

1. 資源評価調査

水田 浩二・山本 憲一
西村 大介

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12年度から全国規模でスタートした。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13年(暦年)であるため、ここでは平成13年の結果を記載し、平成14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13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場・五島代表漁協・北松代表漁協・橘湾代表漁協、釣漁業については対馬代表3漁協・杓岐代表漁協・西彼代表漁協・島原代表漁協、飼付漁業については対馬代表2漁場、定置網漁業については対馬代表2漁場、吾智網漁業については北松代表漁協、刺網漁業については北松代表漁協・西彼代表漁協・島原代表漁協、底曳網漁業については島原代表漁協、延縄漁業については長崎魚市場において実施し、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 代表地区の総水揚げ量は長崎魚市では前年を上回り、五島地区では前年を下回った。マアジは長崎魚市では前年を上回り、五島地区では前年を下回った。サバ類は長崎魚市および五島地区では前年を上回った。マイワシは五島地区、北松地区および橘湾地区では漁獲がなく、長崎魚市では前年を下回った。カタクチイワシは長崎魚市、五島地区および北松

地区では前年を下回ったが、橘湾地区では前年を上回った。ウルメイワシは長崎魚市および五島地区では前年を上回った。

表1 代表地区における漁獲統計(平成13年1月～12月)
単位: トン

漁業種類	地区	魚種	13年(A)	12年(B)	平年(C)	A/B	A/C		
まき網	長崎魚市	マイワシ	27	30	370	91	7		
		カタクチイワシ	1,775	3,667	969	48	183		
		ウルメイワシ	812	199	180	408	452		
		マアジ	7,550	5,942	6,759	127	112		
		サバ類	1,679	1,053	1,445	159	116		
		その他	5,798	4,591	3,659	126	158		
		計	17,641	15,482	13,591	114	130		
	中小型	五島	マイワシ	0	0	504	-	0	
			カタクチイワシ	452	1,328	1,109	34	41	
			ウルメイワシ	184	109	706	169	26	
			マアジ	1,382	1,769	2,557	78	54	
			サバ類	448	438	1,431	102	31	
			その他	762	946	905	81	84	
			計	3,228	4,590	7,212	70	45	
		北松	マイワシ	0	17	1,140	0	0	
		カタクチイワシ	10,548	19,567	14,986	54	70		
		橘湾	マイワシ	0	0	42	0	0	
			カタクチイワシ	2,230	1,597	2,490	140	90	
		イカ約	対馬	スルメイカ	527	608	727	87	72
				ケンサキイカ	90	101	185	89	49
			杓岐	スルメイカ	1,674	1,237	791	135	212
ケンサキイカ	262			310	499	85	53		
一本釣	杓岐	マダイ	60.1	44.1	75.2	136	80		
	北松	マダイ	0.5	1.9	1.8	26	28		
定置網	対馬	ブリ	38.3	28.7	89.5	133	43		
ブリ飼付	対馬	ブリ	132.2	71	77.0	188	172		
刺網	北松	ヒラメ	69.3	76.9	83.8	90	83		
	西彼	ヒラメ	4.3	7.3	6.5	59	66		

※平年(C)はH8～12年の平均

イカ類 代表地区の水揚げ量のうち、スルメイカは対馬地区では前年を下回り、杓岐地区では前年を上回った。また、ケンサキイカは対馬地区および杓岐地区ともに前年を下回った。

マダイ 代表地区の水揚げ量は、杓岐地区では前年を上回ったが、北松地区では前年を下回った。

ブリ 定置網漁業での水揚げ量は、対馬地区では前年

を上回った。また、飼付漁業での水揚げ量は対馬地区では前年を上回った。

ヒラメ 代表地区の水揚げ量は、北松地区・西彼地区ともに前年を下回った。

アマダイ類 長崎魚市場における延縄漁業によるアマダイ水揚げ量のうち、最も多かったのはアカアマダイ(94.9%)で、次いでシロアマダイ(4.8%)、キアマダイ(0.3%)の順であった。アカアマダイの月別水揚げ量をみると、5~8月および12月に水揚げが多かった(図1)。

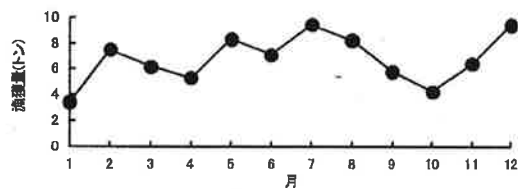


図1 アカアマダイの月別漁獲量の変化(長崎魚市:平成13年)

II. 標本船調査

方法

まき網の操業実態を把握するため、当業船に依頼して、アジ・サバ・イワシ類の日別銘柄別漁獲量の情報を入手した。

結果

標本船は年間244日操業した。アジ・サバ・イワシ類の年間漁獲量は3,281トンであり、そのうちマアジが2,226トン(銘柄:大~小791トン,豆1,435トン)、マサバが633トン(大~小85トン,豆548トン)、イワシ類が422トン(マイワシ21トン,ウルメ385トン,カタクチ16トン)であった。

III. 生物情報収集および生物測定調査

県内で水揚げされたマアジ、マサバ、マルアジ、ブリ、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、ケンサキイカ、スルメイカの外套長、ヒラメおよびアカアマダイの全長の測定を月に1~5回実施した。

結果

アジ・サバ・イワシ類 マアジ0歳魚群は6月に10~11cmモードで出現し、12月には15~16cmモードに成長した。1歳魚群は4月に19~20cmモードで出現

し、12月には26cmモードに成長した。

マルアジは、9月には15cmモードの群が出現した。また、1月に18cmモードで出現した群は12月には25cmモードの群へと成長した。

マサバは、8月には24cmモードで出現した群が12月には28cmモードへ成長した。また、1月に26cmモードで出現した群が7月には31cmモードへ成長した。

マイワシは、1月に15cmモードの中羽群が出現した。

カタクチイワシの当才群は8月には6cmモードの小羽群に成長した。秋生まれ群は1月には6~7cmに成長した。一方、産卵群(1才以上)は主に3~9月に漁獲され、3月には12cmモード群、5~9月には9~11cmモード群が出現した。

ウルメイワシは、8月には6cmモード群および15cmモード群が出現した。

イカ類 スルメイカは1~2月には23~26cmモード群が出現した。4月には20~23cmモード群が出現した。5月~6月にはこの群に加え、14cmモードの小羽群も出現した。

ケンサキイカは4月には20~24cmモード群と33cmモード群が出現した。5月には19~21cmモード群が主体に出現した。6月には17~19cmモード群が主体に出現した。

ブリ 定置網及び釣で35~90cmのブリが漁獲され、モードは9月には61~62cmにみられた。

マダイ 長崎県下で漁獲されたマダイは15~85cmで35~36cmにモードがみられた。釣、はえ縄、定置網そして吾智網での漁獲物は3歳魚主体、刺網での漁獲物は2歳魚主体、小型底曳網での漁獲物は0歳魚主体と考えられた。

ヒラメ 長崎県下で漁獲されたヒラメは28~93cmで47~49cmにモードがみられた。小型底曳網で漁獲されたヒラメは、25~50cm主体で、モードが30~31cmにみられた。小型底曳網で漁獲されたものは1歳魚主体と考えられた。

アマダイ類 はえ縄で漁獲されたアカアマダイは、35cmにモードがみられた。

IV. 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、キビナゴ、イサキの3種を選定した。当該魚種に関して、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、トビウオでは定置網・船曳網、キビナゴでは刺網、イサキでは釣り・定置網・吾智網であった。漁獲動向から近年の資源水準は、トビウオでは高位、キビナゴとイサキでは中位と判断された。

V. 新規加入量調査

方 法

マアジ 平成13年4・5月、五島灘および橘湾周辺海域の合計19定点において、調査船鶴丸(108トン、550馬力)によりニューストンネットの3ノット、10分間表層曳きにより仔稚魚を採集した。

ブリ 平成13年5月、五島灘および五島西沖にて、調査船わかづる(19.98トン、115馬力)によりモジャコ網を使用し、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53尾(仔魚：92%、稚魚：8%)で五島灘東岸(st.6)で多く出現し、5月には190尾(仔魚：48%、稚魚：52%)で野母崎町沖合(st.11, st.12)で多く出現した。

前年と比較して仔稚魚の出現は、4月には下回った(57%)が、5月には上回った(2.1倍)。また前年と異なり、平成13年は多数の調査定点で稚魚の出現が確認された。

ブリ 流れ藻は例年より大型のものが多く見られた。操業は合計で35回行い、平均の採捕尾数は12.5尾/回であり、昨年の24.5尾/回を下回った。

VI. 沖合海域海洋観測等調査(卵・稚仔調査)

方 法

調査は、五島灘・五島西沖にて、26定点(6月は16点)を対象に5回(3・4・6・10・11月)行った。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

平成13年3月：カタクチイワシは、卵・稚仔ともに前年を大きく下回った。ウルメイワシは、卵は前年を上回ったが、稚仔は前年を下回った。スルメイカ稚仔の出現は前年並であった。

平成13年4月：カタクチイワシは、卵は前年を下回ったが、稚仔は前年並であった。ウルメイワシは、卵・稚仔ともに前年を上回った。スルメイカ稚仔の出現は前年を上回った。

平成13年6月：カタクチイワシは卵・稚仔ともに前年を大きく下回った。

平成13年10月：カタクチイワシは、卵は前年同様認められなかったが、稚仔は前年を上回った。

平成13年11月：カタクチイワシは、卵・稚仔ともに出現しなかった。スルメイカ稚仔の出現は前年を上回った。なお、マイワシの卵・稚仔は各月ともに出現しなかった。

VII. 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、生物測定データ等を送信した。

結 果

漁業情報サービスセンター、全国の水産研究所及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13年の調査結果に基づいた資源評価結果から、主要魚種の資源状況は、次のとおりと判断された。

マイワシ対馬暖流系群：低水準(減少傾向)

カタクチイワシ対馬暖流系群：中水準(減少傾向)

ウルメイワシ対馬暖流系：低水準(横這い傾向)

マアジ対馬暖流系群：中水準(減少傾向)

ムロアジ類(東シナ海)：低水準(横這い傾向)

マサバ対馬暖流系群：低水準(減少傾向)

ゴマサバ東シナ海系群：中水準(横這い傾向)

ブリ対馬暖流系群：中水準(横這い傾向)

マダイ日本海西・東シナ海系群：中水準(減少傾向)

ヒラメ日本海西・東シナ海系群：低水準(減少傾向)

トラフグ東シナ海・日本海西：低水準(減少傾向)

アマダイ類(東シナ海)：低水準(横這い傾向)

スルメイカ秋季発生群：高水準(増加傾向)

〃 冬季発生群：高水準(横這い傾向)

ケンサキイカ日本海西・東シナ海系群：中水準(減少傾向)

(担当：水田)

2. 資源管理体制強化実施推進事業

西村 大介・山本 憲一
水田 浩二

平成9年1月から実施された新漁業管理制度下では、漁業者が漁獲可能量を遵守しつつ、水産資源の合理的利用と維持管理及び漁業経営の安定が求められている。

そのため、平成12年度から漁海況に関する的確な情報を漁業者に提供するため、漁海況情報の収集と分析を行い、その分析結果を漁海況速報及び漁況予報として発表している。平成13年度の事業結果概要は以下のとおりであるが、詳細については、「平成13年度資源管理体制強化実施推進事業結果報告書、五島灘並びにその周辺調査第79号」で報告した。

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

五島灘・五島西沖の26定点（従来の定点のうち、st.12～16を欠測し、st.11とst.17の中間点にst.14'を設けた）の海洋観測を調査船鶴丸(108トン、550馬力)により、平成13年4、6、8、11月及び平成14年2、3月の計6回実施した。

結 果

五島灘の10m層水温は、平年と比較すると、4月は平年並み～かなり高め、6月は平年並み～やや高め、8月は観測点によってややばらつきが見られ、平年並み～著しく高め、11月は一部でかなり高めであったほか、平年並み～やや高め、2月は南部東岸でやや低め、中央付近でやや高め～かなり高めであったほかは、平年並みであった。3月は一部でかなり高めであったほか、平年並み～やや高めを示した。五島西沖の10m層水温は、平年と比較すると、4月はやや高め～著しく高め、6月平年並み～やや高め、8月はやや高め～著しく高め、11月は平年並み～やや高め、2月は平年並み～やや高め、3月はやや高めを示した。

ま と め

10m層水温は五島灘、五島西沖ともに4、6、8、11月は高め傾向で推移し、月にほぼ平年並みとなり、3月には再び高め傾向を示した。

(担当：西村)

II. 浅海定線調査

浅海域の海況情報の収集分析を目的とし、平成4年以降行っている浅海定線調査を実施した。

方 法

有明海の14定点の海洋観測を調査船鶴丸により平成13年4、8、11月及び平成14年2月の計4回実施した。

なお、今年度観測した定点のうち、st.3は平成9年度までのst.1、st.5はst.3、st.7と9は平成9年度までの定点と同じである。また、4、8、11月および2月にst.3、4、5、9、10、11および13において栄養塩調査を実施した。

結 果

5m層の水温は、4月は14から15℃台、8月は24から28℃台、11月は20から23℃台、2月は10から14℃台を示した。5m層の塩分は、4月は31.7から33.5台、8月は28.1から31.3台、11月は29.4から33.5台、2月は31.5から34.1台を示した。

0m層の栄養塩は亜硝酸態窒素は4月は0.09～0.24 $\mu\text{g-at/l}$ 、8月は0.06～0.90 $\mu\text{g-at/l}$ 、11月は0.86～1.34 $\mu\text{g-at/l}$ 、2月は0.10～0.27 $\mu\text{g-at/l}$ であった。硝酸態窒素は4月は0.19～1.21 $\mu\text{g-at/l}$ 、8月は0.10～2.02 $\mu\text{g-at/l}$ 、11月は2.55～6.73 $\mu\text{g-at/l}$ 、2月は0.04～0.53 $\mu\text{g-at/l}$ であった。アンモニア態窒素は4月は0.03～0.82 $\mu\text{g-at/l}$ 、8月は0.58～2.19 $\mu\text{g-at/l}$ 、11月は0.45～2.96 $\mu\text{g-at/l}$ 、2月は0.21～0.72 $\mu\text{g-at/l}$ であった。リン酸態リンは、4月は0.08～0.13 $\mu\text{g-at/l}$ 、8月は0.18～0.46 $\mu\text{g-at/l}$ 、11月は0.36～0.65

$\mu\text{g-at/l}$, 2月は $0.12\sim 0.21\mu\text{g-at/l}$ であった。透明度は、4月は欠測, 8月は $2.0\sim 10.0\text{m}$, 11月は $2.0\sim 9.0\text{m}$, 2月は $2.5\sim 7.5\text{m}$ であった。プランクトン沈殿量は、4月は $4.76\sim 13.81\text{ml/m}^3$, 8月は $12.38\sim 125.71\text{ml/m}^3$, 11月は $1.48\sim 61.90\text{ml/m}^3$, 2月は $55.71\sim 190.95\text{ml/m}^3$ であった。

まとめ

5m層水温は、4月は平年並み, 8月は北部でやや低め, 南部で平年並み, 11月は平年よりやや高め, 2月は平年並みであった。

(担当: 西村)

Ⅲ. 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, 長崎魚市および県内主要漁協から漁獲データを収集した。

方法

県内主要漁協に対し, 漁獲量の聞き取り調査を行った。

結果

長崎魚市の平成13年1~12月の中小型まき網魚種別水揚量は, ウルメイワシ, マアジ及びサバ類は前年より増加し, 特にウルメイワシは前年を大きく上回ったが, マイワシ及びカタクチワシは減少した。また, 五島代表漁協の平成13年1~12月の中小型まき網魚種別水揚量は, ウルメイワシとサバ類は前年より増加したが, カタクチワシ, マアジは減少し, マイワシは漁獲がみられなかった。

まとめ

中小型まき網漁業による水揚量は, ウルメイワシは大きく前年より増加し, マアジ及びサバ類は前年より増加したものの, その他の魚種は減少した。

Ⅳ. カタクチワシ魚群調査

本県沿岸のカタクチワシ主要漁場である北松, 西彼及び橘湾海域における魚群分布量を把握し, 漁況予測の基礎資料とするため, 5月及び7月に調査を実施した。

方法

調査時期: 第1次 平成13年5月28~31日

第2次 平成13年7月2~5日

調査海域: 北松, 西彼及び橘湾海域 (図1)

使用船舶: 調査船鶴丸 (108トン 550馬力)

使用魚探: 古野電気FQ-70, 50KHZ

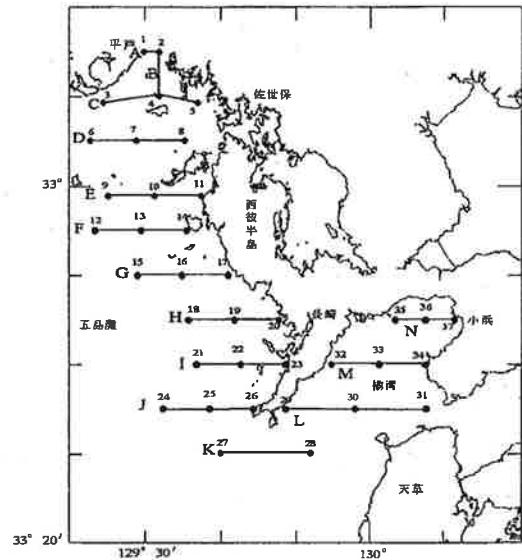


図1 カタクチワシ魚群分布調査定線図

結果

魚群反応量 図1に示した北松から橘湾の定線A~Nの合計13定線 (AとBは1定線とした) におけるカタクチワシ魚群の反応量 (1マイル当たりsv値: 体積後方散乱強度) を定線別に図2, 3に示した。

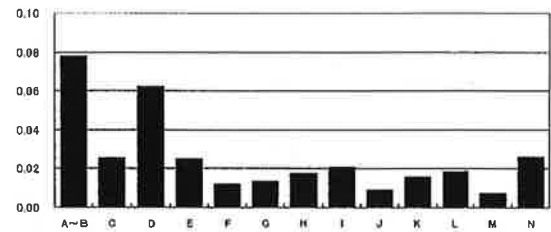


図2 6月における定線別魚群反応 (1マイル当たりsv値)

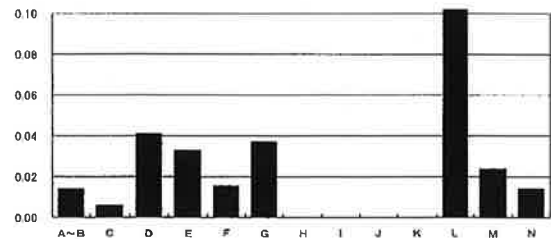


図3 7月における定線別魚群反応 (1マイル当たりsv値)

反応量は6月（5月末、以下同じ）には全定線で反応がみられ、特に北松海域で反応が多かった。7月には西彼海域の定線D～G及び橘湾海域のL～Nで比較的多い反応がみられたが、西彼沿岸の定線H～Kではほとんどみられなかった。

海況 6月は19～21℃台を示し、沿岸寄りで低く、沖側で高い傾向を示した。7月は22～25℃台を示し、6月とは逆に沿岸寄りが高く、沖側で低い傾向を示した。また、塩分は6月には33.8～34.2台、7月には33.1～33.9台を示し、橘湾で低い傾向を示した。

まとめ

本年度から調査海域を橘湾のほかカタクチイワシの主漁場である北松海域から西彼海域に広げ実施した。今後は本調査を継続実施するとともに、シラス分布調査結果（後述）と過去から蓄積されているデータを基に北松から橘湾を含めた漁況予報を実施する予定である。（担当：山本）

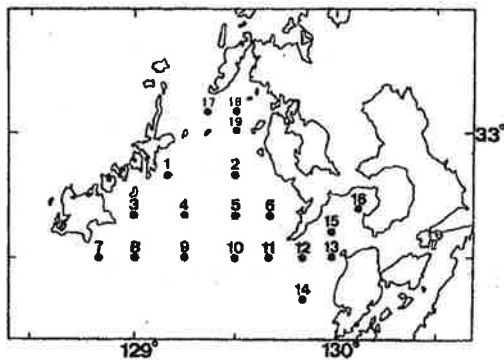


図4 シラス分布調査定点

V. シラス分布調査

本県五島灘海域で春季に出現するイワシ類シラス（マイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシ）の分布実態を把握するため、4月及び5月に調査を実施した。

また、カタクチイワシ秋生まれ群のシラス期の分布実態を把握するため、10月にも調査を実施した。

方法

調査時期：第1次 平成13年4月23～27日

第2次 平成13年5月14～18日

第3次 平成13年10月22～26日

調査海域：五島灘海域（図4）

使用船舶：調査船鶴丸（108t 550馬力）

結果

シラスの採集は日没から日の出までの夜間に、原則として1点あたり10分間のニューストンネット（口径130cm×75cm、側長380cm）表層曳きにより行った。表1に30分曳網当り換算のシラス採集尾数を示した。

1 定点当りの採集尾数を前年と比較すると、4月は、カタクチイワシは前年の2倍、ウルメイワシは前年の16倍で、マイワシは前年が0尾であったのに対し、本年は若干出現した。5月は、カタクチイワシは前年の7%、ウルメイワシは前年の23倍、マイワシは前年同様0尾であった。また、10月はカタクチイワシのみの出現で、前年の1.2倍で、4～5月に比べかなり少ない出現量であった。

表1 シラス分布調査結果（30分曳網当り換算）

定点番号	平成13年4月				平成13年5月				平成13年10月			
	合計	カタクチイワシ	マイワシ	ウルメイワシ	合計	カタクチイワシ	マイワシ	ウルメイワシ	合計	カタクチイワシ	マイワシ	ウルメイワシ
1	657	645	0	12	1,215	1,215	0	0	12	12	0	0
2	148	146	0	2	293	291	0	2	16	16	0	0
3	515	515	0	0	18	18	0	0	0	0	0	0
4	1,997	1,977	0	20	0	0	0	0	35	35	0	0
5	528	523	0	6	23	6	0	18	23	23	0	0
6	137	133	0	4	51	49	0	2	14	14	0	0
7	8	8	0	0	14	14	0	0	2	2	0	0
8	39	39	0	0	70	70	0	0	2	2	0	0
9	817	809	0	8	21	20	0	2	4	4	0	0
10	275	273	0	2	6	6	0	0	29	29	0	0
11	234	209	2	23	193	193	0	0	6	6	0	0
12	536	536	0	0	345	254	0	92	18	18	0	0
13	2	2	0	0	88	59	0	29	14	14	0	0
14	238	238	0	0	154	142	0	12	0	0	0	0
15	74	74	0	0	43	39	0	4	4	4	0	0
16	-	-	-	-	37	33	0	4	10	10	0	0
17	788	714	21	53	351	345	0	6	6	6	0	0
18	82	82	0	0	234	228	0	6	6	6	0	0
19	445	421	0	23	316	316	0	0	4	4	0	0
合計	7,519	7,344	23	152	3,471	3,296	0	176	203	203	0	0
調査定点数	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
1定点当り	395.7	386.5	1.2	8.0	182.7	173.4	0.0	9.2	10.7	10.7	0.0	0.0

ま と め

カタクチイワシは4月及び10月には前年より多かったものの、5月は少なかった。ウルメイワシは前年の16～23倍(4～5月)と多く出現したが、マイワシは前年同様少なかった。(担当：山本)

VI. ヨコワ調査

ヨコワは対馬沿岸において主に秋から冬季に曳縄で漁獲される重要資源であるが、その漁獲は年による変動が著しい。そこで、対馬海区ヨコワ漁獲量の変動要因となる諸要素について調査、解析し、漁況予報を発表した。

方 法

ヨコワ漁獲量の変動要因と考えられる諸要因のうち、その年の発生水準を推定するために高知県代表漁協の7、8月のヨコワ漁獲尾数の資料を収集した。来遊条件に係る夏期における対馬暖流の勢力は、水温の分布状況より判断した。また、漁場形成に係る韓国南岸沿岸水の動向は平成13年9月5日に対馬西水道において海洋観測を実施して求めた。

結 果

高知県代表漁協の7、8月におけるヨコワの漁獲尾数は約4万3千尾で、前年の約1万4千尾、平年の約2万9千尾を上回った。8月の対馬暖流の北上流量は、水温の分布状況から判断してやや多く(約88万 m^3 /秒)、前年(62万 m^3 /秒)および平年(67万 m^3)を上回ったと推察された。対馬西水道の海況は表面水温は25～26℃台を示し(図5)、漁場形成に係わる表面水温の水平傾度からみると韓国沿岸水の張り出しは弱いと考えられ、魚群の滞留条件としては良いと考えられた。

ま と め

以上の調査結果を解析し、次のような漁況予報を発表した。「今期のヨコワ漁獲量は、前年、平年を上回るでしょう。」

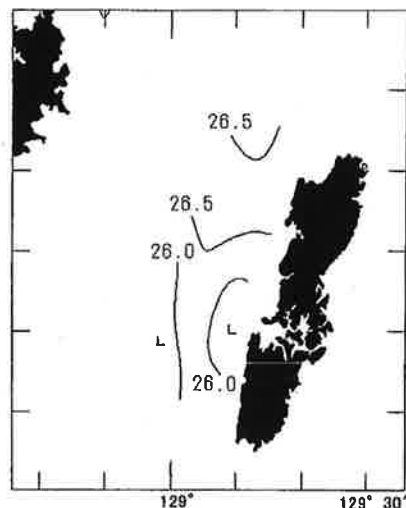


図5 対馬西水道における9月の表面水温

参考：平成12年対馬海区漁獲量 1,770トン
対馬海区過去5年間 1,278トン

なお、予報対象期間(平成13年10～12月)における対馬海区の漁獲量は、前年同期の70%、平年(過去5年間)の55%となり、前年、平年を下回る結果となった。(担当：西村)

VII. 情報提供

前述の調査分析結果を、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及び新聞紙上により広報した。

- ・漁業調査船鶴丸調査速報(10回)
- ・平成13年度対馬海区飼付ブリ漁況予報
- ・平成13年度トビウオ未成魚漁況予報
- ・平成13年対馬海区ヨコワ漁況予測
- ・平成13年度冬季の対馬・壱岐スルメイカ漁況予報
- ・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)
- ・人工衛星NOAA表面海水温分布図

(担当：西村)

3. 地域型資源管理予測技術開発試験

水田 浩二・西村 大介
山本 憲一

長崎県周辺海域における地域特産種の資源管理を目的に、地域に密着した重要資源であるキビナゴ、アオリイカおよびタチウオの資源評価手法の開発及び漁況予測技術の開発を行うための調査を実施した。

I. キビナゴ調査

方 法

成熟状況調査 産卵実態を把握するため、五島地区の刺網等による漁獲物から、月2~4回サンプルを採取し、1回当たり100尾を無作為に抽出して、尾叉長、体重、生殖腺重量の測定を行った。

稚魚の出現状況調査 北松地区沿岸のすくい網による漁獲から、5~10月に月1~5回サンプルを採集し、体長、体重を測定した。

受精卵分布実態調査 漁業技術科と共同で、調査船鶴丸(108トン、550馬力)により、平成13年5月23日、五島列島の富江町地先において調査を行った。キビナゴは粘性の付着卵を砂地に産卵するので、簡易ドレッジ(Cat.No.5121-A、幅40cm・高さ15cm・バッグ長・70cm)による採泥調査により卵の分布実態を確認した。

ふ化仔魚の初期成長に関する調査 平成13年5月24日、五島列島の富江町地先にて、乾導法による人工授精を行い、得られた受精卵を2トンのアルテミアふ化槽に収容した。餌料にはL型ワムシを使用した。給餌は、密度を10個/mlとし、日齢1より開始した。

耳石日輪の検証 上記稚魚から耳石を日齢0~5には毎日、その後日齢10以降は5日間隔で日齢30まで、耳石を摘出し、耳石に形成される微細輪紋の計数を行った。

結 果

成熟状況調査 五島地区で漁獲されたキビナゴの体長モードは、4月には86~90mmで、その後成長して、6~7月には96~100mmとなった。しかし、その後サイズは小型化し、9~3月は81~90mmであった(表1)。

表1 キビナゴ尾叉長組成(%)の月変化(平成13年度)

尾叉長(mm)	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
40~50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51~55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56~60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61~65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66~70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71~75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76~80	0	0	0	1	0	10	7	8	1	2	2	10
81~85	13	5	0	3	10	36	52	46	30	40	25	40
86~90	55	28	3	8	39	28	38	41	55	47	54	38
91~95	23	36	22	23	33	15	4	8	13	10	18	13
96~100	8	24	39	38	15	8	0	0	1	1	1	1
101~105	1	6	27	21	3	3	0	0	0	0	0	0
106~110	0	1	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0
111~115	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116~120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
測定数(尾)	200	400	300	500	300	400	500	400	400	300	500	300

生殖腺指数(GSI=生殖腺重量/体重×100)の4~3月における雌雄別平均値の推移を図1に示した。平均GSI値は、雄では5月下旬に急激に増加し、その後9月中旬まで概ね10以上の値を示した後、9月下旬には急激に減少した。雌では、5月下旬から増加し、8月中旬に高い値を示した後、9月中旬まで4以上の値を示したが、9月下旬以降急激に減少した。

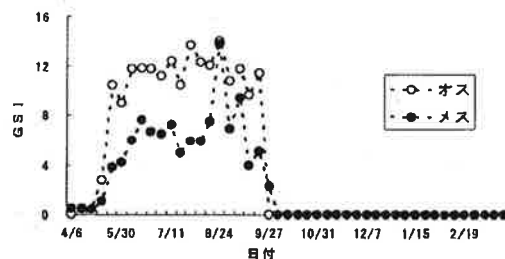


図1 キビナゴ生殖腺指数(GSI)の変化(平成13年度)

稚魚の出現状況調査 本年発生群と推察される稚魚は、北松地区では7月以降出現がみられた。7~8月の26~30mmモードは、9月~10月には31~35mmモードへと変化した(表2)。

卵稚仔分布実態調査 ドレッジによる採泥調査を五島列島の富江町地先8箇所で行ったが、卵は確認できなかった。

ふ化仔魚の初期成長に関する調査 人工授精9日目にはふ化が確認された。平均全長は、ふ化仔魚で5.0mm、日齢15で10.3mm、そして日齢30では15.5mmとなった。なお、飼育期間中の水温は18.6~25.0°Cであった。

表2 すくい網で漁獲されたキビナゴ稚魚の尾叉長組成(%)
の月変化(平成13年度:北松)

尾叉長(mm)	5月	6月	7月	8月	9月	10月
16~20	0	0	0	1	1	0
21~25	0	0	0	25	6	3
26~30	0	0	11	51	13	12
31~35	0	0	6	21	47	25
36~40	20	0	0	2	26	22
41~45	80	57	0	0	6	18
46~50	0	29	0	0	1	15
51~55	0	14	0	0	0	5
56~60	0	0	0	0	0	1
61~65	0	0	11	0	0	0
66~70	0	0	22	0	0	0
71~75	0	0	22	0	0	0
76~80	0	0	17	0	0	0
81~85	0	0	6	0	0	0
86~90	0	0	6	0	0	0
91~95	0	0	0	0	0	0
96~100	0	0	0	0	0	0
計	100	100	100	100	100	100
測定数(尾)	5	7	18	227	100	101

耳石日輪の検証 光学顕微鏡での観察結果から、耳石輪紋は、1本目が日齢2~4で確認された。その後輪紋は、1日に1本規則的に形成されて、日齢30では28本程度が確認された。

まとめ

- 1) 平均GSI値は雄・雌ともに、5月下旬~9月中旬まで高い値を示し、この時期が五島周辺海域におけるキビナゴの産卵期と推測された。
- 2) 産卵期における体長組成の推移から、前年同様、産卵群は初夏と秋では異なる可能性が考えられた。
- 3) 今年度確認できなかった産卵場の確認については、調査方法等を再検討し実施する予定である。
- 4) 耳石に形成される輪紋は日輪であることを解明した。今後は各種サイズの魚体の耳石による日齢査定により、キビナゴの成長および成熟年齢の解明を実施予定である。(担当:水田)

II. アオリイカ標識放流

方法

対象魚種の季節的回遊の経路、移動範囲などを把握し、資源評価に必要な基礎資料を収集する資料として、奈留町漁協で釣り・定置網によって漁獲されたアオリイカ89個体を10月26日に奈留町葛島地先に、55個体を11月13日に同じく奈留町葛島地先に、206個体を11月14日に奈留町小島北側にアトキンズ型タグ及びアンカー型タグを用いて標識放流した。放流はアオリイカの活力を損なわないよう標識装着後直ちに行った。

結果

標識放流 標識放流を行った全350個体の外套背長組成を図2に示し、雌雄別の外套背長組成を図3に示した。なお、雌雄は外套部背側の斑紋で判別した。再捕報告結果を表3に示す。

再捕尾数は合計4尾で、再捕された場所は放流地点付近及びその周辺であった。

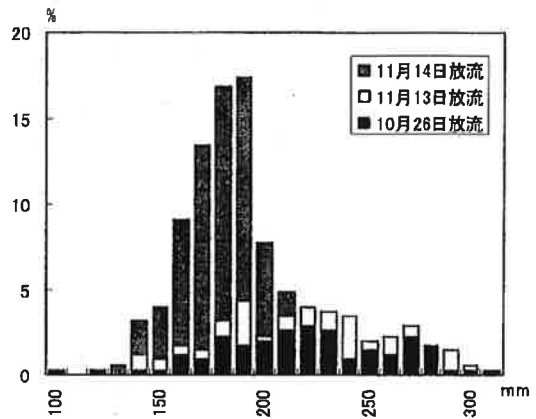


図2 アオリイカ標識放流個体の外套長組成

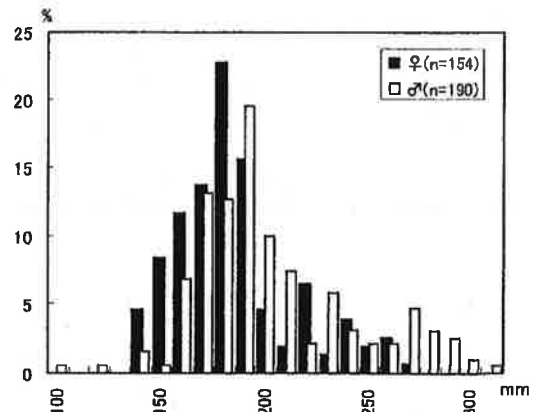


図3 アオリイカ標識個体の雌雄別外套長組成

表3 アオリイカ再捕報告結果

放流日	放流尾数	放流場所	再捕日	採捕場所	再捕尾数(再捕率%)
10月26日	89	奈留町葛島地先	11月4日	奈留町鶴ノ小島沖	2
			11月18日	奈留町船廻波止場	(2.2)
11月13日	55	奈留町葛島地先	11月18日	奈留町葛島南	2
			11月20日	奈留町市邊良島沖	(3.6)
11月14日	206	奈留町小島地先			0(0.0)
計	350				4(1.1)

まとめ

1) 標識放流を実施し、4尾の再捕報告があった。いずれの個体も大きな移動はしていなかった。昨年の再捕報告(奈留島ノコビ浦→上五島町青方郷1尾)とあわせて考えると、アオリイカの回遊経路、移動範囲を把握するにはやや採捕尾数が不十分であるものの、同海域のアオリイカは五島列島周辺でさほど大きな移動をせず、回遊しているものと推察された。

(担当：西村)

Ⅲ. タチウオ調査

方法

対象魚種の資源水準および資源動向を把握する資料として、平成7年～平成12年の6ヶ年間の代表9地区(対馬1地区、北松3地区、五島2地区、県南3地区)における漁獲量を集計した。

また、うち3地区(対馬1地区、県南2地区)について、その地区の主要漁業種類における単位努力量当たり漁獲量(CPUE：1日1隻当たり漁獲量)を算出した。

結果

漁獲量調査 代表地区合計の年別漁獲量の推移を図4に示した。平成7年～平成12年の平均漁獲量は596トンで、最近3ヶ年は600トン前後で推移している。また、平成7～12年の6ヶ年の平均月別漁獲量を図5に示した。漁獲のピークは夏～秋にかけて見られ、平成12年は6月に漁獲量が増加し、10月にピークとなり、その後減少していった。

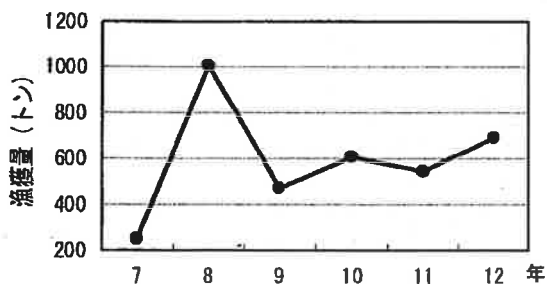


図4 代表地区におけるタチウオの年別漁獲量の推移

CPUEの算出を行った3地区について、主要漁業種類のCPUEおよび漁獲量の経年変化を図6, 7, 8に示した。各地区とも、漁獲量のピークとCPUEのピークは一致していた。また、代表9地区の合計漁獲

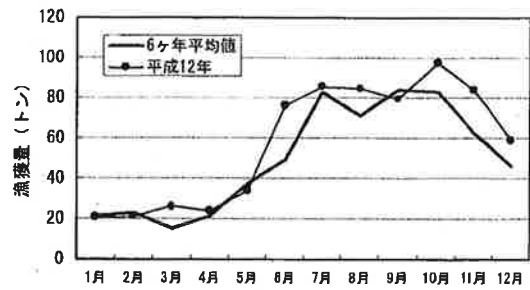


図5 代表地区におけるタチウオの6ヶ年平均月別漁獲量の推移

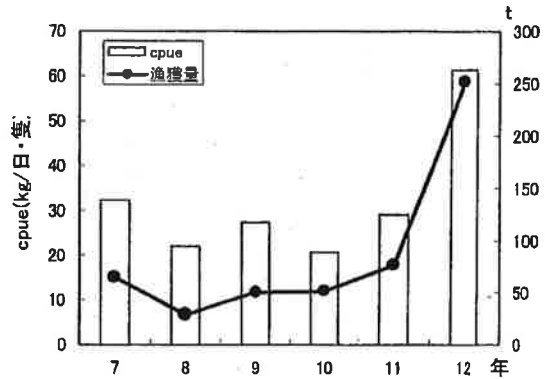


図6 対馬代表地区①のタチウオ CPUE 経年変化

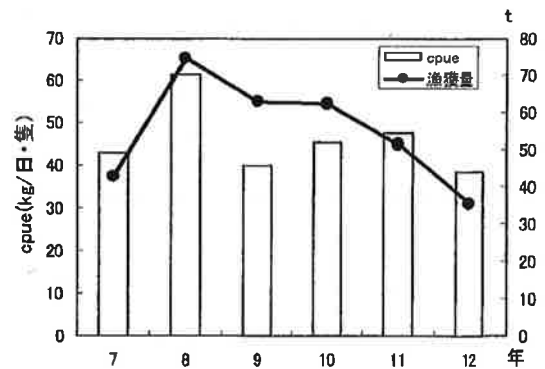


図7 県南代表地区①のタチウオ CPUE 経年変化

量(図4)では平成8年にピークが見られたのに対し、対馬代表地区では、平成12年に漁獲のピークが見られた。県南地区においては、平成8年に漁獲のピークが見られた。

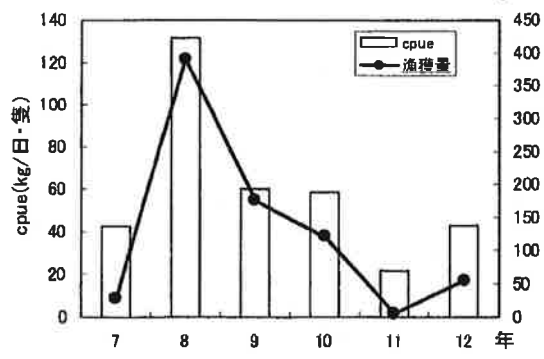


図8 県南代表地区②のタチウオ CPUE 経年変化

ま と め

- 1) 平成7年以降の代表9地区における漁獲量は、平成8年に漁獲のピークがみられ、翌年減少後ほぼ横這いで経過している。また、季節的には夏～秋にかけて漁獲のピークが見られた。
- 2) 対馬1地区、県南2地区における主要漁業種類のCPUEと漁獲量は、ほぼ同じような傾向を示した。また、対馬地区は他地区とは異なる漁獲量の変動を示した。(担当：西村)

4. 日本周辺高度回遊性魚類資源調査委託事業

西村 大介・山本 憲一
水田 浩二

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、国の委託によって平成9年度から全国的規模で実施されていた日本周辺高度回遊性魚類資源対策調査を引き継ぐもので、本年度より水産総合研究センターの再委託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、標本収集を実施した。なお、詳細については、「平成13年度日本周辺高度回遊性魚類資源調査委託事業報告書、2002年3月、水産庁」に報告した。

方 法

漁獲状況調査 下記に示した各海区代表漁協の平成13年1～12月分について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〕

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

老岐海区：箱崎漁協

北松海区：小値賀町漁協

五島海区：五島漁協富江支所，五島漁協大宝支所

生物測定調査 上県町漁協及び五島漁協富江支所に水揚げされたヨコワ（クロマグロ幼魚，以下同じ）の魚体測定を，対馬水産業普及指導センターおよび五島水産業普及指導センターの協力を得て実施した。また，長崎魚市に水揚げされるカジキ類の魚体測定を実施した。

標本収集 主にヨコワの魚体測定時にサンプル魚を購入し，尾叉長，体重を測定した後，頭部・脊椎骨・尾部・筋肉部（親指大程度）を凍結し，系群識別，年齢査定用標本として，遠洋水産研究所に送付した。

結 果

漁獲状況調査 平成13年の漁獲状況を上県町漁協と五島漁協富江支所の合計で見ると，漁獲量は417トンで，前年の591トンを下回った（図1）。月別にみた漁獲の変動傾向は昨年，一昨年と同様に，ヨコワの南

下が遅れ，漁獲が本格化したのは11月上旬以降であった。前年を上回る漁獲量となったのは，1月，12月のみで，それ以外の月は前年を下回った（図2）。

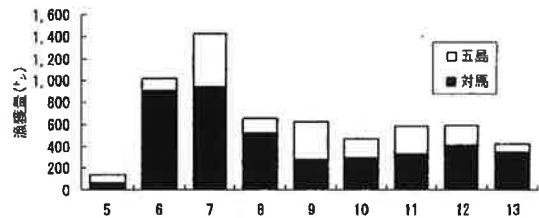


図1 対馬・五島代表漁協におけるヨコワ漁獲量の経年変化

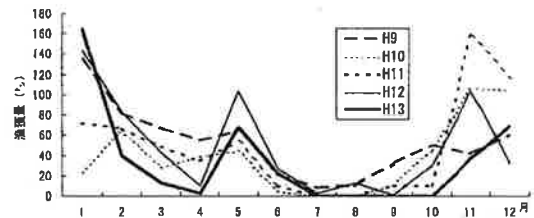


図2 対馬・五島代表漁協合計によるヨコワ漁獲量の経月変化

平成13年の長崎魚市へのマグロ類の水揚げ量を，近海及び沿岸かつお一本釣り，大目流し網についてみると，水揚げされるマグロ類としてはコシナガがそのほとんどを占め，夏期に集中して水揚げされていた（図3）。

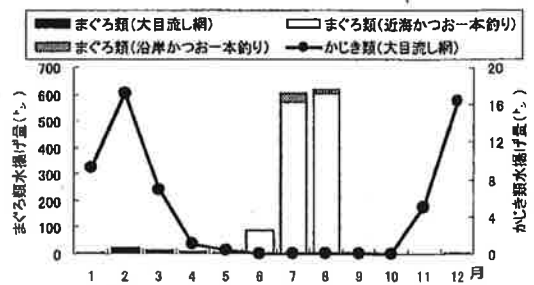


図3 長崎魚市における漁業種類別かじき類・まぐろ類水揚げ量

平成13年の長崎魚市へのカジキ類の水揚げ量を，大目流し網についてみると，水揚げされるカジキ類としてはマカジキがそのほとんどを占め，1～3月，12月に多く水揚げされた（図3）。

生物測定調査 本県沿岸で漁獲されるヨコワは、その年に発生した0才魚と前年に発生した1才魚が主体である。図4に平成13年1月から12月に測定したヨコワの尾叉長組成を示した。なお、発生時期は6月と仮定した。1月には異なる群と思われる43cmモードと54cmモードの12年発生群が出現した。また、11年発生群と思われるものもわずかに漁獲された。その後、12年発生群が6月下旬まで成長しながら漁獲された。

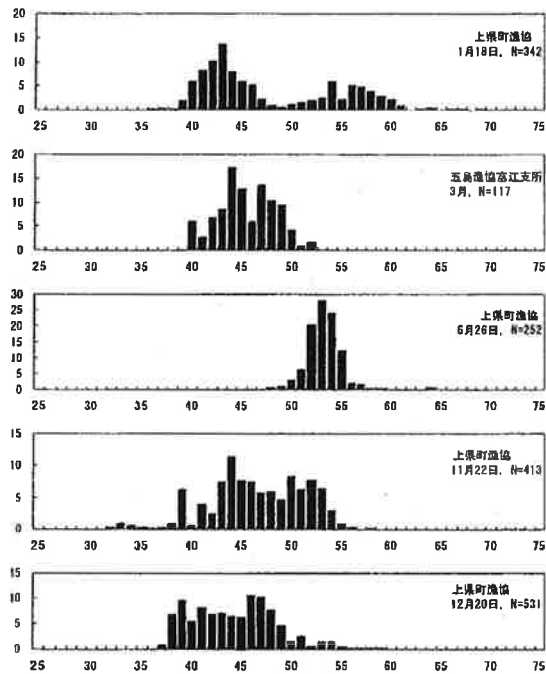


図4 クロマグロ尾叉長組成 (平成13年)

11月上旬からは平成13年発生群のまとまった漁獲が始まり、11月には異なる群と思われる44cmモード群と50cmモード群が出現した。12月には39cmモード群と44cmモード群が出現し、39cmモード群は日本海発生群と考えられた。また、平成12年発生群と考えられるものもわずかながら漁獲された。

カジキ類については、11月下旬から長崎魚市への

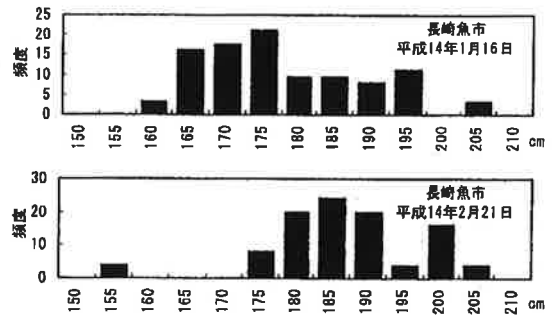


図5 マカジキ眼高長組成

水揚げの多くを占める大目流し網船の入港が始まった。当初入港回数が少なく、測定ができなかったが、入港回数が増加した平成14年1月、2月に測定を実施した(図5)。1月の眼高長組成モードは175cm、2月は185cmであった。

まとめ

- 1) 平成13年のヨコワ漁獲量は、平成12年を下回った。
- 2) また、漁獲の季節変動傾向は平成12年と同様の傾向を示したが、秋季以降の特徴は、ヨコワの本県海域への南下が遅れ、まとまった漁が始まったのは11月上旬以降であったことである。
- 3) 今期のヨコワ漁獲サイズは、全体に小型魚の占める割合が高かったが、秋季は、ややばらつきが見られた。
- 4) 今期のヨコワの漁獲は2001年級群が主体であった。
- 5) 長崎魚市における平成13年のマグロ類の水揚げは、近海かつお一本釣りによる夏期のコシナガが主体であった。
- 6) 長崎魚市における平成13年の大目流し網によるカジキ類の水揚げは、冬期のマカジキが主体であった。

(担当：西村)

5. 有明海沿岸漁場環境調査

山本 憲一・前迫 信彦
水田 浩二・西村 大介

近年、魚類及び貝類の減少やノリの不作など漁獲量の減少が続いている有明海において、国が実施する「有明海の海洋環境の変化が生物生産に及ぼす影響の解明」と連動して、本県沿岸域における漁場環境と主要漁業資源の動向を把握し、資源回復対策への知見を得ることを目的に、有明海及びそれに隣接する橘湾海域における漁場環境調査、同海域における主要魚種の稚仔発生状況調査を実施した。

1. 漁場環境調査

方 法

図1に示す本県有明海沿岸の6定点(ST.1~6, 以下「有明単独調査」という)、諫早湾から大牟田沖にかけた5定点(ST.A~E, 以下「有明4県共同調査」という)、橘湾海域の5定点(ST.7~11)及びノリ漁場(ST.12~14)において、下記のとおり調査を実施した。

調査時期：有明単独調査 周年毎月1回

有明4県共同調査 周年毎月1回

橘湾調査 四季(4月, 8月, 11月, 2月)

ノリ漁場調査 5月~8月に毎月1回

調査項目：

①表層, 5m層及び底層の水質調査

水温, 塩分, 栄養塩(DIN, DIP, SiO₂), DO
COD_{OH}

②プランクトン調査

沈殿量(北原式定量ネット5m鉛直曳き)
クロロフィルa(表層, 5m層及び底層)
植物プランクトンの種組成(表層)

③底質調査

粒度組成, COD, 硫化物, 強熱減量

④底生生物

なお, ③底質及び④底生生物は, 四季(4月, 8月, 11月, 2月)に代表定点(ST.4, 6, B, E, 8)のみで

実施した。また, ②プランクトン調査のうち, 種組成調査については, 有明4県共同調査海域では全点, 有明単独調査海域では代表2定点(ST.4及びST.6)で実施した。

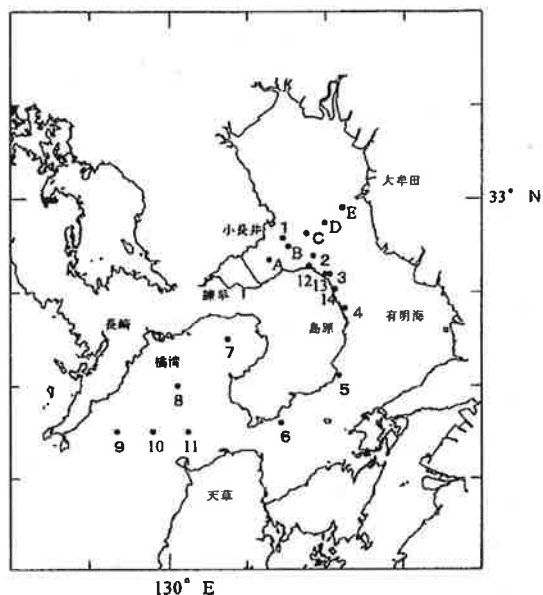


図1 有明海および橘湾における漁場環境調査定点図

結 果

1. 有明単独調査海域 水温 表層では9.6~29.0℃を示し, 7~8月に最高, 1~2月に最低を示した。また, 6~8月は湾奥で高く, 湾口で低い傾向を示し, この他の月はその逆の傾向を示し, この傾向は7~8月と1月に顕著であった。5m層は9.7~27.6℃を示し, 季節的, 海域的には表層とほぼ同じ傾向を示した。底層では10.3~26.3℃を示し, 7~9月に最高, 1~2月に最低を示し, 10~3月は湾口で高く, 湾奥で低い傾向を示したが, 4~9月には海域による差は認められなかった。

塩分 表層では23.83~33.45を示し, 7~8月に低い傾向を示し, その他の月は変動が小さかった。周年湾口が高く, 湾奥が低い傾向を示し, 特に7~8月は湾口と湾奥の差が大きかった。5m層では24.85~33.57

を示し、季節的、海域的には表層とほぼ同じ傾向を示した。底層では27.19~33.80を示し、季節的、海域的には表層とほぼ同じ傾向を示したが、7~8月の湾口と湾奥の差が表層および5m層に比べ小さかった。

DIN 全般には湾奥で高く、湾口で低い傾向を示した。表層では0.30~12.91 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、10~11月には他の月に比べ高い値を示し、特に湾奥でこの傾向は顕著であった。5m層では0.27~13.46 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、10~11月には表層同様高い値を示したが、湾奥では7~8月にも高い値を示した。底層では0.32~16.13 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、全域で7~8月と10~11月に高い値を示し、湾奥ほどその傾向は顕著であった。

DIP 全般には湾奥で高く、湾口で低い傾向を示した。表層では0.04~1.10 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、8~1月に高く、4~7月及び2~3月に低い傾向を示した。5m層では0.03~1.22 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、季節的には表層と同じ傾向を示した。底層では0.03~1.72 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、季節的には表層とほぼ同じ傾向を示した。

SiO₂ 全般には湾奥で高く、湾口で低い傾向を示した。表層では0.93~67.92 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、4月、10月および3月には他の月に比べ著しく低い値を示し、その傾向は湾奥ほど顕著であった。5m層では1.61~72.94 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、季節的には表層と同じ傾向を示した。底層では2.81~71.26 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、季節的には表層とほぼ同じ傾向を示した。

COD 表層では0.13~1.09mg/lを示し、4~10月は湾奥で高く、湾口で低い傾向を示したが、その他の月は海域的に顕著な差はみられなかった。5m層では0.05~1.23mg/lを示し、8~9月は湾奥で高く、湾口で低い傾向を示したが、その他の月は海域的に顕著な差はみられなかった。底層では0.03~1.12mg/lを示し、5m層と同様の傾向を示した。

DO 表層では82~125%を示し、5~7月にやや高い値を示したが、海域的に差は認められなかった。5m層では31~120%を示し、7~8月に低い値を示し、湾奥では40%を下回る貧酸素水塊が確認された。底層では13~120%を示し、5m層同様7~8月に低い値を示し、湾奥では40%を下回る貧酸素水塊が確認された。

クロロフィルa 表層では0.30~17.32 $\mu\text{g/l}$ を示し、5月、12月及び3月には他の月に比べ低い値を示した。5m層では0.00~10.25 $\mu\text{g/l}$ を示し、表層同様5月、12月及び3月には他の月に比べ低い値を示した。底層では0.04~14.98 $\mu\text{g/l}$ を示し、5月、12月、3月および10月には他の月に比べ低い値を示した。

プランクトン沈殿量 0.95~250.95ml/lを示し、2月に他の月に比べ著しく高い値を示したほか、7月と11月にもやや高い値を示した。

植物プランクトン組成 1ml当たりの細胞数は、湾奥(ST.4) 53~2,120個、湾口(ST.6) 9~3,616個で、両海域ともに9~11月に多く、5月と8月には非常に少なかった。また、珪藻がほとんどを占め、有害種は湾奥で12月と1月に1個ずつのみ出現した。

底質 粒度組成は、湾口(ST.6)では中央粒径値8.6mmで、中礫分が主体であった。湾奥(ST.5)では粒度組成にばらつきがあり、8月は中央粒径値0.018mmでシルト分が58%を占めたが、11月は中央粒径値0.34mmで、細砂から粗砂が主体であった。

CODは0.3~5.6mg/g_乾を示し、湾奥(ST.4)が湾口(ST.6)に比べ高かった。また、季節的には変動は小さかった。硫化物は湾奥(ST.4)では0.08~0.30mg/g_乾を示し、11月は他の月に比べかなり高い値を示した。湾口(ST.6)では各季節とも検出限界以下(0.01未満)の値であった。強熱減量は2.2~4.7%を示し、湾奥(ST.4)が湾口(ST.6)より高い値を示した。季節的には8月に高くその後減少する傾向を示した。

ベントス 諫早湾(ST.B)ではゴカイ類を主体に14~17尾/0.05m²が出現し、出現数の季節変動は小さかった。大牟田沖(ST.E)ではゴカイ類やヨコエビ類を主体に57~284尾/0.05m²が出現し、夏(8月)に少なく、冬(2月)に多かった。

2. 有明4県共同調査海域 水温 表層では9.3~28.7℃を示し、8月に最高、1月に最低を示した。また、4~8月と11~12月にやや海域差がみられるものの、ほぼ同程度の値で推移した。5m層は9.3~27.7℃を示し、季節的、海域的には表層とほぼ同じ傾向を示した。

底層では 9.9~26.6°C を示し、8 月に最高、2 月に最低を示し、季節的、海域的には表層とほぼ同じ傾向を示した。

塩分 表層では 23.04~32.55 を示し、7~8 月に低い傾向を示し、その他の月は変動が小さかった。海域による顕著な差はみられなかった。5m 層では 24.26~32.60 を示し、季節的、海域的には表層とほぼ同じ傾向を示した。底層では 29.07~32.74 を示し、7~8 月にやや低いものの変動は小さかった。

DIN 表層では 0.17~10.74 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、11 月には他の月に比べ高い値を示した。また、諫早湾では 7 月にも比較的高い値を示した。5m 層では 0.21~10.53 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、11 月には表層同様高い値を示した。また、海域によっては 7 から 8 月にも高い値を示した。底層では 0.29~15.88 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、全域で 7~8 月と 11 月に高い値を示した。

DIP 表層では 0.05~0.85 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、8~1 月に高く、4~7 月及び 2~3 月に低い傾向を示した。5m 層では 0.04~0.81 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、季節的には表層と同じ傾向を示した。底層では 0.04~1.62 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、7~1 月に高く、4~6 月及び 2~3 月に低い傾向を示したが、その差は表層、5m 層に比べ小さかった。

SiO₂ 表層では 3.66~74.97 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、8 月に最高、3 月に最低を示した。また、4 月、10 月、12 月および 3 月には他の月に比べ著しく低い値を示した。5m 層では 6.08~83.59 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、季節的には表層と同じ傾向を示した。底層では 5.86~51.70 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、季節的には表層とほぼ同じ傾向を示した。

DO 表層では 74~121% を示し、8 月にやや高い値を示したが、海域的には差は小さく、季節変動も小さかった。5m 層では 21~112% を示し、7~8 月に低い値を示し、8 月に諫早湾では 40% を下回る貧酸素水塊が確認された。底層では 14~104% を示し、5m 層同様 7~8 月に低い値を示し、7~8 月に諫早湾では 40% を下回る貧酸素水塊が確認された。

クロロフィル a 表層では 0.50~20.63 $\mu\text{g/l}$ を示し、7 月には他の月に比べ高い値を示した。また、諫早湾では 11 月と 1 月にも比較的高い値を示した。5m 層

では 0.03~17.59 $\mu\text{g/l}$ を示し、7 月には他の月に比べ高い値を示した。また、諫早湾では 1 月にも比較的高い値を示した。底層では 0.40~11.62 $\mu\text{g/l}$ を示し、諫早湾を除き季節変動が表層、5m 層に比べ小さかった。また、諫早湾では 6 月と 9 月に高い値を示した。プランクトン沈殿量 3.33~276.2ml/l を示し、2 月に他の月に比べ著しく高い値を示した。また、4~6 月の全域と 9~11 月及び 2~3 月の大牟田寄りでは低い値を示した。

植物プランクトン組成 1ml 当たりの細胞数は、18~8,277 個で、各定点ともに 7~8 月と 10~11 月に多く出現し、出現量は諫早湾が多い傾向にあった。また、珪藻がほとんどを占めていたが、7~8 月を中心にわずかに有害種が出現した (1~21cells/ml)。

底質 粒度組成は、諫早湾 (ST.B)、大牟田沖 (ST.E) ともに、中央粒径値 0.11~0.13mm で、細砂が主体であったが、シルト・粘土分も多かった。

COD は 4.7~8.9mg/g_{乾泥} を示し、諫早湾 (ST.B) が大牟田沖 (ST.E) に比べやや高い値を示した。また、季節的には変動は小さかった。硫化物は 0.09~1.04mg/g_{乾泥} を示し、諫早湾 (ST.B) が大牟田沖 (ST.E) に比べやや高い値を示した。また、11 月には他の月に比べ高い値を示した。強熱減量は 4.0~5.8% を示した。諫早湾 (ST.B) が大牟田沖 (ST.E) に比べ若干高いものの、その差は小さく、また、季節的には変動が小さかった。

ベントス 湾央 (ST.4) ではゴカイ類、二枚貝類、ヨコエビ類を主体に、7~208 尾/0.05m² 出現し、季節変動が大きく、春 (4 月) と秋 (11 月) に少なく、夏 (8 月) と冬 (2 月) に多かった。湾口 (ST.6) ではゴカイ類、二枚貝、フジツボ類を主体に、18~349 尾/0.05m² 出現した。出現数は、11 月と 2 月にかなり多いが、その主体はフジツボ類であった。

3. 橘湾海域 水温 表層では 12.8~29.8°C を示し、8 月に最高、2 月に最低を示した。また、8 月には海域による差が大きくなり、湾奥で高い傾向を示した。5m 層は 12.8~27.8°C を示し、季節的、海域的には表層とほぼ同じ傾向を示した。底層では 12.6~24.3°C を示し、季節的には表層、5m 層とほぼ同じ傾向を示し

たが、4月および2月の海域差がやや大きかった。
塩分 表層では31.03~34.18を示し、8月に低い傾向を示し、海域差が大きく湾奥で低い傾向を示した。その他の月は変動が小さく、海域差も小さかった。5m層では31.77~34.17を示し、季節的、海域的には表層とはほぼ同じ傾向を示したが、8月の海域差は表層に比べて小さかった。底層では31.84~34.31を示し、季節的には変動は小さいが、2月を除き海域差が大きかった。

D I N 湾央(ST.8)の表層では1.59~2.89 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、10月には他の月に比べ高い値を示したが、季節的な変動は小さかった。5m層では0.92~3.23 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、8月と11月に高く、2月に低い傾向を示した。底層では2.44~5.47 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、11月には他の月に比べ高い値を示した。

D I P 湾央(ST.8)の表層では0.16~0.75 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、4月には他の月に比べ高い値を示した。5m層では0.15~0.21 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、4月には他の月に比べやや高い値を示したものの、季節変動は小さかった。底層では0.21~0.30 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、8月に最も高く、その後減少傾向を示したが、季節変動は小さかった。

S i O₂ 湾央(ST.8)の表層では6.74~24.18 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、8月には他の月に比べ高い値を示した。5m層では5.79~10.17 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、季節的には8月と11月にやや低いものの、季節変動は小さかった。底層では4.87~15.26 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、8月には他の月に比べ高い値を示した。

C O D 湾央(ST.8)の表層では0.19~0.61mg/lを示し、2月には他の月に比べ高い値を示した。5m層では0.03~0.62mg/lを示し、季節的には、表層と同じ傾向を示した。底層では0.03~0.48mg/lを示し、11月は8月に比べかなり高い値を示した。

D O 湾央(ST.8)の表層では75~97%、5m層では31~120%、底層では78~95%を示し、各層ともに特に低い値はみられなかった。

クロロフィル a 湾央(ST.8)の表層では0.35~4.21 $\mu\text{g/l}$ を示し、2月には他の月に比べ高い値を示した。5m層では0.54~4.30 $\mu\text{g/l}$ を示し、季節変動は小さ

かった。底層では0.58~4.69 $\mu\text{g/l}$ を示し、5m層同様季節変動は小さかった。

プランクトン沈殿量 7.14~102.14ml/lを示し、4月には他の月に比べ著しく低い値を示した。

底質 湾央(ST.8)の粒度組成は中央粒径値0.11mmで、細砂が主体であったが、シルト・粘土分も多かった。湾央(ST.8)のCODは8.1~9.2mg/g_{乾重}を示し、11月にやや低いものの、季節的には変動は小さかった。硫化物は湾央(同)では0.07~0.31mg/g_{乾重}を示し、8月に低く、その後急激に値は高くなった。強熱減量は6.4~7.5%を示し、CODと同様11月にやや低いものの、季節的には変動は小さかった。

ベントス 湾央(ST.8)ではゴカイ類を主体に、12~28尾/0.05m²出現し、夏(8月)と秋(11月)に多かったが、季節変動は小さかった。

4. ノリ漁場 水温 5~8月の表層では19.8~29.0℃を示し、8月を除き、湾奥ほどやや高い傾向を示した。8月は逆に湾奥ほど低い傾向を示した。

塩分 5~8月の表層では23.8~32.18を示し、8月を除き、湾奥ほどやや高い傾向を示した。

D I N 5~8月の表層では0.27~5.04 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、7~8月は5~6月に比べ高い値を示した。

D I P 5~8月の表層では0.02~0.67 $\mu\text{g-at/l}$ を示し、7~8月は5~6月に比べ高い値を示した。

プランクトン沈殿量 2.86~259.05ml/lを示し、7~8月は5~6月に比べ高い値を示した。

II. 稚仔発生状況調査

図1に示す定点のうち、有明単独調査海域のST.AおよびST.6、有明4県共同調査海域のST.BおよびST.E、橘湾のST.8において、魚類、二枚貝、エビ・カニ類の稚仔の発生状況を把握するため、下記のとおり調査を実施した。なお、二枚貝及びエビ・カニ類については現在分類査定中であり、ここでは魚類についてのみ報告する。

方 法

調査時期：有明単独調査 周年毎月1回

有明4県共同調査 周年毎月1回

橘湾調査 四季(4月, 8月, 11月, 2月)

調査項目：

稚魚ネット（口径130cm，側長450cm，目合GG54）の海底上1mからの鉛直曳きにより（原則3回曳き）稚魚採取を実施した。

結 果

1. 有明単独調査海域 湾央（ST.4）における魚類稚魚の出現量は，1㎡当たり0.2～75.4尾で，6月及び9月には他の月に比べ多く出現した。湾口（ST.6）における出現量は，0.2～157.0尾で，5月，7月，9月，10月および3月に他の月に比べ多く出現した。また，12月には他の月に比べ極端に少なかった。なお，5月と7月にはカタクチイワシが多く出現したのが特徴的であった。

2. 有明4県共同調査海域 諫早湾（ST.B）における魚類稚魚の出現量は，1㎡当たり0～65.6尾で，5月，6月，9月，10月および3月には他の月に比べ多く出現した。なお，1月には全く出現しなかった。大牟田沖（ST.E）における出現量は，0～31.5尾で，9月および10月に他の月に比べ多く出現した。なお，12月には全く出現しなかった。

3. 橘湾海域 湾央（ST.8）における魚類稚魚の出現量は11.2～56.2尾で，8月には他の月に比べ多く出現した。

（担当：山本）

6. 根付資源回復技術研究事業

渡 邊 庄 一・光 永 直 樹
松 村 靖 治・森 川 晃

I. アワビ類

1. 3種アワビの栽培種評価及び放流手法の検討

長崎県アワビ類の産業種であるクロアワビ、メガイアワビ、マダカアワビについて栽培種評価及び放流手法の再検討を行うため3種の同時放流と昨年放流した稚貝の追跡調査を行った。

方 法

アワビ種苗には、放流区分別に色・記号の異なるビニール製番号標識をアロンアルファで固着させ、放流に供した。種苗は、約1週間前から小型付着器（カキ殻）に10個程度付着させ、水深2～5m程度の岩盤及び岩礁帯へ船上から分散放流を行った。

平成12年10月から平成13年4月にかけて放流したアワビを対象に潜水調査を行い、水中でアワビ標識区分を確認した。

結 果

平戸地区の管理漁場において行った放流時期別・手法別の放流試験の概要を表1に示した。

表1 アワビ類の時期別標識放流試験

放流日	区分	水温	クロアワビ		メガイアワビ		マダカアワビ	
			放流個数	平均殻長(mm)	放流個数	平均殻長(mm)	放流個数	平均殻長(mm)
2001/4/13	15	1,994	23.9±1.9	992	20.3±1.2	998	23.1±2.7	
2001/12/6	大	19	741	20.1±1.0	998	21.7±2.2	997	24.9±2.0
	小		418	18.1±0.9	497	19.1±1.3	492	19.9±1.6
2002/2/16	大	14	1,000	25.7±2.5	1,000	26.1±2.0	1,000	29.4±2.9
	小		500	21.6±2.1	500	22.9±1.7	500	23.4±2.7
計			4,653		3,987		3,997	

上五島地区の禁漁漁場において行った放流殻長サイズ別・手法別の放流試験の概要を表2に示した。

表2 アワビ類の殻長サイズ別標識放流試験

区分	クロアワビ		メガイアワビ		マダカアワビ	
	放流個数	平均殻長(mm)	放流個数	平均殻長(mm)	放流個数	平均殻長(mm)
大	2,000	37.9±3.4	956	37.3±3.1	730	27.1±1.8
中	1,000	32.0±2.8	2,000	30.1±2.7	2,000	23.2±1.4
小	1,000	24.1±1.6	1,000	23.9±1.5	1,000	19.7±1.6
計	4,000		3,956		3,730	

12月の放流では魚類による食害が確認されたが、2月には確認されなかった。

追跡調査の概要を表3、4に示した。

表3 アワビ類の時期別放流追跡調査

種類	放流日	放流個数	平均殻長(mm)	5.6月	10~2月
				発見率(%)	発見率(%)
クロアワビ	11月7日	1,371	18.5±2.7	4.3	1.5
	12月10日	1,370	19.4±1.1	5.4	1.5
	2月14日	1,796	22.2±1.4	3.6	0.8
	4月13日	1,994	22.8±1.9	6.7	0.3
メガイアワビ	11月7日	1,152	18.4±2.6	0.5	1.2
	12月10日	994	18.7±1.8	0.3	0.5
	2月14日	996	22.5±1.8	0.0	0.0
	4月13日	992	20.3±1.2	1.5	0.1
マダカアワビ	12月10日	656	20.3±2.1	1.8	0.2
	2月14日	400	24.7±3.9	3.3	0.5
	4月13日	998	23.1±2.7	6.4	0.1

表4 アワビ類のサイズ別放流追跡調査

種類	サイズ	放流個数	平均殻長(mm)	4.5月	3月
				発見率(%)	発見率(%)
クロアワビ	大	1,000	28.6±2.0	2.7	0.1
	中	1,000	23.6±1.8	2.0	0.0
	小	1,000	20.5±1.5	0.7	0.0
メガイアワビ	特大	994	32.7±1.9	3.4	0.1
	大	997	29.2±1.5	1.5	0.2
	中	1,000	24.1±1.3	0.3	0.0
マダカアワビ	小	1,000	21.1±1.1	0.6	0.0
	小	1,000	21.6±1.6	0.0	0.0

時期別放流では、11～12月放流群の発見率が高く、今後早期放流の可能性を検討する予定である。サイズ別放流では大（平均殻長29mm）以上のサイズで発見率が高かった。

2. アワビ類漁獲制限殻長引き上げ効果調査

平戸試験地区においては平成10～12年にかけて5mm刻みで10cmから11cmまで漁獲制限殻長を引き上げた。漁獲制限殻長の引き上げには一時的な漁獲量の減少が想定されたが、この間の試験地区におけるアワビ類漁獲量は減少しなかった。これは、近隣地区の漁獲量が大幅に伸びていることから、この周辺ではアワビ類の新規加入が多かったと考えられた。平成13年度は、近隣地区の漁獲が減少したなかで、試験地区の漁獲は増加しており、制限殻長引き上げの効果と考えられた（図1）。

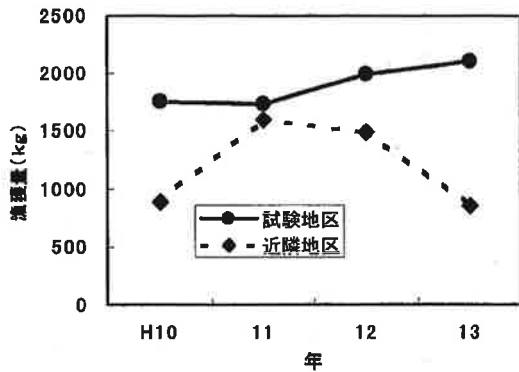


図1 平戸地区におけるアワビ類漁獲量の推移（夏期）

併せて、試験地区においてクロアワビ 2.6 万個 (SL23.7mm)、メガイアワビ 1.3 万個 (SL25.3mm) の種苗放流を実施した。なお、メガイアワビには発見率向上のために金属標識 (ステンピン 1φ×4mm) をアロンアルファで固着させた。

3. アワビ類の成長・成熟度調査

アワビ類の資源管理の基礎資料として成長・成熟調査を平戸地区で月 1~2 回行い、アワビ試料 (クロアワビ 211 個, メガイアワビ 211 個) を収集した。試料は、現在解析中である。

4. アワビ類資源状況調査

昨年に引き続き平戸地区の資源状況を把握するため、アワビ類の殻長組成及び年齢組成及び年齢と成長を調査した (表5)。

殻長組成は、水揚げ時にパンチングによる測定調査を実施した。年齢組成及び年齢は、平戸 2 地区の冬期漁獲クロアワビ (200 個) と小値賀地区の夏期漁獲クロアワビ (179 個)、メガイアワビ (139 個) の貝殻を収集し解析した。平戸 A 地区・平戸 B 地区・小値賀地区の順に高齢貝の割合が高かった。クロアワビの年齢と成長の地区による差は小さかった。

(担当：渡邊)

表5 アワビ資源状態調査

	モニタリング地区	平戸A地区	平戸B地区	小値賀地区
クロアワビ制限殻長	105mm	110mm	110mm	
メガイアワビ制限殻長	105mm	110mm	120mm	
クロアワビ平均殻長	122mm	125mm	134mm	
メガイアワビ平均殻長	116mm	125mm	135mm	
3才	10	4	15	
4才	39	31	22	
クロアワビ	5才	33	41	35
年齢組成	6才	16	15	15
(%)	7才	3	8	7
	8才		1	5
	9才			1
4才				9
5才				46
メガイアワビ	6才			25
年齢組成	7才			7
(%)	8才			7
	9才			4
	10才			2
1才	21 ± 4	21 ± 4	21 ± 4	4
2才	48 ± 10	47 ± 10	45 ± 10	8
クロアワビ	3才	81 ± 16	76 ± 15	73 ± 18
年齢と成長	4才	107 ± 17	102 ± 16	98 ± 18
(mm)	5才	122 ± 14	118 ± 11	115 ± 16
	6才	130 ± 13	130 ± 10	126 ± 13
	7才		136 ± 9	138 ± 11
1才				25 ± 4
2才				48 ± 8
メガイアワビ	3才			74 ± 11
年齢と成長	4才			96 ± 12
(mm)	5才			113 ± 12
	6才			124 ± 13
	7才			131 ± 14

II. マナマコ

1. 漁獲実態調査

大村湾において、マナマコは桁曳網や竿突きによって漁獲され、本県漁業調整規則による操業許可期間は11月から3月となっており、主に12月から2月にかけて操業が行われている。

大村湾に面する漁協で比較的漁獲量の多い6漁協の平成3年度から13年度までの種類 (体色) 別漁獲量の推移を図2に示した。

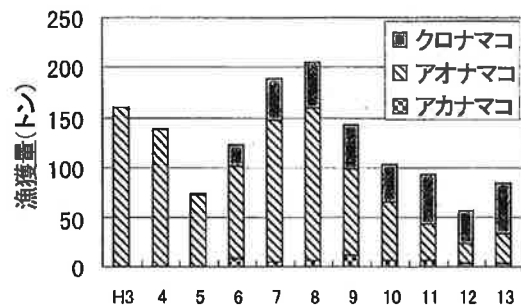


図2 大村湾6漁協の種類 (体色) 別漁獲量の経年変化

平成3年度には160トンであった漁獲量が、5年度には76トンまでに減少したが、その後の3年間は増加しており、平成8年度に206トンとなった。平成9年度から12年度までは減少していたが、13年度に再び増加に転じた。

また、6漁協の種類（体色）別漁獲割合の推移を図3に示した。年々クロナマコの漁獲割合が高くなり、平成13年度には60%となった。なお、平成3、4年度は0%となっているが、クロナマコ自体が生息していなかったのではなく、商品価値が無かったために漁

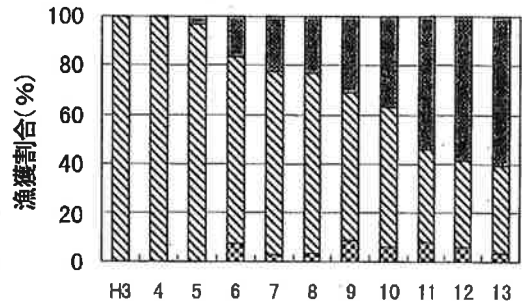


図3 大村湾6漁協の種類（体色別）漁獲割合の経年変化
獲しても水揚げしていなかった結果であると考えられる。

（担当：光永）

7. 資源添加率向上技術開発事業

松村靖治・渡邊庄一
森川晃・光永直樹

本調査は、トラフグ資源培養の方策を確立することを目的として、昭和60年度から国の補助事業で実施している。

前年度までの研究結果から、放流サイズは全長6～7cmサイズが採算性の面から最も効果が高く、放流場所は有明海島原地先放流より湾奥浅海域が効果的であることが明らかとなった。

本年度は、引き続き放流適地・放流適正サイズでの大量標識放流を実施し、当才魚の放流効果を把握すると共に、有明海放流魚の外海域における資源加入の実態、有明海放流魚の産卵回帰の実態、種苗放流実態について調査を実施したのでその概要を報告する。なお詳細は平成13年度資源増大技術開発事業報告書(回帰型回遊性種 トラフグ)に報告した。

I. 放流技術開発

1. 標識放流

右胸鰭切除方法とTCによる耳石標識を施した稚魚36,000尾(全長71mm)を平成13年7月10日に有明海湾奥域に放流した。

2. 有明海における当才魚の追跡調査

当才魚(9～12月)の追跡調査を有明海の5市場と3漁協を対象として実施した。総水揚げ尾数は32,500尾となり、この内2,947尾を調査した結果、633尾の耳石標識魚が検出された。月別・市場別に層別化して推定した結果、回収率：22.2%、利益率(経済効果/放流経費)：1.51を示した。受益県の割合は福岡県：56%、長崎県：31%となり両県で80%以上を示した。

3. 有明海放流魚の外海域での追跡調査

有明海放流魚の外海域での加入の実態を解明するため長崎県、佐賀県及び福岡県から入荷の実態がある福岡魚市場で追跡調査を実施した。計22回で1,670尾を調査した結果、23尾の標識魚(胸鰭カット+耳石標識)が確認された。耳石標識を照合した結果、平成12年

度有明海放流群：4尾、平成13年度有明海放流群：15尾、福岡及び山口県放流魚：4尾であることが判明し、有明海放流群の外海域(五島灘～玄界灘)への加入が確認された。さらに海洋水産資源開発センターが九州北西海域～山口沿岸域において延縄で漁獲されたトラフグ344尾を調査した結果、19個体から耳石標識魚が検出された。標識の種類から内4尾(平成7年、平成12年各放流群)が有明海放流魚であることが判明し、有明海放流魚の同海域への加入が確認された。

4. 産卵回帰の実態調査

有明海放流魚の産卵加入を把握するため、産卵期の親魚225尾について調査した結果、内13尾から耳石標識が検出され(混獲率：5.8%)12尾は確実に有明海放流魚と判断され、産卵加入の実態が明らかになった。

II. 基礎技術開発

1. 種苗放流実態調査

漁協及び栽培推進協議会における放流実態を把握し、放流効果の把握の基礎資料とするために調査を行った。本年度の県内における放流尾数は477千尾であった。平均放流サイズは前年を上回る全長72mmであったが、尾鰭の欠損率は29～63%と放流機関毎に大きく異なった。

2. 天然資源の動態把握

有明海当才魚の主要漁協におけるここ8カ年の漁獲量は最大で10倍、CPUEは同4倍と大きく変動し発生水準の多寡を伺わせた。長崎県外海域における漁獲量は平成7年の65トンを最高に以降減少し、平成9年度以降は10トン台で低調に推移している。平成12年度は10漁協により漁獲の実態があり、前年を若干上回る17.1トンであったが、平成13年度(集計中)は前年を大幅に下回る見込みで資源水準の低さを伺わせた。

(担当：松村)

8. 地域底魚類栽培資源管理開発調査事業

森川 晃・光 永 直 樹
松村 靖 治・渡 邊 庄 一

有明海及び橘湾の高級特産種であるホンガレイおよびオニオコゼについて平成10年から漁獲実態と資源生態的知見の把握を目的として事業を実施している。平成13年度はこれらの知見に加え、人工種苗の標識放流等放流技術開発に関する調査を行った。

I. オニオコゼ

1. 漁獲実態調査

材料と方法

有明海におけるオニオコゼの主要な産地である西有家町漁協の漁獲統計資料を整理した。

結 果

昭和53年から平成13年の年別漁獲量の推移を図1に示した。昭和60年までは6~9トンの範囲で推移した

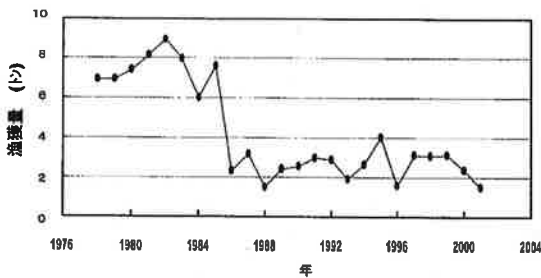


図1 西有家町漁協におけるオニオコゼ漁獲量の推移

が、昭和61年に2.3トンと急激に減少した後は、1.5~4トンの範囲で増減し平成13年の漁獲量は1.5トンと過去最低を記録した。平成10年1月から平成13年12月までの月別漁獲量を図2に示した。オニオコゼ漁獲量は例年1月から増加し3~5月頃にピークを迎え6月以降急激に減少した。1月から5月までの漁獲量は年間の約80%を占めた。

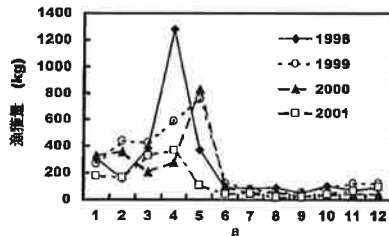


図2 西有家町漁協におけるオニオコゼの月別漁獲量

2. 生態調査

(1) 精密測定

材料と方法

西有家町漁協に水揚げされるオニオコゼを買い取り、性を判別し全長、体長、体重および生殖腺重量の測定した後耳石を摘出した。耳石については、年齢査定を行うため薄片標本を作製した。

結 果

①体長・体重関係

雌雄別の全長 (mm)・体重(g)の関係は図3 および次式で表された。

$$BW=3.774 \times 10^{-4} TL^{2.866} \quad R^2=0.936 \quad n=565$$

$$BW=6.353 \times 10^{-5} TL^{3.212} \quad R^2=0.965 \quad n=651$$

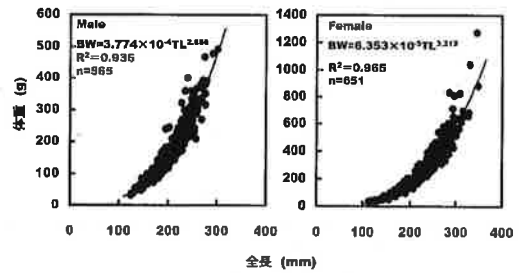


図3 オニオコゼの全長と体重の関係

②産卵期

生殖腺重量指数 GSI (100×生殖腺重量/体重) の季節変化を図4に示した。GSIは雌雄ともに、5、6月

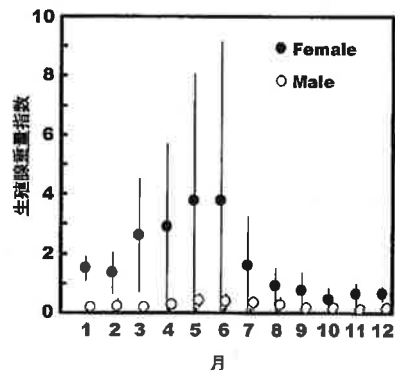


図4 オニオコゼ GSI の季節変化

頃をピークに3月から7月に高い値を示したことから、産卵盛期は5、6月と考えられた。

(2) 移動回遊

材料と方法

有明海及び橘湾におけるオニオコゼ成魚の移動を把握するため、表1のとおり標識放流を行った。

表1 標識放流の概要 (前年度分含む)

放流日	尾数	全長(mm)	放流場所	標識
H13.2.23	192	210	加津佐町	黄色リボシタグ
H13.3.6	217	246	南有馬町	//
H14.3.7	266	203	加津佐町	//
H14.3.8	237	211	西有家町	//
H14.3.8	133	213	島原市	//

結 果

平成13年放流群は、平成14年3月末までに、加津佐町放流群が9尾、南有馬町放流群が2尾の再捕報告があった。再捕場所は両放流群とも放流場所付近であり、現時点では大きな移動回遊は認められなかった。平成14年放流群は3月末までに加津佐町放流群2尾、西有家町放流群1尾、島原市放流群2尾の計5尾が再捕されているがいずれも放流場所付近での再捕であった。

(3) 稚魚調査

材料と方法

西有家町地先において、10～1月まで小型桁網を用いて稚魚採集調査を行った。

結 果

天然稚魚3尾、本年度放流した50mm放流群2尾、70mm放流群2尾の併せて7尾が再捕された(表2)。

表2 稚魚採集結果

日付	全長(mm)	体長(mm)	体重(g)	種別	放流群
10.3	62.9	49.1	3.9	ALC2群	01.9.21
10.3	46.2	35.9	2.1	-	天然
10.3	35.9	27.2	0.9	-	天然
10.3	35.4	27.5	0.8	-	天然
11.16	63.0	48.7	4.0	ALC2群	01.9.21
12.18	79.6	64.4	9.9	ALC3群	01.11.20
12.18	72.2	57.8	6.4	ALC3群	01.11.20

採集場所は底質が砂泥質、水深7～8mであった。

採集の絶対数が少ないと思われるので、調査方法を検討する必要がある。

3. 人工種苗放流試験

材料と方法

総合水試種苗量産技術開発センターで生産されたオニオコゼ種苗にALC標識を施し、西有家町地先に放流した。

結 果

標識放流の概要を表3に示した。

表3 人工種苗標識放流の概要

放流日	尾数	全長(mm)	放流場所	標識
9.21	10,437	49.37±6.17	西有家町地先	ALC2群
11.2	6,200	70.93±10.18	西有家町地先	ALC3群

稚魚調査時に50mm放流群2尾と70mm放流群2尾が放流場所付近で再捕された。これまでの漁獲物調査の結果から、放流種苗の漁獲加入は2歳以降(平成15年)となる見込み。

(担当: 森川)

II. ホシガレイ

1. 漁獲実態調査

材料と方法

有明海及び橘湾において、ホシガレイは主に刺網、小型底曳網で漁獲され、有明海、橘湾ともに漁期は12月～5月で、その他の月にはほとんど漁獲されていない。

県内で比較的漁獲量が多い橘湾の橘湾東部漁協南串山支所と有明海の島原市漁協における平成8年11月から平成14年3月までの漁獲量の推移を図5に示した。

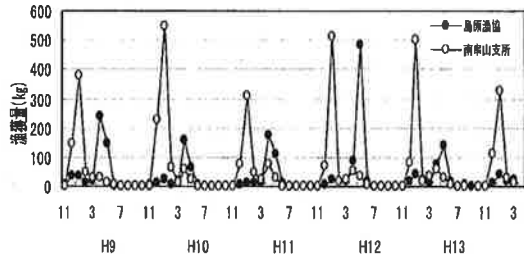


図5 ホシガレイ漁獲量の経年変化

橘湾側の南串山支所では、12月から漁獲がはじまり、翌年の5月まで続く。毎年1月にピークが見られ、年間の漁獲量は、395kg～783kgであった。

有明海側の島原市漁協も12月から漁獲が始まり、翌年の5月まで続くが、ピークは4月または5月に見られ、年間の漁獲量は、282kg～670kgであった。

平成13年12月から14年2月にかけての南串山支所に水揚げされたホシガレイの雌雄別の体長組成を図6に示した。

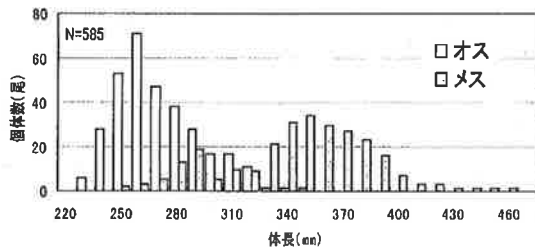


図6 ホシガレイの雌雄別体長組成

オスでは体長260mmに明らかなモードが見られ、これは主に2歳魚であると考えられる。またメスでは体長290mmと350mm付近の2つのモードが認められ、それぞれ主に2歳と3歳魚であると考えられる。今後は耳石等の年齢形質を用いた詳細な年齢査定を行い、漁獲物の年齢組成を明らかにしていく。

2. 生態調査

(1) 移動・回遊

方法

平成11年より13年まで、成魚の移動や回遊を把握するために有明海の島原市沖合と橘湾の南串山町沖合にそれぞれ367尾(体重255g～960g)と438尾(体重220g～2600g)に背骨型ディスクタグ装着して標識放流しており、その後の再捕報告をとりまとめた。

結果

平成14年3月末のこれまでの再捕報告結果を表4に示した。

表4 成魚標識放流の再捕報告結果

合計放流尾数	再捕海域			合計再捕尾数
	有明海	橘湾	その他海域	
有明海放流群 367尾	17尾	19尾	1尾	37尾
橘湾放流群 438尾	21尾	52尾	3尾	76尾

有明海放流群は37尾の再捕報告があり、そのうち有明海で17尾、橘湾で19尾、その他の海域(天草西沖)で1尾あった。

また、橘湾放流群は76尾の再捕報告があり、そのうち橘湾52尾、有明海21尾、その他の海域(牛深市沖合2尾、西彼杵郡高島沖1尾)3尾であった。

これまでの結果からも有明海と橘湾との間で移動、回遊することは明らかであるが、1個体が、12月に天草西沖約55km、水深360mの地点で再捕されたことから、これまで不明とされてきた夏場の生息場所について、水温の低い沖合域の深場へ移動している可能性も考えられる。

3. 標識放流試験

方法

平成13年は、放流適地を比較・検討するために、総合水試の種苗量産技術開発センターで生産されたホシガレイ種苗を天然稚魚が確認されている西有家町龍石地先と島原市大手川河口域の2箇所に標識放流した(表5)。標識にはALC耳石標識を用いた。

表5 種苗標識放流の概要

放流日	尾数	平均全長	放流場所	標識
4月27日	5082	50mm	西有家町龍石海岸	ALC耳石2重染色
	5277		島原市大手川河口域	ALC耳石3重染色

結 果

龍石地先周辺にて、放流約4ヶ月後の8月から漁獲が始まり、平成14年3月末までに西有家町漁協に水揚げされた平成13年放流群と同年齢のホシガレイ52尾を調査した結果、19尾(36.5%)が放流魚であり、すべて西有家町龍石海岸で放流された個体であることがわかった。放流魚は8月に平均全長139mm、平均体重39gであったのが、11月には平均全長191mm、平均体重94gとなり、翌年3月には平均全長238mm、平均体重199gに成長しており、3月に再捕された最大個体は、全長242mm、体重208gであった。

島原市大手川河口放流群については、この周辺地域で当歳魚と思われるホシガレイの水揚げが確認されておらず、漁獲への加入が予想される来年度以降も調査を継続し、放流適地としての両地先を比較・検討していく。

4. 平成12年放流群の追跡調査

方 法

平成12年に、放流適正サイズを解明するために5

段階のサイズ別(全長20mm、30mm、50mm、60mm、70mm)に標識放流を行っており、放流から約2年が経過した平成13年12月から14年2月にかけて、橋湾で漁獲され、橋湾東部漁協南串山支所に水揚げされたホシガレイについて放流魚の加入実態を調査した。

結 果

ホシガレイ585尾(全長270mm~545mm)を調査した結果、全長20mm、30mm、50mm、60mm、70mm放流群がそれぞれ、3尾、2尾、7尾、1尾、1尾の合計14尾の平成12年放流群が確認された(混獲率2.39%)。このうちオスが12尾(全長290mm~340mm、体重256g~452g)メスが2尾(全長317mmと360mm、体重466gと513g)であった。今後も追跡調査を継続し、放流適正サイズを解明するとともに、年齢・成長の解明による漁獲物の年齢組成を把握し、同一年級群に占める放流魚の割合や回収率を明らかにしていく。

(担当：光永)

9. 定着性魚類栽培手法開発事業（対象魚種カサゴ）

渡 邊 庄 一・松 村 靖 治
森 川 晃・光 永 直 樹

カサゴは、本県沿岸域の岩礁地帯に広く分布し、大きな移動回遊を行わず、比較的少ない漁労経費で操業可能なことから重要な定着性魚類として認識されている。本事業では放流対象種としての有効性を確認するとともに、本種の資源管理手法の開発を行っている。

I. 流効果調査

方 法

放流種苗は、佐世保市水産センターで生産された93千尾及び総合水産試験場で生産された34千尾を用い、放流区分別にALCによる多重の耳石標識を施した。放流場所は、口之津町地先の概ね2~8m水深の海岸線約10kmとした。平成13年7月に放流密度別放流として漁船を停船させた1カ所に5千尾、漁船を移動させながら5千尾を放流した。また、平成14年3月にサイズ別放流として2回、計34千尾を漁船を移動させながら放流した（表1）。

表1 口之津町地先におけるカサゴ放流状況

放流日	放流方法	放流尾数	放流全長mm	標 識
7月12日	一点集中放流	4,900	68.2±4.4	ALC2重染色
7月12日	分散放流	4,400	68.2±4.4	ALC1重染色
3月1日	分散放流	19,000	38.2±5.7	ALC1重染色
3月19日	分散放流	15,000	47.0±4.9	ALC2重染色

平成12年度放流群の追跡調査として大瀬戸町漁協・島原半島南部漁協口之津支所へ水揚げされたカサゴを毎月一回程度調査した。また、島原半島南部漁協口之津支所の水揚げ規格外として自家消費されている豆サイズのカサゴを12~3月まで調査した。さらに、口之津町地先の放流域は、延縄による試験操業を6回行った。

カサゴは耳石を摘出し、蛍光顕微鏡によりALC標識の確認とその径を測定し、放流区分の判別を行った。

結 果

大瀬戸町松島地先及び口之津町地先における調査状況を表2に示した。

表2 平成12年度放流群追跡調査状況

	大瀬戸地区		口之津地区	
	漁獲物調査	漁獲物調査	豆サイズ調査	延縄調査
調査尾数	1,209	998	1,418	472
放流と同年級群数	317	156	1,055	145
放流魚数	4	0	5	74

大瀬戸町松島地先における平成12年度放流群の追跡調査では4尾の放流魚（同一年級群における混獲率：1.3%）が採捕された。放流漁場別では高密度放流した西側で1尾、低密度放流した南側で3尾採捕された。

口之津町地先において放流域の延縄調査で74尾の放流魚（同一年級群における混獲率：51%）が採捕され放流域への高率定着が確認された。漁協に水揚げされた漁獲物から放流魚は確認されなかったが豆サイズの調査から5尾の放流魚が確認された。この5尾はすべて浅海の放流域で漁獲されたと考えられる黒い体色の個体であり、主要漁場である深場への移動は確認されなかった。放流サイズ別に採捕率（漁獲尾数/放流尾数）を比較すると大型の個体ほど採捕率が高かった（図1）。今後経済性も含めて最適放流サイズを検討する予定である。

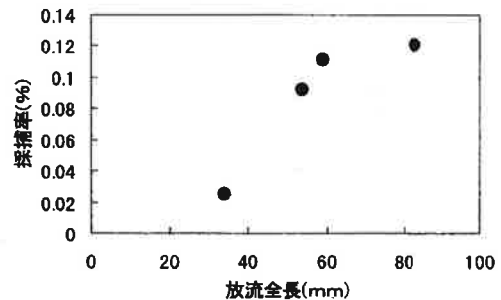


図1 放流サイズ別採捕率

II. 漁獲実態調査

方法

島原南部漁協口之津支所の漁獲統計資料及び仕切り書を取りまとめた。

結果

平成13年度島原南部漁協口之津支所におけるカサゴ総漁獲量は10トンで昨年の11.6トンから若干減少した。2～5月には、1トン以上の高水準の漁獲量で、5月に最高値2.2トンを示した。また、6～1月は1トン以下の低水準の漁獲量であった。漁獲量に占める銘柄別「小」の割合が平成12年度20%から平成13年度37%と増えていた。(図2)。

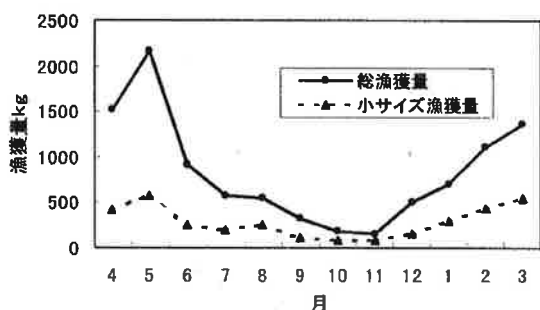


図2 平成13年度口之津地区におけるカサゴの漁獲量

3. 資源状態調査

大瀬戸町漁協及び島原半島南部漁協において、資源管理の基礎知見を収集した。

方法

放流魚追跡調査時に得られた試料から全長、体長、体重を測定後、耳石を摘出し表面法により年齢査定を行った。併せて島原半島南部漁協口之津支所へ水揚げされたカサゴの全長を銘柄別にパンチングカードを用いて測定した。

結果

大瀬戸町漁協における漁獲物の全長組成並びに年齢組成を図3、4に示した。延縄により漁獲されているカサゴの全長は主に13～17cm(平均全長15.7cm)であった。年齢組成は雌5才魚、雄2才魚が多かった。

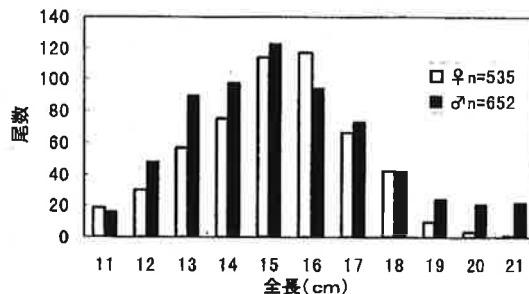


図3 大瀬戸地区におけるカサゴの全長組成

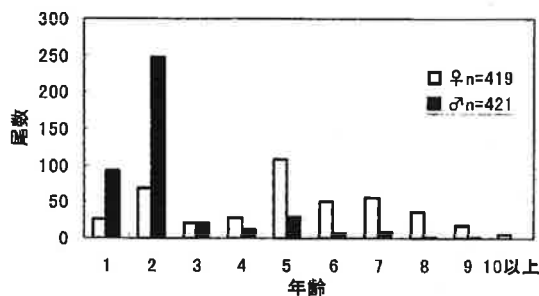


図4 大瀬戸地区におけるカサゴの年齢組成

口之津町地先における銘柄別の全長組成及び銘柄別漁獲量及び試料から読み取った年齢組成から漁獲物の全長組成及び年齢組成を推定し、図5、6に示した。

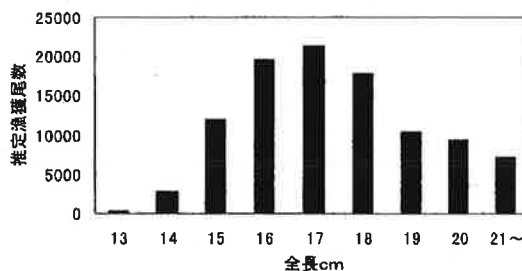


図5 口之津地区におけるカサゴの全長組成

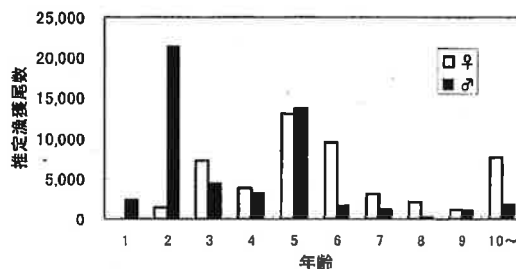


図6 口之津地区におけるカサゴの年齢組成

主に一本釣により漁獲されているカサゴの全長組成は主に16～18cm(平均全長18.0cm)であった。ただしこの組成には自家消費されている豆サイズ(12～14cm)は含まれていない。年齢組成は大瀬戸地区と同様2、5才が多かった。(担当：渡邊)

10. 重要甲殻類管理手法高度化調査事業

森川 晃・松村 靖治
渡邊 庄一・光永 直樹

本調査は有明4県（福岡県、佐賀県、熊本県および長崎県）によるクルマエビ共同放流の事業化に向け、有明海における漁獲実態、資源生態ならびに放流効果を明らかにするため平成6年度から実施している。

前年度までの研究の結果、橘湾を含む有明海における4県のクルマエビ漁業は同一資源を利用していることを明らかにするとともに、4県統一の放流効果調査手法を確立した。

本年度は有明海湾奥部における放流適地を把握するため、佐賀県および福岡県地先で人工種苗を標識放流した。その後各県において追跡調査を実施し、それぞれの放流群の県別放流効果について検討した。なお、詳細は別途「平成13年度資源増大技術開発事業報告書（地域型中・底層性種）」に報告した。

1. 漁業実態調査

平成12年の有明海におけるクルマエビ漁獲量は78トンと前年より38トン減少し過去最低を記録した。一方、有明海に隣接する橘湾及び天草灘におけるクルマエビ漁獲量は51トンと前年より6トン増加した。

2. 放流実態調査

有明海における平成13年の種苗放流尾数は、4県全体で1,660万尾となり、各県とも300～500万尾程度の種苗放流が行われている。湾奥部での放流は体長20mm以下の小型種苗が主体であり、湾中央部での放流は体長30mm以上のサイズが主体であった。

3. 標識放流

佐賀放流群は右側の尾肢切除を標識として512千尾（平均体長41.9mm）を佐賀県早津江川沖合に放流した。福岡放流群は左側の尾肢切除を標識として505千尾（平均体長45.1mm）を福岡県矢部川沖合に放流した。佐賀県および福岡県放流群とも、宮崎県の養殖業者に依頼し、現地で標識を施した種苗を用いた。

4. 放流種苗追跡調査

追跡調査は、大潮を挟む15日間を1漁期とし、漁期ごとの平均漁獲尾数と標識エビの平均再捕尾数を延べ操業隻数で引き延ばす4県統一手法を用いて実施した。回収金額は回収重量に、その漁期の平均単価を乗じて算出した。

佐賀放流群は8月前半から湾奥部の佐賀県、福岡県、熊本県湾奥漁場で再捕されはじめ、8月後半には湾中央部の長崎県でも再捕された。湾奥部漁場における再捕のピークは9月前半となり、その後徐々に減少した。湾中央部漁場では9月後半から10月の前半にかけてピークを迎えた。福岡放流群は7月後半に放流場所に最も近い福岡県漁場で再捕されはじめ、8月前半に佐賀県、後半には熊本県、長崎県でも再捕され始めた。湾奥部漁場では9月前半に、湾中央部漁場では9月後半に再捕のピークを迎えた。

5. 放流効果の推定

各県の放流群別回収率は次のとおりとなった。

福岡県	佐賀放流群	0.19%	福岡放流群	0.45%
佐賀県	佐賀放流群	0.52%	福岡放流群	0.06%
熊本県	佐賀放流群	0.78%	福岡放流群	0.55%
長崎県	佐賀放流群	0.50%	福岡放流群	0.32%
合計	佐賀放流群	1.99%	福岡放流群	1.38%

福岡県以外の3県では、福岡放流群よりも佐賀放流群の方が回収率は高かった。

（担当：森川）

11. 沿岸漁業開発調査

平川 榮一・山口 功
市山 大輔

沿岸漁業の振興と経営の安定に資するため、今後の資源管理型漁業や効果的漁場造成等の事業推進に必要な基礎的試験・研究及び沿岸漁場海底地形等のデータベース作成等を行った。

I. 定置網漁場の開発と評価法の研究

1. 定置網漁場診断

関係漁業協同組合及び対馬定置協議会の要請を受け、上県郡美津島町高浜地先の定置網漁場について海底地形精密調査および流況調査を実施した。また、平成12年度に引き続き下県郡美津島町尾崎地先について流況調査を実施した。

方 法

平成13年8月7日に、美津島町高浜地先において、調査船わかづる(19.98トン、115馬力)を用い、海底形状はサイドスキャンソナー(EdgeTech社製)で、水深は魚群探知機 JFZ-620(日本無線社製)で、船位測定は DGPS システム(フルノ社製)で調査した。また、平成13年8～9月に、美津島町高浜地先、同町尾崎地先において、流況を中層に設置した潮流計 RCM-7 (Aanderaa社製)で約1ヵ月間測定した。

結 果

関係漁協等には、作成した漁場図及び潮流調査結果に基づいて定置網漁場としての評価を行い、報告した。詳細な漁場図は別途報告する予定である。

(担当：山口)

II. 浅海瀬礁域における魚群分布把握手法の研究

天然礁や人工魚礁に蟄集した魚群を有効に利用するため、魚群分布状況の把握及び魚種確認手法の確立を目的に調査を実施した。

方 法

平成13年10月、平成14年2月に福江市沖の人工魚礁において、調査船わかづる(19.98トン、115馬力)により魚群分布調査を実施した。

調査は、魚群探知機 JFZ-620(日本無線社製)により中・底層における魚群の反応を確認し、蟄集魚種の確認のため、自航式水中 TV (MARINE VEGA 広和社製) による観察を行った。

結 果

福江市沖人工魚礁 平成14年2月6日に、図1に示すような4m角魚礁の直上に広がる2m程度の高さの魚群反応がみられ、水中 TV によりネンブツダイ群の反応と確認できた。

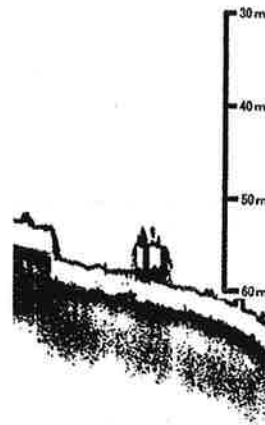


図1 ネンブツダイの魚群反応

これまでに、マアジ、マルアジ、ネンブツダイ、シロサバフグ及びウマヅラハギについては魚探映像の特徴を把握できた。しかしながら、その他の魚種について魚探映像等まだ不明なところも多く、更に資料を蓄積する必要がある。

また、当該魚礁で生産流通課が行った効果把握調査においては、主だった魚種として水中 TV でも確認されたタマガシラ(4～11月)、サクラダイ(5～9月)、ハタ類(周年)、ブリ類(9～12月)のほか、マアジ(5～

7月), カサゴ類(周年), シロサバフグ(6~11月), アカヤガラ(10~1月), ホシノエソ(周年)などが漁獲された。

(担当: 市山)

Ⅲ. 集魚灯下におけるキビナゴの分布と刺網の漁獲効率の検討

キビナゴの資源・生態の把握や管理, 及び漁獲の主体である刺網漁業の操業効率化等の基礎資料を得るために, 集魚灯に蝟集したキビナゴの体長組成やキビナゴ刺網の漁獲効率を明らかにするための漁獲試験を実施した。

方 法

操業試験は, 平成13年5月, 12月, 平成13年1月, 及び2月に前年度同様に水中灯で集魚した魚群の中に浮敷網, 刺網, 浮敷網の順に漁具を展開し漁獲した。試験に用いた浮敷網は前年度と同一のものを使用し, また, 刺網は目合20, 21節を使用した。刺網は敷設時間を変えて連続して漁獲試験を行い, 漁獲量と敷設時間の関係について検討した。漁獲したキビナゴは各網ごとに体長組成等を調べた。また, 魚探等によって水中灯に蝟集した魚群の分布状況を調査した。

結 果

本年度も前年度同様にキビナゴの蝟集状況が悪く, 浮敷網と刺網とを組み合わせた漁獲試験は十分な回数を行うことができなかった。

平成7年度から実施してきた本研究を総括して, 以下に述べる。

キビナゴの刺網目合に対するサイズ選択性を求めたが, 漁獲魚の体長組成は選択範囲の上限や下限付近と一致しないことがあり, 刺網のサイズ選択範囲に対して蝟集魚組成の範囲が狭いことが考えられた。刺網の敷設時間と漁獲量については, 敷設時間が長いほど漁獲量が多い傾向にあったが, 相関は認められなかった。これについては蝟集魚のうち漁獲対象サイズが少なかったことや, 蝟集魚群の量に対して敷設時間が適当でなかったことなどが考えられた。

目合の異なる刺網における漁獲効率の差は, 明瞭ではなかったものの, ほとんどないものと推測された。漁獲試験においては, 漁獲量や体長組成に大きな違い

はみられるものの, これは漁獲効率の差よりも蝟集魚群の量や体長組成に大きく影響されるためと思われる。蝟集魚群の体長組成については, 同一夜に複数回行った浮敷網試験において, 操業時間中にある特定の体長魚の漁獲尾数が増加, または減少していたことから, キビナゴは類似した大きさの小群が集魚灯に蝟集, 逸散することが考えられ, 上述の試験にかかる蝟集魚の組成に影響していたと思われる。

水中灯に蝟集した魚群分布については, 水中灯に蝟集した魚群は水中灯を中心としてその周囲を巡回しながら, 水中灯の下方に半球状に分布するのが観察された。しかし, キビナゴの蝟集過程において集魚灯(水中, 気中)の位置と魚群の分布水深との関係や集魚灯下における魚群の行動については判然としなかった。蝟集したキビナゴの体長組成は, 秋~冬季には小型魚が出現する傾向がみられたが, 各季とも体長範囲が広く, モードも不明瞭だったため体長組成からキビナゴの成長を推定することは困難とみられた。これはキビナゴ個体間の成長差のほかに, GSIの値から推測される比較的長い産卵期が影響していると思われる。

以上のように, 浮敷網と刺網を用いた漁獲試験で, キビナゴの生態や刺網の漁具特性について, 一部は明らかにできたものの, 新たに生じた課題も含め多くの課題が残された。これらを究明していくためには, キビナゴの行動や成長・生態を明らかにすることが重要と思われる。

(担当: 平川)

Ⅳ. 優良天然礁漁場の実態調査

本県海域で著名な優良天然礁の海底状況のデータベース化を目的として, 海底状況の把握を行った。本年度は, 小値賀西沖にある白瀬, 高麗曾根を対象とした調査を行った。詳細な海底地形図は別途報告する予定である。

方 法

平成13年4~10月に, 図2に示す海域において, 調査船わかづる(19.98トン, 115馬力)及び調査船鶴丸(108トン, 550馬力)により調査を実施した。海底地形はサイドスキャンソナー(EdgeTech社製)及び魚群

探知機 JFZ-620(日本無線社製)及び W-333CKR-332(カイジョー社製)を用いて調査し、海底状況は自航式水中TV(MARINE VEGA 広和社製)で観察した。

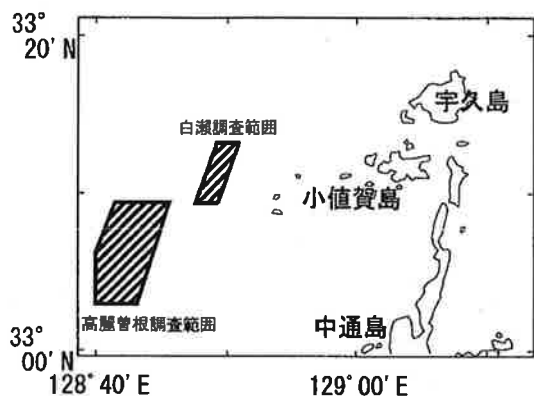


図2 白瀬・高麗曾根調査海域図

結果

白瀬は、小値賀島の西13海里に位置する南北方向を長軸とした長さ1.5km、幅1kmの岩礁で、周囲の水深は110~120m、岩礁南部の頂は海面上に達して島となっている。北側になだらかに続く尾根は、島から1.2kmの水深50m付近まで続き、以深は急峻な地形であった。

岩礁帯は全体的に凹凸が激しく、おおむね巨岩の隙間に砂が堆積している状況であったが、白瀬の南西側には砂が堆積した凹部に礫や巨礫が散在していた。岩礁周辺は比較的平坦な砂地と思われた。

高麗曾根は水深数mの頂を中心として、北西側に細長く、南東側に幅広く、3海里四方にわたって広がる水深50~90mの岩礁帯であった。最浅部の東側に水深25~30mのほぼ平坦なもう一つの頂があり、曾根のさらに南~東側の斜面は水深100~110mでほぼ平坦となっていた。曾根の最浅部から北西方向へは約3kmにわたって水深40~50mの峰がのびていたが、その先から水深200m近くまでは急峻な地形であった。

曾根の最浅部近辺は岩盤または転石帯であり、北西に続く峰部には岩盤の間に粗砂が堆積していた。岩礁帯の南~西側は水深50~90mの砂地に岩盤が所々露出しており、ところによっては砂紋も見られた。岩礁帯の東側は平坦な砂地が続いていた。

(担当：山口)

V. 沿岸漁場の海底地形調査

沿岸漁場の海底地形を把握するため、富江町笠山沖の海底地形調査を実施した。詳細な海底地形図は別途報告する予定である。

方法

平成13年5月23日に図3に示す富江町笠山沖を調査した。調査は、調査船鶴丸(19.98トン、115馬力)で、サイドスキャンソナー(EdgeTech社製)及び魚群探知機JFZ-620(日本無線社製)を用いて行った。

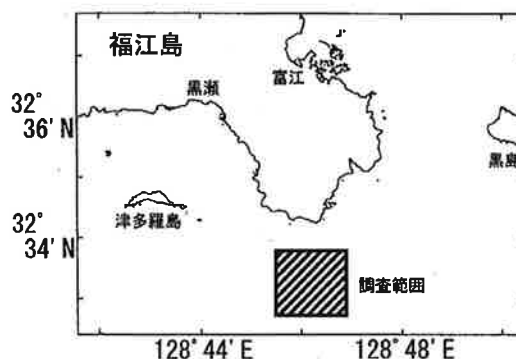


図3 富江町笠山沖調査海域図

結果

富江町笠山は福江島南端に位置し、その沖合は五島周辺を北上する潮流が五島灘と五島西沖へ分岐する場所となっている。調査海域の北西部は福江島と津多羅島で挟まれた瀬戸に面しており若干深いが、等深線は緯度線にほぼ平行であった。

(担当：山口)

VI. 餌エビ採捕のための桁引き網の実用化

南有馬地区で延縄漁業に使用される餌エビ(ホッコクエビ)不足を解消するため、これまで他地区から購入していたホッコクエビを漁獲する漁具・漁法の開発を行った。

方法

当該地区の漁船の状況や許可上の条件から、桁引き網について検討することとし、ホッコクエビ生息域の底質(礫やリソサムニウム地帯)を考慮して、コ字型の桁枠にグランドロープ方式の沈子網をつけた袋網を取り付けた桁引き網(図4)を試作して漁獲試験を行った。

平成13年5月10日、6月21日の夜間に、当該地区の共同漁業権区域内3カ所において、試作漁具を用いた操業試験を行った。曳網時間は約20分とした。

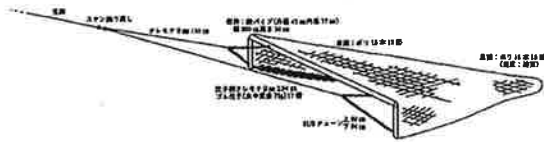


図4 桁引き網漁具の概要

結 果

2日間で6回の操業を行い、ホッコクエビ計169尾、507gを漁獲した。

操業地点3カ所のうち、水深15~30mの2カ所では、1回当たり約40尾のホッコクエビが漁獲され、試作漁具は有効と判断された。なお結果は海洋漁業課を介して関係漁協に報告され、桁引き網として平成13年10月に当該地区に許可された。

(担当：平川)

VII. 対馬地区の天然礁網掛かり調査

上対馬町比田勝沖において、天然礁への網掛かりにより一本釣りの操業に支障が生じているため、その状況確認と放置された網の除去対策等を検討するための調査について、町及び漁協からの依頼を受けて、網掛かり状況の調査を行った。

方 法

平成13年5月29日に図5に示す区域内にある近接した天然礁4カ所において、自航式水中TV (MARINE VEGA 広和社製) を用い、調査を実施した。

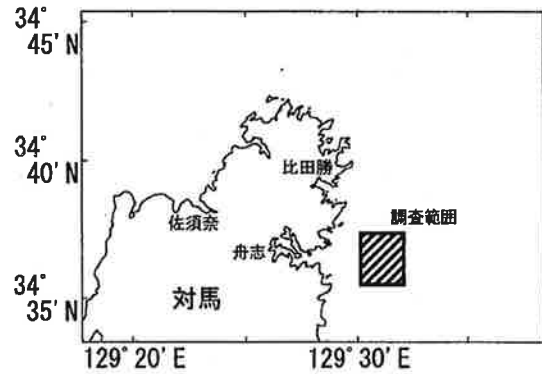


図5 調査位置図

結 果

調査地点の水深は65~90mで、4カ所全てにおいて岩礁への網掛かりが確認された。このうち2カ所は数十m四方に、付着物の少ない比較的新しい網が岩盤を覆っていたが、他の2カ所では比較的古い網であった。

(担当：平川)

12. ながさき型新水産業創出事業

平川 榮一・山口 功・市山 大輔
山本 憲一・前迫 信彦・水田 浩二

新たな漁業・養殖業（水産ベンチャー）の創出を支援し、多様な漁業・養殖業を個人レベルや業界レベルで展開する「ながさき型水産業」の実現を目的とした「ながさき型新水産業創出事業」の実施に伴い、意欲ある漁業者の発想を具体化するための支援事業として実施した。

I. 五島海堆調査

これまで外国漁船の操業等により低利用であった五島列島の周辺の海堆を対象として、海底地形調査や漁獲試験による資源状況調査を実施した。なお、資源状況調査は(社)長崎県水産開発協会に委託した。

方 法

海底地形・地質調査 平成13年6月から11月に、図1に示す海堆群のうち福江島の西約20kmにある福江堆及び福江島の南約25kmにある笠山堆において、調査船鶴丸（108トン、550馬力）で、サイドスキャンソナー（EdgeTech 社製）及び魚群探知機 W-333CKR-332（カイジョー社製）を使用して海底地形、地質及び水深調査を実施した。

漁獲試験による資源状況調査 五島ふくえ漁協枕島支所所属の延縄漁船2隻を使用して平成13年5月～平成14年2月の間に21回延42隻による漁獲試験を行った。漁場は前年度同様、第2、第3五島堆および久賀堆周辺とし、対照として漁業者が通常操業する五島西海域、五島南海域（以下、「通常操業漁場」と略。）とした。使用漁具は漁業者が通常使用する漁具とし、1連16鉢、1鉢当たり幹縄クレモナ 200～250m、タイ針10号140本付け。餌は薄塩した冷凍キピナゴを2つ切で使用した。

結 果

海底地形・地質調査 サイドスキャンソナー及び魚群探知機で得た資料を基に作成した調査海域の水深及び底質を図2に示した。福江堆は南北に約10マイル、東西に約5マイルの広がりを持つ堆状の海底地形である。堆の中央付近には最浅部が各45m、70mの2つの頂きを持つ嵯峨曾根とよばれる粗い岩礁帯が南北に連なっていた。また、岩礁帯の周辺は砂地または砂泥帯となっているものと推察された。堆の西側では、等深線はほぼ南北方向で、南西側はマンタ曾根から福江海盆に向かって急激に深くなる地形となっていた。

笠山堆は、天候不良等により予定海域の一部を調査した。残りは次年度に実施する予定である。

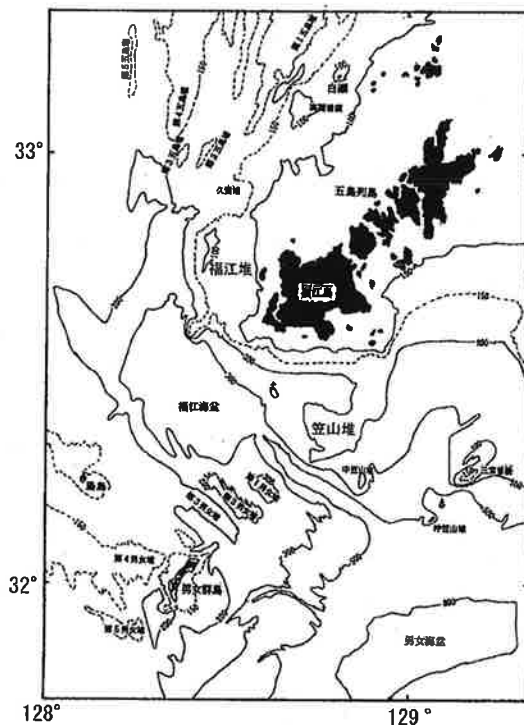


図1 五島周辺における海堆の位置図

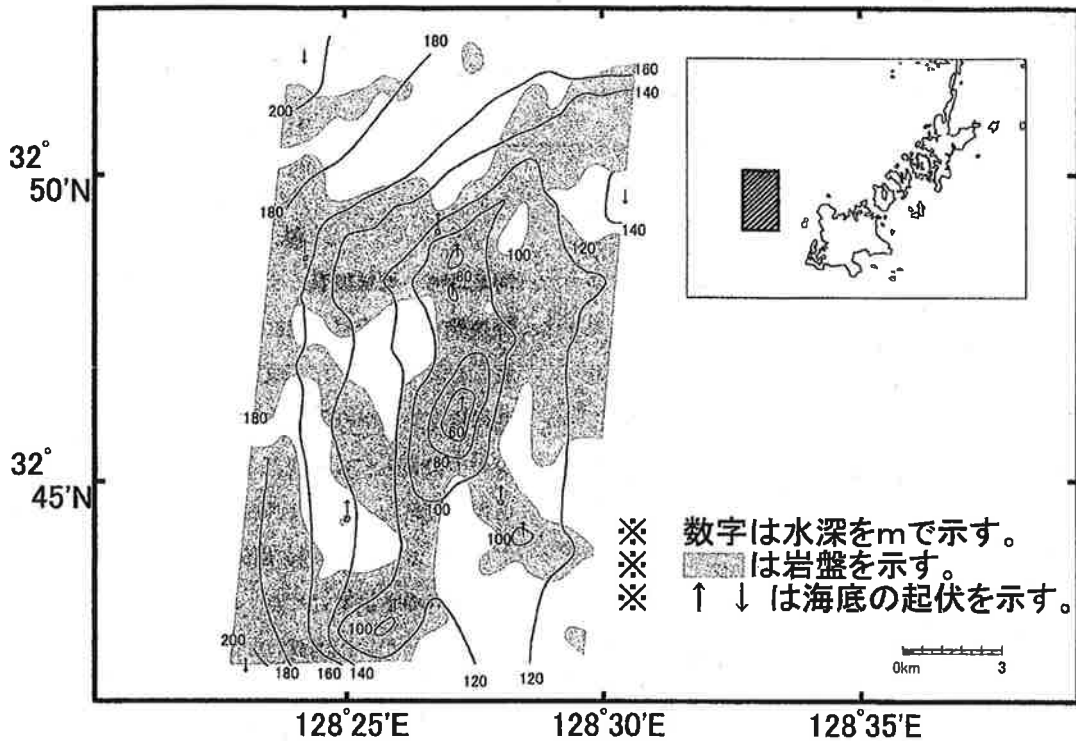


図2 福江堆の海底地形図

漁獲試験による資源状況調査 海堆域と通常操業漁場での漁獲量を表1に示した。前年度と比較し、両漁場とも平均漁獲量は少なかった。海堆域と通常操業漁場比較すると、前年度と同様に、海堆域の漁獲量は若干少なく、また、魚種数も少ない傾向が見られた。

延縄漁業で重要な魚種のうち、漁獲数の多かった数種について漁獲尾数を表2に、キダイの1鉢当たりの漁獲量と1尾当たりの平均重量を表3に示した。海堆域は通常操業漁場と比較してキダイやカナガシラ類が多く漁獲され、イトヨリダイが漁獲されず、アカムツの漁獲は少ない等の特徴が見られた。また、キダイの1鉢当たりの平均漁獲量は、海堆漁場、南海域、西海域の順で多かったことから、海堆漁場はキダイの好漁場と考えられた。

表1 1鉢当たり漁獲量

項目	海堆漁場	通常漁場 (g)		
		平均	五島西海域	五島南海域
延縄業隻数	8	-	16	16
平均漁獲量	1,224	2,052	2,417	1,687
漁獲魚種数	36	42	39	45

表2 漁獲の多かった重要魚種の漁獲尾数

魚種	海堆漁場	通常漁場 (1鉢当たり)		
		平均	五島西海域	五島南海域
キダイ	1.91	1.51	0.97	1.99
イトヨリダイ	-	0.92	1.94	-
カナガシラ類	0.80	0.12	0.06	0.17
ムツ類	0.15	1.47	-	2.80
カイワリ	0.00	0.27	0.56	0.00
ワキヤハタ	0.01	0.19	-	0.37
カサゴ類	0.07	0.25	0.00	0.46
カレイ類	0.30	0.03	0.04	0.02
アマダイ類	0.10	0.06	0.08	0.03

表3 キダイの1鉢当たり漁獲量と1尾当たり重量

項目	海堆漁場	通常漁場 (g)		
		平均	五島西海域	五島南海域
平均漁獲量	466	312	235	381
平均重量	257	214	243	189

昨年度から周年を通じた延縄での資源調査を行い、各漁場の漁獲状況の比較ができたことから、次年度は五島西沖における底曳網での資源状況調査を実施する予定である。

漁獲調査結果の詳細は「平成13年度五島西沖海堆漁場資源調査業務委託報告書（社）長崎県水産開発協会」を参照されたい。

（担当：市山）

II. 五島漁網被覆調査

本事業の一環として開催された漁村生産向上戦略会議において、「天然礁や人工魚礁の漁網被覆状況を調査し、魚礁機能の回復を図る必要がある」という五島地域からの提案を受け、漁網被覆状況調査を実施した。

方 法

平成13年8月から11月に、図3に示す海域において、調査船わかづる(19.98 トン, 115 馬力)及び調査船鶴丸(108 トン, 550 馬力)を用いて、サイドスキャンソナー(EdgeTech 社製)により天然礁の海底地形状況や人工魚礁の配置状況を調査し、錨固定した調査船から自航式水中 TV(MARINE VEGA 広和社製)を垂下し、天然礁や魚礁への漁網の絡まりの有無及びその状況について調査した。調査漁場は、漁業者からの聞き取りに基づき、三井楽沖のクンサン曾根、キグレ曾根、嵯峨曾根(北部, 南部)、玉之浦大宝沖のキエン曾根(北部, 南部)、有川湾の大型魚礁(4カ所)と天然礁(1カ所)の計11カ所とした。

結 果

調査した11カ所のうち、福江島周辺の嵯峨曾根、キエン曾根及び有川湾天然礁の3漁場において、漁網の被覆が確認された。

各調査漁場の状況は次の通りであった。

嵯峨曾根(北部, 南部) 嵯峨曾根北部, 南部とも岩礁に絡まった漁網が数カ所で確認された。また、釣糸やロープが岩礁に絡まっている状況も確認された。

キエン曾根(北部, 南部) キエン曾根北部では岩礁への漁網の絡まりは確認されなかったが、キエン曾根南部において、岩礁の急斜面部に絡まった漁網が数カ所で確認された。

有川湾天然礁 岩礁に絡まった少量の漁網が確認された。

（担当：市山）

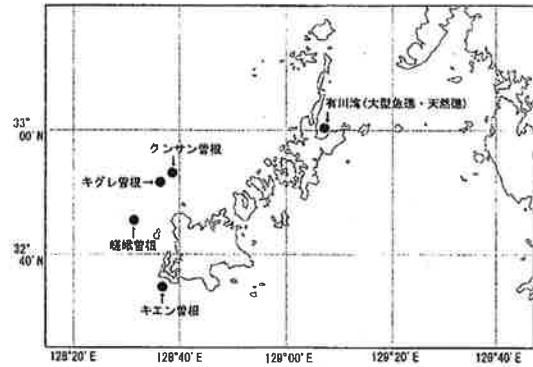


図3 調査漁場位置図

III. 杓岐周辺ケンサキイカ調査

ケンサキイカの主漁場におけるケンサキイカの産卵場の実態を把握し、ケンサキイカの資源管理方策検討のための基礎知見を得ることを目的に、本年度は杓岐周辺及び対馬東岸海域で、水中テレビ調査等を実施した。事業結果概要は以下のとおりであるが、詳細については「平成13年度ケンサキイカ産卵場調査報告書」で報告した。なお、調査の一部及び調査結果のとりまとめについては長崎大学水産学部へ委託した。

方 法

調査海域 第1次及び第2次調査：杓岐周辺海域

第3次調査：対馬東岸海域

聞き取り及び用船調査 イカ釣漁業者に現在のイカ漁場とケンサキイカ卵囊がかかっていた海域について聞き取り調査を実施した。また、第1次調査では、ここで得られた情報を基に、イカ漁場における卵囊塊の存在の有無を確かめるため、用船（4.9 トン）により卵囊の採取を試みた。

調査時期 第1次 平成13年5月11日～14日

第2次 平成13年6月11日

第3次 平成13年7月9日

水中テレビ調査 漁業者からの聞き取り調査結果等から調査点を選び、海底に産み付けられたケンサキイカ卵囊塊の分布状況を水中テレビを使用して調査した。

使用船舶：わかづる（19.98 トン, 115 馬力）

水中テレビ：広和（株）製「マリンベガ」

調査時期 第1次 平成13年5月15日～17日

第2次 平成13年6月12日～13日

第3次 平成13年7月10日～12日

底質調査 上記水中テレビ調査で確認された卵囊塊分布域において、産卵場としての底質条件を把握するため、海底土を採取し、底質分析（粒度組成、硫化物、COD、強熱減量）を行った。

結 果

第1次調査 聞き取りの結果、昼イカ漁場は、二神島北側及び石田町沖から名島南方海域に形成されていた。また、卵囊が漁具にかかってくるのは石田町沖と名島南方海域にあった。

二神島北側及び石田町沖から名島南方海域において、イカすって等による卵囊塊の引っ掛けを試みたが、卵囊塊の存在は確認できなかった。

聞き取り結果等から、卵囊塊の存在の可能性が高い石田町沖から名島南方海域で水中テレビによる探査を合計24回行ったが、卵囊塊を確認することはできなかった。

第2次調査 聞き取りの結果、壱岐の北東10マイル付近及び名島の南で現在卵囊塊がかかるところの正確な位置が把握できた。

上記聞き取り結果をもとに、南沿岸で2ヶ所、西沿岸で4ヶ所、名島南で5ヶ所、合計11ヶ所で水中テレビによる探査を実施した。南沿岸及び西沿岸では卵囊塊は確認できなかったが、名島南では、合計14個の卵囊塊を確認し、分布密度は半径30m当たり多いところで6個、少ないところで1個であった。卵囊塊は新しいものから古いもの（ふ化後のもの）、小さいものから大きいものといろいろな状態のものが確認された。

第3次調査 聞き取りの結果、本年はケンサキイカ漁が低調で、特に沿岸域にはあまり漁場形成がされていなかったが、佐賀沖から志越沖（峰町）、長崎鼻沖（豊玉町）、琴沖（上対馬町）が産卵場の候補地としてあがった。この聞き取り結果をもとに、水中テレビによる探査を合計11回行ったが、卵囊塊を確認することはできなかった。

ま と め

6月の調査では、壱岐の南東海域で、まとまった卵囊塊の分布が確認でき、この海域はケンサキイカの主産卵場のひとつと判断された。ケンサキイカの資源状態は、12年、13年と2年続けて、それまでにない悪い

状況にある。今後は、調査海域を広げ、本県沿岸の主なケンサキイカ漁場における産卵場の分布実態を把握し、資源管理に向けた知見の蓄積を進めて行く予定である。

（担当：山本）

IV. アジ・サバ類資源量調査

上対馬地区でアジ・サバ漕ぎ釣り漁法が導入され、冬期～春期の実用性が示唆された。そこで、上対馬地区におけるアジ・サバ類の分布実態および資源量の知見を得ることを目的に、当調査を実施した。

方 法

分布実態調査 平成13年7月16～18日に、佐須奈・上対馬・佐須の漁業者および関係漁協へ、アジ・サバ類の分布実態について聞き取り調査を行った。

資源量調査 平成13年10月15～16日および平成14年2月25～26日の2回、対馬周辺海域(図4)にて、調査船鶴丸(108トン、550馬力)搭載の計量魚群探知機(古野電気 FQ-70,50KHZ)を使用して、調査定線(図4)を平均11.3ノットで航行し、定線下に現れる魚群のSV値(体積後方散乱強度)を収集した。

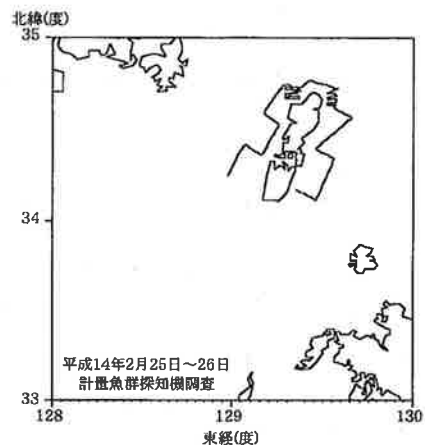


図4 調査海域および調査定線図

結 果

分布実態調査 サバ類の漁期は、対馬北東海域が1～3月、対馬北西海域が10～11月、対馬西部海域が3～5月であった。同一漁場での漁期は限定されており、月の経過に伴い漁場は移動していく。以上よりサバ類は来遊群と推察された。

アジの漁期は上記とほぼ同一だが、量的には少ないものの周年漁獲される海域が存在しており、アジは来遊群と瀬付き群による構成が推察された。

資源量調査

第1回目の調査は、船上で計量魚探以外の音響機器との干渉があり、正確な現存量を推定するためのデータが得られなかった。そこで、第2回目の調査結果についてのみ報告する。

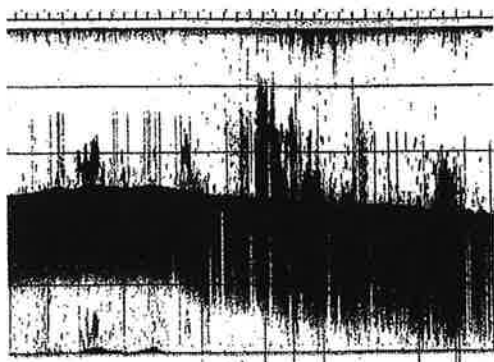


図5 アジ・サバ類と思われる底付魚群

本調査では、魚探反応と魚種との対応関係を、トロール調査等により確認していない。しかし、大下(1999)では、底についた反応(図5)はアジ類・サバ類であるとしている。そこで、底についた反応と、全体の反応の分布を示すことにより漁場との関わりを求めることにした。

図6に全体のsv値の分布を、図7に底についた反応のsv値の分布を示した。全体のsv値の分布をみると、対馬の北西部において強い魚群反応が認められた。また全体的に東側よりも西側のほうが魚群反応が強かった。この強い魚群反応のほとんどが中層に層状になって現れる魚群であり、大下(1999)によるとハダカイワシ類の可能性が高い。次に、アジ・サバ類の反応と推察される底付反応のsv値の分布をみると(図4)、対馬の北東海域および北西海域でも同程度の魚群量が認められ、対馬西部海域にも若干の魚群量が認められた。しかし、その他の海域では魚群量の分布は極めて少なかった。以上より、魚群が認められた海域と漁場とは、ほぼ一致していた。上対馬北西海域の漁期は10~11月であるが、冬季にもアジ・サバ類が漁獲

される可能性が考えられた。また、ハダカイワシ類が魚食性魚類の餌料生物となっている可能性も考えられた。

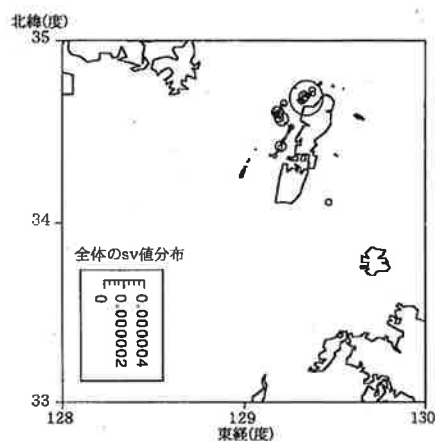


図6 すべての魚群のsv値の水平分布

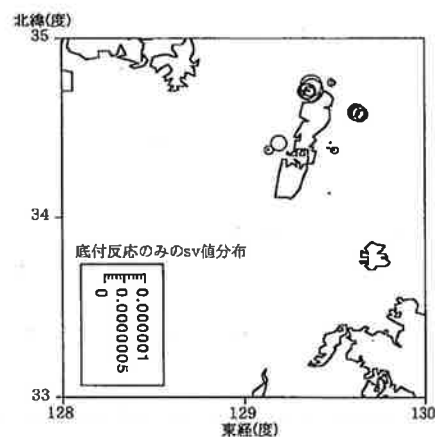


図7 底付魚群のみのsv値の水平分布

まとめ

- 1) 当海域では、サバ類は来遊群であり、アジは来遊群と瀬付き群から構成されると推察された。
- 2) アジ・サバ類と推定される魚群の分布域と、漁場とは、対応関係が認められた。
- 3) 当海域におけるアジ・サバ類には、移動および逸散が想定され、資源量推定は困難と考えられた。

(担当: 水田)