

モンテカルロ法によるガントリー型リニアックから発生するエックス線の評価

X-ray Estimation generating from Gantry Type Linac by Monte Carlo Method

*小川 喜弘¹, 小川 茂美², 矢作 遼太郎²

¹近畿大学総合社会学部, ²日本アキュレイ

治療施設からの漏えい線量を評価するため、電子線照射されたターゲットとビームストッパーからなるガントリー型リニアックで発生するエックス線のスペクトルと強度ならびに空間分布を PHITS で評価した。

キーワード：ガントリー型リニアック, 3DCRT, IGRT-IMRT, エックス線, モンテカルロ法, PHITS

1. はじめに

ガントリー型リニアックから発生するエックス線を用いた放射線治療は、多くの病院で広く行われている。近年リング型ガントリー内をリニアックが連続して回転しながら、中心へ向けてエックス線照射を行う三次元原体照射法（3DCRT）に三次元画像誘導による強度変調放射線治療（IGRT-IMRT）を組み合わせた放射線治療装置が開発され、いろいろな治療施設に設置されている。このような装置を用いた治療施設からの漏えい線量評価を実効的に行うために、対向遮へい鉛や装置固有の照射方法を考慮した発生エックス線の評価を3次元モンテカルロ輸送計算コードである PHITS を用いて行った結果について報告する。

2. 計算方法

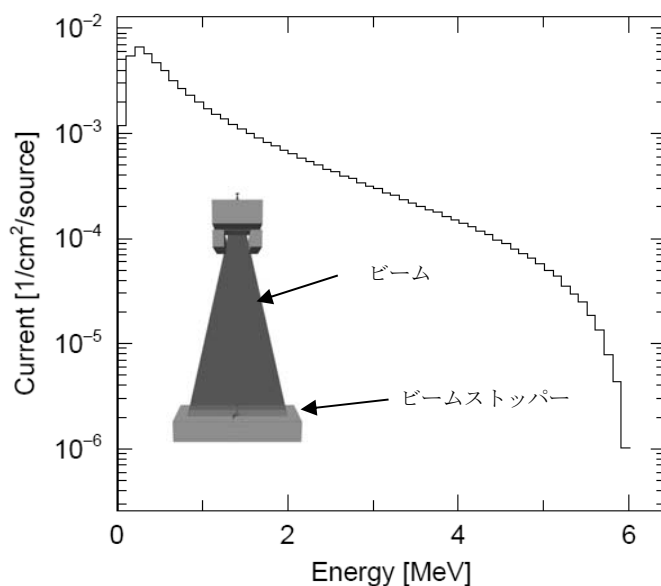
2-1. 治療施設からの漏えい線量評価

漏えい線量評価は、6MeV と 3.5MeV の電子線照射されたターゲットとビームストッパーからなるエックス線の発生計算部ならびに発生エックス線と照射条件を考慮した施設からの漏えい計算部から構成される。

2-2. 発生エックス線計算

以下に示す手順で発生するエックス線のスペクトルと強度ならびに空間分布を評価する。

1. 電子線照射されたターゲットから発生するエックス線エネルギースペクトルの評価
2. 深部量百分率の実測値との比較によるターゲットから発生するエックス線数の評価
3. ターゲットとビームストッパーから発生するエックス線源情報の評価
4. 円筒状に配置されたターゲットとビームストッパーから発生するエックス線情報の評価



3. 結果

計算結果の一例として、ビームストッパーから発生するエックス線のエネルギースペクトルを示す。

参考文献

[1] 公益社団法人原子力安全技術センター “放射線のしゃへい計算実務マニュアル（2015 年）”

*Yoshihiro Ogawa¹, Shigemi Ogawa² and Ryotaro Yahagi²

¹Kindai Univ., ²Accuray Japan K.K.