

福島県 竹内幸生 新井宏受 吉田博文 藤田一輝 勝野和美 那須康輝
筑波大学 谷口圭輔 恩田裕一、東海大学 倉元隆之

- 阿武隈川をはじめとする中通りの河川や浜通りの主要な河川において、形態別の放射性セシウム濃度を測定しています。
- 事故後1年～9年の期間の実効環境半減期は、懸濁態・溶存態それぞれ3.3年と3.1年でした。
- チェルノブイリ原発事故後のヨーロッパの河川と似た濃度の低下傾向を示しています。

形態別放射性セシウム濃度の測定

○河川や河川水を利用するために、それぞれに動態の異なる2形態の放射性セシウム（特にセシウム137）の観測を継続しています。



図1：環境中の放射性セシウム動態の模式図

懸濁態

- 水中の砂や泥等の懸濁物質(SS)に吸着されている
- 洪水時などに、河川敷等へ堆積、又は河川敷等から下流へ運搬されると、空間線量率に影響する

測定



- 浮遊砂サンプラーを河川に設置し、数ヶ月毎にSSを回収しています。
- 乾燥させたSSの放射性セシウム濃度を、Ge半導体検出器により測定しています。

溶存態

- 水中に溶け込んでいる
- 生き物に取り込まれやすく、作物や野生生物を介した影響が懸念される

測定



- 平水時の河川水を40～100L採取し、孔径0.45 μmのろ紙でろ過後、ろ液に溶け込んでいるセシウムを、陽イオン交換樹脂に吸着させ回収しています。
- 吸着させた樹脂の放射性セシウム濃度を、Ge半導体検出器により測定しています。

セシウム137濃度の経時変化

○懸濁態・溶存態ともに河川水中のセシウム137濃度は低下を続けています(図3A-B)。

○事故後1年～9年(平成24～31年度)の間の実効環境半減期(濃度が半分になるまでにかかる年数)を算出し、同じ期間のチェルノブイリ原発事故後のヨーロッパの河川の値と比較しました(図4)。

○その結果、一部の例外を除き、ヨーロッパと福島県の河川での実効環境半減期の範囲は概ね一致することがわかりました。

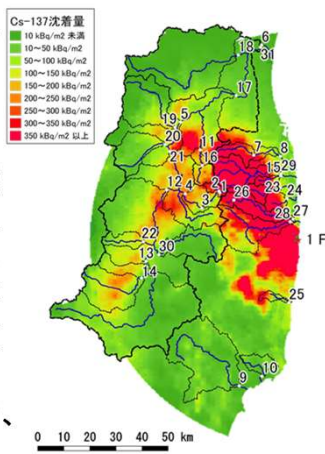


図2：観測地点図。地図の背景は2011/7/2時点のCs-137沈着量

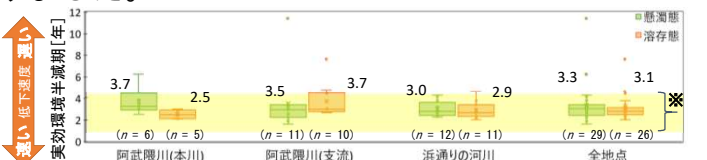


図4：事故後1～9年の、セシウム137濃度の実効環境半減期。緑色が懸濁態、橙色が溶存態を表す。溶存態については、平成28年度以降に複数の実測データがある26地点のデータのみを用いている。図中の黄色く塗った※範囲(1.1年～4.4年)は、チェルノブイリ原発事故後のヨーロッパの河川で観測された同じ期間の実効環境半減期の範囲^[1]を示す。

参考文献：[1] Smith and Beresford (2005), Chernobyl - Catastrophe and Consequences, Praxis Publishing, Chichester, UK.

今後の予定

○河川での調査を継続して行うことで、河川や河川水の安心・安全な利用に資する研究及び情報発信などを行っていきます。

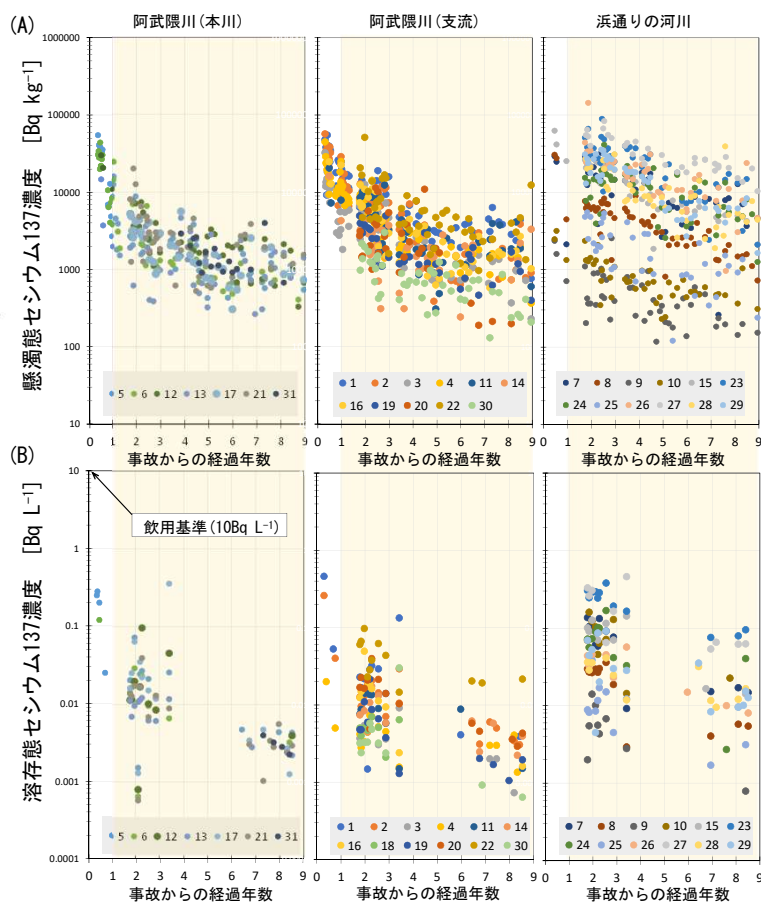


図3：(A) 懸濁態及び(B) 溶存態のセシウム137濃度の経時変化。凡例の数字は、図2の地点図の数字に対応する。平成23～26年度は筑波大学が、平成27年度以降は福島県環境創造センターが測定したデータとなる。阿武隈川(本川)及び(支流)と比べて、浜通りの河川水中のセシウム137濃度は、大きくばらついている。ばらつきを主な原因は、地点ごとの初期沈着量の違いによるものと考えられる。