

## EGS5 用ベータ線ライブラリの続報

波戸 芳仁, 平山 英夫

KEK

ベータ線は連続エネルギー分布を持つため、EGS5 でベータ線の計算を行う場合には、エネルギー分布のデータおよび、それを用いたエネルギーのサンプリングルーチンが必要である。表 1 に主なベータ線スペクトルのライブラリ・論文を示す。これらの内、ICRU-56 と RADAR のデータに基づく EGS5 用ライブラリは公開済である。

今回の発表では、(1) ICRU-56 の数値データの内容の確認 (2) ICRU-56, RADAR, ICRP107 の相互比較について述べる。相互比較は、(a) 核壊変当たりの  $\beta$  線数 (b)  $\beta$  線の平均エネルギー (c) ベータ線エネルギースペクトルなどについて行った。各々のデータのメリット・デメリットは何かを示すことで、データ選択の一助としたい。

表 1 主なベータ線スペクトルのライブラリ・論文

データ	発行年	核種数	エネルギー点数	特徴
Cross	1983	100	--	高信頼度. 図のみ
ICRU-56	1997	36	40	Cross の図と独自計算の数表を掲載
RADAR	2002	429	20	BNL で整備
ICRP107	2005	1034	約 200	JAEA が協力

ICRU-56 のデータについての留意点は下記の通りである。

1. 表 D.1 のエネルギーは各エネルギービンの中央のエネルギーを示している。
2.  $^{137}\text{Cs}$  のスペクトルは他のデータと異なり、計算条件の誤りが原因である可能性が高い。
3.  $^{210}\text{Bi}$ ,  $^{204}\text{Tl}$  については実験値をよく再現するよう調整した形状因子を用いており、これらの核種について実験との比較を行う際には有用である。

RADAR のデータについての留意点は下記の通りである。

1. 大半の核種で ICRU-56 とよく一致する。すなわち ICRU-56 と RADAR の両方に含まれている核種で上記 3 核種以外のものは、どちらのデータを使ってもよい。
2. エネルギー点数が 20 と少ない。 $^{134}\text{Cs}$  の低エネルギー部分では、このためスペクトルの誤差がある程度生じる。

ICRP107 についてのまとめは下記の通りである。

1. スペクトルを比較したわずかな核種については RADAR とよく一致した。
2. EGS5 の入力ファイルの整備を進めておりまもなく公開予定である、