

福島県沿岸域における魚類の放射性ストロンチウム濃度

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

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 生態特性に応じた蓄積過程の解明

担当者 天野洋典・鈴木翔太郎・平田豊彦

I 新技術の解説

1 要旨

2011年3月に発生した東日本大震災に伴う福島第一原発(以下、1F)の事故により、海洋中に放射性ストロンチウム(^{90}Sr , 以下、放射性 Sr)や放射性セシウム(^{137}Cs , 以下、放射性 Cs)などの様々な放射性物質が漏洩した。放射性 Cs と比較すると放射性 Sr は海洋への放出量が少なく、分析に時間を要するため知見が少ない。一方で、カルシウムとともに硬組織(骨など)に取り込まれ一度沈着すると排出されにくいと、汚染された個体にはその影響が長期的に残ると考えられている。そこで、2018年に福島県沿岸域で採集されたヒラメの放射性 Sr 濃度と放射性 Cs 濃度を測定し、魚類への影響について整理した。解析には、東京電力ホールディングス株式会社が公表している魚類20種のデータも加えた。

(1) 2018年7月から10月に福島県沿岸域で採集されたヒラメ3個体を供試魚として用いた(図1)。2018年7月に採集されたヒラメは漁業協同組合による自主検査で放射性 Cs 濃度 72 Bq/kg を検出した個体(以下、自主検査個体; 久之浜沖水深 20m 付近採集)である。供試魚の全長、体長、体重を測定した後、耳石による年齢査定を行った。放射性 Sr 濃度及び放射性 Cs 濃度の測定は、内臓を除く供試魚全体を用いて行った。東京電力公表データは、2012年4月から2018年6月に1F20km 圏内海域で採集された魚類の放射性 Sr 濃度と放射性 Cs 濃度を用いた。

(2) 耳石による年齢査定の結果、供試魚の年齢は2~3歳と推定された(表1)。

(3) ヒラメの放射性 Sr 濃度は、供試魚全3個体で検出下限値未満(以下、ND)だった(図2a)。1F20km 圏内海域で採集された魚類の放射性 Sr 濃度は0.01~30 Bq/kg(ND; 3個体)の値を示した。

(4) ヒラメの放射性 Cs 濃度は0.50~41 Bq/kg となり、自主検査個体(41 Bq/kg)以外は1F20km 圏内海域より低い値であった。

(5) 2015~2018年の1F20km 圏内海域の海水の値(原子力規制委員会 HP 公表データ)は、放射性 Sr 濃度で0.001~0.76 Bq/L、放射性 Cs 濃度で0.003~0.60 Bq/L の範囲で推移しているのに対し、1F20km 圏外海域の海水の放射性 Cs 濃度は概ね0.01 Bq/L 以下となっている(放射性 Sr 濃度は未公表)。

(6) ヒラメの自主検査個体について、個体の年齢、放射性 Sr 濃度、放射性 Cs 濃度や、福島県沿岸域の海水の放射性 Sr 濃度、放射性 Cs 濃度の状況から、近年に1F周辺海域で汚染された個体と考えられる。

2 期待される効果

(1) 福島県沿岸域の魚類に対する放射性 Sr 濃度と放射性物質蓄積の影響を解明する資料となる。

3 活用上の留意点

(1) 特になし

II 具体的データ等

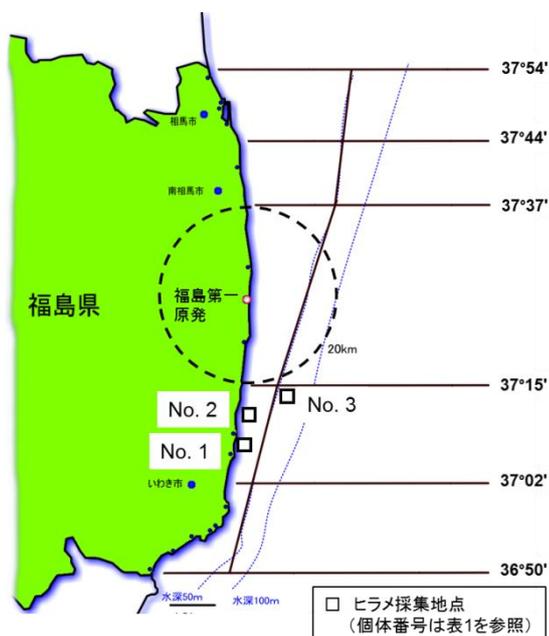


図1 供試魚の採集地点

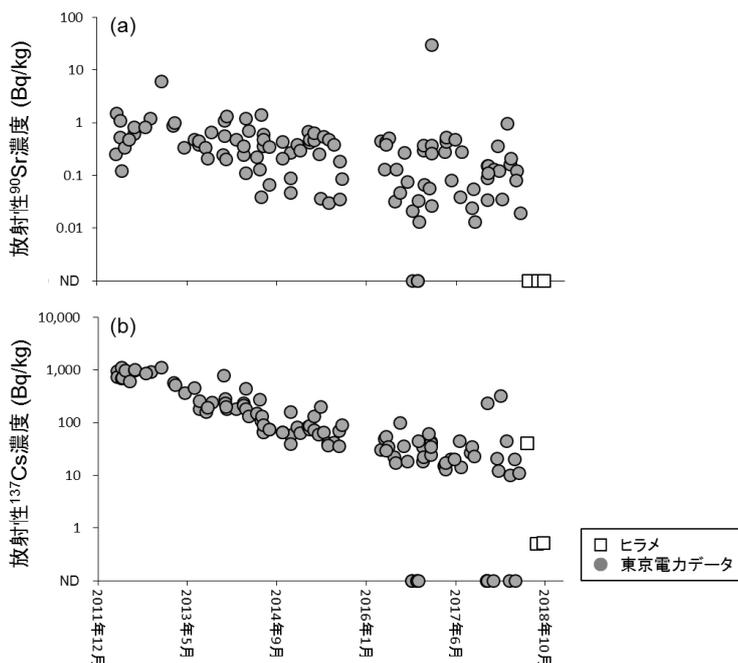


図2 福島県沿岸域で採集された魚類の放射性Sr濃度(a)と放射性Cs濃度(b)

表1 ヒラメの生体情報

No.	採集月日	性別	全長	体長	体重 (g)	年齢	放射性Sr濃度 (Bq/kg)	放射性Cs濃度 (Bq/kg)
			(mm)					
1*	2018/7/20	♀	450	385	954	3	ND	41
2	2018/9/10	♀	466	397	1010	2	ND	0.50
3	2018/10/15	♂	-	407	1050	3	ND	0.51

* 自主検査個体

III その他

1 執筆者

天野 洋典

2 実施期間

平成 28 年度 ~ 30 年度

3 主な参考文献・資料

(1) 東京電力ホールディングス株式会社 HP で公表となっているデータ

<http://www.tepco.co.jp/decommission/data/analysis/index-j.html>

(2) 原子力規制委員会 HP で公表となっているデータ

<http://radioactivity.nsr.go.jp/ja/list/464/list-1.html>

(2) Miki et al. (2017) Concentrations of ^{90}Sr and $^{137}\text{Cs}/^{90}\text{Sr}$ activity ratios in marine fishes after the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident. *Fish. Oceanogr.* 26: 221–233.