

201525020A

平成27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)

健康安全・危機管理対策に関連する研究開発の
動向と将来予測に関する研究
(H27-健危-指定-001)

平成27年度 総括・分担研究報告書

平成28(2016)年3月

研究代表者 小林 健一
(国立保健医療科学院医療・福祉サービス研究部)

目次

I 総括研究報告

- 健康安全・危機管理対策に関連する研究開発の動向と将来予測に関する研究・・・ 1
小林健一、曾根智史、櫻田尚樹、緒方裕光、齋藤智也

II 分担研究報告

1. 地域保健基盤形成に関する分野における研究動向…………… 13
緒方裕光
2. 水安全対策分野における研究動向…………… 19
秋葉道宏、小坂浩司
3. 生活環境安全分野における研究動向…………… 25
櫻田尚樹、林基哉
4. 健康危機管理・テロリズム対策研究分野における研究動向…………… 33
齋藤智也

I 総括研究報告

平成 27 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）
健康安全・危機管理対策に関連する研究開発の動向と将来予測に関する研究

総括研究報告

「健康安全・危機管理対策に関連する研究開発の動向と将来予測に関する研究」

研究代表者	小林 健一	国立保健医療科学院医療・福祉サービス研究部
研究分担者	曾根 智史	国立保健医療科学院次長
	櫻田 尚樹	国立保健医療科学院生活環境研究部
	緒方 裕光	国立保健医療科学院研究情報支援研究センター
	齋藤 智也	国立保健医療科学院健康危機管理研究部

研究要旨

本研究は、健康安全・危機管理対策研究に関して、将来の発展に向けた研究シーズ・ニーズの探査及び把握により、今後推進すべき研究領域と研究テーマの同定を行うこと、および健康安全・危機管理対策総合研究事業について、研究評価・進捗管理の手法を開発することにより、効果的・効率的な推進方策の検討を行うことを目的として実施した。

厚生労働科学研究は公募研究ではあるものの、行政の政策課題に直結した政策研究を行う研究事業である。そのため、行政側は研究に対する政策的ニーズを明確にする一方、研究者側も求められる実用的なアウトカムを指向した研究提案を行い、ニーズに応じていく必要性がある。補助金を受領する研究者としては、行政側のニーズや求めるアウトカムが明確でないという印象を抱き、研究課題を提示する行政官としては、行政の求めるアウトカムに研究者が応えられていない、というギャップがある。一方で、公募で行う事業という公平性を担保する観点から、特に公募課題の検討段階では行政が研究者側に積極的にアプローチすることは容易ではない。このギャップを埋めるために、ファンディング・エージェンシーには、行政側のニーズを認識しつつ、研究分野の動向、研究者や研究シーズを把握し、咀嚼・翻訳して行政側に伝え、然るべき研究課題の公募につなげて行く役割が求められると思われる。

A. 研究目的

健康安全・危機管理対策研究に関して、将来の発展に向けた研究シーズ・ニーズの探査及び把握により、今後推進すべき研究領域と研究テーマの同定を行う。

また健康安全・危機管理対策総合研究事

業について、研究評価・進捗管理の手法を開発することにより、効果的・効率的な推進方策の検討を行う。

B. 研究方法

①健康安全・危機管理研究のシーズの探査

及びニーズの把握

過去の研究報告書等の文献的探索および本研究分野の学識経験者を対象としたヒアリング等によって、研究領域・研究テーマに関する意見（独創的、高い新規性、わが国が先導できる、など）を収集し、革新的な研究開発の方向性を同定する。

②効果的な研究評価・研究支援手法の開発

本研究事業の研究課題を対象に、研究班会議への参加、サイトビジットを実施し、研究課題の進捗状況の把握、研究課題の遂行上の問題点の抽出、それを解決するための進捗管理の具体的な方策の検討を行う。

また研究事業を円滑かつ効率的に遂行するために、研究課題評価システムの開発を行う。

（倫理面への配慮）

該当しない。

C. 研究結果

①健康安全・危機管理研究のシーズの探査及びニーズの把握

健康安全・危機管理対策総合研究事業において設定されている4分野について、研究動向ならびに今後推進すべきと思われる課題等についてそれぞれ述べる。

【地域保健基盤形成に関する分野】

健康安全・健康危機管理に関する研究において、全体に共通する1つのキーワードとして「情報」が挙げられる。しかしながら、「情報」にはきわめて多様な側面が存在しており、健康安全・健康危機管理のための情報基盤の確立に関する研究においては、その目的に応じて様々なアプローチが考えられえる。そこで、これまでの研究動向から情報基盤に関するいくつかの重要な側面

を抽出し、今後さらに重要性が増すと思われる研究課題を整理した。

文献データベースとして医学中央雑誌およびメディカルオンラインを使用し、「健康危機管理」、「情報」をキーワードとして文献検索を行い、選択した直近10年の論文内容について、それらの目的、方法論、結論を中心に共通要素を抽出・整理した。

東日本大震災の発生後に重要性が増した研究テーマと、震災前後で共通するテーマが存在した。東日本大震災の発生前には、健康危機発生時の情報共有・情報発信のあり方、感染症患者発生予測、情報収集能力向上のための人材育成、などが主なテーマであった。これらのテーマに関しては震災発生後も継続的に研究が行われているが、震災後は、特に、避難所における感染症予防、独居高齢者の安否確認のためのIT活用、災害時人材派遣のための情報システムの整備、などの研究が行われている。その他、東京都内のデング熱発生への対応事例、エボラ出血熱流行への国際的対応、などが最近のテーマとして挙げられる。

健康安全確保や健康危機管理の合理的な実施を目標として「情報」を研究対象とする場合、その具体的な研究目的は複数の要素の組み合わせによって異なる。主な要素としては、1) 事象（感染症、自然災害、テロ、食中毒、慢性疾患など）、2) 原因（ウイルス、細菌、放射線、化学物質など）、3) 組織体制（地域連携、人材育成、情報管理など）、4) リスクコミュニケーション（情報共有、情報提供、情報収集など）、5) 健康危機のフェーズ（平常時、発生時、発生直後、発生後長期など）などが考えられる。これらの要素の組み合わせに応じて研究に置かれる重点が異なる。重点の例としては、

情報技術の応用、情報解析、シミュレーション、情報システムの評価などである。今後「情報」に関する研究テーマが変化するとすれば、前述の要素にさらに、「ICT（情報通信技術）のレベル」、「健康危機の国際化の程度」などの要素を加える必要がある。例えば、高度な ICT を用いた住民の安全確保の方法、地域における国際的情報の共有・発信の方法、などのテーマが考えられる。

「情報」には多様な側面があるため、今後重要課題となるテーマを考えるためには、複数の要素の組み合わせを考慮するとともに、それらの要素の今後の変化について予想する必要がある。

【水安全対策研究分野】

水道は、国民の衛生的な日常生活や健康、都市活動を支える不可欠の社会インフラである。現在、水道の普及率は、97%を超え、概ね国民皆水道といえるところまで発展した。しかし、これまで大規模地震や風水害、水質事故等の危機事案の発生は、断水を引き起こす恐れが依然として存在している。今後、発生が予想されている南海トラフ巨大地震や首都直下地震では、水道への影響が最大約 31%に達すると予測されている。また、地球温暖化に伴う気候変動は、風水害を誘発しているといわれている。一方、水道事業では、老朽化施設の更新、職員数の減少に加え、人口減少社会が到来し、多くの地域において、水道料金の減収が確実となっている中で、重要な社会インフラである水道の持続性をどう確保するのか、その対応策を検討しなければならない。

厚生労働省では、平成 25 年 3 月に「新水道ビジョン」を策定した。新水道ビジョンでは、その基本理念を「地域とともに、信

頼を未来につなぐ日本の水道」とし、50 年、100 年先を見据えた水道の理想像を示した。その理想像を具現化するため、「安全」「強靱」「持続」の観点から、当面の間に取り組むべき事項、方策を明示している。

「安全」の観点からの理想像は、水道原水の水質保全、適切な浄水処理、飲用井戸等の衛生対策の徹底等を取り上げている。厚生労働省では、原水から給水に至るまで統合的アプローチによる水質管理手法として、「水安全計画」の策定を推奨している。また、平成 27 年 3 月に、万一原水に流入した場合に通常の浄水処理では対応が困難な物質を「浄水処理対応困難物質」を新たに設定した。浄水処理対応困難物質の抽出、排水側での管理促進、水質事故把握の体制整備、リスク把握のための研究を進める必要がある。飲用井戸等の衛生対策については、有害化学物質、病原生物の汚染リスクの把握・評価が急務である。そのためには、複雑な地下水の流動や水収支、地表水と地下水の関係、帯水層の構造、地下水採取の影響等の解明が不可欠である。

政府は、平成 26 年 4 月に水循環基本法が制定し、平成 27 年 7 月には水循環基本計画が策定した。その基本理念として「水循環の重要性」「水の公共性」「健全な水循環への配慮」「流域の総合的管理」「水循環に関する国際的協調」を定めている。水循環政策の推進に必要な調査研究は、流域を基本単位として実施されることになる。流域内の関係者の連携を一層強化する必要があり、水質事故防止のための汚染源等に関する情報管理手法の開発等の研究を進める必要がある。

【生活環境安全対策研究分野】

生活環境安全対策にかんする研究の対象

は幅広いが、ここでは住居衛生および建築衛生分野のそれぞれについて、研究動向と将来予測を示す。

[住居衛生]

住居は、生活衛生の基礎的部分であり、住居衛生に関する質的向上が持続的に図られてきたが、超高齢社会、地球温暖化、都市・建築の高度化と老朽化、居住形態の多様化、アレルギー等の体質の変化等の変化の中で、新たな対応が必要となっている。

超高齢社会への対応は緊急の課題である。高齢化への対応として、バリアフリー化等の住宅仕様の人間工学的改善や改修が推進されてきたが、近年、劣悪な冬期室内環境による健康影響（ヒートショック等による浴室事故等）が全国的な課題として注目されている。我国の住宅構法は、温暖蒸暑気候の下で培われてきたもので、開放的で断熱気密性が低く、冬期室内環境を維持することに適していない。国土交通省は、住宅の省エネルギー化に合わせて室内環境の改善につながる対応（室内環境維持を前提とした住宅の省エネルギー基準、健康性能を含めた住宅性能評価：CASBEE など）を進めている。しかし、旧来の住宅が一般的である状況で高齢化が進み、住宅の室内環境に係る健康リスクが低減しない、或いは増大する危険性を抱えている。

超高齢社会の到来の中で、地域包括ケアの推進が緊急の課題であるが、その中で高齢者の住宅の室内環境は、健康リスク低減や在宅介護環境として基礎的な部分である。様々な改善が図られている新しい住宅と旧来の住宅が併存している中で、室内環境に起因する健康リスクを踏まえた地域包括ケアのあり方を明らかにすることが緊急の課題である。

旧来の住居の健康リスクばかりではなく、新しい住居の課題もある。1990年代に顕在化した化学物質によるシックハウス症候群については、2003年の建築基準法改正等によって、改善が図られたが、その後の実態が十分には把握されていない。建材などの発生源の実態や、居住者に委ねられている換気設備の運転状況など、室内濃度を高める要因が指摘されている。また、住宅の気密化や換気不足、水害などの災害など新たな状況に関連する結露、カビ、ダニなどによるアレルギー等の健康リスクも指摘されている。

[建築衛生]

住居以外の様々な用途を担う建築の環境も、利用者の健康維持の基礎であり、建築衛生に関する取組みが行われてきた。我国においては、昭和45年の建築物衛生法によって維持管理、検査などの体制が構築され、現在に至るまで持続されてきた。この体制は、欧米で発生したシックビル症候群を防除した要因として評価されている。しかしながら、平成10年以降、特定建築物の室内環境の不適率は持続的に上昇し、平成25年では、二酸化炭素で約20%、温度で約30%、相対湿度で約50%に達している。建築物の室内環境については、建築物環境衛生管理に係る行政監視等に関する研究（H26-健危-一般-007）にて、研究がなされており、この上昇が用途や地域によらず全体的にみられ、その要因としては空調などの設備の変遷や省エネルギー化が挙げられること、を示している。また、利用者の健康影響と室内空気質の関係性を指摘し、室内環境改善の重要性を明らかにしている。

建築物衛生法の特定建築物は、一定規模以上の特定用途となっているため、すべて

の建築物を対象にしていない。例えば、高齢者施設等の福祉施設は特定建築物ではないが、このような施設は、ハイリスクな対象が利用するため、室内環境の要求レベルは高くより高度な建築・設備設計と維持管理が必要である。これまでに、国立保健医療科学院基盤研究において、高齢者施設における室内環境の全国アンケート調査や室内環境の測定が行われ、冬期過乾燥や臭気など、室内環境改善の必要性が確認されている。また、小規模な施設の実態についての情報は非常に少なく、潜在する健康リスクの持続的な掘り出しが、シックハウス症候群など住居や建築に起因する健康リスク問題の再発防止のために必要である。

以上のように、住居衛生、建築衛生という生活衛生の基礎的分野においても、社会・環境の変化のなかで新旧の問題が併存し、持続的な課題と緊急の課題が存在している。

【健康危機管理・テロリズム対策研究分野】

健康危機管理・テロリズム対策システム研究分野は、平成19年度に開始した研究事業である。初年度は大臣官房厚生科学課健康危機管理対策室単独で運営されていたが、平成20年度より、より総合的かつ効率的に研究を進めるため、地域健康危機管理研究事業と統合し、「健康安全・危機管理総合研究」の一分野となった。当初に掲げられていた研究開発目標にあるように、「NBCテロ・災害への対応体制運用の強化や効率化、除染・防護技術の改善、対策資材の開発や備蓄の効率化等、対策の強化や効率化に資する基盤技術やオペレーション手法の開発にかかる研究体制整備」がこれまで主に行われてきた。その内容を分析し、成果と併せて一覧化した。

主に継続的に行われている研究課題は1) 災害医療関連課題、2) CBRNE 災害に対するプレホスピタル対応、3) CBRN テロ対応、4) 生物テロ対応があったが、平成28年度の公募では、2)3)に課題が絞られていた。その他、CBRN テロ対抗医薬品整備、健康危機管理におけるクライシスコミュニケーション、改正国際保健規則への対応体制の検討が行われた事例があった。そのほか、平成26年度に公募取り下げのため採択課題がなかった研究課題が7課題あった。

CBRNEによるテロの脅威は継続している。発生が稀であるため、研究成果の検証やフィールドでの実用化には常に困難が伴うが、その対処にかかる検討は中長期的な観点で進めていく必要がある。4課題について、継続的に研究が進められ、一定の成果を挙げてきたことは重要である。今後も、平成26年度報告書でも指摘しているが、研究の公募にあたっては、行政側などから「オペレーショナル・クエスチョン」を研究者に明示し、行政担当者と研究者が密な対話を行いながら研究を進めていくことが望ましい。

今後の研究課題として「Science Preparedness」の重要性を指摘したい。2014-2015年の西アフリカにおけるエボラ出血熱の発生では、エボラ出血熱に対する承認医薬品やワクチンが存在しないことが大きな課題であった。動物実験等で開発が進められていたものの、人での応用について、西アフリカという医療等インフラが十分に整わない場所で、長くはない流行期間中に、制圧のための活動を行いながら、これまで進めてきた対処方策の検討や、開発中の医薬品を迅速に行うことは困難を極めた。もちろん制圧が第一に優先されること

は言うまでもが、未来のより良い対処のためにはそのような状況下であっても適切な計画と倫理に則った研究が不可欠である。そのためには、事前の資金調達計画、研究プロトコルの作成、人員の確保、倫理委員会等の承認、資機材の準備等、あらゆる準備が不可欠であることが認識されつつあり、「Science Preparedness」などと呼ばれている。Science Preparedness の重要性が認識された事例の一つが 2009 年の新型インフルエンザである。抗インフルエンザ薬やワクチンの効果、重症化因子の検討など、症例定義やマルチセンターでの臨床研究など、短期間での準備と実施が求められ、その後様々な対応計画や研究期間連携が策定された。

国内での健康危機事例においても、2011 年の東日本大震災・原発事故後には、現地での様々な研究調査活動について、倫理審査の実施に関する倫理の問題が指摘された事例があった。原発事故後の健康管理調査の立ち上げには数ヶ月を要し、発災直後の被ばく量評価が困難になる、といった問題もあった。事後の対処の検討は往々にして行われるが、事例報告や定性的な検証と報告であり、事前の準備なくしては研究とは成り難い。エボラ出血熱の事例でも、未承認医薬品の使用に際し、臨床研究としての研究計画が特定感染症指定医療機関である国際医療研究センターで整備されることとなった。

このように、「Science Preparedness」は、危機への対処計画や行動計画等の中の一項目として検討されるべきアジェンダである。危機管理・テロリズム対策システム研究分野の公募においては、このような Science Preparedness の構築を主眼に置いた研究を

考慮する必要がある。例として、研究計画の立案、機関における人員設備等研究体制の整備、疫学研究等の補助デバイスの開発が挙げられる。健康危機発生時に使用される医薬品の研究開発であれば、AMED 等他事業で行われている医薬品開発事業等との連携もまた重要である。現行の対処法の検討班のような研究課題であっても、発生時の検証体制の構築も併せて研究計画に求めるべきである。

②効果的な研究評価・研究支援手法の開発

平成 27 年度に実施されている健康安全・危機管理対策総合研究事業 21 課題について、研究会議の開催連絡があったものに対して研究事業推進官（プログラム・オフィサー；PO）がオブザーバー参加し、研究推進の方法、研究成果の行政施策への還元方法等について、助言を行った。

また「健康安全・危機管理対策総合研究事業」では、年間数十件に及ぶ研究課題に対して研究助成を行っている。そのために、数多く応募される申請課題の事前評価を行い、また採択された課題については中間評価、事後評価を実施する必要がある。そこで、評価委員と研究事業側間、及び研究代表者と研究事業側間において執り行われる評価業務の円滑かつ適切な遂行を目的とした研究課題評価システムの開発を行った。

D. 考察

本研究では、健康安全・危機管理対策総合研究事業に設定されている地域保健基盤形成に関する分野、水安全対策研究分野、生活環境安全対策研究分野、健康危機管理・テロリズム対策研究分野の 4 分野について、研究動向ならびに将来予測を行った。

厚生労働科学研究は公募研究ではあるものの、行政の政策課題に直結した政策研究を行う研究事業である。そのため、行政側は研究に対する政策的ニーズを明確にする一方、研究者側も求められる実用的なアウトカムを指向した研究提案を行い、ニーズに添えていく必要があると思われる。

ただし、補助金を受領する研究者としては、行政側のニーズや求めるアウトカムが明確でないという印象を抱き、研究課題を提示する行政官としては、行政の求めるアウトカムに研究者が応えられていない、というギャップがしばしば見受けられる。一方で、公募で行う事業という公平性を担保する観点から、特に公募課題の検討段階では行政が研究者側に積極的にアプローチすることは容易ではない。このギャップを埋めるために、研究の進捗管理等を行うファンディング・エージェンシーが、行政側のニーズを認識しつつ、研究分野の動向、研究者や研究シーズを把握し、咀嚼・翻訳して行政側に伝え、然るべき研究課題の公募につなげて行く役割が求められると考える。

E. 結論

危機管理研究は、現場への応用をより重視すべき、という指摘が評価委員会等でなされている。本研究では、研究班と行政の調整役としてファンディング・エージェンシーが研究支援を行った事例では、「行政と研究の架け橋」として支援する手法の有用性が示せたと考えており、今後より効率的な支援手法の確立を目指してゆく。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1) 国内

論文発表

1. 金勲, 林基哉, 開原典子, 大澤元毅, 阪東美智子, 高齢者施設における冬の温度, 湿度, CO2 濃度の実測調査及び湿度管理に関する分析, 室内環境, 2015年12月 第18巻 第2号:2015. 12. p. 77-87.
2. 林基哉:超高齢社会の衛生対策 人材育成 環境衛生分野に求められる住宅・建築教育への視点, 生活と環境 No. 714, 日本環境衛生センター, 2015, 10, p. 9-13
3. 齋藤智也, 田辺正樹, 平川幸子. 新型インフルエンザ対策における医療従事者と行政の連携強化のためのシミュレーション&ゲーミング. シミュレーション&ゲーミング. 2015; in press
4. 齋藤智也. 生物学的脅威と生物テロ対策のランドスケープ. In: 実験医学増刊 感染症 いま何が起きているのか 基礎研究、臨床から国際支援まで. 嘉糠洋陸, 忽那賢志/編. 東京: 羊土社.; 2015; 33(17):186-190.

学会発表

1. 金勲, 阪東美智子, 大澤元毅, 林基哉, 高齢者施設における臭気環境及び管理状況に関する全国調査: 室内環境学会学術大会講演要旨集, 2014: P-52 : p. 280-281
2. 金勲, 林基哉, 大澤元毅, 開原典子, 阪東美智子. 高齢者施設における室内環境と健康性に関する調査(第3報)室内温湿度及び CO2 濃度の冬期実測.

- 2015年9月；大阪．空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集．p.113-117
3. 林基哉，金勲，大澤元毅，開原典子，阪東美智子．高齢者施設における室内環境と健康性に関する調査(第4報)室内温湿度およびCO2濃度を用いた加湿と換気に関する分析．2015年9月；大阪．空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集．p.117-120.
 4. 大澤元毅，金勲，阪東美智子，開原典子，林基哉．高齢者施設における健康リスク低減のための室内環境衛生管理 その1 研究方法と調査対象の概要．2015年9月；関東．日本建築学会大会学術講演梗概集 環境工学I．p.1139-1140.
 5. 開原典子，大澤元毅，金勲，阪東美智子，林基哉．高齢者施設における健康リスク低減のための室内環境衛生管理 その2 冬期の室内温湿度．2015年9月；関東．日本建築学会大会学術講演梗概集 環境工学I．p.1141-1142.
 6. 金勲，開原典子，大澤元毅，阪東美智子，林基哉．高齢者施設における健康リスク低減のための室内環境衛生管理 その3 冬期におけるCO2濃度測定結果．2015年9月；関東．日本建築学会大会学術講演梗概集 環境工学I．p.1143-1144.
 7. 阪東美智子，金勲，開原典子，大澤元毅，林基哉．高齢者施設における健康リスク低減のための室内環境衛生管理 その4 自治体の生活衛生担当部局における取組み．2015年9月；関東．日本建築学会大会学術講演梗概集 環境工学I p.1145-1146
 8. 齋藤智也、田辺正樹、岡部信彦、坂元昇．図上演習型医師・行政機関向け新型インフルエンザ研修・訓練ツールの開発．第74回日本公衆衛生学会；2015年10月；長崎．第74回日本公衆衛生学会抄録集．p.470.
 9. 齋藤智也．行政機関・医師等の連携強化のための図上演習型新型インフルエンザ研修・訓練ツールの開発．第3回国立保健医療科学院研究フォーラム；2015年7月；和光市．第3回国立保健医療科学院研究フォーラム抄録集 p.2.
 10. 齋藤智也．新型インフルエンザ等対策特別措置法の意義．第29回インフルエンザ研究者交流の会；2015年5月；東京．プログラム p.18
- 2) 海外
論文発表
1. Saito T. Public health challenges and legacies of Japan's response to the Ebola virus disease outbreak in West Africa 2014 to 2015. Euro Surveill. 2015;20(44):pii=30056.
 2. Cibulsky SM, Sokolowski D, Lafontaine M, Gagnon C, Blain PG, Russell D, Kreppel H, Biederbick W, Shimazu T, Kondo H, Saito T, Jourdain JR, Paquet F, Li C, Akashi M, Tatsuzaki H, Prosser L. Mass Casualty Decontamination in a Chemical or Radiological/Nuclear Incident with External Contamination: Guiding Principles and Research Needs. PLOS Currents Disasters. 2015 Nov 2 . Edition 1.

doi:

10.1371/currents.dis.9489f4c319d9
105dd0f1435ca182eaa9.

3. Nishiyama Y, Matsukuma S, Matsumura T, Kanatani Y and Saito T. Preparedness for a Smallpox Pandemic in Japan: Public Health Perspectives. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2015; 9(2):220-223.
4. Eto K, Saito T, Yokote H, Kurane I, and Kanatani Y. Recent advances in the study of live attenuated cell-cultured smallpox vaccine LC16m8. *Vaccine*. 2015; 33(45):6106-6111.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし。
2. 実用新案登録 なし。

学会発表

1. 齋藤智也. Biosecurity policy landscape in Japan: Efforts of Public Health and National Security Last 2 Decades. The 2015 Meeting of Experts for the 1972 Biological and Toxin Weapons Convention Biological Weapon Convention. 2015 Aug; Geneva, Switzerland.
2. 齋藤智也. Japan's response to Ebola Outbreak in West Africa: A case of strengthening national implementation and lessons for cooperation and assistance. The 2015 Meeting of Experts for the 1972 Biological and Toxin Weapons Convention Biological Weapon Convention. 2015 Aug; Geneva, Switzerland.

II 分担研究報告

分担研究報告書

「地域保健基盤形成に関する分野における研究動向」

研究分担者 緒方 裕光 国立保健医療科学院研究情報支援研究センター

研究要旨

健康安全・健康危機管理に関する研究において、全体に共通する 1 つのキーワードとして「情報」が挙げられる。しかしながら、「情報」の概念は非常に漠然としており、分野や対象に応じてきわめて多様な側面が存在している。したがって、健康安全・健康危機管理のための情報基盤の確立に関する研究においては、その目的に応じて様々なアプローチが存在している。本分担研究では、これまでの研究動向から情報基盤に関するいくつかの重要な側面を抽出し、今後さらに重要性が増すと思われる研究課題を整理することを目的とする。

医学中央雑誌データベースを使用し、「健康危機管理」、「情報」をキーワードとして文献検索を行い、選択した直近10年の論文内容について、それらの目的、方法論、結論を中心に共通要素を抽出・整理した。その結果、論文で取り扱われた主なテーマは、大きく分けると、情報基盤構築のための技術的検討、情報の有効活用のための人材育成の効果や事例、情報基盤活用のための組織・体制づくり、具体的問題解決のための情報利用の効果や事例、などであった。

今後重要課題となるテーマを考えるためには、複数の要素の組み合わせを考慮するとともに、それらの要素の今後の変化について予想する必要がある。将来的に最も大きな変化があると考えられる要素は「情報通信技術（ICT）の進歩」である。今後は、高度化した ICT の有効活用（技術的な検討だけでなく、それを使う人材の育成や組織・体制の構築も含む）に関する研究がますます重要となってくるとと思われる。

A. 研究目的

健康安全・健康危機管理に関する研究において、全体に共通する 1 つのキーワードとして「情報」が挙げられる。しかしながら、「情報」の概念は非常に漠然としており、分野や対象に応じてきわめて多様な側面が存在している。したがって、健康安全・

健康危機管理のための情報基盤の確立に関する研究においては、その目的に応じて様々なアプローチが存在している。

本分担研究では、これまでの研究動向から情報基盤に関するいくつかの重要な側面を抽出し、今後さらに重要性が増すと思われる研究課題を整理することを目的とする。

B. 研究方法

文献データベースとして医学中央雑誌を使用し、「健康危機管理」、「情報」をキーワードとして文献検索を行い、選択した直近10年の論文内容について、それらの目的、方法論、結論を中心に共通要素を抽出・整理した。なお、本分担研究では、我が国における健康危機管理に関する研究に特化するために、日本語で書かれた論文（抄録あり、原著論文に限定せず）を調査対象とした。

（倫理面への配慮）

本研究では個人情報や人、動物を被験者等として取扱う研究ではないため、倫理上の問題は生じない。

C. 研究結果

抽出した論文は44件であり、これら論文で取り扱われた主なテーマは、大きく分けると、情報基盤構築のための技術的検討、情報の有効活用のための人材育成の効果や事例、情報基盤活用のための組織・体制づくり、具体的問題解決のための情報利用の効果や事例、などであった（表1参照）。

また、東日本大震災の発生後に重要性が増した研究テーマと、震災前後で共通するテーマが存在した。東日本大震災の発生前には、健康危機発生時の情報共有・情報発信のあり方、感染症患者発生予測、情報収集能力向上のための人材育成、などが主なテーマであった。これらのテーマに関しては震災発生後も継続的に研究が行われているが、震災後は、特

に、避難所における感染症予防、独居高齢者の安否確認のためのIT活用、災害時人材派遣のための情報システムの整備、などの研究が行われている。その他、東京都内のデング熱発生への対応事例、エボラ出血熱流行への国際的対応、などが最近のテーマとして挙げられる。

上記のテーマのうち、人材育成と組織・体制構築は密接に関連しており、1つの研究論文の中で両者を扱った論文も多くあった。広義には人材育成も組織・体制構築に含まれる。

表1 論文で取り扱われた主なテーマおよび論文件数

テーマ	A*	B*	計
情報通信技術	1	2	3
人材育成	10	0	10
組織・体制強化	13	3	16
情報基盤の活用	6	1	7
その他	8	0	8
計	38	6	44

A*: 東日本大震災をキーワードとしない論文

B*: 東日本大震災をキーワードとした論文

一方、一般的には情報基盤の構築に大きく関係する要素である情報セキュリティの確保や費用対効果については、今回抽出した論文の中ではほとんど取り扱われていなかった。

上記の各研究内容に基づき、抽出した主な要素を図1に示す。

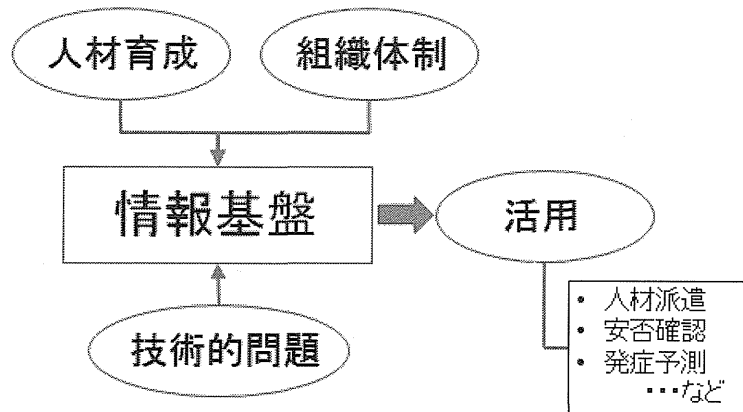


図1 健康危機管理のための情報基盤に関する研究の要素

これらの各要素に対応して、論文で取り扱われた主な内容を例として以下に示す。

1) 技術的研究

- ◆ クラウド技術の応用
- ◆ シミュレーション技術の応用
- ◆ 解析ソフトウェアの開発

2) 人材育成

- ◆ 継続的な教育訓練の実施と評価
- ◆ 災害時支援者に求められる役割・能力の検討
- ◆ 研修プログラムの開発
- ◆ マニュアルの改善

3) 組織・体制構築

- ◆ 行政を含む組織間の連携体制構築件
- ◆ サーベイランスシステムの体制構築
- ◆ 国際的な支援体制の構築
- ◆ 情報の一元管理のための体制構築
- ◆ 情報提供やリスクコミュニケーションのあり方

4) 情報基盤の活用

- ◆ データに基づく将来予測
- ◆ データベースの活用

D. 考察

健康安全確保や健康危機管理の合理的な実施を目標として「情報」を研究対象とする場合、その具体的な研究目的は複数の要素の組み合わせによって異なる。主な要素としては、1) 事象（感染症、自然災害、テロ、食中毒、慢性疾患など）、2) 原因（ウイルス、細菌、放射線、化学物質など）、3) 組織体制（地域連携、人材育成、情報管理など）、4) リスクコミュニケーション（情報共有、情報提供、情報収集など）、5) 健康危機のフェーズ（平常時、発生時、発生直後、発生後長期など）などが考えられる。これらの要素の組み合わせに応じて研究に置かれる重点が異なる。重点の例としては、情報技術の応用、情報解析、シミュレーション、情報システムの評価などである。今後「情報」に関する研究テーマが変化するとすれば、前述の要素にさらに、「ICT（情報通信技術）のレベル」、「健康危機の国際化の程度」などの要素を加える必要がある。例えば、高度な ICT を用いた住民の安

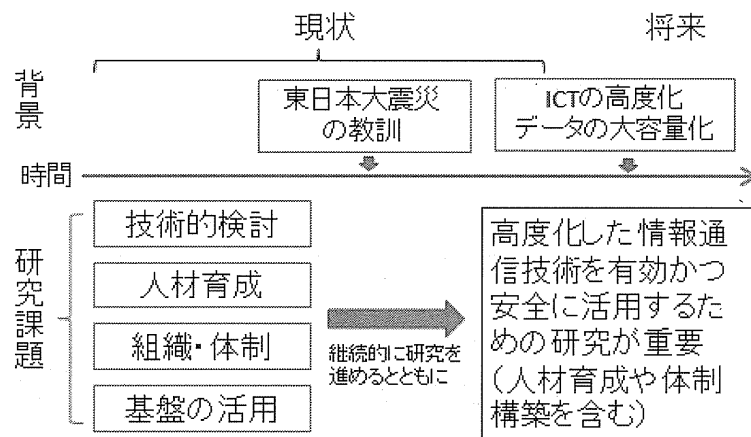


図2 健康危機管理のための情報基盤に関する研究課題の現状と将来

全確保の方法、地域における国際的情報の共有・発信の方法、などのテーマが考えられる。

上記のような技術的研究を進める一方で、これらの技術を使いこなす人材や組織が必要である。一部の専門家を除いた一般人・組織が高度化した ICT に習熟するために要する時間は、ICT の進歩の速度に必ずしも追いついていないように思われる。さらに、技術的に大容量のデータを取り扱うことができるようになり、個人情報の保護などセキュリティ上の問題も大きくなっていく。

「情報基盤」は一般に情報の収集・蓄積・提供・共有・交換など情報の取り扱いに関する一連の「仕組み」を意味している。より良い情報基盤を構築するためには、関連する様々な問題を解決する必要がある。例えば、セキュリティの確保、コストの低減化、汎用性の向上、利用者のニーズへの対応、稼働率の向上、緊急時への対応、などである。しかしながら、これらの課題は互いに相反する部分が存在するため、すべての課題を同時に解決することは必ずしも容易ではない。この問題を解決するための 1

つのアプローチは、技術的に解決できる問題と、その技術を利用する側の問題とをある程度整理したうえで、両者の関係性を十分に検討することである。すなわち、最新の ICT を利用した情報基盤の構築に関する技術的な研究とともに、人材育成や組織・体制構築のための研究がより重要な意味を持ってくると思われる。

情報基盤に関する研究課題の現状と将来について、イメージを図 2 に示す。

E. 結論

「情報」には多様な側面があるため、今後重要課題となるテーマを考えるためには、複数の要素の組み合わせを考慮するとともに、それらの要素の今後の変化について予想する必要がある。将来的に最も大きな変化があると考えられる要素は「情報通信技術 (ICT) の進歩」である。今後は、高度化した ICT の有効活用（技術的な検討だけでなく、それを使う人材の育成や組織・体制の構築も含む）に関する研究がますます重要となってくると思われる。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし。

2. 学会発表

なし。

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし。

2. 実用新案登録

なし。

平成 27 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）
健康安全・危機管理対策に関連する研究開発の動向と将来予測に関する研究

分担研究報告書

「水安全対策分野における研究動向」

研究協力者 秋葉 道宏 国立保健医療科学院 統括研究官（水管理研究分野）
研究協力者 小坂 浩司 国立保健医療科学院生活環境研究部 主任研究官

研究要旨

健康安全・危機管理対策総合研究事業水安全対策分野の研究の動向を把握するため、厚生労働科学研究成果データベース、文献データベースを用いて、国内外の関連する論文、報告書等を収集・整理した。厚生労働省では、平成25年3月に新水道ビジョンを策定し、50年、100年先を見据えた理想像と具現化するための取り組むべき事項、方策を明示した。この中で、原水から給水に至るまで統合的アプローチによる水質管理手法として、「水安全計画」の策定を推奨している。浄水処理後の配水池、貯水槽におけるテロ対策、それを含めた安全性評価手法、検知手法の開発に関する研究は重要であると考えられる。特に、検知手法に関しては、連続水質計器の水質事故やテロの検知に対する評価、検知可能な連続水質計器の開発（代替指標を含む）、水質事故やテロ発生時の精密質量分析計（GC-Tof/MS、LC-Tof/MS等）等による原因究明技術の開発も重要である。また、平成27年3月に「平成26年の地方からの提案に関する当面の方針」が閣議決定されことを受け、厚生労働省では、平成27年9月に設置した水道基盤強化方策検討会で、水道事業の基盤強化を推進するための課題・方策について検討し、地方分権改革における国から都道府県への許認可権移譲に当たって必要な条件等の整理を行った。平成28年3月には、厚生科学審議会生活環境水道部会に「水道事業維持・向上に関する専門委員会」を設置し、水道事業の基盤強化に向けた対応策及び水道施設の更新・強靱化の促進策等について検討を行っている。耐用年数に達した水道施設の更新や耐震化を先延ばしすることは、漏水事故や災害などで断水の発生、火災時の消火活動が行えないといった事態を招き、国民生活に重大な影響を及ぼす。漏水事故を未然に防止するとともに、南海トラフや首都直下地震や気候変動に伴う豪雨など風水害の発生に備えるため、ダウンサイジングを踏まえた、強靱で、省エネ、省コストに配慮した持続的な水道の再構築に資する研究課題の設定が必要である。一方で、政府は、平成26年4月に水循環基本法が制定し、平成27年7月には水循環基本計画が策定した。水循環政策の推進に必要な調査研究は、流域を基本単位として実施されることになる。流域内の関係者の連携を一層強化する必要がある。水質事故防止のための汚染源等に関する情報管理手法の開発等の研究を進める必要がある。

A. 研究目的

厚生労働科学研究は、行政施策に対する科学的根拠の提供や対象分野の課題を解決していくための目的志向型の研究である。健康安全・危機管理対策総合研究事業水安全対策分野においても、その時々の行政ニーズを踏まえた上で、研究課題が設定され、遂行されてきた。

本研究では、水道分野（飲料分野）の最近の行政ニーズに整理を行い、厚生労働科学研究成果データベース、文献データベースを用いて、国内外の関連する論文、報告書等を収集し、これまでの研究動向から推定される研究開発の方向性を示した。

B. 研究方法

厚生労働科学研究成果データベース、文献データベースを用いて、国内外の関連する論文、報告書等を収集・整理した。

（倫理面への配慮）

本研究では個人情報や人、動物を被験者等として取扱う研究ではないため、倫理上の問題は生じない。

C. D. 研究結果及び考察

厚生労働省では、平成25年3月に「新水道ビジョン」を策定した。新水道ビジョンでは、その基本理念を「地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道」とし、50年、100年先を見据えた水道の理想像を示した。その理想像を具現化するため、「安全」「強靱」「持続」の観点から、当面の間に取り

組むべき事項、方策を明示している。

「安全」観点からは、水道水源での突発的水質事故、水質変動に対応した継続的な安全な水道水の供給に対し、水源から給水栓までの統合的アプローチである水安全計画の策定と、その運用が、重要な課題の一つとして挙げられている。早期の取り組み主要な事項においても、水安全計画導入による水質管理の促進に向けた取組が示されている。

厚生労働科学研究「水道における連続監視の最適化および浄水プロセスでの処理性能評価に関する研究」では、この課題に対応すべく、全国の策定済みの詳細な水安全計画を入手し、水源の種類や浄水処理方式別に、優先度の高い危害原因事象、危害因子の抽出、管理点、監視方法等の解析を行い、未策定の事業体への策定支援について検討を行ってきた。この検討の中で、水道事業体によって水安全計画の位置付け、運用が異なっていることも明らかとなっており、その導入、運用の向上に対し、水質管理に関する既存の規則等との関係を考慮した水安全計画の位置付け等を示すこと、そして、平成20年5月に厚生労働省水道課より公表された「水安全計画策定のためのガイドライン」（以下、ガイドライン）の改定につなげることが課題と考えられる。また、水安全計画を未策定の事業体においても、浄水場の運転マニュアルについては整備しているため、「水安全計画の策定又は水安全計画に準じた危機管理の徹底」に対し、既存のマニュアルを水安全計画に準