

光刺激蛍光を用いた光ファイバー型 小型線量計の実用化に向けた詳細検討

Feasibility study on an optical fiber type small dosimeter using an optically stimulated luminescence

名古屋大学¹, 放射線医学総合研究所²

宮前 英史¹, 渡辺 賢一¹, 山崎 淳¹, 瓜谷 章¹, 松藤 成弘², 古場 裕介²

Nagoya Univ.¹, NIRS²

Hidefumi Miyamae¹, Kenichi Watanabe¹, Atsushi Yamazaki¹, Akira Uritani¹,

Naruhiko Matsufuji², Yusuke Koba²

E-mail: k-watanabe@nucl.nagoya-u.ac.jp

現在、放射線治療では、十分な治療効果を得ながら副作用のリスクを低減するため、強度変調型放射線治療 (IMRT) や重粒子線療法のように、より局所的に照射可能な手法が開発されている。それに対し線量評価は事前のファントム試験や計算による評価が主流であり、治療時に体内に線量計を挿入して実測することはほとんど行われていない。これは従来の線量計では有感部のサイズが大きく体内に挿入することによる患者の負担増大が原因として挙げられる。そこで我々は体内に挿入可能な線量計として、光刺激蛍光を用いた光ファイバー型小型線量計の開発を進めている。今回は、重粒子線がん治療への適用を見据え、本線量計の実用化に向けた詳細検討を進めた成果を報告する。

本線量計を設置することにより、照射場を与える影響を評価するため、重粒子線がん治療装置 (HIMAC) で、水槽ファントムに重粒子線を照射し、電離箱線量計を走査させることで水槽中の線量分布を測定した。水槽ファントム表面に本小型線量計を設置した場合としない場合で線量分布がどう変化するかを観測した。**Fig. 1** および **Fig. 2** に電子箱で測定した水槽内線量の深さ方向および飛程終端に近い深さ 119 mm 位置でのビームに対し垂直方向分布を示す。**Fig. 1** から本線量計を設置するとブラッグピークの位置が 1 mm 程度浅い方向にずれ、**Fig. 2** からは飛程終端付近では約 2 mm の範囲に渡り線量の減少が確認され、最大 13% 程度線量が減少することが分かった。

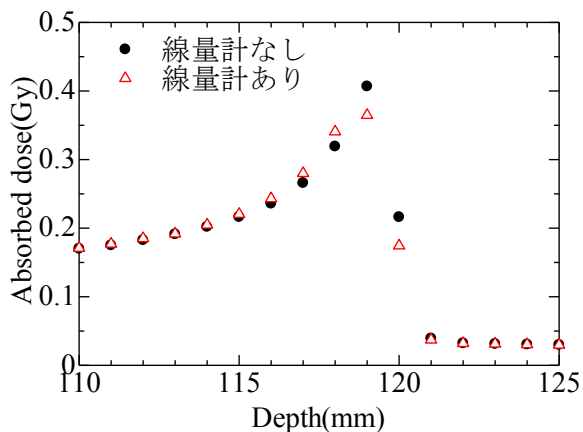


Fig. 1 小型線量計の有無による飛程終端付近の線量の深さ方向分布。

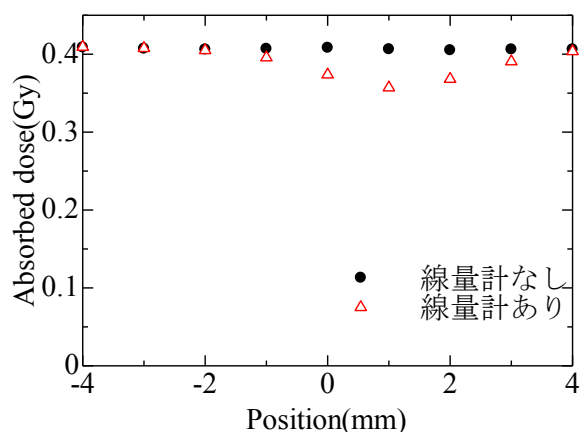


Fig. 2 小型線量計の有無による飛程終端付近の線量の横方向分布。