

散乱線を利用した照射野形状取得に関する基礎研究

兒玉 匠、明上山 温、齋藤 秀敏
首都大学東京大学院 人間健康科学研究科

[目的]

強度変調放射線治療 (IMRT) では、マルチリーフコリメータを動的に移動させて目的とする線量分布での治療を実現している。このため、治療計画装置などにより計画された標的体積への処方線量が実際に照射されているかを実時間で確認できるシステムが要求されている。

我々は、EPIDにより得られる照射方向からの投影情報に加えて、照射により体内から発生する散乱線野分布を測定し、これらを統合して体内での四次元照射情報取得に関する研究を行っている。

本報告では、入射光子に対する散乱線の基礎的な特性を、モンテカルロシミュレーションを用いて明らかにすることを目的とする。

[方法]

単純な直方体の水ファントムに単一エネルギーの光子を入射させ、 90° 方向への散乱光子の発生位置、エネルギースペクトルなどを、EGS モンテカルロシミュレーションにより算出した。また、照射野をペンシル状、一次元、二次元と照射野の形状を変化させた場合の、照射方向に垂直な平面における 90° 散乱光子をシミュレーションによりサンプリングし、横断面での線量分布再構成の可能性について検討した。

[結果]

シミュレーションの結果から、散乱線をコリメートすることで目的のエネルギーの散乱光子を取得できることが明らかになった。さらに、 90° 散乱光子のプロファイルを再構成することで照射野形状取得の可能性を示した。