

201525004A

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

健康危機管理・テロリズム対策に資する
情報共有基盤の整備に関する研究

平成 27 年度総括研究報告書

研究代表者 近藤 久禎
(国立病院機構災害医療センター)

平成 28 (2016) 年 3 月

平成 27 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

「健康危機管理・テロリズム対策に資する
情報共有基盤の整備」

平成 27 年度

総括研究報告書

(研究代表者 近藤 久禎)

平成 28(2016)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
「健康危機管理・テロリズム対策に資する
情報共有基盤の整備」

平成 27 年度 総括研究報告書

研究代表者：近藤 久禎

平成 28(2016)年 3 月

目次

I. 主任研究報告

「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有基盤の整備」

(近藤 久禎 研究代表者) p 9

II. 研究報告

「厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策機能強化」

(明石 真言 研究分担者) p 19

「化学テロ危機管理」

(嶋津 岳士 研究分担者) p 29

「バイオテロ対策の最新動向に関する報告」

(木下 学 研究分担者) p 43

「爆弾テロに関する研究」

(徳野 慎一 研究分担者) p 57

「大規模災害時における保健医療情報体制の構築」

(金谷 泰宏 研究分担者) p 63

「EMIS との情報共有」

(中山 伸一 研究分担者) p 7 1

主任研究報告

研究代表者 近藤 久禎

(国立病院機構災害医療センター 政策医療企画研究室長)

「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有基盤の整備」

課題番号(H25-健危-一般-012)

研究代表者 近藤久禎

国立病院機構災害医療センター

研究要旨

厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策機能強化に関する研究、健康危機管理情報システムの共有に関する研究、災害・健康危機管理のコーディネートのあり方についての研究を行った。その結果、生物・化学防護に関する科学技術会議といった海外において行われる会合からの情報を整理し、厚生労働省に提示したこと、国内におけるNBCテロ対策の専門家によるネットワークを構築し、会合によりその実効性を高めたこと、健康危機管理情報システムの共有に関する基本指針を提示し、それを基に改定されたEMISの避難所評価項目を訓練や実災害における運用の成果も踏まえ、整理したこと、災害・健康危機管理のコーディネートのあり方については、標準的な研修カリキュラムを提示した。また、市町村レベルでのコーディネートについてモデルを開発しそれに基づき訓練を行ったこと、コーディネートチームの情報処理要員が必要であることを提示したことが成果である。

研究代表者

近藤久禎 国立病院機構災害医療センター
政策医療企画対策室長

立崎英夫 放射線医学総合研究所 REMAT 医療室
蜂谷みさを 放射線医学総合研究所人材育成
センター教務室

研究分担者

明石真言 国立研究開発法人放射線医学総合研究所 理事

相良雅史 放射線医学総合研究所 REMAT 運営企画室

嶋津岳士 大阪大学大学院医学系研究科 教授
木下 学 防衛医科大学校免疫微生物学講座 准教授

伊藤一秀 九州大学総合理工学研究院准教授

徳野慎一 東京大学医学部附属病院、音声病態分析学講座

吉岡敏治 (公財) 日本中毒情報センター 理事長

金谷泰宏 国立保健医療科学院健康危機管理研究部 部長

奥村徹 警視庁警察学校 警務部 理事官

金 吉晴 国立精神神経医療研究センター災害時こころの情報支援センター センター長

黒木由美子 (公財) 日本中毒情報センター 施設長

中山伸一 兵庫県災害医療センター センター長

遠藤容子 (公財) 日本中毒情報センター 施設長

小早川義貴 国立病院機構災害医療センター 医師

研究協力者

富永隆子 放射線医学総合研究所 REMAT 医療室

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。現在、日本は、南海トラフ地震や首都直下地震などの巨大地震の脅威があり、また、CBARNE を用いた災害、テロの脅威もある。このようなリスクの増大の中で、厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策の強化は喫緊の課題である。そこで、本研究においては、国内外のネットワークを確立し、そのネットワークを通じて国内外の最

新の指針・ガイドライン、関連する技術の開発の動向等の知見を集約し、厚生労働省に提示し、厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策の強化に資することを目的とする。

国際的なネットワークとして G7+メキシコの保健担当閣僚会合を基とした世界健康危機行動グループ (GHSAG) を活用すること、国内のネットワークとして CBRNE の専門家会合を開催する。

東日本大震災以降、緊急医療のみならず、公衆衛生や心のケア等医療関係の様々な分野の支援体制が確立してきている。しかし、様々な支援体制が確立しても、相互の連携体制がない場合、却って被災地に負担を強いる結果になる可能性がある。効果的かつ効率的な連携のためには、情報共有が重要な課題となる。しかし、これらの支援体制ごとに縦割りの情報システムが構築された場合、このような連携の妨げになるばかりでなく、現場の作業負担が増え、混乱の基となる。そこで、本研究においては、このような災害時の保健医療関係活動の情報システムの共有の具体的手法の開発を行うことを目的とする。本研究班は、災害医療、公衆衛生、心のケアのそれぞれの情報システムの構築における実務者により構成されている。

東日本大震災においては、災害時の保健医療関連活動におけるコーディネートが課題となった。効果的な災害支援活動においては、指揮調整機能の確立が最も重要である。そこで、今回、災害・健康危機発生時における保健医療関連分野の分野横断的、フェイズ横断的なコーディネートのあり方についてそのモデルを提示することを目的とする。具体的には、災害医療関係のコーディネートの研修標準カリキュラムを開発する。国立病院機構災害医療センターや保健医療科学院などで行われている災害・危機管理研修の実務者によって構成さ

れ、本研究の成果が直接研修内容の改善に結びつく。

B. 研究方法

● 厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策機能強化に関する研究

健康危機管理・テロリズム対策諸外国の指針・ガイドライン、関連する技術の開発の動向等の情報を同定・収集・分析・提供する。

放射線の分野は明石研究分担者、化学剤の分野は嶋津研究分担者、西山研究分担者、生物剤については木下研究分担者、爆弾テロについては徳野研究分担者が担当する。

諸外国の国防および危機管理部局の関係者が集まる国際軍事医学関連会議 (Asia Pacific Military Medicine Conference: APMMC、International Committee of Military Medicine: ICMM) における意見交換は、国際的な動向や新たな知見を得る場として有益である。また、G7+メキシコの枠組みで行われている世界健康危機行動グループ (GHSAG) の閣僚会合、局長会合、化学テロ作業部会、放射線テロ作業部会を通じて、先進国における健康危機管理・テロリズム対策の状況を把握する。これらの分野については、年度ごとに最新の知見をまとめ、厚生労働省に資料として提示する。

一方、国内の CBRNE 関係の専門家のネットワークを構築し、定期的に会合を実施する。国内における最新の知見を収集するとともに、本研究の成果より得られた海外などの最新の知見をこのネットワークを通じて共有する。

GHSAG 化学テロ作業部会、放射線テロ作

業部会における課題について、日本での知見をまとめ、国際的に発信する。

- 健康危機管理情報システムの共有に関する研究

災害医療、公衆衛生、心のケアの情報システム共有の具体的手法の開発を行う。

災害医療分野の広域災害救急医療情報システム (EMIS)、公衆衛生分野は健康危機管理支援ライブラリーシステム H-Crisis、心のケアチームの情報収集システムの連携について検討する。災害医療の分野は中山研究分担者、公衆衛生の分野は金谷研究分担者、心のケアの分野は金研究分担者が担当する。

今年度は、それぞれの分野の訓練や研修、また総合防災訓練において情報共有モデルを試行し、実効性を検証する。

- 災害・健康危機管理のコーディネートのあり方についての研究

災害・健康危機発生後、急性期から亜急性期、慢性期にいたるまでの保健医療福祉関係のコーディネートのあり方について研究する。小早川研究分担者が担当する。

急性期に確立した国、都道府県から市町村レベルに至る指揮調整システムを基に、それぞれのニーズに応じてどのように展開するかという観点で研究を行う。

また、災害医療等のあり方に関する検討会において示されている医療の調整機能と保健、心のケアなど調整機能の連携について検討する。

災害・健康危機管理のコーディネートのあり方を検討し、必要な技能を得るための研修カリキュラムを開発、試行し、そ

の実効性について検証する。今年度は、研修の結果得られた検証結果に基づき、災害医療関係のコーディネートのあり方を再提示するとともに、研修カリキュラムを精緻化し、標準的な災害医療関係のコーディネート研修カリキュラムを提示する。

(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。しかし、研究の過程において各機関、それに所属する職員等の関与が生じる可能性があるため、人権擁護上十分配慮すると共に、必要であれば対象者に対する説明と理解を得るよう努める。

C. 研究結果

厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策機能強化に関する研究については、今年度は、生物・化学防護に関する科学技術会議 (Chemical and Biological Defense Science and Technology Conference) アメリカ合衆国 ミズーリ州 セントルイス市 米国複合コンベンションセンター)へ参加し、情報を収集した。また8月にタイ王国の首都バンコクで発生したテロ事件の情報共有として、タイの National institute of Emergency Medicine (NIEM) より Senior Advisor on Disaster Management and Humanitarian Assistance を招聘し、事件についての情報、及びタイ政府によるテロ事件への対応方法等についての情報共有、及びディスカッションを行った。

一方国内に関しては、CBRNE 関係の専門家、救急災害医療、救助の実務者、行政関係者からなるネットワークを構築した。



図：NBCテロ対策専門家会合イメージ

このネットワークの実効性を確保し、情報交換、共有を目的とした会合を以下のように開催した。

平成 27 年度

第一回会合

テーマ：サミット・マスギャザリング

日時：平成 27 年 8 月 12 日

【プログラム】

- 洞爺湖サミットへの対応について
- APECについて
- 大規模イベント開催時の危機管理等における消防機関のあり方に関する研究

参加者：62 名

第二回会合

テーマ：感染症・テロリズム

日時：平成 28 年 2 月 1 日（月）

午後 14 時～17 時

【プログラム】

- エボラ出血熱への対応について
- エボラ出血熱を振り返る：成し得たこと、これからやらねばいけないこと
- 国際テロの現状
- シリアの化学兵器について
- 北九州市大臣会合危機管理体制について
- 旭川での国民保護訓練の報告

参加者：61 名

健康危機管理情報システムの共有に関する研究については、初年度、医療、公衆衛生、心のケアの分野で、まず共有が必要な分野は、避難所の状況の評価であることを確認した。そして、避難所の評価について、具体的な項目を挙げ、更に緊急に調査が必要な項目、詳細な調査として必要な項目に分けた。これらの評価指標は、医療、公衆衛生、心のケアの観点で必要な項目について検討した。また、情報共有の具体的な方法について、双方の情報システムの情報交換・共有についてその手法を検討した。

次年度は、改定された広域災害救急医療情報システム（EMIS）を政府総合防災訓練などで用い、情報共有の課題について検証した。また、実災害で用いられた事例についても検証し、その有用性を明らかにした。

今年度は、引き続き、改定された広域災害救急医療情報システム（EMIS）を政府総合防災訓練などで用い、再度、情報共有の課題について検証した。

特に、避難所情報の評価、また支援チームの情報など避難所以外における共通項目の検討を行った。

また、実災害で用いられた事例についても検証し、その有用性を明らかにした。

災害・健康危機管理のコーディネートのある方についての研究については、今年度は、コーディネートに係わる研修の情報を引き続き収集し、前年度開発した研修カリキュラムを実施した。また、それら研修についての標準的な研修カリキュラムを提示した。

同様に研修を実施した保健医療科学院の健康危機管理研修会、都道府県における研修から情報を収集し、問題点等を検討した。

D. 考察

厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策機能強化に関する研究に関しては、化学・生物防護科学技術会議（CBD S&T Conference 2015）からの情報を整理し、厚生労働省に提示したこと、8月に発生したタイ、バンコクにおけるテロ事件に対するタイ政府機関の対応方法についての情報を共有しディスカッションを行ったこと、さらに国内におけるNBCテロ対策の専門家によるネットワークを構築し、会合によりその実効性を高めたことが成果である。

今後の課題としては、世界各地でテロ実験が頻発していること、また次年度には主要国首脳会談（伊勢志摩サミット 2016）が開催されることなどを鑑みると、引き続き、健康危機管理・テロリズム対策諸外国の指針・ガイドライン、関連する技術の開発の動向等の情報を同定・収集・分析・提供する必要があると考えられる。

健康危機管理情報システムの共有に関する研究に関しては、改定された広域災害救急医療情報システム（EMIS）を政府総合防災訓練などで用い、情報共有の課題について検証した。特に、避難所情報の評価、また支援チームの情報など避難所以外における共通項目の検討を行った。

また、実災害で用いられた事例についても検証し、その有用性を明らかにした。

今後は、EMIS と災害時保健医療クラウドシステムの連動を試行し、問題点を抽出すること、また、支援チームの情報などの共通項目の検討も必要であると考えられる。

災害・健康危機管理のコーディネートのあり方についての研究に関しては、昨年度開発した研修カリキュラムを実施し、それら研修についての標準的な研修カリキュラムを提示したことが成果である。同様に研修を実施

した保健医療科学院の健康危機管理研修会、都道府県における研修から情報を収集し、問題点等を検討している。

今後は、保健医療科学院の健康危機管理研修会等における問題点を整理し、継続して開催する災害医療コーディネート研修についても検証を行い、標準的な研修カリキュラムの改訂等を行うと共に、情報処理・連絡機能の担い手への組織的な研修のあり方を提示することが課題である。

E. 結論

厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策機能強化に関する研究、健康危機管理情報システムの共有に関する研究、災害・健康危機管理のコーディネートのあり方についての研究を行った。その結果、生物・化学防護に関する科学技術会議といった海外において行われる会合からの情報を整理し、厚生労働省に提示したこと、国内におけるNBCテロ対策の専門家によるネットワークを構築し、会合によりその実効性を高めたこと、健康危機管理情報システムの共有に関する基本指針を提示し、それを基に改定されたEMISの避難所評価項目を訓練や実災害における運用の成果も踏まえ、整理したこと、災害・健康危機管理のコーディネートのあり方については、標準的な研修カリキュラムを提示した。また、市町村レベルでのコーディネートについてモデルを開発しそれに基づき訓練を行ったこと、コーディネートチームの情報処理要員が必要であることを提示したことが成果である。

F. 研究発表

論文発表

【国内】

- 1) 金谷泰宏. 大規模災害に向けた公衆衛生専門家の教育訓練のあり方. 公衆衛生情報

2015; 第 44 巻第 10 号, p10-11.

- 2) 近藤久禎、高橋礼子:学会@トピックス 第 42 回日本救急医学会総会・学術集会 広域災害救急医療情報システム(EMIS)の検討 メディカル朝日 2015 3 月号
- 3) 浅野直也, 富岡正雄, 小早川 義貴, 近藤和泉.大規模災害の支援・防災活動・大震災からの学び 災害派遣医療チーム(DMAT)における理学療法士の支援活動(解説/特集) 理学療法ジャーナル (0915-0552)49 巻 3 号 Page197-204(2015.03)
- 4) 金谷泰宏、鶴和美穂、原田奈穂子. 災害時における保健所職員の健康危機管理能力に向けた教育と訓練. Japanese Journal of Disaster Medicine. 2015;20:255-261

【海外】

- 1) Matuzaki-Horibuchi S, Yasuda T, Sakaguchi N, Yamaguchi Y, Akashi M. Cell-permeable intrinsic cellular inhibitors of apoptosis protect and rescue intestinal epithelial cells from radiation-induced cell death. J Radiat Res. 56: 100-113, 2015

学会発表

【国内】

- 1) 災害医療の観点からみた戦略的イノベーション創造プログラム(SIP) 近藤祐史 第 18 回 日本臨床救急医学会総会学術集会 2015.6.5
- 2) 平成 26 年度政府総合防災訓練広域医療搬送訓練について 近藤久禎 第 69 回国立病院総合医学会 2015.10.2
- 3) NBC テロ専門家会合について 近藤久禎 第 43 回日本救急医学会総会 2015.10.23
- 4) 『災害時の公衆衛生活動～災害医療コーディネートと EMIS 機能拡充・SIP から考える～』近藤祐史 第 74 回日本公衆衛生学会総会 2015.11.4

- 5) 大規模災害時における保健行政と災害医療体制との連携構築に向けた検討 鶴和美穂 第 74 回日本公衆衛生学会総会 2015.11.4
- 6) CBRNE テロ・災害対応における災害拠点病院の準備状況 小井土雄一 第 21 回 日本集団災害医学会総会学術集 2016.2.26
- 7) 平成 27 年度大規模地震時医療活動訓練について 市原正行 第 21 回 日本集団災害医学会総会学術集会 2016.2.29
- 8) 首都直下型地震における傷病者搬送戦略～平成 27 年度大規模地震時医療活動訓練・千葉県訓練より～ 高橋礼子 第 21 回 日本集団災害医学会総会学術集会 2016.2.29
- 9) "戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)に求められること～平成 27 年茨城水害対応の検討から～" 近藤祐史 第 21 回 日本集団災害医学会総会学術集会 2016.2.29

【海外】

- 1) "OVERVIEW OF DISASTER MEDICAL ASSISTANCE TEAMS' ACTIVITIES IN THE GREAT EAST JAPAN EARTHQUAKE" Kondo H 19th World Congress on Disaster and Emergency Medicine (WCDEM) in Cape Town, South Africa. 2015.4.23
- 2) "DISASTER EDUCATION FOR HEALTH CARE PROVIDERS IN" Tsuruwa M 19th World Congress on Disaster and Emergency Medicine (WCDEM) in Cape Town, South Africa. 2015.4.23

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 |

分担研究報告

分担研究報告

「厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策機能強化」

研究分担者 明石 真言

(国立研究開発法人放射線医学総合研究所)

平成 27 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)

「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有基盤の整備」

研究者代表 国立病院機構災害医療センター 近藤久禎

「厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策機能強化」

研究分担者 明石真言

国立研究開発法人放射線医学総合研究所

研究要旨

放射線あるいは放射性物質のテロリズムに関して、国内外の健康危機管理・テロリズム対策の指針・ガイドライン、関連する技術の開発の動向、人材育成等について、国内外のワークショップ、研修、学会の動向等からの情報を収集し、分析した結果、被ばく医療、被ばく線量評価に関連する人材育成、交流、意見交換などが積極的になされ、幅広い人材の確保、育成、専門家によるネットワークの構築等が行われていることが判明した。一方で、放射線あるいは放射性物質のテロリズム発生時に使用が考えられる薬剤については、小児への使用に関しては課題があることが挙げられた。

研究協力者

- ・ 富永隆子 放射線医学総合研究所
REMAT 医療室
- ・ 立崎英夫 放射線医学総合研究所
REMAT 医療室
- ・ 蜂谷みさを 放射線医学総合研究所
人材育成センター教務室
- ・ 相良雅史 放射線医学総合研究所
REMAT 運営企画室

A. 研究目的

放射線あるいは放射性物質によるテロリズムに関して、諸外国の健康危機管理・テロリズム対策についての指針・ガイドライン、関連する技術の開発の動向等の情報を収集し、分析・提供する。

B. 研究方法

平成 27 年度に国内外で実施された放射線緊急事態および緊急被ばく医療に関するワークショップ、研修、演習、訓練を主催するか、もしくはそれらに参加し、提示された情報の取得、参加者との情報交換によって、放射線および放射性物質による緊急事態、テロリズムの対策に関連する情報を取得し、収集した情報を分析する。

C. 研究結果

【国際ワークショップ等】

今年度も国内外で緊急被ばく医療、放射線災害に関する様々な研修、ワークショップが開催された。放射線災害、緊急被ばく医療においては、災害や緊急事態発生直後の初動や現場対応における医療関係者、防災業務担当

者の専門家は少なく、人材の育成および確保は世界中の課題である。

韓国およびアジアの被ばく医療に関わる医療関係者に対して、放射線医学総合研究所（放医研）にて緊急被ばく医療の研修会が開催された。この領域では、まだ専門家は少なく標準的且つ基礎的な研修会を継続して開催することは若手の人材育成と人材の確保につながると思われる。

また、放射線の基礎、保健物理学、被ばく線量評価等の専門的知識を有する医学物理士が被ばく医療あるいは放射線緊急事態で活動でき、専門家の育成に関わるようになることは、専門家不足の解決策になり、活用できる人材のすそ野を広げ、さらに若手の人材育成の一助になる。そこで、医学物理士のための被ばく医療、放射線緊急事態での対応に関する国際的に標準化された研修プログラムとその教材を開発し、これらを用いたワークショップが、IAEA（International Atomic Energy Agency, 国際原子力機関）主催で開催された。今後、医学物理士が被ばく医療、被ばく線量評価、放射線管理・防護の各分野で活躍することが期待される。

日本及びフランスの線量評価の専門家による内部被ばくの線量に関する情報交換がされた。放医研と仏国 CEA (French Alternative Energies and Atomic Energy Commission) が開催したワークショップでは、ウラン汚染動物モデルを用いた治療候補薬剤の探索及び至適投与方法、体内除染剤投与時におけるプルトニウム及び混合酸化物 (MOX) の生体内挙動及びその機序等に関する研究発表がされた。今後も継続して情報交換を図り、共同研究を

行うことで、線量評価のネットワークの構築、新たな線量評価の手法の開発などが発展すると思われる。

IAEA はこれまで放射線緊急事態への国際的な援助の枠組みとして緊急時対応援助ネットワーク (RANET: Response and Assistance Network) を構築している。IAEA は平時の人材育成、情報発信を主な目的とした Capacity Building Centres をヨーロッパ、南米、アジア等の各地域に構築する計画があり、被ばく医療の分野において、その能力を有する各国の機関の候補を調査するための会議を開催した。アジアでは日本、韓国、中国の被ばく医療を実践している機関がその候補となっている。なお、世界健康危機行動グループ (GHSAG) は、2015 年度は開催されていない。

【国際緊急時対応演習】

昨年度も報告したが、IAEA は、原子力事故又は放射線緊急事態発生時の国際的な通報及び援助に関して、実効性の確認と継続的な改善等を目的として国際緊急時対応演習 (Convention Exercise; ConvEx) を毎年実施している。この演習は9つ種類に分けられており、今年度は ConvEx-2c が 2015 年 12 月 15 日 (UTC) に実施された。これは、放射線緊急事態 (放射性同位元素取扱施設等) における対応機能を短期間 (8 時間以内) に限定して評価する演習で、IEC (Incident and Emergency Centre; 事故・緊急事態対応センター) と原子力関連の2つの条約締結国等が参加した。今年度のシナリオはメキシコで盗難された Cs-137 線源 (1375 Ci) がメキシコ・シティ国際空港で発見され、空港施設および利用者に高線

量被ばく（9名）と汚染（772名の要検査者）が発生したというものであった。これに対してメキシコから医療支援と除染の支援要請がなされた。さらに空港から飛び立った国際線飛行機でも汚染が見つかり、その結果、オーストリアとポルトガルからも支援要請がなされた。国内での対応は、外務省国際原子力協力室に通報された内容が原子力規制庁長官官房総務課国際室を通じて、RANETに登録している放医研、日本原子力研究開発機構、広島大学に通報され、それぞれの機関で可能な支援内容について回答した。この演習参加によって、国内外の事故情報の展開、対応が機能することが確認できた。国内の対応する3つの機関すべてから具体的な支援内容に関する詳細情報の提供を求められたが、実際に国外で事故が発生した場合には、情報提供、収集には時間がかかることが示唆された。

【米國小児科学会の提言】

米國小児科学会から公衆衛生の緊急事態、災害、テロリズムにおける小児への医療資源に関して提言された（Disaster preparedness advisory council, Medical Countermeasures for Children in Public Health Emergencies, Disasters, or Terrorism. PEDIATRICS, 137(2):e20154273, 2016）。これは、過去10～15年間で実施されてきた健康危機管理において、承認された多くのワクチンや医薬品の小児製剤、小児への投与量、安全情報などが整備されていない等のギャップを改善する必要があるとしている。

- ・ 公衆の緊急事態、災害、テロ活動の脅威

にさらされる小児への準備として、全年齢の小児のための備蓄薬等医療資源を、適切に十分量の確保をすべきである。

- ・ 連邦政府は、産業界、学界、その他のパートナーと協力して全ての公衆の緊急事態、災害、テロのシナリオに関する小児医療資源の研究、開発、調達し、進捗状況を報告すべきである。
- ・ 連邦政府の資金による医療資源に関する生物医学研究は、小児に与えられる特殊な防護に対応するための合理的な措置の段階を含めるべきである。
- ・ 連邦、州、地方政府は、民間企業や地域の利害関係者ととともに、医療対策の実行、配布、および管理計画における小児と家族のニーズに対応する必要がある。
- ・ 連邦政府は公衆衛生の緊急事態において小児への医療資源の使用予測を積極的に認識すべきである。小児FDA承認がなされていなくても、プレイベントの緊急事態での使用許可の発行を支援するために、安全性や投与量の情報を含めた十分なデータを収集する計画を構築する。
- ・ 連邦政府は既存の期間を活用し、小児の医療資源と配布計画における助言とコンサルテーションを提供できる小児の専門的知識を有する民間企業と連携すべきである。
- ・ 小児保健医療の専門家は、公衆衛生の緊急時に、効果的なヘルスケアを子供達に提供し、家族に助言できるように、適切な医療資源の使用と配布計画について、最新の情報へのアクセスとともに提供すべきである。

表1 国際ワークショップ

名称	開催期間	開催場所
1 IAEA 核/放射線緊急時における医学物理士による支援に関する講師養成 WS International Atomic Energy Agency (IAEA): Train the Trainers Workshop on Medical Physics	2015. 6.22-26	福島市
2 放医研/CEA 生命科学部体内被ばくの治療と線量評価に関するワークショップ NIRS- Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)* / Life Sciences Division (DSV) Workshop on treatment of contamination and dose assessment (* French Alternative Energies and Atomic Energy Commission)	2015. 6. 29-30	Fontenay-aux-Roses フランス
3 韓国 Korea Institute of Radiological & Medical Sciences (KIRAMS) 被ばく医療研修	2015.7.28 – 30	千葉市
4 IAEA/NIRS 合同テクニカルミーティング アジアにおける生物学的線量評価の今後 Future of Biodosimetry in Asia: Promoting a Regional Network Technical Meeting	2015.9.14 – 18	千葉市
5 IAEA 会合 “IAEA 核/放射線緊急時における医学物理士による支援に関する講師養成 WS” から学んだこと IAEA Consultancy Meeting on Lessons Learned from the “Train the Trainers Workshop on Medical Physics Support for Nuclear or Radiological Emergencies”	2015. 10. 20-22	千葉市
6 アジアと太平洋の地域における放射線緊急時への医学的な対応のための潜在的能力を持った機関構築のための行動計画を発展させるための地域会議 IAEA Regional Meeting on Development of Action Plans for Potential Capacity Building Centres for Medical Response to Radiological Emergencies in Asia and the Pacific Region	2015.11.18 – 20	千葉市
7 NIRS Workshop on Radiation Emergency Medicine in Asia	2015.12.7 - 9	千葉市

【国内研修】

国内では2016年主要国首脳会議、2019年ラグビーW杯、2020年東京五輪等国际イベントを控え、警察や消防などの初動対応機関にとってはテロリズム対策が喫緊の課題となっている。特に放射線災害、テロに関する研修の機会は少ないため、放医研で開催する研修は応募者数が毎年増加し、研修開催の依頼も増加している。これまで被ばく医療や原子力災害の体制整備は主に原子力施設立地地域に

限定されていたこともあり、千葉県や東京都のように原子力施設が立地していない地域では、被ばく医療や放射線災害の研修の機会は少なかった。今年度は、千葉県警察、東京消防庁航空隊から研修実施の依頼があったが、これらは昨年度から継続して開催しているものである。放射線の基礎、放射線防護、放射線測定器の使用方法について3-4時間程度の講義と実習を行っている。また、本年度は、新たに市川市消防局からも講義、実習の

実施依頼があり、同様の研修を開催する予定である（2016.2.18 実施）。

災害時の対応は、一つの機関あるいは組織での対応では完結しないため、多機関連携が必要である。国民保護緊急事態対処における現地調整所の機能と役割、実際の活動方法を演練するセミナーとして2013年度から毎年1回開催している国民保護 CR テロ初動セミナーも今年度は3回目となり、毎年受講者が増加している。このセミナーでは、現地調整所に関する講義、CBRNE 災害・テロでの最新のトピックの講義、放射線測定器やゾーニングの実習に加え、現地調整所の関係機関からの参加者による現地調整所の役割、活動、調整事項についての机上演習が、化学剤、放射性物質、爆弾の原因物質によるテロを想定して実施されている。

その他に、放医研では、千葉における放射

線災害対処に関わる関係機関の実働部隊、隊員を対象とした研修会を千葉県警察、千葉市消防局等の協力によって2014年度から開催し、本年度は実働演習を実施した。この実働演習によって、現場対応の異なる機関の部隊の役割、活動計画などが相互理解され、連携強化につながった一方で、資機材の統一がなされていない、ゾーニングの基準が統一でない、個人線量計の警報設定値が統一でないなどの課題が抽出された。また、現況の消防、警察等の現場活動のマニュアルでは、原因物質が化学剤と放射性物質のように複合している場合には、個人装備の選定、検知活動、ゾーニングに時間がかかること、放射線を検知しても汚染の有無や密封性の検証をするための初動対応が明確でないことが明らかとなった。

表2 国内研修

名称	開催期間	開催場所
1 千葉県警察研修（機動隊）	2015.5.12, 5.13	千葉市
2 第3回国民保護 CR テロ初動セミナー	2015.6.4-5	
3 千葉における放射線災害対処のための研修会（実働演習）	2015.6.25	
4 東京消防庁航空隊研修・訓練	2015.9.11	立川市 千葉市
5 市川市消防本部 放射線事故災害対応訓練実施に伴う講義、実習、訓練	2016.2.18	千葉市

D. 考察

被ばく医療、放射線、原子力、被ばく線量評価などの専門家による情報交換、情報共有が図られることで、国際的な協力、支援の対応体制の強化が実現する。2011年東日本大震災時の東電福島第一原発事故のように大規模、複

合災害時には、多くの専門家の活動が数ヶ月以上の長期間にわたって必要となるが、被ばく医療に常日頃から業務として関わっている専門家は少ない。そこで、医療、放射線、原子力などの基礎的知識と技術を持った人材を活用する必要があるが、医学物理士のようにこ

れまで放射線災害には関わっていなかった人材に、彼らの専門性以外の知識を身につけてもらう標準的な研修の機会を提供し、人材活用の裾野を広げることは非常に有益である。さらに各国の専門家同士の情報交換、情報共有を通じて、連携強化がなされることで、健康危機管理に関する情報の蓄積が図られ、事故時には、これらのネットワークを活用した包括的な対応も期待される。

また、国内でも CBRNE 災害、テロ対策として治療薬、ワクチン等が備蓄されている。しかし、放射性物質を体内に取り込んだ場合に投与される薬剤である、2010 年に厚生労働省に承認されたプルシアンブルー（ラディオガルダーゼ®カプセル）、2011 年に承認された DTPA（アエントリペンタート静注 1055mg、ジトリペンタートカル静注 1000mg）は、いずれも低出生体重児、新生児、乳児、幼児又は小児に対する安全性は確立していないとされている。東日本大震災時の東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故では、小児でも放射性ヨウ素、放射性セシウムの内部被ばくがあり、幸いにも治療薬の投与は不要であったが、体外計測やバイオアッセイの被ばく線量評価では、全ての年齢における小児の被ばく線量評価のプロトコールが必要とされた。このように、米國小児科学会の提言にもあるように、日本でも小児特有の解剖学的、生理学的特徴を踏まえた備蓄薬等の対策を講じる必要がある。

放射線災害、事故対応に関して、各機関がそれぞれの研修を実施しているが、災害対応、テロ対応の現場では、関係機関が連携して対応にあたることになり、多機関連携が必

須である。しかしながら、機関毎に活動計画が作成されており、部隊の役割、活動内容が相互に理解されていなかったり、放射線災害、テロ対応では対応者の被ばく線量限度や個人線量計の警報値の設定が統一されていなかったり、多機関連携の課題は多い。今後は関係機関が一堂に会する研修が増加すると思われる。さらに、CBRNE 災害の発生は稀であり、地域行政、消防、警察等の関係機関がこのような災害対応にリソースを割くことは財政的にも難しく、短時間の標準的な研修の構築と開催が望まれる。

E. 結論

国内外で放射線災害・テロ発生時に健康影響や放射線防護に関する専門家として活動できる人材を、多分野で育成する体制や標準的研修の構築は不可欠であり、研修を継続し、災害・テロ発生時には、国内外で協力できるネットワーク、国際会議等への継続した参加が重要である。国内において、多機関連携が円滑に実施できるよう関係機関の職員、隊員が参加する机上演習や実働演習を含めた研修や特殊災害に対応する特殊部隊だけでなく、一般の職員、隊員等も参加する研修や訓練の開催が望まれる。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Tanaka I, Ishihara H, Yakumaru H, Tanaka M, Yokochi K, Tajima K, Akashi M. Comparison of absorbents and drugs for internal