

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 27 年度/国庫委託）

—中禅寺湖における魚類等の放射性セシウム汚染状況調査—

横塚哲也・山本祥一郎¹

目的

福島第一原発事故により拡散した放射性セシウムは東日本の広範囲に降下・沈着し、¹⁾県内河川湖沼に生息する魚類からも検出された。とりわけ、中禅寺湖の魚類においては放射性セシウム汚染が継続しており、汚染低減策を確立するために湖内における放射性セシウムの動態解明が必要である。そこで本研究では、魚類等のセシウム 137 (Cs-137) 濃度の推移を調査した。なお、本研究の一部は（国研）水産総合研究センター「平成 27 年度海洋生態系の放射性物質挙動調査委託研究」により実施した。

材料および方法

試料の採集 2011 年 5 月から 2015 年 11 月に、釣り、刺網、地曳網、電気ショッカーおよび網釜を用いて各生物を採捕した（表 1）。

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⁾を参考に測定試料を調製した。Cs-137 濃度は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って湿重量ベースで測定し、³⁾各調査時における各生物の Cs-137 濃度の平均値を求めた。

表 1 対象種と測定部位および検体数

対象種	測定部位	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	計
ヒメマス	筋肉	1	179	338	55	52	625
ホンマス	筋肉		38	81	45	41	205
ブラウントラウト	筋肉	1	206	192	132	112	643
レイクトラウト	筋肉		162	205	117	53	537
ニジマス	筋肉	1	54	66	26	12	159
ワカサギ	全体	1	3	5	7	10	26
ウグイ	筋肉		41	87	64	21	213
フナ	筋肉		25	55	69	10	159
ヨシノボリ	全体		1	4	4	2	11
カジカ	ドレス		1	4	4	2	11
スジエビ	全体		1	4	4	2	11
ヌカエビ	全体		1	3	4	2	10

結果および考察

ヒメマスおよびワカサギの Cs-137 濃度の平均値は指数関数的に減少した（図 1）。この減少は主な餌となる動物プランクトンの Cs-137 濃度の減少⁴⁾に起因すると考えら

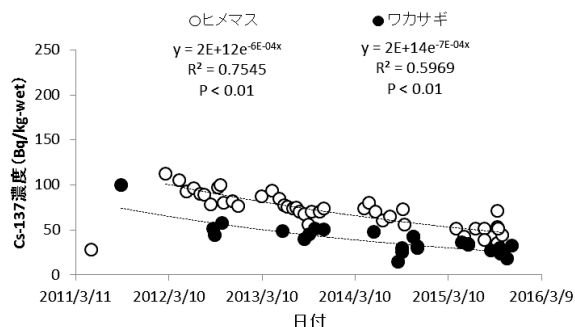


図 1 動物プランクトン食性魚類の Cs-137 濃度

れた。

ホンマスおよびブラウントラウトの Cs-137 濃度の平均値は動物プランクトン食性のヒメマスやワカサギに比べ変動が大きいものの、概ね指数関数的に減少した（図 2a）。一方、レイクトラウトおよびニジマスではそれぞれ 73–144 Bq/kg, 5–102 Bq/kg の範囲で推移しており、減少傾向は確認されなかった（図 2b）。

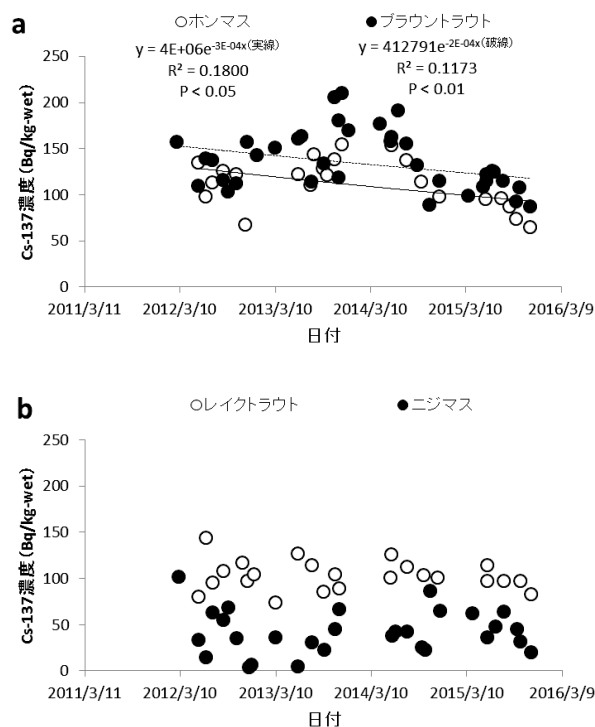


図 2 魚食性サケ科魚類の Cs-137 濃度

ウグイの Cs-137 濃度の平均値は 33–160 Bq/kg の範囲で推移しており、減少傾向は確認されなかった。一方、フナの Cs-137 濃度の平均値は指数関数的に減少した（図 3）。

¹（国研）水産総合研究センター増養殖研究所

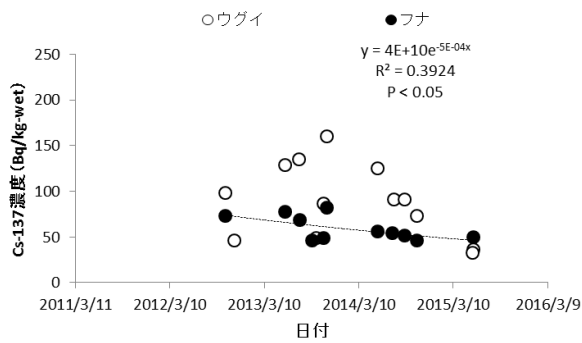


図3 コイ科魚類のCs-137濃度

ヨシノボリおよびカジカのCs-137濃度の平均値はそれぞれ11–65 Bq/kg, 25–122 Bq/kgの範囲で推移しており、減少傾向は確認されなかった(図4)。

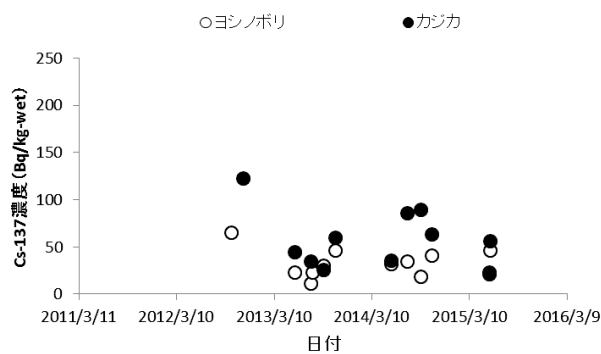


図4 底生性魚類のCs-137濃度

スジエビおよびヌカエビのCs-137濃度の平均値はそれぞれ24–46 Bq/kg, 45–83 Bq/kgの範囲で推移しており、減少傾向は確認されなかった(図5)。

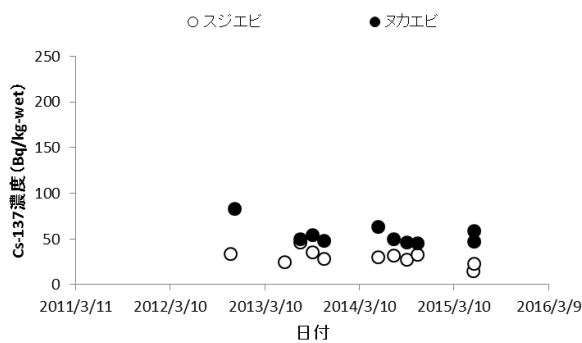


図5 甲殻類のCs-137濃度

原発事故後5年が経過したが、魚食性サケ科魚類では依然として基準値を超える放射性セシウムが確認されており、汚染が長期化している。今後も本調査を継続し、各生物のセシウム濃度の推移を把握することで中長期的な将来見通しを提示することが必要である。

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) 横塚哲也, 小堀功男, 野原精一. 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—中禅寺湖におけるプランクトンの放射性セシウム汚染状況調査—. 栃木水試研究報告 2016; 60: 19.

(指導環境室)