

特集：健康危機管理 ―産学官連携を通じて次の災害に備えるために―

＜総説＞

地域保健の現場の視点から健康危機管理を展望する
―あらゆる大規模災害への対策・対応の強靱化を目指して―

古屋好美

山梨県中北保健所

Prospects of improving preparedness and response, from the viewpoint
of community health, for resilience toward all hazards in Japan

Yoshimi Furuya

Chuhoku Public Health Center, Yamanashi Prefectural Government

抄録

目的：災害時健康危機管理支援チーム（DHEAT）の創設を期に、地域保健の視点による健康危機管理、特に大災害や医療サージ健康危機管理の歩みを概観し、今後の科学的な実践と評価の可能性を展望する。

方法：1.主な災害、国の施策（地域保健関係）、論文等、厚生労働科学研究費補助金事業及び地域保健総合推進事業報告について約30年間の歩み、2.日本公衆衛生学会公衆衛生モニタリング・レポート（MR）委員会報告、3.地域保健の現場の各動向を整理した。

結果：1.災害における施策及び研究の動向として、ガイドラインには記載があるものの実際には事後評価は必ずしも実施されていない。熊本地震以降公衆衛生分野や多分野において論文数が増えている。一方、大災害のたびに分野間連携や需要・供給のミスマッチが課題となってきたが分野間連携システムに関する論文は公衆衛生領域には少ない。被災自治体すなわち受援自治体は主体的に危機管理マネジメントの責務をおうことになるため、平時からの準備が必要である。2.MR委員会活動報告によると、欧米に比べて健康危機管理に関する客観的な記述・評価に関する文献や入手できる機会は少ない。健康危機の種類別検討のみでは体制上不十分であること、危機管理体制強化へ各分野で先行した取り組みが既にあること、産学官が共通して推進すべき危機マネジメントの基本システムである危機管理調整システムがあることが確認された。また、希少性の克服に向けた学術的背景強化が必要である。そのために、平時－有事－事後検証の一貫した危機管理の考え方・手法の確立、基準と評価の標準化、普遍性と可変性、これらを踏まえた学術分野の確立、及び人材育成と持続的発展のためのリソース・ロジスティクスが必要である。3.地域保健の現場にも健康危機管理の改善へと向かう多くの芽生えがある。あらゆる大規模災害にも対応できる健康危機管理体制を構築するために、危機管理の基本である情報集約・分析・判断・実行・評価のサイクルの確立と危機管理を支える学術基盤強化が望まれる。

結論：大規模災害や医療サージに際して地域保健においては、各保健所・自治体にとっては災害遭遇経験の少ない中での対応であり、学術的共通体系のない中では今後も限定的対応にならざるを得ないと考えられる。喫緊の課題として具体的な地域保健の受援体制構築・ハブ機能構築がある。わが国の貴重な災害経験に裏打ちされた学術的検討と併せて海外の先進的な危機管理手法の検討が必要である。

連絡先：古屋好美

〒400-0858 山梨県甲府市相生2-17-1

2-17-1 Aioi, Kofu, Yamanashi 400-0858, Japan.

Tel: 055-237-2586, fax: 055-227-5294

E-mail: yf7zni@city.kofu.lg.jp

[平成31年3月26日受理]

施策においては、現状及び学術における検討結果を反映させると共に、よりよい健康危機管理体制構築をリードされることを期待したい。

キーワード：健康危機管理、危機管理調整システム、産学官共通システム、学術的基盤強化、受援体制、ハブ機能

Abstract

Introduction: Disaster Health Assistance Team (DHEAT) was launched in 2018. Overviews of preparedness and responses regarding disasters and medical surges in Japan were conducted from the viewpoint of community health to improve prospects for scientific practice and assessment.

Methods: Surveys of (1) major disasters, measures, academic papers, Health and Labour Science Research studies, and Community Health Promotion Projects for 30 years, (2) the Public Health Monitoring Report (MR) Committee Report, and (3) activities in community health were conducted.

Results: (1) Post-action reviews have not always been implemented though the guidelines pointed out the necessity to do so. The numbers of papers on both public health and other related fields have been increasing after the Kumamoto earthquake, while only a few papers have described how to improve the coordination system among multiple fields, despite the fact that the supply and demand coordination malfunction is significant. Local governments affected by disasters, namely local governments who accept DHEAT, are responsible for managing their own initiatives. (2) According to the MR Committee Report, there have been few papers on objective analyses for preparedness and response, if any, and those papers are restricted in terms of access. The report has also clarified that each field-specific preparedness and response without an integrated system is insufficient, that each field has initiated practical strengthening of preparedness and response, and that Incident Management Systems should be promoted collaboratively in the industry-academic-government integrated system. The academic background that strengthens organizations to overcome scarcity is also necessary. To conquer these issues, consistent knowledge management in the pre-emergency, emergency and post-emergency periods, standardization of criteria and assessment, maintenance of universality and variability, establishment of academic background, and management of resources and logistics for manpower training and sustainable development are needed. (3) Many precedents are found in community health activities aimed toward improvement. The establishment of Incident Management Systems, including information gathering/analysis/decision-making/action/assessment cycles and academic support, is necessary in order to make preparations and respond to all hazards.

Conclusions: As not all public health centers or local governments have experienced disasters and medical surges, limited responses should be inevitable without systematic academic support. For the time being, the support reception system and the hub function system should be organized. Academic support systems should be investigated with advanced preparedness and response methods in foreign countries. The measures are expected to count preparedness and response reviews from present community health and academic investigations, and steer preparedness and response in Japan for a better future.

keywords: preparedness and response, incident management system, industry-academic-government integrated system, academic background strengthening, support reception system, hub function

(accepted for publication, 26th March 2019)

I. 緒言

東日本大震災から2019年3月11日で8年を迎えた。地域保健関係者にとって期待を込めた「災害時健康危機管理支援チーム (DHEAT)」(以下、DHEAT)の制度化が2018年3月にその一歩を踏み出し、同年7月西日本豪雨では初めての出勤となった。平成に入ってから始まった健康危機管理の歩みを概観し、今後の方向性を考える機

会が必要と考えた。そこで、地域保健の現場である保健所の視点による健康危機管理、特に大災害や医療サージ(医療機関収容力または対応能力を超える緊急事態で、地域における医療の質または量が確保できない状態)を伴う健康危機管理のこれまでの歩みを概観し、今後の実践と研究との相互補完による科学的な実践と評価の可能性を展望する。

II. 方法

次の3つの方法により、これまでのわが国の健康危機管理の足跡について地域保健の視点による整理を行うことで現況を知り、今後の展望を図った。

1. 主な災害、国の施策（地域保健関係）、健康危機管理研究論文等（「公衆衛生研究」及び「保健医療科学」、学術論文、著書、日本公衆衛生学会MR委員会等の文献）、厚生労働科学研究費補助金事業及び地域保健総合推進事業報告について約30年間の歩みを、年代をおって整理した。
2. 日本公衆衛生学会公衆衛生モニタリング・レポート委員会の健康危機管理モニタリング・グループ活動の動向を踏まえて、今後の実践及び研究を車の両輪とする方向性を明確にした。
3. 2018年度末現在における地域保健の現場の動向を文献、全国保健所長会の活動、地域保健総合推進事業発表会を基に整理した。

III. 結果

1. 災害と施策、研究の動向

表1に、主な災害と国の施策（地域保健関係）、健康危機管理研究論文、厚生労働科学研究費補助金事業及び地域保健総合推進事業報告について約30年間の歩みを、年代をおって整理した。いくつかの大規模な災害や事案を契機として研究事業が新たに加わり、国の施策も大きく変化してきたことがわかる。平成13年（2001年）にはすでに健康危機管理に関する事後評価の必要性への言及[1]があるが、大災害に関する保健所による事後評価は表1からわかるように、必ずしも実施されていない。

東日本大震災以降、特に初動対応の検証レポート[2]が出された熊本地震以降、論文数が増えている。大規模な危機管理は頻度が少なく、これまでのところ報告の基準や様式は特になく、一方で自治体が日常多く遭遇する

感染症や食中毒等の健康危機管理については、国立保健医療科学院H-CRISISのデータベースが充実している。

内閣府（防災担当）による「防災に関する標準テキスト（平成19年3月）[3]」にある災害対応における組織運営の枠組み（図1）については、厚生労働科学研究や地域保健総合推進事業等[4-7]においてこれまで普及を進めてきたが、未だ地域保健に十分に浸透するまでに至っていない。

当然のことながら、公衆衛生分野以外の各専門分野においてもこの間、多くの対策・対応の経験を積み、多くの学術論文がそれぞれの学術誌に掲載されている。これらのことも踏まえて、分野間連携が円滑にいくようにハブ機能をしっかりと果たす必要がある。大災害のたびに分野間連携や需要・供給のミスマッチが課題となってきたにも関わらず、分野間連携システムに関する論文は公衆衛生領域には非常に少ない。

「災害時健康危機管理支援チーム活動要領について[8]」の別添3に「DHEATが支援する被災都道府県等による災害時保健医療対策及びその指揮調整等の体制と業務」という文書があり、被災自治体の役割が明記されていることから、被災自治体すなわち受援自治体は主体的に危機管理マネジメントの責務をおうわけであるが、被災しながら指揮命令調整を行うためには、平時から相当の準備が必要である。

なお、医療安全研究については重大な医療過誤が契機となって対策が進んだ分野であるが、その後平時の医療事故・病院感染対策[9]から医療サージの研究[6]に進んだ。現在、Hospital Incident Command System（HICS：<http://hics-j.org/index.html>）の研究が進められている。「軽井沢町碓氷バイパスでの大型観光バス横転事故における救急医療等の状況」[10]は、バス横転事故に伴う傷病者搬送に係る記録であり、病院前からの医療サージ危機管理の報告である。わが国ではこれに類する報告で行政が関与するものは非常に少ない。2013年度地域保健総合推進事業中瀬班報告書[6]には医療サージの概念と行政対応事例の報告がある。米国では医療安全の概念には有事対策・対応を含み、わが国の医療安全の枠組みと異なっている。

2. 日本公衆衛生学会 公衆衛生モニタリング・レポート委員会活動と今後の実践及び研究の展望[11,12]

日本公衆衛生学会公衆衛生モニタリング委員会は、認定専門家を中心に組織した11の専門分野別モニタリング・グループが、各専門分野における顕在的・潜在的健康課題に関する情報の収集分析を行い、それぞれの健康課題に関する議論を深めている。現在、130名を超える認定専門家がモニタリング・メンバーとして参画している。同委員会委員をリーダーとする11グループの一つである健康危機管理モニタリング・グループは、健康危機管理における学術的基盤強化のために必要な要件を検討し、また、危機管理調整システムについて産学官の各立場か

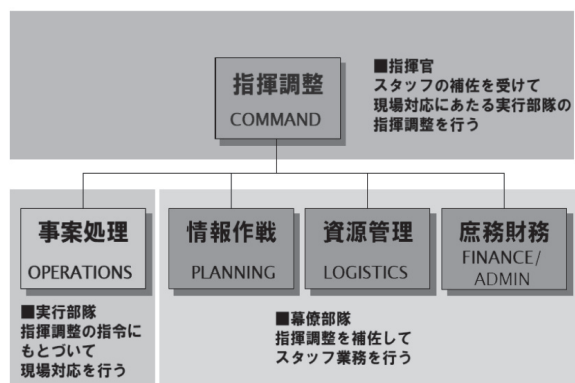


図1 災害対応組織に必要な5つの機能

防災に関する標準テキスト26-27ページ。内閣府（防災担当）平成19年3月より、引用。

表1 わが国の近年の主な災害、国の施策等、及び健康危機管理研究

年代	主な災害 ○国の法令、施策	「公衆衛生研究」及び「保健医療科学」(以下イタリック体で表示)、 学術論文、著書、日本公衆衛生学会 MR 委員会等の文献	全国保健所長会の関与する関連研究報告 (災害、 医療サージ) 等
1990	○地域保健法制定 平成 6 (1994) 年、 地域保健法完全施行 平成 9 (1997) 年、 ●阪神淡路大震災 平成 7 (1995) 年 1 月 17 日、 ○厚生労働省健康危機管理基本指針 「健康危機管理」とは、「医薬品、食中毒、感染症、飲料水その他何らかの原因により生じる国民の生命、健康の安全を脅かす事態に対処して行われる健康被害の発生予防、拡大防止、治療等に関する業務であって、厚生労働省の所管に属するものをいう。」とされている。また、従事者の心得として、科学的客観的な評価に努めるものとされている。	「公衆衛生研究 (1991-2002年)」 ・第44巻第3号 (1995年9月) 特集：阪神・淡路大震災と地域保健、 坪井修平、阪神淡路大震災と地域保健、 千原三枝子、保健所医師としての阪神淡路大震災体験リポート、	
2000	○地域における健康危機管理について—地域健康危機管理ガイドライン— 平成13 (2001) 年 3 月、 [1] https://www.mhlw.go.jp/general/seido/kousei/kenkou/guideline/index.html (抜粋) 4. 健康危機管理の 4 つの側面 (未然防止、準備、対応、被害の回復) に加えて、「健康危機が沈静化した時点で、健康危機管理に関する事後評価を行うことも必要である。このとき、保健所による評価と、保健所の外部の専門家等による評価の双方を行うことが考えられる。実際に行われた管理又はその結果を分析及び評価することにより、管理基準の見直し、監視体制の改善等を実施し、被害が発生するリスクを減少させるための業務を行うことが可能となる。これらの評価を行うことにより、健康危機管理を行った組織等の健康危機管理の在り方についての見直しを行うことができる。さらに、健康危機管理の経過及びその評価結果を公表することにより、他の地域における健康危機管理のための重要な教訓ともなる。評価を行う際には、本ガイドラインにおける指導事項を踏まえて評価することもある。」とある。 ●中越地震 平成16 (2004) 年10月23日、 ●中越沖地震 平成19 (2007) 年 7 月16日、 ○内閣府 (防災担当) 防災に関する標準テキスト、平成19 (2007) 年 3 月、 [3]	「保健医療科学 (2002年-)」 https://www.niph.go.jp/journal/back/ ・第51巻第3号 (2002年9月) 特集：医療安全の新たな展望—総論—、 ・第51巻第4号 (2002年12月) 特集：医療安全の新たな展望—各論—、 ・第52巻第2号 (2003年6月) 特集：健康危機管理、 ・第57巻第3号 (2008年9月) 特集：災害時に保健医療従事者は何をすべきか—期待と現実のGap—、	・分担事業者 野尻孝子、「災害時の保健所業務マニキュアル作成と健康危機管理ネットワークづくりモデル事業」2005、 ・分担事業者 佐々木隆一郎、「大規模災害や新感染症等における健康危機管理体制の構築と保健所機能の検討事業」、 ・分担事業者 古岡好美、2005年度地域保健総合推進事業「医療安全対策と保健所機能強化に関する調査研究」報告書、2006、 [9] ・研究代表者 北川定謙、2006-08年度厚生労働科学研究費補助金 (地域健康危機管理研究事業)「健康危機管理体制の評価指標、効果の評価に関する研究」報告書、(古岡好美編集、医療機関立入検査必携、一般財団法人 日本公衆衛生協会2013年 3 月)。

2010	●2009年新型インフルエンザパンデミック。 ●東日本大震災 平成23 (2011) 年3月11日。 ○地域保健対策検討会報告書 平成24 (2012) 年3月27日。 https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000028ufa-at-t/2r98520000028uja.pdf ○地域保健法第四条第一項の規定に基づく地域保健対策の推進に関する基本的な指針改正 平成24 (2012) 年7月31日。 (地域における健康危機管理体制の確保：都道府県及び市町村は、大規模災害時を想定し、被災地以外の自治体や国とも連携した情報収集体制や保健活動の全体調整機能、応援等の体制を構築すること。また、国は、広域的な災害保健活動に資する人材の育成の支援や保健師等について迅速に派遣のあっせん・調整を行う仕組みの構築を行うこと)。 ○災害対策基本法改正 平成25 (2013) 年以降。 ●関東東北豪雨 平成27 (2015) 年9月。 ●軽井沢大型バス横転事故 平成28 (2016) 年1月15日 (医療サークル)。 ●熊本地震 平成28 (2016) 年4月14日。 ○平成28年熊本地震に係る初動対応の検証レポート 平成28 (2016) 年7月。平成28年熊本地震に係る初動対応検証チーム、[2] http://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/h28kumamoto/pdf/h280720shodo.pdf ○熊本地震を踏まえた応急対策・生活支援策の在り方について(報告書) 平成28 (2016) 年12月。中央防災会議 防災対策実行会議 熊本地震を踏まえた応急対策・生活支援策検討ワーキンググループ。 http://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/h28kumamoto/pdf/h281220hombun.pdf ○地方公共団体のための災害時受援体制に関するガイドライン (内閣府防災担当) 平成29 (2017) 年3月。	・第58巻第3号 (2009年9月) 特集：新型インフルエンザ流行対策—国立保健医療科学院の取り組みと今後の活動に向けて— ・第59巻第2号 (2010年6月) 特集：平常時・災害時の衛生対策 ・日本公衆衛生学会公衆衛生モニタリング・レポート委員会公衆衛生モニタリング・レポート(6)「激甚災害後の健康危機管理—情報マネジメントによる被害軽減」日本公衆衛生雑誌。2011;58(8):646-650.[42] ・第60巻第4号 (2011年8月) 特集：東日本大震災特集 放射性物質の健康影響。 ・第60巻第6号 (2011年12月) 特集：東日本大震災 (2) 震災を踏まえた健康安全・危機管理研究の再構築。 ・第62巻第4号 (2013年8月) 特集：大規模災害に備えた公衆衛生対策のあり方。 ・佐々木隆一郎。大規模災害における保健所の役割。保健医療科学。2013;62(4):421-427。 ・古屋好美。他。保健医療システム安全に係る保健所の具体的役割の明確化と連携強化のための日本版標準保健所インシデント・コマンド・システム。日本集団災害医学学会誌 2014;19(2):198-208。 ・日本医師会。Incident Command System (ICS) 基本ガイドブック。東京：東京法規出版；2014年6月。 ・第64巻第2号 (2015年4月) 特集：緊急時の安全な水の確保。 ・柳原博樹。東日本大震災における医療救護活動への官古保健所の対応。日本公衆衛生雑誌。2016;63(2):75-85。 ・佐久間地域医療対策協議会。佐久地域メデikalコントロール協議会。軽井沢町稚米ババイパスでの大型観光バス横転事故における救急医療等の状況。2016年12月。[10] ・第65巻第6号 (2016年12月) 特集：CBRN (化学剤、生物剤、核、放射性物質) テロに対する公衆衛生対策の進展。 ・第67巻第1号 (2018年2月) Topics : Lessons learned on public health from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident	・研究代表者 多田羅浩三。2009-10年度厚生労働科学研究費補助金 (健康安全・危機管理対策 総合研究事業)「健康危機発生時における行政機関相互の適切な連携体制及び活動内容に関する研究」報告書。[4] ・研究代表者 多田羅浩三。2011-12年度厚生労働科学研究費補助金 (健康安全・危機管理対策 総合研究事業)「地域健康安全・危機管理システムの機能評価及び質の改善に関する研究」報告書。[5] ・分担事業者 松本一年。2011年度地域保健総合推進事業「東日本大震災被災保健所に対する今後の支援のあり方に関する研究」報告書。 ・研究代表者 高野健人。2011-13年度 厚生労働科学研究費補助金 (地球規模保健課題推進研究)「災害における公衆衛生的な活動を行う支援組織の創設に係る研究」報告書。 ・研究代表者 遠藤幸男 (2013) 及び犬塚君雄 (2014) 2013-14年度 (厚生労働科学研究費補助金 健康安全・危機管理対策総合研究事業)「大規模地震に対する地域保健基盤整備実践研究」報告書。 ・古屋好美。2013年度地域保健総合推進事業中瀬班報告書 医療サージ部会報告。[6] http://www.phcd.jp/02/kenkyu/sonota/pdf/SG_kenko_kikikanri_141201_7.pdf http://www.phcd.jp/02/kenkyu/sonota/pdf/SG_kenko_kikikanri_141201_8.pdf ・分担事業者 古屋好美。2014年度地域保健総合推進事業「健康危機管理機能充実のための保健所を拠点とした連携強化事業」報告書。日本公衆衛生協会。2015年3月。[7] http://www.phcd.jp/02/kenkyu/chihikihoken/pdf/2014_H26_tmp04a.pdf
-------------	---	--	---

○大規模災害時の保健医療活動に係る体制の整備について、平成29（2017）年7月5日。 https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkou-kyoku/0000197833.pdf ○厚生労働省防災業務計画平成29（2017）年7月6日修正。 ○災害時健康危機管理支援チーム活動要領について 平成30（2018）年3月20日。[8] https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkou-kyoku/0000198472.pdf ●西日本豪雨 平成30（2018）年7月。 ●北海道胆振東部地震 平成30（2018）年9月6日。	・市川学, 他. 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. Journal of International Association of P2M 2017;12(1):21-35. ・中久木康一, 他. 熊本地震における歯科保健活動の検討. 日本歯科医療管理学会雑誌. 2018;55(2):96-102. ・高山佳洋, 他. 広域災害時の保健所における公衆衛生マネジメント確立のための災害時健康危機管理支援チームの支援による公衆衛生受援体制の構築および普及に関する検討. 日本公衆衛生雑誌. 2018;65(8):399-410. ・劔陽子, 他. 熊本地震後超急性期から亜急性期における保健所の災害対応活動. 日本公衆衛生雑誌. 2018;65(12):755-768. ・松本珠実, 他. 地方自治体における災害時の公衆衛生活動に対する準備状況の実態—自治体種別による比較より—, 保健医療科学. 2018;67(5):530-541.[44] ・日本公衆衛生学会. 平成28年度公衆衛生モニタリング・レポート年次報告書. 平成29年10月. [11] ・日本公衆衛生学会. 平成29/30年度公衆衛生モニタリング・レポート年次報告書. 平成30年10月. [12] http://www.jsph.jp/activity/634.pdf	http://www.phcd.jp/02/kenkyu/chiihihoken/pdf/2014_H26_tmp04b.pdf http://www.phcd.jp/02/kenkyu/chiihihoken/pdf/2014_H26_tmp04c.pdf ・研究代表者 古屋好美. 2015-16年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）「広域大規模災害時における地域保健支援・受援体制構築に関する研究」報告書. [38] ・研究代表者 木脇弘二. 2017-18年度 同上.
--	---	---

ら実務上の必要性と方向性を整理した。

国内外における健康危機管理資料の検討の結果、欧米に比べて、健康危機管理に関する客観的な記述・評価・展望の文献が少なく、また入手できる機会はさらに少ないことがわかった。行政・医療・国内外における情報共有・分析、活用と判断をバックアップする学術的検討によって、普遍的な項目・内容を抽出する必要がある。健康危機管理調整システムの学術的、実務的基盤強化を目的にした第76回日本公衆衛生学会総会シンポジウム40「産学官協働で健康危機管理態勢を強化しよう」、第77回日本公衆衛生学会シンポジウム23「産学官協働で健康危機“all hazards”管理が変わる—今必要な学術のエビデンスとは—」の2つの企画シンポジウムの結果、自然災害や新興感染症など健康危機の種類別検討のみでは体制上不十分であること、危機管理体制強化へ各分野で先行した取り組みが既にあること、産学官が共通して推進すべき危機マネジメントの基本システムがあることが確認された。また、希少性の克服に向けたレジストリ・トランスレーショナルリサーチ・ガイドライン作成など学術的背景強化が必要であることも提案された。

以下、健康危機管理モニタリング・グループにおける検討結果の一部を述べる。

1) 学術的基盤強化サブグループによる検討

最近の健康危機管理分野の諸課題を整理し、学術的な基盤の強化が必要と考えられる課題を列挙した。個々の内容につき、緊急性等を鑑みて優先度を設定する必要がある。

A. 総論的課題

- (1)集合知の形成：学会、論文で発表される多数の「個別の事例、経験」を集約し、普遍的に活用できる「共有された経験」、「知」を抽出する。必要であれば、さらなる研究に繋げる（Research Questions）。
- (2)事例データベースの整備と登録：健康危機管理事例（大規模事故、自然災害、テロ等）に関する報告書等を収集し分類することにより、対策・対応の学術的検討を可能とする（Registry）。
- (3)健康危機に関するガイドライン：健康危機における各事象（感染症、DVT、居住環境等）を明らかにし、対応するガイドラインの整備状況、科学的根拠や更新状況について検証する。また未整備の領域について速やかな整備を提言する（Guideline）。
- (4)健康危機管理に関する定義（用語集）。

B. 各論的課題

- (1)マスギャザリングにおける医療対応・危機緩和の対策：2019年のラグビーワールドカップ、2020年の東京オリンピック競技大会・東京パラリンピック競技大会では、通常のマスギャザリングを超越した状況（会場及びその周辺、都内の交通機関、道路渋滞、高温等の気象状況等）を想定し、対応を検討すべきである。
- (2)避難所、シェルターの運用に関する評価：避難所の在り方、一時避難や負担軽減の方法について検討、整理

する。

- (3)被災地職員（特に地方自治体）の健康管理：被災地域の自治体職員の健康管理について、労働衛生、BCP、外部支援体制の視点で分析し提言を行う。
 - (4)保健医療調整本部運営の検証・評価。
 - (5)DEAT運用の検証・評価。
 - (6)情報共有システムの検証・評価：各種アセスメントシート、JSPEED等の情報共有のためのツールが開発されている。これらの妥当性、運用等について検討する。
 - (7)危機管理対応時の情報管理の検証・評価：支援活動をスムーズにするための情報管理に関する規制と、その緩和策について整理する。「災害時情報管理運用指針（仮称）」の検討を行う。
 - (8)新技術の活用と標準化：ICT、AI、GIS、人工衛星等の新技術活用における規制緩和、災害と法制の関係を視野に入れ、多領域と協働し検討、提言を行う。
 - (9)危機管理調整システム（危機対応システム）の有効性の評価：ICS、ISO/TC223などで国際標準となっているシステムを含めて、わが国における有効性を評価する。
 - (10)歯科等の広範な保健医療分野に対する「健康危機管理」概念の啓発。
- 2) 産学官危機管理調整システム普及サブグループによる検討

日本公衆衛生雑誌（2011年以降）における健康危機管理関連論文は12であり、うち災害関連9、新興感染症関連2、CDC関連1である。災害関連では、情報伝達・調整・管理システム、ネットワーク、訓練、多組織・多職種連携の重要性を結論づけている。感染症関連では、情報収集分析における柔軟な対応や地域の実情に応じた対応が重要と結論づけている。CDC関連では米国CDCに学ぶ情報モニタリング・コミュニケーションを論じ、総合的情報管理システムが重要としている。以上、健康危機管理上改善すべき点が明らかになってきたが、具体的な健康危機管理システム構築に関する論文はない。

大災害は、自然災害でも人的災害でもいったん発災すれば一大事であり、重症度×影響される人数は大きい。またこれまでの事案における報道や国民の受けとめ方から見て最重要課題である。一方、健康危機管理のシステム化に関する論文はほとんどなく、また科学的学術的アプローチは個別の分野では研究されているものの、多分野・多機関連携など分野を超えるシステムのアプローチはない。さらに、災害の経験を教訓とするアフター・アクション・レビューなどの仕組みがない。心身へのストレスが課題となる災害対応にあたる職員への安全配慮義務に関しても議論は緒についたばかりである。

昨今の自然災害の発生頻度、及び国際情勢の観点から、さらに東京オリンピック・パラリンピック等国際的イベントをひかえているわが国にとって、緊急性は非常に高い。

同サブグループでは、わが国の大災害を経験した自治

体トップの提言「市区町村長は、多くの場合、災害に関する危機管理の訓練を受けておらず、しかも、わが国には災害の危機管理に関して市区町村長を体系的に訓練する仕組みは整っていない」[13]やわが国の組織の特徴の分析も調査した[14]。欧米先進国の危機管理体制、健康危機管理を科学と連動して統合するシステムの動向[15-19]、医療サージ対応の詳細な記録分析（192名負傷したAsiana 航空214便事故の搬送から治療までの分析）[20]などの文献についても調査したところ、健康危機管理の体系はすべて危機管理調整システムで統一されていた。

以上の2つのサブグループ検討結果から次のように日本公衆衛生学会への提言を行った。

『「具体的な内容」で挙げた項目について、「優先研究課題」として会員に周知するなど、学術基盤の強化を行っていただきたい。健康危機管理手法の標準化が学術的貢献への第一歩であり、検証や経験の共有・組織強化に繋がることを認識していただきたい。その上で、公衆衛生上必要な検討項目の明確化と学術分野への浸透、及び学術的に多分野との交流を図り、健康危機管理研究分野を確立していただきたい。現場に対しては、訓練方法の改善や危機管理態勢整備への学術的貢献が考えられる。組織のトップに対しては、危機管理の組織的対応体制づくりに関する学術的貢献が考えられる。いずれにしてもこれまでに培ったわが国の強みを活かし、わが国の文化と風土を尊重しつつ、危機対応組織を強靱化できる方策への学術的貢献が望まれる』。

さらに、健康危機管理における実務と研究を相互的に推進するために必要な5つの要素を次のように整理した。

- ①平時－有事－事後検証の一貫した危機管理の考え方・手法の確立
- ②基準と評価の標準化
- ③普遍性と可変性（反動的reactive, 目的 proactive）
- ④①②③を踏まえた学術分野の確立
- ⑤人材育成と持続的発展のためのリソース・ロジスティクス

3. 地域保健の現場の動向

地域保健の現場の動向をDHEAT活動、西日本豪雨における支援報告、保健師を対象とした雑誌等から渉猟したところ、危機管理調整システムの考え方・手法を取り入れる機関・組織が増えていることがわかった。また、全国ブロックの中には地域での大規模な演習にこのシステムを活用するなど、保健所を中心とした地域保健の現場でも危機管理調整システムの芽生えが見える[21-37]。DHEAT養成研修においても危機管理調整システムに関する講義を実施しており、研修者には一定程度浸透してきたと考えられる。

防災に関する標準テキスト[3]や厚生労働科学研究及び地域保健総合推進事業[7,38]に基づき、筆者の所属する山梨県中北保健所（以下、当保健所）では災害対策・医療サージ対策を進めてきた。危機管理調整システムの考え方と手法を県内保健所間に拡張し、県福祉保健部における新人研修・部局研修への採用（危機管理調整システムの基本とこの考え方を取り入れたリアルな訓練）、山梨県及び2019年度に中核市となった甲府市の保健医療救護マニュアルにおいて保健所の災害時組織においては

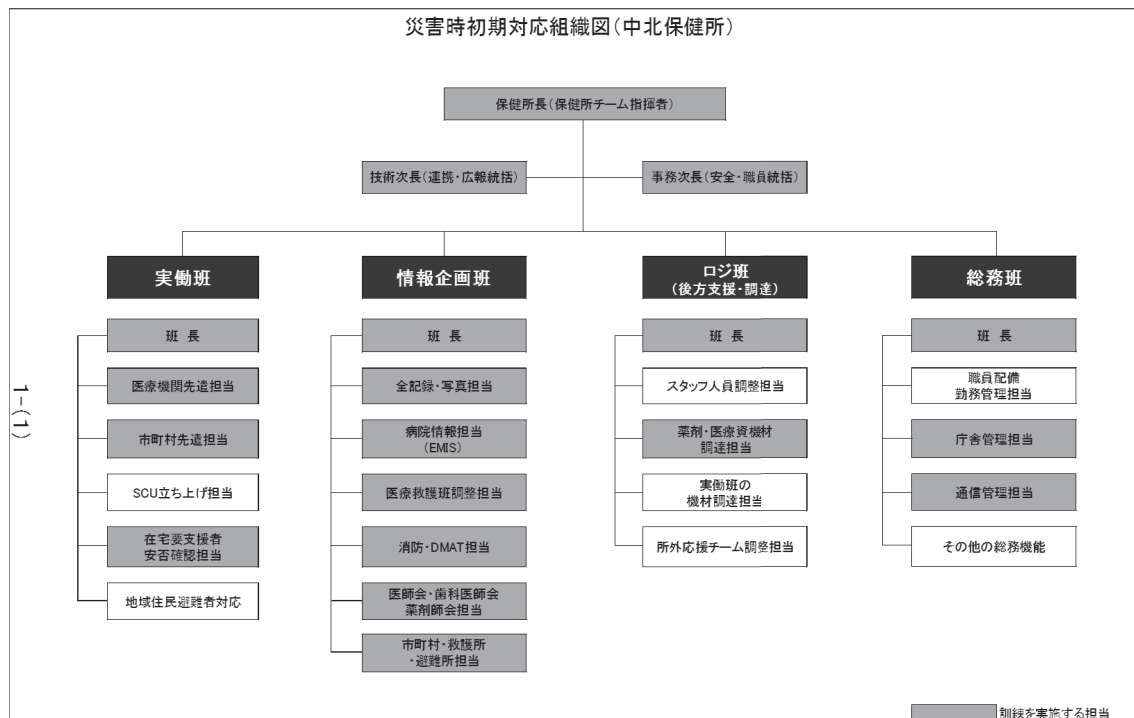


図2 大規模災害時医療救護情報伝達訓練の組織図（山梨県中北保健所）

採用の運びとなった。また、防災部局における「甲斐の国防災リーダー養成講座」、県災害医療従事者研修、県重大感染症危機管理協議会においても危機管理調整システムの考え方を普及した。その他、産業保健、介護福祉関係、県職保健師の研修など横の連携においても普及を図った[24]。図2に当保健所の災害訓練時の組織図を示した。この組織図の特徴は、平時の保健所組織を有事の組織に溶け込ませていることである。

2018年度に実施された2回の山梨県福祉保健部研修（参加者数：第1回59名、第2回69名）において、アンケートに回答（回答率：第1回66%、第2回80%）した全員の参加者がアクションカード、各班及び個人の具体的役割、情報収集・分析・判断・実行・評価のサイクルに基づく事案収束への道程を理解した。また、回答した参加者がリアルな訓練は従来のシナリオ通りの訓練よりも有効であると評価した。このような人材育成を今後組織的に行うことによって、自治体における危機管理調整システムの導入は可能であり、将来的には県内外多分野間の調整も業務として可能となると考える。

高知県保健活動チームによる豪雨災害の活動において、「高知県が被災地となった場合の受援力の向上」の観点から教訓としてまとめているのは、Lessons learnedとして建設的な視点である[39]。保健活動チームは被災自治体の行政機能を応援すること、そのために効率的に活動してもらう受援体制を作ること、必要な支援・不要な支援を判断できる力を身につけること、災害時体制や指揮命令系統図を準備すること、外部支援チームの受け入れ・調整のための実践力を向上することとしており、すべての自治体にとって参考となる実務から得られた教訓である。

以上、1, 2, 3で述べたように、地域保健の現場及び産学

官においては健康危機管理の改善へと向かう多くの芽生えがある。これを大きくまた分野を超えて広く育てていくために今何が必要か、このこと自体が一大事案である。あらゆる大規模災害にも対応できる健康危機管理体制を構築するために、危機管理の基本である情報集約・分析・判断・実行・評価のサイクルの確立と危機管理を支える学術基盤強化が望まれる。

IV. 考察

以上の結果を踏まえて、わが国の実情に合う危機管理調整システムの導入が望ましいが、今後健康危機管理態勢において最小限取り入れられる内容を考察する。

1. 分かり易さ、まとめやすさ

大災害においては数多くの関係者が一体となって同一の方向性（防ぎ得た死と二次的健康被害の最小化及び災害対応の早期収束を図り、保健医療体制を早期に復旧させる）を確認する必要がある。前述Ⅲ-2のまとめにおいて述べた①—⑤の5要素を推進する上では、分かり易く、まとめやすいこと、事案が異なっても危機管理としての一貫性があることが重要である。例えば、カテゴリー化、層化、色分けなどの視認性が挙げられる。

佐藤修一氏はバーベキューに例えて説明している[24]。危機管理調整はバーベキューのように手分けして行う。複雑で特別な事案は平時の組織のままでは対応できないことが多い。組織内で役割分担された班とその構成担当者が各役割を実行する。理論的にはどのような複雑な事案でも対応可能であるが、相当な訓練が必要である。事案の規模と複雑性によって対応組織を伸縮させる。判断し指揮調整を行う役割の人/組織が必要であり、それを

PUBLIC HEALTH AND MEDICAL SYSTEM STATUS	
Color	Condition
Green	The Public Health and Medical System is in usual day-to-day status. Situation resolved; no assistance is required.
Yellow	The Public Health and Medical System is managing the incident using local resources or existing agreements. No assistance is required.
Orange	The Public Health and Medical System requires assistance from within the local jurisdiction/Operational Area.
Red	The Public Health and Medical System requires assistance from outside the local jurisdiction/Operational Area.
Black	The Public Health and Medical System requires significant assistance from outside the local jurisdiction/Operational Area.
Grey	Unknown.

図3 PUBLIC HEALTH AND MEDICAL SYSTEM STATUS

California Public Health and Medical Emergency Operations Manual. 2011年7月。18ページ。どの範囲から応援を要請する危機の程度かを色分けで表した表。黄色は近隣の医療機関～橙は管轄内、赤は管轄外、黒はさらに多大な応援を要請する危機を表す。地域全体の保健医療サージにおけるトリアージとも言える。

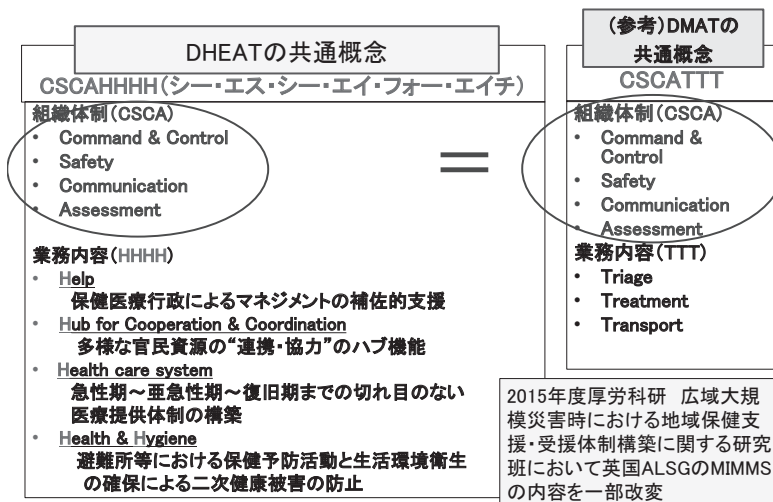


図4 DHEAT 及びDMATの役割の共通概念の比較

支えるスタッフが必要である。片岡克己氏[24]は、カテゴリー化や層化の活用性について、ジグソーパズルとトランプの相違を例に挙げて研修時に説明する。トランプの方がはるかに迅速に多くの情報を集約・整理することができるのは言うまでもない。

図3に米国カリフォルニア州保健医療緊急対応マニュアルにおける保健医療に関する現況の色分け図を示す[40]。色分けのメリットとして、今どのような危機の中にいるのか、関係者全員が即座に理解すること、広域の事案ではどこが危機の度合いが強いのか一目で分かり、資源配分の合意形成などがしやすいことが挙げられる。

CSCAHHHH(シー・エス・シー・エイ・フォーエイチ)(図4)[38]はDHEATの基本概念である「指揮調整体制(C)を確立し、安全に(S)情報共有(C)・評価(A)を行い、連携・協力のハブ機能(H)を果たし、医療提供体制(H)、保健予防と生活環境衛生(H)を確保して、被災自治体の健康危機管理を補佐・支援(H)する」を表す。基本概念を単語やフレーズで言い表すことは関係者全員の気持ちを統一させる。

Lessons learnedは欧米の学会でよく見る記述であり、西日本豪雨災害への派遣報告[39]にもこの記述があり、教訓を客観的に残すことが学術基盤強化発展へと期待される。ここからは支援の振り返りから受援に必要な体制整備における教訓が読み取れる。

アフター・アクション・レビュー(AAR)[41]は、米陸軍マニュアル等において公にされているように基は米陸軍の仕組みであるが、それ以外にも広く使われる手法で、災害事案では公表される。「自己(組織)評価支援システム」として、効果的な演習/訓練システムの根幹となると言われる。すでにユニセフの子供向け教育ツールにも採用されているほどである。

2. 情報集約・分析・判断・実行・評価のマネジメント

表1に記載した2011年公衆衛生モニタリング・レポート

ト[42]には情報マネジメントによる被害軽減についての記述があり、「総合的解釈、追加危機予測も行っていくための統合された中枢組織」、「限界を認め現実を前提に支援内容を検討」、「マネジメント組織を確立し、現場でも柔軟に対応」、「学際性とネットワークを活用」と、現在に通ずる提案がすでにされている。2018年7月の西日本豪雨では、内閣府官民合同チーム「ISUT(Information Support Team)」が国と地方・民間の災害情報ハブ推進チームとして、1ヶ月間災害対応に貢献し、2019年度からは本格稼働する予定という。この災害の直前の6月26日に地方自治体として初めての訓練が山梨県で実施された。情報共有は大きく前進している。情報共有・集約・分析・判断・実行・評価を繰り返して危機の収束に向かう考え方・手法が危機管理調整システムであり、その第一歩である情報共有のための共通の基盤に立ったとも言える。

情報は重要であるが、一方で、そこにあるだけでは実行に移せない。限られた資源の中で情報集約・分析し、優先順位をつけて実行・評価を繰り返して収束に向かうために、平時の訓練及び有事の官民多分野の協働・統合指揮調整の標準化が望まれる。今後、この危機管理調整システムの社会実装を推進できる産学官各分野における人材育成が必要である。

危機管理調整システムの基本的な実働内容を示す図5は、Medical and Health Incident Management(MaHIM) System. V5 Reportから引用した[43]。この図はPの文字に似ていることから、Planning Pと呼ばれ、災害訓練に採用する保健所もある[27]。発災を認知した直後から、反動的(reactive)なマネジメントが始まる。わかっている情報を基に初動・初期評価を行い、移行期のマネジメント会議を開催して、指揮調整者(複数のマネジメントが必要な場合はその中でさらに統合指揮調整者)を決める。次に、災害毎に異なる状況に応じた目的を持つ積極的(proactive)なマネジメントに移行する。以後、情

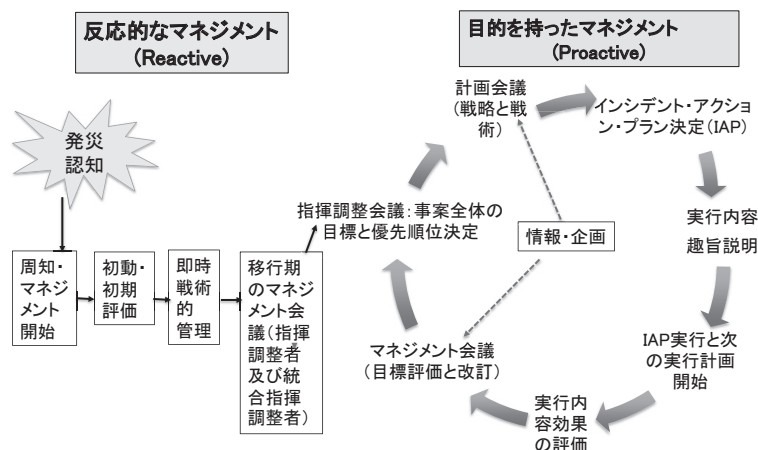


図5 MaHIM計画サイクル

Joseph A. Barbera, M.D.他. Medical and Health Incident Management (MaHIM) System
A Comprehensive ICS Response Organization for Mass Casualty and Mass Effect
Incidents Version 5 Report - January 2010. 137ページ図を改変

報収集・分析による判断・実行・評価・マネジメント会議を繰り返し、収束へと向かうサイクルを表している。

3. 喫緊の課題と中長期的課題

地方自治体における災害時の公衆衛生活動に対する準備状況の実態[44]において、都道府県、保健所設置市、その他一般市町村別の災害時の公衆衛生活動に対する準備状況の実態調査によると、市町村は都道府県や保健所設置市と比べて、災害時の公衆衛生活動を担う上での組織・体制の整備、教育・訓練を含む災害時の公衆衛生活動に対する準備状況は十分でなく、リエゾン保健師や保健所の役割について市町村災害時保健活動マニュアルへの記載等の点で課題があったという。避難行動要支援者名簿の作成、災害時の公衆衛生活動に対する訓練、公衆衛生活動体制、災害時相互応援協定締結、保健医療活動チームに対する受援体制、研修による力量形成、災害対応マニュアルや避難所情報収集様式の整備、EMISによる医療情報収集体制づくり等、保健所が市町村に協力できる点が明らかとなった。これら一つずつ丁寧に対応することによって前述の被災自治体トップによる提言[13]にも具体的に込えられるのではないかと考えられる。中長期的には、統一化された健康危機管理体制の構築が必要である。

V. 結論

健康危機管理の現場である地域保健において、大規模災害や医療サージにおいては、これまで組織毎に災害遭遇経験の少ない中での対応であり、健康危機管理の学術的共通体系のない中での対応は今後も限定的な対応にならざるを得ないと考えられ、対策・対応の必要性が明確になった。また、施策や研究成果によって方向性は示されているものの、具体的な地域保健の受援体制構築・ハ

ブ機能構築は今後の課題であることがわかった。産業分野では具体的・効果的な訓練や組織体系が構築されつつある。健康危機管理体制に関する学術体系を構築する必要がある、わが国の貴重な災害経験に裏打ちされた学術的検討が期待される。そのために海外の先進的な危機管理手法も併せて検討すべきである。施策においては、現状及び学術体系における検討結果を反映させると共に、よりよい健康危機管理体制構築に向けてリードされることを期待したい。以上を進めるために必要と考えられる考え方・手法について、地域保健の現場からの視点で次のように展望した。

- ①平時－有事－事後検証の一貫した危機管理の考え方・手法の確立
- ②基準と評価の標準化
- ③普遍性と可変性（反応的reactive, 目的 proactive）の両立
- ④①②③を踏まえた学術分野の確立
- ⑤人材育成と持続的発展のためのリソース・ロジスティクス

謝辞

本論文の執筆にあたり、日本公衆衛生学会 公衆衛生モニタリング・レポート委員会（曾根智史委員長）及び健康危機管理モニタリング・グループの皆様、これまでに多くの研究事業参加の機会をいただいた全国保健所長会及び共に研究事業に携わった関係者の皆様、そして山梨県と甲府市の保健所へ危機管理調整システムを導入するにあたりご尽力いただいたすべての方々に深く感謝します。

引用文献

- [1] 厚生労働省. 地域における健康危機管理について—地域健康危機管理ガイドライン—. 平成13 (2001) 年3月. <https://www.mhlw.go.jp/general/seido/kousei/kenkou/guideline/index.html> (accessed 2019-03-25) Ministry of Health, Labour and Welfare. [Chiiki ni okeru kenko kiki kanri ni tsuite: Chiiki kenko kiki kanri guideline. Heisei 13(2001) nen 3 gatsu.] (in Japanese) <https://www.mhlw.go.jp/general/seido/kousei/kenkou/guideline/index.html> (accessed 2019-03-25)
- [2] 平成28年熊本地震に係る初動対応の検証チーム. 平成28年熊本地震に係る初動対応の検証レポート. 平成28 (2016) 年7月. 平成28年熊本地震に係る初動対応検証チーム. <http://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/h28kumamoto/pdf/h280720shodo.pdf> (accessed 2019-03-25)
Heisei 28 nen Kumamoto Jishin ni kakaru Shodo Taio no Kensho Team. [Heisei 28 nen Kumamoto Jishin ni kakaru shodo taio no kensho report.] Heisei 28 nen Kumamoto Jishin ni kakaru Shodo Taio no Kensho Team. (in Japanese)
- [3] 内閣府 (防災担当). 防災に関する標準テキスト. 平成19 (2007) 年3月. http://www.bousai.go.jp/taisaku/jinzai/pdf/hyojyun_text_zentai.pdf. (accessed 2019-03-25)
Disaster Management in Japan of the Cabinet Office Japan. [Bosai ni kansuru hyojun text.] (in Japanese) http://www.bousai.go.jp/taisaku/jinzai/pdf/hyojyun_text_zentai.pdf. (accessed 2019-03-25)
- [4] 多田羅浩三, 研究代表者. 厚生労働科学研究費補助金健康安全・危機管理対策総合研究事業「健康危機発生時における行政機関相互の適切な連携体制及び活動内容に関する研究」2009-10年度研究報告書. <https://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do?resrchNum=201036017B>. (accessed 2019-03-25)
Tatara K, Kenkyu daihyosha. [Research on Health Security Control, Health, Labour and Welfare Sciences Research Grants. Kenko kiki hasseiji ni okeru gyosei kikan sogo no tekisetsuna renkei taissei oyobi katsudo naiyo ni kansuru kenkyu. 2009-10 nendo hokokusho.] (in Japanese) <https://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do?resrchNum=201036017B>. (accessed 2019-03-25)
- [5] 多田羅浩三, 研究代表者. 厚生労働科学研究費補助金健康安全・危機管理対策総合研究事業「地域健康安全・危機管理システムの機能評価及び質の改善に関する研究」2011-12年度研究報告書. <https://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do?resrchNum=201237016B>. (accessed 2019-03-25)
Tatara K, Kenkyu daihyosha. [Research on Health Security Control, Health, Labour and Welfare Sciences Research Grants. Chiiki kenko anzen / kiki kanri system no kino hyoka oyobi shitsu no kaizen ni kansuru kenkyu. 2011-12 nendo kenkyu hokokusho.] (in Japanese) <https://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do?resrchNum=201237016B>. (accessed 2019-03-25)
- [6] 古屋好美. 2013年度地域保健総合推進事業中瀬班報告書, 医療サージ部会報告. 東京: 日本公衆衛生協会. http://www.phcd.jp/02/kenkyu/sonota/pdf/SG_kenko_kikikanri_141201_7.pdf (accessed 2019-03-25) http://www.phcd.jp/02/kenkyu/sonota/pdf/SG_kenko_kikikanri_141201_8.pdf (accessed 2019-03-25)
Furuya Y. [2013 nendo Chiiki Hoken Sogo Suishin Jigyo Nakasehan hokokusho, iryo surge bukai hokoku.] Tokyo: Japan Public Health Association. (in Japanese) http://www.phcd.jp/02/kenkyu/sonota/pdf/SG_kenko_kikikanri_141201_7.pdf (accessed 2019-03-25) http://www.phcd.jp/02/kenkyu/sonota/pdf/SG_kenko_kikikanri_141201_8.pdf (accessed 2019-03-25)
- [7] 古屋好美, 分担事業者. 地域保健総合推進事業「健康危機管理機能充実のための保健所を拠点とした連携強化事業」2014年度報告書. 東京: 日本公衆衛生協会; 2015.
Furuya Y, buntan jigyoisha. [Chiiki Hoken Sogo Suishin Jigyo kenko kiki kanri kino jujitsu no tameno hokenjo o kyoten to shita renkei kyoka jigyo 2014 nendo hokokusho.] Tokyo: Japan Public Health Association; 2015. (in Japanese)
- [8] 厚生労働省. 災害時健康危機管理支援チーム活動要領について. 平成30 (2018) 年3月20日. <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000198472.pdf> (accessed 2019-03-25)
Ministry of Health, Labour and Welfare. [Saigai ji kenko kiki kanri shien team katsudo yoryo ni tsuite.] (in Japanese) <https://www.mhlw.go.jp/general/seido/kousei/kenkou/guideline/index.html> (accessed 2019-03-25)
- [9] 古屋好美, 分担事業者. 地域保健総合推進事業「医療安全対策と保健所機能強化に関する調査研究」2005年度研究報告書. 東京: 日本公衆衛生協会; 2006.
Furuya Y, buntan jigyoisha. [Chiiki Hoken Sogo Suishin Jigyo iryo anzen taisaku to hokenjo kino kyoka ni kansuru chosa kenkyu 2005 nendo kenkyu hokokusho.] Tokyo: Japan Public Health Association; 2006. (in Japanese)
- [10] 佐久圏域医療対策協議会, 佐久地域メディカルコントロール協議会. 軽井沢町碓氷バイパスでの大型観光バス横転事故における救急医療等の状況. 2016年12月.

- Saku ken-iki Iryo Taisaku Kyogigai, Saku Chiiki Medical Control Kyogikai. [Karuizawa machi Usui bypass deno ogata kanko bus oten jiko niokeru kyukyu iryo to no jokyō. 2016 nen 12 gatsu.] (in Japanese)
- [11] 日本公衆衛生学会. 平成28年度公衆衛生モニタリング・レポート年次報告書. 平成29年 (2017年) 10月. Japan Public Health Association. [Heisei 28 nendo koshu eisei monitoring report nenji hokokusho. Heisei 29 nen (2017 nen) 10 gatsu.] (in Japanese)
- [12] 日本公衆衛生学会. 平成29/30年度公衆衛生モニタリング・レポート年次報告書. 平成30年 (2018年) 10月. <http://www.jsph.jp/activity/634.pdf> (accessed 2019-03-25)
- Japan Public Health Association. [Heisei 29/30 nendo koshu eisei monitoring report nenji hokokusho. Heisei 30 nen (2018 nen) 10 gatsu.] (in Japanese) <http://www.jsph.jp/activity/634.pdf> (accessed 2019-03-25)
- [13] 災害時にトップがなすべきこと協働策定会議. 災害時にトップがなすべきこと. 平成29年 (2017年) 4月. <http://www.cbr.mlit.go.jp/mie/river/conference/saigai/pdf/zentail/siryō-4-2.pdf> (accessed 2019-03-25)
- Saigaiji ni Top ga Nasubeki Koto Kyodo Sakutei Kaigi. Saigaiji ni top ga nasubeki koto. Heisei 29 nen (2017 nen) 4 gatsu. (in Japanese) <http://www.cbr.mlit.go.jp/mie/river/conference/saigai/pdf/zentail/siryō-4-2.pdf> (accessed 2019-03-25)
- [14] 戸部良一, 寺本義也, 鎌田伸一, 杉之尾宜生, 村井友秀, 野中郁次郎. 失敗の本質—日本軍の組織論的研究. 東京: 中央公論社; 1991.
- Tobe R, Teramoto Y, Kamata S, Suginoō Y, Mrai T, Nonaka I. [Shippai no honsitsu: Nihongun no soshikiron teki kenkyū.] Tokyo: Chuo Koronsha; 1991. (in Japanese)
- [15] マーチン・ファン・クレフェルト, 著. 佐藤佐三郎, 訳. 補給戦—何が勝敗を決定するのか. 東京: 中央公論社; 2006.
- Van Cleveid M. Sato S, translated. [Hokyusen: Nani ga shohai o kettei surunoka.] Tokyo: Chuo Koronsha; 2006. (in Japanese)
- [16] U. S. Department of Public Health & Human Services (HHS). Public health emergency, public health and medical emergency support for a nation prepared. <http://www.phe.gov/preparedness/pages/default.aspx> (accessed 2019-03-25)
- [17] Assistant Secretary for Preparedness and Response, HHS. Science preparedness and response: Creating a coordinated science preparedness framework for emergency public health research. https://www.niehs.nih.gov/research/supported/translational/peph/resources/assets/docs/science_preparedness_and_response_creating_a_coordinated_science_preparedness_framework_for_emergency_public_health_research_508.pdf (accessed 2019-03-25)
- [18] Emergency Preparedness and Response, Centers for Disease control and Prevention. <https://emergency.cdc.gov/> (accessed 2019-03-25)
- [19] ISO TC223, International Organization for Standardization (ISO). <http://www.iso223.org/> (accessed 2019-03-25)
- [20] Campion EM, Juillard C, Knudson MM, Dicker R, Cohen MJ, Mackersie R, et al. Reconsidering the resources needed for multiple casualty events lessons learned from the crash of Asiana Airlines Flight 214. JAMA Surg. 2016;151(6):512-517.
- [21] 保健師ジャーナル特集「災害と地域保健 (科学的危機管理の視点から)」。東京: 医学書院; 2018.
- [Topics Hokenshi Journal: Saigai to chiiki hoken; Kagakuteki kiki kanri no shiten kara.] Tokyo: Igaku Shoin; 2018. (in Japanese)
- [22] 金谷泰宏, 奥田博子. 自然災害に関する制度上の変化—受援自治体の保健師に求められるもの—. 保健師ジャーナル. 2018;74(12):1006-1011.
- Kanatani Y, Okuda H. [Shizen saigai ni kansuru seidojo no henka: uen jichitai no hokenshi ni motomerareru mono.] Hokenshi Journal. 2018;74(12):1006-1011. (in Japanese)
- [23] 松本珠実. 災害時において保健師に期待されるもの—今まで果たしてきた役割, 新たに果たす役割—. 保健師ジャーナル. 2018;74(12):1012-1017.
- Matsumoto T. [Saigaiji ni oite hokenshi ni kitaisareru mono: Imamade hatashitekita yakuwari, Aratani hatasu yakuwari.] Hokenshi Journal.] 2018;74(12):1012-1017. (in Japanese)
- [24] 古屋好美. 山梨県における「危機管理調整システム」導入の試み—どのような健康危機においても地域保健を守る組織的対応を目指して—. 保健師ジャーナル. 2018;74(12):1018-1024.
- Furuya Y. [Yamanashiken ni okeru “kiki kanri chousei system” donyu no kokoromi: dono yona kenko kiki ni oitemo chiiki hoken o mamoru sohikiteki taio o mezashite.] Hokenshi Journal. 2018;74(12):1018-1024. (in Japanese)
- [25] 池内淳子. 保健師対象災害研修において役立つ手法と危機管理部署との連携の視点. 保健師ジャーナル. 2018;74(12):1025-1030.
- Ikeuchi J. [Hokenshi taisho saigai kenshu ni oite yakudatsu shuho to kiki kanri busho tono renkei no shiten.] Hokenshi Journal. 2018;74(12):1025-1030. (in Japanese)
- [26] 池邊淑子. [大分県西部保健所の取り組み]受援体制構築に向けて—DHEATの受け入れとリエゾン保健師の役割—. 保健師ジャーナル. 2018;74(12):1031-

1035.
Ikebe Y. [Oitaken Seibu Hokenjo no torikumi Juen taisei kochiku ni mukete: DHEAT no ukeire to liaison hokenshi no yakuwari.] Hokenshi Journal. 2018;74(12):1031-1035. (in Japanese)
- [27] 市田美保, 松野朝之. [船橋市の取り組み] 危機管理調整システム (ICS) の導入. 保健師ジャーナル. 2018;74(12):1036-1044.
Ichida M, Matsuno T. [Funabashishi no torikumi Kiki kanri chousei system (ICS) no donyu.] Hokenshi Journal. 2018;74(12):1036-1044. (in Japanese)
- [28] 全国保健所長会. 平成30年度 (2018年度) 全国保健所長会総会資料. http://www.phcd.jp/02/soukai/pdf/soukai_2018_tmp06.pdf (accessed 2019-03-25)
Zenkoku Hokenjochokai. [Heisei 30 nendo (2018 nendo) Zenkoku Hokenjochokai sokai shiryō.] (in Japanese) http://www.phcd.jp/02/soukai/pdf/soukai_2018_tmp06.pdf (accessed 2019-03-25)
- [29] 木脇弘二. 厚生労働科学研究費補助金健康安全・危機管理対策総合研究事業「広域大規模災害時における地域保健支援・受援体制構築に関する研究」平成29・30年度研究報告書.
Kiyaki K. [Research on Health Security Control, Health, Labour and Welfare Sciences Research Grants. Koiki daikibo saigaiji ni okeru chiiki hoken shien / juen taisei kochiku ni kansru kenkyu Heisei 29 / 30 nendo kenkyu hokokusho.] (in Japanese)
- [30] 吉田英樹. 西日本豪雨被害におけるDHEAT活動報告—大阪市の立場から—. http://www.phcd.jp/02/soukai/pdf/soukai_2018_tmp11.pdf (accessed 2019-03-25)
Yoshida H. [Nishinihon gou higai ni okeru DHEAT katsudo hokoku: Osakashi no tachiba kara.] (in Japanese) http://www.phcd.jp/02/soukai/pdf/soukai_2018_tmp11.pdf (accessed 2019-03-25)
- [31] 宗陽子. H30西日本豪雨災害長崎県DHEAT派遣チーム活動. http://www.phcd.jp/02/soukai/pdf/soukai_2018_tmp12.pdf (accessed 2019-03-25)
So Y. [H30 Nishinihon gou saigai Nagasakiken DHEAT haken team katsudo.] (in Japanese) http://www.phcd.jp/02/soukai/pdf/soukai_2018_tmp12.pdf (accessed 2019-03-25)
- [32] 木脇弘二. 岡山県南西部災害保健医療活動調整本部支援活動報告. http://www.phcd.jp/02/soukai/pdf/soukai_2018_tmp13.pdf (accessed 2019-03-25)
Kiwaki K. [Okayamaken nanseibu saigai hoken iryo katsudo chousei honbu shien katsudo hokoku.] (in Japanese) http://www.phcd.jp/02/soukai/pdf/soukai_2018_tmp13.pdf (accessed 2019-03-25)
- [33] 全国保健所長会. 平成30年度 (2018年度) 全国保健所長会研修会資料「西日本豪雨災害とDHEAT活動」.
Zenkoku Hokenjochokai. [Heisei 30 nendo (2018 nendo) Zenkoku Hokenjochokai kenshukai shiryō: Nishinihon gou saigai to DHEAT katsudo.] (in Japanese)
- [34] 毛利好孝. 倉敷市真備地区における被害の概要について. http://www.phcd.jp/02/kensyu/pdf/2018_temp04.pdf (accessed 2019-03-25)
Mori Y. [Kurashikishi Mabi chiku ni okeru higai no gaiyo nit suite.] (in Japanese) http://www.phcd.jp/02/kensyu/pdf/2018_temp04.pdf (accessed 2019-03-25)
- [35] 宗陽子. リーダー (保健所長) の役割について. http://www.phcd.jp/02/kensyu/pdf/2018_temp05.pdf (accessed 2019-03-25)
So Y. [Leader (Hokenjochō) no yakuwari nit suite.] (in Japanese) http://www.phcd.jp/02/kensyu/pdf/2018_temp05.pdf (accessed 2019-03-25)
- [36] 松本恵理子. ロジスティクス担当の役割について. http://www.phcd.jp/02/kensyu/pdf/2018_temp06.pdf (accessed 2019-03-25)
Matumoto E. [Logistics tanto no yakuwari nit suite.] (in Japanese) http://www.phcd.jp/02/kensyu/pdf/2018_temp06.pdf (accessed 2019-03-25)
- [37] 日本公衆衛生協会. 平成30 (2018) 年度地域保健総合推進事業発表会抄録集. 平成31年 3月4-5日.
Japan Public Health Association. [Heisei 30 (2018) nendo Chiiki Hoken Sogo Suishin Jigyo happyokai shorokushu. Heisei 31 nen 3 gatsu 4-5 nichi.] (in Japanese)
- [38] 古屋好美, 研究代表者. 厚生労働科学研究費補助金健康安全・危機管理対策総合研究事業「広域大規模災害時における地域保健支援・受援体制構築に関する研究」2015-16年度研究報告書. <https://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do?resrchNum=201625006B> (accessed 2019-03-25)
Furuya Y, Kenkyu daihyosha. [Research on Health Security Control, Health, Labour and Welfare Sciences Research Grants. Koiki daikibo saigaiji ni okeru chiiki hoken shien / juen taisei kochiku ni kansuru kenkyu 2015-16 nendo kenkyu hokokusho.] (in Japanese) <https://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do?resrchNum=201625006B> (accessed 2019-03-25)
- [39] 高知県健康政策部健康長寿政策課. 平成30年 7月豪雨岡山県応援保健活動チームの活動から得た教訓. 平成30 (2018) 年12月.
Kochiken Kenko Seisakubu. Kenko Choju Seisakuka. [Heisei 30 nen 7 gatsu gou Okayamaken oen hoken katsudo team nokatsudo kara eta kyokun.] heisei 30 (2018) nen 12 gatsu. (in Japanese)
- [40] California Department of Public Health. California Public Health and Medical Emergency Operations Manual. July 2011. <https://www.cdph.ca.gov/Programs/EPO/CDPH%20Document%20Library/FinalEOM712011.pdf>

- (accessed 2019-03-25)
- [41] US Army. http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/army/tc_25-20/tc25-20.pdf (accessed 2019-03-25) UNICEF. https://www.unicef.org/knowledge-exchange/files/After_Action_Review_production.pdf (accessed 2019-03-25)
- [42] 日本公衆衛生学会公衆衛生モニタリング・レポート委員会. 公衆衛生モニタリング・レポート(6)「激甚災害後の健康危機管理-情報マネジメントによる被害軽減」日本公衆衛生雑誌. 2011;58(8):646-650. Nihon Koshu Eisei Gakkai Koshu Eisei Monitoring Report Iinkai. [Koshu eisei monitoring report (6) Gekijin saigaigo no kenko kiki kanri: Joho management ni yoru higai keigen] Nihon Koshu Eisei Zasshi. 2011;58(8):646-650. (in Japanese)
- [43] Barbera JA, Macintyre AG. Medical and Health Incident Management (MaHIM) System. A Comprehensive ICS Response Organization for Mass Casualty and Mass Effect Incidents. Version 5 Report - January 2010. <https://www2.gwu.edu/~icdr/publications/MaHIM%20System%20V5%202010%20final%20posted%20041516.pdf> (accessed 2019-03-25)
- [44] 松本珠実, 遠藤智子, 池田和功, 築場玲子, 相馬幸恵, 清田千種, 他. 地方自治体における災害時の公衆衛生活動に対する準備状況の実態—自治体種別による比較より—. 保健医療科学. 2018;67(5):530-541. Matsumoto T, Endo T, Ikeda K, Yanaba R, Soma Y, Kiyota C, et al. [The state of preparation for public health activities during disasters in local governments: Comparison by municipality type.] Journal of the National Institute of Public Health. 2018;67(5):530-541. (in Japanese)