

飼料の組成から影響を受ける 魚体の ^{137}Cs 濃度と窒素安定同位体比の変化

福島県水産海洋研究センター 放射能研究部

事業名 放射性物質除去・低減技術開発事業（海面）
小事業名 放射性物質が海面漁業に与える影響
研究課題名 水産物における放射性物質低減技術の開発
担当者 榎本昌宏・天野洋典・鈴木翔太郎・神山享一

I 新技術の解説

1 要旨

餌生物から影響を受ける放射性セシウム (^{137}Cs) の挙動を把握するため、 ^{137}Cs 濃度と窒素安定同位体比 ($\delta^{15}\text{N}$) が異なる飼育飼料を用いてヒラメの飼料切替飼育実験を行い、ヒラメ魚体中の ^{137}Cs 濃度と $\delta^{15}\text{N}$ の変化について検討した。その結果、飼育期間の経過（個体の成長）とともに、供試魚の ^{137}Cs 濃度と $\delta^{15}\text{N}$ は、飼料の値と連動して変化した。

- 飼育実験は、表 1 に示す試験設定で実施した。飼料切替後より、対象区の供試魚は一般配合飼料、試験区には ^{137}Cs 濃度を約 100 Bq/kg に調整した飼料を与えて飼育した。また、飼料切替前と後で両区に与えた飼料では、 $\delta^{15}\text{N}$ の値が異なるものを用意した。
- 飼料を切り替えた後、定期的に供試魚を取り上げ（計 10 回）、魚体測定した後、 ^{137}Cs 濃度と $\delta^{15}\text{N}$ の分析を行った。 ^{137}Cs 濃度の分析では、採取した 5 個体の内臓を除く全体をまとめて行い、 $\delta^{15}\text{N}$ 分析では筋肉部位を用いて個体ごとに行った。
- 飼育期間の経過とともに供試魚の体重は増加し、各区のばらつきは小さかった（図 1）。
- 試験区の ^{137}Cs 濃度は飼育期間の経過とともに増加し（最大値 48.0 Bq/kg; R1 区の 19 週目）、対象区では 0.038~0.329 Bq/kg の間で推移した（図 2）。
- 筋肉中の $\delta^{15}\text{N}$ は期間の経過とともに各区で与えた飼料の値と連動して低下した（図 3）。
- 本研究の手法により、餌生物の ^{137}Cs と $\delta^{15}\text{N}$ が魚体組織へ移行する過程（これらは移行経路が異なる）における代謝回転速度や濃縮率などの検討が可能になると考えられる。

2 期待される効果

- 福島県沿岸域の魚類における餌生物からの放射性物質移行の影響を解明する資料となる。

3 活用上の留意点

- 自然環境下の知見に応用する場合は、餌生物と飼料の水分含量を考慮する必要がある。

II 具体的データ等

表1 本研究における飼育実験の設定項目とその内容

項目	内容
飼育期間	2019年7月8日～12月26日 24週（171日）
飼料切替日	2019年8月15日
設定試験区	対象区（C1, C2）と試験区（R1, R2）を各2区設定
飼育尾数	200尾（各区50尾）
注水量	自然海水かけ流し（期間中、水温は12.3～24.8℃の範囲で変動）
飼育飼料	飼料切替前：おとひめEP-1, 2, 3（日清丸紅飼料株式会社） [$\delta^{15}\text{N}$ 10.8 ± 0.437 ‰] 飼料切替後：対象区；マススーパー5（日清丸紅飼料株式会社） [$\delta^{15}\text{N}$ 8.92 ± 0.414 ‰] 試験区；マススーパー5を基に ^{137}Cs 濃度を約100Bq/kgに調整 [$\delta^{15}\text{N}$ 9.07 ± 0.180 ‰]
給餌量	自動給餌器（DF-100）を使用し体重の1%の重量の餌を給餌すると共に手撒きで給餌を行い、その重量を記録
供試魚採取	各区5個体の採集を飼育期間中に10回実施（飼料切替日より0, 1, 2, 4, 6, 8, 10, 13, 16, 19週）

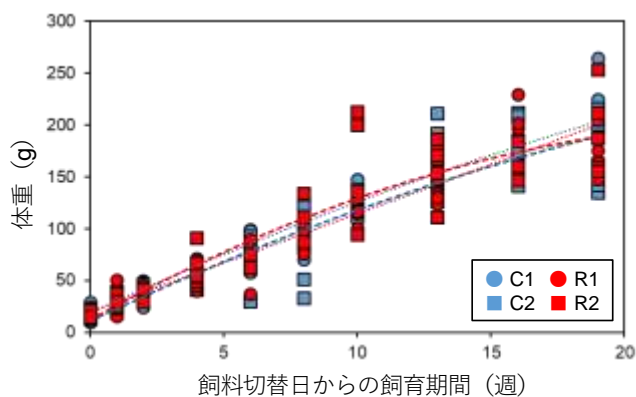


図1 飼育期間における各試験区の体重

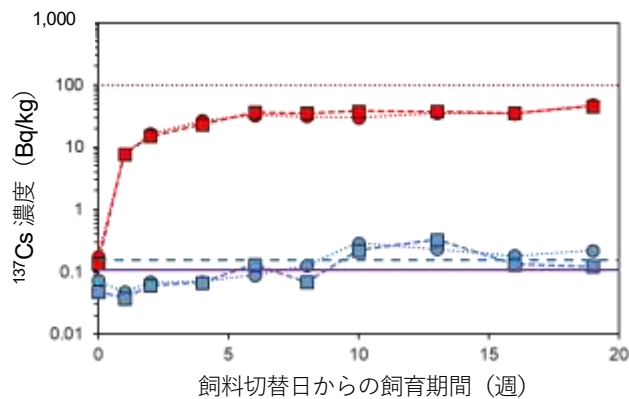


図2 飼育期間における各試験区の ^{137}Cs 濃度

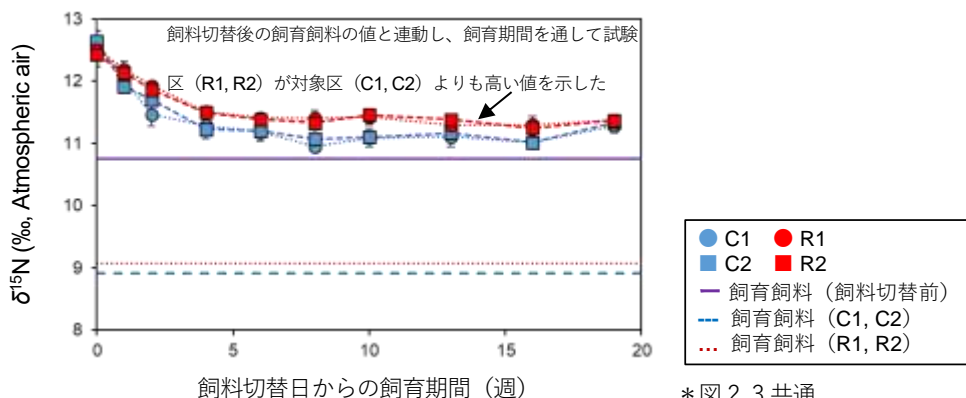


図3 飼育期間における各試験区の $\delta^{15}\text{N}$

* 図2, 3 共通

III その他

1 執筆者

榎本昌宏

2 実施期間

令和元～令和2年度

3 主な参考文献・資料

(1) 特になし