

DGT を用いた福島県河川における ^{137}Cs 置換活性成分の評価

(2) 河川流域における検討

Evaluation of labile ^{137}Cs in rivers in Fukushima prefecture by diffusive gradients in thin films (DGT)

(2) Examination in river basins

*田中 琢朗¹, 斉藤 拓巳¹, 戸田 賀奈子¹, 藤原 健壮², 寺島 元基², 中西 貴宏²,
小林 奈通子¹, 田野井 慶太郎¹

¹ 東京大学, ² JAEA

河川中の ^{137}Cs の大部分は懸濁物質中の粘土鉱物などに強く固定されているが、一部容易に脱離する置換活性な Cs も存在する。本研究では、DGT と呼ばれるパッシブサンプラーを用いて、福島県の河川で、 ^{137}Cs の置換活性成分をその場サンプリングし、懸濁態や河川流域の違いが置換活性成分に与える影響を議論する。

キーワード : DGT, パッシブサンプラー, Cs 置換活性成分, 懸濁物質

1. 緒言

2011 年 3 月の福島第一原子力発電所事故によって放出され、現在も森林環境中に残存する ^{137}Cs が、河川水系を通じて生活圏に移動し、動植物に取り込まれることが懸念されている[1]。この水環境中の ^{137}Cs の大部分は、水中に浮遊する粘土鉱物などの懸濁粒子に吸着している。懸濁態 Cs の一部は比較的容易に脱離する置換活性であることが知られており、生物が利用可能な Cs を考える上で重要となる[2]。本研究では、福島県の複数河川で DGT を用いたその場サンプリングを行い、 ^{137}Cs 置換活性成分を河川間や上流・下流で比較することで、懸濁態や溶存態、河川流域から受ける影響を明らかにすることを目的とした。

2. 実験

DGT (diffusive gradients in thin films) とは環境中の微量金属イオンをその場サンプリングするために、1992 年に W. Davison ら[3]により開発されたパッシブサンプラーの一種である。Cs 用に作製した DGT[2]を福島県の河川の複数箇所に対して適用した。設置場所は 12 箇所、設置期間は 2021 年 9 月 28 日から 10 月 5 日の 7 日間とした。回収した DGT の吸着ゲルに取り込まれた ^{137}Cs を、Ge 半導体検出器を用いて測定し、設置期間中の ^{137}Cs 置換活性成分濃度を算出した。

3. 結果・考察

DGT により得られた置換活性成分を考慮した ^{137}Cs 濃度は、サンプリング地点において別途測定した溶存態 ^{137}Cs 濃度よりも高い値を示した。このことは、溶存態 ^{137}Cs のみを見て置換活性成分を考慮しない従来の考えでは、生物により利用される ^{137}Cs を過小評価してきた可能性を示唆する。発表では、DGT で得られた置換活性成分濃度と、懸濁態や河川流域との関係を報告する。

参考文献

- [1] A. Kitamura, M. Yamaguchi and H. Kurikami, et. al., *Anthropocene*, vol. 5, 22–31(2014).
- [2] 田中琢朗, “DGT デバイスを用いた福島県河川における ^{137}Cs 置換活性成分の評価,” 東京大学卒業論文, 2021.
- [3] H. Zhang and W. Davison, *Nature*, vol. 367, 546–548(1994).

*Takuro Tanaka¹, Takumi Saito¹, Kanako Toda¹, Kenso Fujiwara², Motoki Terashima², Takahiro Nakanishi², Natsuko I. Kobayashi¹ and Keitaro Tanoi¹

¹Univ. Tokyo, ²JAEA.