

2024 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

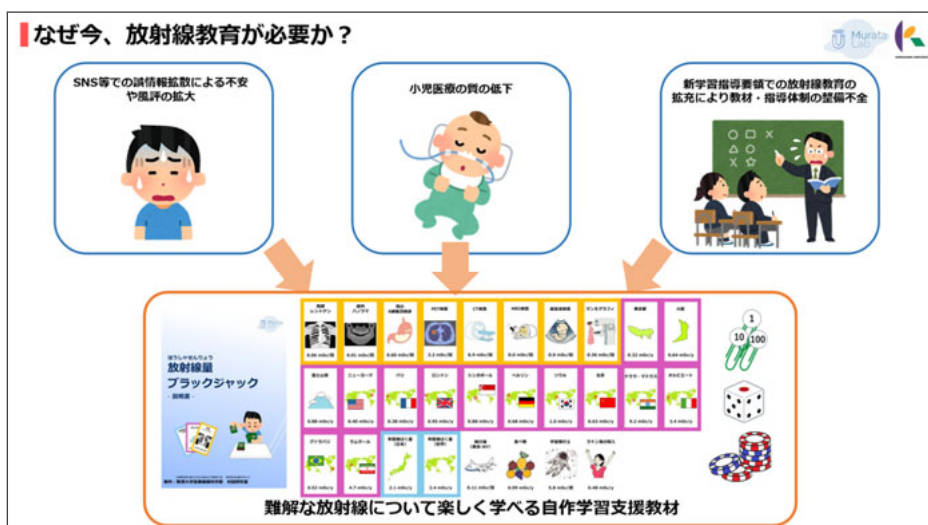
研究課題	放射線リテラシーの向上を目指す学習支援教材の開発と効果評価 －授業内教材利用の実践とその学習成果の検証－
キーワード	①放射線教育教材、②学習支援、③初等・中等教育

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ムラタ ショウ 村田 渉
配付時の所属先・職位等 (令和6年4月1日現在)	駒澤大学 医療健康科学部 講師
現在の所属先・職位等	駒澤大学 医療健康科学部 講師
プロフィール	「磁気共鳴医学」「放射線科学」「放射線教育学」を専門とし、医療画像解析や放射線教育に関する研究と教育に従事している。論文を筆頭著者として9本、共著者として16本発表。国際誌「Stroke」「Molecular Autism」などにも掲載されており、学会発表では優秀演題等の受賞歴もある。現在は駒澤大学医療健康科学部にて「磁気共鳴医学」「画像工学」「数学」の教育、学生指導、NPO 法人理事など多方面で活動している。活動の様子は研究室 HP で日々更新している。 (URL : https://sites.google.com/view/muratalab/komazawauniversityhp) 

1. 研究の概要

本研究では、身近な被ばくとそれに伴うがんのリスクについて、楽しみながら学ぶことができる自作教材「放射線量ブラックジャック」を開発し、中高大生を対象にその教育効果を検証した。この教材は、一般的に理解が難しいとされる放射線の基本概念や、それに関わるリスク（特にがんのリスク）を、トランプのゲーム「ブラックジャック」をモチーフとした親しみやすい形式で伝えるものである。ゲーム形式の学習は、受動的な講義とは異なり、参加者自身が選択と判断を繰り返す能動的な学習体験となるため、知識の定着と理解の深化が期待される。



本研究では、講義前後に実施したアンケート調査により、教材を用いた講義が受講者の放射線に対する知識、イメージ、学習意欲にどのような変化をもたらしたかを詳細に評価した。

2. 研究の動機、目的

放射線は医療や科学の分野で重要な役割を担っている。一方で、目に見えず直感的に理解しにくい性質を持つため、誤解や不安、偏見が根強く残るのが現状である。特に、原子力発電所事故や原爆投下を経験した日本では、放射線に対する社会的な誤認が広がりやすく、また、医療被ばく量の多さからも、正確な知識とリスク認識の共有が強く求められている。こうした状況を受け、国主導で放射線教育の充実が進められているが、教育現場では依然として教材や指導体制の整備が十分とは言えない。そこで本研究では、誰でも取り組めるカードゲーム型教材を通して、放射線リテラシーを身近な形で普及させることを目的とした。最終的には、社会全体の放射線に対する理解の底上げを図り、科学的な判断力に基づく健全な情報共有とリスク対応力の醸成に貢献することを目指している。

自作学習支援教材～放射線量ブラックジャック～

【ゲームフェイス】

- 生活の中での被ばく（医療被ばく、年間被ばく線量、空間線量、その他の被ばく）をカード化
- 基本的なルールはトランプゲーム「ブラックジャック」と同じ
- 1回戦ごとに放射線のがんリスクの基準線量とされる**100[mSv]**を目指してカードを引く

【ディスカッションフェイス】

放射線の種類 (ミリシーベルト)	がんの相対リスク	生活習慣因子
1000～2000	1.8 1.6	喫煙者 大量飲酒（毎日3合以上）
500～1000	1.4 1.29 1.22 1.15～1.19 1.11～1.15	肥満（BMI≥30） やせ（BMI<19） 運動不足 高塩分食品
100～200	1.08 1.06 1.02～1.03	野菜不足 受動喫煙者（非喫煙者女性）
100未満	検出困難	

- がんの相対リスクの表を活用して、自身が引いたカードの線量と生活習慣因子の発がんリスクを比較
例）20年間ニューヨークで暮らして、食事や呼吸、飛行機移動、医療検査で合計137.6mSvの放射線を浴びたけど、がんリスクは1.06くらい。運動不足の方がよっぽどリスクが高いつわわかるよね！

身近な被ばくとそのがんリスクについて、楽しみながら学べる教材！

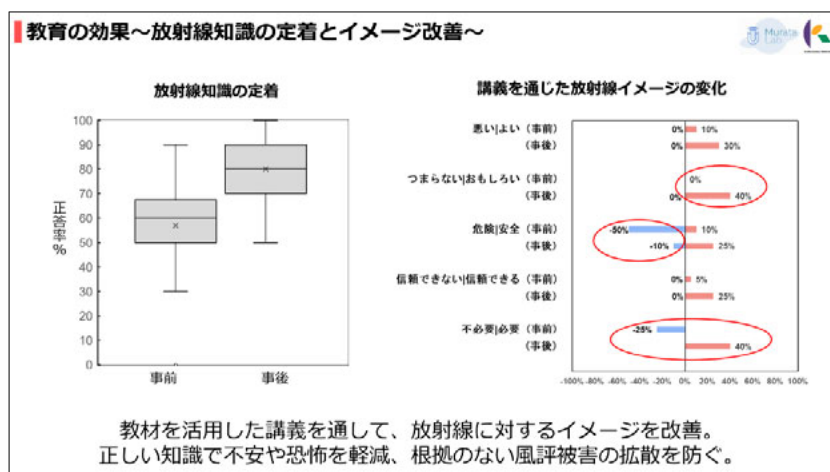
第18回日本診療放射線学教育学会学術集会 **優秀研究発表賞**

3. 研究の結果

講義前後に実施したアンケート調査の結果から、教材を用いた学習により、放射線に対する不安・否定的なイメージが緩和されるとともに、正しい知識の習得が促進されたことが確認された。特に、身近な放射線の存在や、放射線によるがんリスクと生活習慣（例：野菜不足や飲酒）によるがんリスクを比較することで、参加者の理解が深まった。実際に、「宇宙や地表から常に放射線を浴びていて、食事や呼吸でも被ばくするなんて思わなかった。」「放射線よりも運動不足の方が、がんリスクを高めることに驚いた。」といった感想が多数寄せられた。また、ゲーム形式の学習は、受動的な講義とは異なり、参加者自身が選択と判断を繰り返す能動的な学習体験となるため、知識の定着と理解の深化が期待される。加えて、学習意欲を高め、積極的な参加姿勢を引き出す効果も認めら



れ、教材としての有効性および将来的な実用性が示唆された。これらの成果は、現在国際ジャーナルに論文を投稿中である。さらに、本企画を通じて、環境省や世田谷区などの行政機関、ならびに複数の教育機関との新たな連携関係を構築できた点も、今後の社会実装に向けた大きな成果の一つである。



4. 研究者としてのこれからの展望

私は今後、専門分野の枠を超え、医療、教育、社会科学といった多様な領域を横断的に結びつけながら、マルチに活躍できる研究者を目指している。特に、複雑で専門性の高い科学的現象を、誰もが理解できる形へと翻訳し、それを社会や教育の場に還元する“知の架け橋”としての役割を果たすことを大切にしたいと考えている。そのためには、専門的な研究活動に加えて、わかりやすく伝える力や、社会的なニーズを読み取る力が不可欠であり、それらの力を今後さらに磨いていきたい。また、単に論文を発表するだけにとどまらず、社会課題の解決に資する研究を構想・実践し、国内外の大学や行政、医療機関との連携を通じて、研究成果を実際の現場に実装していく力を備えた研究者でありたい。こうした実装力こそが、今後の研究者に求められる本質的な資質であると感じている。さらに、研究と教育の両立を重視し、次世代の研究者や実務者を育てることに積極的に取り組みたい。研究成果を教育現場に還元することで、若い世代が科学を正しく理解し、自らの言葉で社会とつながっていけるような環境づくりに貢献していきたい。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

本奨励金のご支援により、放射線教育に関する自作教材の開発と教育効果の検証という挑戦的な研究に取り組むことができました。おかげさまで、教材は実際の教育現場で使用され、学習者の知識習得や放射線に対するイメージ改善に有意な成果をもたらしました。また、本研究を通じて、学会発表での受賞や、行政や教育機関との新たな連携も実現し、研究者として社会とつながる視野を大きく広げることができました。この経験は、私自身の研究者としてのステップアップに直結するとともに、今後の放射線リテラシー教育の全国的展開、さらには国際的な教育連携への基盤にもなり得ると確信しています。今後も、科学をわかりやすく社会に届ける研究・教育活動を継続してまいります。皆さまからの温かいご支援に心より感謝申し上げますとともに、今後のさらなる挑戦にもご理解とご協力を賜れましたら幸いです。