

## 平成 20 年度 博士前期課程学位論文要旨

学位論文題名 (注: 学位論文題名が欧文の場合は和訳をつけること)

リニアックヘッド散乱係数の計算法に関する研究

学位の種類: 修士 ( 放射線学)

人間健康科学研究科 博士前期課程 人間健康科学専攻 放射線学系

学修番号 07897609

氏名: 野武 亮一

(指導教員名: 齋藤 秀敏 )

注: 1,000 字程度 (欧文の場合 300 ワード程度) で、本様式 1 枚 (A 4 版) に収めること

リニアックを用いた外部放射線治療において MU 値を正確に計算することは重要である。MU 値の誤差はそのまま投与線量の誤差となるからである。この MU 値を計算する際、ヘッド散乱係数は重要なファクターの一つであり、ヘッド散乱係数の誤差が投与線量の誤差となるため、正確に求める必要がある。

しかし、従来行われている MU 値の計算は等価正方形を用いた単純な計算式からヘッド散乱係数を求めている場合が多い。この等価正方形を用いた計算式は、ヘッド散乱係数の物理的特性を正確に考慮していない。このため極端な照射野設定では測定値に対する計算値の誤差が最大で約 5% となり、投与線量に許容できない誤差を与える可能性がある。

本研究の目的は物理的特性を考慮したヘッド散乱係数の計算法を導き出し、その精度を現在用いられている方法と比較・検討し、その有用性を明らかにすることである。

本研究では、ヘッド散乱係数を二つの独立した物理現象に分離した。

一つは照射野サイズによりモニタ線量計への後方散乱が変化することでヘッド散乱係数に与える影響である。このモニタ線量計への後方散乱がヘッド散乱係数に与える影響は測定により明らかにした。

もう一つはフラットニングフィルタから発生する散乱光子がヘッド散乱係数に与える影響である。このフラットニングフィルタからの散乱光子のエネルギーフルエンス分布をガウス分布で近似したヘッド散乱係数の計算式を導き出した。

これら二つの物理現象を考慮した計算式により計算したヘッド散乱係数を、正方形・矩形・非対称・不整形照射野で測定値と比較した。

この結果、本研究で導き出した計算式で従来法より精度よくヘッド散乱係数を計算できることを明らかにした。