

## 臓器線量測定時における線量計配置の EGS5 による最適化

中川拓哉・小山修司\*

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

### 【目的】

被ばく線量を測定する方法として、人体ファントム内の各種臓器位置に線量計を入れて測定する方法が行われている。TLD 等を用いる場合は、多くの素子を使用することができるため、各臓器に対して、多数配置することが可能であるが、半導体線量計等を用いる場合は各臓器ごとに数本程度の線量計を、その重心と思われる位置に配置して、線量評価が行われる。本研究では、臓器重心位置における線量が、臓器全体の平均線量と比較してどのような値を示しているのかを、EGS5 を用いて検討した。

### 【方法】

本研究では、モンテカルロコード EGS5 を用い、コンピュータ上に人体数学ファントム(ボクセルファントム)を作成し、シミュレーションを行った。日本人男性標準体型の人体ファントム(京都科学, THRA-1 型)を X 線 CT で撮影し、その CT 画像の DICOM データから、各ピクセルの CT 値を読み取りボクセルファントムを作成した。CT 値の読み取りには VisualBasic6.0 を用い、各ボクセルに読み取った CT 値に対応した物質を割り当てた。今回は、X 線 CT を想定し、線源 - 回転中心間距離を 60cm とし、線源の位置はその円周軌道上のあらゆる点から入射するよう乱数を用いて決定した。今回のシミュレーションでは肝臓に着目し、臓器重心位置でのポイント線量と、肝臓全体の平均線量を比較・検討した。

### 【結果】

シミュレーションにおいて、肝臓における最小と最大のポイント線量では、2 倍程度の差異がみられたが、肝臓の重心におけるポイント線量と肝臓全体の平均線量との差異はおよそ 5 % 以内となった。