

ヒラメにおける放射性セシウム濃度低下に関する要素ごとの寄与度

福島県水産資源研究所 種苗研究部

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 カレイ類の放射性セシウム取込・排出過程の解明

担当者 森口隆大・鈴木章一・鬼塚裕子・鈴木信・菊池正信

I 新技術の解説

1 要旨

魚体内に蓄積された放射性セシウムは、体外への排出、成長増重による希釈、放射性崩壊の3つの要素によって、濃度が低下する。しかし、それらがどのように寄与しているかを示した解析例はない。そこで、これまでの飼育による放射性セシウムの排出観察試験においては、魚体中の放射性セシウム濃度と魚体重が記録されていることから、3つの要素をそれぞれ指数式に当てはめることによって、それぞれの要素の寄与度を数値化した。

- (1) 過年度試験の条件設定は表1のとおりである。
- (2) 魚体内のCs濃度推移から指数式を求める。この時、濃度推移のべき指数において放射性崩壊を除いた値が希釈と排出分となる。希釈については供試魚の体重測定により成長式を求められるため排出分についても把握することができる(図1)。そして、それぞれのべき指数から半減期を求めた結果、濃度低下に最も寄与している要素が成長による希釈で、次いで排出、放射性崩壊であった(表2)。

2 期待される効果

- (1) 魚類生活史において年齢や時期によって異なる成長速度を示す場合においてもCs濃度が変化する要因を検討できるようになる。また、個体管理による飼育試験により同一量のCsを持つ群を使用することができ、各個体の成長に応じてCs量の変化を把握することが可能になる。
- (2) 魚類へのCsの海洋環境や餌料生物からの新たな流入がほぼないことと今までのモニタリングの結果から魚類に含まれるCs濃度の低下傾向を同時に示すことで、県水産物の安全性、信頼を確保することに繋がる。

3 活用上の留意点

- (1) 同年齢の魚類でも、雌雄による成長差や成熟期などの季節的な成長がみられる時期についての検討も求められる。
- (2) 今後、魚介類のCs濃度の推移について検討する際は、複数の年級群でみるのではなく、同年級群同士での検討も求められる。

II 具体的データ等

表1 過年度試験の試験条件

実施年度	供試魚	日齢	初期体重(g)	終了体重(g)	Cs取込方法	初期濃度Bq/kg	取込期間	排出期間
2012	ヒラメ	189	126.1	167.1	¹³⁷ Cs含有餌料(100Bq/kg)	19.5±2.4	2012/8/21~2012/11/6	2012/11/6~2012/11/25
2012	ヒラメ	189	121.5	173.3	¹³⁷ Cs含有餌料(300Bq/kg)	50.5±4.9	2012/8/21~2012/11/6	2012/11/6~2012/11/25
2013	ヒラメ	174	95.3	143.9	¹³⁷ Cs含有餌料(300Bq/kg)	63.5±7.2	2013/9/3~2013/10/22	2013/10/22~2013/12/17
2013	ヒラメ	76	3.9	235.9	¹³⁴ Cs含有海水	1369.3+233.6		2013/7/16~2014/1/7
2014	ヒラメ	178	39.8	314.5	¹³⁴ Cs含有海水	855.3+101.6		2014/9/26~2015/1/16

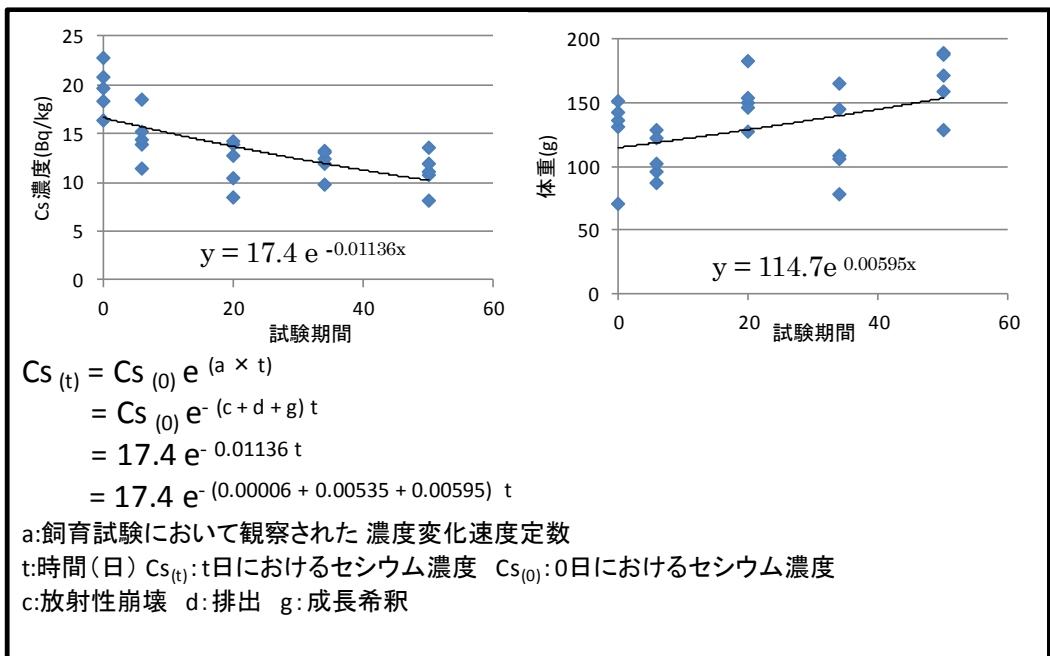


図1 2012年度試験(100Bq/kg含有飼料使用)における¹³⁷Cs濃度推移(左図)と体重の推移(右図)

表2 過年度試験における半減期

年度	開始月	終了月	観察半減期(日)	成長半減期(日)	物理半減期(日)	排出半減期(日)
2012	11	12	61.0	116.5	11008.4	129.6
2012	11	12	48.7	149.1	11008.4	72.7
2013	10	12	74.5	114.9	11008.4	215.9
2013	10	11	49.0	10.2	11008.4	-12.9
2013	11	12	154.0	304.0	11008.4	320.9
2013	7	1	10.0	54.0	751.9	12.4
	7	8	9.7	11.2	751.9	81.9
	8	9	15.3	22.5	751.9	51.1
	9	10	34.4	31.2	751.9	-233.5
	10	11	41.8	37.8	751.9	-259.2
	11	12	112.9	163.5	751.9	708.7
	12	1	47.9	363.9	751.9	59.5
2014	9	1	18.9	49.0	751.9	32.0
	9	10	16.8	22.0	751.9	76.8
	10	11	23.5	38.3	751.9	66.3
	11	12	43.0	48.1	751.9	892.3
	12	1	63.0	83.3	751.9	393.3

観察半減期「ヒラメ筋肉中におけるCs濃度が1/2になる日数」

成長半減期「体重増加によってCs濃度が1/2になる日数」

排出半減期「ヒラメの代謝、排出によりCs濃度が1/2になる日数」

Ⅲ その他

1 執筆者

森口隆大

2 実施期間

平成24～30年度

3 主な参考文献・資料

平成23年度～29年度 福島県水産試験場事業概要報告書