

沿岸表層堆積物の放射性セシウム濃度の変動要因

○中西 貴宏¹・鶴田 忠彦¹・御園生 敏治¹・舟木 泰智¹
(所属 1 : JAEA)

東京電力福島第一原子力発電所（1F）事故後に実施されているモニタリングによって、海底の表層堆積物に含まれる放射性セシウム（¹³⁷Cs）の濃度は時間とともに低下傾向にあることが示されている。しかし、沿岸域（水深 30 m 以浅）では濃度の低下速度が遅い地点や濃度のバラつきが大きい地点が存在する。沿岸域は漁業やレクリエーション等、人との関わりが深い場所であり、地域住民の不安を取り除くためにも、この要因を明らかにする必要がある。昨年度の報告会^[1]では、大規模出水時に河川から流入する粒子態¹³⁷Cs が沿岸堆積物の¹³⁷Cs 濃度の変動要因の一つであることを報告した。本研究では、1F 周辺海域の外浜（水深約 10 m）と沖浜（水深 20～30 m）で 2019～2021 年に採取した柱状堆積物を分析し、海底付近の海況が沿岸表層堆積物の¹³⁷Cs 濃度変動に及ぼす影響を評価した。

外浜の柱状堆積物は表層から深さ数十 cm 以上までの砂質層において¹³⁷Cs 濃度が均質に分布しており、観測期間を通じて¹³⁷Cs 濃度は殆ど変化しなかった。外浜の海底は波浪や潮汐により定常的に高いせん断応力が働いており、堆積物は深さ数十 cm まで強い鉛直混合が起きている^[2]。この混合により、細かい粒子（粘土、シルト）は海水を介して速やかに拡散する一方、粗い粒子（砂、礫）は砂質層に長期的に留まる。その結果、流入する¹³⁷Cs よりも砂質層内に保存された¹³⁷Cs の寄与が大きいことが、表層堆積物の¹³⁷Cs 濃度の低下速度が遅くなる要因として考えられた。

外浜とは対照的に、沖浜で採取した柱状堆積物の¹³⁷Cs 分布は鉛直的にも時間的にも非常に不均質であった。¹³⁷Cs 濃度は粒子径に依存しており、粒子径が大きい層ほど¹³⁷Cs 濃度が低かった。沖浜では堆積物を混合するようなせん断応力は暴風時等、年に数回しかない^[2]。この時の擾乱・再堆積時に起こる粒子サイズ分別が¹³⁷Cs 濃度の鉛直分布を更新するため、擾乱前後等、採取時期により表層堆積物の¹³⁷Cs 濃度変動すると考えられた。

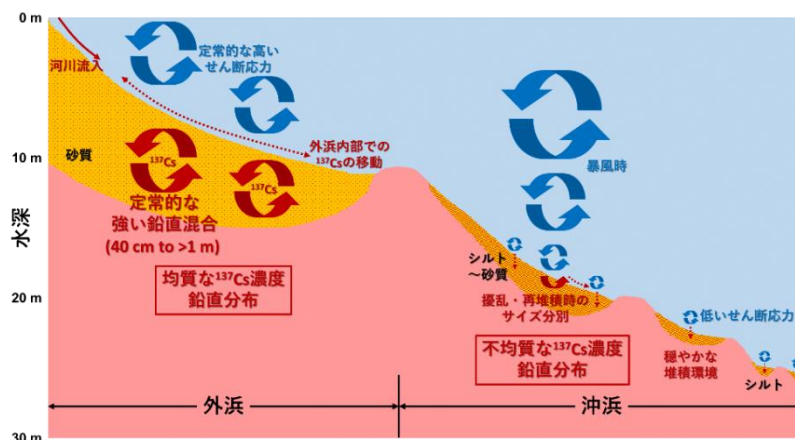


図 沿岸域海底における¹³⁷Cs 動態の模式図

参考文献

- [1] 御園生ほか (2023) 令和 5 年度環境創造センター成果報告会.
- [2] Misonou *et al.* (2022) Marine Pollution Bulletin, 178, 113597.