

200942006A

厚生労働科学研究費補助金  
健康安全・危機管理対策総合研究事業

健康危機発生時の迅速なる検査体制および原因究明に向けた  
連携体制構築に関する研究

平成21年度 総括研究報告書

研究代表者 西田まなみ

平成22(2010)年3月

厚生労働科学研究費補助金

健康安全・危機管理対策総合研究事業

健康危機発生時の迅速なる検査体制および原因究明に向けた

連携体制構築に関する研究

平成21年度 総括研究報告書

研究代表者 西田まなみ

平成 22 (2010) 年 3 月

別添1

厚生労働科学研究費補助金

健康安全・危機管理対策総合研究事業

健康危機発生時の迅速なる検査体制および原因究明に向けた

連携体制構築に関する研究

平成21年度 総括研究報告書

研究代表者 西田まなみ

平成 22 (2010) 年 3 月

別添 2

目 次

I. 総括研究報告

健康危機発生時の迅速なる検査体制および原因究明に向けた  
連携体制構築に関する研究 . . . . . 9

西田まなみ

(資料 1) 平成 21 年度厚生労働科学研究成果発表会

II. 分担研究報告

1. 危機管理情報の共有化 . . . . . 21  
西田まなみ

2. 迅速検査法の開発と検査法の集約化 . . . . . 31  
檜山英三

3. 各機関における原因物質特定 . . . . . 45  
福家千昭

4. 分析機関の選定と検査試料の運搬 . . . . . 97  
斉藤 剛

5. 薬毒物の検査体制と連携体制の構築 . . . . . 121  
西田まなみ

別添3

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

健康危機発生時の迅速なる検査体制および原因究明に向けた連携体制構築に関する研究

研究代表者 西田まなみ 広島大学技術センター

研究要旨：

本研究は、内閣官房、厚生労働省を始めとする各省庁、大学および企業などの危機管理者による勉強会「危機管理勉強会」を開催し、危機管理情報を共有するとともに、化学物質が関与した災害発生時に、科学的根拠に基づいた治療が施されるように、各検査機関の分析担当者が連携し、起因物質を迅速に検索することを目的とする。

21年度は、危機管理に関する情報を共有することを目的として、危機管理に関する講演会、見学会、講習会、実習を行うとともに、情報の共有を行った。さらに、化学災害発生時に科学的な根拠に基づいた治療が施されるように、各検査機関での検査体制を構築するために以下の項目を検討した。

- 1) 危機管理情報の共有化
- 2) 迅速検査法の開発と検査法の集約化
- 3) 各機関における原因物質特定の実地訓練
- 4) 分析機関の選定と検査試料の運搬
- 5) 薬毒物の検査体制と連携体制の構築

研究分担者

檜山英三：広島大学自然科学研究支援開発センター

福家千昭：琉球大学大学院医学研究科法医学分野

斉藤 剛：東海大学医学部専門診療学系救命救急医学

研究協力者

奈女良 昭：広島大学大学院医歯薬学総合研究科法医学

屋敷幹雄：NPO法人健康危機管理協会

久保富嗣：広島市消防局警防部警防課

川本春樹：広島市消防局警防部警防課

## A. 研究目的

東京地下鉄サリン事件や和歌山毒物混入事件を契機に、メタミドホス、メソミルなどの化学物質の関与した中毒や事件が急増している。急性中毒患者は救急隊の判断で市中の医療機関に搬送されるが、搬送される医療機関によって検査精度の格差があれば、平等な治療を受けることができない。これは厚生労働行政上、重大な問題であり、早急に解決すべき課題と考える。

また、多くの医療現場では化学災害に対する認知不足や“対岸の火事”的な認識であり、意識改革が必要である。これらは、瞬時に改革できるものではなく、徐々にではあるが化学災害に対する知識を習得させ、継続的に危機意識を植え付けていかざるを得ない。そのためには、情報を集約し、災害時に採るべく方策を想定して、日頃から訓練しておく必要がある。特に、迅速検査や機器による分析結果が十分に精度管理された状態で実施され、分析技術者が中毒全般について理解を深め、薬毒物検査の役割を的確に果たすことが要求される。

本研究は、内閣官房、厚生労働省を始めとする各省庁、大学および企業などの危機管理担当者による勉強会「危機管理勉強会」を開催し、危機管理情報を共有するとともに、化学物質が関与した災害発生時に、科学的根拠に基づいた治療が施されるように、各検査機関の分析担当者が連携し、起因物質を迅速に検索することを目的とする。

## B. 研究方法

### 1) 危機管理情報の共有化

化学災害に限らず、新型インフルエンザ

に対する現状と対策、海上および航空領域におけるセキュリティ対策など、危機管理に関する幅広い分野の専門家による各分野での危機管理情報の発信を検討する。

### 2) 迅速検査法の開発と検査法の集約化

インターネットや産業機器展、検知器開発業者への訪問調査により実施する。また、特別高度救助隊に配備されている資機材での化学剤検知の可否について検証する。ガス検知管、複合型ガス検知器、携帯型化学剤検知器、赤外分光式検知器、ラマン分光式検知器、光イオン化検出器、携帯型ガスクロマトグラフ・質量分析計などを用いる。

### 3) 各機関における原因物質特定の実地訓練

過去に発生した大規模災害に関連した化学物質をインターネットや記事などで検索し、検査法を確立、集約すべき化学物質リストを作成する。また、医療機関や地方衛生研究所、消防や警察等の薬毒物分析を行う実務者を対象に、模擬試料（青酸、ホスゲンなど）を使った実地講習会を開催し、実践に即した機材の使用法や結果の解釈などについて助言を行う。

### 4) 分析機関の選定と検査試料の運搬

化学災害の起因物質を検査する有効性について化学災害の発生形態から分類を行い、化学災害発生時の時間経過と災害規模、分析機関の選定、検査試料の運搬、試料の搬送手段について検討する。

### 5) 薬毒物の検査体制と連携体制の構築

広島市での化学物質の関与した災害発生時の検査体制を検証するとともに、災害発生時を想定した実働訓練を通し、化学災害発生時の地域での連携体制について検討する。

## C. 研究結果

### 1) 危機管理情報の共有化

地域における連携体制の強化を主眼に、広島における消防、救命救急センター、保健所や衛生研究所を対象に、化学災害発生時の検査や連携体制について聞き取り調査を行い、現場での情報の共有化が重要であるとの指摘を受けた。災害マニュアルなどで、上層部での情報共有化は盛り込まれているが、如何にして現場に情報を流すかが今後の課題と考えられた。

また、講演会を継続して開催して情報交換の場を設けている。さらに、東京にて危機管理勉強会を11回開催し、生物化学剤検知、健康危機発生時における救急医療体制や搬送システムから国際危機管理と我が国の危機管理対策、ITに関する話題などと幅広く、また、施設や分析機器の見学会などを行うとともに、参加者の相互交流機会を提供した。ネットワークは、各省庁、大学および企業などの危機管理担当者で構成され、現在のメンバーは650名余りである。メンバーへの連絡は電子メールを使用し、危機管理に係る勉強会やセミナーなどの情報提供を行い、人材発掘や連携体制を構築した。本成果は、多分野（異分野）の人的交流により、災害や事件を多角的視野にたって解析することに役立つと考える。

### 2) 迅速検査法の開発と検査法の集約化

現場検知の資機材として、検知紙、ガス検知管、携帯型検知機、携帯型ガスクロマトグラフ・質量分析計などが活用可能と考えられた。

また、特別高度救助隊に配備されている資機材での検証では、概ね、仕様書記載の

濃度（ppb～ppm）を検出することが可能であった。

一台で固体、液体、気体の全てを検出できる機材はないが、複数の機材で得られた結果を総合することで、試験に供した化学物質の同定が可能であった。特にラマン分光式検知器では、複数物質の同定も可能であり、化学災害に限定せず、日常の中毒事例へも活用の可能性が示された。

しかし、検知器に表示された物質名（英名やカタカナ表記）とイメージが一致せず、混乱を来す場面もあった。

### 3) 各機関における原因物質特定の実地訓練

1949年から2008年の間に発生した340事例について集計した。大規模災害やそれにつながる可能性があった事例は340例であった。340例中で、中毒の原因となる可能性のある物質は232種類もあり、非常に多岐にわたっていた（表2）。最も多く原因となった化合物は塩素で、次いでトルエン、塩化水素、クロロピクリン、ジクロロメタン、硫酸であった。

原因物質の検知法としては検知管が市販されており、それを利用すれば現場で検知可能であろう化合物が86種類、ガスクロマトグラフや液体クロマトグラフなどの分析機器を用いれば検知可能な物質が105種類、化合物の安定性に問題があり安定した分析が困難な化合物や適切な検知法がなく検討が必要な化合物が41種類であった。

### 4) 分析機関の選定と検査試料の運搬

全国で発生した化学災害の起因物質の検査を迅速に行うために、最も交通の便が良い地域に全国の拠点となる検査機関を設けるか、全国をある一定の地域毎に分け

幾つかの拠点となる検査機関を設ける必要がある。

そこで、これまでに発生した各種化学災害の中で、実際に検査が必要あるいは行った事例について詳細に事例の検討を行い、地域毎に中心となる検査機関の選定を行うのも現実的である。その際、1つの検査機関が災害地に含まれ機能不全に陥ったような場合、他の機関への搬送するため車による試料搬送が可能な範囲が望ましいであろう。これらの条件を鑑みると、東京あるいは大阪近辺に中心となる検査機関を設ける他、地理的条件から北海道、九州、沖縄にも中心的な検査機関を設けることが理想的と考えられる。

その他の化学災害の発生を想定して、起因化合物の分析が可能なより多くの検査機関の選定を行う。その際、各検査機関における分析可能化合物のリスト、検査試料の搬送方法を事前に調べ日本中毒センターなどが対応に備えるのが望ましいだろう。また、災害現場には最寄りの消防や警察が出動するため、日本中毒センター、その他関係機関との連絡方法を確認する必要がある。

将来的には、各検査機関は他の検査機関が災害発生によって検査不全状態に陥った時に備え、日々検査項目の充実を図ることが必要である。

#### 5) 薬毒物の検査体制と連携体制の構築

広島市消防局特別高度救助隊が装備している化学剤や生物剤の分析装置を活用し、検知器の性能や検知活動などの実働訓練を行った。

災害マニュアルなどで、上層部での情報共有化は盛り込まれているが、検査の担当

や検査試料の搬送などは明確に記載されておらず、災害発生時には、混乱を来すとともに各機関の連携欠如に繋がるのが危惧された。また、如何にして現場に情報を流すかが今後の課題と考えられた。

#### D. 考察

これまでは断片的であった危機管理に卓越した人材育成と情報の共有、適切な初動体制の確保、検査技術の向上と各機関の連携強化が期待される。原因物質特定に関する連携体制の構築に留まらず、日常からの継続した評価、検証が必要であると考えられる。

今後の課題としては、警察任せではなく、患者の治療に貢献できるような医療機関独自の検査ルートが確保できるよう研究を重ねる必要がある。

#### E. 結論

健康危機管理に関する情報を集約し、災害時に採るべく方策を想定して、日頃から訓練しておく必要がある。特に、危機管理情報を共有するとともに、化学物質が関与した災害発生時に、科学的根拠に基づいた治療が施されるように、内閣官房、厚生労働省を始めとする各省庁、大学および企業などの危機管理担当者や各検査機関の分析担当者が連携し、起因物質を迅速に検索する体制の構築が望まれる。

また、迅速検査や機器による分析結果が十分に精度管理された状態で実施され、分析技術者が中毒全般について理解を深め、薬毒物検査の役割を的確に果たすことも不可欠である。



F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

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

資料 1

## 平成 21 年度厚生労働科学研究成果発表会

### 目的

内閣官房、厚生労働省を始めとする各省庁、大学および企業などの危機管理担当者による勉強会「危機管理勉強会」を開催し、危機管理情報を共有する。

化学物質が関与した災害発生時に、科学的根拠に基づいた治療が施されるように、各検査機関の分析担当者が連携し、起因物質を迅速に検索する。

危機管理に卓越した人材育成と情報共有  
 専門知識を有した適切な初期体制の確保  
 検査技術の向上と体制の強化  
 各機関の連携強化迅速で適切な組織的対応

国民の生命・健康の安全確保

### 課題

- 1) 危機管理情報の現状把握と共有化
- 2) 迅速検査法の開発と検査法の集約化
- 3) 各機関における原因物質特定の実地訓練
- 4) 分析機関の選定と検査試料の運搬
- 5) 薬毒物の検査体制と連携体制の構築

化学災害事例の調査  
質の向上  
ブロックごとの情報共有

新規分析法の開発・改良  
水・土・空気・食品などの集約化  
検査法のマニュアル化

検査法の熟知徹底・指導・助言  
専門教育のための指針

精度の高い分析機関の見極め  
ブロックごとの検査体制構築

地域(広島)における連携の強化  
ブロック単位および全国規模の連携

### 1) 危機管理情報の現状把握と共有化

災害の原因となった化学物質  
インターネットや記事などを検索(1949~2008年) 340事例 232種類

事例数の多い化合物  
塩素、トルエン、塩化水素、クロロピクリン、ジクロロメタン、硫酸、アンモニア、塩化水素、有毒化学薬品

甚大な人的被害を出した化合物  
ダイオキシン、PCB、有機トリオールのケタール、サリン、インシアン、農薬、マラチオン、有機アンモニア、アルデヒド、フエートロチオン

### 危機管理勉強会

内閣官房  
内閣府(警視庁)  
総務省(消防庁)  
文部科学省  
厚生労働省  
農林水産省  
経済産業省  
国土交通省(気象庁、海上保安庁)  
防衛省

大学  
医、歯、薬、理、工、農、法、経、環境防災等  
大学病院 救命救急センター、薬剤部等  
独立行政法人  
国立病院機構  
労働者健康福祉機構  
製品評価基盤技術機構  
科学技術振興機構  
交通安全環境研究所等

民間企業  
分析機器  
医薬品製造  
食品  
IT  
セキュリティ関連  
総合商社  
輸送関連  
新聞社・報道  
医療機関  
検査機関

国立医薬品食品衛生研究所  
地方衛生研究所  
保健所  
科学警察研究所  
科学捜査研究所

財団法人  
化学物質評価研究機構等  
NPO法人

分野を超えた実務者の交流(横断的連携)

### 危機管理勉強会の詳細(1)

- 第1回 化学兵器経路および現場検知設備
- 第2回 化学防護とそのシステム
- 第3回 米国の危機管理動向
- 第4回 生物剤検知に関する話題
- 第5回 化学剤検知に関する話題
- 第6回 危機管理とプレホスピタルケア(病院前救護)
- 第7回 スポーツイベントの危機管理
- 第8回 事例報告—東京マラソンの救命事例—
- 第9回 マスギャザリングの危機管理—危機体制を中心に—
- 第10回 児童生徒への危険察知教育—新しい試み—
- 第11回 危機管理医学の立場からみた地震防災
- 第12回 大規模集団災害における活動と連携
- 第13回 近郊、救急救護士、救急隊員の視点から—
- 第14回 大規模集団災害での医師の活動と協働の連携
- 第15回 消防庁緊急安全士としての大規模集団災害での役割
- 第16回 救助隊から見た船乗組員の連携とこれからの災害救助隊の展望
- 第17回 国際危機管理
- 第18回 アフガニスタンのタリバン攻撃—戦争外傷より—
- 第19回 新潟県中越地震における、柏崎原子力発電所立上りと災害医療管理
- 第20回 日本における緊急患者輸送手段の実際と問題点
- 第21回 最近の事例について—アフガニスタンからの緊急患者移送
- 第22回 1. 危機管理時のリスクコミュニケーション  
2. 安全・安心科学技術の推進について
- 第23回 1. 化学物質管理行政の方向性  
2. サリン事件  
3. 今から話せるサリン事件の真実  
4. 急性サリン中毒の法医学的診断法の開発  
5. メール及び届付されたマルウェアに関する分析結果報告とその対応について
- 第24回 地下鉄サリン事件とその後のNBCテロ対策
- 第25回 冷戦後における日本の防衛政策の変遷
- 第26回 大規模災害・事故と医療機関
- 第27回 高病原性新型インフルエンザ/パンデミックに備えて
- 第28回 東京都監察医務院(見学研修)
- 第29回 新型インフルエンザの現状と対策
- 第30回 原因物質分析テクノロジー—(見学研修)
- 第31回 薬毒物事件における分析と危機管理
- 第32回 911後の日本のテロ対策
- 第33回 海の上の監視地に挑む
- 第34回 航空空港の調査におけるセキュリティと危機管理の実際
- 第35回 NBCテロリズム対応  
地下鉄サリン事件から踏襲対策まで
- 第36回 阪上と津波—新型インフルエンザ/パンデミック地域  
避難モデル(見学研修)
- 第37回 日本での災害医療体制とDMAT運用戦略
- 第38回 社会の安全と放射線・加圧器—X線を中心として
- 第39回 【ワークショップ】  
新型インフルエンザへの非医療的対策を考える
- 第40回 国外の大規模サイバー攻撃と国内の特定組織・団体に対するサイバー攻撃の実際と対策状況について
- 第41回 国際テロの現状と対策
- 第42回 国民保護の現状と課題—災害医療との関連を中心に—
- 第43回 化学物質運送時の現場分析  
実地を使用した北川検知官の講習
- 第44回 【ワークショップ】  
DIGの手法で考える危機管理 秋葉原の一書長い日
- 第45回 職業上の危機管理
- 第46回 新型インフルエンザに関する話題
- 第47回 危機対応における日常と非常  
—組織の生存と発展の観点から—
- 第48回 近年の生命科学の進歩とバイオセキュリティに関する問題
- 第49回 国際・国内テロの動向と日本のテロ対策
- 第50回 危機管理専門家を振り返って
- 第51回 危機管理マニュアルの不備
- 第52回 関連いざらけのインフルエンザ対策
- 第53回 国民保護訓練における医療者の役割
- 第54回 地域社会の安心・安全とは
- 第55回 感染症危機管理機関としての検査所

### 危機管理勉強会の詳細(2)

2008年2月16日 朝日新聞

餃子中毒事例の時間経過と連携体制

キョーゴ事件の経過と中国の反応

中国側の反応  
1月20日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月21日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月22日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月23日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月24日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月25日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月26日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月27日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月28日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月29日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月30日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告

日本の経過  
1月20日 10人の中毒について厚生労働省が発表  
1月21日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月22日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月23日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月24日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月25日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月26日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月27日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月28日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月29日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月30日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告

危機管理メーリングリストでの対応  
Wed. 30 Jan 2008 22:51:05 (kiki-ML 0121) 【緊急対応】中国産冷凍餃子ヨウザが原因と疑われる健康被害事例の発生について  
Thu. 31 Jan 2008 17:31:48 (kiki-ML 0122) 【緊急対応】中国産冷凍餃子ヨウザが原因と疑われる健康被害事例の発生について (第2報)  
Fri. 1 Feb 2008 14:37:39 (kiki-ML 0123) 【緊急対応】有線リンク事業の分析

7機関より検査受け入れの連絡 医療機関からの問合せ(2008.2.1~)  
メタミドホス標準品を配布(2008.2.8)  
電話やメールでの対応  
分析法の検討

### 1) 危機管理情報の現状把握と共有化

—危機管理メーリングリスト—

メーリングリストの構築

メンバー登録などの維持管理に手間を要する

メーリングリストの自動登録

質の維持・向上に必要なメンバーを選択することが困難

企業ベースでシステムを構築することは有意義であるが、研究費が無くなると維持・管理が出来ない

情報通信に明るく、セキュリティ確保に信頼のおける有志  
本メーリングリストの重要性を持つ有志

ITが発達したと言っても、面と向かい合って会話を交わし、信頼できる人であるかの判断が必要となる。

### 餃子中毒事例の時間経過と連携体制

2008年2月16日 朝日新聞

キョーゴ事件の経過と中国の反応

中国側の反応  
1月20日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月21日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月22日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月23日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月24日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月25日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月26日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月27日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月28日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月29日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告  
1月30日 国家検疫局が「不明」原因の「食中毒」発生を報告

日本の経過  
1月20日 10人の中毒について厚生労働省が発表  
1月21日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月22日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月23日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月24日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月25日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月26日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月27日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月28日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月29日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告  
1月30日 中国産冷凍餃子を食べたという患者の報告

危機管理メーリングリストでの対応  
Wed. 30 Jan 2008 22:51:05 (kiki-ML 0121) 【緊急対応】中国産冷凍餃子ヨウザが原因と疑われる健康被害事例の発生について  
Thu. 31 Jan 2008 17:31:48 (kiki-ML 0122) 【緊急対応】中国産冷凍餃子ヨウザが原因と疑われる健康被害事例の発生について (第2報)  
Fri. 1 Feb 2008 14:37:39 (kiki-ML 0123) 【緊急対応】有線リンク事業の分析

7機関より検査受け入れの連絡 医療機関からの問合せ(2008.2.1~)  
メタミドホス標準品を配布(2008.2.8)  
電話やメールでの対応  
分析法の検討

## 2) 迅速検査法の開発と検査法の集約化

医療機関での検査を主に 機器を使用しない迅速検査法

1. メタノール
2. 有機化合物
3. パルピタル系薬物
4. ベンゾジアゼピン
5. メタンフェタミン
6. ミ、四環高誘導体
7. 有機リン系農薬
8. プロムワレリル薬
9. アセトアミノフェン
10. ヒ素
11. テオフィリン
12. パラコート
13. グルホシネート
14. サリチル酸
15. カーバメート系農薬

中薬研究 12, 437-441, 1999

消防での検査を主に

アンモニア  
塩化水素  
メチルカブタン系

有徳ガス44種類 無徳ガス10種類  
54種類のガスを検知

酸・アルカリ 液体・固体・気体  
化学種の特定も可能である  
(ただし、低濃度の場合は困難)

## 3) 各機関における原因物質特定の実地訓練

医療機関 (医師・薬剤師・臨床検査技師など)  
衛生研究所  
消防局  
検査機器企業

迅速検査の実地指導

個々の要望に応じた検査の相談  
・試薬の取り扱い  
・分析機器の選択  
・標準品の入手

分析に関する協力依頼  
地域における連携体制の構築へ

海上保安庁羽田特殊救難基地  
広島大学  
光明理化学工業(株)  
東京都港区保健所

被災者救出や化学災害へ

## 3) 各機関における原因物質特定の実地訓練

地域防災計画や災害対策マニュアル

原因物質の検知  
防護服を装着しての化学物質検知  
現場試料の採取  
検知結果の集約・評価

情報収集、警戒区域の設定  
トリアージ、避難、誘導、除洗など

汚染対策、現場復帰

検知管による原因物質の検知 ハブサイトによる検知 現場試料の採取

特殊災害対応車 防護服 現場指揮 分析結果の解析 (特殊災害対応車内)

## 4) 分析機関の選定と検査試料の運搬

災害現場

病院

保健所、衛生研究所など

科学捜査研究所など

分析の専門施設

## 5) 薬毒物の検査体制と連携体制の構築

### 広島市地域防災計画

各検査機関の現状

機器の老朽化  
人材不足  
研究費の圧縮

単独の施設で検査体制を構築は困難  
時間の経過と共に災害規模が判明

垣根を越えた情報網の構築 (人的ネットワーク)

顔の見える付き合い  
フットワークの軽い行動力

## 今後の課題

健康危機管理に関する情報を集約し、災害時に採るべく方策を想定して、日頃から訓練しておく必要がある。特に、危機管理情報を共有するとともに、化学物質が関与した災害発生時に、科学的根拠に基づいた治療が施されるように、内閣官房、厚生労働省を始めとする各省庁、大学および企業などの危機管理者や各検査機関の分析担当者が連携し、起因物質を迅速に検索する体制の構築が望まれる。

原因物質特定に関する連携体制の構築に留まらず、日常からの継続した評価、検証が必要であるとする。警察任せではなく、患者の治療に貢献できるような医療機関独自の検査ルートが確保できるよう研究を重ねる必要がある。

迅速検査や機器による分析結果が十分に精度管理された状態で実施され、分析技術者が中毒全般について理解を深め、薬毒物検査の役割を的確に果たすことも不可欠である。

#### 別添 4

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)  
分担研究報告書

健康危機発生時の迅速なる検査体制および原因究明に向けた連携体制構築に関する研究  
－危機管理情報の共有化－

研究分担者 西田まなみ 広島大学技術センター

#### 研究要旨：

危機管理に関する情報を共有することを目的として、昨年度から立ち上げた危機管理勉強会メーリングリストを活用し、化学災害のみならず幅広い危機管理に関する情報を発信している。ネットワークは、各省庁、大学および企業などの危機管理担当で構成され、現在のメンバーは 650 名余りである。メンバーへの連絡は電子メールを使用し、危機管理に関係する勉強会やセミナーなどの情報提供を行い、人材発掘や連携体制を構築した。

また、東京にて危機管理勉強会（講演会、見学会、講習会）を継続して開催（本年度は 11 回）した。発信した情報の内容は、生物化学剤検知、健康危機発生時における救急医療体制や搬送システムから国際危機管理と我が国の危機管理対策、IT に関する話題などと幅広く、また、施設や分析機器の見学会などを行うとともに、参加者の相互交流機会を提供した。本成果は、多分野（異分野）の人的交流により、災害や事件を多角的視野にたって解析することに役立つと考える。

#### 研究協力者

屋敷幹雄：NPO法人健康危機管理協会

#### A. 研究目的

東京地下鉄サリン事件や和歌山毒物混入事件を契機に、化学物質の関与した中毒や事件が急増している。健康危機管理を含む幅広い分野の危機管理担当者の連携が強化され、一つの事象に対して多角的視野で問題解決できることが期待される。これまでも種々の連携体制が構築されているが、省庁などの組織を越えた情報交換には制限がある。危機管理勉強会による顔の見える

繋がりの構築により、これまでになかった繋がりと安心感が形成され、事務的な情報以外の助言を得ることも可能となり、産官学一体となり直面した危機管理課題の解決に役立つと考える。そのためには、情報を集約し、災害時に採るべく方策を想定して、日頃から訓練しておく必要がある。本研究は、化学物質が関与した災害発生時に、科学的根拠に基づいた治療が施されるように、広島市などの地域における各機関の担当者

が連携する体制の構築と情報の共有化を目的とするとともに、地域単位の連携から大都市圏への拡充について検討する。

#### B. 研究方法

化学災害に限らず、新型インフルエンザに対する現状と対策、海上および航空領域におけるセキュリティ対策など、危機管理に関する幅広い分野の専門家による各分野での危機管理情報の発信を検討する。

#### C. 研究結果

また、東京にて危機管理勉強会を11回継続的に開催し、生物化学剤検知、健康危機発生時における救急医療体制や搬送システムから国際危機管理と我が国の危機管理対策、ITに関する話題などと幅広く、また、施設や分析機器の見学会などを行うとともに、参加者の相互交流機会を提供した。ネットワークは、各省庁、大学および企業などの危機管理担当者で構成され、現在のメンバーは650名余りである。メンバーへの連絡は電子メールを使用し、危機管理に関係する勉強会やセミナーなどの情報提供を行い、人材発掘や連携体制を構築した。本成果は、多分野（異分野）の人的交流により、災害や事件を多角的視野にたって解析することに役立つと考える。

#### D. 考察

これまでは断片的であった危機管理に卓越した人材育成と情報の共有、適切な初動体制の確保、検査技術の向上と各機関の連携強化が期待される。地域防災計画など紙に書いた連携体制の構築に留まらず、日常からの継続した評価、検証が必要であると

考える。

行政的には、一端構築したマニュアルの問題点を指摘することが嫌われるが、問題点を放置することなく、より良いマニュアルへのステップアップは必要である。今後の課題としては、警察任せではなく、患者の治療に貢献できるような医療機関独自の情報収集体制や危機管理体制の構築の必要があると考える。

#### E. 結論

化学物質が関与した災害発生時に、科学的根拠に基づいた治療が施されるように、関係機関の危機管理者や各検査機関の分析担当者の連携を構築し、正確な情報を共有することで迅速な災害対策が高じることが期待される。しかし、これらのマニュアル記載の連携体制には組織の壁が立ちはだかり、情報交換には制限がある。日頃からの顔の見える繋がり構築により、これまでになかった繋がりや安心感が形成され、事務的な情報以外の助言を得ることも可能となり、直面した危機管理課題の解決に役立つと考える。

また、本研究結果を広島市や広島県に留めることなく、周辺地域や県単位の連携体制構築へと拡充することが期待される。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 研究発表

1. 論文発表

なし

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

回数	年	月日	タイトルおよび概要
46		5月15日	<p><b>新型インフルエンザに関する話題</b></p> <p>2003年末から2004年初頭にかけて、ベトナム、タイを中心に発生したH5N1亜型の高病原性鳥インフルエンザウイルスによるヒト感染・死亡事例、さらには先月末に始まったH1N1亜型新型インフルエンザウイルスの出現によって、人獣共通感染症としてのインフルエンザウイルスが改めて注目を浴びている。</p> <p>自然界では、水禽類を中心にH1からH16の16種類のHA亜型のインフルエンザウイルスが存在している。これらのウイルスのうち、人での感染性に必要な一定の条件を兼ね備えたウイルスが数十年に一度の割合で発生し、それによってパンデミックが引き起こされるのである。今回は、新型インフルエンザ発生の源となる、動物のインフルエンザウイルスについての解説をする。</p>
47		7月10日	<p><b>危機対応における日常と非日常（組織の生存と発展の観点から）</b></p> <p>危機発生時においては、危機に対処するための「人」、「もの」、「組織」そして「情報」をアドホックに運用が行われることが多い。危機を想定した組織を常設することは、日常の対応内容とは異なるとともに、常に危機が発生しているわけではないことから運営の効率化の観点から、そこ常にリソースを割くことは困難である。</p> <p>危機の発生においては、予兆を確実に把握することが重要であり、予兆を的確に把握することにより危機対応が大きく変わってくるものである。しかし、予兆と思われるものが全て危機につながるものではなく、また、予兆を確実に把握することができない事象も多々存在するのが実態である。</p> <p>このような、危機への対応に当たっての日常的な準備、発生時の対応、科学技術の応用等について、組織の「生存」と「発展」の観点から検討する。</p>
48		8月6日	<p><b>近年の生命科学の進歩とバイオセキュリティーに関する問題</b></p> <p>近年の生命科学の進歩が国際安全保障上どのような点で問題となるかについて、生物兵器禁止条約の概要とこれまでの経緯、デュアルユース問題、合成生物学の台頭、国内外における生命科学者のバイオセキュリティー意識、今後に向けての生命科学者の教育、などいくつかのキーワードを挙げて解説する。また、生命科学者が社会とどのように関わりを形成してゆくべきかについても問題を提起したい。</p>
49		9月10日	<p><b>国際・国内テロの動向と日本のテロ対策</b></p> <p>①ここ数年間の国際テロリズムの動向（件数、犠牲者数、手法など）を広くレビューする。いま国際安全保障上、最も問題になっているアフガニスタンは取り上げますが、アフガンだけでな</p>



			<p>く、またイスラム過激派だけでなく、右翼、左翼、過激環境保護主義者などまで幅広く言及する。</p> <p>②次に、日本では、最近目立ったテロが発生していないが、テロに通じるさまざまな事件・事案を取り上げる。爆弾製造や放射性物質の紛失など、今後の対策を再検討すべき事案が少くない。</p> <p>③日本のテロ対策についてレビューする。特に、テロ対処訓練のあり方について論ずる。講師が監修した横須賀市の訓練も途中で紹介したいと思う。</p> <p>④「テロリズム研究」の動向と課題について述べる。テロリズム研究では、今いかなるテーマで、何が論じられているのかを紹介した上で、理論的には何が不十分か、実践的には何を研究すべきかについて（先の訓練の在り方とも関連させて）問題提起する。</p>
50		10月9日	<p><b>危機管理事案を振り返って</b></p> <p>これまで講師が経験、担当した下記の危機管理事案、救急災害関係の事案を振り返り、そこで学んだ教訓と今後も克服せねばならない課題について述べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自衛隊ルワンダ難民救援隊</li> <li>・和歌山毒劇物事件</li> <li>・東海村臨海事故</li> <li>・コンピュータ西暦2000年問題</li> <li>・救命救急センターの評価</li> <li>・ドクターヘリの導入</li> <li>・救急救命士へのメディカルコントロール</li> <li>・沖縄サミットの緊急医療体制</li> <li>・静岡県東海地震対策</li> <li>・洞爺湖サミットの緊急医療体制</li> </ul>
51		11月27日	<p><b>雑司ヶ谷下水道事故</b> 危機管理マニュアルの不備について</p> <p><b>三菱化学火災事故</b> 下請業者とのコミュニケーション不足について</p>
52		12月10日	<p><b>間違いだらけのインフルエンザ対策</b> 今の対応はこれでいいのか！？</p> <p>国際社会で日本が生き抜くためには、疫学を学び感染症対策を再考すべき！</p>
53	2010年	1月5日	<p><b>国民保護訓練における医療面の試み</b></p> <p>国民保護法が施行されて5年、国民保護法に基づく国民保護訓練も、本年度で各都道府県を一巡致した。国民保護訓練では、NBC対策医療のより効果的な展開を考え続けているが、本年度は、除染前医療、メンタルヘルスへの配慮、ご遺族へのグリーフケアを医療面では導入致した。</p>

			<p>万一、大規模な災害などが発生した際に、今回の訓練での取組みを参考に、各自治体・各実働機関において、身体的な救出救護だけでなく、被災者のメンタルヘルスにも十分に配慮した取組みが行われることが期待される。</p> <p>このように、国民保護訓練においても、医療が如何に国民保護に貢献できるのかを、各関係機関との連携をふまえて、考え続けている。</p>
54	1月20日	<p><b>地域社会の安心・安全とは</b></p> <p>地域医療・介護は社会的共通資本と呼ばれるように、高齢化が進む地域社会においては必要不可欠な社会インフラであり、国民生活最後のセーフティネットである。しかし、地方が活力を失い、地域間の格差が広がり、医療や介護の崩壊が叫ばれる中、疾病や障害を有していても、安心して暮らせる地域社会を実現するためには、抜本的な地域医療・介護の機能強化が求められている。</p> <p>さらに、米国に始まった金融危機は、高度経済成長によって発展した世界最高と評される日本の社会保障システムそのものを大きく揺るがし、経済格差が健康格差を誘因し始めている。本講では、マイナス経済成長時代における地域の安心・安全の基本である社会保障システムの再構築について、その展望を述べる。</p>	
55	2月15日	<p><b>感染症危機管理機関としての検疫所</b></p> <p>昨年春、パンデミックインフルエンザA (H1N1) 発生直後、空港検疫所は検疫法に基づき、所外からの多くの応援を得て水際機関として活動した。対応は2カ月以上に及び、一定の役割を果たしたが、具体的な課題も明らかとなりつつある。危機管理機関として機能するためには何が必要か、平常時どのような準備が必要なのか、輸入感染症を例に考察してみたい。</p>	
56	3月16日	<p><b>警備・テロ対策と企業の危機管理</b></p> <p>警察庁在籍中、永年にわたり大規模警備やテロ対策に関わった経験と教訓を下に危機管理で失敗しない方策を述べる。</p> <p>また、現在は、ボディ・ガード、暴力団対策、株主総会对策等の危機管理対策を専門とする企業のトップとして企業の危機管理の最前線で働いているので、最近における企業の危機管理の課題等について話す。</p>	

#### 別添 4

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)  
分担研究報告書

健康危機発生時の迅速なる検査体制および原因究明に向けた連携体制構築に関する研究  
－迅速検査法の開発と検査法の集約化－

研究分担者 檜山英三 広島大学自然科学研究支援開発センター

#### 研究要旨：

本研究は、化学物質が関与した災害発生時に、科学的根拠に基づいた治療が施されるように、起因物質を迅速に検索することを目的とする。

本年度は、現場検知用に開発された携帯型機材の調査行い、化学物質が関与した災害発生時への活用について検討した。また、広島市消防局と協力し、実践配備されている基材を用い、種々の化学薬品の検知精度、再現性などについて検証した。

現場検知に向けた資機材の調査では、検知紙、ガス検知管、IMS方式、光イオン化検出器 (PID)、炎光光度検出器 (FPD)、表面弾性波検知器 (SAW) などを利用した機材があったが、多くの製品が海外製であった。外国製の問題点は、性能評価や再現性など詳細は開示されず、その信憑性には疑問が残る。

化学物質が関与した災害発生時の対応は、警察任せではなく、消防、保健所、衛生研究所独自の教育体制の構築ならびに人材育成が必要であり、さらにお互いが連携して情報共有する必要がある。さらに、国民への安全を担保する目的で、患者の治療に貢献できるような医療機関独自の検査ルートが確保できるよう研究を重ねる必要がある。原因物質特定に関する連携体制の構築に留まらず、日常からの継続した評価、検証が必要であると考ええる。

#### 研究協力者

久保富嗣：広島市消防局警防部警防課

川本春樹：広島市消防局警防部警防課

#### A. 研究目的

東京地下鉄サリン事件や和歌山毒物混入事件を契機に、化学物質の関与した中毒や事件が急増している。急性中毒患者は救急隊の判断で市中の医療機関に搬送されるが、

搬送される医療機関によって検査精度の格差があれば、平等な治療を受けることができない。これは厚生労働行政上、重大な問題であり、早急に解決すべき課題と考える。また、一昨年、有機リン系農薬メタミドホ

スが食品中に混入し、重症患者が出たにも関わらず、多くの医療現場では中毒や化学災害に対する認知不足や“対岸の火事”的な認識である。これらは、瞬時に改革できるものではなく、徐々にではあるが化学災害に対する知識を習得させ、継続的に危機意識を植え付けていかざるを得ない。そのためには、情報を集約し、災害時に採るべく方策を想定して、日頃から訓練しておく必要がある。特に、迅速検査や機器による分析結果が十分に精度管理された状態で実施され、分析技術者が中毒全般について理解を深め、薬毒物検査の役割を的確に果たすことが要求される。本研究は、化学物質が関与した災害発生時に、科学的根拠に基づいた治療が施されるように、各検査機関の分析担当者が連携し、起因物質を迅速に検索することを目的とする。

昨年度までの成果では、簡易および迅速な検知法を開発、調査してきたが、使用する試薬や器具などに製薬があり、実験室レベルでの検知法と言わざるを得なかった。

本年度は、災害現場で検知を行う上で有用な携帯型資機材を調査するとともに、広島市消防局と協力し、特別高度救助隊に配備されている資機材を使用して検知できる化学薬品の検知精度、再現性などについて検証する。

## B. 研究方法

### 1) 現場検知に向けた資機材の調査

インターネットや産業機器展、検知器開発業者への訪問調査により実施する。

### 2) 特別高度救助隊に配備されている資機材での検証

窒素を充填した10Lのテトラバッグ

に一定量の薬品を添加し、30分間室温で放置した後に検知試料として供する。

化学物質の検知には、ガス検知管（ドレーゲル）、複合型ガス検知器（GX-111）、携帯型化学剤検知器（LCD）、赤外分光式検知器（ガスID）、ラマン分光式検知器（FirstDifender）、光イオン化検出器（VX-500）、携帯型ガスクロマトグラフ・質量分析計（HAPSITE）などを用いる。

## C. 研究結果

### 1) 現場検知に向けた資機材の調査

#### 1-1. 検知紙

海外および国産メーカー製があり、剤毎に「赤」、「黄」、「緑」と変色する。検知紙を検査試料に接触させて検知する必要があるため、用途は液体に限られる。主な用途は、除洗程度の判断材料に用いられる。

#### 1-2. ガス検知管

海外および国産メーカー製があり、検知する化学物質の種類によって検知管を選択する必要がある。物質が決定すれば、変色域の長さで定量も可能である。

海外製品は、対象となる化学物質によって検知管内に吸引する試料量が異なるため、操作性に難点があった。

#### 1-3. 携帯型検知機

IMS方式、光イオン化検出器（PID）、炎光光度検出器（FPD）、SAWなどが紹介されているが、多くの製品が海外製である。

科学警察研究所などが国内企業と共同で国産の検知機を開発する動きにはある。実証試験が終了し、ケミプロ 100i（帝国繊維（株））として販売され始めているよ