

1. 資源評価調査

高木信夫・荒井裕崎・山口功・轍川亜希子

200海里水域内における重要漁業資源の漁獲可能量を推計する基礎資料を得ることを目的として、国の委託により平成12年度から全国規模で実施している。本年度は漁場別漁獲状況調査、標本船調査、生物情報収集および生物測定調査、沿岸資源動向調査、新規加入量調査、沖合海洋観測等調査(卵・稚仔調査)および資源評価情報システムの構築を実施した。なお、資源評価の対象データは平成26年(暦年)であるため、ここでは平成27年の結果を記載し、平成28年1~3月の結果は翌年度の報告書で記載する。

I. 漁場別漁獲状況調査

方法

平成27年1~12月の水揚げ量調査は、まき網漁業については長崎魚市・五島標本漁協・北松標本漁協・橋湾標本漁協、釣漁業については対馬標本漁協・壱岐標本漁協・西彼標本漁協、定置網漁業については対馬地区と五島地区、刺網漁業については北松標本漁協、底曳網漁業については有明海標本漁協、延縄漁業については対馬標本漁協、北松標本漁協、西彼標本漁協、有明海標本漁協において実施し、マアジ、マサバ、ゴマサバ、マイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシ、ケンサキイカ、スルメイカ、ブリ、マダイ、ヒラメ、アマダイ類、トラフグ、ウマヅラハギ等の銘柄別水揚げ量を把握した。なお、表1には上記の主要なものを記載した。

結果

アジ・サバ・イワシ類 マアジは、五島・西彼地区で前年を上回ったが、北松・橋湾地区では前年を下回った。サバ類は、五島・北松・西彼地区では前年並みであった。マイワシは、北松・西彼地区では前年を上回った。カタクチイワシは、五島地区で前年を下回り、北松・橋湾で前年並み、西彼地区では前年を上回った。ウルメイワシは、北松地区では前年並み、五島地区では前年を下回り、西彼地区では前年を上回った。

イカ類 スルメイカは、壱岐地区では前年並みだったが、対馬地区では前年を上回った。また、ケンサキイカは、前

年を上回った。

ブリ 対馬地区の標本定置網では前年を下回り、五島地区の標本定置網では前年を上回った。

マダイ 壱岐地区では前年を下回り、西彼地区では前年を上回った。

表1 標本地区における漁獲統計

漁業種類	地区	魚種	27年(A)	26年(B)	A/B		
五島		マイワシ	1	0	-		
		カタクチイワシ	1	2	50		
		ウルメイワシ	40	156	26		
		マアジ	418	310	135		
		サバ	166	148	112		
		計	626	616	102		
		北松		マイワシ	235	117	201
				カタクチイワシ	7,198	7,763	93
				ウルメイワシ	3,246	3,022	107
				マアジ	575	2,865	20
サバ	2,843			2,909	98		
計	14,097	16,676	85				
中小型まき網	橋湾	マイワシ	0	0	-		
		カタクチイワシ	1,326	1,219	109		
		ウルメイワシ	0	0	-		
		マアジ	6	16	38		
		サバ	0	7	0		
計	1,332	1,242	107				
西彼		マイワシ	440	263	167		
		カタクチイワシ	33	21	157		
		ウルメイワシ	733	383	191		
		マアジ	1,012	721	140		
		サバ	848	843	101		
計	3,066	2,231	137				
合計		マイワシ	676	380	178		
		カタクチイワシ	5,087	4,849	105		
		ウルメイワシ	3,465	1,210	286		
		マアジ	1,865	2,229	84		
		サバ	3,833	3,429	112		
計	14,926	12,097	123				
イカ釣	対馬	スルメイカ	315	242	130		
		ケンサキイカ	387	276	140		
	壱岐	スルメイカ	1,142	1,157	99		
		ケンサキイカ	389	216	180		
一本釣	壱岐	マダイ	25	43	57		
	西彼	マダイ	3	2	213		
	北松	イサキ	122	130	94		
定置網	対馬	ブリ	25	41	61		
	五島	ブリ	0	0	200		

II. 生物情報収集および生物測定調査

方法

県内で水揚げされたアジ類、サバ類、ブリ、サワラ、マダイの尾叉長、マイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシの体長測定を月に1~5回実施した。

結果

アジ・サバ・イワシ類 4月に16-17cmモードであったマアジ1歳魚群は、8月には20-21cmモードとなった。またマアジ0歳魚が6月に9-10cmモードとして出現し、12月には15-16cmモードとなった。マサバ1歳魚群は6月に20-21cmモードであった。8月に12cmモードであったマイワシ1歳魚は11-12月に15cmモードとなった。また4月に17cmモードであったマイワシ2歳魚は10-11月に19cmモードとなった。

III. 沿岸資源動向調査

方法

沿岸性魚種として、本県はトビウオ類、キビナゴ、ガザミ、アカムツの4種を選定し、既存の漁業の把握、魚体測定および漁獲量に関する情報を収集した。

結果

主な漁業種類は、トビウオ類では定置網・船びき網、キビナゴでは刺網であった。ガザミは、有明海湾奥部では主に刺網・籠、湾中部ではすくい網・底びき網、橋湾では刺網・底びき網であった。アカムツでは延縄であった。

漁獲動向から見てトビウオ類の資源水準はそれぞれ、ホソトビウオ：中位水準で横ばい傾向、ツクシトビウオ：低位水準で横ばい傾向、ホソアオトビ：低位水準で減少傾向と判断された。また、長崎県のキビナゴの資源水準は、中位で横ばい傾向、ガザミの資源水準は、低位で資源動向は横ばい傾向と判断された。なお、アカムツ（対馬標本漁協）の漁獲量は、2012年以降増加傾向にある。

IV. 新規加入量調査

方法

マアジ 五島灘および橋湾周辺海域の合計19定点中、4月には18点、5月には12点において調査船鶴丸(99トン、956kW)によりニューストーンネット(口径130cm×75cm、側長380cm)を使用して、3ノット、10分間表層曳きにより仔稚魚を採集

した。

ブリ 4月および5月に五島灘および五島西沖において、調査指導船ゆめとび(19トン、580馬力2基)によりモジャコ掬い網を使用し、流れ藻に付いている仔稚魚を採集した。

結果

マアジ 採集された仔稚魚は、4月には合計90尾(仔魚：0尾、稚魚：18尾)が五島灘、橋湾に出現した。5月には出現がなかった。

ブリ 流れ藻は全般的にあまり多く見られなかった。4月には延べ23回操業し、合計910尾を採捕した。1網当たり採捕尾数は、40尾で前年・平年を上回った。採捕したモジャコは、平均82mmと平年に比べ小さかった。5月には延べ1回操業し、合計328尾採捕し1網当たり採捕尾数は、前年・平年を上回った。採捕したモジャコは、尾叉長平均62mmと平年に比べ大きかった。

(担当：高木・幟川)

V. 沖合海域海洋観測等調査(卵・稚仔調査)

方法

調査は、五島灘・五島西沖の合計8定点において、調査船鶴丸(99トン、956kW)で月1回実施した。なお、卵・稚仔の採集は、改良型ノルパックネット(口径45cm)の鉛直曳きにより行った。

結果

得られた標本のうち、カタクチイワシでは、卵は4-8月に出現が多く(定点当たりの最大出現数：45-106個)、その他の月の出現数は少なかった(定点当たりの最大出現数：0-14個)。稚仔魚は4-6月に出現が多かった(定点当たりの最大出現数：76-146個)。一方、マアジについては、周年において卵、稚仔魚ともに出現数は少なかった(0-2個)。

(担当：荒井)

VI. 資源評価情報システムの構築

方法

通信回線を利用した閉鎖型のネットワークにより、漁業情報サービスセンターへ、データ等を送信した。

結果

漁業情報サービスセンター、全国の水産研究所および水産試験場間でリアルタイムに情報交換を行なうと共に

、生物測定データ等の情報蓄積が行われた。

まとめ

平成27年度に開催された資源評価会議の結果、主要魚種の資源状況は、次のとおりと判断された。

マアジ対馬暖流系群：中位水準(横ばい)傾向)

マサバ対馬暖流系群：低位水準(横ばい)傾向)

ゴマサバ東シナ海系群：中位水準(横ばい)傾向)

マイワシ対馬暖流系群：中位水準(増加傾向)

カタクチイワシ対馬暖流系群：低位水準(減少傾向)

ウルメイワシ対馬暖流系群：中位水準(横ばい)傾向)

サワラ東シナ海系群：高位水準(増加傾向)

ムロアジ類(東シナ海)：低位水準(減少傾向)

タチウオ日梅・鯵ヶ瀬群：低位水準(横ばい)傾向)

アマダイ類(東シナ海)：低位水準(横ばい)傾向)

トラフグ日梅・鯵ヶ瀬群：低位水準(減少傾向)

ヒラメ日梅部・鯵ヶ瀬群：中位水準(減少傾向)

マダイ日梅部・鯵ヶ瀬群：低位水準(減少傾向)

ブリ：高位水準(増加傾向)

スルメイカ秋季発生群：高位水準(横ばい)傾向)

〃 冬季発生群：中位水準(減少傾向)

ケンサキイカ日梅・鯵ヶ瀬群：低位水準(減少傾向)

(担当 高木)

2. 沿岸漁業高度化支援事業

荒井裕崎・高木信夫・舛田大作・幟川亜希子

漁業所得の向上を目指した効率的・省エネ型漁業と水産資源の持続的利用を促進するため、地域重要資源の生物学的知見に加え、移動・回遊等の生態把握により資源評価および漁海況予報の精度向上等提供情報の充実を図るため、平成26年度から漁海況情報提供強化事業と地域型資源管理予測技術開発試験を統合・拡充し実施している。

I . 沿岸定線調査

沿岸域の海況情報の収集分析を目的とし、昭和38年以降全国規模で行われている沿岸定線調査を実施した。

方法

図1に示す五島灘・五島西沖の12定点の海洋観測を調査船鶴丸(99トン, 956kW)により、平成27年4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12月および平成28年1, 2, 3月の計12回実施した。

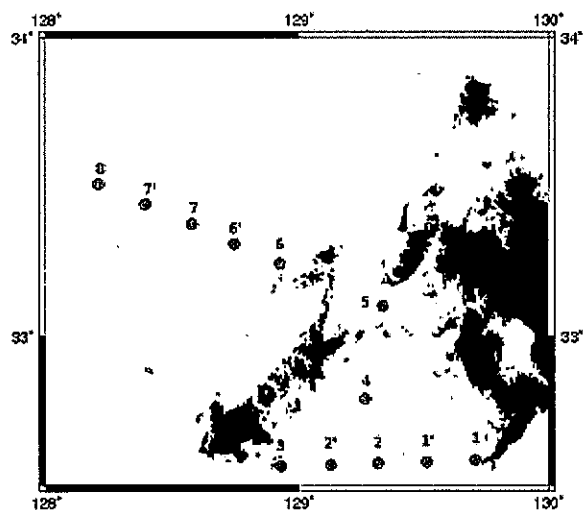


図1 調査海域

結果

五島灘の水温は、概ね平年と比較すると、4月は高

め、11, 2月は平年並み、6, 8月は低めであった。五島西沖の水温は、平年と比較すると、4, 6月は高め、8月は平年並み、11月は低めであった。

(5, 7, 9, 10, 12, 1月は平年値なし。)

まとめ

五島灘および五島西沖の水温は夏期に高め傾向で推移した。

(担当：荒井)

II . 漁況調査

県内の漁況を把握し、漁業関係者に情報を迅速に提供するため、県内標本漁協から漁獲データを収集した。

方法

長崎魚市および県内標本漁協に対し、漁獲量の聞き取り調査を行った。

結果

西彼標本漁協の平成27年1～12月の中小型まき網魚種別水揚量は、マアジは1012トンで前年の140%、サバは848トンで前年の101%、カタクチイワシは33トンで前年の157%、ウルメイワシは733トンで前年の191%であった。五島標本漁協の平成27年1～12月の中小型まき網魚種別水揚量は、マアジは418トンで前年の135%、サバは166トンで前年の112%、ウルメイワシは40トンで前年の26%であった。北松標本漁協の平成27年1～12月の中小型まき網魚種別水揚量は、マアジは575トンで前年の20%、サバは2.8千トンで前年の98%、カタクチイワシは7.2千トンで前年の93%、ウルメイワシは3.2千トンで前年の107%であった。

まとめ

中小型まき網漁業による水揚量は、地区により増減がみられた。

(担当：幟川)

Ⅲ．海底水温リアルタイム情報提供システムの構築

沿岸漁業での漁場探索にかかる労力軽減など操業の効率化を図るため、底棲性の強いマアジの漁場形成要因の検討に取り組んでおり、その中で標本漁船が日々の操業時に取得した漁場の海底水温(海底付近の底層水温)をリアルタイムで情報提供できるシステム構築を行った。

方法

位置や水温の情報を記録し送信することができる機器が搭載された漁船からのデータの収集、海底水温情報の作成・提供の一連の手順を自動化したシステムを構築した(図2)。

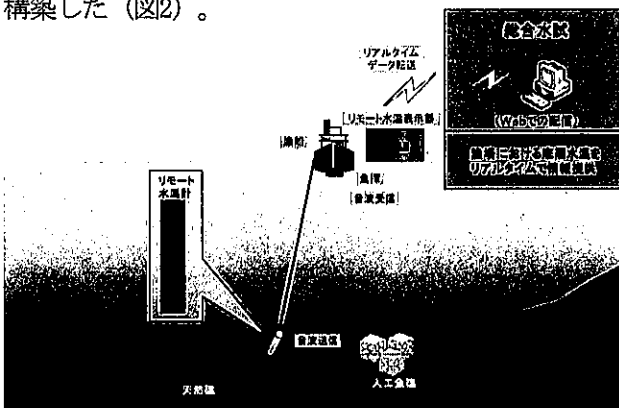


図2 海底水温リアルタイム情報提供システム

結果

漁場の海底水温をリアルタイムで情報提供することができた(図3)。この情報は、マアジのほか底棲性魚介類の分布や移動に大きく影響すると考えられるため、これらを対象とした漁業操業の一助となることを期待したい。

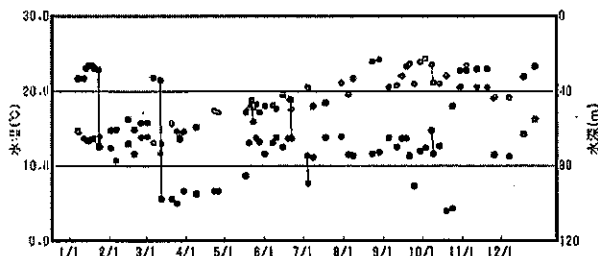


図3 海底水温情報(平成27年)

(担当: 荒井・高木)

Ⅳ．情報提供

前述の調査分析結果および有明海長崎県沿岸観測(図4)の結果を、漁業者に提供するためFAX, 郵送, インターネットホームページおよび新聞紙上により広報した。

- ・調査船調査速報(12回)
- ・有明海長崎県沿岸水温情報(11回)
- ・平成27年度トビウオ未成魚漁況予報
- ・平成27年度五島海区アオリイカ漁況予報
- ・平成27年度対馬海区ヨコワ漁況予報
- ・平成27年度冬季対馬・壱岐スルメイカ漁況予報
- ・平成27年度対馬暖流系アジ, サバ, イワシ漁海況長期予報(2回)
- ・漁海況週報(51回)

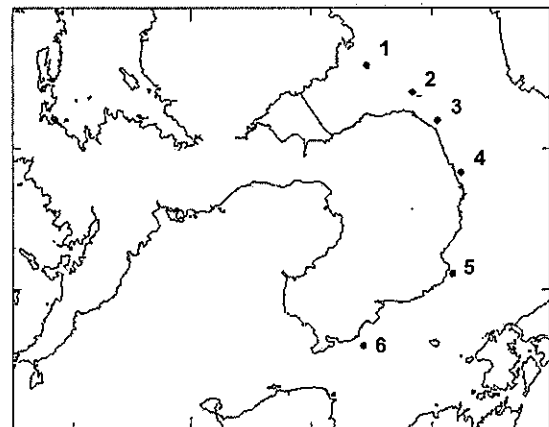


図4 有明海長崎県沿岸観測地点

(担当: 荒井)

3. 日本周辺高度回遊性魚類資源調査委託事業

高木信夫・水田浩二*1・山本加奈*1

本調査は、マグロ類資源の科学的データを完備し、資源の安定的な利用を確保することを目的として、平成9年度から全国的規模で実施されているもので、現在はJV方式によって実施している。本年度は、漁獲状況調査、生物測定調査を実施した。なお、詳細については、「平成27年度日本周辺国際魚類資源調査委託事業報告書、平成28年2月、国立研究開発法人水産総合研究センター」に報告した。

I. 漁獲状況調査

方法

下記に示した各海区標本漁協の平成27年1～12月分について、曳縄漁業におけるクロマグロの銘柄別漁獲量を収集した。また、長崎魚市においてマグロ類・カジキ類の水揚げ量を収集した。

〔クロマグロの調査漁協〕

対馬海区：上対馬町漁協，上県町漁協，美津島町漁協尾崎支所，巖原町漁協阿連支所

壱岐海区：箱崎漁協

北松海区：宇久小値賀漁協

五島海区：五島漁協

結果

平成27年の漁獲状況を対馬標本漁協と五島標本漁協の合計で見ると、平成26年の246トンに対し平成27年は

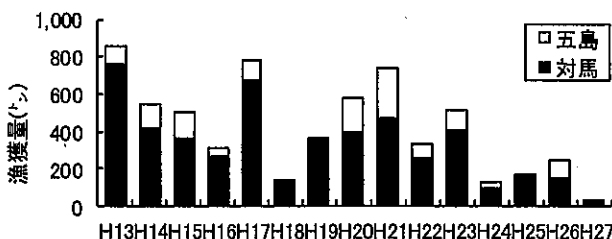


図1 対馬および五島標本漁協によるクロマグロ漁獲量経年変化

31トンで、前年を大きく下回った(図1)。

これは、対馬標本漁協・五島標本漁協ともにまとまった水揚げがみられなかったためである(図2, 3)。

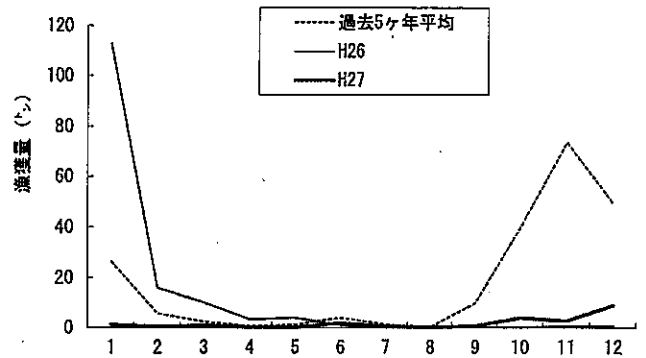


図2 対馬標本漁協におけるクロマグロ漁獲量経月変化

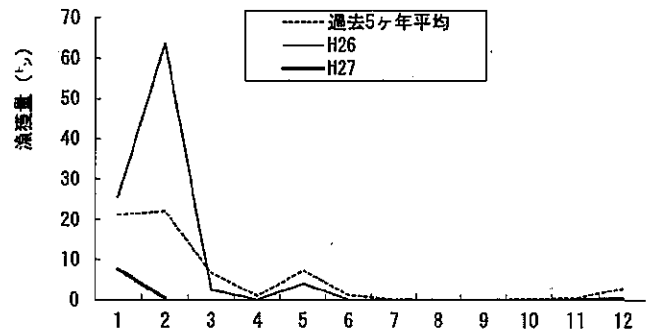


図3 五島標本漁協におけるクロマグロ漁獲量経月変化

平成27年の長崎魚市に水揚げされるマグロ類は、大目流網のほか、県外船の近海かつお一本釣りなどで漁獲されたものが多く水揚げされる。水揚げされるまぐろ類としては、クロマグロ、キハダ、コシナガが多かった。クロマグロは冬～春季に大目流網で、またキハダは夏季に近海かつお一本釣り船で漁獲された。またコシナガは夏季～秋季に近海かつお一本釣り船で水揚げされた。

平成27年の長崎魚市へのカジキ類の水揚げ量を大目流網についてみると、東シナ海での主漁期となったのは、1～5月で、水揚げされる魚種としてはマカジキがほとんどを占めた(図4)。

*1 対馬水産業普及指導センター

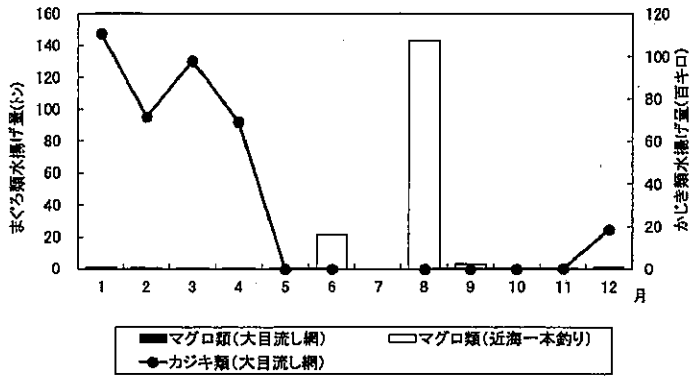


図4 長崎魚市における漁業種類別カジキ類・マグロ類の水揚量

II. 生物測定調査

結果

対馬標本漁協におけるヨコワ尾叉長組成を図5に示した。6月の尾叉長モードは58cmに、1月と12月に49cmに

尾叉長のモードがみられた。なお、尾叉長58cmサイズの重量は概ね3kg台、尾叉長49cmサイズの重量は概ね2kg台であった。

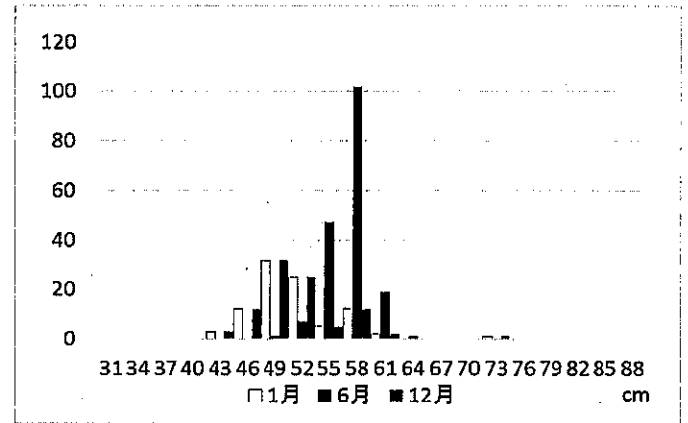


図5 対馬標本漁協におけるヨコワ尾叉長組成

4. 資源管理体制推進事業（アマダイ）

舩田大作・水田浩二*1

対馬周辺海域におけるアマダイ延縄および立縄漁業では、平成22年度から資源回復計画に基づき漁獲努力量の削減措置等を実施している。本事業では、長崎県資源管理指針の見直しの検討等に必要となる科学的データの収集を目的として調査を行った。

I. 漁獲実態調査

方法

長崎農林水産統計年報（九州農政局長崎農政事務所）をもとに対馬海区におけるアマダイ類の漁獲量を整理した。また、対馬標本漁協における平成26年1月～12月のアマダイ銘柄別漁獲統計を整理した。

結果

対馬海区におけるアマダイ類漁獲量は、平成13年から平成15年まで約200トンで推移していたが、平成16年には146トンに減少した。その後若干回復傾向が見られたが、平成19年以降再び減少傾向を示し、平成23年は119トンになり、平成26年は143トンの漁獲であった（図1）。

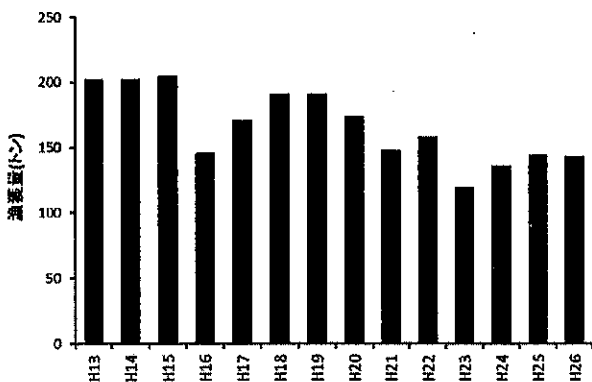


図1 対馬海区におけるアマダイ類漁獲量の経年変化(長崎農林水産統計年報)

平成27年の対馬標本漁協の月別漁獲量を見ると、6月が約9トンで最も多く、その他では5、10月に5トンを上

回る漁獲量があった。2-4、9、11-12月は悪天候の日が多く、漁獲量は低調に推移した。

銘柄別に見ると銘柄「特」、銘柄「大」、銘柄「小」がそれぞれ全体の約2割、銘柄「中」が約3割を占めており、銘柄「豆」および「豆豆」は少なかった（図2）。

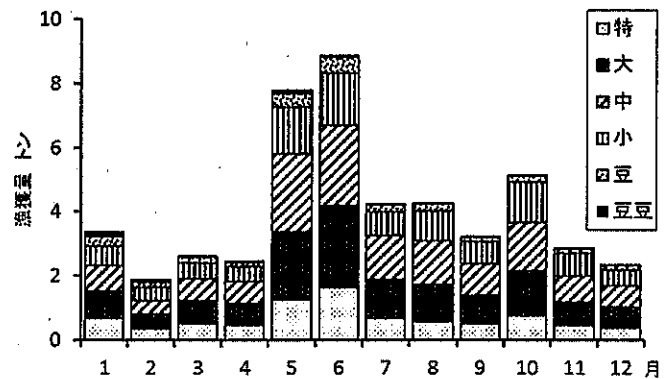


図2 対馬標本漁協におけるアマダイの月別漁獲量

II. 資源状態の評価

方法

対馬標本漁協の平成27年3月～平成28年2月における銘柄別漁獲データと生物統計調査で得られた銘柄別全長組成から、標本漁協における漁獲物の全長組成を推定した。耳石の年齢査定結果から四季毎（春季3～5月、夏季6～8月、秋季9～11月、冬季12～2月）に作成したAge-Length-Keyを用いて、全長組成データを年齢分解した。

また、平成11年～平成27年度において年漁獲尾数と操業日数のデータを集計して、年別のCPUEを計算した。これらの年齢組成とCPUEのデータを用いて、チューニングVPA解析により、平成11年からの資源量指数の経年変化を推計した。

結果

漁獲努力量は、平成11年以降減少傾向で、平成26年の

*1 対馬水産業普及指導センター

年間操業隻数は1,692であった。資源量指数は、平成23年以後は緩やかに増加していたが、平成27年は再び減少し0.80となった（図3）。

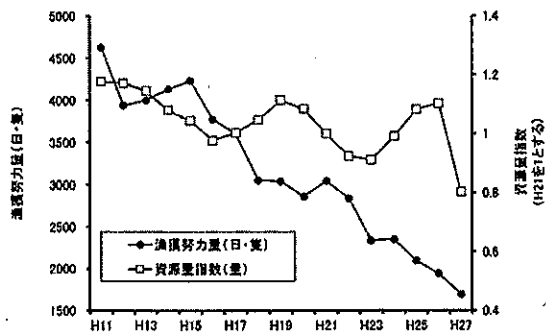


図3 対馬海区におけるアマダイ資源量指数
漁獲努力量

まとめ

対馬海区アマダイ資源回復計画では、平成21年の資源水準を平成28年まで維持することを目標としている。

平成21年を1とする資源量指数は、平成24年以降増加して平成25から26年にかけて1以上で推移したが、平成27年は再び減少した。

(担当：舩田)

5. 沿岸漁業開発調査

山口 功・舛田大作

沿岸漁業の振興と経営の安定を目的として、漁場有効利用のための定置網漁場調査および未・低利用資源有効利用のための試験を行った。

I. 定置網漁場診断

関係漁業協同組合等の要請を受け、図1に示した長崎市高浜地先、五島市島山島北西地先の定置網漁場について海底地形精密調査と流況調査、新上五島町矢堅目・祝言島・串島西、新上五島町奈良尾地先の定置網漁場について海底地形精密調査、小値賀町浜崎鼻地先の定置網漁場について流況調査を実施した。

方法

海底地形精密調査については、長崎市高浜地先は4月27～28日、6月22日に、五島市島山島北西地先は5月20日に、新上五島町矢堅目・祝言島・串島西地先は5月25～26日に、新上五島町奈良尾地先は平成28年1月27日に、調査指導船ゆめとび(19トン、580馬力2基)を用い、海底形状はサイドスキャンソナーDF-1000(Edge Tech社製)で、水深は魚群探知機FE-651(フルノ社製)で、船位測定はDGPSシステム(フルノ社製)で調査した。

流況については、中層に潮流計INFINITY-EM(JFEアドバンテック社製)又はACM-8M(アレック電子社製)又はRCM-7(Aanderaa社製)を設置して、長崎市高浜地先は9～10月、五島市島山島北西地先は9～10月、平成27年11月～平成28年2月、小値賀町浜崎鼻地先は平成28年2～3月に、流況を1～2ヶ月間程度調査した。

結果

関係漁協には、作成した漁場図や流況調査結果に基づいて、定置網漁場の評価等を報告を行った。

まとめ

今後も引き続き、要望に基づいて定置網漁場の診断を行う。

(担当：山口)

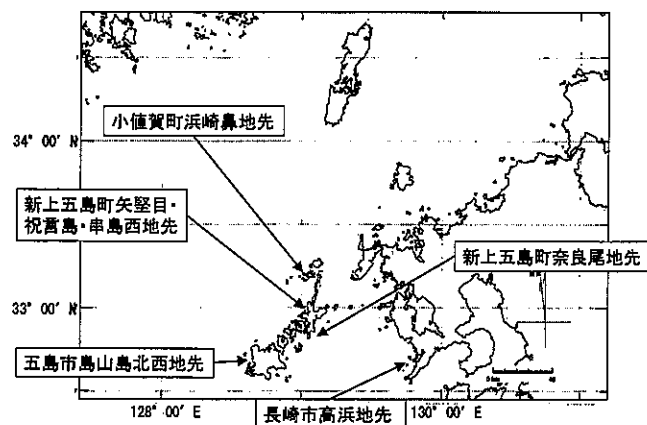


図1 定置網漁場調査箇所

II. 未・低利用資源の有効利用(イスズミ類漁獲試験)

藻場保全において、植食性魚類の漁獲の重要性が高まっている中、イスズミ類は特に市場価値が低く、漁業の現場において漁具漁法の知見が少ない。このため県内の漁具漁法を調査するとともに、刺網及びかごの操業試験を行い、イスズミ類の漁法の知見を集積した。

方法

現地調査 利用・販売情報、混獲情報などを元に、県内各地での現地聞き取り・漁具調査を行った。

刺網試験 作業船ひなづる(0.5トン、15馬力)と複数の仕様の刺網を連結した漁具を用いて、三重式見港周辺において7～2月に計9回、操業試験を実施し、反ごとに漁獲物を測定した。

かご試験 調査船ゆめとび(19トン、580馬力2基)と、試作した大型の雑魚かご(長さ2m、幅1.5m、高さ1m)を用いて、三重式見港周辺において11月に1回、大型かごの作業性検討試験を実施した。

結果

現地調査 調査においてイスズミ類を主対象とする漁法は確認されなかったが、対馬北部沿岸において刺網で大量に漁獲したとの情報が得られた。

刺網試験 試験操業では、イスズミ類はほとんど漁獲されず、その要因は不明であった。

かご試験 作業性については、調査船の艀装を使用した漁具操作は可能となったが、試験漁具と同規模の漁具運用は漁船では定置網や養殖の作業船に限られ、イスズミ類を漁獲対象とした操業が想定される一般的な沿岸漁船での運用は難しいと考えられた。

まとめ

漁業者にとってイスズミ類の漁獲は関心が低く、個別の漁業者が持つ未知の情報が存在する可能性が

あるため、今後とも漁業者個人への聞き取りや、漁具の調査を行う。

またイスズミ類は、行動生態が断片的にしか解明されていないことから、今後の操業試験については比較的イスズミ類の漁獲情報の多い地域での試験実施を検討しつつ、引き続き漁具漁法の評価を目的とした操業試験を行う。

(担当：山口)

6. 大型クラゲ出現調査事業

山口 功・舛田 大作・荒井 裕崎

近年、日本海沿岸でエチゼンクラゲの大量出現が頻発しており、定置網、底びき網などの網漁業において操業の遅延、漁獲物の鮮度低下、網の破損などの被害が見られている。長崎県においても夏季～秋季にエチゼンクラゲが大量に来遊し、同様の被害が報告されている。そのため、(社)漁業情報サービスセンターの委託により、大型クラゲの分布状況等を把握し、的確な大型クラゲに関する情報を漁業者へ提供することを目的として、陸上調査、洋上調査を行った。

I. 陸上調査

各水産業普及指導センターと協力して、漁業協同組合など関係機関からの聞き取り調査を実施した。

方 法

平成27年6月から平成28年3月までの約9ヶ月間、各水産業普及指導センターが聞き取った大型クラゲの出現状況を(社)漁業情報サービスセンターおよび長崎県水産部資源管理課に報告した。

結 果

平成27年度における県内沿岸域での大型クラゲ出

現状況は、9月15日に初めて対馬市美津島町東部の定置網で2個体(傘径100cm)の大型クラゲが確認された。その後、11月まで対馬沿岸の定置網で大型クラゲがわずかに確認されたが、以後の出現情報は無かった。

ま と め

平成27年度の県内沿岸での大型クラゲの出現は、近年においては情報が少なかった。

II. 洋上調査

調査船やセスナ機等を用いて大型クラゲの目視調査を実施し、調査結果を(社)漁業情報サービスセンターおよび長崎県水産部資源管理課に報告した。

方 法

調査船により9月に五島灘を目視調査した。

また、セスナ機により3回(7, 8, 9月)、五島と対馬の周辺海域を目視調査した。

結 果

調査船とセスナ機による目視調査では、大型クラゲが確認されなかった。

(担当：山口)

7. 遺伝標識技術による閉鎖性海域資源増殖推進事業

鈴木洋行・村瀬慎司・戸澤隆

遺伝標識 (DNA) による親子判別技術を導入し、標識が困難なナマコの放流技術開発と資源水準が危機的なホシガレイの放流魚による再生産効果の把握により、種苗放流と資源管理を組み合わせた効率的な資源増殖手法を検討する。

I. ナマコ

1. ミトコンドリア DNA (mtDNA) 分析

方法

ナマコの親子判別技術を検討するため、一対交配により種苗生産した 3 組の種苗と両親の mtDNA 内 16Sar+Coler 領域の塩基配列を分析した。

結果

塩基配列が特定できた 16Sar 領域の 613-616 塩基と Coler 領域 730 塩基の配列 (合計 1343-1346 塩基) を活用して分析を進めた結果、16Sar 領域に 3 箇所、Coler 領域に 12 箇所に変異場所があることが確認された (表 1)。

表 1. mtDNA 各領域内の塩基配列変異箇所一覧

分類	変異場所	16Sar領域		Coler領域													
		3	5	5	6	6	9	9	9	9	0	1	1	1	1	1	1
♀ 27-1	hap1	G	-	-	T	T	G	C	C	A	G	G	C	T	T	A	
♂ 27-2	hap2	A	A	-	C	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	G	.
♀ 27-3	hap3	.	A	A	.	.	A	T	T	.	A	A	.	.	C	.	.
♂ 27-4	hap4	.	-	-	.	.	.	T	.	G	A	A	T	.	C	G	.
♀ BS-01	hap5	.	A	A	.	.	A	.	C	.	.	.	.	A	A	.	C
♂ BS-02	hap6	.	-	-	C	.	.	T	.	.	A	A	T	G	C	.	.

また、塩基配列が確認出来た種苗 (合計 119 尾) は各雌親と塩基配列 (ハプロタイプ : hap) が一致していたことから、分析に使用した mtDNA 領域は母系遺伝していると考えて問題ないと考えられた (表 2)。

表 2 親と種苗の hap 一致状況

	交配組1		交配組2		交配組3	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
親	27-1	27-2	27-3	27-4	BS-01	BS-02
	hap1	hap2	hap3	hap4	hap5	hap6
種苗	65	0	35	0	19	0

2. マイクロサテライト DNA 分析

方法

ナマコの親子判別技術を検討するため、一対交配の両親とその子供 26 個体を用いた。DNA マーカーには、Psj1828, Psj 2031, Psj 2368, Psj 2463, Psj 2889, Psj 3072, Psj 3088 を用い、メンデルの法則に従って分離しているかどうかの確認を行った。

結果

Psj1828 におけるメス親とオス親の遺伝子型はそれぞれ 184/184, 196/200 で、その子供たちの遺伝子型と個体数は 184/196 が 12 個体, 184/200 が 14 個体であった。Psj2031 におけるメス親とオス親の遺伝子型はそれぞれ 193/198, 193/198 で、その子供たちの遺伝子型と個体数は 193/193 が 4 個体, 193/198 が 14 個体, 198/198 が 8 個体であった。Psj2368 におけるメス親とオス親の遺伝子型はそれぞれ 203/207, 206/208 で、その子供たちの遺伝子型と個体数は 203/206 が 7 個体, 203/208 が 5 個体, 206/207 が 7 個体, 207/208 が 7 個体であった。Psj2463 におけるメス親とオス親の遺伝子型はそれぞれ 257/257, 263/null で、その子供たちの遺伝子型と個体数は 257/null が 14 個体, 257/263 が 12 個体であった。Psj2889 におけるメス親とオス親の遺伝子型はそれぞれ 220/220, 218/223 で、その子供たちの遺伝子型と個体数は 218/220 が 14 個体, 220/223 が 12 個体であった。Psj3072 におけるメス親とオス親の遺伝子型はそれぞれ 170/180, 172/180 で、その子供たちの遺伝子型と個体数は 170/172 が 9 個体, 170/180 が 4 個体, 172/180 が 6 個体, 180/180 が 7 個体であった。Psj3088 におけるメス親とオス親の遺伝子型はそれぞれ 165/171, 171/171 で、その子供たちの遺伝子型と個体数は 165/171 が 13 個体, 171/171 が 13 個体であった。

すべてのマーカーにおいて独立性の検定を行った結果、いずれもメンデルの法則から期待される分離比からの逸脱は認められなかった。

3. 標識放流・追跡調査

方法

mtDNA 分析により雌親と種苗の母系遺伝が確認された種苗を大村市地先 2 箇所(釜川内地先, 東浦沖防)へ表 3 のとおり放流した。放流は牡蠣殻を詰めた籠を海底に 3 籠沈め, その籠内にナマコ種苗を静置した。

表 3 標識放流概要

放流日	生産親	放流場所	全長(mm)	放流尾数	放流水深
H27.11.28	♀ 27-1	釜川内地先	17.4	3100尾	1.8m
	♂ 27-2			(1033尾/籠)	
	♀ 27-3	東浦沖防	16.5	4485尾	4.1m
	♂ 27-4			(1495尾/籠)	

放流後は追跡調査として、各地先 1 籠のみを取り上げ、籠内に生息するナマコを計数したのち、測定及び DNA 分析用サンプルとして 10-30 尾分のみを持ち帰り、残りは再度海底に沈めた籠内に静置した。また、放流場所周辺海底の枠取り調査も併せて行った。

結果

籠内に生息したナマコ数は図 1 のように減少した。ただ枠取り調査でのナマコ採捕数は増える傾向が見られたため、籠内から周辺海域へ放流種苗が移動したとも考えられる。

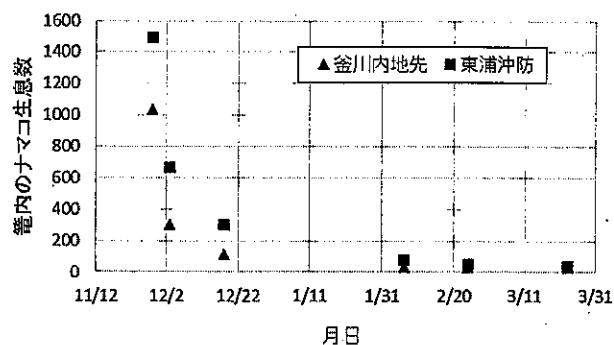


図1 追跡調査における籠内ナマコ生息数の推移

籠内のナマコでも天然個体が混ざっている可能性があるため、遺伝標識 (DNA) による親子判別技術が確立した後に、枠取り調査により採捕したサンプルも含め天然個体を分離し、放流ナマコの成長・生残状況等を調査していく。

(担当：鈴木)

II. ホシガレイ

1. DNA 分析用試料の収集

長崎県漁業公社において、ホシガレイの種苗生産に用いられた親魚 102 個体 (メス 70 個体, オス 32 個体) の鰭の一部をエタノール固定した。

今後、それらの子供たちの試料収集も行い、放流魚の再生産効果を把握するための基礎技術として、DNA による両親と子の個体の特定を行うとともに、種苗生産に用いられた親魚のデータベース化を行う。

(担当：村瀬)

8. クエ資源管理技術開発事業

鈴木洋行・村瀬慎司・戸澤隆

クエの漁獲実態，資源生物学的知見等の収集を行い，資源の的確な評価と効果的な放流手法の開発により，クエ資源の持続的な利用を図る。

I. 成熟調査

方法

平成 24 年以降実施してきた成熟調査を補完するため，4～8 月に長崎県内で漁獲されたクエ 67 尾 (0.3～4.9kg) の生殖腺を重量測定後，10%中性ホルマリンで固定した後，ヘマトキシリン・エオシン染色を施し光学顕微鏡による組織観察を行うとともに，耳石切片標本を作製し，年齢査定を行った。

結果

生殖腺指数は 6 月をピークに 4-8 月間が高い傾向があり，4-8 月に漁獲された個体について，組織観察による卵母細胞の発達段階が卵黄胞期までを未成熟，第 1 次卵黄球期以降を成熟とみなすと，5 歳以降徐々に成熟雌が出現し，13 歳以降は全て成熟しているものと考えられた。

II. 追跡調査

(平成 26 年放流群)

方法

大瀬戸町福島港内外の定点 22 箇所に雑魚籠を設置し，放流魚の追跡を行った。雑魚籠により再捕された放流魚は，その場で全長測定し，個体識別用スバゲティタグを背部に付けた後，再放流した。

結果

月 1 回の合計 12 回の雑魚籠による追跡調査を実施し，延べ 672 尾 (港口深場放流群 83 尾，港奥浅場放流群 31 尾) が再捕された (図 1)。

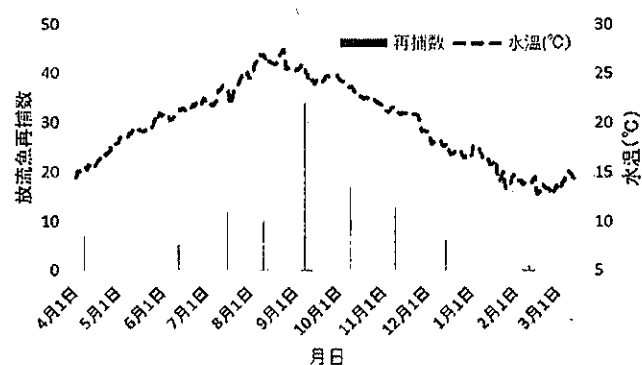


図1 再捕尾数及び現場水温の推移

再捕魚の全長の推移 (図 2) から水温上昇期である 6-9 月に成長し，水温低下期に入ると成長が停滞していることが伺えた。

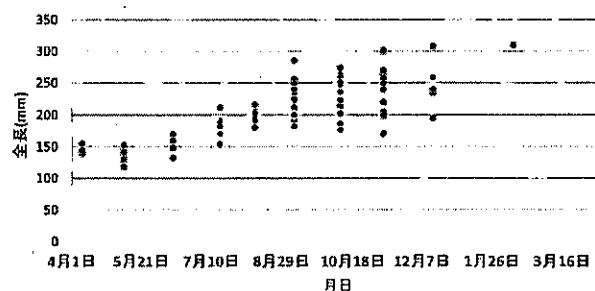


図 2 再捕魚の全長の推移

放流魚の再捕場所は，各放流群とも 1 尾だけ湾外の籠で再捕された事例があったものの，多くは両放流群ともに海岸伝いに放流場所より港奥側へ移動していく傾向が伺えた (図 3)。また，スバゲティタグ付で個体識別ができた再々捕魚 (5 事例) は全て 1 度目の再捕場所と同じ場所で再々捕されており，個体ごとの港内での移動範囲も狭いと考えられた。

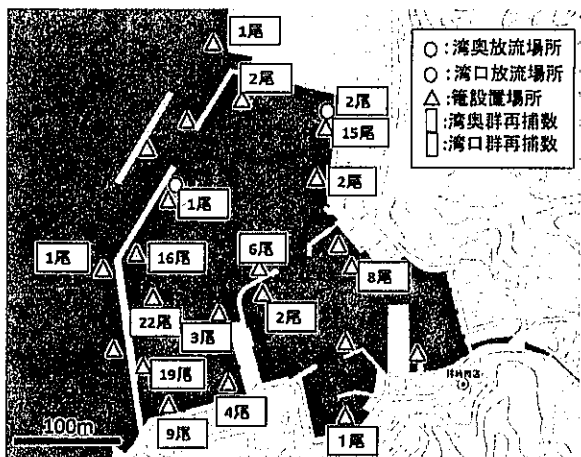


図3 放流・籠設置場所及び再捕状況

III. 市場調査

材料及び方法

市場における漁獲物組成を調査するとともに、これまでの鰭カット標識放流群混入状況を確認するために、長崎魚市、福岡魚市において市場調査を実施した。また大瀬戸町漁協へ水揚げされたクエについては、漁協へ鰭カット標識の有無確認を依頼した。

結果

長崎魚市 (n=239) と福岡魚市 (n=516) の漁獲物

組成は図4のとおりであった。

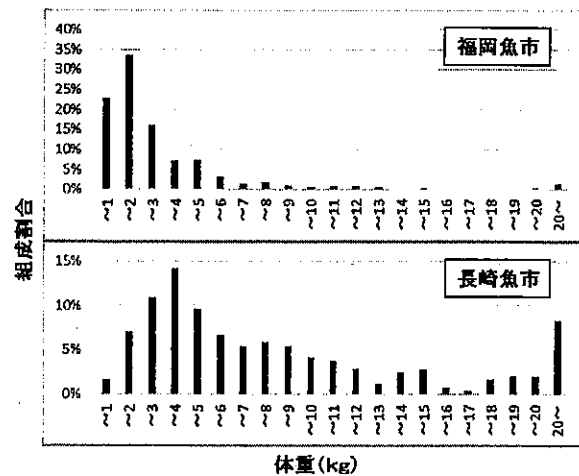


図4 長崎魚市と福岡魚市の漁獲物組成

福岡魚市において、鰭カット標識魚の確認は無かったが、長崎魚市による市場調査では標識魚 1尾 (H24 五島市放流群) が確認された。

大瀬戸町漁協に H27 水揚げされた 346 尾のうち 47 尾が鰭カット標識魚であった (H13 佐賀県放流群 1 尾, H22 西海市放流群 5 尾, H23 西海市放流群 3 尾, H25 西海市放流群 38 尾)。

(担当：鈴木)

9. 有明海漁業振興技術開発事業

鈴木洋行・村瀬慎司・戸澤隆

本事業は、有明海における水産資源の回復等による漁業の振興を図るため、トラフグ、オニオコゼ、ホシガレイ、ヒラメ、クルマエビ、ガザミ等漁業生産上重要な資源について、各県と連携し、現在の有明海における環境特性に対応した増殖技術の開発を目的として平成21年度から取り組んでいる。

I. トラフグ

適正な放流場所・時期を解明し、併せて県別の各種データ収集により、関係県との共同放流推進体制の基礎知見を得ること等を目的に、湾奥や湾央等での標識放流と効果の把握を実施した。

1. 標識放流の概要

長崎県栽培漁業公社で生産した全長7cmの人工種苗を6月に佐賀県白石地先で放流した。

また、資源管理策の検討を目的として上記で生産した全長20cmの人工種苗を1月に島原市地先で放流した。

2. 0歳魚の放流効果調査

8～12月の期間に漁獲された6月放流群の追跡調査を実施した。

方 法

追跡調査 本報告書の資源を育む海づくり事業の当歳魚での調査方法に準じた。

結 果

追跡調査 有明海で漁獲された当歳魚、5,034尾を調査し、当事業6月放流群388尾を検出し、回収率は4.6%と推定された。

12月放流群については、今後の追跡調査により効果等を明らかにする。

2. 有明海における産卵親魚の放流効果調査

産卵親魚の漁獲実態調査と放流魚の追跡調査を実施し、効果を推定した。

方 法

追跡調査 産卵親魚の水揚げがある南島原市の2漁協において漁獲物調査を実施した。放流効果は胸鰭

切除標識魚を購入し、耳石標識のパターンから放流群を特定する方法で実施した。

結 果

追跡調査 右胸鰭切除標識魚136尾の耳石標識のパターンを解析し、当事業標識放流魚59尾(24年放流群50尾、25年放流群9尾)を検出した。これにより当事業放流魚の回帰を確認し、G.S.Iは12台の値で放流魚の成熟を確認した(既往知見として11が得られている)。

(担当：戸澤)

II. オニオコゼ

効果的な放流時期・場所・サイズ等を解明するため、過去の放流群の放流効果調査を実施した。

1. 放流効果調査

有明海沿岸で水揚げされた1199尾を市場調査した結果、66尾の外部標識魚(腹ビレ切除標識)が検出され(混入率5.5%)、内部標識確認及び年齢査定結果から本事業によるH21放流群4尾、H22放流群5尾、H23放流群34尾、H24放流群23尾であることが確認された。主な放流群の回収率推定状況は表1のとおりであった。

表1 各放流群の回収状況

年度	放流場所	放流月日	平均全長	放流尾数	累積回収率
H21	有家町地先	2月15日	64mm	25193	0.66%
	島原市地先	2月16日	66mm	25101	1.14%
	島原市地先	12月13日	68mm	18000	0.84%
H22	有家町地先	12月14日	68mm	19000	0.44%
	有家町地先	1月21日	72mm	18000	0.13%
	島原市地先	12月21日	63mm	8500	2.28%
H23	有家町地先	12月21日	63mm	8500	1.66%
	有家町地先	1月16日	108mm	6400	0.41%
	島原市地先	11月22日	77.5mm	18000	0.43%
H24	島原市地先	2月25日	78mm	18000	0.32%
	島原市地先	2月26日	85mm	18000	0.70%

(担当：鈴木)

III. ホシガレイ

大型種苗の安定確保のための中間育成技術の確立や適正な放流時期・サイズ等を解明することを目的として取り組んだ。

1. 中間育成

4月に平均全長37mm、183千尾を無選別で島原漁協陸上養殖場に受け入れ、中間育成を開始した。途中、奇形選別や7月に間引き放流を行い、11～12月に平均全長137～165mmの大型種苗合計58千尾を生産した。夏期かけ流し飼育において、滑走細菌症による斃死が続き、受入から放流までの生残率は66%であった。

2. 標識放流の概要

7月23日に諫早市小長井町地先において、平均全長80mm、28千尾を標識放流（間引き放流）した。11月12～16日にかけて、諫早湾に面した諫早市小長井町及び雲仙市瑞穂町地先において、平均全長159mm、31千尾を標識放流した。さらに、12月11日、14日、15日に、それぞれ南島原市西有家町の漁港内、雲仙市瑞穂町及び南島原市西有家町の各地先に、それぞれ平均全長137mm、10千尾、165mm、7千尾、平均全長137mm、10千尾を標識放流した。なお、標識は耳石標識とパンチング標識を合わせて用い、各放流群を区別できるようにした（表2）。

表2 標識放流結果

放流月日	放流場所	平均全長	放流尾数	外部標識	内部標識
7月23日	諫早市小長井町	80mm	28千尾	黒化	ALC1重(小径)
11月12～16日	諫早湾(小長井町、瑞穂町)	159mm	31千尾	黒化	ALC1重(大径)
12月11日	南島原市西有家町(港内)	137mm	10千尾	黒化 パンチング背側	
12月14日	雲仙市瑞穂町	165mm	7千尾	黒化 パンチング背側	ALC1重
12月15日	南島原市西有家町(地先)	137mm	10千尾	黒化 パンチング腹側	

3. 放流効果調査

有明海沿岸で水揚げされたホシガレイ1,727尾を調査した結果、781尾が放流魚であり、混入率は45%であった。主な放流群の回収率は、平成25年11月瑞穂16cmが3.7%、西有家17cmが3.7%、長洲15cmが1.7%、12月瑞穂15cmが1.3%、西有家19cmが12.4%、平成26年10月瑞穂13cmが1.3%、11月瑞穂16cmが1.5%、小長井17cmが2.8%、12月瑞穂15cmが0.7%、小長井14cmが0.6%、有家14cmが4.5%、西有家14cmが4.9%、21cmが22.1%と推定された(図1)。

なお、平成25年度から西有家地先において、放流後約3ヶ月間放流場所付近を刺網の操業自粛区域とし、放流魚の保護に取り組んでいる。

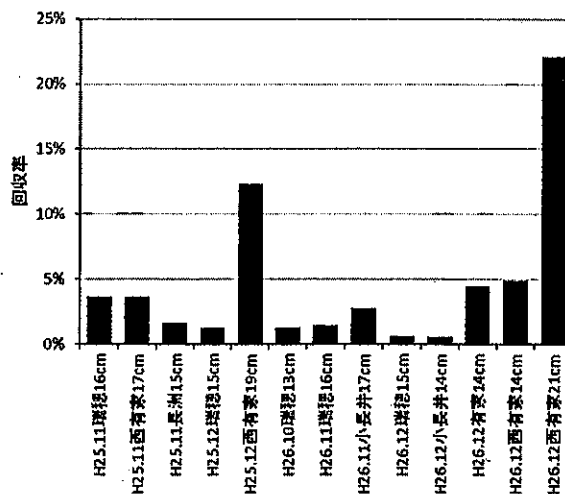


図1 放流群別回収率

(担当：村瀬)

IV. ヒラメ

適正な放流場所や時期等を明らかにするため、標識放流や放流効果調査に取り組んだ。併せて、共同放流推進体制の基礎知見を得ることを目的に実施した。

1. 標識放流の概要

適正な放流場所を明らかにするため、3月16日に雲仙市国見町地先に平均全長116mm、3月23日に諫早市小長井町地先に平均全長の122mm、3月29日に雲仙市国見町の漁港内に平均全長119mmの種苗をそれぞれ40千尾ずつ標識放流した。なお、すべての種苗には耳石標識と鰭切除標識を施し、耳石標識の回数や径の大きさにより、各放流群を区別できるようにした(表3)。

表3 標識放流結果

放流月日	放流場所	平均全長	放流尾数	外部標識	内部標識
3月16日	雲仙市国見町	116mm	40千尾	しり鰭切除	ALC2重(小径)
3月23日	諫早市小長井町	122mm	40千尾	しり鰭切除	ALC1重
3月29日	雲仙市国見町(港内)	119mm	40千尾	しり鰭切除	ALC2重(大径)

2. 放流効果調査

島原漁協及び有家町漁協に水揚げされたヒラメ771

尾を調査した結果、86尾の放流魚が検出され、島原漁協の混入率は11.0%、有家町漁協の混入率は9.9%であった。放流魚の内、当事業放流魚が10尾検出され、それぞれの標識魚の混入率は1.4%、1.2%であった。これまでに当事業で放流した種苗の回収率は、平成21年度放流が0.2～8.3%、平成22年度放流が0.4～0.7%、平成23年度放流が0.2～0.9%、平成24年度放流が0～0.1%、平成25年度放流が0～0.1%と推定された。放流群別の放流効果は、平成21年8月雲仙市国見町126mm放流が最も高く、回収率8.3%、回収重量2.8トン、回収金額4.4百万円と推定された(図2)。

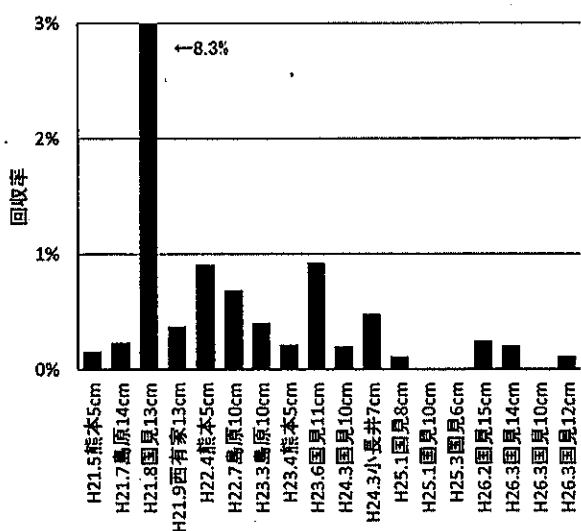


図2 放流群別回収率

(担当：村瀬)

V. クルマエビ

関係県と共同して、適正な放流場所及び放流サイズ等の解明等に取り組んだ。

1. 放流効果調査

有明海資源回復共同放流事業により佐賀県及び福岡県地先へ放流した種苗の親エビと有明海及び橘湾沿岸で漁獲されたエビの筋肉片を採取し、DNAの抽出・分析を実施した。現在、関係4県とともに解析中。

なお本事業によりH21以降これまで実施してきた標識放流の放流効果調査結果をとりまとめ検討したところ、現在の放流方法より「早い時期に、大型化(BL40-45mm)」させて放流したほうが、放流効果が高いことが示唆された。

(担当：鈴木)

VI. ガザミ

瀬戸内水研が実験レベルの種苗生産で成果が見られたと報告があったワムシ不使用種苗生産技術を実証レベルの種苗生産で実証するとともに、関係県と共同して、放流効果の実証、適正な放流場所及び放流サイズ等の解明等に取り組んだ。

1. 種苗生産技術開発

長崎県漁業公社にて従来種苗生産用として使用している100トン水槽及び50トン水槽によりワムシ不使用の種苗生産試験を実施し、種苗生産は可能であることは確認されたが、従来法と比較し明確に良好な生産結果とはならなかったため、次年度以降も生産方法の微修正が必要と考えられた。

2. 標識放流の概要

下記のとおり長崎県漁業公社で生産された種苗を7月13日、島原市地先に46千尾放流した(表4)。

表4 標識放流結果

放流時期	歩脚欠損率	サイズ(mm)	放流尾数(千尾)	標識
7月13日	9.7%	15.0(C4)	21	DNA
	14.9%	15.7(C4)	25	

3. 放流効果調査

放流後2ヶ月間、大潮干潮毎に一回、放流現場周辺における追跡調査(徒歩によるタモ網採捕、刺網)調査を実施し63尾を確保した。現在、漁獲物調査等で得た標本も含めてDNA分析中。H26追跡調査により得られた標本のDNA解析による発見率から分散放流と集中放流では放流効果の違いは少ないと考えられた。

(担当：鈴木)

10. ヒラメ資源回復共同放流推進事業

村瀬慎司・戸澤隆・鈴木洋行

漁獲量が低位水準にあるヒラメ資源の回復を図るため、県内における効果的な放流手法を確立するとともに、共同放流に向けた放流効果の推定を目的として取り組んだ。

1. 標識放流の概要

各地域の栽培漁業推進協議会(以下、「栽進協」)による放流結果を表1に示した。放流海区ごとに標識部位及び耳石標識(ALC)の回数や径の大きさを変えた各栽進協の放流尾数は10~60千尾の合計210千尾であった。放流は、平成28年2~3月に行われ、放流種苗の平均全長は69~90mmであった。

表1 標識放流結果

栽進協名	標識放流尾数	放流時期	放流サイズ	外部標識部位	内部標識
対馬	10千尾	3月	85mm	背鰭	ALC2重(間隔小)
香岐	20千尾	3月	89mm	背鰭	ALC2重(間隔大)
東北地域	40千尾	3月	77mm	背鰭	
大村湾	30千尾	3月	70mm	しり鰭	ALC1重(小径)
西彼地域	30千尾	3月	90mm	しり鰭	
橘湾	60千尾	2月	83mm	しり鰭	ALC1重(大径)と2重
五島	30千尾	3月	74mm	背鰭	ALC1重
合計	210千尾				

2. 放流効果調査

方法

市場調査 県内各海区のヒラメが水揚げされる主要漁協(市場)において、漁期中月に1~4回の頻度で魚体測定、無眼側の黒化及び標識の確認を行った。市場調査で検出された標識魚は購入し、標識部位、耳石標識(ALC)及び耳石輪紋数から、放流海区及び放流年を判別した。

漁獲統計調査 市場調査の対象漁協(市場)の水揚げ伝票により、漁業実態や漁獲物の全長組成を考慮して、1年を3期(1~4月, 5~8月, 9~12月)に分け、期別の漁獲量、漁獲金額を集計した。さらに、市場調査で得られた全長データを基に調査漁協(市場)ごとに、全長と体重の関係式を用いて期別調査重量を算出し、期別漁獲量、調査重量及び調査尾数から期別漁獲尾数を推定して放流効果算出の基礎資料とした。

放流効果推定 調査漁協(市場)ごとの市場調査結果から、期別に標識魚の混入率を求め、漁獲統計調査で得ら

れた期別漁獲尾数を乗じて放流群別の回収尾数を推定した。上記で得られた調査漁協(市場)ごとの放流群別の回収尾数を海区全体に引き伸ばす際には農林統計年報値を用いた。1海区あたり2調査漁協(市場)以上の場合は、漁業の実態や漁獲量の偏りから農林統計値の割り振りを行った。また、農林統計年報値が公表されていない平成27年については、漁獲統計調査で得られた各海区の主要漁協の漁獲量から農林統計値を推定した。

結果

市場調査 平成27年の各海区の推定漁獲尾数及び市場調査の結果を表2に示した。各海区の推定漁獲尾数は5,081~87,861尾の合計239,791尾と推定された。その内、調査尾数は121~4,250尾の合計8,518尾で、標識魚が合計128尾検出された。

表2 推定漁獲尾数及び調査結果

海区	推定漁獲尾数	調査尾数	標識魚尾数	放流海区
対馬	5,081	121	0	
香岐	8,126	378	4	香岐, 橘湾
北松	87,861	4,250	38	香岐, 北松, 大村湾, 西彼, 橘湾, 有明海, 五島
大村湾	19,982	152	9	大村湾
西彼	36,312	1,104	45	香岐, 西彼, 橘湾, 有明海, 五島
橘湾	24,378	224	5	香岐, 橘湾, 有明海
有明海	28,381	1,735	27	有明海, 橘湾
五島	29,670	554	0	
合計	239,791	8,518	128	

放流効果推定 産地別の標識魚推定回収尾数を図1に示した。平成27年は、対馬と五島を除く各海区で、標識魚の合計の回収尾数は3,843尾と推定された。産地別の推定回収尾数は西彼が1,505尾で最も多く、産地で大きな差が見られた。一方、放流海区別に見ると、橘湾と大村湾放流魚の推定回収尾数が多く、それぞれ1,048尾、1,073尾と推定された。

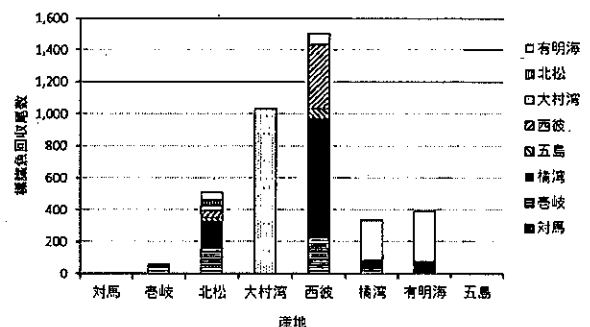


図1 産地別標識魚回収尾数

(担当:村瀬)

11. 重要資源育成支援事業

戸澤隆・鈴木洋行・村瀬慎司

本県沿岸域における重要資源について、対象とする魚種や海域の特性に応じた種苗放流及び資源管理を組み合わせた取組により資源の早期回復を図る。

I. トラフグ

本年度は有明海当歳魚に加え、県単独事業の放流群について、外海域（1～10歳魚）の効果と有明海産卵親魚（2～10歳魚）の放流効果について推定した。

1. 標識放流の概要

長崎県漁業公社で生産された人工種苗320,000尾を全数に耳石標識（ALC）、と左胸鰭全切除標識を施し、平成27年7月2日～23日の期間に4回に分けて小長井漁港に放流した（表1）。

表1 放流結果

回次	放流日	放流場所	放流尾数	放流サイズ (mm)	外部標識
1	7月2日	小長井漁港	90,000	70	左胸鰭切除
2	7月3日		70,000		
3	7月16日		110,000		
4	7月23日		50,000		
合計			320,000		

2. 有明海における当歳魚の放流効果調査

当歳魚で漁獲される放流魚について漁獲実態調査と追跡調査を実施し、効果を推定した。

方法

漁獲実態調査 8～12月の期間における2市場1漁協の漁獲尾数、漁獲量、漁獲金額を月別・市場別に集計した。

追跡調査 当歳魚が水揚げされる全市場において、無作為に抽出した標本を購入し、胸鰭切除標識と耳石標識の有無から放流魚の判別を行った。これらのデータを基に月別・市場別に放流魚の混入率を求め効果を推定した。

結果

漁獲実態調査 本年度の有明海における当歳魚の漁獲尾数は72,294尾（対前年比336%）、総漁獲量は8.6t、総漁獲金額は9,982千円であった。

追跡調査 当歳魚の調査尾数は計5,034尾、標本抽出率は7.0%であった。標本から検出された当事業の標識魚は262尾で、放流効果の各指標（混入率、

表2 放流効果指数

回収尾数	回収率 (%)	回収重量 (kg)	回収金額 (千円)
262	0.7	383	452

回収尾数、回収率、回収金額）の推定値を表2に示した。回収率は0.7%と推定され、過去の当歳魚の平均的な回収率15%を大幅に下回り、この要因として漁獲努力の低下が考えられた。また、今年度の有明海での漁獲尾数は対前年比336%となり、再生産が円滑に進んだと考えられた。

3. 外海域における放流効果調査

9月以降に五島灘等の外海域で漁獲加入が予想される放流魚を対象とした調査を実施した。

方法

追跡調査 福岡魚市場や長崎県の大瀬戸漁協、志々伎漁協等において、出荷物の全長測定と左胸鰭切除標識の有無を調査した。

結果

追跡調査 958尾を調査した結果、0～5歳魚の計66尾の左胸鰭切除標識魚が確認された。

4. 有明海における産卵親魚の放流効果調査

3～5月に有明海湾口で漁獲された産卵回帰した放流魚の漁獲実態等を調査した。

方法

追跡調査 長崎県の西有家町漁協、有家漁協に水揚げされた漁獲物の全長測定と左胸鰭切除標識の有無を目視で判定し、漁獲物の全長から年齢を推定した。

結果

追跡調査 2漁協で813尾を調査した結果、左胸鰭切除標識魚119尾が確認された。これらの年齢別漁獲部数は2歳魚20尾、3歳魚67尾、4歳魚18尾、5歳魚10尾、6歳魚3尾、7歳魚1尾と推定された。

II. クエ

持続的な生産を図るため、県内5海区で実施される種苗放流・滞留状況調査について、生産者等に助言・指導を行った。

1. 標識放流

長崎県栽培漁業センターで生産された種苗3万尾を標識付けし、11月18日から12月2日にかけて、県内5海区での運搬・放流に立会い生産者に助言・指導を行った(表3)。

表3 放流結果

海区	放流日	放流尾数	放流サイズ (mm)	外部標識	内部標識
西彼	12月2日	6,000	148.3	右腹鰭切除	ALC1回
県北	11月26・28日	6,000	145.1	両腹鰭切除	-
五島	11月24日	6,000	143.2	左腹鰭切除	ALC1回
杵岐	11月30日	6,000	148.4	左腹鰭切除	-
対馬	11月18日	6,000	146.1	右腹鰭切除	-
合計		30,000			

2. 滞留状況調査

方法

放流後の滞留状況把握のため、雑魚かごを用いて再捕を試みた。調査は放流から1週間後と1ヶ月後を目処として、各地で2回実施した。また、1箇所に2~3かごを使用し、1回の設置の期間は4~5日とした。

結果

1回目の再捕尾数は0~30尾/カゴ、2回目が0~43尾/カゴと、場所による滞留状況に差がみられた。

(担当：戸澤)