

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）  
（総括・分担）研究報告書

放射線療法の提供体制構築に資する研究（23EA1012）  
（分担課題名：医学物理士の雇用環境などの実態調査および方策の検討（放射線治療における物理技術専門職の配置を最適化するモデルの検討））

研究分担者 岡本裕之  
研究協力者 なし

### 研究要旨

本研究は医学物理士などの物理技術専門職の業務（各工程の業務、固定具作成、CT撮影、治療計画立案、照射、品質管理業務など）の問題点を中心に議論し、診療報酬や施設要件ガイドラインの方策などを提案することを目的としている。研究分担者 岡本裕之の他に全国から本研究の目的に賛同いただいた物理技術者5名が参画いただき、本研究を進めた。はじめに班員より放射線治療業務での問題点を収集し、人員確保や人材育成、業務体制の問題点を明らかにした。その後、解決案（施設要件・診療報酬上の反映、ガイドライン指針、人員確保、人材育成、技能向上につながるセミナーの促進）について議論し、関連学会の関係者・教育班との連携を図った。

### A. 研究目的

本研究は医学物理士・診療放射線技師などの物理技術専門職の業務（各工程の業務、固定具作成、CT撮影、治療計画立案、照射、品質管理業務など）の問題点を中心に議論し、診療報酬や施設要件ガイドラインの方策などを提案することを目的としている。

### B. 研究方法

本研究は、必須業務班として、分担者岡本裕之のほかに、全国から本研究の目的に賛同いただいた物理技術者5名参画いただき研究を進めた。高精度放射線治療を実施するにあたり、医療安全上重要視されている業務、取り分け負荷となっている業務について問題点を議論し、課題と今後の対策について検討する。さらに全国のアンケート調査の結果なども踏まえ<sup>1-3)</sup>、診療報酬上では十分に反映されていない品質管理業務などを明らかにする。また、関連団体が行っている実践的なセミナーなどを把握し、現状の教育体制の課題についても議論する。

（倫理面への配慮）

2022年に実施した全国の物理技術職を対象としたアンケート調査（国立がん研究センター研究倫理審査委員会の審査済み、研究期間 2022年4月から2026年3月まで、承認番号2021-476）。

### C. 研究結果

前年度において各工程の課題を議論したことで、固定具作成、CT撮影や治療計画立案業務、治療計画の物理レビュー、位置照合など、専門性の高い業務あるいはリスクとして業務負荷の高い業務に課題が集中していることがわかった。これらの業務において関連団体が行っているいくつかのセミナーにおいても、人材育成につながる充実した教育体制まで至っていないことが明らかとなった。図1に示すように、各関連団体で治療計画立案に関するセミナーが行われているが、統一された教育カリキュラムに基づいた教育体制が求められている。

日本医学物理士会

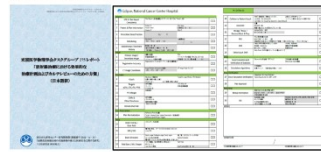


日本放射線治療専門放射線技師認定機構



多根総合病院 川守田隆先生よりご提供

AAPM TG275に基づいた治療計画チェックリストの普及



日本診療放射線技師会



多根総合病院 川守田隆先生よりご提供

図1. 関連団体が行っている治療計画立案業務に関するセミナー

### D. 考察

安全で質の高い放射線治療を提供するためには、医師の指示のもと、適切な固定具を用いた正しい撮影プロトコルでのCT撮影、また治療方針に基づいた治療計画立案と治療精度に応じた適切な位置照合が不可欠である。物理技術専門職においては、医師の指示に基づき、各工程が適切に実施され、問題ないことを確認するための実施体制が不可欠であり、これらを実行するための人材育成の強化が喫緊の課題である。リスク分析が1つの効果的な対策であり、関連団体が協力して治療全体に対する効果的な品質マネジメントを実行していく必要がある。

治療計画立案業務に関するセミナーは、図1に示すように各関連団体において個別に実施されているが、統一された教育カリキュラムが共有されていないことが課題である。教育体制における問題としては、限られた教材や人的リソースの制約が挙げられ、これらを克服するためにも、関連団体が連携して統一教材の作成や体系的な研修制度を整備する必要性が明らかとなった。

以上の問題点については、2024年11月開催の日本放射線腫瘍学会第37回学術大会（大会長 大西洋）にて報告した<sup>4)</sup>。

### E. 結論

本研究により、物理技術専門職が従事する高精度

放射線治療における各工程のうち、専門性が高く業務負荷の大きい領域に課題が集中していることが明らかとなった。安全かつ質の高い治療の実現には、適切な業務体制と人材育成の強化が不可欠である。さらに、治療計画立案に関する教育体制については、統一されたカリキュラムと教材の整備に向け、関連団体の連携が必要である。

## G. 研究発表

1. Toyama N, Okamoto H, Shimomura K, Kurooka M, Kawamorita R, Ota S, Kojima T, Hayashi N, Okumura M, Nakamura M, Nakamura M, Myojoyama A, Onishi H, National survey on the medical physics workload of external beam radiotherapy in Japan, J Radiat Res. 2023 Nov 21;64(6):911-925.
2. Ota S, Yasui K, Ogata T, Mori Y, Nishio T, Tohyama N, Okamoto H, Kurooka M, Shimomura K, Kojima T, Onishi H, Clinical workload profile of medical physics professionals at particle therapy Centers: a National Survey in Japan, J. Radiat. Res. rrae092, 2024.
3. Kojima T, Okamoto H, Kurooka M, Tohyama N, Tsuruoka I, Nemoto M, Shimomura K, Myojoyama A, Ikushima H, Ohno T, Ohnishi H, Current status of the working environment of brachytherapy in Japan: a nationwide survey-based analysis focusing on radiotherapy technologists and medical physicists, Journal of Radiat Res, rrae082, 2024.
4. 岡本裕之、遠山尚紀、霜村康平、黒岡将彦、太田誠一、大西洋、物理技術専門職における放射線治療提供体制の課題と取り組み、日本放射線腫瘍学会第37回学術大会、横浜、2024年11月23日。

## H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得  
特になし
2. 実用新案登録  
特になし
3. その他  
特になし