

福島県浜通りの河川における固液分配係数に基づく 溶存態放射性セシウム濃度の推定

Estimations of dissolved radiocesium concentration based on the solid-liquid partition coefficient
in rivers in the Hamadori area, Fukushima prefecture

*竹内幸生¹, 那須康輝¹, 入澤歩¹, 樊少艶¹, 谷口圭輔², 恩田裕一³

¹福島県環境創造センター, ²津山高専, ³筑波大学アイソトープ環境動態研究センター

福島県浜通りを流れる5河川において河川水と河床土の採取を行い、河川水の溶存態と河床土との¹³⁷Csの見かけのKd値を算出した。このKd値を用いて、河床土の報告値から溶存態¹³⁷Cs濃度を推定し、その適用性について、実測値との比較を基に検討した。

キーワード: 河川, 放射性セシウム, 溶存態放射性セシウム, 河床土

1. 緒言

現在、福島県内の河川における溶存態¹³⁷Cs濃度は0.001Bq/L程度と極めて低く、定量には大量の試料採水や長時間が必要となる。しかし、その濃度の定量は河川水を利用する周辺住民への情報提供や、環境中の動態把握のために重要である。環境省による河川モニタリング[1]では、河川水は溶存態と懸濁態の合計で下限値1Bq/Lとし、現在検出下限値未達が続く一方、その他に、ほぼ全ての地点で河床土試料の¹³⁷Cs濃度の実測値も併せて報告されている。そこで、溶存態と河床土の見かけの固液分配係数(Kd値)を明らかにすることにより河床土中¹³⁷Cs濃度から溶存態濃度を推定することを目的として、溶存態と河床土とのKd値の調査を行った。また、比較のために溶存態と懸濁態とのKd値も併せて調査した。なお、河床土については粒度分析も行い、粒度補正の有無による差についても検討した。

2. 方法

福島県浜通りの5河川(木戸川、富岡川、熊川、前田川、小出谷川)において、2019年~2022年に年1~4回、河川水と河床土を同日に採取した。河川水は40L~100Lを採取し、懸濁態はメンブレンフィルター(孔径0.45μm)により捕集し、溶存態はろ液に含まれる¹³⁷Csを陽イオン交換樹脂に吸着させて試料とした。河床土はφ5cm×5cmの採土器により合計約500mL採取し、篩別により粒径2mm以下を試料とした。¹³⁷Csの定量はGe半導体検出器により行い、Kd値を算出した。河床土はレーザー回折/散乱式粒子径分布測定装置により粒度分析を行った。

3. 結果・考察

図1に各河川におけるKd値を示す。Kd値は河床土を用いたものと懸濁態を用いたもので1桁程度差が見られた。本発表ではこれを適用して推定した溶存態の濃度及び、河床土の粒度分布と粒度補正によるKd値との関係について考察する。

参考文献

[1] 環境省「東日本大震災の被災地における放射性物質関連の環境モニタリング調査：公共用水域」, https://www.env.go.jp/jishin/monitoring/results_r-pw.html, 令和4年12月23日閲覧。

*Yukio Takeuchi¹, Koki Nasu¹, Ayumi Irisawa¹, Shaoyan Fan¹, Keisuke Taniguchi², and Yuichi Onda³. ¹Fukushima Prefectural Centre for Environmental Creation, ²NIT, Tsuyama College. ³Univ. of Tsukuba, CRIED.

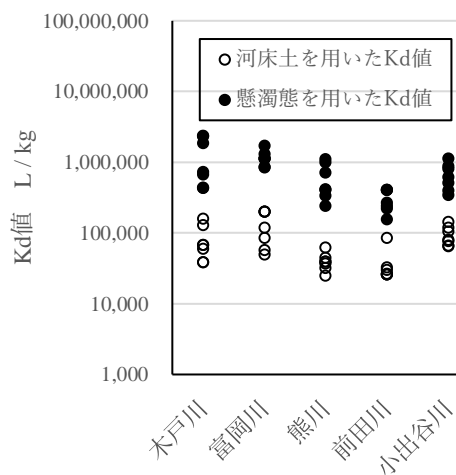


図1 各河川におけるKd値