

1. 基本情報

区分	河川・湖沼	担当者名	佐藤 圭輔
タイトル(英文)	Factors controlling the variability of ^{137}Cs concentrations in 5 coastal rivers around Fukushima Dai-ichi power plant		
タイトル(和文)	福島第一原子力発電所周辺の5つの河川沿岸域における ^{137}Cs 濃度変化を支配する要因		
キーワード	^{137}Cs concentrations (total, dissolved and particulate), Spatio-temporal analysis, Structural and functional properties in the catchment, Cs transfer processes		
著者	M. Delmasa, L. Garcia Sanchez, Y. Onda		
文献	Journal of Environmental Radioactivity, 204, 1-11, 2019		

(1) 対象地域

福島県第一原子力発電所北部の5河川流域（真野川，新田川，太田川，小高川，請戸川）

(2) 重要な図表

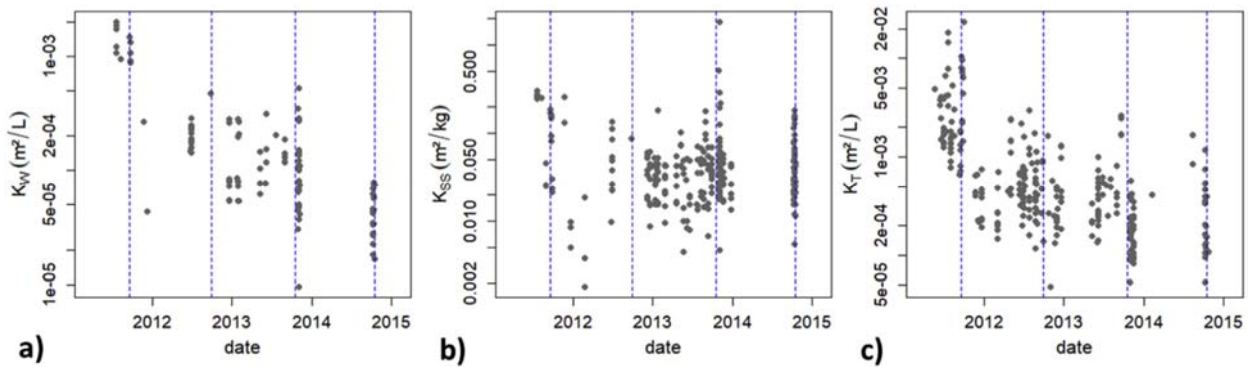


Fig. 7. Evolution of entrainment coefficients (defined as the ratio of the ^{137}Cs concentration to the surface deposition density at the sampling date) for **a)** the dissolved ^{137}Cs concentrations (K_w), **b)** the particulate ^{137}Cs concentrations (K_{ss}) and **c)** the total (raw water) ^{137}Cs concentrations (K_t). Blue dotted lines correspond to typhoon events. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the Web version of this article.)

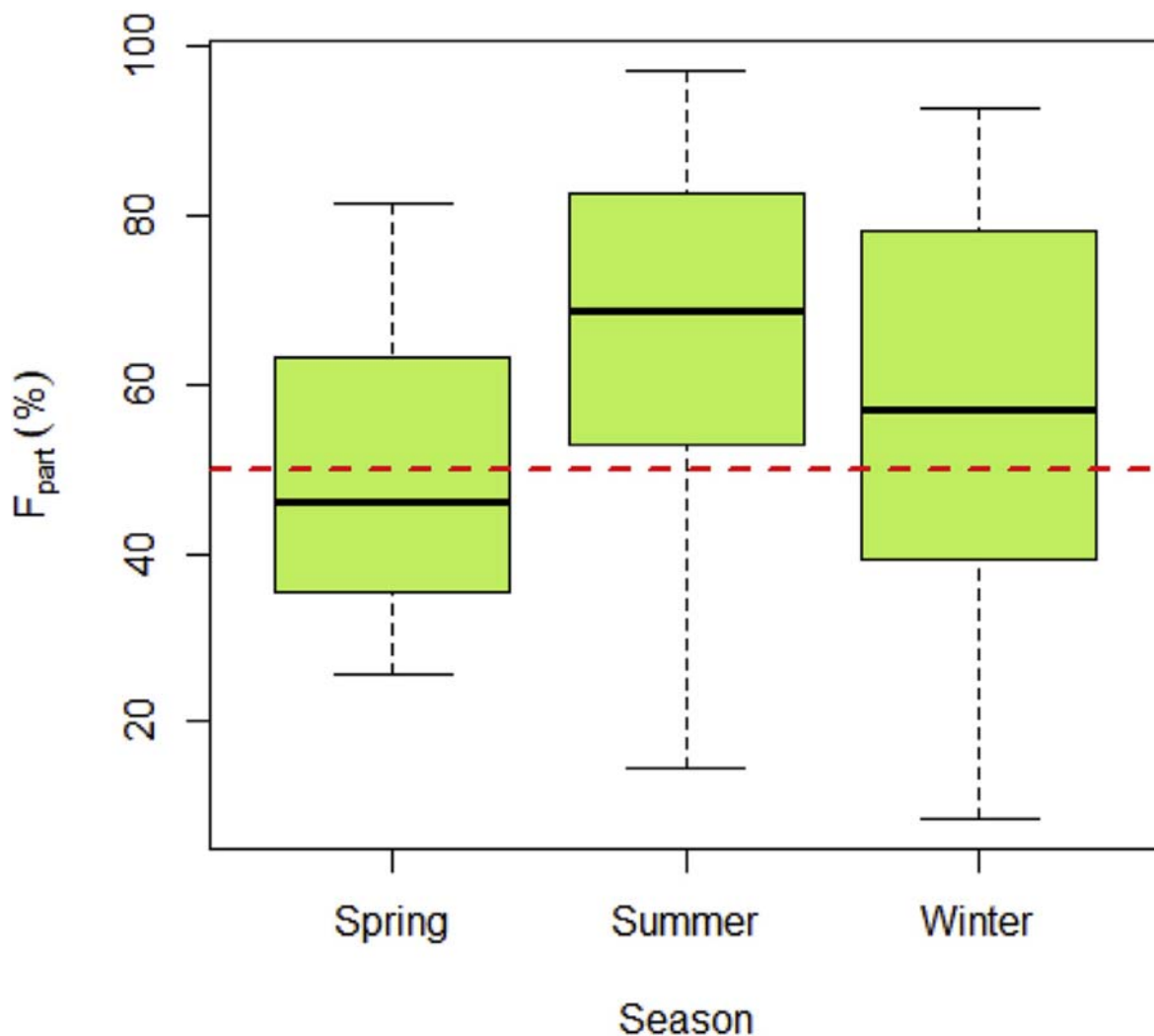


Fig. 9. Distribution of particulate ^{137}Cs fraction (F_{part} , %) in river water as a function of seasons: spring (March–June), summer or typhoon season (July–October) and winter (November–February). This Box and Whisker representation informs about median (bold horizontal line), extreme values (extremities of the vertical segments) and 25 and 75% quantiles (upper and lower limits of the rectangles). The red line corresponds to 50%. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the Web version of this article.)

2. 提言につながる情報

(1) モニタリングへの活用

- 対象とされた 5 河川流域は、事故後に放射能沈着の影響を強く受けた地域として重要である。原発事故から 10 年が経過したが、重要と判断される各河川地点については、長期的な挙動解明のためにも引き続きのモニタリングが期待される。

(2) 流出挙動・経路

- 河川の現地長期観測（122 地点，2011 年 5 月～2014 年 10 月）で得られた放射能に関わる 3 つの値（溶存態濃度 C_w (Bq/L)，懸濁態濃度 C_{ss} (Bq/kg) および全濃度 C_T (Bq/L)）に対して，流出挙動に関わる各種影響因子との回帰分析が実施された。
- その結果，5～10 の因子やその組み合わせが重要であり，特に“放射能沈着量（密度）”が C_{ss} や C_T に大きく影響を与える因子である一方， C_w にはあまり影響がない結果を示した。流域やダムの有無による違いも見られたとのことで，懸濁物の流出挙動が明確に確認されるとともに，5 河川流域の比較を通じて時空間的な挙動の違いについても言及された。
- そのほかの重要な因子について，各地域の構造的特性（傾斜，土地被覆など）と機能的特性（季節，降水強度など）を見出し， ^{137}Cs の流出挙動をモデリングする際の考慮すべき事項としている。

(3) 除染の際の留意点

- 河川・湖沼の立場から，流域除染の成果を推定することに役立つ結果を明示している。

(4) 担当者のコメント

- 当該対象域の ^{137}Cs 流出量や濃度の一部については既報稿にも示されていたが，本稿では 5 河川流域の長期モニタリング結果を取りまとめている点，それらのデータを利用して流出挙動に関わる様々な要素・現象を考慮して分析している点が特筆される。
- 流出挙動の推定精度向上に有効な現象を明確化し，水産地や水源地などリスク制御に重要な拠点に対して，長期的濃度変化（リスク推定）を推定できるモデル構築に取り組んでいただきたい。
- 多くの地域で除染が進んだことから，そういった観点からのデータ検証や定量評価も今後の研究として期待される。