

異体類の飼育実験において観察された放射性セシウム蓄積の雌雄差

福島県水産試験場 種苗研究部・水産資源部・栽培漁業部

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(カレイ類の放射性セシウム取込・排出過程の解明)
生態特性に応じた蓄積過程の解明

担当者 鬼塚裕子・鈴木章一・鈴木聡・山田学・佐久間徹・實松敦之・島村信也・根本芳春

I 新技術の解説

1 要旨

2015年にヒラメとホシガレイ、2016年にホシガレイについて飼育水槽に複数個体を収容し、放射性セシウムを含有する配合飼料による給餌飼育を行い、餌料由来の放射性セシウムの蓄積を観察した。その結果、重量の増加に応じた放射性セシウムの蓄積がみられた。また、メスに蓄積が多い結果であった。このことは、メスの方が大きくなり、また、オスが最大サイズに達した後もメスは成長するヒラメ・カレイ類においては、雌雄による成長差が蓄積差として現れたものと考えられた。なお、本成果は国立研究開発法人水産研究・教育機構から委託を受けて行った試験結果に独自データを加え再解析したものである。

- (1) 2015年試験に使用したヒラメは4歳魚(49月齢)30尾、体重467g~1200g、平均768g、ホシガレイは1歳魚(22月齢)30尾、体重318g~614g、平均444gであった。10月上旬から12月下旬にかけて、ヒラメ76日間、ホシガレイは75日間、18°C前後に調温し、 ^{137}Cs が約2400Bq/kgの配合飼料を飽食給餌した。定期的に取り上げ、筋肉中の ^{137}Cs 濃度をゲルマニウム半導体検出器で測定した。
- (2) 2016年試験に使用したホシガレイは1歳魚(22月齢)60尾、体重265g~792g、平均457gであった。10月中旬から1月上旬にかけて、84日間、17°C前後に調温し、 ^{137}Cs が800Bq/kgの配合飼料を飽食給餌した。定期的に取り上げ、筋肉中の ^{137}Cs 濃度をゲルマニウム半導体検出器で測定した。
- (3) 3例の試験とも、体重増加が多い個体ほど放射性セシウムを多く取り込み、餌料を介した取り込み量の大小により蓄積量に変化することが示唆された(図1~4)。
- (4) また、雌雄での成長差があることに応じ、雌雄での蓄積差があるという結果であった(図5)。

2 期待される効果

- (1) これまで、分布域や移動性といった要因が放射性セシウム蓄積の個体差の要因であることやいわゆる成長希釈により成長が早い種ほど濃度低下が早いことを示してきたが、摂餌量が多いものほど蓄積が多いことが示され、蓄積水準の種間差の要因となっていることが示唆された。
- (2) また、雌雄の成長差のある種では雌雄での蓄積差が起こることが示され、ヒラメ・カレイ類の一部で観察されているメスに高い値が多くみられる観察結果(図6)をメカニズムとして説明可能となった。これらにより、従来以上にモニタリング結果に関する科学的な説明が可能になり、本県水産物に対する信頼の向上、安心感の醸成に繋がることが期待される。

3 活用上の留意点

雌雄による摂餌量の差のほか、雌雄間の取込・排出の生理的な違いが影響しているかを把握する必要がある。

II 具体的データ等

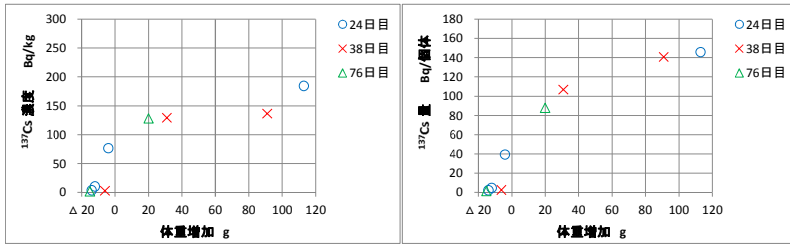


図 1 2015 年ヒラメにおける増重量と蓄積(濃度、量)の関係

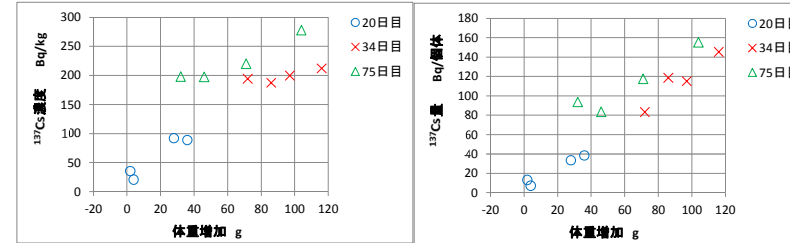


図 2 2015 年ホシガレイにおける増重量と蓄積(濃度、量)の関係

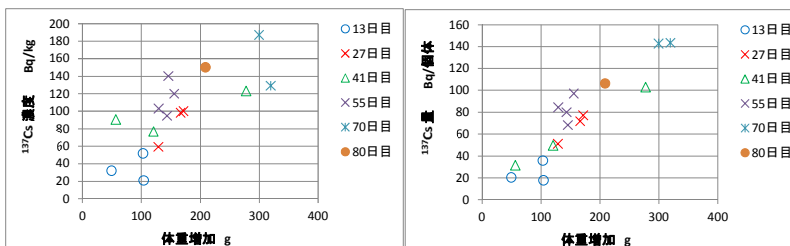


図 3 2016 年ホシガレイメスにおける増重量と蓄積(濃度、量)の関係

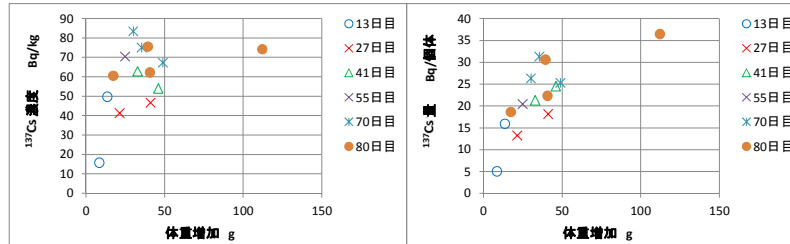


図 4 2016 年ホシガレイオスにおける増重量と蓄積(濃度、量)の関係

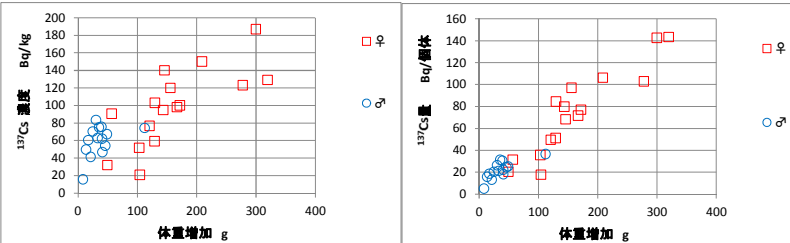


図 5 2016 年ホシガレイにおける増重量と蓄積(濃度、量)の関係と雌雄

III その他

1 執筆者

鬼塚裕子

2 実施期間

平成27年度 ~ 29年度

3 主な参考文献・資料

平成23年度 ~ 28年度

福島県

水産試験場事業概要報告書

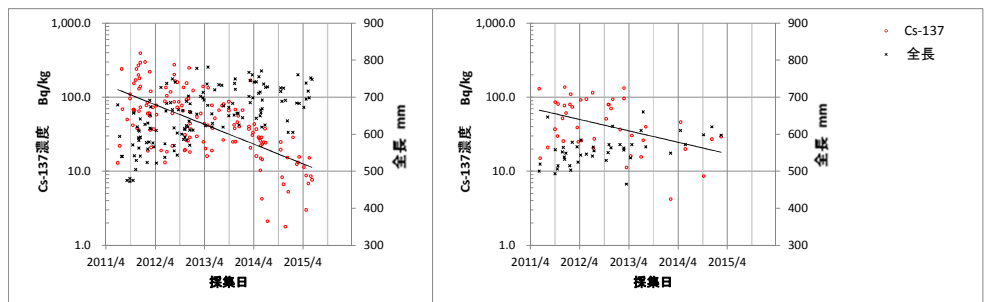


図 6 モニタリング等におけるヒラメ 2007 年級の全長と ^{137}Cs 濃度 (左がメス、右がオス)
 2011 年 3 月 11 日起算日数(x)と ^{137}Cs 濃度(y)との指数式
 メス $y=151.6\exp(-0.001677x)$ 、オス $y=72.9\exp(-0.00097x)$
 (図中の実線)