

201429028A

平成26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
(H26-健危-指定-001)

平成26年度 総括・分担研究報告書

平成27(2015)年3月

研究代表者 小林 健一
(国立保健医療科学院生活環境研究部)

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

II 分担研究報告

1. 健康危機管理・テロリズム対策分野における研究動向・・・・・・・・・・・・・・ 9

齋藤智也

（資料1）意見交換会参加者アンケート結果

（資料2）ESWI インフルエンザ国際会議プログラム

2. 生活環境安全分野における研究動向・・・・・・・・・・・・・・ 35

小林健一

（資料3）生活環境安全分野における近年の研究課題

I 総括研究報告

平成 26 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生活環境研究部
研究分担者	曾根 智史	国立保健医療科学院企画調整主幹
	金谷 泰宏	国立保健医療科学院健康危機管理研究部
	樺田 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・危機管理研究に関して、今後推進すべき研究領域と研究テーマを同定し、健康安全・危機管理対策総合研究事業の効果的・効率的な推進方策を検討することを目的として実施した。研究方法は、健康安全・危機管理研究の研究成果の評価、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、効果的な研究評価・研究支援手法の開発、等である。

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今後も求められると思われる。

A. 研究目的

効果的な健康安全・危機管理対策を確立するためには、関連する研究開発を積極的に推進し、対策に直接貢献する研究成果を

産出し、研究成果の現場での普及・活用を促進する必要がある。本研究は健康安全・危機管理研究に関して、過去の「研究成果」の評価、将来の発展に向けた「研究シーズ・

ニーズ」の探査及び把握、現在の研究開発システムを改善する「研究評価・進捗管理」の手法の開発を行うことによって、今後推進すべき研究領域と研究テーマを同定し、健康安全・危機管理対策総合研究事業の効果的・効率的な推進方策を検討することを目的とする。

B. 研究方法

①健康安全・危機管理研究の研究成果の評価

国内外の論文、報告書、資料等の収集・レビューを行い、継続的に推進すべき研究開発の方向性を同定する。またその方向性における各研究領域・テーマの到達目標・ロードマップの設定と現状の研究開発の達成度の評価を行い、目標達成のために必要な方策を検討する。

②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

本研究分野の学識経験者を対象に研究領域・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。

国及び地方自治体、行政機関（保健所、地方衛生研究所等）の担当者等を対象に、現場での活用が求められる研究成果を調査し、国民及び行政のニーズに適合した研究開発の方向性を同定する。また本研究事業で産出された研究成果の行政への普及度を評価し、その普及の促進方策を検討する。

③効果的な研究評価・研究支援手法の開発 ・諸外国のFunding Agency (FA)の研究評価・進捗管理の実態を把握し、わが国への

適用可能性を検討する。

・本研究事業の研究課題の事前・中間・事後評価の評点、研究成果等のデータを収集し、評点の傾向と関連要因の分析、研究評価の妥当性等を検証する。

・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。

（倫理面への配慮）

②の学識経験者（本研究事業の企画運営委員、評価委員、研究代表者等）を対象とした面接調査、③の研究班を対象とした研究班会議への参加及びサイトビジットに関しては、調査を実施する前に、発言した内容がそのまま公表されないこと、個人や団体が特定されない形で分析し、その結果のみを公表すること、を説明し、同意を得た上で調査を実施する。その他には、本研究の倫理的な問題は小さいと考えられる。

なお研究の実施にあたっては、国立保健医療科学院研究倫理審査委員会の承認を得ている（承認番号 NIPH-IBRA#09010）。

C. 研究結果

①健康安全・危機管理研究の研究成果の評価

平成26年度の健康安全・危機管理対策総合研究事業は、26課題（うち9が新規課題）が実施されている。当研究事業はその内容から4つの分野に分かれているが、平成26年度には「地域健康安全の基盤形成に関する研究分野／地域保健基盤形成に関する分野」の11課題、「水安全対策研究分野」の5課題、「生活環境安全対策研究分野」の7課題、「健康危機管理・テロリズム対策研究

分野」の4課題が行われている。以下、各分野における研究動向をみる。

「地域健康安全の基盤形成に関する研究分野／地域保健基盤形成に関する分野」では、地域保健におけるソーシャルキャピタルの活用に関するものが3課題、大規模地震など災害に関するものが3課題、地域の医療介護福祉施設の連携に関するものが2課題、地方衛生研究所における検査の外部精度管理に関するものが1課題、地域保健人材育成に関するものが1課題となっている。検査の外部精度管理や、地域保健人材育成に関する研究課題は、当該分野においてこれまでも継続的に実施されてきているものである。いっぽうソーシャルキャピタルの活用については、平成24年3月の地域保健対策検討会報告書における提言を受けて実施されているものである。また地震災害については、平成23年3月の東日本大震災から得られた教訓等を踏まえて実施されているものである。

「水安全対策研究分野」では、水道システムにおける生物障害に関する研究課題、水質リスク評価・管理に関する研究課題、連続監視に関する研究課題、浄水処理における紫外線の適用に関する研究課題、自家用水道の災害時活用に関する研究課題、の5つの研究課題が実施されている。いずれの研究課題も、水道行政に密接な関係をもつテーマを採り上げており、かつ新水道ビジョン（平成25年3月）の推進に資するものと評価できる。

「生活環境安全対策研究分野」では、シックハウス症候群に関するもの2課題、レジオネラ検査に関するもの1課題、エステティック関連健康被害に関するもの1課題、建築物環境衛生管理の行政監視に関するもの

1課題、墓地埋葬行政に関するもの2課題となっている。それぞれ生活衛生行政に関連深い研究課題であり、施策へのフィードバックを目的として実施されている。

「健康危機管理・テロリズム対策研究分野」では、災害時の医療機関および関係機関の連携に関するもの1課題、情報共有基盤整備に関するもの1課題、CBRNE事態における公衆衛生対応に関するもの2課題が実施されている。この分野については本年度、重点的に情報収集等を行ったので、②にて詳述する。

②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・危機管理研究、特に健康危機管理・テロリズム対策分野におけるシーズの探査及びニーズの把握を目的として、「健康危機管理・テロリズム対策分野における研究に関する意見交換会」を開催した。東京オリンピック・パラリンピックを6年後に控え、健康危機管理・テロ対策分野の強化は急務である。また、近年の情報学の進展の著しい中、「ビッグデータ」は健康危機管理分野でも効果的に活用すべき物であるが、その取り組みはこれまで十分ではなかった。また電算機の機能向上による発展が著しい中で、社会シミュレーションを健康危機管理分野の実務に活用していくかも重要な課題である。これらについては、平成25年11月に公募された平成26年度の厚生労働科研公募研究事業第一次募集でも公募されたものの、最終的に予算要求が通らず不成立となった背景がある。ファンディング・エージェンシーとして、本分野の課題と方向性を明確にすると共に、関係する研究者の有機的な融合を促進する事を目的と

して、意見交換会を設定した。PD/PO が健康危機管理・テロリズム対策分野に係る技術やアイデアを有すると考えられる研究者・専門家を7名選定し、意見交換会への参加と講演を依頼した。内容としては、講演者の専門分野の研究動向、健康危機管理分野への研究提案(今後何をすべきか)、健康危機管理分野への応用の可能性(何が出来るか)について発表を依頼した。講演者および関係行政機関からの推薦によるオブザーバー参加も認めたが、講演者も含め、全員の略歴を事前登録し、共有を行った。意見交換会には、講演者としては、救急医療・災害医療・特殊災害医療分野から2名、公衆衛生分野から2名、データサイエンス・システム科学分野から3名の先生を講演者としてお招きした。ほか、講演者らの紹介に基づきオブザーバーが6名、行政関係者6名、ファンディング・エージェンシー関係者・指定研究班員4名の計24名が参加した。

健康危機管理・テロリズム対策分野は、分野横断的な領域であり、公衆衛生の専門家だけでは完結しない領域である。情報学分野や電算機の機能向上による社会シミュレーション分野の発展が著しい中で、これらの先端領域の研究成果を健康危機管理分野の実務にいかに取り込んで行くかは重要な課題である。今回の意見交換会でも、そのような観点から講演者を選定した。救急医療・災害医療・特殊災害医療分野、公衆衛生分野、データサイエンス・システム科学分野と、比較的バランスの取れた分野別の人数構成であったと考えており、活発な議論が展開された。異分野交流の場としての意義は、アンケートでも高い評価を得ることが出来た。そして、この次のステップへ

の期待も寄せられた。これには少人数に絞ったよりインテンシブな議論を望む意見と、より包括的な議論を精緻に行うことを望む意見があった。特に後者については、問題意識や解決すべき課題をより明確にするとともに、異分野の研究者が心地よく議論できるツールと討議空間を検討する必要がある。ひいては、これまでアウトリーチが不十分だった研究分野や専門家を掘り起こすことが出来ればと考えている。

一方で、「内容が理解できない」というコメントも寄せられた。また、会合中にも「研究者側も行政側に歩み寄って、研究成果や技術が行政にどのように活用可能か、までを含めて提案が欲しい」とのコメントがあった。行政との対話を促進するうえで、また分野横断的な議論を行う上で、専門的な知見を「咀嚼・翻訳」する方策や、当該分野の一定の基礎知識を共有する方策については、引き続き検討が必要である。

行政と研究者の接点を生み出す、という観点からは、本音の議論が行えた、という評価が講演者・行政関係者の双方から得られており、成功したものとする。行政担当者は、研究会議などに参加しても積極的な意見表明、特に個人の意見表明は避けがちであるが、行政に身を置く者だからこそ可能なコメントもある。いわゆる「チャタムハウス・ルール」の適用と、略歴も含めて参加者を事前に登録しクローズドな討議空間を構築したことで、行政側も担当者個人としての率直な意見やコメントを伝えることが出来たものと考えられ、講演者から「行政側の評価基準、価値観が良く認識された」「健康危機管理研究の成果に対する行政側の本音を垣間見る事が出来て有意義であった。というコメントも得られた。

また、欧州を中心とした（呼吸器学会や臨床微生物学会など）インフルエンザ関連団体のネットワーク組織である ESWI (European Scientific Working Group on Influenza) が開催するインフルエンザ会議に参加した。本会合では” Science and Policy Interface” と呼ばれる政策担当者向けカンファレンスも並行開催しており、研究と政策開発の対話に向けた取り組みとして調査を行った。最先端の研究報告が展開されている同じ会場で、政策や社会問題に対するコミュニケーションについてのセッションが展開されており、行政担当者やファンディング側にとって魅力的なプログラムとなっていることが伺えた。また、欧州で展開する” Horizon2020” と呼ばれる大型研究費によるプロジェクト研究の進捗の報告は、目的型志向の危機管理研究の組織手法として学ぶべき点が多いものだった。

③効果的な研究評価・研究支援手法の開発

平成 26 年 7 月 9 日に、健康安全・危機管理対策総合研究事業の研究代表者を招集し、研究事業説明および意見交換会を実施した。意見交換会では、本研究事業の 4 分野それぞれのグループに分かれ、各々実施している研究課題の紹介、とくに平成 26 年度の具体的な成果目標の提示を行い、その後にはファシリテータ（本研究課題の研究代表者・研究分担者）による進行のもと、ディスカッションを行った。論点として、

- ・ F A が研究分野推進のために行う活動として期待することは何か
- ・ 研究者と行政との連携を深めるために有効と考えられる施策は何か

を提示した。議論においては、研究班のなかで研究実施・情報交換をするだけでなく、

厚生労働省の関係各課、環境省、消費者庁などの行政機関と積極的に連携をとりながら研究を実施している参加者の意見もあり、具体的な方法や問題点等について情報共有した。また同じ分野の複数の研究班どうしによる合同研究会（班会議）が有効との意見もあった。研究者と行政官のあいだで問題意識を共有し、顔の見える連携体制を構築することの重要性も指摘され、F A に期待される活動内容に対するヒントとなった。

また P O の立場として、健康安全・危機管理対策総合研究事業の研究班会議に、平成 27 年 1 月 28 日時点で 17 回オブザーバー参加した。研究支援の中で、本指定研究分担者が、本事業の研究代表者と意見交換しながら、研究班の取り組みから行政での成果活用の過程について助言を行い、その後、行政や関係者との調整に入り、研究班の開発した手法を用いて行政と研究班が合同での訓練実施に導くことができた事例があった。

また研究成果の社会還元について、要望と質問が P O に対して寄せられた。厚生労働科学研究では、研究成果を書籍等にまとめて出版することは禁じられているが（印税等が発生するため）、報告書だけでなく保健所や事業所等に対して研究成果のアウトリーチを行いたい旨の相談が、複数の研究代表者から寄せられた。これに対して、研究費の枠組みの中でリーフレット等を発行し頒布する、あるいは P D F ファイルに研究成果をまとめて無償で閲覧可能にする等の方法があることを助言した。

D. 考察

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今後も求められると思われる。

E. 結論

本研究の学術的・国際的・社会的意義については、その性格上、学術的新規性は薄いが、健康安全・危機管理対策総合研究事業を活性化させる推進支援という観点から、社会的意義は大きいと考える。

なお一部の研究代表者からは、研究会議の開催が連絡されないことがあった。FAの存在意義や活動内容については、事業説明会において各研究代表者に説明を行ったものの、強い強制力を持って研究会議開催通知を促すことはできておらず、これら連絡不十分な研究班に対してどのように進捗管理を行うべきかが今後の課題と思われる。

研究実施における効率性については、本

研究班は健康安全・危機管理対策に関する国立保健医療科学院の研究職員により構成しており、最新の研究情報を随時共有・交換できる環境にある。また国立保健医療科学院において実施している、保健所職員をはじめとする保健医療関係行政官を対象とした研修においても、健康安全・危機管理対策について自治体等が抱える課題の最新情報を得ることができ、効率的な研究の実施が達成されていると考える。

危機管理研究は、現場への応用をより重視すべき、という指摘が従来より評価委員会等でなされる中で、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たいと考えている。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- Saito T, Fukushima K, Umeki K, and Nakajima K. Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome in Japan and Public Health Communication. *Emerging Infectious Diseases*. 2015; 21(3), available online

2. 学会発表

- 齋藤智也. Biosecurity policy landscape in Japan. The 2014 Meeting of Experts for the 1972 Biological and Toxin Weapons Convention Biological Weapon Convention. 2014 Aug; Geneva,

Switzerland.

- ・齋藤智也、出口弘、加藤真吾、稲益智子、藤本修平、市川学. 伊豆大島におけるパンデミック・ポストパンデミックサーベイランスと公衆衛生対応. 第73回日本公衆衛生学会; 2014年10月;宇都宮. 第73回日本公衆衛生学会抄録集. p. .532

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。

II 分担研究報告

平成 26 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

「健康危機管理・テロリズム対策分野における研究動向」

研究分担者 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

健康安全・危機管理対策総合研究事業の効果的・効率的な推進方策を検討するため、「研究シーズ・ニーズ」の探査及び把握を目的とした意見交換会を開催した。また、特に感染症危機管理を考える時、その他の大規模感染症対策に多くの点を通じると考えられる季節性及びパンデミックインフルエンザ対策に着目し、海外学会での情報収集を行った。政策志向型研究の健康危機管理・テロリズム対策分野の研究課題の設定では、プログラム・ディレクター・オフィサーを仲介者とした政策担当者と研究者との密な意見交換の場や、学会等での政策研究と政策開発の対話の場を醸成する重要性が明らかになった。

A. 研究目的

効果的な健康安全・危機管理対策を確立するためには、関連する研究開発を積極的に推進し、対策に直接貢献する研究成果を産出し、研究成果の現場での普及・活用を促進する必要がある。本研究は、健康安全・危機管理研究に関して将来の発展に向けた「研究シーズ・ニーズ」の探査及び把握を行うことによって、今後推進すべき研究領域と研究テーマを同定し、健康安全・危機管理対策総合研究事業の効果的・効率的な推進方策を検討することを目的とする。

B. 研究方法

① 意見交換会の開催

健康安全・危機管理研究、特に健康危機管理・テロリズム対策分野におけるシ

ーズの探査及びニーズの把握を目的として、「健康危機管理・テロリズム対策分野における研究に関する意見交換会」を開催した。

本研究班の分担研究者らが、健康危機管理・テロリズム対策分野に関係する技術やアイデアを有すると考えられる研究者・専門家を7名選定し、意見交換会への参加と講演を依頼した。内容としては、講演者の専門分野の研究動向、健康危機管理分野への研究提案(今後何をすべきか)、健康危機管理分野への応用の可能性(何が出来るか)について発表を依頼した。講演者および関係行政機関からの推薦によるオブザーバー参加も認めたと、講演者も含め、全員の略歴を事前登録し、共有を行った。会議後総合討論を実施し、アンケートへの回答を求めた。会議の発

言等については、後日発言者は特定しないものとする、いわゆる「チャタムハウス・ルール」を適用した。

②インフルエンザ対策研究の国際動向

海外学会等に参加し、最新の研究および関連する政策の動向の調査を行った。

(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

① 意見交換会の開催

意見交換会は平成 26 年 6 月 3 日に都内会議室で開催した。講演者としては、救急医療・災害医療・特殊災害医療分野から 2 名(山口・永田)、公衆衛生分野から 2 名(冨尾・江川)、データサイエンス・システム科学分野から 3 名(曾根原・荒牧・出口)の先生を講演者としてお招きした。ほか、講演者らの紹介に基づきオブザーバーが 6 名、行政関係者 6 名、ファンディング・エージェンシー関係者・指定研究班員 4 名の計 24 名が参加した。冒頭挨拶、会議趣旨説明、参加者の自己紹介後、セッション「健康危機管理・テロリズム対策分野における研究提案について(1)」を開始した。

山口芳裕氏(杏林大学医学部救急医学)は、冒頭で我が国の災害医療はそもそも脆弱な中で、特にテロなどの有事における医療は、先進諸国の中では群を抜いて脆弱であることを指摘した。特に 3 つの課題として、災害医療活動への戦略の導入の必要性、医療分野がインテリジェンスの外にあるた

め、悪意を持って引き起こされた災害について有事の対応で責任を果たせない可能性があること、健康安全・危機管理医療の知識・技術は国際競争力を高めるポテンシャルのある領域にも関わらず、国家戦略に十分組み込まれていないことが問題であることを指摘した。そして、根源的にかつ戦略的に健康安全・危機管理を見直し、国家戦略に十分貢献するに足る研究プロジェクトを推進することを提言した。また、(医療従事者はとにかく救命に集中しがちで大局的な戦略を見失いがちであることから)医療者から最終的なアウトカムの要望は受けてもそれを獲得する戦略・戦術には関与させないことが肝要と指摘した。

永田高志氏(九州大学医学研究院)は、2020 年の東京オリンピックを見据えた健康危機管理分野の研究キーワードとして、ボストンマラソンの教訓、インシデントコマンドシステム、T3C (Tactical Combat Casualty Care), The fifth domain (5 つ目の戦場-すなわちサイバーテロ)を挙げた。まず、「計画された多数傷病者事案として準備してきた」事例であるボストンマラソンについて、事前の準備を紹介した。平成 25 年の大会で爆弾テロが発生した際の対応については、戦傷医学の知見を活用した T3C (Tactical Combat Casualty Care)が活用されており、戦時下では治療ではなく現場からの退避と止血がまず優先されることを紹介した。最後に、医療システムを標的としたサイバーテロの危険性を指摘した。

冨尾淳氏(東京大学医学部公衆衛生学)は、「行動科学の手法を用いた健康危機リスクコミュニケーション(以下、リスコミ)のあり方に関する研究」と題し、健康危機

管理分野におけるリスコミに関する研究動向の概観、研究提案、応用の可能性を示した。その中で、行動科学理論に基づくリスコミの検証、要配慮者や特別なニーズを有する集団へのリスコミ手法の開発、空間情報・言語情報を活用した健康危機リスコミの評価手法の開発、健康危機発生時の ongoing なリスコミ手法の開発などを挙げ、将来的に信頼性の高い健康危機関連情報発信ツールの開発に結びつけて行く可能性を提案した。

江川新一氏（東北大学災害科学国際研究所）は、「多層情報空間とゲーミング理論を利用した災害保健医療対応シミュレーション開発」と題した研究提案を行った。広域大規模災害の多層な被害状況の地図化と地域全体の避難行動と支援行動の把握を目的として、多面参加可能なエージェント型シミュレーションの開発とシステムダイナミクスによる社会行動の検証を試みている事例について、システムダイナミクスの構造や災害保健医療対応のエージェント構造を示しつつ紹介した。ユーザーとしてはプロユースを目指していて、短期的な対応よりは中長期的な計画（プリペアドネス）策定支援への用途を想定していると述べた。

休憩をはさみ、セッション「健康危機管理・テロリズム対策分野における研究提案について（2）」を開始した。

曾根原登氏（国立情報学研究所）は、「サイバー・フィジカル融合社会におけるビッグデータ駆動の政策決定支援システムの紹介」と題して、ビッグデータとデータ中心政策科学の現状を紹介した。まず、宿泊等の予約データや社会調査データなどのソーシャル・ビッグデータを活用した観光・防

災政策決定支援事例として、京都市での観光需要予測事例、仙台市での東日本大震災直後の宿泊施設と新幹線の復旧状況の可視化事例、京都市・山梨県・八ヶ岳観光圏での観光客に対する災害時の支援システム、大崎市の町づくりプラットフォームを紹介した。災害時のデータ利用の問題として、個人情報活用と保護の問題を指摘した。解決策として、プライバシー情報保護活用基盤の形成に取り組んでおり、日本学術会議マスタープラン 2014 にも採用されていることを紹介した。非常時に使用する情報システムは普段から使用する「常用性」と「持続的運用性」が重要であることを指摘した。うえて、高知県での地域型救急医療データ共有基盤形成事例を紹介した。最後に学生によるスマホのソフトウェア開発コンテストで開発された、津波避難支援教育アプリの事例を紹介した。

荒牧英治氏（京都大学学際融合教育研究推進センター）は、「言語処理と医療危機管理」と題して、自然言語処理技術の医療分野での活用事例を紹介した。ツイッターからの疾病情報抽出による疾病サーベイランス・システムである「インフルくん」「カゼミル」やウェブ疾病サーベイランス・システム、退院サマリーの自然文からの副作用シグナル検出、「症例くん」、自然文からの個人情報削除「匿名コピー」といった開発事例を紹介した。

出口弘氏（東京工業大学大学院総合理工学研究科）は、「災害対策パスの設計と運用-社会シミュレーションと自立分散協調マネージメントの融合によるレジリエントな都市システムデザイン-」と題して、発表を行った。まず、災害対策パスは、医療のク

リニカルパスとは異なり、その非日常性から実際の体験からパスを修正していくことは困難であり、何らかの体験型の演習やシミュレーションを用いた討議可能なシステムの必要があることを指摘した。続いて、危機管理における知識の運用の失敗事例として、原発事故の事例などを挙げ、シングルシナリオではなく、マルチシナリオの検討の重要性を指摘した。そして、マルチシナリオで様々な非日常的な事象を体験・討議することを支援するツールとして、社会シミュレーションを挙げ、実際の活用事例として出口研究室が開発したエージェントベースの社会シミュレーション言語 SOARS を活用した天然痘対策での検討事例を示した。最後に、膨大なセンサーなどからの情報がインターネット上で相互作用する IOE (Internet of Everything) 時代に必要な技術として、「リアルワールド OS」の概念を提示した。これはいわば SOARS の技術を実世界にまで拡張したものであり、これが災害対策でも、センサー等膨大な情報源からのデータ収集から、収集情報を用いた実世界シミュレーションによる様々な対策パスのための資源割当やオペレーションを支援するシステムに拡張可能であると提案した。

質疑の中で浮かび上がった重要な示唆を以下にいくつか挙げる。

- 健康危機管理分野では、ソフトな知識運用が求められる。第一に、(ボストンマラソンの事例のように) 軍事医学の知識が導入された事例のように、異なる分野の知見を導入可能な知識運用が必要である。第二に、滅多に起きない事象に対する知識の学習をどの

ように行うか、という観点が必要である。

- 経験の無い人間に対して、あるいは滅多に経験できない事について、いかに経験を積ませるかが重要である。ゲーミングやシミュレーションはそのツールの一つとして重要である。特に「どのようにすると失敗するか」を学習する必要がある。
- シミュレーションは、実際になかなか起きないシナリオを議論可能なスキームとしての重要性がある。
- シミュレーションはストーリーとして良いシミュレーションをする事が目的ではなく、シミュレーションでパラメータを変える事により、常識的対応のどこに問題が出る可能性があるのか、可能であればパラメータを変えてどう結果が変わるかを定量的に明らかにする事が重要。常識で気づかなかった問題点を浮き彫りにさせるのがシミュレーションの大きな利点。
- 日常的に使用していないツールは緊急時には使い物にならない。日常使いしながら危機が発生した時でも使えるツールを開発する必要がある。
- シミュレーションや予測も重要であるが、緊急事態発生時の人の行動の制御をどのように行うのか、日常から人の動きの計測、解析等研究に取り組む必要がある。
- 健康危機管理分野は、研究成果の行政側の受け皿が多岐にわたる事が災いして、研究開発の主担当が不明確なために研究開発に遅れが生じている可能性がある。

- 現場で使えるツールを開発するためには、研究者だけ盛り上がっても、官庁だけが盛り上がってもいけない。産官学が一緒に盛り上がっていく必要がある。
- 健康危機管理での行政と研究機関の立ち位置は、研究機関はリスクアセスメントを行い、行政はそれに基づきリスクマネジメントを行う主体であり、それぞれが独立している必要がある。ビッグデータを扱うようになって、研究機関はリスクアセスメントを行い、行政にオプションを示すところまで行える必要がある。このようなお互いの立ち位置を理解するためには、研究者と行政でもっと人材交流を進める必要がある。

終了後のアンケート集計結果を資料 1 に示した。

②インフルエンザ対策研究の国際動向

ESWI (European Scientific Working Group on Influenza)は欧州を中心とした(呼吸器学会や臨床微生物学会など)インフルエンザ関連団体のネットワーク組織となっている。3年に1回、欧州では最大級のインフルエンザ会議を開催し、今回で5回目となった。"Science and Policy Interface"と呼ばれる政策担当者向けカンファレンスも並行開催されていた。今回は約700人が参加していた。本会議の主な話題等を以下に記述する(プログラムを資料2に添付)。

(抗ウイルス薬について)

臨床的には抗ウイルス薬の効果検証が最大の話題となっていた。最近コクランレビューで否定的な見解が出ていたところ、

治験データを含むプラセボを利用した二重盲検試験データの解析(MUGAS Review、<http://www.mugas.net/mugas/>)やパンデミック後の抗ウイルス薬効果についての観察研究のメタ分析(PRIDE Study、<http://www.nottingham.ac.uk/research/groups/healthprotection/projects/pride.aspx>)などの実施結果が報告された。前者は病期短縮効果が確認されている。後者は早期投与開始による重症化・死亡の減少効果が確認されている。重症患者に対するエビデンスが未だ不十分であり、今後のスタディや報告が待たれるところである。また、H5N1曝露後薬として、免疫グロブリン製剤 Fabenflu (<http://www.fabentech.com/products/products>)の開発報告があった。マウスで効果が示されており

(<http://www.futuremedicine.com/doi/pdfplus/10.2217/imt.14.40>)、シンガポールで第一相を実施しヒトでの安全性を確認済みであるという。被投与者の血清で中和活性も確認。アジアではEmergency Useが可能になっており、フランスでも可能になる予定だという。4℃保存で有効期限は3年間とのことだった。

基礎研究としては、抗ウイルス薬の新たなターゲットとしての宿主タンパクが話題に上っていた。

(ワクチンについて)

ワクチンについては、英国が弱毒生ワクチンの小児での使用を拡大中との報告があった。米国では2才から49才、EUでは2-17才で承認しているところ。英国では2-3才で使用しているが、パイロットスタディという形で年齢層を拡大中とのことだった。

基礎研究としては、次世代ワクチンプラットフォームやユニバーサルワクチンとその標的抗原が話題となったが、有望な候補品が絞り込まれたわけではなかった。

(その他)

欧州でコスト便益分析(Flu resp, www.fluresp.eu)の枠組みを作り、分析シナリオを設定し、様々なパンデミック対策についてコスト便益分析を実施した報告があった。「抗ウイルス薬配布は予防目的より治療目的がよりコスト便益が高い」など8つの提言があった。

(http://www.fluresp.eu/images/images/Leaflet_Fluresp_Guidelines_final4.pdf)。

欧州ではパンデミック時の迅速臨床研究枠組み(PREPARE,

<http://www.prepare-europe.eu/>)の開発が進行中との報告があった。欧州のパンデミック計画が2009年後どのように見直されているかについて各国の比較レビュー

FluQuest Survey

(http://www.eswi.org/userfiles/files/ESWI_fluquest_2013-LR.pdf)が行なわれているという報告があった。

欧州の研究資金プログラムである“FP7”というプログラムが昨年終了し、今年から2020年までの“Horizon 2020”というプログラムに移行したことが報告された。新興・再興感染症関係のファンドもあることが報告された。

D. 考察

東京オリンピック・パラリンピックを6年後に控え、健康危機管理・テロ対策分野の強化は急務である。また、近年の情報学の進展の著しい中、「ビッグデータ」は健

康危機管理分野でも効果的に活用すべき物であるが、その取り組みはこれまで十分ではなかった。また電算機の機能向上による発展が著しい中で、社会シミュレーションを健康危機管理分野の実務に活用していくかも重要な課題である。これらについては、平成25年11月に公募された平成26年度の厚生労働科研公募研究事業第一次募集でも公募されたものの、最終的に予算要求が通らず不成立となった背景がある。本分野の課題と方向性を明確にすると共に、関係する研究者の有機的な融合を促進する事を目的として、意見交換会を設定した。

健康危機管理・テロリズム対策分野は、分野横断的な領域であり、公衆衛生の専門家だけでは完結しない領域である。情報学分野や電算機の機能向上による社会シミュレーション分野の発展が著しい中で、これらの先端領域の研究成果を健康危機管理分野の実務にいかに取り込んで行くかは重要な課題である。今回の意見交換会でも、そのような観点から講演者を選定した。救急医療・災害医療・特殊災害医療分野、公衆衛生分野、データサイエンス・システム科学分野と、比較的バランスの取れた分野別の人数構成であったと考えており、活発な議論が展開された。異分野交流の場としての意義は、アンケートでも高い評価を得ることが出来た。そして、この次のステップへの期待も寄せられた。これには少人数に絞ったよりインテンシブな議論を望む意見と、より包括的な議論を精緻に行うことを望む意見があった。特に後者については、問題意識や解決すべき課題をより明確にするとともに、異分野の研究者が心地

よく議論できるツールと討議空間を検討する必要がある。ひいては、これまでアウトリーチが不十分だった研究分野や専門家を掘り起こすことが出来ればと考えている。

一方で、「内容が理解できない」というコメントも寄せられた。また、会合中にも「研究者側も行政側に歩み寄って、研究成果や技術が行政にどのように活用可能か、まを含めて提案が欲しい」とのコメントがあった。行政との対話を促進するうえで、また分野横断的な議論を行う上で、専門的な知見を「咀嚼・翻訳」する方策や、当該分野の一定の基礎知識を共有する方策については、引き続き検討が必要である。

行政と研究者の接点を生み出す、という観点からは、本音の議論が行えた、という評価が講演者・行政関係者の双方から得られており、成功したものと考えられる。行政担当者は、研究班会議などに参加しても積極的な意見表明、特に個人の意見表明は避けがちであるが、行政に身を置く者だからこそ可能なコメントもある。いわゆる「チャタムハウス・ルール」の適用と、略歴も含めて参加者を事前に登録しクローズドな討議空間を構築したことで、行政側も担当者個人としての率直な意見やコメントを伝えることが出来たものと考えられ、講演者から「行政側の評価基準、価値観が良く認識された」「健康危機管理研究の成果に対する行政側の本音を垣間見る事が出来て有意義だった。というコメントも得られた。

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今後も何より求められているだろう。

健康危機管理分野、特に感染症危機管理を考える時、季節性及びパンデミックインフルエンザ対策は、その他の大規模感染症対策と多くの点を通じることから注目すべき案件である。今回参加したESWI (European Scientific Working Group on Influenza) のインフルエンザ会議は、“Science and Policy Interface”と呼ばれる政策担当者向けカンファレンスも並行開催しており、研究と政策開発の対話に向けた取り組みとして調査を行った。最先端の研究報告が展開されている同じ会場で、政策や社会問題に対するコミュニケーションについてのセッションが展開されており、行政担当者やファンディング側にとって魅力的なプログラムとなっている

ことが伺えた。

欧州ではパンデミック時の迅速臨床研究枠組み(PREPARE、<http://www.prepare-europe.eu/>)の開発が進行中との報告があった。新型インフルエンザに限らず、様々な健康危機で、開発段階にある医薬品以外に選択肢がない場合があるだろう。その際に、稀な発生事象であるだけに、臨床研究という形で使用して効果と安全性のデータを確保することは極めて重要である。これは日本でも検討しておくべき枠組みと考えられた。

また、欧州で展開する”Horizon2020”と呼ばれる大型研究費によるプロジェクト研究の進捗の報告は、目的型志向の危機管理研究の組織手法として学ぶべき点が多いものだった。本ファンドはエボラ出血熱対策にも緊急でプロジェクトを組み資金を拠出していた。欧州3カ国の3機関以上と連携すれば欧州以外からも応募可能とのことだった。日本にはこのように緊急時に複数年の研究プロジェクトを立ち上げる仕組みがない。過去にもSARS等のアウトブレイク発生時に特別研究などが緊急に立ち上がっているが、すべて年度内の予算となっており、緊急時に複数年の研究プロジェクトを立てられ枠組みが形成されていない。突発的な健康危機管理に際し、複数年でプロジェクトを立ち上げる仕組みは一考すべきである。また、コスト便益分析やメタ分析など、いわゆる「オペレーショナル・クエスチョン」に答えるための様々なデータを取得しようという研究プロジェクトが立てられている印象を受けた。日本でも学会等で行政側などから「オペレーショナル・クエスチョン」を研究者

に明示し、さらに、前述のような意見交換会などの実施により行政担当者と研究者が密な対話を行う重要性があると考えられた。

E. 結論

政策志向型研究の健康危機管理・テロリズム対策分野の研究課題の設定では、プログラム・ディレクター・オフィサーを仲介者とした政策担当者と研究者との密な意見交換の場や、学会等での政策研究と政策開発の対話の場を醸成する重要性が明らかになった。

F. 研究発表

1. 論文発表

Saito T, Fukushima K, Umeki K, and Nakajima K. Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome in Japan and Public Health Communication. *Emerging Infectious Diseases*. 2015; 21(3), 487-489.

D. Minh Nguyen, 出口弘、市川学、齋藤智也、藤本修平. An Analysis on Risk of Influenza-Like Illness Infection in a Hospital Using Agent-Based Simulation. 2014;14(3):63-74.

2. 学会発表

齋藤智也. 感染症の国際情報共有と国際保健規則. 第13回日本予防医学リスクマネジメント学会学術総会 2015年3月7日;東京.

齋藤智也. CBRNテロ対抗医薬品のプリペアドネス. 第20回日本集団災害医学会学術集会. 2015年2月;東京.

齋藤智也、稲益智子、須藤弘二、加藤真吾. 伊豆大島におけるポストパンデミックシーズン (2010/11) の季節性インフルエンザワクチンの有効性; 第18回日本ワクチン学会学術集会; 2014年12月; 福岡. 第18回日本ワクチン学会学術集会抄録集. p. 161.

齋藤智也. 合成生物学とセーフティ・セキュリティ. 新学術合成生物学・WPI地球生命研究所 ワークショップ 「合成生物学と社会」. 2014年11月; 東京.

天野修司、齋藤智也. 生物学的脅威に対抗するための医薬品の研究開発: 米国の事例を中心に. シンポジウム 5: Neglected Pitfalls in Development of Medical Countermeasures against Infectious Diseases: Resolution by PPP. 2014年11月; 東京. 第55回日本熱帯医学会大会第29回日本国際保健医療学会学術大会2014合同大会プログラム抄録集. p. 58.

齋藤智也、出口弘、加藤真吾、稲益智子、藤本修平、市川学. 伊豆大島におけるパンデミック・ポストパンデミックサーベイランスと公衆衛生対応. 第73回日本公衆衛生学会; 2014年10月; 宇都宮. 第73回日本公衆衛生学会抄録集. p. 532

出口弘、齋藤智也、市川学、藤本修平. 伊豆大島の事例に基づくインフルエンザ感染プロセスと対策のエージェントベースモデル. 第73回日本公衆衛生学会; 2014年10月; 宇都宮. 第73回日本公衆衛生学会抄録集. p. 532.

薛キョウ、DungMinh Nguyen、市川学、出口弘、齋藤智也、藤本修平. 感染症予防分野におけるエージェントベースモデル

の活用事例. 第73回日本公衆衛生学会; 2014年10月; 宇都宮. 第73回日本公衆衛生学会抄録集. p. 532.

齋藤智也. 生物兵器の脅威認識. テロ対策特殊装備展. 2014年10月; 東京.

齋藤智也. Biosecurity policy landscape in Japan. 生物兵器禁止条約専門家会合. 2014年8月; スイス・ジュネーブ

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。