

## ICRP ボクセルファントムの腎臓マルチリージョンモデルを用いた $^{99m}\text{Tc}$ の S 値評価

波戸 真治<sup>1,2</sup> 木名瀬 栄<sup>1</sup>

<sup>1</sup>茨城大院, <sup>2</sup>(株)ヴィジブルインフォメーションセンター

2011 年に過剰投与事故で話題となった、体外診断用放射性医薬品に利用される  $^{99m}\text{Tc}$  (半減期 6.02 時間) は、人体内の代謝過程において腎臓に取り込まれる。その被ばくは、腎臓内非一様となるため、腎臓が 1 つの領域で表現された、従前の MIRD5 型ファントムでは、線量評価が適切に行えないことが指摘されている。近年、ICRP は、CT 画像をもとにした人体成人男女ボクセルファントムを開発し、腎臓が 3 領域 (Cortex, Medulla, Pelvis) からなる、より詳細な腎臓マルチリージョンモデルを公開した (ICRP Publ. 110)。こうした状況をふまえ、本研究では、腎臓が 3 領域に詳細化された ICRP ボクセルファントムと電磁カスケードコード EGS を用いて、腎臓の光子比吸収割合 (SAF) を評価するとともに、評価した比吸収割合から  $^{99m}\text{Tc}$  に対する腎臓の S 値を算出した。また、1 領域と 3 領域の腎臓モデル相違による、 $^{99m}\text{Tc}$  に対する腎臓の S 値の差異について調べた。なお、 $^{99m}\text{Tc}$  から放出される電子は、線源領域においてすべて吸収されると仮定した。

$^{99m}\text{Tc}$  に対する腎臓の S 値を下図に示す。図に示すように、 $^{99m}\text{Tc}$  に対する腎臓の S 値は、線源領域毎に異なることを確認した。また、 $^{99m}\text{Tc}$  に対する Pelvis (Kidneys-P → Kidneys-P) の S 値は、腎臓全体の S 値に比べ、およそ 14 倍高くなることがわかった。

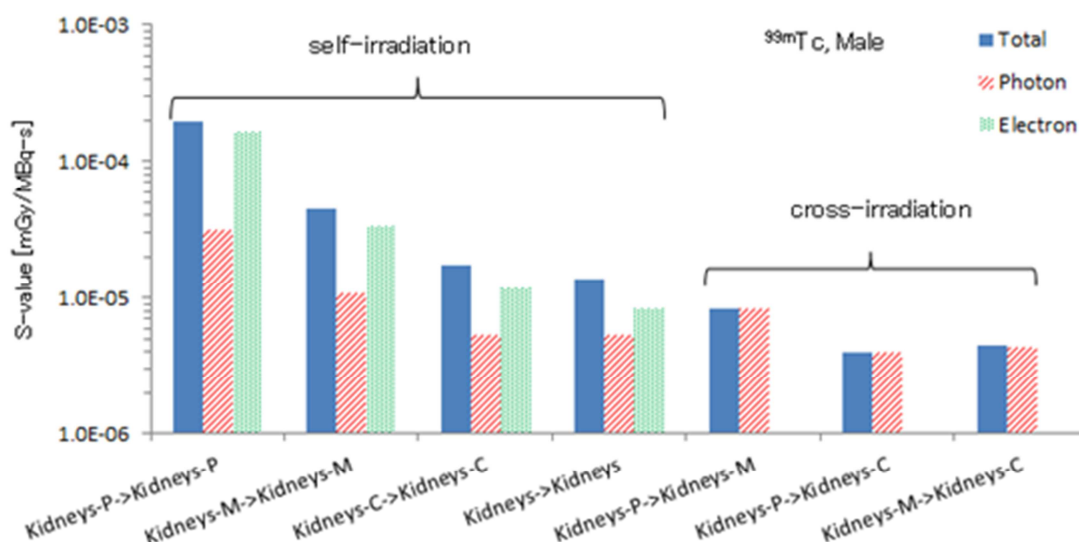


図  $^{99m}\text{Tc}$  に対する腎臓の S 値.