

福島県の河川を流れる放射性 Cs の観測結果について (2) 懸濁物質の特性との関係

Monitoring results of radioactive Cs in rivers in Fukushima prefecture

(2) Relation to the properties of Suspended Solids

*新井 宏受¹, 吉田 博文¹, 谷口 圭輔¹, 倉元 隆之^{1,2}, 藤田 一輝¹, 竹内 幸生¹

¹福島県環境創造センター, ²東海大学

平水時・増水時における河川水中の懸濁態 Cs-137 と懸濁物質 (SS) 中の有機物特性との関係について調査した。増水時には平水時と比較して、SS 濃度 (mg/L) は顕著に高い値を示したが、懸濁態 Cs-137 濃度 (Bq/kg)、全炭素 (%)、全窒素 (%) は低濃度であったことから、土砂等による希釈効果が働いていると推察された。

キーワード: 懸濁物質, 放射性セシウム, 河川

1. 緒言

河川水中の SS は放射性 Cs の輸送媒体として機能し、その流下に伴う放射性 Cs 運搬量は溶存態としての運搬量を遙かに凌ぎ、特に洪水等のイベント時に大量に輸送される。本発表では、平水時及び増水時の懸濁態 Cs-137 濃度の違いを生み出す要因について、SS 中の有機物特性 (全炭素・全窒素・安定炭素同位体比) から考察する。

2. 材料と方法

調査は福島県を流れる阿武隈川の支流である広瀬川流域に設置した観測地点 (11 地点) において、2018 年 1 月から 11 月の期間に、平水時に 4 回 (1 試料/回)、高水時に 1 回 (7 試料/回、4 地点) 実施した。各観測地点において、約 100 L を採水し、カートリッジ型セシウム回収装置により懸濁態 Cs-137 を回収し、HpGe 半導体検出器により Cs-137 濃度を測定した。加えて、500 mL の河川水を採水し、ろ過によりガラスフィルター (GF/F) 上に有機物特性を把握するための SS を捕集した。105℃ で 24 時間以上乾燥した後、元素分析計付安定同位体比質量分析計により、全炭素・窒素濃度、安定炭素同位体比を測定した。

3. 結果と考察

Fig.1 に示す通り、平水時と比較して高水時には SS 濃度が大幅に上昇するが (a)、懸濁態 Cs-137 濃度は低い濃度を示した (b)。同様に、SS 中の炭素・窒素濃度も高水時に低濃度であったことから (c、d)、高水時に存在する SS は、平水時よりも、Cs-137 濃度が低く、有機物含量の少ない物質の寄与が大きいと考えられる。一方で、SS 中に含まれる有機物の質 (CN 比、安定炭素同位体比) では、高水時には平水時と比べて CN 比が高く、安定炭素同位体組成が低い値を示す傾向にある事が明らかとなった。この結果から、高水時には相対的に分解度の低い有機物が SS 中に含有される事が示唆された。

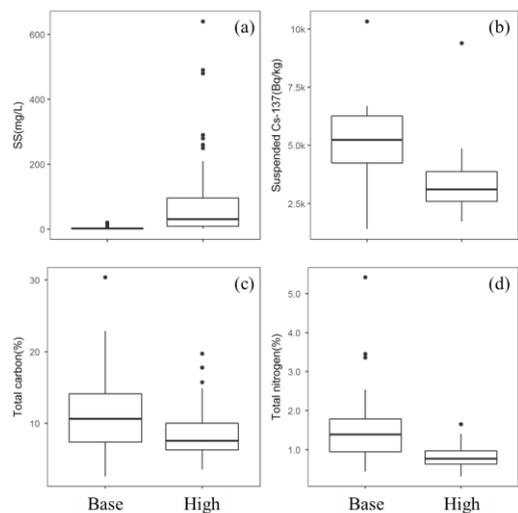


Fig.1 (a) SS 濃度 (b) 懸濁態 Cs-137 濃度 (c) TC 濃度 (d) TN 濃度

*Hirotsugu Arai¹, Hirofumi Yoshita¹, Keisuke Taniguchi¹, Takayuki Kuramoto^{1,2}, Kazuki Fujita¹ and Yukio Takeuchi¹

¹Fukushima Prefectural Centre for Environmental Creation., ²Tokai University.