

仮想現実技術を利用した放射線防護教育教材の有効性の評価

1. 臨床研究について

九州大学病院では、最適な治療を患者さんに提供するために、病気の特性を研究し、診断法、治療法の改善に努めています。その一つとし、九州大学大学院医学研究院保健学部門では、放射線防護教育教材の有効性の評価に関する「臨床研究」を行っています。

今回の研究の実施にあたっては、九州大学医系地区部局観察研究倫理審査委員会の審査を経て、研究機関の長より許可を受けています。この研究が許可されている期間は、2026 年 3 月 31 日までです。

放射線を使用した診療は着実に増加しており、X 線透視検査等、医療従事者の被ばくを伴う処置も頻繁に実施されています。しかし十分な放射線防護教育を受けられない場合、放射線防護の理解が不足し、被ばくのリスクを高めてしまいます^{1,2)}。有効な放射線防護方法を理解する上で、放射線診療中の散乱線の広がりや挙動を理解することは、危険な位置の把握や遮蔽効果の確認などにつながり有効ですが³⁾、放射線は目で見ることはできません。また放射線を利用した実習は装置が高額であり、被ばくをするというリスクもあります。そこで特別な機器を必要とせず手軽に扱える拡張現実(Augmented Reality, AR)を用いた散乱線の挙動を可視化するシステムを用いた教材を開発しました⁴⁾。

放射線診療に関係する者にこの教育教材を使用していただいた上で、理解度の確認テストおよび ARCS 動機付けモデル^{5)*}を用いたアンケート調査を実施してこの教材の有効性を評価することを目的に本研究を計画しました。

*ARCS モデル：教育工学などの分野で学習者のモチベーション向上・維持のため、指導者が取るべき行動を評価するモデルで、注意(attention)、関連性(relevance)、自信(confidence)、満足感(satisfaction)の四つの因子に関して定められた質問を計 36 問用意し、5 段階(1：まったくそう思わない、2：あまりそう思わない、3：どちらともいえない、4：ややそう思う、5：強くそう思う)のリッカートスケールによりスコアするものである。

- 1) ICRP 117 画像診断部門以外で行われる X 線透視ガイド下手法における放射線防護 (2010)
- 2) 宮島隆一 他. X 線 CT 撮影の介助時における医療従事者被ばくの効果的な防護方法について. 日放技学誌 2018; 74(4): 326-334.
- 3) 荒川弘之, 徳森謙二, 亀澤秀美, 他. 放射線防護教育を目的とした X 線撮影室における散乱線の可視化. Radioisotopes 67 (2018), 11-15
- 4) Nishi K. et.al., Development of an application to visualize the spread of scattered radiation in radiography using augmented reality, J. Radiol. Prot. 40 (2020) 1299-1310
- 5) Keller JM. Development and use of the ARCS model of instructional design. Journal of instructional development 10 (1987), 2-10

3. 研究の対象者について

この研究の対象となる方は、放射線診療に従事している方、放射線診療に関係する方であり、本研究への協力の同意した方 2000 名を対象にします。

4. 研究の方法について

- (1) 本研究は、医療放射線防護教育に関連する学会や研究会（日本放射線技術学会、日本保健物理学会）のホームページ掲示板やメーリングリストを通じてアンケートを依頼し、全国の対象者から回答を収集します。対象者の方から、作成した放射線防護教育教材に関するアンケートにより下記の情報を取得します。

[回答者の基本情報]

職種、放射線業務の経験年数、年齢、性別

[アンケート内容]

放射線防護に関する理解度の確認問題（択一式）、および ARCS モデルに基づく 36 問。5 段階(1：まったくそう思わない，2：あまりそう思わない，3：どちらともいえない，4：ややそう思う，5：強くそう思う)のリッカートスケールで表示します。

[教材を使用しての感想、改善点などのコメント]

自由記載

- (2) 本研究のアンケートは、九州大学情報統括本部が用意するオンラインの匿名アンケートシステムを利用しオンラインで実施します。個別に同意を取得して研究を行うことができないため、本研究に関する情報をホームページ上で公開します。アンケートの調査の依頼画面を同意書とし、同意した人のみアンケート調査画面に進めるデザインとします。収集されたデータは、研究責任者のパソコンで保管し、厳重に管理します。
- (3) アンケート結果を分析し、使用者の要望を考慮した教材の改善を図ります。

5. 研究への参加を希望されない場合

この研究への参加を希望されない方は、下記の相談窓口にご連絡ください。

なお、研究への参加を撤回されても、あなたの診断や治療に不利益になることは全くありません。

その場合は、収集された情報は廃棄され、取得した情報（アンケート結果）もそれ以降はこの研究目的で用いられることはありません。ただし、すでに研究結果が論文などで公表されていた場合には、完全に廃棄できないことがあります。

6. 個人情報の取扱いについて

研究対象者のアンケート情報をこの研究に使用する際には、容易に研究対象者が特定できる情報を削除して取り扱います。この研究の成果を発表したり、それを元に特許等の申請をしたりする場合にも、研究対象者が特定できる情報を使用することはありません。

この研究によって取得した情報は、九州大学大学院医学研究院保健学部門医用量子線科学分野・教授・藤淵 俊王の責任の下、厳重な管理を行います。

7. 試料や情報の保管等について

[情報について]

この研究において得られた研究対象者のアンケート情報等は原則としてこの研究のために使用し、研究終了後は、九州大学大学院医学研究院保健学部門医用量子線科学分野において同分野教授・藤淵 俊王の責任の下、10年間保存した後、研究用の番号等を消去し、廃棄します。

しかしながら、この研究で得られた研究対象者の情報は、将来計画・実施される別の医学研究にとっても大変貴重なものとなる可能性があります。そこで、前述の期間を超えて保管し、将来新たに計画・実施される医学研究にも使用させていただきたいと考えています。その研究を行う場合には、改めてその研究計画を倫理審査委員会において審査し、承認された後に行います。

8. この研究の費用について

この研究に関する必要な費用は、部局等運営経費でまかなわれます。

9. 利益相反について

九州大学では、よりよい医療を社会に提供するために積極的に臨床研究を推進しています。そのため資金は公的資金以外に、企業や財団からの寄付や契約でまかなわれることもあります。医学研究の発展のために企業等との連携は必要不可欠なものとなっており、国や大学も健全な産学連携を推奨しています。

一方で、産学連携を進めた場合、患者さんの利益と研究者や企業等の利益が相反（利益相反）しているのではないかという疑問が生じる事があります。そのような問題に対して九州大学では「九州大学利益相反マネジメント要項」及び「医系地区部局における臨床研究に係る利益相反マネジメント要項」を定めています。本研究はこれらの要項に基づいて実施されます。

本研究に関する必要な経費は部局等運営経費でまかなわれており、研究遂行にあたって特別な利益相反状態にはありません。

利益相反についてもっと詳しくお知りになりたい方は、下記の窓口へお問い合わせください。

利益相反マネジメント委員会

(窓口：九州大学病院 ARO 次世代医療センター 電話：092-642-5082)

10. 研究に関する情報の公開について

この研究に参加してくださった方々の個人情報の保護や、この研究の独創性の確保に支障がない範囲で、この研究の計画書や研究の方法に関する資料をご覧いただくことができます。資料の閲覧を希望される方は、どうぞお申し出ください。

また、この研究では、学会等への発表や論文の投稿により、研究成果の公表を行う予定です。

11. 特許権等について

この研究の結果として、特許権等が生じる可能性があります。その権利は九州大学及び共同研究機関等に属し、あなたには属しません。また、その特許権等を元にして経済的利益が生じる可能性があります。これについてもあなたに権利はありません。

12. 研究を中止する場合について

研究責任者の判断により、研究を中止しなければならない何らかの事象が発生した場合には、この研究を中止する場合があります。なお、研究中止後もこの研究に関するお問い合わせ等には誠意をもって対応します。

1 3．研究の実施体制について

この研究は以下の体制で実施します。

研究実施場所	九州大学大学院医学研究院保健学部門医用量子線科学分野
研究責任者	九州大学大学院医学研究院保健学部門医用量子線科学分野 教授 藤淵 俊王

1 4．相談窓口について

この研究に関してご質問や相談等ある場合は、下記担当者までご連絡ください。

事務局 (相談窓口)	担当者：九州大学大学院医学研究院保健学部門医用量子線科学分野 教授 藤淵 俊王 連絡先：〔TEL〕 092-642-6721 〔FAX〕 092-642-6721 メールアドレス：fujibuch@hs.med.kyushu-u.ac.jp
---------------	--

【留意事項】

本研究は九州大学医系地区部局観察研究倫理審査委員会において審査・承認後、以下の研究機関の長（試料・情報の管理について責任を有する者）の許可のもと、実施するものです。

九州大学大学院医学研究院長 須藤 信行