

研究課題名 農林水産物の安定供給技術の確立
小課題名 沿岸性底魚類の生態と資源動向の解明（幼稚魚新規加入状況調査）
研究期間 2011年～2015年

伊藤貴之

目 的

本県沿岸における主要な底魚類に関して、その資源動向を大きく左右する稚魚分布量を把握し、新規加入水準を予測する。また、生態的知見についても、新たな知見の収集時は随時報告を取りまとめ研究に資する。

方 法

調査船拓水でいわき市新舞子沖に設定した定線においてトロール調査を行い、マガレイ、マコガレイの新規加入水準を推定した。なお、トロール網の採集効率は1とした。

ソリネット調査は東日本大震災のため行うことができなかった。そのため、イシガレイの新規加入水準は推定できなかった。

結果の概要

マガレイ：2011年級の分布密度は27.0尾/km²であり、2009年級（35.2尾/km²）と同程度であった(図1)。したがって、新規加入水準は2009年級と同程度の中水準であると考えられた。

マコガレイ：2011年級（0歳魚）の分布密度は5.2尾/km²であった(図2)。また、2010年級（1歳魚）の分布密度は195.1尾/km²であり、卓越年級群と考えられている2003、2004年級の1歳魚の分布密度（それぞれ31.7尾/km²、28.4尾/km²）を大幅に上回っていた（図2）。これは昨年の松川浦における幼稚魚調査で0歳魚が多く採捕されたことと合致しており、2010年級が卓越年級群である可能性を示している。2010年級は2012年3月現在で全長300mm程度まで成長しており、漁獲加入サイズとなっている。

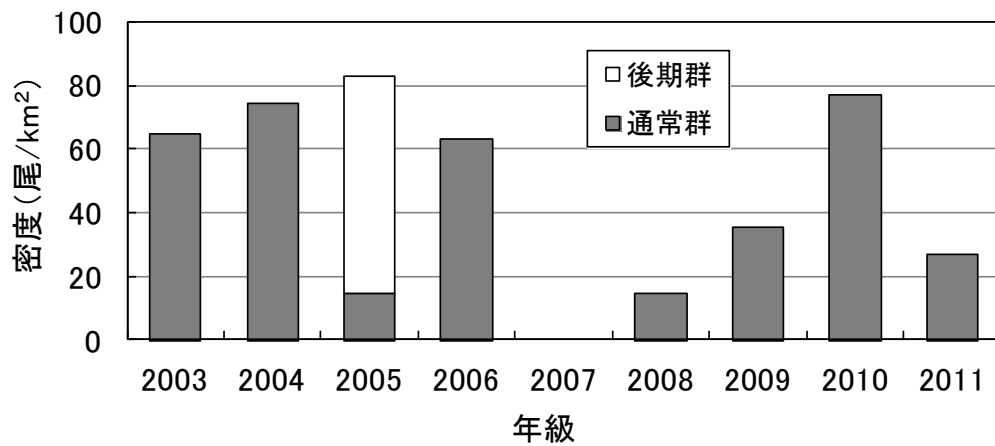


図1 マガレイ稚魚の分布密度（トロール、0歳魚、3月～翌2月の平均密度）

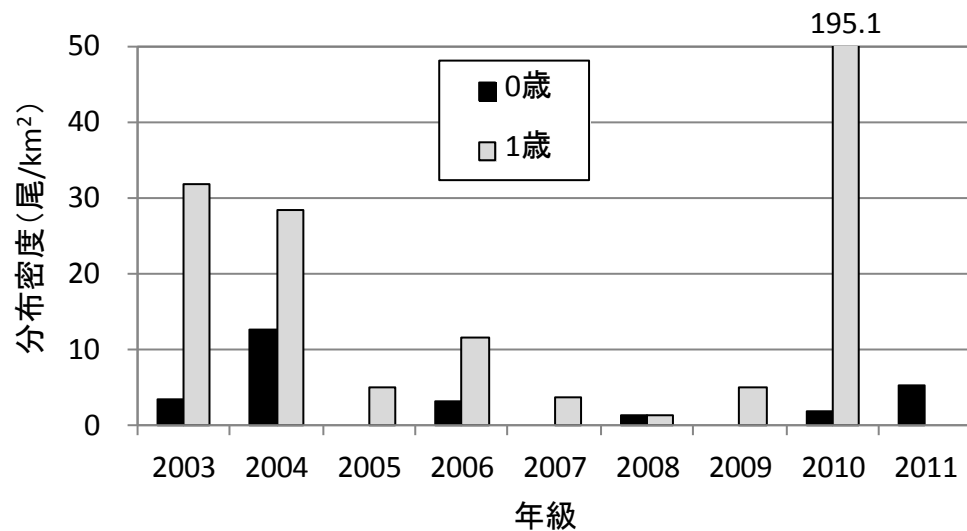


図2 マコガレイ稚魚の分布密度（トロール、0,1歳魚、1月～12月の平均密度）

結果の発表等 なし

登録データ 11-02-001「幼稚魚新規加入状況」04-99-0311

研究課題名 農林水産物の安定供給技術の確立

小課題名 沿岸性底魚類の生態と資源動向の解明（イシガレイ稚魚の成長停滞）

研究期間 2011年～2015年

伊藤貴之

目 的

イシガレイの漁獲加入動向は拓水のソリネット調査により求めた0歳魚の分布密度から推定することができる。しかし、2008年級は中水準の漁獲加入と推定されたものの顕著な漁獲加入はみられなかったことから（図1,2）、推定精度の向上が求められている。

今回、2008年級の0歳魚において成長が停滞する事例がみられ、その後の漁獲加入に影響した可能性が考えられたため報告する。

方 法

2003年から2010年にいわき市新舞子沖で実施した調査船拓水によるソリネット調査およびトロール調査で採捕されたイシガレイ0歳魚の採捕日別平均体長の推移を年別に比較した。

結果の概要

卓越年級群であった2003～2005年級は、7月までには平均体長40mmを超え、8月には60mm～70mm程度まで成長していた。一方で2008年級は6月末でも平均体長が30mmを超えず、8月末でも60mm程度と2003～2005年級と比較して小型であり、7月にかけて成長が停滞した。ソリネット調査、トロール調査のいずれにおいても同様の結果となった。（図3,4）

高越ら（1974）は飼育環境下での体長30mm未満のイシガレイ0歳魚の生残率は低く、30mmを超えると成長速度が上がることを明らかにしている。すなわち、2008年級は稚魚の発生はある程度みられたものの、体長30mmに達するまでに成長停滞が起り、生残率が低下し、漁獲加入に結び付かなかった可能性が考えられた。今後は稚魚の分布密度だけでなく、成長速度を加えて考えることで漁獲加入水準推定の精度向上が期待できる。

2010年級は稚魚の分布密度から2008年級と同程度の新規加入水準と推定された（図1）。ソリネット調査では5月までしか採捕されなかったが（図3）、トロール調査では7月まで採捕され、2003～2005年級と同様の体長推移を示したことから（図4）、中水準で漁獲加入することが期待される。

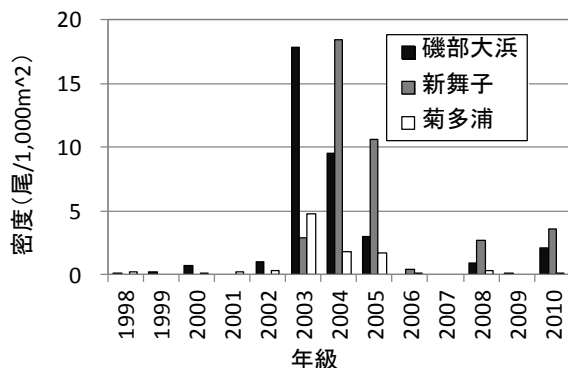


図1 イシガレイ0歳魚の分布密度(ソリネット)
(2～7月の平均密度、新舞子は2003年調査開始)

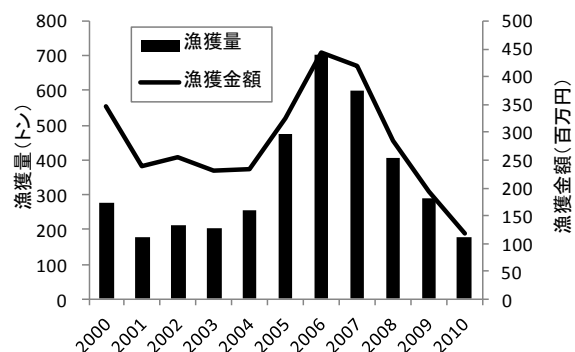


図2 イシガレイの漁獲量・金額の推移

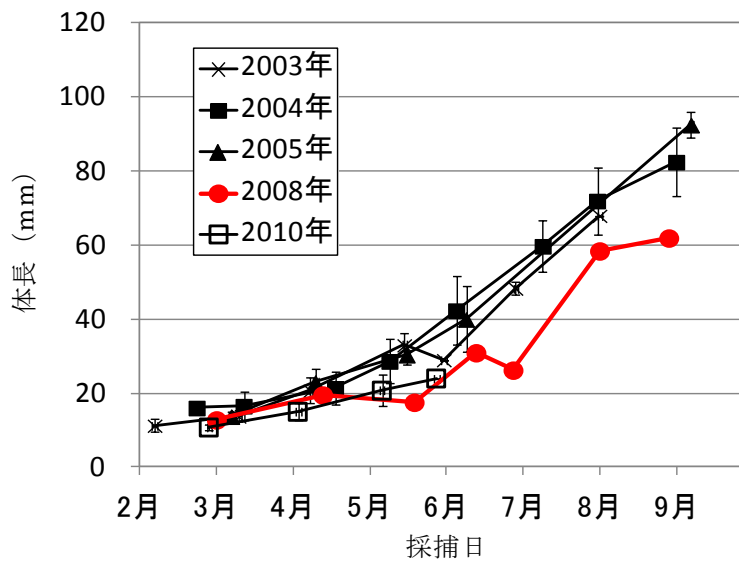


図3 イシガレイ体長推移（ソリネット調査）

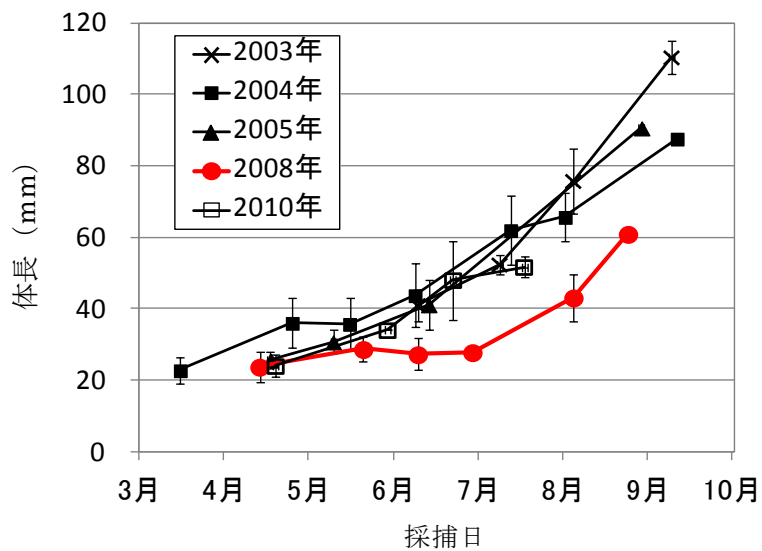


図4 イシガレイ体長推移（トロール調査）

結果の発表等 なし

登録データ 11-02-002 「イシガレイの初期成長と加入」 04-42-1111

研究課題名 農林水産物の安定供給技術の確立

小課題名 沿岸性底魚類の生態と資源動向の解明（調査船調査データによる新規加入状況の評価）

研究期間 2011～2015 年

山田学

目 的

福島県における主要底魚類の新規加入状況（漁獲開始前の小型魚の分布状況、以下同じ）を把握するとともに生態的知見を得る。また、沿岸漁業および底びき網漁業の操業自粛中（漁獲努力がほぼ0である）における資源状況推定の基礎資料を得る。

方 法

東日本大震災により調査船「いわき丸」（159 トン）が沈没してしまったため、（独）水産総合研究センターから無償で貸与された調査船「こたか丸」（59 トン）で、2011 年 10 月から調査を開始した。いわき沖水深 30～175m においてトロール調査を行った。

調査漁具を図 1、調査定点を表 1、調査回数を表 2 に示す。

トロール調査での採集試料は、これまでの調査により新規加入水準のモニタリングが可能とされている 10 種（ヤナギムシガレイ、ミギガレイ、ババガレイ、マガレイ、マダラ、アオメエソ属、キチジ、ケガニ、ズワイガニ、ヤナギダコ）については、年齢査定等の精密測定（魚種により異なる）を、その他の魚種については、種ごとに個体数と重量等を測定した。

結 果 の 概 要

トロール調査は、延べ 36 回実施した。

前年までの調査で新規加入水準が評価可能であった魚種は、調査対象期間が不足しているため、評価は次年度以降行うこととし、ここでは、調査実施状況を報告する。

今後、1 年以上データを蓄積し、調査船「拓水」との採集量の比較などから、採集効率の比較を行い、新規加入水準を評価する。

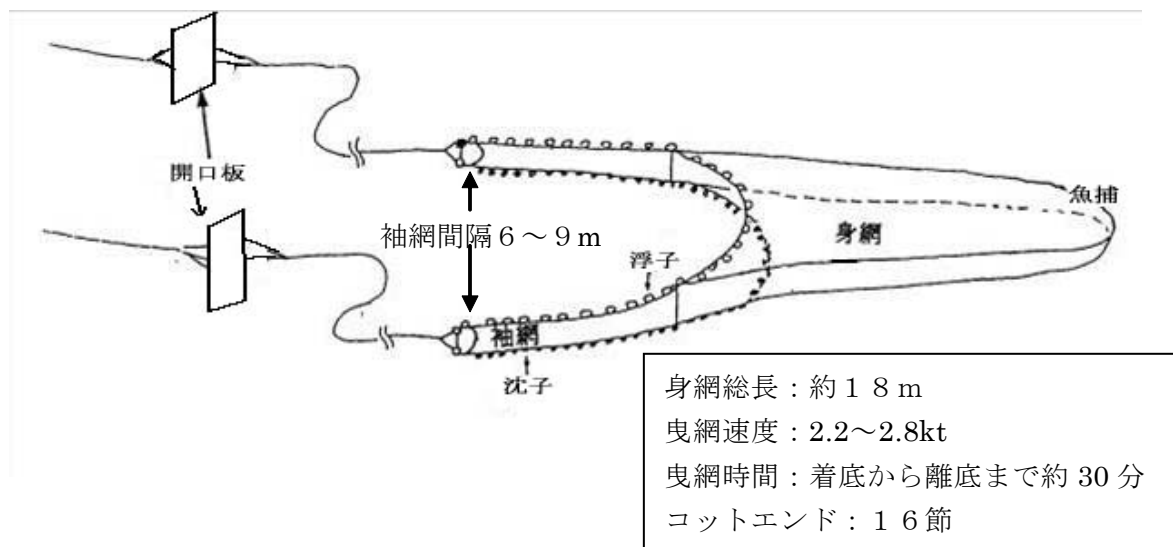


図 1 調査漁具

表1 調査定点

水深(m)	緯度(北緯)	経度(東経)		緯度(北緯)	経度(東経)	世界測地系
						備考
30	37° 03.00'	141° 01.01'	→	37° 04.63'	141° 01.34'	「拓水」の定点(比較用)
50	37° 03.17'	141° 02.64'	→	37° 04.32'	141° 02.88'	「拓水」の定点(比較用)
80	36° 58.26'	141° 03.49'	→	37° 02.81'	141° 05.41'	新たな定点
100(北)	36° 59.93'	141° 06.25'	→	37° 03.20'	141° 07.06'	従来の定点
100(南)	36° 58.48'	141° 04.94'	→	36° 51.67'	141° 00.76'	新たな定点
125	37° 03.61'	141° 09.70'	→	37° 07.10'	141° 12.07'	従来の定点
150	37° 09.97'	141° 21.60'	→	37° 07.13'	141° 19.53'	従来の定点
175	36° 53.06'	141° 16.13'	→	36° 56.21'	141° 19.35'	従来の定点

表2 調査回数

年月・水深(m)	30	50	80	100(北)	100(南)	125	150	175
2011年10月	3回	3回	1回	4回				
11月				4回		1回		
12月				1回	2回	2回	1回	
2012年1月				1回	1回	1回		
2月				2回	1回	1回	1回	1回
3月				1回	2回	1回	1回	

結果の発表等 なし

登録データ 11-02-003 「2011 こたか丸トロール調査」 04-04-1111

研究課題名 底魚資源の管理手法に関する研究

小課題名 沖合性底魚類の生態と資源動向の解明（データ収集及び沿岸漁業の操業自粛による沖合性カレイ類資源への影響）

研究期間 2011年～2015年

早乙女忠弘・山田 学・伊藤貴之・岩崎高資

目 的

東京電力（株）福島第一原子力発電所の事故以降、福島県沿岸では漁業の操業自粛が継続しており、再開あたっては、操業自粛による沿岸資源の増加、大型化といった資源状況の改善が期待される。操業自粛が水産資源にもたらす影響について評価し、漁業再開時の適正な資源利用手法の基礎資料とする。

方 法

1 操業自粛時の生物データ収集

資源解析等に必要データを確保するために、従前の産地市場調査の代替として、県内各漁協の漁船が「緊急時モニタリング検査」の検体を採取する際、検体以外に入網物から主要底魚類を入手し、精密測定を行った。

2 VPAによる操業自粛の影響評価

マコガレイ及びヤナギムシガレイについて次の解析を行い、操業自粛の影響評価を行った（マコガレイについては、小課題名「沖合性底魚類の生態と資源動向の解明（沿岸漁業の操業自粛によるマコガレイ資源への影響）」に別途記載）。ヤナギムシガレイは2002～2010年に、相馬双葉漁業協同組合相馬原釜卸売市場において全長測定調査を毎月1回の頻度で実施し、県全体の月別全長組成を求めた。市場購入個体の精密測定結果から、雌雄別に Bertalanffy の成長式を推定し Age-length-key を作成した。また、全長階級別の性比を求め、全長組成に乗じて雌雄別全長組成を求めた。さらに、Age-length-key を雌雄別全長組成に当てはめることにより、雌雄別・年齢別漁獲尾数を算出した。資源量は、年齢別漁獲尾数に基づいて VPA により推定した。両種とも、年齢は1歳～4歳まで識別し、5歳以上をプラスグループ (5+) とした。また、雄の寿命を6歳、雌の寿命を10歳とし、田内・田中の式から自然死亡係数 (M) を雄 0.36、雌 0.25 とし解析に用いた。解析は Pope の近似式を用い、漁期中盤にパルス的な漁獲があると仮定して行った。VPA により推定した2010年の年齢別資源尾数・漁獲尾数を用い、VPA の前進法により、2011年の年齢別資源尾数・漁獲尾数を求め、2012年の年齢別資源尾数を操業自粛がある場合と無い場合でそれぞれ求めた。

結果の概要

1 操業自粛時の生物データ収集

サンプルは、2011年9月以降に随時入手し、精密測定を実施した（表1）。今後、得られたデータを整理し、各種解析に供する予定である。

2 VPAによる操業自粛の影響評価（ヤナギムシガレイ）

VPA により推定された2010年の資源尾数は16,953千尾であった。資源尾数は2002年以降おおむね横ばいで推移していた。また、2歳魚以上の漁獲係数は雌で0.32～0.37、雄で0.15～0.20となった。2011年に従前の漁獲が行われたと仮定した場合の2012年当初の資源尾数（2009年級以前）は5,312千尾となった。一方、2011年3月以降操業自粛している状況での2012年当初の資源尾数（2009年級以前）は6,428千尾となった。2011年3月以降の操業自粛により増加した3歳魚以上の資源尾数は1,115千尾（資源全体の21.0%）と推定された（図2）。

表1 操業自粛時の生物データ収集状況

魚種\採取年月	2011					2012	
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
マガレイ	378	331	195	30	76	95	
ミギガレイ		183	94		51		
ムシガレイ	10	53	21		24		
ババガレイ	17	84	52	128	90	91	
ヤナギムシガレイ		28	84		198		
アカガレイ			178		98		
アオメエソ			356	50			
キチジ				47			
マダラ			95	14	101	178	13
スケトウダラ			3	10	28	1	
スルメイカ					7		
ズワイガニ					46		

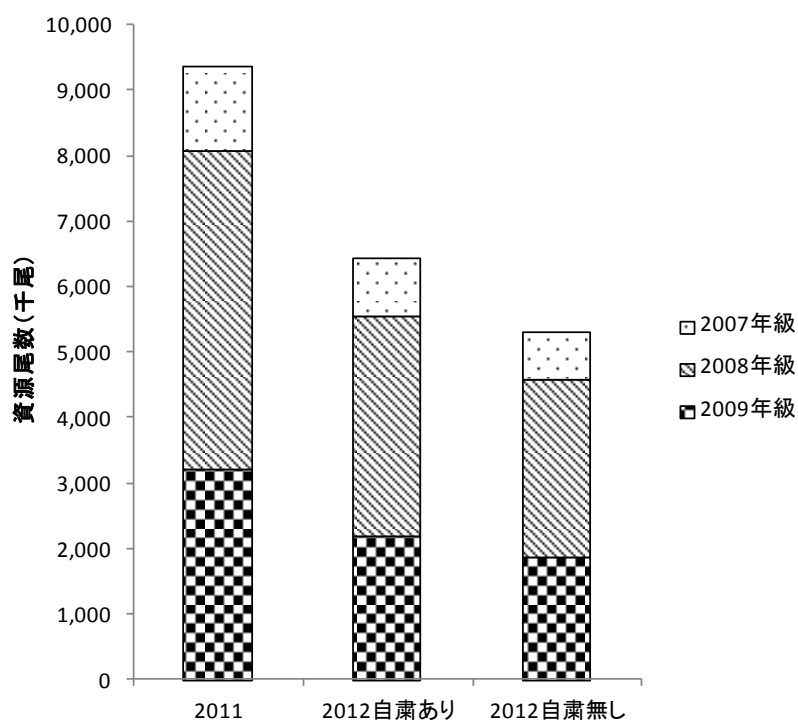


図2 ヤナギムシガレイの推定資源尾数

結果の発表等 なし

登録データ 11-02-004 「ヤナギムシガレイ VPA (操業自粛)」 04-45-1111

研究課題名 浮魚類の持続的利用に関する研究
小課題名 主要浮魚資源動向調査（カツオ・マグロ類）
研究期間 2011年～2015年

早乙女忠弘・伊藤貴之

目 的

福島県に水揚げされるカツオ、マグロ類の魚体測定を行い、カツオ・マグロ類（クロマグロ、キハダ、メバチ、ビンナガ）の漁獲データを整理し、それを（独）水産総合研究センターに提供し、日本周辺の広域における資源状況の把握や利用方法の検討に関する材料とする。

方 法

- 1 大きさ、重量の調査
対象魚種について、県内産地市場に水揚げされた魚体の尾叉長及び体重を測定した。また、サンプルを購入し、尾叉長、体重、生殖腺重量、胃内容を調べるとともに、頭部を耳石摘出標本として冷凍保管し、（独）水産総合研究センター国際水産研究所に送付した。
- 2 漁獲データの整理
属地水揚げのデータが集計される福島県水産資源管理支援システムを用いて、カツオ・マグロ類（クロマグロ、キハダ、メバチ、ビンナガなど）の漁獲数量及び漁獲金額を整理した。

結果の概要

- 1 大きさ、重量の調査
調査は、2011年8月29日に大中型まき網が小名浜港へ水揚げしたカツオについて実施した。漁獲位置は38-51N、150-40Eであった。カツオの測定は計204尾の尾叉長組成は図1のとおりで、尾叉長55cmにモードがあり、尾叉長35～38cmの小型魚もみられた。
なお単価は、特大～小が350～100円/kg（平均160～150円/kg）、小小が100円/kgであり、仕向け先により値崩れする傾向がみられた。
- 2 漁獲データの整理（2011年、表1）
カツオは、3.11東日本大震災により甚大な影響を受けたため、1月の沖合流し網によるごくわずかな水揚げを除き、8月29日の1回・19トンに留まった。水揚げの著しい減少は、震災に伴う原子力発電所事故による影響（風評被害も含む）が大きく、8月の水揚げも、地元漁船が水揚げの可能性を探るための試験的なものであった。
クロマグロは、同様に震災の影響で、1月の沖合流し網による244kgの水揚げのみであった。
その他のマグロ・カジキ類は、8月の大中型まき網によるものの他に、7月及び11月に高等学校練習船が水揚げした。

2011.08.29 小名浜カツオ尾叉長組成
(n=204)

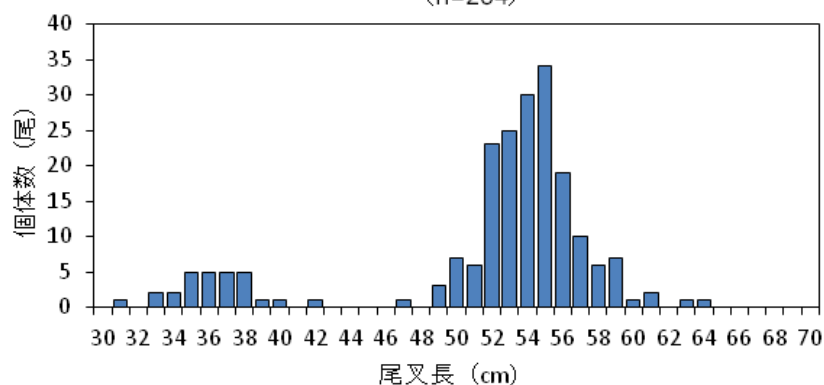


図 1 2011 年に測定したカツオ尾叉長組成

表 1 福島県における 2011 年のカツオ、マグロ類、カジキ類の水揚量(属地)

魚種名	上段:kg 下段:円											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
カツオ	7 3,413	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	18,541 2,856,741	0 0	0 0	0 0	0 0
キハダ	2 725	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	487 350,889	208 50,610	0 0	0 0	730 599,377	0 0
クロカジキ	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	1,952 575,379	110 5,775	0 0	0 0	304 108,492	0 0
クロマグロ	244 215,933	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
サメ類	1,098 155,251	7,621 582,380	1,316 98,866	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
ソウダガツオ類	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
その他のカジキ類	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	42 6,536	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
その他のカツオ、マグロ類	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
ビンナガ	23 6,038	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	116 35,261	0 0
マカジキ	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	279 47,206	0 0	0 0	0 0	390 103,979	0 0
メカジキ	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	448 288,793	0 0	0 0	0 0	170 94,640	0 0
メバチ	2 1,193	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	4,710 4,361,849	0 0	0 0	0 0	4,603 4,592,965	0 0

結果の発表等 なし

登録データ 11-02-005 「2011 カツオマグロ」 99-33-1111

研究課題名 生態特性に応じた蓄積過程の解明（主要魚の魚体情報（性別、サイズ）と放射性セシウム濃度の関係）

小課題名 放射性物質が海面漁業に与える影響

研究期間 2011年～2015年

早乙女忠弘・伊藤貴之・山田 学・水野拓治・根本芳春

目 的

株式会社東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の魚介類への蓄積過程を明らかにするため、魚体サイズ、雌雄、食性等の魚体情報と放射性セシウム濃度との関係を整理し、魚種の違いや同一種内における成長段階等での違いが放射性セシウムの蓄積に関与するかを検討した。

方 法

平成23年4月22日から12月19日に採捕し、緊急時モニタリング検査に用いた全検体（1,615検体、約6,000尾）について体サイズ（全長、体長、胎盤長等）、雌雄判別、胃内容物等の精密測定を行い、魚体情報を得た。主要な底魚（17魚種、960検体）の採集位置・水深並びに、検体毎に魚体の単純平均値を求めた体サイズ・雌雄と放射性セシウム濃度の関係を整理した。

結果の概要

ほとんどの魚種で時間経過に伴う明瞭な増減傾向はみられなかった。また、福島第一原子力発電所近傍、特に南側で高めの傾向がみられたが、マトウダイでは明瞭な傾向がみられなかった。水深では、浅い場所で採集した魚種が高めの傾向であったが、イシガレイなど明瞭な傾向がみられないものもあった。雌雄別では、コモンカスベ、イシガレイなどメスのほうが高めの魚種がみられた。体サイズでは、アイナメ、イシガレイなど大型のほうが高めの魚種がみられた。胃内容物を魚類、甲殻類、環形動物等6区分に整理し、魚種別の食性として整理した。

漁場環境中の放射性セシウムの分布は、未だ変動しているところと考えられることから、現時点での魚種毎の特性は固定的なものではない。また、得られた放射性セシウム濃度の傾向分析にあたっては、福島第一原子力発電所の近傍・南側で高い傾向が多くみられたため、解析対象海域を細分化するとともに、産卵期や索餌期などに伴う季節変動・生理的变化や、移動・回遊特性などの生態的特徴など、魚種毎の詳細な生態的知見を踏まえる必要がある。

表 1 魚種毎の採集位置・水深、体サイズ・雌雄と放射性セシウム濃度の関係

魚種	胃内容物	時間経過	F1からの距離	水深	性別	サイズ
ヒラメ	・小型魚は甲殻類 ・大型魚は魚類	・小型魚は7,8月ピーク、その後300Bq未満で推移 ・大型魚は9月以降上昇傾向	南側で高め	沿岸で高め	メスで高いものが多い	・大型魚で極めて高め(>1000Bq) ・小型魚でも高い
アイナメ	甲殻類	明確な傾向なし	F1近傍の南側で高め	・小型魚は傾向なし ・大型魚は沿岸で高め	傾向なし	小型より大型がさらに高めの傾向
コモカスベ	甲殻類	明確な傾向なし	F1近傍の南側で高め	沖合で低めの傾向があるが、顕著ではない	メスが高め	傾向なし
マコガレイ	環形動物、軟体動物が主体、甲殻類も食べる	明確な傾向なし	南側で高め	40~60mで高い	傾向なし	傾向なし
ババガレイ	環形動物が主体、甲殻類も出現	明確な傾向なし	南側で高め	沿岸ほど高く、沖合ほど低い	メスで高め	傾向なし
イシガレイ	軟体動物が主体だが、甲殻類、魚類、環形動物も出現	明確な傾向なし	南側で高め	傾向なし	メスで高め	大型(400mm)で高め
マガレイ	環形動物が主体だが、甲殻類、軟体動物も出現	6-7月以降、低下傾向	南側で高め	顕著な傾向はないが、60m前後で高め	オスサンプルが少ないため不明	大型(300mm)で低め
マトウダイ	小型魚は甲殻類、大型魚は魚類が主体	9月以降高めで推移	傾向なし	傾向なし	メスが高め	大型で高め
エゾイソアイナメ	小型魚は甲殻類、大型魚は甲殻類と魚類が主体	小型魚は傾向なし、大型魚は上昇傾向	小型魚はF1近傍の南で高め 大型魚はF1近傍で高め	沖合ほど低め	オスサンプルが少ないため不明	大型で低め
ホウボウ	甲殻類主体	10月以降、低下し横ばい	大型魚はF1近傍で高め	小型魚は沖合ほど低めだが、大型魚は傾向なし	メスが高め	大型で高め
カナガシラ	甲殻類主体	低下~横ばい	顕著ではないがF1近傍で高め	傾向なし	オスサンプルが少ないため不明	大型で低め(ただし、8月以前に大型魚の検査無し)
マアナゴ	魚類主体で甲殻類も出現	ゆるやかに上昇傾向	顕著ではないがF1の南で高め	沖合で低めだが、大型魚でやや高いものも出現	(メスのみのため)	傾向なし
ヤナギムシガレイ	環形動物主体	傾向なし	F1近傍で高め	傾向なし(分布水深が80~120mと狭い)	傾向なし	傾向なし
スズキ	魚類、甲殻類主体	9月以降上昇し横ばい	顕著ではないがF1の南で高め(南で高いものが多い)	顕著な傾向なしだが沖合で低め	メスが高め	傾向なし
シロメバル	甲殻類	傾向なし	F1近傍の南で高め	沖合で低め	傾向なし	小型でやや低めか
キアンコウ	魚類、軟体動物主体	傾向なし	傾向なし	沖合で低め	傾向なし(メスでやや高めか)	傾向なし
マダラ	小型魚は魚類主体、大型魚は魚類、甲殻類、軟体動物	傾向なし	F1の南で高め	沖合で低め	オスでやや高めか	傾向なし

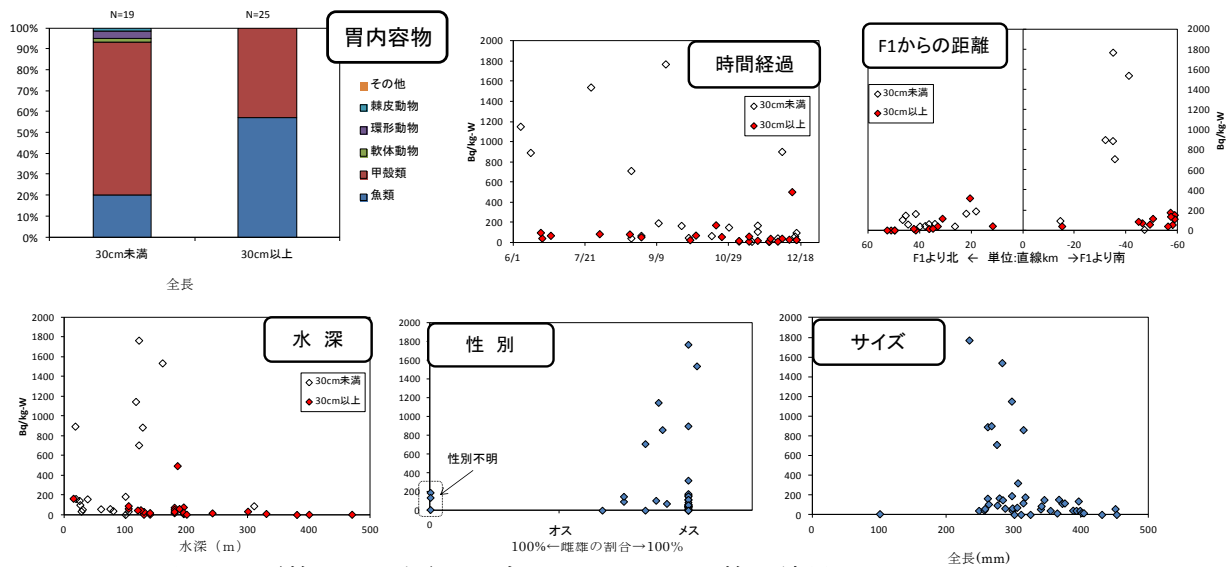


図 1 (整理の一例) エゾイソアイナメの整理結果

結果の発表等 なし

登録データ 11-02-006 「放射能魚種別整理」 99-99-1111

研究課題名 生態特性に応じた蓄積過程の解明（魚介類の餌料生物における放射性セシウム濃度の推移）

小課題名 放射性物質が海面漁業に与える影響

研究期間 2011年～2015年

早乙女忠弘・伊藤貴之・山田 学・水野拓治

目 的

（株）東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の魚介類への蓄積過程を明らかにするため、魚介類への放射性セシウム移行経路の一つである摂餌による取り込みの影響について、餌料生物の放射性セシウム濃度を把握し、捕食魚介類との関係を解明する。

今回、測定結果が得られた一部の餌料生物について、時間経過による傾向を整理した。

方 法

平成23年7月～平成24年2月に調査船「拓水」「こたか丸」の着底トロール網で採取された生物について、付着物等を海水により洗浄し、原則として全体を細断しU-8容器に詰め検体とした。検体は、国立大学法人福井大学医学部、独立行政法人放射線医学総合研究所及び国立大学法人東京海洋大学の協力によりGe半導体検出器でセシウム濃度を測定した。

結果の概要

餌料生物は、2011年3月末で607検体（うちヒトデ類118検体）を収集した。そのうち、いわき海域の87検体について測定を完了した。測定した放射性セシウム濃度は、多くの餌料生物で7月～8月をピークに時間経過とともに減少している傾向であった。しかし、沖合（水深100m）の多毛類は、2011年12月以降も100Bq/kg-wetを超える値であった。多毛類を主餌料とするヤナギムシガレイ、ミギガレイは緊急時モニタリング検査で高い値は確認されていないものの、今後も動向を注視する必要がある。また、沿岸（水深10～22m）のサメハダヘイケガニでも、2011年12月に100Bq/kg-wetを超える値がみられており、必ずしも低下傾向とは言えない餌料生物もあった。

漁場環境中の放射性セシウムの分布は、未だに変動していることや、測定が終了した餌料生物の種類及び調査海域は限定されているため、今後も引き続き測定を実施していく必要がある。

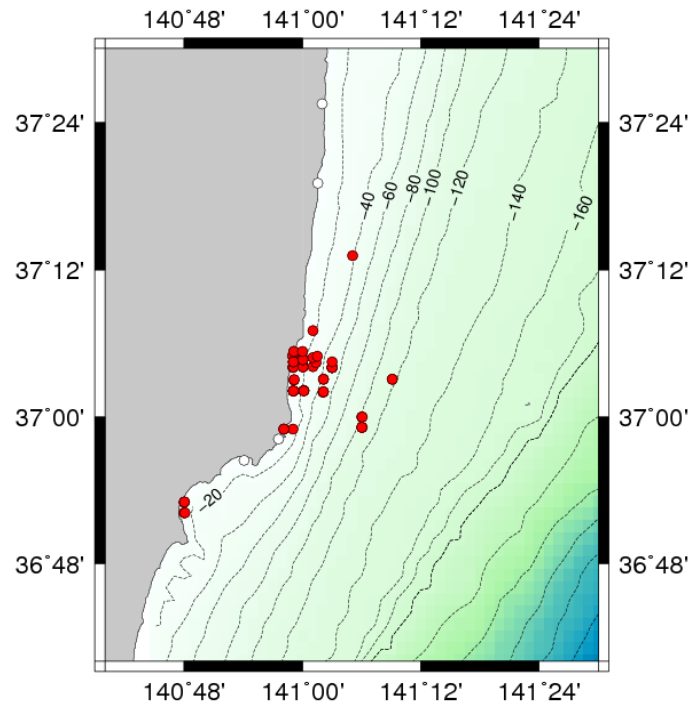


図1 測定した餌料生物の採取位置

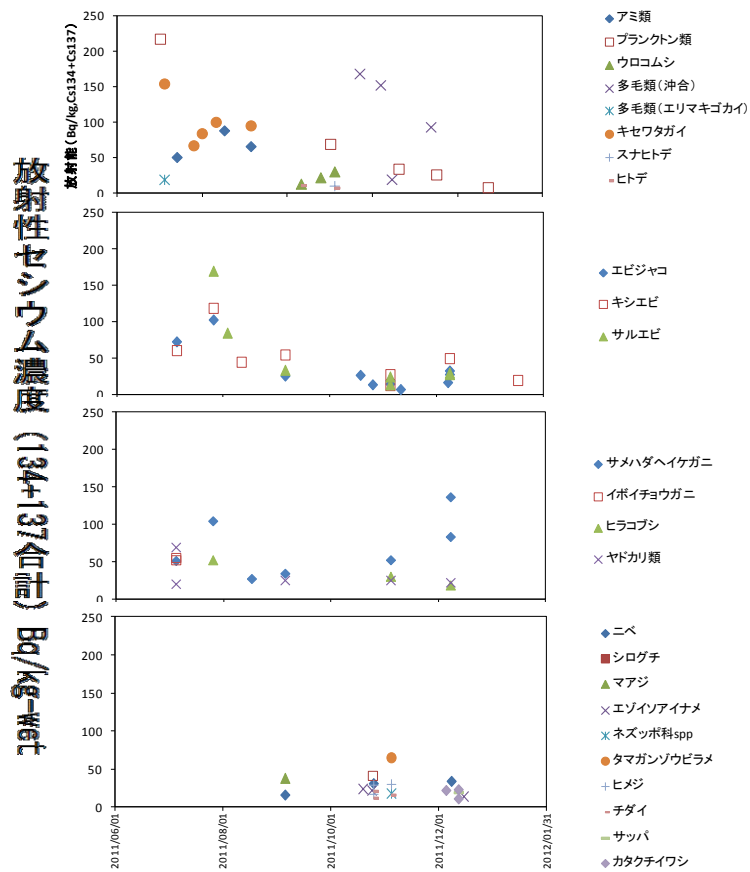


図2 餌料生物の放射性セシウム濃度の推移

結果の発表等 なし

登録データ 11-02-007 「餌料生物の放射性」 99-99-1111

研究課題名 放射性物質が海面漁業に与える影響
 小課題名 放射性物質の局在性に関する調査
 研究期間 2011年

伊藤貴之

目 的

水産物に関する放射性物質の緊急時モニタリング検査は、他の臓器よりも放射性セシウム濃度が高い傾向にあるとされている筋肉での検査が行われている。しかし、キアッコウのどぶ汁やカレイ類の煮付けのように筋肉以外の部位を食用とする場合があるほか、内臓は様々な物質を蓄積しやすいというイメージを持たれている。

また、既存の知見は放射能の濃度が低い状況におけるものであることから、今回の原発事故後にも適用可能か検証する必要がある。本調査では筋肉以外の部位についても放射性セシウム濃度を測定し、消費者の不安を解消することを目的とした。

方 法

2011年7月から2012年2月に、漁船および調査船で採捕されたエゾイソアイナメ、マダラ、キアッコウ、ヒラメ、ババガレイ、イシガレイ、マガレイ、マコガレイの内臓等筋肉以外の部位の放射性セシウム濃度を、国立大学法人福井大学の協力により測定した。

結 果 の 概 要

魚種別の測定結果一覧を表1～8に示した。肝臓の放射性セシウム濃度をエゾイソアイナメ、マダラ、キアッコウ、ヒラメ、ババガレイ、イシガレイで測定した。いずれの魚種も放射性セシウム濃度は筋肉より低く、筋肉の9.3～94.4%であった。卵巣の放射性セシウム濃度をキアッコウ、ババガレイ、イシガレイ、マガレイ、マコガレイで測定した。いずれの魚種も放射性セシウム濃度は筋肉より低く、筋肉の7.2～77.5%であった。精巣の放射性セシウム濃度をマダラ、マコガレイで測定した。いずれの魚種も放射性セシウム濃度は筋肉より低く、筋肉の6.2～64.3%であった。キアッコウは様々な部位を食用とするため、七つ道具と呼ばれる肝臓、卵巣、皮膚、鰓、胃、鰭について測定を行った。各部位とも放射性セシウム濃度は筋肉より低く、筋肉の7.9～67.4%であった。

魚類の筋肉以外の部位の放射性セシウム濃度は、原発事故後の放射性セシウム濃度が高い状況においても、事故以前の知見と同様に筋肉より低い傾向にあることが明らかになった。

表1 エゾイソアイナメ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	肝臓セシウム濃度 (Bq/kg)	肝臓/筋肉比 (%)
2011/7/25	15	1,540	148	9.6
2011/8/1	5	150	33	22.0
2011/8/22	9	710	182	25.6
2011/8/22	4	153	28	18.3
2011/10/3	2	40	11	27.5
2011/11/12	17	14	7	50.0
2011/11/14	1	112	21	18.8
2011/12/12	5	860	80	9.3
2012/2/6	2	1,150	364	31.7

表2 マダラ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	部位別セシウム濃度 (Bq/kg)		部位/筋肉比 (%)	
			肝臓	精巣	肝臓	精巣
2011/8/1	4	194	31	-	16.0	-
2011/8/22	1	187	32	-	17.1	-
2011/11/27	1	300	42	146	14.0	48.7
2011/12/11	1	141	37	-	26.2	-
2011/12/18	1	230	56	148	24.3	64.3
2012/1/18	1	104	19.3	42	18.6	40.4
2012/1/18	1	15	6.8	3.8	45.3	25.3
2012/1/18	1	62	18.5	-	29.8	-
2012/1/18	1	83	30	50	36.1	60.2
2012/1/18	1	13	6.7	4.2	51.5	32.3
2012/1/20	1	96	22	8.9	22.9	9.3
2012/2/5	1	101	27	6.3	26.7	6.2

表 3 キアンコウ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	部位別セシウム濃度 (Bq/kg)						部位/筋肉比 (%)					
			肝臓	卵巣	皮膚	鰓	胃	鰭	肝臓	卵巣	皮膚	鰓	胃	鰭
2011/7/5	1	52	26	28	24	23	32	-	50.0	53.8	46.2	44.2	61.5	-
2011/8/22	1	400	91	-	-	-	-	-	22.8	-	-	-	-	-
2011/8/22	1	95	18	-	-	-	-	-	18.9	-	-	-	-	-
2011/8/29	1	37	20.3	14.5	14.6	-	11	-	54.9	39.2	39.5	-	29.7	-
2011/9/5	1	49	17	-	-	-	-	-	34.7	-	-	-	-	-
2011/9/15	1	110	24	-	-	-	-	-	21.8	-	-	-	-	-
2011/10/6	1	136	19	-	10.8	-	-	-	14.0	-	7.9	-	-	-
2011/12/2	1	22	6.1	7.2	<8.5	<7	<6.1	<4.6	27.7	32.7	<38.6	<31.8	<27.7	<20.9
2011/12/26	1	43	18	16.5	23.8	14.6	18	29	41.9	38.4	55.3	34.0	41.9	67.4

表 4 ヒラメ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	肝臓セシウム濃度 (Bq/kg)	肝臓/筋肉比 (%)
2011/12/12	12	335	58	17.3
2011/12/2	20	166	39	23.5
2012/1/26	1	196	80	40.8
2012/2/20	1	360	78	21.7

表 5 ババガレイ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	部位別セシウム濃度 (Bq/kg)		部位/筋肉比 (%)	
			肝臓	卵巣	肝臓	卵巣
2011/12/12	9	1,215	152	266	12.5	21.9
2012/2/6	4	136	26	-	19.1	-
2012/2/6	9	268	42	-	15.7	-
2012/1/16	1	253	-	36	-	14.2
2012/1/18	1	5.9	-	<4.4	-	<74.5
2012/1/26	2	350	-	80	-	22.9
2012/2/5	1	162	-	15.7	-	9.7
2012/2/6	1	137	-	17	-	12.4
2012/2/13	1	930	-	67	-	7.2
2012/2/19	1	430	-	45	-	10.5
2012/2/20	1	350	-	45.6	-	13.0

表 6 イシガレイ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	部位別セシウム濃度 (Bq/kg)		部位/筋肉比 (%)	
			肝臓	卵巣	肝臓	卵巣
2011/10/17	1	194	32	83	16.5	42.8
2011/10/25	1	1,180	143	310	12.1	26.3
2011/10/29	1	124	21	34	16.9	27.4
2011/11/14	1	870	-	148	-	17.0
2011/12/2	1	165	41	48	24.8	29.1
2011/12/2	1	168	-	36	-	21.4
2011/12/7	1	270	255	123	94.4	45.6
2011/12/7	1	106	17	18	16.1	17.0
2012/1/26	1	72	-	12	-	16.1

表 7 マガレイ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	卵巣セシウム濃度 (Bq/kg)	卵巣/筋肉比 (%)	
				卵巣	精巣
2011/10/29	3	65	13.6	20.9	-
2011/11/26	6	63	18	27.9	-
2011/12/2	2	70	21	30.0	-
2011/12/7	1	58	43	74.1	-
2011/12/21	2	135	26	19.3	-
2012/1/26	3	119	13.4	11.3	-
2012/2/5	3	60	9.3	15.5	-
2012/2/13	1	42	<4.2	<10.0	-

表 8 マコガレイ測定結果

採取年月日	個体数	筋肉セシウム濃度 (Bq/kg)	部位別セシウム濃度 (Bq/kg)		部位/筋肉比 (%)	
			卵巣	精巣	卵巣	精巣
2011/11/26	1	102	79	-	77.5	-
2011/12/26	1	1,380	150	-	10.9	-
2011/12/17	1	84	18	-	21.1	-
2012/1/16	1	179	24	-	13.6	-
2011/11/14	3	340	-	63	-	18.5
2011/12/19	1	173	-	30	-	17.3
2011/12/14	2	78	-	28	-	35.9
2012/1/16	1	251	-	64	-	25.5

【備考】

- ・セシウム濃度 (Bq/kg) は Cs134 と Cs137 の合計。
- ・同一サンプルから採取した部位は横並びで示した。
- ・測定に必要な量が採取できなかった等の理由により測定を行っていない部位は「-」で示した。

結果の発表等 漁協組合長会議、漁業者説明会等
登録データ 11-02-007 「放射性物質の局在性」

99-99-1111