

放射線の健康影響に係る研究調査事業 令和3年度～令和5年度実施総括報告書

研究課題名	診療放射線技師を対象とした放射線災害時におけるリスクコミュニケーションについての研修の体系化及び放射線災害時における診療放射線技師を活用した支援体制の構築に関する調査研究
研究期間	令和4年度～令和5年度（2年目）

	氏名	所属機関・職名
主任研究者	新井 知大	駒澤大学・講師
分担研究者	石原 敏裕	国立がん研究センター中央病院・放射線診断技術室長
若手研究者		

1. 研究の概要

診療放射線技師は放射線に関する専門的な教育を受けており^{1,2)}、医療領域における放射線検査業務に従事するとともに、患者が抱える放射線被ばくに関する不安の軽減に務めるリスクコミュニケーションとしての役割も担っている³⁻⁵⁾。2011年の福島原発事故時においては、全国の各地域より診療放射線技師が派遣され、住民の不安軽減に貢献した⁶⁾。しかしながら、我が国の原子力災害医療体制は原子力災害対策重点区域にある24道府県（立地・隣接地域）が整備対象とされており、その他の23都県（非立地地域）では国としての体制の整備は進められていない。放射線災害時においては、放射線に関する一定の知識を有する者によって支援がなされることが重要であり⁷⁾、平時より全国的な整備が求められる。

本研究は、放射線災害時に被災地及び非被災地の住民に対して適切な情報発信が可能な体制を構築するとともに、全国47都道府県による放射線災害時の情報発信に関する連携体制の構築を目指すものである。本研究では、国内医療機関において最大規模である国立病院機構に所属する診療放射線技師を対象とし、放射線災害等の知識及び意識に関する実態調査、放射線災害（原子力災害医療体制、情報発信、災害支援とコミュニケーション）に関するe-learning研修システム及び放射線災害を想定した双方向型傾聴研修（オンライン）を実施した。平時より、放射線災害時に適切な情報発信を可能とする診療放射線技師を育成することで風評被害がもたらす差別や偏見の抑制・軽減が可能となる。本研究では、放射線災害に関する研修の体系化による教育効果について検証し、研修の前後にて有意な成績の向上を確認した。同時に、放射線災害時の情報発信の体制に向け、オンライン下のみならず対面型開催の必要性及び他職種（特に心理の専門家）との連携の必要性について課題が抽出された。今後、職種や組織を横断した連携体制の検討が望まれる。

2. 研究期間内に実施した内容

年目／実施年度	実施した内容
1年目	はじめに、国立病院機構等に所属する診療放射線技師を対象に、放射線防護に

令和4年度	関する知識、放射線災害に関する知識及び意識について実態調査を実施した（有効回答数 1290 名、有効回答率 70.3%）。当該調査において、放射線防護に関する正答率は 8 割を超え、十分な知識を有していることが確認された。一方、放射線災害に関する知識は、正答率は 5 割に満たず、原発の立地及び非立地地域に有意な差が確認された。これは、日常の臨床業務では放射線災害に関する知識の醸成は困難であることが示唆するものである。放射線災害に関する研修を開催することについて、需要が有ると回答したものは回答者全体の 5 割を超えた（715 名）。これらの需要が有ると回答した者を今後リスクコミュニケーターを担う人材候補であることと期待し、放射線災害に関する研修体系の整備を進めることとした。なお、これらの検証結果については、国際論文誌（<i>Journal of X-ray Science and Technology</i>）に投稿し、採択を受けた⁸⁾。次に、国立病院機構に所属する全国の診療放射線技師を対象として放射線災害に関する知識を充足させるべく、e-learning での研修システムを構築し、その教育効果を検証した。本研修体系は、基礎、応用及び発展研修と称し、段階的な研修を全てオンライン下で実施が可能である。令和4年度においては、基礎研修の整備及び実施を行なった。基礎研修では、量子科学技術研究開発機構が作成した標準テキストに準拠し、各分野から計 8 つの動画教材を整備した。さらに、研修による教育効果を確認するために研修前試験及び研修後試験を行うこととした。基礎研修は、2023 年 1 月から 2 月にかけて約 1 ヶ月の期間で実施し、当該期間中に全ての内容を完了したものは 59 名であった。研修前試験と研修後試験の平均正答率は、それぞれ、57.8%と 85.9%であり、有意な差が確認された。これは、e-learning 研修で放射線災害分野のリテラシー教育が行われ、それが有効であったことを示すものである。
2 年目	はじめに、1 年目に実施した基礎研修がもたらした教育効果についてとりまとめ、国内論文誌（保健物理）に投稿し、採択を受けた⁹⁾。
令和5年度	次に、当該研修体系の基礎研修に続く応用研修の教材を整備した。応用研修では、放射線災害時の情報発信及び傾聴技術の向上をするため、情報発信の基礎（ソーシャルメディアの理論背景、デマと炎上、放射線事故・災害の解説）と災害支援とコミュニケーション（災害時のこころ、コミュニケーションの基本、放射線に関するリスクコミュニケーション）の 2 分野に関する動画教材を整備した。基礎研修と同様に、教育効果を確認することを目的とし、研修の前後で試験を実施した。応用研修は、2023 年 6 月の約 1 ヶ月の期間で実施し、当該期間中に全ての内容を完了したものは 50 名であった。研修前後の試験の平均正答率は、研修前は 44.0%であったが、研修後は 78.7%と有意に向上した。しかしながら、平均正答率の標準偏差が大きく、その理由として、これらの分野を診療放射線技師は専門としておらず、受講者間で理解度や学習到達度に差が生じたと考えられる。今後の研修プログラムの改善に加え、他の専門職種との連携等の取り組みが必要された。 当該研修体系の最終段階となる発展研修では、実践的な研修を通じて受講者の情報収集能力と情報発信能力の向上を目的とし、アイスブレイク、ロールプレイ、及び情報整理・傾聴技術訓練を整備した。また、事前にファシリテーターマニュアルを整備し、ファシリテーターの育成研修を実施した。発展研修の対象者は、

	基礎研修及び応用研修の受講完了者のうち、6名を対象として実施した（3名/開催×2回）。本研修の終了後、満足度、改善事項、双方向型オンライン研修の参加の難易、及び研修の適応性についてアンケート調査を実施した。その結果、全指標において肯定的な結果が得られ、効果的な学習環境を提供したことが確認された。
--	--

3. 研究終了時に得られた結果・結論

① 研究結果・結論（総括）・成果など

国立病院機構に所属する診療放射線技師を対象として放射線災害に関する知識及び意識について調査した結果、放射線防護に関する基礎知識については高い水準にある一方で、放射線災害に関する基礎知識については診療放射線技師の勤務地域が原子力発電所の立地地域であるかどうかによって地域差が生じていることが明らかとなった。これは、現在行われている診療放射線技師の研修体系に起因するため、全国的な研修体系を構築することにより、放射線災害に関する診療放射線技師のリテラシーのさらなる向上が期待される。また、災害支援に関する意欲は診療放射線技師の勤務地域にかかわらず高い水準にあり、業務の一部であるリスクコミュニケーションの実践が反映されたものと思われた。このことより、診療放射線技師は、放射線災害支援におけるコンピテンシーモデルを示しているといえる。今後の災害の備えとし、潜在的に存在する意欲の高い診療放射線技師を活用する体制の整備に期待したい。

本研究では **e-learning** 研修により放射線災害分野のリテラシー教育が行われ、また、それが有効であったことを示すものである。本研究で構築した研修を実施することで、放射線災害時の支援に資する人材を確保を促進させる可能性が示唆された。本研修は、立地地域または非立地地域にかかわらず、放射線災害に係る人材をオンラインで育成するものであり、放射線災害時における国立病院機構に所属する診療放射線技師の全国的体制整備に貢献すると思われる。体系化されたオンライン研修を実施することにより、受講者のニーズに即した継続的な人材の育成と確保が可能となる。また、**e-learning** 研修とオンライン双方向型の実践研修を組み合わせることで、診療放射線技師のリスクコミュニケーション能力の向上に寄与できることが明らかとなった。今後、リスクコミュニケーションを担う人材確保及び教育の深化を行うためには現地（対面）形式の研修を要望する意見も挙げられた。また、相談者と接する上で心理的側面に対する配慮が必要で有ることから、これに対応可能な心理アセスメントを担う専門職種との連携した取り組みが求められる。持続可能な体制整備に向けた組織化についても検証を進める必要があり、災害派遣時のトリガーとなり得る団体・機関等と連携し、持続的な人材確保及び育成を可能とする体制の整備が必要である。

② 計画・目標通り実施できなかった事項とその理由

研究計画では、緊急事態に備えて、研修受講者のリストを職能団体と共有し、必要に応じて派遣を可能とする体制を整備することを目指していた。しかし、緊急時の体制についての関連団体との調整が遅れ、社会実装の完了には至らなかった。今後は、災害派遣時のトリガーとなり得る団体・機関等と連携し、持続的な人材 確保・育成を可能とする体制の整備が必要である。関係機関と協議し、リスクコミュニケーションとしての役割を診療放射線技師が正式に担うための調整をすることを検討したい。

③ 当初の計画で予定した成果以外（以上）に得られた事項

本研究で計画された内容については概ね滞りなく実施・完了した。

本進捗については、高度被ばく医療支援センター連携会議 研修部会からの招聘を受け、当該研究の e-learning 研修について進捗を共有した（2023 年 1 月 23 日オンライン会合）。当該研修部会は、原子力災害医療研修のあり方・見直しに関する事項及び研修の実施方針に関する事項を討議するため、高度被ばく医療支援センター連携会議の下部組織として設置された機関である。

4. 研究成果の活用方策の提案

本研究をさらに発展させる新たな研究や事業化の提案

令和 4、5 年度の研究成果を踏まえ、診療放射線技師と公認心理師が協働し風評被害対策を行うプロジェクトについて令和 6 年度同研究事業の採択を受けている（研究課題名：放射線災害時における職種を横断した風評被害対策に関する研究 ―診療放射線技師及び公認心理師の連携・協働体制の構築―）。新規研究では、放射線災害時のリスクコミュニケーションをより効果的かつ円滑に実施することを目的とし、診療放射線技師に加え、公認心理師と連携・協働可能な体制を整備する。本研究は、診療放射線技師と公認心理師が連携・協働し、風評被害対策に寄与する「放射線・心理サポートチーム」の体制を整備することを目的とする。これにより、診療放射線技師は、相談者の状況や心理を踏まえた上で放射線に関する正しい情報を発信することができる。また、公認心理師は、放射線災害に関する基礎的な知識に基づいて特別な配慮を要する相談者の心理的アセスメントを行うことができる。つまり、リスクコミュニケーターが、チームとして互いの専門性を共有することで、相談者の特性に応じた適切な支援を行うことが期待できる。本研究により、クライシス期のより適切な初動対応（適切な情報発信と心理アセスメント）が可能となることで、中長期的な風評被害の発生防止を目指す。また、新規研究においては、持続可能な体制を整備するために研究班内に「研修の認定・運用に関する委員会（研修認定委員会）」及び「研修の実務を担当する委員会（研修実行委員会）」を設置する。各委員会は、研究班内に所属する各職能団体等から選出された代表者で構成される。これらの代表者は、職種を横断して構成されており、各分野からの専門的見地からの議論を可能とする。今後上記研究成果の社会実装を目指し、関連行政及び関連団体に対し進捗を共有してまいりたい。

引用文献

1. 岩波 茂, “診療放射線技師教育と放射線防護” 保健物理, 1996 ; 31-1: 101-104.
2. 大場久照, 小笠原克彦, 油野民雄, 診療放射線技師教育機関を対象とした放射線安全管理学教育に関する調査研究. 日本放射線技術学会雑誌, 2004; 60-10: 1415-1423.
3. 五十嵐隆元, 医療放射線防護における最近の潮流”, 日本放射線技術学会誌, 2022, 78-11: 1265-1272.
4. 大塚 駿, 新井知大, 我妻 慧, 他, “医療放射線に係るリスクコミュニケーションの実態調査”, 日本放射線技術学会雑誌, 2021 ; 77-7: 691-699.
5. 神田玲子, 辻さつき, 白川芳幸, 他, 医療被ばくに関するリスクコミュニケーションのための基礎研究-看護師における認知について. 日本放射線技術学会雑誌, 2008; 64-8: 937-947.
6. 公益社団法人診療放射線技師会, “報告書_東日本大震災への取り組み,” URL: <https://www.jart.jp/docs/tclj8k00000006ke.pdf>.
7. 辻口貴清, 坂本瑞生, 鈴木陽子, 他. (2019). 原子力災害拠点病院及び原子力災害医療協力機関における被ばく医療支援体制の調査. 保健物理, 54(3), 156-160.
8. Arai, T., Murata, S., Watanabe et al. (2023). Fact-finding survey on the competencies and literacy of radiological technologists regarding radiation disasters. Journal of X-ray Science and Technology, 31(2), 237-245.
9. 新井知大, 石原敏裕, 渡邊雄一他. (2024). 放射線災害分野に関する e-learning 研修システムの開発とその教育効果. 保健物理, 58(4), 203-208.