

## ボクセルマウスの吸収割合評価

日本原子力研究開発機構

○木名瀬 栄 齋藤 公明

放射性医薬品の創薬研究において、マウスなどのような実験動物には信頼性の高い線量評価が必要である。それは、実験動物の線量が、ヒトの線量を予測「実験動物の線量-反応関係からヒトの線量-反応関係へ外挿」する上で、基本的な量になるからである。従前、実験動物の線量評価は、回転楕円体などで表現された簡易幾何形状動物ファントムと点減衰核法などによる簡易計算の組み合わせにより、経験的に行われてきた。しかし、近年、コンピュータ技術などの発達により、高分解能画像データをもとに構築したボクセルファントムやボクセル幾何形状を評価対象にする計算コードが開発されたため、ヒトのみならずマウスのような小動物についての信頼性の高い線量評価が可能になった。こうした状況を踏まえ、本研究では、マイクロ CT 画像データを利用して構築されたボクセルマウスについて、電磁カスケードコードである EGS4 により、光子および電子に対する、マウスおよびヒトの肝臓、腎臓および脾臓の自己吸収割合 (self-AFs) を評価した。計算には、 $100\ \mu\text{m} \times 100\ \mu\text{m} \times 100\ \mu\text{m}$  の高分解能ボクセルからなるマウスファントム (Digimouse) と日本人成人男女ファントム (Otoko, Onago) を用いた。線源は、光子、電子ともに、 $10\text{keV}$ - $4\text{MeV}$  のエネルギー範囲で単色とし、臓器内均一分布を仮定した。本研究の結果、非透過性である低エネルギー光子、電子の場合、腎臓のような臓器の吸収割合は、ヒトとマウス間で大きな相違がないことを確認した。しかし、光子、電子ともに、そのエネルギーが大きくなるにしたがい、ヒト、マウスの臓器吸収割合は、臓器の大きさなどに影響され、固有の値になることが分かった。