

周辺環境が魚類の放射性セシウム蓄積に及ぼす影響の解明 (平成25年度)

中禅寺湖における陸域とトウヨシノボリの汚染状況の関係

誌名	栃木県水産試験場研究報告
ISSN	13408585
著者名	横塚, 哲也 小堀, 功男
発行元	栃木県水産試験場
巻/号	58号
巻号補足	
掲載ページ	p. 19-20
発行年月	2015年2月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



周辺環境が魚類の放射性セシウム蓄積に及ぼす影響の解明（平成25年度） —中禅寺湖における陸域とトウヨシノボリの汚染状況の関係—

横塚 哲也・小堀 功男

目 的

中禅寺湖周辺の陸域の汚染状況は、場所によって大きく異なっており、¹⁾陸域由来の放射性セシウム（Cs）が水生生物へ与える影響が懸念されている。そこで、中禅寺湖沿岸域に生息するトウヨシノボリを対象に、採捕地点の空間線量率と放射性Cs-137濃度の関係性を検証した。

材料および方法

調査方法 2013年7月に、中禅寺湖の湖岸10カ所においてNaIシンチレーションサーベイメータを用いて、地上1mの高さの空間線量率を測定した（図1）。また、測定地点付近において、電気ショッカーを用いてトウヨシノボリを採捕した。トウヨシノボリの消化管内容物に含まれる底泥由来の放射性Csの影響を排除するために、採捕後24時間清水飼育を行い、消化管内容物を排泄させた。その後、魚体重1g以下および1～2gの2群に分類し、冷凍保存した。

放射性Cs-137濃度測定 「緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法」²⁾を参考に、トウヨシノボリの魚体全体を細切して測定試料とした。測定試料については100mL容U-8容器を用いて、ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリーにより放射性Cs-137濃度を測定した。³⁾

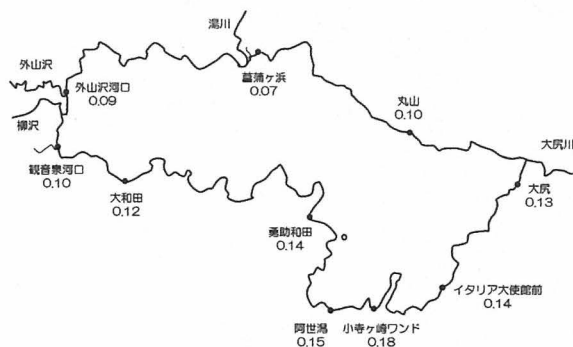


図1 調査地点の空間線量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）

結果および考察

空間線量率とトウヨシノボリの放射性Cs-137濃度

湖岸10カ所の空間線量率は $0.07\sim 0.18\mu\text{Sv/h}$ と場所によって大きく異なっており、特に南東部で比較的高い値を示した（図1）。空間線量率とトウヨシノボリの放射性Cs-137濃度について、スピアマンの順位相関分析を行った結果、各群において有意な正の相関が認められた（1g以下： $R=0.786$ ， $P=0.007$ ，1～2g： $R=0.665$ ， $P=0.036$ ）（図2）。湖岸空間線量率と放射性Cs-137濃度の間に群間差は認められなかった。

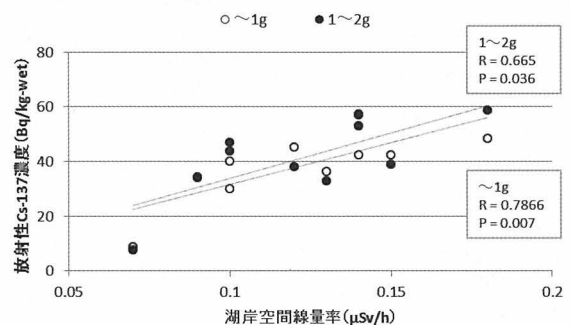


図2 空間線量率とトウヨシノボリの放射性Cs-137濃度

環境中の放射性Csは、食物連鎖を通じて魚類へ移行することが明らかにされている。⁴⁾上記結果は、陸域の放射性Csは湖内へ流入し、食物連鎖を介してトウヨシノボリへ移行したことを示唆しており、南東部では陸域を起点としてトウヨシノボリへと繋がる食物連鎖構成生物の放射性Cs-137濃度が比較的高いことが推察される。

また、トウヨシノボリはブラウントラウトの主要な餌生物となることから、⁵⁾陸域由来の放射性Csがサケ科魚類に移行する経路の一つとなっている可能性がある。今後、陸域を起点とし、トウヨシノボリやブラウントラウトへと繋がる食物連鎖構成生物について、陸域汚染と放射性Cs-137濃度の関係性を把握する必要がある。

参考文献

- 1) 文部科学省. 放射線モニタリング情報. http://radioactivitynsr.go.jp/ja/contents/5000/4930/24/1305819_0727.pdf (2011年7月時点).
- 2) 文部科学省. 放射能測定シリーズ24：緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法（財）日本分析センター，千葉. 1992.
- 3) 文部科学省. 放射能測定シリーズ7：ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー（財）日本分析センター，千葉. 1992.
- 4) （独）水産総合研究センター. 平成24年度東京電力福島第一原子力発電所事故対応の調査研究における主要成果. <http://www.fra.affrc.go.jp>.
- 5) 横塚哲也，小堀功男. 周辺環境が魚類の放射性セシウム蓄積に及ぼす影響の解明-中禅寺湖におけるサケ科魚類の食性調査-. 栃木県水産試験場研究報告2015；58：18.

（水産研究部）

周辺環境が魚類の放射性セシウム蓄積に及ぼす影響の
解明－中禅寺湖における陸域とトウヨシノボリの汚染
状況の関係－（p19-20）

中禅寺湖周辺の陸域と魚類汚染の関係性を評価するため、湖岸の空間線量率とトウヨシノボリの放射性セシウム137濃度を比較しました。湖岸10カ所の空間線量率を計測したところ、南東部で比較的高い値を示しました。また、湖岸の空間線量率が高い地点ほど、トウヨシノボリの放射性セシウム137濃度も高い傾向が見られました。以上のことから、陸域由来の放射性セシウムが湖へ流入し、食物連鎖を介してトウヨシノボリへと移行していることが推測されました。