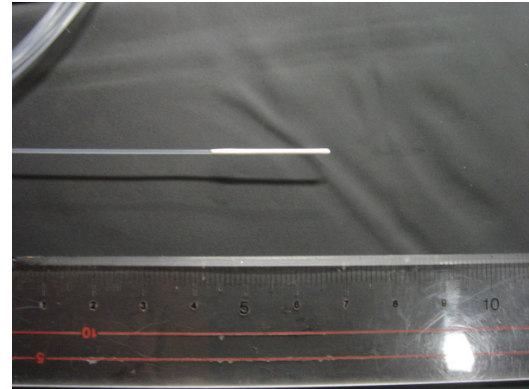


放射線治療時の線量モニタ用の光ファイバを用いた小型放射線検出器

マテリアル理工学専攻 原子核計測工学グループ 瓜谷章, 渡辺賢一, 山崎淳

研究開発の概要

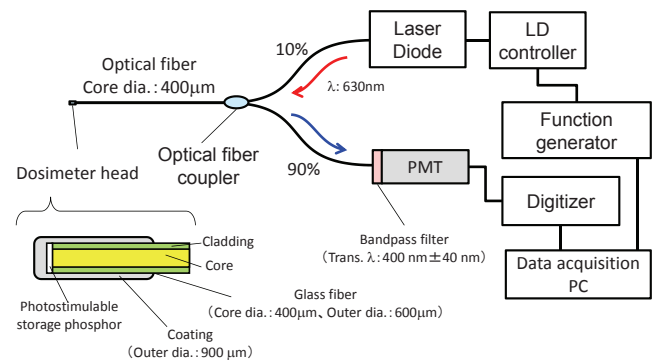
放射線治療時に患者さんの線量をオンラインで計測する事を目指し、小型かつオンライン計測可能な線量計の開発を進めてきた。放射線誘起蛍光体と光ファイバを組み合わせ、放射線治療の場における十分な感度を保ちつつ、直径1 mm以下の線量計の開発に成功した。



開発した小型線量計ヘッド部

新規性・独創性

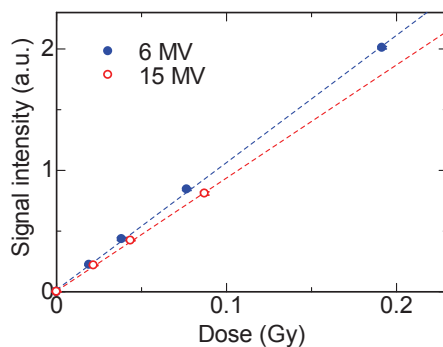
線量計を小型化すると信号強度が小さくなり、ノイズに埋もれてしまい計測不能になってしまう。そこで、積分型の放射線検出素子を用い、一定時間放射線照射情報を蓄積することで、ノイズレベルを上回る信号強度を得ることに成功した。また、光ファイバ光学系を採用することで、アライメント調整フリーなシステムを構築した。



線量計システム

応用例とその効果

強度変調放射線治療 (IMRT) 等のライナックによる高エネルギーX線治療、陽子線治療、ホウ素中性子捕捉療法 (BNCT) など、さまざまな放射線治療の場におけるオンライン線量評価が可能となる。



実際の治療場で得られた検量線 (線量vs信号強度)



名古屋第二赤十字病院ライナック治療装置における特性評価試験

企業への期待

我々の有する放射線計測器としてのノウハウと、医療機器としての実用化に向けた開発のノウハウを融合した共同研究開発を進めたい。