

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：施設間連携・遠隔放射線治療計画による放射線治療体制の整備）

研究分担者 齋藤 正英 山梨大学医学部放射線医学講座 助教

研究分担者 神宮 啓一 東北大学病院放射線治療科 教授

### 研究要旨

我が国における放射線治療提供体制の均てん化を目的とし、遠隔放射線治療計画を活用したIMRTに関する実証実験を実施する。本実証実験は、常勤医2名以上が所属するIMRT実施施設と常勤医1名のみが所属するIMRT未実施施設のペアで実施する。研究事務局に提出された各治療計画について、研究事務局が輪郭描出の質と放射線治療計画の質を評価し、遠隔放射線治療計画を用いたIMRT実施の安全性を検証する。

### A. 研究目的

放射線治療はがん治療において重要な役割を担っており、特に強度変調放射線治療（IMRT: Intensity-Modulated Radiation Therapy）が注目されている。IMRTは放射線の強度を調節することによって、腫瘍に対してより高精度な照射を可能にする技術であり、周囲の正常組織へのダメージを最小限に抑えることができるが、一方で我が国における提供体制にはいくつかの課題が存在する。特に、放射線治療に専従の常勤医師2名がいなければIMRTを実施することができず、放射線治療に専従の医師がいない地域においては当該技術を患者に提供することができない。

昨年度、本研究班は国内初の遠隔放射線治療計画に関する実態調査を行った。それによると遠隔放射線治療計画の利用率は10%程度であり十分に普及しているとはいえない。一方で遠隔放射線治療計画を利用して高精度放射線治療計画を普及できるかという問いについては65.5%が「できる」、「どちらかといえばできる」と回答した。

この結果を踏まえ、本年度は、IMRTを「治療施設常勤医1名+α（遠隔技術を絡めた要件）」で安全に実施することが可能な提供体制の構築を目的とし、それを社会実装するための実証実験プロトコル作成を実施した。

### B. 研究方法

実証実験のプロトコルは研究分担者と複数の研究協力者からなる班会議にて実施した。年度内に5回の分担研究班会議を実施し、実証実験の方法について議論した。さらに、医師を主体として実証実験に使用する症例の選定を実施し、医学物理士を主体として、提出されたデータの解析方法の精査を実施した。また、実証実験に使用するシステムの開発も同時並行で実施した。

### C. 研究結果

昨年度実施した遠隔放射線治療計画に関する国内実態調査については論文化を実施した。また、新たに本年度考案した本実証実験のアウトラインを下記に示す。本研究は、常勤医2名以上が所属するIMRT実施施設（支援施設）と常勤医1名のみが所属するIMRT

未実施施設（治療施設）のペアで実施する。参加施設は学会メーリス等による公募で実施され、事前に調査票に必要事項を入力してもらう。実証実験時には、研究事務局で準備した臨床情報と治療計画用CT画像を各施設にダウンロードしてもらい、支援施設においてはIMRT（Arm-1）、治療施設においてはIMRT（Arm-2）と従来法（3次元原体照射法（3DCRT）, Arm-3）の治療計画を立案し、Webシステムにデータをアップロードする。その後、常勤医1名施設の治療計画をペアの支援施設の医師1名が遠隔でレビューし、治療施設にフィードバックされる。遠隔レビューを受けて治療施設は再度IMRT治療計画（Arm-4）を実施し、再度Webシステムにアップロードする。提出された4群の治療計画において、研究事務局が輪郭描出の質と治療計画の質を評価する。また、参加者には必要事項を記載するための事後調査票も入力してもらう。本実証実験は1クール2週間程度で終了するものである。

現在、本実証実験のプロトコルは研究分担者施設の倫理委員会にて審査中である。次年度中旬以降に本実証実験を開始する予定である。

### G. 研究発表

#### 1. 論文発表

Saito, M, Tamamoto, T, Kawashiro, S, et al. Current status of remote radiotherapy treatment planning in Japan: findings from a national survey. J Radiat Res. 2024; 65(1): 127-35.

#### 2. 学会発表

なし

### H. 知的財産権の出願・登録状況

（予定を含む。）

#### 1. 特許取得

なし

#### 2. 実用新案登録

なし

#### 3. その他

なし