

# ラドディスクを用いた農業用水の放射性セシウム濃度の測定

福島県農業総合センター 作物園芸部稻作科

事業名 放射性物質除去・低減技術開発事業

小事業名 放射性物質の除去・低減技術の開発

研究課題名 田面水における放射性物質の分布

担当者 藤村恵人・佐久間祐樹

## I 新技術の解説

### 1 要旨

農業用水に含まれる放射性セシウムの玄米への移行が懸念されていることから、農業用水のモニタリングが必要とされている。モニタリングするべき地点は多数であるため、短時間で用水の放射性セシウム濃度を測定することが求められる。そこで、ラドディスク(3M™ エムポア™ ラド ディスク セシウム、住友スリーエム)とディスクサンプラー(900DSA、住友スリーエム)を用いて水中の放射性セシウムを簡単な操作で濃縮し、短時間で濃度測定ができる技術を開発した。

- (1) ラドディスクは放射性核種を選択的に抽出できる厚さ 0.5mm の固相抽出ディスクで、本研究ではセシウムを抽出できるディスクを使用した。
- (2) ラドディスクを模擬したろ紙に規定量の  $^{137}\text{Cs}$  を添加してゲルマニウム半導体検出器での定量実験を行った。その結果、ラドディスクに沈着した  $^{137}\text{Cs}$  をゲルマニウム半導体検出器で定量できることが確かめられた(図 1)。
- (3) あらかじめ 0.2 Bq/kg に設定した  $^{137}\text{Cs}$  溶液 1.5L の濃度測定実験を、ラドディスク、ディスクサンプラーおよびゲルマニウム半導体検出器を用いて行ったところ、本研究の方法で  $^{137}\text{Cs}$  溶液の濃度を正確に高い精度で測定できることが確かめられた(表 1)。
- (4) 本研究では加圧容器を用いて溶液をラドディスクに透過した。1.5L の溶液をラドディスクに透過するのに要する時間は約 1 時間であった。また、ゲルマニウム半導体検出器による測定は 4000 秒で行った。

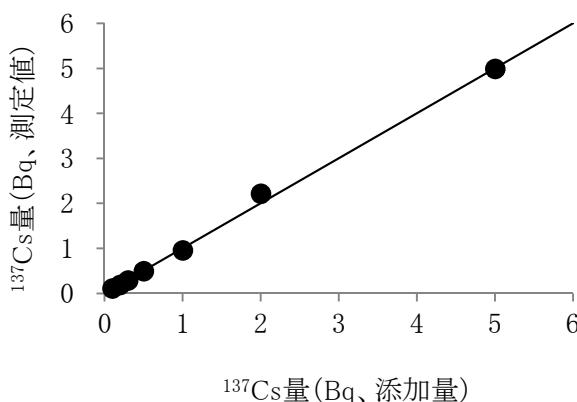
### 2 期待される効果

- (1) 農業用水の放射性セシウム濃度を比較的簡単に測定することができる。

### 3 活用上の留意点

- (1) ラドディスクに透過する用水量を増やすことにより、検出下限値の低下もしくは測定時間の短縮が行える。
- (2) 懸濁態と溶存態を分けるときにはラドディスクパック(3293PACK)を用いる。ラドディスクパックはラドディスクとプレフィルター(保留粒子径  $0.45\ \mu\text{m}$ 、 $1.0\ \mu\text{m}$  および  $10.0\ \mu\text{m}$  の 3 枚)を積み重ねたものである。
- (3) 精度確認は U8 容器内のラドディスクをゲルマニウム半導体検出器で測定した場合についてのみを行っている。

## II 具体的データ等



直線は1:1の線を示す。縦棒は計数誤差を示す(誤差範囲が判別しやすいようにデータを横軸方向にずらして表示している)。

図1. ろ紙に添加した<sup>137</sup>Cs量と測定値(実験1)

表1. ラドディスクに沈着した<sup>137</sup>Cs量(測定値±計数誤差)(実験2)

反復	<sup>137</sup> Cs量(Bq)
1	0.34±0.069
2	0.36±0.070
3	0.30±0.062

0.2 Bq/kg の<sup>137</sup>Cs 溶液 1.5L をラドディスクに通し、<sup>137</sup>Cs を 0.30 Bq 沈着させた。

測定時間は 4000 秒(約 66 分)とした。

## III その他

### 1 執筆者

藤村恵人

### 2 実施期間

平成24年度

### 3 主な参考文献・資料

(1) 平成24年度センター試験成績概要