



同位体研究所発表 111125

固相抽出法による放射性ストロンチウムの分析に関する発表

株式会社同位体研究所は、固相抽出法を用いた放射性ストロンチウムの分析に関しまして、下記を発表致します。

1. 横浜における堆積物の放射性ストロンチウム測定に関する補足

- 弊社は、平成 23 年 9 月 受託検査として大学より堆積物に関する放射性ストロンチウム測定を受託しました。
- 測定には、3M 社製 RadDisk-Sr というストロンチウムの選択回収性を有する抽出ディスクを使用しています。このディスクを用いて放射性ストロンチウムを回収して、放射能測定する手法を固相抽出法と言います。
- 本ディスクを用いた放射性ストロンチウム測定法は、米国エネルギー省 (DOE) による放射性ストロンチウムの迅速測定法など、すでに国際的にも認められた手法です。
- このディスクは、ストロンチウムを分子認識技術というストロンチウムに対して高い選択性を有する樹脂を用いてストロンチウムを捕捉するものです。ただし、鉛、カルシウム等のストロンチウムに近いイオン半径を有する元素については、捕捉する可能性があります。このため、以下の検証を実施しています。

(他の核種の回収の可能性検証及び回収元素の特定)

- γ 線測定 (ゲルマニウム半導体検出器) により回収ディスクから γ 線が放出されていない事の確認 (Pb-212, 214 などの天然の放射性鉛がディスクに吸着していないかの検証)
- ディスクより回収された元素を再抽出の上、ICP-MS による回収元素の確認及び抽出液を用いた Sr-90 の同定

(検証結果)

- γ 線測定: 回収ラドディスクを γ 線測定 (ゲルマニウム半導体検出器) の結果、Pb-212, 214 は、検出下限以下であり、検出ピークも認められなかった。(ただし、Pb-210 は、ゲルマニウム半導体ではほとんど検出困難な低エネルギースペクトルであり、検出は困難である) 以上より、ディスク中に他の γ 線核種の検出はなく、Pb-212, Pb-214 については、検出されなかった。その他セシウムを含む



核種についても検出はなかった。

- ICP-MS: ラドディスクに捕捉された元素を抽出の上、ICP-MS による測定を実施。この結果、抽出液より Sr, Pb, Ba が検出された。さらに抽出液よりリアクション法と呼ばれる妨害物質の排除処理を行った上で Sr90 の測定を行った結果、Sr90 を検出した。

以上の検証を踏まえた場合でも、 γ 線検出による Pb-210 の検出は困難である事から Pb-210 については、ディスクへの残留の可能性は残ります。ただし、環境放射能としての Pb-210 の存在量は、土壌において 20-40 Bq/kg 程度と過去の環境調査で報告されている事から、測定値に Pb-210 が含まれていたとしても、Pb-210 のみで測定値すべてを説明する事は困難です。従って、放射性ストロンチウムについてのラドディスクを用いた測定値について、放射性ストロンチウムが検出されているものと結論しました。

2. 今後の調査について

同位体研究所は、RadDisk による迅速測定法は、従来 3 週間以上を要し、かつ非常に煩雑な処理工程をとる放射線測定法と比較し、処理時間、検出感度ともに迅速に放射性ストロンチウムを特定可能という点で、非常に有効な技術であると認識しています。しかし、固相抽出法による放射性ストロンチウムの回収におけるイオン半径の近い、鉛などの環境放射能の影響などは十分な検討が必要であると理解しています。

水、食品、木材、農産物、畜産物などの試料については、試料中に鉛の存在はほとんどない為、固相抽出法においても測定値に影響はなく、固相抽出法の測定妨害要因とはならないと考えます。

これらの点を踏まえて固相抽出法を用いた放射性ストロンチウムの測定について、同位体研究所は、以下の対応を進めます。

(土壌分析における放射性鉛 (Pb-210,212,214) の影響の評価)

ラドディスクに吸着される鉛の影響及び放射性ストロンチウムの測定における留意点について、ラドディスクに回収された元素の解析及び濃度測定に取り組みます。ラドディスクにつきましては、関係機関とも連携しての検証を進めます。

(放射性ストロンチウムの存在の有無)



同位体研究所
ISOTOPE RESEARCH INSTITUTE

株式会社同位体研究所
230-0045 横浜市鶴見区末広町 1-1-40
横浜市産学共同研究センター 103
TEL 045-718-5457 FAX 045-502-4555

本来、本検査については、受託検査であり検査機関として独自に放射性ストロンチウムの存在に関する調査は行っておりませんでした。しかしながら、昨日以来、大変多くの市民の方々より、「放射性ストロンチウムは存在するのか？しないのか？」と、照会を受けました。この事態を受け、弊社の研究部門は、放射性ストロンチウムの調査に着手しました。調査につきましては、水、植物等も含め広い範囲の対象物での測定に取り組みます。またこの調査過程において、固相抽出法による測定の検証を進め、迅速検査としての固相抽出法の有効性の検証に取り組みたいと思います。

これら一連の検証については、直ちに取組を開始し、今後検証の進捗に応じて、公表してゆきます。

株式会社同位体研究所
代表取締役 塙 章

2011年11月25日