

Photon and neutron dose estimation using Monte Carlo Simulation in TrueBeam's room

ダン クォック ソアイ

<https://hdl.handle.net/2324/7329422>

出版情報 : Kyushu University, 2024, 博士 (保健学), 課程博士
バージョン :
権利関係 : Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International



氏 名 : ダン クオック ソアイ

論文名 : Photon and neutron dose estimation using Monte Carlo Simulation in TrueBeam's room

(モンテカルロシミュレーションを使用した TrueBeam 放射線治療室での光子および中性子線量の推定)

区 分 : 甲

論文内容の要旨

本論文では、放射線治療装置の一つである TrueBeam の放射線治療室内における 10 MV の X 線照射時の光子および中性子周囲線量当量分布を評価した。PHITS コードと日本原子力研究開発機構が公開した核データライブラリである JENDL-5.0 を使用して、照射野が $20 \times 20 \text{ cm}^2$ および $0.5 \times 0.5 \text{ cm}^2$ で 5000 MU の 10 MV 光子を放射した際の TrueBeam のヘッド部およびその周囲の中性子周辺線量当量をシミュレーションした。さらに中性子検出器のひとつである CR-39 で測定し、シミュレーションと測定結果と比較した。照射野外では、 $0.5 \times 0.5 \text{ cm}^2$ の中性子周囲線量当量は、 $20 \times 20 \text{ cm}^2$ の値よりも 4% から 30% 高かった。照射野外の全てのポイントにおける中性子周辺線量当量のシミュレーション値と測定値の差は 20 % 未満だった。PHITS と JENDL-5.0 でシミュレーションした中性子周辺線量当量は、測定した中性子周囲線量当量と 20% 以内の差で一致することを明らかにした。