

令和3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テロリズム等の健康危機事態における対応能力の向上及び人材強化に関わる研究」

（総合）研究報告書

「化学テロ危機管理」

研究分担者 大西光雄（国立病院機構大阪医療センター 救命センター長）  
（令和3年度研究分担者）

研究協力者 嶋津岳士（大阪府立・急性期総合医療センター 総長）  
（令和元年度・2年度研究分担者）

研究協力者 吉岡敏治 （公財）日本中毒情報センター 理事長

研究協力者 奥村徹 警視庁警察学校 警務部 理事官

研究協力者 黒木由美子 （公財）日本中毒情報センター 施設長

研究協力者 遠藤容子 （公財）日本中毒情報センター 施設長

研究要旨

化学テロ危機管理を推進するために、世界健康安全保障イニシアティブ（Global Health Security Initiative: GHSI）の化学イベントワーキンググループ（Chemical Events Working Group: CEWG）の活動を通じて情報収集と発信を行った。CEWGの活動としては、令和2年度・3年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響があり、それまでの対面での会議（face-to-face meeting）が開催されず、WEB会議が年に複数回（2～3月に1回）開催された。

この期間におけるCEWGの重要な課題として、まず麻薬系薬剤（オピオイド、Opioid）が人為的に散布されて多数の傷病者が発生した場合の対応があった。これは2017年10月にBostonで開催されたワークショップ「Health Security WS on Mass Casualties from the deliberate Release of Opioids」以来継続的に検討され、成果物は完成し投稿先選定の段階にあり、近日中に公開される予定である。

第2の課題は過去に地域に大きな影響を与えた化学物質・放射性物質イベントからの回復およびその前後の過程に関するコミュニティの関わりに関するもので、「Recovery Workshop」として2022年1月にweb symposiumの形で開催された。当初は2020年の開催を検討していたが、新型コロナウイルス感染症のため延期されていたものである。日本からは、福島第一原発事故からの復興の報告がなされた。地域住民の肉体的・心理面的への影響、および環境への影響の評価とその際の地域住民とのリスクコミュニケーションのあり方に関して様々な事例を通して、行政や専門家、そして地域住民の間でコンソーシアムを形成する重要性などが示された。

第3の課題は、2022年2月24日から始まったロシアのウクライナ侵攻以来、化学兵器使用の蓋然性が高まったことから”Chemical Threat in Ukraine Conflict”として

緊急の web 会議が 2022 年 3 月 14 日から緊急のメールや WEB 会議をベースとした情報交換が始まり、令和 4 年度にも複数回予定されている。この中で話題は、直接介入が困難な状況でいかに市民の被害を軽減するための情報を提供するか、介入方法があるとすれば何か、といったことが挙げられていた。

今後も CEWG の活動を通じて、Opioid に対する的確な対応の準備を行うとともに、テロ対応に係わる各国の組織・機関間の連携を構築・発展させること、化学テロ（災害）時の被害低減・復興促進を目指した地域住民とのリスクコミュニケーションを含むシステム開発が重要と考えられた。

2021 年 4 月 14 日

#### A. 研究目的

化学テロ危機管理を推進するために、世界健康安全保障イニシアティブ（Global Health Security Initiative: GHSI）の化学イベントワーキンググループ（Chemical Events Working Group: CEWG）の活動を通じて情報収集を行った。

2021 年 5 月 20 日

2021 年 7 月 29 日

2021 年 10 月 6 日

2021 年 12 月 2 日

2022 年 2 月 3 日

2022 年 3 月 31 日

#### B. 研究方法

世界健康安全保障イニシアティブ（GHSI）の化学イベントワーキンググループ（CEWG）への参加

化学イベントワーキンググループの議長を務めてきた近藤久禎氏（主任研究者）に代わって、2013 年より英国の David Russell 教授とともに嶋津岳士氏（令和元年・2 年度の研究分担者）が本 WG の共同議長を務めていた。令和 3 年度からは、英国が議長を務めることとなった。

#### C. 研究結果

Web 会議の主要なトピックスとしては、(1) 従前からの課題であるが、フェンタニル系薬物の散布による化学テロの危険性が増している。Opioid の脅威に関するレビュー（Public Health and Medical Preparedness for Mass Casualties from the Deliberate Release of Opioids）の最終稿が出来上がった状態（12 月現在）であり公開され次第、日本でも周知していく必要がある。

(2) 広範囲に影響を及ぼす災害からの回復に関するワークショップ（Recovery Workshop）。化学災害（加えて爆発、原子力災害、COVID-19 パンデミックを含む）後のコミュニティの回復に関するシンポジウムが 2022 年 1 月に開催された（資料 8）。シンポジウムの目的は 5 つ挙げられている。

#### ○ WEB 会議の日程

いずれも午前 8:00-9:30（オタワ時間）に開催（日本時間で同日の午後 9:30～、夏時間）

2020 年 5 月 28 日

2020 年 7 月 29 日

2020 年 9 月 24 日

2020 年 12 月 10 日

2021 年 3 月 4 日

1. 化学物質事故の危険にさらされているコミュニティの特定すること

2. 事故の影響を受けながらも利用可能な公衆衛生ツールの評価すること
3. 事故後のコミュニティの回復を促すために利用・展開できる公衆衛生介入に関して説明すること
4. 事故後のコミュニティにおけるコミュニケーションおよびエンパワーメントに関する方法論を説明すること
5. 事故の影響を減弱させ、それによって回復力を高め、回復を促進するためのツールや手順の概要を示すこと

が挙げられている。取り上げられた事故事例をシンポジウムが開かれた日程順に示す。本シンポジウムは録画記録され、公開される予定となっているが、本報告書作成時点ではまだ公開されていない。(発表時の画面情報を資料として本報告書を作成した。)

シンポジウムを通して注目されていた課題は

- ・ 医療システムと公衆衛生に関する準備と対応における体系的な取り組み (systemic challenges in the healthcare system and public health preparedness and response) であった。

2022年1月13日開催

テーマ：危険にさらされているコミュニティの特定)

● ベイルート港爆発事故 (2020年)

この事故では、硝酸アンモニウムが爆発したが、人的影響として年齢、性別、体重、フィットネス、個人防護具、栄養、治療への

アクセスで検討されていた。また環境要因として、開放空間、閉鎖空間、建造物の崩壊、衝撃波の反射や防護の影響、粉塵やその他のハザードに関して検討されていた。

化学物質暴露を伴う爆傷の性質があったが、トキシドロームとして認識されたものはなかった。

SNSによる誤った情報の拡散が認められた。環境へのリスクアセスメントが行われた。影響を受けたエリアを特定し、情報を収集し大気モニタリングや放射線量測定が行われた。調査内容としては、粉塵に含まれるアスベストのモニタリングや、損壊した建造物から漏出した化学物質、火災の危険性、港湾に運搬されていた食品の安全性、飲料水や排水の汚染が挙げられた。アクションプランとして、記録すること、廃棄物の処理方法や移送方法、飲料水の評価、火災予防が挙げられ、緊急リポートとしてハザードを特定し、曝露時の評価、危険性の内容、リスクマネジメント/リスクコミュニケーションを発出し順次アップデートした。

これらのアクションプランを実行に移すにあたり、SNSでは放射性物質への曝露が問題となっていたため、客観的情報(空間放射線量がバックグラウンドレベルのままであることなど)をレバノン原子力エネルギー委員会から発出した。アスベストの飛散に関する不安も高まっていたが、実際に港湾地区の大気からアスベストが検出されたため、広範囲にアスベストのモニタリングを行ったが他の地域からは検出されなかった。しかし、アスベストが懸念された建造物を解体する場合には評価を行った。爆発1ヶ月後に二次火災が発生し、煙を吸入しないように勧告がなされた。さまざまな瓦礫が集積されたエリアからの火災であったが、タイヤやプラスチック、油や電化製品が燃

えたものと考えられた。アスベストは含まれない建造物の火災であった。しかし、広域火災となった場合の避難所や退避方法に関しては調整がなされていない課題が明らかとなった。

地域コミュニティとのコミュニケーション方法における課題としては、さまざまな利害関係者に対して導入可能な内容であり、目的（例：行動変容）、対象者（例：爆発エリアの周囲の居住者）、特定の課題に対する対処（例：所有物の清掃法）、時期の設定、これらコミュニケーションの効果のモニタリングが挙げられた。

労働衛生に関しては、瓦礫を処理するボランティアや NGO 職員などの個人防護具（PPE）が適切であるか、アスベストの危険性などが含まれたが、国際労働機関（ILO）などのアドバイスを受けることとなった。

このような取り組みの結果、復興時の健康に関する助言が出された。その中には、ハザードに関して詳述され、アスベスト含有の瓦礫や汚染された所有物の清掃法、マスクの使用、子供の屋外活動、被災地域内で働く NGO 職員を通じた地域住民とのコミュニケーションが含まれた。

健康管理に関して、短期および長期の健康管理のために登録業務を行なった。曝露レベルを被災場所との位置関係で5段階に評価し、居住者、緊急対応者、ボランティア、訪問者等に分類し登録した。バイルート病院やレバノン赤十字が把握している傷病者データ等を基本に WHO の健康管理プロトコールに準拠して行われた。

一連の対応における成果物として、環境公衆衛生レポート、WHO レバノン火災通知文書、科学技術ワーキンググループ設立、健康管理プロトコールガイドライン、環境公衆衛生通知戦略、復興での防護的活動文書が

挙げられた。これらにより、利害関係者同士での協働や意思疎通が図られ、国内外の関係者に対してアクションプランが明らかとなり、大衆への連絡が改善され防護的な行動が促された。

現在では、化学物質に関する安全トレーニングや PTSD を含む精神的な評価等が取り組まれている。また、発災三週間以内にヘルスケアシステムは回復していたことや、地域コミュニティが心理的応急対応や心理社会的サポートに取り組んでいることが強調された。

2022年1月20日開催

テーマ：コミュニティとの関わり

- ミシガン州フリントの水質汚染（2016年）：長期にわたる鉛等での水質汚染  
フリントは1908年に設立されたゼネラルモーターズが1940年代に工場群を建設し、1960年代に人口は20万人に増加し、1986年ごろから1999年にかけてすべての工場が閉鎖された地域である。2014年4月から飲料水をフリント川から取水し始め、住民は当初から異臭に気づいていたが、市は安全であると宣言した。しかし、2016年1月にミシガン州はフリントの飲料水に対して鉛が含まれているとして緊急事態宣言を出すことになった。

オペレーションは、5つのタスクフォース（水質、保健福祉、栄養学と教育、健康と医療、公衆衛生）から構成された。地域コミュニティとの関わりで念頭に置いていたのは“People want to know that you care, before they care what you know.（住民が気にしていることは、我々が知ったことで何を気にしているかではなく、我々

は何を気にしているか?である。) ”であった。シンポジウムではプリントでの当時の調査結果において”信頼“軸と”有用“軸に分けた四分表が示されコミュニティーに関わる機関等を分類していた。例としては、大学の科学者や家族、教会のコミュニティーが比較的高く評価され、州の科学者や州の公式見解は低く評価されていた。このような背景を理解した上で、アクションプランが練られた。例えば、水質検査においては州と利害関係のない科学者立会のもとで行い、信頼性を高めた。また、コミュニティーグループ、オープンハウス、広告塔となる人材、円卓会議、草の根活動を通じて地域住民に積極的に関与し、合意形成や教育を図っていった。

結果的には、この事件において、現在、信頼を得られているか?と考えた場合には、まだ信頼を得ているとは言えないと判断されていた。“People want to know that you care, before they care what you know.”が最後にもう一度強調された。

- メキシコ湾原油流出事故 (2010年)  
メキシコ湾の特徴としては、598,000人の労働者が存在し、その90%以上が石油やガス産業に従事している。また、数百万ドル規模の海洋建築や海運産業があり、2千万ドル相当の観光や漁業といった産業がある。そのような背景から、化学事故災害をもたらす自然災害や人為災害の危険性が存在する。現在の緊急の課題は、今回の話題である2010年のディープウォーターホライズン社の爆発火災に伴う原油流出事故

以外に、2014年に燃料流出、2016年と2021年のテキサス市のフッ化水素漏出事故、2021年のメルカプタン漏出事故(当初は硫化水素漏出事故とされた)など数多くの化学物質が関与する事故が示された。

コミュニティーに対して、なぜ、どのように関与していくかが課題であった。使命として、コミュニティーのニーズに対応する研究に通じる関係性を構築することが挙げられた。具体的には、科学知識を普及させて環境公衆衛生に関する理解を深め情報に基づいた環境衛生と健康政策を進めること、科学者と公衆衛生の関係者の間で多方向性のコミュニケーション戦略を構築すること、最善と考えられる事例を検討しそれを普及させることでコミュニティーの関与と環境衛生コミュニケーションという分野を発展させること、とされた。

原油流出事故はメキシコ湾の海洋油田で発生した。2010年4月22日から7月19日まで火災および海洋への原油流出が続いた。6月21日までにメキシコ湾の約40%が漁業の操業停止となった。また、データ(流出データと衛生写真データ等)に大きな乖離があり、ほとんど何も合意が得られない状況に陥っていた。(特に油の分散剤に関して)説明責任がほとんどなされておらず、さらに、海岸の被害状況の把握は2014年までかかった。地域コミュニティーには漁業に従事しているものがいたが、その大半は海洋油田に関する労働にも従事していた。

地域への関与では、最初にコミュニティーのニーズと関心の把握が行われた。(長期的な健康への影響、汚染された

海産物に関しての関心が示された。)次に、オイル漏出に関連した調査や教育等のインタビューが行われた。(地理的、民族的に異なるコミュニティからの参加者を募るべきとの提案があった。)その後、4つの州の24のコミュニティに対して対面の会合を開き、調査する課題を収集した。(目的を特定し、それぞれに対する調査課題を抽出した。)最後にルイジアナ、ミシシッピ、アラバマ州で科学者、臨床家、コミュニティを含む会合を何度が開かれた。

その結果、メキシコ湾での懸念事項として、油と分散剤がもたらす長期的な健康への影響(特に海産物の摂食に伴うもの)が合意された。この問題に対応するための4つの州からなるコンソーシアムが作られた。調査プロジェクトはコンソーシアムにより決定された。具体的には、湾岸の住民に対する臨床的な調査、海産物と住民に対する汚染の評価と生物学的モニタリング方法の研究、コミュニティの脆弱性と回復力に関する調査、コミュニティに対する教育、知識の普及に関する積極的な働きかけであった。コンソーシアムの構成メンバーは非常に多岐にわたることがシンポジウムでは示された。

以上の対応から学ぶべき事項として以下のことが述べられた。

- ・対応することは必須であるが健康へのリスクを正確に特定するには不十分となる。そのため複数の機関と共に取り組むことが必要となる。
- ・災害の状況に応じて効果的、迅速かつ適切に対応するため、公衆衛生と緊急事態対応部署が連携する必要がある。
- ・資料を収集、分析してエビデンスに基

づく計画を推進し、結果をコミュニティに提供しなければならない。

- ・災害対応の研究と倫理審査を迅速に行うための組織や政策を策定しなければならない。
- ・平時からのハイリスクコミュニティに関する研究が必要である。

#### ● ラック・メガンティック鉄道事故(2013年)

この事故は、2013年7月6日に発生したカナダケベック州のラック・メガンティックにおける72輛編成の原油積載貨物列車の脱線・爆発・炎上事故である。ラック・メガンティックの住民は6千人であり、死亡者47名、44棟の建物の倒壊、2千人の避難、比類のない原油流出事故となった。

この事故災害の特徴は、予期せぬ突然の発災であり、恐怖や混乱、ストレスをもたらし、人的・物的・経済的損失、避難や行動制限、インフラや社会サービスの途絶、複雑な政府の対応、メディアの関心、長期に及ぶ影響、コミュニティ全員に影響した、といったことが挙げられた。

このような背景から、この事故が地域住民に与えた精神的な課題の評価や対応が述べられた。

心理学的な影響として、ストレスや苦痛、睡眠障害、不安障害、うつ、PTSD、希死念慮、貧困、アルコールや薬物依存、家庭内暴力、不信と無礼な行動、といったことが挙げられた。

これら心理学的な問題から地域の復興を図るために、健康や適応能力の増進、敵対感情反応の防止、心理社会的リスクからの保護を目的として、健康生成

論 (salutogenesis) に基づいた方策がとられた。方策のための3つの要素が示された。

理解度：ストレスの多い状況を理解して分析する能力

意義：一般的に人がストレスの多い状況での生活に与える意義

管理能力：ストレスの多い状況に対処するために利用可能なリソースを特定し動員する能力

コミュニティに対する調査は発災後1年、2年、3年、5年経過時に行われた。マイナスの結果（例：PTSD）、プラスの結果（例：sense of coherence）が調査するステップ、市民参加を促しコミュニティの回復を促進するため地域の関係者と市民と共に行動計画を構築するステップといった二つのステップが踏まれた。

コミュニティを動員するための計画は5段階で取り組まれた。1心理社会的インパクトに気づくこと、2集団で回想する日、3コミュニティの行動計画、4経済的支援を含む支援、5地域における積極的介入チームの組織づくりがなされた。

例えば2の回想する日では、50名の市民や専門家が集い、復興の過程への理解、現在までコミュニティが経験したこと、これらから学ぶこと、解決への視点の共有、明瞭で共通なポジティブなメッセージをコミュニティに伝達することを課題とした。

3の行動計画では、心理社会的サービスの維持と適応、コミュニティとの繋がり維持、住民の関与の促進を目標として、市民の憩いの場、ポジティブな活動、若者に対する健康学習、積極的介入チー

ムの常設がなされた。

これらの取り組みは” Promising Initiatives to Mobilize the Local Community in a Post-Disaster Landscape” としてケベック州から出版された（2021年）。

[https://www.santeestrie.qc.ca/client/SanteEstrie/Publications/SanteEstrie/Promising\\_Initiatives\\_DSP\\_publication\\_2021-10-31.pdf](https://www.santeestrie.qc.ca/client/SanteEstrie/Publications/SanteEstrie/Promising_Initiatives_DSP_publication_2021-10-31.pdf)

憩いの場の開設や、市民それぞれの経験を共有できるような写真展（コミュニティが魅力的であることを再認識するための写真）、経験を語ってもらい傾聴する仕組みが紹介された。この取り組みにより、発災5年経過後の2018年の調査では、カナダの他の地域と比べて“親戚からの支援”、“相互支援の風土”に関する指標が良くなっていることが示された。

以上の対応から学ぶべき事項として以下の5つが示された。

- ・心理社会的な影響に関する長期モニタリングは妥当である。
- ・さまざまなグループの声を聞き、特定のニーズや能力を考慮に入れる必要がある。
- ・公衆衛生は健康を守ることと健康を増進することのバランスを求めなければならない。
- ・公衆衛生は地域機関や市民グループと密接に協力しなければならない。
- ・公衆衛生は災害後の戦略と介入の開発とその適応のために既存の知識を活用すべきであろう。

最後に災害のリスクに関して、心理社会的リスクを含み共通の認識を形成

しなければならないこと、調査と解決の両方に関わるものが共に取り組むことが強調された。言い換えれば、災害そのもののマネジメントに限定するのではなく、関連するすべてのリスクマネジメントを含まなければならないと強調された。

- インシデントからの回復の行動的・心理社会的側面：COVID-19 以降の対応から学ぶ  
英国での COVID-19 への対応が示されたが、本研究の内容とは離れているためこの報告書では割愛する。

2022 年 1 月 27 日開催

テーマ：コミュニティの強化“より良い復興”

- 福島第一原発事故（2011 年）  
上村昌博氏（復興庁統括官付参事官 原子力災害復興班 福島総括）がご講演された。  
発災後から現在までの過程、帰還した住民の数、帰還困難区域、放射性物質に関する調査、風評被害対策、福島の浜通りへの産業の誘致、原子力災害対応の教育法の開発などが述べられた。
- 2017 年のハリケーンから学ぶこと  
自然災害からの復興に関する、多機関連携の実際が報告された。本研究の内容とは離れているためこの報告書では割愛する。
- ハンガリーアルミニウム赤泥流出事故（2010 年）  
2010 年 10 月 4 日にアルミニウム産業廃棄物である赤泥を貯留池の堤防が決壊

し 100 万立方メートルもの赤泥が流出した事故である。

健康被害から住民を守るため、即時対応としてマスクを配布し最も影響を受けるエリアの住民を退避させた。また、大気のモニタリングを行い市民とのコミュニケーションが図られた。発災 10 日後の 10 月 14 日に復興への概要が示された。その一つとして、住民に対する起こりうる健康被害のモニターや更なる潜在的な健康リスクを防ぐために環境健康監視システムが被災地域に導入された。

大気汚染においては、粉塵の電子顕微鏡による解析や PM<sub>10</sub> の濃度が計測された。PM<sub>10</sub> の濃度はハンガリーの他地域と有意差は認められなかった。しかし、小児でも成人でも PM<sub>10</sub> の濃度と呼吸器症状は密接に関連した。他地域でも認められたことから、この PM<sub>10</sub> への暴露は赤泥からではなく共同暖房施設から発生したのではないかと考えられている。また小児において尿中の金属排出量（赤泥に含まれる毒性の高い金属であるヒ素、カドミウム、コバルト、クロム、ニッケル、バナジウム）の調査も行われた。その結果、他の地域と比べて優位な差は認められず、他国のデータとも差は認めなかった。

政府の健康スクリーニングセンターが 2011 年 12 月まで開設された（発災から 1 年 3 ヶ月間）。成人と小児の一般的な医療、肺のスクリーニング、呼吸器脳評価、眼科や耳鼻科、婦人科的な対応、および被災地の外科的処置が含まれた。高血圧や心疾患、糖尿病に関してもハンガリーの他地域と差はなく、癌に関してもバイオマーカーや白血球やリン



パルの検査が繰り返し行われたが、癌のリスク上昇も認められなかった。この事故災害をきっかけに、対応を改善するため対応する組織が強化された。発災時に危機管理センターやリスクアセスメント部門、現地健康対策部門や政府の s クリーニングセンターが開設されることが決まった。また、地域自治体では、元の居住地にできるだけ早く戻れるようにすること、被災エリアの大気モニタリングを行うこと、大気微粒子の測定に関して被災住民に説明することが重要とされた。

(これまでの他の災害対応と異なり) 単一チャンネルでのコミュニケーションが一貫性のある明確な情報を伝えるという意味において利点があるが、専門家から情報を得る欠点もあるとされた。(この部分の意味は不明瞭でした。) スウェーデンや国連からの第三者評価を受けたことも示された。

赤泥の影響を受けた土壌は 5cm より赤泥の堆積が厚い場合には除去され、5cm 以下の場合には赤泥ではなく土壌として扱われた。

被災エリアには 120 棟の居宅があったが、赤泥の影響のないエリアに新しい集落として移されたことが報告された。

以上が本シンポジウムで紹介された主として化学物質が影響する被災したコミュニティへの対応および復興への方策である。

(3)GHSI が予定している Ewewnt Management Response Framework 作成の準備。

GHSI は現在、Risk Management and Communication Working Group: RMCWG を

通じて global health security に関して早急の対応が望まれる、あるいは新たに発生した脅威に対処するための Ewewnt Management Response Framework の作成に取り掛かっている。CEWG はその中で化学イベントに対応するための部分に関わっており、現時点では化学イベント対応に役立つと考えられる資料の確認がなされている。代表的な資料を本報告書の末尾に付記する。

#### D. 考察

2021 年度も COVID-19 パンデミックのため CEWG の活動は種々の制約を受けた。

オピオイド (麻薬系薬剤、Opioid) が人為的に散布されて多数の死傷者が発生する可能性はすでに想定されており、その場合の対応は喫緊の課題であると考えられた。例えば、ロシアの劇場で使用されたと考えられているが、多数の死者が発生している上に、当初の医療対応は縮腫という症状が似ているため神経剤を想定していた可能性が示唆されている。わが国ではまだ十分に認識されておらず問題である。治療には解毒薬 (ナロキソン) の備蓄が不可欠となる。適切に対応するためには、準備段階として新しい脅威であることを医療関係者に周知すること、解毒剤の使用法、あるいは自動注射器や点鼻薬といった多数傷病者へ投与可能な薬剤の国内承認を得ておくことが挙げられる。また、実際に発生した場合のため、覚知や鑑別するための方法や、その情報を中毒情報センターおよび緊急時対応機関で共有し、関係するすべての組織、機関がその役割を發揮できるよう訓練が必要である。また、市民にもそのリスクの認識を広げるための活動が求められている。

化学災害からのコミュニティの回復に

関するシンポジウムが2022年1月に開催された。化学災害のみならず、COVID-19感染症、原子力災害、爆発事故といったコミュニティに甚大な影響を及ぼす事案が取り上げられた。それぞれの事案において、コミュニティの課題、健康・公衆衛生上の課題、環境面での課題、リスクコミュニケーションという側面から討議された。

CEWGの現在の取り組みは広範囲に影響を及ぼす公衆衛生的な側面を中心に行われている。しかしながら、昨今の日本での犯罪事情を考えた場合、多数傷病者を発生させるための事件が複数生じており、手段が化学物質であった場合に非常に対応しにくい場面が想像される。具体的には避難・脱出路が限られた状態での化学物質散布に対する準備ができていのかどうかという懸念がある。化学物質の除染を含む初期対応の訓練は屋外で行われることが多い。しかし、以下の事案が発生した場合、現在の対応方法ではどこまで傷病者を救出できるか疑問がある。

- 高層ビルの高層階での化学物質散布
- 走行中の列車といった停車位置によっては救出が極めて困難な(トンネル内など)状況での化学物質散布  
このような場合には、従来の訓練での対応は極めて困難となるであろう。空調により他の空間へ拡散する(ロシアの劇場でのopioid散布は空調を利用したと言われている)、窓が開けられないために換気が不十分になる、水除染を行う空間が確保しづらい、といったことが考えられる。除染ローションなど現場で対応可能な資機材の採用も考慮しなければならぬかもしれない。

化学災害等からのコミュニティの復興

に関するシンポジウムはWEB開催であったが日本からは私を含めて数名程度しか参加していなかった。日本時間の深夜2時ごろからの開催であったので聴講は難しかったと考えられる。近日、シンポジウム内容が公開される予定である。

このシンポジウムでは被災地域のコミュニティの評価やリスクアセスメント、心理社会的な介入方法など多岐にわたるものであったが、実際 CBRNE 災害が発生した時に必ず問題となる事項であり、日本でも平時から取り組んでおく必要がある。

また、CEWGメンバーで話題になったこととして、化学災害時の初動などを一般市民に示すツールがあった。少なくとも二つ確認することができる。

一つは米国疾病予防管理センター(CDC)による一般市民への情報提供“Chemical Emergencies”である。

<https://www.cdc.gov/chemicalemergencies/index.html>

もう一つは米国国土安全保障省による“Ready”サイトである。

<https://www.ready.gov/chemical>

ともに化学災害発生時の一般市民に対する対応法が示されている。“Ready”においては平時からの取り組みに関しても示されている。

発災時にできるだけ被害を軽減するためには一般市民に対する活動も必要であろうと考えられた。このような一般市民に対する取り組みは、以前に吉岡敏治先生(現森ノ宮医療大学副学長)が2018年の第40回日本中毒学会総会(大阪)にて収録された“毒ガス講談”があるが、前述の二つのサイトで示されるように、一般市民の自らを守るための行動指針を示すのも被災地域コミュニティの被害軽減を考慮した取り組みである

うと考えられた。

毒ガス講談 (2019年5月7日公開)

[https://www.j-poison-ic.jp/top\\_topic-2/](https://www.j-poison-ic.jp/top_topic-2/)

言い換えれば、一般市民と共通知識・共通目標を持つことこそが、事態への対応を強化しやすくなるのではないだろうか。シンポジウムで提示された過去の化学災害対応から、一般市民を含め行政・専門家が横断的に対応することが健康危機事態への医療対応の向上に必須(少なくとも事後には必須)と考えられた。

また、今回のシンポジウムでも地域の水が汚染される事案が複数報告されたが、日本の場合、特にビルの貯水タンク等への有毒物質の混入は想定しておくべきリスクであると考えられる。故意ではないが地下水がヒ素化合物で汚染されていた事案としては、茨城県神栖市のジフェニルアルシン汚染事案(2003年)がある。和歌山毒物カレー事件(1998年)のような飲食物への混入は現在も適切に対応できるであろうか。

なお、令和3年度より分担研究者が嶋津岳士氏から大西に変更となるに伴い、大西がCEWG代表メンバーとなった。議長は英国代表であるDanny Sokolowski氏が務めることとなった。

#### E. 結論

わが国は松本サリン事件、東京地下鉄サリン事件(同時多発)やVX殺傷事件など一連の化学剤を用いたテロを経験してきたが、化学テロのリスクについての認識は専門家にも市民にも乏しいのが現状である。英国ソールズベリーでのノビチョク事件やマレーシアでのVX事件を見るまでもなく、化学兵器は今日厳然として存在する危機であり、常に新たな化学剤が開発されている。世界

的に懸念されているOpioidを用いたテロ(多数傷病者事案)は現実にある危機として認識を改める必要がある。

CEWGによるOpioidに関する情報が間もなく公開される。少なくともその内容に関しては国内の医療従事者に周知していかなくてはならない。

また、過去の化学災害における住民への対応を学ぶことは、ソーシャルネットワークサービス(SNS)等、地域住民がその真偽にかかわらず、大量の情報にさらされ不安が増大し、風評被害が発生するため、化学テロ(災害)発生前の平時から肉体的・精神的・環境的な面での被害を軽減するための情報ツールの整備が必要と考えられた。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 研究発表

論文発表：なし

学会発表

大西光雄:日本中毒学会合同シンポジウム「化学テロと吸入剤による中毒-新しい脅威(opioid)を踏まえて」第48回日本毒性学会学術年会2021年7月9日(神戸)

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

<報告書本文以外の資料>

資料1 : web 会議議題 (2021/4/14)

資料2 : web 会議議題 (2021/5/20)

資料3 : web 会議議題 (2021/7/29)

資料4 : web 会議議題 (2021/10/6)

資料5 : web 会議議題 (2021/12/2)

資料6 : web 会議議題 (2022/2/3)

資料7 : web 会議議題 (2021/3/31)

資料8 : Community Recovery Following a Major Chemical Incident - case studies based virtual symposium の Flyer

化学テロ (災害) 対応力強化に役立つと考えられる資料

GHSI Chemical Risk Prioritization Tool  
(<http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-13-253>)

Mass Casualty Decontamination in a Chemical or Radiological/Nuclear Incident with External Contamination  
(<http://currents.plos.org/disasters/article/mass-casualty-decontamination-in-a-chemical-or-radiologicalnuclear-incident-with-external-contamination-guiding-principles-and-research-needs/>)

Emergency Response Guidebook 2016:  
<http://wwwapps.tc.gc.ca/saf-sec-sur/3/erg-gmu/erg/ergmenu.aspx>

WHO Manual for the Public Health Management of Chemical Incidents:  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44127/1/9789241598149\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44127/1/9789241598149_eng.pdf)

Chemical Hazards Emergency Medical

Management

(<https://chemm.nlm.nih.gov/index.html> )

Wireless Information System for Emergency Responders - WISER:  
<https://webwiser.nlm.nih.gov/getHomeData.do>

CAMEO Suite:  
<https://www.epa.gov/cameo/cameo-software>

ALOHA - Areal Locations of Hazardous Atmospheres:  
<https://www.epa.gov/cameo/aloha-software>

TOXNET - Toxicology Data Network:  
<https://toxnet.nlm.nih.gov/>

CDC - Chemical Emergencies Preparedness and Response:  
<https://emergency.cdc.gov/chemical/>

WHO Human Health Risk Assessment Toolkit: Chemical Hazards  
([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44458/1/9789241548076\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44458/1/9789241548076_eng.pdf))