

令和7年8月6日

ALPS 処理水によって放出されたトリチウムも魚類に蓄積しない

環境放射能研究所・高田兵衛教授らは、ALPS 処理水放出前後の福島沿岸海域において海水と海洋生物を調査した結果、ALPS 処理水放出後においても海洋生物(魚類)にはトリチウムは蓄積していないことを明らかにしました。

2021 年から 2024 年にかけて、福島県の福島第一原発周辺の沿岸海域において魚類とその生息場所の海水を採集し、これらに含まれるトリチウムを調べました。その結果、ALPS 処理水放出後の魚類中のトリチウム濃度は生息海水中のトリチウム濃度とほぼ同じでした。これにより、ALPS 処理水放出後においてもトリチウムは魚類に蓄積しないことが確認されました。今後の処理水放出によるトリチウムの海洋生物への移行や消費者への安心安全を評価するための重要な情報となります。

※本成果は 2025 年 7 月 28 日付で

国際学術誌「Journal of Environmental Radioactivity (ジャーナル オブ エンバイロンメンタル ラジオアクティビティ)」にオンライン掲載されました。

【研究内容】

高田兵衛教授の研究グループは 2021 年から 2024 年にかけて、福島沿岸(福島第一原発周辺海域、図 1)において、海洋生物(魚類)とそれらが生息する海水を採集し、それらに含まれているトリチウムを調べました。採集された魚類については①魚の水分に含まれるトリチウム②筋肉の組織に含まれるトリチウムにわけて測定しました。また、海水と魚類での放射能の動きを比較するために放射性セシウムの測定も行いました。

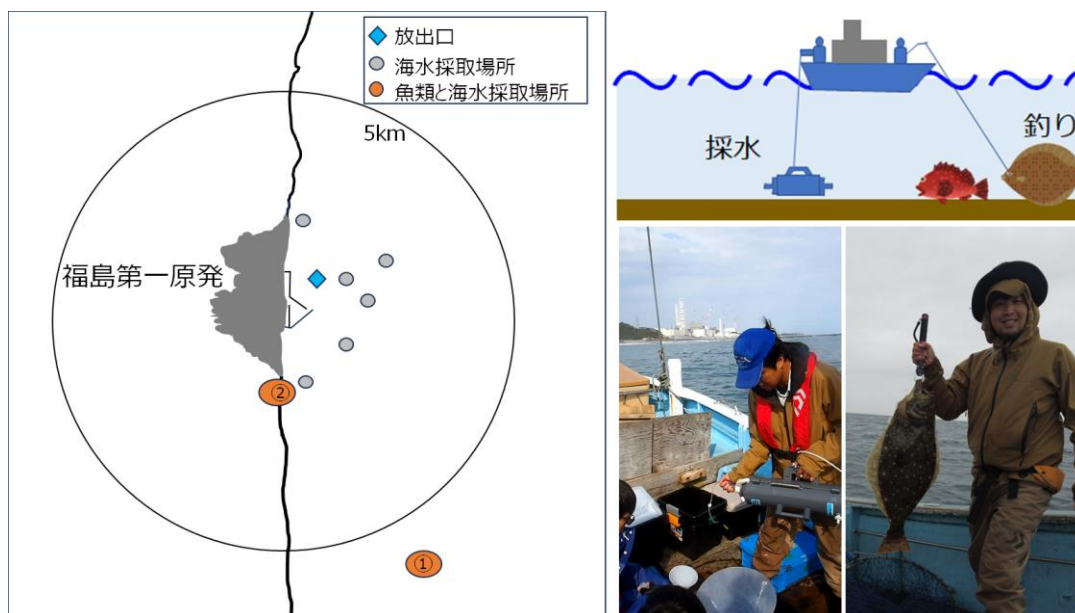


図1 福島沿岸での調査海域(左)と採集概要(右上)と採集風景(右下)

【研究結果】

2021 年から 2024 年の調査で得られた採集場所①(図 1)における魚類とその生息海水のトリチウムと放射性セシウムの濃度変遷(図2)のうち、魚類中の水分のトリチウムとその生息する海水中のトリチウムは、放出前の平均は、0.089(シロメバル)、0.075(ヒラメ)ベクレル/キログラム生鮮物、0.085 ベクレル/リットルでした(図 2 上)。放出後は 0.081(シロメバル)、0.13(ヒラメ)ベクレル/キログラム生鮮物、0.17 ベクレル/リットルでした。放出後、精密に測ることで、わずかに海水は上昇するものの、魚類の水分は、海水と同程度でした。また、魚類の組織に含まれるトリチウムのほとんどが検出下限値未満でしたが、検出された数値は 0.045(2024/4/26 採取のシロメバル)、0.061(2023/10/27 採取のヒラメ)ベクレル/キログラム生鮮物でした。

一方、海水中の放射性セシウム濃度は放出前後で違いは確認できませんでしたが、魚類中の放射性セシウムの方が 2 桁程高い結果となり(図 2 下)、これは放射性核種によって、魚類への蓄積過程が異なることがわかりました。

また、魚類へのトリチウムの蓄積程度を確認するために、放出後に採取された魚のトリチウムと生息海水中のトリチウムの濃度比(濃縮係数:数値が 1 よりも大きいほど蓄積しやすいことを示す。)を調べました。

・ヒラメ(2023/10/27 採取) 濃度比:1.0

(魚類の組織と水分中トリチウムの合計:0.23 ベクレル/キログラム生鮮物; 生息海水: 0.23 ベクレル/リットル)

・シロメバル(2024/4/26 採取) 濃度比:0.3

(魚類の組織と水分中トリチウムの合計:0.10 ベクレル/キログラム生鮮物; 生息海水: 0.35 ベクレル/リットル)

以上の結果から、ALPS 処理水放出後もトリチウムは魚類には蓄積していないことを確認しました。

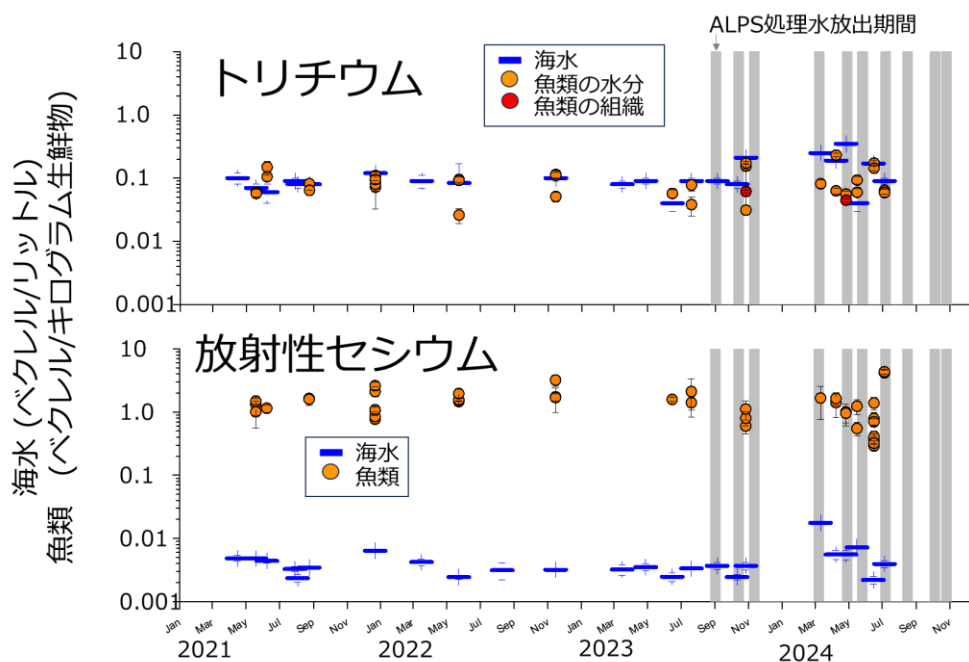


図 2 魚類と海水採集場所におけるトリチウムと放射性セシウム濃度の経年変化

【成果の意義】

これまで、TEPCO や国の研究機関でまとめられた結果では、海水に含まれるトリチウムは魚類へ蓄積しないことは数値から示されていましたが、我々の独自の調査でも、ALPS 処理水放出後において同じ成果が得られました。つまり、処理水放出によって僅かに上昇したトリチウムは筋肉など体内へは蓄積しないことが確認されました。今後の処理水放出に伴う海洋生物への移行を把握するうえで非常に重要な情報となります。

【掲載誌・論文】

・掲載誌: *Journal of Environmental Radioactivity*

・掲載(オンライン)日: 2025 年 7 月 28 日

・タイトル: “Tritium and ^{137}Cs levels in marine fishes and in their host seawater around the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant from 2021 to 2024”

・著者: 高田兵衛 1 ・和田敏裕 1 ・三浦 輝 2 ・脇山義史 1 ・新井田 拓也 1,3 ・
今井 圭理 4 ・大木 敦史 4

1: 福島大学環境放射能研究所, 2: 電力中央研究所, 3: KANSO テクノス, 4:
北海道大学水産学部

・DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2025.107760>

(お問い合わせ先)
環境放射能研究所
教授 高田兵衛
電 話: 024-504-2882
メール: h.takata@ier.fukushima-u.ac.jp