

福岡湾におけるワカメ養殖の不調について

篠原 直哉・大村 浩一・内場 澄夫・本田 清一郎

平成8年1月23日、福岡市漁協の志賀島・弘両支所より、福岡湾東部海域で実施しているワカメ養殖の生育に異常がみられるとの連絡を受け、直ちに実態調査を行った。その結果、養殖ワカメの主産地である岩手県で昭和58年以降発生している斑点性先腐れ症と判断されたため、養殖場周辺域の漁場環境調査を行い、発症の原因について検討した。

方 法

1. 養殖ワカメの生育実態調査

福岡湾口部に位置するワカメ養殖漁場図を図1に示した。平成8年1月23日志賀島・弘ワカメ養殖場のStn. 1～7で、また2日後の1月25日、対照区として同じ福岡湾の西部海域の唐泊養殖場のStn. 8～10において、ワカメの生育・疾病状況調査及び水質調査を行った。

さらに、疾病の進行状況を把握するため、2月7日にStn. 1～10で再度、生育・疾病状況調査を行った。

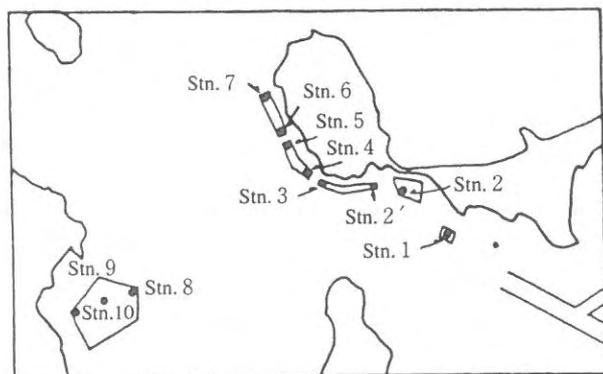


図1 ワカメ養殖漁場図

調査日：平成8年1月23日 志賀島，弘
1月25日 唐泊
2月7日 志賀島，弘，唐泊

2. ワカメ養殖場環境調査

ワカメ漁期の平成7年11月～1月にかけて、養殖場周辺海域の水質環境を把握するため、水温、塩分、栄養塩、化学的酸素要求量(COD)、透明度、濁度、赤潮発生状況について調べた。調査定点を図2に示した。端島沖

(Stn.A, 水深13m)で2月7日11時～8日14時(旧暦19～20日)の28時間にわたり、ワカメ生育層(1.6m深)での流向流速を流速計(アレック製電磁流速計ACM-8M)を用いて10分毎に調査をした。また、志賀島沖(Stn.B, 水深6m)と弘沖(Stn.C, 水深11m)で流速計(アレック製電磁流速計ACM-8M)による測流を2月19日～3月12日まで23日間にわたって行った。同じく端島沖(Stn.A)で3月5日～3月7日(旧暦16～18日)の3日間の濁度(にごり)(アレック製濁度計ATU3-8M)をワカメ生育層の1.6m深で10分毎に連続調査をした。

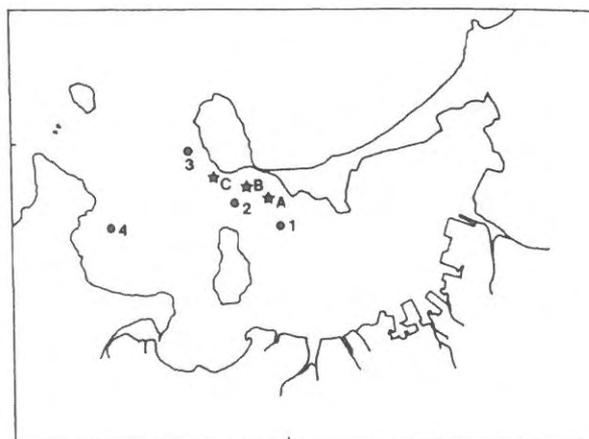


図2 環境調査点

〔黒丸：水質調査点(Stn.1～4)
黒星：機器設置点，流速計(Stn.A～C)，濁度計(Stn.A)〕

結 果

1. 養殖ワカメの生育実態調査

(1) ワカメの生育・疾病状況

図3に養殖漁場別のワカメの平均葉長及び重量を図4に葉体の先枯れ(先腐れ)部分の割合を、また図5にはStn.1(図1)域における平成6～8年の成長の比較を示した。成長は湾奥域ほど悪く、最奥部の志賀養殖場のStn.1では平均葉長が40cm程度で、プランクトンの異常発生で生育不調であった平成6年(図5)と比較しても大幅に劣っている。一方、最湾口域の弘養殖場のStn.

7では、異常が認められない唐泊養殖場と比べ、遜色ない生育を示していた（1月23日）。湾奥域ほど高く、葉体の先枯れ部分の割合はStn. 1～6のワカメは葉先端部に腐敗及び穴あきの症状が出ていた（写真集I参照）。また、1月23日にはみられなかった弘漁場のStn. 7でも2月7日調査時には発症が確認され、疾病の伝播が示唆

された。そこで、Stn. 3のワカメの一部を研究所へ持ち帰り、正常なワカメと混養したところ、感染が確認された。また、疾病の確認のために、養殖ワカメの主産地である岩手県水産技術センターに写真を送り、判定を依頼した結果、昭和58年以降毎年、岩手県漁場で発症している「斑点性先腐れ症」に間違いのないことであった。

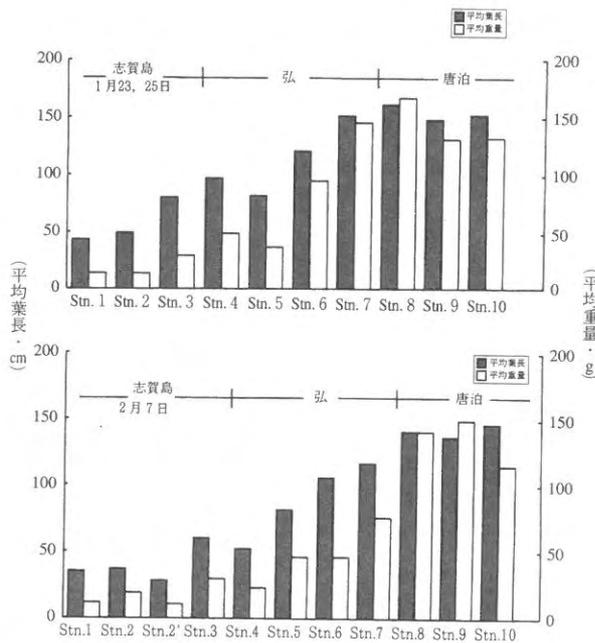


図3 養殖漁場別ワカメの平均葉長及び重量

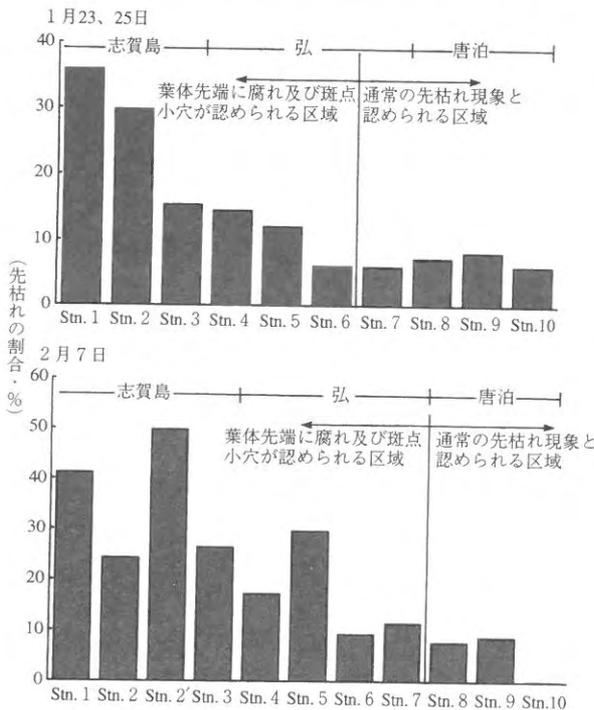


図4 ワカメ葉体の先枯れ部分の割合

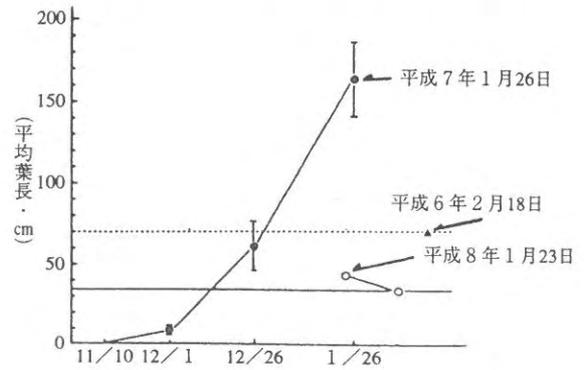


図5 Stn. 1域におけるワカメ葉体の成長の比較 (平成6～8年)

(2) プランクトン・水質調査

1月23日（落潮時）の各定点のプランクトン量を表1に、水温、塩分、懸濁物質（SS）および透明度を表2に示した。プランクトンは珪藻類のスケルトネマが主で、この時期常在している種類であり、数量は通常の範囲内であった。水温、塩分については、ワカメの生育に影響を及ぼさない範囲であったが、志賀島・弘漁場の懸濁物質（SS）は対照の唐泊漁場と比べ極めて高く、また透明度は志賀島漁場が2.9～3.6m、弘漁場が2.8～5.1m、唐泊漁場が4.5～5.7mであった。

2. ワカメ養殖場環境調査

(1) 養殖場の環境

平成7年11月～8年1月の気象状況（気温、降水量、日射量）を図6に示した。各気象状況はワカメの生育に影響を及ぼさない範囲にあった。また、同時期における6年度と7年度の水質環境の推移を図7に、6年4月～8年2月の各漁場の透明度の推移を図8に、濁度の分布を図9に示した。水温、塩分、栄養塩（窒素塩）濃度、化学的酸素要求量（COD）の変動はワカメの生育に影響を及ぼさない範囲にあった。また、ワカメ養殖場の周辺海域では赤潮の発生はみられていない。しかし、透明度は、端島沖から志賀島、弘沖と、湾奥部から湾口部にかけて1.9～5.2mの範囲（平均値2.6m）であった。この値を昨年度の値（平均値4.6m）と比べると約1/2の低

表1 ワカメ漁場のプランクトン量 (1cc当たり)

調査日時：平成8年1月23日

種名	調査地点		Stn. 1		Stn. 2		Stn. 3		Stn. 4		Stn. 5		Stn. 6		Stn. 7	
	水深		0.5	2	0.5	2	0.5	2	0.5	2	0.5	2	0.5	2	0.5	2
<i>Skeletonema costatum</i>			2,260	2,520	1,940	1,025	1,850	1,480	1,520	1,540	2,650	1,100	530	1,060	510	840
<i>Nitzschia sariata</i>			360	450	720	415		170	310	210	50	60	140	50	140	70
<i>Leptocylindrus danicus</i>			40	60	10	10	40	40	50	10		80		70		
<i>Cheatoceeros didymum</i> and spp.				110		60		80		70		70	100			230
<i>Eucampia zodiacus</i>											120					
<i>Bacteriastrum</i> sp.			70													
<i>Prorocentrum micans</i>				30										10		
<i>Dinoflagellate</i>					60	125	40	30	30	10	10	10	80	10	30	30
<i>Gyrodinium</i> sp.																20
Copepode							10									
others				20						10	10	20		10		
計			2,730	3,200	2,730	1,635	1,940	1,800	1,910	1,850	2,840	1,340	850	1,210	700	1,170

表2 ワカメ漁場環境調査及び生育状況調査結果 (平成8年1月23, 25日)

漁協名	志賀島	弘 唐 泊									
		Stn. 1	Stn. 2	Stn. 3	Stn. 4	Stn. 5	Stn. 6	Stn. 7	Stn. 8 沖	Stn. 9 中	Stn. 10 岸
測定時刻		13:32	13:50	14:05	15:21	15:08	14:55	14:05	10:11	10:20	10:27
水温		10.2	9.4	10.1	10.2	10.2	10.5	11.5	9.8	9.9	9.8
透明度		2.9	3	3.6	2.8	3.4	4	5.1	4.5	5.3	5.7
0.5m 塩分		33.601	33.258	33.76	33.852	33.757	33.863	34.153	34.07	34.119	34.09
D I N									2.52	1.89	1.67
S S		10.24	7.24	11.64	11.46	65.04	7.46	5.54	2.20	1.00	1.00
水温		10.3	9.9	10.2	10.3	10.2	10.5	11	9.9	10	10
透明度		2.9	3	3.6	2.8	3.4	4	5.1	4.5	5.3	5.7
2 m 塩分		33.601	33.48	33.753	33.836	33.78	33.868	34.062	34.08	34.115	34.095
D I N									2.52	1.48	1.82
S S		16.16	6.92	5.48	7.78	6.96	7.78	4.66	2.64	0.90	1.22

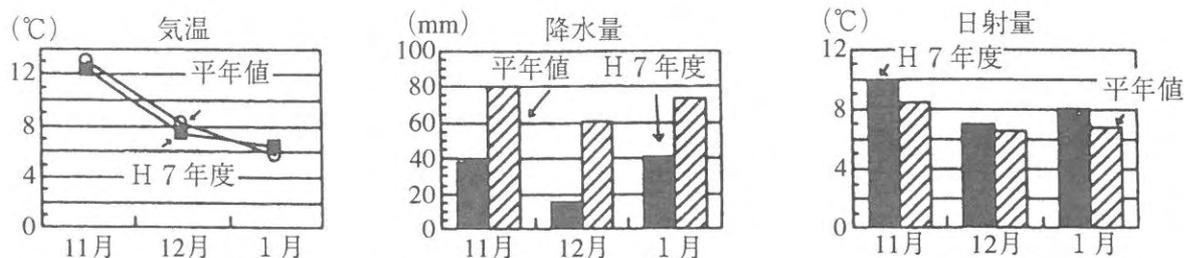


図6 気象環境

い値であった。また、濁度は端島沖から志賀島、弘沖と、湾奥部から湾口部にかけて11.4~4.0mg/lの範囲(平均値5.5mg/l)であり、この値を昨年度の値(平均値2.8mg/l)と比べると約2倍の高い値であった。

端島沖で測定した流れ(実測流)を図10に示した。端島沖の実測流は北~北西に最大26cm/秒(約0.5ノット)を示した。また7日午後の下潮時から干潮時の一時期(14時~20時)には南に偏った流れがみられたが、大部

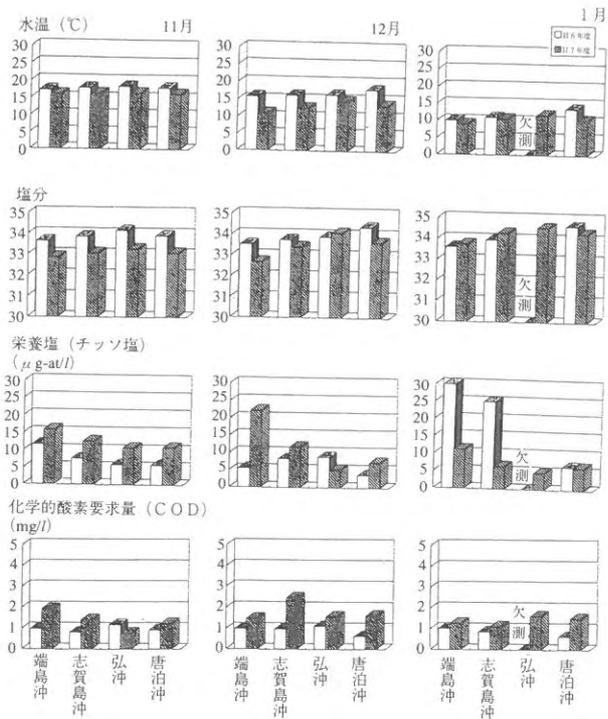


図7 水質環境の推移

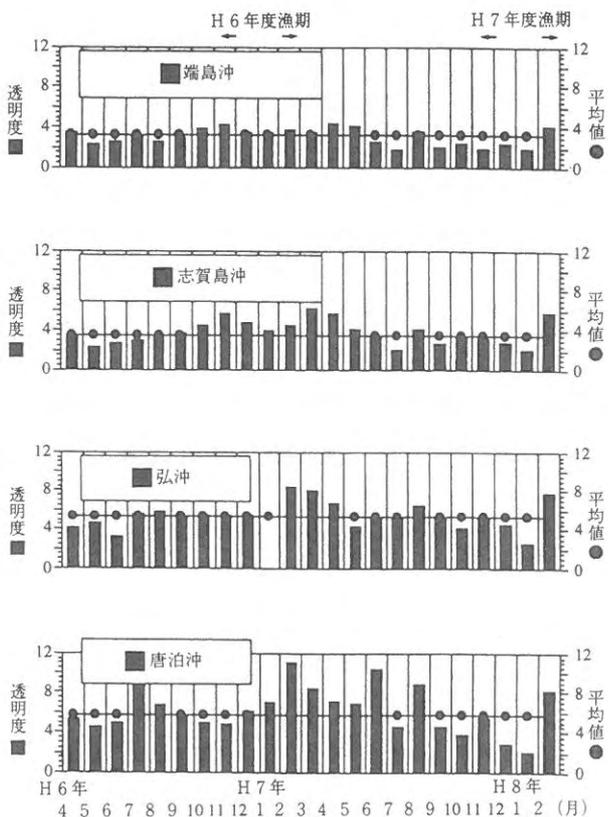


図8 透明度 (m) の推移

分ワカメ漁場に向けた北から北西の流れが認められた。弘沖の実測流を図11、恒流を図12に示した。弘沖の実測流は潮流の影響を強く受けており、その流向は等深線(海岸線)に沿った北西～南東方向に卓越していた。また大潮時の流速は最大1ノットを示した。恒流(残差流)は時折間欠的に南東向きの流れとなるが北西方向に卓越しており、流速は約0.2ノットであった。端島沖の濁度と潮高を図13に示した。連続的に測定した濁度は干潮時に値が高くなり、満潮時に低くなる傾向がみられた。つまり干満にともない海水中のにごりは増減することを示した。

3. 考察

対照とした唐泊漁協の養殖場では、ワカメは正常に生育していることから、同じ福岡湾内でも特に志賀島周辺海域の環境が志賀島、弘漁協の養殖ワカメの生育および罹病に影響を及ぼしたと考えられる。志賀島、弘漁協は同じ種糸を使用しているが、両漁場のワカメの生育や罹病の程度は湾奥部に向かうほど悪く、この傾向は水質環境に起因していると考えられた。

物質輸送の観点から恒流(残差流)は重要な流れとなる。弘沖の恒流は等深線に沿った北西方向に卓越しており、にごりはこの流れに沿って輸送されていると思われる。また端島沖では観測期間が短かったものの北北西の恒流が推定される。つまり、湾奥の博多港区域ににごりが生じると、にごりは流れに乗りワカメ養殖場に運ばれてくるのが推察される。特に干潮時に増加するにごりのワカメへの影響は大きいと思われる。透明度、濁度も昨年に比べると約2倍程度悪い値が得られたことから、にごりにより水中を透過する光量が減衰し、ワカメの光合成を阻害したため、生育不良や疾病に罹りやすくなったと考えられる。また、疾病はにごりが多い養殖場から少ない湾口部の養殖場へと伝播した可能性も否定できない。

ワカメの生育に必要な光量について既往の知見が不明であるため、同じコンブ科のコンブの資料¹⁾で推察する。実験的光合成補償点では、コンブの若葉林は冬季で2.3 W/m²となっており、これを換算式で1 W/m² = 5 μE/m² = 250luxで算出すると、575luxとなる。(ちなみに、4月2日の曇天の筑前海研究所の1階研究室内で600lux、屋外で3,000luxであった)。また、最大成長速度を生じる光量でコンブは3,500luxとなっている。志賀島・弘養殖場現場の光量に関する記録がないため推定の域をでないが、今回の漁場環境調査の濁度及び透明度の数値から

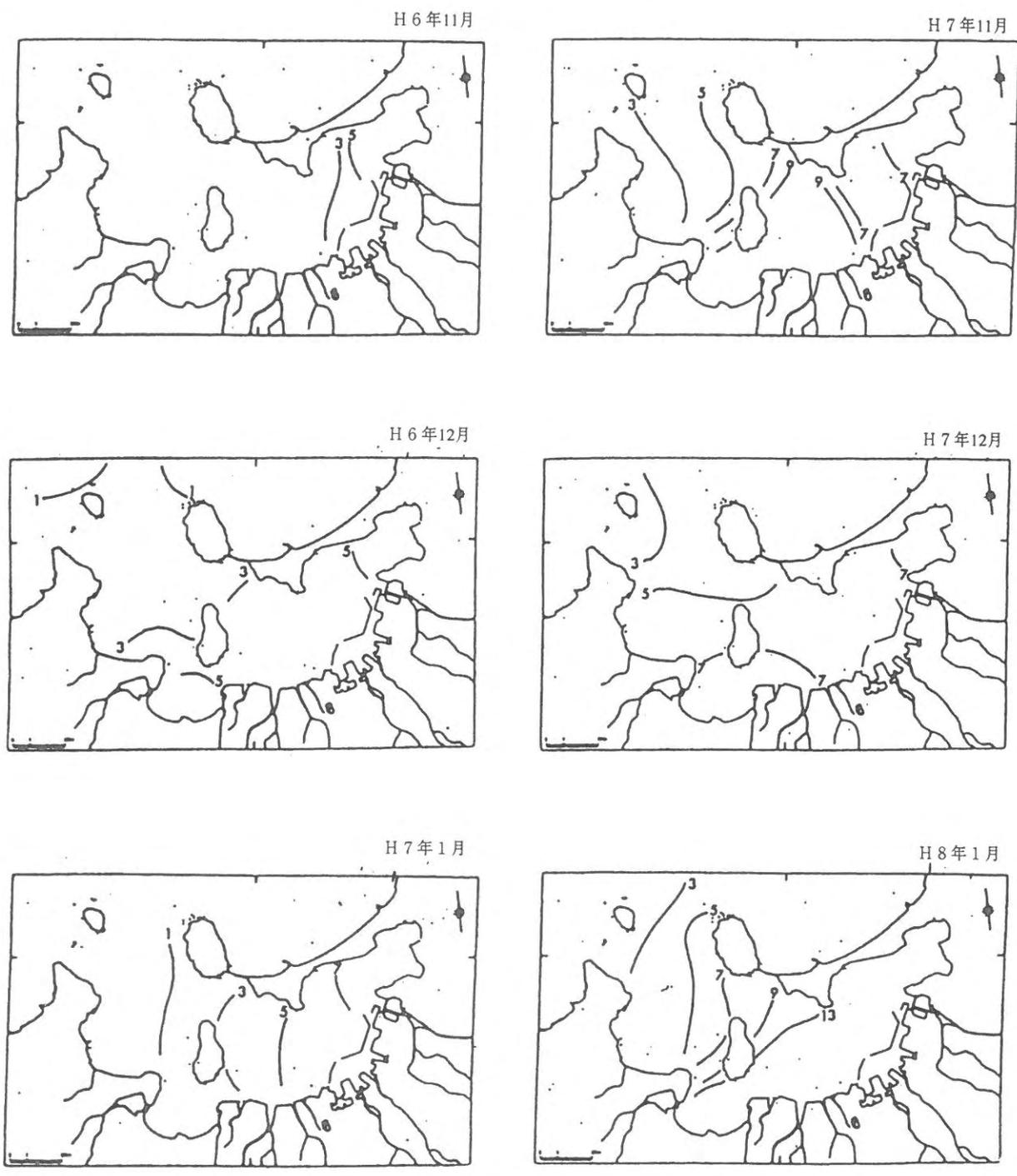


図9 福岡湾 (-1.5m深) の濁度 (mg/l) の分布

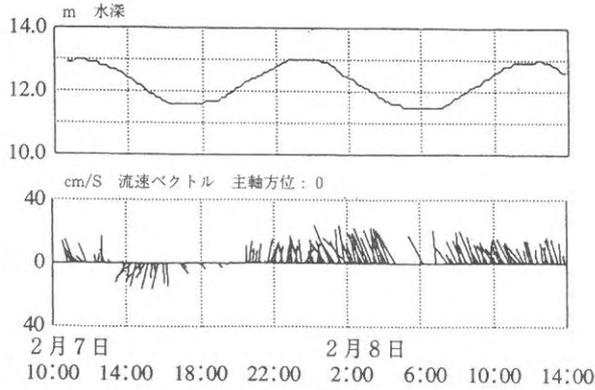


図10 端島沖 (Stn.A) の実測流と水深
1996年2月7日～2月8日の流向流速の測定 (10分毎)

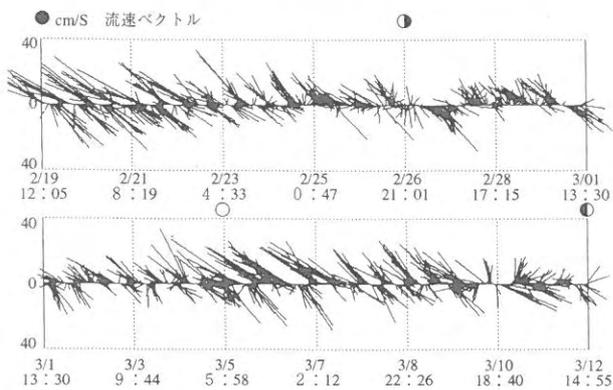


図11 弘沖 (Stn.C) の実測流と月令
1996年2月19日～3月12日の流向流速の測定 (10分毎)

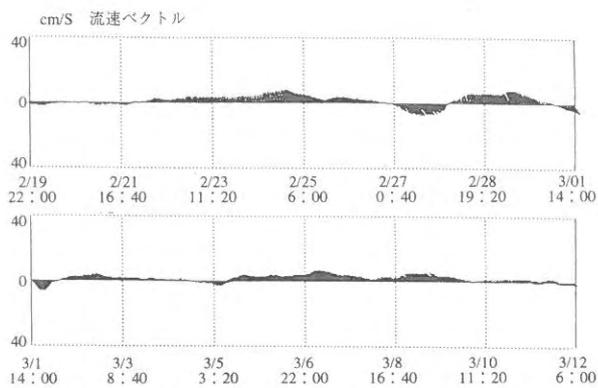


図12 弘沖 (Stn.C) の恒流 (残差流)
1996年2月19日～3月12日の流向流速の測定 (10分毎)

判断して、上記の条件を満たしていたとは考えにくい。

来年度も漁場におけるワカメ葉体の生育調査、漁場環境調査、感染試験を行い、生長不良の原因を明らかにするとともに、養殖方法、漁場選定についても検討する予定である。

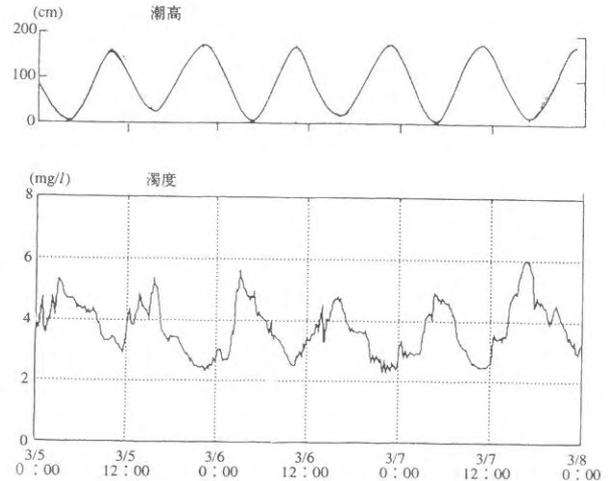


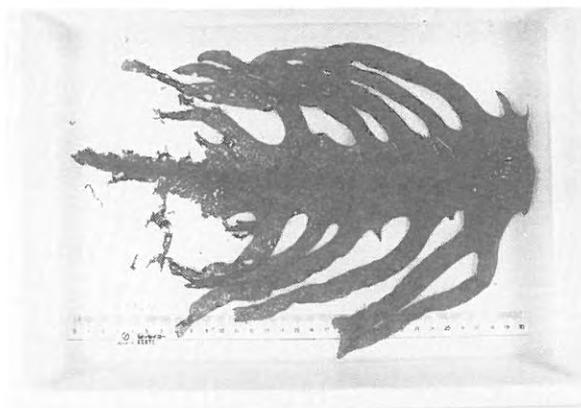
図13 端島沖 (Stn.A) の濁度と潮高
1996年3月5日～3月8日の濁度の測定 (10分毎)

文 献

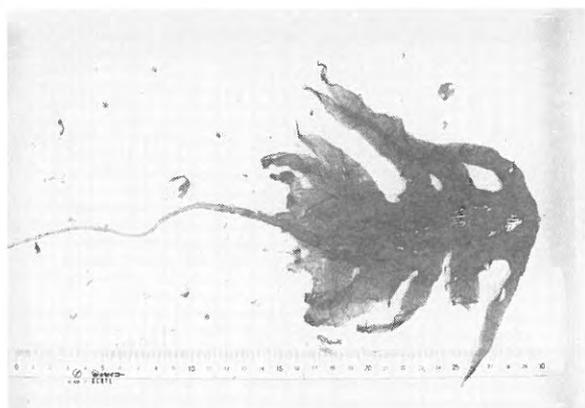
- 1) 徳田 廣・大野正夫・小河久朗：海藻資源養殖学水産養殖額講座 第10巻 354pp。(1987).
- 2) 石川 豊：養殖ワカメ病虫害写真集，岩手県水産技術センター 13pp。(1995).



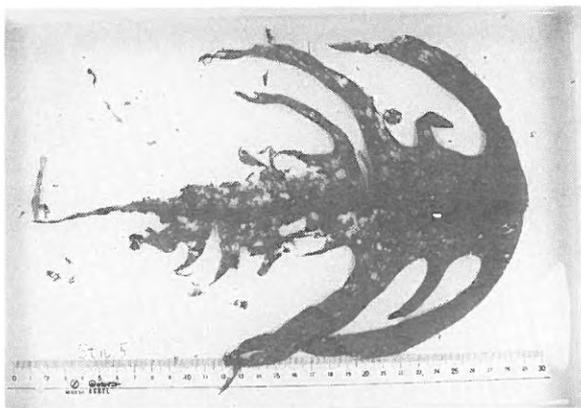
養殖漁場



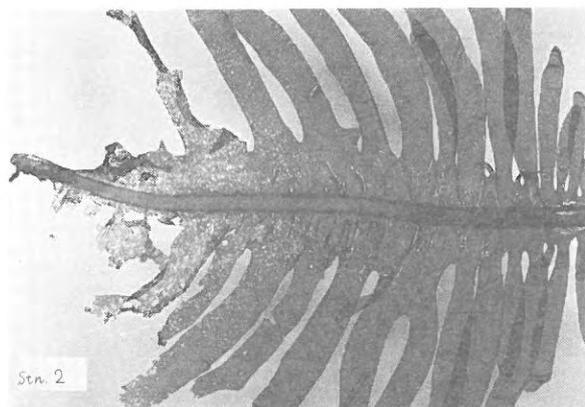
Stn. 4



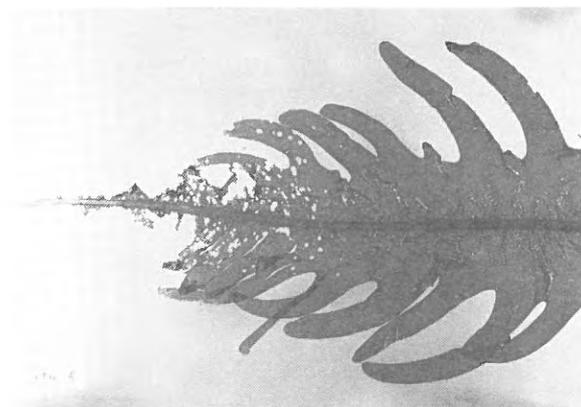
Stn. 1



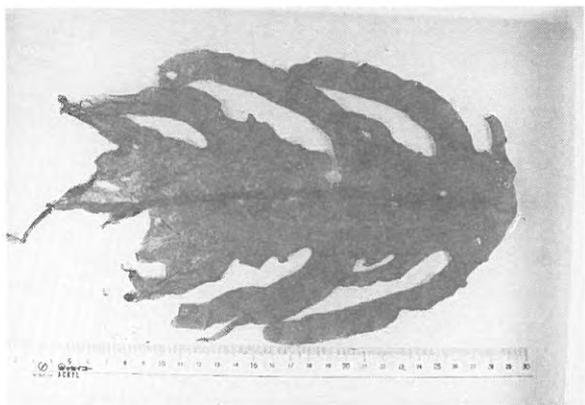
Stn. 5



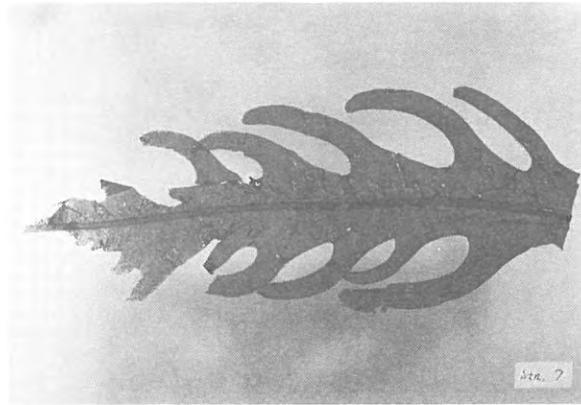
Stn. 2



Stn. 6



Stn. 3



Stn. 7

地域重要資源の有効利用方式開発に関する研究

(1) アオリイカ資源調査

大村 浩一・吉岡 武志・濱田 弘之

アオリイカはジンドウイカ科に属するイカで、筑前海では春季から初夏にかけて定置網等で漁獲される。春季から初夏の漁獲時期は、産卵回遊期でもあるため、この時期のアオリイカ資源を有効に利用することが将来の安定した漁獲につながると思われる。

そこで、資源の利用方策を確立するための生態調査を平成6年度から実施している。平成6年度には漁獲量の変動には地域性があること、また卵塊が付着している海藻の種類を一部明らかにした。本年度の調査では、水温と漁獲量さらには産卵状況との関係を検討した。

方 法

1. 志賀島と野北の漁獲量の比較

志賀島、野北海域の両海域は福岡湾をはさんで東西に立地している（図1）。志賀島海域は福岡湾水の影響下にあり、野北海域には小河川が流入するため降雨時には陸水の影響を大きく受ける。

この両海域での漁獲量の比較を行いアオリイカの漁獲量の変動に地域性がみられるか検討した。資料は志賀島海域では、福岡市漁協志賀島支所の大敷網、曲建網による平成7年3～7月の日別漁獲量、野北海域では曲建網によってアオリイカの大半が漁獲されるが、野北漁協の全漁業の平成7年4～7月の日別漁獲量を用いた。

2. 水温と漁獲量との関係

志賀島海域では、大敷網周辺の海底に平成2年から記憶式水温計を設置している（図1）。この水温データを用いて3～6月の水温と当支所での大敷網、曲建網の漁獲量との関係を平成4～5年と平成7年の3年間について解析し、来遊時期について検討した。

一方、野北海域では継続的に水温観測を実施していなかったため、記憶式水温計を平成7年4～7月に昆布島周辺の海底に設置した（図1）。この水温データを用いて平成7年4～7月の水温と野北漁協の全漁業種の漁獲量との関係を解析し、来遊時期について検討した。また、曲建網の設置箇所の近くには河川があるため水温のほか降水量も検討資料とした。

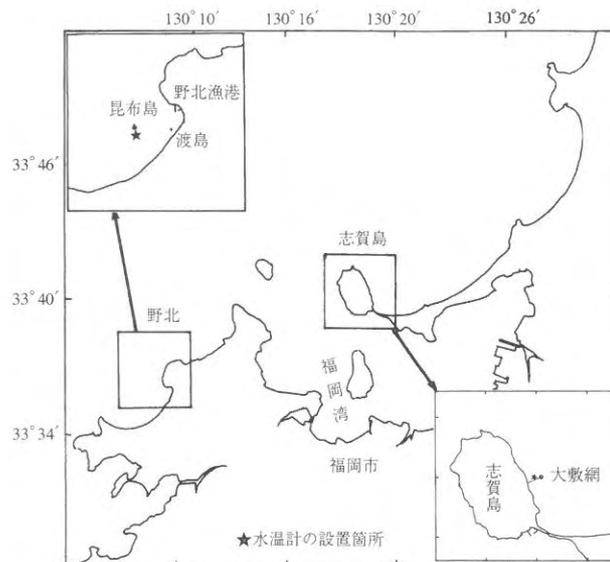


図1 調査位置図

3. 野北海域での場所の違いによる産卵状況

野北漁協では産卵用の柴を採集し、これを漁港内、漁港周辺、渡島及び昆布島周辺に設置している。産卵用の柴の構造は、2～3本の幹を束ねたものを1セットとし、5セットをロープにつないだものである。

これらの柴に産卵した卵塊数の経時変化を検討するため、漁港内の岸側と沖側及び昆布島周辺の3箇所を調査対象として選び、5～8月にかけて延べ4回潜水によって卵塊数を計測した。

結果及び考察

1. 志賀島と野北の漁獲量の比較

野北と志賀島での日別漁獲量の推移を図2に示す。この図をみると、志賀島の漁獲量が大幅に多いといえる。野北の曲建網は5統、志賀島は6統でこれに大敷網を加えて7統としても、1統当たりの漁獲量は志賀島が多い。

両海域とも曲建網を設置する時期は4月下旬からで、この時期から漁獲量は大きく増加するが、その後の漁獲傾向は両海域で大きく異なる。野北では5月上旬と下旬に2回の漁獲ピークがあり、5月下旬のピークを最後に漁獲量は減少する。一方、志賀島では5月上旬～6月中旬まで安定して漁獲されており、野北での漁獲量が減少

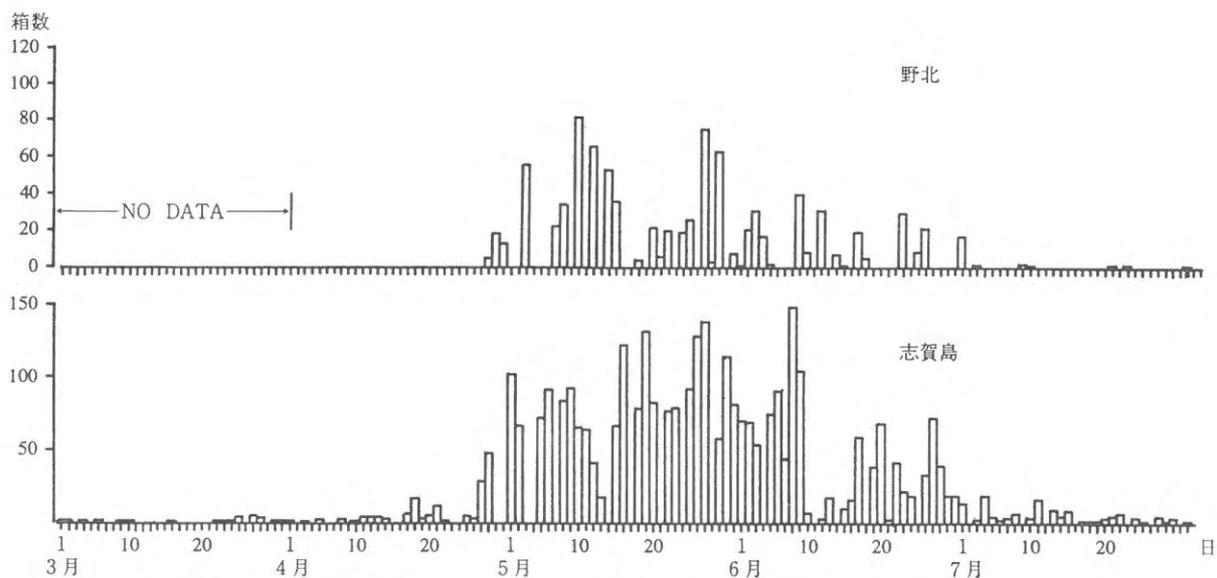


図2 志賀島、野北海域でのアオリイカの日別漁獲量

している5月中旬、6月上旬も志賀島では減少は認められない。

志賀島と野北海域とは直線距離にしてわずか16Km程度しか離れていないが、漁獲量の変動には地域性がみられる。アオリイカはごく沿岸域まで産卵回遊することから、沿岸域の微細な環境が影響すると思われるが、その環境要因を今後明らかにしなければならない。

2. 水温と漁獲量との関係

志賀島でのアオリイカの日別漁獲量と水温を図3に示す。各年の3～7月までの漁獲量は平成4年2,800箱、5年2,900箱、7年3,500箱である。4月下旬以降は大敷網の漁獲以外に曲建網による漁獲量も加わるため、アオリイカが漁獲される始める時期と水温との関係を単純に比較してよいか検討しなければならない。曲建網と大敷網の設置海域は、ほぼ同じであり、また両漁業の4月下

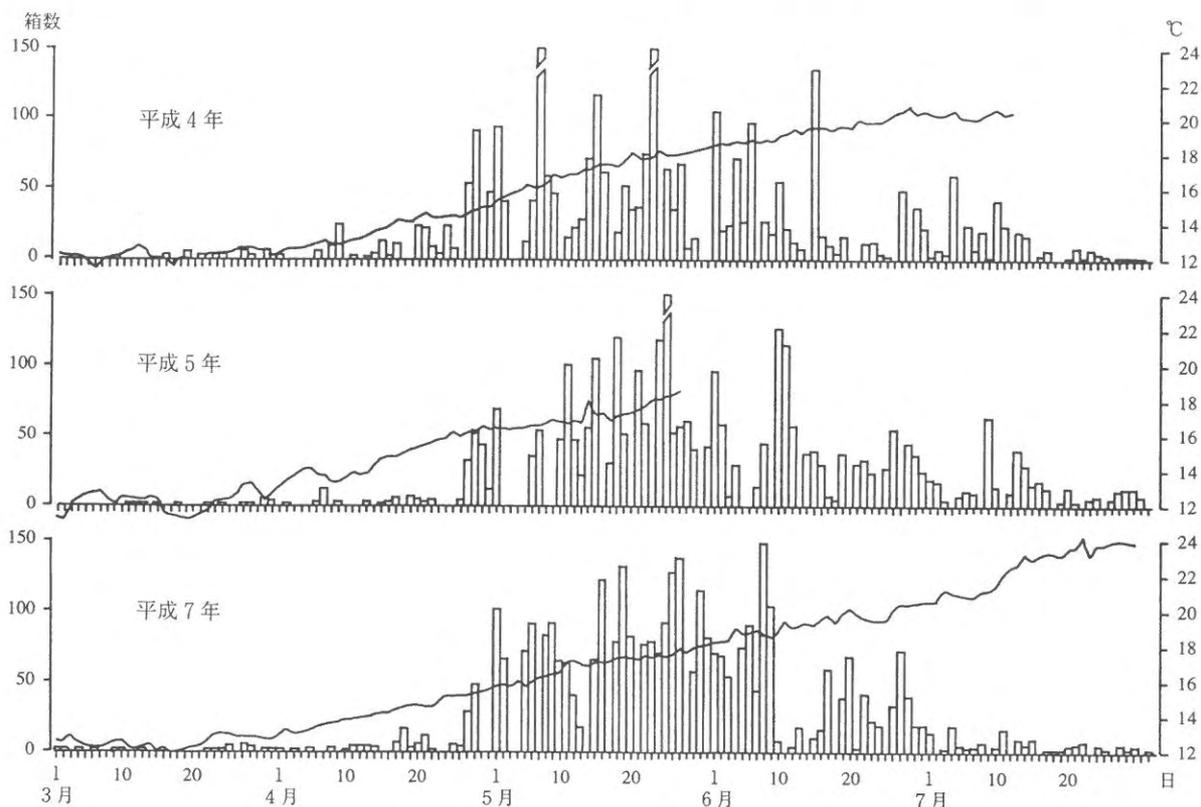


図3 志賀島海域におけるアオリイカの日別漁獲量と水温の推移

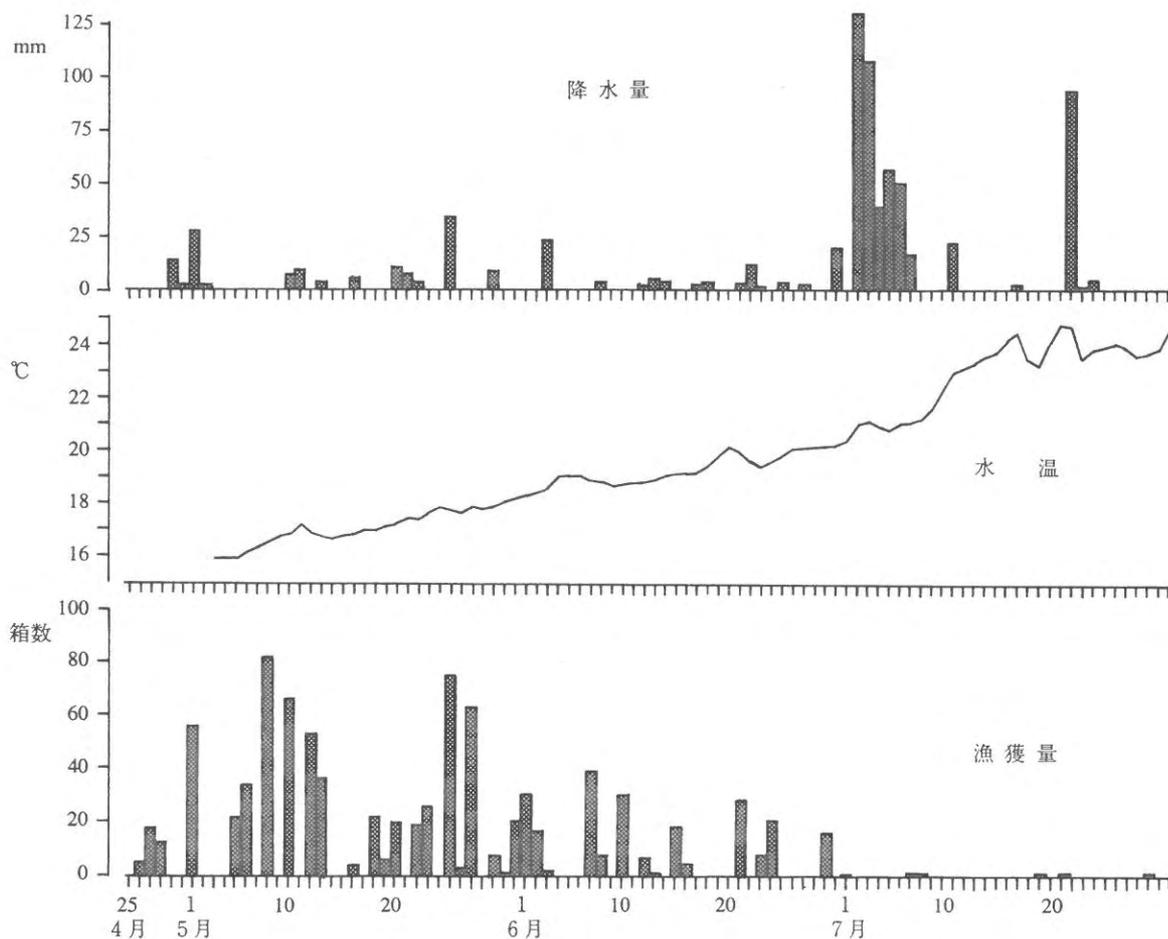


図4 野北海域におけるアオリイカの日別漁獲量と水温、降水量の推移

旬以降の日別漁獲量はほぼ同じ傾向であることから、単純に比較しても問題はないと思われる。

そこで、アオリイカの漁獲量が初めて50箱を超えた日の水温をみると平成4年は4月27日で14.6℃、5年は4月28日で16.1℃、7年は5月1日で15.7℃であった。このことからアオリイカは少なくとも水温が16℃以上になると接岸回遊が活発になるとと思われる。また、水温が13℃以下ではほとんど漁獲されていない。

一方、野北海域では、初めて50箱を超える日は、5月1日で、そのときの水温データはないが15～16℃であると推定される。また、漁獲の最初のピークである5月上旬の水温は16℃以上であり、水温と漁獲のされ始める時期との関係では志賀島、野北海域には差が認められない。野北海域での漁獲は6月にはほとんどないが、この時期には数日間にわたって降雨が認められる。河川の近くに曲建網を設置していることから、降雨の影響が漁獲に影響し志賀島と野北海域での6月以降の漁獲動向に差が表れたことも考えられる(図4)。

3. 野北海域での場所の違いによる産卵場状況

アオリイカの卵塊は漁港内沖側の柴に最も早く認められ、1週間後に昆布島周辺の柴で確認された。以後6、7月にも、前回の調査で計測した以外の新しい卵塊が産みつけられており、8月25日には新しい卵塊はなく全て孵化していた。

次に調査時毎の卵塊数をみると(図5)、漁港内岸側では、5月9日と6月8日に最も多くの卵塊が確認され、卵塊数は各々7、8個であった。漁港内沖側では5月9日に最も多く認められた。一方、昆布島周辺の柴では6月8日と7月11日に卵塊数が最も多い。これらのことからアオリイカは岸に近いほうから産卵する傾向が強いと思われるが、京都府沿岸でも卵塊は水温の高い沿岸から産卵することが確認されている¹⁾。

文 献

- 1) 和田洋蔵・西岡 純・田中雅幸：京都府沿岸域に來遊するアオリイカの産卵生態について，日本水産学会誌，61，6，pp838-842，1995.

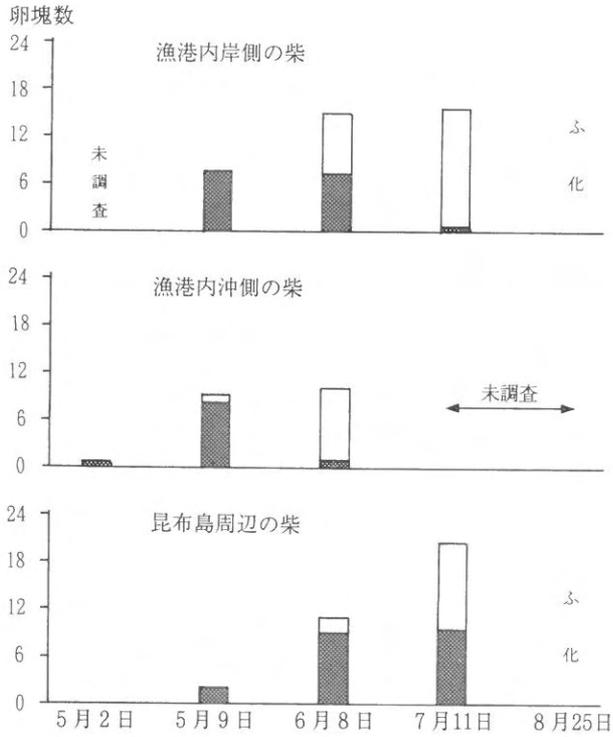


図5 野北海域でのアオリイカ卵塊数の推移

■ 調査時の卵塊数
□ 卵塊の累積数

地域重要資源の有効利用方式開発に関する研究

(2) イカナゴ資源調査

吉田 幹英

イカナゴは釣餌料、加工原料として重要性の高い魚種である。漁獲量は昭和50年代前半まで高い水準にあったが、その後急減し¹⁾、資源回復を望む漁業者は多い。本調査はイカナゴの生態特性、資源状況を把握し、漁況予測や資源の培養、管理に必要な基礎資料を得ることを目的とする。

方 法

福岡湾口部周辺海域は、筑前海におけるイカナゴの主分布域である。調査は当海域を対象に、以下のとおり実施した。

1. 親魚分布調査

親魚の分布状況を把握するため、対象海域に18定点を設け、産卵期前の平成7年12月11～13日に親魚採集調査を実施した。漁具は網口95×25cm、網丈約4mで、口部に可動式の爪を備えた試験用底曳網（通称ゴットン網）を用いた。曳網は2ノット、3分曳で、イカナゴが潜砂する夜間に行った。

2. 産卵調査

イカナゴの産卵場を明らかにするため、平成8年1月11日に19定点でスレッジネットによる卵採集調査を実施した。曳網は1.3ノット、3分曳とした。採集卵はそのまま研究室に持ち帰り、卵とふ化仔魚の形態的特徴から、イカナゴを同定して計数した。

3. 稚仔魚分布調査

稚仔魚の発生状況を把握するため、平成8年1月19日に18点、2月26日に20点でボンゴネット（口径70cm、側長3m、網目500μm）による稚仔魚の採集調査を行った。曳網は、海面下5m層を速力2ノットで、5分間の水平曳とした。

4. 房丈網漁獲量調査

昭和62年から自粛していた房丈網漁業は、資源水準の回復の兆しが見え始めた平成6年度から自主規制により

資源水準の維持を図りながら房丈網漁業を再開した。

本年の自主規制を表1に示すが、昨年と同様の内容であった。操業に当たって、操業日誌の記帳を依頼し、漁獲状況の把握と漁獲物の魚体測定を行った。

表1 平成8年自主規制内容

用 途	操業期間	実操業日数
加工用 (シンコ)	H8.3.1～ 3.31	20日
釣餌用 (フルコ)	H8.3.1～ 6.30	60日 (販売規制の設定)

但し、資源の急減が認められた場合には直ちに終漁する

結果および考察

1. 親魚分布調査

親魚分布調査の結果を図1に示した。イカナゴは29調査点のうち27点で採集され、広い範囲に分布が確認された。

主な親魚の分布域は、長間礁と玄界島周辺海域であり、長間礁の3調査点では1曳網当たり200個体以上、玄界島近傍の調査点でも100個体以上採集され、これらの海域はイカナゴ親魚の資源水準は高かったものと思われる。親魚の分布の中心は、長間礁周辺と玄界島地先にあり、産卵場はこの2カ所を中心に形成されたものと思われる。

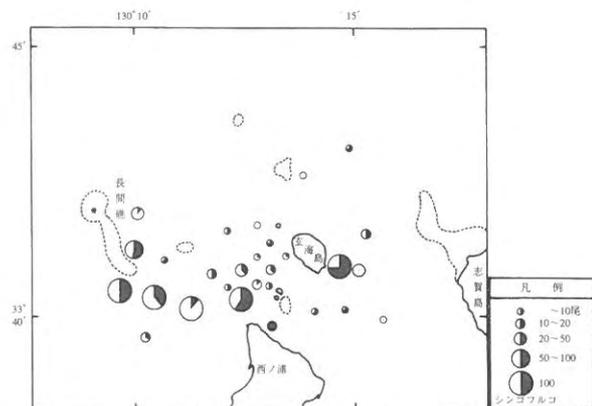


図1 親魚分布状況（12月11～13日）

平成5年、6年と調査が行えなかった長間礁周辺の調査を今回行うことが出来たが、平成4年の調査結果と同様に他の海域に比較し、高い資源水準にあった。

採集魚は前年同様体長9cm台にモードを占める当歳魚が全体の34%を占め、1歳魚以上は9.5~10.5cmにかけての小型の個体が多かった。また、1歳魚以上の採集個体数は前年に比べて多かった。

産卵期前の12月の調査について、玄界島西部地先（15定点）での年別採集尾数と肥満度を図2に示した。

採集尾数は、昭和61~平成2年には100尾未満の低水準で推移したが、平成3~平成6年にはシンコを主体に増加した。しかし、平成7年のシンコ、フルコをあわせた採集尾数は390尾と前年の1,600尾を大きく下回った。また、採集魚のうち当歳魚の割合は、全体の約62%を占めた。

体長と体重から計算した肥満度の結果は、当歳魚では前年並み、1歳魚では前年をやや上回っており、産卵の主体となる当歳魚の栄養状態は良好と判断され、雌の抱卵状況も良く本年の産卵量は比較的多かったものと考えられる。

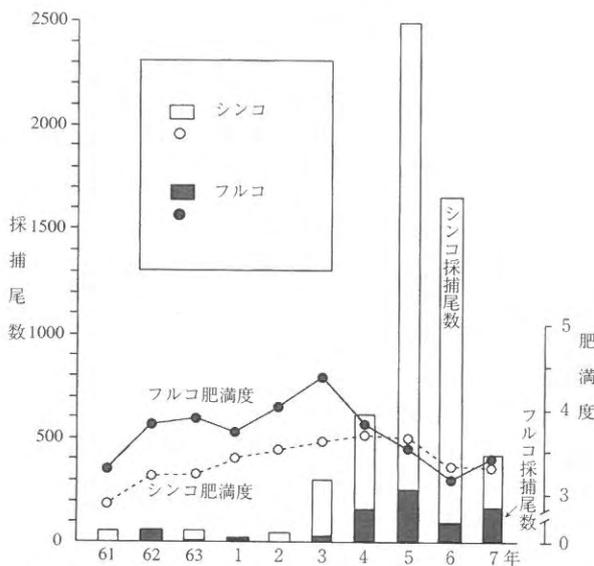


図2 産卵期前調査における採集尾数と肥満度の経年変化

2. 産卵調査

イカナゴ卵の分布状況を図3に示した。最も卵が多かったのは長間礁東側の調査点で100m²当たり6,803個採集され、その周辺の5点で3~5個体、西ノ浦地先で3個、玄界島東側の3調査点で2~8個、志賀島周辺の2調査点で2個体採集された。長間礁周辺は主要な産卵場1つ考えられる。

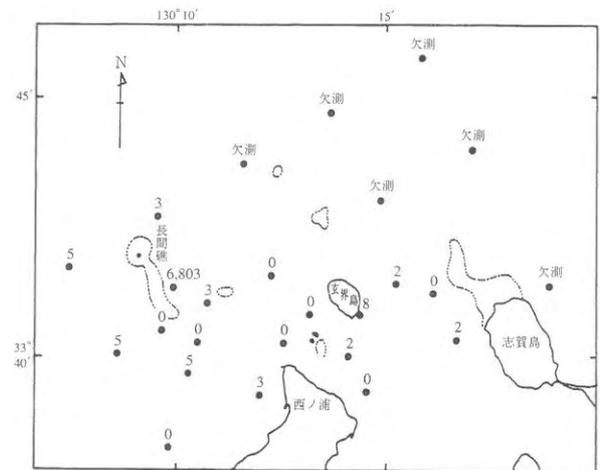


図3 イカナゴ卵の分布状況

3. 稚仔魚分布調査

稚仔魚調査結果を図4、5に、稚仔魚の推定分布量を表2に示した。稚仔魚の採集結果は、過去最高であった昨年の135尾/1,000m³（平均値）の約4割の50尾/1,000

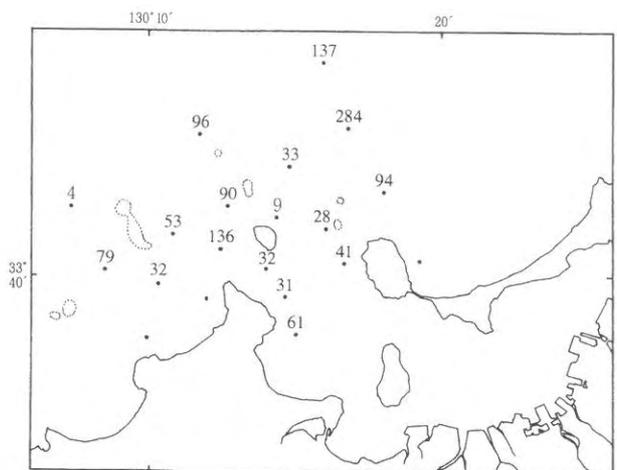


図4 稚仔魚の分布状況 (H 8. 1. 19)

単位：個数数/1,000m³

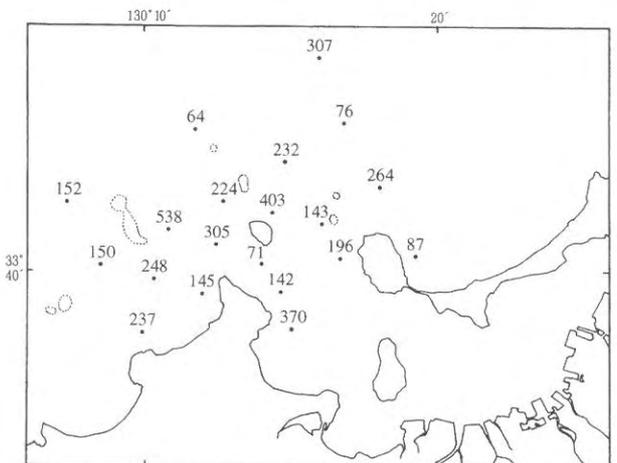


図5 稚仔魚の分布状況 (H 8. 2. 26)

単位：個数数/1,000m³

m³ (平均値) であり大幅な減少がみられるが、昨年以前の最高値であった前々年並の出現数であり、比較的良好な発生状況であったと考えられる。月別の稚仔魚の発生状況は、過去の傾向と同様に1月が2月に比較して多い傾向にあり、1月が78.1尾/1,000m³で2月の21.9尾/1,000m³に比較して約3.6倍と多く、両月とも前々年並の発生量であった。

表2 水深5m層における稚仔魚の推定分布量
単位：尾/1,000m³

年	1月	2月	平均
S60	1.52	8.55	5.03
61	17.76	3.92	10.84
62	11.10	0.42	5.76
63	2.77	0.32	1.54
H1	4.28	0.63	2.45
2	5.16	2.20	3.68
3	—	2.00	—
4	49.34	5.82	27.58
5	12.84 (注)	5.46	9.15
6	73.58	38.55	56.06
7	219.70	49.42	134.56
8	78.10	21.87	49.99

注)：他調査では前年を上回る稚仔魚がみられた。

4. 房丈網漁獲量調査

房丈網による漁獲状況を図6に示した。漁獲物はシンコ(当歳魚)主体で、玄界島南側の13,151kg/海区(1'×1')を最高に、福岡湾西部沿岸に主漁場が形成された。

なお、本年は、福岡市漁協西ノ浦支所は、操業を行わなかった。

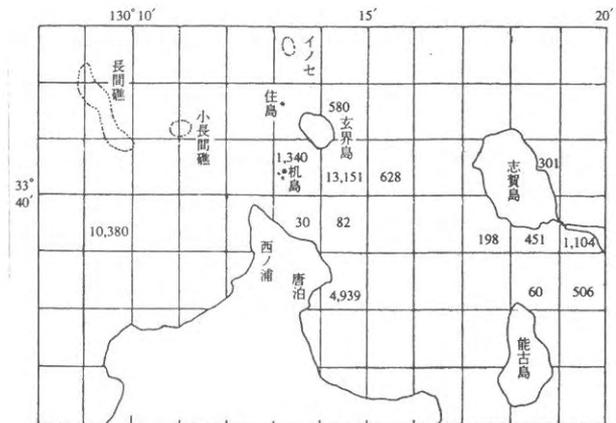


図6 房丈網による漁獲量

今後、イカナゴ資源を有効に利用するため調査研究を積極的に実施し、定着性資源であるイカナゴの福岡湾内での再生産機構を明らかにし、資源管理方式の策定を進める必要がある。また、産卵場及び夏眠場と考えられている海域の底質や粒度組成等の環境条件について、近年調査が行われていないので、調査が必要と考えられ、資源の変動との関連性について検討する必要がある。今後も、イカナゴの資源量水準についてモニタリングを続けていくことが重要であり、イカナゴ資源を有効に利用するために資源管理方式の策定を行う必要がある。

文 献

- 1) 中川 清, 古田久典：イカナゴ資源培養のための基礎的研究-I, 福岡県福岡水産試験場研究報告, 第14号, 23-28 (1988)
- 2) 中川 清・大村浩一：地域重要資源の有効利用方式開発に関する研究(2)イカナゴ資源調査, 平成4年度福岡県水産海洋技術センター事業報告, 141-142 (1993)

地域重要資源の有効利用方式開発に関する研究

(3) カタクチイワシ資源調査

吉岡 武志・大村 浩一

筑前海では、カタクチイワシ漁獲量の約90%をあぐり網漁業によって漁獲している。あぐり網漁業は、冬期に福岡湾や唐津湾等の内湾域で操業され、漁獲物のほとんどを「いりこ」に加工して出荷している。この漁業は、ごち網漁業者が冬期の漁閑期を利用して操業する地域が多く、漁獲開始時期等の情報を求める声大きい。そこで、カタクチイワシ資源を有効に利用するため、漁業実態や生態特性を把握し、資源動向の評価に必要な基礎資料の収集を目的とする調査を行った。

方 法

カタクチイワシの漁獲量はあぐり網漁獲資料の整っている福岡市漁協唐泊支所の資料を用いた。

本種の漁況に影響を与える海洋環境要因の1つとして、本種がふ化して間もない仔魚期(10~11月)の水温が考えられており、⁴⁾それによる漁況予測の有効性が示唆されている。^{5, 6)}また、本漁業の漁獲対象となる群は8月中旬~10月上旬にふ化したものと推定されており、その時期の対馬東水道域における産卵量が筑前海域の漁獲量に大きく影響することが知られている。⁷⁾毎月実施している沿岸定線調査の水温^{1, 2)}および卵仔魚採集結果を用い、今期の漁況予測を検討した。

一方、本種の漁獲特性として、一般に11~12月においては湾外で、1~2月では湾内で多く漁獲されることが知られている(とくに福岡湾)。³⁾本種の生態解明のための基礎資料とするため、操業日誌による実態調査を行った。操業日誌の依頼先は、この海域で操業している4漁協(福岡市漁協唐泊支所、同西浦支所、船越漁協、福吉漁協)とした。

結果および考察

1. 漁況状況

平成7年度の漁獲量は866トンで、前年比1.3倍、平年比0.9倍と比較的順調な漁模様となった(図1)。また、1日1統あたりの漁獲量は、平年をやや下回っているものの、比較的安定していた(図2)。

このように順調な漁になった原因を海洋環境と産卵の

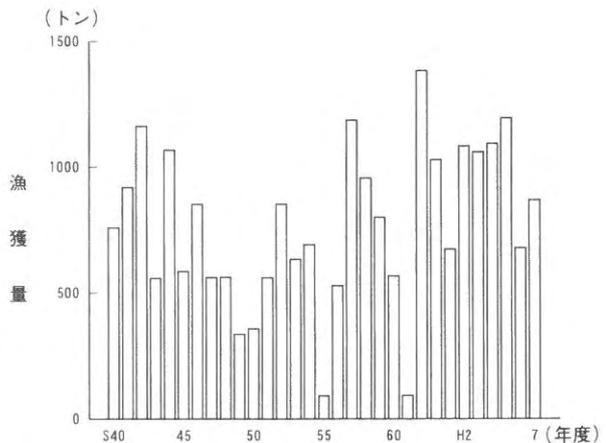


図1 カタクチイワシ漁獲量(唐泊支所)

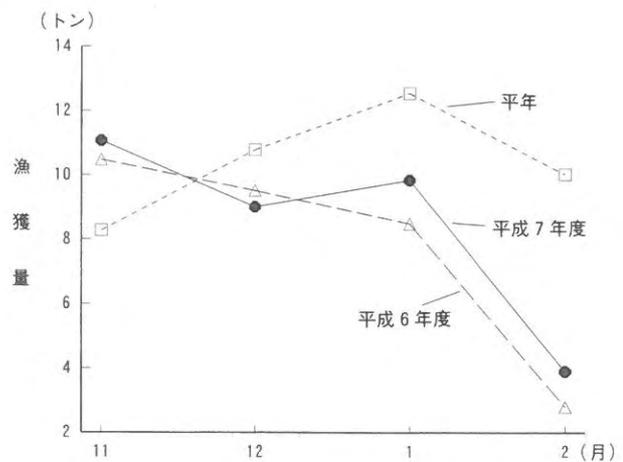


図2 1日1統当たりの漁獲量(唐泊支所)

状況からみても。秋季水温と漁獲量との関係(昭和44~平成7年度)を図3に示す。漁獲量は図3の円内にみられるように、10月の水温が21.5~23.0℃で、11月の水温が19.5~21.0℃と、比較的低温で水温変化が緩やかな年に豊漁となる傾向にある。本年度の10月の水温は22.3℃で、11月の水温は20.0℃と、円内に入っており、本種にとって好適な海況であったと考えられる。

また、本年度の対馬東水道域における卵・仔魚の採集状況を図4に示す。本年度の採集数は83粒で、近年では比較的多い年であったといえる。

以上のように、本年度はよい条件が重なり、このこと

が魚を順調に経過させた要因として考えられた。

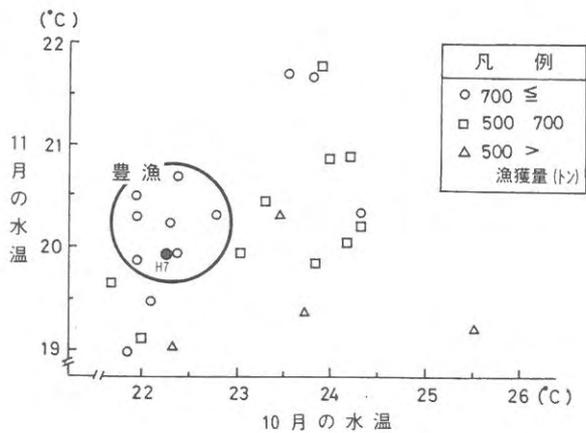


図3 秋季水温と漁獲量との関係

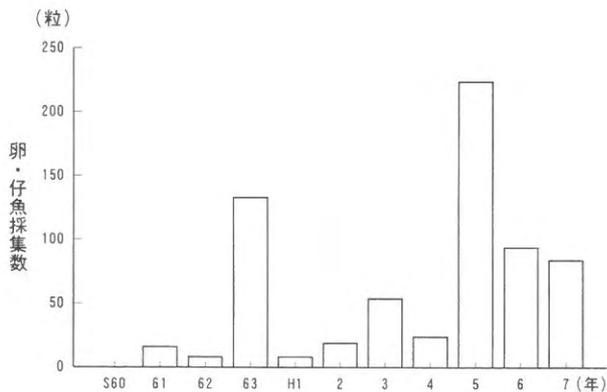


図4 対馬東水道におけるカタクチイワシの卵・仔魚の出現状況(8~10月)

2. 海域別漁獲状況

本漁業における操業海域は、主に福岡湾周辺で操業する唐泊支所、西浦支所(以下東部地区)と唐津湾で操業する船越漁協、福吉漁協(以下西部地区)とに大別される。それぞれの海区別漁獲量を半月毎に図5~6に示す。

東部地区における漁獲は11~12月では主に湾外であるが、年が明けた1月以降では主漁場が湾内へと変わってきていることが分かる(図5)。一方、西部地区の操業海域は漁期を通じて主に唐津湾内であり、時期による操業海域の顕著な変化はみられない(図6)。このことは、以前から漁業者の間でいわれてきていることと一致しており、これらの原因を解明することは、筑前海域における本種の生態(とくに、本海域への来遊機構、移動・分布)を知るうえで重要であると考えられる。これらを解明するためには、本種をとりまく海洋環境の把握および食性、餌生物分布調査等が必要である。

文 献

- 1) 第63回西海区ブロック漁海況連絡会議資料(1996)
- 2) 第64回西海区ブロック漁海況連絡会議資料(1997)
- 3) 昭和62年度煮干し共販反省会資料(1987)
- 4) 秋元 聡: 筑前海域におけるカタクチイワシの漁況予測, 福岡県福岡水産試験場研究報告第16号, 1-6(1990)
- 5) 金澤孝弘・中川 清: 地域重要資源の有効利用方式開発に関する研究(3)カタクチイワシ資源調査, 平成6年度福岡県水産海洋技術センター事業報告, 123-124(1994)
- 6) 金澤孝弘・大村浩一: 地域重要資源の有効利用方式開発に関する研究(3)カタクチイワシ資源調査, 平成5年度福岡県水産海洋技術センター事業報告, 111-112(1994)
- 7) 秋元 聡・中川 清: 県報, 1号, 1993, カタクチイワシ秋生まれ群の出現様式と変動要因, 福岡県水産海洋技術センター研究報告第1号, 45-49(1993)

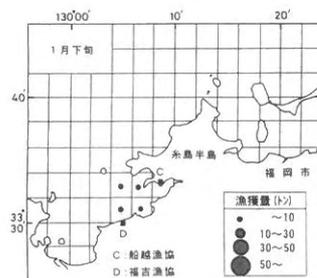
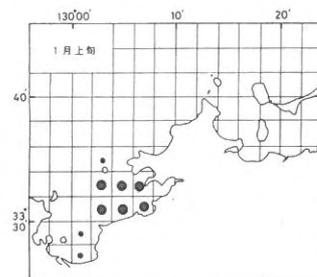
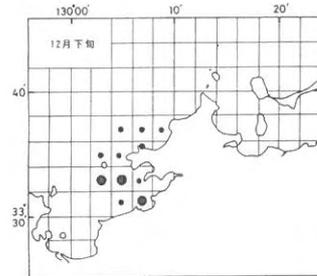
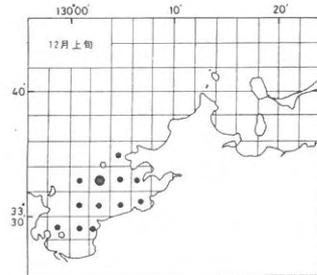
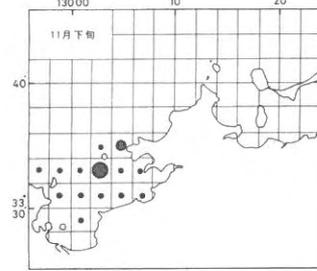
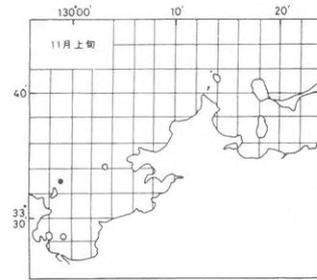
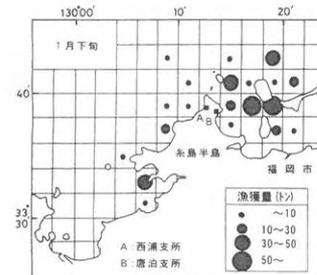
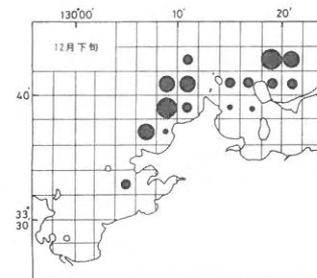
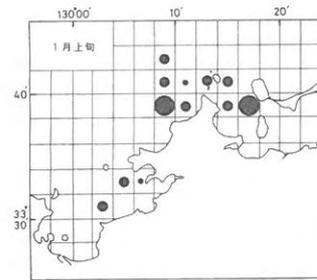
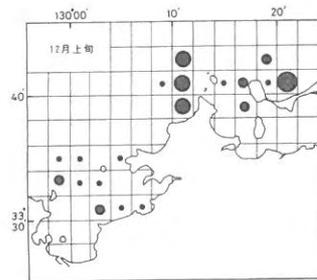
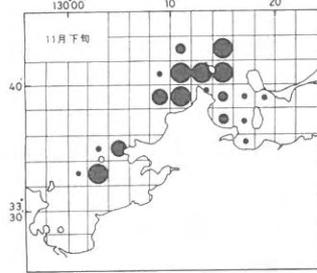
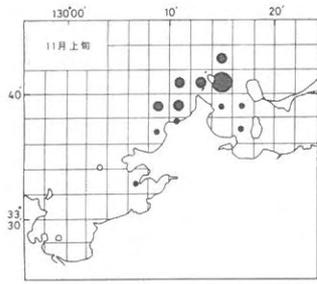


図5 西浦・唐泊支所における漁区別漁獲量
(3統分の漁獲量を集計)

図6 船越・福吉漁協における漁区漁獲量
(2統分の漁獲量を集計)

地域重要資源の有効利用方式開発に関する研究

(4) カタクチイワシ加工品（いりこ）に関する研究

吉岡 武志・大村 浩一・本田 清一郎

筑前海で冬期に漁獲されるカタクチイワシは、水揚げされた漁協で「いりこ」に加工され出荷されている。ところで平成8年1月に、製品化された「いりこ」（2kg箱入り）が消費者から返品される出来事が起こった。消費者からの苦情の内容は「いりこを食べると口中がジャリジャリする」とのことであった。筑前海において、このような出来事は初めてのことであった。なお、「いりこ」の体長は5cm程度のもので、通常よくみられる大きさのものであった。

方 法

「返品されたいりこ」と「対象区の正常ないりこ」との違いを五感で調べ（6名）、さらにその原因を明らかにするために、胃内容物を調べた。

結果および考察

1. 五感テスト：6名で行ったところ、「返品されたいりこ」は口中で「ジャリジャリ」と音を立て、石を噛んでいるような感じであった。この感覚は「対照区のないりこ」にはみられないものであった。また、臭覚、視覚、触覚による両者の差は認められなかった。
2. 胃内容物：「返品されたいりこ」51個体分の胃内容物を調べたところ、「対照区のないりこ」にはみられなかった約1mm程度の固形物（以下、異物）の混入が認められた。異物が確認された個体数は51個体中16個体（全体の31%）で、1個体中に混入していた異物の粒数は最大14粒であった（図1）。異物の中央粒径値は0.8mmで、最大粒径値は1.5mm、最小粒径値は0.1mmであった（図2）。異物の硬さは砂程度で、それをマッフル炉において650℃で熱したところ変化はみられず、異物は無機物であることが分かった。さらに、顕微鏡による検査を行なった結果（写真1）、異物は漁場の海底砂質と同様のものと推定された。今後、カタクチイワシが砂を飲み込む生態について調査する必要がある。

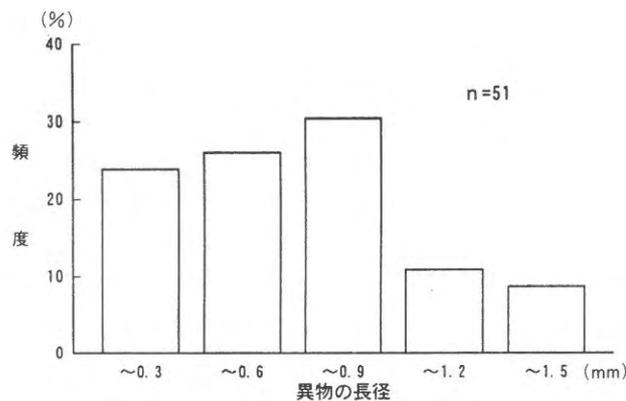


図1 異物の長径別頻度分布

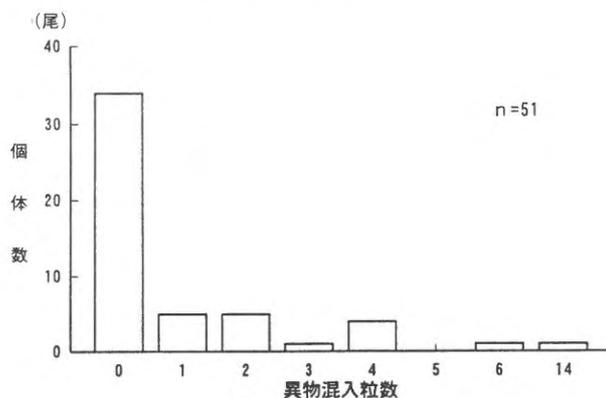


図2 いりこ1個体当たりの異物混入粒数



写真1

マダイ幼魚資源調査

内田 秀和・濱田 弘之

筑前海のマダイ幼魚は、養殖用種苗として1そうごち網により7月を盛期に大量に漁獲されてきたが、加入量の減少と種苗単価の低迷により平成2年以降には漁獲尾数が大幅に減少して100万尾以下となった。そうした中で、資源保護の立場から漁業者間で話し合った結果、平成5年度から販売用（自家養殖用を除く）の種苗採捕を自主的に禁止することとなった。本調査は幼魚の資源への加入状況及び成長を把握することにより、今後のマダイ資源の変動予測をするとともに、各種資源管理方策の実行による管理効果のモニタリングを目的としており、県及び関係漁業者の協力のもとに実施した。

方 法

7月10日から7月13日までの4日間に延べ13隻の1そうごち網漁船によって、北九州地区から糸島地区までの各水域に設けた合計96定点で試験操業を実施し、分布量

および体長組成を求めた。

結 果

1. 分 布

幼魚の分布量は1そうごち網1曳網で漁獲されたマダイ幼魚の尾数を指標とすると、多くの調査点で昨年を上回り、図1のように鐘崎と関門海域を除く水域で100尾を越えた。主分布域の新宮～奈多水域及び唐津湾における幼魚分布量は、図2に示すとおり平成3年に過去10～11年間で最低の水準に減少したが、4年以降は増加傾向にあり7年には唐津湾と新宮～奈多海域ともに平年の値に上回った。特に唐津湾では過去の平均値の4倍近くに達した。

2. 成 長

1日当りの幼魚の成長量を0.7mmとすれば、1そうご

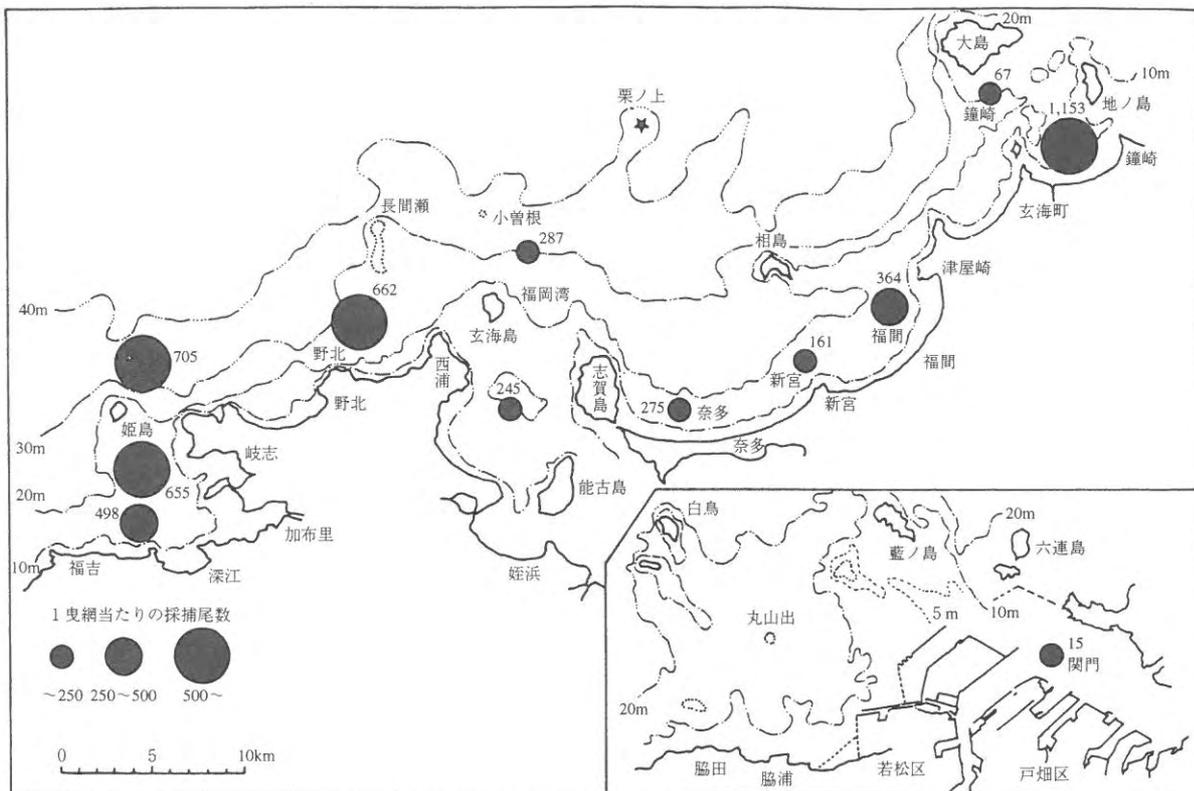


図1 幼魚の分布

※黒丸の横の数字は採捕尾数

資源管理等沿岸漁業新技術開発事業

吉岡 武志・濱田 弘之・内田 秀和・吉田 幹英

筑前海における小型底びき網漁業の平成6年の漁獲量と漁獲金額は994トンと10.7億円で、それぞれ筑前海沿岸漁船漁業全体の4%と9%を占める重要な漁業となっている。¹⁾本漁業の主要対象漁獲物はエビ類であるが、それ以外にマダイの幼魚が多数混獲されている。²⁾資源の有効利用のため、全長13cm未満のマダイ幼魚については再放流が行なわれているが、その作業には労力と時間を必要とする。本事業ではその労力を軽減するために、小型エビ類の漁獲を減少させずにマダイ幼魚の混獲を防止する小型底びき網の漁具・漁法の開発を行い、漁業者へ普及させることを目的とした。初年度である平成7年度には、改良網の検討基礎となる漁業の実態と現行漁具の特性把握を主目的として調査を実施した。

方 法

調査海域には福岡県粕屋郡新宮町沖の水深15~30mの海域を選定した(図1)。この海域はマダイ幼魚の生育場となっており、小型底びき網によるマダイ幼魚の混獲が非常に多い海域である。この海域を対象として、漁獲



図1 調査海域

実態調査と現行漁具の特性把握調査を行った(表1)。漁獲実態調査では主要漁獲物であるエビ類と混獲されるマダイ幼魚の漁獲量と体長組成を明らかにした。現行漁具の特性調査では、漁具・漁法調査、操業条件別漁獲状況調査、網内通過部位調査の3調査を実施した。漁具・漁法調査では調査海域で操業されている小型底びき網の

表1 平成7年度調査項目と実施状況

	(1) 漁獲実態		(2) 現行漁具の特性把握				
	漁獲量	マダイ混獲 尾数の推定 体長組成	①漁具漁法	②操業条件別漁獲状況		③網内通過部位	
				曳網時の 明るさ	曳網速度	入網した ゴミの影響	ポケット網 型枠
6月19日	(資料整理)	●	(資料整理) (漁具採寸)	●			
7月3日		●		●			●
8月3日		●					●
8月24日		●			●	●	●
9月4日		●			●	●	●
10月3日		●					●

形状と操業実態を把握した。操業条件別漁獲状況調査では曳網時の明るさ、曳網速度などの操業条件による漁獲物の変化を調査するとともにゴミ袋（魚捕りの下部に装着）に入網した貝殻等のゴミの量と魚捕りへの入網物量の関係のみた。また、網内通過部位調査では現行漁具にポケット網あるいは型枠を装着することにより、漁獲物の網内通過部位を調査した。

1. 漁獲実態調査

既存資料¹⁾から調査海域で操業される小型底びき網の魚種別月別漁獲量を整理した。対象漁協は、この海域で操業している4漁協（福岡市漁協志賀島支所、同奈多支所、新宮相島漁協、津屋崎漁協）とした。また、マダイ幼魚は投棄されるため漁獲量として統計に表れないことから、マダイ幼魚の入網尾数を推定した既往知見を改変して示した。エビ類とマダイの体長組成については現行漁具の特性把握調査で漁獲されたものを測定して調査日別にまとめた。

2. 現行漁具の特性の把握

(1) 漁具・漁法調査

本県筑前海域では小型底びき網の漁具構造は地域によって若干異なっている。本年度は調査海域で操業する新宮相島漁協の漁具（以後調査海域型とする）と筑前海北東部で操業する柏原漁協の漁具（以後遠賀型とする）を調査した。さらに、一般的な操業形態についても調査した。

(2) 操業条件別漁獲状況調査

調査海域で操業する漁業者の間では操業時の明るさ、曳網速度、ゴミ袋に入網するゴミ（貝殻、ヒトデ、石など）の量などが漁獲に影響を与えるといわれている。そこで、これら現場での経験的な実感を操業試験によって数値化し、選択漁獲手法検討時の参考とするために以下の調査を行った。

1) 明るさの違いによる入網尾数の変化

漁業者の間では暗くならないとエビが入らないといわれていることから、日中と夜間の漁獲量差がどの程度のものなのか確認するために、6月19日と7月3日に、日中、薄暮、夜間の3つの時間帯を設定して操業試験を行い、漁獲物を種別に比較した。

2) 曳網速度の違いによる入網尾数の変化

曳網速度が遅くなるとエビ類の漁獲量が増し、魚類の漁獲量が減少するといわれている。曳網速度を遅くすることにより、マダイ幼魚の混獲量が減少し、水揚げ対象となる魚類の減少分に見合うだけエビ類の漁獲量が増大

すれば、曳網速度による魚種選択が現実的な幼魚混獲防止策となり得る。そこで、曳網速度の違いによる入網尾数の変化をみるため、8月24日および9月4日に計6回、通常速度（3.0ノット）と遅い速度（2.5ノット）の2通りで操業試験を行い、魚介類の入網状況を比較した。調査時間帯は通常の操業と同じ日没後とした。

3) ゴミ袋に入網したゴミの量と漁獲物の魚捕りへの入網割合

調査海域で使用される漁具には漁獲物とゴミ（貝殻、ヒトデ、石など）を分離するために魚捕りの下部にゴミ袋が設けられているが、このゴミ袋にある程度ゴミがたまらなると上部の魚捕りに入網物が上がらないといわれている。そこで8月24日および9月4日に計6回の操業試験をおこない、ゴミ袋へのゴミの入網量とキシエビ、アカエビ、マダイの魚捕りへの入網割合の関係をみた。

(3) 網内通過部位調査

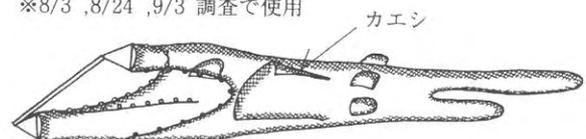
本県筑前海域では、小型エビ類の漁獲を妨げずに、入網したマダイ幼魚だけを再び網外へ逃がすための部分的な網目の拡大を漁具の改良手段として取り上げている。網目を拡大する部分を特定するうえで、マダイと小型エビ類の入網後における網内の通過部位部分を明らかにしなければならない。そこで、これらの種の網内での通過部位を現行の漁具にポケット網あるいは型枠を装着することによって調査した。

1) ポケット網調査

漁具漁法調査の結果明らかになった遠賀型、調査海域型の漁具にポケット網を装着して以下の調査を行った（図2）。7月3日には遠賀型の網を用い、カエシ網直後の天井と両サイドにポケット網を装着して計3回の操業試験を行った。8月4日、8月24日および9月4日には調査海域型の網を使用し、左右の袖網、前天井、ゴミ袋直前の天井の4ヶ所にポケット網を取り付け、合計9回の操業試験を実施し、入網状況を比較した。ポケット網

調査海域型（新宮相島漁協）

※8/3、8/24、9/3 調査で使用



遠賀型（柏原漁協）

※7/3 調査で使用

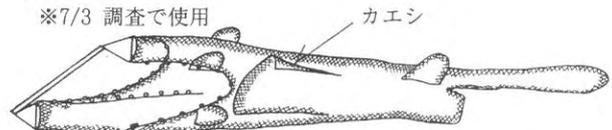


図2 ポケット網装着後の漁具見取図

表2 ポケット網の寸法

装 着 部 位	遠 賀 型	調 査 海 域 型
入口部の寸法 (縦×横 (cm))	サ イ ド	66 × 68
	前 天 井	78 × 114
	カ エ シ 直 後 天 井	なし
	魚 捕 袋 直 前 天 井	104 × 90
長 さ (cm)	サ イ ド	250
	前 天 井	300
	カ エ シ 直 後 天 井	なし
	魚 捕 袋 直 前 天 井	300
目 合 (節)	18	18

の網口の広さは7月3日の操業試験ではすべて60×60cmであったが、その後の操業試験では袖網に取り付けたポケット網が66×68cm、前天井に取り付けたものが78×114cm、魚捕り直前が104×90cmと網口の広さを7月3日より大きくした(表2)。なお、すべての調査においてポケット網への入網物が揚網時に脱出しないように、ポケット網の網口と網の末端の中間点付近にカエシ網を取り付けた。各ポケット網の入網尾数を比較する際には、ポケット網の入口部の面積により、入網尾数を補正した値を使用した。

2) 型枠調査

エビ類とマダイが網の上部と下部のどちらを多く通過するかという点についてさらに裏付けを得るために、魚捕りとゴミ袋を取り除いて高さ50cmの型枠を装着し、その中間部分を境に上と下に2つの魚捕りを取り付けて

入網物を比較した。10月3日に3回の型枠調査を行った。試験網には、調査海域型のカエシと魚捕袋、ゴミ袋を取り外し、型枠(鉄パイプ入りのナイロンパイプ)を取り付けたものを使用した(図3)。

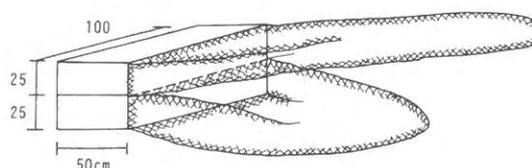


図3 枠網の見取図

操業および漁獲物の処理方法 各操業試験の曳網時間は30~45分程度とした。この他は現行漁業の実操業時と同じ条件で操業試験を行った(表3)。採集した漁獲物(ゴミを除く)については、原則として各ポケット網、

表3 試験操業実施状況

調査月日	使用漁具	曳網時刻(曳網時間(分))	船速(ノット)
6月19日	遠 賀 型	18:07~18:40 (33)	3.0
		19:07~20:08 (61)	3.0
		20:49~21:23 (34)	3.0
7月3日	遠 賀 型	18:27~18:57 (30)	3.0
		19:15~20:00 (45)	3.0
		20:28~21:16 (48)	3.0
8月3日	調 査 海 域 型	19:44~20:30 (46)	3.0
		21:23~21:52 (29)	3.0
		22:26~22:52 (26)	3.0
8月24日	調 査 海 域 型	19:15~19:56 (41)	3.0
		20:35~21:05 (30)	2.5
		21:32~22:02 (30)	3.0
9月4日	調 査 海 域 型	19:05~19:35 (30)	3.0
		19:57~20:31 (34)	2.5
		20:58~21:35 (37)	3.0
10月3日	調 査 海 域 型	18:16~18:45 (29)	2.5
		19:10~19:40 (30)	2.5
		20:11~20:41 (30)	2.5

魚捕り，ゴミ袋ごとに全数を持ち帰って計数し，エビ類では体長を，また，魚類では全長を測定したが，入網物の多い場合には，1/2～1/8を持ち帰って計数し，比例換算で入網尾数を推定した。ゴミについては，船上で重量を計測した。

なお，各調査において操業回次ごとの入網尾数を比較する際には，入網尾数を実際の曳網時間とかけ離れないように30分あるいは45分曳網当たりにより比例換算した。また，前述したとおり，6月19日と7月3日の操業試験では遠賀型の網を用いたが，その他の操業試験ではすべて調査海域型の網を用いた。

結果および考察

1. 漁獲実態

調査海域では小型底びき網（許可期間は4～12月）によって主要漁獲物であるエビ類が漁獲されるとともにヒラメ，カレイ類，フグ類など多くの魚類が混獲されている（図4）。エビ類は6～8月に多く漁獲され，この期間のエビ類の漁獲量は年間の約6割を占めている（図5）。一方，マダイの漁獲量は8月から増えはじめ10月まで続く。同海域における小型底びき網によるマダイ入網尾数（投棄魚を含む）の推定値をみると（内田ら，1993），6月中旬～8月中旬の入網尾数が多く，1隻1日当たり400尾以上に及んでいることから，6～8月に入網したマダイはその多くが投棄されていることが分かる（図6）。

操業試験で漁獲された小型エビ類の9割以上はキシエビとアカエビであった。これらの体長組成をみると（図7～9），キシエビの体長は，6月後半には45～70mmであったものがその後徐々に大型となり，8月後半には60～85mm，10月前半には65～100mmとなる。また，新規加入群が8月後半に10～20mmで出現し，10月前半には30～60mmとなる。アカエビはキシエビに比べて大型のものが多く漁獲されており，その体長は6月後半には65～90mm，8月後半に85～105mmとなる。キシエビと同様8月後半に20～30mmの新規加入群が出現し，10月前半には50～70mmとなる。一方，混獲されるマダイの全長は，7月前半に30～70mm，8月前半に55～75mm，10月前半には85～130mmとなっている。

以上の結果から，マダイ幼魚の混獲を防ぐためには，6～8月に体長100mm以下のキシエビとアカエビの漁獲を妨げずに，75mm以下のマダイ幼魚を逃がすことのできる漁具の開発が必要であることが分かる。

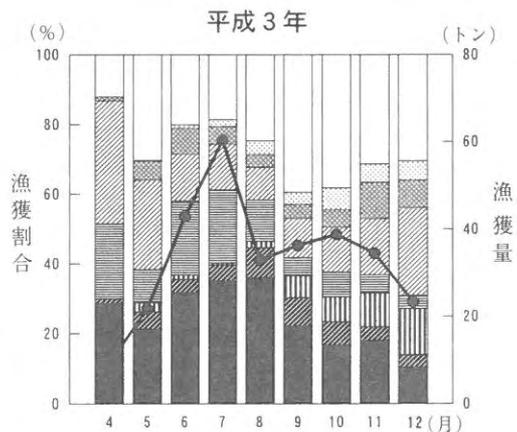
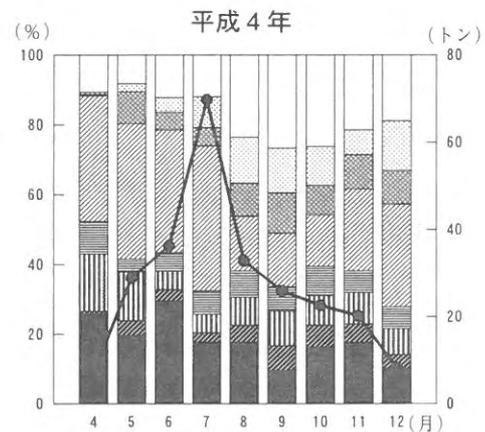
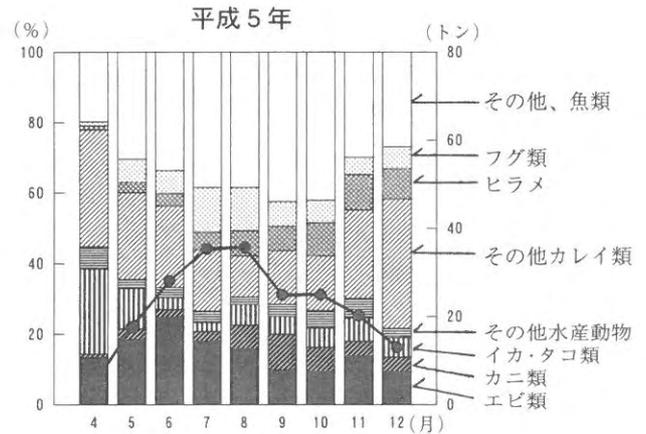


図4 調査海域における漁獲状況
（折れ線は漁獲量を示す）

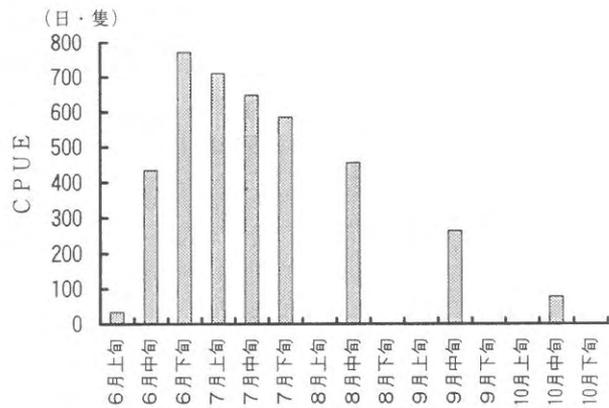
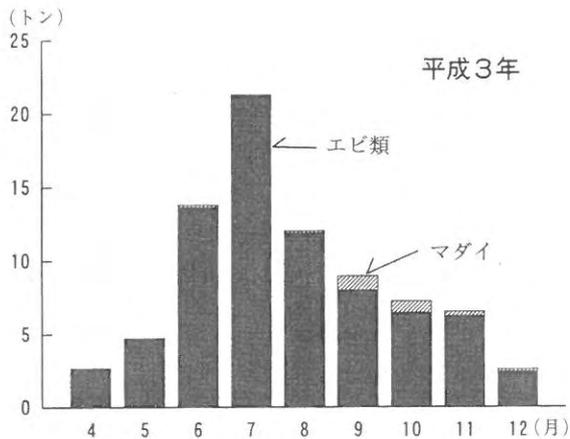


図6 調査海域における小型底びき網によるマダイのCPUE (投棄魚も含む) (内田, 1993改)

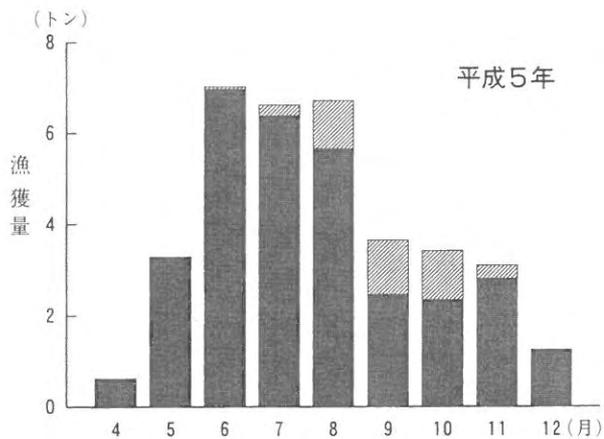
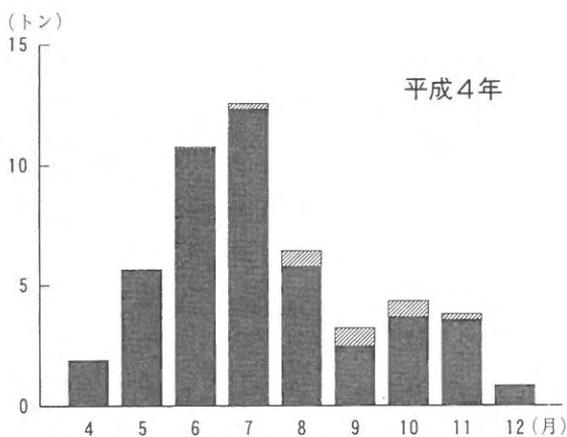


図5 調査海域におけるエビ類とマダイの月別漁獲量

2. 現行漁具の特性

(1) 漁具・漁法調査

調査海域型と遠賀型の漁具を比較すると(図10), ビーム長は8mと変わらないが, 沈子網長はそれぞれ22.4m, 16.8mであり, 調査海域型の方が3割以上長かった。これに伴い, 袖網長も調査海域型では片側で9.8mと遠賀型より3.2m長くなっている。前天井も調査海域型では袖網いっぱい装着されているが, 遠賀型では袖網の途中から装着されており, その長さは4.8mに過ぎない。両型において最も異なるのが魚捕りであり, 両型とも魚捕りの装着部分が二股に分かれて2段網になっているが, 調査海域型では上側が魚捕りで下側がゴミ袋として使用され, 漁獲物は主に上側の網に入るのに対し, 遠賀型では上側, 下側の網ともに魚捕りとして使用されており, 上側の網が予備的なものとなっている。両者ともに上側の網の方が長くなっているが, その構造は異なっている。調査海域型では上側の網幅が16節100目, 下側が10節100目であり, 下側の網の方が横に膨らむ構造になっている。一方, 遠賀型では上網, 下網ともに網幅は14節100目であり, 網目の大きさ, 網の膨らみが同一になっている。

操業形態については調査海域型だけについて調査を行っている過去の知見等から筑前海沿岸域では福岡湾口部以外では地区が異なっても操業形態には大きな差はないものと考えられる。操業時間は日没後の夜間であり, 船速は3ノット前後である。曳網時間はゴミ袋へのゴミ(貝類, ヒトデ, 石など)の入網量や魚捕りへのクラゲの入網量によって異なるが, 通常60~90分である。ビームは袖網の直前に装着されており, 両袖網から延びるロープは数十メートル先で一本となり, 300mの曳き網につながる。揚網時には袖網端を船側に固定し, ゴミ袋, 魚捕りの順にデレッキで船上に吊り上げる。

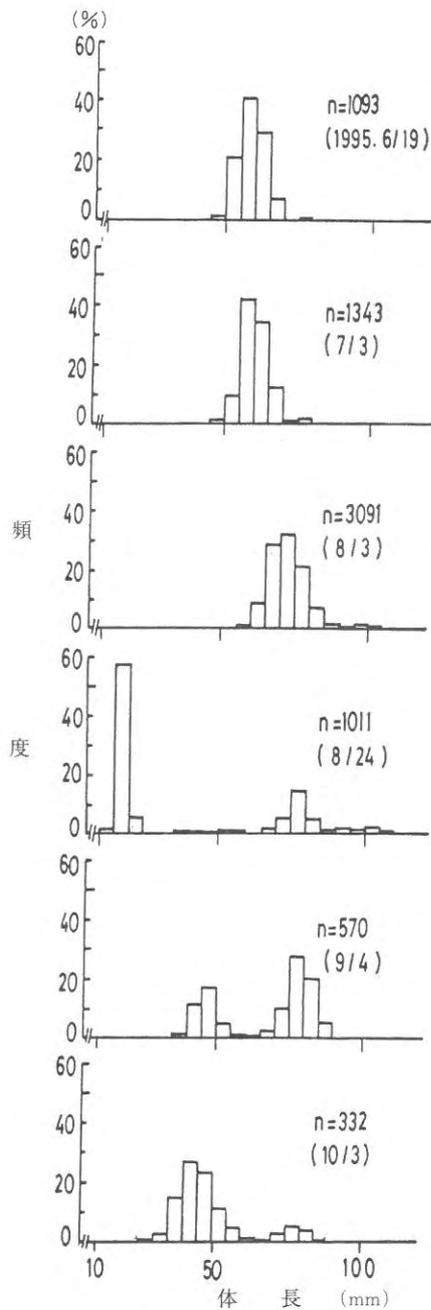


図7 キシエビの体長組成

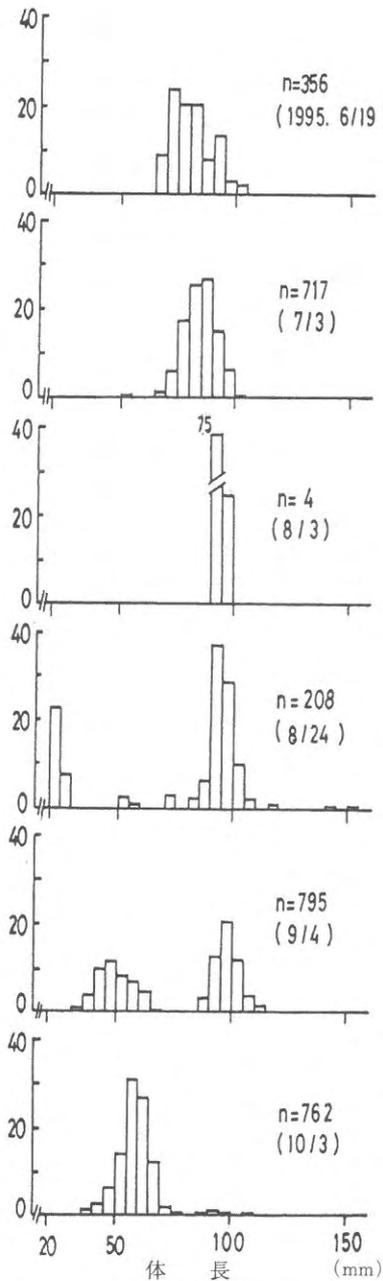


図8 アカエビの体長組成

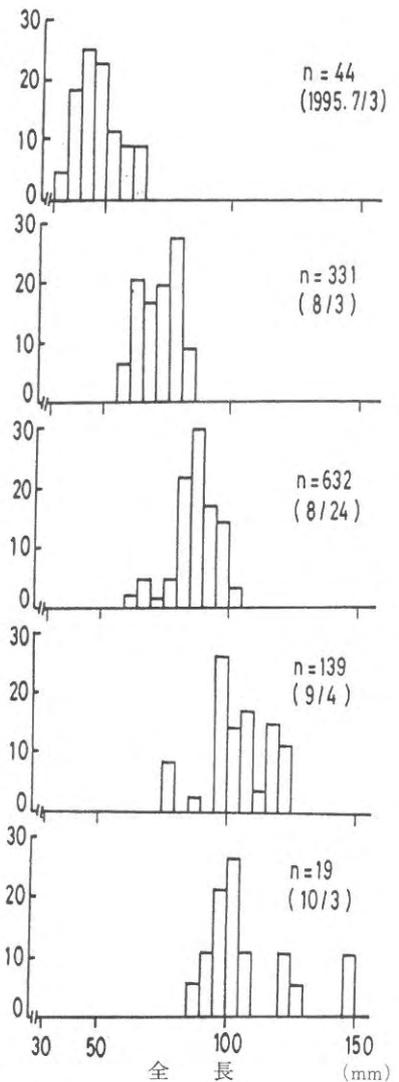


図9 マダイの全長組成

(2) 操業条件別漁獲状況調査

1) 明るさの違いによる入網尾数の変化

エビ類、カニ類では明るさによって入網尾数が大きく変化したのに対し、魚類では大きな変化は見られなかった(図11)。エビ類では、夜間に入網尾数は薄暮時の62倍、日中の約15倍に増加している。カニ類は日中には漁獲されなかったが、薄暮時と比較しても夜間は7.2倍に増加している。これに対し、魚類では、夜間の漁獲尾数は日中の1.2倍、薄暮時の1.1倍にすぎない。

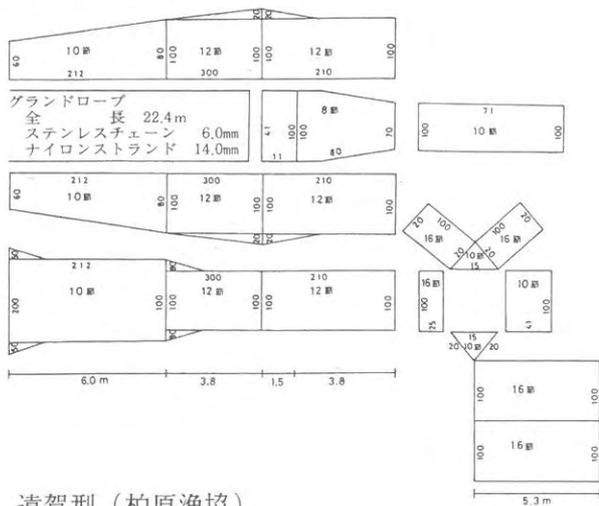
このようなエビ類の入網尾数の変化は、昼間潜砂し、夜間に海底で索餌するというエビ類の一般的な行動に起

因すると考えられ、この海域における小型びき網の曳網速度が3.0ノットと比較的速いことなどから、昼間エビ類の潜砂している深さまで沈子網が海底を掘り起こしていないと考えられる。

2) 曳網速度の違いによる入網尾数の変化

45分当たり換算した入網尾数で1曳網当たり30尾以上漁獲された種について曳網速度による入網尾数の変化をみると、多くの魚種で通常より遅く曳網しても入網尾数が減少せず、むしろ増加する種もあった(図12)。アカエビとヤリヌメリでは通常の場合の2倍以上が入網した。キシエビ、マダイでは曳網速度を遅くした場

調査海域型（新宮相島漁協）



遠賀型（柏原漁協）

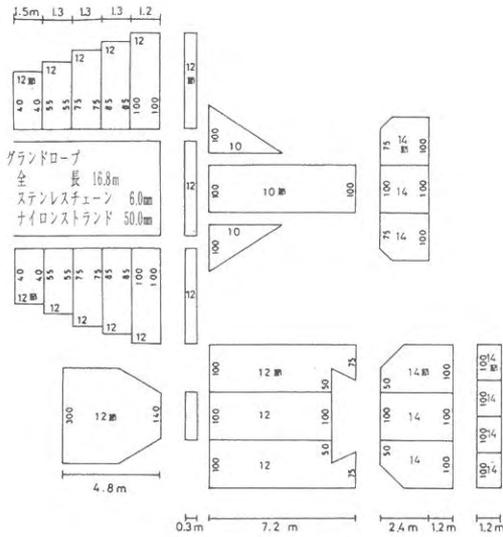


図10 網地展開図

尾/45分曳網

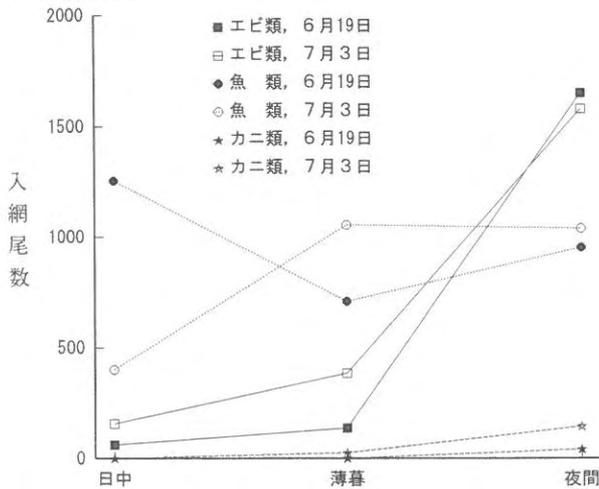


図11 明るさによる入網尾数の変化

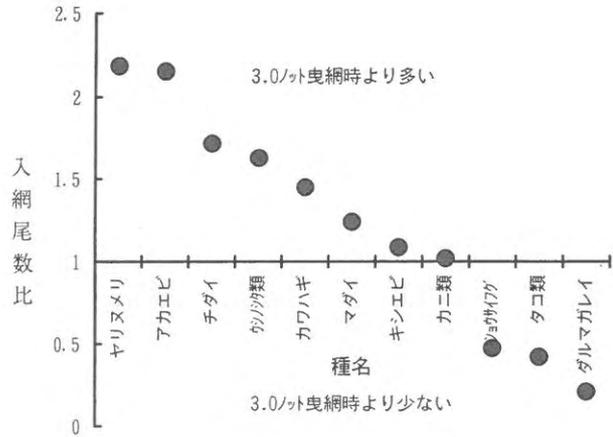


図12 船速を速くした場合の、通常速度で曳網した場合に対する入網尾数の変化 (2.5ノット曳網時/3.0ノット曳網時)

合入網尾数は僅かに増加したものの、ショウサイフグでは通常の場合の半分に減少した。また、速く曳網した4回について変動係数をとると50%を越えるものが多く、入網尾数にかなりバラツキがみられた。

このように通常より遅い2.5ノットで曳網した場合、エビ類の入網尾数は増加しているものの、混獲を防ぐべきマダイの入網尾数は減少しておらず、また、市場価値の高いショウサイフグの入網尾数が半減していることから、曳網速度による選択漁獲は難しいと考えられる。

3) ゴミ袋に入網したゴミの量と漁獲物の魚捕りへの入網割合

比較を行ったキシエビ、アカエビ、マダイの3種ともに、ゴミの量が10kg以下の場合にはゴミ袋の上部にある魚捕りへ入網する割合は少ないが、ゴミの量が20kg強になると魚捕りへの入網割合は20~40%となり、37kgでは入網割合は60%以上急激に増加し、ゴミの量が70kgを越えた場合には魚捕りへの入網割合は80%を越えている (図13)。また、ゴミの量が同一の場合、魚捕りへの入網割合はエビ類よりもマダイの方が高い傾向にあった。

このような現象が生じる原因として以下のような仮説が考えられる。すなわち、魚捕りはゴミ袋の上部に位置し、ゴミ袋と比べて細長く網目が小さい(16節)のに対し、ゴミ袋は巾が広く長さが短く、網目が大きい(10節)。このため、ゴミがあまり入網していない場合には、目の荒いゴミ袋の方が水が抜け易いため、曳網によって生じる水流が主にゴミ袋から抜けていく。このため、ゴミが少ない場合にはゴミ袋への入網割合が大きい。これに対し、ゴミ袋にゴミがある程度たまるとゴミが網目を塞ぐため、水流は、抵抗の少ない魚捕りへと抜けていく。この水流のために入網物が魚捕りへと誘導されると考えられる。

このように本海域で使用されている小型底びき網漁具は、すでにゴミと漁獲物を分離できるように工夫されているものである。この漁具を改良するに当たっては、この分離効果を損なわないよう十分な配慮する必要がある。

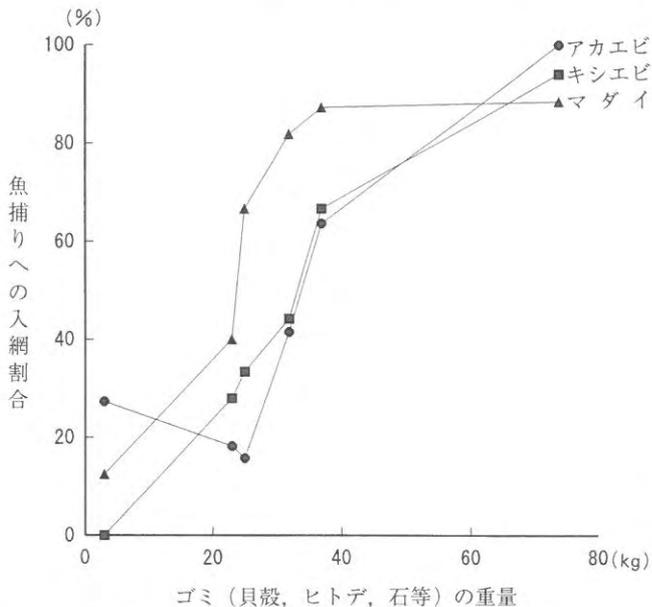


図13 ゴミ(貝殻, ヒトデ, 石など)の入網重量と魚捕りへの入網割合の関係

3. 網内通過部位調査

(1) ポケット網調査

まず、カエシ網直後における通過位置を調査した結果では、マダイ・チダイ(単独では入網尾数が少ないため2種を併せて表示)、ヒイラギはポケット網への総入網尾数のうち8割以上が天井のポケット網に入網した。これに対し、キシエビ、コチでは逆に8割以上が両サイドのポケット網に入網した(図14)。また、アカエビは天井と両サイドにほぼ同数が入網した。なお、全漁獲尾数のうち、ポケット網に入網したものの割合はマダイ・チ

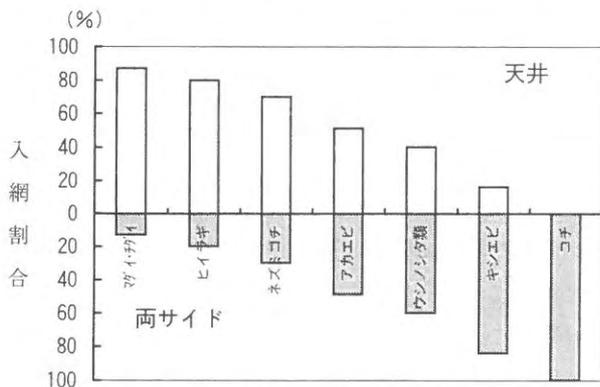


図14 ポケット網位置別に入網割合(ポケット網面積により補正)

ダイで4%と小さく、キシエビ、アカエビがそれぞれ、6.2、8.9%であり、ヒイラギでは20%を越えた(図15)。

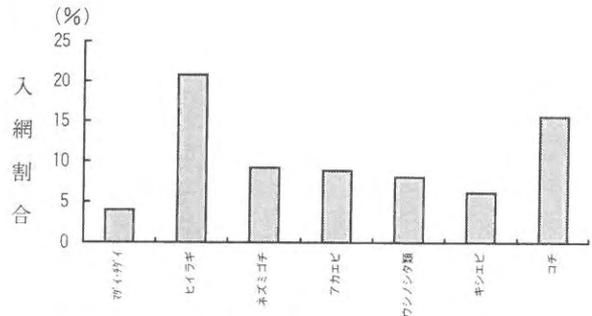


図15 全漁獲尾数に占めるポケット網への入網割合

これらの結果から、カエシ網直後では、マダイ・チダイは網内の上方を、また、キシエビは下方を通過していると考えられる。また、同じエビ類でもアカエビは網内の下方から上方まで広く通過していると考えられる。この操業試験では北九州海域で使用されている網を用いたが、調査海域で使用されている網との主な違いは魚捕りとゴミ袋の部分の構造であることから、カエシ網直後の魚の動きには2つの網で大きな違いはないものと考えられる。

次に左右の袖網、前天井およびゴミ袋直前の天井にポケット網を設け、総漁獲尾数に占める割合を比較した結果では、アカエビを除くすべての種において3ヶ所のポケット網のうち、ゴミ袋直前の天井に最も多く入網していたが、その入網割合はショウサイフグ、キシエビ、ヒイラギでは8%以上であるのに対し、マダイ、カワハギ、ウシノシタ類では2.6~3.0%と種によって大きな差があった(図16)。アカエビだけは前天井のポケット網に最も多く9.3%が入網しており、ゴミ袋直前の5.4%を大きく上回っている。いずれの種でも左右の袖網には1.2%以下しか入網しなかった。

このように多くの種がゴミ袋直前の天井だけに多く入網した原因として、曳網時の網内の水流が関与していると推測される。ゴミ袋のゴミの量と魚捕りへの入網割合の調査でもゴミ袋の目が詰まると水流が魚捕りの方向へ流れることによって魚捕りへの入網割合が増加すると推測したが、ここでも、上部の魚捕りへの水流に流されてゴミ袋直前のポケット網に多く入網したと考えると2つの調査結果を矛盾無く説明することができる。

(2) 型枠調査

カエシ網直後における通過部位はポケット網によって調査したが、カエシ網や水流の影響がない場合の通過部

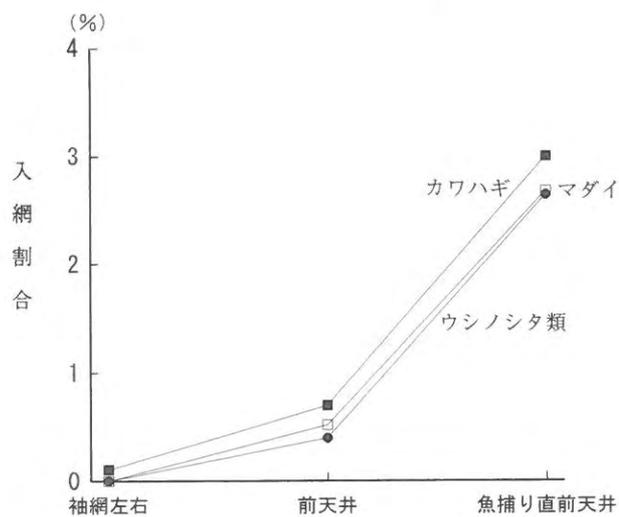
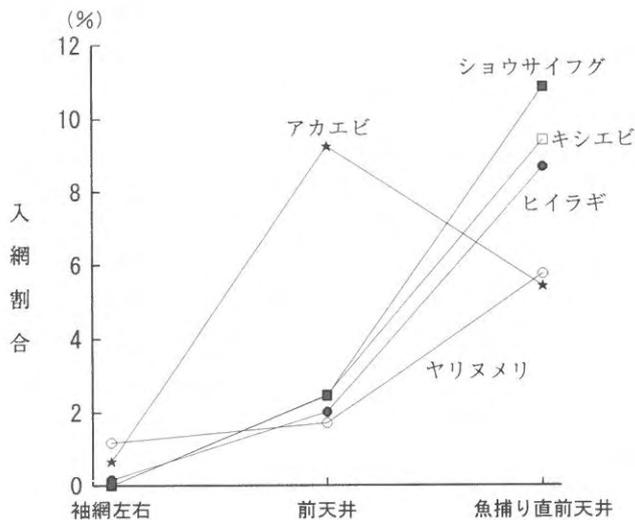


図16 総漁獲尾数に占める各ポケット網への入網割合 (1m²当たり補正)

位をさらに直接的な手法で確認するために型枠による調査を行った。

主な魚種の入網割合をみると、シロサバフグ、マダイ、チダイでは80%以上が枠の上側の網に入ったが、ヤリヌメリ、アカエビでは上下の網に大差なく入網しており、カニ類、ダルマガレイ類、キシエビ、ウシノシタ類では75%以上が下網に入網した(図17)。

この結果を、カエシ網直後の天井と両サイドに設置したポケット網への入網割合の調査結果と比較すると、マダイ、チダイ、アカエビ、キシエビではポケット網調査の天井とこの調査の上網、ポケット網調査の両サイドとこの調査の下網が良く対応しているのに対し、ヒイラギ、ウシノシタ類では若干異なった結果となっている。入網種によってはカエシ網の小さな出口を通過し、広い空間に出てきた直後であるために、型枠調査と異なった上下の動きがあったことも考えられる。いずれにしても、今

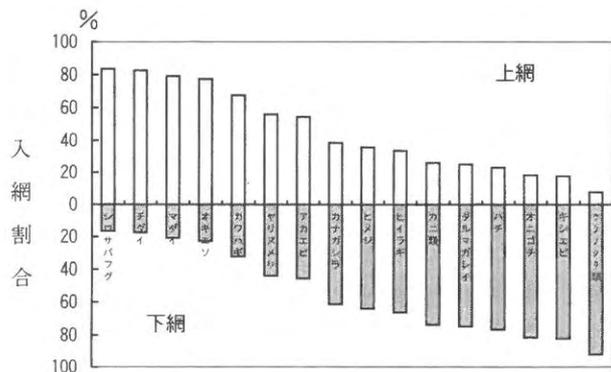


図17 上網と下網への入網割合

回通過部位を確認する必要のあったマダイ、キシエビ、アカエビでは両調査の結果が合致している。

(3) 網内通過部位のまとめ

通過部位の調査結果を総合すると以下のような通過経路が推定される(図18)。

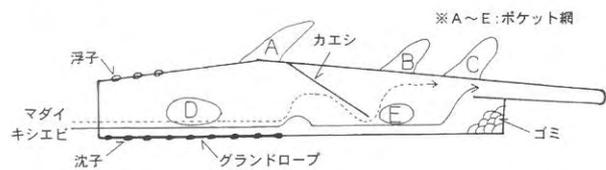


図18 キシエビ、マダイの網内における推定通過位置

現場付近における潜水観察によってマダイは日没後には海底に静止していることが確認されている(日高ら, 1984)。したがって砂を巻き上げながら進む沈子網で刺激を受けるまではマダイは浮き上がらずに海底にいるものと思われる。一旦沈子網で脅されたマダイは網の上方を通過してゆくが、カエシ網によって一旦身網の下方へ誘導される。カエシ網を抜けると再び網の上方を通過し、さらに、ゴミ袋直前の水流も手伝って魚捕りへ多くが入網する。一方、キシエビは沈子網で脅されるものの、魚捕りに近づくまでは多くが一貫して網の下方を通過し、ゴミ袋の直前で水流によって上方の魚捕りへ誘導される。アカエビでは通過部位がキシエビほど下方に偏っていないと考えられる。沈子網の前部に設置した前天井のポケット網でもアカエビの入網割合が高かったことから入網前に既に海底から離れている個体が多数いた可能性もある。

今後の問題点

1. 漁獲実態

主要漁獲物であるエビ類について本年度は農林統計によって漁獲量をまとめたが、漁獲されるエビ類の体長組成を把握することが今後選択漁獲漁具を開発するうえで

非常に重要な意味をもつので、小型底びき網の許可期間を通じた月別体長組成についてさらに調査する必要がある。

2. 現行漁具の特性

部分的な網目の拡大を行うためには調査海域で漁獲されるエビ類の網目選択性について明らかにしなければならない。

3. 改良漁具の開発

本年度の調査結果から部分的な網目の拡大の効果が見込まれる部分はカエシ網の直後の天井部分である。また、沈子網で一旦刺激された後には水流などの影響がない場合にはキシエビは網内の下方を通過し、マダイは網内の上方を主に通過すると考えたことから、魚捕りの天井

部分を拡大することでも効果が見込まれると考えられる。この2点について検討し、来年度に調査を実施したい。また、本年度の調査時の状況を踏まえ、揚網時にマダイを逃避させる手法についても検討したい。

4. 実証調査

改良網が漁業者に定着でき得るものとなるように定着化に関するアンケートを実施する必要がある。

文 献

- 1) 第42次福岡農林統計年報(1995).
- 2) 内田秀和, 濱田弘之: 小型底びき網を対象とした目合い拡大および再放流によるマダイ幼魚の保護, 福岡県水産海洋技術センター研究報告, 1-8(1995).

我が国周辺漁業資源調査委託事業

(1) 資源状況・卵稚仔調査 (アジ, サバ, イワシ類)

吉岡 武志・吉田 幹英・大村 浩一

200海里漁業水域の設定に伴い、全国的規模で漁業資源調査を実施している。本調査は、この一環として筑前海域における重要浮魚資源の漁獲状況および生物特性を把握し、資源豊度の評価や適正利用を行うために必要な基礎資料の収集を目的とする。

方 法

1. 資源状況調査

筑前海域における重要浮魚資源のアジ, サバ, イワシ類を対象に、主幹漁業であるまき網漁業の漁獲量調査、標本船調査および魚体測定を実施した。また、東シナ海での漁業情報^{1), 2), 3)}も含め、資源動向および生物特性を検討した。

2. 卵稚仔調査

図1に示した対馬東水道の15定点において平成6年3～6月および11月に卵稚仔採集調査を実施した。これと併せて九州山口各県の調査結果³⁾を参考に、重要浮魚類の発生状況を検討した。

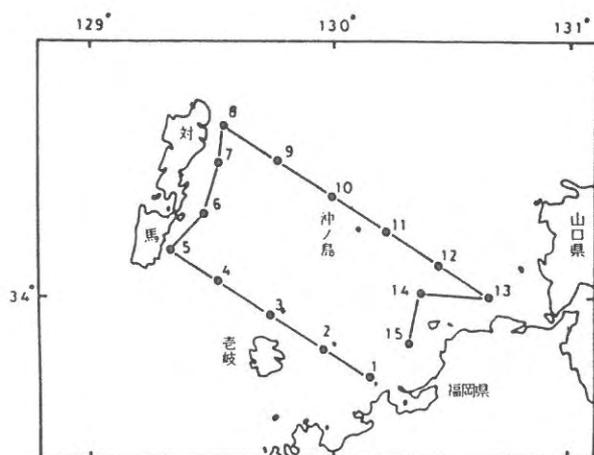


図1 観測点位置

結果および考察

1. 資源状況調査

まき網漁業における、主要浮魚3魚種の漁獲量を表1

表1 まき網漁業による魚種別漁獲量 (トン)

年	アジ類	サバ類	イワシ類
S. 52	766	569	461
53	229	461	730
54	564	348	445
55	727	551	187
56	1,631	553	754
57	1,246	929	1,191
58	1,387	1,401	937
59	516	729	723
60	2,039	768	1,006
61	881	1,081	763
62	2,449	1,643	1,053
63	1,845	1,385	2,212
H. 1	937	1,821	2,041
2	3,000	720	1,753
3	4,225	465	1,211
4	2,867	900	605
5	3,564	3,599	734
6	7,248	2,499	1,049
7	3,559	1,548	185

に示す。

アジ類：7年度の漁獲量は3,559トンで、好漁であった6年度を大きく下回った。しかし、5年度以降は3,000トンを上回る漁が続いており、資源豊度は高い水準で保たれていると考えられる。漁獲物組成をみると、6年度と同様に1歳魚が大部分を占めた。

一方、沖合域で操業する大中型まき網漁業の漁獲量も沿岸域と同様に、前年を大きく下回った。漁場は東シナ海南部～対馬沖にかけて形成され、1～2歳魚主体で経過した。資源水準は昭和56年以降増加傾向にあると考えられる。

サバ類：平成5年に3,599トンの好漁を呈した後は下降傾向にあり、7年の漁獲量は1,548トンとなった。しかし、5年度以降の漁獲量は1,000トン以上で、0, 1歳の若齢魚を主体に高水準の漁獲が続いている。

東シナ海においては、0～1歳の若齢魚を主体に前年並みで推移した。資源は5年度以降増加傾向にあるが、漁獲の主体が若齢魚であり、産卵親魚量が少ないことから、資源状態は良好であるとはいえない。

マイワシ：漁獲量は昭和62年度から3年度にかけ1,000トンを上回る高水準であったが、4年度には600トンに減少した。7年度の漁獲量はそれをさらに下回る185トンとなった。漁獲は春の北上群を対象としたもので、漁獲物は大羽イワシが主体である。

九州北西海域の総漁獲量は減少傾向にあり、全国的にも太平洋側を中心に資源の急激な減少が生じている。前年まで認められた高齢魚はほとんどみられなくなり、2歳魚以下の若齢魚がわずかに漁獲されたのみであった。資源水準は2年度以降減少傾向にあり、回復の兆しはない。

2. 卵稚仔調査

マイワシ：九州西岸域における卵稚仔は、平成6年3～4月に壱岐水道でまとまって採捕されたものの、7年

3月にはほとんど再捕されておらず、産卵量は依然低い水準にあると考えられる。

ウルメイワシ：産卵量は高水準であった2年度には及ばないものの、前年並かそれをやや上回った程度と考えられる。

カタクチイワシ：産卵量は平年並みで、平成4年以降は比較的高い水準にあると考えられる。

本調査によるアジ、サバ類の産卵量の推定については、卵稚仔採集例が極めて少ないためできなかった。

文 献

- 1) 第63回西海区ブロック漁海況連絡会議資料(1995)
- 2) 第64回西海区ブロック漁海況連絡会議資料(1996)
- 3) 平成7年度西海区ブロック資源評価会議資料(1996)

我が国周辺漁業資源調査委託事業

(2) 資源状況・卵稚仔調査（ケンサキイカ、ヒラメ、マダイ）

濱田 弘之・内田 秀和

国連海洋法の発効に伴い、ABC（生物的漁獲可能量）およびTAC（総漁獲可能量）の推定を義務づけられる魚種がそれぞれ選定された。ケンサキイカ、ヒラメ、マダイは西日本における主要魚種としてABCの推定が行われる。これに伴い、本県でも資源解析に必要な漁獲量、漁獲尾数の推定を行った。

方 法

1. 1995年の漁獲量推定

国が定めたABC推定の作業手順に添うためには、当年（今年であれば1995年1～12月）の漁獲量を翌年（1996年）2月には集計しなければならない。このため、以下のような迅速な漁獲量推定手法を実施した。まず、主要12漁協の仕切書データを収集し、標記3種について1995年の月別漁獲量（D）を集計した。一方、1993年の農林水産統計から前述12漁協の漁獲量（A）が筑前海全体の漁獲量（B）に占める割合（ $C = A/B$ ）を算出した。1995年の12漁協分漁獲量をこの割合で割ることによって、1995年の筑前海全体の漁獲量（ D/C ）を算出した。さらに、この値に12漁協分の漁獲量から算出した月別漁獲割合（年間を1とした場合の各月の漁獲量の割合）を

乗じることによって1995年の筑前海全体の月別漁獲量を推定した。

2. 漁獲統計の整理

標記3種について1986～1994年の漁業種類別月別漁獲量を整理し、1995年の推定値と併せて最近10ケ年の漁獲量としてまとめた。

3. 年齢別漁獲尾数の算出

ヒラメ、マダイについて、最近10ケ年の漁業種類別月別漁獲量と既往の漁業種類別月別年齢組成¹⁾から筑前海における最近10ケ年の年齢別漁獲尾数を算出した。

結 果 と 考 察

1. 1995年の漁獲量推定

ケンサキイカ：1995年の筑前海全体の漁獲量は1468トンと推定された（表1）。漁獲量推定の基とした12漁協の漁獲量が全体に占める割合（C）は61.9%であった。漁業種類別では最も漁獲量の多いいか釣が837トン、次いで2そうごち網が503トンであった。月別にみると（表2）、いか釣では5～9月の漁獲量が88～135トンで

表1 ケンサキイカ漁獲量の推定

	1993年 12漁協合計 A	1993年 筑前海合計 B	12漁協の 占める割合 $A/B=C$	1995年 12漁協計 D	1995年 筑前海推定値 D/C
小型底びき網	1,630	6,000	0.272	150	552
まき網	65,370	72,000	0.908	36,675	40,395
敷網	29,860	25,000	1.194	416	348
刺網	355	3,000	0.118	170	1,437
いか釣	468,431	871,000	0.538	450,340	837,362
その他の釣	2,584	12,000	0.215	2,448	11,368
その他の延縄	0	0		123	0
小型定置網	14,944	71,000	0.210	11,856	56,329
1そうごち網	1,455	4,000	0.364	6,293	17,300
2そうごち網	204,334	210,000	0.973	489,137	502,700
かご漁業	0	0		574	574
その他の漁業	0	0		15,399	50
計	788,963	1,274,000	0.619	1,013,581	1,468,415

表2 ケンサキイカの月別漁獲量の推定値

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
小型底びき網	0	0	0	0	184	258	74	0	0	0	18	18	552
まき網	0	0	0	0	1,289	4,119	19,060	6,218	5,827	2,693	799	391	40,395
敷網	0	0	0	10	224	90	23	0	0	0	0	0	348
刺網	0	0	42	0	414	777	203	0	0	0	0	0	1,437
いか釣	21,974	61,563	67,096	54,629	134,622	87,907	103,771	88,693	97,447	68,907	29,072	21,679	837,362
その他の釣	56	23	1,231	2,842	2,707	1,133	1,667	260	153	255	933	107	11,368
その他の延縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小型定置網	3,159	4,100	6,195	5,525	24,097	8,044	3,297	247	200	0	869	594	56,329
1そうごち網	0	0	0	184	605	7,269	2,076	5,276	267	536	943	146	17,300
2そうごち網	0	0	0	16,168	69,414	109,989	154,887	74,700	42,688	15,164	7,170	12,520	502,700
かご漁業	0	80	180	161	69	12	3	15	0	12	42	0	574
その他の漁業	0	0	0	0	6	23	10	5	0	2	5	0	50
計	25,190	65,766	74,745	79,520	233,632	219,620	285,071	175,414	146,581	87,570	39,852	35,454	1,468,415

あり、他の時期より多く漁獲されている。2そうごち網でも5～9月に多く、43～155トンが漁獲されている。

ヒラメ：1995年の筑前海全体の漁獲量は392トンと推定された(表3)。漁獲量推定の基とした12漁協の漁獲量が全体に占める割合(C)は35.7%であり全体の1/3程度であった。漁業種類別では、刺網が192トン、釣が69トン、小型底びき網が70トンであった。月別にみる

と(表4)、刺網では1～4月に多く、釣では5～12月に多く漁獲されている。また、小型底びき網では5月と11月にピークが認められる。

マダイ：1995年の筑前海全体の漁獲量は1240トンと推定された(表5)。なお、刺し網と旋網は依存度が低いので推定した漁獲量が異常に高くなったので補正した。12漁協の漁獲量が全体に占める割合(C)は63%と高い

表3 ヒラメ漁獲量の推定(1995年)

単位：kg

	平成5年 13漁協合計 A	平成5年 筑前海合計 B	12漁協の 占める割合 A/B=C	平成7年 13漁協計 D	平成7年 筑前海推定値 D/C
小型底びき網	17,143	73,000	0.235	16,551	70,479
刺網	56,689	188,000	0.302	57,884	191,963
その他の釣	31,745	74,000	0.429	29,640	69,093
1そうごち網	1,726	3,000	0.575	9,750	16,947
2そうごち網	11,457	11,000	1.042	8,223	7,895
その他の他	14,637	301,000	0.585	20,753	35,446
合計	17,143	73,000	0.235	16,551	70,479

表4 ヒラメの月別漁獲量推定値(1995年)

単位：kg

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
小型底びき網	0	0	0	3,722	19,380	3,781	7,265	7,243	2,862	7,588	14,670	3,969	70,479
固定式刺網	49,284	29,127	61,326										139,737
刺網				34,490	2,812	2,789	2,374	1,472	1,177	1,582	1,754	3,774	52,226
その他の釣	2,310	1,296	800	4,490	7,457	5,322	5,231	3,954	7,888	9,574	8,928	11,844	69,093
1そうごち網	0	0	0	0	9,139	5,042	850	311	494	761	318	31	16,947
2そうごち網	0	0	0	3,211	1,528	634	283	269	221	584	332	833	7,895
その他	629	15,678	1,442	2,789	2,190	1,718	1,447	2,466	1,353	2,302	2,623	810	35,446
合計	52,223	46,101	63,567	48,701	42,506	19,286	17,450	15,716	13,994	22,391	28,626	21,261	391,823

表5 マダイ漁獲量の推定 (1995年)

単 位	対象漁協A kg	平成5年 筑前海計B t	比 率 A/B	平成7年 対象漁協 kg	筑前海計 (推定値) t	修 正 t
2 そうごち網	458,336	486	0.94	550,129	583	583
1 そうごち網	123,222	247	0.50	192,294	385	385
釣	13,866	35	0.40	7,619	19	19
延 縄	24,755	75	0.33	12,361	37	37
刺 網	2,603	76	0.03	4,429	129	76
小型底びき網	7,884	19	0.41	5,804	14	14
旋 網	18,667	115	0.16	59,640	367	115
その他の漁業	5,356	9	0.60	6,799	11	11
総 計	664,530	1,062	0.63	839,076	1,548	1,240

比率を占めた。漁業種類別では最も漁獲量の多い2そうごち網で583トン、次いで1そうごち網が385トンであった。月別には2そうごち網が5月、1そうごち網が6月、また、まき網が8月に最も漁獲量が多い(表6)。

2. 漁獲統計の整理

ケンサキイカ：最近10ヶ年の漁獲量は1193~1831トンで推移しており、特定の傾向は認められない(表7)。漁業種類別では1995年の釣による漁獲量は前年程度であつ

表6 マダイの月別漁獲量推定値 (1995年)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
2 そうごち網	0	0	0	16	122	67	58	84	77	54	41	64	583
1 そうごち網	1	0	0	0	47	69	45	50	44	53	41	35	385
釣	0	0	0	1	5	7	1	0	1	2	0	1	19
延 縄	0	0	0	9	10	6	1	1	1	2	4	2	37
刺 網	4	10	3	11	4	11	10	4	5	4	4	5	76
小型底びき網	0	0	0	0	1	0	1	3	3	3	2	1	14
まき網	0	0	0	0	0	0	7	63	9	31	5	0	115
その他の漁業	0	0	0	0	5	0	0	0	2	0	0	4	11
計	5	10	3	38	194	160	123	206	142	148	99	112	1,240

表7 ケンサキイカ漁獲量 (1986~1995年)

単位：トン

漁 業 種 類	西 暦 年										
	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	
小型底びき網	4	4	9	0	1	3	11	6	5	1	
まき網	243	179	96	75	81	31	89	72	91	40	
敷網	65	37	11	26	37	37	27	25	25	0	
刺網	1	1	2	1	1	4	1	3	3	1	
いか釣	935	618	729	720	802	965	1,202	871	955	837	
その他の釣	2	2	11	6	3	3	7	12	2	11	
その他の延縄	2	1	1	1	1	0	0	0	1	0	
小型定置網	18	8	19	16	13	90	143	71	52	56	
1そうごち網	4	2	8	8	2	10	9	4	3	17	
2そうごち網	556	270	498	402	248	270	272	210	212	503	
かご漁業	1	1	1	7	4	1	0	0	1	1	
その他の漁業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合 計	1,831	1,123	1,385	1,262	1,193	1,414	1,761	1,274	1,350	1,468	

1986~1994年の値は福岡県農林水産統計年報による
1995年の値は12漁協の仕切書からの推定値

たのに対し、2 そうごち網の漁獲量は前年に比べて倍増している。

ヒラメ：最近10ヶ年の漁獲量は218～392トンで推移しており、1995年が最近10ヶ年で最も漁獲量が多かった（表8）。全体としては安定して推移している。漁業種別では1995年の1 そうごち網の漁獲量が35トンと他の年に比して突出している。

マダイ：最近10ヶ年の漁獲量は746～1240トンで推移

しており、ヒラメと同様に95年が最も多かった（表9）。なお、85年以前の過去10ヶ年の漁獲量は約1500トンで安定していたので、現在10年前の水準に回復しつつある。

3. 年齢別漁獲尾数の算出

ヒラメ：最近10ヶ年に56～94万尾が漁獲されており、漁獲量同様1995年が94万尾で最も多かった（表10）。1995年について年齢別漁獲尾数をみると0歳、1歳が46万尾

表8 ヒラメ漁獲量（1986～1995年）

漁業種類	西 暦 年									
	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
小型底びき網	51	47	79	70	42	83	99	73	53	70
固定式刺網	45	41	103	99	112	83	154	121	80	140
刺網	54	47	47	76	48	43	16	67	72	52
その他の釣	77	62	63	61	40	52	66	74	85	69
1 そうごち網	3	2	4	1	2	2	4	3	12	35
2 そうごち網	9	3	4	5	5	9	9	11	8	8
その他	20	16	16	22	14	15	21	25	16	17
合計	259	218	316	334	263	287	369	374	326	392

表9 マダイ漁獲量（1986～1995年）

（単位：トン）

漁業種類	西 暦 年									
	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
釣	59	71	35	33	44	40	33	35	52	19
刺し網	92	72	34	46	43	39	32	76	42	76
延縄	79	116	70	55	56	94	116	75	69	37
1 そうごち網	279	174	180	170	241	197	175	247	276	385
2 そうごち網	561	565	515	348	483	570	532	486	587	583
小型底びき網	14	7	8	7	15	9	5	19	16	14
旋網	51	22	20	80	14	33	102	115	40	115
その他	9	8	4	7	9	5	6	9	8	11
全漁獲量	1,144	1,035	866	746	905	987	1,001	1,062	1,090	1,240

表10 ヒラメ年齢別漁獲尾数

単位：尾

年齢	西 暦 年									
	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
0	305,492	270,763	424,324	380,857	235,180	433,343	521,920	410,493	338,221	464,321
1	271,410	231,102	292,789	344,003	243,346	266,707	278,771	356,394	342,329	355,121
2	48,518	40,055	66,731	64,878	58,475	59,476	89,066	78,487	63,451	85,871
3	10,385	8,182	14,140	13,725	12,992	12,870	19,621	17,268	13,636	18,584
4	4,218	3,375	5,218	5,021	4,361	4,746	6,878	6,197	5,277	6,701
5	2,796	2,284	3,114	2,969	2,178	2,907	3,828	3,522	3,220	3,736
6	1,195	971	1,285	1,223	852	1,221	1,555	1,444	1,350	1,553
7	333	266	349	331	227	340	425	396	373	432
8	250	212	284	265	170	272	338	299	274	317
9	371	309	398	372	244	373	467	429	413	456
合計	644,967	557,519	808,631	813,646	558,025	782,255	922,869	874,929	768,544	937,091

と36万尾でそれぞれ全体の5割と4割を占めており、若齢魚の漁獲が非常に多いことがわかる。

マダイ：最近10ヶ年に347～1121万尾が漁獲されている（表11）。漁獲尾数は養殖用幼魚の採捕禁止や全長13cm未満幼魚の再放流などの漁業管理により0歳魚で減少した。しかし、1歳魚以上の漁獲尾数は漁獲量と同様に順調に増加している。

文 献

- 1) 日本NUS株式会社：九州西ブロック資源培養管理対策事業に関わる業務，平成3年度報告書（1992）。

表11 マダイ年齢別漁獲尾数

（単位：千尾）

年 齢	西 暦 年									
	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
0	8,473	4,277	2,058	2,585	4,705	3,697	3,166	4,191	1,200	1,000
1	1,654	1,453	1,371	879	1,402	1,498	1,177	1,243	1,413	1,629
2	795	524	461	402	640	719	561	564	628	690
3	168	125	99	90	136	156	123	126	130	147
4	31	31	21	25	31	39	33	35	29	37
5	24	24	16	20	26	32	27	29	25	31
6	20	20	13	16	22	28	22	23	20	25
7	16	17	11	13	17	24	19	19	14	17
8	12	13	8	10	13	18	14	14	11	13
9	7	7	5	6	7	10	8	8	6	7
10	3	3	2	3	3	5	4	4	3	3
11≤	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2
合 計	11,205	6,496	4,066	4,051	7,007	6,229	5,156	6,258	3,479	3,603