

## Monte Carlo シミュレーションを用いた Millennium MLC の検証

石原 佳知<sup>1</sup>, 山本 時裕<sup>1,2</sup>, 宮部 結城<sup>2</sup>, 溝脇 尚志<sup>2</sup>,  
成田 雄一郎<sup>2</sup>, 矢野 慎輔<sup>3</sup>, 手島 昭樹<sup>1</sup>, 平岡 真寛<sup>2</sup>  
大阪大学大学院医用物理学<sup>1</sup>  
京都大放射線治療科<sup>2</sup>  
京都大放射線部<sup>3</sup>

**【目的】**放射線治療計画の精度検証を目的として開発された統合モンテカルロ線量計算システム(MCRTV)にMillennium MLC(Varian社)を搭載するためMLCモデリング, 及び精度を検証した.

**【対象・方法】**汎用モンテカルロコードEGS4を基にVarian Clinac 2300C/D直線加速器の15MVのヘッドモデリングをこれまでに構築してきた. MLC部及び体内シミュレーション部も同時に構築してきたが、今回新たにMillennium MLCをモデリングした. 15 MV X線ビームデータを用いてMLCの漏洩線量, Tongue-and-groove効果(Picket-fenceテスト)及びSliding window評価につき均質ファントムに対して計算, 実測と比較した.

**【結果】**漏洩線量における線量分布の計算結果は1.3%以内, Tongue-and-groove効果においては2.8%以内, Sliding window評価では任意のwindow幅に対して1.5%以内の精度で実測と一致した. Tongue-and-groove効果における線量低下はMC計算で8.4%であった.

**【結論】**MCRTVに新たにMillennium MLCモデルを構築, 検証を行った結果, 臨床使用可能な精度であることが実証された.