

密封小線源治療における 吸収線量の標準計測法

(小線源標準計測法 18)

日本医学物理学会 編



放射線療法は、外科療法、化学療法と並び、がんの三大療法の1つであり、近年、治療成績の向上に加え、がん対策推進基本計画等の国の施策や、予後のQOL (Quality of Life) の高さから、その重要性は益々顕著となっている。

小線源治療はラジオアイソトープを用いた放射線療法の一種である。キューリー夫妻によるRa発見(1898年)の数年後には早くも開始され、わが国においても昭和9(1934)年がん研究会のがん研究所及び附属病院の開設を機に、Ra療法がスタートした。

小線源治療では、腫瘍若しくはその近傍にラジオアイソトープの線源を配置して、腫瘍に限局的に線量を投与する。体外から放射線を照射する外部放射線治療に比べ、侵襲的である一方、呼吸や心拍等に伴うターゲットの動き、あるいは体位の再現性の影響等を最小限に保ちながら、高線量を障害無く集中的に投与できる特長がある。開始から120年近く経った現在においても、世界中で年間約7万人の患者が小線源治療を受けており、日進月歩の医学の進歩の中であって、長い歴史を有するラジオアイソトープの医学応用の成果の好例であると言える。

さて、放射線治療の成否は、投与線量の精度にあると言っても過言ではない。外部放射線治療においては、以前この「本棚」でも紹介のあった、「日本医学物理学会編 外部放射線治療における水吸収線量の標準計測法(標準計測法12)」が治療線量評価のプロトコルとして2012年に刊行された。これにより水吸収線量によるトレーサビリティの確立と共に、治療線量の斉一性や精度向上が図られ、治療の品質管理に大きく貢献してきた。

一方、小線源治療については、2000年に日本医学物理学会により「放射線治療における小線源の吸収線量の標準測定法」が刊行されたが、この20年足らずの時間の経過の中で、小線源治療を取り巻く環境に大きな変化が見られた。すなわち、新たに ^{125}I や ^{198}Au が低線量率

密封小線源として薬事承認がなされ、技術的には、古典的な線源配置法からMRIやCT画像を用いた三次元画像誘導密封小線源治療へと移行が進んだ。更に高線量率密封小線源 ^{192}Ir について国家標準が確立し、そのトレーサビリティについても日本アイソトープ協会をはじめとする関係機関により整備された。その一方で、密封小線源治療における医療事故例が報告され、事故調査の中で、密封小線源の吸収線量標準測定法の整備が重要課題として取り上げられた。

そこで、日本医学物理学会では、計測委員会の下に密封小線源に関わる医学物理士等で構成されるワーキンググループを組織し、精力的かつ献身的な活動を経て、2018年3月30日に本書「密封小線源治療における吸収線量の標準計測法(小線源標準計測法18)」を発刊するに至った。

本書は大きく分けて、全4章からなる本体部分と、12項目からなる付録で構成される。

本体部分では、密封小線源の特性、密封小線源標準とトレーサビリティ、線源強度計測法及び密封小線源治療における吸収線量の計算式について、広範に詳説されている。またワークシートや例題も掲載されており実務に役立つよう工夫がなされている。

付録も大変充実しており、不確かさ評価に始まり、線量計算に係る歴史的経緯、最新の装置や計算法、品質管理、事故防止、緊急時対応訓練及び高線量率密封小線源計測に係る国内アンケート結果等々、興味深いトピックスが豊富な資料と共に掲載されている。

本書は密封小線源治療に携わる方の座右の書となることは想像に難くない。また密封小線源治療の関心のある初学者や教育の場においても教科書としての活用が大いに期待される。密封小線源治療を勧められた患者(特にIsotope Newsの読者)にとっても、治療法理解の一助となるであろう。

なお、本書の取りまとめと平行して、ICRU90が新たに発行された。これに伴いわが国でも空気カーマ標準やそれに伴う不確かさ評価について軽微な見直しが計画されている。本書の利用に当たっては、今後、標準機関や学会の告示等にご留意いただくことをお勧めする。

(福村明史 (国研)量子科学技術研究開発機構
放射線医学総合研究所)

(ISBN 978-4-86045-106-6, B5判, 217頁, 本体価格3,500円(税別), (株)通商産業研究社, ☎ 03-3401-6370, 2018年)