

高エネルギー放射線における 酸化ベリリウム OSL 線量計の特性評価

SATテクノロジー・ショーケース2023

■ 研究背景

がんは日本人の死因第1位であるが、様々な治療法の進歩によって治療成績は年々向上している。その治療法のひとつが、図1左のような治療装置を用いて高エネルギーの放射線をがんに照射して治療する放射線治療である。放射線治療は、身体にメスをいれることなく治療を行えるため、患者さんへの負担が少ない。さらに、技術開発によって高度な治療が実現し、今やがん治療に欠かせないものになっている。一方で、患者さんに照射される放射線の量(線量)の管理が複雑になってきているため、定期的に線量を測定し、がん治療に必要な線量が照射されるかを確かめる必要がある。

線量を測定する方法のひとつに小型の受動型線量計である光ルミネセンス(OSL)線量計を用いる方法がある。受動型線量計は、線量の情報を保持できるため、図1に示すように線量計を郵送することで第三者機関が線量を解析・評価することが可能である(第三者評価)。そのうち、酸化ベリリウム(BeO)を材質とするOSL線量計(以下、BeO-OSL線量計)は、実効原子番号が人体や水とほぼ等価であり、放射線場を乱さずに実際の治療に近い条件で計測できるという利点があり、第三者評価への応用が期待できる。

本研究の目的は、放射線治療で使用される放射線に対するBeO-OSL線量計の特性を評価し、第三者評価への適用可能性を検討することである。

■ 研究内容

BeO-OSL線量計(図2)を第三者評価に応用するためには、線量測定の精度をどこまで達成できるかを明らかにして測定精度を保証する必要がある。

本研究では、高エネルギー放射線におけるBeO-OSL線量計(myOSLchip)の特性を調査し、高い測定精度を達成するための線量計測方法の確立に取り組んでいる。

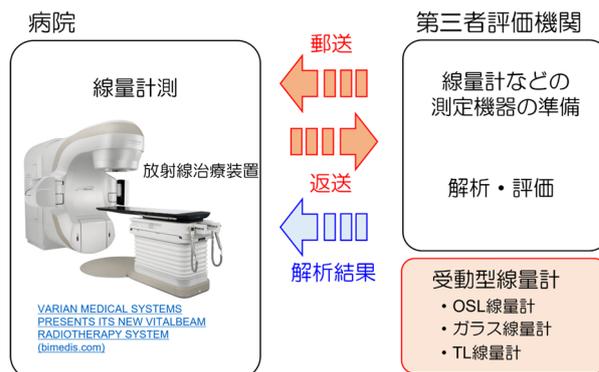


図1: 放射線治療装置の第三者評価システム
現在、第三者評価には、OSL線量計、ガラス線量計および熱ルミネセンス(TL)線量計が用いられている。



図2: BeO-OSL線量計
白い直方体の部分が検出素子である(大きさ: $4.7 \times 4.7 \times 0.5 \text{ mm}^3$)。

代表発表者 安藤 未来(あんど う みく)
所 属 金沢大学大学院 医薬保健学総合研究科
産業技術総合研究所 分析標準計測研究部門
問合せ先 TEL: 090-1918-7273
MAIL: andou.miku1999@aist.go.jp

■キーワード: (1)放射線治療
(2)OSL線量計
(3)酸化ベリリウム

■共同研究者:
1. 林 裕晃 金沢大学 医薬保健研究域
2. 後藤 聡汰 金沢大学 医薬保健学総合研究科
3. 山口 英俊 産業技術総合研究所 分析標準計測研究部門
4. 清水 森人 産業技術総合研究所 分析標準計測研究部門