

## 論文内容要旨

報告番号	甲 先 第 411 号	氏 名	本田 弘文
学位論文題目	ガントリー搭載型透過型検出器における治療時のデリバリーエラー検出の有用性		
<p>内容要旨</p> <p>強度変調回転放射線治療 (Volumetric-modulated arc therapy : VMAT) では、照射中に多分割コリメータ (Multi-leaf collimator : MLC) の移動、直線加速装置のガントリーの回転速度、モニターユニット (MU) を高精度に制御する必要がある。適切な VMAT 治療を行うためには、治療前の検証と照射中のこれらの要素のモニタリングが必要です。近年、治療直後のデリバリー線量や線量分布の誤りを検出するために、ガントリー搭載型透過型検出器「Delta4 Discover® (D4D)」が開発されました。本研究では、D4D の性能を評価した。前立腺癌の VMAT 治療を受けた患者 10 名を対象に、MLC の位置を臨床的に使用されているオリジナルプランから 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5、3.0 mm ずつずらしたシミュレーションプランを作成した。各プランの Dose deviation (DD) , Distance to Agreement (DTA) , Gamma Index Analysis (GA) を D4D で評価した。これらの結果を、Delta4 Phantom + (D4P) で測定した結果 (DD、DTA、GA) と比較した。前立腺 VMAT の臨床例 5 例について、治療中の MLC 停止位置 A 側と B 側の計画値と実測値の乖離を比較し、GA 値を測定した。D4D では、DD、DTA、GA の許容誤差がそれぞれ <math>\leq 3\%</math> , <math>\leq 2</math> mm , <math>\leq 3\%/2</math> mm と判定されたとき、DD、DTA、GA に基づく MLC 位置の検出可能な最小誤差はそれぞれ 2.0、1.5、1.5 mm であった。また、D4P の場合、対応する検出可能な MLC 位置の最小誤差は、それぞれ 2.0、1.0、1.5 mm であった。治療中の前立腺 VMAT の MLC 停止位置の計画値と実測値の偏差は平均 <math>-0.09 \pm 0.05</math> mm と安定しており、GA 値はすべて 99.86% 以上であった。VMAT のデリバリー線量と線量分布の観点から、「D4D」のエラー検出能は「D4P」と同等であった。このように、透過型検出器「D4D」は、照射中のデリバリーエラーを検出するのに適している。</p>			