令和３年度　労災疾病臨床研究事業費補助金
医療分野の放射線業務における被ばくの実態と被ばく低減に関する調査研究
（190701-02）
研究代表者　細野　眞

研究目的：本研究は、令和 3 年度（2021 年度）において、令和元年度（2019 年度）、令和 2 年度（2020 年度）の研究を継続して、医療における放射線業務従事者の被ばくを実効線量と眼の水晶体の等価線量等を中心にして調査し、さらに医療施設における従事者被ばくの管理状況を調査して、それらを通じて被ばくの低減方策と管理のあり方を提案することを目的とした。医療において診断・治療に放射線が用いられて患者の健康と命を守ることに大きな貢献をしているが、同時に医療は職業被ばくの大きい分野のひとつであり、医師、看護師、診療放射線技師等の放射線業務従事者の線量低減等の放射線防護は取り組むべき重要な課題である。

研究方法：本研究の研究組織は、研究代表者　細野　眞、研究分担者　三上容司、渡邉　浩、竹中　完、古場裕介、研究協力者　神田玲子、赤羽恵一、鳥巣健二、山本和幸、坂本　肇、今尾　仁、山田崇裕、坂口健太、瀬下幸彦、オブザーバー　加藤英幸であった。　国内の医療施設を対象事業場として、主として X 線透視下手技、小線源治療、核医学における放射線業務従事者の実効線量、水晶体・皮膚の等価線量としての被ばく線量を調査した。個人に紐付いたデータを扱う調査であるので、令和元年度（2019 年度）に細野研究代表者、三上研究分担者、古場研究分担者が中心となって研究を立案し、近畿大学医学部倫理委員会を受審して承認を得た。このような手続きを経て令和元年度（2019 年度）にパイロットスタディとして放射線業務従事者の線量調査を実施、令和 2 年度（2020 年度）に継続していたが、この令和 3 年度（2021 年度）にさらに継続して実施した。さらに、医療施設としての職業被ばくの管理状況についてのアンケートを実施して、防護方法、測定方法を含む作業管理、作業環境管理、労働衛生教育等のデータを基に、科学的根拠に基づいて国内の実態に合った実行可能な被ばく低減方策と管理のあり方について検討した。

研究成果：令和 3 年度（2021 年度）は、医療における放射線業務従事者の被ばくを実効線量と皮膚・眼の水晶体の等価線量等について調査を実施、35 施設の線量データ 5215 人分を集計・解析した。調査方法としては調査対象者の線量を集計するためのエクセルシートを設計し、これを用いて調査を実施、回収したエクセルシートのデータを集計・解析した。さらに医療施設における放射線業務従事者の管理状況・被ばく低減方策のアンケートについては、放射線業務従事者の管理状況・被ばく低減方策の実態を明らかにするため、労災病院のネットワーク、J-RIME 等のネットワークを通じて、医療施設における職業被ばくの管理状況、被ばく低減方策（防護板の使用、防護装具・防護眼鏡の着用等）の情報を収集した。方法は医療施設を対象として記入いただくアンケートであ

り、渡邉研究分担者が中心になってアンケート項目を立案して回答入力のエクセルファイルとして取りまとめた。また多様な放射線手技における放射線業務従事者の被ばく線量を詳細な測定器を用いて評価することも重要である。そこでERCP等の消化器内視鏡領域の手技を対象として、放射線業務従事者の水晶体等価線量を含めた被ばく線量を測定した。竹中研究分担者が担当し、様々な位置に複数の医師を配置して実施されることを考慮して、術者・麻酔担当者・看護師等を対象に水晶体等価線量について防護眼鏡の柄の部分に専用の水晶体等価線量計を左右内外の計4か所に装着にて測定しデータを収集した。

結論：令和3年度（2021年度）は、令和元年度（2019年度）、令和2年度（2020年度）の結果を基にして、研究を発展させることができた。本研究を計画に従って進め、医療施設における放射線業務従事者の被ばく線量の算定値による集計を行い、実施、医療施設における放射線業務従事者の管理状況・被ばく低減方策のアンケートによる実態の調査、多様な放射線手技における放射線業務従事者の被ばく線量の評価としてX線透視下の消化器内視鏡手技の検討に取り組んだ。

今後の展望：本研究はこの令和3年度（2021年度）で完了した。この後は本研究で得られた知見を学術集会での発表や論文として発信し、放射線業務従事者の放射線防護を進めるにあたって裏付けとなる資料として示すとともに、被ばく低減方策を提案していく。