

モンテカルロ法によるガントリー型リニアックを用いた 治療施設の漏えい線量評価（２）

Estimation of Leakage Dose around Therapy Facilities using Gantry Type Linac

by Monte Carlo Method (2)

*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日本アキュレイ株式会社

ガントリー型リニアックのターゲットから発生する엑스線数と엑스線エネルギースペクトルを精度よく評価するために, PHITS を用いて正確なモデルを作成し, 水ファントムと電離箱による深部線量分布測定結果と比較した。

キーワード: モンテカルロ法, PHITS, ガントリー型リニアック, 엑스線, 漏えい線量

1. 緒言

治療装置の特性を考慮した施設からの漏えい線量評価システムを PHITS に基づいて構築している。システムは, 3.5 あるいは 6MeV 電子線照射されたターゲットから発生する엑스線計算, 発生した엑스線からビームストッパーで散乱される엑스線計算, 散乱された엑스線から施設漏えい線量計算で構成されている。本報告では, 発生엑스線数を PHITS による計算値と水ファントムと電離箱による測定値との比較により評価する方法とその結果について述べる。

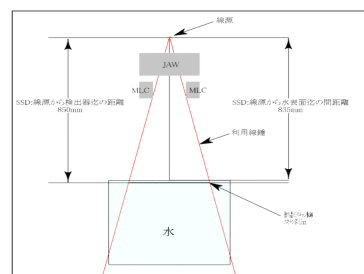


図 1 配置図

2. 発生엑스線計算

2-1. 測定深部線量百分率の測定

水ファントムと電離箱を用いて図 1 に示す形状で軸外線量比ならびに深部線量分布を測定した。

2-2. 照射野形成機構図をもとに PHITS によるモデル作成

- 6MeV 光子点状線源で JAW と MLC を機構図にしたがって配置し照射野 40 cm×5 cmを形成した場合, 軸外線量比の実測値を再現不可能
- 6MeV 電子線で照射ターゲット周辺ならびに JAW, MLC を機構図にしたがって正確に配置し照射野 40 cm×5 cmを形成した場合, 軸外線量比の実測値を再現可能 (図 2 上: 照射野 40 cm, 下: 照射野 5 cm)

2-3. 発生엑스線

今回作成した電子線照射ターゲットの PHITS モデルを用いた深部線量百分率分布結果より, 発生엑스線数の規格化ならびに엑스線エネルギースペクトルを正確に評価することができた。

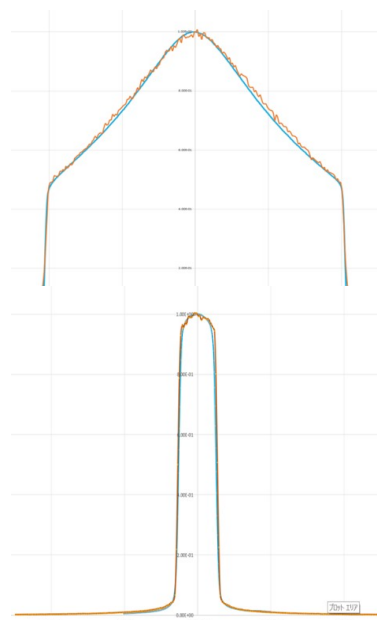


図 2 実測値と計算値

3. 今後

評価した発生情報を用いてビームストッパーで散乱される엑스線の評価を進めていく。

*Yoshihiro Ogawa¹, Shigemi Ogawai² and Ryotaro Yahagi²

¹Kindai Univ., ²Accuray Japan K.K.