



福島原子力事故関連情報アーカイブ

FNAA Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	東シナ海および亜熱帯循環西部での東京電力福島第一原子力発電所事故起源放射性セシウムの長期挙動
Alternative_Title	Long term behavior of radiocaesium originated from the TEPCO Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident in the East China Sea and western subtropical gyre
Author(s)	青山 道夫(筑波大学), 猪股 弥生(金沢大学), 熊本 雄一郎(海洋研究開発機構), 高田 兵衛(福島大学) Aoyama, Michio(Univ. of Tsukuba); Inomata, Yayoi(Kanazawa Univ.); Kumamoto, Yuichiro(Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology); Takata, Hyoe(Fukushima Univ.)
Citation	第 58 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.46 58th Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション: 東京電力福島第一原子力発電所事故関連 大気・海洋・土壌・生態系
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/230564
Right	© 2021 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 58 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。



東シナ海および亜熱帯循環西部での
東京電力福島第一原子力発電所事故起源放射性セシウムの長期挙動
Long term behavior of radiocaesium originated from the TEPCO Fukushima Dai-ichi
Nuclear Power Plant accident in the East China Sea and western subtropical gyre

筑波大学アイソトープ環境動態研究セ^{*1}, 福島大学環境放射能研究所^{*2},
金沢大学環日本海セ^{*3} 海洋研究開発機構地球環境部門^{*4}
○青山 道夫^{*1,*2}、猪股 弥生^{*3}、熊本 雄一郎^{*4}、高田 兵衛^{*2}
(AOYAMA Michio^{*1,*2} INOMATA Yayoi^{*3} KUMAMOTO Yuichiro^{*4} TAKATA Hyoe^{*2})

1. はじめに

東京電力福島第一原子力発電所事故起源放射性セシウムで海洋に入ったものの約半分は、北太平洋の主要な二つの循環である亜寒帯循環と亜熱帯循環に従って早い速度で表層を輸送されたことが判っている。また沈み込みにより、亜熱帯モード水に入った福島事故起源放射性セシウムの一部は海洋内部を西に進み、東シナ海北部の底層を経て、日本海の表層に数年の時間スケールで輸送されたことも判っている(Aoyama et al., 2017; Inomata et al., 2018)。東シナ海入り口と亜熱帯循環内の小笠原海域での観測結果についてすでに我々のグループが見いだされた放射能濃度の時間変化の特徴と、¹³⁴Cs/¹³⁷Cs 放射能比の季節変化を JpGU2021 (青山ら、MAG38-09) で報告しているが、本講演では北太平洋亜熱帯および熱帯での観測結果を加え輸送について考察したので報告する。

2. 試料採取と放射能分析

黒潮が東シナ海に入る入り口付近(石垣島と与那国島)では2017年9月から、亜熱帯循環西部の小笠原海域では2015年12月から、日本海入り口の唐津では2018年6月から定期的な試料採取と¹³⁴Csと¹³⁷Csの分析を行ってきている。分析は金沢大学尾小屋地下測定室で行った。いずれの地点でも2021年2月まで、最初は年に6回から最近では2回の頻度で、試料の量は当初は20リットル、最近では60リットルとし、¹³⁴Cs/¹³⁷Cs放射能比の変動が見えるようにしている。

3. 結果および考察

¹³⁷Cs放射能濃度で見ると、小笠原海域では濃度は減少傾向を示し2020年では 1.2 Bq m^{-3} とまで下がっていた。それに対し日本海入り口の唐津では $1.4\text{-}1.7 \text{ Bq m}^{-3}$ 程度を、東シナ海入り口付近(石垣島と与那国島)では、 $1.2\text{-}1.3 \text{ Bq m}^{-3}$ をこの数年間維持していた。これらの地点で¹³⁷Cs放射能濃度が維持されるには何らかの供給が必要である。また唐津では他の2地点よりも高い放射能濃度を示していることにも注目する必要がある。北緯21.5度西経158度のハワイ、オアフ島沿岸での表層の¹³⁷Cs放射能濃度が2011年から2017年まで $1.4\text{-}1.6 \text{ Bq m}^{-3}$ を維持していたこと(Dulai, 2021)ことにも注目する必要がある。また2017年に北緯21度東経136度では表層で 1.45 Bq m^{-3} であり、極大は300m深で 3.2 Bq m^{-3} 、さらに南の北緯14.4度東経134.6度では表層 1.05 Bq m^{-3} 極大は200m深で 2.1 Bq m^{-3} であった。¹³⁴Cs/¹³⁷Cs放射能比でみると、観測期間を通して小笠原海域では0.3-0.5を示していたが、唐津では夏場に放射能比が上昇する弱い季節が認められる。さらに東シナ海入り口では、2018年までは季節変化が認められずその値も0.1-0.3であったが、2019年と2020年では年の後半に放射能比が上昇し0.4-0.5程度となる顕著な季節変化を示した(青山等、2021)。結果として、2019年と2020年では年の後半にこれらの地点での¹³⁴Cs/¹³⁷Cs放射能比は同じ程度を示した(青山等、2021)。またこの¹³⁴Cs/¹³⁷Cs放射能比は、亜熱帯モード水内でのそれと同じ程度であることから、東シナ海入り口への福島事故起源放射性セシウムの供給源が、日本海への供給源と同じ亜熱帯モード水にある可能性を示唆している。しかし、¹³⁷Cs放射能濃度には変動が見られないことから、一般的には夏場にはより低緯度側からの海水の供給があると考えられる東シナ海入り口で¹³⁷Cs放射能濃度が同じ程度であるにもかかわらず明らかに2019年と2020年では年の後半に¹³⁴Cs/¹³⁷Cs放射能比が上昇し0.4-0.5程度となる顕著な季節変化を示すことを説明する輸送のメカニズムはさらに議論する必要があると考える。

^{*1} Centre for Research in Environmental Dynamics, Univ. of Tsukuba

^{*2} Institute of Environmental Radioactivity, Fukushima University

^{*3} The Institute of Nature and Environmental Technology, Kanazawa University

^{*4} Research Institute of Global Change, The Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology