

ホシガレイにおける海水からの ^{137}Cs の取込

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 環境から魚介類へ取り込まれる放射性物質の動態把握
担当者 高橋佑太・遠藤雅宗・榎本昌宏（農業総合センター）

I 新技術の解説

1 要旨

海産魚介類が海水から放射性セシウム (^{137}Cs) を取り込む過程を明らかにするために、 ^{137}Cs を含む海水によるホシガレイの飼育試験を行った。試験は飼育期間を変えて 2 回実施した (2023 年度・2025 年度)。結果、両試験ともにホシガレイの筋肉中の ^{137}Cs 濃度は時間の経過に伴い上昇した。ホシガレイが海水から取り込んだ ^{137}Cs は体内で濃縮されることが示唆された。

- (1) 飼育試験は、表 1 に示す試験設定で実施した。飼育海水は $0.45\ \mu\text{m}$ フィルターで濾過した自然海水を使用し、試験区については ^{137}Cs を含む落葉・森林土壌由来の抽出液を加えて、 ^{137}Cs 濃度が約 $1\ \text{Bq/L}$ になるように調整した。飼育期間は 2023 年度試験で 84 日、2025 年度試験で 140 日とし、定期的に供試魚を取り上げた。供試魚は 1 個体ごとに筋肉中の ^{137}Cs 濃度を測定した。なお、試験区の飼育海水の ^{137}Cs 濃度は 2023 年度では $0.913\sim 1.67\ \text{Bq/L}$ 、2025 年度では $0.726\sim 1.35\ \text{Bq/L}$ で推移した (図 1)。
- (2) 試験区のホシガレイの筋肉中の ^{137}Cs 濃度は飼育期間の経過とともに上昇する傾向がみられ、2023 年度試験区では試験終了時点 (84 日目) で $5.59\ \text{Bq/kg-wet}$ であった。対照区は期間を通して、検出されなかった (検出下限値 $0.125\sim 0.149\ \text{Bq/kg-wet}$)。2025 年度試験区では試験終了時点 (140 日目) で $12.9\sim 16.4\ \text{Bq/kg-wet}$ であった。対照区は期間を通して、 $\text{ND}\sim 0.173\ \text{Bq/kg-wet}$ (検出下限値 $0.0725\sim 0.166\ \text{Bq/kg-wet}$) で推移した (図 2)。
- (3) 試験区のホシガレイの筋肉中の見かけの濃縮係数 (aCR) も ^{137}Cs 濃度と同様に飼育期間の経過とともに上昇する傾向がみられた (図 3)。

2 期待される効果

- (1) 環境から魚類における放射性物質の動態を解明する資料となる。

3 活用上の留意点

- (1) 飼育環境下における結果であるため、自然環境下での知見と異なる可能性がある。
- (2) 取込及び排出の速度定数を明らかにするためには、排出試験を行う必要がある。

II 具体的データ等

表 1 本研究における飼育試験の設定

項目	2023年度	2025年度
供試魚(年齢)	ホシガレイ(1+)	ホシガレイ(1+)
魚体重	250 ± 39.6g(試験開始時)	157 ± 24.5g(試験開始時)
飼育期間	2023年12月12日~2024年3月5日(84日間)	2025年3月26日~8月13日(140日間)
飼育水槽	500LFRP円形水槽(閉鎖循環) × 2面	1.2 tFRP円形水槽(閉鎖循環) × 2面
濾過装置	自作濾過装置(容量: 75L) 1台/面	自作濾過装置(容量: 75L) 市販外部濾過装置(容量: 9L) 各1台/面
収容尾数	試験区: 7尾/面 対照区: 2尾/面 (各区0日目サンプリング個体を除く)	試験区: 22尾/面 対照区: 13尾/面 (各区0日目サンプリング個体を除く)
飼育海水	試験区: ¹³⁷ Cs含有海水 (1 Bq/L) 対照区: 自然海水	試験区: ¹³⁷ Cs含有海水 (1 Bq/L) 対照区: 自然海水
飼育水温	調温なし (飼育期間中8.8~17.1°Cで推移)	夏季期間は水槽用クーラーで20°C前後に調整 (飼育期間中11.1~25.8°Cで推移)
給餌	市販配合飼料(おとひめEP3) 1日あたり魚体重の0.7%手撒き	市販配合飼料(おとひめEP3・EP5) 1日あたり魚体重の0.4%手撒き
サンプリング	試験区: 0・1・2・4・6・8・10・12週に1~2個体 対照区: 0・1・12週に1~2個体	試験区: 0・1・2・4・6・12・20週に2~8個体 対照区: 0・1・2・4・20週に3~4個体

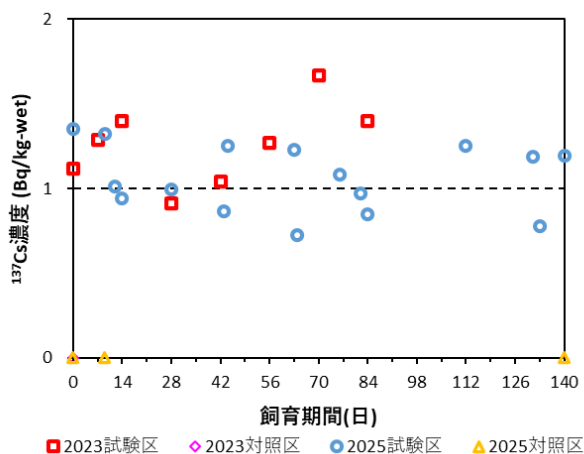


図1 飼育期間における飼育海水の¹³⁷Cs濃度の推移

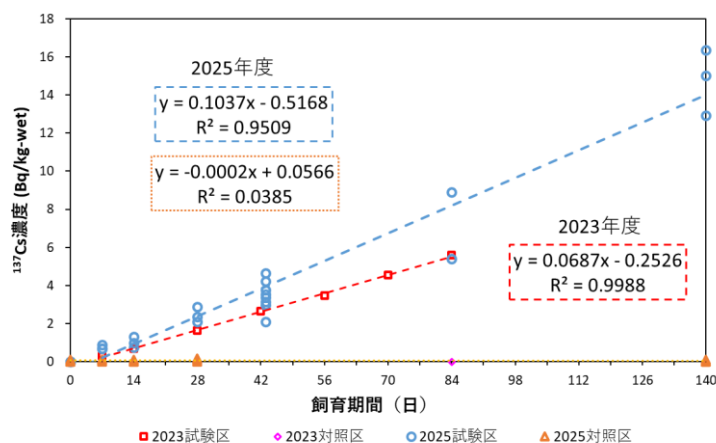


図2 飼育期間におけるホシガレイの筋肉中の¹³⁷Cs濃度の推移

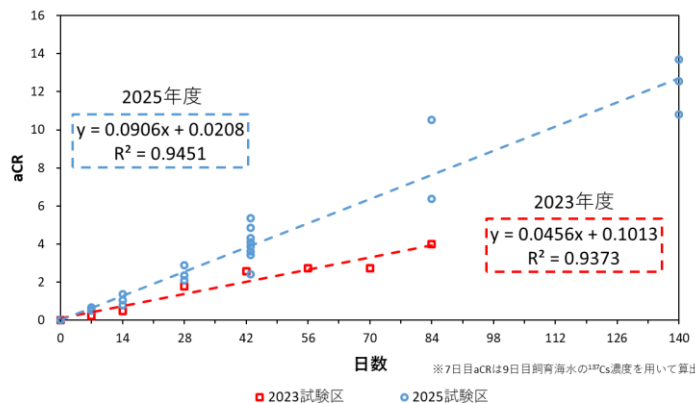


図3 飼育期間におけるホシガレイの筋肉中のaCRの推移

III その他

1 執筆者

高橋佑太

2 実施期間

令和3~7年度

3 主な参考文献・資料

(1) 特になし

* 本研究の一部は、福島国際研究教育機構 (F-REI) の委託研究費 (JPFR25050501) により実施した。