

Day-3: Saturday, 17 August 2013		
0900-1030	Workshop – Construct a Work Plan for Proposed Project 1: <i>Use of DMATs in Radiological and Nuclear Disaster Mass Casualty Response</i>	All members
1030-1200	Workshop – Create Detailed NRDCM Survey Draft <i>Proposed Research NRDCM Survey for Distribution at ACEM 2013</i>	All Members
1200 - 1330	LUNCH BREAK	
1330-1500	Workshop – Construct a Work Plan for Proposed Project 2: <i>Multi-National Standardized NRDCM Education and Training Course</i>	All Members
1500-1600	Wrap-up, Session After-Action-Report <ul style="list-style-type: none"> • Review status of session objectives • Nation review of session • Review ideas and suggestions • Action Plan “next steps” defined <i>Objective 6: Participate in after action reporting to facilitate completion of ongoing projects, action items, task assignments, and timelines for deliverables.</i>	All members
1600	Adjourn, Day-3 – Inaugural Session Adjourned	

こちらの質問にご回答をお願いいたします。以前にご協力してくださった方は、ご記入いただくことなく結構です。

リサーチクエスチョン:

過去 30 年間に世界中で複数の放射線・核災害が起こっています。IRB 承認を受けたこの簡単なリサーチは、もし放射線・核災害が発生した場合に傷病者を診療する医療従事者の意識と知識を調査するものです。

こうした災害に対する将来的な医療対応を確立するために、可能な限り正直な回答をお願いいたします。この調査の主体者は災害時の傷病者診療を改善するための国際的学術グループです。ご回答には約 7 分を要します。

ご回答が終了いたしましたら、受付にご提出をお願いいたします。ご協力、ありがとうございました！
質問は以下です (両面の質問にご回答ください)

被ばく患者に対する意識

番号	質問項目	選択肢
1	大規模災害において、人間はしばしば脅威と恐怖を感じます。次の災害のうち、あなたが業務に就くのを避けたい順番を教えてください。 1～5の順位をつけてください 1が最も脅威に感じる災害になります 同じ数字を繰り返し使用しないでください	1から順に就業を避けたい災害を番号付けしてください: ___, 鳥インフルエンザ (H1N1) や天然痘のような生物災害 ___, サリン、タブン、VX のような化学災害 ___, ダーティボム (放射性物質混入爆弾) のような放射線災害 ___, 原子爆弾のような核災害 ___, 原子力発電所事故のような核災害
2	放射性物質で汚染された可能性がある現場での傷病者対応を行う意思はありますか? 右から1つ選択して○をつけてください	はい いいえ
3	放射性物質で汚染された患者について、脱衣による除染の後に、あなたの病院で傷病者対応を行う意思はありますか? 右から1つ選択して○をつけてください	はい いいえ
4	もし、核爆発が起きた場合、どのような条件を満たせばあなたは業務に就きますか? 1～5の数字を用いて順位をつけてください 1は最も重要なものです 同じ数字を繰り返し使用しないでください 注意: もし、いかなる条件でも就業を望まない場合は、オプションに○をつけて、順位づけをしないでください	1から順に重要な条件を番号付けしてください: ___, 拮抗薬が使用可能な場合 ___, 適切な個人防護服 (PPE) が使用可能な場合 ___, 自身の被ばく線量を計測できる機器 (GM サーベイメーター、など) が使用可能な場合 ___, 家族の安全が確認できた場合 ___, 信頼できる人があなたの安全を保障した場合 オプション: ___, 核爆発においては就業を拒否する
5	核爆発の数時間後に必要とされる急性期の医療ニーズについて、順位づけをしてください 1～5の数字を用いて順位をつけてください 1は最も重要なものです 同じ数字を繰り返し使用しないでください	1から順に重要な条件を番号付けしてください: ___, 急性放射線障害 Acute Radiation Sickness (ARS) ___, 熱傷(温熱傷害) ___, 建造物崩落によるクラッシュ症候群 ___, ガラスによる裂創 ___, 心的外傷と行動異常

知識の精通 - 地域・国家レベルにおける災害対応

番号	質問項目	選択肢
6	あなたは国家レベルの災害対応レベルについて、どれくらい知識がありますか? 右から1つ選択して○をつけてください	知識がない 少しは知識がある 十分に知識がある
7	日本における災害対応チームとして、どのようなものがありますか? あてはまるものすべてに○をつけてください	ない DMAT MERT (Medical Emergency Response Team) 自衛隊 わからない そのほか _____
8	あなたは災害対応チームに所属していますか? 右から1つ選択して○をつけてください	はい いいえ 「はい」の場合は組織名を記載してください: _____
9	あなたは今までに、自然災害や災害に関する公衆衛生的危機問題に対応したことがありますか? 右から1つ選択して○をつけてください	はい いいえ



NRDCM A GLOBAL INITIATIVE
NUCLEAR RADIOLOGICAL DISASTER CASUALTY MANAGEMENT



知識の精通 - 核&放射線汚染のリスク

番号	質問項目	選択肢
10	第二次世界大戦以降のすべての核・放射線災害において、 だいたい何人の医療従事者が汚染患者によって健康を害したり、 その危機に曝されたかご存じですか？ 右から1つ選択して○をつけてください	0人 1人 10人 100人 わからない
11	これまでにいくつの核・放射線災害対応コースを修了しましたか？ 右から1つ選択して○をつけてください	0コース 1コース 2~4コース 5コース以上
12	核爆発による外傷と熱傷のために搬送されてきた患者。診療の <u>前</u> に、 どのような除染が必要ですか？ 右から1つ選択してXをつけてください	診療の前に、次のうちの1つがなされなければいけない： <input type="checkbox"/> - 特になし、通常の外傷診療通り <input type="checkbox"/> - 脱衣とすべての着用物を完全に除去されなければいけない <input type="checkbox"/> - 脱衣の後、徹底的に水洗されなければいけない <input type="checkbox"/> - 診療の前に石けん水で洗浄されなければいけない
13	核爆発による外傷と熱傷のために搬送されてきた患者。診療の <u>前</u> に、 どのような個人防護服 (PPE) を着用すべきですか？ 右から1つ選択して○をつけてください	レベルA レベルB レベルC レベルD わからない
14	あなたは放射性物質を摂取・吸入した患者を診療しています。 放射性物質によるあなたの重篤なリスクについて評価してください。 右から1つ選択して○をつけてください	高リスク 中等度リスク 低リスク リスクなし わからない

回答者背景について

番号	質問項目	選択肢
15	生まれた年を教えてください 右に記載してください	生まれた年 (西暦) : ____ ____ ____ ____
16	性別を教えてください 右から1つ選択して○をつけてください	男性 女性
17	診療している国はどちらですか (*記入済みですので回答不要です)	国: Japan
18	最終学歴を教えてください 右から1つ選択して○をつけてください	就学中 大学卒 学位取得済み (MBBS, MD/DO, PhD, DVM)
19	主たる就業地を教えてください 右から1つ選択して○をつけてください	診療所 一般病院 大学病院 定年後 そのほか _____
20	自衛隊所属歴をお持ちですか (現役、もしくは予備役)? 右から1つ選択して○をつけてください	はい いいえ 退職後
21	放射線/核科学に関連した領域で就業していますか? 右から1つ選択して○をつけてください	はい いいえ
22	現在の主たる診療科、もしくはは研修中の領域についてお教えてください 表から1つ選択して○をつけてください	下の表から1つ選択して○をつけてください:

外科	総合内科	集中治療医学
救急医学	小児科	公衆衛生
放射線科	家庭医学	麻酔科
産科・婦人科	整形外科	看護師
精神科	救急隊員	診療放射線技師
その他: _____		

#本調査は、日本集中治療医学会、SCCM および MCCRC とは関係がございません。
研究責任者は University of Texas Southwestern Medical Center 救急医学の Prof. Ray Swienton によるものです。ご質問のある方は、同医
局の児玉貴光 (Takamitsu.kodama@UTSouthwestern.edu) までご連絡ください。



NRDCM A GLOBAL INITIATIVE
NUCLEAR RADIOLOGICAL DISASTER CASUALTY MANAGEMENT



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)

平成 25 年度 分担研究報告書

「生物テロを含む災害時のサーベイランス強化及び
派遣医療チームの能力強化に関する研究」

平成 26 年 3 月

研究分担者 砂川 富正

研究協力者 中島 一敏

研究協力者 大日 康史

国立感染症研究所感染症疫学センター

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）
平成 25 年度 分担研究報告書
CBRNE テロ/災害等の健康危機管理時の医療体制に関する研究

研究課題名；「生物テロを含む災害時のサーベイランス強化及び派遣医療チームの能力強化に関する研究」

－生物テロにより引き起こされる疾患のサーベイランス強化、および東京オリンピックに向けての強化サーベイランスの構築－

研究分担者；砂川 富正（国立感染症研究所感染症疫学センター）
研究協力者；中島 一敏（国立感染症研究所感染症疫学センター）
研究協力者；大日 康史（国立感染症研究所感染症疫学センター）

研究要旨

災害発生時に派遣される DMAT をはじめとする派遣医療チームは、あらゆる感染症に遭遇、対応を余儀なくされる可能性がある一方、早期探知・早期対応の柱となる感染症サーベイランスの重要性を理解し、その意義や方法論について把握、活用できるようになることは、生物テロを含む災害時の感染症対策、公衆衛生対策の上で重要である。そこで、DMAT の NBC テロ研修プログラム（年 2 回）において、生物テロを含む災害後サーベイランス活動についての研修について検討を行い、実践した。時間的な制約が大きく、システマティックな災害時の公衆衛生対応研修として行われなかったこと等が課題として考えられた。今後、災害時の派遣医療チームに対する公衆衛生活動強化の位置づけを明確にし、研修を強化することが期待される。

具体的な活動の一つとして、2020 年の東京オリンピックに向けて、バイオテロを含む健康危機事案の早期探知が求められている。それに向けての第一歩としてスポーツ祭東京 2013 に関連して、東京都と国立感染症研究所が共同で強化サーベイランスを実施し、その内容を DMAT 研修の参加者に紹介した。

A. 研究目的

生物テロ、そして災害後の感染症への対応に関しては、特殊な状況下においても適切な医療を確保し、感染拡大防止対策も同時に行うという観点が重要である。災害発生時に派遣される DMAT をはじめとする派遣医療チームにおいては、あらゆる感染症の問題に対して、早期探知に基づく早期対応の実施という視点が常に求められる。特に災害時の公衆衛生対応において、医療専門家による情報は、診断精度が高く貴重であり、健康被害の最小化に直結する。そのため、DMAT 等の災害派遣の医療チームであっても公衆衛生的なサーベイランスへの参加が期待されている。すなわち、生物テロを含む、感染症サーベイランスの本質や取り巻く背景について理解し、また、特殊な状況としての生物テロや災害についての医療や公衆衛生に関わる各論の情報を把握することが重要である。このための、効果的なトレーニング方法の検討が不可欠である。

本分担研究グループにおいては、DMAT 等の医療チームにおける効果的な感染症サーベ

ランスのトレーニング方法の検討と実践を目的としている。本年度も例年通り、DMAT 研修（年 2 回）の場において感染症サーベイランスのあり方について検討し、トレーニングを実施した。その中で、具体的な生物テロのリスクを想定したサーベイランス実施の例として、2020 年の東京オリンピックに向けて、バイオテロを含む健康危機事案の早期探知が求められている。そのため第一歩として、スポーツ祭東京 2013 に関連して、東京都と国立感染症研究所が共同で強化サーベイランスを実施した。

B. 方法

DMAT の NBC テロ/災害研修プログラムにおいて、これまで行なっている、感染症サーベイランスのもたらす広義の重要性や、医療従事者の報告の公衆衛生上の意義、国際保健規則 IHR、生物テロの概論に加え、災害後のサーベイランスの概念に関する研修を行った。また、各論として、生物テロに関連する複数の感染症について整理した。さらに、スポー

ツ祭東京 2013 に関連して行われた強化サーベイランスの状況を説明し、その取り組みを紹介した。

C. 結果

限られた時間の中で、IHR やサーベイランスの有用性や実際、生物テロに関する研修に加え、東日本大震災における災害後感染症の状況やサーベイランスのあり方について説明し、生物テロに関連する感染症の動向や臨床像について、説明した。生物テロの早期探知の難しさについて説明した。また具体例として、スポーツ祭東京 2013 に関連して行われた強化サーベイランスの各パーツ（感染症発生動向調査、疑似症定点サーベイランス、救急搬送サーベイランス、薬局サーベイランス、学校サーベイランス）及びその評価体制について解説した。

D. 考察

生物テロ時を含む災害時の対応は危機管理対応である。個々の被災者の医療支援と公衆衛生活動支援が連携して行われることが必要である。現場で何が起きているのか、どのような対応が実施されているかの精度の高い情報が、対策本部に迅速に届くことによって、適切な優先順位に基づく、対策の適正化が可能となる。

東日本大震災対応の経験から、我が国における災害時の公衆衛生対応には様々な課題があることが浮き彫りとなった¹⁾。派遣医療専門家が、災害時のサーベイランス活動に寄与することは、災害時の公衆衛生対策の強化に

重要であると考えられる。しかし前回までの研修と同様に、避難所サーベイランスを含む災害下の感染症情報の把握やシステムティックな収集について、派遣される医療専門家がその意義や目的、活用と成果を十分に理解するには、時間的な制約は大きかった可能性が考えられる。公衆衛生的な意義を理解し、実際の活動に寄与するためには、よりシステムティックな研修が必要であると思われる。

平時に行っていることしか有事には役に立たないことから、日常的に感染症発生動向調査、疑似症定点サーベイランス、救急搬送サーベイランス、薬局サーベイランス、学校サーベイランス等の情報が診療等に活用されることが望ましく、具体的な目標となる東京オリンピックに向けての着実な準備が感染症を巡る体制整備として必要であると考えられた。

参考文献

[1] 國井修編：災害時の公衆衛生 私達にできること 南山堂、2012

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

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)

平成 25 年度 分担研究報告書

「オペレーション・リサーチ、定量的評価：

地域における CBRNE 事態対応」

平成 26 年 3 月

研究分担者 本間 正人

鳥取大学医学部器官制御外科学 救急災害医学分野 教授

研究課題名；「オペレーション・リサーチ、定量的評価：地域における CBRNE 事態対応」
研究分担者；本間 正人（鳥取大学医学部器官制御外科学 救急災害医学分野 教授）

研究要旨

2009 年 4 月から 2014 年 3 月までの 5 年間に経験した特殊災害事案は 5 例で単数傷病者事案 4 例、多数傷病者事案 1 例であった。単数傷病者事案の 4 例のうち 3 例は硫化水素による自損行為、1 例は工場での化学物質による労災事故、多数傷病者事案はパルプ工場での水酸化ナトリウム液の漏洩飛散事故であった。

いずれの事例においても現場での検知、救急隊員の防護衣、現場での除染の方法、病院への情報伝達に課題を呈し、特に多数傷病者事案では、それらに加え傷病者の囲い込み、ゾーニング、医師要請等について課題を呈した。医療機関においては、地方では受け入れる病院に限りがあること、病院での除染設備を有していないこと、スタッフに限りがあることが地方の特殊性と考えられた。

地方においても人口 25 万に対して年間 1 例の特殊災害の発生の危険があり、政令指定都市等の大都市と同様、地方での災害発生を想定した研修コースの開発が必要である。地方では病院数、資機材、スタッフに限りがあり、リソースの確保と分配に工夫が必要であり、地域の特殊事情にあった教材の開発が必要となるであろう。

A. 研究目的

地域における特殊災害（CBRNE）事案対応について検討し、普遍的な事項を見だし、研修会のマテリアルを作成すること

本年度は、分担研究者の所属する二次医療圏での過去 5 年間に発生した CBRNE 事態（特殊災害事案）について検討した。

B. 研究方法

2009 年 4 月から 2014 年 3 月までの 5 年間に分担研究者の所属する鳥取県西部消防局管轄地域（人口 24 万人）にて発生した個人防護や除染等の対応が必要な特殊災害について検討した。傷病者が 1 名（単数傷病者事案）である災

害と複数である事案（多数傷病者事案）に分類した。なお、火災で頻繁に発生する有毒ガス中毒（一酸化炭素中毒等）は除外した。

（倫理面への配慮）

非匿名化したデータを用いた

C. 研究結果

2009 年 4 月から 2014 年 3 月までの 5 年間に経験した特殊災害事案は 5 例で単数傷病者事案 4 例、多数傷病者事案 1 例であった（表 1）。単数傷病者事案の 4 例のうち 3 例は硫化水素による自損行為、1 例は工場での化学物質（トリクロロエチレン）による労災事故、多数傷病者事案はパルプ工場での水酸化ナトリウム液の漏

洩飛散事故であった。

【パルプ工場での水酸化ナトリウム液の漏洩飛散による多数傷病者事案】(図1)

(事故概要)

2011年12月×日午前8時09分頃、大規模製紙工場の敷地内において水酸化ナトリウム溶液の漏洩飛散事故が発生した。これによりその下を歩いて通過した出勤中の従業員多数が霧状となって飛散した水酸化ナトリウム溶液に暴露した。

(消防の対応)

午前8時18分に、水酸化ナトリウム飛散事故として119通報され、消防本部が事故を覚知することとなった。消防本部は8時30分に集団災害宣言を行った。現場においては工場内での動線を確認し、立入禁止区域の設定、傷病者の集積場所と救護所を設営しつつ、傷病者のトリアージを実施した。トリアージの実施後に、傷病者を各医療機関に搬送となった。現場において23名の傷病者を確認し、全傷病者に対してトリアージを行い、全員「緑」の категорияに分類された。眼、喉の痛みなどの粘膜症状を訴える傷病者も数名いたが、いずれも歩行可能・会話可能であることからカテゴリー分類は緑(軽症)と判断した。暴露した化学物質の量が比較的少量で、自覚症状も軽いことから判断して、水除染は行うことなく脱衣のみの乾式除染後に救急搬送を開始した。当日は気温が4度程度と寒く、外套を脱がせるにとどまった。

(西部福祉保健局(保健所)の対応)

「災害時の医療救護マニュアル」に従い鳥取県西部地の消防局、福祉保健局ならびに医療機関が多数傷病者発生事案として鳥取県西部の医療機関に受け入れを要請した。

(大学病院の救命救急センターの対応)

発災後、消防機関からの要請に対して15名の傷病者受け入れ可能と返答し、当院各診療科に協力を要請した。その後、11名の傷病者

を受け入れ、初療にあたった。傷病者数は当初23名であったが、その後15名が現場周辺の2次医療機関に自己判断にて受診されていたことが分かり、傷病者総計は38名にのぼった。

【硫化水素による自損事故】

過去5年の間に3件の硫化水素発生事案を経験した。いずれも硫黄製剤と酸の混合により硫化水素を自ら発生させた自損事故であった。1例は医師要請が行われ死亡確認、不搬送となった事案、もう一例は、意識もはっきりしておりバイタルサインに異常なく救命救急センターに搬送された事例、もう一例は、現場ですでにCPAであり病院搬送後に死亡確認が実施された1例あった。現場での検知、救急隊員の防護衣、現場での除染の方法、病院への情報伝達、病院での対応に課題を呈した。現場への医師の出動により、消防や救急隊員に対する医学的助言、病院への連絡、現場で死亡確認することでの不搬送による医療機関への負担軽減に益すると考えられた。

【トリクロロエチレンによる労災事故】

平成25年8月〇日、メッキ工場にて72歳男性が、修理作業中に倒れた。機械部品の油を落とす為の洗浄機にトラブルがあり修理のために洗浄機内に入った。この洗浄機内では高温のトリクロロエチレンが槽に溜まっており、修理のため入り、トリクロロエチレンの蒸気を吸入し意識消失槽の中に転落したものと推測される。その後、社員約4名により救出された。呼びかけに返事はなく、救急隊要請。救急隊到着時すでに心肺停止状態。有機溶媒の臭いが立ちこめており、消防隊に再度安全確認と詳しい情報収集を依頼する。全身約80%Ⅱ度熱傷、心電図Asystole。可及的に除染を行い、搬送した。大学病院では、レベルC防護服を着用し、室内の除染室で除染を行いつつ蘇生治療を継続した。

D. 考察

今回の鳥取県西部消防局管内（人口 24 万）において年間 1 名の特殊災害（CBRNE）事案を経験した。今回の検討した特殊災害（CBRNE）事案とは、災害現場において検知、ゾーニング、除染、防護服等の対応が考慮された事案である。火災で頻繁に発生する有毒ガス中毒（一酸化炭素中毒等）は除外した。

いずれの事例においても現場での検知、救急隊員の防護衣、現場での除染の方法、病院への情報伝達に課題を呈し、特に多数傷病者事案では、それらに加え傷病者の囲い込み、ゾーニング、医師要請等について課題を呈した。医療機関においては、地方では受け入れる病院に限りがあること、病院での除染設備を有していないこと、スタッフに限りがあることが地方の特殊性であると考えられた。

今回の検討より、地方においても人口 25 万に対して年間 1 例の特殊災害の発生の危険があり、課題を抽出したうえで研修会を通じた事前シミュレーションは不可欠であること、地方では病院数、資機材、スタッフに限りがあり、リソースの確保と分配に工夫が必要なこと、特に除染施設が不足するため歩行が出来る多数傷病者の除染は既存の施設（例えば体育館やサッカー場、運動競技場等の設備）を利用することの検討が必要であろう。受講対象者としては、実際に対応する救急隊、病院の医師、看護師に加え、現場で指揮に当たる指揮隊、中隊長、県や市の担当者への働きかけも不可欠と考える。

E. 結論

地方においても人口 25 万に対して年間 1 例の特殊災害の発生の危険があり、政令指定都市等の大都市と同様、地方での災害発生を想定した研修コースの開発が必要である。地方では病院数、資機材、スタッフに限りがあり、リソースの確保と分配に工夫が必要であり、地域の特

殊事情にあった教材の開発が必要となるであろう。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

武田 博;大規模製紙工場で発生した水酸化ナトリウム漏洩飛散事故における活動報告. 日本集団災害誌（投稿中）

2. 学会発表

平松俊紀ほか;水酸化ナトリウム溶液の飛散による多数傷病者発生時の対応について;第 34 回日本中毒学会総会. 2012. 7 月. 東京

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1 5年間に鳥取県西部消防局管内に発生した特殊災害(CBRNE)事案

覚知年月日	事故種別	搬送有無	性別	年齢	現場での傷病程度	傷病名	搬送先病院名	事故概要	来院時状態	転帰
2010年8月	自損行為	搬送	男	40	中等症	硫化水素中毒	鳥大附属病院	公衆トイレにて薬物自殺を図ったもの	バイタルサイン安定、歩行不可	入院
2010年10月	自損行為	不搬送	男	28	死亡	硫化水素中毒		軽乗用車内で硫化水素により自損行為を行ったもの。	(医師要請、現場死亡確認)	
2012年1月	自損行為	搬送	男	24	重症	硫化水素中毒	鳥大附属病院	硫化水素自殺を図ったもの。	心肺停止状態	病院で死亡確認
2013年8月	労災事故	不搬送	男	72	重症	有機溶媒、化学熱傷	鳥大附属病院	有機溶媒(トリクロロエチレン)蒸気の充満した部屋で倒れていた	心肺停止状態	病院で死亡確認
2013年12月	労災事故	救急車搬送(23名)独歩(15名)			すべて軽症	化学熱傷の疑い	高島病院、新田外科、米子医療センター、労災病院、鳥大附属病院	2%水酸化ナトリウム溶液が飛散したもの	バイタルサイン安定、歩行可	眼や皮膚の洗浄後、帰宅

CBRNE 事態における公衆衛生対応に関する研究

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
平成 25 年度 総括研究報告書

研究代表者 大友 康裕
東京医科歯科大学大学院 救急災害医学分野 教授
発行 平成 26 年 3 月
印刷 富沢印刷株式会社

