

肺組織中における出力係数の実測と RTPS による比較

五十嵐幸哲, 小幡康範*, 青山裕一**

名古屋大学大学院 医学系研究科

* 名古屋大学医学部保健学科

** 名古屋大学医学部附属病院

[目的]

放射線治療において線量計算を行うアルゴリズムには精度の高さと信頼性が必要とされている。そこで今回、タフリングのファントムを用いた不均質部における出力係数(output factor)の算出において、ファーマ型電離箱による測定、および治療計画装置(Eclipse)による計算、さらにはモンテカルロコード EGS5 (electron gamma shower)によるシミュレーションの結果を比較し、算出方法の精度について検討する。

[方法]

まず、電離箱による実測を行った。照射ビームは 6, 10MVX 線、照射野は $7\times 7\text{cm}^2$ 、 $10\times 10\text{cm}^2$ 、 $15\times 15\text{cm}^2$ 、測定する深さは 5cm、10cm、20cm 深とした。測定値を補正し、各条件における出力係数を算出した。次に、治療計画装置による計算を AAA(analytical anisotropic algorithm)および PBC(pencil beam algorithm)の2つの異なるアルゴリズムを用いて行い、出力係数を算出した。さらに、EGS5 によるシミュレーションを行った。幾何学的条件を実測と同様に設定し、EGS5 によるシミュレーションを行い、5cm、10cm、20cm の各実測の測定点における線量を求め、 $10\times 10\text{cm}^2$ のときの値で正規化して出力係数を求めた。

[結果]

5cm、10cm 深さの結果において、AAA 法による計算結果は実測に近い値を示したが、PBC 法では実測に近い値を示さず、20cm 深においてはどちらも近い値を示さなかった。また、実測の結果に対して、EGS5 によるシミュレーションの値は一致しなかった。一致しなかった理由として、シミュレーションに使用したスペクトルの影響や加速器のヘッドの構造などを考慮していないことによる影響などが考えられる。

今後、コリメータの位置などを考慮した EGS5 による精度の高い検証などを行っていく予定である。