

総合研究報告

研究代表者 近藤 久禎

(国立病院機構災害医療センター 政策医療企画研究室長)

平成 30 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）
（総合）研究報告書

「CBRNEテロリズム等の健康危機事態における原因究明や医療対応の向上に資する基盤構築に関する研究」

課題番号(H28-建危-一般-009)

研究代表者 近藤久禎
国立病院機構災害医療センター

研究要旨

現在、わが国は、伊勢志摩サミット、東京オリンピック等の国家イベントを控え、近年の欧米・中東における国際状況を背景に、CBRNE テロ災害の脅威に向けた準備が求められている。このようなリスクの増大の中で、厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策の強化は喫緊の課題である。そこで、本研究においては、国内外の人的ネットワークを確立し、そのネットワークを通じて最新の健康危機管理・テロリズム対策に関する指針・ガイドライン及びこれらに関連する技術の開発の動向等の知見を集約する。また、国内外の事例を収集、分析することで本邦の対応体制の脆弱性を評価する。その結果を、厚生労働省に提示することで健康危機管理・テロリズム対策の強化に資することを目的とする。さらに、本研究は、これらの成果を、厚生労働省国民保護訓練の企画、及び国民保護計画の改定に向けた行政、及び改定のための基礎資料とすべく政策提言することを目的とする。本研究班は、本邦における CBRNE 災害の専門家により構成され、国際的なネットワークとして G7+メキシコの保健担当閣僚会合を基とした世界健康危機行動グループ(GHSAG)を活用すること、国内のネットワークとして CBRNE の専門家会合を開催することが特色である。

研究代表者

近藤久禎 国立病院機構災害医療センター
臨床研究部
政策医療企画研究室長

研究分担者

明石真言 国立研究開発法人量子科学技術
研究開発機構・本部放射線緊急
時支援センター・センター長
金谷泰宏 国立保健医療科学院・健康危機
管理研究部・部長
木下 学 防衛医科大学校・免疫微生物学
講座・准教授
齋藤大蔵 防衛医科大学校・防衛医学研究
センター・外傷研究部門・教授
嶋津岳士 大阪大学・大学院医学系研究科・
教授
竹島茂人 自衛隊中央病院・診療科・総合診
療科部長
高橋礼子 国立病院機構災害医療センター・
臨床研究部・客員研究員

CBRNE を用いた災害、テロの脅威がある。このリスク増大の中で、厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策の強化は喫緊の課題である。そこで、本研究は、国内外のネットワークを確立し、そのネットワークを通じて国内外の最新の指針・ガイドライン、関連する技術開発の動向等の知見を集約し、また、国内外の事例を収集、分析し、本邦の対応体制の脆弱性を評価する。その結果を、厚生労働省に提示し、厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策の強化に資することを目的とする。

平成 25 年度から平成 27 年度まで実施した厚生労働科学研究費補助金「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有基盤の整備に関する研究」においては、国内外の知見、事例の集約と分析は行われたが、厚生労働省国民保護計画への反映については今後の課題とされてきた。そこで、本研究においては成果を、厚生労働省国民保

A. 研究目的

現在、わが国は、2020 年東京オリンピック・パラリンピックを控え、また近年の国際状況を背景に、

護計画を改定する際の基礎資料とすべく政策提言することを目的とする。

一方、CBRNE テロ災害への世界的な健康危機管理の準備と対応に係るネットワークとして各国保健担当閣僚レベルの会合である世界健康安全保障イニシアティブ: GHSI がある。本会合は、G7、メキシコ、EU、WHO が参加している。この閣僚級会合の下に、局長クラスの作業グループ(世界健康安全保障行動グループ: GHSAG)が置かれている。この GHSAG の下、化学テロ等の作業部会が設置され、技術的な検討作業や情報交換を行っている。日本は地下鉄サリン事件の経験もあり、化学テロ作業部会の議長役を引き受けている。また、その他放射線テロに関する作業部会もおかれている。これらの作業部会においては各国の専門家がそれぞれの国における知見を持ち寄り、それぞれの分野における課題および国際協力のあり方について検討されている。

本研究班は、本邦における CBRNE 災害の専門家により構成され、国際的なネットワークとして G7 + メキシコの保健担当閣僚会合を基とした世界健康安全危機行動グループ (GHSAG) を活用すること、国内のネットワークとして CBRNE の専門家会合を開催することが特色である。

本研究の結果、CBRNE テロ災害に関する海外からの情報が集約される。また、国内のネットワークから CBRNE テロに係わる国内の準備状況、脆弱性が明らかとなるものと考えられる。また、CBARNE を用いた災害、テロの事例、また、そのような災害、テロへ応用可能な災害事例を分析することを通じて、対応の脆弱性がより一層鮮明化される。このような、最新の知見の集約は、厚生労働省の健康危機管理の情報基盤となり、その機能強化につながるものと考えられる。また、その情報基盤を基に、厚生労働省国民保護計画と比較・分析し、厚生労働省国民保護訓練の企画、及び国民保護計画を改定する際の基礎資料がまとめられ、行政の改訂のための資料となる。このような本研究の成果に基づいた、厚生労働省国民保護計画の改定などの厚生労働省の健康危機管理の機能強化は、日本国民

の安全に資するものとなる。また、この知見が、GHSAG を通じて世界において情報共有されることを通じて、世界の健康危機対応体制の進展に資するものとなる。

B. 研究方法

- CBRNE 災害に対する国際的な動向にかかわる研究
 - 健康危機管理・テロリズム対策諸外国の指針・ガイドライン、関連する技術の開発の動向等の国際的な情報を同定・収集・分析・提供する。特に保健省だけではなく、健康危機事態対応関係機関との横断的な対応策についての情報も分析し、提供する。
 - 放射線の分野は明石研究分担者、化学剤の分野は鳴津研究分担者、生物剤については木下研究分担者、爆弾テロについては齋藤研究分担者が担当する。
 - 諸外国の国防および危機管理部局の関係者が集まる軍健康システム情報研究シンポジウム(米軍事医学会議) Military Health System Research Symposium (MHSRS)(米国防総省主催)における意見交換は、国際的な動向や新たな知見を得る場として活用を図る。
 - G7+メキシコの枠組みで行われている世界健康安全危機行動グループ(GHSAG)の閣僚会合、局長会合、化学テロ作業部会、放射線テロ作業部会、リスク管理・コミュニケーショングループを通じて、先進国における健康危機管理・テロリズム対策の状況を把握する。
 - これらの分野については、情報が得られ次第金谷分担研究者より厚生労働省健康危機管理調整会議に資料として提出し、行政側へのインプットを行う。
 - GHSAG 化学テロ作業部会、放射線テロ作業部会における課題について、日本での知見をまとめ、国際的に発信する。

- CBRNE テロ、災害に対する国内ネットワークにかかわる研究
 - 内閣官房が把握する国内の CBRNE 関係の専門家リストを基に、専門家ネットワーク構築を継続して行う。近藤研究代表者、高橋研究分担者が担当する。
 - CBRNE 関係の専門家の会合を、年 2～3 回程度に実施する。
 - 国内における最新の知見を収集するとともに、本研究の成果より得られた海外などの最新の知見をこのネットワークを通じて共有する。
 - 国内の最新の知見の収集から、CBRNE 災害に対する体制の課題、脆弱性を明らかにする。
- CBRNE テロ、災害の事例に関する研究
 - 国内外における CBRNE テロ、災害の事例を収集、分析し、その対応における課題と改善点を明らかとする。近藤研究代表者、高橋研究分担者が担当する。
 - 1 年目はパリ・ベルギー同時多発テロの事例を検証し、国内事例に応用可能な教訓を整理する。研究期間中に新たな事例が生じた場合、適宜、これらの事例についても調査、研究を行う。次年度は、伊勢志摩サミットへの対応から、準備可能なイベント等における対応に応用可能な教訓を整理するとともに、準備できないイベントに対する応用可能な教訓も整理する。最終年度は、これらの CBRNE テロ、災害の事例から得られた教訓を整理し、わが国の健康危機管理体制の脆弱性、改善点を明らかとする。
- 厚生労働省国民保護計画の課題と対応に関する研究
 - 国際的な動向、国内ネットワーク、事例研究などから明らかとなった。わが国の健康危機管理体制の脆弱性、課題と現行の厚生労働省国民保護計画を比較することで、その改善点を明らかとする。近藤研究代表者、金谷研究分担者、が担当する。

- 1 年目は、従来行われてきた国民保護訓練などの所見を踏まえ、現行の厚生労働省国民保護計画の課題を検討した。2 年目は、健康危機事態対応関係機関との横断的対応方法の視点、国際的な動向、国内ネットワーク、事例研究、文献検索など他の分担研究で得られた成果を踏まえ、緊急度順に整備すべき問題点、課題を分かりやすくまとめ、国民保護計画改善点の素案をできる限り早い段階でまとめ厚労省へ報告した。3 年目は、国際的な動向、国内ネットワーク、事例研究など他の分担研究で得られた新たな知見を加え、国民保護訓練の企画、及び国民保護計画改善点の素案を精緻化し、改善点をまとめ、行政の改定のための基礎資料を作成する。

(倫理面への配慮)

本研究においては特定の個人、実験動物などを対象とした研究は行わないため倫理的問題を生じることが少ないと考えられる。しかし、研究の過程において各機関、それに所属する職員等の関与が生じる可能性があるため、人権擁護上十分配慮すると共に、必要であれば対象者に対する説明と理解を得るよう努める。

C. 研究結果

- CBRNE 災害に対する国際的な動向にかかわる研究
 - 木下分担研究者は、1 年目に米国国防総省が主催する軍健康システム研究シンポジウム (Military Health System Research Symposium; MHSRS 2016)、2 年目に米国国防危機削減庁の主催する生物化学防護に関する科学技術会議 (CBD S&T)に参加し、本学会で提示された情報の取得や米軍医療関係者との情報交換によって、CBRNE テロや新興感染症への対策等の健康危機管理に関する最新の動向と情報共有基盤の整備を行った。最終年度は、ドイツ連邦軍医大学校の関連研究機関である薬理学・毒物学研究所、微生物

物学研究所、および放射線生物学研究所を訪問し、研究交流と CBRN 脅威に関する情報共有を行った。また、米軍健康システム研究シンポジウム（軍事医学会）に参加し、米国内における CBRN Defense が大きく変貌することが予想されることなどがわかった。

齋藤分担研究者は、1年目に爆傷医学研究が実施されてきたウオーターリード陸軍研究所(ワシントンDC郊外)、およびニュージャージー工科大学(ニューアーク市)等の施設見学を行い、空気圧隔差に基づいた大型の衝撃波発生装置(ブラストチューブ)を視察し、情報を収集を行った。2年目は米国保健医科大学(USU)、カナダ・エドモントン市アルバータ大学、さらにカナダ・メディシンハット市の国防開発研究所を訪問し爆弾テロの有識者および研究者と意見交換を行った。初年度から継続してインターネットからの情報を収集するとともに、最終年度は「日米爆傷フォーラム 2018」を開催し、爆傷医学に関する意見交換を米軍等と行って、学術的な知見を得た。また、米国のテキサス州サンアントニオ市にある米軍施設を訪問し、爆傷を含めた戦傷学に関する意見交換を行い知見を得た。

嶋津研究分担者は、世界健康安全保障イニシアティブ(Global Health Security Initiative: GHSI)の化学イベントワーキンググループ(CHEMICAL EVENTS WORKING GROUP: CEWG)の活動を通じて情報収集と発信を行った。1年目は、対面での会議(face-to-face meeting)が年に2回、また、電話による会議(tele-conference)として年に4回が開催された。対面会議は10月31日～11月1日にワシントンDC(米国)で開催された。日本からはリエゾンオフィサーである厚生科学課、健康危機管理・災害対策室、国際健康危機管理調整官、吉本雅世氏が参加した。会議では化学剤の長期予後の検討が課題となり、NIHのJett氏よりサリンの長期的な神経学的な影響に関するシステムティックレビューを実施中であることが紹介され、日本からの情報発信が求められた。2年目は対面会議が年に1回、また、電話による会議を4回開催した。対面会議は

2017年11月19日～11月21日に大阪で開催し、近年、化学剤(特に神経剤)曝露後の長期予後が注目されており、日本が経験したサリン曝露患者の長期予後に関する要望に応えるためにシンポジウム「サリン曝露後の長期予後について」を企画した。また、2020年東京オリンピック・パラリンピックに備え「医療チーム(DMAT・救急隊等)のCBRNE教育について」のシンポジウムを企画し、内外の研究者や医師らによる発表と討論を行った。医療チームのCBRNE教育については、共通の課題として迅速・効率的なトリアージ、除染の適応と方法、解毒薬等の使用、e-learningを含む教育のための方法論などが討議された。最終年度は、対面での会議とワークショップが年に1回、また、電話による会議(tele-conference)として年に4回が開催された。対面会議は11月8日に、またそれに先立ってワークショップ(WS)が11月6日～11月7日にBostonで開催された。このWSのテーマはHealth Security WS on Mass Casualties from the deliberate Release of Opioids というもので、麻薬系薬剤(Opioid)が人為的に散布されて多数の傷病者(mass casualty)が発生した場合を想定した健康危機管理について討論がなされた。また、Opioidは2002年のモスクワ劇場占拠事件の際に化学兵器として使用された事例もあり、化学テロの新たな脅威として近年注目されている。WSでは2018年3月に英国Salisburyで発生した新しい化学剤Novichokによる事件からの教訓についても共有された。

金谷分担研究者は、1年目にNCT Singapore SISPAT, CBRNe Asia and eXplosive Asia(シンガポール毒性物質防護国際会議)へ参加し、毒性物質に対する防護についての国際的知見の情報を収集した。

明石分担研究者、及び、富永研究協力者は、国際原子力機関(IAEA)や世界保健機関(WHO)等の国際機関、あるいは諸外国から示されている放射線災害・テロリズムに関連する指針、ガイドライン、マニュアル等の情報についてインターネット等を通じて収集し、平成28年度から平成30年度の

国内外で実施される放射線緊急事態および緊急被ばく医療に関するワークショップ、研修、演習、訓練等での情報の取得、参加者等との情報交換によって、放射線および放射性物質による緊急事態、テロリズムの対策に関連する情報、技術の開発の動向等を同定、収集、分析、提供を行った。

- CBRNE テロ、災害に対する国内ネットワークにかかわる研究

国内に関しては、内閣官房が把握する CBRNE 関係の専門家、救急災害医療、救助の実務者、行政関係者からなるネットワークを構築した。高橋分担研究者がこのネットワークの実効性を確保し、情報交換、共有を目的とした会合を以下のように開催した。

【平成 28 年度】

- 第 1 回会合 参加者:52 名
テーマ:サミット・国際会議への対応
日時:平成 28 年 10 月 21 日
【プログラム】
 - 伊勢志摩サミットにおける医療対応の実状と課題
 - G7伊勢志摩サミットにおける医療体制について
 - G7大臣会合における生物テロ対策としてのサーベイランスこれまでの研究をふまえて
- 第 2 回会合 参加者:41 名
テーマ:テロリズム・国際動向
日時:平成 28 年 2 月 1 日
午後 14 時～17 時
【プログラム】
 - 生物テロ対策:公衆衛生とセキュリティ部門の連携
 - 衛生部門から見た国防脅威削減庁(DTRA)および国防総省におけるCBRN対策の動向とアジア太平洋戦略
 - パリ・ベルギー同時多発テロへの医療対応についての調査結果について

【平成 29 年度】

- 第 1 回会合 参加者:48 名
日時:平成 29 年 9 月 21 日
【プログラム】
 - 大洗の被ばく事故について
 - 2020東京オリンピック・パラリンピックに向けてCBRNE テロの多機関連携を考える — サミット医療、災害医療の発展を踏まえて —
 - 爆弾テロに対する医療対応について — 課題と提案 —
 - 化学テロ時の救助・救出について
 - 第 2 回会合 参加者:47 名
日時:平成 30 年 2 月 22 日
【プログラム】
 - 北朝鮮情勢の見通しと日本の事態対処面での課題
 - 原子力災害等(RNテロ含む)についての原子力規制委員会の取組
 - 原子力災害時の医療体制について
 - イスラエルにおけるテロ対応について
- #### 【平成 30 年度】
- 第 1 回会合 参加者:45 名
日時:平成 30 年 12 月 12 日
【プログラム】
 - 英国の2012年ロンドンオリ・パラにおける公衆衛生におけるCBRN対策について
 - 「東京オリンピック・パラリンピック2020まで1年半、病院は準備できているか？」
 - 「大量殺傷型テロをテーマに一」
 - 『ノビチョコ』に関する知見について
 - GHSAG Chemical Working Group Workshop 報告
 - 第 2 回会合 参加者:33 名
日時:平成 31 年 3 月 13 日
【プログラム】
 - 生物テロ図上演習を踏まえた関係機関間の連携体制上の現状と課題
 - 大阪G20サミットの概要と特色:都市で行われる国際会議等における医療提供体制の構築

➤ Mass Gathering 医療の本質を考える
対象と対処

● CBRNE テロ、災害の事例に関する研究

国内外における CBRNE テロ、災害の事例を収集、分析するため、1 年目は、平成 27 年 3 月に発生したパリ同時多発テロ、及び平成 28 年 3 月にベルギーで発生した同時多発テロについて、フランスは French Society of Disaster Medicine を訪問し、情報を収集し、ベルギーは、ベルギー政府の Federal Public Service (HEALTH, FOOD CHAIN SAFETY AND ENVIRONMENT) と空港のある医療圏を管轄する救急指令センター (HC112VBR) 空港直近病院である Queen Astrid 軍病院を訪問し聞き取り調査を行った。竹島分担研究者は、市販の書籍、インターネット上の情報、陸上自衛隊内の教育内容から、必要で信頼できる情報を抜粋し、CBRNE で使用される爆弾テロに注目し、爆弾そのものによって引き起こされる身体損傷について取り纏めた。

2 年目は、明石分担研究者が、放射線分野に関係する国内外の指針、ガイドラン、関連する技術開発の動向等の情報を同定、収集、分析するとともに、平成 29 年 6 月 6 日に茨城県大洗町で起きたプルトニウム等による体内被ばく事故の事例を解析し、対応の課題点を明らかにした。

竹島分担研究者は、イスラエルにおけるテロ対策について、イスラエル担当省庁等を訪問し情報・知見を収集し、意見交換を行った。

明石分担研究者は、3 年目に放射線分野における事故やテロ対応に関係する国内外の指針、ガイドラン、関連する技術の開発の動向等の情報を同定、収集、分析し前年の茨城県大洗町で起きたプルトニウム等による体内被ばく事故の事例を国際誌にて情報を国際発信した。

竹島分担研究者は日本が過去に経験した NBC 災害と対テロ先進国であるイスラエルのテロ対応から、日本が行うべき現場におけるテロ対応を模索した。

● 厚生労働省国民保護計画の課題と対応に関する研究

初年度は、高橋分担研究者が厚生労働省より発出された東日本大震災及び熊本地震に関する通知・事務連絡等を収集・比較・分析し、健康危機管理体制の脆弱性・課題抽出のための参考資料を作成した。

金谷分担研究者は国際的な動向、国内ネットワーク、事例研究などから明らかとなったわが国の健康危機管理体制の脆弱性、課題と現行の厚生労働省国民保護計画を比較し、その改善点を明らかにした。従来行われてきた国民保護訓練などの所見を踏まえ、現行の厚生労働省国民保護計画の課題を明らかとし、国際的な動向、国内ネットワーク、事例研究など成果を踏まえ、国民保護計画改善点について検証を行った。最終年度に埼玉県において関係機関を交えた図上演習を試み、現行制度の課題について検証を行った。

D. 考察

● CBRNE 災害に対する国際的な動向にかかわる研究

米国国防総省が主催する軍健康システム研究シンポジウムに参加し、米国の最新の CBRN テロや脅威に関する報告を聴講した。昨年の会議ではイラク・アフガン戦における最も防ぎ得る死 (preventable death) が外傷性出血死であったことが明確に定義され、これに対する 1:1:1 輸血などの対処法がトピックスであった。しかし、今年度は戦傷者の大きな割合を占めかつ有効な治療法のない頭部外傷 (TBI) に関心が集まり、とくに mild TBI 後の PTSD がトピックスであった。戦場での救護から帰国後の患者フォローに関心が移ってきている可能性があると考えられた。

米国国防危機削減庁主催し、生物テロを含む CBRN テロに対して、いかに迅速な検知と適切な医療対処を行うかを話し合う、生物化学防護に関する科学技術会議 (CBD S&T) に参加した。米国国防危機削減庁は、主に CBRN 脅威への対処手段の開発のための研究開発資金を全米の大学、企

業に提供している機関であり、本学会はその成果報告の場であるとも考えられた。会議全体を通し、米本国での生物化学テロの脅威はあまり差し迫ったものではなく、医療対処を含めた基礎的な技術革新に傾注しているようであった。すなわち、生物化学テロの脅威は、シリアなどの中東と日本を含む東アジアでの極めて深刻ではあるが地域に局限した脅威と考えているようであった。

ドイツ連邦軍の放射線医学生物学研究所、微生物学研究所、薬理学・毒物研究所の3つの研究所は、ドイツ連邦軍医科大学の附属機関であった。現在は衛生士官候補生のための教育課程、士官に対する軍事技術的な衛生教育を行う機関だが、通常の医学部を卒業して入校するため、一般の医学教育は行っていなかった。現在、3つの研究所は、ドイツ連邦軍医科大学と共にドイツ連邦軍衛生局の直轄。ドイツは、日本と同様に第二次世界大戦での敗戦を経験しており、現在は極めて抑制的、理性的に CBRN Defense に特化した体制を敷いており、参考となるところが大きいと考えられた。

トランプ政権の国防予算の増額のためか、アメリカ合衆国における軍事医学研究が全体的に活発化し、企業活動もこれに伴い活発化している。今回の学会で分かった米軍衛生部門の最大の変化は、1時間の gorden hour から、72 時間生命の維持をさせる Prolonged Field Care (PFC) へと関心や研究対象が移ったことである。PFC では、現場での集中治療の必要性が増大する。これはテロリストをはじめとする小規模戦闘集団を想定しているのではなく、正規軍との軍事衝突を想定しての戦略である。そのため、今後、NBC 兵器への対処の必要性が増大してくると考えられる。おそらくは、数年以内に斬新的な NBC 兵器への対応策が提唱されるのではないだろうか。また、戦傷病救護に関しては、ECLS (生体外生命維持装置) の開発など、負傷した現場で如何に高度な医療処置を行うかに焦点が移ってきている。また、前線の現場では SC-LTOWB という冷蔵した低力価の O 型全血輸血がかなり積極的に行われるようになっていた。mTBI

の診断キットやマラリア治療薬が認可されている。CT で判別できない軽度の頭部外傷に対して、UCH-L1 と GFAP の 2 つのマーカーを血中で測定し診断するキット(Banyan kit)が FDA で認可されたことは特筆に値する。

組織編制に関しては今年の 10 月から始まる DHA への統合運用が大きな事案である。既に軍医の運用に関しては完全に統合がなされているが、病院組織全体や研究所の予算管理まで DHA に一括運用されるようになる。また、gene project のように NIH と協力して一般医学にも貢献していく動きもあることが確認できた。

米国ウオーターリード陸軍研究所、およびニュージャージー工科大学等を訪問し、空気圧隔差に基づいた大型の衝撃波発生装置(ブラストチューブ)を視察し、日本における爆傷に対する救護体制について検討を行った。

NCT Singapore SISPAT, CBRNe Asia and eXplosive Asia への参加により、毒性物質に対する防護についての国際的知見の情報を収集し、日本国内における毒性物質への防護体制について再度検討を行った。

米国の救護体制あるいは基礎医学研究について見識を深めるために、インターネットから情報を収集するとともに、米国保健医科大学(USU)、カナダ・エドモントン市アルバータ大学、さらにカナダ・メディシンハット市の国防開発研究所を訪問し爆弾テロの有識者および研究者と意見交換を行った。その結果、日本におけるテロリズム等の不測の事態が発生した際のシビリアンのための救急救護・医療爆傷に対する救護体制は、いまだ確立していないと言って過言ではないと考えられた。銃創・爆傷の多い米国では、Tactical Emergency Medical Support (TEMS) が有事・軍事における Tactical Combat Casualty Care (TCCC: 戦術的戦傷救護) のエビデンスに基づいて発展していた。TCCC や TEMS において負傷者に救命処置を行うコレクションポイントは、通常ウオームゾーンにおかれるが、日本における事態対処医療のコレクションポイントは限りなくコールドゾーンに近いウオームゾーン(実

質上、コールドゾーン)に設定するしかないものと思料する。しかしながら、ホットゾーンからコレクションポイントまで負傷者の救護を担当する法的執行機関はどこなのか、決まっていないのが現状と思われる。警察の特殊部隊は警護と援護を実施するものと考えられるが、現行では救護を担当する組織が見当たらない。自衛隊は国内においてはこの任務を担うことは、現時点では難しいものと考えられる。すなわち、法的な制約および発生からの時間的な制約から、自衛隊の第一線救護衛生員が国内のテロに対処することは現状では厳しいものと思料する。2020年にオリンピック・パラオリンピック開催を控えて、この問題を議論して、万が一のための救護体制を確立する必要があると考えられた。

近年、化学剤(特に神経剤)曝露後の長期予後が注目されており、日本が経験したサリン曝露患者の長期予後に関する要望に応えるためにシンポジウム「サリン曝露後の長期予後について」を企画した。合わせて、2020年東京オリンピック・パラリンピックに備えてシンポジウム「医療チーム(DMAT・救急隊等)のCBRNE教育について」を企画し、内外の研究者や医師らによる発表と討論を行った。

サリン事件被害者の長期予後に関して国内からは4名の代表的な研究者が発表した。横山教授(順天堂大学)は、サリンへの急性曝露によって脳における島皮質および周辺の灰白質の局所的な体積の減少および扁桃体と海馬の体積が減少することを示して、脳神経の連絡が変化している可能性を示唆した。また、これらの変化は曝露後急性期の血清コリンエステラーゼ値と相関があり、サリンに特有の変化である可能性が示唆された。シンポジウムで発表された様々な研究内容は、一部は英文雑誌に報告されているものの、海外の研究者には十分に認知されておらず、日本からの情報発信の具体的な成果として大きな価値があり、高い評価を受けた。

医療チームのCBRNE教育については、共通の課題として迅速・効率的なトレーニング、除染の適応と方法、解毒薬等の使用、e-learningを含む教育のための方法論などが討議された。

さらに、麻薬中毒(opioid addiction)と過量(overdose)は世界中で死亡リスクおよび種々の合併症のリスクを高める重大な要因となっていることが、CEWGに参加してわかった。麻薬の処方制約が厳しくなっているにもかかわらず、米国ではすべての中毒のうちの66%を麻薬中毒が関与していた(2016年)。特に違法マーケットで容易に入手可能なフェンタニルとその誘導體(アナログ)の使用が増加した。フェンタニル系薬物は容易に入手でき、製造コストも安いことから北米では流行病のような状態となっており、ヨーロッパのいくつかの国でもフェンタニルに関連した死亡の増加が認められている。フェンタニル系薬物は入手が容易で、過去の無能力剤として用いられた歴史から、多数の死傷者を生じる化学兵器として用いられる可能性があり、健康危機管理上の脅威として認識されている。そのような背景からCEWGのワークショップが企画された。フェンタニル系薬物では縮瞳が特徴的な所見の1つであるが、これはサリン等の有機リン剤の症状でも認められる。2018年3月には第4世代の神経剤であるノビチョクが使用されたことから、両剤を適切に鑑別して早期に該当する解毒剤を投与することができる体制を整備することが健康危機管理の観点から非常に重要であると考えられた。

WSの7つのテーマに関する討議を経て、フェンタニル系薬物の人為的散布事案に適切に対処するための要点は、

- 多機関での情報共有が非常に重要
- 合成麻薬は処方薬や違法マーケットを含めたさまざまな経路で容易に入手可能
- 新しい誘導體が大量に合成され入手可能
- フェンタニルはエアロゾル化して散布される危険性があり、呼吸器系を通じて体内に取り込まれる
- 毒性が高く、入手と散布が容易なことから、多数の傷病者事案となる可能性
- 潜伏期が短いので迅速に治療介入することが必要
- うまく対応するには臨床的な洞察力が鍵
- 多数傷病者への対応には、適切な防護装備と

解毒剤を迅速に使用できる体制整備が必要

- 効果的で、効率的な対応を行うには、事前に多機関で緊急事態対応計画を立て準備しておくことが必要、が挙げられる。

近年、フェンタニル系薬物やノビチョクなど新しい化学剤が開発されている。フェンタニル系薬物に代表される Opioid を用いた化学テロの脅威は世界的に増大している。

Opioid はサリン等の有機リン剤と同様に縮瞳を来すため、症状や治療に対する反応から両剤の早期鑑別の重要性、また解毒薬である naloxone を早期に投与できる体制の整備が不可欠であると考えられる。

本邦は大阪 G20 サミットを 6 月に控えているが、化学テロ、特に Opioid を用いたテロ(多数傷病者事案)に関する認識を改める必要があり、Opioid に対する的確な対応手順の確立、すなわち、診断手順の共有、防護服や解毒剤(naloxone)の整備、組織間の連携構築と実務的な訓練、を行うとともに、国際的な連携を深めることが重要であると考えられた。

- CBRNE テロ、災害に対する国内ネットワークにかかわる研究

国内における NBC テロ対策の専門家によるネットワーク会合を合計 6 回開催した。近年の各種大量殺傷テロや要人等を狙った事案が頻発する不安定な国際情勢の中、国際的大イベントを控えた本邦における CBRNE テロの脅威の評価とその対処法等について、医療従事者・研究者のみならず、医療・消防・セキュリティ等の行政担当者や軍事関連の専門家等が、それぞれの立場から討議・意見交換を行えたことは非常に有意義であった。特にオピオイドやノビチョクなどの新興の化学テロ脅威については、本邦における知見が少ない状況の中ではあるものの、国際的大イベントに向けた事前準備が必要となるため、今後も海外の最新の知見・状況を踏まえながら、各種対応手段(現場検知能力の確保、迅速な投与が可能な拮抗薬の準備など)

の検討を進めるべきである。

- CBRNE テロ、災害の事例に関する研究

パリ同時多発テロにおける調査では、現地災害対応者から、パリ同時多発テロのみならず、その後ニースで発生した花火大会テロ事件、スペイン地下鉄テロ事件、フロリダにおけるテロ事件それぞれの災害対応を比較した形での情報提供を受けた。その結果、パリでは、SAMU や事前計画による C&C が機能していたこと、またフランスは外傷救急、特に爆傷・銃創に対する医療・病院側の理解、文化が非常に進んでいること、また国主導で様々な計画・方策が練られていることがわかった。医療者がテロ現場で対応を実行していることはわかったが、危険領域での救命活動や病院での安全確保には課題あることが考えられた。ベルギーにおける同時多発テロについては、事件当時に対応を行った政府機関関係者、及び、テロ対応を行った救急機関の指令センター等を訪問し、それぞれの対応者から情報を得た。その結果、ベルギーでは、事前計画とそれを柔軟に運用でき、かつ強力な現場マネジメントが必要であることが示された。また、外傷救急(特に爆傷・銃創)に対する、現場から根本治療までの理解と共有が進んでいること、さらに国主導での病院前・病院計画の方針作成が行われていることなどがわかった。しかし、パリでの調査と同様に、危険領域での救命活動や医療活動を行っていることは確認できたが、現場や病院の安全確保に課題があることが見受けられた。

CBRNE で使用される爆弾そのものによって引き起こされる身体損傷については、爆弾による物理的な損傷に関する資料を収集し取り纏めた。

今後の課題としては、これら海外の事例から、国内の事例についても応用可能な教訓を整理することが必要である。さらに伊勢志摩サミットへの対応等から、準備可能なイベント等における対応に応用可能な教訓を整理するとともに、準備できないイベントに対する応用可能な教訓も整理する必要がある。

爆弾等に身体損傷については、CBRNE に関連

した爆弾テロを鑑み、爆弾内に仕込まれる可能性のある、化学剤(特に神経剤やビラン剤)、生物剤、放射性物質等についての調査が必要であり、その際に、諸外国の対策についても調査を行う必要があると考えられた。

放射線分野における事故やテロ対応に関係する国内外の指針、ガイドラン、関連する技術の開発の動向等の情報を同定、収集、分析し、2017年6月6日に茨城県大洗町で起きたプルトニウム等による体内被ばく事故の事例を国際誌にて情報を国際発信した。

この事故から、内部被ばく特にプルトニウム等アクチノイドによる内部被ばくに関して、開口部に汚染が検出されなくともその治療薬 diethylenetriamine-pentaacetate (DTPA) 投与が診断に結び付く可能性(診断的投与)が示された。これまでに原子力施設での事故・災害対策の他に、テロ災害に関するマニュアル、ガイドライン等が国際機関や諸外国で作成されているが、頻度の高い事象を対象としたものが多い。原子力規制庁は、「安定ヨウ素剤の配布・服用に当たって」の改正に向け、平成31年3月に報告書をまとめた。国際原子力機関(IAEA)は他の国際機関とともに、内部被ばくが起きた時の医療処置のために、Medical Management of Persons Internally Contaminated with Radionuclides in a Nuclear or Radiological Emergency を刊行した。頻度が少ないテロ・災害に対する関係機関の相互理解、共通認識が必要である。このために放射線テロ対策として、事故の分析、薬剤の備蓄、病院前医療体制の整備、研修、訓練のさらなる充実が図られるべきであると考えられた。

テロ対応について多くの実働経験のあるイスラエルでは、ポリシーを持ってテロ対処されていた。「テロが起こっても被害を最小限に止め、なるべく早くテロ発生前の状態に現場と社会を復帰させる」が重要とされていた。従ってテロが発生しても被害を最小限に止めるために、以下の4つが行われていた。①20分以内に現場から全ての傷者を搬送する。②1時間以内に傷病者は病院で治療が開始される。③警察による現場検証は3時間以内に終了

し、3時間後には交通規制等は解除されてテロ発生前の状態に戻す。④1週間以内に破壊された壁や建物等の修復を終了する。

もし、本邦でテロが発生した場合、マスコミは、長期にわたって報道を行い、国民のレジディエンスを低下させる可能性があると考えられ、テロ現場は警察の管理の下、長期にわたって保存され、マスコミはそのテロ現場を繰り返し国民の目に触れさせることになる可能性があると考えられる。今後、テロ対策教育を十分に行っていくことが必要であると考えられる。

- 厚生労働省国民保護計画の課題と対応に関する研究

厚生労働省より発出された東日本大震災及び熊本地震に関する通知・事務連絡等を収集・比較・分析した結果、類似文書については、ほぼ同様の内容のものが多かったが、医療従事者等の派遣費用の取り扱いについては、東日本大震災時に課題となった内容について、熊本地震では追加・変更が行われていた(但し、公衆衛生活動については「感染症対策」についての記載のみ)。一方で、東日本大震災でのみ発出された文書については、その内容の多くは東日本大震災以降に行われた災害対策基本法等の改正等に盛り込まれており、熊本地震の際にはこれを根拠としていたため文書発出が不要となったと考えられた。このように、現行でもある程度は事態毎の内容変更・整合性の確保は行われているが、より重篤な事態に向けた公衆衛生活動の体制の確保や、積極的な災害救助法の弾力運用の実施及び必要に応じた法改正等、柔軟で幅広い対応が必要だと考えられた。

平成29年度においては、国民保護計画のうち、CBRNe テロへの対応について、どの範囲まで実行可能で、どこが課題かについて検証を行った。この中で、特に未整備となっているのは、H-CRISIS を用いた都道府県との情報交換機能である。一方、健康危機情報の収集・提供(<http://h-crisis.niph.go.jp/?cat=18>)を平成28年度より開始するとともに、生物テロに関する情報についてもバイ

オテロ対応ホームページ'(http://h-crisis.niph.go.jp/bt/)の運用を開始した。一方で、アメリカ国立医学図書館は、物質の特性と被害者の臨床症状をデータベース化することで物性(Properties)、臨床徴候(Symptoms)等から物質を絞り込める WISER(Wireless Information System for Emergency Responders)を構築した。わが国においても経済産業省が生理学的薬物動態モデル、遺伝子・細胞内タンパク質の変動、ネットワーク構造解析より得られたデータからディープラーニングにより未知物質の毒性を予測する次世代型安全性予測手法の開発に着手したところであり、これらの活用あるいは連携が期待される。

炭疽菌を用いた生物テロが発生したと仮定して、県、市町村、医療機関、医師会等を交えた図上演習プログラムを作成し実施した。図上演習において、①疫学調査と検出、②診断と調査、③保健所管内の調整、④リスク・コミュニケーション、⑤疾病管理の5つの視点から対応を検証した。この中で、仮に炭疽菌感染症であったとして、1例の発生で適切に保健所から県庁に報告があがるのか。4類感染症としての扱いから、どの時点で国民保護計画への切り替えがなされるのかについて具体的な国と自治体の連携の枠組みが必要との指摘を得た。また、医療機関においては、行政への患者情報の提供に際して、感染症法下では提供できる個人情報範囲に制限があり、あらかじめ弾力的なサーベイランスに協力するための枠組みが必要との指摘があった。患者が複数発生した場合への対応として、医療機関に疑い症例が集中すると医療機関の対応能力が低下することから、市町村側の対応として安易に受診を誘導するのではなく、適切な対応窓口を設けることで、住民のパニックの回避を検討する必要性が示唆された。とりわけ、リスク・コミュニケーションの立場から、情報のメディアへの公開については、県で一本化すること、関係機関間での情報の確認と共有を図ることが必要との結論を得た。

一方で、救急医療の現場において外国人患者に対する問診が円滑に行われる必要がある。英語

圏については、対応可能であるが、その他の言語への対応が難しく、自動翻訳装置の普及が期待される。救急においては、自動翻訳装置の普及が進められているが、生物テロ案件においては、医療のみならず生活まで聞き出す必要があることから、さらなるトレーニングの必要性が示唆された。今年度は、国民保護計画のうち、生物テロへの対応について、法的な枠組みの検証以前に、平時の取組をどの時点で国民保護計画に切り替えるかという点については、平時から情報が医療機関から衛生部局に流れる仕組みの構築が不可欠であると考えられた。とりわけ、県及び市町村においては、衛生部局と危機管理部局における情報提供と共有が重要であることが再認識された。自治体における生物テロへの対応に関する知識、認識については、さらなる向上が必要であるとされた。一方で、演習を行うことで自治体と国の関係性について、どのタイミングで国民保護計画に切り替えるか、根拠を見出すことができた。

E. 結論

CBRNE 災害に対する国際的な動向にかかわる研究では、海外からの情報を多く収集した結果、日本におけるテロリズム等の不測の事態が発生した際のシビリアンのための救急救護・医療爆傷に対する救護体制は、いまだ確立していないと言って過言ではないことから、2020年にオリンピック・パラオリンピック開催を控えて、この問題を議論して、万が一のための救護体制を確立する必要があると考えられた。

CEWGのワークショップにおいて、フェンタニル系薬物やノビチョクなど新しい化学剤の開発、さらに Opioid を用いた化学テロの脅威は世界的に増大していることがわかっている。本邦は大阪 G20 サミットを6月に控え、化学テロ、特に Opioid を用いたテロ(多数傷病者事案)に関する認識を改める必要があり、Opioid に対する的確な対応手順の確立、すなわち、診断手順の共有、防護服や解毒剤(naloxone)の整備、組織間の連携構築と実務的な訓練を行うとともに、国際的な連携を深めることが

重要であると考えられた。

CBRNE テロ、災害に対する国内ネットワークにかかわる研究では、国際的イベントを控えた本邦における CBRNE テロの脅威の評価とその対処法等について、医療従事者・研究者のみならず、医療・消防・セキュリティ等の行政担当者や軍事関連の専門家等が、それぞれの立場から討議・意見交換を行い、特にオピオイドやノビチョクなどの新興の化学テロ脅威については、本邦における知見が少ない状況の中ではあるものの、国際的イベントに向け、各種対応手段の検討を進めるべきであると考えられた。

CBRNE テロ、災害の事例に関する研究では、放射線分野に関係する国内外の指針、ガイドラン、関連する技術開発の動向等の情報を同定、収集、分析し、頻度が少ないテロ・災害に対する関係機関の相互理解、共通認識が必要であると考えられた。このために放射線テロ対策として、事故の分析、薬剤の備蓄、病院前医療体制の整備、研修、訓練のさらなる充実が図られるべきである。

厚生労働省国民保護計画の課題と対応に関する研究では、炭疽菌を用いた生物テロが発生したと仮定した図上演習プログラムを作成し実施した。リスク・コミュニケーションの立場から、情報のメディアへの公開については、県で一本化すること、関係機関間での情報の確認と共有を図ることが必要との結論を得た。国民保護計画のうち、生物テロへの対応について、法的な枠組みの検証以前に、平時の取組をどの時点で国民保護計画に切り替えるかという点については、平時から情報が医療機関から衛生部局に流れる仕組みの構築が不可欠であると考えられた。

自治体における生物テロへの対応に関する知識、認識については、さらなる向上が必要であるとされた。一方で、演習を行うことで自治体と国の関係性について、どのタイミングで国民保護計画に切り替えるか、根拠を見出すことができた。

F. 研究発表

論文発表

【海外】

- 1) Nakatani E, Kanatani Y, Kaneda H, Nagai Y, Teramukai S, Nishimura T, Zhou B, Kojima S, Kono H, Fukushima M, Kitamoto T, Mizusawa H. Specific clinical signs and symptoms are predictive of clinical course in sporadic Creutzfeldt-Jakob disease. *European Journal of Neurology*, 2016; 23:1455-1462.
- 2) Chang S, Ichikawa M, Deguchi H and Kanatani Y. "A General Framework of Resource Allocation Optimization and Dynamic Scheduling". *SICE Journal of Control, Measurement and System Integration (Accepted)*.
- 3) Hagiwara K, Kinoshita M, Miyawaki H, Sato S, Miyazaki H, Takeoka S, Suzuki H, Iwaya K, Seki S, Shono S, Saitoh D, Nishida Y, Handa M. Fibrinogen γ -chain peptide-coated, ADP-encapsulated liposomes rescue mice from lethal blast lung injury via adenosine signaling. *Crit Care Med* 44; e827-37, 2016.
- 4) Shimizu Y, Iida H, Neno M, Akashi M. Importance of Supporting School Education on Radiation After the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident. *J Health Educ Res Dev*. 5(1), 2017
- 5) Ojino M, Yoshida S, Nagata T, Ishii M, Akashi M. First Successful Pre-Distribution of Stable Iodine Tablets Under Japan's New Policy After the Fukushima Daiichi Nuclear Accident. *Disaster Med Public Health Prep*. 2016 8:1-5
- 6) Kim E, Kurihara O, Kunishima N, Nakano T, Tani K, Hachiya M, Momose T, Ishikawa T, Tokonami S, Hosoda M, Akashi M. Early Intake of Radiocesium by Residents Living Near the TEPCO Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant after the Accident. Part 1: Internal Doses Based on Whole-body

- Measurements by NIRS. *Health Phys.* 2016;111:451-6
- 7) Reiners C, Schneider R, Akashi M, Akl EA, Jourdain JR, Li C, Murith C, Van Bladel L, Yamashita S, Zeeb H, Vitti P, Carr Z. The First Meeting of the WHO Guideline Development Group for the Revision of the WHO 1999 Guidelines for Iodine Thyroid Blocking. *Radiat Prot Dosimetry.* 2016 171:47-5
 - 8) Kim E, Kurihara O, Kunishima N, Momose T, Ishikawa T, Akashi M. Internal thyroid doses to Fukushima residents- estimation and issues remaining. *J Radiat Res.* 2016;57 Suppl 1:i118-i126
 - 9) Aono T, Yoshida S, Akashi M. Initial And Present Situation Of Food Contamination In Japan After The Accident At The Fukushima Dai-Ichi Nuclear Power Plant. *Radiat Prot Dosimetry.* 2016 171:14-9
 - 10) Hachiya M, Akashi M. *Radiat Prot* Lessons Learned from the Accident at the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant- More than Basic Knowledge: Education and its Effects Improve the Preparedness and Response to Radiation Emergency. *Dosimetry.* 2016;171:27-31
 - 11) Nakano T, Tani K, Kim E, Kurihara O, Sakai K, Akashi M. Three-Year Retention Of Radioactive Caesium in The Body Of Tepco Workers Involved In The Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Accident. *Radiat Prot Dosimetry.* 2016;170:315-7
 - 12) Tani K, Kurihara O, Kim E, Sakai K, Akashi M. Numerical Simulation Of Direct Measurement To Determine Thyroid ¹³¹I Content Of Two Tepco Workers Considering Individual Tissue Thickness. *Radiat Prot Dosimetry.* 2016;170:373-6
 - 13) Tanaka I, Ishihara H, Yakumaru H, Tanaka M, Yokochi K, Tajima K, Akashi M. Comparison of Absorbents and Drugs for Internal Decorporation of Radiocesium: Advances of Polyvinyl Alcohol Hydrogel Microsphere Preparations Containing Magnetite and Prussian Blue. *Biol Pharm Bull.* 2016;39:353-60
 - 14) Ishihara H, Tanaka I, Yakumaru H, Tanaka M, Yokochi K, Fukutsu K, Tajima K, Nishimura M, Shimada Y, Akashi M. Quantification of damage due to low-dose radiation exposure in mice: construction and application of a biodosimetric model using mRNA indicators in circulating white blood cells. *J Radiat Res.* 2016;57:25-34
 - 15) Kim E, Tani K, Kunishima N, Kurihara O, Sakai K, Akashi M. ESTIMATION OF Early Internal Doses To Fukushima Residents After The Nuclear Disaster Based On The Atmospheric Dispersion Simulation. *Radiat Prot Dosimetry.* 2016;171:398-404.
 - 16) Moriya T, Fukatsu K, Noguchi M, Nishikawa M, Miyazaki H, Saitoh D, Ueno H, Yamamoto J. Effects of semielemental diet containing whey peptides on peyer's patch lymphocyte number, immunoglobulin a levels, and intestinal morphology in mice. *J Surg Res* 222: 153-159, 2018.
 - 17) Umemura Y, Ogura H, Gando S, Kushimoto S, Saitoh D, Mayumi T, Fujishima S, Abe T, Ikeda H, Kotani J, Miki Y, Shiraishi SI, Shiraishi A, Suzuki K, Suzuki Y, Takeyama N, Takuma K, Tsuruta R, Yamaguchi Y, Yamashita N, Aikawa N. Assessment of mortality by qsofa in patients with sepsis outside icu: A post hoc subgroup analysis by the japanese association for acute medicine sepsis registry study group. *J Infect Chemother* 23: 757-762, 2017.
 - 18) Iba T, Hagiwara A, Saitoh D, Anan H, Ueki Y, Sato K, Gando S. Effects of combination therapy using antithrombin and thrombomodulin for sepsis-associated disseminated intravascular coagulation. *Ann Intensive Care* 7: 110, 2017.
 - 19) Nakamura Y, Ishikura H, Kushimoto S,

- Kiyomi F, Kato H, Sasaki J, Ogura H, Matsuoka T, Uejima T, Morimura N, Hayakawa M, Hagiwara A, Takeda M, Kaneko N, Saitoh D, Kudo D, Maekawa K, Kanemura T, Shibusawa T, Hagihara Y, Furugori S, Shiraishi A, Murata K, Mayama G, Yaguchi A, Kim S, Takasu O, Nishiyama K. Fibrinogen level on admission is a predictor for massive transfusion in patients with severe blunt trauma: Analyses of a retrospective multicentre observational study. *Injury* 48: 674–679, 2017.
- 20) Kudo D, Kushimoto S, Shiraishi A, Ogura H, Hagiwara A, Saitoh D. The impact of preinjury antithrombotic medication on hemostatic interventions in trauma patients. *Am J Emerg Med* 35: 62–65, 2017.
- 21) Shimizu Y, Iida H, Neno M, Akashi M. Importance of Supporting School Education on Radiation After the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident. *J Health Educ Res Dev.* 5:1–4, 2017
- 22) Berris T, Nüsslin F, Meghzi A, Ansari A, Herrera-Reyes E, Dainiak N, Akashi M, Gilley D, Ohtsuru A. Nuclear and radiological emergencies: Building capacity in medical physics to support response. *Phys Med.* 42:93–98, 2017
- 23) Kunishima N, Kurihara O, Kim E, Ishikawa T, Nakano T, Fukutsu K, Tani K, Furuyama K, Hashimoto S, Hachiya M, Naoi Y, Akashi M. Early Intake of Radiocesium by Residents Living Near the Tepco Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant After the Accident. Part 2: Relationship Between Internal Dose and Evacuation Behavior in Individuals. *Health Phys.* 112: 512–525, 2017
- 24) Ojino M, Yoshida S, Nagata T, Ishii M, Akashi M. First Successful Pre-Distribution of Stable Iodine Tablets Under Japan's New Policy After the Fukushima Daiichi Nuclear Accident. *Disaster Med Public Health Prep.* 11:365–369, 2017
- 25) Iwata K, Fukuchi T, Hirai M, Yoshimura K, Kanatani Y. Prevalence of inappropriate antibiotic prescriptions after the great east Japan earthquake, 2011. *Medicine*, 2017,96
- 26) Ochi S, Kato S, Kobayashi KI, Kanatani Y. The Great East Japan Earthquake: Analyses of Disaster Impacts on Health Care Clinics. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 2017,29:1–5
- 27) Chang S, Ichikawa M, Deguchi H, Kanatani Y. Optimizing the Arrangement of Post-Disaster Rescue Activities: An Agent-Based Simulation Approach. *JACIII* 2017,21:1202–1210
- 28) Chang S, Ichikawa M, Deguchi H, Kanatani Y. A General Framework of Resource Allocation Optimization and Dynamic Scheduling. *JCMSI* 2017,10:77–84
- 29) Moriya T, Fukatsu K, Noguchi M, Nishikawa M, Miyazaki H, Saitoh D, Ueno H, Yamamoto J. Effects of semielemental diet containing whey peptides on peyer's patch lymphocyte number, immunoglobulin a levels, and intestinal morphology in mice. *J Surg Res* 222: 153–159, 2018.
- 30) Umemura Y, Ogura H, Gando S, Kushimoto S, Saitoh D, Mayumi T, Fujishima S, Abe T, Ikeda H, Kotani J, Miki Y, Shiraishi SI, Shiraishi A, Suzuki K, Suzuki Y, Takeyama N, Takuma K, Tsuruta R, Yamaguchi Y, Yamashita N, Aikawa N. Assessment of mortality by qsofa in patients with sepsis outside icu: A post hoc subgroup analysis by the japanese association for acute medicine sepsis registry study group. *J Infect Chemother* 23: 757–762, 2017.
- 31) Iba T, Hagiwara A, Saitoh D, Anan H, Ueki Y, Sato K, Gando S. Effects of combination therapy using antithrombin and thrombomodulin for sepsis-associated disseminated intravascular coagulation. *Ann Intensive Care* 7: 110, 2017.
- 32) Nakamura Y, Ishikura H, Kushimoto S, Kiyomi F, Kato H, Sasaki J, Ogura H, Matsuoka T, Uejima T, Morimura N, Hayakawa M, Hagiwara A, Takeda M, Kaneko N, Saitoh D, Kudo D, Maekawa K, Kanemura T, Shibusawa T, Hagihara Y,

- Furugori S, Shiraishi A, Murata K, Mayama G, Yaguchi A, Kim S, Takasu O, Nishiyama K. Fibrinogen level on admission is a predictor for massive transfusion in patients with severe blunt trauma: Analyses of a retrospective multicentre observational study. *Injury* 48: 674–679, 2017.
- 33) Kudo D, Kushimoto S, Shiraishi A, Ogura H, Hagiwara A, Saitoh D. The impact of preinjury antithrombotic medication on hemostatic interventions in trauma patients. *Am J Emerg Med* 35: 62–65, 2017.
- 34) Shimizu Y, Iida H, Neno M, Akashi M. Importance of Supporting School Education on Radiation After the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident. *J Health Educ Res Dev.* 5:1–4, 2017
- 35) Berris T, Nüsslin F, Meghzi Fene A, Ansari A, Herrera-Reyes E, Dainiak N, Akashi M, Gilley D, Ohtsuru A. Nuclear and radiological emergencies: Building capacity in medical physics to support response. *Phys Med.* 42:93–98, 2017
- 36) Kunishima N, Kurihara O, Kim E, Ishikawa T, Nakano T, Fukutsu K, Tani K, Furuyama K, Hashimoto S, Hachiya M, Naoi Y, Akashi M. Early Intake of Radiocesium by Residents Living Near the Tepco Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant After the Accident. Part 2: Relationship Between Internal Dose and Evacuation Behavior in Individuals. *Health Phys.* 112: 512–525, 2017
- 37) Ojino M, Yoshida S, Nagata T, Ishii M, Akashi M. First Successful Pre-Distribution of Stable Iodine Tablets Under Japan's New Policy After the Fukushima Daiichi Nuclear Accident. *Disaster Med Public Health Prep.* 11:365–369, 2017
- 38) Iwata K, Fukuchi T, Hirai M, Yoshimura K, Kanatani Y. Prevalence of inappropriate antibiotic prescriptions after the great east Japan earthquake, 2011. *Medicine*, 2017,96
- 39) Ochi S, Kato S, Kobayashi KI, Kanatani Y. The Great East Japan Earthquake: Analyses of Disaster Impacts on Health Care Clinics. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 2017,29:1–5
- 40) Chang S, Ichikawa M, Deguchi H, Kanatani Y. Optimizing the Arrangement of Post-Disaster Rescue Activities: An Agent-Based Simulation Approach. *JACIII* 2017,21:1202–1210
- 41) Chang S, Ichikawa M, Deguchi H, Kanatani Y. A General Framework of Resource Allocation Optimization and Dynamic Scheduling. *JCMSI* 2017,10:77–84
- 42) Kinoshita M, Nakashima H, Nakashima M, Koga M, Toda H, Koiwai K, Morimoto Y, Miyazaki H, Saitoh D, Suzuki H, Seki S. The reduced bactericidal activity of neutrophils as an incisive indicator of water-immersion restraint stress and impaired exercise performance in mice. *Sci Rep.* 2019 Mar 14;9(1):4562. doi: 10.1038/s41598-019-41077-5.
- 43) Kushimoto S, Abe T, Ogura H, Shiraishi A, Saitoh D, Fujishima S, Mayumi T, Hifumi T, Shiino Y, Nakada TA, Tarui T, Otomo Y, Okamoto K, Umemura Y, Kotani J, Sakamoto Y, Sasaki J, Shiraishi SI, Takuma K, Tsuruta R, Hagiwara A, Yamakawa K, Masuno T, Takeyama N, Yamashita N, Ikeda H, Ueyama M, Fujimi S, Gando S; JAAM Focused Outcome Research on Emergency Care for Acute respiratory distress syndrome, Sepsis and Trauma (FORECAST) Group. Impact of Body Temperature Abnormalities on the Implementation of Sepsis Bundles and Outcomes in Patients With Severe Sepsis: A Retrospective Sub-Analysis of the Focused Outcome Research on Emergency Care for Acute Respiratory Distress Syndrome, Sepsis and Trauma Study. *Crit Care Med.* 2019 Feb

14. doi: 10.1097/CCM.0000000000003688.
- 44) Abe T, Aoki M, Deshpande G, Sugiyama T, Iwagami M, Uchida M, Nagata I, Saitoh D, Tamiya N. Is Whole-Body CT Associated With Reduced In-Hospital Mortality in Children With Trauma? A Nationwide Study. *Pediatr Crit Care Med*. 2019 Feb 5. doi:10.1097/PCC.0000000000001898.
- 45) Aoki M, Abe T, Saitoh D, Oshima K. Epidemiology, Patterns of treatment, and Mortality of Pediatric Trauma Patients in Japan. *Sci Rep*. 2019 Jan 29;9(1):917. doi: 10.1038/s41598-018-37579-3.
- 46) Abe T, Ogura H, Shiraishi A, Kushimoto S, Saitoh D, Fujishima S, Mayumi T, Shiino Y, Nakada TA, Tarui T, Hifumi T, Otomo Y, Okamoto K, Umemura Y, Kotani J, Sakamoto Y, Sasaki J, Shiraishi SI, Takuma K, Tsuruta R, Hagiwara A, Yamakawa K, Masuno T, Takeyama N, Yamashita N, Ikeda H, Ueyama M, Fujimi S, Gando S. Characteristics, management, and in-hospital mortality among patients with severe sepsis in intensive care units in Japan: the FORECAST study. JAAM FORECAST group. *Crit Care*. 2018 Nov 22;22(1):322. doi: 10.1186/s13054-018-2186-7.
- 47) Aoki M, Abe T, Saitoh D, Hagiwara S, Oshima K. Use of Vasopressor Increases the Risk of Mortality in Traumatic Hemorrhagic Shock: A Nationwide Cohort Study in Japan. *Crit Care Med*. 2018 Dec;46(12):e1145-e1151. doi: 10.1097/CCM.0000000000003428.
- 48) Hagiwara K, Kinoshita M, Takase B, Hashimoto K, Saitoh D, Seki S, Nishida Y, Sakai H. Efficacy of Resuscitative Transfusion With Hemoglobin Vesicles in the Treatment of Massive Hemorrhage in Rabbits With Thrombocytopenic Coagulopathy and Its Effect on Hemostasis by Platelet Transfusion. *Shock*. 2018 Sep;50(3):324-330. doi: 10.1097/SHK.0000000000001042.
- 49) Satoh Y, Araki Y, Kashitani M, Nishii K, Kobayashi Y, Fujita M, Suzuki S, Morimoto Y, Tokuno S, Tsumatori G, Yamamoto T, Saitoh D, Ishizuka T. Molecular Hydrogen Prevents Social Deficits and Depression-Like Behaviors Induced by Low-Intensity Blast in Mice. *J Neuropathol Exp Neurol*. 2018 Sep 1;77(9):827-836. doi: 10.1093/jnen/nly060.
- 50) Kushimoto S, Gando S, Ogura H, Umemura Y, Saitoh D, Mayumi T, Fujishima S, Abe T, Shiraishi A, Ikeda H, Kotani J, Miki Y, Shiraishi SI, Suzuki K, Suzuki Y, Takeyama N, Takuma K, Tsuruta R, Yamaguchi Y, Yamashita N, Aikawa N. Complementary Role of Hypothermia Identification to the Quick Sequential Organ Failure Assessment Score in Predicting Patients With Sepsis at High Risk of Mortality: A Retrospective Analysis From a Multicenter, Observational Study. *J Intensive Care Med*. 2018 Jan 1:885066618761637. doi: 10.1177/0885066618761637.
- 51) Nagata I, Abe T, Uchida M, Saitoh D, Tamiya N. Ten-year inhospital mortality trends for patients with trauma in Japan: a multicentre observational study. *BMJ Open*. 2018 Feb 8;8(2):e018635. doi: 10.1136/bmjopen-2017-018635.
- 52) Kunishima N, Tani K, Kurihara O, Kim E, Nakano T, Kishimoto R, Tsuchiya H, Omatsu T, Tatsuzaki H, Tominaga T, Watanabe S, Ishigure N, Akashi M. Numerical Simulation Based on Individual Voxel Phantoms for a Sophisticated Evaluation of Internal Doses Mainly From ¹³¹I in Highly Exposed Workers Involved in the TEPCO Fukushima Daiichi NPP Accident. *Health Phys*. 116:647-656.

2019

- 53) Tatsuzaki H, Tominaga T, Kim E, Watanabe S, Tsutsumi Y, Sagara M, Takada C, Momose T, Kurihara O, Akashi M. An accident of internal contamination with plutonium and americium at a nuclear facility in japan: a preliminary report and the possibility of DTPA administration adding to the diagnosis. *Radiat Prot Dosimetry*. 182:98-103, 2018
 - 54) Kurihara O, Li C, Lopez MA, Kim E, Tani K, Nakano T, Takada C, Momose T, Akashi M. Experiences of population monitoring using whole-body counters in response to the Fukushima nuclear accident. *Health Phys*. 115: 259-274, 2018
 - 55) Eto A, Kanatani Y. Countering. *Bioterrorism: Current Status and Challenges - A Focus on Pharmaceutical Products and Vaccines -*. *ADC Letter*.2018;5(2): 50-52.
 - 56) Kondo H, Koido Y, Kawashima Y, Kohayagawa Y, Misaki M, Takahashi A, Kondo Y, Chishima K, Toyokuni Y. Consideration of Medical and Public Health Coordination - Experience from the 2016 Kumamoto, Japan Earthquake. *Prehosp Disaster Med*. 2019 Apr;34(2):149-154. doi: 10.1017/S1049023X19000177. Epub 2018 in-press
 - 57) Tomokazu Motomura, Atsushi Hirabayashi,, Hisashi Matsumoto, Nobutaka Yamauchi, Mitsunobu Nakamura, Hiroshi Machida, Kenji Fujizuka, Naomi Otsuka, Tomoko Satoh, Hideaki Anan, Hisayoshi Kondo, Yuichi Koido. Aeromedical transport operations using helicopters during the 2016 Kumamoto earthquake in Japan *Journal of Nippon Medical School* 2018.4;85(2):124-130.
- 【国内】
- 1) 近藤久禎 DMAT:災害派遣医療チーム 日中医学 2016 Vol.31.No.3 p20-25
 - 2) 高橋礼子、小井土雄一、近藤久禎、災害拠点病院における休眠病床及び災害時拡張可能病床の実態調査 日本臨床救急医学会雑誌投稿中
 - 3) 金谷 泰宏、鶴和 美穂 大規模災害時の公衆衛生活動と被災地支援の到達点 (特集 災害時の公衆衛生活動) *公衆衛生 = The journal of public health practice* 80(9), 636-642, 2016-09
 - 4) 松本珠実、金谷泰宏。「大規模災害時における保健師の活動マニュアル」の策定と災害時健康危機管理支援チーム構想等との連続性や連携に向けた課題. *Japanese Journal of Disaster Medicine*. 2016; 21(1):78-82.
 - 5) 齋藤大蔵. 爆傷. 外傷専門診療ガイドライン JETEC 第2版. へるす出版(東京), In press.
 - 6) 齋藤大蔵. 教育セミナー:TCCC (Tactical Combat Casualty Care)から紐解く事態対処医療. 第31回日本外傷学会総会・学術集会, 横浜, 2017.
 - 7) 齋藤大蔵. 教育講演:事態対処医療の課題と展望. 第23回日本集団災害医学会総会・学術集会. 横浜, 2018.
 - 8) 明石真言、相良雅史 「放射線緊急時の初動対処」救急医学 42:2018 (1月号)印刷中
 - 9) 明石真言; 「日本原子力研究開発機構大洗研究開発センターでの報告」第5回放射線事故・災害医学会 年次学術集会 2017年9月16日 杏林大学 井の頭キャンパス
 - 10) 金谷泰宏、市川学.被災地における保健医療情報の共有化技術の実装と課題.病院からの全患者避難 災害医療フォーラム全講演, 医薬ジャーナル社, 180-190, 2017
 - 11) 金谷泰宏、市川学. 超スマート社会(Society 5.0)における医療サービス, 医療白書 2017-2018年版, 日本医療企画, 34-39, 2017
 - 12) 金谷泰宏. 大規模災害に向けた保健医療情報の共有と利活用, 第76回日本公衆衛生学会総会, 鹿児島, 2017
 - 13) 金谷泰宏. 災害時健康危機管理支援チーム研修の現状と課題 第22回日本集団災害医学会総会, 名古屋, 2017
 - 14) 齋藤大蔵. 爆傷. 外傷専門診療ガイドライン JETEC 第2版. へるす出版(東京), In press.

- 15) 金谷泰宏、市川学. 超スマート社会(Society 5.0)における医療サービス, 医療白書 2017-2018 年版, 日本医療企画, 34-39, 2017
- 16) 明石真言、相良雅史; 「放射線緊急時の初動対処」救急医学 42: 59-66, 2018
- 17) 金谷泰宏, 市川学. 超スマート社会で医療ニーズに応え続けるためには何が必要か-IoT, AIを活用した災害医療の研究・開発を主に. 新医療. 2018; 522:18-21.
- 18) 金谷泰宏, 江藤亜紀子. 人為的災害で必要とされる分析技術. ぶんせき.2018;(10):416-419.
- 19) 金谷泰宏. 国際的なパンデミック対策と我が国の健康危機管理. 国立病院学会誌 医療.2018; 72(11):450-453.
- 20) 小井土雄一、近藤久禎、市原正行:東日本大震災以降の新しい災害医療体制 平成 28 年熊本地震でさらに何を学んだか 週刊医学のあゆみ Vol.264 No.4 2018 1.27 P341-P349
- 21) 近藤久禎:社会医学系専門医制度における日本災害医学会の役割と課題 公衆衛生情報 Vol.48/No.10 2019 P.1
- 5) Daizoh Saitoh, Yasumasa Sekine, Yuya Yoshimura, et al. Introduction of a blast tube established at National Defense Medical College in Japan. The 14th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine . Kobe, October 16th, 2018
- 6) Daizoh Saitoh, Yasumasa Sekine, Yuya Yoshimura, et al. Introduction of a blast tube established at National Defense Medical College using a budget of Advanced Research on Defense Medicine of Japan. NCT Asia Pacific, Tokyo, May 30th, 2018.
- 7) Kanatani Y. Work Shop “Medical Preparedness for CBRNe Events”. NCT ASIA PACIFIC JAPAN 2018; 2018.5.28-30; Tokyo.
- 8) Kanatani Y. “How to protect lives from disasters”.The 14th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine in Kobe;2018.10.16-18, Maiko Program booklet.
- 9) Hisayoshi Kondo How to protect lives from disasters” Products from Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program(SIP) sponsored by Cabinet Office of Japan. The 14th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine Kobe 2018.10.16

学会発表

【海外】

- 1) Hisayoshi Kondo, Japan DMAT operations for the Kumamoto Earthquake, 13th Asia-Pacific Conference on Disaster Medicine.11.7.2016
- 2) Kanatani Y. The Right Start: Introduction to public health and the medical response to disasters in Japan (Theory and practical methodology).
- 3) 48th Asia-Pacific Academic Consortium for Public Health Conference; 2016 September; Tokyo, p.50
- 4) Kanatani Y. Medical Emergency Response Planning for CBRNE Events in Japan. SISPAT, CBRNe Asia and eXplosive Asia 2017 March; Singapore._

【国内】

- 1) 明石真言; これからの被ばく医療のあり方 ～国の原子力防災訓練からみた今後の原子力災害医療の課題～;第 19 回日本臨床救急医学会総会・学術集会 (2016)
- 2) 富永隆子他; 千葉県における CBRNE 対処の課題と多機関連携の取り組み; 第 4 回放射線事故・災害医学会 (2016)
- 3) 戸村 哲, 齋藤大蔵. レーザー誘起衝撃波を用いたマウス軽症頭部爆傷モデルの開発研究. 第 30 回日本外傷学会, 平成 28 年 5 月; 東京. 同抄録集
- 4) 戸村 哲, 瀬野宗一郎、齋藤大蔵. レーザー

- 誘起衝撃波を用いたマウスモデルによる軽症頭部爆傷研究. 第40回日本脳神経外傷学会, 平成29年3月, 東京, 同抄録集
- 5) 佐藤泰司, 榎谷賢士, 荒木義之, 大川晋平, 平沢 壮, 西井清雅, 守本祐司, 水足邦雄, 塩谷彰浩, 四ノ宮成祥, 山本哲生, 藤田真敬, 徳野慎一, 小林 靖, 妻鳥元太郎, 齋藤大蔵, 石塚俊晶. 衝撃波管を用いたマウス爆傷モデルの作製と神経系への影響の解析. 平成28年度衝撃波シンポジウム, 平成29年3月, 横須賀, 同抄録集.
 - 6) 大川晋平, 藤田真敬, 石原雅之, 石原美弥, 齋藤大蔵. 被爆車両の乗員防護能の評価に関する文献調査. 第62回防衛衛生学会, 平成29年2月, 東京, 同抄録集
 - 7) 竹島茂人. 大量殺傷型テロに対する諸問題「SY-1「CBRNEテロ・災害時に現場で起こる矛盾」第24回 日本災害医学会総会 2019.03.19
 - 8) 高橋礼子, 災害拠点病院における休眠病床及び災害時拡張可能病床の現状, 第19回日本臨床救急医学会総会・学術集会. 2016.5.13
 - 9) 近藤久禎 第19回日本臨床救急医学会総会・学術集会 2010年日本APECにおける医療対応体制 2016.5.14
 - 10) 近藤久禎, 熊本地震報告, 防災学術連携体熊本地震・三カ月報告会. 2016.7.16
 - 11) 近藤久禎, 熊本地震報告, 第1回防災学術連携シンポジウム 52学会の結集による防災への挑戦 熊本地震における取り組み. 2016.8.28
 - 12) 近藤久禎, 熊本地震におけるDMAT活動: 東日本大震災の教訓は生かされたか? 日本職業・災害医学会学術大会(仙台). 2016.10.22
 - 13) 金谷泰宏 第75回日本公衆衛生学会総会 国立保健医療科学院における災害時健康危機管理支援チームの教育の現状と課題. 2016.10.27
 - 14) 高橋礼子, 伊勢志摩サミットにおける愛知県災害医療体制の構築, 第75回公衆衛生学会. 2016.10.28
 - 15) 近藤久禎, 災害時診療概況報告システムJ-P EED-熊本地震での初運用から見えた有効性と課題, 第75回公衆衛生学会. 2016.10.28
 - 16) 近藤久禎, 広域大規模災害に備える公衆衛生支援・受援体制構築への取り組み, 第75回公衆衛生学会. 2016.10.28
 - 17) 近藤久禎, 熊本地震を踏まえDHEAT活動で支援・受援双方が共通認識すべき危機管理組織の構造, 第75回公衆衛生学会. 2016.10.28
 - 18) 近藤久禎, 熊本地震における医療コーディネーターと初動医療班, 第70回国立病院総合医学会. 2016.11.11
 - 19) 近藤久禎, 熊本地震における医療コーディネーターと初動医療班, 第70回国立病院総合医学会. 2016.11.11
 - 20) 近藤久禎, 近年の災害事例からみた南海トラフ地震対応の課題, 第54回愛媛県立病院学会 . 2016.11.12
 - 21) 高橋礼子 第44回日本救急医学会総会学術集会 広域災害時におけるDMAT・消防の連携体制強化～第5回緊急消防援助隊全国合同訓練より～ 2016.11.17.
 - 22) 竹島茂人 第44回日本救急医学会総会学術集会 航空後送器材(CH用): 通称「MEDEVAC」2016.11.17
 - 23) 近藤久禎, 熊本地震に対する本部支援について, 第44回日本救急医学会・学術集会. 2016.11.18
 - 24) 齋藤大蔵 第44回日本救急医学会総会学術集会 科学的エビデンスに基づく熱傷初期診療標準化を目指して 2016.11.18
 - 25) 竹島茂人 第44回日本救急医学会総会学術集会 MSTC(Military Surgical Training Course)戦傷外科救命処置コースの紹介 2016.11.18
 - 26) 高橋礼子, 広域災害時におけるDMAT・消防の連携体制強化～第5回緊急消防援助隊

- 全国合同訓練より～、第44回日本救急医学会・学術集会。2016.11.17-19
- 27) 高橋礼子、熊本県医療救護調整本部感染症部門の立ち上げと熊本県感染管理ネットワークとの連携、第44回日本救急医学会・学術集会。2016.11.17-19
- 28) 近藤久禎、熊本県DMAT調整本部・医療救護調整本部の活動、第22回日本集団災害医学会総会・学術集会。2017.2.15
- 29) 高橋礼子、中部圏における総合的・広域的な南海トラフ地震対策と医療面からの取り組み、第22回日本集団災害医学会総会・学術集会。2017.2.14
- 30) 齋藤大蔵。教育セミナー:TCCC(Tactical Combat Casualty Care)から紐解く事態対処医療。第31回日本外傷学会総会・学術集会、横浜、2017。
- 31) 齋藤大蔵。教育講演:事態対処医療の課題と展望。第23回日本集団災害医学会総会・学術集会。横浜、2018。
- 32) 明石真言;「日本原子力研究開発機構大洗研究開発センターでの報告」第5回放射線事故・災害医学会年次学術集会2017年9月16日 杏林大学 井の頭キャンパス
- 33) 金谷泰宏。大規模災害に向けた保健医療情報の共有と利活用、第76回日本公衆衛生学会総会、鹿児島、2017
- 34) 金谷泰宏。災害時健康危機管理支援チーム研修の現状と課題 第22回
- 35) 齋藤大蔵。爆傷の特徴と救急救護。第24回脳神経外科救急学会(特別講演)、大阪、平成31年2月1日。
- 36) 齋藤大蔵。事態対処医療の最前線 - 外傷救護と医療安全の観点から -。第70回日本気管食道科学会総会ならびに学術講演会(教育講演)。東京、平成30年11月8日。
- 37) 齋藤大蔵。事態対処外傷救護の最前線。Yamaguchi Neurocritical care symposium(特別講演)。宇部、平成30年4月26日。
- 38) 齋藤大蔵。災害対策基本法の限界と救命救護の新たなる潮流。第19回地域防災緊急医療ネットワーク・フォーラム(講演)、東京、平成30年3月10日
- 39) 齋藤大蔵。テロ災害対策(CBRNE対策)(5)爆発物(Explosive)。日本医師会 CBRNE(テロ災害)研修会。東京、平成30年4月4日。
- 40) 齋藤大蔵。事態対処医療の課題と展望。第23回日本集団災害医学会総会・学術集会(教育講演)。平成30年2月2日。
- 41) 齋藤大蔵。爆傷医学研究と戦傷外科救命処置教育コースの紹介。平成29年度防衛医学セミナー(シンポジウム)。平成30年2月1日。
- 42) 齋藤大蔵。熱傷診療(爆傷を含む)。日本集中治療医学会リフレッシュセミナー。東京、平成30年7月21日。
- 43) 明石真言;「事故の経験と訓練を考える」第6回放射線事故・災害医学会年次学術集会2018年9月22日 東海村産業・情報プラザ「アイヴィル」
- 44) 江藤亜紀子、金谷泰宏。仙台防災枠組における目標達成のために必要とされる災害県研究と比較した研究動向の分析。第77回日本公衆衛生学会総会;2018.10.24-26;福島。日本公衆衛生雑誌。2018;65(10 特別付録)。p.499。
- 45) 江藤亜紀子、金谷泰宏。天然痘ワクチンの抗原性と関連のあるタンパク質の性質についての解析。第22回日本ワクチン学会学術集会;2018.12.8-9;神戸。同抄録集。p.117。
- 46) 近藤久禎。災害医療体制のこれまでとこれから 南海トラフ地震に備えて(座長)第21回日本臨床救急医学会総会・学術集会2018.06.01
- 47) 近藤久禎。災害医療・DMAT活動とIT 第12回ITヘルスケア学会学術大会2018.06.03
- 48) 近藤久禎。DMATによる災害地でのエコノミークラス症候群対策 第38回日本静脈学会2018.06.15
- 49) 近藤久禎。西日本豪雨災害緊急報告 第46

回日本救急医学会総会・学術総 2018.11.20

- 50) 近藤久禎 教育講演 10「2018 年本邦で起こった災害への対応について」第 24 回日本災害医学会総会・学術集会 2019.03.19
- 51) 高橋礼子、近藤久禎、落合秀信、名越秀樹、鈴木教久、加納秀記、小澤和弘、小井土雄一 被災県内における非被災地域の受入能力強化に向けた体制構築～災害拠点病院の機能強化と地域ネットワークの活用～ 第 24 回日本災害医学会総会・学術集会 2019.03.19
- 52) 若井聡智、近藤久禎、鈴木教久、小井土雄一 DMAT 研修・訓練における『病院避難』教育 第 24 回日本災害医学会総会・学術集会 2019.03.19
- 53) 三村誠二、鎌村好孝、中山伸一、近藤久禎、小井土雄一 大規模地震時医療活動訓練で抽出された本部運営と医療対応グローバルデザインの課題 第 24 回日本災害医学会総会・学術集会 2019.03.19

報告書

- 1) ドイツ軍医学研究所訪問報告書(防衛省、厚労省関係機関に配布予定)

G. 知的財産権の出願・登録状況

- | | |
|----------|------|
| 1.特許取得 | 特になし |
| 2.実用新案登録 | 特になし |
| 3.その他 | 特になし |