

# ホールボディカウンターにおける最適検出限界の検討

北福島医療センター 放射線技術科 ○末永 真史 (Suenaga Masafumi)  
 明珍 雅也 高橋 大輔 阿部 和也

## 【背景・目的】

当院の関連施設である梁川病院では、伊達市委託での内部被ばく測定を2012年8月より開始し、測定に当たっては、個人単位に検出限界を求めず、地域的な統一的手段として95%tile値による検出限界算出を行っている。しかし、県内では違った検出限界の算出法を用いている施設もあり、見解は分かるところである。

今回、検出限界の算出法の違いによってどれほど検出率に差が出るかとともに最適な検出限界の検討をしたので報告する。

## 【測定方法・機器】

対象は、梁川地区住民9800人(4-97歳、中央値58歳、男女比46:54、Cs有数値者1080人)(2012年8月22日～2013年4月30日)

方法は、全更衣にて直前にGMサーベイメータ(日立アロカ製 MODEL TGS-146B)で全身表面汚染測定後、立位での2分間測定。[CANBERRA製FASTSCAN(Apex-Invivo)] ※身長140cm以下で台座使用(15、40cm)

## 【検討方法】

1. 右の5つの検出限界の算出法、または値を利用し、Cs検出率の変化を比較する。
2. Table 1の②の個人単位に装置が算出した検出限界より求めたCs検出率に最も近い検出率になる値を回帰的に算出する。
3. 検計2で求めたCs137の検出限界値に近似するtile値算出の検出限界を算出する。

※本検討はTable 1の②の個人単位に装置が算出した検出限界より求めたCs検出率を正規結果として検討を進めている。

## 【結果】

1. Fig.1より②のグラフより下にグラフがあればCs検出を見逃している可能性を示し、上にあれば過度に検出している可能性があることを示している。当院で使用している③のCs検出率は、②と比較すると検出率は1.42倍高く、対象数にすると2.6%にあたる252人が過大評価の可能性のある結果となった。
2. Fig.2より検出限界を10Bq/Bodyずつ変化させた場合、Cs134の検出率は検出限界160～170Bq/Body、Cs137の検出率は検出限界240Bq/Bodyで個人単位に装置が算出した検出限界から求めたCs検出率と同等となった。この結果は当院での最適な検出限界を示唆できるものと言える。
3. Fig.3よりCs137での100%tile値は211Bq/Bodyであり、tile値算出では結果2で算出した検出限界240Bq/Bodyに至ることができなかった。

## 【考察】

本検討は現在の1mSvという閾値での結果表示では、本来必要のない検討かもしれない。だが今後、内部被ばく測定の結果表示は現在より詳細にするべきだと考える。実際、独自に詳細な結果を表示している施設もある。その為には、本検討の結果より検出限界の算出法を確立し統一化を図る事は必要不可欠であると考えられる。

また本検討は検出率のみでの検討であり、検出限界はバックグラウンド、測定時間などの因子でも左右される。さらに測定自体多くの誤差を含んでいる。今後より精度の高い測定を行うためには、その他の因子でも検討が必要である。

Table 1 算出法別検出限界(Bq/Body)

検出限界	Cs134	Cs137
①設定しない(0)	0	0
②各個人	変動値	変動値
③95%tile値	150	190
④平均値+3σ	160	200
⑤300	300	300

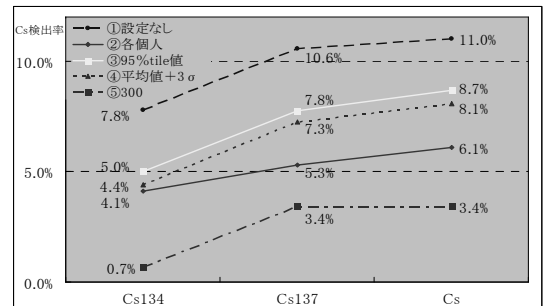


Fig.1 検出限界別Cs検出率

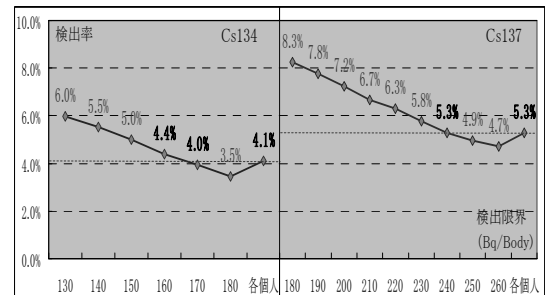


Fig.2 検出限界変化ごとのCs検出率

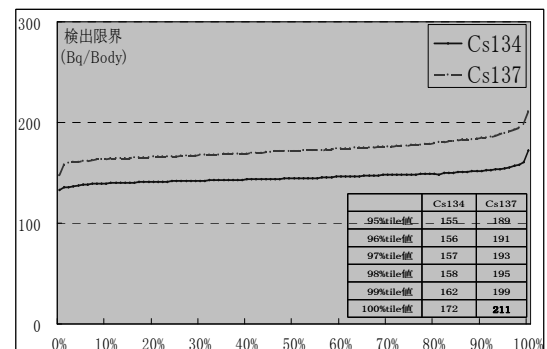


Fig.3 tile値