シンポジウム記録 福島県の淡水域における放射能汚染と魚類に及ぼす影響：これまでとこれから

I-3. 湖沼に棲息する魚類における
放射能関連調査鷹崎和義,¹ 和田敏裕,² 富谷 敦,^{3a} 森下大悟,^{1b}佐藤利幸,¹ 川田 暁,¹ 鈴木俊二^{1b}¹福島県内水面水産試験場,²福島大学環境放射能研究所,³福島県農業振興課I-3. Radioactivity related survey in
fish inhabiting lakesKAZUYOSHI TAKASAKI,¹ TOSHIHIRO WADA,²ATSUSHI TOMIYA,^{3a} DAIGO MORISHITA,^{1b}TOSHIYUKI SATO,¹ GYO KAWATA¹AND SHUNJI SUZUKI^{1b}¹Fukushima Prefectural Inland Water Fisheries Experimental Station, Inawashiro, Fukushima 969-3121,²Institute of Environmental Radioactivity at Fukushima University, Kanayagawa, Fukushima 960-1296, ³Fukushima Prefectural Agricultural Promotion Division, Sugitsuma, Fukushima 960-8670, Japan

1. はじめに

福島県内の湖沼に棲息する魚類の放射能調査としては、県の検査計画に基づくモニタリング調査と、福島県内水面水産試験場（以下、福島内水試）が湖水、動物プランクトン、魚類を採取して¹³⁷Cs濃度を測定する調査の2つが挙げられる。Wada *et al.*¹⁾ はモニタリング調査の結果を詳しく報告し、今後の課題として東京電力㈱福島第一原子力発電所の周辺に設定された避難指示区域における長期かつ詳細な調査や、¹³⁷Cs濃度に影響を及ぼす要因（魚類の食性、体サイズ、年齢等）の調査の必要性を主張した。本稿では、Wada *et al.*¹⁾ が必要と主張した調査のうち、福島内水試が行ったものの結果を説明する。

2. 避難指示区域内の湖沼における調査結果

ここでは、2016年に12湖沼（避難指示区域内の4湖沼含む）で行った調査結果を述べる。湖水（溶存態）の¹³⁷Cs濃度は、避難指示区域内の湖沼（n=7）では0.017–0.167 Bq/Lの範囲にあり、その他の湖沼（n=8）では全て検出下限値（約0.01 Bq/L）未満であった。動物プランクトンの¹³⁷Cs濃度は、避難指示区域内の湖沼（n=2）では496–2,151 Bq/kg-dry、その他の湖沼（n

=4）では87–375 Bq/kg-dryの範囲にあった。福島内水試の調査で捕獲数が多かったウグイ *Tribolodon hakonensis* の¹³⁷Cs濃度は、避難指示区域内の湖沼（n=50）では77–9,025 Bq/kg-wet、その他の湖沼（n=155）では3–82 Bq/kg-wetの範囲にあり、ウグイが捕獲された10湖沼間で有意差が確認された（Kruskal-Wallis検定, $p < 0.01$ ）。

3. 魚類の食性と¹³⁷Cs濃度の関係

ここでは、2012年4月に採捕が自粛され、2016年4月に採捕が再開された沼沢湖（福島県西部）に棲息するヒメマス *Oncorhynchus nerka* の調査事例を述べる。ヒメマスの¹³⁷Cs濃度は、2012年4月に最高値（120 Bq/kg-wet）を示した。その後、¹³⁷Cs濃度は、10–11月頃に低くなり、1–3月頃に高くなるという季節変化を繰り返しながら低下した。ヒメマスの胃内容物からは動物プランクトンが出現することが多いが、産卵期である10–11月頃は空胃率が上昇し、1–3月頃は胃内容物に占めるユスリカおよびユスリカ幼虫の割合が増加した。ヒメマスの胃内容物の季節変化が、¹³⁷Cs濃度の季節変化に関連している可能性が窺えた。また、ヒメマスの¹³⁷Cs濃度が低下した一因として、2013年5月以降、動物プランクトンの¹³⁷Cs濃度が指数関数的に低下したことが推測される。

4. 魚類の体重、年齢と¹³⁷Cs濃度の関係

チェルノブイリ原子力発電所事故後の魚体重と¹³⁷Cs濃度に正の相関が確認されたとの報告²⁾と同様の事例が、福島内水試の調査でも認められた。年齢による¹³⁷Cs濃度の推移の差異を検討するために、ウグイの耳石を用いて、薄片法により年齢を査定した。その結果、6湖沼いて、震災前生まれ群（～2010年級）の¹³⁷Cs濃度の平均値が震災後生まれ群（2011年級～）よりも有意に高かった（Kruskal-Wallis検定, $p < 0.05$ ）。

文 献

- 1) Wada T, Tomiya A, Enomoto M, Sato T, Morishita D, Izumi S, Niizeki K, Suzuki S, Morita T, Kawata G. Radiological impact of the nuclear power plant accident on freshwater fish in Fukushima: An overview of monitoring results. *J. Environ. Radioact.* 2016; **151**: 144–155.
- 2) Elliott JM, Hilton J, Rigg E, Tullett PA, Swift DJ, Leonard DRP. Sources of variation in post-Chernobyl radiocaesium in fish from two Cumbrian lakes (north-west England). *J. Appl. Ecol.* 1992; **29**: 108–119.

^a 現所属：福島県水産事務所（Fukushima Prefectural Fisheries Office, Iwaki, Fukushima 970-8026, Japan）^b 現所属：福島県水産試験場（Fukushima Prefectural Fisheries Experimental Station, Iwaki, Fukushima 970-0316, Japan）