

海生研報告会2019

海洋環境・水産物の放射能の推移 — 事故後8年を経過して— より 海水・海底土について

はじめに

前記事の海産生物全般の調査とともに、海生研は海水及び海底土について、全国の原子力発電所前面海域を対象として、昭和58年度から36年間海洋放射能モニタリングを継続してきました。平成23年度3月の東京電力(株)(現：東京電力ホールディングス(株))福島第一原子力発電所の事故に伴い、東日本太平洋側の海域において事故直後に海水から事故起源の放射性物質が検出されたことを契機に、平成23年度から福島県沖合を中心とした海洋放射能モニタリングも併せて対応することとなりました。

本報告では、海生研が36年間にわたって実施してきた海水及び海底土に関する長期的な調査結果と福島県沖合で実施してきた海洋放射能モニタリングについて紹介します。

海洋環境モニタリングの結果

調査対象海域は全国15海域の原子力発電所等周辺海域及び核燃料(原子燃料)サイクル施設沖合海域です(前記事(海産生物全般について)の図1参照)。対象とした放射性核種は、海水や海底土あるいは発電所等周辺海域と核燃料サイクル施設沖合海域で異なりますが、ここでは日本周辺の海洋環境のうち、海水と海底土に含まれる ^{137}Cs の放射能濃度の長期的推移を図1と図2に示しました¹⁾。

なお、核爆発実験や原子力発電所等の運転により生成する人工放射性核種のうち、比較的半減期の長いトリチウム(^3H :約12年)、ストロンチウム-90(^{90}Sr :約29年)、放射性セシウム(^{134}Cs :2.1年、 ^{137}Cs :30.1年)及びプルトニウム-239+240($^{239+240}\text{Pu}$:それぞれ、約2.4万年と6546年)については、事業成果¹⁾として取りまとめるとともに、その調査結果について別誌等で公表してきました^{2)~6)}。

調査を開始した昭和58年度には過去の大気圏核爆発実験に由来する ^{137}Cs がすでに存在し、その放射能

濃度は一時的な変動はあるものの、時間の経過とともに減少し、平成22年度までの期間で半減する時間を見積もったところ、概ね海水で17~20年、海底土で30年でした²⁾。平成23年度以降には事故の影響を受け、一時的な上昇などが見られましたが、事故から8年を経過した現在では、海水では事故前の放射能濃度にはほぼ等しく(図1)、海底土では福島海域を中心とした海域で1桁程度高い放射能濃度になっています(図2)。

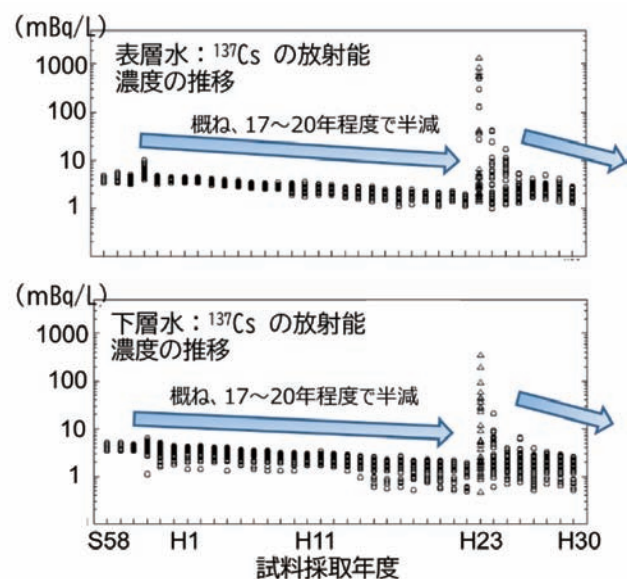


図1 全国15海域で採取した海水試料に含まれる ^{137}Cs の放射能濃度の長期的推移¹⁾(△は ^{134}Cs を含む可能性のある結果を示す)

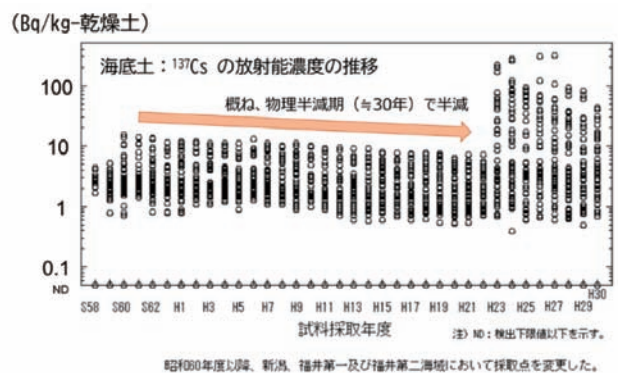


図2 全国15海域で採取した海底土試料に含まれる ^{137}Cs の放射能濃度の長期的推移¹⁾

福島第一事故後の海洋放射能モニタリング

福島県沖合を中心に、東電福島第一原発の10km圏内から概ね300kmまでに至る海域で事故直後から得られた¹³⁷Csの放射能濃度の推移を図3に示しました¹⁾。

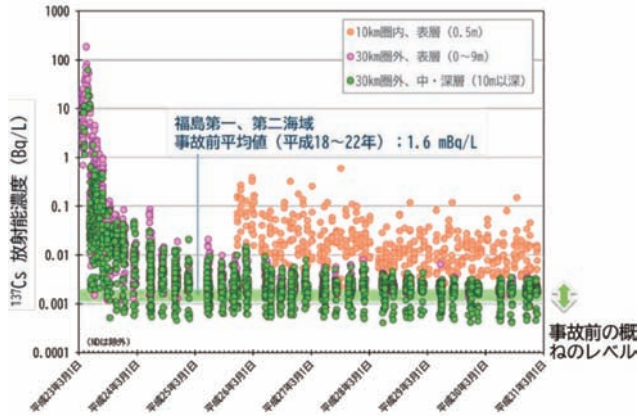


図3 福島県沖合を中心とした海域で採取した海水に含まれる¹³⁷Csの放射能濃度の推移¹⁾

また、概ね30km圏外の沖合測点で採取した海底土(表層3cm)に含まれる¹³⁷Csの放射能濃度の推移を図4に示しました¹⁾。

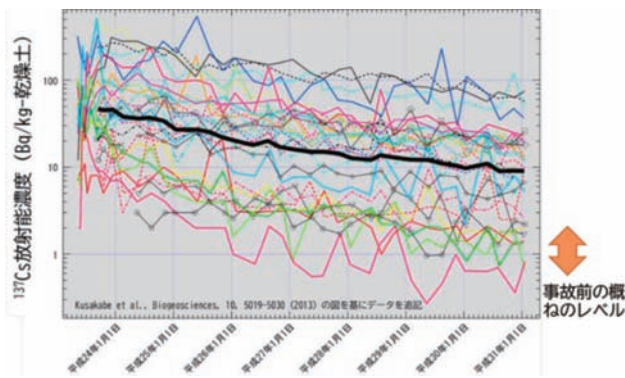


図4 福島県沖合を中心とした海域で採取した海底土に含まれる¹³⁷Csの放射能濃度の推移¹⁾

海水に含まれる¹³⁷Csは10km圏内を除けば、ほぼ事故前の放射能濃度レベルであること、また海底土については事故前の放射能濃度レベルよりも高いものの着実に減少していることが確認できます。

まとめ

海水と海底土に含まれる¹³⁷Csについて長期的推移をもとに、東電福島第一原発事故に係る福島県沖

合を中心としたモニタリング結果を紹介しました。昭和58年度からの継続した調査結果は国際的にも重要な基礎データとして認められています^{5)~7)}。福島県沖合を中心とした海洋環境放射能レベルは、概ね事故以前と変わらないと考えられる一方、海底土については今だ事故の影響が多少なりとも確認できる状況です。グラフ上のプロットは小さい点ですが、その各点は大きな意味を持つことを深く認識してその推移を見守っていきます。

謝辞

この調査事業は、漁業関係の皆様はもとより、船舶運行、放射能分析に携わる皆様、地方自治体、関係省庁などの多くの協力をいただきました。改めて感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 公益財団法人海洋生物環境研究所. 海洋環境における放射能調査及び総合評価事業 調査報告書. (パンフレット「漁場を見守る」を含む) <http://www.kaiseiken.or.jp/publish/itaku/itakuseika.html>. (2019年11月20日閲覧)
- 2) 及川真司・渡部輝久・高田兵衛・鈴木千吉・中原元和・御園生淳(2013). 分析化学, 62, 455-474.
- 3) 及川真司・高田兵衛・磯山直彦・稲富直彦・渡部輝久・鈴木千吉・御園生淳・森蘭繁光・日下部正志(2014). 海生研研究報告, 第19号:1-15.
- 4) 及川真司・高田兵衛(2014). ふんせき, 63, 539-542.
- 5) S. Oikawa, H. Takata, T. Watabe, J. Misonoo, M. Kusakabe (2013). Biogeosciences, 10, 5031-5047.
- 6) M. Kusakabe, S. Oikawa, H. Takata, J. Misonoo (2013). Biogeosciences, 10, 5019-5030.
- 7) H. Takata, M. Kusakabe, N. Inatomi, T. Ikenoue. (2018). Environmental Science and Technology, 52, 2629-2637.

(中央研究所 海洋環境グループ 及川 真司)