

海域における放射性物質の分布状況に関する調査研究

Research on Continuous Sea Area Monitoring for Radioactive Cesium

*鎌田創¹, 大西世紀¹, ソーントン・ブレア², 浅見光史¹, 平尾好弘¹, 浦環¹

¹海上技術安全研究所、²東京大学生産技術研究所

抄録 福島県沖の海域における海底土放射能分布状況の把握を目的として、海底土放射能調査と海底地形調査を実施した。今回は曳航式ガンマ線スペクトロメータを用いて得られた、面的かつ連続的な海底土 ^{137}Cs 濃度分布、その経時変化、変動要因について報告する。

キーワード : NaI(Tl), 福島第一原子力発電所, 海底土放射能分布, 連続測定

1. **緒言** 平成 23 年 3 月に発生した東京電力福島第一原子力発電所(以下、1F)事故によって、原子力発電所から海域に放射性物質が放出された。そこで 1F 近傍海域の放射性物質の分布状況を把握し、中長期的な放射性物質の環境動態に資するデータ取得を目的として、平成 24 年度より海上技術安全研究所と東京大学生産技術研究所は、曳航型ガンマ線スペクトロメータ[1]を用いて、1F 近傍に分布する放射性物質の分布状況の調査をしてきた。本研究では、調査で得られた放射性物質の分布状況、その経時変化、さらに分布状況の変動要因を推定する。

2. **調査方法** 1F 近傍の南北 50 km、東西 20 km の海域において、海底土放射能調査を実施した。調査船には、沖合 7.5 km 以内の沿岸海域では主として 20 トン未満の漁船を、沖合 7.5 km 以遠の沖合海域では 400 トン級の調査船をそれぞれ使用した。

海底土放射能調査では、NaI(Tl)を用いる曳航式ガンマ線スペクトロメータを海底に着底させて、調査船で引きずりながらガンマ線スペクトルを測定し、海底での NaI(Tl)の応答関数に基づく計数率・放射能濃度換算係数[2]を適用する事で海底土 ^{137}Cs 濃度分布を得た。採泥調査では、上記の調査船からマルチプルコアラーを用いて底質試料を採取した。得られた試料を表層からの深さで分けて、それぞれ含水率、強熱減量、粒径分布、炭素安定同位体比について分析した。

3. **結果・考察** 得られた海底土 ^{137}Cs 濃度の海域全体に亘る平均は、平成 25 年度で 76Bq/kg-w、平成 26 年度で 43 Bq/kg-w であり、約 45%減少している事が分かった。また、本調査で得られた 1F 近傍海域の ^{137}Cs 濃度分布状況を図 1 に示すが、 ^{137}Cs 濃度は 1F 近傍海域で高く観測される傾向にあり、特に沖合 4 km、沖合 6 km の測線上で、平成 25 年度に 1000 Bq/kg-wet を超える箇所が 20 箇所見つかった、平成 26 年度、平成 27 年度でも同様の傾向を示したが、 ^{137}Cs 濃度は減少傾向にある事が分かった。その他 ^{137}Cs 濃度は、沖合 10 km 付近で減少するが、沖合 20 km から南西に向けた海域では再び高い濃度が観測された。この傾向は平成 26 年度でも同様であり、当該海域では、宮城県沖から南西方向に連続する泥質帯の存在の影響が考えられた。採泥した試料も 16%-31%の含水率を持つ泥質だった。

なお、別に調査した、底質の炭素安定同位体比を分析した結果から、1F 近傍海域での海底土 ^{137}Cs 濃度に与える河川の影響が非常に小さい事が分かった。

謝辞 本研究は、原子力規制庁からの受託研究平成 26 年度「海域における放射性物質の分布状況の把握に関する調査研究」の成果である。

参考文献 [1] Blair Thornton, et al., Deep Sea Res. I 79 (2013) pp. 10—19

[2] S. Ohnishi et al., Nucl. Instrum. Method A819, (2016) pp. 111—121

*So Kamada¹, Blair Thornton², Seiki Ohnishi¹, Mitsufumi Asami¹, Yoshihiro Hirao¹, and Tamaki Ura¹

¹ National Maritime Research Institute ² Institute of Industrial Science, the University of Tokyo

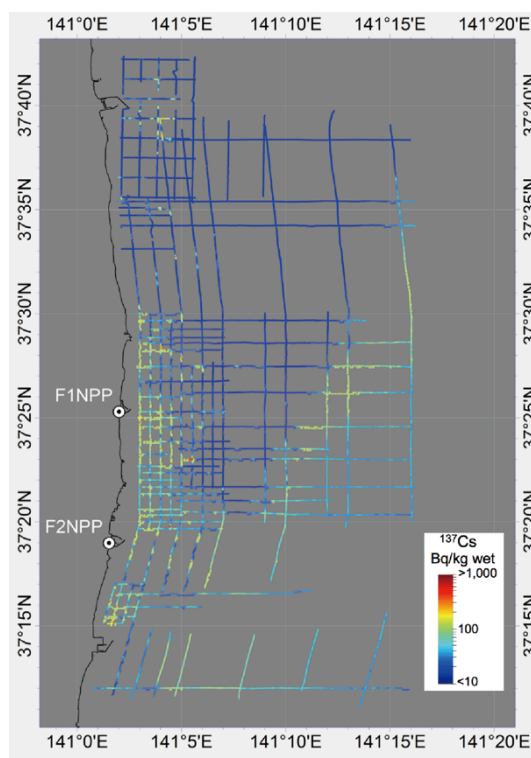


図1 1F近傍海域の ^{137}Cs 濃度分布測定結果