

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)	Spatial variation in sedimentary radioactive cesium concentrations in Tokyo Bay following the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident		
タイトル(和文)	福島第一原子力発電所事故後の東京湾における堆積放射性セシウム濃度の空間的変動		
キーワード	Cesium-137, Sediment, FDNPP, Tokyo bay, CsMP		
著者	Atsushi Kubo, Kai Tanabe, Yukari Ito, Takashi Ishimaru, Hisayuki Arakawa, Jota Kanda		
文献	Chemosphere, 235, 550-555, 2019		

(1) 対象地域

東京湾およびその流入主要河川河口部 (26 地点)

(2) 重要な図表

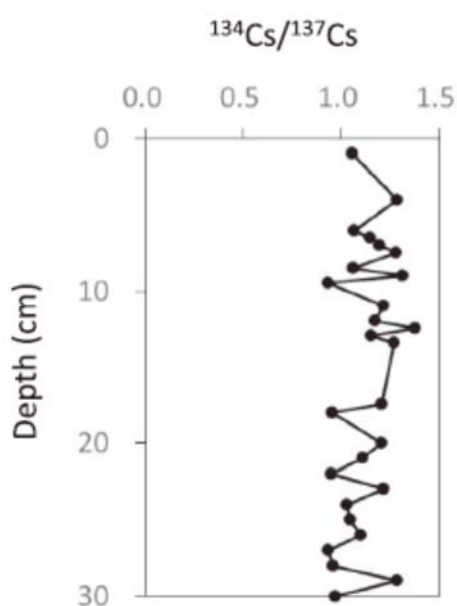


Fig. 4 Vertical profile of the $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ ratio corrected to March 11, 2011, at station 8.

Table 1 Inventories of ^{137}Cs in each station corrected to sampling day and March 16, 2011.

Station	Water Depth (m)	Core Length (cm)	^{137}Cs inventory at sampling day (kBq m^{-2})	^{137}Cs inventory at March 16, 2011 (kBq m^{-2})
2	3.8	11	5.30	6.06
3	3.7	4	2.72	3.12
4	2.8	10	7.77	8.90
5	6.1	14	10.06	11.52
6	11.8	18	4.36	4.99
7	10.0	7	1.42	1.63
8	14.4	30	2.91	3.34
9	15.0	12	0.62	0.71
10	14.6	20	1.52	1.74
11	13.8	15	0.86	0.98
12	15.7	25	1.80	2.06
13	19.0	30	0.94	1.07
14	18.6	11	0.48	0.55
15	19.1	30	0.88	1.01
16	16.5	30	1.00	1.15
17	25.4	30	1.47	1.68
18	26.0	28	0.55	0.62
19	23.2	30	0.73	0.83
20	20.7	30	0.71	0.81
21	23.0	30	0.98	1.12
22	29.3	23	0.98	1.12
23	21.6	30	1.43	1.64
24	33.9	10	0.29	0.33
25	25.4	26	1.18	1.35
26	27.4	29	0.78	0.89
27	35.4	12	0.41	0.47

2. 提言につながる情報

(1) モニタリングへの活用

- 本研究では東京湾集水域に沈着した ^{137}Cs の 9.2%が湾内に既に流入したとされているが、降雨流出によってその負荷が大きく変化するため、今後も河口部、東京湾の観測が必要であると述べている。

(2) 流出挙動・経路

- 東京湾底質 (26 地点, 2017 年) の ^{137}Cs を測定した結果, 荒川河口付近の濃度 ($117 \pm 46 \text{ Bq/kg}$) が湾内全体平均の 6 倍程度であった。しかしながら, 2011 年の同河口底質の観測値よりはかなり低い値であった。この変化は物理半減期を上回るため, 底質の下層や沖合への移行が予測された。
- 河口からやや沖方向の地点で $^{134}\text{Cs} / ^{137}\text{Cs}$ 比 (減衰補正後) の鉛直プロファイルを確認した結果, 30cm 深においても表層とあまり変わらない値であったことから, セディメントフラックス (約 1.0 cm/year) は従来報告よりも速い可能性が示された。
- 河口付近の底質中 ^{137}Cs は, しばしばの攪乱によって鉛直混合が進んでいるが, 沖合・湾央の方ではそうになっていない。
- 微粒子中の ^{137}Cs (CsMPs) が観測されたものの, バルク試料に対するその寄与は極めて小さい結果 (最大で 3%) であった。
- 集水域に沈着した ^{137}Cs の約 9.2%が東京湾に流入し, 東京湾底質全体の ^{137}Cs インベントリは 0.67 TBq (減衰補正後) に達するものと推定された。このインベントリ値は, 従来予測の約 3.2 倍となっている。

(3) 除染の際の留意点

- 今回の調査では底質 ^{137}Cs 濃度の減少傾向も確認され, 除染は検討されていない。

(4) 担当者のコメント

- 河口付近の底質の攪乱のし易さ, 沖合地点での底質不攪乱性や出水による特異的な高濃度層の形成などが分かりやすく示された。セディメントフラックスが従来報告と一致しない点については, その理由についてはっきりさせたい。
- 河口底質から沖合底質方向への ^{137}Cs の経年的移行が予測されており, その移動速度は極めて緩慢と見られる。30m 水深を超える地点では顕著な濃度上昇が確認されないという点も興味深い。
- 東京湾底質全体の ^{137}Cs インベントリの推定については, 観測値の扱いや計算仮定によって変動しやすいことから, どのような変動範囲が考えられるかも合わせて示されたい。