

令和2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」

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（東京医療保健大学・東が丘看護学部・教授）

研究要旨

当該研究は、CBRNE テロの中でも特殊な範疇に分類される放射線 NR 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、効果的な医療対応研修制度の構築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。NR テロのみを対象にしたものはなかったが、多くの研修には NR テロの医療対応が含まれていた。頻度が少ない NR テロに対する医療には、誤解や知識不足が多く、テロ・災害に対する関係機関の相互理解、共通認識が必要である。このためには、放射線テロ対策として、放射線被ばくと放射性物質による汚染、影響などの基礎的な内容はもとより、世界で過去に起きた事故の情報分析を含む研修のさらなる充実を図ることが求められる。また、放射性物質による内外汚染への対応は、感染症対策や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 equipment (PPE)を含む汚染と感染に対する防護、さらに体内から放射性及化学物質や重金属の体外排出促進を含む中毒治療学などを NBCR 共通科目とし、講義や実習を行う等系統的に研修を行うべきである。

A. 研究目的

2019年の大阪G20とラグビーワールドカップ2019日本大会は、幸いにしてテロの発生はなく、無事に終了した。大規模国際イベントである2020年東京オリンピックは、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)の流行による影響で、延期されることになったが、我が国におけるテロリズム時の医療対策の強化は、オリンピックの有無に関わらず依然として喫緊の課題である。CBRNEテロ災害・マスメディア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に寄与することを目的とする。

B. 研究方法

国内外の教育・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

### 【国際研修に関する情報の収集】

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) IAEA 国際原子力機関 (オーストリア)  
WEBINAR on medical response to nuclear and radiological safety or security related emergencies: Lessons learned from case studies. “Fukushima Daiichi Accident” 2020年8月
- (2) NPO 法人 (オランダ) IB Consultancy NCT  
Virtual Asia (オンライン), COVID-19: Insights on an Epidemic Outbreak. 2020年11月

### 【国内の教育・研修に関する情報の収集】

国内で行われた教育・研修に参加し、情報を分析した。

- 1) 特定非営利活動法人 NPO 等
  - (1) 特定非営利活動法人 NBCR 対策推進機構 第2回「消防職員のための CBRNE 災害と現場の対応担当者養成講習会」—消防職「放射線テロ・放射線災害の動向と対策—消防職員のための基礎知識—」2020年7月
  - (2) 特定非営利活動法人 NBCR 対策推進機構 第3回消防職員等のための CBRNE 災害と現場の対応担当者養成講習会 「消防職員及び CBRNE 災害対策担当者等が知っておくべきこと—」2020年11月
  - (3) 特定非営利活動法人 NBCR 対策推進機構 CBRNE 講習会 「放射線テロ・放射線災害と医療対策」2020年12月
  - (4) 特定非営利活動法人災害医療 ACT 研究所 2020年度 災害医療従事者研修 「原子力災害への対応の実際」2020年7月

## 2) 教育・学術関連

- (1) 茨城県 医師会・薬剤師会による安定ヨウ素剤の事前配布(薬局配布方式)に係る医師及び薬剤師向け研修会 講師「安定ヨウ素剤について」 2020年8月
- (2) 学校法人東日本国際大学国際シンポジウム、「東日本大震災と原発事故からの10年」被ばく医療初動から復興を展望して、2020年10月
- (3) 国立研究開発機構法人量子科学技術研究開発機構 人材育成センター 第4回防護健康影響課程講師「被ばく事故例」2021年3月
- (4) 国立大学法人 長岡技術科学大学 原子力安全フォーラム「原子力・放射線事故医療の専門家として、過去の事故を振り返る。」2021年1月

## D. 考察

国際機関、NPO、消防、警察、大学等が実施した研修に参加した。我が国の従来の RN 災害やテロに対する医療対応の研修は、原子力施設のある自治体に限定されていた。しかしながら、今回参加した研修は、原子力施設の有無に関係なく参加できる研修であり、このことは重要である。放射線による災害は、どこの国でも、どこの地域、自治体でも起こりうることを考慮すれば、研修の在り方にも変化が起き、first responders には不可欠であるという考えが、多くの自治体に浸透してきている。例えば、千葉市消防学校を持つ千葉市、また千葉県には原子力施設がない。この考えをよりひろめることは、重要である。

First responder である消防と警察そして医療者にとって経験は重要であるが、放射線による事故や災害は頻度が低く、世界中で起きた事故情報を共有することは有用であり、そのためにも更なる情報収集が求められる。

## E. 結論

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 equipment (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。

同時に科学的な知識や事実を押し付けるのではなく、理解促すような教育が誤解や偏見の防止につながることも研修に含めるべきである。

## F. 健康危険情報

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) Kim E, Yajima K, Hashimoto S, Tani K, Igarashi Y, Iimoto T, Ishigure N, Tatsuzaki H, Akashi M, Kurihara O. (2020). Reassessment of Internal Thyroid Doses to 1,080 Children Examined in a Screening Survey after the 2011 Fukushima Nuclear Disaster. *Health Phys*, 118, 36-52, 2020.
- 2) Igarashi Y, Kim E, Hashimoto S, Tani K, Yajima K, Iimoto T, Ishikawa T, Akashi M, Kurihara O. Difference in the Cesium Body Contents of Affected Area Residents Depending on the Evacuation Timepoint Following the 2011 Fukushima Nuclear Disaster. *Health Phys*, 119 733-745, 2020
- 3) Kim E, Yajima K, Igarashi Y, Tani K, Hashimoto S, Nakano T, Akashi M, Kurihara O. Intake Ratio of  $^{131}\text{I}$  to  $^{137}\text{CS}$  Derived

from Thyroid and Whole-Body Doses to Residents of Iwaki City in Japan's Fukushima Prefecture. *Health Phys*, 120, 387-399, 2021.

- 4) 堤弥生、野戸結花、明石眞言 (2020). 放射線災害の初動対応における看護師の意識への影響要因尺度の開発. 日本放射線看護学会誌 8, 100-112, 2020

## 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。