



福島原子力事故関連情報アーカイブ

FNA

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	水試料中放射性セシウム濃度の測定に係るクロスチェック(中間報告)
Alternative_Title	Cross-checking measurements of radioactive cesium concentration in water samples (Interim report)
Author(s)	山本 貴士(国立環境研究所), 竹内 幸生(国立環境研究所), 千村 和彦(国立環境研究所), 新井 裕之(国立環境研究所), 大迫 政浩(国立環境研究所) Yamamoto, Takashi(National Inst. for Environmental Studies); Takeuchi, Yukio(National Inst. for Environmental Studies); Chimura, Kazuhiko(National Inst. for Environmental Studies); Arai, Hiroyuki(National Inst. for Environmental Studies); Osako, Masahiro(National Inst. for Environmental Studies)
Citation	第7回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.53 The 7th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション: 除染技術、除染事例、計測技術
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/157487
Right	© 2018 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第7回環境放射能除染研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。 学会は発表の機会を提供しているもので、内容に含まれる技術や研究の成果について保証しているものではないことをお断りいたします。



水試料中放射性セシウム濃度の測定に係るクロスチェック(中間報告)

○山本貴士、竹内幸生、千村和彦、新井裕之、大迫政浩
(国研)国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター

1. はじめに

原発事故由来の放射性物質による汚染の把握やその除染、また汚染廃棄物の処理・処分に関連して、水試料中の放射性セシウム(Cs)濃度を測定する機会が著しく増加した。水試料中の放射性 Cs 濃度の測定は、文科省の「放射能測定法シリーズ」や環境省の「放射能濃度等測定方法ガイドライン」等の方法に従って行われるが、正しい測定結果を得るためには、測定の信頼性や測定結果に影響する要因について把握する必要がある。以前我々は、土壌や焼却灰等の固体試料中の放射性セシウム濃度の測定に係るクロスチェックを実施し、測定精度が相対標準偏差で 10% 以下であること、試料の性状や濃度、また検出器の種類が測定結果に影響することを示した^[1]。

今回、水試料中の放射性 Cs 濃度の測定に対して同様のクロスチェックを実施し、測定精度や精度に与える要因について検討した。なお、本クロスチェックは 2017 年度に開始して現在も継続中であり、今回の発表ではその経過について報告する。

2. 方法

参加機関 2017 年度中に分析機関 4 機関(本研究所含む)、18 年度に 2 機関の参加を得て実施している。

試料 焼却灰や焼却対象物の溶出操作により、放射性 Cs 濃度の異なる 3 試料(L1、L2、L3)を調製した。Cs 137 のおよその濃度範囲は、L1 が 1–10 Bq/L、L2 が 15–25 Bq/L、L3 が 1600–1900 Bq/L であった。浮遊物、沈殿物は L1、L2 で多く、L1 は着色していた。参加機関には各試料約 2 L をポリビンに充填して本研究所より送付した。

測定方法 各試料を測定容器に移し替え、ゲルマニウム半導体検出器を用いたガンマ線スペクトロメトリーにより放射性 Cs (Cs 134 及び 137)濃度を測定した。測定に先立っての前処理(ろ過、ゲル化剤による懸濁体の固定化)や濃縮操作(加熱濃縮や吸着材の使用)の実施は、測定機関の任意とした。測定は都度試料を入れ替えて 3 回実施した。測定結果は 2018 年 1 月 1 日 12 時に減衰補正を行い、有効数字 3 桁で報告した。

3. 結果

上に述べた通り本クロスチェックは継続中であり、今回は 2017 年度に実施した 4 機関の結果について示す。いずれの機関もゲルマニウム半導体検出器で測定を行っており、NaI 等シンチレーション検出器を用いた機関はなかった。試料をそのまま測定した機関は 2 機関であり、1 機関はゲル化剤を用いており、また 1 機関は試料を懸濁態と溶存態に分けて測定していた。放射性 Cs 濃度が最も低い L1 では Cs 134 の測定は非常に困難であり、4 機関中 2 機関が不検出と回答した(Cs 137 は全機関が測定値を報告した)。このような低濃度試料では、20 万秒を超える長時間の測定を行うか、何らかの濃縮手段が必要であることが示された。一方、L2、L3 ではいずれの機関も問題なく測定できていた。Cs 137 濃度の相対標準偏差は、L1 で 22%、L2 で 4.9%、L3 で 5.3%であり、低濃度試料かつ懸濁物の多い L1 では誤差が大きいものの、Cs 137 濃度が数十 Bq/L 以上である L2、L3 では精度良く測定できていることが示された。

謝辞

本クロスチェックにご参加頂きました分析機関関係者の皆様に、ここに記して感謝申し上げます。

参考文献

[1] 鈴木他、分析化学、62、485–497 (2013)