

# 指定箇所検査用放射能汚染モニタのバックグラウンド測定等の基礎検討

東北大学医学部保健学科放射線技術科学専攻放射線検査学分野 ○中村 美緒(Nakamura Mio)

佐藤 拓 鈴木 華衣 田辺 真子 千葉 由梨乃

国立病院機構仙台医療センター

菅野 典子 越智 隆浩 阿部 喜弘

東北大学大学院医学系研究科放射線検査学分野, 東北大学災害科学国際研究所災害放射線医学分野

稲葉 洋平 千田 浩一

## 【目的】

原子力災害時に原子力規制庁の「原子力災害時における避難退域時検査および簡易除染マニュアル」によって定められている指定箇所を迅速に放射能表面汚染検査を行える汚染検査装置として千代田テクノ社からベータパネルΣ (Fig.1) が発売された。5枚のプラスチックシンチレーター(MPPC) パネルから構成されており、計測時間が5秒である。また、計測結果はパソコンに表示される。今回は今までユーザー側によって行われていない指定箇所検査用放射能汚染モニタに対する基礎検討を行うことを目的とした。目的は①バックグラウンド測定値の変動における検討、②線源を用いたパネル間の感度差における検討である。



Fig.1

## 【方法】

- 5枚のパネルを上から順に「原子力災害時における避難退域時検査及び簡易除染マニュアル」に従い、頭部・顔面・手の甲・手の平・靴底とした。
- パソコンに表示される測定値の単位がBq/cm<sup>2</sup>であるため、操作パソコンに記録されている機器効率、汚染面積、線源効率、距離補正係数から計数率(cpm)を算出した。  
計数率=(表面汚染密度×汚染面積×機器効率×線源効率)/距離補正係数

①バックグラウンド測定値の変動における検討では、バックグラウンド測定 10回/日を6日間、計60回行った。

②線源を用いたパネル間の感度差における検討では、パネルを伸ばしそれぞれの中心に線源を置き同様に10回/日を6日間、計60回行った。

## 【結果】

①バックグラウンド測定値の変動における検討  
\*60回測定の合計の平均値、標準偏差、変動係数

- 変動係数はほぼ0。10未満である。
- 最大カウント数と最小カウント数の差は20%未満。
- パネルごとのバックグラウンド計測値の差は小さい。

\*10回測定の6日間の比較

- パネル内における日ごとのカウント数の平均値の差は最大で手の甲の15%程度であった。

②線源を用いたパネル間の感度差における検討  
\*60回測定の合計の平均値、標準偏差、変動係数

- 変動係数はどのパネルも0.20未満である。
- 最大カウント数と最小カウント数の差は10%程度であった。
- パネルごとのカウント数の差は小さい。

\*10回測定の6日間の比較

- パネル内における日ごとのカウント数の平均値の差は最大で手の甲の25%程度であった。

## 【考察】

- バックグラウンド測定では全てのパネルの変動係数が10%程度と小さく、パネル間でのカウント数の差は最大で顔面と手の甲の20%程度であったため、実際に使用するとき問題なく使用できると思われる。
- 線源を用いた測定では変動係数が10%~15%程度と小さく、パネル間でのカウント数の差は最大で靴底と手の甲の10%程度であったため、実際に汚染検査で使用するとき問題なく使用できると思われる。

#### 【まとめ】

- ・バックグラウンド測定と線源を用いた測定の各パネルのカウント数の差は小さく、どの指定箇所が汚染されていても安定した計測が行えると思われる。
- ・5秒で迅速な計測が可能であり、実際の測定場面においても有用である。

#### 【おわりに】

- ・測定回数が60回と少なかったため測定回数を増やして行う。
- ・実際に人が座ることや使用環境を想定した測定を行う。

#### 【参考文献・図書】

- 1) 内閣府-原子力災害時における避難退域時検査及び簡易除染マニュアル
- 2) 内閣府原子力防災—原子力災害時における防災業務関係者のための防護装備及び放射線測定器の使用方法について—
- 3) 日本産業標準調査会 JISZ4329
- 4) 日本産業標準調査会 JISZ4338