



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	りんモリブデン酸アンモニウムを用いた水中の放射性セシウム定量値の評価と応用
Alternative_Title	Determination of low radioactive cesium in the water sample using the AMP adsorption
Author(s)	岡田 往子(東京都市大学), 村上 公一(東京都市大学), 今川 峻(東京都市大学), 小田 好博(日本原子力研究開発機構), 飯島 和毅(日本原子力研究開発機構), 藤原 健壯(日本原子力研究開発機構) Okada, Yukiko(Tokyo City Univ.); Murakami, Koichi(Tokyo City Univ.); Imagawa, Shun(Tokyo City Univ.); Oda, Yoshihiro(Japan Atomic Energy Agency); Iijima, Kazuki(Japan Atomic Energy Agency); Fugiwara, Kenso(Japan Atomic Energy Agency)
Citation	第 53 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.34 53rd Annual Meeting on Radioisotopes in the physical Sciences and Industries
Subject	セッション:水中放射性セシウムのモニタリング技術とその適用(2)
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/106814
Right	© 2016 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 53 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。



りんモリブデン酸アンモニウムを用いた水中の放射性セシウム定量値の評価と応用

Determination of low radioactive cesium in the water sample using the AMP adsorption

東京都市大学原子力研究所

○岡田往子 *¹, 村上公一 *¹, 今川 峻 *¹,

JAEA 福島環境安全センター環境動態 G

小田好博 *², 飯島和毅 *², 藤原健壮 *²

(OKADA, Yukiko ; MURAKAMIU, Koichi ; IMAGAWA, Shun ;
ODA, Yoshihiro ; IJIMA, Kazuki ; FUGIWARA, Kenso)

1. はじめに

福島原発事故から 5 年たった現在, 放出された¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs は土壌粒子に吸着し, 移行しづらいと言われている. しかしながら, 水系環境下では山地や都市域に飛散した放射性物質が雨や風の影響で微量に溪流や河川へと微量に流出していると考えられ, 環境水から継続的に微弱な放射能が検出されている. 生態系移行媒体である水に含まれる極低レベル¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs を継続的に測定することは今後極めて重要である. 本研究では, りんモリブデン酸アンモニウム沈殿法 (AMP) 法を用いた微量な放射能を精度よく分析する検討を行った. その結果をもとに, 国立研究開発法人産業総合研究所が行った溶存態放射性セシウムの共通試験 (阿武隈高地内ため池, 阿武隈高地河川, 浜通り河川) に参加したので, その報告をする.

2. 実験方法

AMP 法では従来, ろ紙から沈殿(AMP/Cs)を剥がし取り, 70mm×38mm×0.2mm ポリエチレン袋に封入していた. 本実験では作業時間の短縮とロスを少なくするために, 軟膏容器(60 [mm]×15 [Hmm])にろ紙のまま入れて測定する方法に改良した. それぞれの計数効率を放射能分析用土壌認証標準物質 JSAC0471 (日本分析化学会) を解体し, ポリエチレン袋 (同型) と軟膏容器(60 [mm]×15 [Hmm]) (軟膏型) をそれぞれ 5 個作成し算出した. さらに繰り返し測定, 測定時間と測定位置の変化, 解析パラメータの変化などによる分析値の評価を行った. 試験水は, AMP 共沈法を用いた化学分離法で行った.

AMP 共沈法及び放射能測定

20ℓの環境水を秤量し, 濃硝酸で pH1.0 から pH1.6 に調整する. 塩化 Cs 担体を 0.26 g 添加し, 900 rpm 程度で 1 時間攪拌する. 攪拌後, AMP を 4.0 g 添加し, さらに 1 時間攪拌する. その後 10 時間~18 時間程度静置する. 上澄み液を取り除き, Whatman 社製ガラス繊維濾紙(GF/F 47 mm)で吸引濾過し, 沈殿(AMP/Cs)を回収する. 乾燥後, 秤量し, 回収率を算出する. AMP/Cs をガラス繊維ろ紙ごと 20ml の, 軟膏容器に封入して測定試料とした.

測定は高純度 Ge 半導体検出器 (相対計数効率 20%, 半値幅 1.8keV), セイコーEG&G 社のガマスタジオで解析をした. 分析目的核種¹³⁴Cs (γ 線エネルギー: 604.7, 795.8keV と¹³⁷Cs (661.6keV) である.

3. 結果および考察

図 1 に同型と軟膏型の効率曲線を示す. グラフでも分かるように同型と軟膏型の計数値の比を 1 : 0.96 と同型の方が高い値を示した. しかし, 放射性 Cs の校正に用いられる 600[keV]から 800[keV]の間では問題ない結果となった. 試験水の分析結果は¹³⁴Cs と¹³⁷Cs とともに Z スコアが 1 以内の値を示し, 良い結果となった.

*¹ Atomic Energy Research Laboratory, Tokyo City University

*² Japan Atomic Energy Agency

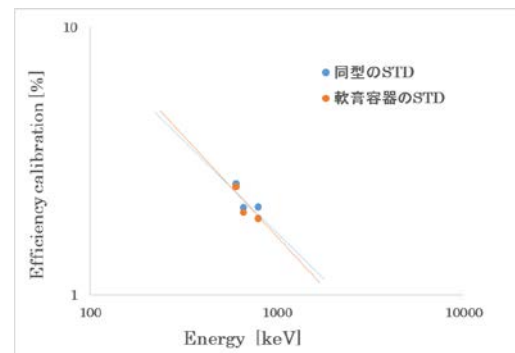


図 1 同型 (ポリ袋) と軟膏容器の効率曲線