

1. 資源評価調査

高木信夫・山口功・西村大介・織川亜希子

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28年(暦年)であるため、ここでは平成28年の結果を記載し、平成29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28年1~12月の水揚げ量調査は、まき網漁業については五島標本漁協・北松標本漁協・橘湾標本漁協・西彼標本漁協、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・北松標本漁協、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、北松・橘湾地区で前年を上回ったが、五島・西彼地区では前年を下回った。サバ類は、西彼・北松地区では前年並みであったが、五島地区では前年を下回った。マイワシは、北松・橘湾・西彼地区では前年を上回った。カタクチイワシは、五島・西彼地区で前年を上回ったが、北松地区は前年並み、橘湾地区では前年を下回った。ウルメイワシは、五島・北松・西彼地区では前年を上回った。

イカ類 スルメイカは、壱岐・対馬地区では前年を下回った。

また、ケンサキイカは、前年並みであった。

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上回り、西彼地区では前年を下回った。

表1 標本地区における漁獲統計

漁業種類	地区	魚種	28年(A)	27年(B)	A/B
五島		マイワシ	0	1	8
		カタクチイワシ	42	1	4,245
		ウルメイワシ	51	40	127
		マアジ	121	418	29
		サバ	113	166	68
		計	327	626	52
北松		マイワシ	1,586	235	675
		カタクチイワシ	7,294	7,198	101
		ウルメイワシ	7,661	3,246	236
		マアジ	2,018	575	351
		サバ	3,387	2,843	119
		計	21,946	14,097	156
中小型まき網	橘湾	マイワシ	39	0	-
		カタクチイワシ	823	1,326	62
		ウルメイワシ	0	0	-
		マアジ	16	6	274
		サバ	0	0	-
		計	878	1,332	66
西彼		マイワシ	1,173	440	267
		カタクチイワシ	90	33	274
		ウルメイワシ	1,353	733	185
		マアジ	654	1,012	65
		サバ	705	848	83
		計	3,975	3,066	130
合計		マイワシ	2,798	676	414
		カタクチイワシ	8,249	5,087	162
		ウルメイワシ	9,064	3,465	262
		マアジ	2,809	1,865	151
		サバ	4,205	3,833	110
		計	27,126	14,926	182
イカ釣	対馬	スルメイカ	184	315	58
		ケンサキイカ	362	387	94
	壱岐	スルメイカ	417	1,142	37
		ケンサキイカ	422	389	108
一本釣	壱岐	マダイ	43	25	175
	西彼	マダイ	1	3	31
	北松	イサキ	120	122	99
定置網	対馬	ブリ	10	25	41
	五島	ブリ	3	0	750

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18-19 cmモードであったマアジ1歳魚群は、9月には20-21 cmモードとなった。またマアジ0歳魚が6月に9-10 cmモードとして出現し、9月に11-12 cmモード、翌1月には14-15 cmモードとなった。マサバ1歳魚群は5月に28-29 cmモードであった。マイワシ1歳魚は6月に15 cmモードであった。また4月に18 cmモードであったマイワシ2歳魚は7月に19 cmモードとなった。

III. 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、湾中央部ではすくい網・底びき網、橘湾では刺網・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：低位水準で横ばい傾向、ツクシトビウオ：低位水準で減少傾向、ホソアオトビ：低位水準で横ばい傾向と判断された。また、長崎県のキビナゴの資源水準は、高位で横ばい傾向、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 五島灘および橘湾周辺海域の合計18定点中、4

月には9点、5月は9点、6月は4点、7月は17点、8月は5点、10月は15点、11月は7点、12月は5点、1月は5点、2月は7点、3月は5点において調査船鶴丸(99トン、956 kW)によりニューストーンネット(口径130 cm×75 cm、側長380 cm)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)によりモジヤコ掬い網を使用し、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39尾(仔魚：0尾、稚魚：39尾)が五島灘、橘湾に出現した。5月には出現がなかった。6月以降については、現在、分析中である。

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15回操業し、合計181尾を採捕した。1網当たり採捕尾数は、12尾で前年・平年を下回った。採捕したモジヤコは、平均56 mmと平年並みであった。5月には延べ2回操業し、合計32尾採捕し1網当たり採捕尾数は、前年・平年を下回った。採捕したモジヤコは、尾叉長平均106 mmと平年に比べ大きかった。

(担当：高木・西村)

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、956 kW)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45 cm)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5-8月に多く出現(定点当たりの最大出現数：22-435個)し、その後、出現数は減少(定点当たりの最大出現数：0-10個)したが、3月になり、再び多く出現した(定点当たりの最大出現数：82個)。稚仔魚は7月に出現が多かった(定点当たりの最大出現数：115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(0-17個)。

(担当：西村)

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28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(増加傾向)
マサバ対馬暖流系群：低位水準(増加傾向)
ゴマサバ東シナ海系群：低位水準(減少傾向)
マイワシ対馬暖流系群：中位水準(横ばい傾向)

カタクチイワシ対馬暖流系群：低位水準(横ばい傾向)
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(横ばい傾向)
ムロアジ類(東シナ海)：低位水準(減少傾向)
タチウオ₁梅・₂海群：低位水準(横ばい傾向)
アマダイ類(東シナ海)：低位水準(減少傾向)
トラフグ₁梅・₂海群：低位水準(減少傾向)
ヒラメ₁海群・₂海群：中位水準(減少傾向)
マダイ₁海群・₂海群：低位水準(横ばい傾向)
ブリ：高位水準(増加傾向)
スルメイカ秋季発生群：中位水準(減少傾向)
" 冬季発生群：低位水準(減少傾向)
ケンサキイカ₁梅・₂海群：低位水準(減少傾向)
(担当 高木)

2. 沿岸漁業高度化支援事業

西村大介・高木信夫・舛田大作・轅川亜希子

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28年4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12月および平成29年1, 2, 3月の計12回実施した。

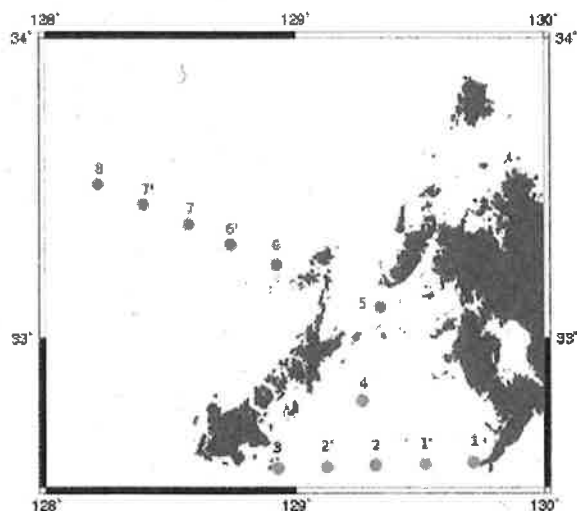


図1 調査海域

結果

五島灘の水温は、平年と比較すると、4, 6, 2月は高め、11月, 3月は平年並み、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、3月は高め、11, 2月は平年

並みであった(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概ね平年並みからやや高めで推移した。

(担当：西村)

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28年1～12月の中小型まき網魚種別水揚量は、マアジは654トンで前年の65%、サバは705トンで前年の83%、カタクチイワシは90トンで前年の270%、ウルメイワシは1,353トンで前年の184%であった。五島標本漁協の平成28年1～12月の中小型まき網魚種別水揚量は、マアジは121トンで前年の29%、サバは113トンで前年の68%、ウルメイワシは51トンで前年の128%であった。北松標本漁協の平成28年1～12月の中小型まき網魚種別水揚量は、マアジは2千トンで前年の351%、サバは3.4千トンで前年の119%、カタクチイワシは7.3千トンで前年の101%、ウルメイワシは7.7千トンで前年の236%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：轅川)

Ⅲ. 底層および鉛直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、一本釣りや延縄漁業が盛んな対馬西沖において、漁業者と力を合わせるにより、操業時に取得された底層の高頻度連続水温情報と、表層から底層までの鉛直方向に連続した水温情報をリアルタイムで情報提供できるシステムの構築を行った。

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を搭載した漁船からのデータを収集し海中の水温情報をリアルタイムで配信する、一連の手順を自動化したシステムを構築した(図2)。

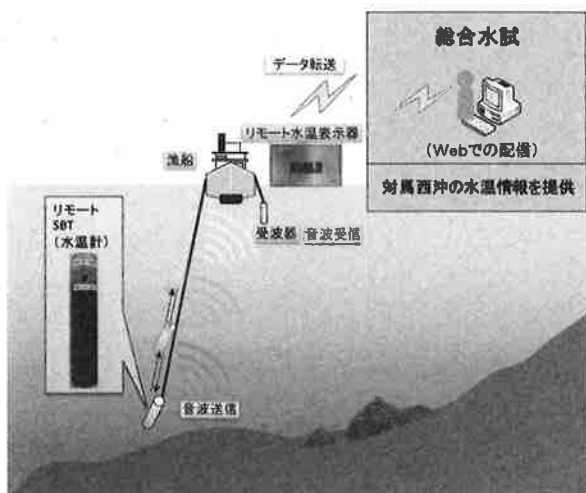


図2 底層および鉛直水温リアルタイム情報提供システム

結果

対馬西沖で操業時に観測された底層の高頻度連続水温情報と、表層から底層までの鉛直方向に連続した水温情報を、リアルタイムで情報提供することができた(図3)。このような海中の鉛直方向に連続した水温は、中層や底層に生息する魚種に影響を与えられことから、水温情報の提供が、これらを漁獲対象とした漁業操業の一助となることを期待したい。

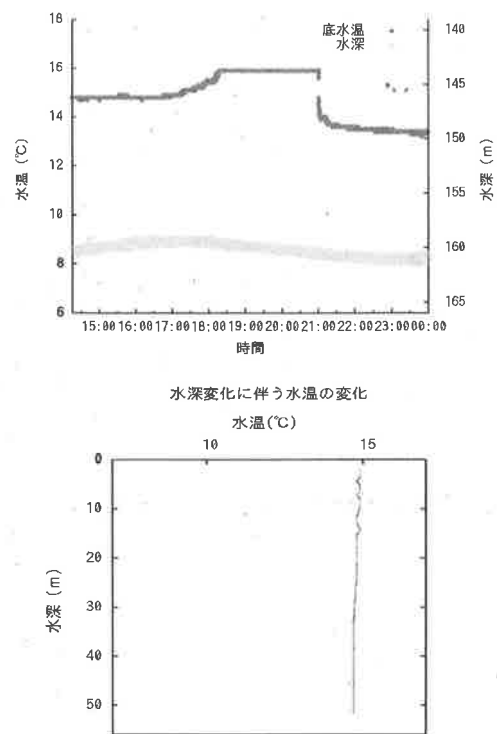


図3 底層および鉛直水温情報(平成28年)

(担当：西村・幟川)

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(12回)
- ・平成28年度トビウオ未成魚漁況予報
- ・平成28年度五島海区アオリイカ漁況予報
- ・平成28年度対馬海区ヨコワ漁況予報
- ・平成28年度冬季対馬・壱岐スルメイカ漁況予報
- ・平成28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(49回)

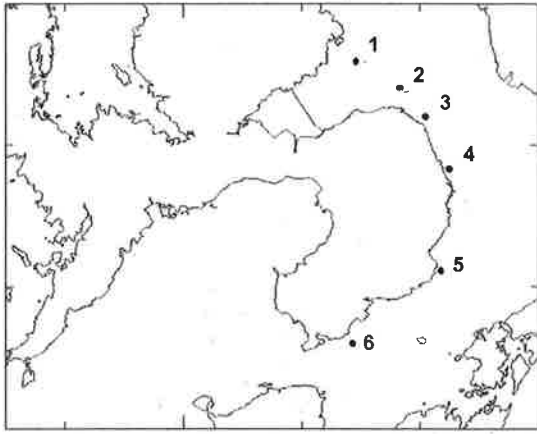


図4 有明海長崎県沿岸観測定点

(担当：西村)

3. 日本周辺高度回遊性魚類資源調査委託事業

高木信夫・吉田政彦*

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28年度日本周辺国際魚類資源調査委託事業報告書、平成29年2月、独立行政法人水産総合研究センター」に報告した。

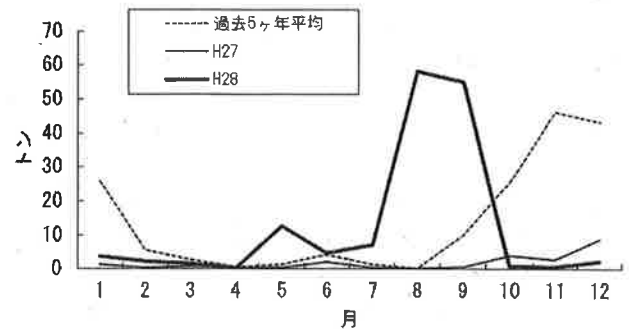


図2 対馬標本漁協におけるヨコワ漁獲量経月変化

これは、対馬標本漁協では8,9月に、まとまった漁獲があったためである。(図2, 3)。

平成28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28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、1～3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3)。

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28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28年の漁獲状況を対馬標本漁協と五島標本漁協の合計でみると、平成27年の31トンに対し平成28年は158トンで、前年を大きく上回った(図1)。

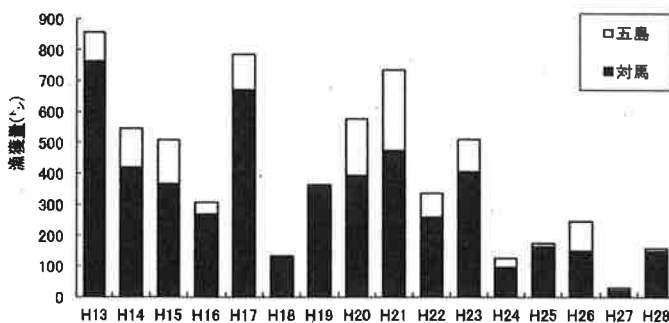


図1 対馬及び五島代表漁協におけるヨコワ漁獲量

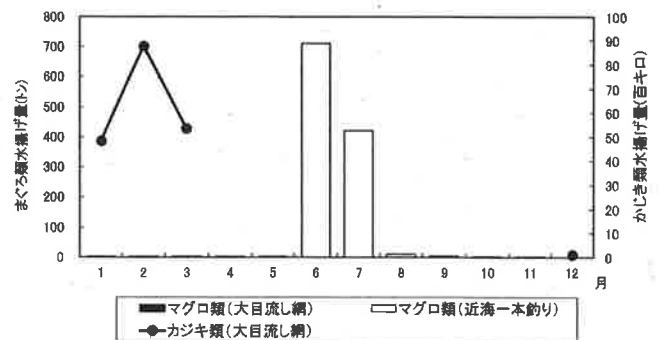


図3 長崎魚市における漁業種類別カジキ類・マグロ類水揚げ量

* 対馬水産業普及指導センター

II. 生物測定調査

結果

11月1日, 12月23日に五島で漁獲されたクロマグロ幼魚を, 11月3日に対馬で漁獲されたクロマグロ幼魚を買い上げて尾叉長を測定した。

五島標本は11月1日が尾叉長319~369 mm, 12月28日が390~430 mmであった。また対馬標本は尾叉長675~870 mmであった。

(担当: 高木)

4. 資源管理体制推進事業(アマダイ)

舛田大作・吉田政彦*

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28年1月～12月のアマダイ銘柄別漁獲統計を整理した。

結果

長崎農林水産統計年報によると、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27年は98トンの漁獲であった(図1)。

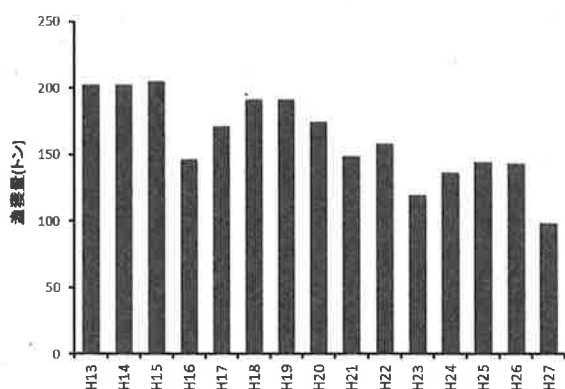


図1 対馬海区におけるアマダイ類漁獲量の経年変化(長崎農林水産統計年報)

平成28年の対馬標本漁協の月別漁獲量をみると、5月が約9トンで最も多く、その他では4、6-7月に5トンを上回る漁獲量があった。1-2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」が全体の約1割、銘柄「大」と銘柄「中」が約3割、銘柄「小」が約2割を占めており、銘柄「豆」および「豆豆」は少なかった(図2)。

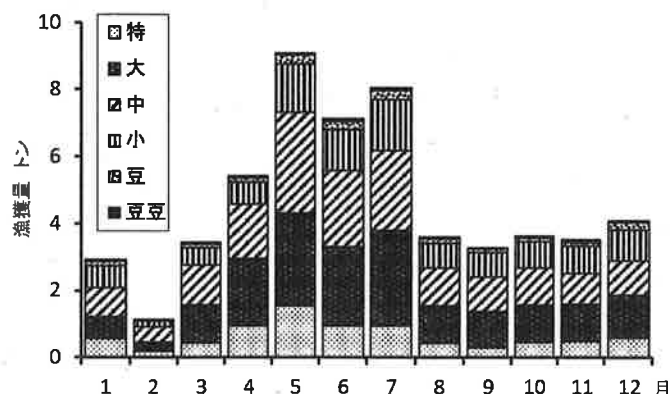


図2 標本漁協におけるアマダイの月別漁獲量

II. 資源状態の評価

方法

対馬標本漁協の平成28年3月～平成29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28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28年の年間操業隻数は1,697であった。資源量指数は、平成23年から緩やかに増加していたが、平成27年以降は減少し、平成28年は0.79となった(図3)。

* 対馬水産業普及指導センター

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年以降は減少している。

(担当：舩田)

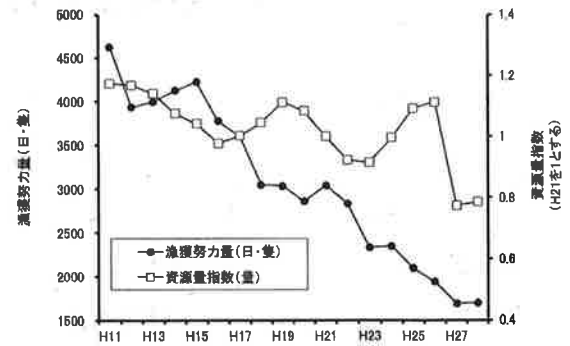


図3 対馬海区におけるアマダイ資源量指数
漁獲努力量

5. 沿岸漁業開発調査

舛田大作・山口 功

沿岸漁業の振興と経営の安定に資するため、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、資源管理手法に関する基礎研究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に示した五島市姫島地先、新上五島町奈良尾地先、平戸市館浦長瀬鼻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、平戸市中野白石地先の定置網漁場について海底地形精密調査、五島市久賀島地先、新上五島町串島地先の定置網漁場について流況調査を実施した。

併せて、新上五島町奈良尾地先の定置網漁場について、ROVによる海底状況を観察した。

方法

海底地形精密調査については、五島市姫島地先は5月12日に、新上五島町奈良尾地先は4月25～26日に、平戸市館浦長瀬鼻地先は2月28日、平戸市中野白石地先は2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CM-2(C-MAX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(Trimble社製、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RCM-7(Aanderaa社製)を設置して、五島市久賀島地先は平成29年1～2月、新上五島町串島地先は平成28年5～7月、五島市姫島地先は平成28年3～4月、平戸市館浦長瀬鼻地先は平成29年2～3月、長崎市牧島地先は平成29年3～4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する予定。

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予定である。

(担当：舛田)

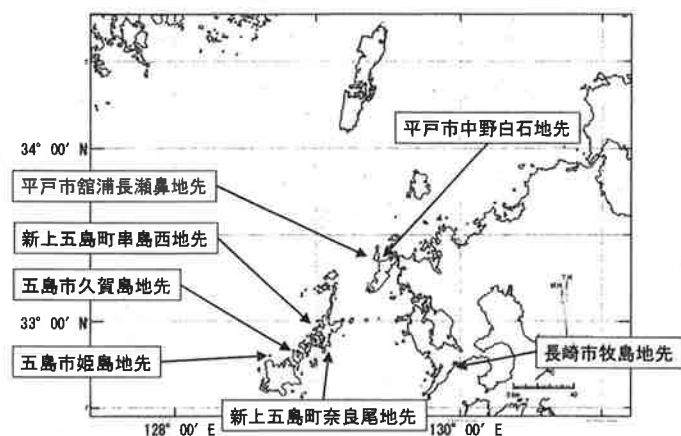


図1 定置網漁場調査箇所

II. 未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、刺網と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

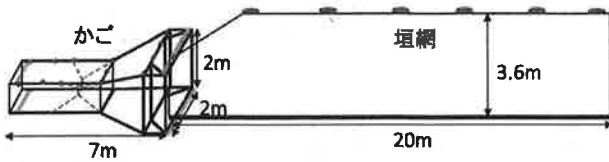
現地調査 駆除活動情報などを元に、県内各地での現地聞き取りを行った。

刺網試験 複数の仕様の刺網を連結した漁具を用いて、美津島町鴨居瀬地先において平成28年1月に計3回、操業試験を実施し、反ごとに漁獲物を測定した。

カスケードネット、雑魚かご試験 図2に示した漁具を作成し、小値賀町地先において平成28年9月～平成29年3月にかけて、計12回の漁獲試験を実施した。

カスケードネット

垣網とかごを連結した漁具
垣網に遭遇した魚群をかごで漁獲



雑魚かご

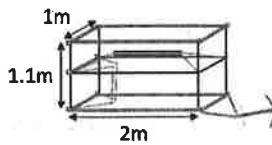


図2 試験漁具概要

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、対馬中部～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 3回(延べ23反使用)の試験操業により、ノトイスズミ83尾(合計重量137 kg)を漁獲した。この操業試験についてモノフィラメント一重刺網の選択性曲線を求めたところ、目合の約3.5倍の尾又長のノトイスズミに対して漁獲効率が最も高いとの結果が得られた。

カスケードネット、雑魚かご試験 12回の漁獲試験により、植食性魚類ではアイゴのみを漁獲した。

まとめ

藻場保全を目的とした植食性魚類の駆除活動におけるイスズミ類の漁獲情報を収集し、刺網試験では、一重網の選択性について検討を行った。

なお、イスズミ類については漁具・漁法の情報が乏しいことから、引き続きイスズミ類を含めた植食性魚類の漁法や漁獲情報を収集するとともに、操業試験による漁具評価等を行う予定である。

(担当：山口)

Ⅲ. 資源管理手法に関する基礎研究(延縄試験)

県内では、延縄の幹縄にナイロンテグスの使用を禁じ、紡績縄を用いることで漁獲を削減する資源管理に取り組む海域がある。

このことから、延縄にナイロンテグス使用した場合と紡績縄を使用した場合の漁獲効率を検討するための漁獲試験を行った。

方法

漁獲試験 アマダイやイトヨリダイなどを対象とした延縄漁具2種類(幹縄にナイロンテグス使用、紡績縄使用)を作成し、図3に示した海域において、平成28年10月～12月にかけて、計6回の漁獲試験を実施した。漁獲試験では、2種類の延縄を同時に操業し、単位漁具あたりの漁獲数を比較した。

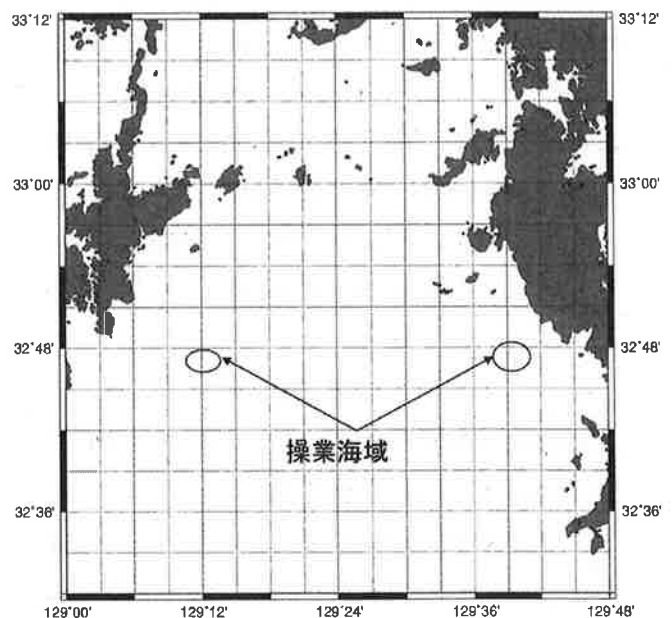


図3 漁獲試験海域図

結果

漁獲試験 6回の漁獲試験により、アカアマダイ7尾(ナイロン;3尾, 紡績;4尾)とイトヨリダイ36尾(ナイロン;25尾, 紡績11尾), その他キダイ等99尾を漁獲した。

まとめ

今年度の漁獲試験結果からは、延縄幹縄のナイロンテグスと紡績縄の漁獲効率を比較するだけの十分なデータが得られなかったため、今後も継続して漁獲試験を実施する。

(担当：舛田)

6. 大型クラゲ出現調査事業

幟川亜希子・舛田大作

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28年6月～平成29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漁港漁場課に報告した。

結果

平成28年度における県内沿岸域での大型クラゲ出現状況は、6月28日に初めて対馬市豊玉町志多浦の定置網で2～3個体(傘径20～30 cm)の大型クラゲが確認

された。その後、9月上旬頃まで、対馬で数百個体の大型クラゲ(傘径50～100 cm)の入網が続いていたが、10月以降の入網は確認されなかった。

まとめ

平成28年度の県内沿岸域での大型クラゲの出現は、去年と比較すると多かった。

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漁港漁場課に報告した。

方法

調査船により8月に壱岐・対馬の周辺海域を目視調査した。

また、セスナ機により3回(7, 8, 9月)、壱岐・対馬の周辺海域を目視調査した。

結果

調査船による目視調査では、対馬北東海域で3個体、セスナ機でも主に対馬北東海域で数十個体の大型クラゲが確認された。

(担当：幟川)

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・松本尚之・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さ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

ナマコの地域間の遺伝的な偏りを検討するため、県内各地で漁獲されたナマコの mtDNA 内 16Sar 領域 613-616 塩基と ColeR 領域 730 塩基の配列 (合計 1343-1346 塩基) の特定を行った。

結果

塩基配列が特定できた合計 108 個体 (大村湾海域 81 個体, 壱岐海域 9 個体, 西彼海域 10 個体, 伊万里湾海域 3 個体, 橘湾海域 5 個体) の漁獲ナマコを使って検討したが, 今回特定した mtDNA 塩基配列領域内では漁獲された地域間の遺伝的偏りは確認されなかった。

2. マイクロサテライト DNA (MSDNA) 分析

方法

ナマコの親子判別技術を検討するため, 漁獲サンプル 114 個体を用いて Psj2463, Psj2844, Psj2889, Psj2969, Psj1828, Psj2031, Psj2172, Psj2575, Psj368, Psj3072, Psj3088 の合計 11 マーカーの特性を確認した。

結果

上記マーカーの特徴 (アレル数, ヘテロ接合体率, 多型情報含有率, 識別率) は表 1 のとおりであった。

11 マーカーによる偶然一致確率は 1.28×10^{-9} であった。

表1 各マーカーの特徴

マーカー名	Psj2463	Psj2844	Psj2889	Psj2969	Psj1828	Psj2031
サンプル数	114					
アレル数	10	2	12	7	16	27
ヘテロ接合体率 (観察値)	0.412	0.105	0.728	0.526	0.649	0.719
ヘテロ接合体率 (期待値)	0.447	0.116	0.849	0.779	0.702	0.938
多型情報含有値	0.433	0.109	0.828	0.741	0.861	0.93
識別率	0.331	0.7961	0.0436	0.0888	0.1348	0.0202

マーカー名	Psj2172	Psj2575	Psj2368	Psj3072	Psj3088
サンプル数	114				
アレル数	7	6	11	19	4
ヘテロ接合体率 (観察値)	0.395	0.491	0.316	0.789	0.246
ヘテロ接合体率 (期待値)	0.578	0.472	0.849	0.849	0.261
多型情報含有値	0.542	0.433	0.615	0.833	0.236
識別率	0.2556	0.3232	0.2273	0.0431	0.5728

3. 標識放流

方法

漁業公社にて生産親が特定された状態で種苗生産された 2 群を用いて, 種苗放流を行った。

結果

表 2 のとおり放流を行った。なお, 生産親及び放流種苗については, 現在 MSDNA 分析中。

表2 標識放流概要

放流日	生産親	放流場所	体長(mm)	放流尾数	放流水深
H28.8.8	♀ 2尾	釜川内地先	30.0	3000尾	1.8m
	♂ 1尾				
H28.11.14	♀ 2尾	釜川内地先	27.9	13000尾	1.8m
	♂ 1尾				

3. 追跡調査

方法

H27.11 に大村市地先 2 箇所 (釜川内地先, 東浦漁港沖防波堤) へ種苗放流以降, 各放流場所周辺の潜水追跡調査で得られたナマコを上述の MSDNA マーカーを用いて 2 マーカーミスマッチ許容で親子判別し, 放流ナマコ選出を試みた。

結果

全 11 マーカーでアレル検出に成功した 200 検体のうち, 放流ナマコと判断されたものは 89 検体で, それらの再捕時体長, 体重の推移は図 1, 2 のとおりであった。

成長は個体差が大きく明瞭な結果ではないが, 放流後春季には最大体長 101mm, 体重 19.68g まで成長したものの, 夏季に向けてやや小型化する傾向が伺えた。

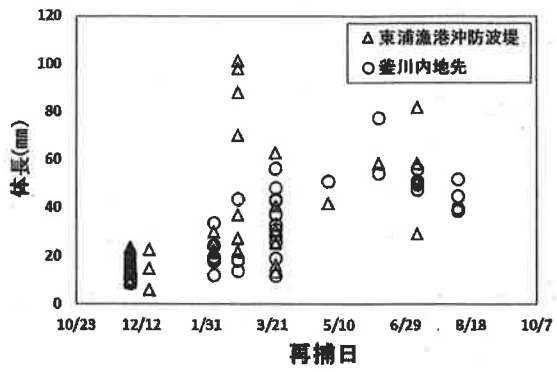


図1 放流ナマコ再捕時全長の推移

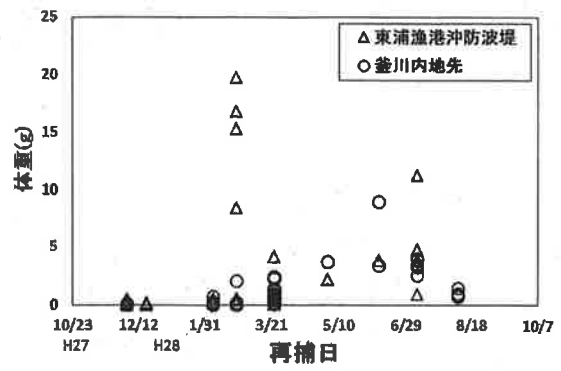


図2 放流ナマコ再捕時体重の推移

(担当：鈴木)

8. ハタ類資源管理技術開発事業

鈴木洋行・松本尚之・戸澤隆

これまで取り組んできた標識放流クエの追跡調査を継続して行い、より効果的な増殖手法の提示を目指すとともに、その他のハタ類(キジハタ等)資源を持続的に利用するための漁獲実態と資源生態等の基礎調査を行う。

1. クエ

1. 標識放流

方法

データロガー放流 JST CREST「データ高回収率を実現するバイオロギング・システムの構築～魚類の個体群・群集ダイナミクス解明に挑む～」事業により H27 に北海道大学が募集した「新バイオロギング・システムを活用した水棲生物のモニタリング技術の普及」目的の研究課題に採択され貸与されたデータロガー20個を用いて、標識放流を試みた。

大型魚放流 養殖技術科が H25 種苗を用いてクエ陸上養殖試験を実施した試験終了産物を用いて、大型魚における標識放流を試みた。

結果

データロガー放流 4月22日、クエ種苗20尾(AVTL21cm, AVBW138g)に1分間隔で生息水温と生息水深が記録できるデータロガーを装着し、水槽内で一旦養生させた後、4月28日に大瀬戸町福島港内へ放流した。

大型魚放流 個体別に全長、体重を測定し、アトキンスタグ(個別標識)を装着した後、数日間海面生簀で養生させ、1~3月に県内各漁協地先で850尾(平均TL49cm, 平均BW2.3kg)を放流した(表1)。

表1 標識放流内容

放流漁協	放流日	放流数	うちデータロガー併用数
志々伎	1月31日	100	0
九十九島	2月2日	250	0
針尾	2月3日	32	0
佐世保市南部	2月9日	29	0
生月	3月14日	90	6
平戸市	3月14日	79	5
五島	3月17日	210	19
佐世保市	3月17日	60	6
合計		850	36

なお上述のデータロガーとは別に、5分間隔で生息水温と生息水深が記録できるデータロガー36個を北海道大学より貸与頂けたため、表1のとおり36尾はデータロガーとアトキンスタグの2重標識による標識放流を行った。

2. 追跡調査

方法

平成26年放流群 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 H26 放流魚はその場で全長測定し、個体識別用スパゲティタグを背鰭基部に付けた後、再放流した。
データロガー放流群 上述の雑魚籠調査に加え、データロガー回収協力依頼ポスターを作成し、放流場所周辺に掲示してデータロガー回収に努めた。

大型魚放流群 再捕報告依頼ポスターを作成し、県内水産関係機関及び隣県水産研究機関等へ掲示依頼を行った。

結果

今年度は合計10回の雑魚籠による追跡調査を実施し、延べ74尾(港口深場放流群50尾, 港奥浅場放流群24尾)が再捕された。H26放流魚は最大で全長394mmまで成長した(図1)。

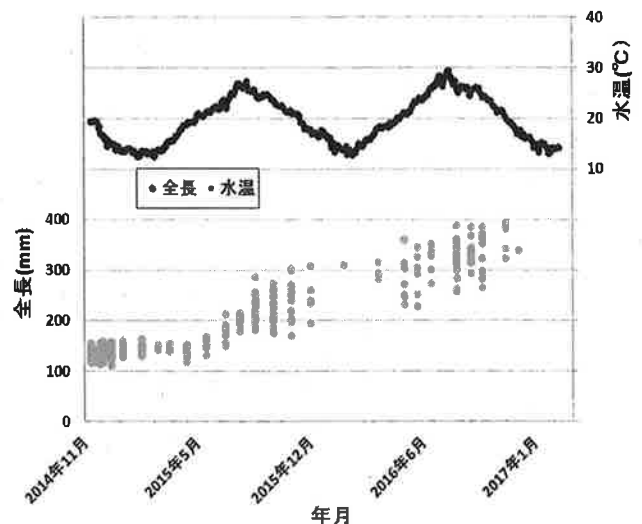


図1 放流場所水温及び放流魚再捕時全長

スパゲティタグ装着により個体識別ができた再々捕魚 13 事例のうち 6 事例は 1 度目の再捕場所と同じ場所で再々捕されたが、残りの 7 事例は再捕場所より港外もしくは港外方向へ移動して再々捕された個体が多かった。また今年度は港外にある通常の漁場で漁業者からスパゲティタグ装着魚の再々捕報告もあったことから、放流 2 年後には港外へ移動し始める個体が多いと考えられた。また H26 放流群の標識に使用した鰓蓋切除標識の判別について、今年度は標識痕が不明瞭な事例が散見されるようになったことから、長期追跡調査には不適であることが確認された。

データロガー放流群 これまでに合計 4 個(回収日:5 月 17 日,5 月 27 日,8 月 29 日,10 月 11 日)のデータロガーを回収した。全て放流場所から半径 50m 範囲で回収された。分析の結果,夜間より日中に積極的に活動している傾向が確認され,放流経過日数が最長だった 10 月 11 日回収個体から得られたデータを基に月別の生息水深頻度を作成したところ(図 2),放流された直後の生息水深(6.67m)より浅い場所で長く生息していたことが伺え,最も浅かった生息水深は 8 月 3 日に記録された水深 0.55m であった。9 月になるとやや幅広い水深帯を動き回るようになり,9 月 17 日には今回のデータ内では最も深い生息水深 8.14m を記録した。

大型魚放流群 再捕報告依頼ポスターを作成し,県内水産関係機関及び隣県水産研究機関等へ掲示依頼を行った。

結果

3 月末までに合計 25 尾の再捕報告があった(再捕率 2.9%)。針尾漁協管内地先で放流した個体が西海市大島町で再捕され,九十九島漁協管内地先で放流した個体が平戸市尾上島地先で再捕される等の移動が確認された。

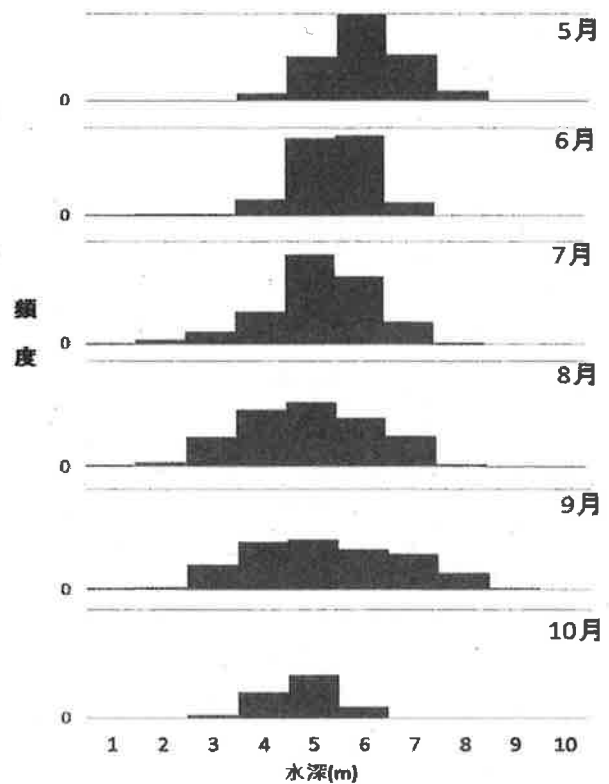


図2 月別生息水深頻度

3. 市場調査

方法

市場における漁獲物組成を調査するとともに,これまでの鰓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鰓カット標識確認を依頼した。

結果

長崎魚市(n=343)と福岡魚市(n=476)にて,漁獲物における鰓カット標識放流群の混入状況を確認したが,両魚市とも鰓カット標識魚は確認出来なかった。

大瀬戸町漁協に H28 水揚げされた 180 尾のうち 60 尾が鰓カット標識魚であった (H22 西海市放流群 2 尾, H23 西海市放流群 3 尾, H24 西海市放流群 1 尾, H24 五島市放流群 1 尾, H25 西海市放流群 55 尾)。

II. キジハタ

1. 漁獲実態調査

方法

長崎魚市より提供を頂いた活魚キジハタの荷受データを基に漁獲物組成状況を推定するとともに、県内全漁協へ電話によるキジハタの年間漁獲量の聞き取り調査を行った。

結果

平成27年の漁獲物組成は図3のように推定され、平均体重は766gと推定された。

電話聞き取りの結果から、長崎県内のキジハタ推定漁獲量は年間27トン前後と推定された。

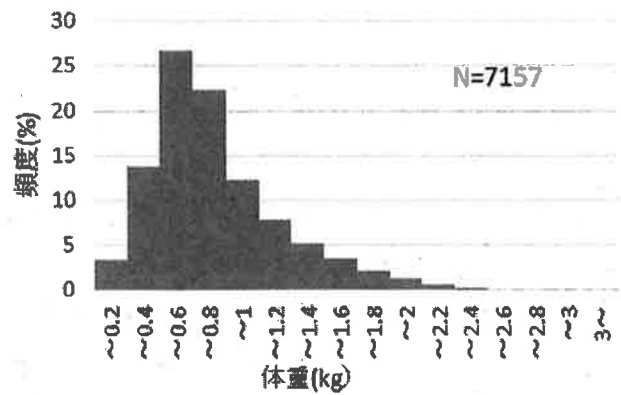


図3 キジハタ全長組成

(担当：鈴木)

9. 有明海漁業振興技術開発事業

鈴木洋行・松本尚之・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、ホンガレイ、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74mmの人工種苗100千尾を7月に佐賀県白石地先で放流するとともに、資源管理策に資する知見収集を目的として上記で生産した全長207mmの人工種苗を1月に島原市地先で放流した。

表1 トラフグ放流効果

放流日	放流場所	平均全長 (mm)	放流尾数	外部標識	内部標識
7月27日	佐賀県白石町地先	74	100,000	右胸鰭切除	ALC2重(小・中)
1月17日	長崎県島原市地先	207	10,000	右胸鰭切除	ALC2重(小・大)

2. 0歳魚の放流効果調査

8～12月の期間に漁獲された7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。なお、本放流群は翌日実施された佐賀県放流群44.8千尾と同一の生産・標識であり、効果の算出は按分を用いた。

結果

追跡調査 有明海で漁獲された当歳魚2,615尾を調査した結果、7月放流群72尾を検出し、回収率は0.44%と推定された。

表2 7月放流群の放流効果推定結果

漁獲尾数	調査尾数	検出尾数	混入率 (%)	回収率 (%)	回収重量 (kg)	回収金額 (千円)
15948	2615	72	2.75	0.44	66	291

また、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。

3. 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101尾の耳石標識のパターンを解析し、当事業標識放流魚44尾(24年放流群22尾、25年放流群22尾)を検出した。これにより当事業放流魚の回帰と成熟(G.S.Iは13となり既往知見の11を上回った)を確認した。

(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1231尾を市場調査した結果、43尾の外部標識魚(腹鰭切除標識)が検出され(混入率3.4%)、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1尾、H22放流群6尾、H23放流群27尾、H24放流群8尾であった。主な放流群の回収率状況は表1のとおりであった。

表3 主な放流群の回収状況

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	0.67%
	島原市地先	2月16日	66mm	25101	1.15%
H22	島原市地先	12月13日	68mm	18000	0.90%
	有家町地先	12月14日	68mm	19000	0.48%
	有家町地先	1月21日	72mm	18000	0.14%
H23	島原市地先	12月21日	63mm	8500	3.09%
	有家町地先	12月21日	63mm	8500	2.44%
	有家町地先	1月16日	108mm	6400	0.64%
H24	島原市地先	11月22日	77.5mm	18000	0.79%
	島原市地先	2月25日	78mm	18000	0.37%
	島原市地先	2月26日	85mm	18000	0.83%

(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36mm、111千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、大小・奇形選別を行い、11～12月に平均全長137～165mmの大型種苗合計47千尾を生産した。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51%であった。

2. 標識放流の概要

11月16・17日に、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174mm、19千尾を標識放流した。さらに、12月5日、6日、13日に、それぞれ南島原市西有家町の地先、南島原市西有家町の漁港内、島原市の地先に、それぞれ平均全長156mm、9千尾、159mm、9千尾、平均全長169mm、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4 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
11月16・17日	諫早湾 (小長井町、瑞穂町)	174mm	19千尾	黒化	
12月5日	南島原市西有家町 (地先)	156mm	9千尾	黒化	ALC2重
12月6日	南島原市西有家町 (港内)	159mm	9千尾	黒化	ALC1重
12月13日	島原市	169mm	10千尾	黒化 パンチング背側	

3. 放流効果調査

有明海沿岸で水揚げされたホシガレイ1,244尾を調査した結果、703尾が放流魚であり、混入率は57%であった。主な放流群の回収率は、平成26年10月瑞穂13cmが1.5%、11月瑞穂16cmが1.7%、小長井17cmが3.0%、12月瑞穂15cmが0.7%、小長井14cmが0.8%、有家14cmが4.7%、平成27年11月諫早湾16cmが0.7%、12月瑞穂16cmが0.6%、西有家(港内)14cmが1.3%、西有家14cmが0.3%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カ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。

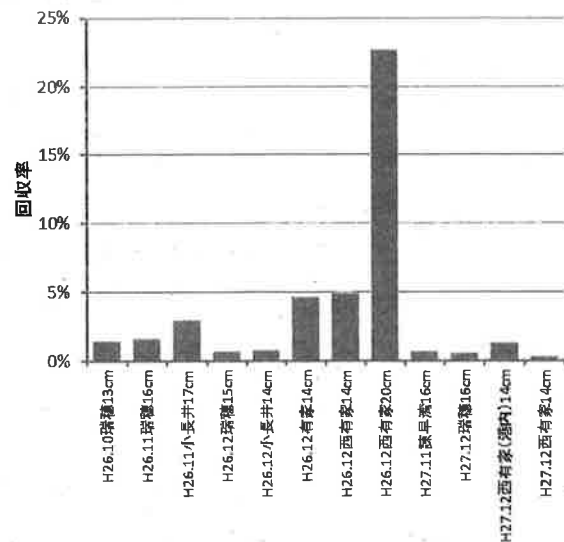


図1 放流群別回収率

(担当：松本)

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日に雲仙市瑞穂町地先に平均全長101mm、3月17日に諫早市小長井町地先に平均全長の95mmの種苗をそれぞれ50千尾ずつ標識放流した。なお、すべての種苗には耳石標識と背切除標識を施し、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5)。

表5 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	雲仙市瑞穂町西郷港	101mm	50千尾	背切除	ALC2重
3月17日	諫早市小長井町地先	95mm	50千尾	背切除	ALC3重

2. 放流効果調査

島原漁協及び有家町漁協に平成28年1～12月に水揚げされたヒラメ1,848尾を調査した結果、289尾の放流魚が検出され、島原漁協の混入率は21.3%、有家町漁協の混入率は12.0%であった。これらの放流魚のうち、当事業放流魚が36尾検出され、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0.2～9.0%、平成22年度放流が0.4～0.9%、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0～0.2%、平成26年度放流群が0

～1.7%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9.0%、回収重量3.0トン、回収金額4.6百万円と推定された(図2)。

(担当：戸澤・松本)

V. クルマエビ

これまでの本事業成果から有明海資源回復共同放流事業で行われている従来の放流方法から「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ことを踏まえ、H28より放流方法を改善したため、その効果の検証に取り組んだ。

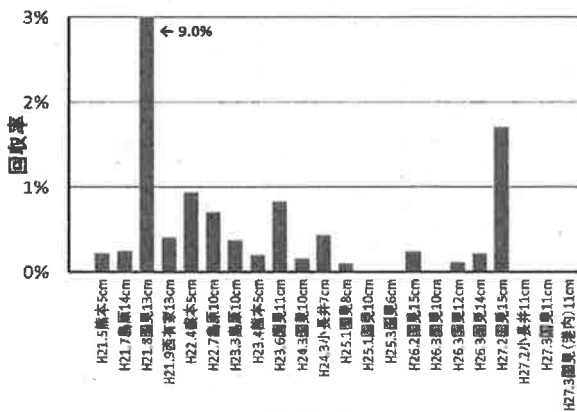


図2 放流群別回収率

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うち、佐賀県に放流した40mm種苗5万尾分については、親エビを特定して生産され且つ右尾肢カット標識を施したものを放流した。追跡調査では水揚げされたクルマエビの中から尾肢カット標識エビを選別し、選別された標識エビは他県群

との識別や標識判別率補正のためにDNA分析を行った。

(担当：鈴木)

VI. ガザミ

ワムシ不使用の種苗生産技術を実証レベルで試験するとともに、関係県と共同して、適正な放流場所、放流サイズ、放流効果の解明等に取り組んだ。

1. 種苗生産技術開発

島原漁協陸上養殖場の20トン水槽4面でワムシ不使用の種苗生産試験を実施した。最大1.1万尾/トンの優良な種苗生産結果を得た試験区もあったが、更なるコスト削減に向けた技術開発に向け、次年度以降も生産方法を見直して再試験が必要と考えられた。

2. 標識放流

上述の種苗生産技術開発試験により生産された種苗を表4のとおり放流した。

表6 標識放流結果

放流時期	全甲幅長(齢期)	放流尾数(千尾)	標識
9月8日	5mm(C1)	247	DNA
	26mm(C6)	1	

3. 放流効果調査

現在、放流場所周辺で実施した短期追跡調査や漁獲物調査等で得られた標本や種苗、親ガザミ等、合計2194尾をDNA分析し、現在は親子判別等の解析中。

H27漁獲ガザミをH24～27親ガザミと親子判別した結果、最長で放流706日後に回収された事例や、有明海内で放流された種苗が橘湾で漁獲物として回収された事例等が確認された。

(担当：鈴木)

10. ヒラメ共同放流強化支援事業

戸澤隆・松本尚之・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、関係県との共同放流に向けた放流効果の推定を行う。

1. 標識放流の概要

県内栽培漁業推進協議会(以下、「栽培協」)が連携して、有明海、橘湾、大村湾の3海域へ拠点化した標識放流を実施し、その結果を表1に示した。放流海区ごとに標識部位及び耳石標識(ALC)の回数を変え、平成29年2～3月に実施した。放流尾数は合計283千尾、種苗の平均全長は63.1～87.5mmであった。

表1 標識放流結果

放流海域名	尾数	放流時期	放流サイズ	外部標識部位	内部標識
有明海	116千尾	2月14日～3月14日	74.6mm	しり鑪中央	ALC1重
橘湾	116千尾	2月13～21日	87.5mm	しり鑪中央	ALC2重
大村湾	51千尾	3月8日	83.1mm	背鰭中央	ALC1重
合計	283千尾				

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、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、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28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3,214～70,212尾の合計202,969尾と推定された。その内、調査尾数は11～5,294尾の合計10,417尾で、標識魚が合計249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	標識魚検出尾数	放流海区()内は尾数
対馬	3,214	11	1	有明海(1)
杵岐	8,399	333	3	杵岐(2)、橘湾(1)
北松	70,212	2,102	44	杵岐(7)、大村湾(3)、西彼(8)、橘湾(25)
大村湾	13,418	105	4	大村湾(4)
西彼	25,161	5,294	141	杵岐(11)、西彼(43)、橘湾(73)、有明海(2)、五島(2)、北松(2)、大村湾(8)
橘湾	25,053	508	5	杵岐(2)、橘湾(2)、有明海(1)
有明海	34,425	1,848	51	有明海(36)、橘湾(10)、北松(2)、西彼(2)、杵岐(2)
五島	23,087	216	0	
合計	202,969	10,417	249	

放流効果推定 表2の結果に基づく産地別の標識魚推定回収尾数を図1に示した。平成28年は五島を除く各海区で標識魚が検出され、合計回収尾数は4,151尾と推定された。また、産地別の推定回収尾数は北松が1,436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、橘湾と有明海の推定回収尾数が多く、それぞれ1,492尾、1,022尾と推定された。

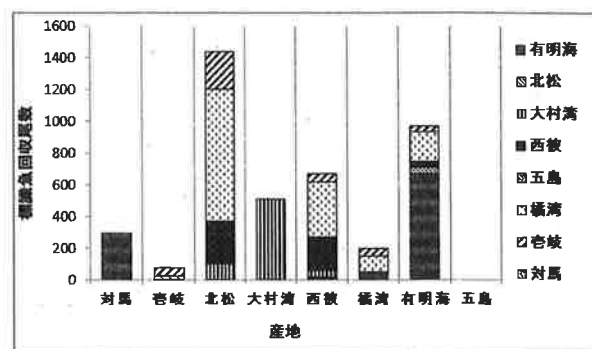


図1 産地別標識魚回収尾数

(担当:戸澤・松本)

11. 重要資源育成支援事業

戸澤隆・鈴木洋行・松本尚之

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尾全てに耳石標識（ALC）と左胸鰭全切除標識を施し、平成28年7月8日～28日の期間に5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8日		80,000	78	
2	7月15日		80,000	75	
3	7月20日	小長井漁港	65,000	78	左胸鰭切除
4	7月21日		64,000	76	
5	7月28日		31,000	-	
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 8～3月の期間における4市場3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16,388尾（対前年比22.7%）、総漁獲量は2.4t、総漁獲金額は4,536千円と推定された。

追跡調査 当歳魚の調査尾数は計2,615尾、標本抽出率は16.0%であった。これらの標本から検出された当事業の標識魚は178尾で、放流効果の各指標（混入率、回収尾数、回収率、回収金額）の推定値を表2に示した。

表2 放流効果指数

混入率 (%)	回収尾数	回収率 (%)	回収重量 (kg)	回収金額 (千円)
30.7	1,140	0.36	189	323

回収率は0.36%と推定され、過去の当歳魚の平均的な回収率15%を大幅に下回った。この要因は放流の時期の遅れと考えられた。

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平成18～27年度放流魚を対象とした調査を、山口、福岡、佐賀県と連携により実施し、効果を推定した。

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、不定期に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 平成28年度の結果については現在解析中であり、平成27年度に調査した8,993尾の結果を基にした効果推定値を表3に示した。

表3 放流効果指標

放流年	年齢	回収尾数	回収率 (%)	回収重量 (kg)	回収金額 (千円)
18	10		0.00	0	0
19	9		0.00	0	0
20	8	34	0.02	156	960
21	7	6	0.00	26	116
22	6	110	0.02	403	2,121
23	5	190	0.04	598	3,284
24	4	1,194	0.24	3,011	14,618
25	3	2,442	0.49	4,516	21,248
26	2	2,549	0.80	2,959	15,338
計		6,525		11,669	57,685

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、有家町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592尾を調査した結果、左胸鰭切除標識魚114尾が確認された。これらの年齢別漁獲尾数は2歳魚40尾、3歳魚29尾、4歳魚27尾、5歳魚8尾、6歳魚5尾、7歳魚1尾、8歳魚1尾、9～10歳魚3尾と判定した。

II. クエ

持続的な生産を図るため、県内5海区で実施する種苗放流等についての助言・指導とともに漁獲実態調査を実施した。

1. 標識放流

長崎県栽培漁業センターで生産した種苗3万尾を標識付けし、11月9日から12月2日にかけて県内5海区で放流を実施した(表4)。

表4 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	11月28・29日	6,000	151.3	右腹鰭切除	ALC1回
県北	11月17日	6,000	144.3	両腹鰭切除	-
五島	11月30日	6,000	151.1	左腹鰭切除	ALC1回
杵岐	11月9日	6,000	146.9	左腹鰭切除	-
対馬	11月22日	6,000	146.9	右腹鰭切除	-
合計		30,000			

2. 漁獲実態調査

方法

普及指導センターと連携して関係漁業等の漁獲量を聞き取りにより調査した。

結果

平成28年度の長崎県漁獲量は約154トンと推定され、前年度比で158%の大幅な増大となった。

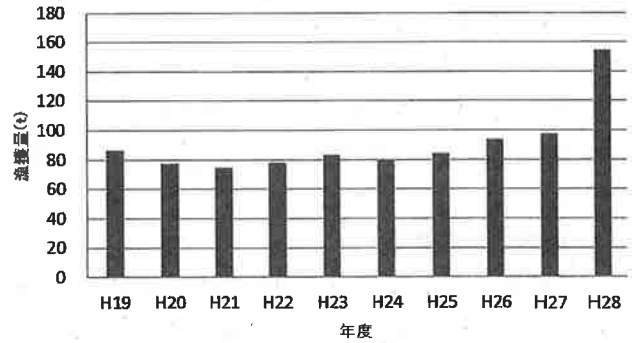


図1 長崎県クエ漁獲量の推移

(担当：戸澤)