

# 小線源治療における AAPM TG-43 に基づく治療計画とシミュレーションとの比較

辻 修平, 成廣 直正<sup>†</sup>

川崎医科大学

<sup>†</sup> 川崎医療短期大学

<sup>192</sup>Ir 線源を使用した高線量率放射線治療は、一般に AAPM の TG-43 に従って、治療計画装置により計算され、行われる。TG-43 によれば、任意の位置  $r, \theta$  における単位時間当たりの吸収線量  $\dot{D}(r, \theta)$  は、(1) 式のように示される。。

$$\dot{D}(r, \theta) = S_k \cdot \Lambda \cdot \frac{G(r, \theta)}{G(r_0, \theta_0)} \cdot g(r) \cdot F(r, \theta) \quad (1)$$

ここで  $g(r)$  関数および  $F(r, \theta)$  関数は、ある一定の大きさ、形状の水ファントムを使い、線源やカプセルの材質、形状ごとに調べられたものである。

川崎医科大学附属病院の高線量治療は、Nucletron 社製の線源 microSelectron-HDR v2 を使用している。治療計画には、同社の Oncentra を使用しており、その計算プログラムは AAPM の TG-43 に従っている。治療計画の計算に用いられている関数は、線源 microSelectron-HDR v2 用の関数を使用している。任意の位置での吸収線量の値は、Daskalov<sup>1)</sup> らのデータに準拠している。

Daskalov<sup>1)</sup> らの  $g(r)$  関数および  $F(r, \theta)$  関数は、線源を microSelectron-HDR v2 を使用したものであるが、直径 30cm の水球体ファントムに限定して調べた値になっている。よって、治療計画装置の計算では、患者体型にかかわらず、計算されているため、患者体型、すなわち散乱体の大きさ、形状によって線量が変化する。

この高線量率放射線治療は前立腺癌治療に用いられているため、シミュレーションのファントムは、前立腺癌治療を想定した。「高齢者対応機器の設計のための高齢者特性の解明に関する調査研究」のサイト<sup>2)</sup> には、60 歳から 79 歳までの 206 人の人体寸法データが掲載されている。このデータをもとに、形状が、長径 322mm、短径 229mm、高さ 1308mm の楕円柱で、成分が人体の軟組織成分<sup>3)</sup> のファントムでシミュレーションを行い、Daskalov らのデータを使った TG-43 をもとに計算された各位置での吸収線量と比較する予定である。

## 参考文献

- 1) M. Daskalov, E. Loffler, and J. F. Williamson, Med. Phys. 25 2200, (1998)
- 2) 「高齢者対応基盤整備事業トップ」<http://www.hql.jp/project/funcdb2000/>
- 3) AtomicNuclear Properties, Soft tissue (ICRP)  
[http://pdg.lbl.gov/2012/AtomicNuclearProperties/HTM\\_PAGES/261.html](http://pdg.lbl.gov/2012/AtomicNuclearProperties/HTM_PAGES/261.html)