

令和5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

CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向
の把握及び国内体制強化に向けた研究

令和5年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 若井 聡智

令和6(2024)年5月

目 次

I. 総括研究報告

「CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究」

.....p.1

(若井 聡智 研究代表者)

II. 分担研究報告

「医療と法執行機関等との連携に関する研究」

.....p.33

(若井 聡智 研究代表者 近藤 久禎 研究分担者)

「国民保護訓練のあり方に関する研究」

.....p.37

(若井 聡智 研究代表者 近藤 久禎 研究分担者)

「放射線危機管理に関する研究」

.....p.41

(明石 真言 研究分担者)

「CBRNE テロリズムに関連する化学物質の管理・運用に関する研究」

.....p.45

(江川 孝 研究分担者)

「化学テロ危機管理に関する研究」p.52
(大西 光雄 研究分担者)	

「自衛隊/軍事関連分野における国際知見(NBC 関連)に関する研究」p.63
(木下 学 研究分担者 河野 修一 研究分担者)	

「生物テロに関する研究」p.68
(齋藤 智也 研究分担者)	

「CBRNE テロ対策医療・救護支援ツール(MED-ACT)の改訂に関する研究」p.71
(高橋 礼子 研究分担者)	

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表p.74
--------------------------	-----------

令和5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)
総括研究報告書

「CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究」

研究代表者 若井聡智

(国立病院機構本部・DMAT 事務局・次長)

研究要旨

本研究は、世界健康安全保障行動グループ会合(GHSAG)を含む、国内外のネットワークを通じて国内外の最新の科学的・政策的知見を集約し、各国の政策・実事例の分析を行うと共に、諸外国・GHSAG等で先進的に検討されている各種ガイドライン・対応マニュアル等を踏まえ、本邦でも活用可能な資料として整理を行う。その結果を厚生労働省に提示し、本邦でのCBRNE テロに対する健康危機管理体制強化に向けた提案することを目的とする。

更に、平成 31 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)2020年オリンピック・パラリンピック東京大会等に向けた包括的な CBRNE テロ対応能力構築のための研究(研究代表者:小井土雄一)内の「CBRNE テロ発生時の傷病者対応アウトリーチツール作成に関する研究(高橋礼子 研究分担者)」で作成した『CBRNE テロ対策医療・救護支援ツール(MED-ACT)』の改訂を行い、最新の CBRNE テロ対応知見を集約すると共に、一般医療従事者向けにその知見を継続的に発信していく。

《各分担研究概要》

● CBRNE テロ対策医療・救護支援ツール(MED-ACT)の改訂に関する研究

MED-ACT 改定に向けた具体的な資料収集・機能追加として、銃創・爆傷患者診療指針(Ver.2)について、資料を Web ページでの閲覧に適した形に変換し、

- ・各種フローチャートの各ステップから個別項目に移動できるよう紐付け
- ・目次から個別項目に移動できるよう紐付け
- ・単語から説明ページに移動できるよう紐付け
- ・引用文献の掲載元等へ移動できるようリンク先の確認・紐付け

を行い公開した。

● CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究

CBRNE テロに関する国内外の最新の学術研究・政策・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収集・分析する。特に CBRNE 分野において先進的な学術研究を行っている国際軍事医学関連会議等に参加し、国際的な動向や新たな知見を得る場として活用を図った。

《放射線テロ》

国内外の機関・団体が実施・開催する CBRNE テロ・災害に対する、医療に関する学会、講習、シンポジウムに参加し、最新の情報を収集した。今年度は国際原子力機関 IAEA、国内では 2 つの NPO 組織、1 学会を通じて行った。日本 CBRNE 学会が創設され、オールハザー

ドアプローチの重要性が強調された。

《生物剤及びリスクコミュニケーション》

世界健康安全保障行動グループ(GHSAG)バイオワーキンググループ(BioWG)及びその関連会議に参加し、国の脅威評価手法や生物剤の汚染が疑われる犯罪現場管理、原因不明疾患への対処等会議での意見交換を通じて得られた情報を共有した。また、国内でセキュリティ機関とのシナリオに生物テロを含む合同演習への参加に至った事例を報告した。

《化学テロ》

CBRNE テロリズムに対する健康危機管理体制において、特にCテロでは東京地下鉄サリン事件を想定した体制づくりがなされてきた。サリンといった神経剤だけではなく、合成オピオイドが使われた事案も発生しその対策も必要とされている。紛争で使用されたマスタードの研究も進んでいた。一方で、大規模な化学災害への対応に関して世界健康安全保障グループ(GHSAG)では取り組まれており、そこで提案されたチェックリストはロシアのウクライナ侵攻における化学兵器の脅威に関しても使用された。これらの取り組みでは事案発生を覚知すること、多機関(地域住民へのリスクコミュニケーション部門を含む)が連携して対応することが強調されていた。このように国際動向としては、CBRNE への取り組みは C テロに特化した対応ではなく、化学関連事案への多機関連携での取り組みとして考えられていた。

覚知への新たな取り組みとして、インフォサーベイランスを利用した SNS 等の分析の活用を検討開始した。

《自衛隊・軍事関連分野における国際知見(NBC 関連)》

米軍軍事医学会に参加し、CBRNE 脅威に関する国際的な動向を調査した。COVID-19 のような未知なる病原体への迅速な医療対処策(MCM)が重要視されていた。mRNA ワクチンをはじめ、DNAワクチンやウイルスベクターワクチンの開発に注目していた。米軍では、今回の COVID-19 パンデミックに対して、多くの医療機関が様々な医療対処を行っており、奥行きが感じられた。最近の特徴ある傾向として、認知戦と複合させた CBRN テロ等の脅威が深刻化しており、これへの有効な対応策も急がれる。

《医療と法執行機関との連携(事態対処医療)》

事件現場近くに安全域を確保し、当該域で医療者が直近の救命医療機関に引き継ぐまでに必要な救命処置、いわゆる「事態対処医療」が実現できるように、昨年度作成した事案発生時における「事態対処医療」の連携モデル(案)の実現に向けて、関係省庁担当者、関係機関の担当者との意見交換の中で、解決すべき課題の抽出と必要な制度上の整理について取り組み、大きく3つの課題についての解決策を整理した。

《国民保護訓練のあり方》

令和5年度の国民保護訓練では、前年度には必要性の合意のみにとどまっていた「要配慮者避難」についても、複数回の事前会議のうえ鹿児島県と沖縄県で実施することができた。事前会議と訓練により、①武力攻撃事態等における国民保護措置に関し、被災者への支援を行う医療者の選定②住民避難に際して保健医療福祉分野が対応すべき対象の明確化③避難途中で発生した突発的事案への対策④不確定要素への備え⑤トラッキングシステムと情報管理⑥避難後生活の中長期的問題、の6項目の課題の抽出とそれぞれへの対策の検討を行

った。

《CBRNE テロに係る薬事》

フェンタニル誘導体や第4世代神経剤を含め CBRNE テロリズムに関連する化学物質について検討すべき化学物質の候補を抽出して対応について検討した結果、有機リン化合物の解毒剤の用法変更やフェンタニル誘導体拮抗薬のキット化が課題として挙げられた。海外でのフェンタニル誘導体拮抗薬のキット化について調査したところ、市中薬局でも点鼻キットが入手可能であることが明らかとなった。

● CBRNE テロに関する国内外の科学的知見を基に、対応能力の現状と課題を明らかにする研究

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し、NBC ネットワーク専門家会合を1回実施した。内容は、①国民保護における住民避難等訓練について、②鹿児島県・熊本県国民保護共同訓練の教訓について、③国民保護共同訓練における要配慮者の避難の検討状況。これらについて専門家の講義の上、ディスカッションを行った。

研究代表者

若井聡智 国立病院機構本部・DMAT 事務局・次長

研究分担者

近藤久禎 国立病院機構本部・DMAT 事務局・次長

明石真言 東京医療保健大学・東が丘看護学部・教授

江川 孝 福岡大学・薬学部・教授

大西光雄 国立病院機構大阪医療センター・救命救急センター・救命救急センター長

河野修一 自衛隊中央病院・診療科・診療庶務室長 兼 呼吸器科医長

木下 学 防衛医科大学校・医学教育部医学科免疫微生物学講座・教授

齋藤智也 国立感染症研究所・感染症危機管理研究センター・センター長

高橋礼子 愛知医科大学・災害医療研究センター・講師

A. 研究目的

東日本大震災以降、危機における国の役割の強化が課題となっている。わが国は、絶え間のない国際的なテロ活動などの国際状況を背景に、CBRNE テロリズム(以下、CBRNE テロ)の脅威もある。また、新型コロナウイルス感染症等の影響や健康危機管理への意識の高まりとともに、CBRNE テロに関する国際動向を適確に把握し国内施策に反映することが重要な課題である。更に、CBRNE テロで使用される危険物質についての情報収集/共有・分析・対応検討や、災害・危機管理情報等を迅速にリアルタイムに知ることができるリアルタイム危機管理情報ソリューションの利活用、サイバーテロなど従来とは異なる形態のテロリズムへの対応策についても、検討が必要である。

そこで、本研究においては、世界健康安全保障行動グループ会合(GHSAG)を含む、国内外のネットワークを通じて国内外の最新の科学的・政策的知見を集約し、各国の法整備・政策・実事例の分析を行うと共に、諸外国・GHSAG 等で先進的に検討されている各種ガイドライン・対応マニュアル等を踏まえ、本邦でも活用可能な資料として整理を行う。その結果を厚生労働省に提示し、本邦での CBRNE テロに対する健康危機管理体制強化に向けた提案することを目的とする。

更に、平成 31 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)2020 年オリンピック・パラリンピック東京大会等に向けた包括的な CBRNE テロ対応能力構築のための研究(研究代表者:小井土雄一)内の「CBRNE テロ発生時の傷病者対応アウトリーチツール作成に関する研究(高橋礼子 研究分担者)」で作成した『CBRNE テロ対策医療・救護支援ツール(MED-ACT)』の改訂を行い、最新の CBRNE テロ対応知見を集約すると共に、一般医療従事者向けにその知見を継続的に発信していく点が、本研究における特色・独創的な点である。

B. 研究方法

- CBRNE テロ対策医療・救護支援ツール(MED-ACT)の改訂に関する研究
(高橋礼子 研究分担者)

CBRNE テロに関する国内外の最新の科学的・政策的知見の情報収集・分析から抽出された課題・改善点を踏まえ、MED-ACT の各分野掲載資料のブラッシュアップを行うと共に、MED-ACT 改訂版についてユーザーによるモニター評価等を行い、利便性・有用性の評価と最適化を図る。具体的な手順としては以下に示す通りである。

1. 主に初年度に現時点での MED-ACT の課題抽出・分析を行う
2. 各分担研究者からの知見提供及び専門家ネットワーク内での事例検討等を踏まえ、抽出課題の更なる分析を行うと同時に、MED-ACT 改訂に向けた具体的な検討(資料収集・機能追加等)を行う

3 年目に、各分野掲載資料を更にブラッシュアップすると共に、モニター評価を踏まえてコンテンツの更なる改訂を検討する。

- CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国

内体制強化に向けた研究

GHSAG を通じて、参加国における CBRNE テロに関する科学的・政策的知見の状況を把握する。

CBRNE テロに関する国内外の最新の学術研究・法整備・政策・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収集・分析する。特に CBRNE 分野において先進的な学術研究を行っている国際軍事医学関連会議等には極力現地での参加をし、WEB 参加だけでは得にくい、より詳細かつ機微に近い動向・知見を得る場として活用を図る。

各分野の研究分担者及び具体的な研究方法は以下の通り。

◇ 放射線:明石真言 研究分担者

国内外の NR 事故もしくはテロに関する教育・研修の内容、構成等について事例の分析を行う。また 分析を基に、我が国における対応能力の現状の課題と改善点を提案する。

得られた現状の課題の改善のため、我が国の健康危機管理対応に資する人材の強化 に必要な事項(強化が必要な分野、人材に求められる能力、育成プログラム、育成後 の受け皿等)を検討する。

(倫理面への配慮)

すでに公表されている指針、ガイドライン、マニュアル等あるいは、研修、講習、訓練、事故報告等についての情報の取得、技術の開発の動向等を収集、分析、提供することに関しては、倫理面への配慮は必要ない。

◇ 生物剤及びリスクコミュニケーション: 齋藤智也 研究分担者

世界健康安全保障行動グループ(GHSAG)バイオワーキンググループ(BioWG)及びその関連

会議に参加し、会議での意見交換、ヒアリング及び文献収集を通じて得られた情報を共有した。また、国内でシナリオに生物テロを含むセキュリティ機関との合同演習への参加に至った事例を報告した。

(倫理面への配慮)

該当しない。

◇ 化学剤:大西光雄 研究分担者

1. GHSAG を通じて、参加国における CBRNE テロに関する科学的・政策的知見の状況に関して。

CEWG の開催は 2023 年 4 月 6 日、6 月 27 日、9 月 21 日、12 月 7 日、2024 年 2 月 8 日、2 月 27 日、3 月 6 日、3 月 27 日に開催された。多くは web で開催されたが、2023 年 6 月 27 日はミュンヘンのドイツ連邦軍薬理学・毒物学研究所(Bundeswehr Institute of Pharmacology and Toxicology)にて開催された。これまで取りみを振り返り、今後の取り組みに関して議論された。また、ウクライナが Web で参加し、化学兵器の使用への対応として求められる事項の相談があった。

2. CBRNE テロ等に関係する危険物質を平時から有している施設、各々の施設で有している危険物質の種類及びその危険性に関する情報を事前に入手できるような体制・法整備に関して

- CBRNE 災害・テロに関係する物質に関する法を調査した。
- 過去の化学物質が関連する事故・災害・テロにおいて化学物質情報をどのように入手、活用されたかを調べ、課題を抽出した。

3. インターネットで多く使用される CBRNE 関係の用語の流行の捕捉

- インフォサーベイランスやインフォデミオロジーを利用した化学イベントに関する研究報告の調査を行った。
 - インフォサーベイランスを利用した化学イベントの早期警戒システムの社会実装に関する検討を行った。
4. CBRNEテロに関する科学的・政策的知見の状況把握
 ミュンヘンのドイツ連邦軍薬理学・毒物学研究所にて2023年6月28日～29日に開催された第18回 Medical Chemical Defense Conference (医学的化学物質防御会議: MCDC)に現地参加した。その知見と、人体への影響、拮抗薬に関する研究が進んでいる化学兵器に関して報告する。
5. サイバーテロ等の従来とは異なる形態のテロリズムへの対応策検討
- つるぎ町立半田病院(徳島県美馬郡)のサイバーテロ対応に関する講演会 (Security Blaze 2023:11月16日 WEB)を聴講した。同医療機関は2021年10月31日(日曜日未明)にサイバーテロの攻撃を受けたことに関してコンピューターウイルス感染事案有識者会議調査報告書が2022年6月7日に公開された。また、2022年10月31日(月曜日)早朝にサイバーテロの攻撃を受けた地方独立行政法人大阪府立急性期・総合医療センター情報セキュリティインシデント調査委員会の調査報告書が2023年3月28日公開された。これらをもとに課題を検討した。
 - サイバーテロを含むオールハザードアプローチとしての事業継続計画(BCP)のあり方を検討した。
6. 武力攻撃事態対応における医療支援の検討と提案
- ◇ 武力攻撃事態を含む対応に関して、GHSAG が”Global Health Security Initiative Event Management Response Framework (世界健康安全保障イニシアティブのイベント管理対応の枠組み: GHSIのEMRF)“を2023年7月に公開した。これは CBRNE 事案だけでなく、感染症のパンデミック、ロシアのウクライナ侵攻なども包含した、緊急事態に対処するため、GHSI 上級当局者や各ワーキンググループメンバー間の情報交換や対応の調整を促進することを目的としたものであるため検討した。
 - ◇ 自衛隊・軍事関連分野における国際知見(NBC 関連):木下学 研究分担者、河野 修一 研究分担者
 参加人数は4,000人程度と、コロナ禍で2年間中断したが、コロナ禍前の水準に戻っていた。企業ブースの展示も増えていた。ロシア軍の危機意識の高まりが背景にあるのか、学会は状況を呈していた。
 - ◇ 医療と法執行機関との連携:若井聡智 研究代表者、近藤 久禎 研究分担者
 昨年度の研究成果であるモデル(案)を軸に、内閣官房副長官補(事態対処・危機管理)付、厚生労働省、警察庁、大阪府、大阪府警等との意見交換を行い、課題の抽出とその課題解決に向けた各種制度上の整理等について研究班としての見解を示した。
 (倫理面への配慮)
 なし
 - ◇ 国民保護訓練のあり方に関する研究:若井聡智 研究代表者、近藤 久禎 研究分担者

令和5年度は武力攻撃事態等を想定して、鹿児島県で図上訓練と実動訓練、沖縄県で図上訓練が実施された。

訓練を実施するにあたり、各県・市町村、関係機関が、避難における搬送手段(陸路・空路・海路)、想定搬送先、要配慮者数などを含めた避難計画について協議し、計画を策定した。その事前会議や訓練を通して、課題を抽出し、対策を検討した。

鹿児島県

- ・事前合同調整会議:令和5年7月5日、8月18日、11月7日に開催
- ・評価委員会:令和5年12月21日、令和6年2月21日に開催
- ・図上訓練:令和6年1月18日に実施
- ・実動・図上訓練:令和6年1月21日に実施

訓練は、口永良部島(屋久島の2次離島)の妊婦の急変事案と、屋久島の入院患者、社会福祉施設入所者、在宅療養中の患者を鹿児島県へ搬送する想定で実施した。

屋久島の想定避難者は11,663名(うち要配慮者324名)。

沖縄県

- ・事前意見交換会:令和5年6月1日、8月10日、9月26日に開催
- ・新石垣空港における実地確認:令和5年11月21日(中止)
- ・図上訓練:令和6年1月31日に実施

訓練は、先島諸島の入院患者、社会福祉施設入所者、在宅療養中の患者を九州地方へ搬送する想定で実施した。

(倫理面への配慮)

なし

◇ CBRNE テロリズムに関連する化学物質の管理に関する研究:江川 孝 研究分担者

CBRNE テロリズムに関連する化学物質について検討すべき化学物質の候補の検索には、PubMed、Google Scholar、CiNii 及び J-STAGE を用いた。PubMed は、NLM(米国国立医学図書館:National Library of Medicine)内の、NCBI(国立生物 科学情報センター:National Center for Biotechnology Information)が作成しているデータベースである。Google Scholar は、Google が提供する論文検索サイトであり、分野や言語を問わず、論文を幅広く検索することができる。CiNii(サイニー)は、国立情報学研究所が運営する論文データベースである。日本語の論文や大学図書館の本、雑誌、博士論文の情報を検索することができる。J-STAGE は、国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) が運営する論文検索サイトで、日本国内で発行された3,000誌以上の幅広い分野の刊行物が公開されている。一次検索として PubMed を用いて「terrorism」、「Chemical agents」、「Organophosphate」、「Fentanyl」のキーワードで、2012年から2022年の10年分の検索を行い、検索サイト(Google Scholar、CiNii 及び J-STAGE)にて追加情報を収集した。収集した化学物質のうち、フェンタニル誘導体拮抗薬のキット化に着目し、オーストラリアでの管理方法や運用について調査した。

(倫理面への配慮)

人を対象とした研究ではないため、倫理面の問題はない。

C. 研究結果

- CBRNE テロ対策医療・救護支援ツール(MED-ACT)の改訂に関する研究

(高橋礼子 研究分担者)

銃創・爆傷患者診療指針(Ver.2)の公開

http://2020ac.com/documents/ac/04/2/1/2020AC_JAST_gun02_2021.11.pdf

令和3年11月に公開された上記指針について、協力者に依頼して資料をWebページでの閲覧に適した形に変換した上で、

- ▶ 各種フローチャートの各ステップから個別項目に移動できるよう紐付け
- ▶ 目次から個別項目に移動できるよう紐付け
- ▶ 単語から説明ページに移動できるよう紐付け
- ▶ 引用文献の掲載元等へ移動できるようリンク先の確認・紐付け

を行い、令和6年2月公開とした。

● CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究

◇ 放射線:明石真言 研究分担者

【国際研修及び情報共有】

国際研修に講師として参加し、放射線被ばくに関する情報を収集した。

1) NCT APAC 2023

開催年月日:2023年10月31日~11月2日、開催場所:クアラルンプール、マレーシア

<https://nct-cbnw.com/kuala-lumpur-hosts-14th-edition-of-nct-apac-2023-from-october-31-november-2/>

オランダに本部を置くNGO NCTがクアラルンプール(マレーシア)で開催したNon-Conventional Threat (NCT) APAC 2023 conferenceにおいて、Radiological

and Nuclear Threats: From

Prevention to Recoveryと題する講演を行い、一般公衆における災害時の心理的対応の重要性を議論した。

【国内の教育・研修に関する情報の収集】

国内で行われた学会、教育・研修に参加し、情報収集し分析した。

- 1) 2023年6月25日(日)認定NPO法人災害医療ACT研究所主催2023年度宮城県災害医療従事者研修会での講義「原子力災害への対応の実際」を行った。
- 2) 2023年2月 一般社団法人日本CBRNE学会の設立と第1回理事会医療のみならず、C:chemical 化学的、B: biological 生物学的、R: radiological 放射線、N: nuclear 核、E: explosion 爆発の専門家からなる学会が設立された。複合災害事象を念頭においた多面的なオール・ハザード・アプローチ、専門的かつ複合的な観点から、現場を支援するオール・リソースによる多職種連携を念頭においた学会である。

<https://j-cbrne.org/>

2023年11月26日には、NPO法人NBCR対策推進機構共催シンポジウムと共催で、「一関東大震災100年とコロナ禍3周年を迎えてのCBRNE 災害対策」と題するシンポジウムが開催された。多くの東日本大震災の現場での対応責任者(元自衛隊指揮官)等が現場での対応を紹介した。

- 3) 2024年1月16日(火)IAEA/HICARE CC INTERNATIONAL TRAINING COURSE on Medical Responses to Radiation Accidents and Disasters での講義講義テーマ:「Internal irradiation」「Lessons learned from Fukushima,

Tokai-mura Accident」を行った。

◇ 生物剤及びリスクコミュニケーション:

齋藤智也 研究分担者

世界健康安全保障行動グループ(GHSAG) バイオワーキンググループ(BioWG)において共同議長として生物テロに関する議題の設定を行った。結果、2月の対面会議では4つの課題を議論することになり、その結果を共有した(表1)。

表1 GHSAG BioWG におけるアジェンダ
(令和6年2月開催)

-
- ・脅威とリスクの評価
 - ・犯罪現場の管理
 - ・異常疾患事例の管理
 - ・高度隔離施設における感染症臨床管理
-

現在のバイオテロの脅威については、様々なシナリオや病原体が使われる可能性があり、また、AIを含む新たな技術が新たな困難を生む可能性が指摘された。そのため、予測がより困難であり、「適切なレベル」の準備が困難になっていることが指摘された。また、準備を優先すべき病原体を絞り込むことも困難であり、むしろ共通の特徴を有する病原体群で考えることがより重要ではないかとの指摘があった。

犯罪現場の管理では、司法当局と公衆衛生当局の連携が不可欠であり、合同の評価や調査、情報共有が必要であることが指摘された。また、除染や曝露者の管理、証拠収集の困難さが指摘され、対応のコンセプトの比較などが必要とされた。

異常疾患については、対処ガイダンスに異常疾患の定義や初期の疑わしい事象の検知、各当局の役割や相互の連絡方法、訓練方法等

について記載が必要との指摘があった。

高度隔離施設(HLIU; High Level Isolation Units)における高度危険感染症(HCID; High Consequence Infectious Disease)臨床管理については、HCIDやHLIUの定義は各国まちまちであることが明らかになった。

国内でのセキュリティ機関との協働については、昨年度より自衛隊、消防、警察への情報提供とアウトリーチを行ってきたところであるが、令和5年5月に陸上自衛隊・消防の合同訓練に生物テロ専門家として実働参加する機会を得て、その経験のフィードバックを行った。本合同訓練は、G7広島サミット開催前にCBRNテロ発生時の除染にかかる合同訓練として行われた。齋藤研究分担者は、現地指揮所において除染に関する助言を行う役割を担った。このような訓練への参加は初めてであったが、非常に短時間に状況を把握し、適切な判断を下す必要性を認識した。そのため、現場で使われている専門用語・短縮語や、装備品や現場で対処しうる選択肢について事前に十分に理解しておく必要があることがわかった。

◇ 化学剤:大西光雄 研究分担者

1. GHSAGを通じて、参加国におけるCBRNEテロに関する科学的・政策的知見の状況

CEWGでの議題は主として下記となる。

- GHSAG参加国においてCBRN事案が発生した際、助言を与えたり公衆衛生対応を支援するための専門家(Subject Matter Experts: SME)の派遣体制を含め、相互支援の体制を構築する方針となった。

SMEはGHSAG参加国だけでなく欧州疾病予防管理センター(European Centre for Disease Prevention and

Control)が設置した EU 保険タスクフォース(EU Health Task Force)の登録専門家から GHSAG の傘下に派遣可能ともされた。

この SME は被災した GHSAG 加盟国の指導部にセカンド・オピニオンとして専門的な助言を提供すると考えられている。

すでに各国の SME のレスポンスを確認するための訓練が複数回行われた。

- CEWG の執筆した論文“オピオイドの意図的放出による大量死傷者に対する公衆衛生と医療の備え (Public Health and Medical Preparedness for Mass Casualties from the Deliberate Release of Opioids)”が Frontiers in Public Health に掲載された。(2023 年 5 月)

- ウクライナに化学兵器が使用される可能性があり、対応(準備)をどのように支援するか

ロシアのウクライナ侵攻以来、化学兵器使用に対する準備が必要であり、CEWG 参加各国の支援可能性に関して議論された。日本からは具体的な支援方法は提案できていないが、ウクライナが自国で対応できる人材育成や設備、システムを保有することが希望であり、中毒情報センターの設立が重要であろうとの意見が多数であった。

そのために必要と思われる事項は

- 臨床部門を有する中毒情報センターの設立
- スタッフに求められるものを明確にし、法整備も考慮する(例:教育、研修、資格、スタッフの権利と責任など)
- 臨床部門の機能と他部門の連携

方法(救急部門、臨床検査部門、外傷を伴う場合の外科など)、及び設備、組織図

- 中毒情報データベースの整備
- 対応手順の作成
- 解毒剤の供給(必要量の推定、備蓄、配送など)
- トキシコビジランスを担当する部署の設定と得た化学イベント情報の流れ、スタッフへの周知方法

が挙げられていた。

- 次回の CEWG が主催するシンポジウムのテーマに関して議論された。現時点では“化学物質の事故や災害対応を強化するための中毒情報センターと公衆衛生の連携促進”となる予定で、トキシコビジランスといった中毒情報センターの活動が奏功した各国の事例報告などが予定されている。

2. CBRNE テロ等に関する危険物質を平時から有している施設、各々の施設で有している危険物質の種類及びその危険性に関する情報を事前に入手できるような体制・法整備に関して

- CBRNE 災害・テロに関する物質に関する法

これら物質に関して包括的に示されている法として、国民保護法施行令(武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律施行令)第二十八条に記載されていた。この条文では、消防法、毒物及び劇物取扱法、火薬類取締法、高圧ガス保安法、原子力基本法、放射性同位元素等の規制に関する法律、医薬品医療機器等法、電気事業法、細菌兵器(生物兵器)及び毒素兵器の開発、生産及び貯蔵の禁

止並びに廃棄に関する条約等の実施に関する法律、化学兵器の禁止及び特定物質の規制等に関する法律によって定められている物質が対象になっていた。

また、国民保護法施行令第二十八条に記載されていないが、化学災害に関係する可能性のある法としては、水質汚濁防止法や大気汚染防止法、ダイオキシン類対策特別措置法が挙げられた。

- 過去の化学物質が関連する事故・災害・テロにおける化学物質情報の入手、活用と課題

事案に関しては、

- 製造段階での混入(農薬混入食品、エチレングリコール混入の薬品・衛生用品・飲料に関する事故など多数)
 - 摂取に近い状況での混入(メタノール混入飲料の提供、
 - 報道やネット情報による事故の連鎖(硫化水素や危険ドラッグ、ダイエット目的の薬物、医薬品添加健康食品の摂取など)
 - 飲料水の汚染(神栖の地下水汚染、ミシガン州フリント市の飲料水汚染など)
 - 豪雨災害等での化学物質流出事故
- 自然災害が発端となって起きる産業事故は Natech (Natural-Hazard triggered Technological Accidents) とされる。近年の Natech には下記の災害が確認できた。

豪雨災害により鉄工所の油槽から石油類が流出(佐賀、2019)

台風により塩酸タンク配管が破損して塩酸が流出(千葉、2019)

台風が原因となってメッキ工場よりシア

ン化ナトリウムが流出(福島、長野、2019)

ハリケーンによる水位上昇で

- 異臭騒ぎとそのアセスメント(メルカプタン漏出事案など)

- 最初のアセスメントと異なる化学物質であった事案(モスクワ劇場占拠事件、和歌山カレー事件など)

を調査、分類(類型化)し課題を抽出する予定であったが、この範囲の研究は遅れており次年度も継続して研究する予定である。

3. インターネットで多く使用される CBRNE 関係の用語の流行の捕捉

- インフォサーベイランスに関する研究の調査

化学物質に関連する、あるいは化学イベントを分析するのに参考となる文献は9報確認された。そのうちのいくつかを紹介する。

➤ ロシアで乱用されるコデインを含んだ物質から製造され、主成分が desomorphine である Krokodil という隠語を持つ薬物に関するオーストラリアの Zheluk らによる報告(2014年)が乱用薬物に関する最初のインフォサーベイランスではないかと考えられた。この論文ではロシアの小区域ごと、経時的に Krokodil に関連する文言の人口10万人あたりの検索率を調査し、地域や、薬物規制前後で変化していたこと、Krokodil に関する裁判数と正の相関があることを示した。

Zheluk A, Quinn C and Meylakhs P. Internet Search

and Krokodil in the Russian Federation: An Inveillance Study. Journal of Medical Internet Research 2014;16(9), e212. [doi: [10.2196/jmir.3203](https://doi.org/10.2196/jmir.3203)]

- ソーシャルメディアのビッグデータを通して、処方薬の本来の目的と異なる問題ある使用に関する研究も認められた。ソーシャルメディア上で問題のある薬物使用に関連した情報伝達を行うユーザーの特徴は青年、Twitter(現在”X“に名称変更)ユーザー、Instagram ユーザーといった一般的な SNS コミュニティーに認められた。また、この論文では①非医療的な薬物使用に関するデータ(テキストや写真など)をソーシャルメディア上で共有するユーザーの特徴を理解すること、②自己を開示するようなデータを有するコミュニケーションの特性、③処方薬の問題ある使用に関するソーシャルメディアでの情報共有の予測とそれをもたらすメカニズム、④問題ある薬物の使用に関連する情報共有のためのソーシャルメディアの活用がユーザー自身(積極的なユーザなど)または他者(オブザーバーや情報を読むだけで発信しない人など)にもたらす心理や行動に及ぼす結果といった主要な概念が4つ示され、分析に重要と考えられていた。このような分析はソーシャルメディアのビッグデータが、薬物乱用や中毒問題を理解し、モニターし、介入する

ための大きなリソースとなる可能性が示唆された。

Kim SJ et al. Scaling up research on drug abuse and addiction through social media big data. Journal of Medical Internet Research 2017; 19(10), e353. [doi: [10.2196/jmir.6426](https://doi.org/10.2196/jmir.6426)]

ソーシャルメディアを用いたインフォサーベイランスに関する医療分野の研究は、化学イベント領域ではまだ少ないものの、感染症領域においてはCOVID-19のパンデミックに関連して多数確認することができた。化学イベントにおいてもさらなる活用が考えられる。インフォサーベイランスを利用した化学イベントの早期警戒システムの社会実装に関する検討を開始した。化学イベントに関するインフォサーベイランス研究を参考にさらに進んだ活用を検討することとした。方法としては、インターネット上に存在する文言からトキンドロームを満たすような症状の組み合わせ、化学物質に関するワード(物質名や隠語を含む)に関して情報発出情報を時間的、地域的に分析し、何らかの健康障害事案の発生を覚知する方法である。覚知ができれば、その地域の救急医療機関等にアクセスし、推定される物質が影響した患者の来院の有無、患者数の増加の有無など化学イベント発生の可能性に関して専門的な視点でのアセスメントが期待される。インフォサーベイランスに関する研究は後方視的に分析されたものがほとんどであるが、化学事案の特性から可能な限り早期のアセスメ

ントが必要になるためリアルタイムに近いスピードで分析する手法を開発する予定である。実現可能性のある企業を選定し、課題の整理をおこなっているところである。引き続き研究を進めていく。

4. CBRNE テロに関する科学的・政策的知見の状況把握

- 第18回MCDCで主として取り上げられていた脅威となる化学物質は主として、神経剤、マスタード、オピオイドの三種であった。

神経剤の拮抗薬に関しては、プラリドキシム(PAM)に関する発表は少なく、大半がオビドキシムであった。これは、ドイツが神経剤の拮抗薬としてオビドキシムを配備していることによると考えられた。本分担研究者が以前に参加した神経剤拮抗薬に関する国際会議では、英国・米国・フランスがPAMを使用するのに対して、ドイツ・オランダではオビドキシムが、チェコではHI-6が使われているとのことであった。

また、通常、除染では水、または石鹼水での除染が考慮されているが、石鹼を使った除染ではwash-in効果が認められる可能性が強調されていた。これは水だけで除染するときに比べて石鹼を使った場合に皮膚からの吸収が促進される効果のことであり、複数の研究が報告された。今後も注目したい。また、この知見を踏まえた上で効果的な除染方法の開発が求められていた。

マスタードに関しては、暴露し損傷細胞の修復過程において慢性老化間葉系幹細胞が長期間に渡って出現するため、炎症を生じやすく、再生機能を

果たさなくなり、慢性潰瘍へと進展することに関する研究等が報告されていた。長期にわたる遺伝子レベルでの影響などが議論された。

オピオイドに関しては、CEWGメンバーからの発表もあったが、以下の要点に集約される。

- 米国などでオピオイドクライシスが宣言されて久しく、また2002年のモスクワ劇場選挙事件でオピオイドが使用され、大量殺傷兵器としての可能性が現実となった。
- 合成オピオイドは非常に強力であり、即効性がある。
- 被害を最小化するためには、オピオイドが散布可能であるという危険性を認識し、地域社会の緊急対応システムでは想定しておかなくてはならない。
- 大量殺傷型のオピオイド対策の重要な要素は、オピオイド中毒症状を迅速に認識する能力、個人防護に関する教育、オピオイド過剰摂取への医療対応に関する訓練であると報告された。

引き続き情報の収集に努める。

5. サイバーテロ等の従来とは異なる形態のテロリズムへの対応策検討

- つるぎ町立半田病院、大阪府立・急性期総合医療センターの報告書で示されていた課題の一部を示す。
- 医療機関のサイバーテロやウイルスへの対策が十分でなかった。
- 医療機関内に専門的に対応できる人的資源が不十分であった。
- サイバーテロが発生した際の対応、復旧のためのベンダーの責任範

囲が契約内容において(法的に)不明瞭であった。(ベンダーが複数存在するため責任限界もはっきりしなかった。)契約時にはセキュリティ関連事項に科する責任の所在の明示、契約後にも継続してアップデートされるセキュリティ情報等に応じた対応やインシデント発生時の協力体制に関する取り決めが必要との提言がなされていた。

- 自然災害において想定していた事業継続計画(BCP)が初期対応として役立った。しかし、
 - ◇ 長期の対応を想定したものでなかったこと
 - ◇ 院内の取り決め(マニュアル)を参照することができなかったこと
 - ◇ 紙の記録が大量に発生してしまうが、それらデータを一時的に入力するための一般 OA 端末が不足したこと
 - ◇ 全職員に連絡を周知する方法を変更しなければならなかったこと

といった課題が明らかとなった。

- 政府機関が公開しているセキュリティ等のガイドラインは抽象度が高く、十分な IT 人材を捻出することが難しい事業者にとってはハードルの高いものであった。(厚労省が公開している、「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン(第 4.3 版)」には、インシデント発生時の対応、普段の脆弱性管理など、セキュリティ対応に関する記載がなかったと、報告されてい

た。)

- 分担研究者が所属する医療機関において、サイバーテロを含むオールハザードアプローチを意識した BCP マニュアルを作成した。(現時点では初期対応のみであり、前述の 2 医療機関の報告を参考に、改訂していく予定である。)
6. 武力攻撃事態対応における医療支援の検討と提案

- GHSI の EMRF で考慮されたイベントは下記の二つのタイプであった。
 - 長期化する事態:進行中であり、出現の速度が遅く、長期的な関与が必要であり、GHSI 諸国に大きな影響を及ぼす可能性のある事象。エボラ出血熱、COVID-19 のような感染症が想定され、各国の状況を踏まえた上で集中的な関与が必要とされた。二日から二週間で調整・連絡委員会(Coordination and Liaison Committee : CLC)が召集される。
 - 急を要する緊急事態:24 時間以内に GHSI 上級職員が直ちに関与する必要があるとされる。GHSAG の緊急事態連絡プロトコル(Acute Emergency Communication Protocol)が策定された。

実際に EMRF はロシアのウクライナ侵攻を含む複数の事案で稼働した。

オールハザードを対象とした、EMRF の遠隔会議用チェックリスト(添付)が示された(ハザード毎の調整も想定)。

GHSI の緊急時連絡用のメンバー表が作成された。

また、2023 年度に複数回、連絡体制確

認のための訓練が行われた。武力攻撃事態が生じた際に、GHSAG 各国が情報共有するためのシステムとし活用できると考えられた。

◇ 自衛隊・軍事関連分野における国際知見(NBC 関連):木下学 研究分担者

今回の MHSRS では、ウクライナ戦争での軍民間問わず膨大な数にのぼる負傷への対処・治療が、トピックスとなった。ウクライナ戦における医療対処に関する詳細な報告と討論があったが、報告はすべて米国人からで、あくまで支援者である米国から見た現状報告であった。

米国のウクライナ支援に関する法案について

NDAA 2023(国防権限法案 National Defense Authorization Act)という支援プログラムが米国にはあり、2023 年度、2024 年度でも Section 736, 721 と次々と様々な種類の支援が行われていた。2023 年度の NDAA Section 736 の概要を以下に示す。

1. ロシアウクライナ戦争の教訓をウクライナと米国で共有する。
2. ウクライナと米国との両方で軍事医学の専門家会議や交流を促す。
3. 米国は健康に関する政策や行政、リソースなどに関してウクライナ軍と協力する。
4. 新規や新型の兵器による健康への影響について研究を共同で行う。
5. ウクライナ軍と米軍医大 USUHS の間で、医学生への軍事医学教育に関する相互教育プログラムのための合意を締結する。
6. 米国はウクライナの負傷兵に関する支援プログラムの確立に協力する。
7. ウクライナ軍の次の分野の訓練を支援する。

CBRNE 対処、予防医学と感染症、PTSD、自殺企図。

8. 米国はウクライナ支援に必要な医療リソースのリストを維持管理しておく。

2024 年度の NDAA Section 721 の概要では、第一線救護と研究に関する交流プログラムが Section 736 に追加された。四肢外傷、アンブタ、PTSD、TBI、他のメンタルヘルスに関する支援と訓練についてである。専門家からの意見交換、高度な臨床手技に関する支援と訓練、実臨床例での支援と訓練に関するものなども追加された。

米国のウクライナへの医療支援の概要

多剤耐性菌感染症の医療対処研究や負傷者のリハビリと装具の相談、Joint Trauma Registryの構築、放射線被ばくに対する防護具とトリアージに関する支援、ウクライナの戦場での医療リソースの供給とサプライチェーンの構築に関して協力・支援している。

教育と訓練に関しては、外傷や外科の関連学会への参加(あまり実践的な効果はないと思われるが)、ASSET (Advanced Surgical Skills for Exposure in Trauma; 御遺体を用いた外傷トレーニング)への参加(効果がありそう)、止血処置訓練、メンタルヘルスケア(遠隔支援含む)を行った。

研究に関しては、ロシアウクライナ戦争での負傷者治療の評価を行った。医療従事者に対するリモートでの面談調査、プレホスピタルでの治療、ダメージコントロール手術、後送処置、高度な治療、リハビリ、ASSET コースの支援(ポーランドで行うらしい)、外傷治療、リハビリ、再生医療、メンタルヘルスの分野での共同研究なども行っている。かなり具体的に戦場での教訓を学び取ろうとしている。

ウクライナの医療体制の現状

ウクライナの外傷治療システムは未熟で全体として欠陥がある。しかし、あくまで 2023 年までの話で、急速に米国主導で救急医療体制が構築されつつある。現状では医療レベルは個々の医療施設の能力に依存していて、国全体での救護システムがない。エビデンスに基づいた治療ガイドラインのようなものもない。外科医を含めて旧ソ連時代の“ものを言わない古い体質”が残っている。救急医療体制ができておらず、プレホスピタルでの治療が行われてない。Joint Trauma Registryのような外傷登録システムがなく、どんな治療が行われているか詳細が不明である。

ウクライナでのプレホスピタルケアについて

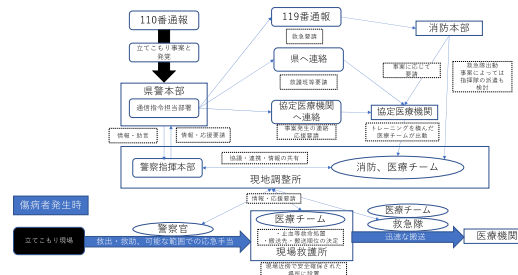
前述したが、地域や施設間での格差が激しく、施設間の相互連携がない。航空機を使った患者後送はなく、救急車、車、列車といった後送手段を使っているが、医療を受ける場所までの列車での後送には 2, 3 日もかかっている。

ウクライナでの病院での治療について

外傷や熱傷のガイドラインがない。ATLS (advanced trauma life support)がなく、主観的治療がなされている。最近教育された若い医者の方がエビデンスに基づいた治療ができる。軟部組織の治療方針がバラバラで統一されていない。四肢の骨折を直すのに時間をかけすぎている。医療備品が不整備で欠乏している。人工呼吸器チューブのような消耗品もストックがない。もし、お金を持っていたら医療機器を自費で買う。大怪我しても家族に金がないと何もできない。感染制御が徹底されておらず、単純に手を洗うだけ。一方、抗生剤は使い過ぎで、多剤耐性菌を作っている。

◇ 医療と法執行機関との連携: 若井聡智 研究代表者、近藤 久禎 分担研究者

事態対処事案関係機関連携モデル (案)



関係機関との意見交換にて、今後の検討事項として以下が提起された。

- ・NBC関係モデルについて、関係省庁の合意のもと、適切な意見交換ののち、修正。
- ・警察や医療の連携についての精査。
- ・現地調整所の設置の有無。
- ・現地での情報提供体制。
- ・派遣に係る費用の支弁体制。
- ・関係機関での合同研修の開催。
- ・現場に医療従事者を派遣する必要性。所属医療機関の理解が得られるか、医療従事者の安全面等も含めれば、搬送先となる医療機関の強化の方が適切ではないか。
- ・(DMAT を活用する場合)DMAT を派遣する必然性。全ての DMAT 隊員が、同様の活動を意図しているものではないという認識。
- ・事態対処医療が適応となる事案が「NBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」に想定されている事案と合致しているか。

抽出された課題と対応策

今回の研究によって抽出された主な課題としては、

- 1, 「事態対処医療の適応となる事案の整理」
 - 2, 「(たてこもり事件や要人警護の際に) 医療が現場近くにいる意義と意味」
 - 3, 「DMATがその役割を担う意味」
- という点をまずは解決する必要がある。

1: 昨年度の成果として、「事態処理事案関係機関連携モデル(仮称)を作成し、「NBC テロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」の改訂の提言、という案を検討していた。

しかし、ここでいう、「NBC テロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」が想定している事案は、いわゆる「緊急処理事態(武力攻撃の手段に準ずる手段を用いて多数の人を殺傷する行為が発生した事態又は当該行為が発生する明白な危険が切迫していると認められるに至った事態(後日対処基本方針において武力攻撃事態であることの認定が行われることとなる事態を含む。))で、国家として緊急に対処することが必要なものをいう。以下同じ。)に至ったときは、緊急処理事態に関する対処方針(以下「緊急処理事態対処方針」という。)を定めるものとする。」の一つだと考えられる。

そのため、事態対処医療が想定されている「たてこもり事案」「要人警護事案」としては、現地関係機関が連携するうえでのモデルが必要ではあるが、その一方、大量殺傷を想定されているものではない点、(要人警護事案では)あらかじめ備えができるという点からも、既存のモデルの改訂ではなく、別のモデルとしての提示という対応がそもそも望ましいという結論になった。

2: いわゆるたてこもり事件や要人襲撃という観点においては、鈍的外傷の可能性よりも銃や

刃物による鋭的外傷が多い傾向が考えられる。

現在の、スキームでは、「警察からの要請→救急車の到着→救急隊による救急救命処置、応急処置の実施とともに医療機関選定→救命救急センターへの搬送→緊急処置」というスキームとなるが、令和4年中の救急自動車による現場到着所要時間は、全国平均で約 10.3 分、病院収容所要時間は、全国平均で約 47.2 分となっている(※)、一般的な事例よりも病院選定は迅速に決定する可能性は高いことが推測されるが、要請から到着までに最低でも 10 分は要することが分かる。

現在の救急救命処置、応急処置では、四肢外傷に対してはターニケットによる止血措置が可能だが、体幹部により近い外傷(鼠径部等)の場合は、対処が困難である。また、同様に緊張性気胸や心タンポナーデなどの閉塞性ショックへの対応もできない。

一方で、現場で外傷診療に長けた医療従事者がいた場合、現場近隣の比較的安全な場所まで移動したのち、すぐに応急止血処置を実施できるため救命の確率が十分に上がることが推測できる。

同時に、現在の救急救命処置では実施できない心停止前の気管挿管や鎮静・鎮痛、輸血等の全身管理も同時に現場から開始できるという点も非常に大きな利点であると考えられる。

また、搬送先医療機関に患者状況を適切に伝達することによって、より現場と医療機関内でのシームレスな医療提供ができるように調整できる点も現場に医療者がいる大きなメリットであると考えられる。

3, 2, でもあったとおり、現場の医療従事者に求められる能力としては、患者に対する Treat

mentが最も大きい、同時に警察を中心とした関係機関との連携、医療機関との連絡などの調整機能を核とする、いわゆるCommand&Controlの役割も求められる。

この概念を最も理解し、実践できているのはDMATという枠組みであると考えている。

ただし、すべてのDMATが事案対処における対応を想定しているわけではなく、通常の研修等においても学んでいるわけではないことや、基本的にはDMATは都道府県経由での要請となることから、適切な連携が可能か、などの制約があることも事実であると確認できた。

そのため、まずは次年度研究班として、一部地域の都道府県DMAT研修の際に、アドバンスコースとして、当該事案への対処を学ぶ機会を設けることを検討している。

◇ 国民保護訓練のあり方に関する研究：若井聡智 研究代表者、近藤久禎 分担研究者

鹿児島県図上・実動訓練

- ・ 鹿児島県庁に保健医療福祉調整本部が設置された。
- ・ 保健医療福祉調整本部参加者は、くらし保健福祉対策部(保健医療福祉課、社会福祉課、障害福祉課、子ども家庭課、高齢者生き生き推進課)、県庁外部組織(DMAT、DPAT、小児周産期リエゾン、日本赤十字社、県老人福祉施設協議会、県認知症グループホーム連絡協議会、介護保健室)であった。
- ・ 鹿児島県 DMAT を中心に、屋久島の入院患者避難調整、急変時対応が実施された。
- ・ 鹿児島本土の受け入れ港に救護所を設置し、健康状態をチェックして搬送手段、

搬送先調整することとしたため、妊婦の急変事案、屋久島の入院患者について健康状態が悪化することなく搬送できた。

- ・ 想定では、妊婦の急変事案はドクヘリでの実機搬送になることになっていたが、天候悪化のため、航空機搬送は実施されず、情報訓練のみで終了した。
- ・ 自閉症やひきこもり状態の住民避難の際にDPATが助言をして対応した。

沖縄県意見交換会・図上訓練

- ・ 八重山地域(石垣市、竹富町、与那国町)、宮古地域(宮古島市、多良間村)で12万人の避難が必要であり、住民を九州・山口8県に移送するために6日間を要すると試算された。
- ・ 要配慮者を、独歩・護送・担送・重担送に分類し、各市町村でそれぞれの人数を確認したが、市町村毎の要配慮者の基準が曖昧であり、正確な人数把握ができていなかった。
- ・ 石垣市では、QRコードを活用した住民避難確認書を作成した。この目的は、一般住民が航空機で避難する際に、空港で円滑に乗り込むためのものであり、要配慮者の情報を把握するためには今後、改善が必要である。

抽出された課題と対応策

①武力攻撃事態等における国民保護措置に関し、被災者への支援を行う医療者の選定(課題)

- ・ 現時点で、厚生労働省国民保護計画に記載され、対応することとなっている医療者は日赤職員、国立病院機構職員である。
- ・ 搬送元医療者の不足や、今回の訓練のよ

うに搬送中継地点での健康チェック人員等を考慮すると、相当数の医療者が、避難対象地域を支援する必要があると考えられる。

(対策)

- 全医療者が、武力攻撃事態等の国民保護措置に対して、従事する可能性を理解すべきである。
- 但し、医療者のスキルに合わせて段階的に業務を決定することも必要であると考えられる。
- 多数の住民を安全に避難させるためには、我が国の災害医療の経験と考え方を基に進めていくことが重要である。
- さらに、医療者に対する事態対処医療の啓発や教育、また CSCA を含む事態対処医療の全国標準化を進めることも重要である。
- 従事する医療者の補償の問題も検討しなければならない。(法第 160 条第 2 項に規定あり)

②保健医療福祉分野が対応すべき対象

(課題)

- ・ 当初、計画段階では要配慮者搬送を対象と考えていたが、今回の鹿児島県訓練の対応でも明らかになったように、一般住民の健康悪化への対応を考慮した計画を策定する必要がある。
- ・ 市町村毎に要配慮者の基準が曖昧であり、正確な人数把握ができていない。
- ・ 身体障害のみならず自閉症、引きこもり者への対応が必要。

(対策)

- 要配慮者には、医療者による最終出発時の健康チェックを実施する。
- 搬送中継地点で救護所を設置し、健康チ

ェックを実施する。救護所には搬送車両を配置する。

- 大規模な医療搬送は、医療者の多くは経験していないため、有識者が「避難を考慮した要配慮者の選定基準」を作成し、地元医療者と福祉施設職員が、それをもとに行政職員と要配慮者のリストを作成するのが良いと考える。
- 本部への DPAT 等の専門家リエゾン配置と本部から現場へのアドバイスが重要である。

③突発的事案への対応

(課題)

- ・ 搬送途中の事故
- ・ サイバー攻撃による情報共有困難事態

(対策)

- 対応計画の策定。
- サイバー攻撃を考慮した各本部での情報共有ツールの開発が必要である。

④不確定要素への備え

(課題)

- ・ 武力攻撃事態移行までの時間的猶予
- ・ 搬送困難が生じた際に搬送するのか、留まるのかの優先順位付けの必要性
- ・ 天候の課題(主に搬送)
- ・ 住民以外の対象者(観光客等)
- ・ 搬送拒否、事案発生時重篤患者の対応

(対策)

- 不確定であることは理解できるが、より安全な活動のために必要な情報であるため、各機関での情報共有に努める。
- 搬送遅延可否の判断は、健康状態、武力攻撃事態移行へのリスクの逼迫状況などで判断しなければならない。
- 日常的に把握に努める。

なお、搬送拒否事案等については、現時点では国民保護では「避難」が義務となっているため、議論が進んでいない。

⑤ トラッキングシステムと情報管理
(対策)

- 一般的な情報に加えて血液型、既往歴、手術歴、アレルギー、薬剤、禁忌情報を主治医と連携して作成し、トラッキング情報を中継地点で確実に入力する。

⑥ 避難後生活の中長期的問題
(課題)

- ・ 保険、介護認定についての課題
- ・ 避難先住民との関係性

(対策)

- 自然災害の時と同様に、有事の際にも緩和されるであろう対策を、平時から認識しておくべきである。
- 平時に、避難先住民の理解を得るために説明会を開くべきである。

◇ CBRNE テロリズムに関連する化学物質の管理に関する研究：江川 孝 研究分担者

オーストラリア政府は、Pharmaceutical Benefits Scheme (PBS) の一環として、Take Home Naloxone (THN) 予備研究に資金を提供した。THN の評価は、主要な評価項目に取り組むために、一次データ収集活動を併用した。量的データと質的データの両方が、消費者 (THN の受領者) としてパイロットに参加した人々と、ナロキソンが提供された施設の第一線スタッフ (アクセスサイトスタッフ) から収集され、オピオイドとナロキシンの供給と使用に関する行政データと調査データの分析を収集した。そ

の結果、18 ヶ月間に 27,955 件のナロキソンが供給されたことが記録されており、これに対して過去 2 年間の PBS による供給は 3,579 件であった。

D. 考察

● CBRNE テロ対策医療・救護支援ツール (MED-ACT) の改訂に関する研究
(高橋礼子 研究分担者)

今年度は、銃創・爆傷患者診療指針 (Ver.2) の新規掲載を行ったが、他の資料においても今後改訂等が行われる可能性はあるため、各分担研究者より最新の状況を引き続き確認すると共に、既存の掲載資料以外にも一般公開可能なマニュアル・ガイドライン・対応指針等が無いかについても確認を行う。但し、MED-ACT を掲載している H-CRISIS (国立保健医療科学院所管) が、デジタル庁発足に伴い、予算を前年度 6 月までに申請することが必要になったため、今後の新規資料掲載については前年度 6 月までに掲載時の仕様含めて調整することとなった。(このため、令和 6 年度の新規資料掲載は困難であり、令和 7 年度以降に持ち越される)

また利便性向上に向けた検討については、現在の MED-ACT の検索機能は、1 単語のみでの検索しか出来ず、また検索結果が資料単位で表示されるなど、使い勝手が悪いという課題があった。研究協力者の小森氏との検討で、現在 H-CRISIS 機能強化の一環として、サイト全体で検索機能の更新中であり、その 1 つとして MED-ACT についても対応可能との事であった。具体的には、頻出単語にタグ付けを行い、その組み合わせで検索が可能となる予定のため、令和 6 年度前半には

MED-ACT 各資料での頻出単語のデータベースを構築し、年度後半に MED-ACT への実装を目指すこととした。

数少ない情報の共有および収集の継続は不可欠である。

● CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究

◇ 放射線:明石真言 研究分担者

以上述べた国際機関、NPO、学会等が実施した研修に参加した。我が国の従来の NR 災害やテロに対する医療対応の研修は、以前はそのほとんどが原子力施設のある自治体に限定されていたが、最近は原子力施設の有無に関係なく参加できる研修が多く、オールハザードという点も加味されてきた。

自然災害に比し CBRNE 事象の頻度は低く、その対応には専門性が高く専門家の数は限られているのが現状である。一方では、その対応に共通点もあり、経験の情報共有は非常に重要である。各事象は独立して起こるとは限らず、複合事象として起こる。東日本大震災がそうであり、核兵器もその範疇に入ることは言うまでもない。NCT や日本 CBRNE 学会のように、地味ではあるが、可能な限りの出せる情報を共有できる機会を作ること、自然災害も含めたオールハザードの対応が求められる。

今回も国際原子力機関 IAEA、経済協力開発機構／原子力機関 the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) Nuclear Energy Agency (NEA)、世界原子力発電事業者協会 The World Association of Nuclear Operators (WANO) が運営している Nuclear Events Web-based System (NEWS)によれば、盗難線源や健康影響が現れない程度の被ばく事故の報告はあるが、それ以上のものはない。

<https://www-news.iaea.org/Default.aspx>

◇ 生物剤及びリスクコミュニケーション:齋藤智也 研究分担者

今後の生物テロに関する計画的対処を考えるうえで多くの示唆が得られた。特に、バイオテロに使われる病原体にどのようなものがあるか、という点についてはしばしば議論になるが、病原体診断や医薬品の準備という観点からはある程度必要な議論ではあるが、現場対応という側面からは異なる視点で検討し、共通の要素を持つ病原体群として捉える必要があると考えられた。

現場対処の訓練参加は非常に重要な機会となった。各セキュリティ機関の想定する「現場」は異なることから、演習を通じてイメージを擦り合わせていく必要があるとともに、想定される現場についてより理解を深め、SOP や特殊な用語、装備に関する理解を深めることが重要であると考えられた。

引き続き同グループでの情報共有を継続し、生物テロ対応に関して、警察・消防との情報共有・強固な連携を推進していく意義がある。今後もアウトリーチを継続し、消防等との図上演習に参加して関係を構築しつつ、生物テロ対処に関する合同演習の企画を検討する必要がある。

◇ 化学剤:大西光雄 研究分担者

今年度の研究では、CBRNE テロを含む情勢を、GHSAG の CEWG の会議や第 18 回 MCDC の参加をもとに国際的な取り組み、化学兵器研究の現状の把握に努めた。CEWG

では化学災害や C テロを分けて考えておらず、急性発症だけでなく人体への蓄積などで徐々に発症する場合も含めて、覚知、アセスメントから始まり、地域住民とのリスクコミュニケーションを含めた多機関連携対応のシステムが重要と考えられていた。日本においても、このような観点からの C テロを含む化学物質が市民に影響を及ぼすイベントを覚知、アセスメント、多機関で連携して対応を開始するシステムがより一層求められるのではないかと考えられた。

覚知に関しては、食中毒情報が届け出られる保健所、トキシコビジランスを行う日本中毒情報センターや、国民生活センターの医師からの事故情報受付窓口“ドクターメール箱”など複数存在する。一方で、いわゆる CBRNE テロ(災害)への対応に関しては、消防、警察、海上保安庁と医療や中毒情報センター、保健所との連携に関しては詳細が示され、各地で訓練もなされている。一方で徐々に汚染が広がる場合や水資源へのテロなど、現時点で想定されている事案とは異なる状況を含んだ覚知、アセスメント、対応といった総合的なシステムが必要であると考えられた。例えらとすれば、自然災害への対応において DMAT 等が整備されていった当初は外傷患者へのアプローチが中心であったが、現在では保健・医療・福祉等を含む多機関の連絡調整が不可欠になっているといったイメージである。さまざまな CBRNE テロ事案を想定した場合、状況によっては経済産業省のもとに設置された独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)や、水資源に関連する国土交通省や水資源機構、あるいは消費者庁などが平時から連携するシステムが必要ではないだろうか。

異なった視点では、インターネットの情報を

分析し化学事案発生の検知システムの構築の検討を開始した。すでに SNS を利用した情報分析は活発に行われており、このシステムを活用する予定である。インフォサーベイランスであるが、後方視的研究の発表が確認できたがリアルタイムに近い分析手法は確認できていない。先進的な取り組みであると考え、次年度も継続して研究する。最終的には化学イベント発生のみならず、化学イベントに関連する情報の収集のみならず、化学イベントの予防的な視点も含めていきたい。

サイバー攻撃は、今回の研究では2医療期間の報告書をもとに検討したが、実際には国内外を含めて多数の報告が存在する。共通することは、医療機能が大きく制限され、救急部門や手術部門の停止も余儀なくされていることである。医療機関においては、医療情報部門と災害対応部門が共に共通の概念で対策を取らなければならないと考えられた。医療情報部門や関連企業は情報セキュリティの観点から未然に防ぐための方策を、災害対応部門においてはサイバーテロが発生した際の事業継続、すなわち BCP を強化し、自然災害対応より長期にわたる可能性を含めて検討する必要がある。

◇ 自衛隊・軍事関連分野における国際知見(NBC 関連):木下学 研究分担者

1,000 以上の医療施設が物理的に破壊された。医療施設をロシア軍は攻撃の標的にしている現状がある。ロシア軍のドローン医療後送車を標的にしている。また、ウクライナでは定時手術や通常の診療がストップしている。酸素ボンベも欠乏している。燃料の備蓄や入手が困難になっており、移動や通信が不確実にな

っている。病院ではバックアップの発電機に常に頼っている状態。公衆衛生的には、人混みがひどく病気が蔓延する状態になっている。喫煙や糖尿病、高血圧がウクライナ市民には多い。メンタルヘルスのケアも必要だ。負傷者は、情勢が不安定な地域で発生している。従来通りの地上戦での負傷者が多い。衝撃波と Shrapnel injury (爆弾破片での損傷) の複雑な負傷だ。熱傷治療も重要だ。実際の治療では、緊急時の外科資材、鎮痛薬、輸血システムやキットが深刻な不足に陥っている。

ザポリージャやチョルノービリなどの原発施設での攻防も伝えられており、負傷者が出ている模様であるが、放射線被ばくなどに関する詳細な報告はなかった。同様に、マリウポリでのアゾフスタリ製鉄所の攻防戦では、地下に立てこもるウクライナ軍に対して、ロシア軍の化学剤による攻撃が容易に想像できたが、これに関する詳細な報告もなかった。CBRN の脅威はウクライナ戦では常に現実的な脅威として存在しているが、詳細な事実は今後、明らかになると期待する。

◇ 医療と法執行機関との連携: 若井聡智 研究分担者、近藤 久禎 分担研究者

本邦でも昨今、「ふじみ野市散弾銃男立てこもり事件」「東京都大田区猟銃男立てこもり事件」(共に令和4年)、「長野県中野市猟銃男立てこもり事件」「福岡県糸島市医院立てこもり事件」(共に令和5年)など、銃器を使用した立てこもり事件が頻発している。さらには、「安倍晋三銃撃事件」等の要人を標的とした銃撃事件など、今後も、同様の事案が増加する可能性が高いと考えられる。そのため、事態対処医療の普及と、医療機関と法執行機関、その他関係機関との連携が急務であると思われる。また、

一方で、各都道府県において、医療機関と警察が協定を結び、当該事案へ迅速に対処できる取り組みが進んでいる。
<https://www3.nhk.or.jp/lnews/matsue/20240319/4030018545.html>。

本年度は、昨年作成した「事態処理事案関係機関連携モデル(仮称)の運用について、あらかじめ整理をしなければならない課題の抽出と解決に取り組んだ。次年度は、実際に運用を想定した研修や訓練の実施を行うとともに、引き続き、全国的に共通の認識の中で活動できるよう、「事態処理事案関係機関連携モデル(仮称)」(案)への各関係機関からの意見照会とともに、「NBC テロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」への追加等の協議を検討していく。

さらに、医療者に対する事態対処医療の啓蒙や教育、また CSCA を含む事態対処医療の全国標準化が実現できれば、武力攻撃事態等に対する国民保護における医療支援を円滑に行われると考える。そのため、より多くの医療者が事態対処医療に精通することは、国民保護という観点からも極めて重要である。

◇ 国民保護訓練のあり方に関する研究: 若井聡智 研究代表者、近藤 久禎 分担研究者

武力攻撃事態等のように突然発生する事態に際して的確かつ迅速に国民保護のための措置を実施するためには、平素から十分に訓練をしておくことが重要であり今年度は武力攻撃事態等を想定した要配慮者の避難訓練が実施された。保健医療福祉分野としては、武力攻撃事態等に住民を安全に避難させ、かつ避難先で安心して生活ができるように支援する必要がある。

今年度の国民保護訓練を経験し、多くの課

題が抽出できた。訓練を積み重ねて、課題への対応策を検証し、改善していくことが重要である。また、国民保護に従事する医療者の確保も重要であり、啓発や教育も同時に進めていく必要があると考える。

◇ CBRNE テロリズムに関連する化学物質の管理に関する研究:江川 孝 研究分担者

PubMed を用いて「terrorism」及び「Chemical agents」のキーワードで、2012年から2022年の10年分の文献を検索した結果、「有機リン化合物(Organophosphate)」とand検索で12件の論文が該当した。有機リン化合物の神経剤は、最も致命的で容易に使用できる化学兵器の一つであり、テロの世界的な脅威を考えると、有機リン化合物について基本的な理解を深めておくことが重要である。有機リン化合物には、サリン(GB)、ソマン(GD)、VXなどがある。1900年代前半から半ばにかけて、化学的に類似した殺虫剤から開発され、その揮発性と兵器化の可能性が第二次世界大戦中に利用されたが、戦争中に使用されることはなかった。神経ガスの最近の使用例としては、1995年の地下鉄サリン事件、2017年の金正男暗殺事件(VXのバイナリーフォームを使用)がある。最近では、セルゲイ・スクリパルやアレクセイ・ナヴァルニーの暗殺未遂事件で、VXよりも強力な「ノビチョク」が使用されている。G剤、V剤、ノビチョク剤はいずれもアセチルコリンエステラーゼ(ChE)を阻害することで致死的に作用する。ヒトでのアセチルコリンエステラーゼ作用の阻害は、神経終末での神経伝達物質であるアセチルコリンの分解を阻害するため、急性ムスカリン様症状(流涎、流涙、排尿、下痢、嘔吐、気管支漏、気管支攣縮、徐脈、縮腫など)及び筋肉の線

維束性収縮や筋力低下など一部のニコチン様症状を引き起こす。これらの症状は曝露から数日～数週間後に神経障害が発生する可能性がある。急性ムスカリン様症状に対しては、試験的なアトロピンの投与が行われる。気管支漏および気管支攣縮は、用量調節した高用量のアトロピンを投与し、神経筋毒性にはプラリドキシムヨウ化物の適応となる。有機リン中毒は有機リン化合物が生体内 ChE に結合してリン酸化し、アセチルコリンの分解を阻止することによりアセチルコリンが蓄積して中毒症状を起こす。プラリドキシムヨウ化物は、このリン酸エステルを ChE より離脱させ、ChE の酵素活性を回復させる。しかし、日本の保険診療においてサリンの解毒剤とされる「パム(プラリドキシムヨウ化物)静注 500mg」は、サリンへの適応がないことや筋注ができないこと等の問題がある。

一方、「terrorism」及び「Chemical agents」のキーワードと「Fentanyl」の and 検索では、4件の論文が該当した。フェンタニル誘導体は、我が国で、全身麻酔、保険適用の範囲で全身麻酔における鎮痛、局所麻酔における鎮痛の補助及び激しい疼痛(術後疼痛、癌性疼痛など)に対する鎮痛に対してフェンタニルが使用される。フェンタニル中毒(過量投与)の症状は、薬理作用の増強により重篤な換気低下を示す。換気低下又は無呼吸の場合には酸素吸入を行い、必要に応じて呼吸の補助又はコントロールを行う。呼吸抑制は麻薬拮抗剤の作用より長く続くおそれがあるため、必要に応じて麻薬拮抗剤(ナロキソン、レバロルフアン等)の投与を行う。ナロキソンは、オピオイド受容体において麻薬性鎮痛剤の作用を競合的に拮抗することにより、これらの薬剤(フェンタニル)に起因する呼吸抑制等の作用を改善する。我が国では、処方箋医薬品であり、処方箋により使用される。しかし、アメリカでは薬物の過量投与に

よる死亡例が 1999 年以降倍増しており、2013 年には 43,982 例の死亡が報告されている。これらのうち、オピオイド鎮痛薬の処方による死亡例は 16,235 例(37%、オキシコドン、ヒドロコドンなど)、ヘロインによるものは 8,257 例(19%)であった。

オーストラリア政府は、Pharmaceutical Benefits Scheme (PBS) の一環として、Take Home Naloxone (THN) 予備研究に資金を提供した。THN により、オピオイド過剰摂取の危険にさらされている人、またはその可能性がある人は、処方箋や自己負担なしで、ニューサウスウェールズ州、南オーストラリア州、西オーストラリア州の薬局やその他の承認された場所から、ナロキソンを入手することができる。THN の評価は、主要な評価項目に取り組むために、一次データ収集活動を併用した。量的データと質的データの両方が、消費者 (THN の受領者)としてパイロットに参加した人々と、ナロキソンが提供された施設の第一線スタッフ(アクセスサイトスタッフ)から収集され、オピオイドとナロキシソンの供給と使用に関する行政データと調査データの分析も行われた。その結果、THN 予備研究の主要な活動のほとんどは、計画通りに実施され、THN は、家庭でのナロキシソンの服用を改善した。THN 予備研究では、18 ヶ月間に 27,955 件のナロキソンが供給されたことが記録されており、これに対して過去 2 年間の PBS による供給は 3,579 件であった。コストと処方箋の障壁が取り除かれたこと、様々なタイプのナロキソン製剤が幅広いアクセスサイトを通じて入手可能になったことが、THNパイロット事業の成功の鍵となった。また、ナロキソンは、オピオイド過剰摂取の状況下で少なくとも 1,649 人の過剰摂取者の蘇生が可能となり、現在までの試験的実施期間中、1 日に推定 3 人の命が救われた。

E. 結論

今年度の研究では、海外における CBRNE テロ対策・対応に関する情報収集・整理を実施したことに加え、ALL HAZARD アプローチとして本邦で実施しておくべき病院前・医療機関の備え、医療者への研修、MED-ACT を活用した情報発信の重要性を報告した。また、本邦では現時点で大きな問題となっていないオピオイドに関する海外での対応も報告した。さらに、国際的に大きな紛争が発生しており、ウクライナ戦争の詳細な事実は明らかになっていないものの、武力攻撃事態を想定した国民保護訓練を通して、住民避難の際の要配慮者の搬送における課題を明らかにし、解決策を提案した。NBC 専門家会合でも、国民保護に関して協議し、我が国でも紛争を見据えて備えておくことの重要性も確認した。さらには、武力攻撃事態に対して、本邦での標準的な医療対応を可能とするためにも、「事態対処事案関係機関連携モデル(仮称)」の策定が望まれる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

【海外】

(木下 学)

1. Shirato Y, Hsueh AJ, Mutalib NA, Deng Y, Suematsu R, Kato A, Kearney BM, Kinoshita M, Suzuki H. Bipolar Clark-type oxygen electrode arrays for imaging and multiplexed measurements of the respiratory activity of cells. *ACS Omega in press*
2. Goto H, Nakashima H, Mori K, Tanoue K,

- Ito S, Kearney BM, Kato A, Nakashima M, Imakiire T, Kumagai H, Kinoshita M, Oshima N. L-carnitine pretreatment ameliorates heat stress-induced acute kidney injury by restoring mitochondrial function of tubular cells. *American Journal of Physiology–Renal Physiology* 326; F338–51, 2024. doi: 10.1152/ajprenal.00196.2023 .
3. Kaneko K, Hagisawa K, Kinoshita M, Ohtsuka Y, Sasa R, Hotta M, Saitoh D, Sato K, Takeoka S, Terui K. Early treatment with H12-(ADP)-liposomes ameliorates post-partum hemorrhage with coagulopathy caused by amniotic fluid embolism in rabbits. *AJOG Global Reports* 14; 100280, 2023. doi: 10.1016/j.xagr.2023.100280.
 4. Nakashima H, Kearney BM, Kato A, Miyazaki H, Ito S, Nakashima M, Kinoshita M. Novel phenotypical and functional sub-classification of liver macrophages highlights changes in population dynamics in experimental mouse models. *Cytometry: Part A* 103; 902–14, 2023. doi: 10.1002/cyto.a.24783
 5. Goto H, Kinoshita M, Oshima N. Heatstroke-induced acute kidney injury and the innate immune system. *Front Med* 10:1250457, 2023. doi: 10.3389/fmed.2023.1250457
 6. Ishida O, Hagisawa K, Yamanaka N, Nakashima H, Kearney BM, Tsutsumi K, Takeoka S, Kinoshita M. *In vitro* study on the effect of fibrinogen γ -chain peptide-coated ADP-encapsulated liposomes on post-cardiopulmonary bypass coagulopathy using patient blood. *J Thromb Haemost* 21; 1934–42, 2023 doi: 10.1016/j.jtha.2023.03.018
 7. Ito S, Goto H, Tanoue K, Koizumi K, Ishikiriyama T, Kearney BM, Mori K, Nakashima M, Nakashima H, Kumagai H, Seki S, Kinoshita M, Oshima N. Early treatment with C-reactive protein-derived peptide reduces septic acute kidney injury in mice via controlled activation of kidney macrophages. *J Leukoc Biol* 113; 400–13, 2023. doi: 10.1093/jleuko/qiad015
 8. Nakashima H, Kinoshita M. Antitumor immunity exerted by natural killer and natural killer T cells in the liver. *J Clin Med* 12; 866, 2023. doi: 10.3390/jcm12030866
- (明石真言)
- 1) Tani K, Ishigure N, Kim E, Tominaga T, Tatsuzaki H, **Akashi M**, Kurihara O. Biokinetic model analysis with DTPA administration for a case of accidental inhalation of actinides in Japan. *Radiat Prot Dosimetry*. 199: 2025–2029, 2023
 - 2) Tsukada H, Takeda A, Takahashi T, Fukutani S, **Akashi M**, Takahashi J, Uematsu S, Chyzhevskiy I, Kirieiev S, Kashparov V, Zheleznyak M. Transfer of ^{137}Cs and ^{90}Sr from soil-to-potato: Interpretation of the association from global fallout in Aomori to accidental release in Fukushima and Chernobyl. *Sci Total Environ*. 899:165467, 2023
 - 3) Abe Y, Takashima Y, Akiyama M, Tsuyama N, Takebayashi K, Nakayama R, S T Goh V, Sugai-Takahashi M, Alkebsi L, Ishii K, Kudo K, Sakai A, Kurihara O, Miura T, Suto Y, **Akashi M**. A preliminary report on

retrospective dose assessment by FISH translocation assay in FDNPP Nuclear Emergency Worker Study (NEWS). Radiat Prot Dosimetry 199:1565-1571. 2023

【国内】

(大西 光雄)

- 1) 大西光雄:【トキシドROOM 真実はいつもひとつ!!か!?!】トキシドROOMの応用 ICT を利用したトキシドROOMの活用「救急医学」47(4): 465-471、へるす出版、2023年4月
- 2) 石田健一郎、寺尾紀昭、飯沼公英、草深進、山本幸伸、黒田愛実、大西光雄:【必要性が高まる災害・パンデミック対応とその見直し】BCPの見直しとワークショップを通じた職員の理解の促進。「病院経営羅針盤」14巻 234号 Page19-24、2023年6月
- 3) 大西光雄:【細菌だけじゃないクリニックで注意すべき食中毒】化学物質・薬品化学物質の添加・混入による食中毒。「小児科」、64巻 12号 Page1284-1291、金原出版、2023年12月

(江川 孝)

- 1) 調剤と情報増刊、薬剤師の災害時の課題解決! BOOK、2023年2月29日、(株)じほう、東京、208頁、江川孝編
- 2) Journal of pharmaceutical health care and sciences、9、Adrenaline-resistant anaphylactic shock caused by contrast medium in a patient after risperidone overdose: a case report、2023年7月12日、T Nakano, T Egawa et al
- 3) 調剤と情報、29、災害時、薬剤師にできること、2023年8月1日、(株)じほう、江川 孝

2. 学会発表

(木下 学)

1. Goto H, Shoda S, Nakashima H, Noguchi M, Imakiire T, Oshima N, Kinoshita M, Tomimatsu S, Kumagai H:

Early biomarkers for kidney injury in heat-related illness patients: A prospective observational study at Japanese Self-Defense Force Fuji Hospital. Military Health System Research Symposium (MHSRS), Kissimmee, 2023 (Workshop)

2. Hagisawa K, Kinoshita M, Ishida O, Kearney BM, Takeoka S: H12-(ADP)-Liposomes Effectively Promote Hemostasis and Improve Survival Rates in Experimental Animal Model of Non-compressible Torso Hemorrhage with Thrombocytopenia. Military Health System Research Symposium (MHSRS), Kissimmee, 2023
3. Kinoshita M, Hagisawa K, Ishibashi H, Sakai H, Terui K: Resuscitative efficacy of hemoglobin vesicles for severe postpartum hemorrhage in pregnant rabbits. The 45th Annual Congress on Shock, Portland, 2023
4. Take J, Moriya K, Eder S, Steinestel K, Hermann C, Lamkowski A, Rump A, Abend M, Yamamoto T, Port M, Shinomiya N, Kinoshita M, Imai K: Radioprotective Effect of Vitamin C in Human Fibroblast Cells. ConRad2023, Munich, 2023

(大西 光雄)

- 1) 大西光雄、上尾光弘、岡垣篤彦:事例に学ぶ:急変の前の気づき、急変時対応のノウハウ Rapid Response への気付き、急変時の正確な記録を意識した電子カルテの工夫。第26回日本臨床救急医学会総会・学術集会、東京、2023年7月28日
- 2) 大西光雄、曾我部拓、石田健一郎、吉川吉暁、下野圭一郎、小島将裕、田中太助、小川晴香:化学物質汚染傷病者対応を目的とした強制排気システムを有する初療空間の構築。第45回日本中毒学会総会・学術集会、さいたま、2023年7月15日
- 3) 上野由貴、井後星哉、平井優実、祝洗太朗、飯沼公英、小島将裕、曾我部拓、石田健一郎、大西光雄、吉野宗宏:中毒診療における多職種連携を更に進めるには救急初療で

薬物情報提供を行う中毒担当薬剤師の導入。第45回日本中毒学会総会・学術集会、さいたま、2023年7月15日

- 4) 海谷 雄一、三木 大輔、大西 光雄、島崎 淳也、竹川 良介、中島 清一:プレホスピタルにおける負傷者対応能力向上と医療機器開発を視野に入れたwet lab trainingbの開発。第26回日本臨床救急医学会総会・学術集会、東京、2023年7月29日
- 5) 石田健一郎、吉川吉暁、寺尾紀昭、飯沼公英、草深進、山本幸伸、黒田愛美、大西光雄:「従来型」BCP から「オールハザード型」BCP への進化の提言-コロナ禍でのBCPの改訂や災害訓練を経て-。第77回国立病院総合医学会、広島、2023年10月21日
- 6) 石田健一郎、太田裕子、平井亜里砂、草深進、若井聡智、大西光雄:都市部の地域ヘルスケアシステム(医療・介護・福祉)を対象とした防災計画への取り組み。第29回日本災害医学会総会学術集会、京都、2024年2月23日
- 7) 若井聡智 小谷聡司 矢嶋祐一 大西光雄 我々が実施している事態対処医療の現状と展望 第29回日本災害医学会総会学術集会 京都 2024年2月22日
- 8) 布施明 宮内雅人 大西光雄 落合秀信 南海トラフ地震における外部支援には限界がある 第29回日本災害医学会総会学術集会 京都 2024年2月23日
- 9) 大西光雄 ”爆傷など特殊事案を知る・・・新しい連携、深化した連携で対応するために” 第172回近畿救急医学研究会救急隊部会講演 なら1000年会館 奈良 2023年5月26日
- 9) 大西光雄 ”プレホスピタルにおける負傷者対応能力向上に資する動物実習”講師 神戸医療機器開発センター 兵庫県神戸市 2023年5月13日、9月16日、12月16日、2024年2月10日
- 10) 大西光雄 ”事態対処救護コース(試行)”止血”講師 及び 開催責任者 海上保安大学校 広島 2023年12月23日

(江川 孝)

- 1) 近年の災害における被災地域での医薬品供給体制の新展開、日本学術会議公開シンポジウム・第15回防災学術連携シンポジウム「気候変動がもたらす災害対策・

防災研究の新展開」, オンライン, 2023年4月11日

- 2) 被災地における薬剤師の役割, 第7回日本老年薬学会学術大会, 福岡, 2023年5月20日
- 3) 国際的人道支援における医療支援, 日本災害医学会学生部会九州支部第8回災害医療セミナー, 福岡, 2023年6月24日
- 4) Pharmaceutical Response to Medical Relief Operations for Ukrainian Refugees in Moldova , Forbidden City International Pharmacist Conference (2023), オンライン, 2023年7月11日
- 5) 薬剤師のための災害対策マニュアル改定と令和5年7月九州北部豪雨災害での検証, 第56回日本薬剤師会学術大会, 和歌山, 2023年9月17日
- 6) Pharmaceutical responses to Ukrainian Refugees in Moldova , 81st FIP WORLD CONGRESS OF PHARMACY AND PHARMACEUTICAL SCIENCES, ブリスベン, 2023年9月27日
- 7) Development of Disaster Pharmaceutical Care Training Programs for Pharmacist , 2023 29th FAPA, 台湾, 2023年10月27日
- 8) International Session; Survey on trends in the use of the OTC drug in the recovery accommodation facilities for Covid-19 patients, The 33rd Annual Meeting of the Japanese Society of Pharmaceutical Health Care and Science, 仙台, 2023年11月3日
- 9) International Session; Strategies for disaster relief responses by pharmacy students in a disaster situation, The 33rd Annual Meeting of the Japanese Society of Pharmaceutical Health Care and Science, 仙台, 2023年11月3日

- 10) 救命救急センターにおける外傷患者の Augmented Renal Clearance の発現率, 第 33 回日本医療薬学会年会, 仙台, 2023 年 11 月 3 日
- 11) 国際人道支援における薬剤師の役割, 第 56 回東海薬剤師学術大会, 四日市, 2023 年 12 月 3 日
- 12) パネルディスカッション; 薬剤師のための災害対策マニュアル改定と災害薬事コーディネーターの役割, 第 29 回日本災害医学会総会・学術集会, 京都, 2024 年 2 月 22 日
- 13) パネルディスカッション; 令和5年九州北部豪雨災害における災害薬事コーディネーターの活動, 第 29 回日本災害医学会総会・学術集会, 京都, 2024 年 2 月 23 日
- 14) パネルディスカッション; 災害研修におけるスプレッドシートを活用したクロノロ共有システムの実証実験, 第 29 回日本災害医学会総会・学術集会, 京都, 2024 年 2 月 23 日
- 15) シンポジウム; 災害対策マニュアル改訂の経緯と全般的な解説, 第 11 回日本災害医療薬剤師学会学術大会, 北見, 2024 年 3 月 16 日
- 活動の変遷と高齢者施設対応【シンポジウム】第 65 回日本老年医学会学術集会 (2024 年 6 月 17 日(横浜))
- 2)高橋礼子 他. 病院避難の見積もりと回避～事前リストを用いたシミュレーションと実際の対応～【パネルディスカッション】第 29 回日本災害医学会総会・学術集会 (2024 年 2 月 22 日(京都))
- 3)高橋礼子 他. 健康危機管理分野における卒前・卒後教育とキャリアパス展望～6 団体合同での『健康危機管理対応人材育成に関する合同検討委員会』の設立～【口演】第 29 回日本災害医学会総会・学術集会 (2024 年 2 月 22 日(京都))

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得:なし。
 2. 実用新案登録 :なし。
- その他:なし。

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

(齋藤智也)

北山明子,濱田優一,高橋健一郎,太田雅之,村上耕介,石原朋子,齋藤智也. 国立感染症研究所感染症危機管理研究センターのセキュリティ部門との連携・協力について.第 29 回日本災害医学会総会・学術集会.京都.2024年2月.

(若井聡智)

第 29 回日本災害医学会総会学術集会

(高橋 礼子)

1)高橋礼子 他.近年の災害における DMAT

Annex C – EMRF Teleconference Checklist

**GLOBAL HEALTH SECURITY INITIATIVE (GHSI)
TELECONFERENCE CHECKLIST FOR
[ACUTE EMERGENCY OR EMERGING/PROTRACTED EVENT: XXXXX]**

- Roll Call (*supported by Secretariat*)
- Epidemiological Update (e.g., TRA; WHO Situation Report; Affected GHSAG Member)
- Round Table: Member Response¹

CASE COUNT	
TRAVEL ADVISORIES/ BORDER MEASURES	
RISK COMMUNICATIONS	
DOMESTIC PREPAREDNESS AND SURVEILLANCE	
CLINICAL MANAGEMENT	
COMMUNITY PUBLIC HEALTH MEASURES	
DECONTAMINATION MEASURES	
LABORATORY TESTING CAPACITY	
SAMPLE SHARING	
MEDEVAC AND REPATRIATION	
MOBILIZATIONS	
MEDICAL COUNTERMEASURES	
BIOMEDICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT	
INTERNATIONAL FUNDING AND COORDINATION	

- Decision Points:
 - o Circulation and Frequency of a GHSI-wide Member Response Table (Senior Officials and CLC decision)
 - o Circulation and Frequency of a Working-Group-limited Member Response Table (Co-Chairs and Secretariat decision, with notice to CLC and GHSI Secretariat)
 - o Need and Frequency of Additional Ad-Hoc Teleconferences
 - o Threshold for GHSI Ministerial Engagement (Senior Officials decision)
 - o Termination of Event-Focussed Engagement
- Follow-ups/Next Steps/Circulation (*supported by Secretariat*)

¹ Response table included in this template is not exhaustive and is meant to support delegations as an aide memoire of public health measures/topics they may wish to address/identify during an ad-hoc teleconference.

Nyxoid® Administration

Nyxoid® nasal spray contains **naloxone** which temporarily reverses the effect of opioids such as oxycodone, morphine, codeine, fentanyl, methadone, buprenorphine, tapentadol, tramadol and heroin. It is available free from selected pharmacies and other authorised suppliers.

Like all other drugs, opioids have side effects. The most serious side effect of opioids is their effect on breathing.

When the amount of opioid in the person's blood exceeds their tolerance, breathing is compromised, it slows down and it can completely stop causing death. This is commonly referred to as opioid overdose, although it can occur at any dose.

This is because the dose at which breathing becomes affected varies between individuals and individuals' tolerance can also change in response to certain risk factors. Other terms for opioid overdose are opioid severe reaction, opioid slowed breathing and opioid toxicity.

RECOGNISE THE SIGNS OF OPIOID OVERDOSE/SEVERE REACTION

- body is limp / floppy
- loss of consciousness (passed out)
- slow breathing / no breathing
- gurgling / choking sounds
- pale clammy skin
- constricted pupils
- pinpoint (very small) pupils

RESPOND TO OPIOID OVERDOSE/SEVERE REACTION

D Danger	Is the area safe and free for hazards?
R Response	Try and gain a response. Can you hear me? Open your eyes? What is your name? Squeeze my hands? If no response, squeeze their shoulders and rub their sternum.
S Send for help	Call 000, ask for an ambulance.
A Airways	Open persons mouth and make sure it is clear. If something in mouth - place in recovery position and clear contents with finger.
B Breathing	Look - Is chest rising and falling? Listen- Put ear near mouth and nose and listen for breathing. Feel – Put hand on lower chest and feel for breathing. See other side for instructions on how to administer nyxoid. If breathing – administer naloxone and place in recovery position. If not breathing or not breathing normally - give two rescue breaths, then administer naloxone and commence CPR.
C CPR	Commence CPR - 30 chest compressions : 2 breaths Naloxone can be repeated every 2-3 minutes, and CPR continued until ambulance arrives or persons breathing returns to normal.
D Defibrillator	If available - follow instructions from machine.

- Naloxone is only a temporary solution (30 to 90 minutes) – once it wears off person can overdose again – ALWAYS CALL AN AMBULANCE and STAY WITH THE PERSON
- Naloxone is safe and will not cause harm if it given to someone who is not experiencing opioid overdose

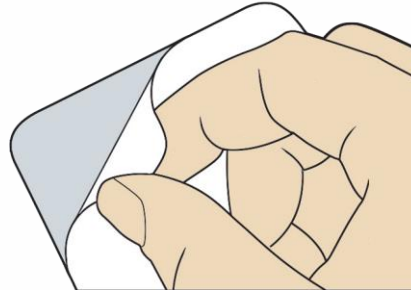
Nyxoid[®] Administration

1.



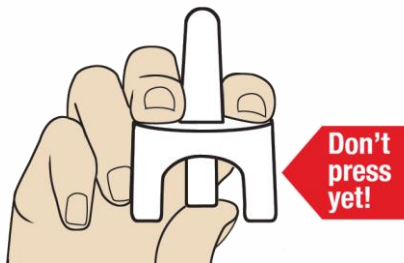
Lay person on back. Support back of neck and tilt head back. Clear anything that may be blocking their nose.

2.



Peel the back of the Nyxoid Container.

3.



Hold spray as shown. Two fingers either side of nozzle and thumb ready to push plunger
Do not press to prime or test before!!

4.



Gently insert nozzle. Press firmly on the plunger until it 'clicks'. Remove nozzle and note which nostril was used.

IF BREATHING PLACE IN THE RECOVERY POSITION

1. Raise arm



2. Support head



3. Lift leg



4. Roll over



IF NOT BREATHING and you feel comfortable commence CPR - 30 compressions + 2 breaths
 Continue until ambulance arrives or person responds.

Dose can be repeated every 2 to 3 minutes if person is not responding. Use a new Nyxoid Nasal spray in the other nostril.

23_000103L

Images sourced with permission from Penington Institute.

令和5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)
「CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究」

分担研究報告書

「医療と法執行機関等との連携に関する研究」

研究代表者 若井 聡智

(国立病院機構 本部 DMAT 事務局 次長)

研究分担者 近藤 久禎

(国立病院機構 本部 DMAT 事務局 次長)

研究要旨

【目的】昨年度は、事案発生時における「事態対処医療」の連携モデル(案)を研究班として示すことができた。本年度は、そのモデル(案)の実現に向けて、関係省庁担当者、関係機関の担当者との意見交換の中で、解決すべき課題の抽出と必要な制度上の整理について取り組むことを主目的とした。【結果】事態対処医療の実践にあたり、1、「事態対処医療の適応となる事案の整理」2、「(たてこもり事件や要人警護の際に)医療が現場近くにいる意義と意味」3、「DMATがその役割を担う意味」という点をまずは解決する必要がある、それぞれについて一定の解決策を整理した。【考察】本年度は、昨年作成した「事態処理事案関係機関連携モデル(仮称)の運用について、あらかじめ整理をしなければならぬ課題の抽出と解決に取り組んだ。次年度は、実際に運用を想定した研修や訓練の実施を行うとともに、引き続き、全国的に共通の認識の中で活動できるよう、「事態処理事案関係機関連携モデル(仮称)」(案)への各関係機関からの意見照会とともに、「NBC テロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」への追加等の協議を検討していく。さらに、医療者に対する事態対処医療の啓蒙や教育、また CSCA を含む事態対処医療の全国標準化が実現されれば、武力攻撃事態等に対する国民保護における医療支援を円滑に行われると考える。そのため、より多くの医療者が事態対処医療に精通することは、国民保護という観点からも極めて重要である。

A. 研究目的

昨年度は、事案発生時における「事態対処医療」の連携モデル(案)を研究班として示すことができた。本年度は、そのモデル(案)の実現に向けて、関係省庁担当者、関係機関の担当者との意見交換の中で、解決すべき課題の抽出と必要な制度上の整理について取り組むことを主目的とした。

の意見交換を行い、課題の抽出とその課題解決に向けた各種制度上の整理等について研究班としての見解を示した。

(倫理面への配慮)

なし

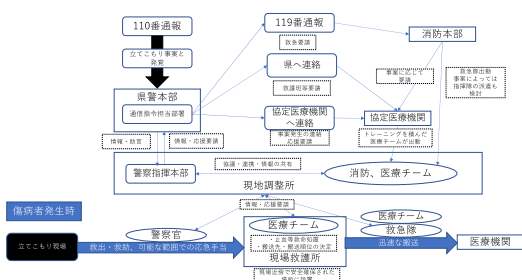
C. 研究結果

B. 研究方法

昨年度の研究成果であるモデル(案)を軸に、内閣官房副長官補(事態対処・危機管理)付、厚生労働省、警察庁、大阪府、大阪府警等と

3、「DMATがその役割を担う意味」という点をまずは解決する必要がある。

事態対処事案関係機関連携モデル（案）



関係機関との意見交換にて、今後の検討事項として以下が提起された。

- ・NBC関係モデルについて、関係省庁の合意のもと、適切な意見交換ののち、修正。
- ・警察や医療の連携についての精査。
- ・現地調整所の設置の有無。
- ・現地での情報提供体制。
- ・派遣に係る費用の支弁体制。
- ・関係機関での合同研修の開催。
- ・現場に医療従事者を派遣する必要性。所属医療機関の理解が得られるか、医療従事者の安全面等も含めれば、搬送先となる医療機関の強化の方が適切ではないか。
- ・(DMATを活用する場合)DMATを派遣する必然性。全てのDMAT隊員が、同様の活動を意図しているものではないという認識。
- ・事態対処医療が適応となる事案が「NBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」に想定されている事案と合致しているか。

D. 抽出された課題と対応策

今回の研究によって抽出された主な課題としては、

- 1、「事態対処医療の適応となる事案の整理」
- 2、「(たてこもり事件や要人警護の際に)医療が現場近くにいる意義と意味」

1: 昨年度の成果として、「事態対処事案関係機関連携モデル(仮称)を作成し、「NBC テロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」の改訂の提言、という案を検討していた。

しかし、ここでいう、「NBC テロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」が想定している事案は、いわゆる「緊急対処事態(武力攻撃の手段に準ずる手段を用いて多数の人を殺傷する行為が発生した事態又は当該行為が発生する明白な危険が切迫していると認められるに至った事態(後日対処基本方針において武力攻撃事態であることの認定が行われることとなる事態を含む。))で、国家として緊急に対処することが必要なものをいう。以下同じ。)に至ったときは、緊急対処事態に関する対処方針(以下「緊急対処事態対処方針」という。)を定めるものとする。」の一つだと考えられる。

そのため、事態対処医療が想定されている「たてこもり事案」「要人警護事案」としては、現地関係機関が連携するうえでのモデルが必要ではあるが、その一方、大量殺傷を想定されているものではない点、(要人警護事案では)あらかじめ備えができるという点からも、既存のモデルの改訂ではなく、別のモデルとしての提示という対応がそもそも望ましいという結論になった。

2: いわゆるたてこもり事件や要人襲撃という観点においては、鈍的外傷の可能性よりも銃や刃物による鋭的外傷が多い傾向が考えられる。

現在の、スキームでは、「警察からの要請→救

急車の到着→救急隊による救急救命処置、応急処置の実施とともに医療機関選定→救命救急センターへの搬送→緊急処置」というスキームとなるが、令和4年中の救急自動車による現場到着所要時間は、全国平均で約 10.3 分、病院収容所要時間は、全国平均で約 47.2 分となっている(※)、一般的な事例よりも病院選定は迅速に決定する可能性は高いことが推測されるが、要請から到着までに最低でも 10 分は要することが分かる。

現在の救急救命処置、応急処置では、四肢外傷に対してはターニケットによる止血措置が可能だが、体幹部により近い外傷(鼠径部等)の場合は、対処が困難である。また、同様に緊張性気胸や心タンポナーデなどの閉塞性ショックへの対応もできない。

一方で、現場で外傷診療に長けた医療従事者がいた場合、現場近隣の比較的安全な場所まで移動したのち、すぐに応急止血処置を実施できるため救命の確率が十分に上がることが推測できる。

同時に、現在の救急救命処置では実施できない心停止前の気管挿管や鎮静・鎮痛、輸血等の全身管理も同時に現場から開始できるという点も非常に大きな利点であると考えられる。また、搬送先医療機関に患者状況を適切に伝達することによって、より現場と医療機関内でのシームレスな医療提供ができるように調整できる点も現場に医療者がいる大きなメリットであると考えられる。

3, 2, でもあったとおり、現場の医療従事者に求められる能力としては、患者に対するTreatmentが最も大きいですが、同時に警察を中心とした関係機関との連携、医療機関との連絡などの調整機能を核とする、いわゆる

Command&Controlの役割も求められる。

この概念を最も理解し、実践できているのはDMATという枠組みであると考えている。

ただし、すべてのDMATが事案対処における対応を想定しているわけではなく、通常の研修等においても学んでいるわけではないことや、基本的にはDMATは都道府県経由での要請となることから、適切な連携が可能か、などの制約があることも事実であると確認できた。

そのため、まずは次年度研究班として、一部地域の都道府県DMAT研修の際に、アドバンスコースとして、当該事案への対処を学ぶ機会を設けることを検討している。

E. 考察

本邦でも昨今、「ふじみ野市散弾銃男立てこもり事件」「東京都大田区猟銃男立てこもり事件」(共に令和4年)、「長野県中野市猟銃男立てこもり事件」「福岡県糸島市医院立てこもり事件」(共に令和5年)など、銃器を使用した立てこもり事件が頻発している。さらには、「安倍晋三銃撃事件」等の要人を標的とした銃撃事件など、今後も、同様の事案が増加する可能性が高いと考えられる。そのため、事態対処医療の普及と、医療機関と法執行機関、その他関係機関との連携が急務であると思われる。また、一方で、各都道府県において、医療機関と警察が協定を結び、当該事案へ迅速に対処できる取り組みが進んでいる

(<https://www3.nhk.or.jp/lnews/matsue/20240319/4030018545.html>)。

本年度は、昨年作成した「事態対処事案関係機関連携モデル(仮称)の運用について、あらかじめ整理をしなければならない課題の抽出と解決に取り組んだ。次年度は、実際に運用を想定した研修や訓練の実施を行うとともに、引き続き、全国的に共通の認識の中で活動でき

るよう、「事態対処事案関係機関連携モデル（仮称）」（案）への各関係機関からの意見照会とともに、「NBC テロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」への追加等の協議を検討していく。

さらに、医療者に対する事態対処医療の啓蒙や教育、また CSCA を含む事態対処医療の全国標準化が実現されれば、武力攻撃事態等に対する国民保護における医療支援を円滑に行われると考える。そのため、より多くの医療者が事態対処医療に精通することは、国民保護という観点からも極めて重要である。

F. 結論

「事態対処事案関係機関連携モデル（仮称）」（案）の運用にあたって、必要な課題の抽出と課題の解決に努めた。

次年度は、一部都道府県において、研修や訓練の実施と引き続きの関係機関との協議を継続していく。

G. 健康危険情報

なし

H. 研究発表

1. 論文発表
2. 学会発表

なし

I. 知的財産権の出願・登録状況

（予定を含む。）

1. 特許取得：なし
2. 実用新案登録：なし。
3. その他：なし

※

https://www.soumu.go.jp/main_content/000924645.pdf

令和5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)
「CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究」

分担研究報告書

「国民保護訓練のあり方に関する研究」

研究代表者 若井 聡智

(国立病院機構 本部 DMAT 事務局 次長)

研究分担者 近藤 久禎

(国立病院機構 本部 DMAT 事務局 次長)

研究要旨

昨今、本邦の周辺国で軍事活動が活発になり、安全保障環境が脅かされている状況で、令和3年度から武力攻撃事態等を想定した訓練が本格的に実施されるようになった。沖縄県の訓練では、令和4年度は住民避難について検証が行われたものの、「要配慮者避難」については、その必要性について合意するにとどまっていた。しかし、令和5年度は、「要配慮者」を含めた住民の搬送時期・搬送手段・搬送先の選定などを検証するために複数回の事前会議と鹿児島・沖縄での訓練が行われた。

事前の会議と、訓練を経て抽出された課題としては、①武力攻撃事態等における国民保護措置に関し、被災者への支援を行う医療者の選定②住民避難に際して保健医療福祉分野が対応すべき対象の明確化③避難途中で発生した突発的事案への対策④不確定要素への備え⑤トラッキングシステムと情報管理⑥避難後生活の中長期的問題、の6項目が抽出された。

検討の結果、現時点で考え得る各々の課題に対する主な対策としては、①全医療者が対応すべきであるが啓発と教育が必要②一般住民の健康悪化への対応も含む③避難直前の健康観察と搬送中継地点での救護所の設置と医療者の配置④対応計画の策定⑤ICTの活用と確実な情報入力⑥避難先の住民理解などがある。

A. 研究目的

昨今、本邦の周辺国で軍事活動が活発になり、安全保障環境が脅かされている状況で、令和3年度から武力攻撃事態等を想定した訓練が本格的に実施されるようになった。保健医療福祉分野としては、武力攻撃事態等に住民を安全に避難させ、かつ避難先で安心して生活ができるように支援する必要がある。そのため国民保護における各種計画を策定するにあたり、訓練を通して、関係機関担当者と協議を進め、要配慮者避難を中心として武力攻撃事態等での医療対応に関する課題を明らかにし、対応策を検討する。

B. 研究方法

令和5年度は武力攻撃事態等を想定して、鹿児島県で図上訓練と実動訓練、沖縄県で図上訓練が実施された。

訓練を実施するにあたり、各県・市町村、関係機関が、避難における搬送手段(陸路・空路・海路)、想定搬送先、要配慮者数などを含めた避難計画について協議し、計画を策定した。その事前会議や訓練を通して、課題を抽出し、対策を検討した。

鹿児島県

- 事前合同調整会議:令和5年7月5日、8月18日、11月7日に開催

- 評価委員会:令和5年12月21日、令和6年2月21日に開催
- 図上訓練:令和6年1月18日に実施
- 実動・図上訓練:令和6年1月21日に実施

訓練は、口永良部島(屋久島の2次離島)の妊婦の急変事案と、屋久島の入院患者、社会福祉施設入所者、在宅療養中の患者を鹿児島県へ搬送する想定で実施した。

屋久島の想定避難者は11,663名(うち要配慮者324名)。

沖縄県

- 事前意見交換会:令和5年6月1日、8月10日、9月26日に開催
 - 新石垣空港における実地確認:令和5年11月21日(中止)
 - 図上訓練:令和6年1月31日に実施
- 訓練は、先島諸島の入院患者、社会福祉施設入所者、在宅療養中の患者を九州地方へ搬送する想定で実施した。

(倫理面への配慮)
なし

C. 研究結果

鹿児島県図上・実動訓練訓練

- ・ 鹿児島県庁に保健医療福祉調整本部が設置された。
- ・ 保健医療福祉調整本部参加者は、くらし保健福祉対策部(保健医療福祉課、社会福祉課、障害福祉課、子ども家庭課、高齢者生き生き推進課)、県庁外部組織(DMAT、DPAT、小児周産期リエゾン、日本赤十字社、県老人福祉施設協議会、県認知症グループホーム連絡協議会、介護保健室)であった。

- ・ 鹿児島県 DMAT を中心に、屋久島の入院患者避難調整、急変時対応が実施された。
- ・ 鹿児島本土の受け入れ港に救護所を設置し、健康状態をチェックして搬送手段、搬送先調整することとしたため、妊婦の急変事案、屋久島の入院患者について健康状態が悪化することなく搬送できた。
- ・ 想定では、妊婦の急変事案はドクヘリでの実機搬送になることになっていたが、天候悪化のため、航空機搬送は実施されず、情報訓練のみで終了した。
- ・ 自閉症やひきこもり状態の住民避難の際にDPATが助言をして対応した。

沖縄県意見交換会・図上訓練

- ・ 八重山地域(石垣市、竹富町、与那国町)、宮古地域(宮古島市、多良間村)で12万人の避難が必要であり、住民を九州・山口8県に移送するために単純計算で6日間を要すると試算された。
- ・ 要配慮者を、独歩・護送・担送・重担送に分類し、各市町村でそれぞれの人数を確認したが、市町村毎の要配慮者の基準が曖昧であり、正確な人数把握ができていなかった。
- ・ 石垣市では、QRコードを活用した住民避難確認書を作成した。この目的は、一般住民が航空機で避難する際に、空港で円滑に乗り込むためのものであり、要配慮者の情報を把握するためには今後、改善が必要である。

D. 抽出された課題と対応策

- ①武力攻撃事態等における国民保護措置に関し、被災者への支援を行う医療者の選定(課題)

- ・現時点で、厚生労働省国民保護計画に記載され、対応することとなっている医療者は日赤職員、国立病院機構職員である。
- ・搬送元医療者の不足や、今回の訓練のように搬送中継地点での健康チェック人員等を考慮すると、相当数の医療者が、避難対象地域を支援する必要があると考えられる。

(対策)

- 全医療者が、武力攻撃事態等の国民保護措置に対して、従事する可能性を理解すべきである。
- 但し、医療者のスキルに合わせて段階的に業務を決定することも必要であると考えられる。
- 多数の住民を安全に避難させるためには、我が国の災害医療の経験と考え方を基に進めていくことが重要である。
- さらに、医療者に対する事態対処医療の啓発や教育、また CSCA を含む事態対処医療の全国標準化を進めることも重要である。
- 従事する医療者の補償の問題も検討しなければならない。(法第 160 条第 2 項に規定あり)

②保健医療福祉分野が対応すべき対象

(課題)

- ・当初、計画段階では要配慮者搬送を対象と考えていたが、今回の鹿児島県訓練の対応でも明らかになったように、一般住民の健康悪化への対応を考慮した計画を策定する必要がある。
- ・市町村毎に要配慮者の基準が曖昧であり、正確な人数把握ができていない。
- ・身体障害のみならず自閉症、引きこもり者

への対応が必要。

(対策)

- 要配慮者には、医療者による最終出発時の健康チェックを実施する。
- 搬送中継地点で救護所を設置し、健康チェックを実施する。救護所には搬送車両を配置する。
- 大規模な医療搬送は、医療者の多くは経験していないため、有識者が「避難を考慮した要配慮者の選定基準」を作成し、地元医療者と福祉施設職員が、それをもとに行政職員と要配慮者のリストを作成するのが良いと考える。
- 本部への DPAT 等の専門家リエゾン配置と本部から現場へのアドバイスが重要である。

③突発的事案への対応

(課題)

- ・搬送途中の事故
- ・サイバー攻撃による情報共有困難事態

(対策)

- 対応計画の策定。
- サイバー攻撃を考慮した各本部での情報共有ツールの開発が必要である。

④不確定要素への備え

(課題)

- ・武力攻撃事態移行までの時間的猶予
- ・搬送困難が生じた際に搬送するのか、留まるのかの優先順位付けの必要性
- ・天候の課題(主に搬送)
- ・住民以外の対象者(観光客等)
- ・搬送拒否、事案発生時重篤患者の対応

(対策)

- 不確定であることは理解できるが、より安全な活動のために必要な情報であるため、

各機関での情報共有に努める。

- 搬送遅延可否の判断は、健康状態、武力攻撃事態移行へのリスクの逼迫状況などで判断しなければならない。
- 日常的に把握に努める。

なお、搬送拒否事案等については、現時点では国民保護では「避難」が義務となっているため、議論が進んでいない。

⑤ トラッキングシステムと情報管理 (対策)

- 一般的な情報に加えて血液型、既往歴、手術歴、アレルギー、薬剤、禁忌情報を主治医と連携して作成し、トラッキング情報を中継地点で確実に入力する。

⑥ 避難後生活の中長期的問題 (課題)

- ・ 保険、介護認定についての課題
- ・ 避難先住民との関係性

(対策)

- 自然災害の時と同様に、有事の際にも緩和されるであろう対策を、平時から認識しておくべきである。
- 平時に、避難先住民の理解を得るために説明会を開くべきである。

E. 考察

昨今、本邦の周辺国で軍事活動が活発になり、安全保障環境が脅かされている状況で、今年度は武力攻撃事態等を想定した要配慮者の避難訓練が実施された。保健医療福祉分野としては、武力攻撃事態等に住民を安全に避難させ、かつ避難先で安心して生活ができるように支援する必要がある。

今年度の国民保護訓を経験し、多くの課題が抽出できた。訓練を積み重ねて、課題への

対応策を検証し、改善していくことが重要である。また、国民保護措置に従事する医療者の確保も重要であり、啓発や教育も同時に進めていく必要があると考える。

F. 結論

今年度から武力攻撃事態等において要配慮者の避難を考慮した国民保護訓練が実施されが、今後も訓練を繰り返し実施して、国民保護対応の練度を上げるために、医療従事者と国民の理解が必要である。

G. 健康危険情報

なし

H. 研究発表

1. 論文発表
2. 学会発表

第 29 回日本災害医学会総会学術集会

I. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得:なし
2. 実用新案登録 :なし。
3. その他 :なし

分担研究報告書

「放射線危機管理に関する研究」

研究分担者 明石 真言

(東京保健医療大学・東が丘看護学部大学院看護学研究科・教授)

研究要旨

当該研究は、CBRNE テロの中でも特殊な範疇に入る放射線・核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収集、分析し、効果的な国内体制の強化に寄与することを目的としている。これまでにNR事故・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、テロに特化したものはほとんどない。国際原子力機関IAEAと経済協力開発機構／原子力機関OECD/NEAが運営する事故報告サイトNEWS、また原子力規制委員会のサイト“原子炉等規制法または放射性同位元素等規制法に基づく報告”を見ても、令和1-4年の間に治療を要する放射線による被ばく事象は公開されていなかった。世界保健機関WHOも、Radiation Emergency Medical Preparedness and Assistance Network (REMPAN)という各国の連携組織を持つが、情報はない。そのため国内外で行われた研修、ガイドライン、指針、ガイドラン、関連する技術の開発の動向等の情報を収集、分析し、効果的な医療対応もしくは研修制度の構築に必要な情報を集めた。放射性物質による体内外汚染への対応は、感染症対策のみならず化学物質や重金属による中毒と共通する部分がある。異分野との情報交換も含め、例えば Personal protective gear (PPE)を含む汚染と感染に対する防護学、体内から放射性及化学物質や重金属の体外排せつを含む中毒治療学などをNBCR共通科目とするなど、講義や実習を行う等系統的に研修を行い、健康危機管理の国内体制の強化に寄与する。

A. 研究目的

自然界にも存在し、医療、工業、農業など様々な分野で利用される放射線であるが、ひとたび安全な使用が妨げられると、放射線は社会にとって大きな脅威となる。頻度が少ないうえに、十分な知識がないことも一因である。一方では定期的に起きている。日本における放射線テロの対策は、原子力防災を基準として考えられているが、現実はずしもそうとは限らない。CBRNEテロ災害に関する公衆衛生及び医療における対策について、国内外対応能力の向上及

び人材強化を行うために、国内外の教育・研修の最新の政策的知見を集約し、政策・実事例を分析し、その結果、効果的な医療対応研修制度の構築、また、その強化に寄与することを目的とした。

B. 研究方法

国内外のNR事故もしくはテロに関する教育・研修の内容、構成等について事例の分析を行う。また分析を基に、我が国における対応能力の現状の課題と改善点を提案する。

得られた現状の課題の改善のため、我が国の健康危機管理対応に資する人材の強化に必要な事項(強化が必要な分野、人材に求め

られる能力、育成プログラム、育成後 の受け皿等)を検討する。

(倫理面への配慮)

すでに公表されている指針、ガイドライン、マニュアル等あるいは、研修、講習、訓練、事故報告等についての情報の取得、技術の開発の動向等を収集、分析、提供することに関しては、倫理面への配慮は必要ない。

C. 研究結果

【国際研修及び情報共有】

国際研修に講師として参加し、放射線被ばくに関する情報を収集した。

1) NCT APAC 2023

開催年月日:2023年10月31日～11月2日、開催場所:クアラルンプール、マレーシア

<https://nct-cbnw.com/kuala-lumpur-hosts-14th-edition-of-nct-apac-2023-from-october-31-november-2/>

オランダに本部を置く NGO NCT がクアラルンプール(マレーシア)で開催した Non-Conventional Threat (NCT) APAC 2023 conference において、Radiological and Nuclear Threats: From Prevention to Recovery と題する講演を行い、一般公衆における災害時の心理的対応の重要性を議論した。

【国内の教育・研修に関する情報の収集】

国内で行われた学会、教育・研修に参加し、情報収集し分析した。

- 1) 2023年6月25日(日)認定NPO法人災害医療ACT研究所主催2023年度宮城県災害医療従事者研修会での講義「原子力災害への対応の実際」を行った。
- 2) 2023年2月 一般社団法人 日本

CBRNE 学会の設立と第1回理事会
医療のみならず、C:chemical 化学的、B: biological 生物学的、R: radiological 放射線、N: nuclear 核、E: explosion 爆発の専門家からなる学会が設立された。複合災害事象を念頭においた多面的なオール・ハザード・アプローチ、専門的かつ複合的な観点から、現場を支援するオール・リソースによる多職種連携を念頭においた学会である。

<https://j-cbrne.org/>

2023年11月26日には、NPO法人NBCR 対策推進機構共催シンポジウムと共催で、「一関東大震災100年とコロナ禍3周年を迎えての CBRNE 災害対策」と題するシンポジウムが開催された。多くの東日本大震災の現場での対応責任者(元自衛隊指揮官)等が現場での対応を紹介した。

- 3) 2024年1月16日(火)IAEA/HICARE CC INTERNATIONAL TRAINING COURSE on Medical Responses to Radiation Accidents and Disasters での講義
講義テーマ:「Internal irradiation」
「Lessons learned from Fukushima, Tokai-mura Accident」を行った。

D. 考察

以上述べた国際機関、NPO、学会等が実施した研修に参加した。我が国の従来のNR災害やテロに対する医療対応の研修は、以前はそのほとんどが原子力施設のある自治体に限定されていたが、最近は原子力施設の有無に関係がなく参加できる研修が多く、オールハザードという点も加味されてきた。

自然災害に比し CBRNE 事象の頻度は低く、その対応には専門性が高く専門家の数は限られているのが現状である。一方では、その対応

に共通点もあり、経験の情報共有は非常に重要である。各事象は独立して起こるとは限らず、複合事象として起こる。東日本大震災がそうであり、核兵器もその範疇に入ることは言うまでもない。NCT や日本 CBRNE 学会のように、地味ではあるが、可能な限りの出せる情報を共有できる機会を作ること、自然災害も含めたオールハザードの対応が求められる。

今回も国際原子力機関 IAEA、経済協力開発機構／原子力機関 the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) Nuclear Energy Agency (NEA)、世界原子力発電事業者協会 The World Association of Nuclear Operators (WANO) が運営している Nuclear Events Web-based System (NEWS)によれば、盗難線源や健康影響が現れない程度の被ばく事故の報告はあるが、それ以上のものはない。

<https://www-news.iaea.org/Default.aspx>

数少ない情報の共有および収集の継続は不可欠である。

E. 結論

新型コロナウイルス対応をからも明らかなように、放射性物質による体内汚染への対応は、感染症対策のみならず化学物質や重金属による中毒と共通する部分が多い。Personal protective gear (PPE)を含む汚染と感染に対する防護学、体内から放射性及化学物質や重金属の対外排せつを含む中毒治療学などのくくりで講義や実習を行うなど、テロ対応医療者に共通項目として系統的な研修が求められる。さらに放射線テロ対策としての薬剤の備蓄、事象発生時の特定医療機関の役割、病院前医療体制の整備、研修の充実が図られるべきである。

さらに世界の分断化が進み、多人数に治療が必要な放射線障害起こす事象についても考慮が不可欠である。

F. 健康危険情報

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Tani K, Ishigure N, Kim E, Tominaga T, Tatsuzaki H, **Akashi M**, Kurihara O. Biokinetic model analysis with DTPA administration for a case of accidental inhalation of actinides in Japan. *Radiat Prot Dosimetry*. 199: 2025–2029, 2023
- 2) Tsukada H, Takeda A, Takahashi T, Fukutani S, **Akashi M**, Takahashi J, Uematsu S, Chyzhevskiy I, Kirieiev S, Kashparov V, Zheleznyak M. Transfer of ¹³⁷Cs and ⁹⁰Sr from soil-to-potato: Interpretation of the association from global fallout in Aomori to accidental release in Fukushima and Chernobyl. *Sci Total Environ*. 899:165467, 2023
- 3) Abe Y, Takashima Y, Akiyama M, Tsuyama N, Takebayashi K, Nakayama R, S T Goh V, Sugai-Takahashi M, Alkebsi L, Ishii K, Kudo K, Sakai A, Kurihara O, Miura T, Suto Y, **Akashi M**. A preliminary report on retrospective dose assessment by FISH translocation assay in FDNPP Nuclear Emergency Worker Study (NEWS). *Radiat Prot Dosimetry* 199:1565–1571. 2023

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得:なし
2. 実用新案登録:なし
- 3.その他 :なし

分担研究報告書

「CBRNE テロリズムに関連する化学物質の管理・運用に関する研究」

研究分担者 江川 孝
(福岡大学・薬学部・教授)

研究要旨

東日本大震災以降、危機における国の役割の強化が課題となっている。わが国は、絶え間のない国際的なテロ活動などの国際状況を背景に、CBRNE テロに関する国際動向を適確に把握し国内施策に反映することが重要な課題である。フェンタニル誘導体や第4世代神経剤を含め CBRNE テロリズムに関連する化学物質について検討すべき化学物質の候補を抽出し、対応について検討した結果、有機リン化合物の解毒剤の用法変更やフェンタニル誘導体拮抗薬のキット化が課題として挙げられた。海外でのフェンタニル誘導体拮抗薬のキット化について調査したところ、市中薬局でも点鼻キットが入手可能であることが明らかとなった。

A. 研究目的

東日本大震災以降、危機における国の役割の強化が課題となっている。わが国は、絶え間のない国際的なテロ活動などの国際状況を背景に、CBRNE テロリズム(以下、CBRNE テロ)の脅威もある。また、新型コロナウイルス感染症等の影響や健康危機管理への意識の高まりとともに、CBRNE テロに関する国際動向を適確に把握し国内施策に反映することが重要な課題である。更に、CBRNE テロで使用される危険物質についての情報収集/共有・分析・対応検討や、災害・危機管理情報等を迅速にリアルタイムに知ることができるリアルタイム危機管理情報ソリューションの利活用、サイバーテロなど従来とは異なる形態のテロリズムへの対応策についても、検討が必要である。Global Terrorism Database (GTD)は、1970年以降に世界中で発生したテロ事件の情報を含むオープンソースのデータベースであり、テロリズムとインテリジェンス研究センターとメリランド大学テロリズムとテロリズムへの対応の研究のための国立コンソーシアム(Study of Terrorism and Responses to Terrorism: START)によって管

理されている。GTD に報告された化学テロ事件の特徴を把握し、使用された化学物質の種類、関連する罹患率と死亡率、事件の地理、意図された標的について詳しく理解することは、地域の化学テロ対策活動を開発し、最適化する際に役立つと考えられている。Zahránらは、GTD データベースを検索し、「化学」と分類された、あるいは事件の説明に「化学兵器」が含まれるテロ事件すべてを特定し、各事件を検証して8つの化学兵器カテゴリーのいずれかに分類した。1970年から2015年までの化学テロ事件の総件数を、化学剤カテゴリー、負傷者数、死亡者数、地理的地域、ターゲット別に分析した。化学剤カテゴリー別に負傷者数と致死者数、平均負傷者数と致死者数を求めた。その結果、156,772件のテロ事件がGTDに報告され、そのうち321件(0.2%)が「化学」または「化学兵器」事件として報告された。これらのうち、292件(90.1%)が分析のための包含基準を満たしていた(重複報告および化学テロ剤を伴わない事件は除外)。報告された化学剤カテゴリーは、未知の化学物質(30.5%)、腐食剤(23.3%)、催涙ガス(12.3%)、特定できないガス(11.6%)、シアン化物(8.2%)、農薬(5.5%)、金属

(6.5%)、および神経ガス(2.1%)である。このデータセットに含まれる化学テロ事件は、1 件あたり平均して 51 人の負傷者(薬剤間の平均範囲: 2.5-1622)と 7 人の死者(薬剤間の平均範囲: 0.0-224.3)をもたらした。神経ガス事件(2.1%)は、1 件あたりの死亡者数(n=224)および負傷者数(n=1622)の平均値が最も多かったと報告した。また、2002 年に発生したモスクワ劇場占拠事件(2002 年 10 月 23 日~26 日)では、ロシア連邦保安庁の特殊部隊(アルファ部隊)が突入し、KOLOKOL-1 と呼ばれる無力化ガス(非致死性)を使用した。後日、ロシア保健省によって「フェンタニル誘導体を主成分とするガスを使用した」と発表した。一方、1970~80 年代にかけてソビエト連邦で開発された第 4 世代神経剤であるノビチヨクは、VX ガスの 5~8 倍の殺傷能力を有し、2 種類の化学物質を混合して使用するバオナリ兵器として 2018 年 3 月・6 月にイギリスにてロシアの元諜報員等に対して使用された。ノビチヨクは、毒性、検知、残存性、発症までの潜伏時間などが他の神経剤と異なる可能性があると考えられている。そこで、本年度は、海外でのフェンタニル誘導体拮抗薬のキット化製剤について調査した。

B. 研究方法

CBRNE テロリズムに関連する化学物質について検討すべき化学物質の候補の検索には、PubMed、Google Scholar、CiNii 及び J-STAGE を用いた。PubMed は、NLM(米国国立医学図書館:National Library of Medicine)内の、NCBI(国立生物 科学情報センター:National Center for Biotechnology Information)が作成しているデータベースである。Google Scholar は、Google が提供する論文検索サイトであり、分野や言語を問わず、論文を幅広く検索することができる。CiNii(サイニー)は、国立情報学研究所が運営する論文

データベースである。日本語の論文や大学図書館の本、雑誌、博士論文の情報を検索することができる。J-STAGE は、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)が運営する論文検索サイトで、日本国内で発行された 3,000 誌以上の幅広い分野の刊行物が公開されている。一次検索として PubMed を用いて「terrorism」、「Chemical agents」、「Organophosphate」、「Fentanyl」のキーワードで、2012 年から 2022 年の 10 年分の検索を行い、検索サイト(Google Scholar、CiNii 及び J-STAGE)にて追加情報を収集した。収集した化学物質のうち、フェンタニル誘導体拮抗薬のキット化に着目し、オーストラリアでの管理方法や運用について調査した。

(倫理面への配慮)

人を対象とした研究ではないため、倫理面の問題は無い。

C. 研究結果

オーストラリア政府は、Pharmaceutical Benefits Scheme (PBS) の一環として、Take Home Naloxone (THN) 予備研究に資金を提供した。THN の評価は、主要な評価項目に取り組むために、一次データ収集活動を併用した。量的データと質的データの両方が、消費者(THN の受領者)としてパイロットに参加した人々と、ナロキソンが提供された施設の第一線スタッフ(アクセスサイトスタッフ)から収集され、オピオイドとナロキシンの供給と使用に関する行政データと調査データの分析を収集した。その結果、18 ヶ月間に 27,955 件のナロキソンが供給されたことが記録されており、これに対して過去 2 年間の PBS による供給は 3,579 件であった。

D. 考察

PubMed を用いて「terrorism」及び「Chemical

agents」のキーワードで、2012年から2022年の10年分の文献を検索した結果、「有機リン化合物 (Organophosphate)」とand検索で12件の論文が該当した。有機リン化合物の神経剤は、最も致命的で容易に使用できる化学兵器の一つであり、テロの世界的な脅威を考えると、有機リン化合物について基本的な理解を深めておくことが重要である。有機リン化合物には、サリン (GB)、ソマン (GD)、VX などがある。1900年代前半から半ばにかけて、化学的に類似した殺虫剤から開発され、その揮発性と兵器化の可能性が第二次世界大戦中に利用されたが、戦争中に使用されることはなかった。神経ガスの最近の使用例としては、1995年の地下鉄サリン事件、2017年の金正男暗殺事件 (VX のバイナリーフォームを使用) がある。最近では、セルゲイ・スクリパルやアレクセイ・ナヴァルニーの暗殺未遂事件で、VX よりも強力な「ノビチョク」が使用されている。G 剤、V 剤、ノビチョク剤はいずれもアセチルコリンエステラーゼ (ChE) を阻害することで致死的に作用する。ヒトでのアセチルコリンエステラーゼ作用の阻害は、神経終末での神経伝達物質であるアセチルコリンの分解を阻害するため、急性ムスカリン様症状 (流涎、流涙、排尿、下痢、嘔吐、気管支漏、気管支攣縮、徐脈、縮瞳など) 及び筋肉の線維束性収縮や筋力低下など一部のニコチン様症状を引き起こす。これらの症状は曝露から数日～数週間後に神経障害が発生する可能性がある。急性ムスカリン様症状に対しては、試験的なアトロピンの投与が行われる。気管支漏および気管支攣縮は、用量調節した高用量のアトロピンを投与し、神経筋毒性にはプラリドキシムヨウ化物の適応となる。有機リン中毒は有機リン化合物が生体内 ChE に結合してリン酸化し、アセチルコリンの分解を阻止することによりアセチルコリンが蓄積して中毒症状を起こす。プラリドキシムヨウ化物は、このリン酸エステルを ChE より離脱させ、ChE の

酵素活性を回復させる。しかし、日本の保険診療においてサリンの解毒剤とされる「パム (プラリドキシムヨウ化物) 静注 500mg」は、サリンへの適応がないことや筋注ができないこと等の問題がある。

一方、「terrorism」及び「Chemical agents」のキーワードと「Fentanyl」の and 検索では、4 件の論文が該当した。フェンタニル誘導体は、我が国で、全身麻酔、保険適用の範囲で全身麻酔における鎮痛、局所麻酔における鎮痛の補助及び激しい疼痛 (術後疼痛、癌性疼痛など) に対する鎮痛に対してフェンタニルが使用される。フェンタニル中毒 (過量投与) の症状は、薬理作用の増強により重篤な換気低下を示す。換気低下又は無呼吸の場合には酸素吸入を行い、必要に応じて呼吸の補助又はコントロールを行う。呼吸抑制は麻薬拮抗剤の作用より長く続くおそれがあるため、必要に応じて麻薬拮抗剤 (ナロキソン、レバロルフアン等) の投与を行う。ナロキソンは、オピオイド受容体において麻薬性鎮痛剤の作用を競合的に拮抗することにより、これらの薬剤 (フェンタニル) に起因する呼吸抑制等の作用を改善する。我が国では、処方箋医薬品であり、処方箋により使用される。しかし、アメリカでは薬物の過量投与による死亡例が1999年以降倍増しており、2013年には43,982例の死亡が報告されている。これらのうち、オピオイド鎮痛薬の処方による死亡例は16,235例(37%、オキシコドン、ヒドロコドンなど)、ヘロインによるものは8,257例(19%)であった。

オーストラリア政府は、Pharmaceutical Benefits Scheme (PBS) の一環として、Take Home Naloxone (THN) 予備研究に資金を提供した。THNにより、オピオイド過剰摂取の危険にさらされている人、またはその可能性がある人は、処方箋や自己負担なしで、ニューサウスウェールズ州、南オーストラリア州、西オーストラリア州の薬局やその他の承認された場所から、ナロキソンを入手

することができる。THN の評価は、主要な評価項目に取り組むために、一次データ収集活動を併用した。量的データと質的データの両方が、消費者（THN の受領者）としてパイロットに参加した人々と、ナロキソンが提供された施設の第一線スタッフ（アクセスサイトスタッフ）から収集され、オピオイドとナロキソンの供給と使用に関する行政データと調査データの分析も行われた。その結果、THN 予備研究の主要な活動のほとんどは、計画通りに実施され、THN は、家庭でのナロキソンの服用を改善した。THN 予備研究では、18 ヶ月間に27,955 件のナロキソンが供給されたことが記録されており、これに対して過去 2 年間の PBS による供給は3,579 件であった。コストと処方箋の障壁が取り除かれたこと、様々なタイプのナロキソン製剤が幅広いアクセスサイトを通じて入手可能になったことが、THNパイロット事業の成功の鍵となった。また、ナロキソンは、オピオイド過剰摂取の状況下で少なくとも 1,649 人の過剰摂取者の蘇生が可能となり、現在までの試験的实施期間中、1 日に推定 3 人の命が救われた。

E. 結論

CBRNE テロリズムに関連する化学物質について検討すべきフェンタニル誘導体拮抗薬のキット化について海外での運用について調査した。その結果、オーストラリアでの THN 研究では様々なタイプのナロキソン製剤が幅広いアクセスサイトを通じて入手可能になったことにより、オピオイド過剰摂取の状況下で少なくとも 1,649 人の過剰摂取者の蘇生が可能となり、1 日に 3 人の命が救われたことが推定された。

F. 健康危険情報

該当無し

G. 研究発表

1. 論文発表
 - 1) 調剤と情報増刊、薬剤師の災害時の課題解決！BOOK、2023年2月29日、(株)じほう、東京、208頁、江川孝編
 - 2) Journal of pharmaceutical health care and sciences、9、Adrenaline-resistant anaphylactic shock caused by contrast medium in a patient after risperidone overdose: a case report、2023年7月12日、T Nakano, T Egawa et al
 - 3) 調剤と情報、29、災害時、薬剤師にできること、2023年8月1日、(株)じほう、江川孝
2. 学会発表
 - 1) 近年の災害における被災地域での医薬品供給体制の新展開、日本学術会議公開シンポジウム・第15回防災学術連携シンポジウム「気候変動がもたらす災害対策・防災研究の新展開」、オンライン、2023年4月11日
 - 2) 被災地における薬剤師の役割、第7回日本老年薬学会学術大会、福岡、2023年5月20日
 - 3) 国際的人道支援における医療支援、日本災害医学会学生部会九州支部第8回災害医療セミナー、福岡、2023年6月24日
 - 4) Pharmaceutical Response to Medical Relief Operations for Ukrainian Refugees in Moldova, Forbidden City International Pharmacist Conference (2023), オンライン、2023年7月11日
 - 5) 薬剤師のための災害対策マニュアル改定と令和5年7月九州北部豪雨災害での検証、第56回日本薬剤師会学術大会、和歌山、2023年9月17日
 - 6) Pharmaceutical responses to Ukrainian Refugees in Moldova, 81st FIP WORLD CONGRESS OF PHARMACY AND PHARMACEUTICAL SCIENCES, ブリスベン、2023年9月27日

- 7) Development of Disaster Pharmaceutical Care Training Programs for Pharmacist, 2023 29th FAPA, 台湾, 2023 年 10 月 27 日 16 日
(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)
- 8) International Session; Survey on trends in the use of the OTC drug in the recovery accommodation facilities for Covid-19 patients, The 33rd Annual Meeting of the Japanese Society of Pharmaceutical Health Care and Science, 仙台, 2023 年 11 月 3 日 H. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む。)
- 9) International Session; Strategies for disaster relief responses by pharmacy students in a disaster situation, The 33rd Annual Meeting of the Japanese Society of Pharmaceutical Health Care and Science, 仙台, 2023 年 11 月 3 日 1. 特許取得:なし
2. 実用新案登録 :なし。
3.その他 :なし
- 10) 救命救急センターにおける外傷患者の Augmented Renal Clearance の発現率, 第 33 回日本医療薬学会年会, 仙台, 2023 年 11 月 3 日
- 11) 国際人道支援における薬剤師の役割, 第 56 回東海薬剤師学術大会, 四日市, 2023 年 12 月 3 日
- 12) パネルディスカッション;薬剤師のための災害対策マニュアル改定と災害薬事コーディネーターの役割, 第 29 回日本災害医学会総会・学術集会, 京都, 2024 年 2 月 22 日
- 13) パネルディスカッション;令和5年九州北部豪雨災害における災害薬事コーディネーターの活動, 第 29 回日本災害医学会総会・学術集会, 京都, 2024 年 2 月 23 日
- 14) パネルディスカッション;災害研修におけるスプレッドシートを活用したクロノロ共有システムの実証実験, 第 29 回日本災害医学会総会・学術集会, 京都, 2024 年 2 月 23 日
- 15) シンポジウム;災害対策マニュアル改訂の経緯と全般的な解説, 第 11 回日本災害医療薬剤師学会学術大会, 北見, 2024 年 3 月

Nyxoid® Administration

Nyxoid® nasal spray contains **naloxone** which temporarily reverses the effect of opioid drugs such as oxycodone, morphine, codeine, fentanyl, methadone, buprenorphine, tapentadol, tramadol and heroin. It is available free from selected pharmacies and other authorised suppliers.

Like all other drugs, opioids have side effects. The most serious side effect of opioids is their effect on breathing. When the amount of opioid in the person's blood exceeds their tolerance, breathing is compromised, it slows down and it can completely stop causing death. This is commonly referred to as opioid overdose, although it can occur at any dose. This is because the dose at which breathing becomes affected varies between individuals and individuals' tolerance can also change in response to certain risk factors. Other terms for opioid overdose are opioid severe reaction, opioid slowed breathing and opioid toxicity.

RECOGNISE THE SIGNS OF OPIOID OVERDOSE/SEVERE REACTION

- body is limp / floppy
- loss of consciousness (passed out)
- slow breathing / no breathing
- gurgling / choking sounds
- pale clammy skin
- constricted pupils
- pinpoint (very small) pupils

RESPOND TO OPIOID OVERDOSE/SEVERE REACTION

D Danger	Is the area safe and free for hazards?
R Response	Try and gain a response. Can you hear me? Open your eyes? What is your name? Squeeze my hands? If no response, squeeze their shoulders and rub their sternum.
S Send for help	Call 000, ask for an ambulance.
A Airways	Open persons mouth and make sure it is clear. If something in mouth - place in recovery position and clear contents with finger.
B Breathing	Look - Is chest rising and falling? Listen - Put ear near mouth and nose and listen for breathing. Feel - Put hand on lower chest and feel for breathing. See other side for instructions on how to administer nyxoid. If breathing – administer naloxone and place in recovery position. If not breathing or not breathing normally - give two rescue breaths, then administer naloxone and commence CPR.
C CPR	Commence CPR - 30 chest compressions : 2 breaths Naloxone can be repeated every 2-3 minutes, and CPR continued until ambulance arrives or persons breathing returns to normal.
D Defibrillator	If available - follow instructions from machine.

- Naloxone is only a temporary solution (30 to 90 minutes) – once it wears off person can overdose again – **ALWAYS CALL AN AMBULANCE and STAY WITH THE PERSON**
- Naloxone is safe and will not cause harm if it given to someone who is not experiencing opioid overdose

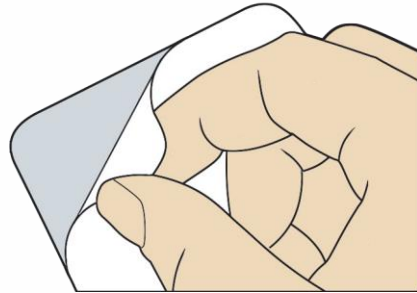
Nyxoid® Administration

1.



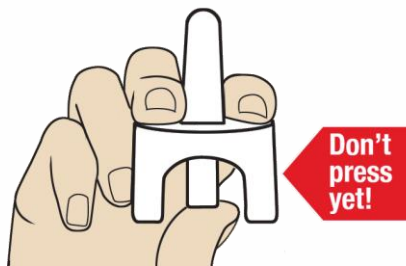
Lay person on back. Support back of neck and tilt head back. Clear anything that may be blocking their nose.

2.



Peel the back of the Nyxoid Container.

3.



Hold spray as shown. Two fingers either side of nozzle and thumb ready to push plunger
Do not press to prime or test before!!

4.



Gently insert nozzle. Press firmly on the plunger until it 'clicks'. Remove nozzle and note which nostril was used.

IF BREATHING PLACE IN THE RECOVERY POSITION

1. Raise arm



2. Support head



3. Lift leg



4. Roll over



IF NOT BREATHING and you feel comfortable commence CPR - 30 compressions + 2 breaths

Continue until ambulance arrives or person responds.

Dose can be repeated every 2 to 3 minutes if person is not responding. Use a new Nyxoid Nasal spray in the other nostril.

23_000103L

Images sourced with permission from Penington Institute.

令和5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)
「CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究」
分担研究報告書

「化学テロ危機管理に関する研究」

研究分担者 大西 光雄

(国立病院機構 大阪医療センター 救命救急センター 診療部長)

研究要旨:

CBRNE テロリズムに対する健康危機管理体制において、特に C テロでは東京地下鉄サリン事件を想定した体制づくりがなされてきた。サリンといった神経剤だけでなく、合成オピオイドが使われた事案も発生しその対策も必要とされている。紛争で使用されたマスタードの研究も進んでいた。一方で、大規模な化学災害への対応に関して世界健康安全保障グループ(GHSAG)では取り組まれており、そこで提案されたチェックリストはロシアのウクライナ侵攻における化学兵器の脅威に関しても使用された。これらの取り組みでは事案発生を覚知すること、多機関(地域住民へのリスクコミュニケーション部門を含む)が連携して対応することが強調されていた。このように国際動向としては、CBRNE への取り組みは C テロに特化した対応ではなく、化学関連事案への多機関連携での取り組みとして考えられていた。

覚知への新たな取り組みとして、インフォサーベイランスを利用した SNS 等の分析の活用を検討開始した。

A. 研究目的

化学テロに対する危機管理においては、本邦では東京地下鉄サリン事件を想定した取り組みがなされてきた。この事件は同時多発的に多数の被害者が発生する特徴があった。一方で、サリン以外の化学テロ、あるいは化学災害に対する体制、訓練、多機関連携に関しては想定されていないわけではないが、個別に検討されていることが多く、総合的に対応可能なシステムは整備されていないと考えられる。

本研究では、化学物質を原因とするあらゆる災害(テロを含む)を想定し、過去の事例も参考にしながら、報収集方法を含め総合的なシステム構築の必要性、実現可能性に関して検討することとする。本年度は以下の6項目を研究課題とした。

1. 世界健康安全保障行動グループ(Global Health Security Action Group : GHSAG)を

通じて、参加国における CBRNE テロに関する科学的・政策的知見の状況を把握する。GHSAG の化学イベントワーキンググループ(Cheical Event Working Group : CEWG)では、化学物質のリスクの優先順位評価や医療対応における研究ニーズや標準治療法の特定、早期警戒や報告などその他の cross-hazard プロジェクトに取り組んでいる。特にロシアのウクライナ侵攻では化学兵器が使用される懸念が高まり、GHSAG 参加国はどのように情報を共有し、ウクライナのニーズに応えるかといった課題が発生した。今回の研究ではウクライナ対応で出てきた課題とその取り組みに関して報告する。

2. CBRNE テロ等に関係する危険物質を平時から有している施設、各々の施設で有している危険物質の種類及びその危険性に関する情報を事前に入手できるような体制・法

整備

例えば爆発物の原料となる物質として塩素酸カリウム、塩素酸ナトリウム、硝酸、硫酸、塩酸、過酸化水素、硝酸アンモニウム、尿素、アセトン、ヘキサミン及び硝酸カリウムが挙げられるが、これらの中には肥料に使われるものもあり、2022年7月8日の安倍晋三元内閣総理大臣が殺害された事件において作成された爆発物はインターネットを通じて調達されたと報じられている。これ以外にも爆発物を製造・所持する事件は複数発生しており(例:2016年の宇都宮市連続爆発事件や名古屋の大学生による爆発物製造事件、2021年の香川県高松市の軽自動車爆発事件など)、2018年および2022年に警察庁により関係各省庁にこれらの物質の販売業者がとるべき措置の周知・指導の徹底がなされているところである。しかしながら、実際にはどの事業所においてこれらの物質を保有しているかの情報はCBRNEに対応する医療機関が知ることは難しい。大きな火災や爆発によりこのような物質が拡散する可能性があり、地域の保管状況や危険性等の情報に関して、過去の災害事例を含めてその入手方法、活用方法、災害発生時の医療対応を検討する。

3. インターネットでも多く使用される CBRNE 関係の用語の流行の捕捉

(ア) インターネットでの情報を利用する症候群サーベイランスをインフォサーベイランス(Infoveillance)とし、人間の行動に関する情報を収集するためにインターネット情報を利用する研究をインフォデミオロジー(Infodemiology)とする新しい概念がGunther Eysenbachによって提唱された。このようなインターネット情報を収集して化学イベントの流行や発生を認知する方法がないか検討する。

(イ) インターネットを利用した化学テロ(災害)関連の情報収集に関する方法の検討、提案を行う。

4. CBRNE テロに関する科学的・政策的知見の状況把握
5. サイバーテロ等の従来とは異なる形態のテロリズムへの対応策検討
6. 武力攻撃事態対応における医療支援の検討と提案

B. 研究方法

1. GHSAG を通じて、参加国における CBRNE テロに関する科学的・政策的知見の状況に関して。

CEWG の開催は 2023 年 4 月 6 日、6 月 27 日、9 月 21 日、12 月 7 日、2024 年 2 月 8 日、2 月 27 日、3 月 6 日、3 月 27 日に開催された。多くは web で開催されたが、2023 年 6 月 27 日はミュンヘンのドイツ連邦軍薬理学・毒物学研究所(Bundeswehr Institute of Pharmacology and Toxicology)にて開催された。これまで取りみを振り返り、今後の取り組みに関して議論された。また、ウクライナが Web で参加し、化学兵器の使用への対応として求められる事項の相談があった。

2. CBRNE テロ等に関係する危険物質を平時から有している施設、各々の施設で有している危険物質の種類及びその危険性に関する情報を事前に入手できるような体制・法整備に関して

- CBRNE 災害・テロに関係する物質に関する法を調査した。
- 過去の化学物質が関連する事故・災害・テロにおいて化学物質情報をどのように入手、活用されたかを調べ、課題を抽出した。

3. インターネットでも多く使用される CBRNE 関係の用語の流行の捕捉

- インフォサーベイランスやインフォデミオロジーを利用した化学イベントに関する研究報告の調査を行った。
- インフォサーベイランスを利用した化学

イベントの早期警戒システムの社会実装に関する検討を行った。

4. CBRNE テロに関する科学的・政策的知見の状況把握
ミュンヘンのドイツ連邦軍薬理学・毒物学研究所にて2023年6月28日～29日に開催された第18回 Medical Chemical Defense Conference (医学的・化学物質防御会議:MCDC)に現地参加した。その知見と、人体への影響、拮抗薬に関する研究が進んでいる化学兵器に関して報告する。
5. サイバーテロ等の従来とは異なる形態のテロリズムへの対応策検討
 - つるぎ町立半田病院(徳島県美馬郡)のサイバーテロ対応に関する講演会(Security Blaze 2023:11月16日WEB)を聴講した。同医療機関は2021年10月31日(日曜日未明)にサイバーテロの攻撃を受けたことに関してコンピューターウイルス感染事案有識者会議調査報告書が2022年6月7日に公開された。また、2022年10月31日(月曜日)早朝にサイバーテロの攻撃を受けた地方独立行政法人大阪府立急性期・総合医療センター情報セキュリティインシデント調査委員会の調査報告書が2023年3月28日公開された。これらをもとに課題を検討した。
 - サイバーテロを含むオールハザードアプローチとしての事業継続計画(BCP)のあり方を検討した。
6. 武力攻撃事態対応における医療支援の検討と提案
 - 武力攻撃事態を含む対応に関して、GHSAGが”Global Health Security Initiative Event Management Response Framework (世界健康安全保障イニシアティブのイベント管理対応の枠組み:GHSIのEMRF)”を2023年7月に公開した。これはCBRNE事案だけでなく、感染症のパンデミック、ロシアの

ウクライナ侵攻なども包含した、緊急事態に対処するため、GHSI 上級当局者や各ワーキンググループメンバー間の情報交換や対応の調整を促進することを目的としたものであるため検討した。

C. 研究結果

1. GHSAG を通じて、参加国における CBRNE テロに関する科学的・政策的知見の状況
CEWG での議題は主として下記となる。
 - GHSAG 参加国において CBRN 事案が発生時した際、助言を与えたり公衆衛生対応を支援するための専門家(Subject Matter Experts : SME)の派遣体制を含め、相互支援の体制を構築する方針となった。
SME は GHSAG 参加国だけでなく欧州疾病予防管理センター(European Centre for Disease Prevention and Control)が設置した EU 保険タスクフォース(EU Health Task Force)の登録専門家から GHSAG の傘下に派遣可能ともされた。
この SME は被災した GHSAG 加盟国の指導部にセカンド・オピニオンとして専門的な助言を提供すると考えられている。
すでに各国の SME のレスポンスを確認するための訓練が複数回行われた。
 - CEWG の執筆した論文“オピオイドの意図的放出による大量死傷者に対する公衆衛生と医療の備え(Public Health and Medical Preparedness for Mass Casualties from the Deliberate Release of Opioids)”が Frontiers in Public Health に掲載された。(2023年5月)
 - ウクライナに化学兵器が使用される可能性があり、対応(準備)をどのように支援するか
ロシアのウクライナ侵攻以来、化学兵器使用に対する準備が必要であり、

CEWG 参加各国の支援可能性に関して議論された。日本からは具体的な支援方法は提案できていないが、ウクライナが自国で対応できる人材育成や設備、システムを保有することが希望であり、中毒情報センターの設立が重要であろうとの意見が多数であった。

そのために必要と思われる事項は

- 臨床部門を有する中毒情報センターの設立
 - スタッフに求められるものを明確にし、法整備も考慮する(例:教育、研修、資格、スタッフの権利と責任など)
 - 臨床部門の機能と他部門の連携方法(救急部門、臨床検査部門、外傷を伴う場合の外科など)、及び設備、組織図
 - 中毒情報データベースの整備
 - 対応手順の作成
 - 解毒剤の供給(必要量の推定、備蓄、配送など)
 - トキシコビジランスを担当する部署の設定と得た化学イベント情報の流れ、スタッフへの周知方法が挙げられていた。
- 次回の CEWG が主催するシンポジウムのテーマに関して議論された。現時点では“化学物質の事故や災害対応を強化するための中毒情報センターと公衆衛生の連携促進”となる予定で、トキシコビジランスといった中毒情報センターの活動が奏功した各国の事例報告などが予定されている。
2. CBRNE テロ等に関係する危険物質を平時から有している施設、各々の施設で有している危険物質の種類及びその危険性に関する情報を事前に入手できるような体制・法整備に関して
- CBRNE 災害・テロに関係する物質に関する法

これら物質に関して包括的に示されている法として、国民保護法施行令(武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律施行令)第二十八条に記載されていた。この条文では、消防法、毒物及び劇物取扱法、火薬類取締法、高圧ガス保安法、原子力基本法、放射性同位元素等の規制に関する法律、医薬品医療機器等法、電気事業法、細菌兵器(生物兵器)及び毒素兵器の開発、生産及び貯蔵の禁止並びに廃棄に関する条約等の実施に関する法律、化学兵器の禁止及び特定物質の規制等に関する法律によって定められている物質が対象になっていた。

また、国民保護法施行令第二十八条に記載されていないが、化学災害に係る可能性のある法としては、水質汚濁防止法や大気汚染防止法、ダイオキシン類対策特別措置法が挙げられた。

- 過去の化学物質が関連する事故・災害・テロにおける化学物質情報の入手、活用と課題
事案に関しては、
 - 製造段階での混入(農薬混入食品、エチレングリコール混入の薬品・衛星用品・飲料に関する事故など多数)
 - 摂取に近い状況での混入(メタノール混入飲料の提供、
 - 報道やネット情報による事故の連鎖(硫化水素や危険ドラッグ、ダイエット目的の薬物、医薬品添加健康食品の摂取など)
 - 飲料水の汚染(神栖の地下水汚染、ミシガン州フリント市の飲料水汚染など)
 - 豪雨災害等での化学物質流出事故
自然災害が発端となって起きる産業事故は Natech (Natural-Hazard

triggered Technological Accidents)とされる。近年のNatechには下記の災害が確認できた。

豪雨災害により鉄工所の油槽から石油類が流出(佐賀、2019)

台風により塩酸タンク配管が破損して塩酸が流出(千葉、2019)

台風が原因となってメッキ工場よりシアン化ナトリウムが流出(福島、長野、2019)

ハリケーンによる水位上昇で

- ・異臭騒ぎとそのアセスメント(メルカプトン漏出事案など)

- ・最初のアセスメントと異なる化学物質であった事案(モスクワ劇場占拠事件、和歌山カレー事件など)

を調査、分類(類型化)し課題を抽出する予定であったが、この範囲の研究は遅れており次年度も継続して研究する予定である。

3. インターネットで多く使用される CBRNE 関係の用語の流行の捕捉

- インフォサーベイランスに関する研究の調査

化学物質に関連する、あるいは化学イベントを分析するのに参考となる文献は9報確認された。そのうちのいくつかを紹介する。

- ロシアで乱用されるコデインを含んだ物質から製造され、主成分がdesomorphineであるKrokodilという隠語を持つ薬物に関するオーストラリアのZhelukらによる報告(2014年)が乱用薬物に関する最初のインフォサーベイランスではないかと考えられた。この論文ではロシアの小区域ごと、経時的にKrokodilに関連する文言の人口10万人あたりの検索率を調査し、地域や、薬物規制前後で変化して

いたこと、Krokodilに関する裁判数と正の相関があることを示した。

Zheluk A, Quinn C and Meylakhs P. Internet Search and Krokodil in the Russian Federation: An Inveillance Study. Journal of Medical Internet Research 2014;16(9), e212. [doi: [10.2196/jmir.3203](https://doi.org/10.2196/jmir.3203)]

- ソーシャルメディアのビッグデータを通して、処方薬の本来の目的と異なる問題ある使用に関する研究も認められた。ソーシャルメディア上で問題のある薬物使用に関連した情報伝達を行うユーザーの特徴は青年、Twitter(現在”X“に名称変更)ユーザー、Instagramユーザーといった一般的なSNSコミュニティに認められた。また、この論文では①非医療的な薬物使用に関するデータ(テキストや写真など)をソーシャルメディア上で共有するユーザーの特徴を理解すること、②自己を開示するようなデータを有するコミュニケーションの特性、③処方薬の問題ある使用に関するソーシャルメディアでの情報共有の予測とそれをもたらすメカニズム、④問題ある薬物の使用に関連する情報共有のためのソーシャルメディアの活用がユーザー自身(積極的なユーザー)または他者(オブザーバーや情報を読むだけで発信しない人など)にもたらす心理や行動に及ぼす結果といった主要な概念が4つ示され、分析に重要と考えられていた。このような分析はソーシャルメディアのビッグデータが、薬物乱用や中毒問題を理解し、モニタ

一し、介入するための大きなリソースとなる可能性が示唆された。

Kim SJ et al. Scaling up research on drug abuse and addiction through social media big data. Journal of Medical Internet Research 2017; 19(10), e353. [doi: [10.2196/jmir.6426](https://doi.org/10.2196/jmir.6426)]

ソーシャルメディアを用いたインフォサーベイランスに関する医療分野の研究は、化学イベント領域ではまだ少ないものの、感染症領域においては COVID-19 のパンデミックに関連して多数確認することができた。化学イベントにおいてもさらなる活用が考えられる。

インフォサーベイランスを利用した化学イベントの早期警戒システムの社会実装に関する検討を開始した。化学イベントに関するインフォサーベイランス研究を参考にさらに進んだ活用を検討することとした。方法としては、インターネット上に存在する文言からトキシドローンを満たすような症状の組み合わせ、化学物質に関するワード(物質名や隠語を含む)に関して情報発行情報を時間的、地域的に分析し、何らかの健康障害事案の発生を覚知する方法である。覚知ができれば、その地域の救急医療機関等にアクセスし、推定される物質が影響した患者の来院の有無、患者数の増加の有無など化学イベント発生の可能性に関して専門的な視点でのアセスメントが期待される。インフォサーベイランスに関する研究は後方視的に分析されたものがほとんどであるが、化学事案の特性から可能な限り早期のアセスメントが必要になるためリアルタイムに近いスピードで分析する手法を開発する予定である。実現可能性

のある企業を選定し、課題の整理をおこなっているところである。引き続き研究を進めていく。

4. CBRNE テロに関する科学的・政策的知見の状況把握

- 第 18 回 MCDC で主として取り上げられていた脅威となる化学物質は主として、神経剤、マスタード、オピオイドの三種であった。

神経剤の拮抗薬に関しては、プラリドキシム(PAM)に関する発表は少なく、大半がオビドキシムであった。これは、ドイツが神経剤の拮抗薬としてオビドキシムを配備していることによると考えられた。本分担研究者が以前に参加した神経剤拮抗薬に関する国際会議では、英国・米国・フランスが PAM を使用するのに対して、ドイツ・オランダではオビドキシムが、チェコでは HI-6 が使われているとのことであった。

また、

通常、除染では水、または石鹼水での除染が考慮されているが、石鹼を使った除染では wash-in 効果が認められる可能性が強調されていた。これは水だけで除染するとき比べて石鹼を使った場合に皮膚からの吸収が促進される効果のことであり、複数の研究が報告された。今後も注目したい。また、この知見を踏まえた上で効果的な除染方法の開発が求められていた。

マスタードに関しては、暴露し損傷細胞の修復過程において慢性老化間葉系幹細胞が長期間に渡って出現するため、炎症を生じやすく、再生機能を果たさなくなり、慢性潰瘍へと進展することに関する研究等が報告されていた。長期にわたる遺伝子レベルでの影響などが議論された。

オピオイドに関しては、CEWG メンバーからの発表もあったが、以下の要点に

集約される。

- 米国などでオピオイドクライシスが宣言されて久しく、また 2002 年のモスクワ劇場選挙事件でオピオイドが使用され、大量殺傷兵器としての可能性が現実となった。
- 合成オピオイドは非常に強力であり、即効性がある。
- 被害を最小化するためには、オピオイドが散布可能であるという危険性を認識し、地域社会の緊急対応システムでは想定しておかなくてはならない。
- 大量殺傷型のオピオイド対策の重要な要素は、オピオイド中毒症状を迅速に認識する能力、個人防護に関する教育、オピオイド過剰摂取への医療対応に関する訓練であると報告された。

引き続き情報の収集に努める。

5. サイバーテロ等の従来とは異なる形態のテロリズムへの対応策検討

- つるぎ町立半田病院、大阪府立・急性期総合医療センターの報告書で示されていた課題の一部を示す。
 - 医療機関のサイバーテロやウイルスへの対策が十分でなかった。
 - 医療機関内に専門的に対応できる人的資源が不十分であった。
 - サイバーテロが発生した際の対応、復旧のためのベンダーの責任範囲が契約内容において(法的に)不明瞭であった。(ベンダーが複数存在するため責任限界もはっきりしなかった。)契約時にはセキュリティ関連事項に科する責任の所在の明示、契約後にも継続してアップデートされるセキュリティ情報等に応じた対応やインシデント発生時の協力体制に関する取り決めが必要との提言がなされていた。

- 自然災害において想定していた事業継続計画(BCP)が初期対応として役立った。しかし、

- ◇ 長期の対応を想定したものでなかったこと
- ◇ 院内の取り決め(マニュアル)を参照することができなかったこと
- ◇ 紙の記録が大量に発生してしまうが、それらデータを一時的に入力するための一般 OA 端末が不足したこと
- ◇ 全職員に連絡を周知する方法を変更しなければならなかったこと

といった課題が明らかとなった。

- 政府機関が公開しているセキュリティ等のガイドラインは抽象度が高く、十分な IT 人材を捻出することが難しい事業者にとってはハードルの高いものであった。(厚労省が公開している、「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン(第 4.3 版)」には、インシデント発生時の対応、普段の脆弱性管理など、セキュリティ対応に関する記載がなかったと、報告されていた。)

- 分担研究者が所属する医療機関において、サイバーテロを含むオールハザードアプローチを意識した BCP マニュアルを作成した。(現時点では初期対応のみであり、前述の 2 医療機関の報告を参考に、改訂していく予定である。)

6. 武力攻撃事態対応における医療支援の検討と提案

- GHSI の EMRF で考慮されたイベントは下記の二つのタイプであった。
 - 長期化する事態:進行中であり、出現の速度が遅く、長期的な関与が必要であり、GHSI 諸国に大きな影響を及ぼす可能性のある事象。

エボラ出血熱、COVID-19 のような感染症が想定され、各国の状況を踏まえた上で集中的な関与が必要とされた。二日から二週間で調整・連絡委員会 (Coordination and Liaison Committee : CLC) が召集される。

- 急を要する緊急事態: 24時間以内にGHSI 上級職員が直ちに関与する必要があるとされる。GHSAG の緊急事態連絡プロトコル (Acute Emergency Communication Protocol) が策定された。

実際に EMRF はロシアのウクライナ侵攻を含む複数の事案で稼働した。オールハザードを対象とした、EMRF の遠隔会議用チェックリスト(添付)が示された(ハザード毎の調整も想定)。GHSI の緊急時連絡用のメンバー表が作成された。また、2023 年度に複数回、連絡体制確認のための訓練が行われた。武力攻撃事態が生じた際に、GHSAG 各国が情報共有するためのシステムとし活用できると考えられた。

D. 考察

今年度の研究では、CBRNE テロを含む情勢を、GHSAG の CEWG の会議や第 18 回 MCDC の参加をもとに国際的な取り組み、化学兵器研究の現状の把握に努めた。CEWG では化学災害や C テロを分けて考えておらず、急性発症だけでなく人体への蓄積などで緩徐に発症する場合も含めて、覚知、アセスメントから始まり、地域住民とのリスクコミュニケーションを含めた多機関連携対応のシステムが重要と考えられていた。日本においても、このような観点からの C テロを含む化学物質が市民に影響を及ぼすイベントを覚知、アセスメント、多機関で連携して対応を開始するシステムがより一層求められるのではないかと考えられた。

覚知に関しては、食中毒情報が届け出られる保健所、トキシコビジランスを行う日本中毒情報センターや、国民生活センターの医師からの事故情報受付窓口“ドクターメール箱”など複数存在する。一方で、いわゆる CBRNE テロ(災害)への対応に関しては、消防、警察、海上保安庁と医療や中毒情報センター、保健所との連携に関しては詳細が示され、各地で訓練もなされている。一方で緩徐に汚染が広がる場合や水資源へのテロなど、現時点で想定されている事案とは異なる状況を含んだ覚知、アセスメント、対応といった総合的なシステムが必要であると考えられた。例えるとすれば、自然災害への対応において DMAT 等が整備されていった当初は外傷患者へのアプローチが中心であったが、現在では保健・医療・福祉等を含む多機関の連絡調整が不可欠になっているといったイメージである。さまざまな CBRNE テロ事案を想定した場合、状況によっては経済産業省のもとに設置された独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)や、水資源に関連する国土交通省や水資源機構、あるいは消費者庁などが平時から連携するシステムが必要ではないだろうか。

異なった視点では、インターネットの情報を分析し化学事案発生を検知システムの構築の検討を開始した。すでに SNS を利用した情報分析は活発に行われており、このシステムを活用する予定である。インフォサベイランスであるが、後方視的研究の発表が確認できたがリアルタイムに近い分析手法は確認できていない。先進的な取り組みであると考え、次年度も継続して研究する。最終的には化学イベント発生のみならず、化学イベントに関連する情報の収集のみならず、化学イベントの予防的な視点も含めていきたい。

サイバー攻撃は、今回の研究では2医療期間の報告書をもとに検討したが、実際には国内外を含めて多数の報告が存在する。共通することは、医療機能が大きく制限され、救急部門や手術部門の停止も余儀なくされていることである。医療機関においては、医療情報部門と災害対応部門が共に共通の概念で対策を取らなければ

ばならないと考えられた。医療情報部門や関連企業は情報セキュリティの観点から未然に防ぐための方策を、災害対応部門においてはサイバーテロが発生した際の事業継続、すなわちBCPを強化し、自然災害対応より長期にわたる可能性を含めて検討する必要がある。

E. 結論

CBRNE テロ(特にCテロ)に関する情報収集をおこなった。また、過去の化学災害を振り返っても、多機関連携や覚知が重要であり、特に覚知に関する新たなシステム開発に着手した。今年度十分に取り組めなかった課題もあり、継続し研究を進める。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 大西光雄:【トキシンドローム真実はいつもひとつ!!か!?!】トキシンドロームの応用ICTを利用したトキシンドロームの活用「救急医学」47(4):465-471、へるす出版、2023年4月
- 石田健一郎、寺尾紀昭、飯沼公英、草深進、山本幸伸、黒田愛実、大西光雄:【必要性が高まる災害・パンデミック対応とその見直し】BCPの見直しとワークショップを通じた職員の理解の促進。「病院経営羅針盤」14巻234号Page19-24、2023年6月
- 大西光雄:【細菌だけじゃないクリニックで注意すべき食中毒】化学物質・薬品化学物質の添加・混入による食中毒。「小児科」、64巻12号Page1284-1291、金原出版、2023年12月

2. 学会発表

- 大西光雄、上尾光弘、岡垣篤彦:事例に学ぶ:急変の前の気づき、急変時対応のノウハウ Rapid Response への気付

き、急変時の正確な記録を意識した電子カルテの工夫。第26回日本臨床救急医学会総会・学術集会、東京、2023年7月28日

- 大西光雄、曾我部拓、石田健一郎、吉川吉暁、下野圭一郎、小島将裕、田中太助、小川晴香:化学物質汚染傷病者対応を目的とした強制排気システムを有する初療空間の構築。第45回日本中毒学会総会・学術集会、さいたま、2023年7月15日
- 上野由貴、井後星哉、平井優実、祝洗太郎、飯沼公英、小島将裕、曾我部拓、石田健一郎、大西光雄、吉野宗宏:中毒診療における多職種連携を更に進めるには救急初療で薬物情報提供を行う中毒担当薬剤師の導入。第45回日本中毒学会総会・学術集会、さいたま、2023年7月15日
- 海谷 雄一、三木 大輔、大西 光雄、島崎 淳也、竹川 良介、中島 清一:プレホスピタルにおける負傷者対応能力向上と医療機器開発を視野に入れたwet lab trainingbの開発。第26回日本臨床救急医学会総会・学術集会、東京、2023年7月29日
- 石田健一郎、吉川吉暁、寺尾紀昭、飯沼公英、草深進、山本幸伸、黒田愛実、大西光雄:従来型BCPから「オールハザード型」BCPへの進化の提言-コロナ禍でのBCPの改訂や災害訓練を経て-。第77回国立病院総合医学会、広島、2023年10月21日
- 石田健一郎、太田裕子、平井亜里砂、草深進、若井聡智、大西光雄:都市部の地域ヘルスケアシステム(医療・介護・福祉)を対象とした防災計画への取り組み。第29回日本災害医学会総会学術集会、京都、2024年2月23日
- 若井聡智 小谷聡司 矢嶋祐一 大西光雄 我々が実施している事態対

処医療の現状と展望 第 29 回日本災害医学会総会学術集会 京都 2024 年 2 月 22 日

- 布施明 宮内雅人 大西光雄 落合秀信 南海トラフ地震における外部支援には限界がある 第 29 回日本災害医学会総会学術集会 京都 2024 年 2 月 23 日
- 大西光雄 ”爆傷など特殊事案を知る・・・新しい連携、深化した連携で対応するために” 第 172 回近畿救急医学研究会救急隊部会 講演 なら 1000 年会館 奈良 2023 年 5 月 26 日
- 大西光雄 ”プレホスピタルにおける負傷者対応能力向上に資する動物実習” 講師 神戸医療機器開発センター 兵

庫県神戸市 2023 年 5 月 13 日、9 月 16 日、12 月 16 日、2024 年 2 月 10 日

- 大西光雄 事態対処救護コース(試行) ”止血” 講師 及び 開催責任者 海上保安大学校 広島 2023 年 12 月 23 日

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

Annex C – EMRF Teleconference Checklist

**GLOBAL HEALTH SECURITY INITIATIVE (GHSI)
TELECONFERENCE CHECKLIST FOR
[ACUTE EMERGENCY OR EMERGING/PROTRACTED EVENT: XXXXX]**

- Roll Call (*supported by Secretariat*)
- Epidemiological Update (e.g., TRA; WHO Situation Report; Affected GHSAG Member)
- Round Table: Member Response¹

CASE COUNT	
TRAVEL ADVISORIES/ BORDER MEASURES	
RISK COMMUNICATIONS	
DOMESTIC PREPAREDNESS AND SURVEILLANCE	
CLINICAL MANAGEMENT	
COMMUNITY PUBLIC HEALTH MEASURES	
DECONTAMINATION MEASURES	
LABORATORY TESTING CAPACITY	
SAMPLE SHARING	
MEDEVAC AND REPATRIATION	
MOBILIZATIONS	
MEDICAL COUNTERMEASURES	
BIOMEDICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT	
INTERNATIONAL FUNDING AND COORDINATION	

- Decision Points:
 - Circulation and Frequency of a GHSI-wide Member Response Table (Senior Officials and CLC decision)
 - Circulation and Frequency of a Working-Group-limited Member Response Table (Co-Chairs and Secretariat decision, with notice to CLC and GHSI Secretariat)
 - Need and Frequency of Additional Ad-Hoc Teleconferences
 - Threshold for GHSI Ministerial Engagement (Senior Officials decision)
 - Termination of Event-Focussed Engagement
- Follow-ups/Next Steps/Circulation (*supported by Secretariat*)

¹ Response table included in this template is not exhaustive and is meant to support delegations as an aide memoire of public health measures/topics they may wish to address/identify during an ad-hoc teleconference.

令和5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)
「CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究」

分担研究報告書

「自衛隊/軍事関連分野における国際知見(NBC 関連)に関する研究」

研究分担者 木下 学

(防衛医科大学校・免疫微生物学講座・教授)

研究分担者 河野 修一

(自衛隊中央病院・診療科・診療庶務室長 兼 呼吸器科医長)

研究要旨

米軍事医学会(MHSRS; Military Health System Research Symposium)に参加し、国際的な軍事関連分野における動向を調査した。今年度の学会ではウクライナ戦争での傷病者治療に関する報告が関心を集めていた。しかし、ウクライナの代表団は学会には参加していたが、ウクライナ人自らによる戦傷医療救護に関する現状報告はなく、あくまで米国がウクライナの衛生部隊にどのような支援をしているかという視点での発表であったが、そこにはロシア軍が負傷者や医療施設を攻撃の標的にしている現状があった。また、ウクライナ戦争ではイラクやアフガニスタンでの戦争で多く認められた IED(即席爆発装置)による下肢損傷などより、砲弾等の破片による外傷(Shrapnel injury)が多い特徴があった。さらに、ザポリージャやチョルノービリなどの原発施設での攻防戦での放射能汚染の脅威や戦術核の脅威が現実のものとなっていたが、残念ながら詳細な報告はなされていなかった。

A. 研究目的

CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握を効果的に進めるために、2023年8月14日より4日間、フロリダ州キシミーで開催された米軍軍事医学会(MHSRS: Military Health System Research Symposium)に参加した。コロナ禍がほぼ終息した米国での本格的な本学会再開となった。また、ウクライナ紛争での負傷者に対する医療対処にも注目が集まっていた

B. 研究方法

参加人数は4,000人程度と、コロナ禍で2年間中断したが、コロナ禍前の水準に戻っていた。企業ブースの展示も増えていた。ロシア軍の危機意識の高まりが背景にあるのか、学会は活況を呈していた。

C. 研究結果

今回の MHSRS では、ウクライナ戦争での軍民間問わず膨大な数にのぼる負傷への対処・治療が、トピックスとなった。ウクライナ戦における医療対処に関する詳細な報告と討論があったが、報告はすべて米国人からで、あくまで支援者である米国から見た現状報告であった。

米国のウクライナ支援に関する法案について

NDAA 2023(国防権限法案 National Defense Authorization Act)という支援プログラムが米国にはあり、2023年度、2024年度でも Section 736, 721と次々と様々な種類の支援が行われていた。

2023年度の NDAA Section 736 の概要を以下に示す。

1. ロシアウクライナ戦争の教訓をウクライナと米

国で共有する。

2. ウクライナと米国との両者で軍事医学の専門家会議や交流を促す。
3. 米国は健康に関する政策や行政、リソースなどに関してウクライナ軍と協力する。
4. 新規や新型の兵器による健康への影響について研究を共同で行う。
5. ウクライナ軍と米軍医大 USUHS の間で、医学生の軍事医学教育に関する相互教育プログラムのための合意を締結する。
6. 米国はウクライナの負傷兵に関する支援プログラムの確立に協力する。
7. ウクライナ軍の次の分野の訓練を支援する。CBRNE 対処、予防医学と感染症、PTSD、自殺企図。
8. 米国はウクライナ支援に必要な医療リソースのリストを維持管理しておく。

2024 年度の NDAA Section 721 の概要では、第一線救護と研究に関する交流プログラムが Section 736 に追加された。四肢外傷、アンブタ、PTSD、TBI、他のメンタルヘルスに関する支援と訓練についてである。専門家からの意見交換、高度な臨床手技に関する支援と訓練、実臨床例での支援と訓練に関するものなども追加された。

米国のウクライナへの医療支援の概要

多剤耐性菌感染症の医療対処研究や負傷者のリハビリと装具の相談、Joint Trauma Registry の構築、放射線被ばくに対する防護具とトリアージに関する支援、ウクライナの戦場での医療リソースの供給とサプライチェーンの構築に関して協力・支援している。

教育と訓練に関しては、外傷や外科の関連学会への参加(あまり実践的な効果はないと思われるが)、ASSET (Advanced Surgical Skills for Exposure in Trauma; 御遺体を用いた外傷トレー

ニング)への参加(効果がありそう)、止血処置訓練、メンタルヘルスケア(遠隔支援含む)を行った。

研究に関しては、ロシアウクライナ戦争での負傷者治療の評価を行った。医療従事者に対するリモートでの面談調査、プレホスピタルでの治療、ダメージコントロール手術、後送処置、高度な治療、リハビリ、ASSET コースの支援(ポーランドで行うらしい)、外傷治療、リハビリ、再生医療、メンタルヘルスの分野での共同研究なども行っている。かなり具体的に戦場での教訓を学び取ろうとしている。

ウクライナの医療体制の現状

ウクライナの外傷治療システムは未熟で全体として欠陥がある。しかし、あくまで 2023 年までの話で、急速に米国主導で救急医療体制が構築されつつある。現状では医療レベルは個々の医療施設の能力に依存していて、国全体での救護システムがない。エビデンスに基づいた治療ガイドラインのようなものもない。外科医を含めて旧ソ連時代の“ものを言わない古い体質”が残っている。救急医療体制ができておらず、プレホスピタルでの治療が行われてない。Joint Trauma Registry のような外傷登録システムがなく、どんな治療が行われているか詳細が不明である。

ウクライナでのプレホスピタルケアについて

前述したが、地域や施設間での格差が激しく、施設間の相互連携がない。航空機を使った患者後送はなく、救急車、車、列車といった後送手段を使っているが、医療を受ける場所までの列車での後送には 2, 3 日もかかっている。

ウクライナでの病院での治療について

外傷や熱傷のガイドラインがない。ATLS (advanced trauma life support)がなく、主観的治

療がなされている。最近教育された若い医者の方がエビデンスに基づいた治療ができる。軟部組織の治療方針がバラバラで統一されていない。四肢の骨折を直すのに時間をかけすぎている。医療備品が不整備で欠乏している。人工呼吸器チューブのような消耗品もストックがない。もし、お金を持っていたら医療機器を自費で買う。大怪我しても家族に金がないと何もできない。感染制御が徹底されておらず、単純に手を洗うだけ。一方、抗生剤は使い過ぎで、多剤耐性菌を作っている。

D. 考察

1,000以上の医療施設が物理的に破壊された。医療施設をロシア軍は攻撃の標的にしている現状がある。ロシア軍のドローンは医療後送車を標的にしている。また、ウクライナでは定時手術や通常の診療がストップしている。酸素ボンベも欠乏している。燃料の備蓄や入手が困難になっており、移動や通信が不確実になっている。病院ではバックアップの発電機に常に頼っている状態。公衆衛生的には、人混みがひどく病気が蔓延する状態になっている。喫煙や糖尿病、高血圧がウクライナ市民には多い。メンタルヘルスのケアも必要だ。負傷者は、情勢が不安定な地域で発生している。従来通りの地上戦での負傷者が多い。衝撃波と Shrapnel injury (爆弾破片での損傷)の複雑な負傷だ。熱傷治療も重要だ。実際の治療では、緊急時の外科資材、鎮痛薬、輸血システムやキットが深刻な不足に陥っている。

ザポリージャやチョルノービリなどの原発施設での攻防も伝えられており、負傷者が出ている模様であるが、放射線被ばくなどに関する詳細な報告はなかった。同様に、マリウポリでのアゾフスタリ製鉄所の攻防戦では、地下に立てこもるウクライナ軍に対して、ロシア軍の化学剤による攻撃が容易に想像できたが、これに関する詳細な報告もな

かった。CBRNE の脅威はウクライナ戦では常に現実的な脅威として存在しているが、詳細な事実は今後、明らかになって来ると期待する。

E. 結論

ウクライナ戦争では、ロシア軍が病院な救急車など医療施設や装備を攻撃対象としていた。兵士も市民も同じような負傷をしており、従来戦で認められていた砲弾等の破片による負傷 (Shrapnel injury) が多く発生していた。CBRNE の脅威はウクライナ戦では、放射能汚染の脅威や化学剤支障の脅威などが常に現実的な脅威として存在しているが、未だ詳細な事実は明らかでない。今後、明らかになって来ると期待する。

F. 健康危険情報

とくになし。

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Shirato Y, Hsueh AJ, Mutalib NA, Deng Y, Suematsu R, Kato A, Kearney BM, Kinoshita M, Suzuki H. Bipolar clark-type oxygen electrode arrays for imaging and multiplexed measurements of the respiratory activity of cells. *ACS Omega in press*
2. Goto H, Nakashima H, Mori K, Tanoue K, Ito S, Kearney BM, Kato A, Nakashima M, Imakiire T, Kumagai H, Kinoshita M, Oshima N. L-carnitine pretreatment ameliorates heat stress-induced acute kidney injury by restoring mitochondrial function of tubular cells. *American Journal of Physiology-Renal Physiology* 326; F338-51, 2024. doi: 10.1152/ajprenal.00196.2023 .

3. Kaneko K, Hagisawa K, Kinoshita M, Ohtsuka Y, Sasa R, Hotta M, Saitoh D, Sato K, Takeoka S, Terui K. Early treatment with H12-(ADP)-liposomes ameliorates post-partum hemorrhage with coagulopathy caused by amniotic fluid embolism in rabbits. *AJOG Global Reports* 14; 100280, 2023. doi: 10.1016/j.xagr.2023.100280.
 4. Nakashima H, Kearney BM, Kato A, Miyazaki H, Ito S, Nakashima M, Kinoshita M. Novel phenotypical and functional sub-classification of liver macrophages highlights changes in population dynamics in experimental mouse models. *Cytometry: Part A* 103; 902-14, 2023. doi: 10.1002/cyto.a.24783
 5. Goto H, Kinoshita M, Oshima N. Heatstroke-induced acute kidney injury and the innate immune system. *Front Med* 10:1250457, 2023. doi: 10.3389/fmed.2023.1250457
 6. Ishida O, Hagisawa K, Yamanaka N, Nakashima H, Kearney BM, Tsutsumi K, Takeoka S, Kinoshita M. *In vitro* study on the effect of fibrinogen γ -chain peptide-coated ADP-encapsulated liposomes on post-cardiopulmonary bypass coagulopathy using patient blood. *J Thromb Haemost* 21; 1934-42, 2023 doi: 10.1016/j.jtha.2023.03.018
 7. Ito S, Goto H, Tanoue K, Koiwai K, Ishikiriyama T, Kearney BM, Mori K, Nakashima M, Nakashima H, Kumagai H, Seki S, Kinoshita M, Oshima N. Early treatment with C-reactive protein-derived peptide reduces septic acute kidney injury in mice via controlled activation of kidney macrophages. *J Leukoc Biol* 113; 400-13, 2023. doi: 10.1093/jleuko/qiad015
 8. Nakashima H, Kinoshita M. Antitumor immunity exerted by natural killer and natural killer T cells in the liver. *J Clin Med* 12; 866, 2023. doi: 10.3390/jcm12030866
2. 学会発表
 1. Goto H, Shoda S, Nakashima H, Noguchi M, Imakiire T, Oshima N, Kinoshita M, Tomimatsu S, Kumagai H: Early biomarkers for kidney injury in heat-related illness patients: A prospective observational study at Japanese Self-Defense Force Fuji Hospital. Military Health System Research Symposium (MHSRS), Kissimmee, 2023 (Workshop)
 2. Hagisawa K, Kinoshita M, Ishida O, Kearney BM, Takeoka S: H12-(ADP)-Liposomes Effectively Promote Hemostasis and Improve Survival Rates in Experimental Animal Model of Non-compressible Torso Hemorrhage with Thrombocytopenia. Military Health System Research Symposium (MHSRS), Kissimmee, 2023
 3. Kinoshita M, Hagisawa K, Ishibashi H, Sakai H, Terui K: Resuscitative efficacy of hemoglobin vesicles for severe postpartum hemorrhage in pregnant rabbits. The 45th Annual Congress on Shock, Portland, 2023
 4. Take J, Moriya K, Eder S, Steinestel K, Hermann C, Lamkowski A, Rump A, Abend M, Yamamoto T, Port M, Shinomiya N, Kinoshita M, Imai K: Radioprotective Effect of Vitamin C in Human Fibroblast Cells. ConRad2023, Munich, 2023

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得:なし
2. 実用新案登録 :なし
- 3.その他 :なし

分担研究報告書

生物テロに関する研究

研究分担者 齋藤智也 国立感染症研究所感染症危機管理研究センター・センター長
研究協力者 北山明子 国立感染症研究所感染症危機管理研究センター・第5室長

研究要旨

不安定な世界情勢を背景に、CBRNE テロリズム(以下、CBRNE テロ)の脅威は継続している。本研究では、世界健康安全保障行動グループ会合(GHSAG)を含む、国内外のネットワークを通じて国内外の最新の科学的・政策的知見を集約し、各国の法整備・政策・実事例の分析を行うと共に、諸外国・GHSAG 等で先進的に検討されている各種ガイドライン・対応マニュアル等を踏まえ、本邦でも活用可能な資料として整理を行う。その結果を厚生労働省に提示し、本邦での CBRNE テロに対する健康危機管理体制強化に向けた提案することを目的とする。特に本分担研究課題では、生物剤及びリスクコミュニケーションの分野についての情報収集と還元を行うことを目的とする。本年度は、世界健康安全保障行動グループ(GHSAG)バイオワーキンググループ(BioWG)及びその関連会議に参加し、国の脅威評価手法や生物剤の汚染が疑われる犯罪現場管理、原因不明疾患への対処等会議での意見交換を通じて得られた情報を共有した。また、国内でセキュリティ機関とのシナリオに生物テロを含む合同演習への参加し、助言者として準備しておくべき事項を明らかにした。

A. 研究目的

国際的なテロ活動などの国際状況を背景に、CBRNE テロリズム(以下、CBRNE テロ)の脅威は継続している。また、新型コロナウイルス感染症等の影響や健康危機管理への意識の高まりとともに、CBRNE テロに関する国際動向を適確に把握し国内施策に反映することが重要な課題である。更に、CBRNE テロで使用される危険物質についての情報収集/共有・分析・対応検討や、災害・危機管理情報等を迅速にリアルタイムに知ることができるリアルタイム危機管理情報ソリューションの利活用、サイバーテロなど従来とは異なる形態のテロリズムへの対応策についても、検討が必要である。

そこで、本研究においては、世界健康安全保障行動グループ会合(GHSAG)を含む、国内外のネットワークを通じて国内外の最新の科学的・政策的知見を集約し、各国の法整備・政策・実事例の分析を行うと共に、諸外国・GHSAG 等で先進的に検討されている各種ガイドライン・対応マ

ニュアル等を踏まえ、本邦でも活用可能な資料として整理を行う。その結果を厚生労働省に提示し、本邦での CBRNE テロに対する健康危機管理体制強化に向けた提案することを目的とする。

特に本分担研究課題では、生物剤及びリスクコミュニケーションの分野についての情報収集と還元を行うことを目的とする。

B. 研究方法

世界健康安全保障行動グループ(GHSAG)バイオワーキンググループ(BioWG)及びその関連会議に参加し、会議での意見交換、ヒアリング及び文献収集を通じて得られた情報を共有した。また、国内でシナリオに生物テロを含むセキュリティ機関との合同演習への参加に至った事例を報告した。

(倫理面への配慮)

該当しない。

C. 研究結果

世界健康安全保障行動グループ(GHSAG) バイオワーキンググループ(BioWG)において共同議長として生物テロに関する議題の設定を行った。結果、2月の対面会議では4つの課題を議論することになり、その結果を共有した(表1)。

表1 GHSAG BioWGにおけるアジェンダ
(令和6年2月開催)

・脅威とリスクの評価
・犯罪現場の管理
・異常疾患事例の管理
・高度隔離施設における感染症臨床管理

現在のバイオテロの脅威については、様々なシナリオや病原体が使われる可能性があり、また、AIを含む新たな技術が新たな困難を生む可能性が指摘された。そのため、予測がより困難であり、「適切なレベル」の準備が困難になっていることが指摘された。また、準備を優先すべき病原体を絞り込むことも困難であり、むしろ共通の特徴を有する病原体群で考えることがより重要ではないかとの指摘があった。

犯罪現場の管理では、司法当局と公衆衛生当局の連携が不可欠であり、合同の評価や調査、情報共有が必要であることが指摘された。また、除染や曝露者の管理、証拠収集の困難さが指摘され、対応のコンセプトの比較などが必要とされた。

異常疾患については、対処ガイダンスに異常疾患の定義や初期の疑わしい事象の検知、各当局の役割や相互の連絡方法、訓練方法等について記載が必要との指摘があった。

高度隔離施設(HLIU; High Level Isolation Units)における高度危険感染症(HCID; High

Consequence Infectious Disease)臨床管理については、HCIDやHLIUの定義は各国まちまちであることが明らかになった。

国内でのセキュリティ機関との協働については、昨年度より自衛隊、消防、警察への情報提供とアウトリーチを行ってきたところであるが、令和5年5月に陸上自衛隊・消防の合同訓練に生物テロ専門家として実働参加する機会を得て、その経験のフィードバックを行った。本合同訓練は、G7広島サミット開催前にCBRNテロ発生時の除染にかかる合同訓練として行われた。齋藤研究分担者は、現地指揮所において除染に関する助言を行う役割を担った。このような訓練への参加は初めてであったが、非常に短時間に状況を把握し、適切な判断を下す必要性を認識した。そのため、現場で使われている専門用語・短縮語や、装備品や現場で対処しうる選択肢について事前に十分に理解しておく必要があることがわかった。

D. 考察

今後の生物テロに関する計画的対処を考えるうえで多くの示唆が得られた。特に、バイオテロに使われる病原体にどのようなものがありうるか、という点についてはしばしば議論になるが、病原体診断や医薬品の準備という観点からはある程度必要な議論ではあるが、現場対応という側面からは異なる視点で検討し、共通の要素を持つ病原体群として捉える必要があると考えられた。

現場対処の訓練参加は非常に重要な機会となった。各セキュリティ機関の想定する「現場」は異なることから、演習を通じてイメージを擦り合わせていく必要があるとともに、想定される現場についてより理解を深め、SOPや特殊な用語、装備に関する理解を深めることが重要であると考えられた。

引き続き同グループでの情報共有を継続し、生物テロ対応に関して、警察・消防との情報共

有・強固な連携を推進していく意義がある。今後もアウトリーチを継続し、消防等との図上演習に参加して関係を構築しつつ、生物テロ対処に関する合同演習の企画を検討する必要がある。

E. 結論

GHSAG における生物テロに関連した議論について最新の論点を紹介した。また、生物テロ現場における対処について、助言者として事前に準備しておくべき事項を明らかにした。

G. 研究発表

1. 論文発表

該当なし

2. 学会発表

北山明子,濱田優一,高橋健一郎,太田雅之,村上耕介,石原朋子,齋藤智也. 国立感染症研究所 感染症危機管理研究センターのセキュリティ部門との連携・協力について.第 29 回日本災害医学会総会・学術集会.京都.2024 年 2 月.

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得:なし。

2. 実用新案登録 :なし。

3.その他 :なし。

令和5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)
「CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究」

分担研究報告書

「CBRNE テロ対策医療・救護支援ツール(MED-ACT)の改訂に関する研究」

研究分担者 高橋 礼子

(愛知医科大学 災害医療研究センター 講師)

研究要旨

【目的】本研究は、先行研究にて作成した『CBRNE テロ対策医療・救護支援ツール(MED-ACT)』の改訂を行い、最新のCBRNEテロ対応知見を集約すると共に、一般医療従事者向けにその知見を継続的に発信していくことを目的とする。

【方法】CBRNE テロに関する課題点を踏まえ、MED-ACT の各分野掲載資料のブラッシュアップを行うと共に、MED-ACT 改訂版についてモニター評価等を行い、利便性・有用性の評価と最適化を図る。今年度は各分担研究者からの知見提供及び専門家ネットワーク内での事例検討等を踏まえ、抽出課題の更なる分析を行うと同時に、MED-ACT 改訂に向けた具体的な検討(資料収集・掲載、機能追加等)を行う。

【結果・考察】今年度は、銃創・爆傷患者診療指針(Ver.2)の掲載を行った。来年度は、利便性向上(検索機能)に向けて、MED-ACT 各資料内の頻出単語のタグ付け・データベース化を行い、その組み合わせでの検索機能の実装を目指す。

【研究協力者】

小森賢一郎(国立保健医療科学院 健康危機管理研究部)

ピック東京大会等に向けた包括的なCBRNEテロ対応能力構築のための研究(研究代表者:小井土雄一)内の「CBRNE テロ発生時の傷病者対応アウトリーチツール作成に関する研究(高橋礼子 研究分担者)」で作成した『CBRNE テロ対策医療・救護支援ツール(MED-ACT)』の改訂を行い、最新のCBRNEテロ対応知見を集約すると共に、一般医療従事者向けにその知見を継続的に発信していくことを目的とする。

A. 研究目的

東日本大震災以降、危機における国の役割の強化が課題となっている。わが国は、絶え間のない国際的なテロ活動などの国際状況を背景に、CBRNE テロの脅威もある。また、新型コロナウイルス感染症等の影響や健康危機管理への意識の高まりとともに、CBRNE テロに関する国際動向を適確に把握し国内施策に反映することが重要な課題である。更に、CBRNE テロで使用される危険物質についての情報収集/共有・分析・対応検討が必要である。

本研究では、平成 31 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)2020 年オリンピック・パラリン

B. 研究方法

CBRNE テロに関する国内外の最新の科学的・政策的知見の情報収集・分析から抽出された課題・改善点を踏まえ、MED-ACT の各分野掲載資料のブラッシュアップを行うと共に、MED-ACT 改訂版についてユーザーによるモニター評価等を行い、利便性・有用性の評価と

最適化を図る。具体的な手順としては以下に示す通りである。(太字部分を今年度実施)

1. 主に初年度に現時点での MED-ACT の課題抽出・分析を行う
2. **各分担研究者からの知見提供及び専門家ネットワーク内での事例検討等を踏まえ、抽出課題の更なる分析を行うと同時に、MED-ACT 改訂に向けた具体的な検討(資料収集・掲載、機能追加等)を行う**
3. 3年目に、各分野掲載資料を更にブラッシュアップすると共に、モニター評価を踏まえてコンテンツの更なる改訂を検討する

(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は少ないと考えられる。

C. 研究結果

- **銃創・爆傷患者診療指針(Ver.2)の掲載**
http://2020ac.com/documents/ac/04/2/1/2020AC_JAST_gun02_2021.11.pdf

令和3年11月に公開された上記指針について、協力者に依頼して資料をWebページでの閲覧に適した形に変換した上で、

- 各種フローチャートの各ステップから個別項目に移動できるよう紐付け
- 目次から個別項目に移動できるよう紐付け
- 単語から説明ページに移動できるよう紐付け
- 引用文献の掲載元等へ移動できるようリンク先の確認・紐付け

を行い、令和6年2月公開とした。

D. 考察

今年度は、銃創・爆傷患者診療指針(Ver.2)

の新規掲載を行ったが、他の資料においても今後改訂等が行われる可能性はあるため、各分担研究者より最新の状況を引き続き確認すると共に、既存の掲載資料以外にも一般公開可能なマニュアル・ガイドライン・対応指針等が無いかについても確認を行う。但し、MED-ACT を掲載している H-CRISIS(国立保健医療科学院所管)が、デジタル庁発足に伴い、予算を前年度6月までに申請することが必要になったため、今後の新規資料掲載については前年度6月までに掲載時の仕様含めて調整することとなった。(このため、令和6年度の新規資料掲載は困難であり、令和7年度以降に持ち越される)

また利便性向上に向けた検討については、現在のMED-ACTの検索機能は、1単語のみでの検索しか出来ず、また検索結果が資料単位で表示されるなど、使い勝手が悪いという課題があった。研究協力者の小森氏との検討で、現在H-CRISIS機能強化の一環として、サイト全体で検索機能の更新中であり、その1つとしてMED-ACTについても対応可能との事であった。具体的には、頻出単語にタグ付けを行い、その組み合わせで検索が可能となる予定のため、令和6年度前半にはMED-ACT各資料での頻出単語のデータベースを構築し、年度後半にMED-ACTへの実装を目指すこととした。

E. 結論

今年度は、銃創・爆傷患者診療指針(Ver.2)の掲載を行った。来年度は、利便性向上(検索機能)に向けて、MED-ACT各資料内の頻出単語のタグ付け・データベース化を行い、その組み合わせでの検索機能の実装を目指す。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

○高橋礼子 他.近年の災害におけるDMAT活動の変遷と高齢者施設対応【シンポジウム】第65回日本老年医学会学術集会(2024年6月17日(横浜))

○高橋礼子 他. 病院避難の見積もりと回避～事前リストを用いたシミュレーションと実際の対応～【パネルディスカッション】第29回日本災害医学会総会・学術集会(2024年2月22日(京都))

○高橋礼子 他. 健康危機管理分野における卒前・卒後教育とキャリアパス展望～6団体合同での『健康危機管理対応人材育成に関する合同検討委員会』の設立～【口演】第29回日本災害医学会総会・学術集会(2024年2月22日(京都))

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得:なし

2. 実用新案登録 :なし

3.その他 :なし

研究成果の刊行に関する一覧表レイアウト(参考)

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
江川 孝	薬剤師の災害時の課題解決！BOOK	江川 孝	調剤と情報増刊	(株)じほう	東京	2024	208頁

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
T Nakano, T Egawa et al	Adrenaline-resistant anaphylactic shock caused by contrast medium in a patient after risperidone overdose: a case report.	Journal of pharmaceutical health care and sciences	9	p1-6	2023年
江川 孝	災害時、薬剤師にできること	調剤と情報	29	p83-92	2023年

国立保健医療科学院長 殿

機関名 独立行政法人国立病院機構

所属研究機関長 職 名 理事長

氏 名 楠岡 英雄

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業
2. 研究課題 CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 本部 DMAT 事務局・次長
(氏名・フリガナ) 若井 聡智・ワカイ アキノリ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

国立保健医療科学院長 殿

機関名 独立行政法人国立病院機構

所属研究機関長 職 名 理事長

氏 名 楠岡 英雄

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業
2. 研究課題 CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 本部 DMAT 事務局・次長
(氏名・フリガナ) 近藤 久禎・コンドウ ヒサヨシ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

国立保健医療科学院長 殿

機関名 東京医療保健大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 亀山 周二

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業
2. 研究課題名 CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 東が丘看護学部 教授
(氏名・フリガナ) 明石 真言 (アカシ マコト)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

- (留意事項)
- ・該当する□にチェックを入れること。
 - ・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

国立保健医療科学院長 殿

機関名 福岡大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 永田 潔文

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業

2. 研究課題 CBRNEテロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) 薬学部・教授

(氏名・フリガナ) 江川 孝・エガワ タカシ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

国立保健医療科学院長 殿

機関名 独立行政法人国立病院機構
大阪医療センター

所属研究機関長 職 名 院 長

氏 名 松村 泰志

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業
2. 研究課題 CBRNEテロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 救命救急センター・診療部長
(氏名・フリガナ) 大西 光雄・オオニシ ミツオ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

国立保健医療科学院長 殿

機関名 自衛隊中央病院

所属研究機関長 職 名 病院長

氏 名 福島 功二

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業
- 研究課題名 CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究
- 研究者名 (所属部署・職名) 内科医官 1等陸佐
(氏名・フリガナ) 河野 修一・カワノ シュウイチ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

国立保健医療科学院長 殿

機関名 防衛医科大学校

所属研究機関長 職 名 学校長

氏 名 福島 功二

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業
2. 研究課題名 CBRNEテロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 免疫・微生物学講座 教授
(氏名・フリガナ) 木下 学 キノシタ マナブ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入(※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査(※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針(※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他(特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

国立保健医療科学院長 殿

機関名 国立感染症研究所

所属研究機関長 職名 所長

氏名 脇田 隆宇

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業
2. 研究課題名 CBRNE テロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 感染症危機管理研究センター・センター長
(氏名・フリガナ) 齋藤 智也・サイトウ トモヤ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

国立保健医療科学院長 殿

機関名 愛知医科大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 祖父江 元

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 健康安全・危機管理対策総合研究事業

2. 研究課題名 CBRNEテロリズム等に係る健康危機管理体制の国際動向の把握及び国内体制強化に向けた研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) 愛知医科大学 災害医療研究センター・講師

(氏名・フリガナ) 高橋 礼子 (タカハシ アヤコ)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入(※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査(※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針(※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他(特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する口にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。