

公共用水域における放射性物質モニタリング調査結果の長期的変化

中田利明

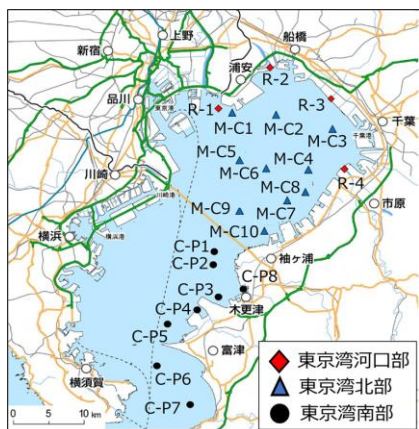
1 目的

千葉県では、2011 年の福島第一原子力発電所事故で放出された放射性セシウムによる公共用水域への影響を把握するため、閉鎖系水域である東京湾及び県北西部に位置する手賀沼及び印旛沼とその流入河川の水質・底質中の放射性セシウム濃度を 2012 年から調査している。そこで、2012 年から 2021 年までの調査データについて、放射性セシウムの濃度分布の変動について整理したので報告する。

2 調査方法等

千葉県が調査した地点を図 1 に示す。東京湾では 22 地点、手賀沼及び印旛沼と流入河川では 36 地点で年 1 回以上の調査を実施した。調査項目は、放射性セシウム（Cs-134、Cs-137）濃度、強熱減量、粒度分布である。

本報では、長期的な分布の変動を把握するため対象物質を半減期が長い放射性セシウム Cs-137（半減期約 30 年）に着目して整理した。また、2012 年度の調査開始以降、水中の放射性セシウム濃度は検出下限値未満のため対象を底質のみとした。対象期間は、東京湾底質調査が河口部の調査を開始した 2013 年から 2020 年とし、手賀沼及び印旛沼とその流入河川底質調査は 2012 年から 2021 年とした。



(1) 東京湾



(2) 手賀沼及び印旛沼と流入河川

図 1 調査地点

3 調査結果

3・1 東京湾底質調査

3・1・1 底質中の放射性セシウム Cs-137 濃度の分布

東京湾底質中における放射性セシウム Cs-137 年平均濃度の分布を図 2 に示す。

底質中放射性セシウム Cs-137 濃度は、流入河川河口部の R-3 で 2013 年 270 Bq/kg から 2020 年 133 Bq/kg に、東京湾北部の M-C5 で 2013 年 42 Bq/kg から 2020 年 27 Bq/kg と経年的に低下していた。東京湾内の分布は、2020 年において東京湾北部の流入河川河口付近が最大濃度 133 Bq/kg であり、東京湾北部 27 Bq/kg や東京湾南部 48 Bq/kg と比べて 2 倍以上高く、河川からの流入影響が続いていると考えられた。また、東京湾北部の流入河川河口部より離れた位置にも高い濃度が見られ、海流や海底形状が影響していると考えられた。

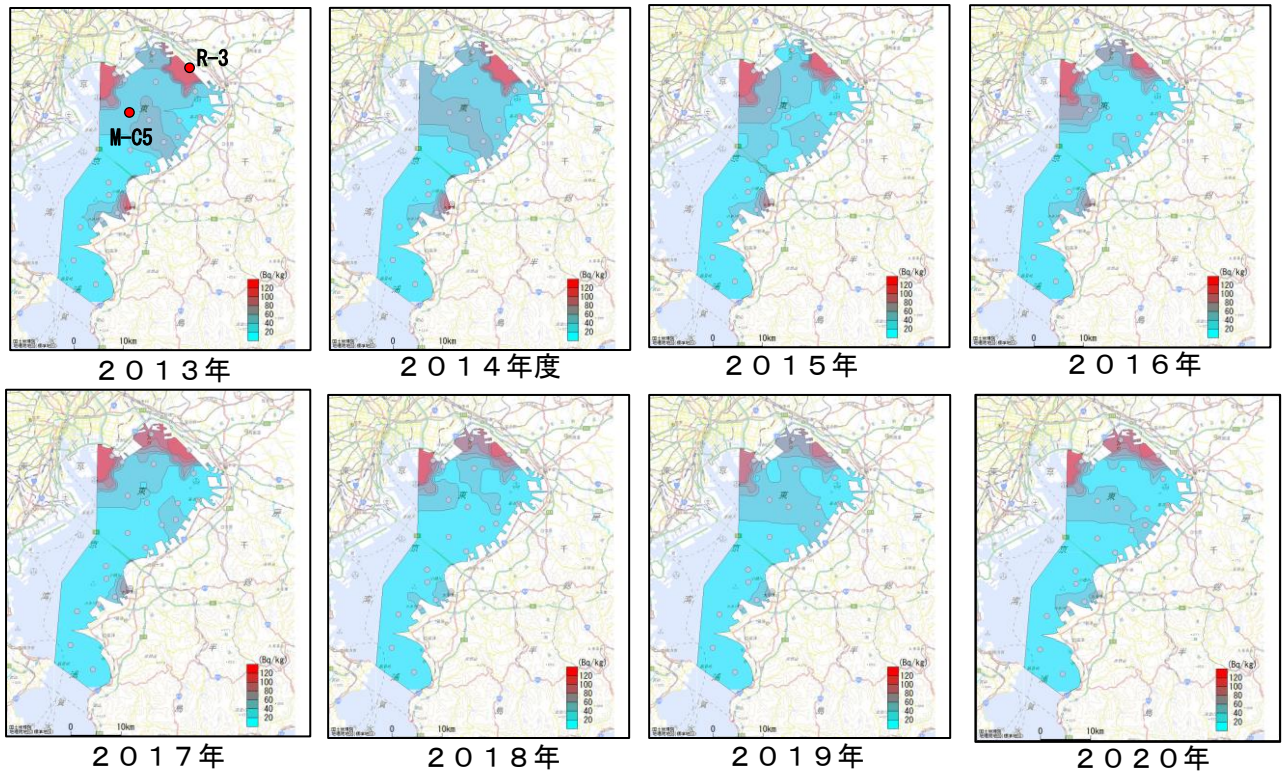


図2 東京湾底質における放射性セシウム Cs-137 濃度分布

3・1・2 強熱減量と放射性セシウム Cs-137 濃度

東京湾の流入河川河口部から東京湾中央部の3地点における、2013年から2020年までの底質中の強熱減量（有機物量の指標）と放射性セシウム Cs-137 濃度（2013年調査開始時点の濃度に換算）の関係を図3に示す。

東京湾流入河川河口部では強熱減量と放射性セシウム Cs-137 に正の相関が見られ、放射性セシウムが有機物に付着して河川を流下又は堆積していると考えられた。

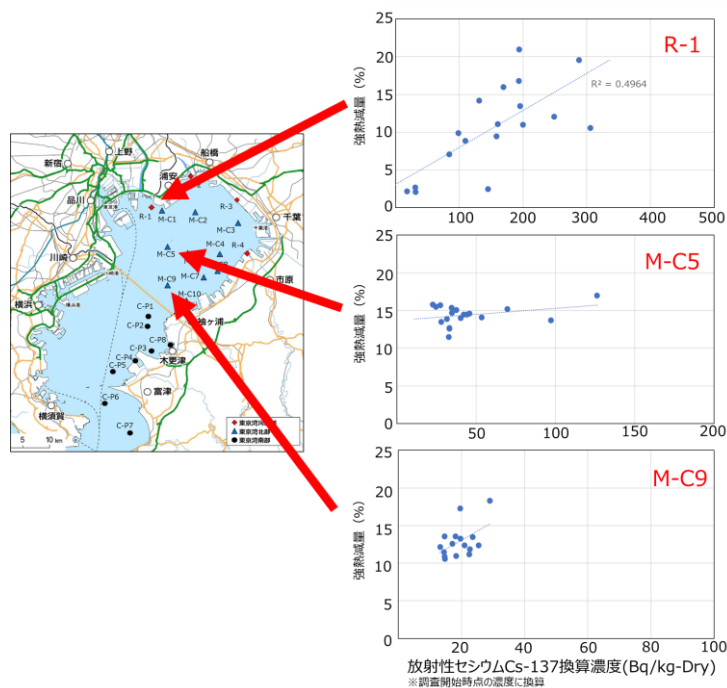


図3 底質中の放射性セシウム Cs-137 濃度と強熱減量（東京湾）

3・2 手賀沼及び印旛沼とその流入河川底質調査

3・2・1 底質中の放射性セシウム Cs-137 濃度の分布

手賀沼及び印旛沼とその流入河川底質中の放射性セシウム Cs-137 年平均濃度の分布を図 4 に示す。

底質中の放射性セシウム Cs-137 濃度は経年的に低下しており、特に 2013 年以降に流入河川の多くの地点で大きく濃度が低下した。

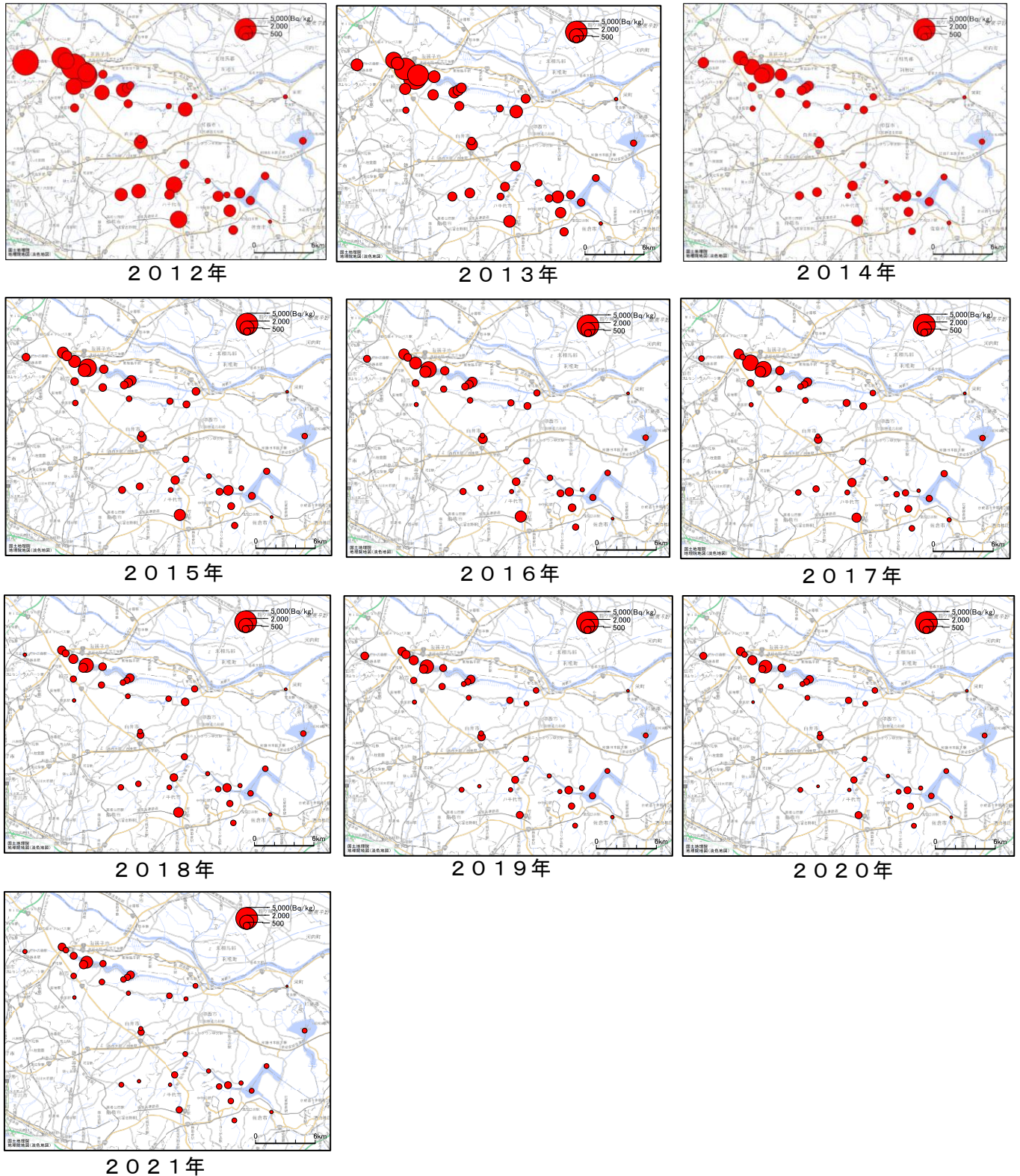


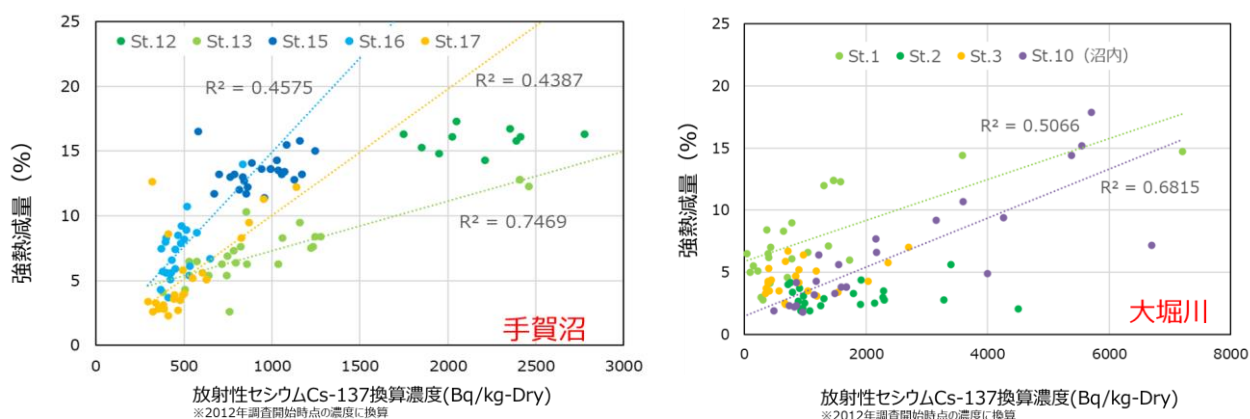
図 4 底質中の放射性セシウム Cs-137 濃度の分布

濃度低下の原因の一つとしては、2013 年 10 月に発生した台風 26 号により、放射性セシウムを含む底質等が押し流された可能性が考えられた。また、集水域の放射性セシウム沈着量¹⁾が高い手賀沼流入河川では、2021 年最大濃度で 626 Bq/kg と、印旛沼流入河川 433 Bq/kg の約 1.5 倍と高く、集水域の放射性セシウム沈着量の差が未だ河川底質に影響を及ぼしていると考えられた。

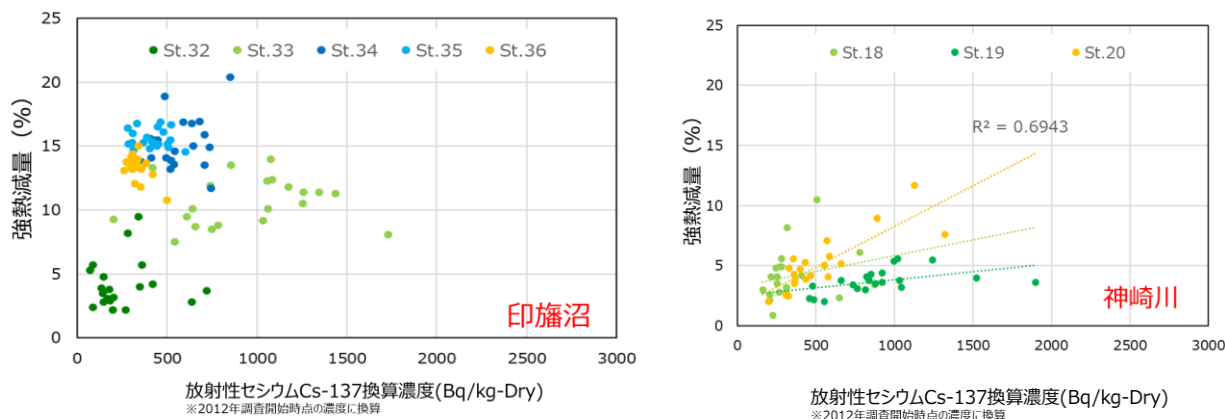
3・2・2 強熱減量と放射性セシウム Cs-137 濃度

手賀沼及び印旛沼の底質と、その流入河川の例として大堀川及び神崎川の底質について、強熱減量と放射性セシウム Cs-137（2012 年調査開始時点の濃度に換算）の関係を図 5 に示す。

流入河川の底質及び手賀沼内の底質においては、強熱減量と放射性セシウム Cs-137 濃度に正の相関が見られ、有機物が放射性セシウムの移動に影響していると考えられた。



(1) 手賀沼及びその流入河川



(2) 印旛沼及びその流入河川

図 5 放射性セシウム Cs-137 濃度の強熱減量（手賀沼・印旛沼）

3・3 まとめ

東京湾、手賀沼及び印旛沼とその流入河川底質中の放射性セシウム濃度は、事故発生直後には降雨等の気象影響により大きく濃度が低下したが、その後は、集水域の影響を受けながら徐々に濃度低下していた。

引用文献

- 1) 文部科学省報道発表資料：文部科学省による埼玉県及び千葉県航空機モニタリングの測定結果について（平成 23 年 9 月 29 日）