K, Connor JL, Kypri K. Effects of the Campus Watch intervention on alcohol consumption and related harm in a university population. *Drug and Alcohol Dependence* 2014; 143: 120–6.
22. Chan EYY, Lam HCY, Lo ESK, Tsang SNS, Yung TKC, Wong CKP. Food-Related Health Emergency-Disaster Risk Reduction in Rural Ethnic Minority Communities: A Pilot Study of Knowledge, Awareness and Practice of Food Labelling and Salt-intake Reduction in a Kunge Community in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2019; 16(9): E1478.
23. Killam WP, Tambatamba BC, Chintu N, Rouse D, Stringer E, Bweupe M, et al. Antiretroviral therapy in antenatal care to increase treatment initiation in HIV-infected pregnant women: a stepped-wedge evaluation. *AIDS* 2010; 24: 85-91.
24. Khandker S, Koolwal G, Samad H. *Handbook on impact evaluation: quantitative methods and practices*. Washington, DC: World Bank. 2010.
25. Weinhardt LS, Galvao LW, Yan AF, Stevens P, Mwenyekonde TN, Ngui E, et al. Mixed-Method Quasi-Experimental Study of Outcomes of a Large-Scale Multilevel Economic and Food Security Intervention on HIV Vulnerability in Rural Malawi. *AIDS and Behavior*. 2017; 21(3): 712-23.
26. Gershon RRM, Rubin MS, Qureshi KA, Canton AN, Matzner FJ. Participatory Action Research Methodology in Disaster Research: Results From the World Trade Center Evacuation Study. *Disaster Med Public Health Prep* 2:142–149 . doi/org: 10.1097/DMP.0b013e318184b48f. 2008.
27. Turkon D, Himmelgreen D, Romero-Daza N, Noble C. Anthropological perspectives on the challenges to monitoring and evaluating HIV and AIDS programming in Lesotho. *African J AIDS Res* 8:473–480 . doi: 10.2989/AJAR.2009.8.4.11.1048. 2009.
28. Puri J, Aladysheva A, Iversen V, Ghorpade Y, Brück T. Can rigorous impact evaluations improve humanitarian assistance? *Journal of Development Effectiveness*. 2017; 9: 519-42.
29. Delgado-Rodriguez M. Bias. *J Epidemiol Community Heal* 58:635–641 . doi: 10.1136/jech.2003.008466. 2004.
30. Osuteye E, Johnson C, Brown D. The data gap: An analysis of data

4.15

availability on disaster losses in sub-Saharan African cities. International Journal of Disaster Risk Reduction. 2017; 26: 24-33.

31. Chan EYY, Murray V. What are the health research needs for the Sendai Framework? Lancet. 2017. 390: e35-6.
 32. Pasanen T, Shaxson L. How to design a monitoring and evaluation framework for a policy research project. London, UK: A Methods Lab publication. 2016Cluster Randomized Trials
-

研究プロセスと研究成果を論証する特別 テーマ

5.1	災害時のメンタルヘルス研究	486
5.2	クラウドソーシングを用いたデータ収集	506
5.3	難民および国内避難民	520
5.4	先住民	535



5.0

著者

Elizabeth A. Newnham カーティン大学 心理学部（パース、オーストラリア連邦）、ハーバード大学 フランソワ・ザビエル・バグノー健康・人権センター（ボストン、アメリカ合衆国）

Lennart Reifels メルボルン大学 人口国際保健学院メンタルヘルスセンター（メルボルン、オーストラリア連邦）

Lisa Gibbs メルボルン大学 人口国際保健学院災害と安全センター子どもと地域のウェルビーイングユニット、（メルボルン、オーストラリア連邦）

5.1.1 学習目的

災害・健康危機管理に関連するメンタルヘルス研究における以下の重要性を理解する。

1. 災害によるメンタルヘルスへの影響 (mental health consequences of disasters)
2. メンタルヘルスの評価 (assessing mental health) に適した研究方法
3. 災害時 (disaster settings) にメンタルヘルス研究を支援するパートナーシップの重要性
4. 苦痛の経験および表現 (experience and expression of distress) を定義づける文化 (culture) の役割

5.1.2 序論

気候変動 (climate change) や人間同士の紛争 (human conflict) に起因する複合的な緊急事態 (complex emergencies) のリスクは加速度的に高まっており、メンタルヘルスにも大きな影響 (major implications) を及ぼすので、これは災害・健康危機管理における重要な側面となっている。災害や紛争時のトラウマへの曝露 (exposure to trauma during disasters and conflict) は、死別 (bereavement)、強制移住 (forced displacement)、外傷 (injury)、資源の喪失 (resource loss) といった連鎖的な影響 (cascading effects) とともに、長期的な心理的苦痛 (long-term psychological distress) を引き起こす可能性がある (1-3)。都市化は災害リスクをしばしば増大させ、特に低資源地域 (low-resource area) では、人道上の緊急事態 (humanitarian emergencies) が発生すれば、都市部の人口密度 (population density) が健康 (health)、ソーシャルキャピタル (social capital)、コミュニティのレジリエンス (community resilience) に深刻な脅威を与える (4-5)。

かなりのニーズがあるにもかかわらず (despite high levels of need)、メンタルヘルスは災害・健康危機管理では比較的軽視されている分野 (relatively neglected area) であり、運用資金 (service funding) や人的資源 (human resources) がほとんど割り当てられず、また研究 (research in the field) もあまり重視されていない (6-7)。そのため、堅固な研究 (rigorous research) や十分な情報に基づいた政策 (informed policy) により、災害時のメンタルヘルスリスクを低減 (disaster mental health risk reduction) できる機会が極めて大きいといえる。本章では、最近の研究で用いられている方法、およびメンタルヘルス評価における堅固なプロトコル (rigorous protocol) の策定における重要な検討事項 (important considerations) についての概要を説明する。

5.1.3 ト라우マへの心理的反応 (psychological responses to trauma)

危機に直面すると (in face of crisis)、人は当然ながら恐怖 (fear)、戦慄 (horror)、悲哀 (sadness)、悲嘆 (grief) の反応を示す (8)。多くの人にとって、この初期のトラウマ反応 (early trauma response) は時間の経過とともに解消されるもの (resolves over time) であり (9-10)、回復の早い段階で心理社会的 (psychosocial) およびコミュニティの支援 (community support) を提供することで、より深刻な心理的問題 (more severe psychological issues) の発生を抑えることができる (11-13)。しかし、ごく少数 (sizable minority of cases) とは言え、心理的苦痛 (psychological distress) が強いまま数ヶ月、時には数年間も続くこともある (1, 14)。実際、深刻な危機 (acute crisis) の後しばらく経ってからの発症は、PTSD やその他の心理的苦痛のタイプ (psychological distress) にはよくみられることである。メンタルヘルスは災害における第2波的課題 (second-wave issue in disasters) と定義されているが、それが遅れて生じるからといってニーズの深刻さ (severity of need) が減じるわけではない (15)。しかし、ヘルスケアやその他の心理的支援に対する需要が再度高まった時 (secondary surge in demand for health care and other forms of psychosocial support) には、すでに関心は災害から離れており (attention has shifted away)、医療サービスの予算 (funding for health service) は外傷 (injuries)、感染症 (infectious diseases)、既存の慢性疾患 (pre-existing chronic conditions) の治療に割り振られていることが多い。したがって、災害後のメンタルヘルス対応 (addressing mental health) では、慎重な長期計画 (careful long-term planning)、および被災者の反応パターンに関する相当な知識 (substantial knowledge) が求められる。こうした点は研究デザイン (research design) にとっても同様に重要であり、早期の評価 (early assessment) では集団全体の苦痛のパターンの高まり (elevated patterns of distress across the population) が現われるが、その大半は時間の経過とともに減じていく可能性 (diminish over time) が高い。そのため、災害がもたらすメンタルヘルスへの影響 (mental health impacts of disasters) を信頼できる形で実証するには、的を絞ったタイミングの良い研究 (targeted and well-timed research) が求められる。

トラウマに曝露されると (exposure to trauma)、さまざまな心理的・神経精神的障害 (psychological and neuropsychiatric disorders) を引き起こす可能性がある。災害後の心理的障害の発症率には大きなばらつきがあるが (16)、エビデンスからは被災者の最大3分の1 (up to one third of survivors) がPTSDを発症し、4分の1 (one quarter) がうつ病を発症していることが一貫して示されている (11)。

5.1

物質使用障害 (substance use disorders) は、トラウマが原因である可能性は低い、トラウマによって悪化すること (exacerbated) はある (17)。災害後の怒りの抑制に関する障害 (anger disorders)、自殺 (suicide)、精神病 (psychosis)、外傷性脳損傷 (traumatic brain injury) の発症率 (rates) はあまり注目されてこなかった (18–20)。被災者の心理的苦痛の原因 (cause) や持続 (maintenance of psychological distress) の主なリスク因子 (key risk factors) には、トラウマへの曝露の深刻さ (severity of trauma exposure)、女性 (female gender)、災害前からの精神症状 (pre-existing psychological conditions)、災害後の環境下における継続的なストレス要因の存在 (presence of ongoing chronic stressors) がある (11, 18)。対人暴力 (interpersonal violence) や紛争 (conflict) に関連したトラウマは、自然ハザードや科学技術ハザードによる災害 (natural or technological disasters) よりもメンタルヘルスのアウトカムは不良である (16)。この分野の研究の多くは、地震 (earthquakes) (21)、森林火災 (bushfires) (1)、暴風 (windstorms) (22)、洪水 (floods) (23)、テロ行為 (terrorism) (24)、戦争 (war) (25) への曝露の影響を重点的に取り上げている。気候変動 (climate change) によって世界規模で災害リスクおよび紛争のパターン (patterns of disaster risk and conflict globally) が変わりつつある中、今後は、異常気温 (extreme temperatures)、不安定な水供給 (water insecurity)、貿易紛争 (trade disputes)、市民暴動 (civil unrest) の影響、および既存の脆弱性 (pre-existing vulnerabilities) の複合的 (compounding) かつ相互的影響 (interactive effects) をより重視することが必要になる。

5.1.4 被災地域 (disaster-affected areas) でのメンタルヘルスの評価 (assessing mental health)

災害後のメンタルヘルス評価 (assessment of mental health) に関連する研究方法 (research methodologies) は拡大しており、革新的な手法 (innovative techniques) がますます取り入れられてきている。こうしたアプローチは、レジリエンス (resilience)、臨床閾値下のメンタルヘルスの問題 (subclinical mental health issues)、急性反応 (acute reactions)、長期的な心理的苦痛・機能障害 (long-term psychological distress and dysfunction) の研究を含む、あらゆる領域の心理的反応 (psychological response) をリサーチするのに適用することができる。研究方法についてはセクション 4 で詳しく取り上げるが、次の例では、メンタルヘルスの問題の研究において量的 (quantitative) および質的手法 (qualitative methods、用語集参照) を適用する方法について説明する。

5.1.5 定量的研究 (quantitative research)

量的研究デザイン (quantitative research design) では、メンタルヘルス問題の有病率 (prevalence of mental health problems)、その相互関係 (correlates)、症状の経過 (symptom course)、介入の効果 (effects of intervention) に関連する疑問に答えることを目指す。災害時のメンタルヘルス研究で (disaster mental health studies) は大部分が、横断的な調査デザイン (cross-sectional survey designs) を用いて被災者に表われたメンタルヘルス問題の割合 (rate of mental health issues) を報告しているが、一方で縦断研究やコホート研究 (longitudinal and cohort studies) も増加しており、災害への心理的反応の経緯 (trajectory of psychological response to disasters)、およびアウトカムと関係するリスク因子と保

護因子 (risk and protective factors) が明らかにされつつある(4.4 章) (13, 26-27)。例えば、洪水と健康に関する英国の全国調査研究、オーストラリアにおけるクイーンズランド洪水研究、カナダのアイス・ストームプロジェクトは、出生前の災害ストレスの経時的影響 (longitudinal effects of prenatal disaster stress) など、災害への曝露が生涯を通じて及ぼす長期的影響 (long-term consequences of disaster exposure across the lifespan) について、重要な知見を確立している (28-30)。紛争中 (conflict) や紛争後 (post-conflict settings) のコホート研究 (cohort studies) はあまり一般的ではないが、戦争の影響を受けた若年者の縦断研究 (longitudinal study of war-affected youth) は、シエラレオネの若者のメンタルヘルス面の経緯と関連した特定のリスク因子と保護因子 (specific risk and protective factors) を明らかにしている (9)。より最近では、この分野で様々な革新的分析技術 (innovative analytic techniques) が登場している。例えば、高温に関連した精神科病院への入院 (psychiatric hospital admissions associated with hot temperature) を評価する時系列データ解析 (time series data analysis) (31-32)、森林火災後に集団に参加することがメンタルヘルスに及ぼす影響 (mental health effects of group involvement following bushfires) を調べる多階層縦断解析 (multilevel longitudinal analysis) (26)、都市の避難対策と関連する心理的要因 (psychological factors associated with urban evacuation preparedness) を評価する潜在クラス解析 (latent class analyses) (33)、ハリケーン後の脆弱性に関する地理空間のパターン分析 (geospatial patterning of vulnerabilities after hurricanes) (34) など、災害時のメンタルヘルス研究 (disaster mental health research) ではさまざまな統計的手法 (statistical methods) が用いられるようになっている (4.2 章、4.4 章を参照)。

5.1.6 災害時のメンタルヘルスサービス研究 (disaster mental health services research)

メンタルヘルスリスク (mental health risks) を低減し、最適な形で回復を促進する (optimally facilitate recovery) 効果的な支援策およびサービスの実施 (delivery of effective support measures and services) に寄与する対策の立案では、災害によって生じるメンタルヘルスへの影響 (mental health impacts of disasters) の可能性 (likely) および地域性 (locally presenting) を理解することが極めて重要である (35)。災害のメンタルヘルスへの影響 (mental health consequences) に関する科学的知見基盤 (scientific knowledge base) が固まるにつれて、災害時のメンタルヘルスサービス研究 (disaster mental health service research) は、質の高い災害メンタルヘルス対応および支援サービス (quality mental health response and support services) への効果的な反映を促進する重要な役割を担うことができる (36-37)。こうした中で、災害時のメンタルヘルスサービス研究は、継続的なメンタルヘルスケアニーズ (mental health care needs)、サービス需要 (service demand)、被災者間の公平なサービスへのアクセス (equitable service access) のモニタリングに貢献したり (38)、重要な介入のアウトカム (intervention outcomes) (39-40) や、将来の災害対応の質と仕組み (quality and organisation) を改善する主要な知識 (key lessons) を (41) 明らかにしたりしている。効果的な災害時のメンタルヘルス対応に向けたエビデンスに基づく要素 (evidence-based elements) は次のとおりである：複数の災害対応機関の効果的な連携 (effective coordination of multiple disaster response agencies)、およびさまざまな団体や管轄地域にまたがる支援サービス (support services across varying sectors and jurisdictions) (42)、プライマリケアなど既存の

5.1

支援組織内での強化された災害メンタルヘルスサービスの統合 (integration of enhanced disaster mental health services within existing support structures, such as primary care) (43)、ケアへの迅速なアクセスの促進 (facilitation of ready access to care) (44-45)、異なるレベルのケア同士を結ぶ経路の構築 (creation of pathways between different levels of care) (46)、エビデンスに基づいた拡張可能な介入における災害対応者の的を絞った能力開発 (targeted capacity development for disaster responders in evidence-informed and scalable interventions) (47)、そして、すべての関係する利害関係者間およびより広いコミュニティ間のタイムリーで透明性の高い意思伝達 (timely and transparent communication among all involved stakeholders and the wider community) である。重要なのは、学校 (schools) (48-49)、非営利団体 (non-profit organisations) (50)、地域団体 (community groups) (51-52) などその他の団体から提供されたデータがサービスデータを補強し、短期および長期的な地域社会のニーズ (short- and long-term community needs) および対応のアウトカム (treatment outcomes) を明らかにすることである。ただし、特にインフラへの甚大な被害と人的資源の喪失という状況では、すべての団体や環境がデータ収集や記録保持の能力 (capacity for data collection and record keeping) を備えているわけではない (2.4 章)。そのような場合には、混合研究法 (mixed methods) など別の研究方法 (alternative techniques) を実施する方が適切な場合もある (4.13 章、用語集参照)。

ヘルスサービスの研究および評価 (health service research and evaluation) を災害への備えと対応 (disaster preparedness and response) に組み込むことは、効果的な介入 (effective intervention) に向けたエビデンス基盤 (evidence base) の構築に不可欠であり、導入した支援策が十分に調整されているかどうか (supports put in place are well-coordinated)、もっとも被害を受けた人々に届くかどうか (reaching those most affected) を確認するうえで極めて重要である。災害環境はそれぞれ異なり、各環境に合わせて調整できる心理社会的な災害対応指針も用意されているが、今や災害時のメンタルヘルスサービスの比較研究 (comparative disaster mental health services research) によって、それぞれの地域の固有の状況以外にも把握 (understanding beyond the locally unique) でき、文脈内および文脈をまたいでうまくいくものを取り入れられる (incorporation of what works well both within and across contexts) ようになりつつある (42, 53-54)。これによって将来的に一層効果的な災害時のメンタルヘルス対応 (more effective disaster mental health responses) や事前のリスク低減の取り組み (proactive risk reduction efforts) に必要な要素を確立することができる。

5.1.7 質的研究 (qualitative research)

質的研究 (qualitative research) によって、量的手法 (quantitative methods) では必ずしも評価できない題材に関する詳細データ (in-depth) や探索的データ (exploratory data) を収集することができる。4.12 章で取り上げたように、質的研究 (qualitative research) を活用することで、メンタルヘルスをめぐる繊細な (sensitive)、またはタブーとされるテーマ (taboo topics related to mental health) に関する研究を実施し、あまりエビデンス基盤 (evidence base) に含まれることのない母集団に対象範囲を広げる (broaden inclusivity) ことができる (55)。質的研究 (qualitative research) は比較的小さな目的サンプル (smaller, purposive samples) の活用、およびナラティブデータの収集 (collection of narrative data、用語集参照) を特徴とする

ことが多く、意義および関係性を深く掘り下げることができる (deep exploration of meaning and relationships)。利用できるアプローチや分析手法にはさまざまなものがあるが、質的手法 (qualitative methods) では通常、参加者の考え方や世界観 (participants' frame of reference and worldview) を記述し (describing)、探究し (exploring)、解釈すること (interpreting) を重視する (56-57)。こうした手法は特に災害研究に適している。最近では、トラウマへの曝露後の迅速ニーズ評価 (rapid assessment of needs、用語集参照) (58-59)、ハザード対策をしている地域社会 (communities preparing for hazards) におけるソーシャルネットワーク分析 (social network analysis) (60)、論文にあまり取り上げられない文化的集団 (cultural groups rarely represented in the literature) のメンタルヘルス症状の調査 (exploration of mental health symptoms) (55, 61-62) などで応用されている。

5.1.8 参加型行動研究 (participatory action research)

参加型行動研究 (participatory action research, PAR) とは、研究参加者 (study participants) を積極的な共同研究者 (active co-researcher roles) として扱い、新たな視点 (novel perspectives) を取り入れて研究範囲を拡大し、支配的なパラダイムを壊し (disrupt dominant paradigms)、包括的アプローチを推進する (champion inclusive approaches) ものである (3.1 章と 4.15 章の事例、用語集を参照) (63)。共同設計という枠組内 (within a co-design framework) で活動することで、コミュニティ内でプロセスおよび結果に対する当事者意識 (ownership) が促進され、革新的で有意義な成果 (innovative, meaningful outcomes) を生み出すことができる。研究者と参加者間の不均衡な力関係を解消すること (disrupting the power imbalance between researcher and participant) で、PAR はコミュニティメンバー内の主体的な感覚 (sense of agency) を育むことができる。子どもや若者の被災者 (children and adolescents affected by disasters) が参加する PAR では、子どもたちを受け身的な弱い存在 (passive and vulnerable) という見方を排除し (dispel the perception)、自分たちの生活に影響する決断に寄与する権利を持つ存在として認める (recognising their right to contribute to the decisions affecting their lives) ことを目指してきた (64)。同様に、PAR は、さまざまな災害状況で社会的に疎外されたグループ (marginalised groups) やマイノリティ (minorities) に対応する、より包摂的な方針 (more inclusive policies) および手順 (practices) を策定するために用いられてきた (65-66)。メンタルヘルス研究での PAR の例は事例研究 5.1.1 に示されている。

5.1

事例研究 5.1.1

災害の影響評価のための地域社会との連携 (working with communities to assess the effects of disasters) (67)

参加型アプローチ (participatory approach) は、地域住民からの独自の意見 (unique insights) やアウトカムに対する当事者意識の共有 (shared ownership of outcomes) など、さまざまな点で災害研究の価値を高めることができるが、いろいろな点でうまくいかないこともある (many ways it can go wrong)。災害後の状況は混沌としており (chaotic)、しばしばコミュニケーション手段やソーシャルネットワークは寸断され (fractured)、災害を共に経験したことで生まれる社会的結びつき (social bonding) も時間とともに薄れていき (deteriorate over time)、意見の相違 (disagreement) や対立 (conflict) が生じることがある。研究者にとっては倫理面 (ethical) でも学術面 (academic implications) でも問題含み (fraught) であり、慎重な対応が必要になる。

2月7日の土曜日に最悪の事態を迎えたことで「ブラック・サタデー」山火事と一般的に呼ばれる、2009年2月の森林火災を受け、オーストラリアのビクトリア州では、コミュニティのレジリエンスと回復 (community resilience and recovery) に関する研究「ビヨンド・ブッシュファイヤー」が実施された (68)。6年にわたるこの研究では、学際的な学術研究員で構成されたチーム (cross-disciplinary team of academic investigators) が分野横断的な情報に重きをおいて (valued cross-sectoral input)、すべての研究者・パートナー研究会議 (investigator / partner study meeting) で、政府 (government)、危機管理セクターとヘルスセクターのパートナー (emergency and health sector partners) への参加を呼びかけ、共同での意志決定 (shared decision making) を目指した。コミュニティの専門知識 (community expertise) も不可欠との考えから、メルボルン大学の主任研究員らはコミュニティ訪問活動 (series of community visits) に乗り出し、研究方法 (study methodology)、リクルート場所 (recruitment locations)、文脈の違い (contextual differences) について助言を求めた。地方の25のコミュニティが申し出を受け入れ、影響が高い (high)、中程度 (medium)、低いコミュニティ (low impact communities) の代表として研究実施場所 (study sites) となった。しかしすぐに研究者が気づいたのは、こうしたコミュニティ内、およびコミュニティ間には多種多様な (diverse)、時に対立する意見 (sometimes conflicting views) があり、都市で開催する研究者・パートナー研究会議 (investigator / partner study meeting) に、数名のコミュニティの代表者が参加して意志決定に貢献するだけでは (simply have a few community spokespersons)、役に立たず不快感を生じさせる可能性があること (unhelpful and offensive) であった。そこで、主任研究員ら (lead investigators) も自ら研究期間を通して継続的にコミュニティを訪問活動し (committed to ongoing community visits throughout the study)、電話や対面で人々と会話したり (calling and visiting people for chats)、各地の会議に参加したり (attending local meetings)、各地のセミナーで新たな研究成果について発表すること (presenting emerging findings at local seminars) に取り組んだ。多くの人々や団体との人脈を維持し (maintained connections)、収集したフィードバックや知見 (feedback and insights) を研究者・パートナー研究会議で共有 (channelled) することで、研究プロセスの全段階における意志決定にコミュニティが影響を及ぼせる (ensure community influence on study decision making) ようにし、個人およびコミュニティレベルの経験の複雑さ (complexity of individual and community level experiences) が十分に反映される (sufficiently nuanced) よう努

めた。このアプローチによって研究の名称 (study name)、募集範囲の調整 (adjustment to the recruitment boundaries)、サンプリング戦略 (sampling strategy)、コミュニケーション方法 (communication methods)、調査での質問 (survey questions)、データ分析の焦点 (focus of data analysis)、結果の解釈 (interpretation of finding)、研究の公表 (study output) や普及戦略 (dissemination strategies) などを含む、研究内容の継続的な調整が行われた。こうしたフィードバックへの継続的な対応 (continual responses to feedback) は、研究者による参加型アプローチ (participatory approach) への積極的な関わり (investigator commitment) を示しており、研究結果の意義 (relevance) と影響 (impact) を大きく向上させた (67)。あるコミュニティのメンバー (one community member) はこの「ビヨンド・ブッシュファイヤー」研究について、「もっとも重要なのは、私たちが森林火災からの回復という実体験を掘り下げるために、この研究が安全で協力的な環境を提供してくれたことだ "Most importantly, it has provided a safe, supportive environment for us to explore the lived experience of bushfire recovery"」と述べている (67)。このことは、参加型アプローチ (participatory approach) が参加した人々にとって有益である一方で、参加するという取り組みが形だけのもの (merely tokenistic) であった場合には弊害が生じる可能性 (potential for harm) もあることを示している。参加型アプローチ (participatory approach) には、災害後の環境の現実 (realities of a post-disaster environment) に合わせるという研究者の真摯な取り組み (genuine commitment) が必要である。それが実現できれば、従来のアプローチ (traditional approach) よりも優れた研究の質 (research quality) および効果 (study impact) をもたらすだろう。

5.1.9 被災した人々と協働するにあたり考慮すべきこと (considerations for working with disaster-affected populations)

トラウマを抱えた人々 (traumatised populations) との研究の実施

メンタルヘルスの研究 (mental health research) では、多くの場合、苦痛を今まさに経験している人 (actively experiencing distress) や、つらい時期を思い出すことを求められる人 (required to remember difficult times) に参加してもらうことになる。そのため、研究への参加 (participating) がストレス (stress)、いら立ち (irritation)、疲労感 (fatigue) を悪化させてしまう可能性 (potential to exacerbate) があるが、それでも参加者からは評価されており (valued by participants)、慎重に対応すればトラウマを助長させる可能性は低いだろう (unlikely to contribute to further trauma) (69)。災害被災者 (disaster survivors) と協働する研究者は研究の実施方法に気を配り (mindful of the way they conduct their research)、苦痛を伴う (distressing)、または倫理的に問題のあるプロトコル (ethically compromised protocol) から参加者を保護するよう徹底しなくてはならない。こうした懸念への対応方法には以下のようなものがある。

- 研究チームが、研究倫理 (research ethics)、守秘義務 (confidentiality)、倫理的感受性 (sensitivity)、リスク評価 (risk assessment)、信頼関係の構築 (building rapport) を重視した包括的な研修 (comprehensive training) を受けられるよう徹底する。
- リスクの高いケース (higher risk cases) について専門家のケア (specialist

5.1

care) を依頼できるよう、研究開始前 (prior to the commencement of research) に連携ネットワーク (referral network) を構築する。

- 研究デザイン (research design) およびデータ収集 (data collection) に助言をくれる (guide) よう、コミュニティのステークホルダーに役割を担ってもらう (engaging)。
- 参加者とソーシャルサポートネットワーク (social support networks) について話し合い、さらなる情報 (further information) や援助 (assistance) にアクセスする方法に関しても話をする。

メンタルヘルスのスティグマ (mental health stigma)

精神疾患 (mental illness) にはスティグマ (stigma) がつきまとい、研究実施 (conducting research) および結果の公表 (disseminating findings) については周到に計画しなくてはならない。科学的エビデンスを適切に利用することで、トラウマへの心理的反応をめぐるスティグマを軽減 (reduce stigma around psychological responses to trauma) する重要な機会を提供することができる。精神疾患 (mental illness) を議論するうえで、精神的症状 (psychological symptoms) と、弱さ (weakness) や危険性 (danger) との関連などのコミュニティの懸念を不注意にあおること (inadvertently reinforce community concerns) があれば、スティグマを助長しかねない (reinforce stigma) (70)。変化に関する前向きなメッセージを通じて固定概念を覆し (challenging stereotypes through positive messages of change)、助けを求めることと強さを結びつけ (associating help-seeking with strength)、トラウマへの反応は普通である (normalising trauma reactions) と発信することで、被災者 (survivors) (71) および第一次対応者 (first responders) (72) が抱いているスティグマを軽減 (mitigate stigma) できる可能性が大きい。

苦痛の文化的表現 (cultural expressions of distress)

苦痛 (distress) の表現においては文化 (culture) の影響が大きい。文化的な期待 (cultural expectations) や社会化プロセス (socialisation process) は、心理的および行動的現象の「標準」(norms for psychological and behavioural phenomena) を形成するものであり、何をもって標準とするかはダイナミック (dynamic) で時と共に変化する (vary with time) (詳細は事例研究 5.1.2 を参照)。質的研究 (qualitative research) を用いて、ストレス (stress)、気分 (mood)、行動変容 (behaviour change) に関してよくみられる説明を調べることで、有意義な症候群 (symptom clusters) および苦痛の表現方法 (idioms of distress) が明らかになる可能性がある (73-74)。また、ジェンダー (gender)、家族構成 (family composition)、コーピング (coping)、社会的決定要因 (social determinants)、心理的苦痛の表現および経験における発達段階 (developmental stages) の影響を効果的に解釈するためには、「文化的レンズ (cultural lens)」を通して見るのが求められる (75)。心理的用語 (psychological expressions) を説明する際には、文化的および（状況に応じて）発達段階に応じた言い回し (culturally and developmentally appropriate terms) を用いることで、研究の有効性 (validity of research) は大幅に向上する。文化に対する慎重な配慮 (careful consideration of culture) がなければ、研究パラダイム (research paradigms)、サンプリング戦略 (sampling strategies)、データ収集方法 (methods of data collection)、研究結果の解釈 (interpretation of findings) に大きな不具合が生じることになる (75)。

事例研究 5.1.2

中国とネパールの被災した若者 (among disaster-affected adolescents) による苦痛の表現 (expression of distress) (74)

中国とネパールでは最近、壊滅的な被害をもたらす地震が発生した。どちらの国も思春期の人口が多く (large adolescent populations)、心的外傷性ストレス (traumatic stress) が心身の健康 (mental and physical health)、発達 (development)、教育 (education) に極めて大きな影響を及ぼす可能性がある (59)。被災した若者の具体的な経験 (specific experiences) を理解しなくては、こうした問題に対応することはできない。

思春期児童の災害後レジリエンスに関する研究 (the study on adolescent resilience after disasters) は、自然ハザードによる災害への曝露 (exposure to natural disasters) に起因する幅広い心理的苦痛 (psychological distress) およびあらゆる行動変容 (behavioural changes) を調査した (74)。ネパールで実施されたエスノグラフィー研究 (ethnographic research、4.12.7 および用語集参照) では、特に対人関係 (interpersonal relationships)、社会的アイデンティティ (social identity) および喪失 (loss) を重視した、心理的トラウマの多面的モデル (multifaceted model) が示された (61, 76)。中国では、メンタルヘルスは心と身体のコネクト (concepts of mind and body) をより統合する総合的システムアプローチ内で概念化 (conceptualised within a holistic systems approach) されている (77)。しかし、両国の心理的苦痛の概念化にはばらつき (diversity in the conceptualisations of psychological distress) があり、児童思春期の経験に十分な注意が向けられていなかったため (lack of attention to child and adolescent experiences)、掘り下げた評価 (in-depth assessment) が必要であった (74)。

被災地域である中国雲南省 (n=79) およびネパールのカトマンズ渓谷 (n=62) で、若者 (adolescents)、保護者 (caregivers)、教師 (teachers)、専門家 (experts) を対象とした主要情報提供者インタビュー (key informant interviews) およびフォーカスグループディスカッション (focus group discussion) を実施した。主題分析 (thematic analysis) を実施したところ、不安・ストレス (anxiety and stress)、気分の問題 (mood difficulties)、身体的愁訴 (somatic complaints)、行動変容 (changes in behaviour) の4つの領域が主な苦痛 (distress) の指標となることが明らかになった。若者の多くが地震の再発への恐怖 (fear of the earthquake recurring)、トラウマを思い出させるものをきっかけに生じる不安 (anxiety triggered by trauma reminders)、悪夢 (nightmares)、過覚醒 (hypervigilance) を口にした。研究にネパールから参加したある若者 (an adolescent participant) によると、「家が崩壊したときの人々の叫び声に悩まされているという話を聞く "They say the sound of people shouting when the houses collapsed haunts them..."。自分の直接の経験ではないが、友人の話では、そういう人々は暗がりに行くことを恐れ、叫び声が耳に残っているという "I have not seen, but my friend say they are afraid to go anywhere in the dark, the sound of people shouting is heard"」とのことだった (74)。ネパールの地震の大きさは、これまで経験したことのないほど悪化した窮状 (new and worsened hardships) を踏まえて将来について考えることを迫られた (forced to examine their future) 若者たちの実存的不安感 (sense of existential worry) と関連していた。同時に、どちらの国でも、心的外傷後の成長 (post-traumatic growth)、および若者と家族の結びつきが強化した (strengthened connections between adolescents and their families) という回答もあげられた。多くの参加者が、経験から自分で対処できるという感覚 (sense

5.1

of coping)、達成感 (mastery)、自己効力感 (self-efficacy) を得たと話した (74)。

若者やその家族が口にした症状の多くは、PTSD、うつ病 (depression)、不安症 (anxiety) の診断基準 (diagnostic criteria) を踏まえたものであり、背景には、ますますグローバル化するメンタルヘルスのコミュニケーション (increasingly globalised communication of mental health) があると考えられる (74)。一方で、心理的苦痛についての細かい説明 (nuanced descriptions of psychological distress) からは、メンタルヘルスに対する文化特有の理解 (culturally specific understanding of mental health)、および若者特有の能力に合わせたエビデンスに基づいた介入 (evidence-based intervention tailored to unique capability of adolescents) を促進する、心理的およびコミュニティサービス (psychological and community service) に対する大きなニーズが浮き彫りになっている。

5.1.10 研究のためのパートナーシップの構築 (establishing research partnerships)

現地に根差した研究 (field-based research) を実施するには、現地のパートナーを見極めて採用すること (identifying and engaging local partners) が極めて重要である。国際的研究であれば必ず、現地の団体 (local organisations)、サービスプロバイダー (service providers)、政府顧問 (government advisors)、コミュニティ代表者 (community representatives) と協力して進めなくてはならない。研究者が自身の拠点下 (home settings) で活動する場合にも、同様のパートナーシップを構築することが推奨され、この場合には災害発生前 (prior to the onset) からの関係構築も可能かもしれない。現地の研究パートナーは、研究の実現性や受け入れに関する助言 (advising on study feasibility and acceptability)、研究方法の構築 (developing methodology)、対象者募集およびサンプリング (recruitment and sampling)、倫理承認の取得 (obtaining ethics approval)、データ収集 (data collection)、リスク管理 (managing risk)、結果の解釈 (interpreting results)、コミュニティ内外での研究結果の公表 (disseminating findings with and beyond the community) など、研究プロセスのあらゆる面で重要な役割を担う。実施場所が高所得 (high-)、中所得 (middle-)、低所得国 (low-income nations) のどこであろうと、メンタルヘルス従事者 (mental health workforce) (臨床・非臨床の両分野で) の能力構築 (building capacity) を計画に組み込まなくてはならない。

パートナーシップがうまくいくかどうかは、オープンなコミュニケーション (open communication)、探求心 (inquisitiveness)、信頼 (trust)、謙虚さ (humility)、決定事項を最後まで完遂する姿勢 (follow-through on decisions) にかかっている (78)。定期的にチーム会議を開催し、データの所有権 (data ownership)、データ収集 (data collection)、論文のオーサiership (paper authorship) におけるそれぞれの役割について合意しておくことで、そのプロセスを促すことができる (79)。さらに、パートナーシップの相互関係に影響を及ぼす実際の政治的 (political)、経済的 (economic)、社会的 (social)、環境的 (environmental)、技術的なリアリティ (technical realities) を把握することで、強固な関係性を培うことができる (80)。チームが確固たる研究計画について合意し (agree on a strong research plan)、互いの能力を尊重し (have respect for each other's capacities)、透明性が高く効果的なコミュニケーションを行い (engage in transparent and effective communication)、役割や責任を明確に分担し (clearly delegate roles and responsibilities)、プロジェクトの共通のビジョンを確立す

ること (develop a shared vision for the project) ができれば、研究パートナーシップは最も成功することができる (79)。協力関係を構築せずに (without collaboration) 被災地で研究を実施すれば、プロセスが重複し (duplicating processes)、誤った結論が導き出され (drawing false conclusions)、政策や手順に有意義な影響を及ぼせない (failing to have a meaningful impact on policy and practice) リスクがある。

5.1.11 公表と影響 (dissemination and impact)

新たなメンタルヘルスの計画 (new mental health initiatives) が成果を上げ持続可能なものとなるかどうかは、パートナーやコミュニティのメンバーの早い段階での参画 (early engagement) にかかっている。早い段階から共同で意志決定すること (early process of joint decision making) で、複数の研究プロジェクトの成果 (multiple research project outcomes) が、すべてのパートナーのニーズを満たす (meet the needs of all partners) ように、コミュニティの参加 (community engagement) と研究の有効性 (research validity) を後押しすることができる。そのほか、知識翻訳計画 (knowledge translation plan) の段階的な策定 (progressive development) を促し、さまざまな読者および文脈に合わせて研究結果 (findings) や成果物 (outputs) を幅広く公表することも重要である。科学論文 (scientific manuscripts) や学術的成果物 (academic products) を補完するには、コミュニティのセミナーおよびワークショップ (community seminars and workshops)、ソーシャルメディアや従来のメディアを通じた広報 (promotion through social and traditional media) を活用するほか、コミュニティフォーラムでパートナーが研究結果を発表する機会を設けること (creating opportunities for partners to present findings in community forum) で補足することができる。資金提供団体 (funding bodies) や個人の寄付者 (individual donors) は、リソースの効率性への関心を強めており、人道的介入のニーズや有効性の水準 (level of need and effectiveness of humanitarian interventions) に関する信頼できるエビデンスを提供すること (providing reliable evidence) が、今後ますます重要になる。

5.1.12 結論

メンタルヘルス研究 (mental health research) は、被災者の医療ニーズ (health needs)、適応の経緯 (trajectories of adjustment)、治療のアウトカム (treatment adjustment) を判断するうえで重要な役割を果たしている。また、災害・健康危機管理においても重要な役割を担っている。急性復興期 (acute recovery phase) における臨床および非臨床の支援サービス (clinical and non-clinical supportive services) には、大人および子どものメンタルヘルスを集団レベルで改善できる可能性 (potential to support population-level improvements for adult and child mental health) がある (12)。インクルーシブなサンプリング (inclusive sampling)、倫理的プロセス (ethical processes)、リスクの社会的決定要因 (social determinants of risk)、文化的留意事項 (cultural considerations) に慎重に配慮した厳正な研究 (rigorous research) を実施することで、エビデンス基盤 (evidence base) を拡大し、サービスを発展させる重要な領域 (important areas for service development) を浮き彫りにすることができる。協調的なパートナーシップ (collaborative partnerships) は不可欠であり、メンタルヘルスの研究者 (mental health researchers) は可能な限り、他の機関 (other agencies) および現地のコミュニティメンバー (local community

5.1

members) と協働して、研究を指導し (guide the research)、作業環境内での能力構築 (build capacity) を進めていかななくてはならない。研究には、メンタルヘルス上の問題の情報提供や予防 (inform and prevent mental health difficulties)、エビデンスベースのタイムリーな介入実施 (deliver timely, evidence-based intervention) を可能にする極めて大きな可能性があり、これが、被災したコミュニティの長期的なレジリエンス支援につながる。

5.1.13 キーメッセージ

- 堅固なメンタルヘルス研究 (**rigorous mental health research**) は、災害発生後数ヶ月間における被災者特有のニーズ (**specific needs**) および介入の有効性 (**effectiveness of interventions**) を判断するうえで必要である。
- 心理的適応の時間枠 (**timeframe for psychological adjustment**)、サンプルの特性 (**sample characteristics**)、苦痛の文化的表現 (**cultural expressions of distress**) を考慮することで、研究デザインに重要な情報が得られる。
- 現地のコミュニティのステークホルダー (**community stakeholders**)、機関 (**agencies**)、研究協力者 (**research collaborators**) とのパートナーシップは、災害・健康危機管理における有効な研究 (**valid research**)、能力構築 (**capacity building**)、研究成果の長期的な浸透 (**long-term uptake of results**) に不可欠である。

5.1.14 関連文献

Beaglehole, B., Mulder, R.T., Frampton, C.M., Boden, J.M., Newton-Howes, G., Bell, C.J. Psychological distress and psychiatric disorder after natural disasters: systematic review and meta-analysis. *British Journal of Psychiatry*. 2018; 213: 716-722.

Berry HL, Waite TD, Dear KB, Capon AG, Murray V. The case for systems thinking about climate change and mental health. *Nature Climate Change*. 2018; 8: 282.

Bryant RA, Gibbs L, Gallagher HC, Pattison P, Lusher D, MacDougall C, et al. Longitudinal study of changing psychological outcomes following the Victorian black Saturday bushfires. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*. 2018; 52: 542-51.

Newnham, E.A., Dzidic, P., Mergelsberg, E., Guragain, B., Chan, E.Y.Y., Kim, Y., Leaning, J., Kayano, R., Wright, M., Kaththiriarachchi, L., Kato, H., Osawa, T., Gibbs, L. The Asia Pacific Disaster Mental Health Network: Setting a mental health agenda for the region. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17: 6144-6153.

5.1.15 参考文献

1. Bryant RA, Gibbs L, Gallagher HC, Pattison P, Lusher D, MacDougall C, et al. Longitudinal study of changing psychological outcomes following the Victorian Black Saturday bushfires. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*. 2018; 52: 542-51.

2. Harms L, Block K, Gallagher HC, Gibbs L, Bryant RA, Lusher D, et al. Conceptualising post-disaster recovery: Incorporating grief experiences. *British Journal of Social Work*. 2015; 45: i170-87.

3. Newnham EA, Pearson RM, Stein A, Betancourt TS. Youth mental health after civil war: the importance of daily stressors. *British Journal of Psychiatry*. 2015; 206: 116-21.

4. McKenzie K. Urbanization, social capital and mental health. *Global Social Policy*. 2008; 8: 359-77.

5. Patel RB, Burke TF. Urbanization—an emerging humanitarian disaster. *New England Journal of Medicine*. 2009; 361: 741-3.

6. Berry HL, Waite TD, Dear KB, Capon AG, Murray V. The case for systems thinking about climate change and mental health. *Nature Climate Change*. 2018; 8: 282.

7. Davidson J, McFarlane AC. The extent and impact of mental health problems after disaster. *Journal of Clinical Psychiatry*. 2006; 67: 9-14.

8. Kirmayer L, Kienzler H, Afana AH, Pederson D. Trauma and disasters in social and cultural context. In: Morgan C, Bhugra D, editors. *Principles of Social Psychiatry* (2nd edition). John Wiley & Sons Ltd., London. 2010.

9. Betancourt TS, McBain R, Newnham EA, Brennan RT. Trajectories of internalizing problems in war - affected Sierra Leonean youth: Examining conflict and postconflict factors. *Child Development*. 2013; 84: 455-70.

10. Bonanno GA. Loss, trauma, and human resilience: have we underestimated the human capacity to thrive after extremely aversive events? *American Psychologist*. 2004; 59: 20.

11. North CS, Pfefferbaum B. Mental health response to community disasters: a systematic review. *JAMA*. 2013; 310: 507-18.

12. Tol WA, Barbui C, Galappatti A, Silove D, Betancourt TS, Souza R et al. Mental health and psychosocial support in humanitarian settings: linking practice and research. *Lancet*. 2011; 378: 1581-91.

13. van den Berg B, Wong A, van der Velden PG, Boshuizen HC, Grievink L. Disaster exposure as a risk factor for mental health problems, eighteen months, four and ten years post-disaster - a longitudinal study. *BMC Psychiatry*. 2012; 12: 147-60.

14. Goldmann E, Galea S. Mental health consequences of disasters. *Annual Review of Public Health*. 2014; 35: 169-83.

5.1

15. Marshall RD, Amsel L, Neria Y, Suh EJ. Strategies for dissemination of evidence-based treatments. In: Norris FH, Galea S, Friedman MJ, Watson PJ, editors. *Methods for Disaster Mental Health Research*. The Guilford Press, New York. 2006.

16. Norris FH, Friedman MJ, Watson PJ, Byrne CM, Diaz E, Kaniasty K. 60 000 disaster victims speak: Part I. An empirical review of the empirical literature, 1981–2001. *Psychiatry: Interpersonal and Biological Processes*. 2002; 65: 207-39.

17. North CS, Ringwalt CL, Downs D, Derzon J, Galvin D. Postdisaster course of alcohol use disorders in systematically studied survivors of 10 disasters. *Archives of General Psychiatry*. 2011; 68: 173-80.

18. Forbes D, Alkemade N, Waters E, Gibbs L, Gallagher C, Pattison P, et al. The role of anger and ongoing stressors in mental health following a natural disaster. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*. 2015; 49: 706-13.

19. Keraite A, Sumathipala A, Siriwardhana C, Morgan C, Reininghaus U. Exposure to conflict and disaster: A national survey on the prevalence of psychotic experiences in Sri Lanka. *Schizophrenia Research*. 2016; 171: 79-85.

20. Ohto H, Maeda M, Yabe H, Yasumura S, Bromet EE. Suicide rates in the aftermath of the 2011 earthquake in Japan. *Lancet*. 2015; 385: 1727.

21. Powell T, Li S-J, Hsiao Y, Ettari C, Bhandari A, Peterson A, Shakya N. Investigating the aftershock of a disaster: a study of health service utilization and mental health symptoms in post-earthquake Nepal. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 16: 1369.

22. Lowe SR, Sampson L, Gruebner O, Galea S. Psychological resilience after Hurricane Sandy: the influence of individual-and community-level factors on mental health after a large-scale natural disaster. *PLoS One*. 2015; 10: e0125761.

23. Lamond JE, Joseph RD, Proverbs DG. An exploration of factors affecting the long term psychological impact and deterioration of mental health in flooded households. *Environmental Research*. 2015; 140: 325-34.

24. Tucker P, Pfefferbaum B, Nitiéma P, Wendling TL, Brown S. Intensely exposed Oklahoma City terrorism survivors: Long-term mental health and health needs and posttraumatic growth. *Journal of Nervous and Mental Disease*. 2016; 204: 203-9.

25. Catani C, Schauer E, Elbert T, Missmahl I, Bette JP, Neuner F. War trauma, child labor, and family violence: Life adversities and PTSD in a sample of school children in Kabul. *Journal of Traumatic Stress*. 2009; 22: 163-71

26. Gallagher HC, Block K, Gibbs L, Forbes D, Lusher D, Molyneaux R, et al. The effect of group involvement on post-disaster mental health: A

longitudinal multilevel analysis. *Social Science & Medicine*. 2019: 220: 167-75.

27. Ikeda A, Tanigawa T, Charvat H, Wada H, Shigemura J, Kawachi I. Longitudinal effects of disaster-related experiences on mental health among Fukushima nuclear plant workers: The Fukushima NEWS Project Study. *Psychological Medicine*. 2017 : 47: 1936-46.

28. Jermacane D, Waite TD, Beck CR, Bone A, Amlôt R, Reacher M, et al. The English National Cohort Study of Flooding and Health: the change in the prevalence of psychological morbidity at year two. *BMC Public Health*. 2018: 18: 330.

29. Laplante DP, Brunet A, Schmitz N, Ciampi A, King S. Project Ice Storm: prenatal maternal stress affects cognitive and linguistic functioning in 5½-year-old children. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2008: 47: 1063-72.

30. Simcock G, Kildea S, Elgbeili G, Laplante D, Cobham V, King S. Prenatal maternal stress shapes children's theory of mind: the QF2011 Queensland Flood Study. *Journal of Developmental Origins of Health and Disease*. 2017: 8: 483-92.

31. Chan E, Lam H, So S, Goggins W, Ho J, Liu S, Chung P. Association between ambient temperatures and mental disorder hospitalizations in a subtropical city: A time-series study of Hong Kong special administrative region. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018: 15: 754.

32. Lee S, Lee H, Myung W, Kim EJ, Kim H. Mental disease-related emergency admissions attributable to hot temperatures. *Science of The Total Environment*. 2018: 616: 688-94.

33. Newnham EA, Balsari S, Lam RPK, Kashyap S, Pham P, Chan EYY, et al. Self-efficacy and barriers to disaster evacuation in Hong Kong. *International Journal of Public Health*. 2017: 62: 1051-8.

34. Gruebner O, Lowe SR, Sampson L, Galea S. The geography of post-disaster mental health: spatial patterning of psychological vulnerability and resilience factors in New York City after Hurricane Sandy. *International Journal of Health Geographies*. 2015: 14: 16.

35. Watson P, Brymer MJ, Bonanno G. Postdisaster psychological intervention since 9/11. *American Psychologist*. 2011: 66: 482-94.

36. Rosen C, Young H. Mental health services and evaluation research: Precepts, pragmatics, and politics. In: Norris FH, Galea S, Friedman MJ, Watson P, editors. *Methods for Disaster Mental Health Research*. Guilford Press, New York. 2006: pp 194-207.

37. Te Brake H, Dückers M. Early psychosocial interventions after disasters, terrorism and other shocking events: Is there a gap between norms and practice in Europe? *European Journal of Psychotraumatology*. 2013: 4:

5.1

- 19093.
-
38. Elhai JD, Ford J. Utilization of mental health services after disasters. In: Neria Y, Galea S, Norris FH, editors. *Mental Health and Disasters*. Cambridge University Press, Cambridge. 2009: pp 366-84.

 39. Litz BT, Gibson L. Conducting research on mental health interventions. In: Ritchie E, Watson P, Friedman M, editors. *Interventions following mass violence and disasters: Strategies for mental health practice*. Guilford Press, New York. 2006: pp 387-404.

 40. Rahman A, Hamdani S, Awan N, Bryant R, Dawson K, Khan M. Effect of a multicomponent behavioral intervention in adults impaired by psychological distress in a conflict-affected area of Pakistan: A randomized clinical trial. *JAMA* . 2016; 316: 2609-17.

 41. Reifels L, Pietrantonio L, Prati G, Kim Y, Kilpatrick D, Dyb G, et al. Lessons learned about psychosocial responses to disaster and mass trauma: An international perspective. *European Journal of Psychotraumatology*. 2013; 4: 22897.

 42. Jacobs J, Oosterbeek M, Tummers L, Noordegraaf M, Yzermans C, Dückers M. The organization of post-disaster psychosocial support in the Netherlands: A meta-synthesis. *European Journal of Psychotraumatology*. 2019; 10: 1544024.

 43. Bassilios B, Reifels L, Pirkis J. Enhanced primary mental health services in response to disaster. *Psychiatric Services*. 2012; 63: 868-74.

 44. Behbod B, Leonardi G, Motreff Y, Beck CR, Yzermans J, Lebret E et al. An international comparison of the instigation and design of health registers in the epidemiological response to major environmental health incidents. *Journal of Public Health Management and Practice*. 2017; 23: 20-3.

 45. Close R, Maguire H, Etherington G, Brewin CR, Fong K, Saliba V, et al. Preparedness for a major incident: Creation of an epidemiology protocol for a health protection register in England. *Environment International*. 2014; 72: 75-82.

 46. IASC. *A Common Monitoring and Evaluation Framework for Mental Health and Psychosocial Support in Emergency Settings*. Inter-Agency Standing Committee, Geneva. 2017.

 47. Reifels L, Bassilios B, Forbes D, Creamer M, Wade D, Coates S, et al. A systematic approach to building the mental health response capacity of practitioners in a post-disaster context. *Journal of Advances in Mental Health*. 2013; 11: 246-56.

 48. Betancourt TS, McBain R, Newnham EA, Akinsulure-Smith AM, Brennan RT, Weisz JR, Hansen NB. A behavioral intervention for war-affected youth in Sierra Leone: a randomized controlled trial. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2014; 53: 1288-97.

49. Gibbs L, Nursey J, Cook J, Ireton G, Alkemade N, Roberts M, et al. Delayed disaster impacts on academic performance of primary school children. *Child Development*. 2019; 90(4): 1402-12.

50. Raviola G, Eustache E, Oswald C, Belkin G. Mental health response in Haiti in the aftermath of the 2010 earthquake: A case study for building long-term solutions. *Harvard Review of Psychiatry*. 2012; 20: 68-77.

51. Cretney RM. Local responses to disaster: The value of community led post disaster response action in a resilience framework. *Disaster Prevention and Management*. 2016; 25: 27-40.

52. Gibbs L, Snowdon E, Block K, Gallagher HC, MacDougall C, Ireton G, et al. Where do we start? A proposed post-disaster intervention framework for children and young people. *Pastoral Care in Education*. 2014; 32:68-87

53. Dückers M, Thormar S, Juen B, Ajdukovic D, Newlove L, Olff M. Measuring and modelling the quality of 40 post-disaster mental health and psychosocial support programmes. *PLoS One*. 2018; 13: e0193285.

54. Reifels L, Bassilios B, Spittal M, King K, Fletcher J, Pirkis J. Patterns and predictors of primary mental health service use following bushfire and flood disasters. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2015; 9: 275-82.

55. Gibson K, Haslam N, Kaplan I. Distressing encounters in the context of climate change: Idioms of distress, determinants, and responses to distress in Tuvalu. *Transcultural Psychiatry*. 2019; 56(4): 667-96.

56. Block K, Gibbs L, MacDougall C. Participant-guided mobile methods. In: Liamputtong P, editor. *Handbook of Research Methods in Health Social Sciences* Springer. 2017: pp.1-12.

57. Smith JA. 序論 . In: Smith JA, editor. *Qualitative psychology: A practical guide to research methods*. Sage. 2015.

58. Digidiki V, Bhabha J. Emergency within an Emergency: The Growing Epidemic of Sexual Exploitation and Abuse of Migrant Children in Greece. FXB Center for Health and Human Rights, Harvard University, Boston. 2017.

59. Newnham EA, Tearne J, Gao X, Guragain B, Jiaod F, Ghimire J, et al. Tailoring disaster risk reduction for adolescents: Qualitative perspectives from China and Nepal. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2019; 34: 337-45.

60. Akama Y, Chaplin S, Fairbrother P. Role of social networks in community preparedness for bushfire. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*. 2014; 5: 277-91.

61. Kohrt BA, Hruschka DJ. Nepali concepts of psychological trauma: the role of idioms of distress, ethnopsychology and ethnophysiology in alleviating suffering and preventing stigma. *Culture, Medicine, and Psychiatry*. 2010:

5.1

- 34: 322-52.
-
62. Rasmussen A, Katoni B, Keller AS, Wilkinson J. Posttraumatic idioms of distress among Darfur refugees: Hozun and Majnun. *Transcultural Psychiatry*. 2011; 48: 392-415.
-
63. Wright M, O'Connell M. Negotiating the right path: Working together to effect change in healthcare service provision to Aboriginal peoples. *Action Learning, Action Research Journal*. 2015; 21: 108-23.
-
64. Gibbs L, Mutch C, O'Connor P, MacDougall C. Research with, by, for and about children: Lessons from disaster contexts. *Global Studies of Childhood*. 2013; 3: 129-41.
-
65. Haynes K, Tanner TM. Empowering young people and strengthening resilience: Youth-centred participatory video as a tool for climate change adaptation and disaster risk reduction. *Children's Geographies*. 2015; 13: 357-71.
-
66. Yoshihama M, Yunomae T. Participatory investigation of the Great East Japan Disaster: PhotoVoice from women affected by the calamity. *Social Work*. 2018; 63: 234-43.
-
67. Gibbs L, Block K, MacDougall C, Harms L, Baker E, Richardson J, et al. Ethical use and impact of participatory approaches to research in post-disaster environments: An Australian bushfire case study. *Biomed Research International*. 2018: 5621609.
-
68. Gibbs L, E. Waters, R. Bryant, P. Pattison, D. Lusher, L. Harms, J. Richardson, C. MacDougall, K. Block, E. Snowden, H. C. Gallagher, V. Sinnott, G. Ireton and D. Forbes. "Beyond Bushfires: Community, Resilience and Recovery – A longitudinal mixed method study of the medium to long term impacts of bushfires on mental health and social connectedness." *BMC Public Health*. 2013; 13: 1036 - 1046.
-
69. Gibbs L, Molyneaux R. Whiteley S, Block K, Harms L, Bryant RA, et al. Distress and satisfaction with research participation: Impact on retention in longitudinal disaster research. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2018; 27: 68-74.
-
70. Wang W, Liu Y. Discussing mental illness in Chinese social media: the impact of influential sources on stigmatization and support among their followers. *Health communication*. 2016; 31: 355-63.
-
71. Kranke D, Weiss EL, Gin J, Der-Martirosian C, Brown J, Saia R, Dobalian A. A "culture of compassionate bad asses": A qualitative study of combat veterans engaging in peer-led disaster relief and utilizing cognitive restructuring to mitigate mental health stigma. *Best Practices in Mental Health*. 2017; 13: 20-33.
-
72. Haugen PT, McCrillis AM, Smid GE, Nijdam MJ. Mental health stigma and barriers to mental health care for first responders: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Psychiatric Research*. 2017; 94: 218-29.
-

73. Betancourt TS, Speelman L, Onyango G, Bolton P. A qualitative study of mental health problems among children displaced by war in northern Uganda. *Transcultural Psychiatry*. 2009; 46: 238-56.

74. Newnham EA, Gao X, Tearne J, Guragain B, Jiao F, Ghimire L, et al. Adolescents' perspectives on the psychological effects of natural disasters in China and Nepal. *Transcultural Psychiatry*. 2019; 57: 197-211.

75. Jones RT, Hadder JM, Carvajal F, Chapman S, Alexander A . Conducting research in diverse, minority, and marginalized communities. In: Norris FH, Galea S, Friedman MJ, Watson PJ, editors. *Methods for Disaster Mental Health Research*. The Guilford Press, New York. 2016. pp 265-77.

76. Muldoon OT, Acharya K, Jay S, Adhikari K, Pettigrew J, Lowe RD. Community identity and collective efficacy: A social cure for traumatic stress in post-earthquake Nepal. *European Journal of Social Psychology*. 2017; 47: 904-15.

77. Liu Z, Liu Y, Zhang Y, Chen Z, Hannak WJ. Developing a Chinese PTSD Inventory (CPI) based on interviews with earthquake victims in Sichuan. *PsyCh Journal*. 2014; 3: 101-12.

78. Wright M, Lin A, O'Connell M. Humility, inquisitiveness, and openness: key attributes for meaningful engagement with Nyoongar people. *Advances in Mental Health*. 2016; 14: 82-95.

79. Larkan F, Uduma O, Lawal SA, van Bavel B. Developing a framework for successful research partnerships in global health. *Globalization and Health*. 2016; 12: 17.

80. Bradley M. North-South research partnerships: challenges, responses and trends; a literature review and annotated bibliography. IDRC, Ottawa. 2007.

クラウドソーシングを用いたデータ収集

著者

Kerri Wazny ジョーンズホプキンス大学 公衆衛生学専攻 国際保健学部(ボルチモア、アメリカ合衆国)

5.2.1 学習目的

以下のような、クラウドソーシング (crowdsourcing) の基本的内容と災害・健康危機管理との関連性が理解できるようになる。

1. クラウドソーシングとは何か
2. クラウドソーシングは関連する用語とどのように違うか
3. クラウドソーシングの長所 (strengths) と限界 (limitations)
4. クラウドソーシングを用いてデータを収集する研究デザイン (designing a study) で考慮すべきこと

5.2.2 クラウドソーシングとは何か

クラウドソーシング (crowdsourcing、用語集参照) は、多くの人々の知識 (knowledge)、創造性 (creativity)、マンパワー (sheer manpower of a large number of people) を一度 (at once) に活用する方法であり、概念としては数百年前から存在しているものの、「クラウドソーシング」という言葉自体が生まれたのはほんの十年前 (coined a decade ago) である (1-5)。最初に「クラウドソーシング (crowdsourcing)」という言葉が登場したのは雑誌『Wired Magazine』の記事であり、不特定多数の人々に公募形式 (open call) で仕事を外注する方法 (method of outsourcing tasks) として紹介された。昔からよく言われる例に、ある品評会 (fair) で行われた「雄牛の体重当て (guessing the weight of an ox)」で発揮された群衆の叡智の力 (power of crowd wisdom) がある (事例 5.2.1)。過去 10 年間、研究および実務でのクラウドソーシングの活用は大幅に増加したものの、多くの論文では依然として未活用 (underutilised) で未開発 (underexploited) だとの意見があげられている (6-9)。本章では、クラウドソーシングが持つ災害・健康危機管理関連の研究に寄与できる可能性を取り上げる。

事例 5.2.1**過去の例にみるクラウドソーシング (a historical example of crowdsourcing)**

1907 年、Francis Galton は雑誌『Nature』に、イングランド西部のプリマスで群衆を集めて行われた雄牛の重量当て (a crowd was invited to judge the weight of an ox) コンテストでの実験に関する記事を執筆した。787 枚ほどの投票用紙を回収したところ、その平均値 (average) は雄牛の実際の重量 (real value) と驚くほど近く、誤差は 1% 以内だったという (10)。Buecheler らは、個人は正しい回答に偏っていくもの (individuals are biased toward the correct answer) であり、たとえば 100 万人がクラウドソーシングを通じて問題解決 (solving a problem) に貢献するのであれば、この群衆は 97.7% の確率 (likelihood) で正しい回答 (correct answer) に到達するだろうと論じている (11)。

クラウドソーシング (crowdsourcing) には必ずしもテクノロジーが必須ではないが、テクノロジーの進歩が手法としてのクラウドソーシングの効果 (impact) および実現性 (feasibility) を促進してきた。例として、携帯電話の普及が挙げられる。今や世界人口の少なくとも 70% が携帯電話を利用している (12)。携帯電話は写真 (photo)、動画 (video)、音響 (acoustic)、角速度 (gyroscopic) (方向の計測 (measuring orientation))、加速度 (accelerometric) (加速度の計測 (measuring acceleration))、近似情報 (proximal information) を収集することができ、大気汚染センサーなどの外部センサー (external sensors)、または角速度 (gyroscopic)・加速度情報 (accelerometric) の両方を収集し、速度 (speed) と位置情報 (location) を結合して活動量を計測 (track fitness) するスマートウォッチなどのウェアラブル機器 (wearable device) と組み合わせることもできる (13)。さらに、緊急時には有益な地理情報システム (geographic information system, GIS) データ (4.8 章参照) を作成することもできる (14)。人工知能 (artificial intelligence, AI) および機械学習アルゴリズム (machine learning algorithms) が発達したことで、クラウドソーシングを活用して取得した大量のデータ (large amounts of data) (例として、多くのデータ提供者から受けとった (through receipt of many submissions)、またはウェアラブルセンサーもしくは携帯電話を通じて取得したデータ (through wearable sensor or mobile phone data)) の新たな処理方法 (new ways of processing) が誕生している。

クラウドソーシング (crowdsourcing) は、業務費用およびデータ収集コストを大幅に引き下げ (considerably lowering operational and data collection costs)、サンプルサイズを飛躍的に拡大し (exponentially increasing sample size)、研究者がリアルタイムにデータを受信できる (enabling researchers to receive data in real time) ようにすることで、本来であれば答え (or 解) をだすことは不可能 (impossible) だったり、現実的 (feasible) ではなかった疑問に答えることができる (14-20)。災害状況での研究 (research in disaster situation) には、時間的 (time)、資金的 (funding)、ロジスティック的な制約 (logistical constraints) (人員 (staff) や設備 (equipment) を含む) があるが、クラウドソーシング (crowdsourcing) によって従来の研究方法に対する望ましい代替手段 (desirable alternative)、または補完手段 (complement) となる可能性がある (8, 15, 21-28)。しかし、群衆 (crowd) は多くの場合自分の意志で集まっており (self-selected)、得られたサンプルを用いて一般化すること (generalisability) には一定の懸念がある。要求する情報が慎重に扱うべきもの (sensitive) である場合、セキュリティおよびデータ保護の問題 (security and data protection issues) も考慮しなくてはならない。不正な情報提供 (false submissions) (例として、Amazon

5.2

Mechanical Turk のようなプラットフォーム上の悪意の作業者 (malicious workers) など、悪意のある参加者 (malicious contributors) からの情報提供) を防ぐような研究デザインにする必要がある。さらに、クラウドソーシングでの研究にてごく少数の参加者 (very few contributors) が「作業」の大半を行う、もしくはテクノロジーにアクセスできる、または年齢などの人口動態的要因が参加できる人を左右する可能性がある場合に、サンプルが実態を表しているかどうか (representativeness) という懸念もある (14, 29)。

クラウドソーシングモデル (models of crowdsourcing) にはさまざまなものがあり、同様の (similar)、または重複している用語 (overlapping terms) も数多くある。クラウドソーシングモデルの範囲 (scope)、分類 (categories)、種別 (types) については意見が分かれているが (4)、基本的には、クラウド処理 (crowd processing)、クラウド評価 (crowd rating)、クラウド解決 (crowd solving)、クラウド制作 (crowd creation) (いずれも用語集参照) の 4 つの包括的カテゴリーがある。これらのカテゴリーは以下で説明する。

クラウド処理 (crowd processing)

クラウド処理とは、多数の人が個々に情報を処理し (process information independently)、それが部分的に集約して品質を保証すること (partially aggregated for quality assurance) である。これは、分割統治法 "divide and conquer" とも呼ばれる。ReCAPTCHA、GalaxyZoo、BioGames などがその例であり、BioGames については本章で追って取り上げる。

クラウド評価 (crowd rating)

クラウド評価とは、多数の人が投票 (vote) したり、意見を提供 (provide their opinion) したりすること (TripAdvisor や Hollywood Stock Exchange など) である。

クラウド解決 (crowd solving)

クラウド解決とは、多くの人々を活用して課題を解決する (solve a problem) もので、提供された情報のうちもっとも優れたものを「勝者 "winner"」とするものである。FoldIt、Crowdmed、Innocentive などがある。

クラウド制作 (crowd creation)

クラウド制作 (30) とは、多数の人を使って共同制作 (co-create) を行うこと (Threadless など) である。

上記の 4 つのカテゴリーのほか、クラウドソーシング (crowdsourcing) では、情報提供または業務の明確な依頼 (clear call for submissions or tasks) が必要であり、これは有償 (remunerated)・無償 (voluntary) どちらの形式でも可能で、低コスト化 (low-cost) またはデータ送信の迅速化 (speedier data transmission) を可能にするなんらかのテクノロジーを用いて実施されることが多い。群衆 (crowd) を構成する人々は一般の人々 (laypersons) でも専門家 (experts) でもよいが、課題ごとに研究の対象者 (who the study is targeting) を決めておかななくてはならない。回答は集約することも (aggregated)、競争形式で互いに比較することも (compared against each other in competition form) できる。クラウドソーシングの種別については他の文献でも包括的に説明されており (4)、表 5.2.1 でも関連用語 (relevant terminology) を取り上げている。

表 5.2.1 クラウドソーシングの関連用語と定義

用語 (term)	定義 (definition)
参加型疫学 (participatory epidemiology)	疫学において参加型手法 (participatory methods) を用いることであり、研究のデザイン構築 (designing the study) からデータ収集での参加型手法 (participatory methods in data collection) まで幅広い (後者はクラウドソーシングと同様に実施されることが多い) (31)。
群衆の叡智 (wisdom of the crowd)、すなわち、集合知 (collective intelligence)	Surowiecki (32) が作った用語であり、知性ある群衆の活用依存したクラウドソーシングの一種を指すもので、群衆の知性を確保するために (ensure crowd intelligence)、以下の4つの「ルール "rules"」: 多様性 (diversity)、統合 (aggregation)、分散化 (decentralisation)、独立性 (independence) に従わなくてはならないとされている。クラウドソーシングの中には知性ある群衆 (wise crowd) を必要としないもあるが、「群衆の叡智 "wisdom of the crowd"」の活動はすべてクラウドソーシングである。
シチズンサイエンス (citizen science)	専門家以外の人々 (non-professionals) が科学関連の活動 (science-related activities) を行うことを指す (33)。クラウドソーシングとはどのように (how) 実施するかを表す言葉だが、シチズンサイエンスは誰が (who) 行うか、何 (what) を行うか、を表す用語である。クラウドソーシング (crowdsourcing) とシチズンサイエンス (citizen science) は直列 (in tandem) で実施されることが多い。
Health 2.0	Web 2.0 の技術を活用し、自身の健康に積極的に関与すること (actively participate in one's health) を指す (33)。たとえばウェアラブルセンサー (wearable sensors) の利用によるデータ一括取得 (transit data en masse) などクラウドソーシングを支援するが、個人的管理 (personal tracking) のために個々で活用されることもある。
オープンソーシング (open-sourcing) またはピア・プロダクション (peer production)	オープンソーシング (open-sourcing、用語集参照) とは、自由に利用できる (freely available) になるデータ (data) または資料 (materials) の開発であり、明確な業務依頼 (clear "call" to work) がないことが多い。クラウドソーシング (crowdsourcing) では、組織 (organisation) が最初に開始する (initiate the work) ことが多い (15)。
外注 (out sourcing)	クラウドソーシング (crowdsourcing) は、特定分野の外注 (niche form of outsourcing) とも定義することができる (2)。しかし、一般的な外注 (outsourcing more generally) とは異なり、クラウドソーシングでの業務 (crowdsourced work) には契約 (contract) がない (9)。

5.2.3 ヘルスリサーチ (health research) および危機状況下 (emergency situations) でのクラウドソーシングの活用 (use of crowdsourcing)

前述のように、クラウドソーシングはまだ十分 (to its full potential) に活用されていないという意見もあるが (5-9)、いくつかの注目すべき事例 (notable examples) によってこの革新的方法の持つ力 (power of this innovation) が明らかになっている。

例として BioGames は、大きな群衆 (large crowds) とゲーム要素 (gamification) の持つ力を活用してマラリアの塗抹標本 (malaria smears) を解析している。この目的のために、Android デバイスやパソコンで利用できるオンラインゲーム (online game) が開発された。(訳注: マラリア原虫は細胞の中に住み着くので、感染した細胞と感染していない細胞を見分ける遠隔病理診断 (telepathology) を進歩させるためのゲーム。https://biogames.ee.ucla.edu/ 参照) プレイヤーはまず短いチュートリアルを受け (after a short tutorial)、注射器を使って血液塗抹標本上のマラリア原虫が感染した細胞を「殺し」 ("kill" malaria parasites on blood smears using a syringe)、健康な細胞を集めていく (collect healthy cells)。プレイヤーの正確性は 99% に達している (34-35)。診断医がプレイヤーにフィードバックを提供する (diagnostician to provide feedback to the gamers) という学習版 (educational version) も開発されている。学習版のプレイヤーは健康な細胞よりも感染した細胞をより容易に見分けることができた (easily able to identify infected cells than healthy ones)。文献では、将来的にはプレイヤー (gamers) や機械学習のアルゴリズム (machine-learning algorithms) が事前に細胞の陽性・陰性を見分け (pre-screen positive or negative marked cells)、疑わしいものが専門医に送られ診断する (send questionable ones to

5.2

experts for diagnosis) ようになるのではないかと示唆されている (36)。

OpenZika プロジェクトは、ジカ熱の治療薬候補 (potential drug candidates for Zika) のシミュレーションを実施するため、世界各国でボランティアでパソコンの余剰処理能力を提供する (volunteer their spare computing power) よう募集した (37)。参加した世界中のボランティアのパソコンの処理能力 (computing power from volunteers around the world) を使い、9 万 2,000 回のシミュレーションが実施された。本プロジェクトで得たすべてのデータはオープンアクセス (open access) となっている。

クラウドソーシングは、危機的状況下でサーベイランス (disease surveillance、用語集参照) のために用いられることが多い (2.2 章)。Frontline SMS および Ushahidi など、オープンソースの参加型疫学プログラム (open-source participatory epidemiology programmes) もある。参加型疫学 (participatory epidemiology) とは、人を活用して疫学データを収集するもの (use of people to gain epidemiological data) である (定義上 (by definition)、クラウドソーシングの一種 (a form of crowdsourcing))。Frontline SMS は、SMS を介した生活必需品 (supplies) および物流上の課題 (logistical challenges) などニーズの送信 (request need) を可能にしている。マラウィ、ブルンジ、バングラデシュ、ホンジュラスなどで用いられてきた。Ushahidi は、ウェブサイト、SMS、電子メールを使って個人が報告 (individual reports) を行うもので、データを分類し (classified)、翻訳し (translated)、位置情報が付与 (geotagged) される (19-20, 38)。当初はケニアで発生した選挙をめぐる暴動 (election violence) に対応するために開発されたものだが、その後、多くの国々で用いられるようになり、もっとも有名どころでは、事例 5.2.2 で紹介しているように地震発生直後のハイチ (aftermath of Haitian earthquake) で導入された。

事例 5.2.2

ハイチでの Ushahidi の活用

2010 年 1 月、ハイチをマグニチュード 7.0 の地震が襲い、人口密集地域 (populous area) は大きな打撃を受けた。地震発生後 4 日以内に、オープンソースのクラウドソーシング用プラットフォーム (open-source crowdsourcing platform) である Ushahidi が導入された。Ushahidi は、災害対応従事者に重要な情報 (vital information to responders) を提供する一方で、ハイチの人々に SMS サービスを提供し、食料 (food)、援助 (aid)、医療ニーズ (medical needs) を、無料の SMS 番号にテキスト送信できるようにした。この報告データは携帯電話塔に基づく三角測量 (cell phone tower triangulation)、Google Earth、Google Street Maps を利用して地図上で可視化 (visualised geographically) された。報告データは優先度に従い分類され (triaged)、ボランティアがメッセージを返信することができた (able to text back)。翻訳 (translation) を行ったのもボランティアである。受信したメッセージの件数は 2 万 5000 件を超えた。そのうち 3600 件を対象に支援活動を行った (actioned) が、大半はライフラインに関連するもの (needs for vital services) だった (20, 39)。

その他、Ushahidi を用いた最近の事例には、米国で選挙後に発生した暴動での報告 (reporting violence after the US election)、チェンナイの洪水での救助に関連する位置情報の共有 (sharing geolocation information for flood help)、メキシコ・プエブラでの位置情報と写真を使った地震被害の報告 (reporting earthquake damage)、テロ攻撃後の物流管理 (tracking logistics after a terrorist attack) などがある (38-41)。

人道支援または災害救援 (humanitarian or disaster relief settings) において、もっとも一般的なクラウドソーシングの活用方法は地図の作成 (mapping) である。Ushahidi、Frontline SMS、Missing Maps、Humanitarian Open Street Maps は、災害対策地図の作成 (create maps for disaster preparedness) や、または Open Street Maps などのようなクラウドソーシングで作成された地図との連携 (work with crowd sourced maps) が可能であり、地図作成能力の向上 (enhance mapping capabilities)、および地図を用いた対応調整 (coordinating a response) に貢献している。災害が頻発する (prone to disasters) 多くの国の中には、基本的な位置情報を含んだ正確な地図 (accurate maps containing basic geographic information) がない国もある。そのため事前の正確な地図の作成 (create accurate maps in advance) が、効果的な対応 (responding effectively) に不可欠となる (事例 5.2.3 参照) (38, 41)。

事例 5.2.3

ネパールの災害リスク管理 (disaster risk management) に向けた Open Cities プロジェクト

ネパールは世界でも自然ハザード (natural hazards) が極めて多い国であるが、首都カトマンズの家屋の大半は耐震基準 (minimum requirements for earthquake safety) を満たしていない。先手を打った活動として、ネパール現地のステークホルダー (local stakeholders) は 2012 年に、Open Street Map を使った曝露データの収集 (collect exposure data)、学校および医療施設の地図作成 (map schools and health facilities) を開始した。カトマンズの 2,256 の学校 (schools) と 350 の医療施設 (health facilities) が地図上に記された。2015 年 4 月と 5 月の 2 回にわたり、規模の大きな地震 (two high magnitude earthquakes) がネパールを襲った。この地震により当初の Open Cities プロジェクトは中止となったが、その情報 (existing information) は人道支援対応の従事者 (humanitarian responders) にとって貴重な情報となり、復旧活動を後押しした (supporting recovery efforts) (42)。

MoBuzz はスリランカのデング熱対策 (combat dengue) の参加型疫学アプリケーション (participatory epidemiology application) であり、複数コンポーネントのクラウドソーシングアプリケーション (multi-component crowdsourcing application) の好例である。これは、予測監視 (predictive surveillance)、市民の関与 (civic engagement)、保健医療コミュニケーション (health communication) を用いて、スリランカ国内のデング熱への曝露に対するリスク削減 (reduce the exposure) を目指している。予測技術 (predictive technology) および機械学習アルゴリズム (machine learning algorithms) を利用し、天気 (weather)、ベクター (vector、蚊などの媒介動物)、人に関するデータ (human data) を見極めて流行マップ (hotspot map) を作成し、一般市民 (public) および保健当局 (health officials) に提供している。一般市民

5.2

の役割は繁殖地 (bleeding sites)、症状 (symptoms)、刺されたケース (bites) を報告することで、報告されたデータが流行マップ (hotspot map) に反映される。集まったデータは最終的に、一般市民 (public) および保健当局 (health officials) に幅広く伝達される (43)。同様の、または Bartumeus らが最近報告しているキャンペーン (44) も、危機的状況下 (emergency situations) でモデルとして活用できるだろう。

地理科学 (geographical science) もクラウドソーシング (crowdsourcing) で活用されており、そのアプリケーションは災害・健康危機管理に容易に適用することができる。そのうちの Sapelli というアプリケーションは、シチズンサイエンス (citizen science) とクラウドソーシングを活用し、スマートフォン用アプリケーションのアイコン (icon interfaces) を利用してサハラ以南アフリカでの密猟状況 (poaching) を地図で示している (45-46)。Sapelli はアイコンで操作できるため (icon-based)、識字率の低い人々 (people with low literacy) の利用に適している。Sapelli や CyberTracker という同様のアプリケーション (47)、および、こうしたアプリケーションの土台となっている参加型手法 (participatory methodology) は、疾病モニタリング (disease monitoring)、水と衛生のリスク因子 (water and sanitation hygiene risk factors)、暴力 (violence) など、関連するさまざまな健康上のアウトカム (variety of relevant health outcomes) の報告に適用することができるだろう。

5.2.4 クラウドソーシングを用いた研究のデザインで考慮すべきこと

クラウドソーシングを活用する研究のデザインでは、以下であげるような点を考慮しなくてはならない。

クラウドの構成 (crowd composition) とクラウドの知識 (crowd knowledge)

業務実施に必要なクラウドの種類 (type of crowd) について検討することが重要になる。例として、業務によっては専門的な知識 (specialist knowledge) が必要となるものも (達人や専門家の意見 (expert or specialist opinion) を集める場合など)、一般市民 (laypersons) からの情報に依存するものもあるだろう。専門的知識 (specialist knowledge) を必要とする健康関連のクラウドソーシングには Innocentive や Crowdmed などがある。そこでは多くの人々が複雑な薬品または医療上の問題をクラウドソーシングしており、問題の解決者には多額の報酬が与えられている (winner is rewarded with a large sum of money)。一般の人々 (laypersons) も、BioGames の例のように、極めて正確に問題を解決し、クラウド処理業務を実施することができ (conducting crowd processing tasks)、多くの人々からの位置情報の報告およびマッピング (report and map locations) を必要とする OpenStreetMap のような GIS ソリューションなどに貢献できる。獲得できると思われる群衆の多様性 (diversity of the crowd) についても検討しておかなくてはならない。群衆が多様化するほど (the more diverse the crowd)、「賢い」群衆を得られる可能性が高くなる (the higher the probability of obtaining "smart" crowd) (32, 48)。

参加要請を行うプラットフォーム (platform to host the call)

クラウドソーシングの参加 (crowdsourcing submissions) の要請 (host the call) (専門家に依頼する場合には、半公開募集 (semi-open call)) を行うプラットフォームについても検討しなくてはならない。一般の人々とつながることのできる世界的なプラットフォームには、Amazon Mechanical Turk や Crowdfunder などがあり、Ushahidi のように少なくとも一部はオープンソース (partially open-source) のソフト

ウェアもある (38, 41)。緊急事態の被災者を対象とする場合には、プラットフォームに支障なくアクセスできるかどうか (whether they are able to access the platforms without difficulty) を検討することも重要になる (例として、インターネット接続ができる携帯電話やパソコンへのアクセスが制限されている場合 (limited access) もある)。検討対象のアプリケーションには、ショートメッセージサービス (SMS) (影響を受けた (impacted) 人向けとしては最適かもしれない)、第一次対応者 (first responder) 向けの専門的データ収集ツール (specialist data collection tools) (Open Data Kit を活用したものなど)、遠隔地の支援者 (remote helpers) 向けの OpenStreetMaps などがある。最終的に、選択したプラットフォーム (chosen platform) から収集したデータが、既存のデータ管理・保管システムに適合し、必要であれば統合できるかどうか (merged) も重要になる (49)。

群衆のアクセス可能性 (crowd accessibility)

クラウドのアクセス可能性 (accessibility of the crowd) も重要な検討事項である。例として、群衆 (crowd) は連絡の取りづらい地域にいることも考えられる。対象とする人々 (target population) にアクセスしにくいのであれば、口コミ (word of mouth)、オンラインでの宣伝 (online advertising)、目標参加者数を設定した呼びかけ (targeted enrolment) が難しい可能性がある。エントリーするための障壁 (barriers to entry) もあり、文化的に繊細な問題 (cultural sensitivities)、または必要な知識を持った専門家コミュニティにクラウドで到達できるか (reaching specialist communities with the needed knowledge) (例として被災者からのメッセージを読むスキルを持つディアスポラコミュニティ (diaspora communities with the ability to read messages from the affected population) (訳注：文化や言語を共有する同系の民族)、という問題などが考えられる。

報酬 (remuneration)

人道的環境でのクラウドソーシング (crowdsourcing in humanitarian settings) は、主に無償で提供された情報 (volunteered information) を用いる。しかし、Amazon Mechanical Turk などのプラットフォームを利用した業務処理 (画像に情報タグを付与するなど) では、群衆に一定の報酬を支払うこと (renumeration to the crowd) が必要になるかもしれない。群衆のメンバーが貢献に応じて報酬を手にする (members of the crowd are to be paid for their contribution) のであれば、その研究またはプログラムは短期間で多くの情報提供を受ける可能性があり、パイロットスタディ (pilot study) のような予備研究が、情報提供の適切な予測 (predicting) および予算管理 (budgeting) に役立つかもしれないという点も検討しておくべきである。

望ましい成果物 (desired output)

あらゆる研究と同様に、クラウドソーシングを利用する研究やプログラムでも明確なクエスチョンや目的を (clear question or purpose) を持つ必要がある (3.5 章)。これには、業務種別 (type of task) および提供された情報を統合する最善の方法 (best way to combine submissions) (最善の情報を集約するか、選択するか (aggregation or selection of the best submissions) など) の慎重な検討も含まれる。収集するデータの機微 (sensitivity) に関連して倫理的な課題 (ethical issues) (3.4 章) が生じる可能性もあり (経験した暴力 (data on violence experienced) や汚職 (corruption) に関するデータなど)、そのようなデータがどのように収集され (collected)、処理され (processed)、保管され (stored)、分析されるか (analysed) について配慮が求められる。

5.2

参加要請の宣伝 (advertising the call)

参加要請の宣伝について検討する際には、適切な群衆に向けて効果的に実施すること (right crowd is reached effectively) が極めて重要になる。マスメディアを使ったキャンペーン (mass media campaign)、口コミ (word of mouth)、目標参加者数を設定した呼びかけ (targeted enrolment) を行うことができ、このうちのどれが対象とする人々にもっとも到達 (reach the target population) できるかを検討しなくてはならない。重要な検討材料は、識字率 (literacy)、現地の慣習および文化 (local customs and culture)、さまざまなメディア様式の到達範囲 (reach of different media modalities) などである。

研究デザインおよび解析 (study design and analysis)

特定の研究にクラウドソーシングが適しているかどうか (appropriate for a particular study) を判断する際には、精度 (precision)、スピード (speed)、費用 (cost) のバランスを考慮しなくてはならない。クラウドソーシングが、リサーチクエストに対する信頼できる回答 (reliable answer) を得る適切な方法であるという確信を持つことも重要である。

品質保証 (quality assurance)

クラウドソーシングを用いた研究 (crowdsourcing studies) の品質保証方法 (methods for quality assurance) は、従来の研究 (traditional studies) のものとは異なる。同じことを繰り返し測定 (multiple measurements of the same thing) して、測定値を互いに検証するトライアングレーション (用語集参照) (triangulate these to verify one another) が重要になることが多い。さらに、調査には、質問 (survey questions) にいいかげんな (at random) 回答をする様な " 悪意ある参加者 (malicious participants) " を検出するための質問を取り入れることが必要かもしれない。

5.2.5 結論

クラウドソーシングとは、群衆を利用して問題を解決する方法 (methods that uses crowds to solve problems) を指し、多数の人々の知識の利用 (harnessing knowledge of large numbers of people)、特定の問題に対するある集団特有の立場 (unique positioning to a problem) (GPS タグのついた情報提供 (GPS tagged submissions) など)、群衆の純粋なボリューム (sheer volume of a crowd) とその迅速な情報処理能力 (ability to process information at a rapid scale) などを活用する。Ushahidi など既存のクラウドソーシングプラットフォームを利用することができる。クラウドソーシングを利用するプログラム (programme)、対応 (response)、研究 (study) のデザインでは、回答を得る質問 (being answered)、群衆を構成する母集団 (the population forming the crowd) (およびその母集団に到達する最善の方法 (how best to reach them)) のほか、時間 (time) と費用 (cost) と報告内容の精度 (precision in reporting) などのトレードオフ (trade-offs) を考慮して最適な方法かどうかを最初に明らかにしておかなくてはならない。クラウドソーシング (crowdsourcing) はこれまで災害対応で用いられてきたが、人道的文脈以外での事例 (examples from outside the humanitarian context) も災害・健康危機管理に適用することが可能である。クラウドソーシングが手法として適切 (appropriate methodology) であれば、費用の削減 (reduce costs) および対応時間の短縮 (improve response time) を実現することができ、特に緊急事態または人道的環境において最適である。

5.2.6 キーメッセージ

- クラウドソーシングはまだ誕生して間もない分野 (**nascent field**) であるが、災害・健康危機管理にとって大きな可能性 (**huge potential**) を有している (4, 5, 50)。
- クラウドソーシングは従来のデータ収集方法に代わる低コスト (**low-cost**) で迅速な代替手段 (**rapid alternative**) となる。
- クラウド処理 (**crowd processing**)、クラウド評価 (**crowd rating**)、クラウド解決 (**crowd solving**)、クラウド制作 (**crowd creation**) などクラウドソーシングを用いてさまざまな問題を解決することができる。
- オープンソースのアプリケーション (**open-source applications**) もあり、クラウドソーシングでの研究 (**crowdsourcing studies**) に活用することができる。

5.2.7 関連文献

CrowdsourceEM Toolkit [Online resource]. <https://www.crowdsourceme.org> (accessed 10 January 2020).

Haklay M, Antoniou V, Basiouka S, Soden RJ, Deparday V, Sheely RM et al. Identifying success factors in crowdsourced geographic information use in government. 2018. <http://documents.worldbank.org/curated/en/387491563523294272/Identifying-Success-Factors-in-Crowdsourced-Geographic-Information-Use-in-Government> (accessed 10 January 2020).

Heinzelman J, Waters C. Crowdsourcing crisis information in disaster-affected Haiti. Washington, DC: US Institute of Peace. 2010.

Mavandadi S, Dimitrov S, Feng S, Yu F, Sikora U, Yaglidere O et al. Distributed medical image analysis and diagnosis through crowd-sourced games: a malaria case study. PloS ONE. 2012; 7(5): e37245.

Wazny K. Applications of crowdsourcing in health: an overview. Journal of Global Health. 2018; 8(1): 010502.

Ushahidi. 10 years of innovation. 10 years of impact. 2018. <https://www.ushahidi.com/blog/2018/10/31/10-years-of-innovation-10-years-of-global-impact> (accessed 10 January 2020).

Zook M, Graham M, Shelton T, Gorman S. Volunteered geographic information and crowdsourcing disaster relief: a case study of the Haitian earthquake. World Medical and Health Policy. 2010; 2(2): 2(2010).

5.2

5.2.8 参考文献

1. Howe J. The rise of crowdsourcing. *Wired magazine*. 2006: 14(6): 1-4.
2. Khare R, Good BM, Leaman R, Su AI, Lu Z. Crowdsourcing in biomedicine: challenges and opportunities. *Briefings in Bioinformatics*. 2016: 17(1): 23-32.
3. Nickoloff S. Capsule Commentary on Ranard et al, Crowdsourcing—Harnessing the Masses to Advance Health and Medicine, a Systematic Review. *Journal of General Internal Medicine*. 2014: 29(1): 186.
4. Wazny K. "Crowdsourcing" ten years in: A review. *Journal of Global Health*. 2017: 7(2): 020602.
5. Wazny K. Applications of crowdsourcing in health: an overview. *Journal of Global Health* 2018: 8(1): 010502.
6. Brabham DC, Ribisl KM, Kirchner TR, Bernhardt JM. Crowdsourcing applications for public health. *American Journal of Preventive Medicine*. 2014: 46(2): 179-87.
7. Osella M. A Multi-Dimensional Approach for Framing Crowdsourcing Archetypes. PhD thesis at Politecnico di Torino. 2014.
8. Saxton GD, Oh O, Kishore R. Rules of crowdsourcing: Models, issues, and systems of control. *Information Systems Management*. 2013: 30(1): 2-20.
9. Zhao Y, Zhu Q. Evaluation on crowdsourcing research: Current status and future direction. *Information Systems Frontiers*. 2014: 16(3): 417-34.
10. Galton F. Vox populi. *Nature*. 1907. 75(1949): 450-1.
11. Buecheler T, Sieg JH, Füchslin RM, Pfeifer R. Crowdsourcing, Open Innovation and Collective Intelligence in the Scientific Method-A Research Agenda and Operational Framework. Paper presented at the ALIFE. 2010.
12. Kass-Hout TA, Alhinnawi H. Social media in public health. *British Medical Bulletin*. 2013: 108(1): 5-24.
13. Kanhere SS. Participatory sensing: Crowdsourcing data from mobile smartphones in urban spaces Distributed computing and internet technology. Springer. 2013. pp. 19-26,
14. Luan H, Law J. Web GIS-based public health surveillance systems: A systematic review. *ISPRS International Journal of Geo-Information*. 2014: 3(2): 481-506.
15. Brabham DC. Crowdsourcing as a model for problem solving an 序論 and cases. *Convergence: the international journal of research into new media technologies*. 2008: 14(1): 75-90.
16. Kittur A, Chi EH, Suh B. Crowdsourcing user studies with Mechanical Turk. Paper presented at the Proceedings of the SIGCHI conference on human

factors in computing systems. 2008.

17. Prainsack B. Understanding participation: the 'citizen science' of genetics. In Prainsack B, Werner-Felmayer G, Schicktanz S, editors. *Genetics as social practice*. Farnham: Ashgate. 2014. pp 147-64.

18. Ranard BL, Ha YP, Meisel ZF, Asch DA, Hill SS, Becker LB et al. Crowdsourcing - harnessing the masses to advance health and medicine, a systematic review. *Journal of General Internal Medicine* 2014; 29(1): 187-203.

19. Starbird K. Digital volunteerism during disaster: Crowdsourcing information processing. Paper presented at the Conference on Human Factors in Computing Systems. 2011.

20. Zook M, Graham M, Shelton T, Gorman S. Volunteered geographic information and crowdsourcing disaster relief: a case study of the Haitian earthquake. *World Medical and Health Policy* 2010; 2(2): 2(2010).

21. Baker U, Peterson S, Marchant T, Mbaruku G, Temu S, Manzi F et al. Identifying implementation bottlenecks for maternal and newborn health interventions in rural districts of the United Republic of Tanzania. *Bulletin of the World Health Organization*. 2015; 93(6): 380-9.

22. Brabham DC. The myth of amateur crowds: A critical discourse analysis of crowdsourcing coverage. *Information, Communication & Society*. 2012; 15(3): 394-410.

23. Chunara R, Aman S, Smolinski M, Brownstein JS. Flu near you: an online self-reported influenza surveillance system in the USA. Paper presented at the Online Journal of Public Health Informatics. 2013.

24. Chunara R, Chhaya V, Bane S, Mekaru SR, Chan EH, Freifeld CC et al. Online reporting for malaria surveillance using micro-monetary incentives, in urban India 2010-2011. *Malaria Journal* 2012; 11(1): 43.

25. Kostkova P. Grand Challenges in Digital Health. *Frontiers in Public Health*. 2015; 3: 134.

26. Leung N-HZ, Chen A, Yadav P, Gallien J. The impact of inventory management on stock-outs of essential drugs in sub-saharan Africa: secondary analysis of a field experiment in Zambia. *PLoS* 2016; ONE 11(5): e0156026.

27. Mutale W, Bond V, Mwanawenge MT, Mlewa S, Balabanova D, Spicer N et al. Systems thinking in practice: the current status of the six WHO building blocks for health system strengthening in three BHOMA intervention districts of Zambia: a baseline qualitative study. *BMC Health Services Research* 2013; 13: 291.

28. Thawrani V, Londhe ND, Singh R. Crowdsourcing of Medical Data. *IETE Technical Review*. 2014; 31(3): 249-53.

29. Weiner M. The potential of crowdsourcing to improve patient-centered

5.2

- care. Patient. 2014: 7(2): 123-7.
-
30. Geiger D, Rosemann M, Fieft E. Crowdsourcing information systems: a systems theory perspective. Paper presented at the Proceedings of the 22nd Australasian Conference on Information Systems. 2011.

 31. Bach M, Jordan S, Hartung S, Santos-Hövenner C, Wright MT. Participatory epidemiology: the contribution of participatory research to epidemiology. *Emerging themes in Epidemiology*. 2017: 14(1): 2.

 32. Surowiecki J. *The wisdom of crowds*. New York: Random House. 2004.

 33. Swan M. Crowdsourced health research studies: an important emerging complement to clinical trials in the public health research ecosystem. *Journal of Medical Internet Research*. 2012: 14(2): e46.

 34. Mavandadi S, Dimitrov S, Feng S, Yu F, Sikora U, Yaglidere O et al. Distributed medical image analysis and diagnosis through crowd-sourced games: a malaria case study. *PLOS ONE*. 2012: 7(5): e37245.

 35. Ozcan A. Educational games for malaria diagnosis. *Science Translational Medicine*. 2014: 6(233): 233ed239.

 36. Feng S, Woo M, Chandramouli K, Ozcan A. A game-based platform for crowd-sourcing biomedical image diagnosis and standardized remote training and education of diagnosticians. Paper presented at the SPIE BiOS. 2015.

 37. World Community Grid. Open Zika: Project News. 2019. <https://www.worldcommunitygrid.org/research/zika/news.do> (accessed 10 January 2020).

 38. Freifeld CC, Chunara R, Mekaru SR, Chan EH, Kass-Hout T, Iacucci AA et al. Participatory epidemiology: use of mobile phones for community-based health reporting. *PLOS Medicine*. 2010: 7(12): e1000376.

 39. Heinzelman J, Waters C. *Crowdsourcing crisis information in disaster-affected Haiti*. Washington, DC: US Institute of Peace. 2010.

 40. Ushahidi. 10 years of innovation. 10 years of impact. 2018. <https://www.ushahidi.com/blog/2018/10/31/10-years-of-innovation-10-years-of-global-impact> (accessed 10 January 2020).

 41. Ushahidi. Ushahidi. Read the crowd: Don't just get the data. Get the whole story. 2019. www.ushahidi.com (accessed on 10 January 2020).

 42. Scholz S, Knight P, Eckle M, Marx S, Zipf A. Volunteered Geographic Information for Disaster Risk Reduction - The Missing Maps Approach and Its Potential within the Red Cross and Red Crescent Movement. *Remote Sensing*. 2018: 10(1239): 1-7.

 43. Haklay M, Antoniou V, Basiouka S, Soden RJ, Deparday V, Sheely RM, Mooney P. Identifying success factors in crowdsourced geographic information use in government. 2018: <http://documents.worldbank.org/>

curated/en/387491563523294272/Identifying-Success-Factors-in-Crowdsourced-Geographic-Information-Use-in-Government (accessed 10 January 2020).

44. Lwin MO, Vijaykumar S, Fernando ON, Cheong SA, Rathnayake VS, Lim G et al. A 21st century approach to tackling dengue: Crowdsourced surveillance, predictive mapping and tailored communication. *Acta Tropica*. 2014; 130: 100-7.
 45. Bartumeus F, Oltra A, Palmer JR. Citizen science: a gateway for innovation in disease-carrying mosquito management? *Trends in Parasitology*. 2018; 34(9): 727-9.
 46. Skarlatidou A, Trimm C, Vitos M, Haklay M. Designing Collaborative Data Collection Interfaces for Low-literate Users. Paper presented at the Proceedings of 17th European Conference on Computer-Supported Cooperative Work. 2019.
 47. Vitos M, Altenbuchner J, Stevens M, Conquest G, Lewis J, Haklay M. Supporting collaboration with non-literate forest communities in the congo-basin. Paper presented at the Proceedings of the 2017 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing. 2017.
 48. CyberTracker: Discover, Explore and Protect Our Plant. CyberTracker. 2013. www.cybertracker.org (accessed 10 January 2020).
 49. Kamajian SD. How crowdsourcing & crowdfunding are fueling health care innovation. *Osteopathic Family Physician*. 2015; 7(1): 26-30.
 50. Identifying success factors in crowdsourced geographic information use in government. Washington, DC: GFDRR. 2018. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/387491563523294272/pdf/Identifying-Success-Factors-in-Crowdsourced-Geographic-Information-Use-in-Government.pdf> (accessed 9 July 2020).
 51. Wazny K, Chan KY, Crowdsourcing CHNRI Collaborators. Identifying potential uses of crowdsourcing in global health, conflict, and humanitarian settings: an adapted CHNRI (child health and nutrition initiative) exercise. *Journal of Global Health*. 2018; 8(2): 020704.
-

難民および国内避難民

著者

Ammar Saad、Kevin Pottie オタワ大学 ブリュエル研究所 ラモント・プライマリヘルスケアセンター、オタワ大学疫学・公衆衛生学部（オタワ、カナダ）

Cheuk Pong Chiu 香港中文大学 医学部 オックスフォード大学協力センター（香港、中国特別行政区）

5.3.1 学習目的

難民 (refugees) および国内避難民 (internally displaced persons, IDP) の研究における以下の重要な項目を理解することができるようになる。

1. 難民 (refugees) および IDP の性質および特徴
2. 移民研究における倫理的問題 (ethical concerns)、および、そうした問題に対応する方法 (approaches to address these)
3. 難民 (refugees) が直面する言語的 (linguistic)・文化的課題 (cultural challenges)、および研究の実施 (conducting research) やケアを提供 (providing care) する場合の通訳者の重要な役割 (critical roles of interpreters)
4. さまざまな環境 (different settings) における難民 (refugees)・IDP のメンタルヘルスの問題、および彼らのニーズに対応する適切で倫理的な研究方法 (appropriate and ethical research methods to address their needs)
5. 急性疾患の適切な管理 (properly manage acute conditions) におけるエビデンスに基づいた介入 (evidence-based interventions) の重要性、および急性疾患を抱えた難民・IDP を対象とした研究実施における課題 (challenges of conducting research among refugees or IDPs with acute conditions)

訳注：本稿では、IOM の基準をもとに、難民・国内避難民 (IDP)・庇護申請者からなる集団を避難民、避難民や労働者を含む、さらに本来の住居地を離れて移動する人々を移民としている。<https://japan.iom.int/migrant-definition> を参照。

5.3.2 序論

危機や災害時における保健セクターの従来の役割 (traditional role of the health sector) は、対応中心型 (response-focused) で、1つのハザードに対処し管理すること (addressing and managing a single hazard) だった。災害・健康危機管理の枠組 (Health EDRM framework) では、社会のあらゆる階層 (across different levels of society) のさまざまなセクターおよびステークホルダー (array of sectors and stakeholders) が積極的に連携および参加 (active collaboration and participation) し、例として自然 (natural)、生物 (biological)、技術 (technical)、社会的 (societal)

ハザードなどを含むあらゆるハザードを重視したアプローチをとることが求められる(1)。こうしたハザードの影響 (consequence) の 1 つが、本章で取り上げる強制移民 (forced migration) である。

家や居住地から強制的に退去させられた人々 (forced to flee their homes and lands) はもともと多様性 (heterogenous in nature) があり、強制退去の背景にも (behind their displacement)、逃避行の目的地にも (destination of their fleeing journey)、複雑な理由 (complex reasons) がある(2)。武力衝突 (armed conflict)、経済的事情 (financial circumstances)、自然ハザードによる災害 (disasters caused by natural hazards)、利用可能な支援の欠如 (lack of sufficient resources) はすべて強制移民 (forced migration) を生み出す原因となっている。難民 (refugees) とは、人種 (race)、宗教 (religion)、国籍 (nationality)、特定の社会団体の構成員 (membership of a particular social group) であること、または政治的意見 (political opinion) を理由として迫害を受けるおそれがあるという十分に理由のある恐怖 (well-founded fear of persecution) を有するため国籍保有国の外にいる者 (reside outside the country of their nationality) を指す(3) 国内避難民 (IDP) とは、紛争 (conflict)、暴力 (violence)、災害 (disasters)、経済的不安 (resource insecurities) によって家や居住地を追われた (forced to leave their homes and lands) が、国際的に認められている国境を越えず国内にとどまっている人々 (remain inside the internationally recognised borders of their home country) を指す(2)。2017 年末時点で、世界中に IDP は約 4000 万人、難民 (refugees) は約 2,000 万人いるとされている(3-4)。注目すべきは、居住地 (location) や環境 (circumstances) を理由として IDP への人道支援提供は難民よりも困難 (more challenging to provide humanitarian support) になる場合があり、IDP が世界でも極めて弱い立場に置かれている人々だということ (one of the most vulnerable population) である(4)。

エビデンス基盤型の研究 (evidence-based research) とは、意志決定プロセスを強化し (enhance the decision making process) (5)、医療ケアの提供を改善し (improve the provision of health care)、災害・健康危機管理プログラムに科学的エビデンスを提供すること (provide scientific evidence) を目的として、入手できる最善のエビデンスを収集 (collecting)、解析 (analysing)、導入すること (implementing) も含まれる。本章では、難民および IDP を対象としたエビデンス基盤型の研究 (evidence-based research) において考慮すべき、人道的倫理観 (humanitarian ethics)、言語と解釈 (language and interpretation)、メンタルヘルス (mental health)、急性期の措置 (acute care) という 4 つのテーマについて考察する。

5.3.3 人道的倫理観 (humanitarian ethics)

難民 (refugees) および IDP は自分たちの土地および文化 (lands and cultures) から強制的に追い出された (forcibly uprooted) 人々である。そのため、研究者間では、難民や IDP の居住環境 (living conditions) を研究し把握することは社会正義のための行為 (act of social justice) であるとの主張がある。難民や IDP は、人種 (race)、民族性 (ethnicity)、法的地位 (legal status)、アイデンティティ (identity) のほか、社会経済的地位 (social status) や言語的問題 (linguistic difficulties) によって、脆弱性および構造的暴力にさらされ続ける (continue to experience vulnerability and structural violence)。移民は研究に参加することで健康および幸福面の改善 (improve their health and wellbeing) という恩恵 (benefit) を受けるかもしれないが(6)、人道的環境下 (under humane conditions) で倫理的に健全なアプローチ (ethically-sound ap-

5.3

proaches) を用いて研究が実施されるよう徹底することは研究者の責任である。

3.4 章で取り上げた、災害・健康危機管理におけるより一般的な倫理的課題 (general issues of ethics) のほか、難民 (refugees)・IDP を対象とした研究実施には、危機・災害の発生中または発生後 (during or after the emergencies and disasters) を中心に特定の倫理的課題 (specific ethical concerns) が生じる可能性がある。言語 (linguistic) および文化的な障壁 (cultural barriers) によって、中には目的 (objectives)、成果 (outcomes)、起こり得るリスク (possible risks) を理解しないまま研究に参加 (engage in research) する難民もいるかもしれない。難民 (refugees) と研究者の力の差 (variation in power) によって、こうした立場の弱い難民たちが恐怖心から (out of fear)、または自分たちの権利を知らないために (illiteracy of their rights)、意に反して研究に参加すること (engage in research involuntarily) も考えられる。さらに、特定の母集団に特有の懸念事項 (certain population-specific considerations) に適切に対応せずに研究を実施した場合、難民 (refugees)・IDP に害が及ぶリスクもある。例として、難民が一般市民と同様の権利を与えられず (without the same rights)、または同等の扱い (equal treatment as regular citizens) を受けることなく一時的にとどまっている低・中所得国 (low- or middle-income countries in which refugees are temporarily residing) で研究を実施する場合、難民の個人情報のプライバシー (privacy of their personal information) が保護されず、知らないうちに安全が危険にさらされる (their safety might be unknowingly jeopardised) かもしれない。実際に、進行中または過去の研究 (ongoing or previous research) を原因として難民の法的地位が脅かされること (legal status be compromised) があれば、難民 (refugees) は搾取され (exploited)、迫害され (persecuted)、国外追放される (deported) 可能性がある。

人と直接関わること (direct engagement) のある研究を実施する際には、インフォームドコンセントを得る (obtaining an informed consent) など、特定の倫理的手順 (certain ethical practices) に従わなくてはならない (3.4 章)。インフォームドコンセント (informed consent) の基本的要素 (principle strategies) は、情報開示 (disclosure)、理解 (comprehension)、意思決定能力 (capacity)、自発性 (voluntariness)、同意 (consent) である (7)。この 5 つの要素の完全性を確保しながら、難民 (refugee) および IDP の参加者からインフォームドコンセントを得ることは容易ではない (challenging) だろう。難民の言語スキルは限定的で (limited language skills)、識字率も低いこと (high illiteracy rates) が予想されることから、研究手順 (research procedures) について十分に説明し、インフォームドコンセントの書類を読んで署名する (read and sign informed consent forms) よう求めることは難しい (difficult)、または実現不可能 (unfeasible) かもしれない。また、難民の母集団間、および母集団内でのヘルスリテラシーレベル (health literacy levels between and within refugee populations) は均一ではなく、参加しようとしている研究の成果 (outcomes) に関する説明プロセス (process of explaining) に支障をきたす可能性がある。もし支障をきたすことがあれば、参加することで難民に悪影響 (adverse effects of their involvement) が生じるだろう。研究担当者が文化的感受性に関する適切な研修 (adequate cultural sensitivity training) を受けていない場合には、研究に参加する難民 (refugee participants) に研究内容の十分な案内ができず、インフォームドコンセントプロセスの完全性 (integrity) が損なわれる可能性もある。

研究者は難民 (refugees) および IDP を対象とした研究を開始する前に、この特定集団 (this specific population)、評価を受ける参加者 (the participants undergoing the

assessment)、社会全体 (society as a whole) が研究実施によって受ける恩恵 (benefits of undertaking the study) を総合的に評価 (comprehensively assess) しなくてはならない。さらに、参加者の匿名性 (confidentiality) およびプライバシー (privacy) の保護の重要性を認識する必要もある。氏名 (names)、生年月日 (date of birth)、その時点での居住地 (current residences) などの基本的なアイデンティティ情報 (essential identity) や人口動態データ (demographic data) は、害をはるかに上回るメリット (benefits of this procedure far outweigh the harms) がある場合のみ収集されなくてはならない。そのようなデータを収集した場合には、匿名化 (anonymisation) または仮名化 (pseudonymisation) により参加者を保護し (protect participants)、機密性を保証 (ensure their confidentiality) すべきである。データを印刷 (hard copy) した場合は安全な場所 (secure areas) に保管し、個人情報 (personal data) は包括的に安全なシステム (comprehensive safety systems) によって保護する、または収集した他の資料とは物理的に分けて保管 (separated physically from other collected materials) しなくてはならない。電子ファイルはすべて暗号化し (encrypted)、パスワードで保護したうえで、その研究を実施している担当者 (personnel) のみがアクセスできるようにしなくてはならない。

最後に、研究リーダーには、研究スタッフ (staff) および通訳者 (interpreter) が文化的に繊細な方法 (culturally sensitive approaches) で研究の内容を説明し、インフォームドコンセントおよびデータ収集プロセスを適切に進め、研究の品質に影響しかねない認知バイアス (cognitive biases、用語集参照) を回避できるよう十分に指導する責任がある。

事例 5.3.1

レバノンのシリア難民 (Syrian refugees in Lebanon) を対象とした研究プロジェクトでの重大な文化的課題 (important cultural issues) の例

ある博士課程の学生 (a doctoral student) が学位論文の一環として移民の質的研究プロジェクト (qualitative migration research project) を実施していた。彼女は、難民が避難するまでの間の実際に体験したこと (lived experiences during a transitional period) を理解するために、レバノンに渡り、シリア難民を対象とした半構造化面接 (semi-structured interviews) の実施を計画した。

レバノンに到着すると、現地調査と通訳の手伝いとしてアラビア語を話すリサーチアシスタント (Arabic-speaking research assistant) を雇ったが (訳注: 通訳者の適性および選任に関する注意事項は、5.3.4 参照)、このアシスタントはプライバシーと秘密保持に関する懸念を訴えた (voiced concerns about privacy and confidentiality)。この学生は、参加者の氏名を収集することが、なぜ難民のプライバシーと安全を危険にさらす可能性があるのか (why collecting names of participants jeopardise their privacy and safety) を理解した。そのため、氏名は収集せず、代わりに性別 (sex-based、訳注: 生物学的性差) とジェンダー (gender-based、訳注: 社会・文化的性差) に基づく解析を実施するという倫理的に健全な判断 (ethically-sound decision) をした。

5.3.4 言語と通訳 (language and interpretation)

言語 (language) および文化的な障壁 (cultural barriers) は、医療者 (medical practitioners) と難民 (refugees) の間のコミュニケーションを妨げ、治療へのアクセス

5.3

と継続を制限し (limiting their access to and maintenance of treatment)、救急サービスの利用を増大し (increasing their use of emergency services)、健康に関する生活の質を下げる (reducing their health-related quality of life)。コミュニケーションの障壁 (communication barriers)、健康状態 (health conditions)、医療制度に関する限られた知識 (limited health system literacy) といった複雑な問題により難民へのケアは容易ではない (8-11)。難民は現地の言語に不慣れなため (limited local language proficiency)、治療への取り組みや継続性が低下し (poorer treatment adherence) (12)、ライフラインおよび住居などの生活必需品へのアクセスが妨げられ (impede refugees' access to fundamental services and life necessities) (13)、大半が母国語を話す人々を越えて (beyond those who speak their mother tongue) 助けを求めることや社会ネットワークを広げられない (majority find themselves unable to reach out and extend their social networks) ためにソーシャルキャピタルに悪影響 (negatively impact their social capital) が及ぶ可能性がある (14)。カナダでは、新たに到着した難民 (newly arriving refugees) や移民 (immigrants) の現地の言語能力の低さ (limited local language proficiency) と、健康状態の急激な悪化 (rapid decline in the health status) に関連性があることが明らかになっている (15)。このようなコミュニケーション上の問題 (communication difficulties) のいくつかは、文化の違い (cultural differences) と関連しており、おそらくは医師への恐れ (fear of physicians) とも関連している (16)。しかし、救急医療従事者 (emergency practitioners) は、提供する医療の適切性 (appropriateness) を高めることで、難民 (refugees) が経験するコミュニケーションの障壁による弊害を軽減 (mitigate the harms of communication barriers) することができる (17-18)。

高所得国 (high-income countries) は、国内の社会制度 (social) および医療制度 (healthcare systems) に通訳サービス (interpretation services) を導入し、言語スキルが不十分な難民 (refugees) や移民 (migrants) の支援に乗り出している。こうした措置は、難民の社会サービス (social) および医療サービス (healthcare services) へのアクセス (access)、活用 (navigate)、維持 (maintain) に寄与している (19)。通訳者 (interpreter) は、会話する二者間の橋渡し役 (liaison) となり、言葉の障壁を乗り越える (overcoming language barriers) うえで重要な役割 (pivotal role) を果たす。難民の母国語 (native tongue of the refugees)、および医療サービス・社会サービス提供者の公用語 (official language) で流ちょうに意思疎通 (fluently communicate) できる能力など、通訳という役割に必須となる特定の性質 (certain attributes) を身につけていなくてはならない。さらに、医療通訳者 (medical interpreter) は医療用語 (medical terminology) および通訳 (interpretation) の適切な研修 (proper training) を受け、業務の質を確保すべきであることがエビデンスから明らかになっている (20)。通訳者は会話の中心 (central role of the conversation) になるのではなく、意思疎通の質 (quality) と正確性 (accuracy) を支える役割 (position of support) に徹しなくてはならない。難民と背景 (background) または文化的な共通点 (cultural resemblances) があり、難民の背景または文化に特有の間接的な身振り (indirect gestures) や表現 (expressions) を理解し適切に通訳できることが望ましい。しかし、現地の通訳者は大抵、調査参加者 (study participants) と同じコミュニティから採用されている。こうした通訳者の採用によってインタビュープロセスにバイアス (bias) が生じ、守秘義務上の懸念 (confidentiality concerns) につながり、文化的先入観 (cultural assumptions) またはタブー (taboos) に起因した誤った解釈 (misinterpretations) がなされる可能性がある。通訳者はクライアントの匿名性を尊重することの重要性 (importance of respecting the confidentiality of their clients)、ならびに通訳者自身のプライバシー

およびやり取りする情報のプライバシーを保護する手順の採り入れ方 (application of procedures that protect their privacy and the privacy of the information they exchange) に関する研修を受けなくてはならない。

移民研究 (migration research) の分野では、通訳者 (interpreters) を利用してエビデンスの品質 (quality of the evidence) を高めることができる。質的研究 (qualitative research、4.12 章) では、通訳者は難民参加者の見解と、リサーチを実施する研究者の理解とのギャップ (gap between the perceptions of refugee participants and the understanding of the researchers) を狭めてくれる。量的研究 (quantitative research、4.12 章) では通訳者は難民参加者とのデータのやり取りを円滑にしてくれる (facilitate)。しかし、移民研究での通訳者の採用にはいくつかの制約 (limitations) もある。例として、一部の難民または IDP は、現地で採用された通訳者 (locally recruited interpreters) に対して無意識のうちに不信任感 (unconscious mistrust) を抱き、質問を怪しむ可能性があり (would be suspicious of any enquiries)、研究に参加することを不快に感じる (feel uncomfortable) 恐れがある。さらに、十分な人的リソースをタイムリーに活用できなければデータ収集プロセスが遅れる可能性もあるため、通訳者の人数 (quantity of interpreters) によって研究の質が左右されることになる。通訳の正確性 (accuracy of interpretation) もエビデンスの質を左右する。これは、主として通訳内容の妥当性検証 (verification of responses) が十分できないためである。そして、通訳者の認知バイアス (cognitive biases、用語集参照) は、情報交換プロセスに干渉すること (interfere in the process of exchanging information) があり、これが収集したデータの品質に影響する。

5.3.5 メンタルヘルス研究 (mental health research)

災害 (disasters) および人道危機 (humanitarian crises) は、被災者のメンタルヘルス状態に悪影響を与える (negatively impact) (5.1 章)。メンタルヘルスの問題 (mental health problems) は、既存の病気 (pre-existing illnesses)、危機的状态に誘発された障害 (emergency-induced disorders)、災害への人道的対応によって生じた状態 (conditions caused by the humanitarian response to disasters) が原因となって生じることがある。そのため、健康危機または災害に適切かつ効果的に対応 (sound and effective response) するためには、被災者のメンタルヘルス症状 (mental health conditions) への対応 (addressing)、リサーチ (investigating)、管理 (managing) を検討しなくてはならない。再定住 (resettlement) 前にトラウマ的出来事 (traumatic events) や暴力行為 (violence) を経験または目にした (experience or witness) 難民および IDP は、うつ病 (depression)、不安症 (anxiety)、PTSD などのメンタルヘルス症状 (mental health conditions) を発症するリスクが高い (21-23)。そのような出来事を見たり経験したりするタイミングは、逃亡前 (before fleeing) (自らの財産 (properties)、仕事 (jobs)、教育 (education)、家族 (family)、社会的なつながり (social networks) を手放さなくてはならない)、逃避行中 (during their migration journey) (危険な目 (precarious events) にあったり、低水準の生活環境 (substandard living conditions) に直面したりすることがある)、または受け入れ国への到着後 (after their arrival to the host country) (庇護申請手続きが長期化する (prolonged asylum-seeking processes)、レッテルを貼られる (stigmatisation) などのほか、基本的な生活ニーズへのアクセスに対する障壁 (barriers to accessing their fundamental life needs) を経験することがある) があげられる (13, 24)。

5.3

のである。こうした課題に十分に対応し (addressed adequately)、弱い立場の人々 (vulnerable populations) を対象とした研究が必ず適切に行われるように (ensure the proper conduct) しなくてはならない。1 つ目の課題は、難民の参加者を取り巻く物理的環境 (physical environment) が、研究実施には不適切 (inadequate)、または使用できない (unavailable to conduct research) 可能性があるということである。2 つ目は、参加者の家族に通訳を依頼してしまう (employing the services of family members as interpreters) 研究者が一部いるのではないかという点である。特にメンタルヘルスの問題などレッテルを貼られること (stigmatisation) が多い問題について話し合う際には、家族が客観的な通訳者 (objective interpreters) になることは不可能であり、倫理的懸念 (ethical concerns) が生じることになる。3 つ目は、仕事や家族の健康面の問題によって、難民や IDP には時間の制約 (limited time availability) があり、リサーチプロセスが長期化し (lengthen the research process)、追加資金 (further funding) が必要になる場合があるという点である。さらに、一般の研究スタッフ (regular research staff) またはインタビュー実施者 (interviewer) が過去のトラウマ的出来事 (past traumatic events) についてリサーチすることで、参加者の中にはトラウマ的出来事を追体験 (relive these events) する人が出る可能性があり、精神的症状があらわれ (ignite their psychiatric symptoms)、悪影響が生じる (cause them harm) 恐れがある (25)。最後に、メンタルヘルス研究の成果 (findings) を、より広い難民または IDP の母集団 (broader refugees and IDP populations) と比較検証したり (externally validating)、「一般化 "generalising"」したりすることは困難 (challenging) である。自分のメンタルヘルスの問題 (mental health problems) に関する研究に進んで参加する人 (willing to participate) は、より幅広い母集団の中では標準とかけ離れている可能性 (may be radically atypical of the wider population) があるためである。

難民および IDP を対象とした研究を実施する際にはさまざまな手順 (procedures) に従わなくてはならない。研究者は、安全で静かな環境 (secure and quiet setting) で十分なプライバシー対策 (adequate privacy measures) を講じて研究を実施し、参加者に安心感を与えられるよう (participants feel comfortable about) 徹底しなくてはならない。参加者が研究の内容を理解することなく、金銭的報酬 (monetary compensation) だけを目的として参加することがあってはならない。したがって、研究手順および目的とする成果について説明した後 (after explaining the research procedures and outcomes) で、参加に対する金銭などの報酬 (any financial or other incentives) の提供について告げるべきである。特にメンタルヘルスの問題についてレッテルを貼られる傾向の強い文化 (in cultures where mental health problems are highly stigmatised) では、睡眠障害 (sleep disturbance) や社会的機能の低下 (decreased social functionality) (訳注：精神症状の有無など、答えにくい質問の代わりに、「よく眠れますか」「外出はしていますか」など症状との関連があきらかで、より回答しやすい質問をした方が、状況の推定に有効な場合がある。) など、心理的苦痛の代替指標 (proxies for psychological distress) を探すことが有効かもしれない。また、研究費を申請 (applying for funding) する際 (7.3 章) は、研究プロセスが予定より長引く時には、予定通り完了するための追加資金が必要になる可能性を説明しなくてはならない。インタビューの手順 (interview procedures) はすべて簡潔にし、できれば参加者の居住地の近く (訳注：調査場所の決定には、対象者の希望を聞くことも考慮する。) で実施する。そして、トラウマを原因とするメンタルヘルス症状 (mental health conditions) への対応を専門とする心理士 (psychologist) または医師 (physician) の同席のもと (訳注：文部科学省、厚生労働省「人を対象とする人を対象とする生命科

学・医学系研究に関する倫理指針令」(令和3年3月)では、研究に係る相談実施体制の整備において「医師と緊密な連携を行うことが重要」としているが、必ずしも医師の同席については義務としていない)で質問を進め、急性のメンタルヘルス症状 (acute mental health symptoms) が見られた場合には適切な対応 (proper management) ができるよう徹底しなくてはならない。

こうした立場の弱い母集団 (this vulnerable population) を対象とする場合、既存研究 (existing studies) を利用して研究を実施するのであれば、もっとも実現可能 (feasible) で正確 (accurate) なアプローチはシステマティックレビュー (systematic review) とメタアナリシス (meta-analysis) である (2.6 章、用語集参照)。システマティックレビュー (systematic review) とは、あらかじめ設定した適格基準 (prespecified eligibility criteria) を満たすすべての経験的エビデンス (all the empirical evidence) を特定し、批判的に評価し (critically appraise)、統合すること (synthesise) でリサーチクエスチョンへの答えを導き出す研究方法である (26)。メタアナリシス (meta-analysis) は、システマティックレビューを伴うことが多く (usually accompany systematic reviews)、研究対象の介入効果 (effects of studied interventions) に関するより明確ではっきりとした推定値 (clear-cut and explicit estimates) を導き出すことができる (27)。しかし、システマティックレビューの実施には、時間がかかる (the process is time consuming)、および研究対象になったことのない疑問 (question that has not yet been studied) への答えを探すには適していない可能性があるなどの課題 (challenges) が生じることがある。さらに、研究結果の正確性 (accuracy) および確実性 (certainty of findings) はレビュー実施者が行った文献検索 (searches) とレビュー対象となった研究の品質 (quality of studies) に大きく左右される。

事例 5.3.2

難民および IDP を対象とした心理社会的サービス・プログラム (psychosocial services and programmes) の評価におけるシステマティックレビュー (systematic review) の活用 (28)

心理社会的サービス (psychosocial services) およびプログラム (programmes) を取り上げた文献は数多くある。しかし、難民 (refugees) および庇護申請者 (asylum seekers) への介入の効果 (effectiveness of these interventions) に関するエビデンスは少なく (sparse)、十分定量化されていない (not adequately quantified)。そこで、Nosè ら (28) は、こうしたサービスの効果 (effectiveness of such services) に関するシステマティックレビュー (systematic review) とメタアナリシス (meta-analysis) を実施した。

文献を厳格 (robust) かつシステマティック (systematic) にレビューするために、Nosè らのリサーチクエスチョンに答えており (answered their research question)、母集団 (population)、介入 (intervention)、比較 (comparisons)、アウトカム (outcome of interest) を定義していることを文献採用基準 (inclusion criteria) とした。そして、高所得国の成人の難民・庇護申請者を対象とした比較試験 (controlled trials of adult refugees and asylum seekers in high income countries) の中から、心理社会的介入を行った場合 (psychosocial intervention) と、介入を行わないか、通常のケア、または最低限の介入を行った場合 (no intervention, usual care, or minimal interventions) の効果を比較しているものを検

5.3

索し、心的外傷後の症状や抑うつ症状 (post-traumatic and depressive symptoms) を評価した。

研究結果から、ナラティブ・エクスポージャー・セラピー (narrative exposure therapy, NET、用語集参照) などの心理社会的介入 (psychosocial interventions) は、対照群 (control group) と比較すると、PTSD 症状および抑うつ症状の軽減 (decreasing PTSD symptoms as well as depressive symptoms) に効果があることが明らかになった。しかし、この研究結果は高所得国の成人の難民・庇護申請者 (adult refugees and asylum seekers in high-income countries) に限ったものであり、IDP、子どもの移民 (migrant children)、または低・中所得の難民 (refugees in low- and middle-income countries) に一般化することはできない。さらに、研究によって難民の定義 (definition of refugees) が異なっており、本来であれば考慮すべき特定の母集団の特異性が見えなくなっている (camouflage certain population specificities) 可能性がある。

また、母集団の不均質性 (population heterogeneity) により観察結果を一般化できないため、エビデンス情報に基づく意志決定プロセス (evidence-informed decision making process) が制限されることも考えられる。そのため、Grading of Recommendations, Development and Evaluation (GRADE) などのグループは、もし、ある介入の効果の評価に影響するような非直接的な方法が用いられていることが判明した場合には (should researchers detect any indirectness affecting the effectiveness of a certain intervention)、得られたエビデンスの確実性の評価を引き下げる (decreasing the certainty of evidence) よう推奨している (29)。(訳注：例えば、精神症状について直接評価をする代わりに、精神症状と関連のある睡眠の状態を代替指標として調べる場合もこれにあたる。

[https://bestpractice.bmj.com/info/toolkit/learn-ebm/what-is-grade/#:~:text=GRADE%20\(Grading%20of%20Recommendations%2C%20Assessment,for%20making%20clinical%20practice%20recommendations](https://bestpractice.bmj.com/info/toolkit/learn-ebm/what-is-grade/#:~:text=GRADE%20(Grading%20of%20Recommendations%2C%20Assessment,for%20making%20clinical%20practice%20recommendations) を参照。)

5.3.6 急性期のケア (acute care)

難民や移民は避難前には健康 (good health) であった可能性が高いが、家や居住地を離れてからの移動中 (transition)、または低水準の生活環境 (substandard conditions) におかれている間に健康状態が危険にさらされている (health status might be jeopardised) ことが考えられる (24)。過密した環境 (overcrowded environments)、汚染された水 (contaminated water)、衛生状態の悪さ (poor sanitation)、ワクチン接種などヘルスサービスへの不十分なアクセス (low access to health services) の相互作用が、疾病が再増加する温床 (breeding ground for illnesses to re-emerge) となっている。難民居住地 (refugee settlements) での診察の 90% 近くが感染症 (communicable diseases) に関するものである (30)。ワクチンで予防可能 (vaccine-preventable disease) で、低・中所得国であってもまれにしかみられない病気の 1 つにジフテリア (diphtheria) がある。しかし、過密状態にある住環境 (congested and overcrowded living condition)、およびワクチン接種率の低さ (lack of vaccination coverage) が原因となり、バングラデシュのロヒンギャ難民 (Rohingya refugees) の間ではジフテリア菌が広がっている (31)。一方、コレラは日和見感染で発生する水様下痢疾患 (opportunistic water diarrhoeal disease) の 1

つであり、きれいな水 (clean water) および衛生リソース (sanitation resources) へのアクセスが限られていたためにイエメンの子ども (Yemeni children) の間で広がった (32-34)。

立場の弱い人々の急性期の状況 (acute conditions among vulnerable populations) に対応するには、迅速 (rapid) で効果があること (effective) が明らかになっているエビデンスに基づく介入 (evidence-based interventions) が必要である。難民 (refugees)・IDP の急性時期 (acute conditions) を対象とした新たな研究の実施は、その母集団で有病率の高い重大な問題に対応し (addresses a critical issue with high prevalence among this population)、既存の研究またはデータのレビュー (review of existing research or data) では答えが得られないリサーチクエストを評価する場合 (assesses a research question) のみに限定すべきである (3.6 章)。難民・IDP の研究を実施する際のロジスティクスおよび倫理的課題 (logistical and ethical challenges) を反映させるべく、研究プロトコル (research protocols) は適切にデザインされなくてはならない (well designed)。無作為化 (randomisation) (4.1 章) や急性疾患患者の中からの参加者募集 (recruitment among patients with acute conditions) などの手法を成功させるために考えられた実践方法 (proposed practices to ensure the success of techniques) のプロトコルも同様である。さらに、プロトコルでは、緊急事態下で参加者の匿名性 (confidentiality of participants) を確保するプライバシー保護方法 (privacy methods) の活用について詳細に規定すべきである。

研究者は、調査中に難民および IDP に出現しうる (refugees and IDPs might experience) 重大な生理的および認知的症状を周知 (acknowledge the critical physiological and cognitive conditions) していなくてはならない。彼らの症状が意味するところ (their condition might mean) は、彼ら痛みの状態にあること (they are in pain)、おびえていること (frightened)、新たな医療制度における自分の権利を知らない (unaware of their rights within a new healthcare system)、自分の健康状態が分からない (illiterate of their health condition)、または言語障壁により自分の症状を説明できないこと (unable to explain their symptoms due to language barriers) を意味している可能性がある。認知障害を抱えており (impaired cognition)、そのせいでインフォームドコンセントを与えることができない (preventing them from giving an informed consent) 可能性もある。また、難民および IDP が、研究に参加することが治療の条件 (treatment is contingent to their participation in the research study) だと考える恐れもある。そのため、研究者は文化的に適切なしっかりとしたコミュニケーションスキル (sound and culturally appropriate communication skills) を身につけ、参加を検討する人々 (potential participants) に研究の内容 (nature of research)、参加することのメリットと悪影響 (benefits and harms of undergoing it)、ペナルティなく参加を断る権利 (right to refuse participation without any penalty) があることを案内できるようにしなくてはならない。認知障害によりインフォームドコンセントを与える能力が損なわれている場合 (if capacity to provide an informed consent is jeopardised)、研究者は、倫理審査会または倫理委員会 (ethics board or committee) から、代理同意 (proxy)、事前同意 (prospective)、繰り延べ同意 (deferred consent) (3.4 章) などのその他の同意取得方法 (other methods of consent-acquiring processes) を採用する事前承認 ("a priori" approval) を受けなくてはならない。いずれにせよ、研究者は常に参加者の利益を最優先 (best interest of the participant) にして行動すべきである。公正性に配慮 (equity considerations) するよう取り組み、厳格な規則を課して (strict rules must be imposed)、研究者 (researchers)、通訳者 (interpreters)、成果の評価担当者 (outcome assessors) が

5.3

ジェンダー (gender)、民族性 (ethnicity)、宗教 (religion)、性的指向 (sexual orientation)、政治的見解 (political opinion) によって参加者を差別する (discriminating against participants) ことのないようにしなければならない。

事例 5.3.3**難民および IDP の急性健康ニーズ (acute health needs) の特定 (35)**

難民 (refugee populations) は、大規模、かつ均一ではないグループ (large heterogenous groups) でまとまって移動することが多い。こうしたグループはしばしば政治的国境 (political boarder) に到達し、または自然の障壁 (natural barrier) に阻まれ、暫定的なキャンプ (temporary camp) を形成する。こうしたキャンプでは、国連難民高等弁務官 (United Nations High Commissioner for Refugees, UNHCR) が中心となって、道路 (road)、テント (tent)、保健インフラ (health infrastructure) を支援している。しかし、キャンプの低水準の生活環境 (sub-standard living conditions) および過密状態 (congestion) が、急性疾患や症状 (acute illnesses and conditions) を作り出すリスク因子となっている。

迅速ニーズアセスメント調査 (rapid needs assessment surveys) (2.1 章) は、急性症状の軽減 (mitigating acute health conditions) において重要かつタイムリーな役割を果たすことができる。調査を通じて、集団の人口動態 (demographics of the populations)、妊婦 (pregnant women)、高齢者 (elderly)、幼児 (young children) などの数と、急性の下痢 (acute diarrhoea) や呼吸器感染症 (acute respiratory infection)、その他の感染症の流行 (communicable disease outbreak) に関する情報が検出される。今では、米国疾病予防管理センター (CDC) の EPI Info など、研究者および公衆衛生専門家のアンケート作成 (prepare the questionnaire)、データ入力 (enter data)、迅速な解析実施 (conduct rapid analysis) を支援する、さまざまな調査ツールがオンラインで用意されている (36)。現地スタッフと協力 (collaborate with local staffs) することで、もっとも迅速な調査 (most rapid surveys) を実施することができる。

ハリケーン・カトリーナによって、多くの家族が家を追われ、デンバーやコロラドなど他の都市への移住を余儀なくされた。Ghosh らは迅速ニーズアセスメント調査 (rapid needs assessment survey) を実施し、ハリケーン発生後に移住した人々の、急性期かつ災害の文脈からくる (acute and contextual) 医療および非医療ニーズ (medical and non-medical needs) を特定し分析した。調査では、デンバーの標高の高さ (high altitude)、および高地関連の症状 (altitude-related symptoms) への対処法を移住者に教育する必要性など、特有のニーズが浮き彫りになった (certain unique needs emerged) (35)。

5.3.7 結論

難民および国内避難民 (refugees and internally displaced populations) の研究実施は、立場の弱い移民 (vulnerable migrants) にとっても、医療従事者 (health practitioners) にとっても有意義なもの (rewarding) となり得る。研究への関与 (research engagement) によって、移民特有の状況 (migrant specific conditions) を踏まえた、エビデンスに基づいた手法 (evidence-based practices) およびプログラム (programmes) がもたらされるが、研究者は考えられるあらゆる倫理的問題に配慮する (vigilant for any ethical concerns) 必要がある。弱い立場の母集団 (vulner-

able population) を対象とした研究実施では、研究スタッフに文化的感受性 (cultural sensitivity) について指導し、包括的 (comprehensive) で明確 (explicit) なインフォームドコンセントの取得プロセスを適用することも好ましい手法である。精神疾患および急性期の状況を対象とした現地調査は、潜在的な悪影響 (harm) をしのぐほど必要性が高い場合のみにとどめるべきである。システムティックレビューやメタアナリシスなどで知識を統合することで、研究精度が上がり、バイアスが軽減され、現地の母集団への不必要な悪影響 (unnecessary harms) を抑制できるだろう。

5.3.8 キーメッセージ

- 難民および IDP を対象とした研究実施においては、包括的なインフォームドコンセントの取得 (**obtaining a comprehensive informed consent**) など、母集団特有の倫理的問題 (**population-specific ethical concerns**) を考慮する必要がある。
- 難民は言語的障壁 (**linguistic barriers**) に直面しており、ケアの提供や研究実施では通訳サービス (**service of interpreters**) が求められる。研究者は通訳者利用時に生じる可能性のある秘密保持の問題 (**confidentiality challenges**) および認知バイアス (**cognitive biases**) を周知 (**acknowledge**) し、それらを克服するように取り組む (**work to overcome them**) 必要がある。
- 難民および IDP は、精神疾患のリスクが過度に高い (**disproportionately higher risk of psychiatric disorders**)。こうした立場の弱い人々のメンタルヘルス研究 (**mental health research among these vulnerable populations**) は難しいものであり、倫理的な研究手法 (**ethical research methods**) が求められる。
- 難民および IDP の救急患者 (**acute care conditions**) に効率的に対応するには、エビデンスに基づく研究 (**evidence-based research**) が不可欠である。研究者は、研究の計画においては透明性を確保し (**transparent**)、難民および IDP に計画の内容 (**nature**) を説明できる十分なコミュニケーションスキル (**sound communication skills**) を身につけていなくてはならない。

5.3.9 関連文献

Chan EYY, Chiu CP, Chan GKW. Medical and health risks associated with communicable diseases of Rohingya refugee in Bangladesh 2017. *International Journal of Infectious Diseases*; 2018: 68: 39-43.

European Centre for Disease Prevention and Control. Public Health Guidance on Screening and Vaccination for Infectious Diseases in Newly Arrived Migrants within the EU/EEA; 2018. doi: 10.2900/154411.

Kirmayer LJ, Narasiah L, Munoz M, Rashid M, Ryder AG, Guzder J et al. Common mental health problems in immigrants and refugees: general approach in primary care. *CMAJ*; 2011: 183(12): E959-67.

Pottie K, Greenaway C, Feightner J, Welch V, Swinkels H, Rashid M et al. Evidence-based clinical guidelines for immigrants and refugees. *CMAJ*. 2011: 183(12): E824-25.

5.3

Sphere . The Sphere Handbook: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response (4th edition). Geneva, Switzerland; 2018. <https://handbook.spherestandards.org/en/sphere/#ch001> (accessed 16 January 2020).

5.3.10 参考文献

1. Lo STT, Chan EYY, Chan GKW, Murray V, Abrahams J, Ardalan A, et al. Health emergency and disaster risk management (Health EDRM): Developing the research field within the Sendai framework paradigm. *International Journal of Disaster Risk Science*. 2017; 8(2): 145–9.
2. UN Human Rights. Guiding Principles on Internal Displacement, annexed to United Nations Commission on Human Rights, Report of the Representative of the Secretary-General, Mr Francis M. Deng, Submitted Pursuant to Commission Resolution 1997/39, Addendum (11 February 1998). 1998. <https://www.refworld.org/docid/3d4f95e11.html> (accessed 16 January 2020).
3. What is a refugee? UNHCR. 2019. <https://www.unhcr.org/what-is-a-refugee.html> (accessed 16 January 2020).
4. Internally Displaced People. UNHCR. 2019. <https://www.unhcr.org/internally-displaced-people.html> (accessed 16 January 2020).
5. Sackett DL. Evidence-based medicine. *Seminars in Perinatology*. 1997; 21(1): 3–5.
6. Bloom T. Asylum seekers: subjects or objects of research? *American Journal of Bioethics*. 2010; 10(2): 59–60.
7. Nakkash R, Makhoul J, Afifi R. Obtaining informed consent: observations from community research with refugee and impoverished youth. *Journal of Medical Ethics*. 2009; 35(10): 638–43.
8. Dave A. The Need for Cultural Competency and Healthcare Literacy with Refugees. *Journal of the National Medical Association*. 2019; 111(1): 101–2.
9. Mishori R, Aleinikoff S, Davis A. Primary care for refugees: challenges and opportunities. *American Family Physician*. 2017; 96(2): 112–20.
10. O'Donnell CA, Higgins M, Chauhan R, Mullen K. "They think we're OK and we know we're not". A qualitative study of asylum seekers' access, knowledge and views to health care in the UK. *BMC Health Services Research*. 2007; 7(1): 75.
11. Pfortmueller CA, Schwetlick M, Mueller T, Lehmann B, Exadaktylos AK. Adult asylum seekers from the Middle East including Syria in Central Europe: what are their health care problems? *PloS ONE*. 2016; 11(2): e0148196.
12. van den Muijsenbergh M, van Weel-Baumgarten E, Burns N, O'Donnell C,

- Mair F, Spiegel W, et al. Communication in cross-cultural consultations in primary care in Europe: the case for improvement. The rationale for the RESTORE FP 7 project. *Primary Health Care Research & Development*. 2014; 15(2): 122–33.
13. Couch J. "My life just went zig zag": refugee young people and homelessness. *Youth Studies Australia*. 2011; 30(2): 22.
14. Hynie M, Crooks VA, Barragan J. Immigrant and refugee social networks: determinants and consequences of social support among women newcomers to Canada. *Canadian Journal of Nursing Research (CJNR)*. 2011; 43(4): 26-46.
15. Ng E, Pottie K, Spitzer D. Official language proficiency and self-reported health among immigrants to Canada. *Health Reports*. 2011; 22(4): A1.
16. Shannon P, O'Dougherty M, Mehta E. Refugees' perspectives on barriers to communication about trauma histories in primary care. *Mental Health in Family Medicine*. 2012; 9(1): 47.
17. Joshi C, Russell G, Cheng I-H, Kay M, Pottie K, Alston M, et al. A narrative synthesis of the impact of primary health care delivery models for refugees in resettlement countries on access, quality and coordination. *International Journal for Equity in Health*. 2013; 12(1): 88.
18. O'Donnell CA, Burns N, Mair FS, Dowrick C, Clissmann C, van den Muijsenbergh M et al. Reducing the health care burden for marginalised migrants: the potential role for primary care in Europe. *Health Policy*. 2016; 120(5): 495–508.
19. Hadziabdic E, Albin B, Hjelm K. Arabic-speaking migrants' attitudes, opinions, preferences and past experiences concerning the use of interpreters in healthcare: a postal cross-sectional survey. *BMC Research Notes*. 2014; 7(1): 71.
20. Flores G, Abreu M, Barone CP, Bachur R, Lin H. Errors of medical interpretation and their potential clinical consequences: a comparison of professional versus ad hoc versus no interpreters. *Annals of Emergency Medicine*. 2012; 60(5): 545–53.
21. Kirmayer LJ, Narasiah L, Munoz M, Rashid M, Ryder AG, Guzder J et al. Common mental health problems in immigrants and refugees: general approach in primary care. *CMAJ*. 2011; 183(12): E959–67.
22. Kirmayer LJ, Pedersen D. Toward a new architecture for global mental health. *Transcultural Psychiatry*. 2014; 51(6): 759-76.
23. Steel Z, Momartin S, Silove D, Coello M, Aroche J, Tay KW. Two year psychosocial and mental health outcomes for refugees subjected to restrictive or supportive immigration policies. *Social Science & Medicine*. 2011; 72(7): 1149-56.
24. 10 things to know about the health of refugees and migrants. WHO. 2019.

5.3

- <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/10-things-to-know-about-the-health-of-refugees-and-migrants> (accessed 16 January 2020).
25. DCruz JT. A Cry for Help: Suicide Attempts by an Iraqi Refugee and the Role of Community Service Learning. *University of Ottawa Journal of Medicine*. 2018; 8(1): 72-4.
 26. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA, editors. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.0 (updated July 2019). Cochrane. 2019.
 27. Glass GV. Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational Researcher*. 1976; 5(10): 3-8.
 28. Nosè M, Ballette F, Bighelli I, Turrini G, Purgato M, Tol W et al. Psychosocial interventions for post-traumatic stress disorder in refugees and asylum seekers resettled in high-income countries: Systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*. 2017; 12(2): e0171030.
 29. Zhang Y et al. GRADE Guidelines: 19. Assessing the certainty of evidence in the importance of outcomes or values and preferences—Risk of bias and indirectness. *Journal of clinical epidemiology*. 2019; 111, pp.94-104.
 30. UNHCR. 2017 Annual Global Overview. 2017 <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Global2017.pdf> (accessed 16 January 2020).
 31. OCHA. Bangladesh: Diphtheria Outbreak- 2017-2019. 2019. <https://reliefweb.int/disaster/ep-2017-000177-bgd> (accessed 16 January 2020).
 32. Al-Mekhlafi HM. Yemen in a Time of Cholera: Current situation and challenges. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2018; 98(6): 1558-62.
 33. Children account for half of all suspected cholera cases in Yemen. UNICEF. 2017 https://www.unicef.org/media/media_96428.html (accessed 16 January 2020).
 34. Fighting the world's largest cholera outbreak: oral cholera vaccination campaign begins in Yemen. WHO. 2018 <http://www.emro.who.int/yem/yemen-news/oral-cholera-vaccination-campaign-in-yemen-begins.html> (accessed 16 January 2020).
 35. Ghosh TS, Patnaik JL, Vogt RL. Rapid Needs Assessment among Hurricane Katrina Evacuees in Metro-Denver. *Journal of Health Care for the Poor and Underserved*. 2007; 18(2): 362-8.
 36. Centers for Disease Control and Prevention. Epi Info™. 2019 <https://www.cdc.gov/epiinfo/support/downloads.html> (accessed 16 January 2020).

著者

Sandra Del Pino WHO 米州地域事務局 (PAHO) (ワシントン D.C、アメリカ合衆国)

Julie Davis、Alex Camacho、Enrique Perez-Gutierrez WHO 米州地域事務局 (PAHO) 健康危機部門 (ワシントン D.C、アメリカ合衆国)

5.4.1 学習目的

以下を理解できるようになる。

1. 先住民の保健ニーズに対応する方法 (methodologies addressing the health needs of indigenous people)
2. 災害・健康危機管理の研究およびエビデンスにおける先住民の知識 (indigenous knowledge) および慣習 (practices) の貢献
3. 先住民コミュニティでの災害・健康危機管理アプローチの効果的な内包を支援する (support effective inclusion of Health EDRM approach among indigenous communities) ための先行研究から得られる主要情報 (key inputs from prior research)

5.4.2 序論

先住民 (indigenous peoples) は何世代にもわたって危機および災害のリスクと向き合い、自分たちの知識および慣習 (knowledge and practices) を活用して危機・災害発生リスクや影響の軽減に取り組み、コミュニティのレジリエンスを構築してきた。第3回国連防災世界会議で加盟国により採択された仙台防災枠組 2015-2030 は、伝統的な先住民および現地の知識や慣習 (traditional indigenous and local knowledge and practices) の統合が、地域性や文脈に応じた災害リスク管理政策、戦略、計画、プログラムの開発および実施 (development and implementation of disaster risk management policies, strategies, plans and programmes tailored to localities and context) を補完すると強調している (1)。

先住民 (indigenous peoples) は自分たちの土地と民族的アイデンティティ (land and ethnic identity) を辛抱強く守り (persevering)、発展させ (developing)、将来世代に引き継ぐ (transmitting) ことで、独自の文化 (distinct cultures)、組織 (institutions)、ガバナンス (governance) を持ったコミュニティとしての存在意義を高めることに力を注いでいる (2)。

先住民コミュニティ (indigenous communities) はさまざまな危機および災害の影響

5.4

を過度 (disproportionately) に受けることがある (3)。しばしば、あらゆる形の差別 (discrimination) や排除 (exclusion) を受けるため、貧困や暴力の程度が高さ (high levels of poverty and violence) を含む極めて不平等な状況 (significant inequities) が生まれ、個人および集団としての権利を否定されている (denial of their individual and collective rights) (4)。一部コミュニティは社会的および経済的に不利な立場 (social and economic disadvantages) に置かれており、ヘルスサービスへのアクセスの低下 (decreased access to health services) やインフラの脆弱化 (poor infrastructure) につながり、レジリエンスに向けた長期的な障害 (long-term challenge) となっている。先住民は土地との結びつきが強い (close relationships with the land) が、こうした地域は資源の採掘 (resource mining)、林業 (forestry)、農業 (agriculture) などの人間の活動によって環境が悪化 (compromised) している可能性があり、危機および災害の影響を受けやすく (vulnerable to the impacts of emergencies and disasters) なっていると考えられる。一方で、先住民コミュニティ (indigenous communities) が適応能力 (adaptive capacity) を高め、それによって、社会経済的な貧困状況 (socioeconomic deprivation) にもかかわらず災害状況でのレジリエンス (resilience in disaster settings) を構築している事例も数多くある。

3.4 章および 7.4 章は研究に関連する倫理的問題 (ethical issues relevant to research) について考察している。先住民を効果的に受け入れ (effective inclusion)、権利を尊重し (respect for the rights of indigenous people)、先住民の知識および慣習を災害・健康危機管理で活用 (use of indigenous knowledge and practices) するには、一層の倫理的配慮 (additional ethical considerations) を払わなくてはならない。先住民には重要な適応能力 (critical adaptive capacities)、ネットワーク (networks)、結びつき (bonds) がある一方で、社会的 (social)、経済的 (economic)、身体的 (physical)、環境的要素 (environmental factors) などの脆弱性もある。こうした点は、先住民と連携して研究を実施する際の方法論的アプローチ (methodological approaches to undertaking research in partnership with indigenous peoples) において考慮する必要がある。

PAHO の加盟国は 2017 年、先住民の直面する課題 (challenges) に対応するために初の政策となる PAHO Policy on Ethnicity and Health を承認した。先住民 (indigenous peoples)、アフリカ系の子孫 (Afrodescendants)、ロマ民族 (Roma populations) などの代表者がこの政策の策定 (development of this policy) に参加し、その実施の支援 (supporting its implementation) を約束した。この政策は特に米州の先住民 (indigenous peoples in Americas) の健康改善、こうした先住民の多様な環境 (diverse context) におけるさまざまな状況や課題 (different situations and challenges) を認識することを目的としている。土台となっているのは、さまざまなグループの健康および平等な待遇には、平等 (equality) および相互の尊重 (mutual respect) という視点での異文化間のアプローチ (intercultural approach) が必要であるという考えである。また、この政策は a) エビデンスの構築 (production of evidence)、b) 政策活動の促進 (promotion of policy action)、c) 社会参加と戦略的パートナーシップ (social participation and strategic partnerships)、d) 先祖の知識と伝統的・補完的医療の正当な評価 (recognition of ancestral knowledge and traditional and complementary medicine)、e) あらゆる層の能力開発 (capacity development at all levels) という、民族の健康課題に対応するための 5 つの活動方針 (five lines of action to address the health of ethnic groups) に焦点をあてている。PAHO Policy on Ethnicity and Health は、健康の不平等 (inequities in health)

(4) に対応するために異文化アプローチを採用すること (adopting intercultural approach) の重要性を強調 (acknowledge) しており、世界レベルで参考政策 (policy reference) として用いられている。

本章では、先住民コミュニティと共同で効果的な研究の実施を支援する (support effective research with indigenous communities) 主な手法と事例 (key methodologies and examples) を取り上げ、先住民との連携において重大な文化的違いに考慮する必要性 (need for any such collaboration to take into account important cultural differences) と、相互の尊重および両者のメリットに基づくことの必要性 (be based on mutual respect and benefit to both parties) を明らかにする。本章は、PAHO Policy on Ethnicity and Health のほか、仙台防災枠組および WHO 災害・健康危機管理枠組を念頭に置いている。

5.4.3 エビデンスの構築 (production of evidence)

先住民の保健ニーズ (health needs of indigenous people) を理解することは、災害・健康危機管理を実装 (implementation of Health EDM) するために重要であり、特にハザードへの曝露 (exposure)、脆弱性 (vulnerabilities)、対応能力 (capacities) の解析などのリスク評価 (assessment of risks) において重要である。しかし、先住民の保健データ (health data on indigenous people) はその実態を正しく反映していない (non-representative) ことがあり、その理由のひとつは民族的起源ごとのデータの仕分けが欠如していることにあり (lack of disaggregation of data by ethnic origin)、あるいは、依然として誤った分類 (misclassification) や過小評価 (under-estimation) が先住民の健康状態の効果的な測定と理解への主要な課題 (key challenges to effective measurement and understanding of indigenous health status) となっていることも影響している。政府 (governments)、国連機関 (UN organizations)、研究者 (researchers) は、民族的起源別にデータを仕分けよう (disaggregate data by ethnic origin) と取り組んできたが、その手法は必ずしも系統的には実装されてこなかった (systematically implemented)。人口調査および保健記録における民族の定義のばらつき (varying definitions of ethnicity across censuses and health records) によって、国の登録制度 (national registries) など代表的なデータ収集法 (typical data collection methods) の不正さ (inaccuracies) につながり、利用可能な先住民母集団の保健データ不足 (lack of health data available among indigenous populations) につながり、データの大きな隔たりが埋まらないまま (significant gaps in data remain) になっている。

先住民コミュニティの保健ニーズ (health needs of indigenous communities) に関するデータおよびエビデンスを改善するために、さまざまなアプローチが取り入れられている。異なる情報源から得たデータを照合 (collate) および相互参照 (cross-reference) するデータ連結手法 (data linkage methodologies) を用いて既存データの精度 (accuracy of existing data) を上げるケースもますます増えている。その 1 つがオーストラリアのアボリジニを対象とした研究であり、先祖代々の土地に対する認識 (recognition of ancestral lands)、家で使う主な言語 (main language spoken at home)、過去 1 年間の経済的ストレス (financial stress over the last year)、自己申告による健康状態 (self-assessed health status) などの質問項目への回答を国勢調査データ (census data) と比較し、収集した質的データ (qualitative collection) と全国的データ (national data) を比較評価している (5)。4.12 章で説明したように、質的データ収集法 (qualitative data collection methods) は先住民の保健ニーズおよび

5.4

経験 (health needs and experiences of indigenous people) に関するより深い理解を促すものであり、半構造化面接 (semi-structured interviews) の実施が災害・健康危機管理においてコミュニティのニーズについての有益な知見 (useful insights into the needs of the communities) をもたらすことを明らかにしている文献もある (5-6)。一方で、その他の環境下では、参加型研究の相互作用手法や協調手法 (interactive and collaborative methods of participatory research) が有効であることも明らかになっている。こうした手法にはマッピング (mapping)、時系列評価 (time-line assessments)、傾向分析 (trend analyses)、日常活動スケジュール (daily activity schedules)、季節別図表 (seasonal diagrams)、尤度分析 (likelihood analyses) などがある (7)。

参加型研究 (participatory research) は先住民コミュニティの保健ニーズ (indigenous health needs) に関する有意義な知見を導き出すことができる。しかし、外部の研究者が、参加型の活動 (participatory activities) において自分たちの理論的・方法論的枠組みを押しつける (imposing their own theoretical and methodological frameworks) ことがあってはならない。研究がパートナーシップそのものだと見なされる (viewed as a partnership) ことが重要であり、インタビュー実施者とコミュニティとの関係 (interviewer's relationship with the communities) は表面的なデータ収集だけを目的としたものではないと考えてもらうことが重要である (8)。そうになってしまうと、失礼 (disrespectful) だと思われてしまい、情報を交換する (exchanging information)、または公平に協働で研究を進める (equitable co-production of research) という目標をだめにする。代わりに、このような活動は常に有意義な話し合いに基づき (based on meaningful consultation)、相互利益があることを明確にし (clear mutual benefit)、保健、および疾病流行を含む緊急事態に対する先住民式のアプローチを認めて尊重しなくてはならない (recognise and respect indigenous approaches to health and to emergencies, including disease outbreaks)。先住民コミュニティ内において疾病が流行する可能性に関する情報を収集することが重要である。その一環として、特定の疾病に関してどのようなタブー (taboos) または多様な見解 (differing perceptions) が存在するか、および、どのように文化的に適切な文脈 (culturally appropriate context) で対応するかも評価 (assessment) すべきである (9)。データ収集およびデータ活用へのコミュニティメンバーの有意義な参加 (meaningful participation of community members) は重要であり、全年齢の女性と男性の実態が反映 (representation of both women and men of all ages) されるようにし、災害・健康危機管理におけるジェンダーおよび交差による脆弱性 (gendered and intersecting vulnerabilities、用語集参照) の潜在的な影響 (potential impact) を認識しなくてはならない (4)。

5.4.4 社会参加 (social participation) と戦略的パートナーシップ (strategic partnerships)

PAHO Policy on Ethnicity and Health (4) は、国の文脈 (national context) に合わせて社会的および戦略的パートナーシップ (social and strategic partnerships) を促進し、保健関連活動の準備プロセス (process of preparing for health-related activities) に男女の実態が正確に反映されるよう努めることが不可欠であると述べている。この介入分野では、保健機関 (health authorities)、その他の国の機関 (other state institutions)、各地の団体 (local organisations)、一般の人々 (general population) の効果的な参加 (effective participation)、共同での取り組み (joint efforts)、コミットメント (commitment)、戦略的パートナーシップ (strategic partnership) を促進し、包摂性 (inclusion)、公平性 (equity)、平等性 (equality) を高めることを目指している。これが、相手に敬意を払い効果的な方法 (respectful and effective manner) で研究を実施する指針となる。

データ収集の手法 (methodology of data collection) は、災害・健康危機管理における先住民のニーズ (needs of indigenous people) を評価するうえで重要だが、先住民コミュニティの既存組織や団体 (existing institutions and organisation within these communities) が、国および国際的組織とのパートナーシップの下 (in partnership) で意志決定プロセス (decision-making process) に加わることも不可欠である (10)。先住民コミュニティのニーズ評価にもっとも適しているのは先住民自身であり (indigenous people are best placed)、危機的状況が発生する前にリスクを管理する (managing the risk of emergencies prior to their occurrence) うえで、この視点は欠かすことはできない (this perspective is crucial)。先住民コミュニティは社会から取り残されていることが多い (often marginalised)。いくつかの論文では、先住民はの持続可能な開発事業への参加 (participation in sustainable development projects) を構造的に拒み排除するような (systematically refused and excluded)、植民地独立後の「開発者の話術」 (postcolonial "developmentalist narrative") によって自己決定権が否定された (denial of their right to self-determination) と述べている (11-12)。これによって、先住民の土地および資源 (land and resources) は特に災害でハザードの影響を受けやすく (especially vulnerable to hazards during disasters) なったが、準備活動における先住民との連携 (partnering with them in preparedness actions) が、災害後の対応 (post-disaster response) を向上させることが明らかになっている。

先住民団体の有意義な取り込みおよび参加 (meaningful inclusion and participation) がないまま政府レベルで一方向的に適用された政策 (policies only enacted at the governmental level) は、植民地化および社会からの疎外のサイクルをさらに助長させる (further enable the cycles of colonisation and marginalisation) ことが明らかになっている (11)。ニュージーランドの先住民 (indigenous people) を対象に災害前後の状況を調査した研究に基づいて、災害を重視した政策の実施 (implementing disaster-based policies) では次の3種類の参加形態 (three types of participation groups) がありうる。政府主導の先住民参加 (participation led by government)、既存のコミュニティ組織主導の先住民参加 (participation led through pre-existing community organisations)、状況に応じて発生した草の根運動を通じての先住民参加 (participation through the grassroots movements that arise situationally) (13-14)。さらに、共同ガバナンスの合意 (co-governance agreements) による官民パートナーシップ (public-private partnerships) も検討すべきである。こうした官民パートナーシップ

5.4

(public-private partnerships) は災害という設定 (disaster setting) での先住民集団 (indigenous collectives) と、中央・地方政府 (central and local government) との間ではますます一般的となっている (13, 15-16)。こうした状況で先住民コミュニティが主導権を握る (indigenous communities assuming leadership) 事例は数多くあり、独自の緊急時対応計画および対策 (own emergency plans and actions) を策定したうえで、外部の管理機関 (outside governing bodies) と連携している。

研究によって、準備能力と対応能力 (preparedness and response capacities) を含む災害・健康危機管理ではコミュニティ内の先住民組織の関与 (involvement of indigenous organisations) を効果的に促進しているプロセスの多くが物理的インフラ (physical infrastructure) を評価していることが明らかになっている (17)。現地のインフラやシステムをよく知らないことのある外部組織よりも、コミュニティメンバーの方が改善点 (areas for improvement) に詳しい (18-19)。その必要性は気候変動の影響 (impacts of climate change) と、その先住民コミュニティに及ぼす効果 (its effect on indigenous communities) の増大により、さらに高まっている。研究者は、脆弱な地域のコミュニティのニーズ (needs of the communities in vulnerable terrains) を適切に評価するために、先住民の参加によって (fostering indigenous participation)、先住民の先祖たちが経験してきた自然の影響に関する知識の共有がなされるように (sharing knowledge of how nature has impacted their people in previous generations) 注意を払うべきである (19-20)。仙台防災枠組にあるように、コミュニティ基盤型のアプローチ (community-based approach) は、災害環境下での高齢者など弱い立場にある集団 (vulnerable groups) に対応できるよう修正する必要があるかもしれない (1)。

5.4.5 先祖の知識 (ancestral knowledge) と伝統的・補完的医療 (traditional and complementary medicine) の正当な評価 (recognition)

先祖の知識の正当な評価 (recognition of ancestral knowledge) は、異文化保健モデルの開発および強化を促進するための知識の対話を促進すること (promoting knowledge dialogue to facilitate the development and strengthening of intercultural health models) を目指しており、それによって、防災計画 (disaster risk reduction plans) を含む、人およびコミュニティを重視したヘルスケア (people- and community-centred health care) (4) を実現しようとしている。

先住民の間では、先祖の知識を取り入れて危機および災害に備える (incorporation of indigenous knowledge into planning for emergencies and disasters) という手法が、災害・健康危機管理の改善手法として広く受け入れられている。先住民の知識 (indigenous knowledge) はさまざまな形で定義されてきた。ユネスコは地域および先住民の知識 (local and indigenous knowledge) について次のように説明している。

自然環境 (natural surroundings) と相互に作用し合ってきた長い歴史を持つ社会が培ってきた知性 (understandings)、能力 (skills)、信条 (philosophies) を指す。地域民、先住民 (rural and indigenous people) にとって、地元の知識 (local knowledge) は日常生活の基本的な側面 (fundamental aspects of day-to-day life) に関する意思決定 (decision-making) を方向付けるものである。この知識は文化複合体 (cultural complex) にとって不可欠なもの (integral) であり、言語 (language)、分類方式

(systems of classification)、資源の活用慣行 (resource use practices)、社会的交流 (social interactions)、儀式 (ritual)、精神哲学 (spirituality) も網羅している。このような独自の知識獲得方法 (unique ways of knowing) は、世界の文化的多様性 (cultural diversity) にとって重要な側面であり、地域に合わせた持続可能な開発 (locally-appropriate sustainable development) に向けた土台を提供するものである (21)。

こうした情報によって、文化 (culture)、資源 (resource)、環境 (environment) の相互作用に関する知識を活かして科学的知識を強化 (improve scientific knowledge) し、コミュニティ内での政策の受け入れ (acceptance of policies) を促すことができる (22-25)。

先住民には津波襲来の兆候が表われた際の対応方法 (how to respond to signs of incoming tsunami) に関する知識があり、それまで多くの命 (indigenous lives) を救ってきたにもかかわらず、2004 年のインド洋大津波発生まで、この知識の重要性は往々にして過小評価 (underestimated) されてきた (26-27)。また、ジンバブエでは、巨大洪水の多発地域 (prone to extreme flooding) の先住民を対象に合目的的サンプリング (purposive sampling、用語集参照) を行ったところ、雲のパターン (cloud patterns) および特定の種類の鳥が騒ぐ様子 (restlessness of a specific species of bird) を観察して得た知識を、大雨が迫っていること (imminent heavy rains) を知らせる兆候として受け継いでいたことが分かった (28)。ソロモン諸島に属するティコピア島の人々は、2002 年のサイクロン・ゾーイでは、何世代にもわたって文化的知識 (cultural knowledge for generations) の一部として引き継がれてきた昔ながらの頑丈な住居構造 (traditional sturdy housing structures) を活用してサイクロンに備えており、嵐が直撃した際に使用できる突き出た岩 (overhanging rocks) を活かした避難所 (shelter) の場所を把握していた (29)。こうした事例から、先住民コミュニティが、長い年月にわたって環境的なハザードに直面する中で知識 (indigenous knowledge) を活かしてレジリエンスを確保してきた様子が分かり、こうした知見を災害対策・災害対応戦略に効果的に取り込むためにはまだすべきことが山積み (much remains to be done) であることが明らかになっている。

伝統的な知識 (traditional knowledge) と西側の科学 (western science) を結びつける際には、危機・災害のリスクを管理する別々の方法とは見ずに (viewed not as two separate ways)、さまざまな情報源から得た情報を連携によって共有し、有効な活動計画を引き出すことができる方法 (collaborative sharing of information that can provide successful plans of action) と考えることで、その影響はより大きなものになる (30-31)。研究者と先住民コミュニティが、ハザードの定義および内容に関して異なる見解 (different perception) を持っている場合にも、同じことが言える。科学コミュニティによってはある出来事 (certain events) を災害 (potential disaster) と見るかもしれないが、先住民コミュニティからすれば、何世代にもわたって日常的に乗り越える知識 (knowledge to handle routinely over generations) を培ってきた出来事だと見るかもしれない (12, 32-33)。したがって、研究者および政策立案者は、何を危険 (hazardous) とみなすかについてのコミュニティの知見 (community's insight) を指針として、コミュニティとの協議に基づいて対策が提案されるよう (proposed actions are shaped in consultation with the community) に取り組まなくてはならない。この方法は、誘導発見学習 (guided discovery、用語集参照) と呼ばれるプロセスであり、コミュニティ側に重要だと思うエリアを取り上げてもらい (letting the communities highlight the areas of importance)、その後、研究者が協力して防災計画 (plan

5.4

for disaster risk reduction) を策定するというものである (7)。知識の種類 (type of knowledge)、およびその知識を危機・災害計画に落とし込むうえで誰が適任か (who is best served) によって、コミュニティの人々をさらに細かくグループ分けする (subdivide groups with the community) ことが効果的であると研究によって明らかになっている (32)。土地の用途 (usage of the land) などの知識、コミュニティの高齢メンバーからの情報 (input from elders within the community) によってグループ分けすることができ、コミュニティの文化的に適切であればジェンダー (gender) によってグループ分けし、自由な発言を促すこともできる (32)。

「知識の対話 "knowledge dialogues"」を通じてこそ、先住民が会話を先導し (indigenous people can lead the conversation)、危機・災害に対する独自の視点 (own perspective) からの情報を提供することができる。さらに、知識の対話を継続することで (through continuous knowledge dialogues)、先住民は次第に、自分たちの慣習 (practices)、生活環境 (living conditions)、コミュニティ内で持っているリスクに関する知識 (knowledge of the risks) を修正 (modify) または刷新 (transform) する必要があるのかどうかを判断できるようになる。

先住民が口頭で語り継いできた知識 (knowledge stemming from oral traditions of indigenous peoples) も取り上げることが推奨されている。文書化されることがあまりなく (not frequently documented)、研究者が疑問視することがあるからである (sometimes discredited by researchers) (32)。文書 (written) ではなく今も口頭伝承で知識を語り継いでいる人々 (oral knowledge traditions) の場合、没入型の現地調査 (immersive fieldwork) によって、効果的に過去の事象の内容 (nature of past events) を伝える言い伝え (oral tradition) から知識を獲得し、将来の連携に向けてその知識を文書化できること (able to document for future collaboration) が、これまでの研究で明らかになっている (33-34)。先住民の災害リスク (disaster risks)、状況 (situations)、慣習 (practices) に関する先住民の知識 (indigenous knowledge) に関する言い伝え (storytelling) はコミュニティ内の生活様式に溶け込んでいる (embedded in the ways of life within communities) もであり、高齢メンバーの関与 (involvement of elder) の下でこうした言い伝えを敬意を持って分析し記録する方法論 (methodologies that respectfully analyse and record these stories) は、より文化的に適した災害リスク管理 (culturally relevant disaster risk management) を後押しすることができる (12, 33)。

先住民の知識や慣習の実装 (implementation of indigenous knowledge and practices) に関する文書化 (documenting) は、特に自然および環境ハザード (natural and environmental hazards)、より最近では気候変動関連の災害 (climate change related disasters) に関する分野を中心に進んでいるが、こうした動きを政策アプローチの主流 (mainstream this into policy approach) にするまでには、まだすべきことが山積みである。そのため、研究成果が推奨しているのは、過去の危機・災害対策で構築された戦略的パートナーシップ (strategic partnerships) を活用し、先住民の知識や言い伝え (indigenous knowledge and traditions) のより広範な実施 (greater implementation) を目指すことである。例として、危機・災害発生前に警報 (warning) を呼びかける場合、従来の科学用語 (traditional scientific language) での発信のほか、先住民の言語 (indigenous language) および文化規範 (cultural norms) を媒体として使うことも考えられる (34)。

事例 5.4.1**Kaupapa Māori – 先住民の研究手法 (indigenous research methodology) と災害での保健 (health in disasters)**

Kaupapa Māori 研究とは、ニュージーランドを拠点とする先住民の研究アプローチ (indigenous research approach) を指し、先住民の研究理論 (indigenous research theory)、手法 (methodology)、デザイン (design) を組み合わせている (35)。マオリのためにマオリによって立ち上げられた (developed by and for Māori)、マオリの問題に対応する研究 (addresses Māori concerns) であり、マオリの文化的価値観 (Māori cultural values) および研究慣習 (research practice) に従いマオリの研究者が実施する (implemented by Māori researchers) (36-37)。

2010 年から 2011 年のカンタベリー地震発生中および発生後にマオリのウェルビーイングを高めた文化的特徴 (cultural attributes that enhanced wellbeing of Māori) を特定するために、ある質的研究 (qualitative research) が開始された。この研究では、文化的価値観と慣習 (cultural values and practices) に支えられたマオリのリサーチ手法 Te Whakamāramatanga (38) が、プロジェクト実施の大枠を形成し (shaped project implementation)、研究者とマオリのパートナーである Ngāi Tahu との研究協力を促進した (facilitate research partnership)。部族内のつながり (tribal connections) と、外部とのつながり (external relationships) が参加者募集に活用された。さらに組織としての倫理的条件 (institutional ethical requirements) と部族の文化的な必須条件 (the tribe's cultural imperatives) の両方が順守された。研究に関連して部族の Mana motuhake (自己決定権と自治権 (self-determination and autonomy))、集団としての権限 (collective authority)、代理 (agency)、活動 (action)、説明責任 (accountabilities) を認めたことで、コミュニティの信頼が形成された。Whakaritenga (交渉 negotiation) および whakaaetanga (承諾 acceptance、合意 agreement、同意 consent) も繰り返し行われた。データ収集を通じて地震対策に関するマオリの見解 (Māori views of the response to the earthquakes) を研究し、インタビューおよび hui (グループ会合) を通じて 70 名の参加者のナラティブ (70 participants' narratives) を聞くことができた。インタビューのトピックは共同で決定 (jointly agreed) したもので、インタビュー内容はすべて書き起こし (transcribed verbatim)、メンバーがチェックした。マオリの文化的概念 (Māori cultural concepts) を大枠として用いて、参加者の話をナラティブ分析 (narrative analyses) した。調査実施者 (investigator) と理論的トライアングレーションのプロセス (theoretical triangulation processes、用語集参照) が、データの誤った解釈 (data misinterpretation) を減らした。研究者は、参加者と連絡を取り合い (liaised with participants)、テーマにマオリの経験 (Māori experiences) が反映されていることを確認した。

主題分析の結果 (thematic results) をみると、マオリの地震対策の有効性 (effectiveness of Māori responses to the earthquakes) のほか、マオリの懸念や保健ニーズが見えていない (invisibility of Māori concerns and health needs) などの懸念 (concerns) と文化的信念 (cultural beliefs)、価値観 (values)、慣習 (practices) がマオリの復興 (Māori recovery) に貢献しており、コミュニティのレジリエンス (community resilience) を強化できる可能性があることなどが表われている。マオリの災害対策の計画 (Māori planning for disaster preparedness) に関する参加者からの提言 (participants' recommendation) も文書化された。研究結果によって、コミュニティのニーズに対するマオリの対応 'Māori response

5.4

to community needs) の迅速さと有効性 (speed and effectiveness) が浮き彫りになった。マオリのリソース (Māori resources) は、移動車両を使う緊急医療チーム (mobile emergency medical teams)、プライマリケア (primary care)、心理社会的サービス (psycho-social services)、経済的補助 (financial supplements)、避難場所 (shelters)、食料 (food)、衣服 (clothing)、飲み水 (fresh water) のほか、政府の給付金 (government benefits) や保険 (insurances) に関する無料の法律相談 (free legal guidance) を含んでいた (38)。また研究から、公的な危機管理 (formal emergency management) にはマオリの地震対策が反映されていなかった (othered Māori) 点にも注目が集まった (12)。研究文献はマオリのパートナーとの共著 (co-authored) となり、このマオリのパートナーは文化的知識の知的所有権を取得 (retained intellectual property rights) し、新たな知識に関する財産権を研究者と共有した (shared property rights for new knowledge)。

研究結果は、緊急対策方針および手法 (emergency management policies and practices) の修正という形で活用された。コミュニティの災害へのレジリエンス促進 (facilitating community resilience to disasters) におけるマオリの役割は、中央政府からも周知される (acknowledged by central government) ようになり (39, 40)、関連する災害対策法の改正 (related amendments to disaster management legislation) が示唆されている。

(著者: マセイ大学災害研究ジョイントセンター准教授 C. Kenney、およびマセイ大学健康科学 S. Phibbs 博士)

事例 5.4.2**中国四川省のイ族コミュニティ (Yi-minority community)**

各民族の災害への脆弱性 (ethnic vulnerabilities to disasters) には、地理的条件 (geographical location) が大きく関係している。中国には 55 の少数民族 (ethnic minority groups) が暮らしており、国の総人口の 8.49% を占めている (41)。それぞれ、中国国内ではあるが異なる方言 (different dialects)、文化的慣習 (cultural practices)、生活様式 (livelihoods)、社会的伝統 (social traditions) を有しており、その大半は定住地が遠隔地 (remoteness of their settlements) にあることが特徴としてあげられることから、これがヘルスサービスおよび教育へのアクセスが不十分 (inadequate access to health services as well as to education) であることと関係している。過去の災害のエビデンスから、少数民族コミュニティがハザードに曝露されやすく (highly exposed to hazard)、損害に対するレジリエンスが低いこと (low resilience to loss) が浮き彫りになっている (42)。

四川省のイ族コミュニティ (Yi-minority community) の災害・健康危機管理プログラムのための情報収集として実施された調査 (survey undertaken to inform a Health EDRM programme) では、道路事情の悪い山岳地帯 (mountainous landscape) に暮らすイ族 (Yi population) は災害に対する備えがないこと (lacked disaster preparedness) が明らかになった (43)。この辺境山岳地帯 (rural mountainous area) では災害リスクが増しているにもかかわらず、2012 年の大洪水を含む、これまでの災害の経験 (previous disaster experience) が、将来の災害に備えるためのよい予測指標 (good predictor) となることはなかった。調査結果を活用し、イ族の災害対策を強化するため (strengthen villagers' disaster preparedness) にさまざまな保健対策が策定された (health measures were de-

signed)。家庭用防災セット (household disaster kits) の準備や経口補水液の作り方 (oral rehydration recipes) などがその例である。こうした介入 (interventions) は、コミュニティのニーズに合わせて (tailored to the need of the community) 文化的に許容できる形 (culturally acceptable) で実施されたもので、主にセルフエンパワーメント (self-empowerment) およびレジリエンス改善 (improved resilience) のための必要ツールを提供した。

少数民族コミュニティの災害前、災害中および災害後のニーズに真に取り組む (truly address) には、研究を通じて、保健戦略と保健活動 (health strategies and actions) に、民族に基づくマイノリティーと民族に基づかないマイノリティーの潜在的な違い (potential differences between ethnic and non-ethnic minorities) に関する情報を提供することが何よりも重要になる。人口動態パターンの多様性 (diversities in demographic patterns)、識字率 (literacy rate)、言語 (language)、職業 (occupation) などが検討材料となるだろう。効果的なリスクコミュニケーション (effective risk communication) (4.11 章) とは、コミュニティの識字率 (literacy rate) および言語 (languages) (主に方言 (mostly dialects)) に合わせて行われるものであり、年齢 (age) および職業 (occupation) が健康状態 (health status) と、リスクおよび災害の影響への応答性 (responsiveness to the risks and impacts of disasters) の主要な予測因子 (key predictors) になるだろう。

5.4.6 結論

要約すると、先住民 (indigenous people) を対象とした災害・健康危機管理に関する既存の研究手法 (existing research methodologies) は少なく (scarce)、実態を正しく表していないこと (non-representative) が多い。こうした手法にとって、仙台防災枠組 (Sendai Framework)、災害・健康危機管理枠組 (Health EDRM Framework)、2017 年の PAHO Policy on Ethnicity and Health で提唱されている一連の活動 (lines of action) などの進展が追い風となる可能性がある。先住民 (indigenous people) の災害・健康危機管理強化を目指すあらゆる活動にとって不可欠 (crucial) な、個別データの収集 (collection of disaggregated data)、先住民参加およびコミュニティの関与を促す (encourage participation and community engagement) ように研究手法を修正することも追い風につながるだろう。

5.4

5.4.7 キーメッセージ

- 災害・健康危機管理の政策 (policy)、計画 (planning)、手法 (practice)、研究 (research) の策定および実施に、先住民 (indigenous people) に有意義な形で関与してもらい (meaningfully included)、用いているアプローチが文化的小および言語的に適切 (culturally and linguistically relevant) であるよう務めなくてはならない。
- 災害・健康危機管理においては、先住民との真のパートナーシップ (true partnership with indigenous people) および先住民の効果的な関与 (effective engagement of indigenous people) が不可欠である。コミュニティのニーズを満たすために、数ある領域の中でも、コミュニケーションのどの側面 (what aspects of communication) を改善すべきか (need to be improved) を調査する (assess) ことが重要である。
- 研究が、先住民 (indigenous people) のリーダーシップ (leadership)、エンパワーメント (empowerment)、全面的な合意 (full consent) を尊重するパートナーシップそのものとみなされること (viewed as a partnership) が重要である。先住民コミュニティのニーズ評価 (assessment of the needs) にもっとも適しているのは先住民自身 (indigenous people are best placed) であり、その視点はリスク管理および研究に不可欠 (crucial in risk management and research) である。
- 国際・国内機関 (international and national agencies)、およびその他の機関 (other organisations) が、災害・健康危機管理計画への先住民の関与 (including indigenous people) に責任を持ち、特に、先住民の知識 (knowledge)、慣習 (practice)、ニーズ (needs) を正しく評価し、先住民と連携し (collaboration with indigenous people)、先住民の知識および慣習 (indigenous knowledge and practice) を地域的 (regional)、国家的 (national)、国際的 (international) な危機・災害リスク管理戦略および計画に取り込む必要がある。

5.4.8 関連文献

Millennium Development Goals Conceptual Framework: An Indigenous Peoples Perspective. PAHO. 2009. http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/58-odmeng_low.pdf (accessed 20 June 2020).

Policy on Ethnicity and Health. PAHO. 2017. <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34195/CE160-15-e.pdf> (accessed 20 June 2020).

Consultation to integrate indigenous knowledge in disaster risk reduction for health. PAHO. 2018. https://www.paho.org/disasters/newsletter/index.php?option=com_content&view=article&id=611:consultation-to-integrate-indigenous-traditional-knowledge-in-disaster-risk-reduction-for-health-salud-carried-out-in-mexico&catid=302&Itemid=101 (accessed 20 June 2020).

United Nations Human Rights Council, Expert Mechanism on the Rights of Indigenous Peoples Promotion and protection of the rights of indigenous

people in disaster risk reduction, prevention, and preparedness initiatives. 2014. https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/HRC/27/66 (accessed 20 June 2020).

Indigenous knowledge for disaster risk reduction: Good practices and lessons learned from experiences in the Asia-Pacific region. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2008. <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/3646> (accessed 20 June 2020).

5.4

5.4.9 参考文献

1. UN and UNISDR. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. 2015. <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/43291> (accessed 20 June 2020).

2. Engaging Indigenous Peoples in Disaster Risk Reduction. PAHO. 2014. https://www.paho.org/disasters/newsletter/index.php?option=com_content&view=article&id=538:engaging-indigenous-peoples-in-disaster-risk-reduction&catid=256&Itemid=352 (accessed 20 June 2020).

3. Reading C, Wien F. Health Inequalities and Social Determinants of Aboriginal People's Health. Prince George, BC: National Collaborating Centre for Aboriginal Health. 2009.

4. Policy on Ethnicity and Health. PAHO. 2017. <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34195/CE160-15-e.pdf> (accessed 20 June 2020).

5. Marin T, Taylor AW, Grande ED, Avery J, Tucker G, Morey K. Culturally appropriate methodology in obtaining a representative sample of South Australian Aboriginal adults for a cross-sectional population health study: challenges and resolutions. BMC Research Notes. 2015;8: 200.

6. Lassa JA. Roles of Non-Government Organizations in Disaster Risk Reduction. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press. 2018.

7. Mercer J, Kelman I, Lloyd K, Suchet-Pearson S. Reflections on Use of Participatory Research for Disaster Risk Reduction. Area. 2008; 40(2): 172-83.

8. Wright AL, Wahoush O, Ballantyne M, Gabel C, Jack SM. Qualitative Health Research Involving Indigenous Peoples: Culturally Appropriate Data Collection Methods. The Qualitative Report. 2016; 21(12): 2230-45.

9. Green EC. Indigenous theories of contagious disease. Altamira: Rowman. 2000.

10. Rumbach A, Foley D. Indigenous Institutions and Their Role in Disaster Risk Reduction and Resilience: Evidence from the 2009 Tsunami in American Samoa. Ecology and Society: 2014: 19(1): 19.

11. Howitt R. Sustainable indigenous futures in remote Indigenous areas: relationships, processes, and failed state approaches. GeoJournal. 2012; 77(6): 817-28.

12. Phibbs S, Kenney C, Severinsen C, Mitchell J, Hughes R. Synergising Public Health Concepts with the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction: A Conceptual Glossary. International journal of environmental research and public health. 2016; 13(12): 1241.

13. Bakema MM, Parra C, McCann P. Learning from the rubble: the case of Christchurch, New Zealand, after the 2010 and 2011 earthquakes.

Disasters. 2019: 43(2): 431-55.

14. Bronen R, Chapin FS. Adaptive governance and institutional strategies for climate-induced community relocations in Alaska. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2013: 110(23): 9320-5.

15. Morgan J, Begg A, Beaven S, Schluter P, Jamieson K, Johal S et al. Monitoring wellbeing during recovery from the 2010–2011 Canterbury earthquakes: The CERA wellbeing survey, *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2015: 14(1): 96-103.

16. Uddin J, Mazur RE. Socioeconomic factors differentiating healthcare utilization of cyclone survivors in rural Bangladesh: a case study of cyclone Sidr. *Health Policy and Planning*. 2014: 30(6): 782-90.

17. Paton, D, Johnston, D. *Disaster Resilience: An Integrated Approach* (2nd edition). Charles C Thomas Publisher Limited. 2017.

18. Ford JD, Smit B. Framework for Assessing the Vulnerability of Communities in the Canadian Arctic to Risks Associated with Climate Change. *Arctic*. 2004: 57(4): 389-400.

19. Howitt R, Havnen O, Veland S. Natural and Unnatural Disasters: Responding with Respect for Indigenous Rights and Knowledges. *Geographical Research*. 2012: 50(1): 47-59.

20. Ford JD. Indigenous Health and Climate Change. *American Journal of Public Health*. 2012: 102(7): 1260-6.

21. Hofmeijer I, Ford JD, Berrang-Ford L, Zavaleta C, Carcamo C, Llanos E, Namanya D. Community vulnerability to the health effects of climate change among indigenous peoples in the Peruvian Amazon: a case study from Panaillo and Nuevo Progreso. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*. 2013: 18(7): 957-78.

22. Local and Indigenous Knowledge Systems (LINKS). 2020. UNESCO. <https://en.unesco.org/links> (accessed 20 June 2020).

23. Chianese F. The traditional knowledge advantage: Indigenous peoples' knowledge in climate change adaptation and mitigation strategies. Rome: International Fund for Agricultural Development (IFAD). 2016.

24. Galloway McLean K. *Advance guard: climate change impacts, adaptation, mitigation and indigenous peoples—a compendium of case studies*. Darwin: United Nations University-Traditional Knowledge Initiative. 2010. <https://www.preventionweb.net/publications/view/12181> (accessed 20 June 2020).

25. Nakashima D, McLean KG, Thulstrup HD, Castillo AR, Rubis JT. Weathering uncertainty: traditional knowledge for climate change assessment and adaptation. UNESCO. 2013.

26. Tauli-Corpuz V, De Chavez R, Baldo-Soriano E, Magata H, Golocan C, Bugtong, M, Carino J. *Guide on climate change and indigenous peoples*.

5.4

- Baguio City, Philippines: Tebtebba. 2009.
-
27. Kelman I, Mercer J, Gaillard J. Indigenous knowledge and disaster risk reduction. *Geography* 97: 12-21. 2012.

 28. Rungmanee S, Cruz I. The knowledge that saved the sea gypsies. *A World of Science* 3(2): 20-3. 2005.

 29. Dube E, Munsaka E. The contribution of indigenous knowledge to disaster risk reduction activities in Zimbabwe: A big call to practitioners. *Jamba (Potchefstroom, South Africa)*. 2018. 10(1): a493.

 30. Yates L, AndersonBerry L. The societal and environmental impacts of Cyclone Zoe and the effectiveness of the tropical cyclone warning systems in Tikopia and Anuta, Solomon Islands, 26–29 December 2002. *The Australian Journal of Emergency Management*. 2004. 19(1): 16-20.

 31. Campbell JR. Traditional disaster reduction in Pacific Island communities. *GNS Science Report*. 2006.

 32. Raffles H. Intimate knowledge. *International Social Science Journal*. 2002. 54(173): 325-35.

 33. Mercer J, Kelman I, Taranis L, Suchet - Pearson S. Framework for integrating indigenous and scientific knowledge for disaster risk reduction. *Disasters*. 2010. 34(1): 214-39.

 34. Walshe RA, Nunn PD. Integration of indigenous knowledge and disaster risk reduction: A case study from Baie Martelli, Pentecost Island, Vanuatu. *International Journal of Disaster Risk Science* 2012: 3(4): 185-94.

 35. McAdoo B, Dengler L, Prasetya G, Titov V. Smong: How an Oral History Saved Thousands on Indonesia's Simeulue Island during the December 2004 and March 2005 Tsunamis. *Earthquake Spectra*. 2006: 22(S3): S661-9.

 36. Barnes A. Working paper: what can Pakeha learn from engaging in kaupapa maori educational research? 2000. https://www.nzcer.org.nz/system/files/Paheika_Kaupapa_Māori_Research.pdf

 37. Smith L. *Decolonizing methodologies: Research and indigenous peoples*. Zed Books, London. 1999.

 38. Smith L. *Decolonizing methodologies: Research and Indigenous Peoples*. 2nd edition. Zed Books, London. 2012.

 39. Kenney CM, Phibbs S. A Māori love story: Community-led disaster management in response to the Ōtautahi (Christchurch) earthquakes as a framework for action. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2015: 14: 46-55.

 40. National Disaster Resilience Strategy, New Zealand Government, April 2019. Ministry of Civil Defense and Emergency Management, Department of Prime Minister and Cabinet. 2019.

41. Communiqué of the National Bureau of Statistics of People's Republic of China on Major Figures of the 2010 Population Census [1]. 2011. http://www.stats.gov.cn/english/NewsEvents/201104/t20110428_26449.html (accessed 20 June 2020).
 42. Cao M, Xu D, Xie F, Liu E, Liu S. The Influence Factors Analysis of Households' Poverty Vulnerability in Southwest Ethnic Areas of China Based on the Hierarchical Linear Model: A Case Study of Liangshan Yi Autonomous Prefecture. *Applied Geography*. 2016; 66: 144-52.
 43. Li YX. Traditional Knowledge and Disaster Risk Reduction- the ethnic minority communities in Yunnan as an example. *Journal of Southwest Minzu University*. 2015; 36(10): 1-6.
-

新たな研究ニーズへの対応

6.1 新型コロナウイルス感染症の流行下における災害・健康危機管理研究 554



6.0

新型コロナウイルス感染症の流行下における災害・健康危機管理研究

著者

Qudsia Huda WHO 本部 健康危機対応プログラム（ジュネーブ、スイス連邦）

Mike Clarke クイーンズ大学 公衆衛生学センター（ベルファスト、グレートブリテン及び北アイルランド連合王国（英国））、エビデンスエイド（ロンドン、英国）

Virginia Murray 英国公衆衛生庁 グローバル防災（ロンドン、英国）、WHO 災害・健康危機管理に関するグローバルリサーチネットワーク共同議長

Emily Y.Y. Chan 香港中文大学 医学部オックスフォード大学協力センター（香港、中国特別行政区）、WHO 災害・健康危機管理に関するグローバルリサーチネットワーク共同議長

Chi Shing Wong 香港中文大学 医学部オックスフォード大学協力センター（香港、中国特別行政区）

Ankur Rakesh WHO 本部 健康危機対応プログラム（ジュネーブ、スイス連邦）

茅野龍馬 WHO 健康開発総合研究センター（WHO 神戸センター）（神戸）

6.1.1 学習目的

1. 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) および同時に発生するその他の危機 (concurrent emergencies) が災害・健康危機管理 (Health EDRM) に及ぼす影響、ならびに COVID-19 下における災害・健康危機管理研究の主な課題 (key challenges) と教訓 (lessons) を理解する。
2. COVID-19 と、感染症流行 (epidemics) や将来のパンデミック (future pandemics) を含む全てのハザードから同時に生じるリスク (in the context of COVID-19 and concurrent risks from all hazards) の文脈において研究者が災害・健康危機管理研究を計画 (plan)、実施 (conduct)、発信 (communicate) する際に役立つ本ガイダンスの道標となる。
3. COVID-19 の文脈での災害・健康危機管理研究のケーススタディを共有する。

6.1.2 序論

COVID-19 のパンデミックは多くの人命を奪い、今なお世界各国で経済面や社会面に影響を及ぼし続けている (1-2)。このパンデミックは現代における最大の危機とされており、WHO の感染状況ダッシュボードによると 2022 年 8 月 30 日 16:12（中央ヨーロッパ夏時間）時点で WHO に報告された陽性確定者数は 5 億 9907 万 1265 名、うち死者数は 646 万 7023 名となっており、2022 年 8 月 23 日時点のワクチン接種回

数は計 124 億 4944 万 3718 回となっている（図 6.1.1）(3)。COVID-19 のパンデミックは多くの人命を奪い、今なお世界各国で経済面や社会面に影響を及ぼし続けている（1-2）。このパンデミックは現代における最大の危機とされており、WHO の感染状況ダッシュボードによると 2022 年 8 月 30 日 16:12（中央ヨーロッパ夏時間）時点で WHO に報告された陽性確定者数は 5 億 9907 万 1265 名、うち死者数は 646 万 7023 名となっており、2022 年 8 月 23 日時点のワクチン接種回数は計 124 億 4944 万 3718 回となっている（図 6.1.1）(3)。

図 6.1.1 2022 年 8 月 30 日時点の WHO COVID-19 ダッシュボード
(<https://covid19.who.int>)

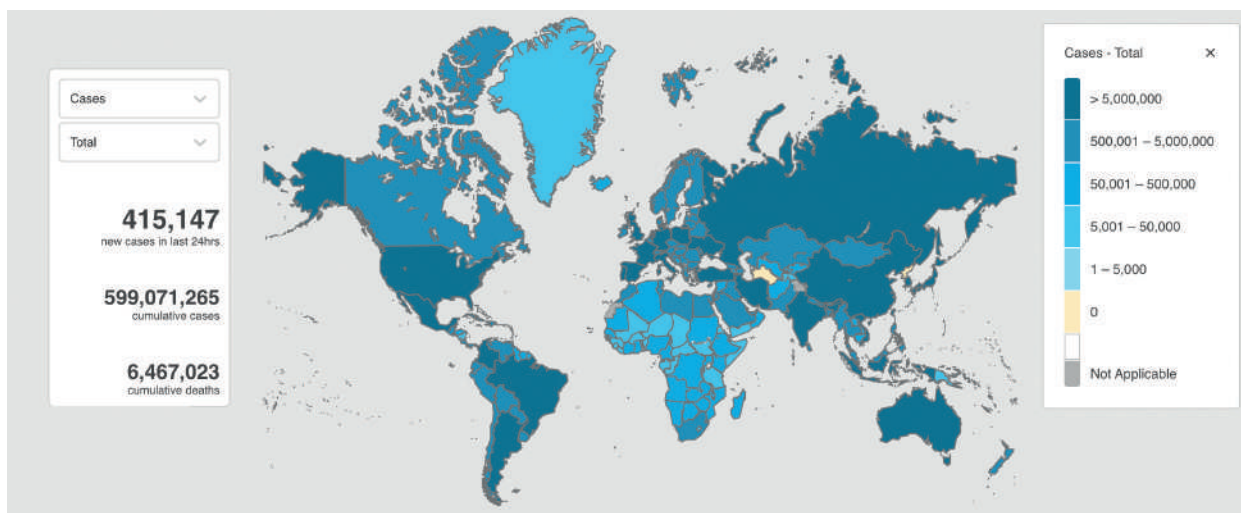


図 6.1.2 は WHO による初期の COVID-19 対応を時系列にまとめたものである。最初の数か月における主な動きは次のとおり。

2019 年 12 月 31 日：WHO 中国事務所がウイルス性肺炎のクラスター発生に関する武漢市衛生健康委員会 (Wuhan Municipal Health Commission) のメディア向け発表を確認。同事務所は直ちに西太平洋地域事務局と WHO 本部に報告し、インシデント管理体制 (incident management system) が構築された。

2020 年 1 月 5 日：WHO がこの肺炎の発生について全世界に向けた初のプレスリリースを発行。

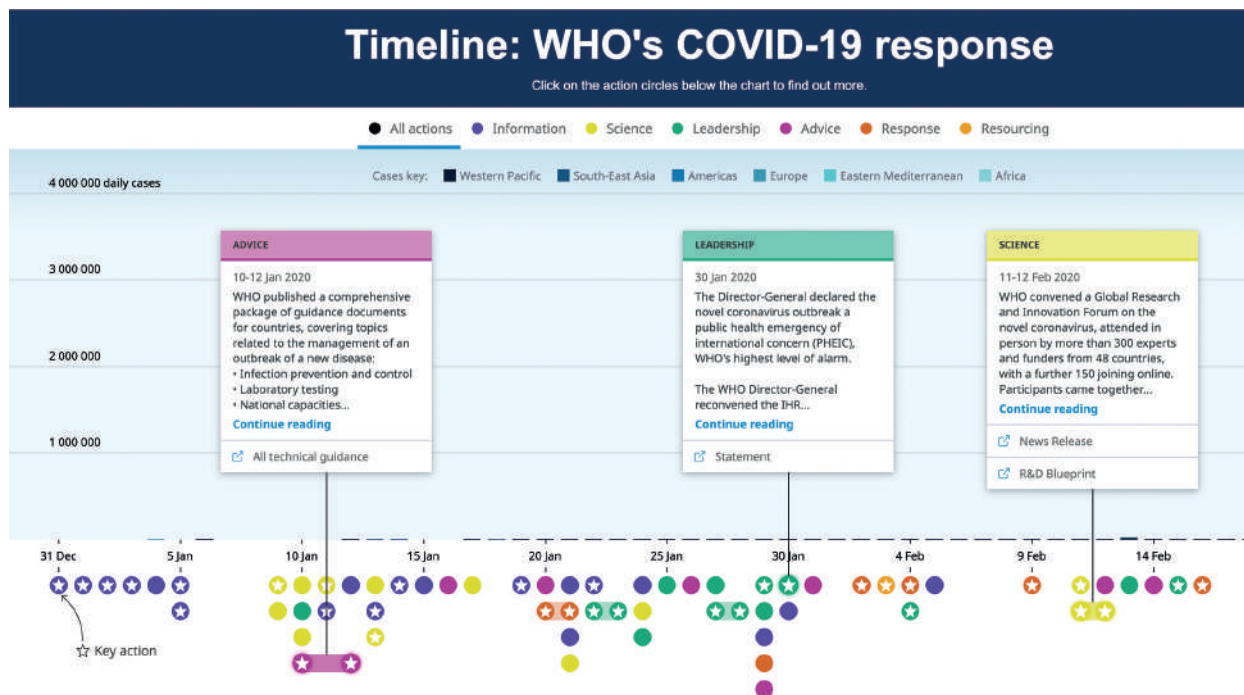
2020 年 1 月 9 日：WHO が、中国当局がこの肺炎の原因が新型コロナウイルスによるものと判断したと発表。

2020 年 1 月 30 日：WHO が本件を「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態 (Public Health Emergency of International Concern, PHEIC)」に該当すると宣言。

2020 年 2 月 11 日：WHO がこのウイルスの正式名称を重症急性呼吸器症候群コロナウイルス 2 (SARS-CoV-2) とし、それを原因とする疾患を新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) とすると発表。

2020 年 3 月 11 日：WHO の全 6 地域における 123 の国 (4) と地域で COVID-19 感染者が確認されたことを受けて緊急委員会の会合が開催され、WHO は COVID-19 の流行をパンデミック (pandemic) に該当すると判断し (5, 6)、各国に対して緊急対策を強化し (scale up their emergency response mechanism)、政府全体および社会全体 (whole of government and whole of society approach) で取り組むよう呼びかけた。

図 6.1.2 最初の 6 週間における WHO の COVID-19 対応
(<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline>)



COVID-19 の影響および対応は多くの国における格差を浮き彫り (exacerbated inequalities) とするとともに、保健医療システムにおける準備不足を露呈した (unmasked the lack of preparedness in health system)。ウイルスのまん延を抑えるために世界各国で公衆衛生的および社会的対策 (public health and social measures) が実施されたが、人々の認識の欠如 (lack of awareness of people)、セクター間のばらばらな活動 (uncoordinated actions of different sectors)、保健医療施設の全体的な準備不足 (unprepared health facilities at large) を原因として壁にぶつかった。パンデミックの影響は国によって異なるが、地球規模で貧困と格差 (poverty and inequalities) が拡大することが予想され、国連の持続可能な開発目標 (sustainable development goals, SDGs) の達成が、むしろさらに急務 (even more urgent) となる (7)。2021 年半ば時点でおおよそ 1 億 1500 万人～1 億 2500 万人が COVID-19 の社会経済的影響によって極度の貧困状態 (extreme poverty) に陥っている (8)。

COVID-19 への即時の社会経済対応に向けた国連枠組 (UN framework for immediate socio-economic response to COVID-19) (7) は、国連開発システムの支援を受ける (supported by UN Development System) 不可欠なワークストリーム (essential work streams) として次の必要性を明らかにしている。

1. 基本的な保健医療サービス (essential health services) が引き続き利用可能であるようにし、保健医療システムを保護する。
2. 社会的保護 (social protection) および基本サービス (basic services) を通じて人々が災難に立ち向かえるように支援する (help people cope with adversity)。
3. 経済対策および復興計画を通じて雇用を維持し (protecting jobs)、中小企業 (small and medium-sized enterprises) およびインフォーマルセクターで働く人々 (informal sector workers) (訳注：開発途上国にみられる経済活動において公式に記録されない経済部門のこと、インフォーマル経済とも言う。https://

www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-tokyo/documents/article/wcms_249685.pdf 参照。) を支援する。

4. 金融・財政刺激策の引き上げを誘導して (guiding the necessary surge in fiscal and financial stimulus)、もっとも立場の弱い人々を支援できるマクロ経済政策 (macroeconomic policies work for the most vulnerable) を実施し、多国間および地域別の対応を強化する (strengthening multilateral and regional responses)。
5. 社会的連帯を促し (promoting social cohesion)、コミュニティ主導のレジリエンスおよび対応システムに投資する (investing in community-led resilience and response system)。

こうした5つのワークストリームは、COVID-19 パンデミックで明らかになった教訓 (lessons) を活かして今後のパンデミックのリスクの低減につながる「より良い復興 "build better for the future"」に不可欠な、強固な環境持続可能性 (environmental sustainability) やジェンダー平等 (gender equality) と結びついている。さらに、COVID-19 パンデミック下で各国は同時に次のような多くのハザードからなる緊急事態への対応も抱えており、コミュニティや国は公衆衛生上の課題を突きつけられている。

- 西太平洋地域のデング熱 (2021 年) (9)、コンゴ民主共和国の North Kivu 州におけるエボラウイルス感染症 (2021 年) (10)、インド、ナイジェリア、イエメン、タンザニアなどでのはしかの流行 (2020 年～2021 年) (11)、イエメンのポリオ (12)、世界各国の結核の発生 (13)、英国での HIV 死亡者数の倍増 (14) など感染症 (infectious diseases) に関するもの
- 洪水 (floods)、極端な寒波 (excess cold)、クロアチアやトルコの地震 (earthquakes)、モザンビークやバングラデシュに影響を及ぼしたサイクロン (cyclones)、インドネシアの洪水 (floods)、ドミニカ共和国やハイチのハリケーン (hurricanes) など自然ハザード (natural hazards) に関するもの
- 2020 年 8 月 4 日にレバノンのベイルートで発生した爆発 (explosion) のような化学物質関係の緊急事態 (chemical emergencies) (15)
- 飢饉 (famine) および気候変動の影響 (impacts of climate change) を含む、進行中の紛争 (ongoing conflicts) および長期的な緊急事態 (protracted emergencies)
- 社会不安 (societal unrest)、暴力 (violence)、計画外の大規模集会 (unplanned mass gathering)

COVID-19 のリスク対応における主なアプローチを概観すると、政府主導の社会全体でのアプローチ (whole of society approach) を活用し、さまざまなセクターで幅広く対応することが必要であることが明らかになった。これは政府一体となった取り組み (whole of government engagement) などを指し (16)、コミュニティおよび病院などの保健医療施設における患者急増への対応 (management of patient surges in the community, hospitals and other health facilities)、国家間およびコミュニティ間の感染を抑制するためのさまざまな入り口地点でのリスク管理策 (risk management measures at different points of entry to reduce global and community transmission)、あらゆるレベルでの公衆衛生・社会的対策 (public health and social measures at all levels)、ワクチン・診断薬・薬剤・医薬品の開発および配賦 (development and de-

6.1

ployment of vaccines, diagnostics, pharmaceuticals and medical supplies)、パンデミックへの人道的対応 (humanitarian response to the pandemic)、コミュニティを中心とした行動計画 (community-centred action plans) などが含まれる。WHO はパートナーとともに COVID-19 に関する誤った情報によるインフォデミックに取り組む特別プログラムも立ち上げている。このプログラムはオンラインおよび実社会でのデマや誤った情報に対応するもので、あらゆるレベルの保健関連機関 (health authorities at all levels) やコミュニティが誤った情報による悪影響を継続的に回避・克服できるツールを開発し、提供することを目的としている (事例 6.1.1)。

事例 6.1.1
インフォデミック対応 (infodemic management)：パンデミックでのオンラインおよび実社会でのデマや誤った情報 (false or misleading information) に対応する WHO の特別プログラム (special program)

インフォデミック (infodemic) とはエビデンスが一切ない大量の情報が氾濫して混乱を生み、健康を害する可能性のある危険な行動につながったり (leads to risk-taking behaviour)、保健機関への不審が募ったりする (causes mistrust in health authority) ことで、公衆衛生やその他の対応の有効性が損なわれる状態 (undermining public health and other responses) を指す。インフォデミック対応ではリスク基盤型およびエビデンス基盤型の分析およびアプローチを体系的に活用し (systemic use of risk- and evidence-based analysis)、健康危機発生下の健康に関わる行動への影響を軽減しなくてはならない。こうした対応には次のようなものがある。

- コミュニティの懸念と疑問に耳を傾ける (listen to community concerns and questions)
- リスクおよび保健医療専門家の助言に対する理解を促す (promoting understanding of risk and health expert advice)
- 誤った情報に対するレジリエンスを高める (building resilience to misinformation)
- 有効な行動を取るようコミュニティに働きかけ、エンパワーする (engaging and empowering communities to take positive action)

WHO は、デジタルと健康のリテラシーを向上し (foster improved digital and health literacy)、誤った情報に対するレジリエンスを高め (build resilience to misinformation)、コミュニティに新しい方法で健康に関する信頼できる情報を届ける (deliver innovative ways to reach communities with reliable health information) ために、パートナーシップを通じてデジタル能力の強化 (bolstering digital capability) および接種理論の活用 (leveraging social inoculation principles：訳注：一度弱い反論に対して打ち勝つことで、その後の反論にたいしても負けない心の強さを獲得すること) に乗り出している (17)。こうした革新 (innovations) には次のようなものがある。

- インフォデミックへの理解、対策、対応を改善するには研究のどこに資源を投入すべきかのガイダンス (guidance where to invest in research to better understand, measure, and respond to infodemics) を提供する公衆衛生的研究アジェンダの策定 (developing public health research agenda)。

- 健康について適切に判断するために必要な情報の入手を妨げる作り話の増加 (rising narratives) や「無効情報 "information voids"」を速やかに検知できる保健機関 (health authorities) 向けの (Early Artificial Intelligence-supported Response with Social listening, EARS) ツールの構築 (18)。
- オンライン上のインフォデミックパターンを特定および把握するための (identify and understand online infodemic-related conversation patterns)、一般公開されているソーシャルメディアおよびニュースメディア、ウェブ分析、オンライン検索データに関する週ごとの集計実施 (weekly aggregate of publicly available social and news media, web analytics and online search data)。
- 誤った情報を拡げる原因となっているエコシステム (ecosystems where misinformation is able to thrive) の理解を深める、視覚的ネットワーク分析 (visual network analyses) の実施。
- 200 以上のファクトチェックを手掛ける団体 (fact-checking groups) が 40 以上の言語で COVID-19 に関するクレームの事実確認 (verify COVID-19 related claims) を行うレポジトリの構築 (19)。
- 国内および世界における誤った情報 (misinformation) や偽情報 (disinformation) の拡散状況の人工知能を活用したインフォデミック監視機能 (artificial intelligence-based infodemic observatory) の強化。
- グローバルコミュニティがインフォデミック対応について議論し、今後の計画を策定する会議 (conferences for the global communities to discuss and chart ways forward in infodemic management) の開催 (20, 21)。

COVID-19 パンデミックによって、研究に関する様々な課題と主要な学びも明らかになっている。こうした課題は COVID-19 の死者数の定義方法だけでなく、COVID-19 が医療の提供や活用ならびに身体的・精神的健康に及ぼす間接的な影響の評価を含むさまざまな分野で生じている (22)。例として WHO は 2020 年 6 月に COVID-19 に関連する診断書、コード化、報告に関するテクニカルノート (Technical Note on the medical certification, and coding and reporting on mortality associated with COVID-19) (23) を提供していたが、国連加盟国からの COVID-19 による死者の報告内容は不確実であった。加盟国は Sendai Framework Monitor (24) にパンデミックによる死者数を報告していたが、国ごとの定義が異なっていたことが原因である。

COVID-19 のパンデミックによってあらゆるハザードへの備えと対応に関する世界的体制の重要性が浮き彫りになったが、同時に記録的な早さで対応戦略を構築するために必要なイノベーションおよび学びを明らかにしようと連携する動きも加速された (25)。WHO はすでに西アフリカでのエボラ流行を受けて、感染予防のための研究開発ブループリント (research and development blueprint for action to prevent epidemics) (26) を構築しており、WHO 健康危機対応プログラムのアウトブレイク管理における研究アジェンダを統合していた。COVID-19 に際しては、WHO の対応の一環としてこれをさらに進めることにより、COVID-19 の診断法 (diagnostics)、ワクチン (vaccines)、治療法 (therapeutics) の開発を促進している (27)。全体として COVID-19 パンデミックによって、基礎研究 (basic)、トランスレーショナル研究 (translational research)、実装研究 (implementation research) の連携が強化されており、これが備えの研究アジェンダ (preparedness research agenda) を促している。さらに

6.1

GLOPID-R (Global Research Collaboration for Infectious Diseases Preparedness) をはじめとする、既存の国際的な連携も加速しており、GLOPID-R は WHO と協力し、パンデミック対応に向けた研究の優先順位 (research priorities) を明らかにし、迅速な資金調達 (rapid funding) のために関連プロジェクトを支援している (28)。例として WHO は COVID-19 の治療法を評価するために、パートナーと共に 30 か国以上が参加する国際的臨床試験である Solidarity trial (連帯トライアル) を立ち上げている (29)。その後、同じく WHO の主導によって別の共同研究として Solidarity II (連帯 II) が開始され、COVID-19 パンデミックに関連する主要な疑問に答えるために公衆衛生機関と学术界 が連携する環境を促進している (30)。こうした取り組みは特定の作業支援に関するエビデンスを国や地域に提供する研究アジェンダ (research agenda) に焦点を当てていたが、依然として多くのことが解明されていない。その例が社会全体でパンデミックに対応するための最適な方法、COVID-19 のような感染性ハザードによる複数の流行拡大期の疫学的特徴など、さらなる研究が求められるパンデミック対応に関するものが多数ある (31)。

6.1.3 COVID-19 下における研究 (research in the context of COVID-19)

2020 年のはじめに SARS-CoV-2 ウイルスと COVID-19 に関する情報が世界中に広がると、このウイルスおよび病気に関する研究実施に向けた流れが一気に加速した。こうした機運はその後の数ヶ月で急激に高まり、多くの人々および組織が関連研究の計画 (planning)、資金提供 (funding)、実施 (conducting)、報告 (reporting) に関与した。今回の COVID-19 パンデミックが宣言されてから、研究発表までのスピードや関連論文数の増加は、これまでのどの疾病でも経験したことがないほど早く膨大なものだったと言えるだろう。例として、医療文献データベースの PubMed は 2021 年 6 月中旬までに 14 万件以上の COVID-19 関連の文献を収録しており、2021 年 2 月 1 日には 12 か月間で 10 万件の論文が公開され (published)、索引付けされる (indexed) という歴史的な数値を記録している。このような大量の論文数を収載する PubMed は科学論文の一部のみを掲載するデータベースであり (7.2 章)、COVID-19 の論文総数はさらに大量なものになるだろう。こうした文献で報告されている研究では、保健医療関連の研究手法としてワクチン開発のためのウイルスのゲノムシーケンシング、および有効な治療法を確立するための基礎的解析またはコンピューターを活用した方法など、本ガイダンスで取り上げている多くのデザインおよびプロセスを活用している。

本章のこのセクションは、COVID-19 の健康影響およびリスク管理、社会経済的影響、それがいかに他の緊急事態につながるかを調べる新たな研究を計画 (planning)、実施 (conducting)、報告する (reporting) にあたり、本ガイダンスで紹介している原則をどのように活用していくかについて述べる。原則を慎重に考慮することは、重要な不確実領域 (important areas of uncertainty) やエビデンスギャップ (evidence gaps) に集中する研究を実施するうえで重要であり、重複 (duplication) や見当違い (irrelevance) でリソースを無駄にすることがなくなる。例えるなら、大規模災害や人道上の危機を受けて提供される救援物資も到着があまりにも遅すぎる (too late)、または物資が的外れ (not appropriate) であれば役に立たないのと同様に、無益な救援物資 (boxes of useless aid supplies) とならないためにも、研究では無駄を省くこと (avoiding waste in research) が重要である。研究とは適切で必要とされるものであり (relevant and needed)、明確な目標を定めて慎重に計画して実施し (carefully planned with defined objectives and conducted)、明確に報告しなくてはならない

(clearly reported)。研究を通じて政策など COVID-19 のパンデミック対応のあらゆる側面に対応する必要があり、観察研究および実験研究のほか (observational and experimental studies)、質的データもしくは量的データまたはその両方 (qualitative or quantitative data, or both) を用いる研究もこれに含まれる。そして何より、研究プロジェクトは貢献しようとする政府やコミュニティが抱えている問いに答える必要がある。

リサーチクエスションの選択と適切な研究デザイン (choosing the research questions and the appropriate study design)

COVID-19 パンデミックの予防 (prevention)、備え (preparedness)、覚悟 (readiness)、対応 (response)、復旧 (recovery phases) の各段階、およびその影響 (consequences) に関連する研究では適切な研究デザインに焦点を当てるべきである。これには感染伝播 (transmission)、診断 (diagnosis)、治療 (treatment)、保健医療・非保健医療セクターへの影響 (impact on health and non-health sectors) に関する研究が含まれる。選択すべき適切な研究テーマとは、新たな研究を通じて理解を深めようとする不確実な領域 (areas of uncertainty)、および、そのためのリサーチクエスションによって異なる (3.5 章)。研究によって導き出す必要のあるエビデンスの種類、およびそれを政策・実務でどのように活用できるのかを明らかにしなくてはならない。例として集中治療が必要になる COVID-19 感染者の割合、特定の基礎疾患がある患者が COVID-19 に感染しやすい、または重症化しやすい理由、COVID-19 の予防・診断・治療方法、COVID-19 患者の転帰 (定量的・定性的)、そのような事態がコミュニティおよび医療施設における特定の介入実施によってどのように変化する可能性があるかに関連するものなどがある。研究には、すでに起こったことに関する解明または将来的に発生する問題を改善する方法を模索するものがあり、感染拡大に対する一般市民や医療従事者などの対応を含む、異なる環境におけるさまざまなパンデミック拡大期の影響を考慮することが必要になるだろう。研究の種別またはリサーチクエスションにかかわらず、倫理的に実施し (conducted in an ethical manner) (3.4 章および 7.4 章)、明確に発信することが求められる (clearly communicated) (4.11 章および 7.6 章)。

COVID-19 に対する理解を深めるには、まずその根本的な疫学的特徴 (underlying epidemiology) について調べなくてはならない。これには COVID-19 の発生率 (incidence、用語集参照) と死亡 (mortality) に加え、健康への影響 (impact on health) および、個人、政府、社会における健康の決定要因 (determinants of health for individuals, governments and societies) に及ぼす影響が含まれる。さらに COVID-19 の複数のピーク期、すなわちパンデミック感染拡大期 (pandemic waves)、およびさまざまな公衆衛生・社会的対策に対する人々の反応および受容 (people's reaction to, and acceptance of different public health and social measures) についても考慮しなくてはならない。COVID-19 がもたらす特定の影響 (specific impacts、2.1 章および 2.2 章)、パンデミックによる大局的な影響 (broader consequences of the pandemic)、それをコントロールしようとする関連対策 (associated measures to control it) を調べる研究が必要になる。こうした研究には質の高いデータ (4.4 章) が必要であり、保健医療制度を通じて収集される日々のデータ (routine data) を活用することもあるだろう (2.4 章)。しかし特にパンデミックの初期段階においてはデータ品質における欠点 (shortcomings in data quality) を気に留めることが重要である。こうした研究では基礎疾患 (co-morbidities) や年齢に関連するリスク因子のある人 (age-related risk factors)、医療サービスへのアクセスが不十分な人 (poor access to health services)、社会から疎外されたグループ

6.1

(marginalised groups) などハイリスクグループ (high-risk groups) を中心としたさまざまなサブグループを評価しなくてはならない (2.5 章)。

地域別または世界的な COVID-19 発生率の検証では Johns Hopkins Coronavirus Resource Center (<https://coronavirus.jhu.edu/data>) や欧州疾病予防管理センター (European Centre for Disease Prevention and Control) (<https://www.ecdc.europa.eu/en/cases-2019-ncov-eueea>) が提供するリソース、WHO の COVID-19 ダッシュボード (<https://covid19.who.int/>) などが利用できる (図 6.1.1)。恵まれない人々 (under-privileged populations)、難民 (refugees) (5.3 章)、先住民 (indigenous people) (5.4 章) を含む特定の患者および母集団への影響を明らかにするには、より地域を限定した研究が必要になる場合がある。

その他の COVID-19 関連の研究における重要分野としては、病院を中心としたさまざまなレベルの保健医療施設における COVID-19 リスク管理を含む、予防、診断、治療のための効果的な介入、ならびに政策またはプログラムレベルで実施できる対策および措置の特定などがあげられる。将来のパンデミック対応の参考になるよう、COVID-19 パンデミックのさまざまな側面を記録することが特に重要となる。COVID-19 関連の研究の基盤として、取り上げるリサーチクエスションを慎重に検討する必要がある (3.5 章)。これらの研究には利用できるアセット (assets) (3.1 章)、適切な介入の構築 (3.3 章)、新たな研究を正当化するためのスコーピングレビューの活用 (3.6 章) などが含まなければならない。本ガイダンスのセクション 4 の各章では介入の効果に関する研究をデザインすることについて説明しており、COVID-19 パンデミックの文脈および関連対策にも適用することができる。COVID-19 そのものにむけた介入の評価に加え、その他の保健医療分野への影響にむけられた介入の評価が含まれる。以下の必要性もあるだろう。個人 (individual) (4.1 章) およびクラスターレベル (cluster levels) (4.3 章) でのランダム化比較試験 (randomised trials)；コアアウトカムセット (core outcome sets) の活用を含むアウトカムの慎重な選択 (careful choice of outcomes) (3.5 章) (32, 33)；モデリング (modelling) (4.6 章) および経済分析 (economic analyses) (4.7 章) を含む適切な統計手法の活用 (4.2 章および 4.5 章)；介入の企画および導入におけるロジックモデルの活用 (4.10 章) など。質的研究法 (qualitative) (4.12 章) および混合研究法 (mixed methods research) (4.13 章) も、パンデミックの影響と介入の影響の全面的な理解を得るために欠かすことはできず、それが克服につながるかもしれない。また、研究で用いる手法が何であれパンデミックの性質と各国に及ぼす多様な影響を考慮すると、研究の計画および実施に向けて分野横断型の国際的な連携体制を速やかに構築するための方策を検討することが重要になる (事例 6.1.2 参照)。

事例 6.1.2

COVID-19 パンデミックにおけるリスク情報および心理・行動面への悪影響を研究する国際的な学際的研究チームの構築 (establishing an international and multidisciplinary research team to investigate risk information and negative psychological and behavioural consequences during the COVID-19 pandemic)

Mélissa Généreux シェルブルック大学医学部コミュニティ健康科学、シェルブルック大学中央病院エストリエ地域総合健康センター (シェルブルック、カナダ)
Elsa Landaverde シェルブルック大学医学部コミュニティ健康科学 (シェルブルック、カナダ)

COVID-19 パンデミックは猛烈な勢いで世界中に拡大し、人々の間で恐れ (fear)、混乱 (confusion)、不信感 (mistrust) が広がっていった。すぐにコミュニケーション戦略およびメディアの論説の重要性が増し、2020 年 2 月には COVID-19 感染拡大に関するリスク情報への理解を深めることを目的とした、国際的な学際的プロジェクトが立ち上げられた。すでに認識され今後も拡大していくことが予想されていた心理・行動面への悪影響を軽減 (mitigate the negative psychological and behavioural consequences) するためにはこうしたプロジェクトの構築が急務であった (34)。このプロジェクトにより世界 8 つの国や地域 (ベルギー、カナダ、英国、香港、ニュージーランド、フィリピン、スイス、米国) での比較分析 (comparative analyses) が可能になった。

プロジェクトの各段階における多国間調整 (multinational coordination) を支援したのが WHO 災害・健康危機管理に関するグローバルリサーチネットワーク (Thematic Platform for Health EDRM Research network (TPRN)) である (1.2 章)。このグローバルリサーチネットワークは危機や災害発生中の健康リスク管理に関する政策および実務に役立つ豊富な科学的エビデンスを引き出すために、学术界 (academia)、政府当局 (government officials)、その他のステークホルダー (other stakeholders) 間の世界的連携 (global collaboration) を推進している (35)。その支援によって研究者 (investigators) と協力者 (collaborators) からなる強固なチームをタイムリーに構築し、幅広い分野および手法の専門知識を結集することができた。これにより健康関連の偽情報拡散に対抗する介入の特定に向け、さまざまな視点と手法の統合が可能になった。

こうした連携は、特にガバナンス体制 (different governance models) も社会文化的文脈 (sociocultural contexts) も異なる 8 つの国や地域の人々が COVID-19 感染拡大をどのように捉え、対応したのか (understood and reacted to the COVID-19 outbreak) を研究するというプロジェクトの当初の目標 (first objective of the project) にとって理にかなったものであり有益 (sound and productive) であった。プロジェクトではオンラインアンケート (online questionnaire) を通じて感染拡大が進む中での成人への心理社会的影響の変化 (evolution of psychosocial impacts on adults) を調査した。心理的反応の変化 (evolving psychological response) に影響する可能性のある個人および国レベルのさまざまな要因も調査対象となった。このオンライン調査は 2020 年 5 ～ 6 月と 11 月に成人 17,833 人を対象として実施された。全般的な不安障害 (generalised anxiety disorder, GAD) と大うつ病エピソード (major depression episode, MDE) の疑いについて評価したところいずれもパンデミック前と比べて 2020 年 5 ～ 6 月と 11 月以降に大幅に増加しており、パンデミック関連 (自主隔離 (self-isolation) や隔離 (quarantine) など) およびインフォデミック関連 (誤った信念 (false beliefs) など) の両方のリスク因子と正の相関関係 (positively associated) にあることが明らかになった (36-38)。

6.1

COVID-19 に関する既存研究の特定 (identifying existing research into COVID-19)

COVID-19 に関連するすでに実施された (conducted)、または実施中 (underway) の研究は何千にものぼっている。新たな研究を計画する際には、こうした既存の研究を検索し (7.2 章)、不必要な重複 (unnecessary duplication) や無駄 (waste) を避け、かつ重要なギャップ (important gaps) を明らかにする必要がある。数多くの COVID-19 関連の研究を追跡管理するために 2020 年月上旬以降いくつかのプロジェクトが立ち上げられている。その例が COVID-19 に関する世界各国の文献のマッピングを目指したリソースなどである。WHO は 2021 年の 6 月中旬までに 29 万件近い文献を収録しており (<https://search.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/>)、Living overview of evidence (L-OVE) プラットフォームも同時期に 18 万 5000 件を超える文献を収録している (<https://app.iloveevidence.com/loves/5e6fdb9669c00e4ac072701d>)。研究を重点的に扱ったレポジトリもあり、例としてコクラン (Cochrane) の COVID-19 Study Register (<https://covid-19.cochrane.org/>) は 2021 年 6 月中旬までに 6 万 6000 件の研究を収録しており、GLOPID-R と UKCDR の Research Tracker は WHO Coordinated Global Research Roadmap (39) の優先順位に基づいて研究プロジェクトをマッピングした概要 (overview of research projects mapped against the priorities) を提供しており、2021 年 4 月末までに 1 万件以上の研究情報を提供している。こうしたプロジェクトは 201 の資金提供者 (funders) から資金を得て 142 か国で活動を展開し、総投資額は 47 億米ドルを超えている。

システマティックレビューと COVID-19 (systematic reviews and COVID-19)

新たな研究の計画 (planning)、設計 (designing)、実施 (conducting)、報告 (reporting) のプロセス全般を通して、システマティックレビュー (systematic reviews) を活用して既存の関連する研究を特定 (identify)、評価 (appraise)、統合 (synthesise) し、その新たな研究を正当化し (new research is justified)、文脈の中にあてはめること (placing it in context) が重要になる (2.6 章)。これは実施された、または実施中のシステマティックレビューの量が膨大な COVID-19 に関しては特に重要であり、最善のエビデンス統合のインベントリである COVID-END (<https://www.mcmasterforum.org/networks/covid-end>) など完了した COVID-19 関連のシステマティックレビューが登録されているレジストリも無料公開されている。2020 年を振り返ると、2020 年 4 月下旬までにシステマティックレビューの事前登録レジストリである PROSPERO (40) には 500 件以上のレビューが登録されていた。この登録数は 14 か月後には 4400 件となっている (<https://www.crd.york.ac.uk/prosperto/>)。同様に 2021 年 6 月中旬時点で、PubMed はシステマティックレビューと索引付けされたレコードを 2700 件収録しているが、2020 年 10 月初めにはすでに 1000 件、2021 年 3 月初めは 2000 件に達していた。システマティックレビューの量が膨大であることから、意志決定者によるシステマティックレビューへのアクセスに支障が生じていたことを受け、エビデンスエイド (Evidence Aid) (3.7 章) は COVID-19 パンデミックとその影響に関連するシステマティックレビューの要約の収集に乗り出した (事例 6.1.3 参照)。WHO が調整役を務める Evidence Collaborative on COVID-19 Network (ECC-19) (事例 6.1.3 参照) など、エビデンス統合 (evidence synthesis) の関係者をまとめる重要なイニシアチブもある。

事例 6.1.3**エビデンス統合と COVID-19 (evidence synthesis and COVID-19)**

Evidence Collaborative on COVID-19 Network (ECC-19) は専門家および団体が参加するコンソーシアムであり、1～2か月に1回開催される会合では COVID-19 パンデミックのリスク対応のためのエビデンス収集に関する進捗状況およびイニシアチブについて議論している。エビデンスを基盤とした (evidence-based) 政策 (policies)、介入 (interventions)、イニシアチブ (initiatives) の支援を重視した活動を行っている。

ECC-19 は WHO の科学部門内の基準・標準品質保証局 (Department of Quality Assurance of Norms and Standards) が調整を担っている。エビデンス収集の取り組み (evidence retrieval efforts) をめぐる情報共有および連携を通じて COVID-19 に対抗するための自己組織ネットワーク (self-organising network) である。パートナーは COVID-19 および SARS-CoV-2 に関するエビデンス創出および収集の分野で活動している団体 (organizations)、個人の専門家 (individual experts)、世界各国の WHO 事務所のスタッフなどである。コクラン (Cochrane)、COVID-END、エビデンスエイド (Evidence Aid) などの団体も参加し、COVID-19 の研究およびエビデンスに関連するさまざまなリソースへのリンクを提供している (<https://sites.google.com/view/ecc19/resources>)。

エビデンスエイド (Evidence Aid) (3.7 章) は災害およびその他の危機に関わる人々がシステマティックレビューで得たエビデンスに容易にアクセスできるようにすることを目指している。2020 年 3 月から COVID-19 に関するシステマティックレビューの要約を収集してきた (<https://evidenceaid.org/evidence/coronavirus-covid-19>)。介入の効果に関するシステマティックレビューであれば、要約にはトピックとレビューの簡単な背景情報のほか、効果があったこと (what works)、効果がなかったこと (what doesn't work)、不確かであること (what's uncertain) の詳細な情報を含める。他のトピック (有病率 (prevalence) または影響 (impacts) など) に関するシステマティックレビューであれば、トピックとレビューの簡単な背景情報のほか、レビューで得た知見を要約に含めている。同じトピックに関するレビューが複数ある場合にはそれをまとめた要約を作成し、レビューが 1 件でも複数でも各要約にはそれぞれのレビューの引用文献の紹介と全文へのリンクを含めている。2021 年 6 月中旬時点でエビデンスエイドには 800 件のシステマティックレビューに関する 500 件の要約が収められている。

新たな研究の優先順位の設定 (prioritising new research)

COVID-19 に関する新たな研究 (new research) を計画する場合には必ず既存研究のレポジトリ (repositories of existing research) を確認し、その時点で不確実性のある領域 (area of ongoing uncertainty) を研究するようにし、単純に「同じことの繰り返し "more of the same"」で無駄になるような事態を避けなくてはならない。新たな研究の優先順位の設定 (prioritise the new research) (2.7 章)、その研究が優先分野に取り組むものかどうか (事例 6.1.4)、すでに明らかになっているものとは違う新しい有益なエビデンスを意志決定者に提供できるかどうかを慎重に検討しなくてはならない。例としてクロロキン (chloroquine) とヒドロキシクロロキン (hydroxychloroquine) の有効性に関心が集まったことで、2020 年以降多くの研究が実施された (41)。2020 年 9 月のコクラン・レビューのサーチより、ヒドロキシクロロキンは COVID-19 で入院中の患者治療における臨床的利点がなく有害事象を増加させる傾向にある、と

6.1

いう信頼度が中から高度のエビデンス (moderate- to high-certainty evidence) があると結論付けたが、この時点で COVID-19 の治療または予防目的でクロロキンまたはヒドロキシクロロキンを用いている進行中の試験 (ongoing trials) は 122 件登録されていた。コクランの著者チームは、被験者の募集人数の目標 (target recruitment) を 500 名以上に集めている、または募集を終えたが公表前と報告された進行中の治療に関する試験 22 件と進行中の予防に関する試験 15 件の要約を登録していた (42)。同様に、システマティックレビューでも同じ研究を不必要に繰り返さない (do not unnecessarily duplicate the same research) よう配慮しなくてはならない。例として、COVID-19 に感染した子どもの画像診断研究のシステマティックレビューに関する横断的研究 (cross-sectional study of systematic reviews) では、2020 年 9 月 1 日までに実施されたシステマティックレビューが 25 件確認されたが、こうしたレビューで扱った一次研究は計 17 件にとどまった。著者チームは「この研究により、6 か月足らずの間に非常に特殊なクリニカルクエスチョンに答えるために、一次研究を上回るシステマティックレビューの文献が一気に作成されたという特殊事例が明らかになった」と述べている (43)。

事例 6.1.4**WHO の COVID-19 研究に関するグローバルな優先順位 (WHO global priorities for COVID-19 research)**

WHO は基礎研究 (basic research) から後期開発 (late-stage development)、ライセンス供与 (licensing) と成果物の早期使用 (early use of products) までを網羅する COVID-19 研究のロードマップを策定している。戦略的目標 (strategic goals) と研究の優先分野 (research priority areas) を支持する連帯フレームワーク (collaborative framework) を提供し、重要度の高い病原体 (priority pathogens) による深刻な新興感染症 (severe emerging diseases) を予防・管理するための診断薬 (diagnostics)、治療法 (therapeutics)、ワクチン (vaccines) の開発を加速させることがねらいである。WHO Coordinated Global Research Roadmap が 2020 年 3 月 (39) に公表され、初年度の達成状況は 2021 年 4 月 (44) に報告された。

これに先立ち 2020 年 2 月 11 日～12 日に WHO と Global Research Collaboration for Infectious Disease Preparedness (GloPID-R) がスイス・ジュネーブで会合を開催した。この会合がグローバルな連帯および実践に関する優先順位およびガバナンスフレームワーク (priority and governance framework for global coordination and implementation) を含む、COVID-19 のグローバルな研究アジェンダ (global research agenda for COVID-19) の設定に役立った。会合には主要な専門家 (key experts)、パートナー (partners)、ステークホルダー (stakeholders) が参加し、これを受けて策定されたロードマップには COVID-19 の影響を受けた国を含む世界各国における現状の対応能力 (current capacities) および進行中の取り組み (ongoing efforts) に関する分析が盛り込まれた。さらに重要な研究を加速させるためにコミュニティが講じるべき措置も見直された。参加者の内訳は緊急事態における研究に関する専門知識を持つ科学界のメンバー、WHO 加盟国の公衆衛生当局の研究者、規制の専門家 (regulatory experts)、生命倫理学者 (bioethicists) のほか、COVID-19 に関する研究への主要な資金提供者などである。

ロードマップの 2 つの主なねらいは次のとおり。

- 明確な定義 (clear case definition) を確立し、合意された COVID-19 の症状

(agreed symptoms of COVID-19) を示す人々が速やかに診断を受け (diagnosed) 最適な治療を受けられる (receive optimal care) よう徹底すると同時に、各研究テーマ内でイノベーションを十分に統合する。

- 次のパンデミックに備えたグローバルな研究プラットフォームの構築につながるように優先すべき研究を支援し、研究を加速させることで診断法 (diagnostics)、治療法 (therapeutics)、ワクチン (vaccines) の開発を実現し、有効性が明らかにできればタイムリーにアクセスできるようにする。

社会科学の優先事項は (priorities for social science research)、政策や実務に資するエビデンス (evidence to inform policy and practices) を提供して公衆衛生対応を強化すること、さらに各地の有効な適応策や対応策・軽減策におけるコミュニティの役割を共有すること、さまざまな社会グループに COVID-19 が及ぼす不均一な影響に注意を払うこと (attention to the uneven impact of COVID-19 on different social groups)、手法 (methods)、インフラ (infrastructure)、研究能力 (research capacity) である。この COVID-19 に関する社会科学アジェンダ (social science research agenda) のねらいは次のとおり。

- 国の戦略的公衆衛生対応計画の目標実現に向けた質の高い社会科学的なエビデンスを創出する。
- 現在のパンデミックがもたらす課題 (current epidemic challenges) に取り組むために確固たる手法と論理的枠組を確立し導入する (develop and employ strong methodologies, and theoretical frameworks)。
- パンデミック対策に関する判断 (epidemic-control decisions) がもたらす想定外の影響 (un-intended consequences) を理解する。

WHO と GloPID-R はさらに、2020 年 7 月 1 ～ 2 日にオンライン会合 Global Research and Innovation Forum on COVID-19 を開催した。1200 名を超える主要な専門家 (key experts)、パートナー (partners)、ステークホルダー (stakeholders) が参加し、幅広いテーマについて議論した。その後、2021 年 5 月 13 ～ 14 日にもオンラインで COVID-19 Global Research and Innovation Forum が開催され、ロードマップ (COVID-19 Global Research and Innovation Roadmap) 改訂版の策定に向けた有益な情報が集まった。病気の感染・抑制策に関する優先すべき研究 (research priorities on disease transmission and control measures)、COVID-19 介入策への平等なアクセス (equitable access to COVID-19 interventions)、研究およびワクチン開発の加速化 (accelerating research and development for vaccines)、SARS-CoV-2 変異株の研究 (research into SARS-CoV-2 variants)、COVID-19 の短期的・長期的症状を軽減する治療法の評価 (evaluating therapeutics to reduce the short- and long-term effects of COVID-19)、COVID-19 の臨床管理 (clinical management of COVID-19)、ウイルスの自然な経過と感染 (virus natural history and transmission)、動物から人への感染 (animal human interface)、診断検査の利用可能性 (availability of diagnostic tests)、コミュニティの関与とグローバルな説明責任 (community engagement and global accountability)、情報管理 (management of information) などが議題にあがった。

さまざまな幅広い分野においてすでに実施された研究 (already been done) と、現在実施中の研究 (underway) では、対応すべきギャップ (gaps that need to be filled)

6.1

が反映されているかどうかの違いがあるため、今後の研究 (future research) を選択する場合にはこうしたバランスを考慮することも重要になる。これは 2021 年 6 月 18 日時点の L-OVE Platform のデータから作成した表 6.1.1 に表われている。同プラットフォームは一次研究を計 17 万 6804 件、システマティックレビュー 6277 件を収録しており、一次研究のうち予防、治療、診断、病因、疫学、予後と索引付けされたのが 10 万 7722 件、システマティックレビューのうち 6235 件であった。この表からは、COVID-19 の予防または治療関係と分類された一次研究は半数近かったのに対しシステマティックレビューでは 39% であり、システマティックレビューの 29% が疫学に焦点をあてていたのに対し一次研究では 21% にとどまることが明らかになっている。

表 6.1.1 2021 年 6 月 18 日時点の L-OVE Platform の COVID-19 に関する研究カテゴリー

トピック	一次研究 (n=107,722)	システマティックレビュー (n=6325)
予防または治療 (prevention or treatment)	53 156 (49%)	2458 (39%)
診断 (diagnostic)	4195 (4%)	251 (4%)
病因 (aetiology)	5193 (5%)	395 (6%)
疫学 (epidemiology)	22 537 (21%)	1830 (29%)
予後 (prognosis)	22 641 (21%)	1301 (21%)

本章の次のセクションでは、本ガイダンスで取り上げた手法および原則 (methods and principles) を COVID-19 およびパンデミックの文脈 (context of COVID-19 and pandemic diseases) で災害・健康危機管理研究の実施にいかに応用するかについてより一般的に説明する。

6.1.4 COVID-19 の文脈における災害・健康危機管理研究の視野の決定 (determining the scope of Health EDRM research in the context of COVID-19)

WHO は 2018 年、災害・健康危機管理に関する科学的エビデンス基盤 (scientific evidence base for Health EDRM) の強化に向けてより体系的なアプローチが必要になったことを受け、グローバルな研究ネットワークである「WHO 災害・健康危機管理に関するグローバルリサーチネットワーク (Thematic Platform for Health EDRM Research Network (Health EDRM RN)) (45)」を設立した。2021 年 5 月までに、このネットワークには WHO のすべての地域から 200 人の世界的な専門家が招聘され、グローバルな研究連携および災害・健康危機管理に関する知識統合 (knowledge synthesis) に貢献した。その 1 つが災害・健康危機管理に関する WHO ナレッジハブ (WHO Health EDRM Knowledge Hub) (46) である。ネットワークが開催した専門家会合はこれまで主要な研究分野についての提言を行ってきた。例として 2018 年に神戸で開催された災害・健康危機管理に関する専門家会合 (2018 Kobe Expert Meeting) では次の 5 つの優先研究課題が提案された (35)。

- 保健医療データ管理 (health data management)
- メンタルヘルスと心理社会的支援 (mental health and psychosocial support)

- 特定の集団のニーズへの対応 (addressing the needs of subpopulation)
- 保健医療従事者の育成 (health workforce development)
- 研究手法と倫理 (research methods and ethics)

さらに 2019 年の災害・健康危機管理コアグループ会議 (2019 Core Group Meeting of Health EDRM) では次の 3 つの研究分野が加えて提案された (47)。

- トランスレーショナル研究 (translational research)
- 複雑な保健医療リスクの概念化 (complex health risk conceptualisation)
- 学際的な研究アジェンダ (cross-disciplinary research agenda)

その後、2020 年に開催された第 25 回日本災害医学会総会・学術集会 (2020 Annual Conference of Japanese Association for Disaster Medicine) では次の優先分野が提案された (48)。

- 認知症など認識障害を含むメンタルヘルス (mental health including dementia and other cognitive disabilities)
- 診療業務継続計画 (business continuity planning, BCP)
- 過栄養・低栄養両方の栄養障害 (malnutrition – both overnutrition and under nutrition)
- 福祉および介護 (welfare and nursing care)
- 対応チーム、ボランティア、現地の対応者の治安と安全 (security and safety of response teams and volunteers and local responders)

こうした優先分野 (priorities) および災害・健康危機管理研究における COVID-19 パンデミックの意義が加わったことを踏まえ、WHO は 2020 年 4 月～5 月に災害・健康危機管理に関する優先研究分野に関するオンライン調査を実施した。オンライン調査に参加した災害・健康危機管理に関するグローバルリサーチネットワーク (Health EDRM RN) の 22 名の専門家の総意により (回答者 (respondents) の 50%を上回る合意) 重要な研究分野を特定した。もっとも多くの調査回答者 (82%) が重要だと判断した分野は、COVID-19 の文脈で他のハザードに起因して発生する緊急事態への備えおよび対応 (preparedness and response for concurrent emergencies from other hazards) に関する戦略および提言 (strategies and recommendations) を構築するためのエビデンス統合 (synthesis of evidence) であった。次いで保健医療制度の復旧 (recovery of health system) (64%)、リスクリテラシー (risk literacy) とリスク評価に対するコミュニティの受け入れ (community acceptance of risk assessment)、非医薬品的な公衆衛生介入の順守 (adherence to non-pharmaceutical public health interventions) (59%)、COVID-19 の文脈における保健医療従事者の育成 (health workforce development in the context of COVID-19) (55%) となった。専門家らはさらにケーススタディ分析 (case study analysis) (62%)、デルファイ法など専門家の見解を得る構造的手法 (structured expert consultation such as Delphi) (52%)、システマティックレビュー (systematic review) (43%)、迅速なスコーピングレビュー

6.1

(rapid scoping review) (33%)などの特定の研究手法の重要性について言及した。調査では研究成果の公表チャンネルに関する意見についても質問した。もっとも多かった意見は査読付き学術誌 (peer-reviewed journals) (77%)、次いで政策概要や研究概要 (policy/research briefs) (68%)、学術会議での口頭発表やポスター発表 (oral/poster presentations at academic conferences) (36%) であった。

WHO は調査結果に基づき、社会全体および国全体の取り組み、コミュニティのレジリエンス (community resilience) を踏まえて次のテーマが重要であるとした。

1. パンデミック下で緊急事態が発生した場合のリスクに対する、予防、準備、対応を含むオールハザード型の災害・健康危機管理アプローチの実施可能性 (likelihood of implementing an all-hazard Health EDRM approach) を引き上げる研究
2. COVID-19 パンデミックやその他の健康危機に関連するリスクを管理するためのガバナンス構造を強化し、社会全体でのアプローチを可能にする研究
3. COVID-19 パンデミック発生前、発生中および発生後のコミュニティのレジリエンスを強化 (strengthen community resilience) する研究
4. パンデミックおよびそれに関連する集団の健康被害 (pandemic and related damage on population health) からのより良い復興 (building back better) に関する研究

2020 年の災害・健康危機管理に関するグローバルリサーチネットワークのコアグループミーティング (2020 Core Group Meeting of the Health EDRM RN) では、特定の研究テーマに加えて次のことに焦点が当てられた (49)。

- 災害環境下および平時の国家の利益の確保 (ensuring country benefit)、および国家としてのリスク管理措置の導入 (country implementation of risk management actions)
- タイムリーに政策措置を誘導するための質の高いエビデンスのキュレーション (quality evidence curation)、比較照合 (collation)、コミュニケーション (communication)
- e ラーニング活動 (e-learning activities) やアルムナイへの広報 (reaching out to alumni) を含む普及活動 (dissemination effort)
- 地域を越えた連帯 (cross regional collaboration)、および政策立案者や実務者との継続的な対話 (continued dialogue with policy makers and practitioners)

COVID-19 の文脈における新規・進行中の災害・健康危機管理研究への適応 (adaptation to new and ongoing research on Health EDRM in the context of COVID-19)

COVID-19 パンデミックは保健医療研究 (health research) の多くの側面を一変させ、同様に災害・健康危機管理研究の作業手順および実施 (operational procedures and conduct of research in Health EDRM) にも影響を与えた。さらに他の研究に携わっていた研究スタッフが COVID-19 研究に配置換えされたことによる課題が生じていた。COVID-19 パンデミックが COVID-19 以外の分野における進行中の災害・健康危機管理研究 (impacts on ongoing non-COVID-19 Health EDRM research) に与えた影響には、ソーシャルディスタンスを保ち身体的な接触を避けることが必要に

なったために生じている影響などがある。こうした影響によってフィールドでの作業方法が変化し（7.5 章）、システマティックレビュー (systematic reviews) やケーススタディ分析 (case study analysis) などすでにある研究またはデータの分析および統合に依存するデスクトップ研究プロジェクト (desk-top research project) が増加している。

パンデミックに伴う制限 (pandemic restrictions) によって、研究プロジェクトでオンライン手法 (online methods) を使用するケースが大幅に増加した。例として多くの研究が、研修 (training)、ステークホルダーのインタビュー (stakeholder interviews) またはフォーカスグループ (focus groups、用語集参照)、保健医療に関するアウトカムデータの収集方法 (collection of health outcome data) を対面からオンラインに切り替えなくてはならなかった (50)。こうした変化はとりわけ年配者 (older people) や基礎疾患のために COVID-19 に特に感染しやすい人々など、フォーカスグループを通じたデータ収集が望ましい質的研究 (qualitative studies) (4.12 章) に影響を及ぼすだろう（事例 6.1.5）。また、対面からオンラインへのデータ収集方法の切り替えにより、特に低・中所得国を中心に研究参加者および研究チームの手間が増えること (additional efforts) になる。研究参加者の関与を維持することが難しくなり (challenges for maintaining engagement of study participants)、信頼性の高いインターネットのインフラが必要になること (need for reliable internet infrastructure) も考えられる。しかしその一方で、インターネットインフラが整備されており (in place)、安定していれば (reliable)、遠隔地からの研究参加を促すこと (facilitating research participation at a distance) ができるため、より包摂的な研究 (more inclusive research) を実施することができる。

事例 6.1.5

バングラデシュにおける戦略的なリスク評価 (strategic risk assessment in Bangladesh)

COVID-19 が質的研究 (qualitative research) に与えた影響 (impact) の例を、国の感染性ハザード危機リスクプロファイル (country infectious hazards emergency risk profile) 構築を目的としてバングラデシュで行われた戦略的リスク評価研究 (strategic risk assessment) にみることができる。研究者らは WHO のリスク評価用戦略的ツールキット (Strategic Toolkit for Assessing Risks, STAR) を活用した。STAR は質的 (qualitative) で、複数のステークホルダーとのディスカッションを基盤とするアプローチ (discussion-based approach with multiple key stakeholders) によってオールハザードのリスクを評価するツールキットで、60 か国以上において対面で (in-person) 実装されてきた COVID-19 関連の公衆衛生および社会的対策を考慮し、STAR 手法はオンライン活用に合わせて大幅に調整された。2021 年 5 月には 5 日間のオンラインワークショップが実施され、世界の 6 つ以上のタイムゾーンの参加者とファシリテーターが一堂に介した。本会議 (plenary) とグループ討論 (group discussions) はすべてオンラインで実施された。バングラデシュ保健省の国立疫学疾病予防研究所 (Institute of Epidemiology Disease Control and Research) が主催したこのオンラインワークショップには WHO の各国・地域事務局および本部の専門家のほか、世界銀行 (World Bank) およびバングラデシュ国際下痢症研究所 (International Center for Diarrhoeal Disease Research of Bangladesh) の代表者など多様なセクターのハイレベル専門家 70 人以上が参加した。

国内の専門家が 33 種類の感染性ハザード (infectious hazards) をリストアップし、

6.1

そのうちの 9 種類が曝露 (exposure)、対応能力 (coping capacity)、脆弱性 (vulnerabilities) の分析に基づきハイリスクとして優先 (prioritised as high-risk) されることとなった。

COVID-19 パンデミックは WHO の緊急医療チームのデータ収集 (Emergency Medical Team data collection) など、量的研究のデータ収集にも影響を及ぼしている (4.4 章)。例として WHO は 2017 年以降、標準化された医療データ収集フォームである WHO Emergency Medical Team Minimum Data Set (WHO EMT MDS) を採用しており、2018 年のモザンビークでのサイクロン・イダイなど緊急医療チームが支援を行ったさまざまな自然ハザード環境において活用してきた。WHO の緊急医療チーム (EMT) は COVID-19 パンデミックおよび関連対策による制限の中で、COVID-19 関連のデータを収集できるよう MDS フォームの修正 (revising the MDS) を進めている。このようなデータ収集法の改善に向けた取り組みは、例として過疎地域における遠隔医療提供に資する可能性のあるデータ収集 (gather data that might inform the delivery of remote medical care in sparsely populated areas) など災害の文脈以外の日常的なデータ収集 (routine data collection outside the context of disasters) にも活用することができる。

パンデミックおよび関連対策 (pandemic and its associated measures) が社会が一変させたことでも課題が生じている。例として深刻な健康上の影響 (severe health impacts) および経済の混乱 (economic disruption) によって、健康危機および災害の経済学的影響または健康経済学的影響 (economic and health-economic impacts) を調べていた研究者らは課題にぶつかった (4.7 章)。パンデミックに伴う混乱が災害・健康危機管理研究に大きな問題を作り出したからである。その 1 つ目の例として、ある人が経済面や福祉面での影響を受けていても、それがパンデミックに起因するのか (impacted by the pandemic)、同時に発生している危機や災害に起因するのか (concurrent emergency or disaster)、あるいはその両方の複合的要因によるものなのか (some combination of the two) 明確でないことがある。2 つ目に、その人の危機・災害からの回復は (the person's recovery from the impacts)、パンデミックに起因するコミュニティレベル、社会およびその他のセクターの混乱によって妨げられることがあるが (impeded due to community-level and societal and other sectoral disruptions arising from the pandemic)、こうした状況は他の環境であれば生じなかったかもしれず、一部経済セクターの大量失業 (mass unemployment in some economic sectors) が関係していた可能性もある。

COVID-19 下における災害・健康危機管理研究の伝達 (communicating research about Health EDRM during COVID-19)

4.11 章でも説明したように、研究者は研究で得た知見の普及方法を検討しなくてはならない。保健医療分野 (health domain) ではかねてから、査読付き学術誌 (peer-reviewed journals) に掲載し、PubMed などの書誌データベースでの論文の索引付けが普及方法の主流であった (7.2 章および 7.6 章)。しかし、COVID-19 のパンデミック下では研究で得た知見をより迅速 (more quickly) かつ幅広く (widely) 伝達し、知識の移転を促して (expedite the transfer of knowledge) 効果的な政策および実務 (effective policy and practice) に結びつけることが一層不可欠になっている。こうした状況を受けてシステマティックレビュー (2.6 章) などを通じて知識を統合 (synthesis of knowledge) し関連する政策や実務 (relevant policies and practices) に落とし込む流れが加速しており、この点は前述の WHO 災害・健康危機管理に関するグローバルリサーチネットワークの調査 (WHO survey of the Health EDRM RN) でも浮き彫りになっている。さらに、査読を受けていないプレプリントの状態での研究成果をまず公開するケースも大幅に増加している (51)。プレプリントにも意志決定者 (decision makers) および実施者 (implementers) を含むあらゆるステークホルダー (all relevant stakeholders) にとって有益な情報が含まれている可能性があり、今後知見を公開しようとする研究者にとっては重要な選択肢 (important option) となるかもしれない (7.6 章)。

6.1.5 結論

COVID-19 危機はパンデミックの前 (predate this pandemic) から存在していた世界的な不平等 (global inequities)、脆弱性 (fragilities)、持続不可能な慣行 (unsustainable practices) を冷酷な形で浮き彫りにし、その影響を一層激しくした (intensified its impact) (52)。今回のパンデミックは、パンデミックとその影響にどのように対処するのが最善なのかについて、多くの不確実性があることを明らかにした。パンデミックの影響は保健医療にとどまらず (beyond health)、教育 (education) や経済 (economies) など社会のさまざまな側面に大きな影響をもたらしている。しかしそのどれもが本ガイダンスで説明したような、信頼できる確固たるエビデンス (reliable robust evidence) を創出する幅広い種類の質の高い研究 (high quality research studies) を必要としている。国によってパンデミックの感染タイミング (different times) も拡大の波 (different waves) も異なっており、感染拡大の波が生じる経緯 (how these waves happened)、それに対する国やコミュニティの対応方法、国やコミュニティがより周到に備えるために必要な体制および能力、今後想定しておくべきことを理解するうえでも研究が鍵となる。こうした不確実性の解決 (resolve these uncertainties) を促すための研究では、連帯 (coordination)、協調 (collaboration)、優先順位付け (prioritisation) が必要であり、危機・災害リスク管理に関する適切なエビデンス基盤型の政策および実務 (evidence-based policy and practice) に資するよう、明確でアクセス可能な形で知見を公開する仕組みも必要となる。

6.1.6 キーメッセージ

- COVID-19 パンデミックはさまざまな意味で前代未聞であった。
- パンデミック発生の最初の 16 か月で実に何万もの研究と何千ものシステマ

6.1

ティックレビューが開始された。こうした圧倒的な量の研究が生み出す膨大なエビデンスを指針として意志決定者 (**decision makers**) および実務者 (**practitioners**) は **COVID-19** パンデミック対応を行ってきた。

- 災害・健康危機管理に関連する研究の設計、実施、報告、および同様の危機・災害への対応における活用方法にも、たとえばパンデミックに同時に起きることなども含めて、大きな影響をもたらした。
- 今後の災害・健康危機管理研究は **COVID-19** パンデミックの過程で得られたことから学ぶ必要があり、現在進行中や将来の健康危機や災害に対して計画および対応する意志決定者に、新しい研究で必要なエビデンスを提供しようとするなら、適切に優先され (**appropriately prioritised**)、十分に調整され (**well-coordinated**)、明確な報告がなされる (**clearly reported**) よう徹底すべきである。
- 災害・健康危機管理研究へのより深い関与が鍵となり、保健医療セクター、非保健医療セクターからのエビデンスが提供されることで、コミュニティや国が直面する危機・災害の現在および将来のリスクに対応する政策と実務に役立つ。

6.1.7 関連文献

World Health Organization. A Coordinated Global Research Map: 2019 Novel Coronavirus. WHO: Geneva March 2020.

Available at https://www.who.int/blueprint/priority-diseases/key-action/Coronavirus_Roadmap_V9.pdf.

Independent Panel for Pandemic Preparedness and Response. COVID-19: make it the last pandemic.

Available at https://theindependentpanel.org/wp-content/uploads/2021/05/COVID-19-Make-it-the-Last-Pandemic_final.pdf

World Health Organization. From Worlds Apart to a World Prepared: Global Preparedness Monitoring Board report 2021.

Available at: <https://www.gpmb.org/annual-reports/annual-report-2021>

6.1.8 参考文献

1. The World Bank. Infographic November 17 2020: World Bank Group COVID-19 Crisis Response. 2020. Available at <https://www.worldbank.org/en/news/infographic/2020/11/17/world-bank-group-covid-19-crisis-response>
2. World Health Organization. Looking back at a year that changed the world: WHO's response to COVID-19. 2021. Available at <https://www.who>.

int/publications/m/item/looking-back-at-a-year-that-changed-the-world-who-s-response-to-covid-19

3. WHO COVID-19 Dashboard. Geneva: World Health Organization, 2020. Available online: <https://covid19.who.int/> (accessed 31 August 2022).

 4. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 51. 2020. Available at https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10

 5. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. Available at <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>

 6. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 52. Available at https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200312-sitrep-52-covid-19.pdf?sfvrsn=e2bfc9c0_4

 7. UN framework for the immediate socio-economic response to COVID-19. 2020. Available at <https://unsdg.un.org/sites/default/files/2020-04/UN-Framework-for-the-immediate-socio-economic-response-to-COVID-19.pdf>

 8. Independent Panel for Pandemic Preparedness and Response. COVID-19: make it the last pandemic. Available at https://theindependentpanel.org/wp-content/uploads/2021/05/COVID-19-Make-it-the-Last-Pandemic_final.pdf

 9. WHO Western Pacific Region. Update on the Dengue situation in the Western Pacific Region. 2021. Available at https://www.who.int/docs/default-source/wpro---documents/emergency/surveillance/dengue/dengue-20210408.pdf?sfvrsn=fc80101d_55

 10. World Health Organization. Ebola North Kivu, Democratic Republic of the Congo. 2021. Available at <https://www.who.int/emergencies/situations/ebola-2021-north-kivu>

 11. CDC Global Measles Outbreaks. 2021. Available at <https://www.cdc.gov/globalhealth/measles/data/global-measles-outbreaks.html>

 12. Reliefweb. Yemen - Polio outbreak (WHO, UNICEF, Global Polio Eradication Initiative) (ECHO Daily Flash of 25 August 2020). Available at <https://reliefweb.int/report/yemen/yemen-polio-outbreak-who-unicef-global-polio-eradication-initiative-echo-daily-flash-25>

 13. World Health Organization. COVID-19 highlights urgent need to reboot global effort to end tuberculosis. 2021. Available at <https://www.who.int/news/item/22-03-2021-covid-19-highlights-urgent-need-to-reboot-global-effort-to-end-tuberculosis>
-

6.1

14. Croxford S. COVID-19 mortality among people with HIV compared to the general population during the first wave of the epidemic in England. Fifth Joint Conference of the British HIV Association (BHIVA) and the British Association for Sexual Health and HIV (BASSH), abstract 09, 2021. Available at <https://www.aidsmap.com/news/apr-2021/risk-dying-covid-19-doubled-people-hiv-england>

15. World Health Organization. Lebanon Explosion. 2020. Available at https://www.who.int/docs/default-source/documents/emergencies/who-leb-partners-update-18-august-2020.pdf?sfvrsn=820c93ad_4

16. World Health Organization. Everyone's business: whole-of-society action to manage health risks and reduce socio-economic impacts of emergencies and disasters: operational guidance. 2020. Available at <https://apps.who.int/iris/handle/10665/339421>

17. World Health Organization. Infodemic. 2020. Available at https://www.who.int/health-topics/infodemic#tab=tab_3

18. World Health Organization. WHO launches pilot of AI-powered public-access social listening tool. 2021. Available at <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/who-launches-pilot-of-ai-powered-public-access-social-listening-tool>

19. COVID19MISINFO.ORG. Facts about COVID-19: Fact-Checkers. Available at <https://covid19misinfo.org/fact-checking/covid-19-fact-checkers/>

20. Pan American Health Organization. Understanding the Infodemic and Misinformation in the fight against COVID-19. 2020. Available at https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52052/Factsheet-infodemic_eng.pdf

21. Pan American Health Organization. The potential of frequently used information technologies during the pandemic. 2020. Available at https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52021/Factsheet-TICs_eng.pdf

22. Roy CM, Bollman EB, Carson LM, Northrop AJ, Jackson EF, Moresky RT. Assessing the indirect effects of COVID-19 on healthcare delivery, utilization and health outcomes: a scoping review. *European Journal of Public Health* 2021; ckab047.

23. World Health Organization. Medical certification, ICD mortality coding, and reporting mortality associated with COVID-19 Technical note. 7 June 2020. Available at https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332297/WHO-2019-nCoV-Mortality_Reporting-2020.1-eng.pdf

24. World Health Organization. WHO technical guidance notes on Sendai framework reporting for ministries of health. 2020. Available at <https://apps.who.int/iris/handle/10665/336262>

25. Dzau VJ, Balatbat C. Strategy, coordinated implementation, and sustainable financing needed for COVID-19 innovations. *Lancet* 2020;

396: 1469-71.

26. World Health Organisation. How global research can end this pandemic and tackle future ones. 2022. Available at: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/blue-print/final-report-of-the-global-research-and-innovation-forum-2022.pdf?sfvrsn=4a59021f_5
27. World Health Organization. R&D Blueprint and COVID-19. 2020. Available at <https://www.who.int/teams/blueprint/covid-19>
28. World Health Organization. Global Research Collaboration for Infectious Disease Preparedness. Available at <https://www.glopid-r.org/our-work/novel-coronavirus-covid-19/>
29. World Health Organization. "Solidarity" clinical trial for COVID-19 treatments. 2020. Available at <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/global-research-on-novel-coronavirus-2019-ncov/solidarity-clinical-trial-for-covid-19-treatments>
30. World Health Organization. "Solidarity II" global serologic study for COVID-19. 2020. Available at <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/global-research-on-novel-coronavirus-2019-ncov/solidarity-2-global-serologic-study-for-covid-19>
31. World Health Organisation. COVID-19 Research and Innovation: Powering the world's pandemic response – now and in the future. 2022. Available at: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/blue-print/achievement-report-_grif_web_finalversion15.pdf
32. Avery K, Macefield R, Gorst S, Harman N, Dodd S, Clarke M, et al. Developing a core outcome set for COVID-19 prevention interventions: the COS COVID-P study. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020; (12 Suppl 1): 15-18.
33. WHO Working Group on the Clinical Characterisation and Management of COVID-19 infection. A minimal common outcome measure set for COVID-19 clinical research. *Lancet Infectious Diseases* 2020; 20(8): e192-e197.
34. Généreux M, David MD, O'Sullivan T, Carignan M-E, Blouin-Genest G, Champagne-Poirier O, et al. Communication strategies and media discourses in the age of COVID-19: An urgent need for action. *Health Promotion International*. 2020; daaa136.
35. Kayano R, Chan EY, Murray V, Abrahams J, Barber SL. WHO Thematic Platform for Health Emergency and Disaster Risk Management Research Network (TPRN): Report of the Kobe Expert Meeting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 16(7): 1232.
36. De Coninck D, Frissen T, Matthijs K, d'Haenens L, Lits G, Champagne-Poirier O, et al. Beliefs in Conspiracy Theories and Misinformation About COVID-19: Comparative Perspectives on the Role of Anxiety, Depression

6.1

- and Exposure to and Trust in Information Sources. *Frontiers in Psychology*. 2021; 12: 646394.
-
37. Génèreux M, Schluter PJ, Hung KK, Wong CS, Pui Yin Mok C, O'Sullivan T, et al. One Virus, Four Continents, Eight Countries: An Interdisciplinary and International Study on the Psychosocial Impacts of the COVID-19 Pandemic among Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(22): 8390.

 38. Génèreux M, Schluter PJ, Landaverde E, Hung KK, Wong CS, Pui Yin Mok C, et al. The Evolution in Anxiety and Depression with the Progression of the Pandemic in Adult Populations from Eight Countries and Four Continents. 2021; [Article under review].

 39. World Health Organization. A Coordinated Global Research Map: 2019 Novel Coronavirus. 2020. Available at https://www.who.int/blueprint/priority-diseases/key-action/Coronavirus_Roadmap_V9.pdf.

 40. Dotto L, Kinalski MA, Machado PS, Pereira GKR, Sarkis-Onofre R, Dos Santos MBF. The mass production of systematic reviews about COVID-19: An analysis of PROSPERO records. *Journal of Evidence-Based Medicine*. 2021; 14(1): 56-64.

 41. Gould S, Norris SL. Contested effects and chaotic policies: the 2020 story of (hydroxy) chloroquine for treating COVID - 19. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2021; (1): ED000151.

 42. Singh B, Ryan H, Kredo T, Chaplin M, Fletcher T. Chloroquine or hydroxychloroquine for prevention and treatment of COVID - 19. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2021; (2): CD013587.

 43. Pérez-Gaxiola G, Verdugo-Paiva F, Rada G, Flórez ID. Assessment of Duplicate Evidence in Systematic Reviews of Imaging Findings of Children With COVID-19. *JAMA Network Open*. 2021; 4(1): e2032690.

 44. World Health Organization. COVID-19 Research and Innovation Achievements, April 2021.

 45. World Health Organization Centre for Health Development. Health EDRM Research Network. Available at https://extranet.who.int/kobe_centre/en/what_we_do/health-edrm-rn

 46. Kayano R, Nomura S, Abrahams J, Huda Q, Chan EYY, Murray, V. Progress towards the Development of Research Agenda and the Launch of Knowledge Hub: The WHO Thematic Platform for Health Emergency and Disaster Risk Management Research Network (Health EDRM RN). *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021; 18: 4959.

 47. World Health Organization Centre for Health Development. WHO Thematic Platform for Health Emergency and Disaster Risk Management Research Network First Core Group Meeting: Building a WHO Health EDRM Research Agenda. 2020. Available at <https://extranet.who.int/>

kobe_centre/sites/default/files/Report_2019_CoreGroupMtg_HealthEDRM_researchnetwork.pdf

48. Nomura S, Kayano R, Egawa S, Harada N, Kido Y. Expected Scopes of Health Emergency and Disaster Risk Management (Health EDRM): Report on the Expert Workshop at the Annual Conference for the Japanese Association for Disaster Medicine 2020. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021; 18: 4447.
 49. World Health Organization Centre for Health Development. WHO Thematic Platform for Health Emergency and Disaster Risk Management Research Network Second Core Group Meeting: Moving forward to effective operation for global impact and country benefit. 2021. Available at https://extranet.who.int/kobe_centre/sites/default/files/HealthEDMRN_2ndCGM_27Nov2020_Report.pdf
 50. World Health Organization Centre for Health Development. Systematically identifying and evaluating strategies for strengthening community resilience. 2021. Available at https://extranet.who.int/kobe_centre/en/project-details/h-edrm_2021_BU
 51. Fraser N, Brierley L, Dey G, Polka JK, Pálffy M, Nanni F, Coates JA. The evolving role of preprints in the dissemination of COVID-19 research and their impact on the science communication landscape. *PLoS Biology*. 2021; 19(4): e3000959.
 52. United Nations. UN Research Roadmap for the COVID-19 Recovery. 2021. Available at <https://www.un.org/en/coronavirus/communication-resources/un-research-roadmap-covid-19-recovery>
-

研究者の手引き

7.1	研究者として成功するために	582
7.2	既存の研究報告の検索とアクセス	594
7.3	有効な研究グラント申請書の書き方	613
7.4	倫理審査による承認取得	622
7.5	災害・健康危機管理におけるフィールド研究	636
7.6	研究論文の書き方	646
7.7	災害・健康危機管理研究をするということ	655



7.0

研究者として成功するために

著者

Paul Barach トマス・ジェファソン大学 地域健康学部（フィラデルフィア、アメリカ合衆国）、クイーンズランド大学（ブリスベン、オーストラリア連邦）

André A.J. Van Zundert クイーンズランド大学 王立ブリスベン女性病院 麻酔周術期医学（ブリスベン、オーストラリア連邦）

7.1.1 学習目的

以下の重要性と価値を知ること、研究者として成功することの生涯にわたる喜びと課題について理解する。

1. 科学的疑問 (scientific questions) にタイムリーに答えられるようになるべく、さまざまな研究手法を熟知する。
2. 研究者にとって、研究テーマをより深く理解および評価し、研究対象者にを払えるようになる、現実世界および自然環境でのフィールド研究。
3. 自発的に作業し、明確な目標を設定し、計画的に取り組み、優れた研究計画を策定すると同時に、期日を守り期待に応えることができる能力。
4. メンターシップ (mentorship) および他の研究者やメンターとの連携を通じて、成熟したリスニングスキルおよびコミュニケーションスキルを用いて、問いかけながら研究をリードする方法を学ぶ。

7.1.2 序論

20 世紀に健康と寿命の改善過程で起きた大きな進歩には、質の高い研究も少なからず貢献している (1)。一方で、研究者 (researchers)、一般市民 (public)、政策立案者 (policy makers) の間では、質の高いケアを効果的に提供するという課題とその実施とのギャップの拡大が話題になるケースが増えている (2-4)。こうしたギャップは、研究で得た科学的知見を日常業務 (routine practice)、政策 (policy)、個人の行動の変化 (behavioural change) にうまく落とし込めてないことを浮き彫りにしている。その他にも、適切な研究が実施されていない、または適切な研究で得た知見が実践されてないことにより、研究自体が十分に活用されていないという懸念が持ち上がっている (5)。災害への備えと対応 (disaster preparedness and response) における災害・健康危機管理の支援および適用においてもそれは同様に当てはまる。

「科学論文が少しばかりのデータを発表するたびに、完全または完璧な知識など存在しないということを静かに、しかしきっぱりと想起させるエラーバーも必ずついてくる。しかし、どの世代においてもエラーバーを少しでも減らし、エラーバーがついているデータ量を積み上げることが期待できる」

カール・セーガンの『悪霊にさいなまれる世界 (The Demon Haunted World) 』(6) のこの一文は、医学研究におけるキャリア追求の難しさと、同時に、そこでは新たな科学的課題が絶え間なく出現しており、自然ハザードや人為ハザードによる災害の影響への対応など、その時代で最も急を要する疑問の解決に貢献することができることを強調している。

本章および本書全体を通した目的は、よりよい市民の認識 (public awareness)、議論 (discourse)、保健医療政策 (health policy) を支援することのできる、質の高い効果的な研究を構築し、擁護し、活用方法を習得するプロセスについて読者が情熱を持つきっかけを提供することである。

7.1.3 研究者の手引き

よりレジリエントな体制を社会実装しつつ、災害・健康危機管理を改善する方法に関する知識および理解に貢献することを望むのであれば、研究手法 (research methods) と、その最善の活用方法を理解し習得することが重要になる (7)。研究者を目指すということは、最も強力で、自信を与えてくれる、有意義なキャリア経験となり得る。実際の痛みや苦痛に対処し、医療の厳しい現実を知り、緻密な計算により政策介入の持つ力を最大限に引き出して公衆衛生の提供を改善する方法を学び (8)、必要に応じて、人道対応の最前線またはパンデミック発生下で活動するということは、難しいと同時に興味のつきない経験となるだろう。実務者や管理者と話をし、前線で働く作業者やリーダーの懸念と彼らの理解がどこからきているのかに真摯に耳を傾けることで、こうした人々の行動選択 (behavioural choice) または考え方 (mindsets) を正しく評価したうえで、懸念に対応する解決策を提案できるようになる (9)。さらに、こうした前線の人々が患者や一般の人々とやり取りする様子を観察することで、災害および緊急事態発生時におびえている立場の弱い人々が実際にどう感じ、何を必要としているのか、また、どのような種類の研究コミュニケーションが、最も組織立ち成熟した社会制度においてすら、公共政策 (public policy) の効果的な実践を妨げてしまうかについて、新たな視点が得られるようになるだろう。

例として 2020 年の新型コロナウイルス発生時のような感染症の疫学的根拠の調査、大量破壊兵器をめぐる課題の理解 (10)、または効果的な公衆衛生介入の特定などを目的とした研究の考案と実施には、複雑な課題を評価して対応する能力が求められる。この能力は、地震災害の原因(の理解) にも関係するし、自然または人為的ハザードによる災害に対応できるよう、公衆衛生体制を整える方法などにも関係するだろう。さらに、書面または口頭による効果的なコミュニケーションスキル、自分の考えや提言を発表し正当性を主張する能力を身につけることは、独立した研究者として成功するうえで不可欠である。

多くの若者が、その先の期待や待ち受ける大きな課題についてほぼ何も知らされないまま、研究のキャリアをスタートさせている。研究分野には決まったキャリアパスや明確なマイルストーンはなく、若い学生に最も効果的な道筋を指導できるリーダーの数も限られている。研究者という職業は特異な能力と専門知識が求められることに加え、長期間にわたる正式な教育が義務づけられているため、研究者として成功するための

7.1

ロードマップは複雑かつかなり不透明なものとなっている (11)。

研究者としてのキャリアを積むうえでの最初の拠り所は、生物学や医学、公衆衛生やより幅広い保健医療の分野の正式な教育を受けることである。学士号または修士号、理想的には公衆衛生学博士や医学博士、あるいは他分野の博士 (PhD) など博士号レベルの正式な学位取得を目指して、影響力の大きい大学や医療機関で教育や研修を受ける人もいだろう。それぞれに合わせたカリキュラムで正式課程を修了すると、医学医療研究のキャリア開発に向けた次のマイルストーンは、研究を中心としたインターンシップへの参加や、進行中の既存の研究への参加である。大学院の多くは、研究インターンシップの参加や、研究プロジェクトの開始を特化型カリキュラムの必修にしている。こうした経験を通じて、実務者または研究科学者の下で学ぶ機会が得られ、感染症の流行、投薬の安全性、避難民のメンタルヘルスの課題 (5.1 章および 5.3 章) など実際の公衆衛生の課題に取り組んでいる他の研究者と連携することができるようになる。

若手研究者として、上級研究者から、介入試験の考案 (devising trials)、分析用データマイニング (analytical data mining) を含めたデータ収集の実施、結果の解釈 (interpretation of results)、ならびに、追試、査読、一般化されるような科学論文の執筆を手伝うよう依頼されることもあるだろう。研究者のキャリアの中軸となるのは、例えば疾病に起因する臨床症状または人の異常行動などを理解するための調査であり、そして、例えば過酷な環境にある難民へのワクチン接種の影響や、パンデミック中のソーシャルディスタンスを守らない集会がもたらす影響などを評価するための研究室やフィールドでの精密な作業である。しかし、研究者を目指すのであれば、正式な教育だけでは十分とは言えず、チームの一員として質の高い研究を実施するには以下のような一連の重要スキルが必要である。

- 創造的な批判的思考、先入観をもたない、健全な猜疑心、何事も額面通りに受けとらない、および、事後の判断および論理的推論を反映させ活用する能力
- 問題解決能力
- 論理的な意志決定
- 正確で検証可能なデータ収集、細部への配慮
- 重要データの消化吸収とフィードバック
- 明確で有意義な結論を導き出す
- 高い労働倫理の構築
- 自分と他者のパフォーマンス管理
- 優れたプロジェクト計画および管理
- 効果的な対人コミュニケーションスキル
- 適切な情報源の特定および引用
- チーム構築
- 粗悪な学術誌 は避け、査読付きの優良学術誌 で (12)、自らの成果を明確に透明性をもって 発表できる優れた文章能力 (7.7 章)

自分の研究エリアに加えてさまざまなエリアの学術論文や参考文献 (reference articles) を幅広く読み、準備して、質の高い学術論文を執筆できるようにしておく必要

がある。こうした作業が、自分の研究領域の膨大な知識を吸収して正しく理解し、執筆スキルおよびプロフェッショナルな判断スキルの質と影響力を高めることにつながる。

価値ある科学的ネットワークを構築し、同じ領域および他の領域の研究者 (peers) や他分野の人々を正しく評価することを学び、謙虚な問いかけ、徹底的な疑問追及、誠実さ、寛容さについて評判を得ることができれば、協力して優れた研究チームを構築しようとする研究者があなたのもとに集まってくるだろう (9)。

7.1.4 研究分野の決定

研究分野は、それまでの経験や好奇心で決まることが多い。常に心の目をオープンにして好奇心を持ち続け、日々の臨床業務で数多くの潜在的なリサーチクエストions (potential research questions) に触れることができれば、医療およびその他の分野の実務者として幸せである。災害・健康危機管理に関する研究の焦点を絞り込む際 (narrow your research focus) には以下の4つの問いに答え、災害リスク管理に関する有効な研究かどうかを確認すべきである。これは研究の資金調達に向けた競争的資金の申請準備 (grant application) においても鍵となる (7.3 章)。

- なぜ今この研究が必要なのか？
- 誰がその現象または研究課題に関心をもつのか？
- 成功した場合、健康危機および災害の影響を受けた人々、リーダーシップ、体制にその研究は貢献できるか？
- なぜあなたやあなたのチームがその問題の調査に適任なのか？

若い研究者は自分の研究分野に重点的に取り組むことで、特定の研究分野 (specific research domains)、ツール (tools)、手法 (methods) を習得し、適切なネットワーク (pertinent networks) およびリソース (resources) に精通することができるだろう。しかし、ここでは微妙なバランスも求められる。あまりキャリアの早い段階で研究の焦点を絞り込み過ぎることは避けるべきだが、一方で「なんでも屋」になることも避けなくてはならない。

若い研究者は、研究資金、学術分野での地位、職、昇進を手にするために、自分の研究分野への情熱について説明し、量的 (quantitative)、質的 (qualitative)、データマイニング手法 (data mining methods) を使いこなせるなど、対象の特定分野の高度なスキルを証明するよう求められることがたびたびある (13)。「成功している」研究者の研究は、研究の焦点がすぐにはっきりと分かることが多い。若い研究者は第一段階として、上級教員の研究者プロフィールを読み、要旨や公開されている論文を検証し、同じ研究者または研究チームの初期の関連論文を調査し、研究分野の論文原稿を執筆して共有することで、学術的概念化 (academic ideation) および実践プロセス (implementation process) に関する貴重な知見を得ることができるだろう。

関連するテーマの既存の論文を読むことで、そのテーマに関する知識を増やせるし、他の研究者の研究結果が仮に否定的なものであっても、なおさら他者の論文を批判的に解釈できるようになる。さらに、臨床診療に没頭することは新たな研究のアイデアについて考えるきっかけとなり、他の人がすでに答えを見つけている課題かどうか分かるため、同じ研究を実施する無駄も省くことができる。権威ある学術誌であれば、すでに公開された研究を単純にコピーした論文は拒否するはずである。

7.1

量的または質的な研究手法に関する正式な訓練は必ず受ける必要があり、訓練を通じて新たな強みを身につけ、対象とする分野の専門知識を補うことができる。本書で取り上げているリサーチクエスションの策定（3.5 章）、研究デザイン（4 章）、基本的な記述統計および分析統計（4.2 章）、バイアスの根源と研究倫理（3.4 章および 7.4 章）などの重要な概念を習得しているか否かが、学術誌に掲載される論文と、致命的な欠陥のある論文との違いであることが多い（14-16）。さらに重要なことに、デザインおよび実施に不備がある研究は、若い研究者の評判や自信、研究参加者の安全性、今後さらに研究資金を獲得する可能性、所属組織の評判を脅かすかもしれない（17）。そうなれば往々にして限りあるリソースが無駄になる。若い研究者は、グラント申請書の書き方に関する短期コース、オンラインリソース、正式な学位など、利用できるあらゆる選択肢を検討するとよいだろう。組織内の若い研究者同士で、抄読会を立ち上げて幅広く学術誌を読み、互いの研究の批判的評価、および互いの研究作業から最も効率的に学ぶ方法を共有することもできる。

7.1.5 早い段階からの執筆

研究における最後から 2 番目の成果とは、科学論文 (scientific publication) として公衆衛生への影響力を持った著名な査読学術誌 (peer review journal) に掲載されることである。原著論文の知見は共有され、審査され、実践 (practice) や政策 (policy) を改善するために用いられる。優れた洞察力のある文章能力は、競争的資金の獲得や（7.3 章）、査読学術誌への掲載（7.7 章）を実現するうえで重要であり、キャリア形成およびマイルストーンの到達に貢献する（18）。多作な論文執筆者となるために必要なスキル、すなわち、言語の正確性 (language accuracy)、技術的正確性 (technical accuracy)、構造化された文章 (structured discourse)、簡潔さ (conciseness) などは、早いうちに習得しなくてはならない。仮説および研究目標を設定することを学び、さまざまな論文のアウトカムについて学び、専門的論文の検索およびレビュー方法について学ぶことが不可欠である。何度も練習を重ねることなく、科学論文の執筆に必要なすべてのスキルを身につけるのはおそらく無理だろう。そのため、論文作成につきものの障壁や業務量を経験するのは早ければ早いほど良い。たとえ毎日 15 分だけでも作業を改善していき、現実的に計画し効率的に時間管理する「賢い」作業方法を身につけることは大いに役立つ（19）。研究および競争的資金申請の期日を管理し計画する方法を学ぶことも不可欠である。研究のアウトカムを自分のチーム、周囲の研究者、場合によっては学会で幅広い研究者に発表し、批判的なものであっても批評を受け入れることも極めて有益で、謙虚さが身につくはずである。

重要だが極めて複雑な問題を研究対象として選ぶ場合には、自分が対応できる小さなパーツに分解して、ひとつずつ着実に研究を進め研究能力 (research competencies) を構築していかななくてはならない。論文の書式設定、参考文献の書き方、オーサーシップの決定、データの報告、競争的資金の審査、査読を実際に経験することは、研究分野における自立したキャリア構築に向けた重要な一歩である。執筆開始前に、できるだけ多くの人に相談し、実験デザインに漏れがないようにしなくてはならない。どれだけ素晴らしい経験豊富な指導者がついていたとしても、自分の研究焦点にみあう競争的資金を探し、期日に間に合うよう準備することは戦いであり、極限まで追い込まれるだろう。そうした戦いを経験した人々への尊敬の念が日々増すことは必至である。

7.1.6 フィールドでのアクションリサーチ

フィールドでのアクションリサーチ (active field research) についてはできるだけ早く、かつ頻繁に実施するよう努めるべきである。ワークフローに対する理解が大幅に深まり、達成感が大きくなり、キャリア形成につながる。災害・健康危機管理の介入の評価は極めて重要であり、災害危機管理の臨床家や政策立案者との信頼関係を築き、敬意を育むことにもつながる (20)。研究テーマを絞り込み、研究デザインを開始する際には、本ガイダンスを参考にすべきである。例として必要な資金の獲得 (7.3 章)、倫理審査の承認取得 (ethical approval) (7.4 章)、フィールド研究の計画 (7.5 章) などの情報が参考になる。フィールド研究 (field research) の実施により、以下にあげるさまざまな課題について理解を深め、現場の実務に関する知識を増やすことができる。

データ不足の克服

データのギャップはフィールド研究によって解消することができる。特に疾病流行パターンのアセスメントをしようとする際など特定の環境において、選択した研究テーマに関するデータに限りがある、または一切ないというのは良くあることで、問題を突き止めた、または見当がついたとしても一次データがなければ仮説を検証することはできない。フィールド研究の実施により、データおよび問題の理解におけるギャップを埋め、適切な緊急医療用医薬品および機器の利用可能性や現実世界の制約の下での意志決定方法に関する情報など裏付け資料も収集できる (21)。

研究文脈の理解

多くの場合、フィールド研究は他のデータを補い、リサーチクエスション策定の効率化をもたらす (3.5 章)。既存データだけでなく、津波発生によるストレス下で医療体制が実際にどう機能するかなど、現場で働く人々の文化およびワークフローの文脈に関する知見も得ることができる (22)。例として、それまでのデータからは十分に訓練を積んだ臨床医が Hazmat 防護スーツを着用して容易に経静脈的手技による蘇生活動を実施できることが示されていたとしても (23)、フィールド研究によって Hazmat 防護スーツの正しい着用を促す、あるいは阻む他の要因が明らかになるかもしれない。一例として、詳細な行動観察を通じて、フィット感と快適さ、医療機器の読み取りや操作、聞き取りやコミュニケーション、手を伸ばしたり動く、およびタッチパネルを使用する、ボタンを押す、薬瓶や栓を開ける、注射器を使用するなどの際の器用さなどに関する先入観によるバイアス (preconception bias) を回避できるようになる。その他にも、保護めがねの曇り、手袋をはめた際の手の感覚の違和感、音など気が散る人的要因の影響、過酷な気候、厳しい環境下で治療を行う臨床医の主観的な身の危険や不安な感情などが関連しているかもしれない (24)。

混合研究法を用いたデータ品質の向上

通常、フィールド研究では複数のツールを用いてデータを収集するため、混合研究法によるデータ (mixed methods data) はより豊かで質の高いものになる (25)。これによりデータからより多くの意味を引き出せる可能性がある (26)。収集したデータから推論 (inferences) を導き出し、さらに分析で複数手法のトライアングレーション (triangulation、4.13 章、用語集参照) を用いて、サンプルサイズの小ささやデータ記述の不完全さを克服することができる (27)。

補助データの収集

フィールド研究のデータ収集を通じて現地の人々の視点に立てるようになり、新たな研

7.1

究の必要性や現象の理解に気付いたり、集団思考に陥らないようになる（集団で合議を行う場合に不合理あるいは危険な意思決定が容認されること、あるいはそれにつながる意思決定パターン）。また、学術雑誌に掲載されている既存論文をより正しく評価し、批判的に検証できるようになるほか、深みのある混合研究法のデータソースを活用して、データサイズや頑健性のばらつきに対応できるようになる (28-29)。

現実世界の臨床リスク管理・災害サービスケアへのデータの適用

救急サービス提供の介入策の影響、およびその最善の修正・改善方法をよりの確に評価するには、災害危機の前線にいる作業員および責任者のワークフローと作業プロセスを正しく評価することが鍵になる (30-31)。量的・質的両方の豊富な様式および手法をうまく調整しながら実用化していくことにより、現実世界の需要と資源の制約下で患者ケアの改善を目指す前線の医療従事者のニーズを予想し支援できるようになる (32)。

7.1.7 専門知識が豊富な成長を促すメンターの発見

研究者として成功するかどうかを占う最も大きな要素は、おそらく適切なメンターを見つける能力だろう。スーパーバイザー (supervisor) とメンター (mentor) を見分けることが重要である。メンターとは、賢明で自信にあふれた、信頼できる相談相手または指導者であり、自分のメンティー (mentee) に熱意をもって接し、何が最善かを考えてくれる人である。スーパーバイザーは時間的制約があり、それほど深く関与しないことが多く、通常は明確な学問上の成果または職業上の目標を目指して指導を行う。一方でメンターとメンティーは期待や目標について話し合いながら、さまざまなスキルを継承する手法を用いてその実現を目指し、その関係は長期間に及ぶことが多い。メンター制度 (mentoring) には、行動 (behavioural)、姿勢 (attitudinal)、健康関連 (health-related)、関係性 (relational)、意欲 (motivational)、キャリア面 (career outcomes) における数多くの好ましい成果をもたらすメリットがあることが明らかになっている (33)。さらに、論文が学術誌に掲載される可能性が高まり、学問およびキャリア面で一層成長、研究の生産性が向上するほか、堅苦しい関係性の中では獲得できないスキルを身につける真の機会を得ることができる (34)。現在の通信機器の向上により、若い研究者は地理的に離れた場所にも範囲を広げ、グローバルにメンター候補を探すことができる。メンターは、メンティーに直接知識を伝達するほか、さまざまな分野の幅広い連携ネットワークにメンティーを紹介することもある。また、リバースメンタリング (reverse mentoring、逆メンター制度) を通じて、上の立場であるメンターが戦略、技術、文化に関連する多様な新しいテーマをメンティーから教わり、大きな価値を見いだすことも可能である。

しかし、メンター制度にも欠点があることから、メンター・メンティー関係がうまくいっていないと判断する仕組みを作ることが重要である。メンティーがアイデアや資金を奪われるなど、いろいろな形で利用されることがあるかもしれない。時には、メンターとの関係が緊張感と競争心に満ちたものになったり、不均衡な上下関係によってやっかいな力関係が生じたりする場合もある。必ず、メンティーに対して寛容かつ正直であり、極めて誠実で、メンター活動を楽しんでいると定評のあるメンターを探すべきである。こうしたメンターは、自分勝手な利益ではなく、科学の利益のために行動し、何よりもメンティーのサポートを優先する。命令するのではなく教育的指導を行い、最終的な決定権はメンティーに委ねている。メンター候補の論文を調べ、メンティーが筆頭著者になり学会で主な科学的成果を発表しているかなど、一貫してサポートしているかどうかを確認するとよいだろう。

情に厚く、専門知識があり、優れた人間性を兼ね備える人物を見つけたら、その人に、医療研究者として同じように成功することを望んでおり、メンター役になって欲しい旨を伝える。しかし、メンター制度とは双方向プロセスであるという事実を忘れてはならない。一途に作業に打ち込み、ひたむきな姿勢を見せ、メンターとのやりとりから必ず何かを学び、決してメンターの貴重な時間を使うことを当たり前と思わないようにすべきである。メンターは指導をしてくれるが、成功したいのであれば、学んだことを実際に取り入れていることを見せなくてはならない。また、メンターとの面談はすべて必ず記録に残して、要約メモを作ることを学び、それが、話し合った内容をいつでも見られるようにして、自分自身とメンターが面談での合意に従い活動するのに役立つようにしなくてはならない。これによってメンターに、駆け出しの研究者としての能力と成熟度をアピールすることができる。

7.1.8 結論

生物医学研究のキャリアにおいて成功を収めるということは、心躍る人生の選択であり、職業的キャリアにも人生にも特別で有意義な側面を付け加えてくれる。重大な問題、すなわち自分にとって本当に重要だと考える問題に取り組むことを目指し、患者、その家族、社会、人類に貢献できる研究テーマを選択すべきである。そして、懸命に作業に向き合い、賢明で、精神的に強く、好奇心のある人々と交流すべきである。WHO や米国国際開発庁 (United States Agency for International Development, USAID) など、ふさわしい大学、医療体制、非政府機関、国際機関で、ふさわしい人々と共に研究作業に関わることが推奨される。そうすることで、研究作業、支援を必要とする人々、支援を提供しようとする人々から刺激を受けるだろう。

研究や学術調査は、困難だがやりがいがあると同時に多大な時間を要するため、自分が情熱を傾けられる研究課題を探さなくてはならない。優れた学術研究とは苦勞を伴う手強いものだが、研究テーマに対する真の情熱がなければ、なおさらである。行く先で待ち受けている問題を乗り越え、グラント申請および研究とは切り離せないフラストレーションや失望が繰り返される日々を乗り切るには、研究に対する情熱が欠かせない。世界の謎の理解および解明にむけて模索しながら、小さな成功を楽しみ、研究で得た知見、および、痛みや悩みの軽減に貢献できたことで生まれる喜びを歓迎することを学ぶべきである。

7.1.9 キーメッセージ

- 研究とは心が躍り、やりがいを感じる、革新的なものであり、政策のエビデンスの向上、不確定要素の軽減、患者ケア、実務、政策の改善につなげることができる。
- 正式な教育は研究者のキャリアの土台となるものだが、そのほかに、批判的思考および問題解決能力の改善、高い労働倫理、優れたプロジェクト管理およびコミュニケーションスキル、フィードバックを受け入れる力などの重要スキルや実践トレーニングも不可欠である。
- 研究分野を決定することが重要になる。自分自身に次の質問を問いかけること。なぜ今この研究が必要なのか。誰がその現象またはリサーチクエストに関心をもつのか。その研究が成功した場合、健康上の危機および災害の影響を受けた人々および体制に貢献できるか。なぜあなたやあなたのチームがその問題の調査に適任なのか。

7.1

- 研究プロジェクトはあらゆる面で、科学的に正しくあるべきであり、倫理原則を指針としなくてはならない。
- フィールド研究の実施は、データのギャップを埋め、データ品質を向上し、補助データを入手することにつながり、研究者や研究チームは、問題の現実世界における文脈および提案された解決策の適合性を見込みをより細かく理解できるようになる。
- 適切なメンターを探すことは極めて重要であり、研究者としての成功に役立つ。
- 研究の実践は不可欠であり、単純そうに見えるかもしれないが、息の長いプログラム、より規模の大きな成功、持続可能性を実現する可能性を高めるためには、綿密な事前計画、複数のステークホルダーの関与、その他の文脈上の制約への対応が求められる。
- 最善の研究とは学習の繰り返しからなるものであり、通常は少しずつ積み重ねていくものである。また、前線の臨床医およびスタッフと緊密に連携している研究者の日々の作業経験や苦労して獲得した教訓を絶えず取り入れて、卓越した質の高い患者優先の臨床ケアを提供するものである。

7.1.10 関連文献

Harris R. Rigor Mortis. How Sloppy Science Creates Worthless Cures, Crushes Hope, and Wastes Billions. Basic Books. 2017.

National Institute for Health Research. Good Clinical Practice Course. 2019 [online resource] <https://www.nihr.ac.uk/health-and-care-professionals/learning-and-support/good-clinical-practice.htm> (accessed 19 January 2020).

Sacks O. The Man Who Mistook His Wife for a Hat and Other Clinical Tales. Summit Books. 1985.

Schwartz K, Vilquin JT. Building the translational highway: toward new partnerships between academia and the private sector. Nature Medicine. 2003; 9: 493-5.

Skloot R. The Immortal Life of Henrietta Lacks. Crown Publishing. New York 2010.

7.1.11 参考文献

1. Global Health Observatory Data. WHO. 2019. <https://www.who.int/gho/en> (accessed 19 January 2020).
2. Kruk ME, Pate M, Mullan Z. Introducing the Lancet Global Health Commission on High-Quality Health Systems in the SDG Era. Lancet Global Health. 2017; 5: e480-1.
3. WHO, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), The World Bank. Delivering quality health services: a global imperative for universal health coverage. Geneva: WHO, OECD and The World Bank. 2018.

4. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Crossing the Global Quality Chasm: Improving Health Care Worldwide. Washington DC: National Academies Press. 2018.
5. Phelps G, Barach P. Why the safety and quality movement has been slow to improve care? *International Journal of Clinical Practice*. 2014; 68: 932–5.
6. Sagan C. *Demon-Haunted World: Science as a Candle in the Dark*. Random House: New York. 1995.
7. Johnson J, Barach P. Quality improvement methods to study and improve the process and outcomes of pediatric cardiac surgery. *Progress in Pediatric Cardiology*. 2011; 32: 147–53.
8. Hesselink G, Zegers M, Vernooij-Dassen M, Barach P, Kalkman C, Flink M, et al. Improving patient discharge and reducing hospital readmissions by using Intervention Mapping. *BMC Health Services Research*. 2014; 14: 389.
9. Schein E. *Humble Inquiry: The Gentle Art of Asking Instead of Telling*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers; 2013.
10. Barach P, Rivkind A, Israel A, Berdugo M, Richter E. Emergency Preparedness and response in Israel during the Gulf War: A re-evaluation. *Annals of Emergency Medicine*. 1998; 32(2): 224-33.
11. Urman RD, Barach P, Shapiro F. The Next Training Frontier: Improving Patient Safety Research Skills. *ASA Newsletter*. 2018; 82(5): 8-10.
12. Van Zundert A, Klein A. How to avoid predatory and hijacking publishers? *European Journal of Anaesthesiology*. 2019; 36: (11):807-809.
13. Mohr J, Barach P. Understanding the Design of Health Care Organizations: The Role of Qualitative Research Methods. *Environment & Behavior*. 2008; 40: 191-205.
14. Brandt AM. Racism and research: The case of the Tuskegee Syphilis study. *The Hastings Center Report*. 1978; 8(6): 21-9.
15. Rogers H, Taylor G. How to get ethical approval for NHS-based research. *BDJ Team*. 2019. 6: 19042.
16. Emanuel EJ, Wendler D, Grady C. What makes clinical research ethical? *JAMA*. 2000; 283(20): 2701-11.
17. Hawkes N. Macchiarini case: seven researchers are guilty of scientific misconduct, rules Karolinska's president. *BMJ*. 2018; 361: k2816.
18. Bentley LP. Grant-Writing Tips for Graduate Students. *Chronicle of Higher Education*. 2019.
19. Johnson J. Personal communication, 2020.

7.1

20. Lilford R, Chilton PJ, Hemming K, Brown C, Girling A, Barach P. Evaluating policy and service interventions: framework to guide selection and interpretation of study end points. *British Medical Journal*. 2010; 341: c4413.

21. Lipshitz R, Klein G, Orasanu J, Salas E. Taking stock of naturalistic decision making. *Journal of Behavioral Decision Making*. 2001; 14: 331-52.

22. Carballo M, Daita S, Hernandez M. Impact of the Tsunami on healthcare systems. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 2005; 98(9): 390-5.

23. Candiotti KA, Kamat A, Barach P, Nhuch F, Lubarsky D, Birnbach DJ. Emergency preparedness for biological and chemical incidents: a survey of anesthesiology residency programs in the United States. *Anesthesia and Analgesia*. 2005; 101(4): 1135-40.

24. Barach P, Weinger M. Trauma Team Performance. In: Wilson WC, Grande CM, Hoyt DB, editors. *Trauma: Emergency Resuscitation and Perioperative Anesthesia Management*. 2007: volume 1. New York: Marcel Dekker, Inc.

25. Ramaswamy R, Barach P. Towards a Learning System for Enhanced Recovery After Surgery (ERAS): Embedding Implementation and Learning Evaluation. In: Ljungqvist O, Urman R, Francis F, editors. *Enhanced Recovery After Surgery: A Complete Guide to Optimizing Outcomes*. New York: Springer Books. 2020.

26. Kleinman, L., Barach P. Towards a Learning System for Pediatric Cardiomyopathy: Harvesting Meaning from Evidence. *Progress in Pediatric Cardiology*. 2018. 49: 20-6.

27. Johnson J, Barach P. Improving Pediatric Cardiac Care with Continuous Quality Improvement Methods and Tools. In: Barach P, Jacobs J, Laussen P, Lipshultz S, editors. *Outcomes Analysis, Quality Improvement, and Patient Safety for Pediatric and Congenital Cardiac Disease*. New York: Springer Books. 2014.

28. Fedak KM, Bernal A, Capshaw ZA, Gross S. Applying the Bradford Hill criteria in the 21st century: how data integration has changed causal inference in molecular epidemiology. *Emerging Themes in Epidemiology*. 2015; 12: 14.

29. Seiden SC, Barach P. Wrong-side, wrong-site, wrong-procedure, and wrong-patient adverse events: are they preventable? *Archives of Surgery*. 2006; 141(9): 931-9.

30. Yao GL, Novielli N, Manaseki-Holland S, Chen FY, Klink van der M, Barach P, et al. Evaluation of a predevelopment service delivery intervention: an application to improve clinical handovers. *BMJ Quality and Safety*. 2012; 21(s1). i29-38.

31. Barach P, Pretto E. Chemical and Radiation Injuries. In: Lobato EB, Gravenstein N, Kirby RR, editors. *Complications in Anesthesiology*. 2007.

pp. 962-73.

32. Lilford RJ, Braunholtz D. Reconciling the quantitative and qualitative traditions--the Bayesian approach. *Public Money & Management*. 2003; 23(3): 203-8.
 33. Eby LT, Allen TD, Evans SC, Ng T, Dubois D. Does Mentoring Matter? A Multidisciplinary Meta-Analysis Comparing Mentored and Non-Mentored Individuals. *Journal of Vocational Behavior*: 2008; 72(2): 254-67.
 34. Rhodes JE. A model of youth mentoring. In: DuBois DL, Karcher MJ, editors. *Handbook of youth mentoring*. Thousand Oaks, CA: Sage. 2005: pp. 30-43.
-

既存の研究報告の検索とアクセス

著者

Anne Brice 英国公衆衛生庁（ロンドン、英国）

Caroline De Brún 英国公衆衛生庁（ロンドン、英国）

7.2.1 学習目的

以下を実現し、災害・健康危機管理のエビデンス検索で検討すべき重要な点が理解できるようになる。

1. 災害・健康危機管理のエビデンス検索に関連する課題が認識できる。
2. 災害・健康危機管理の最良のエビデンスを見つけ出すために必要な手法が理解できる。
3. 焦点を当てているクエスチョンに答えられる適切な情報ソースを特定できる。
4. 取り出したエビデンスの管理および評価方法を理解し、実際に適用できるようにすること。

7.2.2 序論

「効果的な保健医療対応には、多種多様で予測できないことが多い事態に対応できるエビデンスおよび情報が必要である」(1)。さらに保健医療に関する優れた意志決定には、研究で導き出した最良のエビデンスを、適切な知識および経験と組み合わせ、それを現地の文脈に合わせて調整することが不可欠である。被災地において、または災害・健康危機管理に取り組む際など、状況が不透明なエリアではそれが特に重要になる。現実としてすべての保健医療の実務者は日々あふれかえる情報にさらされており、公開される論文の量だけではなく、増加の一途をたどる、さまざまな情報源からの、質もばらばらなデジタル情報交換にも対応に苦慮している。

本書でも取り上げているように、不十分な研究デザインや報告バイアス (reporting biases) が質の問題を生じさせることがある一方で、エビデンスの報告様式、公開様式、整理様式において、書誌データベースで見つけることの困難さ（以下を参照）や、オープンアクセスではないなどの問題につながることもある(2)。オンライン上のリソース検索および活用のための時間やスキルの不足もまた、情報の抽出が非体系的で不成功に終わることに繋がり、結果として実務者が「エビデンスを見つけること自体 "finding the evidence"」が、エビデンスに基づく実践 (evidence-based practice) における主要なハードルであると考えられる理由になっている。優れたエビデンスはあるのだが、効果的に見つけ出すためには、実務者の側に利用できるエビデンスソースの範囲 (range)、質 (quality)、内容 (content) に関する知識と、そのエビデンスソースを有効利用するスキルが必要である。本章では、その達成を目的としている。エビデンスソースとしてのシステマティックレビューの役割について考察した2.6章、および、

Evidence Aid が構築したものなど、特定の照合されたリソースについて考察した 3.7 章の補足でもある (3)。

本章は、利用できる幅広い情報源の認識を高め、検索戦略を立てるための構造的アプローチがいかに結果を改善するかを明らかにすることで、グローバルな災害保健医療の文脈において必要なエビデンスを取り出すスキルを身につけることを目指している。こうしたスキルを身につけることで、十分な情報に基づく実務や政策の意志決定に役立つエビデンスを発見し、3.5 章で説明したように、他の同様の研究を適切に考慮しながら、自分の研究をデザイン、実施、報告できるようになるだろう。

7.2.3 グローバルな災害保健医療のエビデンス検索：重要なポイント

災害は、原因となるハザードによっていくつかの種類に分けられる (3.2 章)。

自然ハザード: 地震 (earthquake)、地滑り (landslide)、津波 (tsunami)、サイクロン (cyclones)、異常気温 (extreme temperatures)、洪水 (floods)、干ばつ (droughts) など

生物学的ハザード: ヒト (human)・動植物 (animal and plant epidemics) のエピソードやパンデミック (pandemics) を含む疾病のアウトブレイクなど

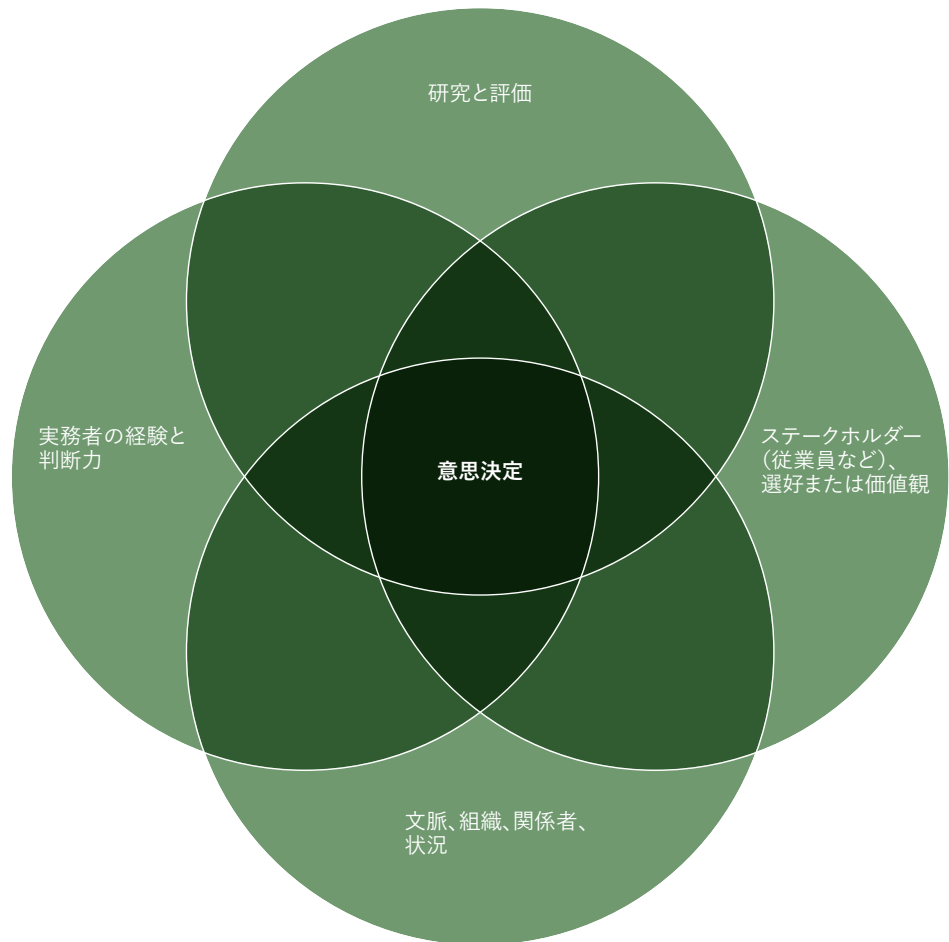
技術的ハザード: 化学物質 (chemical) や放射性物質の流出 (radiological agent release)、爆発 (explosions)、交通やインフラの障害 (transport and infrastructure failures) など

社会的ハザード: 紛争 (conflict)、ドミノ倒し (stampede)、テロ行為 (acts of terrorism)、移住 (migration)、人道的危機 (humanitarian emergencies)、暴動 (riots) など

図 7.2.1 は、公衆衛生におけるエビデンスに基づいた意志決定の概念を示したもので、災害にはより特異的にあてはまる (4)。グローバルヘルスと災害医療においては、文脈、組織、関係者、停電によりインターネットアクセスが制限される、または一切なくなるなどの状況、時間的制約、文化的課題、安全性、現地の優先順位や脆弱性、コミュニティの識字率のすべてが重要になる。さらに、緊急時には疾病負荷が大きくなり、救助チームが使用できるリソースが限られていることが多い (5)。

7.2

図 7.2.1 公衆衛生におけるエビデンスに基づいた意志決定 (evidence-informed decision making) (4)



災害・健康危機管理のエビデンスを見つけるには、多くの分野にまたがる幅広い一次および二次ソース (primary and secondary sources) の関連する研究を認識し、それを取り出す能力が必要になる。この分野の情報ソースは異なる専門用語 (terminologies) や索引付け手法を利用していることが多いため、エビデンス検索が一層複雑なものになっている。

7.2.4 検索について

系統的 (systematic) で再現性のある (reproducible) 検索アプローチを構築することで、最も適切な結果を引き出し、時間を短縮し、重要な資料の見落としを防ぐことができる。検索手法は、感度が高く（該当する情報をできる限り多く入手する）、特異的な（無関係な情報の検出を減らす）ものにしなければならない。

検索可能なクエスチョンの確立

文献検索では、的を絞ったクエスチョンを策定し、検索対象に曖昧さをもたせないようにすることが重要になる。シナリオを、的を絞ったクエスチョンに落とし込む上で役立つフレームワークがいくつかあり (6-7)、これを用いて戦略の基盤とする関連用語、および同じ意味を持つ単語（同義語）を特定することができる。表 7.2.1 でこうしたフレームワークを紹介している。

表 7.2.1 検索可能なクエスチョンを策定するフレームワーク

フレームワーク	定義	対象領域
PICO	患者／問題／母集団 (patient/problem/population)、介入 (intervention)、比較 (comparison)、アウトカム (outcome)	臨床的介入 (clinical interventions)
PECOT	患者／問題／母集団 (patient/problem/population)、曝露 (exposure)、比較 (comparison)、アウトカム (outcome)、時間 (time)	因果関係または予後 (causation or prognosis)
SPICE	設定 (setting)、視点・母集団 (perspective/population)、介入 (intervention)、比較 (comparison)、評価 (evaluation)	プロジェクト (project)、サービス (service)、または介入の評価 (intervention evaluation)
SPIDER	サンプル (sample)、対象の現象 (phenomenon of interest)、デザイン (design)、評価 (evaluation)、研究タイプ (research type)	質的または混合研究法 (qualitative or mixed methods)
ECLIPSE	期待 (expectation)、クライアントグループ (client group)、場所 (location)、影響 (impact)、専門家 (professionals)、サービス (service)	サービス評価 (service evaluation)

フレームワークは必ずしも利用する必要はなく、重要なことはシナリオを概念やテーマに分けて、検索対象を明確にすることである。3つか4つの概念を用いることで該当するエビデンスを発見できるはずだが、2つの概念を検索するだけで答えが見つかることもある。検討対象となる4つの概念は以下のとおり。

概念 1 – 主な母集団 (key population) や設定 (setting) など

概念 2 – 介入または曝露の種類 (type of intervention or exposure) など

概念 3 – 2つめの介入 (second intervention) との比較など

概念 4 – 最終的な予想されるアウトカム (final, expected outcomes)

例として「紛争地域における感染症 (communicable disease) と感染制御 (infection control) に関するエビデンスとは何か？」という問いについて考えてみる。この問いの中には感染症、感染制御、紛争地域という3つの主な概念があり、検索ではこのすべての概念に関する研究報告を見つけなくてはならない。各概念について、適用できるあらゆる代替用語も検討する (表 7.2.2)。英語の文献であれば、アメリカ英語とイギリス英語両方の用語、スペル、ブランド名を考慮する。例として津波 (tsunami) は、harbour waves、harbor waves、tidal waves、地震 (earthquake) は、quakes、tremors、temblors と表記されることがある。

7.2

表 7.2.2 用語の概念を用いた検索例

概念 1：感染症 (communicable disease)	概念 2：感染対策 (infection control)	概念 3：紛争地域 (areas of conflict)
感染 (infection)	予防 (prevention)	紛争地帯 (war zones)
感染症 (infectious disease)	予防法 (prophylaxis)	緊急事態 (emergencies)
ジカ (Zika)	予防薬 (prophylactic)	災害 (disasters)
エボラ (Ebola)	抗生物質を用いた化学的予防 (antibiotic chemoprophylaxis)	救済活動 (relief work)
コレラ (cholera)		救助活動 (rescue work)
デング熱 (dengue fever)		人道上の危機 (humanitarian crisis)
伝染病 (plague)		

関心を持っているテーマを取り上げた研究報告をすでに知っている、または見つけれられる場合、そこで用いられている、または索引付けに用いられたキーワードおよびフレーズに注目すると、新たな検索語を特定できるかもしれない。

7.2.5 書誌データベース (bibliographic database) 検索の段階別ガイド

関心を持っている研究報告が科学雑誌に掲載されている場合、電子書誌データベースを介して入手できることもある。こうしたデータベースの例として、医療系の PubMed、地域別の保健医療研究の Global Index Medicus、教育学分野の文献の ERIC などがあり、これらはすべて無料で利用できる。また、Embase のように利便性の高いサブスクリプションモデルのリソースもある。Embase には、PubMed、Scopus、Web of Science では索引が付与されていない学会抄録や学術誌などが収録されている。可能であれば、図書館員や情報専門家の協力を得ることで、何百という書誌データベースのうちどれを使って検索するか判断しやすくなるだろう。データベースの中には入力した単語のみで検索する簡易検索しかできないものもある。一方で高度な検索機能を用意しており、各レコード（フィールド）のタイトルや抄録など特定部分のみに限定して検索できるものもある。

以下のパラグラフでは、検索の一般的原則について説明する。こうした原則は大半のデータベースに適用できるが、機能の異なるデータベースもある。例として部分一致やワイルドカードを意味する記号は、データベースまたはデータベース提供者（OVID など）によって異なる。各データベースにはヘルプ機能があり、こうした違いに関する詳細情報、および効率的な検索に関する最適なアドバイスを提供している。大学は有益なデータベース検索ガイドを提供する情報源であり、例として McMaster 大学は幅広いテーマに関する検索ガイダンスを提供している (8)。可能であれば、効果的な検索スキルを持つ図書館員や情報専門家のサービスを利用することで時間を短縮できるかもしれない。さらに、ディスカッションフォーラムを通じてテーマ別専門家のアドバイスを見つけられる場合もある（表 7.2.5 を参照）。

シソーラス検索 (thesaurus searching)

より複雑なデータベースになるとシソーラス (thesaurus)（索引語 (index)、MeSH (medical subject headings、医学的見出し)、主題別見出し (subject headings、件名標目) とも呼ばれる）が利用可能であり、主題に的を絞った検索がしやすいようすべての収録論文に索引語集が付与されている。利用できるのであれば、まずはシソー

ラスを使用して検索することで極めて効率的に関連性の高い参考文献がみつけれはるはずである。シソーラス用語を選択すると、下位語を含んで検索する「explode "exp"」オプションがあり、入力した用語に加え、より狭い意味のシソーラス用語を検索対象に含めることができる。幅広く検索するために、まずは「explode」で検索し、その後、他の概念と組み合わせて絞り込んで検索すると良いだろう。しかし、検索結果にあまりにも多くのノイズが含まれるようであれば、「explode」のオプションを外して、より狭い意味の用語を一切含めず最初の索引語のみで検索し直すことで、不要な検索結果を減らすこともできる。(訳注:例えば PubMed を用いて disaster medicine で検索すると explode 検索となり 1 万 3242 件がヒットするが、クォーテーションマークをつけて "disaster medicine" で検索すると explode 検索にはならず 3228 件のみがヒットする)。中心的主題を選択できる「major topic」または「focus」オプションが用意されているデータベースもあるが、選択した用語に絞って検索するため検索結果が限定され過ぎる場合がある。シソーラス用語を選択すると、副標題を選んで絞り込む「subheading」オプションが表示される。ここでもやはり、常に範囲を広げて検索できるよう、すべての subheading を含めることが推奨される。一方で時間が限られている場合には、subheading オプションはヒットするレコード数を減らし、関連性が極めて高いものに絞る有益なツールとなる。例として予防・制御 (prevention and control)、治療 (therapy)、診断 (diagnosis)、因果関係 (causality) などの subheading があり、より具体的に検索できるようになっている。しかし、subheading を用いた絞り込みには、関連する subheading が付与されていない重要な文献が検索から漏れるというリスクがある。

シソーラス用語には、単語に関連する同義語が含まれる。しかし、新しく追加されたレコードに索引語が付与されるまでには数ヶ月かかる場合があり、索引語のみで検索すると付与前の最新の研究報告がヒットしない可能性があるので注意しなければならない。

フリーテキスト検索 (Free text searching)

シソーラス用語で検索した後は、フリーテキスト（自然語またはキーワードとも呼ばれる）検索を実施してもよいだろう。入力した用語について、他のバリエーションは含めず、データベースに収録されている各レコードの全コンテンツ（文献のフルテキストではない）を検索するものである。似たような用語、複数形、スペルのバリエーションは検索対象とならない。「*」、「\$」などの部分一致記号や、場合により「?」を付けるワイルドカード記号を使用することで、選択肢を増やし、検索の幅を広げることができる。例として「prophyla*」とすると「prophylaxis」や「prophylactic」を検索し、「behavio?r」とするとイギリス英語とアメリカ英語両方のスペルを使用した文献を検索する。しかし、すべてのデータベースが同じ部分一致検索機能を使用しているわけではない。各データベースのヘルプページや検索ガイドを参照し、それぞれのリソースに合わせた正しいフリーテキスト検索方法を使用しなければならない。

近接検索 (Proximity searching、用語集参照)

単語を組み合わせる検索手法であり、互いに近接している単語を検索する。より関連性のある検索結果が返される。NEAR (または N) と ADJ は最も一般的に使われる近接演算子 (proximity operators) である。ADJ は検索語が指定した順番で出てくるものを検索し、NEAR は検索語が順番を問わず出てくるものを検索する。演算子の後ろに数字がついているものは、検索語がその数字の個数の単語を挟んで出てくるものを指す。例として「primary ADJ2 care」とすると、「primary care」や「primary health care」に関する文献を検索し、「disaster N2 manag*」または「disaster NEAR2

7.2

manag*」とすると、「disaster management」、「management of disasters」、または「managing disasters」に関する文献を検索する。しかし、すべてのデータベースで近接検索 (proximity searching) が使用できるわけではないため、各データベースのヘルプページや検索ガイドを参照し、それぞれに合わせた最も効率の良い検索方法を見つけなくてはならない。

組み合わせ検索 (combining searches)

包括的な結果を引き出すために、各概念の中で「OR」によって概念を組み合わせ一度に検索することが必要になる。そして、各概念の検索文字列を「AND」を使って組み合わせることで、すべての概念用語や同義語を含んだ研究報告を検索することができる。

表 7.2.3 検索語の組み合わせ

概念 1 :		概念 2 :		概念 3 :
感染症 (communicable disease)	AND	感染対策 (infection control)	AND	紛争地域 (areas of conflict)
OR 感染 (infection)		OR 予防 (prevention)		OR 紛争地帯 (war zones)
OR 感染症 (infectious disease)		OR 予防法 (prophylaxis)		OR 緊急事態 (emergencies)
OR ジカ (Zika)		OR 予防薬 (prophylactic)		OR 災害 (disasters)
OR エボラ (Ebola)		OR 抗生物質を用いた化学的予防 (antibiotic chemoprophylaxis)		OR 救済活動 (relief work)
OR コレラ (cholera)				OR 救助活動 (rescue work)
OR デング熱 (dengue fever)				OR 人道上の危機 (humanitarian crisis)
OR 伝染病 (plague)				
OR 病気の流行 (disease outbreaks)				

まずは、幅が広く感度の高い条件で検索すると良いだろう。これにより、大量の情報がヒットしてノイズが多く含まれてしまう可能性があるが、極めて重要なエビデンスが検索結果から除外される危険性があるため、あまり早い段階で範囲を絞った限定的な検索をしないことが重要になる。検索に使用したいすべての単語を入力したら、関心をもっている母集団またはクエスチョンに合わせて一連のオプションを使用し、全体の検索結果を限定することができる。

以下のような項目を限定できる。

- 論文の言語 (language of article)
- 出版日 (date of publication)
- 母集団の年齢 (age of population)
- 出版タイプ (publication type) (ランダム化比較試験 (randomised controlled trial)、メタ解析 (meta-analysis)、システマティックレビュー (systematic review) など特定の研究手法に限定すること)

方法論的検索フィルター (methodological search filters) (9-11) は、検証済みの文献検索戦略であり、より効率的に絞り込み検索を実施し (refining a search)、調査対象のクエスチョンの種類に沿ったエビデンスを見つけることができる。感度 (sensitivity)・

再現率 (recall) を最大化し、または精度 (precision) を最大化すること（そして関連性評価を要する無関係なレコード数を減らすこと）を目的としている。多くのデータベースにはこうしたフィルターが搭載されており、検索対象を限定する段階で適用することができる。

表 7.2.4 は、包括的なデータベース検索の例である。カッコ内は、各用語で検索したヒット数であり、最終的にはかなり対応しやすい数になることが分かる。

表 7.2.4 検索戦略の例

1	exp Communicable Diseases/ (33764)
2	exp Disease Outbreaks/ (88997)
3	exp Infection/ (757664)
4	infectious disease*.tw. (71286)
5	exp Zika Virus Infection/ (3163)
6	exp Hemorrhagic Fever, Ebola/ (4822)
7	exp Cholera/ (8422)
8	exp Dengue Virus/ (8141)
9	dengue fever.tw. (4273)
10	exp Plague/ (5060)
11	or/1-10 (901566)
12	exp Infection Control/ (60674)
13	exp Primary Prevention/ (144184)
14	prevention.tw. (497908)
15	prophyla*.tw. (154455)
16	antibiotic chemoprophylaxis.tw. (53)
17	or/12-16 (805099)
18	area* of conflict.tw. (255)
19	exp Warfare/ (36098)
20	war zone*.tw. (556)
21	exp Emergencies/ (39087)
22	exp Disasters/ (81001)
23	exp Relief Work/ (4663)
24	exp Rescue Work/ (2039)
25	(humanitarian adj (crisis or crises or effort*)).tw. (409)
26	or/18-25 (115660)
27	11 and 17 and 26 (1183)
28	limit 27 to (English language and last 5 years) (176)

凡例：exp – explode で検索、tw – タイトルとアブストラクトのみを検索、adj – 付近にある単語 (adjacent)、近接検索 (proximity searching) を意味する

7.2

検索結果が少なすぎる場合は、こうした検索条件を見直す必要がある。また、求めている条件にぴったり合致する文献が見つければ、検索戦略に追加できる用語が含まれていないかどうか確認すべきである。追加できる用語があれば、それを追加して再度検索を実施し、最初の検索では除外された同様の研究報告を特定する。

検索の絞り込み

検索フィルターはデータベース独自の検索戦略であり、特定の研究種別、地理的位置、年齢、母集団グループなどテーマごとにレコードを取り出すものである。

InterTASC Information Specialists の Sub-Group Search Filter Resource では、公開および非公開の文献検索フィルターを容易に入手することができる。

<https://sites.google.com/a/york.ac.uk/issg-search-filters-resource/home>

そのほか、コクランケアのための効果的な活動と組織 (Cochrane Effective Practice and Organisation of Care) グループは、低中所得国 (low- and middle-income countries, LMIC) 関連の研究を特定しやすくするために、PubMed (NLM)、MEDLINE (Ovid)、Embase (Ovid)、CENTRAL (コクランライブラリー) といった一連のフィルターを策定している。ただし、こうしたコクランのフィルターは、感度および精度に関する検証を受けていないことに注意が必要である。

<https://epoc.cochrane.org/lmic-filters>

7.2.6 検索戦略の保存

大半のデータベースが、今後使用できるよう検索戦略を保存するオプションを用意しており、中には検索戦略を "アラート" として保存し、検索戦略と一致する新たな研究報告がデータベースに追加されると電子メールで通知するデータベースもある。特に検索結果を他の研究者またはさまざまな機関で共有する場合には、検索日とともに検索戦略のコピーを保存しておくことが重要である。それによって他の誰かが今後再検索する時に、最初の検索結果を調べ直す手間 (を省くことができる。科学論文の検索とは反復プロセスである。プロセス全体を通じて検索戦略を改善および再評価して関連性を高め、検索結果を適切に記録して保存するよう徹底することが必要になるだろう。

7.2.7 その他の検索手法

本章ではデータベース検索 (database searching) の説明に大半をさいているが、その他にも使用できる検索手法がある。

- **引用検索 (citation searching)** – 特定の研究報告を引用索引 (citation index) で調べること。例として Web of Science や Scopus などがあり、論文の引用者を調べ、さらに、その人の論文の引用者と、引用論文をたどることができる。
- **参考文献リストのチェック (reference list checking)** – クエスチョンと強く関連している重要な論文の参考文献リストを調べ、関連する新たな参考文献および用語を特定すること (12)。
- **専門家への連絡 (contact with experts)** – 関連する研究報告の著者と連絡を取り、他に進行中の研究があるか、同じテーマで論文を発表している他の専門家を推薦してもらえないか確認すること。

- **テキストマイニング (text mining)** – 大量の文章コンテンツを自動分析し、検索に含める新たな用語を特定すること (13)。
- **Pearl harvesting** – 参考文献を 1 つ取り上げ、そこで使われている用語を用いて、検索戦略用の新たな用語を特定すること (14)。

7.2.8 重要なエビデンスソース

検索では適切な情報ソースを選択することが重要になる。適切な情報ソースとは、必要な種類のエビデンスが含まれている可能性の高い情報ソースである。科学雑誌に掲載されている論文であれば書誌データベース (bibliographic databases) が中心になるはずだが、他の情報ソースも検索する必要があるかもしれない。灰色文献 (grey literature) とは、従来の出版とは異なる形で公開されている文献であり、学会議事録 (conference proceedings)、各地のガイドライン (local guidelines)、学位論文 (dissertations)、書誌 (bibliographies)、テクニカルレポート (technical reports)、非公開の公的文書などが含まれる (3.6 章) (15)。現地の状況に関する重要データを入手できるため、灰色文献は貴重な情報ソースである。

2.6 章で説明したように、同じリサーチクエストンに取り組んでいる最新のシステムティックレビューまたはエビデンス統合を活用することで、迅速に答えにたどり着ける可能性がある。時間が限られている場合には、数多くの研究報告を見つけて全文に目を通すことが難しいはずであり、特に緊急事態では、速やかに的確な判断をするうえで必要なキーメッセージを明らかにしているエビデンスの統合が極めて重要になる。しかし被災地において、そのようなエビデンス統合による提言を必ずしも実現できるとは限らない。例として、違う場所で実施された研究では最も効果的とされた医薬品や用具に、現地ではアクセスできない可能性がある。基本検索でシステムティックレビューを見つけることができる、または 3.7 章で取り上げたようなコレクションにアクセスできる場合でも、自身の状況と関連性があるか、文脈に合わせた研究を新たに検索して補う必要があるかを検討しなくてはならない。表 7.2.5 は、情報ソースのコレクションをエビデンスのレベル別にまとめたものである。表のリストはすべてを網羅したものではなく、情報ソースは他にもある。図書館員や情報専門家の協力を仰ぐことで、要件に合った適切な代替情報ソースを見つけることができるだろう。

7.2

表 7.2.5 グローバルな災害保健医療に関する検索の階層

ガイドライン:

Medbox: The aid library

保健医療関連の取り組み、人道支援、開発支援のオープンソースライブラリーである。エボラ (Ebola)、ジカ (Zika)、結核 (tuberculosis)、コレラ (cholera)、ハンセン病 (leprosy)、ポリオ (polio)、自然ハザード (natural hazards)、紛争 (conflict)、緊急対応 (rapid response)、難民 (refugee)、障害 (disability)、特定のハザード (specific hazard) に関する重要情報をカバーしている。
www.medbox.org

Medécins Sans Frontières

国境なき医師団 (Medécins Sans Frontières) のガイドライン
 感染症の流行地域や緊急事態下で活動する人々を支援するために策定された医療ガイド。
<https://medicalguidelines.msf.org/viewport/MG/en/guidelines-16681097.html>

Oxfam GB Guidelines and toolkits

Oxfam はガイドライン (guidelines)、マニュアル (manuals)、研修パック (training packs) など、実際に活用および適応させることのできるアドバイスやツールを提供する幅広いリソースを公開している。ジェンダー公正 (gender justice)、生計 (livelihood)、民間セクターの参加 (private sector engagement)、気候変動 (climate change)、レジリエンス (resilience)、人道対応 (humanitarian response)、水と衛生 (water and sanitation)、ガバナンス (governance)、脆弱な環境 (fragile contexts) など、さまざまなテーマ別の分野 (thematic areas) をカバーしている。
policy-practice.oxfam.org.uk/our-approach/toolkits-and-guidelines.

TRIP (Turning Research Into Practice)

臨床および非臨床の意志決定に役立つ保健医療関連の情報ソースを検索できる。あらゆるレベルのエビデンスをカバーしており、最高レベルのエビデンスから検索結果を表示する。アクセスは無料 (であるが、拡張版である TRIP Pro もあり、これは低リソース国に無料で提供している。www.tripdatabase.com).

WHO 「災害時における緊急手術」 WHO: Emergency surgical care in disaster situations

緊急および不可欠な手術の総合管理についての WHO ツールキット (WHO Integrated Management on Emergency and Essential Surgical Care (IMEESC) toolkit) から、地方の基幹病院における手術に関する WHO マニュアル (WHO manual Surgical Care at the District Hospital: SCDH) を抜粋したガイドラインである。
www.who.int/surgery/publications/s16368e.pdf.

エビデンスマップおよび統合 (2.7 章も参照)

Humanitarian Evaluation, Learning and Performance (HELP)

人道対応セクターにおける評価、学習、パフォーマンスを支援する 1 万 7000 近いリソースをカバーしている。
www.alnap.org/help-library.

インパクト評価のための国際イニシアティブ (International Initiative for Impact Evaluation, 3ie、略語集参照)

3ie がサポートしたインパクト評価 (impact evaluations)、システマティックレビュー (systematic reviews)、追試 (replications)、エビデンスギャップマップ (evidence gap maps) から入手したエビデンスをとりまとめた要約集を策定している。これには、3ie の研究プログラム、グラント提供の教訓、エビデンスの普及および活用例の要約も含まれている。3ie のデータベースには、低所得国における社会的・経済的介入の効果に関するシステマティックレビューも収められており、幅広いソースおよびセクターから得たシステマティックレビューの要約も 303 件ほど含まれている。
www.3ieimpact.org/evidence-hub/publications/briefs/.

システマティックレビュー (systematic reviews、2.7 章も参照) :

犯罪と司法 (crime and justice)、教育 (education)、国際開発 (international development)、社会福祉 (social welfare) における介入の効果 (effects of interventions) に関するシステマティックレビューのデータベースである。

campbellcollaboration.org.

コクランライブラリー (Cochrane Library)

保健医療関連の意思決定に役立つ、質の高い、独立性のあるさまざまな種類のエビデンスを収めたデータベースのコレクションである。スペイン語版も用意されている (cochranelibrary.com/es/home)。

<https://www.cochranelibrary.com/>

PROSPERO: International prospective register of systematic reviews

システマティックレビュー (systematic reviews)、ラピッドレビュー (rapid review、訳注：5週間程度の短期に行う系統的なレビュー)、アンブレラレビュー (umbrella review、訳注：傘のようにいくつかのメタ解析を更にまとめた研究手法) のプロトコルを登録しているレジストリ。作業の重複および無駄を省くため、レビュー実施前に検索すべきである。 www.crd.york.ac.uk/prospéro/

Evidence Aid

エビデンスエイドは、米国の国際救済委員会 (International Rescue Committee) およびコクランなどのパートナーとともに、公開されているシステマティックレビュー (published systematic reviews) を評価している。自然ハザードによる災害 (natural disasters)、人道上的危機 (humanitarian crises)、保健医療のアウトカム (health outcomes) を含む大規模な保健医療の緊急事態 (major healthcare emergencies) との関係が認められたものを4つのカテゴリーに収めており、それぞれの要約ページに全文へのリンクがある。多くの要約はスペイン語とフランス語でも閲覧できる。

www.evidenceaid.org/resources/

PubMed Clinical Queries

次の3つの臨床研究分野別にPubMedのレコードをフィルター検索するもの：臨床研究カテゴリー（診断 (diagnosis)、治療 (therapy)、予後 (prognosis) など）、システマティックレビュー、医学遺伝学関係 (medical genetics)

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/clinical.

一次研究 (primary research)

Global Index Medicus

Regional Index Medicus をまとめたものであり、主要な工業地域以外の低所得国からの医学・保健分野の文献を収録している。

search.bvsalud.org/gim/advanced.

PubMed

3,000 万件以上の生物医学文献 (biomedical literature)、学術誌 (journals)、オンライン書籍 (online books) データを収録するデータベースである。 www.pubmed.gov.

臨床試験 (clinical trials)

国際的臨床試験登録プラットフォーム (International Clinical Trials Registry Platform : ICTRP) 検索ポータル (search portal)

WHO ポータルは検索可能なデータベースであり、進行中および完了した臨床試験に関する情報を提供する単一のアクセスポイントとなることを目指している。中国、オランダ、ドイツ、日本、韓国、イラン、ペルー、ポルトガル、スペインなど他の国の臨床登録機関 (trial registries) へのリンクも提供している。

www.who.int/clinical-trials-registry-platform

7.2

灰色文献 (grey literature)

危機・災害データベース (EM-DAT) : *The International Disaster Database* (2.1 章を参照)

死者数 (number of people killed)、負傷者数 (injured)、被災者数 (affected) など災害による人的被害 (human impact)、および災害関連の経済的被害想定額 (disaster-related economic damage estimates)、災害別国際援助額 (disaster specific international aid contributions) に関する情報を提供している。 www.emdat.be/publications

Prevention Web

国連防災機関 (UNDRR) が管理する、防災 (disaster risk reduction) に関する共同型の知識共有プラットフォーム (knowledge-sharing platform)。防災専門家 (DRR professionals) の活動を促進する幅広い知識成果物やサービス (knowledge products and services) を提供している。 www.preventionweb.net/english/

Relief Web

世界の危機・災害に関する人道関連の情報ソースであり、信頼できる情報源から得た最新レポート、地図、インフォグラフィック (infographics) など信頼性の高い情報をタイムリーに提供し、人道活動に携わる人々による情報に基づいた意志決定および効果的な対応計画を可能にしている。
reliefweb.int.

Resilience Library – South East Asia Resources

国際赤十字・赤新月社連盟 (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies) は次のテーマに関する情報を照合している：気候変動 (climate change)、コミュニケーションと提唱 (communication and advocacy)、防災法 (disaster law)、防災 (disaster risk reduction)、ジェンダーと多様性 (gender and diversity)、健康 (health)、移民 (migration)、国の社会発展 (national society development)、若者とボランティア活動 (youth and volunteering)。
www.rcrc-resilience-southeastasia.org.

Environment, Conflict and Cooperation (ECC) Platform Library

気候変動 (climate change)、環境と移民 (environment and migration)、早期警戒とリスク分析 (early warning and risk analysis)、紛争の転換 (conflict translation) などのテーマに関する情報を収録している。
library.ecc-platform.org.

TRACIE Healthcare Emergency Preparedness Information Gateway

米国保健福祉省 (DHHS) が策定したリソース。災害医療 (disaster medicine)、保健医療制度の準備 (healthcare system preparedness)、公衆衛生上の緊急事態への準備 (public health emergency preparedness) に携わる人々の情報および技術支援ニーズ (information and technical assistance needs) に対応するもの。
<https://asprtracie.hhs.gov/>

ディスカッションフォーラム

Healthcare Information for All (HIFA)

Healthcare Information for All は 18,000 人を超えるメンバー（医療従事者 (health workers)、図書館員 (librarians)、出版社 (publishers)、研究者 (researchers)、政策立案者 (policymakers)）を擁するグローバル保健医療ネットワーク (global health network) であり、すべての人が自分自身と他者の健康を守るために必要な保健医療情報にアクセスできる世界の漸進的な実現に向けて取り組んでいる。メンバーは一般的な世界の保健医療の問題 (global health issues)、具体的には保健医療の情報の問題 (healthcare information issues) をめぐる難しい問いの解明に貢献できる、膨大な独自の経験および専門知識を有している。
www.hifa.org.

Disaster Outreach Librarians

ライブラリーサービス (library services) および防災準備に関連するテーマについて議論し、経験を共有できるディスカッションのリスト。
disasterinfo.nlm.nih.gov/dimrc/dimrclistserv.html

ツール

Disaster apps for your digital go bag

爆風損傷 (blast injuries)、有害物質 (hazardous material)、インシデント対応および計画 (incident response and planning)、放射線、原子力の緊急事態への対応 (radiation and nuclear emergencies) を含む災害管理を支援する情報を提供するアプリを紹介しているページ。モバイル機器を通じてウェブベースのコンテンツにアクセスするためのアプリであり、iOS (iPhone および iPad)、Android、Blackberry など特定のモバイル機器プラットフォームに対応している。
disasterinfo.nlm.nih.gov/apps.

Google と Google Scholar

Google (<https://www.google.com/>) は容易にアクセスでき、特にテーマが新しい場合や、確立された文献が少ない場合などに関連情報を特定することができる。ニュースアイテム、動画、画像、灰色文献、特定の組織に関する情報などの検索にも役立つ。

Google Scholar (<https://scholar.google.com/>) は、フルテキストの論文を中心とした研究論文を素早く検索できるが、複雑な検索目的での利用は容易ではなく、全文を網羅しているわけではない。

国際図書館連盟 (International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) の Evidence for Global and Disaster Health (E4GDH) は、Finding the evidence for global and disaster health というタイトルの 2 種類のガイドを作成しているほか、多くの情報ソースへのリンクを提供している。
www.ifla.org/publications/node/81736?og=25692.

7.2.9 参考文献の管理と文献目録の作成

入手した研究報告の数が増えてきたら、引用文献を管理するソフトウェアを活用するとよいだろう。これにより標準的な引用文献のスタイル（ハーバード形式やバンクーバー形式など）で書式を整え、注釈を付け、他の研究者と収集データを共有し、機関を超えた協力的な取り組みを推進することができる。Endnote (endnote.com) は参考文献を管理するサブスクリプション方式のソフトウェアであり、オンラインの簡易版である Endnote Basic (<http://myendnoteweb.com>) は無料で利用できる。オンライン版は単独で、もしくはサブスクリプション版のデスクトップ Endnote と一緒に利用することができる。

7.2.10 透明性の高い報告

研究報告書の作成では、用いた手法が透明性が高く頑健であることを明らかにすることが重要になる。その際には、さまざまなツールや標準を利用することができる。

EQUATOR Network (Enhancing the QUALity and Transparency Of health Research (www.equator-network.org/)) は、報告書の透明性と正確性を改善することで、公開されている保健医療に関する研究論文の信頼性と価値を高めることを目指している。ランダム化試験 (randomised trials)、観察研究 (observational studies)、システマティックレビュー、経済評価など主な研究種別を対象に 463 種類の報告書ガイドラインを策定している。こうしたツールは、研究プロセスの各段階で採用および除外した文献数の記録に用いることができる。

7.2

7.2.11 研究報告書の全文の入手

データベースは抄録 (abstract) と呼ばれる研究報告を端的にまとめた概要を提供するもので、全文へのリンクがあるデータベースもある。リンクがない場合は、以下のような手段で入手することができる。

- 地元の図書館員 – 図書館は他のさまざまな図書館にアクセスできることが多く、他の図書館から報告書を入手できるかもしれない。
- データベースからの直接リンク – ローカルサブスクリプションまたはオープンアクセスでフルテキストにアクセスできる場合、学術誌の出版社へ直接リンクしている。
- オープンアクセスのデータベース – PubMed Central はオープンアクセスの研究報告書へのアクセスを提供するデータベースである (www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc)。
- HINARI – 低中所得国の人々に世界最大級の生物医学および保健医療の文献コレクションへのアクセスを提供することを目的として、WHO が主要な出版社と協力して立ち上げたもの。適格基準 (eligibility criteria) はウェブサイトを参照のこと (www.who.int/hinari/en)。
- Emergency Access Initiative (EAI) – 米国を初めとする世界各国の被災地域の医療従事者、図書館員、一般の人々向けに主要な生物医学関係論文の全文を一時的に無料で提供している。災害発生が特定され、無料公開期間が指定されるとサイトにアクセスできるようになる。適格基準はウェブサイトを参照のこと (eai.nlm.nih.gov)。

7.2.12 エビデンスの評価

批判的評価 (critical appraisal) とはエビデンスを評価 (assess) および解釈 (interpret) するプロセスであり、これによって公開されている論文の信頼性、関連性、成果を体系的に評価できる。検索したコンテンツの評価に役立つさまざまなツールおよびチェックリストがある。以下は、情報に関連性があり信頼できるかどうかを評価する簡単なチェックリストである。

- **著者 (authorship)** – コンテンツの作成者が誰で、その作成者の実績はどのようなものか。その情報の提供者として適格か。
- **帰属 (attribution)** – 情報の入手経路が明らかになっているか（たとえば、参考文献として示しているかなど）。
- **情報開示 (disclosure)** – ウェブサイトのスポンサーは商業的利益を得る可能性があるか。作成日はいつか。誰のために作成したのか。
- **通用性 (currency)** – コンテンツがいつの時点のものを示す日付があるか。(16)

Critical Appraisal Skills Programme は、研究論文の品質評価に活用できる 8 種類の批判的評価ツールを提供している (casp-uk.net/casp-tools-checklists/)。Centre for Evidence Based Medicine は、こうした英語のチェックリストの一部を中国語、ドイツ語、リトアニア語、ポルトガル語、スペイン語、イラン語に翻訳している (www.cebm.net/2014/06/critical-appraisal/)。

7.2.13 結論

災害・健康危機管理においては意志決定に役立つエビデンスを見つけることが難しい場合がある。時間が限られており、リソースが不足している状況であればなおさらである。本章は、有益なエビデンスの検索に関するガイダンスを提供し、災害・健康危機管理分野で活動する人々が選択を迫られた際に情報に基づいて判断できるようにすることを目指している。検索プロセスの各段階を順に説明し、特定の研究分野に関連するリソースを取り上げ、そうしたリソースを効果的に検索する手法について紹介している。適切な研究が明らかになったなら、参考文献を管理し、フルテキストの論文を入手し、研究手法の品質を評価する方法に関する情報を提供している。本章は、独立した情報検索を促すことを目的としているが、可能であれば図書館員や情報専門家に専門的な支援やアドバイスを求めることが推奨される。

7.2.14 キーメッセージ

- 可能であれば、スキルがあり、文脈を理解している図書館員に連絡をとる。
- シナリオを認識し、焦点を絞ったクエスチョンを策定する。
- 主要な検索用語を特定し、同義語リストを作成する。
- クエスチョンに答えられる最も適切な研究種別を決定する。
- 最も関連性の高い情報ソースを選択し、検索用語を適用する。
- 幅広い（または感度の高い）検索から開始し、概念を追加して絞り込む。
- 検索戦略と検索結果を記録に残し、後で再検討および修正できるようにする。
- 専用のソフトウェアを利用して、入手した参考文献を管理する。
- 批判的評価スキルを利用して、入手した情報の信頼性と関連性を検証する。

7.2

7.2.15 関連文献

Akobeng AK. Principles of evidence based medicine. Archives of Disease in Childhood. 2005; 90(8):837-40. adc.bmj.com/content/90/8/837.full.pdf+html (accessed 27 January 2020).

Borlum Kristensen F, Sigmund H. Metodehandbog for medinsk teknologivurdering. Denmark: Sundhedsstyrelsen.2007
www.sst.dk/~media/1319CCE8BEC34952AD7746390DD8BDD5.ashx

De Brún C, Pearce-Smith N. Searching skills toolkit: Finding the evidence. Oxford: BMJ Books.2014.

De Brún C. (2018) Finding the evidence for global and disaster health. Public Health England: UK
<https://www.ifla.org/publications/node/81736?og=25692>

De Brún C, Ansuategi E, Ubeda M. (2018) Encontrar la evidencia para la salud global y desastres sanitarios. Public Health England: UK
<https://www.ifla.org/files/assets/e4gdh/documents/leafletes-fewglobaldisasterhealth20200602v2.00.pdf>

De Brún C. (2020) Multilanguage tools for evidence based practice. Public Health England: UK
<https://www.ifla.org/publications/node/93058?og=25692>

Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1 (updated September 2020). Cochrane, 2020. Available from www.training.cochrane.org/handbook

Kugley S, Wade A, Thomas J, Mahood Q, Jørgensen AMK, Hammerstrøm K, Sathe N. Searching for studies: a guide to information retrieval for Campbell systematic reviews. Oslo: The Campbell Collaboration. 2017. onlinelibrary.wiley.com/doi/10.4073/cm.2016.1 (accessed 27 January 2020).

Mouillet E. (2016) Les essentiels de la recherche bibliographique en santé: chercher-organiser-publier. Doin: France

Sundhedsstyrelsen Model metodehandbogen: Model for udarbejdelse af nationale kliniske retningslinjer. Denmark: Sundhedsstyrelsen.2018
www.sst.dk/-/media/Opgaver/Patientforl%C3%B8b-og-kvalitet/NKR/Metodehandbogen-2018.ashx

Danish guides to research methodology:
Model metodehandbogen: Model for udarbejdelse af nationale kliniske retningslinjer, 2018, Sundhedsstyrelsen: Denmark
<https://www.sst.dk/-/media/Opgaver/Patientforl%C3%B8b-og-kvalitet/NKR/Metodehandbogen-2018.ashx>

Borlum Kristensen F, Sigmund H. (2007) Metodehandbog for medinsk teknologivurdering 2007 Sundhedsstyrelsen: Denmark
<https://www.sst.dk/~media/1319CCE8BEC34952AD7746390DD8BDD5.ashx>

7.2.16 参考文献

1. Mahapatra P. The need for evidence-based public health response in disasters. *Journal of Evidence-Based Medicine*. 2014: 7(4): 238-44.

2. Antes G, Clarke M. Knowledge as a key resource for health challenges. *Lancet*. 2012: 379(9812): 195-6.

3. Allen C. A resource for those preparing for and responding to natural disasters, humanitarian crises, and major healthcare emergencies. *Journal of Evidence-Based Medicine*. 2014: 7: 234-7.

4. Blanchet K, Allen C, Breckon J, Davies P, Duclos D, Jansen J, et al. Using research evidence in the humanitarian sector: A practice guide. London, UK: Evidence Aid, London School of Hygiene and Tropical Medicine and Nesta (Alliance for Useful Evidence). 2018. www.evidenceaid.org/wp-content/uploads/2018/10/Evidence_Aid_Practice_Guide_52pp_DIGITAL-FINAL-VERSION-2018-10-22.pdf (accessed 27 January 2020).

5. Turner T, Green S, Harris C. Supporting evidence-based health care in crises: What information do humanitarian organizations need? *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2013: 5(1): 69-72.

6. Booth A, Noyes J, Flemming K, Moore G, Tunçalp Ö, Shakibazadeh E. Formulating questions to explore complex interventions within qualitative evidence synthesis. *BMJ Global Health*. 2019: 4(Suppl 1): e001107.

7. Davies K. Formulating the evidence-based practice question: A review of the frameworks. *Evidence Based Library and Information Practice*. 2011: 6(2): 75-80.

8. McMaster University Library Guides [online resource] libguides.mcmaster.ca/.

9. Haynes RB, Wilczynski N, McKibbon KA, Walker CJ, Sinclair JC. Developing optimal search strategies for detecting clinically sound studies in MEDLINE. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 1994: 1(6): 447-58.

10. Hoogendam A, de Vries Robbe PF, Stalenhoef AFH, Overbeke AJ. Evaluation of PubMed filters used for evidence-based searching: validation using relative recall. *Journal of the Medical Library Association*; 2009: 97(3): 186-93.

11. Damarell RA, May N, Hammond S, Sladek RM, Tieman JJ. Topic search filters: a systematic scoping review. *Health Information & Libraries Journal*. 2018: 36(1): 4-40.

12. Horsley T, Hyde C, Santesso N, Parkes J, Milne R, Stewart R. Teaching critical appraisal skills in healthcare settings. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2011. doi: 10.1002/14651858.CD001270.pub2.

13. Thomas J, McNaught J, Ananiadou S. Applications of text mining within

7.2

systematic reviews. Research Synthesis Methods. 2011; 2: 1-14.

14. Booth A. Unpacking your literature search toolbox: On search styles and tactics. Health Information and Libraries Journal. 2008; 25: 313-7.
 15. Alberani V, De Castro Pietrangeli P, Mazza AM. The use of grey literature in health sciences: a preliminary survey. Bulletin of the Medical Library Association. 1990; 78(4): 358-63.
 16. Silberg WM, Lundberg GD, Musacchio RA. Assessing, controlling, and assuring the quality of medical information on the Internet quality: Caveant lector et viewor--Let the reader and viewer beware. Journal of the American Medical Association. 1997; 277(15): 1244-5.
-

有効な研究グラント申請書の書き方

著者

May Pui Shan Yeung 香港中文大学 医学部公衆衛生・プライマリケア学専攻グローバルヘルス・人道医療分野（香港、中国特別行政区）

Emily Y.Y. Chan 香港中文大学 医学部 オックスフォード大学協力センター、GX Foundation（香港、中国特別行政区）

7.3.1 学習目標

グラント提案 (grant proposal) の一般的な構成要素を理解できるようになること。以下を含む重要原則や成功の秘訣について概説する。

1. グラント提案で通常求められること
2. グラントの選考プロセス
3. グラント獲得の可能性を高め、よくある失敗を避けるためのヒント

7.3.2 序論

グラント (grant) とは資金提供者 (funding body) から支給される資金である。グラント申請書 (grant application) には提案されたプロジェクトの詳細が記載され、資金提供者は申請書を基に採否を判断する。グラントは研究を支え、研修を実現し、研究から得られた最新エビデンスの共有を促す重要な資金源である。

本章では、健康危機災害リスク管理に関連する研究プロジェクトに重点を置いて、助成金提供機関に提出する適切なグラント申請書の準備、設計の各段階について概要する。グラント提案の構成要素、最適なグラント申請先の選び方、グラントの審査プロセス、グラント獲得の可能性を高めるためのヒントを紹介する。

グラントを申請する前に、まず実施しなくてはならないことがある。

- サービスニーズもしくは研究ギャップを認識する、またはアイデアを出す。
- 期待される研究アウトカムを特定し、達成するための計画を逆算する。
- いくつかのアイデアを出し、適切性および実現可能性の視点から絞り込む。
- 助成機会を探し、プロジェクトに適したグラントやプロジェクトが対象となるグラントを特定する。
- パートナーを確保し、作業チームを結成する。研究に参加する母集団から一般人がメンバーに入ることもある。
- グラント提案を作成し、規定の項目に取り組む。

7.3

若手研究者のグラント申請準備に役立つ数多くのガイドがある。本章最後の関連文献でいくつかを紹介している。

7.3.3 グラント提案

グラント申請には通常、企画するプロジェクトをどのように計画、実施、監視、報告するかをまとめた研究提案が含まれる。提案の具体的な内容はグラントの種類や資金提供者の定める要件によって異なる。例として、健康危機に関する学術研究用資金や、大学院での研究を支える奨学金を求めるもの、研修イベントや学会参加を支援するなどの小規模なものもある。また、パイロットスタディの着手資金や、他の資金源と組み合わせるマッチングファンドのためにグラント申請することも考えられる。グラント提案の様式にはさまざまな種類があるが、一般的な研究グラント申請書の必要事項について表 7.3.1 で説明する。

表 7.3.1 一般的な研究グラント提案の必要事項

項目 (item)	内容 (content)
タイトル (title)	研究プロジェクトについての短いタイトル
概要 (summary)	提案する研究の概要 (summary of the proposed study) (通常 200 ~ 400 単語)
序文と背景 (introduction and background)	研究の重要性 (importance) を示す背景 (background) と根拠 (rationale) 現在の問題 (current problem) と新たな研究のリサーチエスチョン (research questions) の説明 既存の知見 (existing body of knowledge) のレビュー 参加予定者 (intended participants) の詳細
研究手法 (methods)	その研究手法を選択した理由 (justification for the choice of methods) 以下を含む研究手法 (methods) の説明 - 研究デザイン (study design) - サンプルサイズ (sample size) とサンプリング手法 (sampling methods) - 実施手順 (implementation procedures) (リクルート (recruitment) やフォローアップ (follow-up) などに関する) - データ収集 (data collection)、分析 (analysis)、解釈 (interpretation) のための計画
考察 (discussion)	研究で得た知見 (findings) の報告 (reporting) および普及 (dissemination) に向けた計画 研究の期待される成果 (expected outcomes) および影響 (impact)
研究の限界 (limitations)	研究手法の限界 (limitations) とプロジェクトに及ぼすリスク (risk to the project) 障壁 (difficulties) を克服するための緩和策 (mitigation plans)
タイムライン (timeline)	プロジェクトのパートごとの所要時間 (ガントチャート (Gantt chart、用語集参照) として示すことが多い)
予算 (budget)	項目ごとの予算 (budget) と理由 (justification) 研究のためのその他の資金調達 (other funding) の詳細
倫理面への配慮 (ethics consideration)	倫理的課題 (ethical issues) と倫理審査の承認取得プロセス (process for obtaining ethics approval)

項目 (item)	内容 (content)
研究チーム (research team)	研究チームの各メンバーに関する情報

グラント提案の主要な目的は、エキサイティングな研究アイデアを実現可能な活動に形を変え、重大な知識のギャップを埋めるエビデンスとして提示することである。ギャップは、トピック領域の不確実性、たとえば緊急時における健康問題とその住民への影響の測定、また、ある介入の効果の特定などと関連する。また、知識の動員、たとえば研究で得た利用可能な知識を実践に移すことも関連する。ギャップの有無および重要性を支えるものは、例として既存研究のシステマティックレビューやスコーピングレビュー (systematic or scoping review) (2.6 章および 3.6 章)、当該分野の専門家の意見、先行研究のデータ、類似研究の例、優先順位付け作業 (2.7 章)、コミュニティ基盤型の研究およびアセットマッピング (asset mapping) (3.1 章) などである。グラント提案では、申請者の該当分野の最新の動向に関する知識、そして研究チームが研究を遂行し、質の高い科学的エビデンスの水準を保つ能力を示すことが重要になる。

申請要件は資金提供機関によって大きく異なる。例として異なる組織間の連携を奨励する機関もあれば、プロジェクトの依存関係が複雑にならない、シンプルで明確な計画を求める機関もある。複数のパートナーが参加し複数拠点で実施する研究については、グラント提案で研究チームの各メンバーの資格、経験、役割を明らかにするよう求められる。メンバーの参加理由および参加に伴うコストも明らかにしなくてはならない。

7.3.4 グラント申請書の書き方

グラント提案は、関係性のない分野の査読者でも研究しようとしている課題、採用する研究手法、プロジェクトの重要性を理解できるように作成しなくてはならない。研究助成機関が申請書の評価を依頼する人の中には非専門家も含まれる可能性があるため、幅広い読み手が理解できるようにし、専門用語を避けることが重要になる。評価担当者が全体的な計画を視覚的にイメージできるよう簡潔で分かりやすい事例を出して研究する内容と理由を説明しても良いだろう。

グラント提案にはカバーレターの添付を求められることが一般的であり、カバーレターでも研究の重要性を強調することができる。プロジェクトの必要性を明確に分かりやすく説明し、企画内容がグラントの適格基準に適合しているかを明らかにする機会となる。グラントが何にどのように利用されるか、グラントによって研究者と資金提供者の両方にどのような恩恵があるのかをはっきりと数値で示さなくてはならない。行動計画は能動態を使って強調するべきである。もし十分なスペースがあり許されているのであれば、図表やインフォグラフィックを用いると複雑な概念を説明しやすい。研究の最終報告書 (7.7 章) と同様に、提出前に申請書のスペルおよび文法を慎重に見直すことが重要であり、校閲者を採用する、または友人に頼んで誤りがないか確認してもらうと良いだろう。

7.3

事例 7.3.1

災害・健康危機管理分野の研究グラント例 (1)

プロジェクトタイトル：ヨルダンのシリア難民の高血圧および糖尿病の患者特定 (case identification)、モニタリング (monitoring)、予防 (prevention) に向けたコミュニティ基盤型モデルの最適化。

資金提供者：Elrha's Research for Health in Humanitarian Crises (R2HC) Programme。R2HC には、英国国際開発省 (Department of International Development (DFID))、ウェルカム・トラスト (Wellcome)、英国国立健康研究所 (National Institute for Health Research (NIHR)) が共同出資している。

資金提供者の定める要件	要件に適合するプロジェクトの特徴
資金提供の対象となる研究 (scope): 人道危機への公衆衛生的介入においてエビデンスに基づく実践を強化する研究であること	人道危機 (humanitarian emergency) にあるヨルダンのシリア難民の非感染性疾患治療に向けた、コミュニティヘルスワーカーを重視したモデルの調査および改善を目的とした研究
インパクト (impact): 提案する研究の規模および影響の見込みを明らかにすること	本プロジェクトのアウトカムは他の文脈（難民以外の危機など）で再現可能であり、コミュニティヘルスワーカーを活用した都市難民の治療継続性への取り組みについて確固たる事例を示すものである
手法 (methodology): 査読付き学術誌に掲載される水準の堅牢で革新的な手法であること	費用対効果分析 (cost-efficiency analysis) を含む、質的 (qualitative) および量的手法 (quantitative methods) (集団を対象とした調査 (population-based survey)) を用いる。その研究分野における研究チームの過去の研究成果を引用することで、選択した手法におけるチームの経験を強調することができる
パートナーシップ (partnerships): 申請者は研究チームを形成し、研究機関および人道支援活動団体の両方を含めなくてはならない	南カリフォルニア大学 (University of Southern California)、国際救済委員会 (International Rescue Committee)、ヨルダン科学技術大学 (Jordanian University of Science and Technology)、ブリガム女性病院 (Brigham and Women's Hospital)
助成期間 (duration): 36 か月	2018 年 9 月から 2021 年 8 月

7.3.5 研究助成機関の要件および適合性

研究資金の提供機関には、(中央または地方) 政府機関、公的または民間財団、企業などがある。資金提供者は、申請者が団体か個人かについて、グラント申請の際の法的権限に関する要件を設定する。例としてボランティア団体と政府組織のパートナーシップに限定したグラントや、学術機関での役職を有している人、または特定の住民グループに属する人を対象としたグラントなどがある。研究助成機関が過去に助成したグラントを確認し、その機関が採択する可能性の高い研究種別、採択された申請書の内容について調べるのも有効だろう。

グラントの応募機会は、学術機関の研究室を通じてオンライン上の情報源を検索したり、資金提供を行う可能性のある機関を探すことで特定できる。その他にも、同様の研究分野の人のグラント履歴を確認する、または同等の専門性を持つ研究者に質問するという方法がある。財団オンラインディレクトリ (Foundation Directory Online) およ

び GrantWatch などのサブスクリプション方式のウェブサイトは、それぞれ資金提供者データベース (donor databases) を持ち、豊富な情報を得ることが出来る。

保健医療研究における 12 の主要ドナーの中でも、グラント公募数のトップ 3 は米国立衛生研究所 (National Institutes of Health, USA) とカナダ保健研究機構 (Canadian Institutes of Health Research)、英国ウェルカム・トラスト (Wellcome Trust) である (2)。しかし、この 3 つの機関にはいずれも自国内の大学で行われる学術研究を主な支援対象とするという制約がある (2)。

保健医療の研究開発に対する最大の資金源は企業セクター、次が公的セクター、その次が民間 NGO を含むその他の機関である (3)。民間セクターのグラントの多くは、がんなどの疾病の臨床試験の支援を目的としているものの、資金源として有力であり、健康危機・災害リスク管理の研究プロジェクトに適合するものを探しても良いだろう。表 7.3.2 は、保健医療研究のグラントを実施している民間財団および企業に関する情報を提供するウェブサイトである。

表 7.3.2. 研究資金提供機関を検索できるウェブサイト

資金提供者または機関 (funder or organisation)	ウェブサイト
財団オンラインディレクトリ (Foundation Directory Online)	fconline.foundationcenter.org
GrantWatch "Disaster Relief Grants"	www.grantwatch.com/cat/48/disaster-relief-grants.html
WHO 健康開発総合研究センター (WHO Centre for Health Development)	extranet.who.int/kobe_centre/en/calls-tors

7.3.6 災害サイクルの時相別のグラント資金の配分

災害サイクルには予防、準備、対応、復旧の 4 段階がある。災害発生前に防災に投資する方が、発生後の災害対応に資金を投じるよりも何倍も費用効果が良いことが明らかになっている (4-5)。しかし、対応および復旧段階に比べて、予防および準備段階の資金を集める優先順位は低いのが実情である。ひとたび大規模災害が発生すると一気に善意の寄付が大量に集まるが、寄付の勢いはその後すぐに衰えていく。そのため、予防・準備を対応・復旧の中に位置づける方法を模索することが、グラント獲得の可能性を高め、健康危機・災害リスク管理の幅広い実践に必要な安定性をもたらすだろう。

1991 年から 2010 年の災害への国際支援は、主に緊急対応 (699 億米ドル、65.5%)、および復興や復旧 (233 億米ドル、21.8%) 目的で使用された。防災目的の投資割合は低い (135 億米ドル、12.7%) (6)。2016 年に財団および公共慈善団体が行った世界的な災害関連の資金提供の内訳は、42%が対応および救援活動、17%が復興および復旧、8%がレジリエンス、5%が防災準備だった (7)。さらに、突発的災害の発生から 2 か月以内には民間からの寄付金の 3 分の 2 以上が取りやめになり、すべての寄付は 5、6 か月目にピークを迎えている (8)。

7.3

7.3.7 グラント予算の作成

時間に十分余裕をもって、どこに協力を仰ぐのか、直属のチーム以外に誰が必要なのかを特定することは、研究の計画における重要部分でありグラント申請においても重要となる。これはプロジェクトの予算に影響することであり、どのような経費が妥当と見なされるかを判断する際にはアドバイザーまたはプログラムオフィサーの助けを借りられる場合がある。例として資金提供者が研究チームの全メンバーのパソコン新規購入費用、または高額な会場での研究会議費用を用途として認めることはないだろう。重要なことは資金が研究を完了させるのに十分であるかどうかであり、適切な額の資金を申請することが不可欠になる。

効果的な予算計画とは、すべての経費を正確に評価し、各支出項目の理由を示し、コスト算出の経緯を説明することである。プロジェクトのタイムライン、および資金を必要とする項目も考慮に入れる必要がある。また、必要な場合は、グラントの主催団体が予算案を承認するために必要な期間や、および費用が認められなかった場合の対応について検討しておくことも重要である。

一般的に研究予算は直接経費 (direct costs) と間接経費 (indirect costs) に分けられる。直接経費とは、プロジェクトで雇用する人員の給与と福利厚生費 (project personnel salaries and employee benefits)、備品費 (equipment)、消耗品費 (supplies)、業務委託費 (services)、旅費 (travel) を指す。間接経費とは、研究プロジェクトに関して発生した費用のうち明確に特定できないものを指し、通常は、受け入れ先組織が提供する業務に必要な金額も含まれる (事務管理 (administrative)、調達 (procurement)、会計 (accounting) および財務 (finance)、セキュリティ (security)、図書館 (library) などの費用)。こうした費用はオーバーヘッド (overheads)、オーバーヘッドコスト (overhead costs)、施設・管理費 (facilities and administrative costs) と呼ばれることが多い。間接経費がプロジェクトの直接経費に対してあらかじめ決められた比率で算出されることもある。

人件費 (expenses for personnel) には、研究プロジェクト従事者に対する給与 (salary or wage) の一部または全額 (プロジェクトにどれだけの割合で時間を費やしているかによる) と、年金費用 (pension expenses)、社会保険料 (social security contributions)、法定および任意の医療保険料 (statutory and voluntary medical insurance contributions) などの従業員給付 (employee benefits) が含まれる。

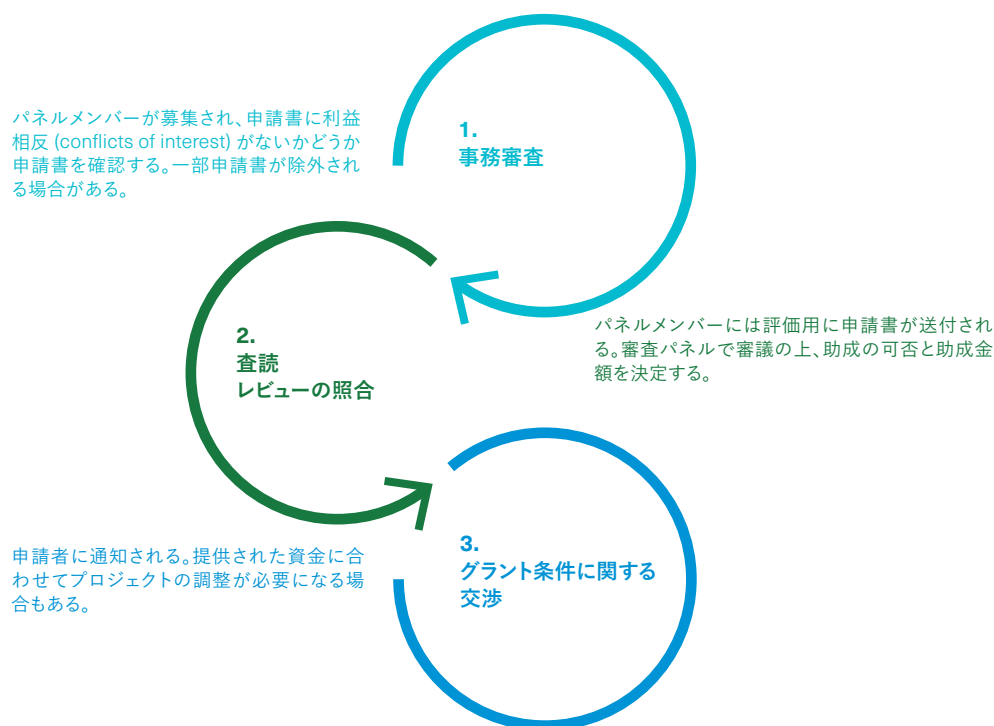
7.3.8 グラントの審査プロセス

資金提供者は、応募された多くの提案の中から理路整然とした説得力のあるアイデアを選出したいと考えている。グラントの要件および適格基準に従って、提案したプロジェクトを成功に導く能力を持っていると思われる応募者を選出する。資金提供者の募集要項には通常、グラントの目的および評価基準に関する情報が含まれている。グラント獲得の可能性を上げるには、指定された申請書の様式を厳格に守り、必要種類をすべて提出することが重要になる。

グラント申請が受理されると、通常、資金提供者の事務職員が申請書に漏れがなくグラントの適格条件を満たしているかどうかを確認し、査読者 (peer reviewers) もしくは特定の審査パネル、またはその両方に申請書を割り振る。研究助成の決定は専門家で構成された審査パネルであることがほとんどである。審査パネルは応募内容を評価し、時には申請者へのインタビューを実施する。審査パネルは一定の基準に照らして

提案を評価する。申請者には通常、評価および査読の要約が返送され、グラント決定前に評価内容に反論する機会が与えられることもある。その後、資金提供者はグラント申請を採択、または却下し、場合によっては申請額から減額した助成金額を提示する。その後、資金提供者との交渉が許される場合があり、減額された資金（に合うようプロジェクト目標、目的、タイムラインを調整する。申請書の提出から決定までの全過程は、通常少なくとも3～6か月、時には1年以上かかることもある（図7.3.1）。

図 7.3.1 グラントの審査プロセス



7.3.9 グラントの管理

グラントの獲得は一つの成果であり、資金提供者にとって魅力的な提案内容であることを意味する。新たに助成されたグラントは、優れたプロジェクト管理および事務管理のもとに活用しなくてはならない。組織としてグラントを獲得した場合には、適切な部門がグラント管理用の口座を設定し、支出を管理する監視体制を作らなくてはならない。新たな人員の採用には人事部門との協力も必要になるかもしれない。グラント獲得後の重要なステップには研究倫理審査による承認の申請（7.4 章）がある。承認取得まで数か月かかる場合があり、必要な承認が下りなくては研究を開始することができないため、できる限り速やかに申請することが重要となる。

7.3.10 結論

グラントの準備に関するアドバイスは、あらゆる場所で提供されている。本章はその始め方について説明している。選ばれるためには、説得力があり、現実的で、資金提供者にアピールできるようにグラント提案を書く必要がある。結局のところ、採択されるかどうかはスキルと運の組み合わせで決まる傾向にある。以下のヒントが役に立つだろう。

- － まずはグラントの目的を確認し、研究プロジェクトの目的がいかにグラントに合っているかを説明する。

7.3

- 業務および知識のギャップを特定し、自分の研究がそのギャップをどう埋めるかを説明する。
- これまでの研究、実現可能性をみる事前研究、パイロットプロジェクトから得た記録を含む、公募内容に関連する予備データを提示し、研究チームの能力をアピールする。
- 関係性のある論文をリストアップするなど研究チームの実績を提示し、チームに欠けている部分があれば必要な専門家を加える。
- 敏感な協力者を選定し、研修できるよう準備しておく。敏感な協力者とは初期チームを補佐する者であって、プロジェクトの完了、問題解決、柔軟な対応、前向きで透明性のある見通しの維持を支援してくれる者を指す。
- 想定される研究のインパクトを数値化する。
- 明確で理解しやすい提案を作成し、図、インフォグラフィック、写真を用いて説明する。
- 科学的エビデンスや関連する参考文献を用いて申請内容を裏付ける。

7.3.11 キーメッセージ

- グラント提案とは研究のアイデアおよび構成要素を要約したものである。
- 研究分野が類似する信頼できる人との情報交換や、同じ専門分野を対象としている資金提供機関を調べることで、研究内容に合ったグラント応募機会を見つけることができる。
- グラントの適格基準および資金提供者の定める要件はさまざまなため、グラントの基準を慎重に確認することが重要となる。
- 同じ資金提供者の過去のグラントから、採択される可能性の高い研究種別、有効な申請内容のヒントが得られるかもしれない。

7.3.12 関連文献

Browning BA. Grant Writing For Dummies (6th edition). Hoboken, USA: John Wiley & Sons. 2016.

Gitlin LN, Lyons KJ. Successful grant writing: strategies for health and human service professionals (4th edition). New York, USA: Springer Publishing Company. 2014.

Canadian Institutes of Health Research. Guidebook For New Principal Investigators: Advice on Applying for a Grant, Writing Papers, Setting up a Research Team and Managing Your Time. 2013. <http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/27491.html> (accessed 17 January 2020).

Balcazar FE, Suarez-Balcazar Y. Writing Grants to Fund Research and Programs. In: Viola KK, Glantsman O, editors. Diverse Careers in Community Psychology. New York, USA: Oxford University Press. 2017.

7.3.13 参考文献

1. Home: What we fund: Optimising a community-based model for case identification, monitoring and prevention of hypertension and diabetes among Syrian refugees in Jordan. [webpage] Enhancing Learning and Research for Humanitarian Assistance (ELRHA). 2019. <https://www.elrha.org/project/optimizing-a-community-based-model-for-case-identification-monitoring-and-prevention-of-hypertension-and-diabetes-among-syrian-refugees-in-jordan> (accessed 17 January 2020).
 2. Global Observatory on Health R&D: Number of grants for health research by funder, type of grant, duration and recipients (World RePORT). WHO. 2019. https://www.who.int/research-observatory/monitoring/inputs/world_report/en (accessed 17 January 2020).
 3. Røttingen JA, Regmi S, Eide M, Young AJ, Viergever RF, Ardal C, et al. Mapping of available health research and development data: what's there, what's missing, and what role is there for a global observatory? *Lancet*. 2013; 382(9900): 1286-307.
 4. Shreve CM, Kelman I. Does mitigation save? Reviewing cost-benefit analyses of disaster risk reduction. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2014; 10(part A): 213-35.
 5. Multihazard Mitigation Council. Natural Hazard Mitigation Saves: 2018 Interim Report. National Institute of Building Sciences, Washington, USA: National Institute of Building Sciences. 2018.
 6. Kellett J, Caravani A. Financing Disaster Risk Reduction: A 20 year story of international aid. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR) at the World Bank and the Overseas Development Institute (ODI). 2013.
 7. Foundation Center and Center for Disaster Philanthropy. Measuring the State of Disaster Philanthropy 2018: Data to Drive Decisions: Data to Drive Decisions. USA. 2018. <https://disasterphilanthropy.foundationcenter.org> (accessed 17 January 2020).
 8. Paton WM. Philanthropic Grantmaking for Disasters: Lessons learned at the Conrad N. Hilton Foundation. California, USA: Conrad N. Hilton Foundation. 2012.
-

倫理審査による承認取得

著者

Siu Kai Lo 香港中文大学 医学部 オックスフォード大学協力センター、(香港、中国特別行政区)

Holly C.Y. Lam 香港中文大学 医学部 オックスフォード大学協力センター (香港、中国特別行政区)

Emily Y.Y. Chan 香港中文大学 医学部 オックスフォード大学協力センター、GX Foundation (香港、中国特別行政区)

7.4.1 学習目的

WHO ガイダンスを重視した、災害・健康危機管理における研究倫理審査による承認の申請に関連する以下の項目について理解できるようになる。

1. 研究プロジェクトの倫理審査による承認 (ethical approval) に伴う一般的な流れ
2. 倫理審査による承認の申請 (ethics application) で一般的に必要な書類

7.4.2 序論

公衆衛生において研究は欠くことができない。介入の効果、疾病の傾向、保健医療体制の構造とプロセスに関するエビデンスへの入り口となるのが研究である。災害・健康危機管理において研究は、とりわけ緊急事態の予防、準備、対応、復旧の有効性を調べ、意志決定のためのエビデンス基盤を提供するうえで重要となっている。人を対象とする研究は、サンプル形態や取得するレコード、研究デザインにかかわらず、倫理審査による承認 (ethical approval) を取得し、研究に参加する人々が倫理的に扱われ、不当に利用されることがなく、研究手順が高い倫理基準に従って進められるよう徹底することが義務づけられている。研究倫理の詳細に関しては 3.4 章で、リスク集団に特有の課題については 2.5 章で説明している。研究者には、すべての被験者に敬意を払い、被験者の健康と権利を保護するよう促進し、取り組む義務がある (1)。守るべき倫理原則 (morals) には人に対する敬意 (respect)、無危害 (non-maleficence)、利益 (beneficence)、公正 (justice)、有用性 (utility) に関するものなどがある。WHO は、人を対象とするすべての研究が倫理委員会 (ethics committee) の審査を受けなくてはならないとしている (2)。人の参加を伴うが、倫理審査による承認取得が免除される可能性のある研究 (例: 公開データのみを活用する研究など) であっても、倫理審査委員会の審査を受けて免除の確認を受けなくてはならない。承認は研究開始前に認可されている倫理審査委員会から取得しなくてはならない。本章では承認取得に向けて必要となる手順および基本的な項目について説明する。

7.4.3 倫理審査による承認の申請先と承認機関

研究倫理審査委員会 (research ethics committee, REC、用語集参照) は、倫理的な安全と研究の科学的メリットを確保する責任を負っている。研究の却下、承認、中止を命じる権限に加え、研究計画書の修正を要求する権限を有している。主な役割は、被験者候補の安全を保護し、被験者およびコミュニティにもたらすリスクおよび利益を審査することである。一般的に研究倫理審査委員会は規定の倫理文書に準拠して研究提案を審査する (3-4)。独自の基準を定めている委員会もある。例として WHO 倫理委員会 (5) は、世界医師会ヘルシンキ宣言 (World Medical Association Declaration of Helsinki) (1) および人間を対象とする生物医学研究の国際的倫理指針 (International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects) (6) を指針としている。したがって、研究者は申請を予定している審査委員会 (所属する学術機関、地域、国の委員会など) に提出が必要となる申請書に添付する書類について確認しなくてはならない。

研究倫理審査委員会 (RECs) は地域もしくは国の公的機関、または個々の学術機関内に設置されていることが多い。一般的には包括的で質の高い倫理審査ができるよう、科学分野の委員 (関連性のある研究の専門家) と科学分野には関係のない一般の委員 (多様な経歴を持つ人々) で構成されている。

施設内倫理委員会 (institutional review board, IRB) または大学の人間を対象とした研究の倫理委員会 (University Human Research Ethics Committee : UHREC) のように、内部規制プロセスとして個々の機関で独自の委員会を設置しているところもある。それらは、個々により地域的、近親的な視点から研究計画書を審査し、研究をより厳密に監視できるというメリットがある。例として Center for Bioethics of the Harvard Medical School のコミュニティ倫理委員会 (7) は地元の Greater Boston 圏内から委員を採用し、現地の文化およびニーズに合った倫理審査を行っている。

しかし研究に伴う金銭的利害関係があると、申請を拒否したり、または研究計画の大幅修正を要求することがこのような地元の研究倫理審査委員会にとって困難になる可能性がある。そのため一般市民および研究コミュニティが実施する研究の審査においては、地域または国の委員会 (がより厳格に正当性および一貫性を確保する場合がある。例として英国の国民保健サービスには保健研究機構があり、研究倫理審査委員会のプロセス (REC process) を含む、国レベルの研究の管理および実施を担当している (8)。

7.4.4 地域を跨いで実施する研究の承認取得

地域を跨いで研究を実施する場合、予定している手順が現地で許容されるかどうか確認しなくてはならない。研究デザインでは現地の文化や伝統を考慮すべきであり、現地の研究者から情報収集することが望ましい (9)。さらに、所属機関からの承認取得と同様に、関係する外国当局からの承認取得が義務づけられる場合がある。その場合には、研究対象のコミュニティに近い研究倫理審査委員会に、研究手順の文化的および法的な適切性を審査するよう依頼することが必要になるかもしれない。Wright, Parker and the Nuffield Council on Bioethics Working Group (9) が指摘しているように、資金提供者、研究機関、研究倫理審査委員会などは、支援しようとしている現地コミュニティ

7.4

の優先事項およびニーズを重視して意志決定を行わなくてはならない。

所属機関に承認申請する際には、実施予定の研究が国際的なものであり、所属機関からの承認取得後に、現地の研究倫理審査委員会から承認を取得する予定であることに言及しなくてはならない。同様に、外国機関への申請では、所属機関から承認取得済みである旨を伝えなくてはならない。こうした申請では、研究倫理審査委員会によって審査手順が異なり、必要書類もそれぞれ異なることに留意して準備することが重要となる。

7.4.5 被災地域の研究倫理審査委員会に申請できない場合

健康危機や災害発生時に、被災地域や国に機能している研究倫理審査委員会が無い場合は、それ以外の方法で倫理審査承認を取得する必要があるかもしれない (10-11)。こうした状況に関する統一されたガイドラインはないが、表 7.4.1 で代替案とそれぞれの限界をまとめる。

表 7.4.1 現地の研究倫理審査委員会に申請できない場合の承認取得方法：代替策と限界

代替策 (action)	限界 (limitation)
現地の関連のある代表者または関係当局（村の長老やコミュニティのリーダーなど）に合意を求め、研究者本人の地元（で倫理審査承認を取得する。	1 つまたは少数の現地当局にバイアスがかかった承認となる場合がある。
現地の関連のある代表者または関係当局（村の長老や病院の院長など）に依頼して、審査委員会を設置する。	委員会設置には時間がかかり、審査および判定に必要な経験のない人が委員となる場合がある。
国際組織（WHO など）から承認を取得する。	現地の事情を考慮せずに承認される場合がある
確立された特別な審査委員会から承認を取得する。	委員会設置には時間がかかり、信頼できる組織が実施しなくてはならない。

7.4.6 倫理審査の種類

研究の手順の侵襲性、研究の緊急性とデザインによって、必要になる倫理審査のレベルが異なる場合がある。倫理審査のレベルはさまざまな機関によっても異なる。申請先機関の必要事項を確認してから申請書を提出しなくてはならない。WHO は以下の代表的な 5 種類の倫理審査を用いている (5)。

委員会による全面審査 (full committee review of proposals)

最小限のリスクを超えるリスクに被験者を曝す研究提案は、研究倫理審査委員会の 2 名の委員が検証し、全面的な審査を行うために委員会に提示し、委員会で一般的な議論を行った後に総意に基づく意志決定を行う (7.4.7 章を参照)。その後、審査対象の研究提案の責任者である研究者が質問に答えるために委員会に招かれ、説明や釈明を行う。

迅速審査 (expedited review of proposals)

研究参加者またはコミュニティに危害を及ぼすリスクが最小限以下の研究提案の場合

合、迅速審査に回される。迅速審査では、研究倫理審査委員会の2名の委員が研究提案を受け取り、15営業日以内に事務局にフィードバックを提供する。その後提案は、承認、または追加措置のために研究者に返却される。

研究倫理審査の免除 (exemption from REC review)

研究参加者に最小限のリスクも及ぼさない研究提案は審査を免除される。

緊急審査 (accelerated review)

病気の流行または災害救援活動の調査など、公衆衛生上の緊急事態においては申請が緊急審査に回される場合がある。緊急審査については以下で詳しく取り上げる。

研究継続の審査 (continuing review)

倫理審査による承認は期間限定であり、研究倫理審査委員会は定期的に研究の進捗状況を審査する。承認を更新する場合、研究者は期限を迎える前に研究倫理審査委員会に必要書類を提出しなくてはならない。

7.4.7 最小限のリスクの定義

倫理審査による承認をめぐる意思決定では、研究倫理審査委員会が「最小限のリスク "minimal risk"」という概念について検討する場合がある。最小限のリスクに関する世界的な合意はないが、多くの組織や国々で同様の定義が用いられている。例としてオーストラリア、カナダ、南アフリカ、米国、国際医学団体協議会 (Council for International Organizations of Medical Sciences: CIOMS) は、主に対象となる母集団の「日常的なリスク "everyday risks"」「定期検査 "routine examination"」「最善の利益 "best interest"」を比較および解釈して導き出す、最小限のリスクに関する基準を設定している。囚人、体の自由がきかない大人や子どもなど弱い立場の研究参加者 (vulnerable research participants) の場合は、それに合わせてこうした基準を調整する必要がある (12)。倫理審査承認を申請する前に、申請先の研究倫理審査委員会が規定する最小限のリスクの定義について確認しなくてはならない。

7.4.8 緊急審査の必要性：緊急事態における、非緊急事態向け倫理審査プロセスの限界

危機関連の研究における倫理的課題の大半は緊急事態特有のものではないが、3.4章で取り上げたように、緊急事態では潜在的な危害、利益、信頼（患者と医療提供者間の関係性を含む）の認識が変化するため、倫理審査ではこうした点についても考慮しなくてはならない (13)。さらに、危機または災害の進行中に実施する研究では、より迅速な承認判断が求められる可能性が高くなる。こうした迅速な判断を目指すものが緊急審査だが、一部の倫理審査体制は緊急審査に対応できない。これを踏まえ、Kayano らは (14) 倫理審査体制を継続的に進化させることの重要性を主張している。これについては事例 7.4.1. を参照のこと。

7.4

事例 7.4.1

緊急審査プロセスの意義

既存の多くの倫理審査体制は、急を要さない状況下での審査を目的として設置されている。しかし、緊急事態の研究では、緊急事態の環境が持つ複雑さによって実際の倫理的課題への対応が困難になる場合がある。こうした場合の倫理統治では、人道研究の理想的な状況に固執するのではなく、理想的なものとは違う倫理のおよび手法的アプローチを検討することが必要になるかもしれない (15)。そして被災したコミュニティの意見も考慮しながら、スピードと倫理面のバランスを取って意志決定することが求められる。

例として 2014 年から 2016 年にかけてのエボラ流行時 (Ebola outbreak) には、WHO (16) が、流行の抑制を目指すさまざまな介入研究および観察研究の倫理面について審査および議論を行った。WHO 研究倫理審査委員会 (WHO REC) は、そのプロセスを促すために緊急審査 (accelerated reviews) を実施する小委員会 (subcommittee) を設置した。これが、緊急審査が実施された最初の事例である。小委員会は 24 件の新規申請および 22 件の修正申請を審査しており、審査にかかった平均日数は 6 営業日であった。

7.4.9 研究計画書：倫理審査申請での必要書類

ここでは、倫理審査申請に伴う一般的な必要書類をリストアップしている。しかし、申請書を提出する前に必ず申請先の研究倫理審査委員会が定める要件を確認して理解しなくてはならない。

研究計画書 (research protocol)

申請において中心となる書類である。その研究が必要な理由と、どのように研究を実施するかを説明する。WHO が推奨する研究計画書の様式では、以下を必須項目としている (17)。

- **プロジェクト概要 (project summary):** 研究の根拠 (rationale)、目的 (objectives)、手法 (methods)、参加者 (participants)、実施期間 (time frame)、予想されるアウトカム (expected outcome) を含める。
- **一般情報 (general information):** 計画のタイトル (protocol title) (識別番号と日付 (identifying number and date))、研究者リスト (investigators)、資金提供者 (sponsors)、研究実施を予定している場所と機関 (locations and institutions) を含める。
- **根拠と背景情報 (rationale and background information):** 研究テーマならびに介入に関する既存の知見、および平時ではなく災害環境下で研究を実施する必要性について説明する。対象とする母集団 (target population)、その母集団への介入が持つ潜在的利益および危害に関する基本的な情報を提供する。研究実施により予想される利益が、研究の潜在的危害をどれほど上回るのかも説明しなくてはならない。
- **研究の目標 (study goal) と目的 (objective):** 研究の意図したアウトカムおよび目的を含める。リサーチエスチョンとからめて判断しなくてはならない (3.5 章)。

- **研究デザイン (research design):** 研究の種類（本書の 4 章を参照）(18)、対象とする母集団、募集手順 (recruitment procedure)、研究または診断ツール、研究の実施期間 (duration) を含める。研究の組み入れ・除外基準 (inclusion and exclusion criteria)、および参加辞退の基準 (criteria for withdrawal) に関する情報についても言及する。
- **手法 (methodology):** 研究手順 (research procedure) を細かく説明する。介入 (interventions)、測定 (measurements)、観察 (observations)、室内研究 (laboratory investigations)、手順の進め方に関する情報も含まれる。参加者情報の機密性の保護についても説明しなくてはならない。特別な計画が必要になる研究拠点では、標準化され明確に規定された手順が求められる。災害下で研究を実施する場合は、特に参加者に研究についての十分な情報、および自由意志による参加および参加の中止について十分な情報を提供することが重要になり (3.4 章を参照)、それを研究計画書に明確に記載しなくてはならない。介入を伴う研究の場合、標準化され文書化された手順（来診の頻度、介入手順など）について明確に記載し、介入を裏付けるエビデンスを提供しなくてはならない (3.3 章を参照)。また、参加者から質問やフィードバックを受ける手順を明確に定めていなくてはならない。ランダム化試験を用いた研究の場合、ランダム化 (randomisation)、盲検化 (blinding)、マスキング (masking)（いずれも用語集参照）に加え、研究を途中終了する基準に関する追加情報が必要になる (4.1 章)。
- **安全性への配慮 (safety consideration):** 参加者の安全をどのように確保し、有害事象 (adverse events) をどのように記録、報告、管理するのかについて説明する。
- **フォローアップ (follow-up):** 研究参加者を対象とした、どのフォローアップ活動をどれくらいの期間にわたり実施するのかについて説明する。例としてデータ収集のフォローアップ活動、または有害事象のモニタリングに関するフォローアップ活動などがある。
- **データ管理と統計解析 (data management and statistical analysis):** 収集したデータの処理、保管、解析方法について説明する。物理データと電子データでは管理計画が異なる場合がある。データへのアクセスは誰が権限をもつのか、および参加者情報の機密性はどのように保護するのか、に関する情報を提供する。
- **品質保証 (quality assurance):** 研究の品質管理 (quality control) および品質保証体制 (quality assurance system) について説明する。例：臨床監査者 (clinical monitors) やデータ管理 (data management) など。
- **研究の予想されるアウトカム (expected outcome of the study):** 研究結果がどのように知識の前進に寄与し、得た知見をどのように公開し、それが保健医療サービス、体制、政策にどのような影響を与えるのかについて考察する。
- **研究結果の公開と公表方針 (dissemination of results and publication policy):** 研究で得た知見の公開プロセス (dissemination process) には、手法、方針、担当者、ターゲットにする読者（例：関連する政策立案者、科学系メディア、コミュニティ、参加者など）に関する情報を含める。

7.4

- **実施期間 (duration):** プロジェクトの詳細タイムラインを、理想的には月単位で提供し、倫理審査による承認取得を開始時点とする。
- **予想される課題 (anticipated challenges):** 研究において生じると予測される問題と可能な解決策について説明する。
- **プロジェクト管理 (project management):** 研究チームの各メンバーの役割と責任について説明する。
- **倫理面 (ethics):** 倫理的配慮について説明する。災害時や緊急事態にあっても、研究に参加するかどうかをよく考える時間、および参加を中止する権利など倫理面の課題は尊重されなくてはならない。特別な倫理面の問題を生じさせる可能性のある手順について取り上げなくてはならない。ここでは採用時にインフォームドコンセントを受ける方法についても説明が必要であり、以下で説明するように、申請時には関連書類の添付も求められるだろう。
- **利益相反 (conflict of interest):** すべての研究者は、研究または研究結果に関連する、相反するとみなされる可能性のあるあらゆる利益について申告しなくてはならない。WHO はガイダンスとして Guidelines for Declaration of Interests (19) をオンライン上で提供している。
- **予算とその他の資金援助 (budget and other financial support):** 研究倫理審査委員会の中には、研究の予算と資金源について詳しい説明を求めるところもある。申請先の研究倫理審査委員会がこれに該当するかどうか確認しなくてはならない。
- **参考文献 (references):** 計画書の内容の裏付けとして、引用した参考文献の一覧を提出しなくてはならない。

インフォームドコンセントの様式 (informed consent form)

インフォームドコンセントの様式とは、研究参加者の募集にあたり、参加する前、介入を受ける前、データを収集される前に参加者から合意を得るための文書である。様式には研究に関する情報、研究責任者、倫理委員会、研究機関の連絡先を表示しなくてはならない。研究者（またはその代理人）、参加者、必要であれば証人の氏名および署名用のスペースも必要である。インフォームドコンセント様式を作成したうえで、人間を対象とする健康関連研究の国際的倫理指針 (International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans)、下記 (a) のような国際的ガイドラインを順守し、インフォームドコンセントを取得しなくてはならない。

(a) Council for International Organizations of Medical Sciences. *International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans*. Geneva, Switzerland: CIOMS. 2016 <https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/01/WEB-CIOMS-EthicalGuidelines.pdf> (accessed 13 Feb 2021).

視覚障害がある、または読み書きができないなどの参加候補者用として、文書を介さないインフォームドコンセントの取得手順も定めておく必要がある (1)。こうした場合には、本人に研究に参加する意欲があることを示す、独立した証人の立ち会いおよび（文書、音声、動画の）覚書が求められることが多い。

患者向け情報リーフレット (patient information leaflet) (入手可能な場合)

研究に関するさらに細かい情報を提供するリーフレットであり、参加者候補および研究に採用される人々に配布される。

研究の関連文書 (any associated study instruments)

質問票 (questionnaires)、インタビューガイド (interview guides)、フォーカスグループ用ディスカッションガイドなど、研究対象の介入に関連する文書が含まれる。英語と参加者の母語で作成することが必要になる場合がある。収集手順書では、特に慎重に扱うべきデータが含まれる場合は、収集するデータに関して説明し、その理由を述べなくてはならない。

科学または技術審査委員会、査読者からの最終承認文書 (final approval document)

新たな技術や手段を用いる介入の場合、その実践についてその他の関連する査読者、科学または技術審査委員会から審査および承認を得ている必要がある。申請書にはその承認書を添付しなくてはならない。

以前の審査に対する主任研究員の対応 (計画書を過去に提出している場合)

条件付き承認 "conditional approval" (以下で説明している) などを受けた研究倫理審査委員会への再提出の場合、以前の審査を踏まえて、計画の変更点を示さなくてはならない。

他の科学分野の査読グループからのコメント (他の研究倫理審査委員会や他の委員会から審査を受けている場合)

国際的な研究では、複数の研究倫理審査委員会からの承認が求められる場合がある。その場合は他の委員会への提出や承認について言及し、その証拠を添付しなくてはならない。

研究者に関する情報および履歴書 (curriculum vitae, CV)

研究倫理審査委員会が研究チームの各メンバーの履歴書を含む情報の提出を要求する場合があります。研究者委員会はその要件について申請先の委員会に確認しなくてはならない。

データ収集フォーム (data collection forms)、症例報告書 (case report forms)、患者日誌 (patient diaries) など (研究で用いる場合)

研究倫理審査委員会の中にはこうしたデータ収集に関する文書の提出を要求するところもある。各文書の様式は、研究デザインの経緯、およびデータの収集・保管方法によって異なる。

募集資料 (recruitment material) (入手可能な場合)

募集資料とは、例として研究参加者を募集するために用いる宣伝ツールなどを指す。パンフレットやポスター、他の媒体もこれに該当する。こうした資料は現地の文化および言語に準じ、研究者とその所属機関に関する詳細な連絡先情報を記載していなくてはならない。

7.4

7.4.10 参加者候補への研究に関する情報提供

前述のように、患者向け情報リーフレットおよびインフォームド Consent 様式は研究に関する重要な背景情報を参加候補者に分かりやすい用語で説明するものである。この両方の文書にはいくつかの項目を含めることが推奨されている。1 つ目に対象コミュニティで研究を実施する背景および理由を示し、参加を依頼した理由を説明しなくてはならない。2 つ目に選定基準を示さなくてはならない。3 つ目に研究手順（訪問回数および予想される研究期間を含む）、考えられる安全上の懸念、参加者の権利、データの機密性、質問や懸念に関する連絡先および連絡方法、慎重に扱うべきデータを収集する場合の手順および理由、参加者の参加を中止する権利について明確に説明しなくてはならない。4 つ目に研究責任者と研究倫理審査委員会の連絡先、研究機関の詳細情報を提供しなくてはならない。

こうした文書はいずれも英語と現地の言語の両方で作成すべきである。倫理審査による承認（後に現地の言語版の文書を作成するケースもあるかもしれないが⁽¹⁷⁾、通常、研究倫理審査委員会に翻訳した文書を提出しなくてはならない。これは特に、異なる言語を利用する母集団が参加する国際的な研究では重要となる。さらに、複数の異なるグループが参加する場合は、各グループに合わせたインフォームド Consent フォームの作成が必要になるかもしれない。

7.4.11 承認ステータス

研究倫理審査委員会は通常、申請内容を審査したのちに、承認、要修正、または却下の判断を下す。審査を終えた申請の状況を 4 種類のステータスで示すことが多い（表 7.4.2）。

表 7.4.2. 倫理審査の各判定の説明

ステータス (status)	説明 (description)
承認 (approved as submitted)	研究提案は承認され、修正は不要。
条件付き承認 (approved conditionally) ; 修正 (amendments) または説明 (explanation) が必要	研究倫理審査委員会が申請内容の説明または修正を求めるもので、研究者はこれに応じなければ、承認に進めない。再提出後、研究提案は再審査される。
差し戻し (not approved) ; 追加情報 (additional information) または書き直し (rewriting) が必要	研究倫理審査委員会は研究提案を承認しないと判断したが、計画を修正し新規申請する場合には審査に値するとされるもの。
却下 (rejected)	研究倫理審査委員会が研究提案を承認しないと判断し、再提出を勧めないもの。

7.4.12 研究倫理審査委員会からの質問への対応

研究計画書の提出後、研究倫理審査委員会が研究者にコメントまたは質問することがある。研究者は通常、すべての質問に一つずつ答えた (point-by-point responses) 書類を作成して委員会の質問および要求された修正に対応し、変更点を明示した修正後の計画書を提出するよう求められる。

7.4.13 研究倫理審査委員会とのその他のやり取り

ここでは、WHO (20) の説明に基づき、研究倫理審査委員会への報告が必要になるさまざまな状況について説明する。

進捗報告 (progress report)

横断的ではない研究の場合、研究倫理審査委員会に毎年、進捗報告するよう求められる場合がある。これには、研究の状況、参加人数（採用、中断、完了した人数）、研究手順の大幅な変更の概要、重篤な有害事象 (serious adverse events)、参加者の苦情、安全または参加に関係する承認された活動からの大幅な更新または逸脱 (deviation) の情報などが含まれる。

研究継続の審査申請 (application of continuing review) (必要な場合)

継続の審査 (continuing review) が必要な研究では、承認更新の根拠を示す情報を含む更新申請書および進行中の研究に関する、該当する効果安全判定委員会 (Data and Safety Monitoring Board) からの報告書（入手可能な場合）、修正または新規作成した文書の提出が求められる場合がある。必ず現行の承認期限が切れる前に新たな承認を取得しなくてはならない。

修正申請 (application for amendment)

承認後に提出した文書および研究計画を修正する場合、研究倫理審査委員会にその旨を報告しなくてはならない。修正に関する説明を含む修正後の文書および修正した研究計画（変更点が分かるようにする）を提出する。研究デザインの大幅な変更を伴う修正については、さらに理由を示さなくてはならない。修正した研究計画は、承認が下りるまで実施することはできない。

プロジェクトの終結 (Project closure)

研究がすべて完了または早期終了する場合、研究倫理審査委員会に報告し、必要書類をすべて提出しなくてはならない。研究で得た知見の概要を含む最終報告書、最新の進捗報告書、効果安全委員会報告書 (Data and Safety Monitoring Board reports)（該当する場合）、その他の研究倫理審査委員会が要求する文書がこれに含まれる。

計画書からの逸脱 (protocol deviation)

研究中に計画書からのどのような形でも逸脱した場合速やかに研究倫理審査委員会に報告しなくてはならない。逸脱とは、資金提供者の合意、または、適切な修正であるという事前審査、IRB/REC からの書面での承認／好意的な意見のいずれも得ていない計画の変更（下記 (b) 参照）を指す。

(b). Integrated Addendum to ICH E6 (R1): Guideline for Good Clinical Practice E6 (R2). Swiss. ICH. 2016. https://www.ich.org/fileadmin/Public_Web.../E6/E6_R2__Step_4_2016_1109.pdf

有害事象 (adverse events)

WHO が公開している「Safety of Medicines: A guide to detecting and reporting adverse drug reactions」によると、有害事象とは医薬品を用いた治療で発生した好ましくないあらゆる医療上の出来事のこと、必ずしも当該治療との間に因果関係が存在するものではないとされている (21)。一部の研究倫理審査委員会は、さらに医療上の出来事ではないもの (non-medical occurrence) も有害事象に含めている。そのため必ず該当する研究倫理審査委員が指定する要件を確認し、要件に沿った適切な有害事象の報告に務めなくてはならない。

7.4

重篤な有害事象 (serious adverse events)

重篤な有害事象とは、好ましくないあらゆる医療上の出来事のうち、参加者にとって死に至るもの、生命を脅かすもの、入院が必要になるもの、持続的で重大な障害に至るもの、あるいは、先天奇形または出生異常を来たすものと定義されている (21)。研究倫理審査委員会の条件に従い報告しなくてはならない。より広い意味での有害事象として、一部の研究倫理審査委員会は医療上のものではない深刻な出来事 (serious non-medical occurrences) も重篤な有害事象 (serious adverse events) に含めているため、必ず該当する研究倫理審査委員会の指定する指定要件を確認し、重篤な有害事象の適切な報告に務めなくてはならない。

7.4.14 結論

人を対象とする研究については、公開されている匿名データの利用に限定した研究を除き、実施前に倫理審査委員会に申請し承認を得なくてはならない。本章では、WHO の倫理審査承認ガイドラインに記載されている、倫理審査でのさまざまな審査タイプ、手順、必要書類、その他の重要点に関する概要を取り上げている。しかし、国や機関によって倫理審査による承認方針が異なるため、すべての研究倫理体制または研究倫理審査委員会に適用できる統一の国際的に合意された基準や要件はない (14)。そのため、申請書を提出する前に必ず申請先の研究倫理審査委員会が定める要件を確認しなくてはならない。

7.4.15 キーメッセージ

- 人の参加を伴うすべての研究は、研究倫理委員会により審査を受け、承認されなくてはならない。全面的な審査の免除対象となるかどうかは委員会が判断する。
- 研究は、(計画書および文書において) 参加者の身体・精神両面の安全性および機密性を保護する形で実行され、ヘルシンキ宣言の基盤となっている原則に従い完遂されなくてはならない。
- 研究の内容および緊急性に応じて、必要になる倫理審査の種類が異なる。
- 現在の倫理審査の審査手順は、災害・健康危機管理の文脈において直面する課題に完全に対応できないことがある。平時の審査プロセスはリードタイムが比較的長いこと、特に突発的な緊急事態および災害では対応における問題が浮き彫りになる。緊急事態や災害の研究特有のニーズに対応できるよう審査手順の修正が求められる。
- 申請の要件は研究倫理審査委員会によって異なる。申請を予定している研究倫理審査委員会の要件を必ず確認しなくてはならない。

7.4.16 関連文献

Council for International Organizations of Medical Sciences and WHO. International ethical guidelines for biomedical research involving human subjects. Geneva, Switzerland: CIOMS. 2002 <https://cioms.ch/shop/product/international-ethical-guidelines-for-biomedical-research-involving-human-subjects-2> (accessed 10 January 2020).

Integrated Addendum to ICH E6 (R1): Guideline for Good Clinical Practice E6 (R2). Swiss. ICH. 2016. https://www.ich.org/fileadmin/Public_Web.../E6/E6_R2__Step_4_2016_1109.pdf Kayano R, Chan EY, Murray V, Abrahams J, Barber SL. WHO Thematic Platform for Health Emergency and Disaster Risk Management Research Network (TPRN): Report of the Kobe Expert Meeting. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2019; 16(7): 1232.

Panel on research ethics. The Tri-Council Policy Statement 2: Course on Research Ethics. Ottawa, Canada: Government of Canada. [Online tutorial] <https://tcps2core.ca/welcome> (accessed 10 January 2020).

Policy on research involving human participants. London, United Kingdom: Wellcome Trust <https://wellcome.ac.uk/funding/guidance/wellcome-trust-policy-position-research-involving-human-participants> (accessed 10 January 2020).

World Medical Association Declaration of Helsinki - Ethical principles for medical research involving human subjects. Ferney-Voltaire, France: World Medical Association. 2013 <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects> (accessed 10 January 2020).

7.4.17 参考文献

1. World Medical Association Declaration of Helsinki - Ethical principles for medical research involving human subjects. World Medical Association. 2013. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects> (accessed 10 January 2020).

2. Ethical standards and procedures for research with human beings. Geneva, Switzerland: WHO. 2019. <https://www.who.int/ethics/research/en> (accessed 10 January 2020).

3. Fischer BA. A summary of important documents in the field of research ethics. Schizophrenia Bulletin. 2006; 32(1): 69-80.

4. Standards and Operational Guidance for Ethics Review of Health-Related Research with Human Participants. Geneva, Switzerland: WHO. 2011. <https://www.who.int/ethics/publications/9789241502948/en> (accessed 10 January 2020).

5. Ethics Review Committee: review process. Geneva, Switzerland: WHO. 2019. https://www.who.int/ethics/review-committee/review_process/en (accessed 10 January 2020).

6. Council for International Organizations of Medical Sciences and WHO. International ethical guidelines for biomedical research involving human subjects. Geneva, Switzerland: CIOMS.2002. <https://cioms.ch/shop/product/international-ethical-guidelines-for-biomedical-research->

7.4

- involving-human-subjects-2 (accessed 10 January 2020).
7. Center for Bioethics of Harvard Medical School (2019). Community Ethics Committee. Massachusetts, USA: Harvard Medical School. <https://bioethics.hms.harvard.edu/community-ethics-committee-cec> (accessed on 10 January 2020).
 8. Research ethics service and research ethics committees. London, United Kingdom: NHS Health Research Authority. 2017. <https://www.hra.nhs.uk/about-us/committees-and-services/res-and-recs> (accessed 10 January 2020).
 9. Wright K, Parker M, the Nuffield Council on Bioethics Working Group. In Emergencies, health research must go beyond public engagement toward a true partnership with those affected. *Nature Medicine*. 2020 (published online first, 28 January).
 10. Calain P, Fiore N, Poncin M, Hurst SA. Research ethics and international epidemic response: The case of Ebola and Marburg Hemorrhagic Fevers. *Public Health Ethics*. 2009; 2(1): 7-29.
 11. Kirigia JM, Wambebe C, Baba-Moussa A. Status of national research bioethics committees in the WHO African region. *BMC Medical Ethics*. 2005; 6: 10.
 12. Kopelman LM. Minimal risk as an international ethical standard in research. *Journal of Medicine and Philosophy*. 2004; 29(3): 351-78.
 13. Research Ethics in International Epidemic Response: WHO Technical Consultation Geneva, Switzerland 10-11 June 2009 Meeting Report. Geneva, Switzerland: WHO. 2009 https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70739/WHO_HSE_GIP_ITP_10.1_eng.pdf (accessed 10 January 2020).
 14. Kayano R, Chan EY, Murray V, Abrahams J, Barber SL. WHO Thematic Platform for Health Emergency and Disaster Risk Management Research Network (TPRN): Report of the Kobe Expert Meeting. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2019; 16(7): 1232.
 15. O'Mathúna D, Siriwardhana C. Research ethics and evidence for humanitarian health. *Lancet* 2017; 390(10109): 2228-9.
 16. Alirol E, Kuesel AC, Guraiib MM, Fuente-Núñez VA, Saxena A, Gomes MF. Ethics review of studies during public health emergencies - the experience of the WHO ethics review committee during the Ebola virus disease epidemic. *BMC Medical Ethics*. 2017; 18:43.
 17. Recommended format for a 'research protocol'. Geneva, Switzerland: WHO. 2019. <https://www.who.int/ethics/review-committee/format-research-protocol/en> (accessed 10 January 2020).
 18. Fathalla MF, Fathalla MMF. *A Practical Guide for Health Researchers*. Geneva, Switzerland: WHO. 2004. <https://apps.who.int/iris/bitstream/>

[handle/10665/119703/dsa237.pdf](https://apps.who.int/iris/handle/10665/119703/dsa237.pdf) (accessed 10 January 2020).

19. Guidelines for declaration of interests (WHO experts). Geneva, Switzerland: WHO. 2017. https://www.who.int/medicines/news/2017/Guidelines_for_Declaration_of_Interests_WHO_Experts_51b2CRD.pdf (accessed 10 January 2020).
 20. Guidance for submissions of documents. Geneva, Switzerland: WHO. 2019. <https://www.who.int/ethics/review-committee/guidance/en> (accessed 10 January 2020).
 21. Safety of medicines: A guide to detecting and reporting adverse reactions. Why do health professionals need to take action? Geneva, Switzerland: WHO. 2018. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/67378> (accessed 14 February 2020).
-

災害・健康危機管理におけるフィールド研究

著者

Lucy Fagan 英国公衆衛生庁（ロンドン、英国）

Katie Carmichael 英国公衆衛生庁 国内公衆衛生迅速支援チーム、ロンドン大学衛生熱帯医学大学院（ロンドン、英国）

Virginia Murray 英国公衆衛生庁（ロンドン、英国）

7.5.1 学習目的

フィールドにおける災害・健康危機管理研究に関する、以下の点について理解できるようになる。

1. フィールドにて研究を実施する前の主要な準備
2. フィールド研究およびデータ収集の実施に伴うロジスティクス
3. フィールドへの派遣を成功させるために必要な主要項目

7.5.2 序論

災害・健康危機管理の研究ではフィールドワークが必須である。本書ですでに述べているように、災害・健康危機管理における既存の戦略およびプロセスを強化するためには、健康危機や災害の発生中にリアルタイムで研究を実施して、対応に有益な情報を提供し、エビデンス基盤を構築し、役に立つ教訓を特定することが必要になる場合がある。

実施している研究の整合性を維持するには、研究プロセスの全段階を通じた綿密な計画とリスク評価が不可欠となる。フィールド研究を実施する計画をする際には十分な準備により不測の事態に備え、自立した研究を続けられるようにし、研究プロセスが受け入れ先機関に負担をかけないようにすることが重要になる。時には数週間または数ヶ月といった一定期間のフィールド活動が必要になることも認識する必要がある。個人の身の安全に関する研修、ワクチン接種、現地の治安、異文化適応能力を含む、個人の安全についても考慮しなくてはならない。研究者には、めまぐるしく変わっていく環境に備え、変化や不確実性に対応できる柔軟性を身につけることも求められる。本章では、災害・健康危機管理における研究実施を計画する際の実用的な考慮事項について説明する。

7.5.3 準備段階

準備段階は、災害・健康危機管理のフィールド研究が有効で、安全かつ、文脈上適切であることを確保するうえで鍵となる。いくつかの重点項目では、入念な計画が必要である（表 7.6.1）。準備段階のどこかに不備があれば、研究が遅れて実施期間やフィールドでの所要時間が延びることになり、データ品質にとってリスクとなる可能性もある。

表 7.5.1 フィールド研究の準備段階における主な検討事項

研究およびフィールドワークに関する倫理審査による承認および政府の承認

招へい状およびビザを含む渡航に関する留意事項

文脈の分析

- 現地で入手できるリソース
- 異文化対応能力
- 社会政治的環境
- 危機の規模
- リスク評価

現地の指揮命令系統の特定とコミュニケーション

現場訪問およびパイロット探索研究の計画

各種機器とプロトコル

- 物理的機器の準備
- 必要に応じて、機器の使用および取り扱いに関する研修
- データ収集に関する明確なプロトコル
- データと機器の安全性に関するプロトコル

データと検体の採取（必要に応じて）

- 人的および物理的リソース
- 検体の取り扱いと輸送

7.5.4 関係性構築とチームビルディング

研究の重要側面ごとにリーダーを特定すべきである。早いうちにチームメンバーの具体的な役割および責任を明らかにすることで、研究が進むにつれて生じる可能性のある混乱を最小限に抑えることができる。研究を指揮する者は通常、主任研究者 (principal investigator, PI) と呼ばれる。研究チームメンバーの役割および責任の内容は、主任研究者が委任したものでなくてはならない。安全と治安、データ品質および収集、最終的な研究結果の公開を含むフィールドワークのどの部分も現地でのつながりおよびネットワークがなくては実現できない（7.7 章を参照）。こうしたつながりやネットワークは、国連の各国事務所 (UN country offices) などの国内機関 (in-country agencies)、保健省 (Ministry of Health) などの政府機関 (government agencies)、または現地の NGO など、パートナーの仲介により構築されることが多い。重要な専門知識を持つ現地の専門家およびステークホルダーを早くから特定し、こうした人々を研究チームに加えなくてはならない。

7.5

研究者は協力してチーム体制を特定し合意しなくてはならない、特に国際メンバーと現地メンバーが関与する場合には必要である。災害・健康危機管理研究では、研究チーム内のメンバーのバランスはさまざまである (1)。例として、フィールド研究グループが緊急医療チームに付随している場合は、緊急医療チームが自分で許可して研究チームを支援することもできるし、研究チームが独自に作業する場合は、フィールドでの活動には特別な許可が必要になる。研究関連のフィールドワークでは複数回の渡航が必要になる場合が多く、出発前に毎回、入念に計画しなくてはならない。政治的および社会的緊張の可能性を含む訪問先の環境の文脈を把握し、研究チームの存在がその文脈の中でどのように受けとられるかを見極めることが重要である。

7.5.5 フィールドワークの開始前

フィールドワーク開始前に、通常は政府や危機管理センターからの招聘によって研究の正式委任を受けなくてはならない。現場で収集するデータは機微なものが多いため、多くの研究は統治機関（または大学を関与させる研究に分類される。そのため通常は、そうした機関または大学を介して追加で現地の倫理審査の承認も取得しなくてはならない（7.4 章を参照）。研究提案の修正も含め、倫理審査による承認または政府の承認取得について最優先（理想的には到着前）に検討すべきである (2)。緊急事態では承認の免除または迅速審査が認められることが多いが、その場合でも数日から数週間を要することがある。承認が必要かどうか適切なタイミングで検討しなければ、フィールドワークに遅れがでるかもしれない。できるだけ早く現地のネットワークと接触し、コミュニティに関与して、到着前に研究の意図を伝えることがフィールドワークにとって有益である。さらに、データ収集および解析、機器の使用および取り扱い、コミュニケーションおよびフィードバックループなど、フィールドワークのあらゆる点についてプロトコルを作成することも重要であり、派遣前に、理想的には緊急事態が発生する前に準備しておくべきである。現地に到着すれば細かな事情は変わってくるものだが、到着前に最低限しか計画しないことよりは、最初から必要に応じて調整できる計画があるほうが望ましい。有名な対応機関は標準操作手順 (standard operating procedures, SOP、用語集参照) を用意していることが多いため、新たな手順書作成について検討する前に、関連機関から入手可能なガイドラインを見直しておくことが不可欠になる。

研究では一貫したデータ品質および収集の確保に特化したプロトコルが不可欠であるが、不安定な環境であればそれはなおさらである。例として、検査室のサンプル収集および検査プロセスは SOP として適切に文書化されていることが多い。どの検査室に検査実施・継続能力、どこにあるのか、検体提出の条件は何か、SOP 更新の責任者は誰かを把握することが重要である。その他の研究のあらゆる関連事項に関しては、主任研究者が確認および承認した SOP を使用しなくてはならない。研究チームのメンバーは全員、SOP に関する研修を受け、修了認定証を取得する必要がある。体系的なアプローチを用いることが極めて重要となる。

7.5.6 ロジスティクスとリスク評価

早い段階で現地のロジスティクスを確立し、到着後にスタッフの収集、移動手段、宿泊施設の手配を含んでいるかどうかが重要になる。現地で利用できるリソース（インターネット、電気、水、医療）についての情報も探さなくてはならない。災害そのものの規模のほか、文化や社会政治的環境も把握する必要がある。そうすれば、こうした条件に対する最適な準備方法を検討し、確固たるリスク評価を実施することができる。準備作業においてはリスクアセスメントが重要であり、フィールドワークに伴って生じる可能性のあるあらゆる脅威および脆弱性を細かく明らかにしなくてはならない。いずれも省庁の勧告、国連の状況報告、現地パートナーおよび主な橋渡し役との相談など、信頼できる情報に基づいて判断すべきである。潜在的なリスクが特定できたら、フィールドワーク実施前、実施中、実施後にとるべきリスク低減・軽減策を決定する。こうした情報は、最初のフィールドワーク提案およびパイロットスタディの策定、および最初の現地訪問でのロジスティクス計画において役立つ。

7.5.7 各種機器および用具

現地派遣にあたっては、必要なソフトウェアを搭載し、ローカルドライブにデータをバックアップしたパソコンなどの機器を準備しておかなくてはならない。すべての電化製品について現地の電圧と互換性があるか、対応できるかを確認し、製品のショートや取り返しのつかない被害が生じないようにする。現地でスムーズに自信をもって確実に作業するためには各種機器および技術的設備の使用に関する研修が不可欠であり、緊急事態発生前から定期的に実施して準備しておかなくてはならない。

検体収集 (specimen collection) について計画とプロトコルを作成することも重要である。これには、検体（血液、尿、便など）の収集および保管に使用するキットおよび包材（必要な容器および運搬用媒体）が含まれる場合がある。栄養調査 (nutritional surveys) や環境疫学調査 (environmental epidemiology studies) では、ノギス、定規・巻尺、ピークフローメーターなどの測定器も必要だろう。冷凍・冷蔵のまま現地に届けるなどの運搬体系 (cold chain) が必要な場合には、到着前にロジスティクスについて調査して計画しておかなくてはならない。医療機器または実験用具 (laboratory supplies) の運搬では、適切なセキュリティクリアランス（訳注：輸出入安全保障などの適格審査）文書の取得が必要な場合もある。

研究デザインおよび研究提案ではデータのセキュリティを重点的に取り上げなくてはならない。所属組織または受け入れ先組織から研究許可を取得する際に、確固たるリスク評価およびリスク軽減策の策定が条件とされる傾向が強くなっている。研究を実施するあらゆる環境においてデータのセキュリティは極めて重要である。発展途上国の場合においても、高所得国の場合と同様のデータ保護基準を適用するために規制およびガイドラインが定められていることが多い。緊急事態であっても、機微な情報の公開が、関係するコミュニティに、より大きな害をもたらすことがあるため（例：HIV/AIDS などの性感染症への偏見が強くなるなど）、平時のデータセキュリティ策を緩めるべきではない。電子データについては、データベースおよびデータベースを保存するデバイス（ノートパソコンなど）の物理的セキュリティ、安全なサーバー、およびスタッフの権限を含むデータアクセスのプロトコルを用意しておくことが重要である。紙ベースのデータを用いる場合には電子データと同様の手順を採用し、さらに金庫を使用するなど物理的なセキュリティを強化することが重要になる。

7.5

7.5.8 海外の研究者に関する特別な考慮事項

国際研究に関連するフィールドワークでは複数回の派遣が必要になる場合が多く、出発前に毎回入念に計画しなくてはならない。文化的規範、および政治的・社会的緊張が生じる可能性を含む、作業実施環境の文脈を把握し、その文脈の中で研究チームの海外スタッフの存在がどのように受けとられるかを見極めることが重要である。フィールド研究の実施を計画する前に、チームの各メンバーが派遣に適した健康状態であるか、安全に渡航できるかどうかを明らかにすることも必要になる。

研究者は派遣前に、組織のガイダンスなどセキュリティ面の考慮事項をよく理解しなくてはならない。関連するセキュリティ研修（BSAFE および SSAFE のような国連のオンラインコースなど）に加え、医療支援が受けにくいことも考えられるため、基本的な応急処置に関する研修も有益である。その他にも派遣研修、心理的応急処置 (psychological first aid, PFA、用語集参照)、データ管理、安全保護などに関する研修が役に立つかもしれない (3)。派遣隊に新しいスタッフが参加する時には、居住シミュレーション演習を実施している組織もある。

最後に、現地に持っていくと役立つような私物（表 7.5.2）と機器類（表 7.5.3）を決める必要がある。

表 7.5.2 フィールド研究に持参することを考慮すべき私物

考慮すべき私物は、国内または国際的移動に必要なかどうか、環境、気候、行き先によって異なる。以下を検討すべきである。

渡航関連書類（パスポート、招聘状、ビザ、保険証や保証範囲の案内、ワクチン接種記録）、これらのコピーや電子コピー（海外への移動が必要な場合は必須）

携帯電話、充電器、現地で使える SIM カード（加入者識別モジュール）、外付けのバッテリーバック

パソコンと充電器

電源アダプターや変圧器、延長コード

ヘッドランプ

現金（現地通貨と米ドル）とセキュリティポーチ（現金を入れられるベルトなど）

医薬品（必要な常備薬と処方箋、予備の処方薬、マラリア流行地域であれば抗マラリア薬、予備の医薬品）

在庫の十分な応急処置キット（最低でも絆創膏、包帯、手袋、テープ、洗浄シート、クリーム、はさみやピンセット、市販薬、蒸留水）

洗面用具、蚊帳と虫除け、日焼け止め

現地の気候および文化に適切な衣服と履き物

緊急連絡先リスト（個人的な連絡先と現地の連絡先）。少なくとも 1 つは覚えておく

表 7.5.3 フィールド研究で必要になることが多い機器およびリソース

パソコン、タブレット、関連するソフトウェア
インターネット接続機器（ルーター、モバイルホットスポットなど）
携帯電話、充電器、現地で使える SIM カード
カメラ（充電器とスペアの記録媒体を含む）
電源アダプターや変圧器、延長コード
プリンターやコピー機
コード付き電話機やファックス付き電話機
データ保存の選択肢：USB 記憶装置、CD、クラウドストレージ、鍵のかかる金庫やファイルキャビネット
計算機
文房具：ノート、紙、ペンや鉛筆、ホッチキス、穴開けパンチ、バインダー、クリップボードなど
電話番号リスト：リファレンスセンター、当局および専門家の連絡先を含む
ファイルテンプレート
標準的な質問票
同意書：個人レベルのデータ収集、写真撮影などのため
標準操作手順書、ハンドブック、関連文献、その他の参考文献資料
地図、全地球測位システム
実験用機器
サンプル容器およびサンプル採取用機器
サンプル保管用機器（保冷容器など）

7.5.9 フィールドでの安全と治安

安全と治安は何よりも重要である。出発前、到着時、および到着後も継続的に安全と治安について考慮しなくてはならない。安全確保の取り組みは複雑であるため、安全管理者を確保することが有益だろう。安全管理者はチーム全員の安全を確保し、頻繁に状況評価を実施し、懸念が生じたらチームメンバーに注意喚起を促すことに責任をもつ。

宿泊施設に到着したら、建物および敷地の安全を確認する。渡航中は一般的にゲート、警備員、鍵が付いた開閉できるドアなど安全対策を確認することが推奨される。

個人的な貴重品は、理想的には鍵の付いたキャビネットや金庫などで安全に保管し、盗難に備えて複数の場所（バッグ、ベッドの下など）に分けて保管する。高層階にいくほど侵入リスクが低くなる可能性があるため、2 階以上の部屋を探し、睡眠中の安全を確保するためにドアチェーンや侵入防止バーの持参も検討する。電源（発電機を含む）および水など、敷地内で入手できるリソースについても確認しておくとう。

移動および作業は 2 人 1 組で行うことが得策であり、可能な限り実践しなくてはならない。特に交通事故が多発している地域を中心に、交通機関にもリスクがある。利用する車両が走行に不向きにみえる場合やシートベルトがない場合は、異なる移動手段を探す。作業場所への行き帰りが遅れるかもしれないが、大事なことは身の安全である。評判が良く信頼できる運転手を選ぶべきである。まだ決まっていない場合は、信頼できる現地のネットワークを介して信頼できる運転手または会社を見つけられるだろ

7.5

う。車で移動する際は、鍵が閉まるのであれば貴重品はトランクに保管の方が安全かもしれない。必ず誰かに行程表を預け、現地での行き先および帰りの予定時間を共有すること。

現場で、堅牢な情報技術・通信手段（衛星電話、無線通信、可能であれば現場でのテレビ会議機能）が完備された安全な事務所を確保できれば極めて有益である。専用の防護具および医薬品も必要かもしれない。海外から派遣される研究者については、現地の環境にまったく慣れていない現地滞在の序盤と、慣れてきて警戒が緩む終盤に事故が起きやすい。安全と治安に関するリスク評価は頻繁に実施し、文脈が大きく変わった、または事故やニアミスに遭遇した場合には必ず見直さなくてはならない。所属する組織の事故・ニアミス報告方針の順守を徹底し、適切な措置が講じられるようにする。現地の組織に治安状況を説明してもらい、あまり知られていない日常的リスクに関して情報提供してもらっても良いだろう。

7.5.10 関係管理

研究とは双方向のプロセスである。研究者と研究に関与するコミュニティの両方が研究プロセスから恩恵を受けるが、信頼なくして関係を維持することはできない (4)。基本的にこうした関係は、コミュニティに信頼性を示し研究の価値を伝えることで確立できるが、それには時間を要する。だからといって関係を築く前に急いで研究活動を進めれば、人々は研究者および研究作業に対して不審を抱き、誤った考えを持つようになる。重要なことは、コミュニティのメンバー、学識経験者、医療専門家、政府・非政府関係者などと幅広いつながりを構築することである。こうした人々との関係を通じて社会的、文化的、経済的、政治的な現地の動向を把握することができる。また、情報やデータの収集では幅広いパートナーの協力が必要となる可能性が高く、グループが多様であれば情報をクロスチェックできるため、データ収集プロセスそのものにとっても関係構築が重要である。

7.5.11 研究の実施

研究の実施にあたっては、倫理審査による承認および現地国内のプロトコルを見直し、そこで求められている方針を順守する（3.4 章および 7.4 章を参照）。現地の行動規範に違反した場合には研究に不利益となるだけでなく、法に触れ、現地の人々の感情を冒し、参加者に害を及ぼす事も考えられる。同意、データ収集、結果の共有に関する方針が不明瞭であれば、必ず倫理審査による承認の実施機関の代表者に確認しなくてはならない。個人レベルのデータ収集では基本的に同意が必要となる。言語や識字率が壁となり難しい場合もあるかもしれないが、インフォームドコンセントの取得は不可欠である。詳しくは 3.4 章および 7.4 章で考察している。

調整およびロジスティクス支援に関しては、事前に作業計画および合意された基準を確立しておかなくてはならない。専門的機器およびソフトウェアのほか、データ収集、研究、評価に関する基本的アプローチなどがこれに該当するかもしれない。各種機器および技術的設備の使用に関して、公式演習を含む事前研修は極めて重要であり、現地でのスムーズさ、自信、確実性につながる。また、現場でデータ収集のためにタブレットやカメラなどのテクノロジー製品を利用する場合には、人目をひく、目障りになるなど、コミュニティに受け入れられるものかどうかよく検討しなくてはならない。そうしたテクノロジー製品の利用では、インターネットへのアクセス性、電力や充電の制約、電子機器のセキュリティなど実務的な配慮も必要になる。

7.5.12 フィールド調査の研究プロセスとメカニズム

現地の調査チームは、合意書およびプロトコルを用いて責任を分担し、一切の作業を開始する前に、誰が調査を指揮するのかを明確にしなければならない。そうすることで調査チームが現地を離れる際に、担っていた役割をスムーズに現地チームに戻せるようになる。このアプローチにおいては、例としてデータ収集に関することや研究で得た成果のコミュニケーションに関することなど、調査活動のいくつかの面を分割しておくとも良いかもしれない。

最初の時点で報告のタイムラインについて協議して合意しておかなくてはならない。研究に関する最新情報を交換する会議では必ず議事録をとり、合意した措置およびその担当者を記載し、公表しなくてはならない。すべての決定事項、およびその時に入手していた情報など決定に至った背景も記録することが重要である。必要な報告および最新情報の提供スケジュールを明確にすることで、主要なフィールドワークの手配が可能になり、内外からの報告および概要説明に対するあらゆる要求にタイミング良く応えることができる。例として紙メディアまたは視覚メディアの公開スケジュールに合わせてプレスリリースは昼頃に実施することが得策であることが多い。現地メディアとのやり取りは現地の案件管理者と慎重に調整し、許可を得なくてはならない。研究に関する不完全な情報を公表したり、文脈的に不適切な形で公表したりすると問題が生じる場合がある。

7.5.13 研究の終了、または引き継ぎ

研究チームは、研究のさまざまな段階で加わる多様なパートナーやステークホルダーで構成されることが多い。実践前および実践中は通常、研究者が「総力を挙げて」連携する段階とみなされることが多く、フィールドでのデータ収集は現地のチームメンバーによる直接的な日々の指導の下で数か月から数年続くこともある。データ収集が進行中でもプロジェクトが完了段階にあっても、特定の手順に従うことでスムーズな移行に務めることができる。一般的にプロジェクトが完了し、研究者がフィールドから引き払う段階については十分余裕をもって計画すべきであり、研究チームの管理者と研究者との間で協議の上、合意しておかなくてはならない。

フィールドワークの終了時の検討事項には、データおよび機器の運搬、研究結果の共有、心理的デブリーフィングを含む個人のウェルビーイングなどがある。

7.5.14 データの保管と報告

データは安全に整理して保管し、データを継続的に見直す必要がある関係者のみがアクセスできるようにしなければならない（4.4 章も参照）。優れた結果（検査結果や臨床結果）が引き出された場合には、安全性を確実に確保しながらパートナーに伝える方法（電子的な安全対策を用いるのが一般的）を計画すべきである。

7.5

7.5.15 公表

現地を離れる前には暫定報告書を作成して重要な研究結果をタイムリーに共有できるようにし、研究者 1 名を最終報告書の代表執筆者に任命しなくてはならない。フィールドワークの支援や承認に携わった現地機関および倫理審査委員会が、幅広く公表する前に研究結果の内部審査を要求する場合がある。内部審査には時間がかかるが、緊急の案件については迅速に実施されることが多い。適切であればすべてのステークホルダーと研究結果を共有すべきである。ステークホルダーには政府関係者や一般市民など科学者ではない人々が含まれることもある。そのような場合には、わかりやすい用語を用いる科学コミュニケーション戦略を採用することが重要になる。

7.5.16 健康とウェルビーイング

データ収集および研究に関与する人々は、現地で遭遇した問題と機会について話し合う意見交換の場を与えられなくてはならない。これは既存の方針やプロセスを見直すのに役立つ。スタッフの健康とウェルビーイングを支援するために休養および療養期間の設定について検討してもよいだろう。研究者が長期間にわたり不安定またはハイリスクな環境で作業している場合には、特にこうした期間が重要になる。

また、個人が健康上の要件について誰にも知られずに相談できる機会を設けなくてはならない。これには必要に応じたメンタルヘルスやウェルビーイングサービスへの紹介、カウンセリング、継続的な医療支援が含まれる。研究者が感染症を調査した場合、または感染症の近くで作業した場合には、国により規定されている健康モニタリングプロセスを通過しなくてはならない。

7.5.17 結論

フィールドワークの実施は重要であると同時に、特に災害や危機の文脈においては実施が容易ではないこともある。必ず現地から研究実施について権限を付与されていなくてはならない。準備力および優れた組織力は必須である。事前に用意した計画を柔軟に用いながら現地のステークホルダーと協力することが重要になる。特に不慣れた文脈で作業する場合には、現地機関からの支援を探さなくてはならない。科学論文で知見を共有する場合、謝辞でチームメンバー全員の取り組みについて言及すべきであり、そのためにも開始時点で倫理審査による承認の手続きをしておく必要がある。こうした知見を共有する報告書は、将来の実務を改善するうえで極めて重要である。報告書以外にも、現地の会議や記者会見など、関係したコミュニティに対して研究成果を公表する場合は、関係した人々に感謝の意を示し、研究の主な貢献者、場合によっては将来の貢献者、との関係を強化する重要な機会となる。

7.5.18 キーメッセージ

- フィールド研究が有効で、安全で、文脈上適切であるようにするうえでは準備が鍵となる。これには必要な行政および倫理審査の承認取得、計画書および標準操作手順書の作成のほか、機器、データセキュリティ、ロジスティクスの問題に関する慎重な計画が含まれる。
- フィールドでの治安と安全は何より重要であり、フィールドワークの実施前および実施中に考慮すべきである。安全と治安に関する研修コースが用意されている。

- 研究者とコミュニティの間に良好な関係を築くことが重要であり、コミュニティに信頼性を示し、研究の価値を伝えることで実現できる。
- 倫理審査の承認および国内の研究計画書を見直し、そこで求められている方針を順守すること。合意書およびプロトコルを用いることで役割と責任を明確にすることができる。**SOP** を順守すること。すべての決定事項および決定に至った背景を記録しなくてはならない。

7.5.19 関連文献

Hilhorst DJM, Hodgson L, Jansen BJ, Mena Fluhmann RA. Security guidelines for field research in complex, remote and hazardous places. 2016.

Liamputtong P. Researching the vulnerable: a guide to sensitive research methods. London, United Kingdom: SAGE Publications. 2007.

Ulin PR, Robinson ET, Tolley EE. Qualitative methods in public health: A field guide for applied research. San Francisco, CA: Jossey-Bass. 2005.

7.5.20 参考文献

1. Rodríguez H, Quarantelli EL, Dynes RR, editors. Handbook of disaster research. New York: Springer. 2007.
 2. Phillips BD. Qualitative disaster research. New York, NY: Oxford University Press. 2014.
 3. UK Public Health Rapid Support Team (UK-PHRST) personal communication and website: <https://www.gov.uk/government/collections/uk-public-health-rapid-support-team-uk-phrst> (accessed 4 March 2020).
 4. Black R. Ethical Codes in Humanitarian Emergencies: From Practice to Research? *Disasters*. 2003; 27 (2): 95-108.2. Gregg MB. *Field Epidemiology* (2nd edition). Oxford, UK: Oxford University Press. 2002.
-

著者

Roderico H. Ofrin、Anil K. Bhola、Nilesh Buddha WHO 南東アジア地域事務局 健康危機管理プログラム（ニューデリー、インド）

7.6.1 学習目的

研究報告書（論文）の作成における以下の具体的ステップについて理解できるようになる。

1. 研究で得た知見がより広い範囲に影響をおよぼし、より効率的に活用され、普及していくよう、適切な読者層を見極める。
2. 原稿に記載する優先順位を熟慮し、適切な学術誌を決定する。
3. 原稿のアウトラインを作成する。
4. 投稿・提出する学術誌のガイドラインおよび関連する報告ガイドラインに従い原稿を作成する。
5. 原稿が受理され掲載されるようにする。

7.6.2 序論

災害・健康危機管理 (Health EDRM) において最も優先されることは、影響を受けた人々のために行動し生命を救うことである。しかし、優先順位は予防 (prevention)、備え (preparedness)、対応 (response)、復旧 (recovery) の各時相において変化する。緊急対応を実施する急性期には安全、生存、ウェルビーイングへの社会の関心が、研究への関心より優先される (1)。それでも、入手可能な時間とリソースを最大限に活用しながら研究を実施し、災害・健康危機管理における実務の改善を目指すことが重要である (2)。当然であるが、その研究成果を外に向けて公表・周知することが極めて重要であり、適切な科学雑誌への掲載を介して行われる。

優先事項が競合したり、優先順位がころころ入れ替わる緊急事態下での研究実施は容易ではない。だからこそ、そのような研究で引き出した知見は（既存の文献群に新たな知見を加えるなら）貴重なものとなり報告に値する。これまでの各章では研究のデザインおよび実施方法を取り上げてきた。本章は科学的エビデンスとして受け入れられるように研究結果をとりまとめるプロセス全般について説明する。すなわち論文を執筆し適切な学術誌での掲載を目指すうえで参考になる一般的なステップを解説する。

7.6.3 学術誌の選択

研究報告書の作成における最初のステップは、対象読者を検討し、決定することである。例えば災害危機への準備および対応、またはその他の災害・健康危機管理関連のテーマに的を絞った研究成果であれば、同じ分野の専門家に研究成果を知って欲しいと考えるだろう。

オンライン上には何万もの学術雑誌がある。しかし災害 (disasters)、ハザード (hazards)、リスク (risks)、危機管理 (emergency management)、対応 (response)、人道問題 (humanitarian issues) に特化したものは約 80 誌である。7.2 章で取り上げたように書誌データベースに索引付けされている査読付き学術誌 (peer-reviewed journals) がある一方で、そうでない学術誌もある。一般に索引付けされている学術誌 (indexed journals) の方がそうでない学術誌 (non-indexed journals) よりも科学的品質が高いとみなされ (3)、書誌データベースで容易にコンテンツを検索できる。また、より幅広い読者に研究を知ってもらいたいのであれば、自由に研究論文を閲覧できるオープンアクセスの学術誌 (open access journal) を選択すべきである。外部からの資金提供を受けた研究であれば、資金提供者もより幅広い読者に影響が及ぶようオープンアクセスでの公開を望む傾向がある。しかしほとんどのオープンアクセスの学術誌は掲載料が必須であり、資金提供・支援がなければ報告書の質とは関係なく投稿、掲載に制限が出てくる場合もある。

学術誌を選択する際に編集チーム (editorial team) の構成を調べてみれば特定の地域の出身者か、世界各国から集まっているかなどが分かる。学術誌が注力している特定のテーマを調べ、自分の研究に適しているかどうか検討する。また、最近のバックナンバーに掲載されている論文内容を確認することで、自分の研究がその学術誌取り扱い分野 (scope) と一致するか判断できるはずである。

研究を実施しエビデンスを引き出すには情熱、時間、多大な努力を要する。そのため研究論文はインパクトファクターの値が大きい索引付きの学術誌に掲載されることが望まれる。事実、人の目にとまり、引用され、政策立案者 (policy makers)、管理者 (administrators)、実務者 (practitioners)、その他のステークホルダー (other stakeholders) によって実践に移される可能性が高くなる。インパクトファクター (impact factor) とは、学術誌の評価と幅広く利用されているかを示す指標であり (4)、その値が高い学術誌ほど論文採択の競争が激しくなる。インパクトファクターを参考に投稿先の学術誌を絞り込む際には、以下を考慮する。まず自分の研究の質について客観的に評価してもらうべきである。通常、質の高い研究であればインパクトファクターの高い学術誌にも掲載可能だが、それより質の低い研究であればインパクトファクターの低い学術誌を選ぶほうが受理される確率が高い。研究で得た知見が特定の環境または 1 つの国にとってのみ有意義であれば、インパクトファクターが比較的低くとも国内の学術誌に投稿する方が得策かもしれない。

学術誌を選択したら、まず投稿ガイドを慎重に確認し、その投稿ガイドに従って論文を構成する必要がある。一貫性を持ち、正しく、見出し (headings)、小見出し (subheadings)、引用形式 (citations)、参考文献 (references) など学術誌のスタイル・フォーマットを順守して論文を執筆することが極めて重要であり、編集者 (editors) および査読者 (reviewers) が留意し評価するプロフェッショナリズムがうかがえる点である。学術誌の投稿および査読プロセス (submission and review process)、つまり

7.6

論文の受け取りから査読、さらに受理された場合の最終的な出版までどのくらい時間がかかるのかを確認することも有益である。数週間で査読を終える学術誌がある一方で、査読に数ヶ月かかる学術誌もある。査読の時間は、論文を評価する審査員の意欲にも左右されてしまう。タイトルが適切で、要旨がまとまっていれば、審査員が査読に前向きになる可能性が高まる。しかし、要旨がうまくまとめられず、タイトルが文法を無視したものであれば、その可能性は大幅に低くなってしまう。科学分野の研究者による査読には情報が開示される場合 (open process) とそうでない場合 (closed process) があり、自分の好みに合わせて判断すべきである。

研究実施および研究で得た知見の説明にたくさんの労力を費やしても、学術誌から論文を不採択にされることもある。そのため、第一選択からの変更も考え、次の投稿先とする学術誌を選択しておくといよい。

7.6.4 研究論文の執筆に向けた計画

研究で得た知見を何をどのように公表し、誰に伝えたいか、またそれがどのように実践に移されるかを明確に理解することで、研究論文を執筆する方向性や文脈がはっきりする。執筆スタイル、記載すべき背景情報の量、研究結果の提示方法は、どのような読者層をターゲットにするかによって異なる。

焦点がずれないように、研究が既存の研究に与える価値および将来のための提案に関する主なポイントをまず 1 ～ 2 パラグラフで執筆しておくといよい。これは、研究成果を「結論 (conclusion)」としてまとめるうえでも役立つ。また、学術誌から研究の意義に関する詳細説明を求められた場合にも役に立つ。

他の章で取り上げたように研究の実施や報告では、透明性 (transparency)、客観性 (objectivity)、誠実さ (honesty)、平等さ (equal opportunities for all) を意識して執筆する。協力してくれた現地の人々にも、研究の実施やその結果のとりまとめに本格的に関わる機会を提供すべきである。研究に関与した人全員が、著者となる条件やその順位について明確に理解しておく必要がある。研究への貢献度合いがひとつの判断材料となるかもしれない。論文に記載する著者順の決定においては、研究を立案・主導し、論文の最初の草稿を執筆した研究者が筆頭著者 (first author) になる傾向がある。伝統的に、研究を近くで指揮していた、チームを指導した、または論文の仕上げにおいて重要なアドバイスを提供した人が最終著者になることが多いが、必ずしもすべてそうとは限らない。

研究内容によっては (1 つの課題に集中するか複数の課題を扱うかなど)、その成果のすべてを 1 つの大きな論文にまとめて発表するか、または研究成果をテーマごとに分けて複数の論文を作成するかを、自分を含め、研究に関与した研究者と、その他のステークホルダーとで検討する。

7.6.5 タイトルの選択

文法的に正しく、簡潔で、研究の本質を表したタイトルを論文に付けなくてはならない。読者の興味を引きつけ、論文の内容が明確に分かるように表現する。タイトルに関しても学術誌のガイドラインを順守する必要がある。ガイドラインによってはタイトルに研究デザインを入れるよう要求される場合もある。

7.6.6 原稿のアウトラインと組み立て

研究報告書の作成についてはさまざまなガイドラインがあり、扱う研究の種類も多岐にわたっている。Equator Network はこうした報告書ガイドラインの多くを照合し、ウェブサイト上で一覧を公表している (www.equator-network.org)。適切なガイドラインに沿って原稿を執筆する。例として観察研究 (observational studies) の報告に関する STROBE ガイドライン (5)、ランダム化試験 (randomised trials) の報告のための CONSORT ガイドライン (6) (4.1 章)、システマティックレビュー (systematic reviews) の報告に関する PRISMA ガイドライン (7) (2.6 章)、定期的に収集される保健データ (routine collected health data) を用いた研究報告に関する RECORD ガイドライン (8) (2.4 章) などがある。表 7.6.1 は、研究デザインを問わず一般的な研究論文原稿の構成を示している。

表 7.6.1 科学論文原稿の構造化されたアウトライン

タイトル (title)
著者氏名・所属 (affiliations)
責任著者・その連絡先 (corresponding author with contact details)
要旨 (abstract)
キーワード (key words)
序文や背景 (introduction and/or background)
材料と方法 (materials and methods)
結果 (results)
考察 (discussion)
結論 (conclusion)
謝辞 (acknowledgements)
利益相反 (conflicts of interest)
参考文献 (references)
付録 (annexes) および補足資料 (supplemental materials)

序文や背景 (introduction and/or background): このセクションでは、問題 (problems) や課題 (issues)、既存の研究 (existing research)、考えられる解決策 (possible solutions)、そのテーマにおけるベストプラクティスに対する自分の認識を述べなくてはならない。研究が必要な理由になった問題点やギャップについて強調し、読者に研究文脈の概要を提示する。他の論文からデータや文章を引用した場合には、必ず投稿先の学術誌が推奨するスタイルで引用元に言及する。報告書では適切なエビデンスおよび参考文献で裏付けを得た事実だけを述べる。また、このセクションの最後のパラグラフでは研究目的 (objectives of the study) を明示しなくてはならない。

材料と手法 (materials and methods): 研究で用いた手法について簡潔に説明する。詳細かつ正確にまとめる (9)。読者が知りたいことは、どの研究デザインを採用し、誰が研究の参加者または被験者となったのかという点だろう。レビュー論文 (review article) を執筆する場合は、使用した用語 (term)、言語や発行年による絞り込みなどを含め、検索した研究データベースについて言及する。倫理審査による承認 (ethics approval) が必須であれば研究開始前の取得が必要であり (7.4 章)、原稿では倫理審査による承認を得ていることをはっきりと記載する。

7.6

結果 (results): このセクションでは、簡単な解説を入れながら研究で得られたデータ (data)、事実 (facts)、観察結果 (observations) を客観的に示す。量的データは図表を使ってまとめ、分析の不確実性を示すデータ（統計的有意性 (statistical significance) や信頼区間 (confidence intervals) など）を加える（4.2 章）。想定する読者層を常に念頭において研究で得た知見をどう表記するか判断しなくてはならない。また、研究開始時の予想と異なるまたは否定的な結果 (null or negative results) も、肯定的な結果と同等に重要であり、介入に効果がない (ineffective) もしくは有害 (harmful) である、または変数間に関連性がないことがあっても伝えるべきである。重要な結果をグラフで示すことでよりわかりやすくできるが、学術誌は用いることのできる図表の数を制限していることが多くっており、ガイドラインを確認する。手法または研究結果の解釈に関する詳しい記載は、このセクションではなく考察 (discussion) に記載する。

考察 (discussion): リサーチクエストや研究目的に関連する知見および主な観察結果と、該当テーマに関してこれまでに分かっていることについて述べる。結果や序文セクションで記載した情報を単純に繰り返すのではなく、研究で得た知見が考察での主張をどう裏付けているのかを読者に明確に提示し、研究成果や他のエビデンスで裏付けられていないことを述べてはならない。知見の解釈および適用における限界についても自己批判的に述べ、読者が結果および推論を慎重に解釈できるようにする。逆に実施した研究のメリットについても述べることができる。研究で得た主な学びを強調したほうがよいと考える場合には（また、学術誌がそれを許している場合には）、適切なタイトルを付けたボックス内で箇条書きにして提示する。

結論 (conclusions): このセクションでは研究で得た知見と主な推論を要約し、将来の実務の方向性やその分野における追加研究を示す。分かりやすく簡潔で明快なメッセージをもって、研究がどのように役立ち、実務および政策にどれだけ影響を及ぼすかを示さなくてはならない。通常このセクションは 2 ～ 3 パラグラフ以下にとどめる方が望ましい。一部学術誌の規定では考察セクションの最後のパラグラフに結論をまとめることもある。

謝辞 (acknowledgements): 研究に参加した人々、資金提供者、報告書の作成を支援してくれた人々への謝意を忘れずに示す。

利益相反 (conflicts of interest): 著者は全員、研究の実施および研究で得た知見の公表に関連するあらゆる利益相反を記載する。利益相反がない場合は「判明している利益相反なし "No known conflicts of interest"」などと記載する。透明性 (transparency) を高めることで、読者が研究論文の提示内容に客観性があることを確認することができる。

参考文献 (references): 論文内の文章で言及したすべての参考文献は、学術誌が指定するスタイルに沿って一覧にするため、再度ガイドラインを確認する。参考文献の書き方にはさまざまなスタイルがあるが、以下の 2 つが最も代表的である。

- ハーバードスタイル (Harvard style): 「著者名・発行年形式 ("author-data style")」とも呼ばれている。本文中または脚注部分に括弧を挿入し、その中に引用情報を入力する。参考文献は著者名のアルファベット順でリスト化する。
- バンクーバースタイル (Vancouver style): 「引用順形式 "numeric referencing style"」とも呼ばれている。引用情報は番号で示され、本文中に出てき

た順に番号を振る。同じ参考文献を複数回引用する場合は同じ番号を用いる。文献リストは番号順 (numeric order) に並べる。

関連のあるエビデンスおよび情報のみを本文で引用して参考文献リストに記載し、関心をもった読者が引用元の主張、説明、データを確認、検討できるようにしなければならない。

付録および補足資料 (annexes and supplementary material): 本文に挿入する図表 (tables and graphics) は通常、学術誌に投稿する原稿の末尾に記載する。論文が受理された場合、学術誌 (journal) が掲載前に図表を正しい場所に挿入する。中には補足資料 (supplementary material) の提供を許容している学術誌もあり、学術誌のウェブサイト上で論文と共に公開される場合がある (10)。また、データリポジトリやハイパーリンクを提供している学術誌もあり、研究で用いたデータのリンクを提供するよう求められる場合もある。

要旨 (abstract): 結論を含めて論文をすべて執筆したのち、本文の概要となる主な点を明確にまとめる。これが論文の要旨となる。要旨でよく見られる誤りは、概要を書くべきであるのに序文になっているというものである。一般的な要旨の構造は論文そのものの構造とよく似ており、背景 (background)、材料と手法 (methods and materials)、結果 (results)、結論 (conclusion) で構成される。通常、250 語前後にまとめる (11)。タイトルと同様に要旨にも論文の内容をアピールする役割 (があり、書誌データベース (bibliographic database) に収録された後に、読者が論文の検索しやすくし、原著論文を読みたくなるものにしなければならない。そのため、専門用語 (technical jargon) や略語 (abbreviations) は利用せず、簡潔で、興味を引き、かつ情報に富むように作成するべきである。

キーワード (key words): 論文を検索しやすくするためにいくつかのキーワードを設定するよう求められることがある。キーワードは研究の本質を表しているものを選択する (例として災害・健康危機管理に関する論文であれば「リスク管理 (risk management)」や「防災 (disaster risk reduction, DRR)」などを利用する)。

以上のセクションの執筆を開始するにあたり、伝えるべきことが十分にまとまっていることが望ましい。当然ながら独創的な考えをもって執筆する方が良い。最初の草稿の執筆時には、あまり細かい表現や学術誌の指定する語数制限を気にしすぎずに研究で得た知見の妥当性 (relevance)、一貫性 (coherence)、適用可能性 (applicability) を考慮しながら執筆を続けていくとよい。

最初原稿案は共著者 (co-authors) と共有してフィードバックをもらうと良い。何度も修正しながら原稿を執筆することになるが、これを経て最終的に意見が一致する論文となる。この先、投稿先の学術誌が指定する語数制限を守る必要がある。この繰り返しのステップが重要なのは、関与したすべての著者が投稿論文に責任を負わなくてはならないためである。他の研究者や友人と完成間近の論文の最終稿を共有して誤りがないか確認してもらう (proofreading) のも良いだろう。これによって投稿前に論文が分かりやすいか、修正が必要な部分がないかどうかを確認することができる。しかし共著者以外と論文を共有する場合は、共有された人が知見を漏らしてはいけないこと、許可無く他の誰かに情報提供してはいけないことを明確に伝えなくてはならない。他の研究者や友人からコメントや提案があった場合には、無視すべきではない。その人たちが理解しにくい記載は、おそらく学術誌の編集者、査読者、最終的な論文の読者にとっても同様の可能性があり、注意深く見直すべきである。

7.6

ひとつのコツとして、投稿する前に少なくとも 1 週間は論文の最終稿を印刷した状態（で自分の机の上においておくことを薦めたい。一旦論文のことを忘れて、他のことに集中するとよい。時間をおくと新しい視点で再び論文を見ることができ、さらなる改善点が見つかることがある。

7.6.7 論文に関連する許可の取得

雇用形態、または所属する組織や機関によっては、研究実施や論文発表に際して所属部門から許可および承認を取得することが必要になることもある。また、研究に関与した人々からも正式に発表に関して承認を取得する必要がある（まだ取得していない場合）。場合によっては、研究を実施した国の行政機関の承認が必要になることもある。このような承認の取得は重要かつ必須であり、共著者の中に関連部門の人がいれば関与してもらうと良い。現地の研究能力の構築および承認取得の迅速化といったさらなるメリットも期待できる。さらに研究を承認した倫理審査委員会名に言及すべきであり（7.4 章を参照）、必要に応じて原稿のコピーを共有する。

著作権処理 (copyright clearance) は編集者の仕事だと思われがちだが、著者 (authors) と出版社 (publishers) が対応しなくてはならない。出版社は自社のウェブサイト上に著作権対応プロセスを容易にするシステムを有していることがある。図やデータの再利用、長い引用文の使用は、たとえそれが著者本人のものであったとしても出版社から著作権に関する許可を取得しなくてはならない。ただし、クリエイティブ・コモンズの許可 (Creative Commons licenses) を得て公開するものについては、著者と引用元の論文についての引用のみで良い。

7.6.8 論文の投稿

これで、選択した学術誌に原稿を投稿する準備は整った。しかし、学術誌に投稿すればそのまま掲載されるというわけではない。編集チームと、同領域の別な科学者が論文を査読する。大半の学術誌が投稿にあたって著者全員に論文の内容に対して公的責任を負う誓約書に署名することを義務づけている。そして著者のうちの 1 名を責任著者 (corresponding author) に指名する。筆頭著者 (first author) が指名されることもあるが、研究にとりくみ、研究に関する質問に答えられる他の共著者 (co-author) が指名される場合もある。

学術誌の編集チームが論文に興味をもてば、論文は 1 名または複数の査読者の査読に回される。論文から著者名と所属名を削除したうえで査読に回す学術誌もある。査読者からのコメントに沿って、論文を修正、および改善案に応じるなどして指摘された課題に対応しなければならない。納得できないコメントや指摘された内容に従わない場合でも、丁寧に敬意を払って対応することが望ましい。誤解がある場合には説明し、必要に応じて追加情報を提供する。審査員による批判が不当だと感じる、または論文の修正案には正当な理由がないものが含まれていると感じる場合、著者には編集者に異議を申し立て、指示に従わない根拠を提示する権利がある。通常、編集者および査読者からのコメントそれぞれにきめ細かく対応して再投稿する。

場合によっては学術誌から、論文の掲載を検討しないと告げられることもあるが、落胆する必要はない。必ずしもその研究と論文が掲載に値しないという意味ではない。学術誌には独自の関心分野や掲載方針があり、今後の号に関する計画が決まっていることもあり、あなたの論文はそれと一致しなかったのである。理由が何であれ編集者

および査読者からのコメントを慎重に検討し、修正すべき点は修正し、他の学術誌に投稿する。

7.6.9 論文の仕上げと掲載

論文が採択され掲載が決まったのち、学術誌の編集チームから学術誌に掲載されるとおりにフォーマットされた版が送られてくる。場合によっては追加説明や変更が求められることもある。この時点の論文は「校正原稿 "proofs"」と呼ばれることが多く、掲載前に論文に誤りがないか確認する最後のチャンスとなる。通常、校正原稿の確認期間は2、3日しかないため、慎重かつ迅速に確認して、必要な書式設定 (formatting) やタイプミス (typing deficiencies) の修正、および校正原稿の訂正 (correction of the proofs) を行い学術誌編集チームに返送しなくてはならない。最終的に提出した論文が正確であればあるほど、英文校正 (copy editing) および校正段階 (proof stages) で必要となる訂正箇所が少なくなる。

7.6.10 結論

研究の発案、実施、報告は、それが災害・健康危機管理に関連している研究であれば、リスクにさらされている人々の健康改善に大きく貢献することができる。そのため、十分に検討・計画し体系的に実施しなくてはならない。ステークホルダーや政策立案者に活用され、提言が行動に移され始めた時点で研究が完結したとみなされる。すなわち研究が十分かつ明確に報告され、かつ、その研究論文がそれを必要としている人に届いてはじめて実現できる。

7.6.11 キーメッセージ

- 災害・健康危機管理関連の研究で得た知見について執筆し公開することは、人道上の発展に向けた連携強化に大きく貢献するということである。
- 導き出した新たなエビデンスとそれがどのような前向きな影響を及ぼすのかを明確にする。
- 選択した学術誌の投稿ガイドラインおよび研究の種類に適した報告ガイドラインに従い、ターゲット読者が何を期待しているかを踏まえて原稿を作成する。
- 原稿の最終稿が研究について明確な報告・説明をしており、読者が理解できるかどうか確認する。
- 研究で得た知見が幅広く閲覧され、活用され、普及するよう、オープンアクセスの学術誌への投稿が理想的である。

7.6.12 関連文献

Booth WC, Colomb GG, Williams JM. The craft of research (2nd edition). Chicago, USA: University of Chicago Press; 2003.

The WHO strategy on research for health. WHO: Geneva, Switzerland. 2012. www.who.int/phi/WHO_Strategy_on_research_for_health.pdf (accessed 19 January 2020).

7.6

7.6.13 参考文献

1. Guidance on managing ethical issues in infectious disease outbreaks. WHO. 2016. <http://apps.who.int/iris/handle/10665/250580> (accessed 19 January 2020).

2. Mitra AG, Sethi N. Background paper- Conducting research in the context of global health emergencies: identifying key ethical and governance issues. Nuffield Council on Bioethics. 2016. nuffieldbioethics.org/wp-content/uploads/Research-in-global-health-emergencies-background-paper.pdf (accessed 19 January 2020).

3. Balhara YP. Indexed journal: what does it mean? Lung India. 2012; 29(2): 193.

4. Abramo G, D'Angelo CA, Felici G. Predicting publication long-term impact through a combination of early citations and journal impact factor. Journal of Informetrics. 2019; 3(1): 32-49.

5. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. PLoS Medicine. 2007; 4(10): e296.

6. Schulz KF, Altman DG, Moher D, for the CONSORT Group. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. PLoS Medicine. 2010; 7(3): e1000251.

7. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, the PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Medicine. 2009; 6(7): e1000097.

8. Benchimol EI, Smeeth L, Guttman A, Harron K, Moher D, Petersen I, et al. The REporting of studies Conducted using Observational Routinely-collected health Data (RECORD) statement. PLoS Medicine. 2015; 12(10): e1001885.

9. Kallestinova ED. How to write your first research paper? Yale Journal of Biology and Medicine 2011; 84(3): 181-90.

10. Price A, Schroter S, Clarke M, McAneney H. Role of supplementary material in biomedical journal articles: surveys of authors, reviewers and readers. BMJ Open. 2018; 8: e021753.

11. Hoogenboom BJ, Mansk RC. How to write a scientific article. International Journal of Sports Physical Therapy. 2012; 7(5): 512-7.

災害・健康危機管理研究をすること

著者

Juan Pablo Sarmiento フロリダ国際大学 極端事象研究所（マイアミ、アメリカ合衆国）

7.7.1 学習目的

災害・健康危機管理研究 (Health EDRM) の実施における重要な検討事項を理解し、以下のことができるようになる。

1. 災害・健康危機管理研究を実施することの主な目的を説明することができる。
2. 研究テーマの選択を左右するさまざまな要素、およびその研究テーマがもつべき特徴について説明することができる。
3. 災害リスクに関する体系的アプローチと、生物学的リスクに伴う健康問題への生態的アプローチの違いについて議論することができる。
4. セオリー・オブ・チェンジ (Theory of Change、用語集参照) とエビデンス基盤型研究戦略の重要性、そしてこれらがなぜ災害・健康危機管理の研究を補完するのかについて説明できる。

7.7.2 序論

本書全般で説明しているように健康、リスク、災害の概念は複雑であり、災害・健康危機管理研究を実施することで、独特で多様なチャンスに巡り合うこととなる。災害・健康危機管理研究の主な目的は、災害リスクにさらされている人々およびコミュニティ、あるいは実際に危機や災害の最中、あるいは被災後の人々とコミュニティの健康状態および健康の公平性を促進、復活、維持するために活用できる質の高い知識を生み出すことである。

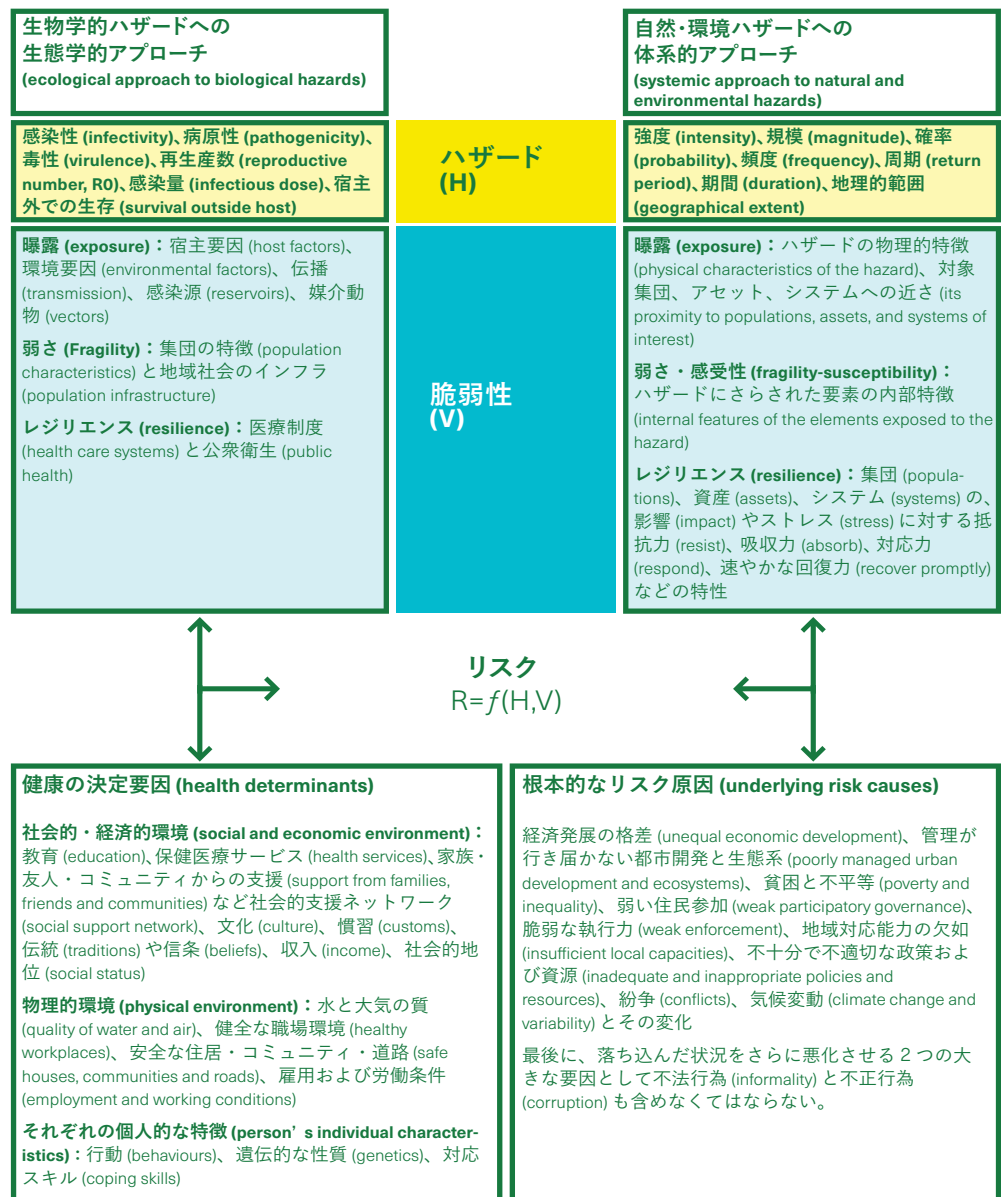
本章は何を (What?)、どのように (How?)、どこで (Where?)、いつ (When?)、誰が (Who?) という5つの問いを軸として構成されている。どの問いもフィールド研究実施において重要であり、それぞれが本書の他の章で詳しく説明している課題を取り上げている。What? とは研究テーマの選択を指し (第3章)、どのように How? とは採用するアプローチもしくは戦略、または手法や技術を指し (第4章)、Where? とは研究の地理的特性と研究がカバーする地域を指し、When? は研究が対象とする時間、Who? はターゲットとする読者、研究チーム、その他の研究における直接的または間接的な関係者は誰なのかを明らかにすることである。

7.7

7.7.3 研究テーマ：何を (what?)

取り上げる研究テーマの選択は好奇心、ヘルスニーズ、リサーチギャップ、創出される利益や機会などによって左右される。実行可能 (feasible) で興味深く (interesting)、新しく (novel)、倫理的 (ethical) で、関連性 (relevant) のある研究テーマを選択しなければならない (1)。研究テーマを選択するということは、何を研究するか (what to investigate) という問いに答えるということである。図 7.7.1 は考えられる研究テーマを視覚化したもので、生物学的ハザードに関連する健康リスクへの生態学的アプローチ (ecological approach) と体系的アプローチ (systemic approach) とをハザード (hazard)、脆弱性 (vulnerability)、リスク (risk) の観点から比較する。

図 7.7.1. 生物学的ハザードへの生態学的アプローチ (2)。



この図式は 2 つのアプローチの共通点 (convergences) と異なる点 (specificities) を浮き彫りにし、災害・健康危機管理研究で取り上げる研究テーマ (topics)、関係性 (relationships)、要素 (factors)、文脈 (contexts) を選択する際に優れた分析枠組み (analysis framework) となりうる。

7.7.4 アプローチや戦略：どのように (how?)

解決すべき問題への取り組みを促すアプローチとして代表的なものがセオリー・オブ・チェンジ (Theory of Change) (4.10 章) と、エビデンス基盤型研究戦略 (3.6 章) の 2 つである。セオリー・オブ・チェンジとは、社会変革の介入 (social change interventions) を計画および評価するためのアプローチであり、介入とそのアウトカムの関連性にとどまらず、因果関係 (causation)、状況 (context)、仮定 (assumptions) に関する知識の獲得を模索するものである (3)。セオリー・オブ・チェンジは、問題を目標と結びつけることを可能にし、目標までの経路の特定、変化の領域 (domains of change)、評価対象を定義するための基本要素、主要情報への焦点、最優先で本当に知るべきことは何でありなぜなのかを明らかにすることができる。

エビデンス基盤型研究戦略とは、過去の研究を体系的に取り入れることで、新たな研究が有効性 (effectiveness)、効率性 (efficiency)、アクセス可能性 (accessibility)、持続可能性 (sustainability) を明らかにすることができるものである (4)。Sarmiento (5) は、エビデンス基盤型研究戦略をデザインする 7 つの段階を明らかにしている。

- i. 適切な介入を特定する
- ii. 評価するための問いを策定する
- iii. エビデンスの情報源を選択して検索戦略を立てる
- iv. エビデンスを評価してギャップを特定する
- v. 評価デザインを構築し実施する
- vi. エビデンスを適用する
- vii. エビデンスの適用を評価する

事例 7.7.1 は WHO がエビデンス基盤型研究戦略を用いて、公衆衛生上の危機に関するリスクコミュニケーションの最新ガイドラインを策定したケースについて説明したものである。

7.7

事例 7.7.1

公衆衛生上の緊急事態におけるリスクコミュニケーション：緊急時のリスクコミュニケーション方針および実践における WHO ガイドライン

2014 年～2016 年の西アフリカでのエボラウイルス感染症流行や 2015 年～2016 年のジカウイルス感染症候群発生など近年の公衆衛生上の緊急事態 (public health emergencies) によって、感染症流行 (epidemics) や他の健康危機 (health emergencies) においてリスクがどのように伝わるかの大きな課題とギャップが浮き彫りになった。課題としては、通信技術の急速な変化、デジタルメディアの普及とその拡大する影響力と新聞、ラジオ、テレビなどの従来メディアへの影響などであり、これが保健医療情報へのアクセス方法および信頼性の変化につながっている。現存するギャップは、文脈の懸念事項、すなわち社会的、経済的、政治的、文化的な因子が、人々のリスクに対する認識 (people's perception of risk) およびリスク軽減行動 (risk-reduction behaviours) をどう左右するのかということである。

危機リスクコミュニケーション分野ではすでに原則論 (principles)、好実践例 (good practices)、訓練研修 (training) が構築されていたが、それまで WHO はこの領域でエビデンス基盤型包括的ガイダンスを策定していなかった。そこで WHO は 2015 年に、危機 (crises)、緊急事態 (emergencies)、災害 (disasters) におけるリスクコミュニケーションをどのように実践したらよいかに関するエビデンス基盤型包括的ガイダンスを策定した (6)。このガイダンスは、緊急時のリスクコミュニケーション能力を強化し、今後の健康危機に向けて能力を維持するための最善のアプローチも提示している。

ガイドライン策定に先立ち、信頼とコミュニティの参加、緊急時のリスクコミュニケーションの健康危機対応システムへの統合、緊急時のリスクコミュニケーションの実践における 12 のリサーチクエストが定義された。これらのリサーチクエストは、SPICE 枠組（用語集参照）(Setting (設定)、Perspective (視点)、phenomenon of Interest (対象とする現象)、Comparison (比較)、Evaluation of impact (影響の評価)) を利用してその後の文献検索のために構築されたもので、異なる機関がシステマティックレビューを実施する際の指針として活用された。

「セオリー・オブ・チェンジ」と「エビデンス基盤型研究戦略」の 2 種類のアプローチは相容れないものではない。特に複数の介入の有効性 (effectiveness)、効率性 (efficiency)、持続可能性 (sustainability) を評価する必要がある場合には、お互いに補完し合うことができる。災害・健康危機管理に関する研究では、場合によってよりプロセスを重視した短期的な結果が求められることがあり、そのような場合、研究者や関係者はケーススタディ (case studies)、教訓 (lessons learned)、好実践例 (good practices) などの方法を利用することがよくある。こうした方法を用いた研究では分析に一定の限界があるため、せいぜい説明的なものにとどまり、理論、方針決定、または因果関係分析のレベルに達することはほぼない (7)。

保健医療におけるケーススタディにはさまざまなアプローチがあり、災害・健康危機管理では幅広く利用されている。実際に数多くの研究が学術界、各機関、実務者の間で重要な参照情報となっている。ケーススタディとは研究戦略 (research strategy) の 1 つであり、現実の文脈の中で発生するある現象を調べる経験的調査 (empirical inquiry) である。ケーススタディには説明的 (illustrative)、探索的 (exploratory)、累積的 (cumulative)、批評的 (critical) の 4 つの類型がある。説明的ケーススタディ

(illustrative case study) は記述的で特定の状況を抽出するものと考えられている。探索的ケーススタディ (exploratory case studies) は複雑な研究のリサーチクエストや手法を特定するために用いられる。累積的ケーススタディ (cumulative case studies) は特定のテーマに関してすでに完了したケーススタディを集めるもの (compilation of case studies) である。そして批評的ケーススタディ (case studies of critical cases) は単一のイベントまたは課題で何が起きたのかを理解するために用いられる (8)。

教訓 (lessons learned)

教訓とは経験またはプロセスの振り返りによって獲得できる知識や理解と定義することができる。こうした経験やプロセスにはプラスなものもマイナスなものもある。以下の条件を満たすものが関連性のある有益な教訓とされる。

- 業務またはプロセスに影響を及ぼす可能性があるので、適用可能であること。
- 事実に基づいているので、確かであること。
- 失敗を無くす、あるいは減らす、またはプラスのアウトカムを促進するプロセスや意志決定を明らかにするので、意義があること。

教訓は次のような点に貢献することができる。(i) 功に導く要因を特定する (有効性、効率性、持続可能性)、(ii) 政策、戦略、プログラム、プロジェクト、プロセス、手法、技術におけるギャップ、すなわち弱点を特定する、(iii) 新たな行動方針を通じて問題を特定し解決する、(iv) 意志決定を改善し、他の介入のモデルとなる。

事例 7.7.2 は、2010 年にハイチで発生した地震後の保健医療対応での教訓の応用法である。

事例 7.7.2

2010 年 1 月ハイチ地震への保健医療対応：次の大規模突発災害に向けて学ばれなかった教訓

2010 年 1 月ハイチで地震が発生したことを受け、WHO の米州地域事務局 (PAHO) は地震が健康に及ぼした影響と国内外からの保健医療分野での支援活動の有効性に関する報告書を作成した (9)。マグニチュード 7.0 を記録したこの地震の影響は甚大であり、22 万人以上が死亡、30 万人以上が負傷し、避難所での生活を余儀なくされた人は 130 万人に上った。こうした壊滅的な被害は社会経済的な因子と地震動の因子 (socioeconomic and seismic factors) の両方の結果である。ハイチの住宅・建物の脆弱性に加え、震源は浅く、発生場所が国内で最も重要な都心部に近いところであった。西部および南東部の農村地域も大きな被害を受けた。

報告書には、海外からの支援が到着する前に、ハイチ国民自身が対応を迅速、かつ効果的に行い、多くの命を救ったことが記されている。しかし、首都が壊滅的被害を受け、政府の職員や施設に影響が及んだことで国内の対応能力は著しく制限されていた。国際社会は素早く連携して対応に乗り出し、従来の資金援助国だけでなく、中南米・カリブ海地域のほぼすべての国がこれに加わった。しかし残念なことに、この対応はそれまでの災害発生時と同様のカオス状態であった。情報は不十分で、エビデンスに基づいていないその場しのぎの判断がなされ、セクター間連携は著しく欠如していた。過去の災害・健康危機発生時に生じた問題が、ハイチでは繰り返され、

7.7

あまつさえ増幅された。人道支援コミュニティは教訓を実践に活かすことができなかった。この報告書のサブタイトルが「Lessons to be learned for the next massive sudden-onset disaster（次の大規模突発災害に向けて学ばれなかった教訓）」とされているのはそのためである。

好実践例 (good practice)

好実践例とは、問題を解決または問題に取り組むための効率的な解決策と定義することができる。幅広い活用を通じてさまざまな文脈でプラスのアウトカムを生み出しており、評価によって有効性が裏付けられている手法である。つまり、以下に当てはまるものが好実践例 "good practice" と言える。

- 実証された効果にもとづいて実践されている。
- 異なる文脈においても再現および適用でき、同様の結果を出すことができる。
- 期待された目標を達成または上回っており、期待された成果を出している。
- 長期的に持続可能である。

7.7.5 地理的特性、地域の規模、対象地域：どこで (where?)

災害・健康危機管理に関するフィールド研究の計画で必ず検討すべき点は、対象となる地域の地理的特性および範囲である。地域と保健医療は本質的に結びついている。空間的文脈は環境リスクの形を左右し、他の健康への効果にも影響する。社会環境、人工的環境、および自然環境は、健康とウェルビーイングに影響し、保健医療の研究結果に直接関係する。保健医療研究で利用する地理的な特性、規模、範囲は、利用可能な資源と直接関係しており、期待される特異性と詳しさを持っていない。

チリの地域社会における潜在的リスク因子 (underlying risk factors) を取り上げた研究 (10) では、特に災害リスクに焦点をあて、リスク因子と健康の社会的決定要因 (social determinants of health) に関する研究種類のあり方 (3.2 章) を説明している。この研究は 60 の地方自治体 (チリの全自治体の 20%) を対象としたもので、4 カテゴリー 41 種類の調査項目を採用した：4 つのカテゴリーはガバナンス、地域計画、社会経済的・人口学的条件、気候変動と天然資源である。研究では多基準の統計処理手法を用いて、脆弱性を形成する特徴、地域レベルでの効果的な災害リスク管理を促す特徴などを特定した。このような研究は、個人およびコミュニティの脆弱性形成に影響する決定的な要素として、さまざまな規模の地域の物理的な特性とともに、貧困やガバナンスなどの定性的特徴を同定し、測定することの重要性を明らかにしている。

7.7.6 時間的要素の検討：いつ (when?)

横断的研究は (cross-sectional studies)、火山の大規模噴火に曝露された人々の健康影響の調査などの、ある一時点での状況または状態を分析するものであり、一方、縦断的研究 (longitudinal studies) やコホート研究 (cohort studies) は、長年にわたって火山活動の影響を受けている母集団の健康状態の推移に関する調査などの、同

じ参加者を長期間にわたり調査する研究手法である。保健医療研究におけるその他の時間的因子は、危機・災害管理の異なる時相、すなわち、有害事象 (adverse event) の発生前、発生中、発生後のそれぞれに関連する特性に対応する場合に重要になる。また、前向きなリスク管理 (prospective risk management) に関する研究では時間が特に大切な意味を持つ。こうした研究では確率的モデリング (stochastic modelling、用語集参照) を用いて統計値や過去の記録の有無に関わらず起こりうる将来のシナリオ (例として未知の細菌による感染症の流行、技術的事故、サイバー攻撃など) を検討するからである。

また、頻度はやや少ないが、後ろ向き研究 (retrospective study、用語集参照) も時間に関する要素である。後ろ向き研究とは、研究開始時に設定したアウトカムに関連する疑わしいリスクへの曝露または保護要素を、過去へ後ろ向きに研究するものである (例として、噴火で火山灰に曝露したことに起因する急性健康影響に関する後ろ向き研究など)。

7.7.7 研究のステークホルダー：誰が (who?)

研究のステークホルダーとは、研究のデザインおよび実践に関係する可能性のある人々および機関などを指し、想定される読者や説明相手、研究チーム、パートナー、業務提携する人や機関などである。

災害・健康危機管理における研究は、学際的グループ、およびさまざまな研究グループのアライアンスにつながるシナリオが必要となる。WHO によると (1)、保健医療研究には従来次の 3 つの科学分野が関係する。

- 生物医科学 (biomedical sciences) (生物学的研究、医学的・臨床的研究、および生物医学製品の創出など)
- 集団科学 (population sciences) (疫学 (epidemiology)、人口統計学 (demography)、社会行動学 (social and behavioural science) など)
- 保健医療政策科学 (health policy sciences) (保健医療政策 (health policy)、保健医療制度と業務 (health systems and services)、集団の健康 (population) に関する研究など)

災害・健康危機管理には、保健医療以外の科学、とくに自然ハザード (natural hazards)：地球科学 (earth sciences) (地質学 (geology)、気象学 (meteorology)、海洋学 (oceanography)、天文学 (astronomy) など) に関連する科学が重要な役割を持っている。研究範囲は、生物医学研究 (biomedical research)、疫学研究 (epidemiological studies)、医療業務研究 (health services research)、認知行動研究 (perception and behaviour studies)、コミュニティアセスメント (community assessments)、そのほか、健康に直接影響する社会的、文化的、環境的、経済的なリスク因子に至るまで多岐にわたる。

事例 7.7.3 は、気候の変化 (climate variability)、および気候変動 (climate change) が人の健康に及ぼす影響に関する研究である (11)。研究が実務および政策に影響する様子が明らかになっている。

7.7

事例 7.7.3

米国における気候変動が人々の健康に及ぼす影響 (11)

この大規模研究は、米国の 8 つの連邦機関の職員、請負業者、関係機関からなる 100 名以上の専門家による学際的チームによって実現したものである。米国科学アカデミー、工学アカデミー、医学アカデミーの特別委員会を含む、政府内外の公共および科学分野の専門家が厳格な査読を行った。

気候変動がすでに人々の健康に及ぼしている影響、および今後生じる可能性のある変化について研究した。研究目的は、米国内で観察あるいは予測される気候変動に伴う健康への影響について、包括的な、エビデンス基盤型の、可能であれば量的な推計であった。

この報告書は、かえって健康影響の脆弱性を、作り出し、変化させ、悪化させるような、適応能力の役割を報告している科学論文のアセスメントをしている。さらに、気候変動が人の健康に与える影響を予測するため、温室効果ガスの排出経路や適応能力について一定の説明ができるモデルパラメーターを採用する分析を引用している。こうした影響に関する科学的評価が、気候変動を理解し、予測し、対応するために必要な統合型の知識ベースの構築につながっており、さらに軽減策・適応策に関する政策決定またはその他の公衆衛生分野での戦略に役立つ可能性がある。

この研究によれば、気候変動は続いており、今後は人々の健康へのリスクが増大し、既存の健康ハザードが悪化し、人への曝露の増大、過剰な暑さ、異常気象事象の頻発・深刻化・長期化、大気質の悪化、食品由来・水由来・媒介動物由来の感染症 (foodborne, waterborne, and vector-borne diseases) などの新たな公衆衛生上の課題が持ち上がるという。子ども、高齢者、屋外労働者、恵まれないコミュニティで暮らす人々など、特定の人々は、今後さらに脆弱性が増すと懸念している。

この報告書は公衆衛生の当局者および、ヘルスセクターの専門家だけを対象としているものではなく、都市計画に携わる人々、災害リスク・緊急事態管理者、政策決定者、さらに気候変動が健康に及ぼすリスクをよりよく理解しようとする政府内外の人々に情報を届けようとしている。

7.7.8 結論

災害・健康危機管理研究では概して、学際的アプローチを採用して自然、社会、健康科学を統合し、健康に影響を及ぼすできるだけ多くの直接的・間接的要因に注目しなくてはならない。既存の枠組みおよび理論を指針として、研究構想を予測し、理解し、形成し、フィールド研究の正式なデザインおよび構築を行う。特に研究の計画段階で 5 つの問い (what? 何を、how? どのように、where? どこで、when? いつ、who? 誰が) に答えることが有効である。どの研究アプローチを用いて実施するか (はさまざまな条件に左右される。地域のリスクおよび健康要因、利用できるリソース、適用可能性、割り当てられた時間などである。研究実施後にどのような形 (論文出版、政策概要 (policy briefs)、研究コミュニティへの還元など) で公表するかを検討しておくことも重要になる。

7.7.9 キーメッセージ

- 災害・健康危機管理研究の主な目的は、災害リスクにさらされている人々およびコミュニティ、あるいは実際に危機や災害の最中、あるいは被災後の人々とコミュニティの健康状態および健康の公平性を促進、復活、維持するために活用できる質の高い知識を生み出すことである。
- 災害・健康危機管理研究には学際的な視点が不可欠である。
- 健康への生態学的アプローチと災害リスクへの体系的アプローチによって、災害・健康危機管理研究の可能性が拡大する。
- セオリー・オブ・チェンジと、エビデンス基盤型研究戦略は互いに補い合うものであり、特に複数の介入の有効性、効率性、持続可能性を評価する必要がある場合にはそれが顕著である。

7.7.10 関連文献

Reeve M, Wizemann TM, Altevogt BM, editors. Enabling rapid and sustainable public health research during disasters: Summary of a joint workshop by the Institute of Medicine and the US Department of Health and Human Services. Washington DC: The National Academies Press. 2015. http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=18967 (accessed 19 January 2020).

Sethi N. Research and Global Health Emergencies: On the Essential Role of Best Practice. *Public Health Ethics*. 2018; 11(3): 237–50.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. 2019. Chapter 3, pp. 82-157. https://gar.unisdr.org/sites/default/files/reports/2019-05/full_gar_report.pdf (accessed 19 January 2020).

7.7.11 参考文献

1. Fathalla, NF, Fathalla MMF. A Practical Guide for Health Researchers. Eastern Mediterranean Series 30. Cairo: WHO. 2004.
2. Sarmiento JP. The Ebola Case & the New Disaster Risk Perspectives. Presented at the UK-US Social Responses to Emergencies. University of Miami Press. Coral Gables, FL: University of Miami. 2015.
3. Kazdin AE. Evidence-Based Treatment and Practice: New Opportunities to Bridge Clinical Research and Practice, Enhance the Knowledge Base, and Improve Patient Care. *American Psychologist*. 2008; 63(3): 146–59.
4. Robinson K. Use of Prior Research in the Justification and Interpretation of Clinical Trials. UMI Dissertations Publishing, The Johns Hopkins University. 2009.
5. Sarmiento JP, Polak S, Sandoval S. An Evidence-Based Urban DRR Strategy for Informal Settlements. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*. 2019; 28(3): 371–85.

7.7

6. Communicating Risk in Public Health Emergencies: A WHO Guideline for Emergency Risk Communication (ERC) Policy and Practice. Geneva: WHO. 2017. <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/259807/2/9789241550208-eng.pdf> (accessed 19 January 2020).

7. Schlosser RW. The Role of Systematic Reviews in Evidence-Based Practice, Research, and Development. Focus Technical Brief No.15. 2006. https://ktddr.org/ktlibrary/articles_pubs/ncddrwork/focus/focus15/Focus15.pdf (accessed 19 January 2020).

8. Crossman A. Conducting Case Study Research in Sociology. 2019. <https://www.thoughtco.com/case-study-definition-3026125> (accessed 19 January 2020).

9. De Ville de Goyet, C, Sarmiento JP, Grünewald F. Health Response to the Earthquake in Haiti: January 2010. Washington DC: PAHO /WHO. 2011.

10. Silva N, Mena C. Identifying the Underlying Risk Factors of Local Communities in Chile. Contributing Paper to GAR 2019. 2019. <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/66144> (accessed 19 January 2020)

11. Crimmins AJ, Balbus JL, Gamble CB, Beard JE, Bell D, Dodgen RJ, et al. The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment. U.S. Global Change Research Program, Washington, DC. 2016.

世界保健機関

WHO健康開発総合研究センター (WHO神戸センター・WKC)
Kobe, Japan

www.who.int/kobe_centre/ja/

