



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	放射性ストロンチウムの簡易迅速分析法 IV - プラスチックシンチレータを用いた測定法の性能評価
Alternative_Title	Rapid and convenient method for radiostrontium IV - Performance evaluation of measurement method using plastic scintillator
Author(s)	加藤 結花(日立製作所), 箕輪 はるか(東京慈恵会医科大学), 緒方良至(名古屋大学) Kato, Yuka(Hitachi, Ltd.); Minowa, Haruka(Jikei Univ. School of Medicine); Ogata, Yoshimune(Nagoya Univ.)
Citation	第 55 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.97 55th Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション：放射能分析(2)
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/161529
Right	© 2018 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 55 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。



放射性ストロンチウムの簡易迅速分析法 IV
 プラスチックシンチレータを用いた測定法の性能評価
 Rapid and convenient method for radiostrontium IV

Performance evaluation of measurement method using plastic scintillator

日立製作所・ヘルスケア BU^{*1}, 慈恵医大・アイソトープ^{*2}, 名大・R I C^{*3}

○加藤 結花^{*1}, 箕輪 はるか^{*2}, 緒方 良至^{*3}

(○KATO, Yuka^{*1}; MINOWA, Haruka^{*2}; OGATA, Yoshimune^{*3})

1. はじめに

我々はこれまで安全かつ簡易・迅速に海水中の放射性ストロンチウムを分離・測定する方法を研究し、海水に適用し報告してきた。海水をイオン交換法で化学分離し、Sr を炭酸塩沈殿物としてフィルター上に回収し測定した。化学分離方法の詳細は前演者が発表する。本発表では、プラスチックシンチレータボトルを用いた測定法の性能評価を実施したので報告する。

2. 方法

フィルター上に回収した測定試料をプラスチックシンチレータボトル (Fig. 1) にセットし、低バックグラウンド液体シンチレーションシステム (AccuFLEX LSC-LB7, Hitachi, Ltd.) で測定した (Fig. 2)。プラスチックシンチレータボトルは、ボトル (POLYVIALS 145, Zinsser Analytic GmbH)、プラスチックシンチレータ (EJ-200, Eljen Technology, 47mmφ×15mm)、スペーサから成る。

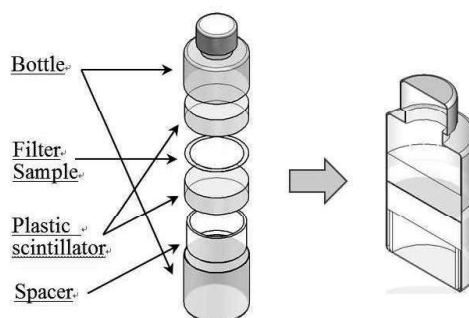


Fig. 1 Plastic scintillator bottle.

3. 結果および考察

本測定法で ^{90}Sr - ^{90}Y 平衡状態で ^{90}Y の寄与を除いた ^{90}Sr の計数効率率は 70%、BG は 0.14 cps であり、60 分測定の場合、元の海水試料を 1L、化学収率が 70% の場合、検出下限濃度は、 0.02Bq L^{-1} であった。WHO が示す飲料水中の放射性ストロンチウムの濃度は 10 Bq L^{-1} であるので、本法の感度は十分であった。プラスチックシンチレータは化学クエンチングを起こさないため、液体シンチレータの場合に必要なクエンチング標準サンプルによる補正が不要である。また、測定試料をラミネート加工することにより、プラスチックシンチレータを汚染させずに繰り返し使用が可能である。液体シンチレーションカクテルを使用しないため廃シンチレータも発生しない。300 回の繰り返し測定の変動は、平均値に対して $\pm 1\%$ 未満、放射能に対する直線性は、 0.5Bq から 50Bq の範囲で $|r|=0.9994$ と良好であり、プラスチックシンチレータボトル間の変動も小さかった。本測定法は、海水中のストロンチウム分析のスクリーニング等に十分利用可能と考える。



Fig. 2 AccuFLEX LSC-LB7.

^{*1} Hitachi, Ltd. Healthcare Business Unit

^{*2} Radioisotope Research Facility, The Jikei University School of Medicine

^{*3} Radioisotope Research Center, Medical Division, Nagoya University