

栽 培 漁 業 部

研究課題名 栽培漁業対象種の放流技術に関する研究

小課題名 木戸川で採捕されたシロザケの年齢組成と資源状況について

研究期間 2011年～2016年

榎本昌宏・守岡良晃・水野拓治

目 的

東日本大震災の影響により、太平洋沿岸各地にあった種苗生産施設の多くが被害を受けた。そのため、多くの河川でシロザケ(以下、サケ)の種苗生産が中断し、サケ資源に対する影響が危惧されている。

榎葉町を流下する木戸川でも種苗生産施設が被害を受け、震災以降、サケの種苗生産放流が中断しているが、木戸川を管理する木戸川漁業協同組合(以下、漁協)では、放射能モニタリングのためにサケの採捕を行ったことから、得られたサケについて年齢査定を行い資源の現状について検討した。

方 法

(1) 木戸川で採捕されたサケの年齢組成

漁協組合員が合わせ網により採捕したサケを、雌雄別に尾叉長、体重を測定するとともに鱗を採取し、水産試験場に持ち帰り後日年齢査定に供した。尾叉長の測定結果と、過去の測定結果を基に切断法により個体ごとの年齢を推定した。

(2) 2014年の来遊量の推定

2014年秋回帰の5才以上魚は、2010年春以前に放流され津波の影響を受けていないことから、その回帰尾数は震災前と変わらないものと仮定した。

県内における震災前9年間の5才以上魚の回帰尾数の平均値94千尾を2014年秋の5才以上魚の回帰尾数とし、2014年秋の木戸川における測定結果から、5才以上魚に対する4才魚及び3才以下魚の比率を求め、94千尾にこの比率を乗じて2014年の福島県内における年級別の来遊尾数を推定した。

(3) 2015年の来遊量の予測

2015年秋に来遊する3才未満魚は、2014年秋の3才未満魚同様、震災翌年以降に天然再生産により発生した資源であることから、2015年秋に来遊する3才未満魚も2014年秋と同数と仮定した。県内における震災前9年間の年齢別回帰尾数の平均から3才未満魚に対する4才魚の比率、4才魚に対する5才以上魚の比率を計算し、2014年の推定年齢別来遊尾数の3才未満魚、4年魚にそれぞれ乗ずることで、2015年秋の県内の4才魚、5才以上魚の回帰尾数を予測した。

結 果

(1) 木戸川で採捕されたサケの年齢組成

漁協による親魚採捕は2014年10月～11月に5回行われ、採捕尾数はオス273尾、メス162尾、合計435尾であった(表1)。採捕された親魚のうちオス218個体、メス162個体を測定した。測定した尾叉長から推定した年齢は、5才以上魚が60.5%、4才魚が31.5%、3才未満魚が8.0%であった(表2)。福島県内における年齢別回帰尾数の過去9年間の各年級の平均比率は5才以上魚が25%、4才魚が53%、3才未満魚が22%であったことから、木戸川2014年秋回帰魚では高齢魚比率が高く、若齢魚比率が大きく減少していることが明らかとなった。

(2) 2014年の来遊量の推定

推定の結果、5才以上魚は94千尾、4才魚は49千尾、3才未満魚は12千尾で、合計155千尾

と推定された。これは震災前9年間平均値の42%であった(表3)。

(3) 2015年の来遊量予測

推定の結果、5才以上魚は24千尾、4才魚は28千尾、3才未満魚は12千尾で、合計64千尾であった。これは過去9年間平均の17%であった(表4)。

なお、今回は2014年の木戸川のデータを用いて予測を行ったが、他の河川では状況が異なることも考えられる。特に震災後も稚魚放流を継続している河川では大きな影響は出ていないことも考えられる。

表1 木戸川におけるシロザケ採捕尾数

月日	採捕尾数		合計
	オス	メス	
10/21	44	43	87
10/31	64	48	112
11/5	71	26	97
11/14	69	25	94
11/25	25	19	44
合計	273	161	434

表2 雌雄別、年齢別の個体数(推定)

年齢	オス		メス		合計	
	個体数	比率(%)	個体数	比率(%)	個体数	比率(%)
3-	15	5.5	20	12.4	35	8.1
4	75	27.5	61	37.9	136	31.3
5+	183	67.0	80	49.7	263	60.6
	273		161		434	

表3 2014年の推定来遊尾数

年齢	04-12の 平均値	木戸川における 年級比率(%)	来遊尾数
5才以上	94,000		94,000 過去3年の平均値
4才	196,000	4/5+	51.7 49,000
3才未満	83,000	3-/5+	13.3 13,000
合計	373,000		156,000

表4 2015年の回帰予測尾数

年齢	04-12 平均尾数	過去9年間の平均尾数 における年級比率(%)	2014年の 推定来遊尾数	2015年の 予測来遊尾数
5才以上	94,000	5+/4才 48.0	94,000	24,000
4才	196,000	4才/3才 236.1	49,000	31,000
3才未満	83,000		13,000	13,000
合計	373,000		156,000	68,000

2014年推定来遊量

結果の発表等 普及に移す成果「放流中断後のサケ来遊量予測」(実用化情報)
登録データ 14-01-001 「26 サケ資源調査」 (05-29-1414)

研究課題名 栽培漁業対象種の資源管理技術に関する研究
小課題名 ホッキガイ発生量及び資源調査
研究期間 2014年～2014年

守岡良晃・水野拓治

目 的

本調査では、平成26年7月に漁業者からいわき市四倉町大浦(新舞子沖)で震災後に発生した漁獲加入前のホッキガイが高密度に分布しているとの情報を受けたことから、将来の漁業を支える卓越年級群が発生したのかを確認することを目的とし、併せて平成26年発生稚貝(以下、稚貝)の発生量および現存するホッキガイ資源量を把握することとした。

方 法

平成27年1月20日、21日及び3月20日、23日、25日に、漁業調査指導船拓水にて、大浦海域の15地点にて噴流式貝けた網を用い、1地点当たり5m～30m曳網してホッキガイ等を採捕した(図1)。稚貝も採捕するため袋網の目合いは16節とした。採捕したホッキガイ等は水産試験場に持ち帰り、ホッキガイは計数後、殻長、重量、軟体部重量を測定し、殻の障害輪および透明層の数から年級群を区分した。その他の生物は種類ごとに計数した。

結果の概要

ホッキガイは全定点で稚貝を含め390個体採捕された。

稚貝を除く採捕された全てのホッキガイの殻長組成を図2に示す。殻長71mm～85mmと殻長91mm～111mmの2つのモードが確認でき、前者は震災後に生まれた平成24年級群であった(以下、小型貝)。後者は震災以前の級群であり、平成5年級群が中心とみられた(以下、大型貝)。

小型貝の分布密度を図3に示す。小型貝は沿岸の10mより浅いSt.6及びSt.13で1.00個/m²以上採捕され、特にSt.6で4.44個/m²と最も高い密度を示した。しかしながらSt.6に非常に近いSt.7を含め他の調査点ではほとんど採捕されなかったことから、その分布は局所的で、卓越年級群ではなかった。

大型貝の分布密度を図4に示す。大型貝はSt.4、St.6、St.14及びSt.15で1.00個/m²以上採捕され、特にSt.6で3.38個/m²と最も高い分布密度を示したが、密度が0.5個/m²未満の調査点が多く、その資源量は大きくないものと考えられた。

稚貝の分布密度を図5に示す。1.00個/m²を超える調査点はなく、平成26年級群の加入はほとんどないと推測された。

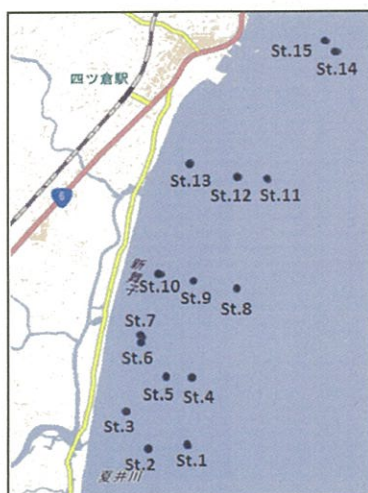


図1 調査地点図

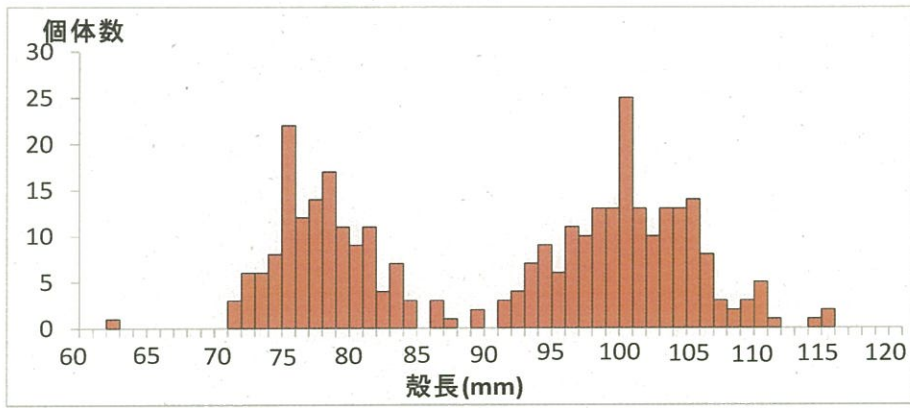


図2 全体の殻長組成

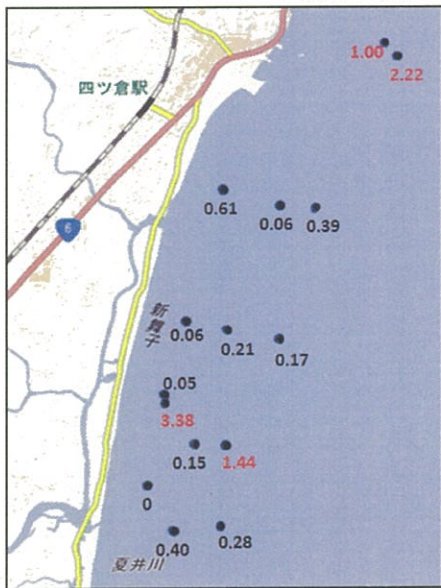


図3 大型貝の分布密度*

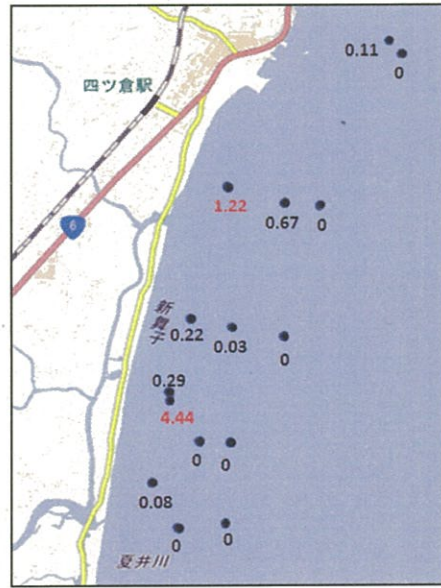


図4 小型貝の分布密度*

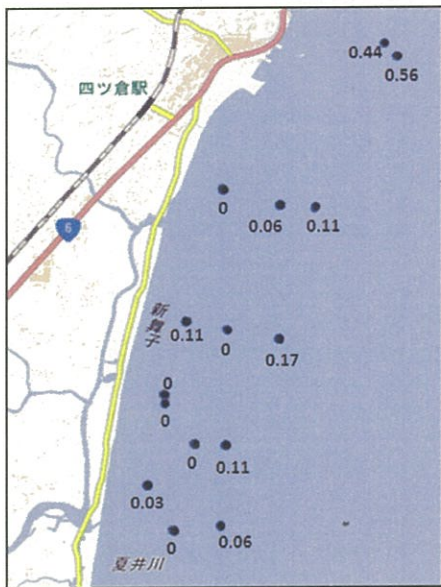


図5 稚貝の分布密度*

* 赤文字は密度が 1.00 個/m²以上の St を示す。

結果の発表等 なし

登録データ 15-01-002「26 四倉ホッキガイ調査」 (05-55-1414)

研究課題名 沿岸性底魚類新規加入状況調査
 小課題名 幼稚魚新規加入状況調査（ヒラメ）
 研究期間 2011年～2015年

島村信也

目 的

福島県の沿岸漁業における主要漁獲対象種であるヒラメについて、その資源動向を大きく左右する稚魚分布量を把握し、資源への加入水準を予測する。

方 法

ヒラメの資源加入水準を推定するため、2014年7～12月に、福島県沿岸北部の磯部大浜と南部の新舞子及び菊多浦（図1）の水深7、15mの定点において、「漁業指導調査船拓水」により袋網目合3.7mmの水工研Ⅱ型ソリネットを1定線につき15分間曳網してヒラメ稚魚（0歳魚）を採捕し、8～10月の平均稚魚分布密度を調査した。

結 果 の 概 要

- 2014年級のヒラメ稚魚は計218尾採捕され（表1）、8～10月の平均稚魚分布密度は、1000m²あたり3.2尾（以下同じ）であった（図2）。これは調査を開始した1998年以降では、2012年級の9.7尾、2005年級の8.3尾、2010年級の8.2尾に次いで4番目に多かった。なお、2005年級及び2010年級は、国による資源評価調査から資源加入量が極めて高い卓越年級群であることが確認されており、2014年級は卓越年級ではないものの、発生水準は比較的高いと考えられた。
- 海域別の平均稚魚分布密度は磯部大浜で8.1尾、新舞子で1.2尾、菊多浦で0.3尾と福島県沿岸北部で高く、南部で低かった。これは、従来の調査結果と概ね一致していた（図3～5）。また、7月は磯部大浜の分布密度が34.1尾と極めて高く、11月以降は採捕されなかった（表1）。
- 国による資源評価調査から、2006年以降、太平洋北部海域のヒラメ資源量や産卵親魚量は高水準で推移していることに加えて、原発事故による漁船の減少や操業自粛等により漁獲割合が減少している（図6, 7）。このことから、福島県沿岸のヒラメ資源量や産卵親魚量は極めて高い水準にあると考えられる。2014年は産卵親魚量が極めて高い水準にあり、発生水準も比較的高いと考えられることから、2015年に資源へ加入する水準も比較的高くなると予測された。

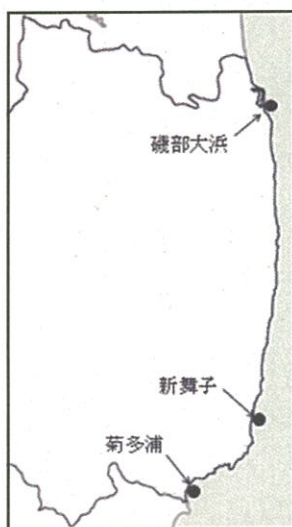


図1 調査海域

表1 調査結果

年月日	場所	尾数	曳網面積 (m ²)	分布密度 (尾/1000m ²)	全長範囲 (mm)	平均全長 (mm)
2014/7/16	磯部大浜	118	3,459	34.1	15～63	25.8
2014/8/4	磯部大浜	64	3,498	18.3	13～89	39.2
2014/8/22	新舞子	7	3,164	2.2	28～50	39.9
2014/8/22	菊多浦	2	3,527	0.6	39～46	42.4
2014/9/4	磯部大浜	19	3,275	5.8	25～128	77.9
2014/9/18	新舞子	5	3,444	1.5	58～99	72.2
2014/9/18	菊多浦	1	3,568	0.3	49	
2014/10/9	磯部大浜	2	3,673	0.5	112～121	116.5
2014/10/27	新舞子	0	3,640	0.0		
2014/10/27	菊多浦	0	3,442	0.0		
2014/11/13	磯部大浜	0	3,835	0.0		
2014/12/5	新舞子	0	3,732	0.0		
2014/12/5	菊多浦	0	3,718	0.0		

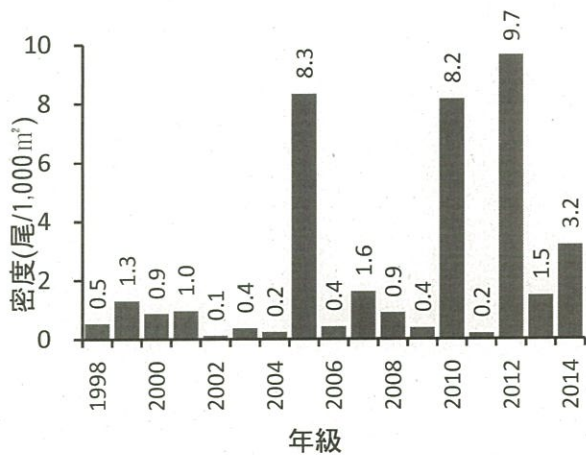


図2 ヒラメ稚魚の平均分布密度

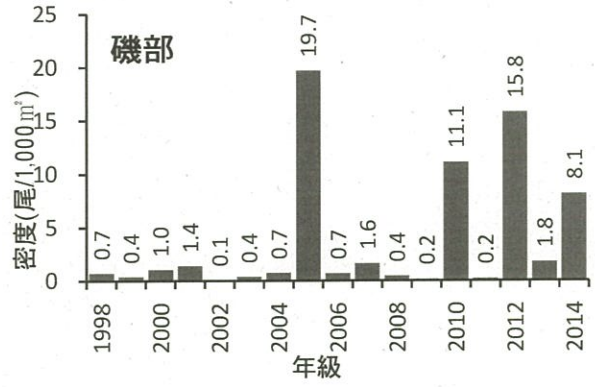


図3 ヒラメ稚魚の平均分布密度 (磯部大浜)

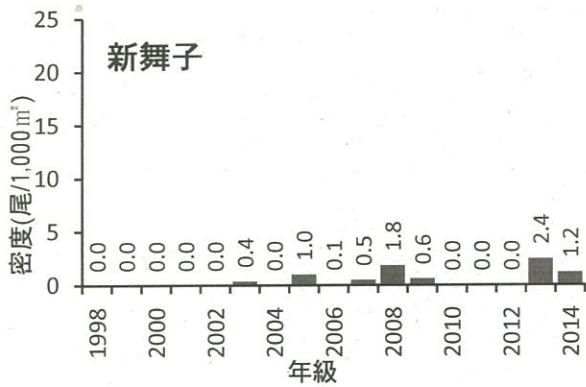


図4 ヒラメ稚魚の平均分布密度 (新舞子)

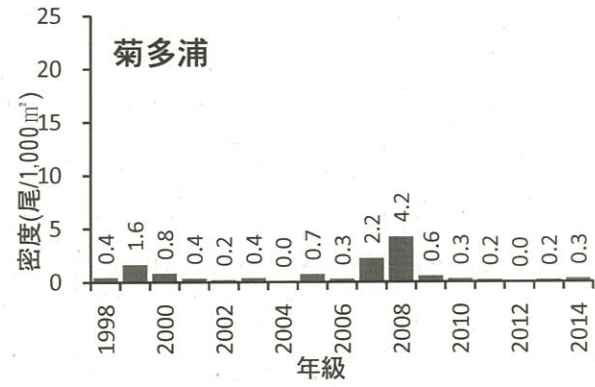


図5 ヒラメ稚魚の平均分布密度 (菊多浦)



図6 ヒラメ太平洋北部系群の資源量と漁獲割合

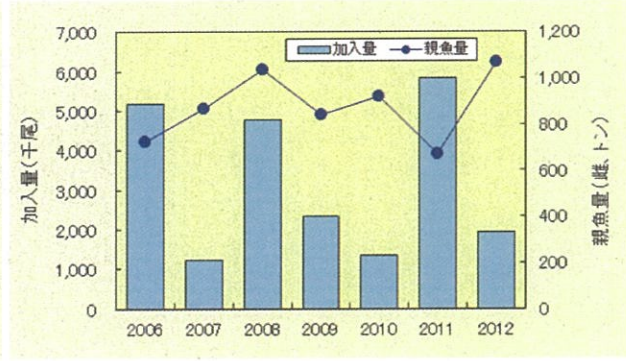


図7 ヒラメ太平洋北部系群の加入量と親魚量

(平成26年度資源評価票ダイジェスト版より)

結果の発表等 なし

登録データ 14-01-003 「26ヒラメ新規加入状況調査調 (05-40-9814)

研究課題名 放射性物質蓄積の個体差に関する研究
小課題名 ヒラメの放射性セシウム濃度と年級の関係
研究期間 2012～2015年

島村 信也・守岡 良晃

目 的

東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故で、海産魚介類が放射性物質に汚染され、福島県の沿岸漁業は一部海域での試験操業以外、操業自粛を余儀なくされている。

福島県で実施している放射性物質の緊急時モニタリング検査は検体数に限度があり、採捕されたもののうち一部の個体しか検査することができない。しかし、魚種によっては体サイズや雌雄等により、放射性セシウム濃度に大きな個体差が生じることが想定される。

そこで、ヒラメの放射性セシウム濃度の低下傾向を把握するため、緊急時モニタリング検査に加え、多数のサンプルを個体別に測定し、年級ごとの低下傾向を把握し、操業再開時における適切なスクリーニング検査の実施に寄与する。

方 法

2011年4月から2015年3月の期間において、緊急時モニタリング検査の結果に加え、モニタリングのために採捕されたヒラメ及び、調査船こたか丸、拓水で採捕されたヒラメについて個体別に放射性セシウム濃度を測定した。そのうち耳石査定が終了した2014年6月までの3160個体のデータを整理した。

放射性セシウム濃度の測定はゲルマニウム半導体検出器により行った。耳石による年齢査定は(独)水産総合研究センター東北区水産研究所が実施した。

年級別に放射性セシウム ^{137}Cs 濃度の推移を整理し、生態学的半減期を計算した。サンプル数が少ない2000年～2007年級はまとめてプロットした(図1)。

結 果 の 概 要

年級別の生態学的半減期は、2000年～2007年級367日、2008年級270日、2009年級238日、2010年級188日、2011年級566日、2012年級608日、2013年級334日であった。

震災前の年級は古い年級ほど濃度低下が緩慢な傾向があり、新しい年級ほど速かった。新しい年級ほど成長による希釈により濃度低下が早くなったものと考えられる。

震災後の年級は震災前の年級と比べ ^{137}Cs 濃度が低く2012年、2013年級は全ての個体で10Bq/kg未満であったが、生物学的半減期は震災前の年級より長く、濃度低下が緩慢であった。これは原子力規制庁が公表している近傍・沿岸海域の放射能濃度の推移によると、海水中の放射性物質濃度が原発事故後半年程度で急激に減少し低濃度になった後(1/10000程度)、放射性物質濃度の減少は非常に緩やかになっており(3年間で1/10程度)、原発事故後の高濃度の海水の影響を受けなかった震災後年級は、環境中の放射性物質濃度に準じる形で緩やかに減少しているためと考えられた。

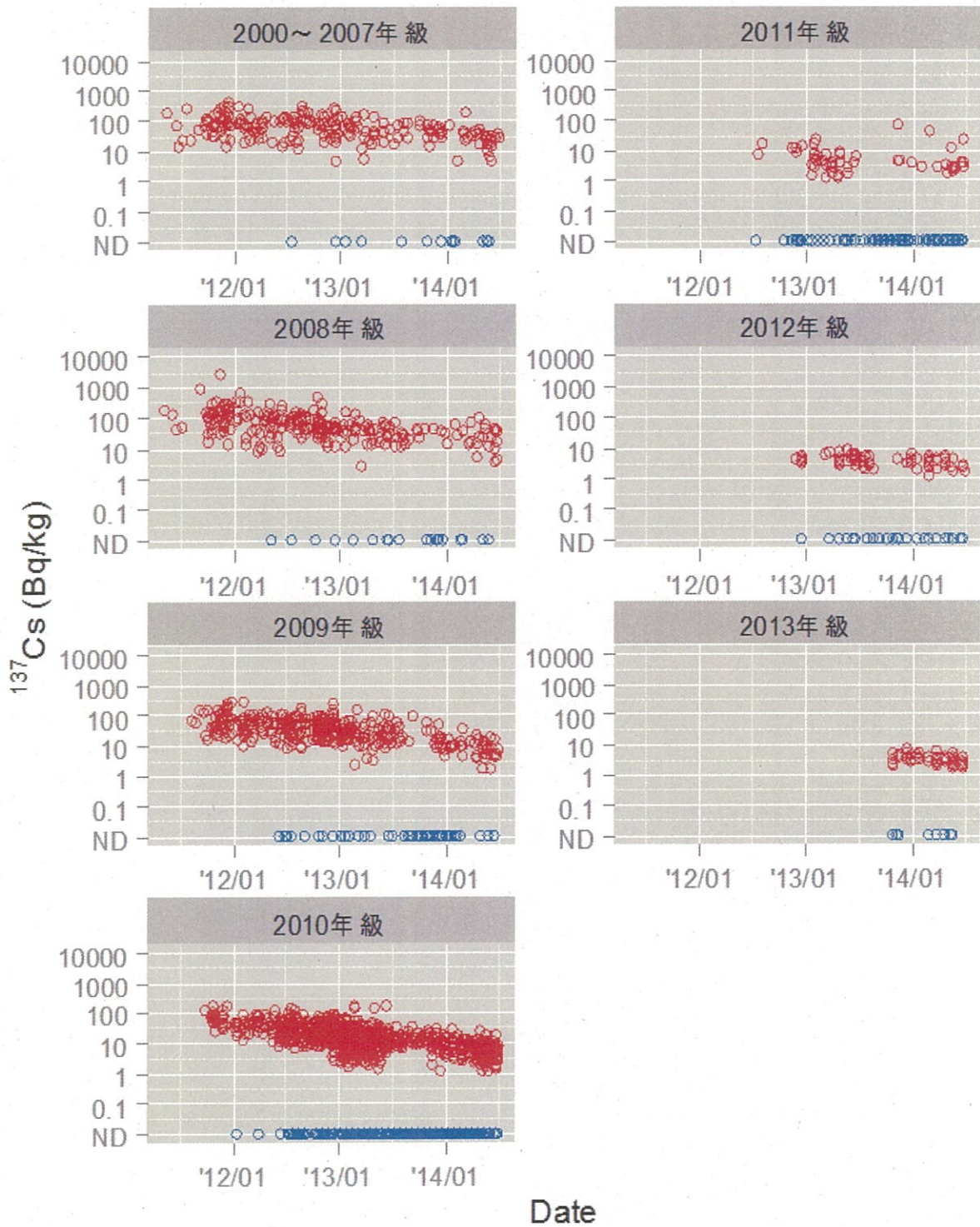


図1 年級別のヒラメの放射性 ^{137}Cs の推移

結果の発表等 なし

登録データ 13-02-021 「26ヒラメ年齢別Cs」 (10-69-1113)

研究課題名 水産物における放射性物質低減技術の開発

小課題名 ヒラメ等海産物の放射性セシウムの取り込み、排出過程の解明（ケージ試験）

研究期間 2013年～2015年

守岡良晃・島村信也・水野拓治

目 的

震災後、2012年からヒラメの人工種苗放流が再開された。水試では調査船で放流後の人工種苗を採捕し、摂餌状況及び放射性物質による影響を調査している。しかし、外洋域では放流した人工種苗の分散が速く追跡は短期間に留まっている。

そこで、放射性物質の影響を長期間調査することを目的に、ヒラメの人工種苗を収容したケージを天然海域へ設置し追跡調査を実施した。

方 法

1 ケージ試験

ケージ試験は2014年6月26日～8月28日まで、富岡漁港及び小名浜港で実施した。試験に供したヒラメの人工種苗（以下、供試魚）は、ケージ（縦1.2×横1.2×高さ0.5m）1個につき、供試魚を10個体収容した。試験終了後回収した供試魚は魚体測定（全長、体長、体重）及び胃内容物査定後、個体毎に放射性セシウム濃度（以下放射性Cs）を測定する試料とした。

2 環境調査

ケージ試験と併せてケージ設置箇所の表層海水、底層海水、海底土、懸濁物及び餌料生物を採取した。海水はフィルター（目合10 μ m）でろ過した後、ポリ容器（20 l ）に入れ硝酸40mlを添加し放射性Cs濃度測定用の試料とした。海底土はコアサンプリングにより層別に測定した。採取した海底土は凍結保存し放射性Cs濃度測定用の試料とした。餌料生物の採取では広田式ソリネットを用い、10%ホルマリンで固定した後、生物を選別・査定した。

供試魚、海水及び海底土の放射性Cs測定は（独）水産総合研究センター中央水産研究所が行った。

結 果 の 概 要

1 ケージ試験

富岡漁港では6月26日から8月26日の62日間飼育を行い、設置した2ケージ20個体中10個体を回収した。回収した個体の放射性Cs濃度を測定したところ、 ^{137}Cs 濃度は1個体が検出下限値未満で、残りの個体は0.913～2.142Bq/kg-wetであった。これは試験前（6月25日）に取り上げた6個体の測定値（0.739～0.970Bq/kg-wet）と比べ、有意差があると認められた（U検定、 $P=0.012$ ）。

小名浜港では6月28日から8月27日の61日間飼育を行い、設置した2ケージ20個体中9個体を回収した。62日後に回収した個体の放射性 ^{137}Cs 濃度を測定したところ、5個体は検出下限値未満であり、他は0.918～1.400Bq/kg-wetであった。小名浜港と試験前に取り上げた個体の放射性 ^{137}Cs 濃度に有意差は認められなかった（U検定）。

富岡漁港では有意に放射性 ^{137}Cs 濃度の上昇が認められた。しかしながらその上昇は1.0Bq程度であり、福島第一原発から半径10km以内に位置する富岡漁港でも、放射性Csの移行はほとんどないことが明らかになった。

表1 ケージ試験で用いた供試魚の測定結果

試験区	飼育日数 (日)	収容数 (個体)	回収数 (個体)	試験開始時		試験終了時			摂餌物の種類
				平均全長 (mm)	平均体重 (g)	平均全長 (mm)	平均体重(g)	摂餌尾数 (個体)	
富岡漁港	62	20	10	195.8±19.2	75.8±32.2	191.5±19.5	51.9±25	3	多毛類、ヨコエビ、エビジャコ
小名浜港	61	20	9	197.2±22.2	73.3±16.3	191.8±17.8	51.1±16.5	0	なし

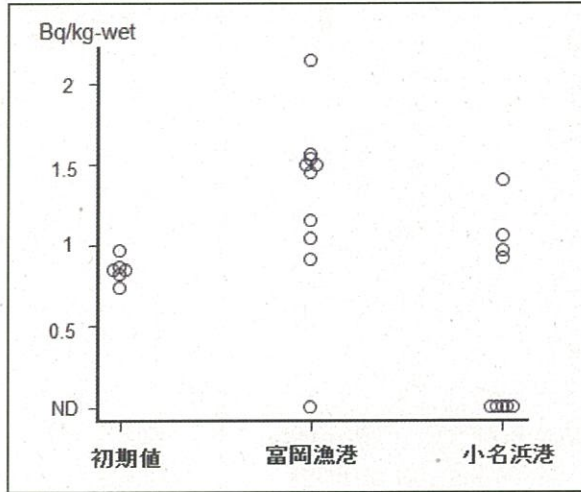


図1 供試魚の¹³⁷Cs測定結果

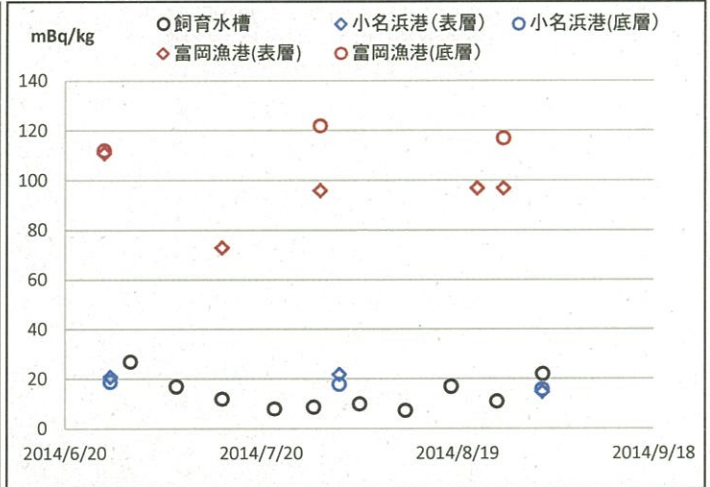


図2 海水の¹³⁷Cs測定結果

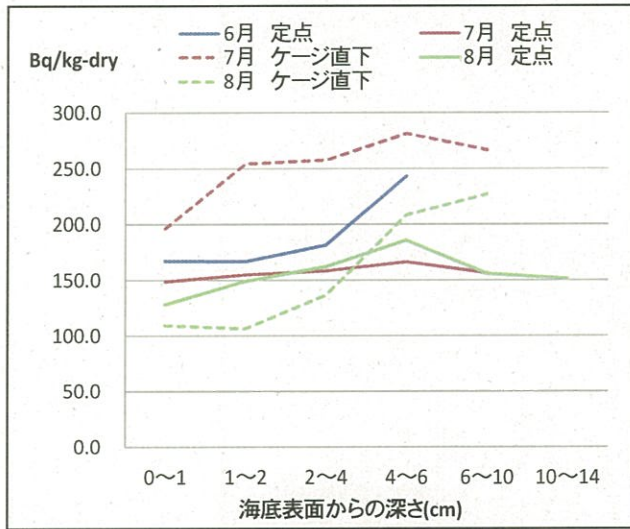


図3 海底土の¹³⁷Cs測定結果(富岡漁港)

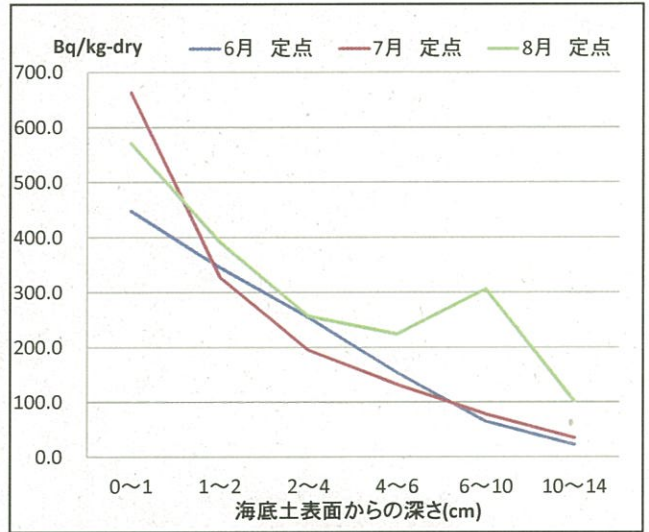


図4 海底土の¹³⁷Cs測定結果(小名浜港)

登録データ 15-01-005 「26 ヒラメケージ試験」 (05-69-1214)

結果の発表等 なし

研究課題名 水産物における放射性物質低減技術の開発
小課題名 放射性物質影響解明調査（ヒラメ放流種苗追跡調査）
研究期間 2014年

島村信也

目 的

（公財）福島県栽培漁業協会が「被災海域における種苗放流支援事業」により、（公社）新潟県水産振興協会村上事業所で生産し、2014年7月2日及び4日に相馬市磯部地先のホッキガイ保護水面内の水深7mの海域に10万尾放流したヒラメ人工種苗（以下、人工種苗）について、放流後の摂餌状況及び放射性物質の濃度を把握する。

方 法

2014年7月4日、7日、16日及び8月4日に人工種苗放流地点（図1）である相馬市磯部地先の水深7mとその沖の水深15mの2定線において、「漁業調査指導船拓水」により、袋網目合い3.7mmの水工研Ⅱ型ソリネットを1定線につき15分間曳網して人工種苗を採捕した。

採捕した人工種苗は精密測定を行い、胃内容物を査定した後、ゲルマニウム半導体検出器により放射性セシウム（セシウム134と137の合計値、以下、放射性Cs）濃度を測定した。

結果の概要

- 1 人工種苗は水深7mの海域でのみ採捕され、7月4日の調査では22尾、7月7日の調査では15尾、7月16日及び8月4日の調査では各1尾が採捕された（表1）。採捕した人工種苗の全長は55～120mm、体重は2.26～17.15gであった。
- 2 胃内容物を査定した結果、7月4日に採捕した22尾のうちの19尾、7月7日に採捕した15尾のうちの14尾及び7月16日に採捕した1尾で摂餌が確認された。胃内容物はカタクチイワシのシラスを補食していた1個体を除いて全てアミ類であり、餌料環境は比較的良いと考えられた。
- 3 採捕した人工種苗のうち、2014年7月4日に採捕した22尾及び7月7日に採捕した15尾について、それぞれ内臓を除いた全ての個体を1検体として、ゲルマニウム半導体検出器により54,000秒間測定した。その結果、2検体とも検出下限値（1.35～1.48Bq/kg-wet）未満であり、放射性Csの蓄積は確認されなかった。

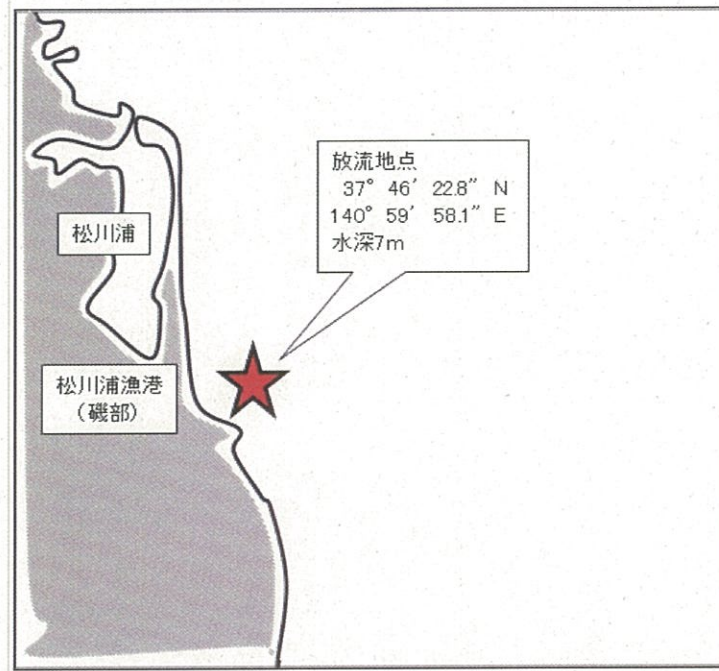


図1 放流地点及び調査海域

表1 ヒラメ人工種苗追跡調査結果

採捕年月日	採捕場所	水深	採捕尾数	摂餌尾数	平均全長(mm)	平均体重(g)	胃内容物
平成26年7月4日	相馬市 磯部沖	7m	22	19	76	3.9	アミ類
		15m	0				
平成26年7月7日	同上	7m	15	14	80	4.2	アミ類・カタクチイワシ
		15m	0				
平成26年7月16日	同上	7m	1	1	99	9.55	アミ類
		15m	0				
平成26年8月4日	同上	7m	1	0	120	17.15	
		15m	0				

表2 放射性Csの測定結果

採捕年月日	Cs-134 (Bq/kg-wet)	Cs-137 (Bq/kg-wet)	測定時間(秒)
平成26年7月4日 22尾	ND (<1.47)	ND (<1.40)	54,000
平成26年7月7日 15尾	ND (<1.48)	ND (<1.35)	54,000

結果の発表等 なし

登録データ 14-01-006 「26ヒラメ放流種苗追跡調査」(01-18-1414)

研究課題名 漁場環境保全技術に関する研究
小課題名 被害漁場環境調査（いわき市沿岸磯根調査）
研究期間 2011年～2016年

榎本昌宏・守岡良晃・水野拓治

目 的

福島県では福島第一原発事故の影響により、震災以降、沿岸漁業は自粛されアワビ漁業も中断した。2014年度からアワビの試験操業が開始されたが、水揚げ重量はごくわずかであった。また、震災の影響によって2011～2012年のアワビ種苗放流は中断した。2013年度から種苗放流が再開されたが、その数は震災以前の約1/10となっている。これら漁獲の自粛、放流の中断はアワビ資源に大きな影響を及ぼすことが想定されるが十分な評価が行われていない。そこで本研究は、主要磯根漁場における生物分布量調査とアワビ資源解析を行い、震災が磯根資源や岩礁生態系に与えた影響や震災後の遷移過程を把握することを目的とした。

方 法

（1）潜水による目視観察、生物採集調査

永崎地先と下神白、小浜地先ではウニの被食による藻場の減少が懸念され、2014年10～12月に漁業者によって漁場内のウニ移殖が行われたことから、移殖前後で密度調査を実施するとともに藻場の状況を記録した。また、2014年9月と2015年1月に下神白地先においてアワビの密度調査を行った。9月の調査では潜水で発見したアワビの殻長を測定した。12月の調査ではライントランセクト法により確認したアワビを全て採捕し、測定を行った。

（2）漁獲物の測定

アワビの試験操業（漁協による放射能検査個体も含む）が行われたことから、漁獲物の殻長、重量の測定、人工・天然の判別を行い、震災以前の資源状況と比較を行った。

結 果 の 概 要

（1）潜水による目視観察、生物採集調査

各地先とも移殖によりウニの密度は低下し、0.2～3.6個体/m²であった（図1）。殻径（平均±SD）は小浜が43.1±7.0mm、下神白が46.1±5.5mm、永崎が67.9±4.7mmで、永崎が大型であった。これは昨年度と同様の傾向であった（図2）。

また、アワビ密度調査は2014年9月に下神白地先の水深4mの地点で行った。潜水土1名、30分で測定できた個体は17個体であり、殻長は39～126mmであった。ライントランセクト法による密度調査は2015年1月に下神白地先の水深2～5mの地点で実施した。その結果、採捕したアワビは12個体で、目視確認にとどまったのは5個体であった。密度は0.21個体/m²、殻長は51～126mmで、全て天然個体であった（図3）。

（2）漁獲物の測定

いわき市漁業協同組合によるアワビの試験操業は11地先で延べ16日実施され、販売に供されたアワビは757個体、234kgであった（図4）。震災前は年間約20tの水揚げがあったことから、今年度の試験操業による水揚げ重量は震災前の約1%で、漁獲努力量は8.3人/日であった。

殻長等の測定を行った個体数は800個体であり、その平均殻長は126mmであった。そのうち蓄養中のカゴから剥がして人工と天然の判別に供することができた個体は420個体で、その内訳は天然が215個体（51.2%）、人工が156個体（37.1%）、付着物などにより判別できな

ったのが 49 個体 (11.7%) であった。

6 地先について震災前の 2010 年と 2014 年の平均殻長を比較すると、資源の増加・大型化が指摘されていた小浜ではほとんど変化はなかったが、他の 5 漁場では 109~116% となり、震災前と比較して各漁場とも漁獲物の殻長が大型化していることが明らかとなった (図 5)。

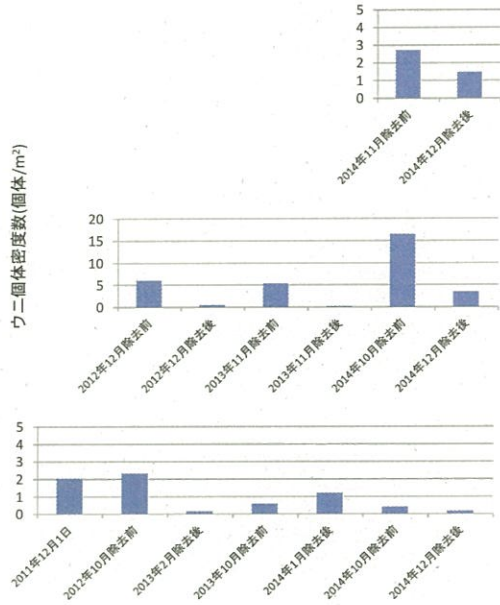


図 1 ウニ個体密度の推移

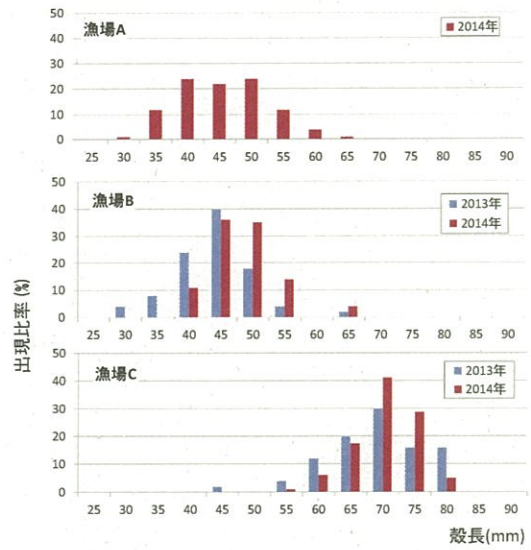


図 2 各漁場におけるウニ殻経組成の推移

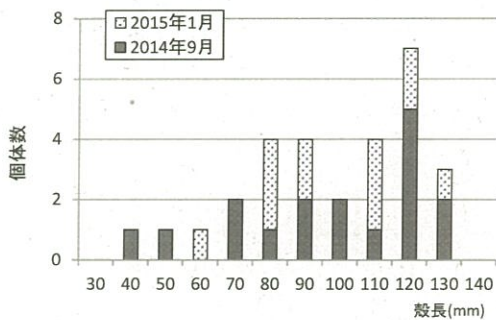


図 3 密度調査におけるアワビ殻長組成

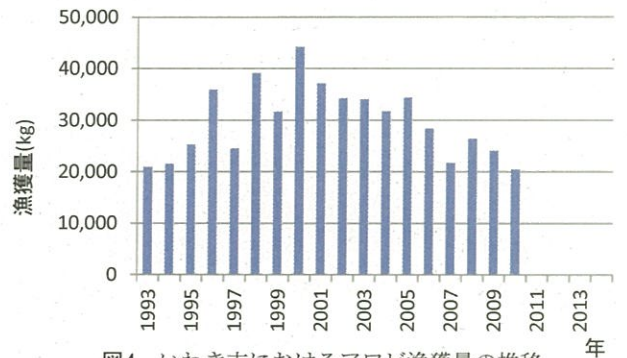


図 4 いわき市におけるアワビ漁獲量の推移

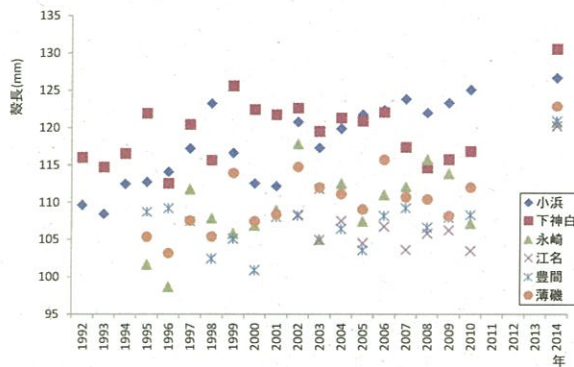


図 5 アワビ漁獲物の平均殻長の推移

結果の発表等 なし

登録データ 12-01-007 「26 漁場生産力向上対策事業」 (05-11-1111)