

# 人工魚礁漁場の生産効果調査

吉田 幹英

本調査は人工魚礁をはじめとする礁漁場を総合的に評価するとともに、各漁場の漁獲特性、環境特性等を明らかにし、効果的な漁場造成のための指針作りに資することを目的とする。

## 方 法

平成5年度の1本釣り漁業の操業日誌をもとに、マアジ、マサバ、マダイの季節による漁場形成場所の推移を、天然礁、人工礁の分布と併せて考察した。また、漁獲された魚種別の全長組成から釣り漁業における月別の全長組成の推移を比較した。

操業日誌の記帳を依頼した組合（支所）は、福岡地区が福岡市漁協志賀島支所8隻、北九州地区が岩屋漁協8隻、糸島地区が芥屋漁協3隻であった。

漁場の形成場所は、春季から初夏にかけての5～7月

と盛夏から冬季にかけての8～12月の2季に分けて比較した。

魚種別の全長組成は、平均値を用いた。

## 結果および考察

### 1. 魚種毎の漁場の形成場所と全長組成

#### (1) マアジ

マアジの季節別漁場の推移を図1に、全長組成の推移を図4に示した。

マアジが漁獲される海域は、5～7月には比較的漁場が限定された一部の海域での操業にとどまり、漁場が広範囲に拡大するのは、8月以降である。

漁獲魚の全長組成の推移は、11月～翌年2月にかけては全長8～15cmで周年を通して最も小型の個体が漁獲され、3～4月にかけては30～36cmの大型の個体が漁

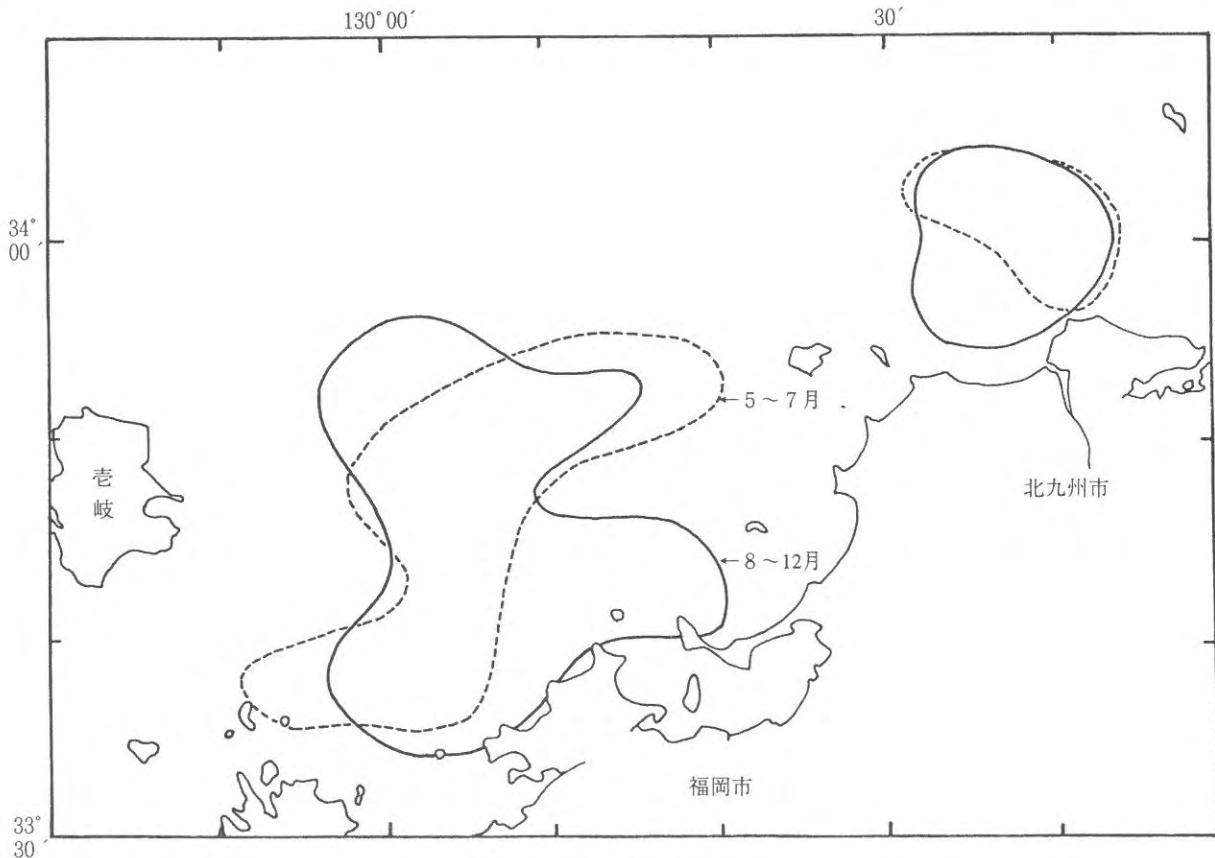


図1 マアジ漁場の季節別推移

獲された。  
 (2) マサバ

マサバの季節別漁場の推移を図2に、全長組成の推移を図4に示した。

マサバが漁獲される海域は、5～7月には一部の海域での操業にとどまり、漁場が比較的広範囲に拡大するのは、8月以降である。

漁獲魚の全長組成の推移は、マアジほど変動はなく、周年を通して21～35cmの比較的小型サイズが主体であった。

(3) マダイ

マダイの季節別漁場の推移を図3に、全長組成の推移を図4に示した。

マダイは、5～7月には1本釣り漁業の漁獲対象としてはあまり利用されておらず、主要な漁獲対象種となるのは8月以降であった。

漁獲魚の全長組成の推移は、10月～翌1月にかけては20～23cmの比較的小型魚の漁獲がみられた。

2. 他の漁業種類との漁場の使い分け

浮魚であるマアジ、マサバは、地付き群と北上、南下の来遊群があり<sup>1)</sup>、漁場の形成場所は、来遊群の移動と大きく関わっている。

一本釣り漁業は、ごち網漁業、まき網漁業と比較すると零細な漁業であり、同時期に同種類の魚種を求めて操業する場合は、漁場競合がおこり漁場の棲み分けが行われている可能性がある。

今後は、漁場の他に漁獲量の情報も加味して量的な面からも検討したい。

文 献

1) 玄界灘海域総合開発事業調査報告、福岡県福岡水産試験場、61 (1985)

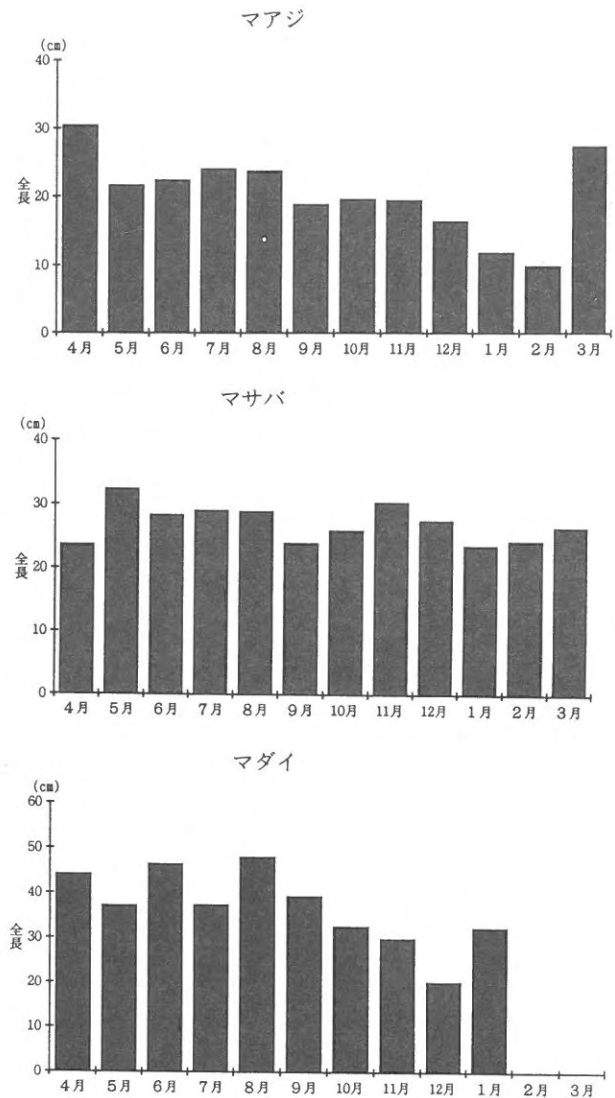


図4 漁獲物の全長組成の推移

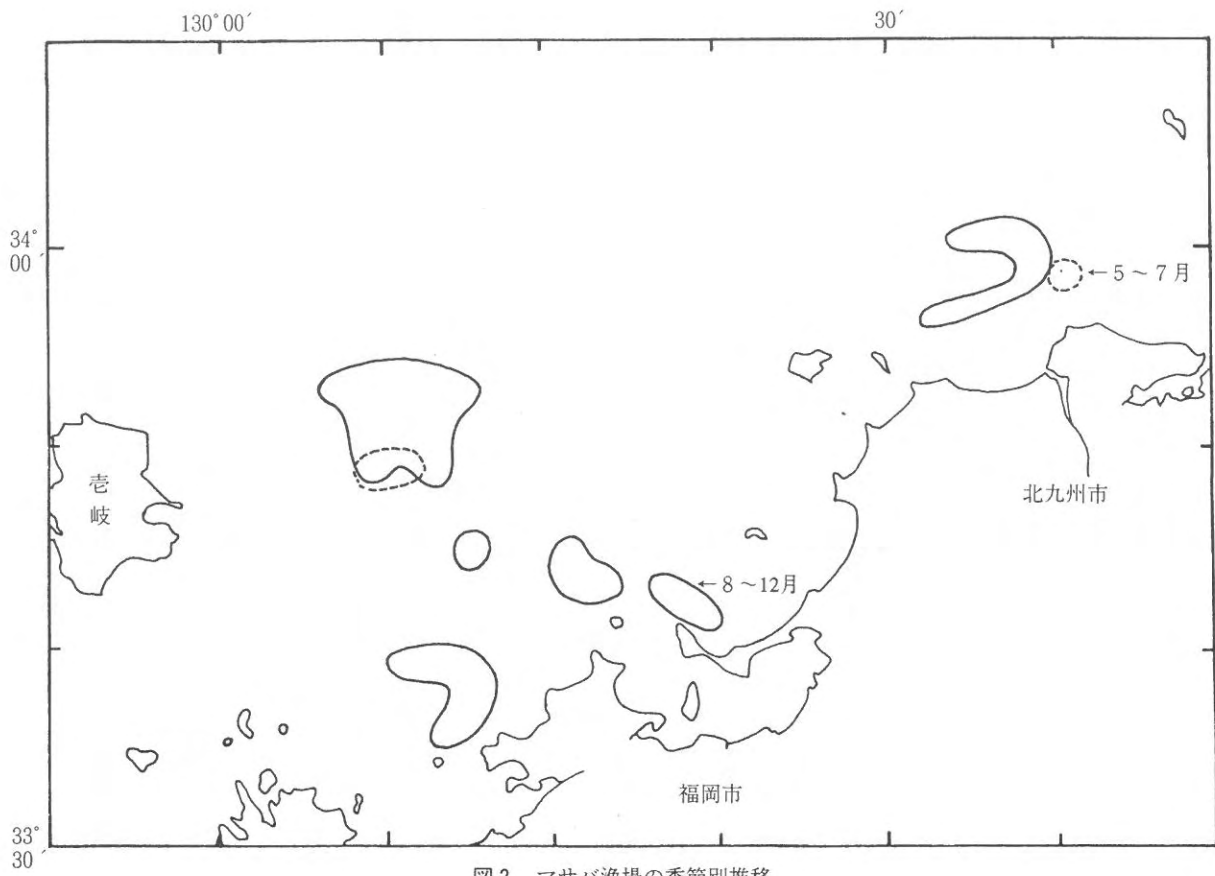


図2 マサバ漁場の季節別推移

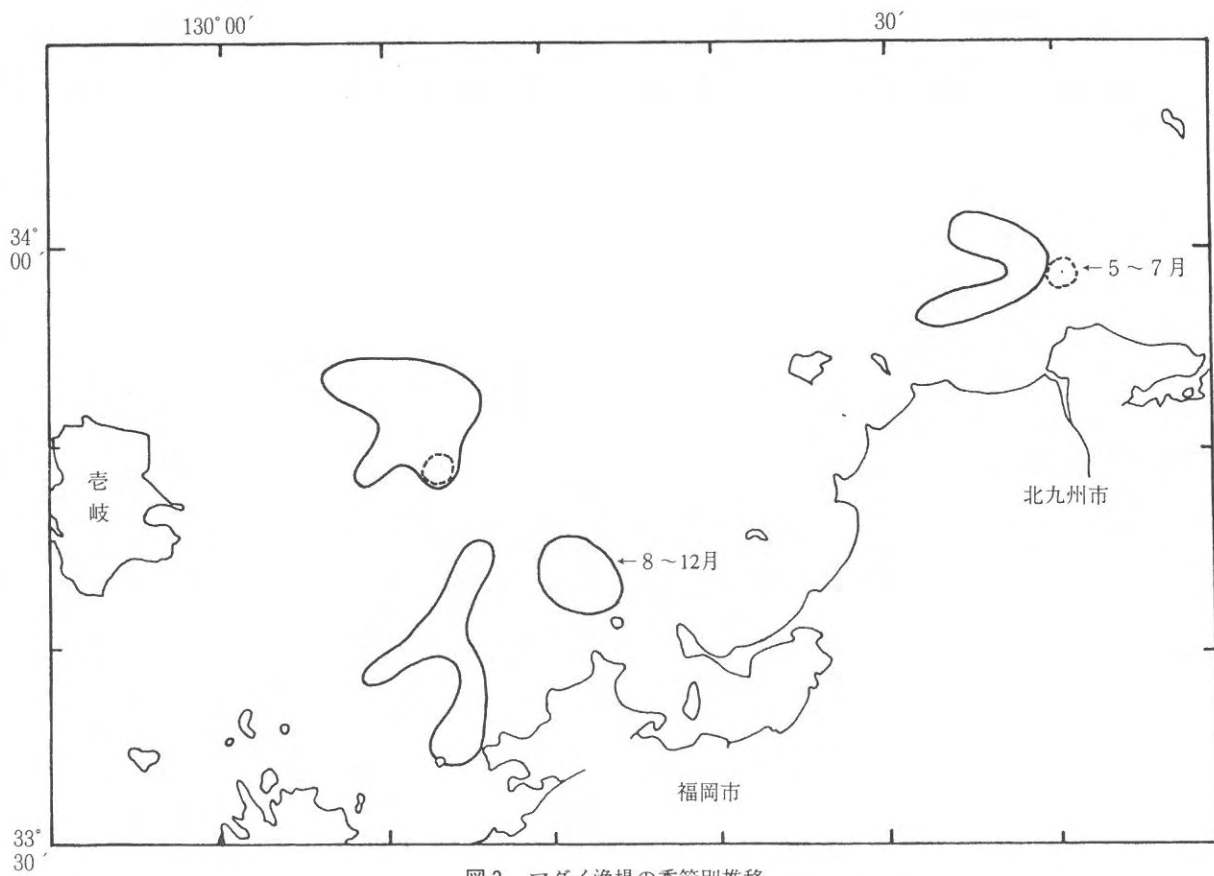


図3 マダイ漁場の季節別推移



# 資源管理型漁業推進総合対策事業

## (1) 栽培資源調査 (マダイ)

内田 秀和・濱田 弘之

平成元年から実施した第1期栽培資源調査及び管理策定調査により、九州西ブロック5県（福岡、佐賀、長崎、熊本、鹿児島県）の沿岸海域の資源を1つの系群と想定して全体で漁業管理指針を作成し、放流効果および管理効果を予測した。福岡県では筑前海が天然幼稚魚の恵まれた育成場であることを生かして、当海域における幼稚魚保護を中心とした管理について実施計画を策定し、平成6年より自主規制として実施している。6年度から始まった第2期栽培資源調査では、漁業者が取り組んでいる漁業管理の効果モニタリングを行いながら、管理効果改善のための実施率向上や手法の再検討を行う。

### 調査の内容

#### 1. 漁業管理効果モニタリング

管理計画に沿った管理の実施状況及び管理効果を把握し、管理実施の推進や手法の改善に資す。

#### 2. 漁業管理実施技術の開発

小型魚の混獲を減らすなど、管理を効率的に実施するための技術を開発する。

#### 3. 加入量変動機構の解明

漁業管理効果や放流効果を明らかにするには天然魚加入量の変動実態、機構を明らかにする必要がある。

### 結 果

#### 1. 漁業管理効果モニタリング

マダイ漁獲量は図1のとおり昭和50年代には約1,500トンで推移し比較的安定していたが、60年代になると急激に減少し平成元年には約半分の746トンとなった。その後回復傾向にあり、平成6年には1,090トンに達した

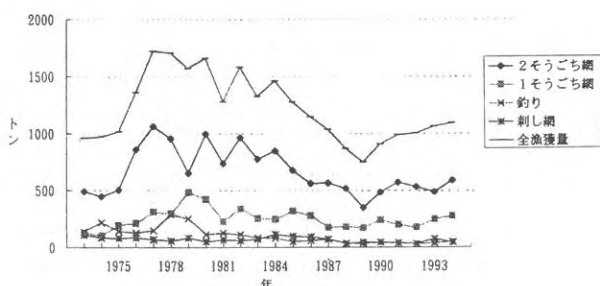


図1 マダイ漁獲量の推移

が、依然として低水準にある。マダイを漁獲対象とする漁業は主として網漁業であり、2そうごち網が全漁獲量の55%、次に1そうごち網が25%で、合わせて80%を占める。さらに、刺網、延縄、旋網で漁獲するほか、小型底びき網で幼魚が混獲される。

再放流の実施状況を明らかにするために、福岡中央卸売市場における幼魚の出荷状況から、表1に示すとおり筑前海全体の出荷尾数を推定した。

小型底びき網は8月から、1・2そうごち網は9月から出荷されていた。出荷尾数は漁業種別月別に調査日における福岡中央卸売市場での13cm未満幼魚の出荷隻数割合に13cm未満の幼魚を含む箱数（/日/隻）および1箱中の13cm未満尾数を乗じて求めた値に、各月の筑前海の総出漁隻数（想定値）を乗じ、平成7年度について引き伸ばして推定した。その結果、小型底びき網によって漁獲され出荷された尾数が最も多く約73万尾で、他漁業種では5万尾以下で相対的に少なかった。小型底びき網による出荷は8月に51万尾と推定され、この時期の再放流の徹底が必要である。

過去の試験操業の結果からなどから、表2に示すとおり漁獲（入網）しても海に戻した尾数（再放流尾数+投棄尾数）は小型底びき網と1・2そうごち網の総漁獲尾数567万尾の86%（487万尾）に達し、出荷尾数は残り14%に過ぎない。13cm未満の幼魚の約9割が海に戻されているが、生きて海に戻されているか（再放流）、死んで戻されているか（投棄）は、現状では不明である。今後は再放流尾数を把握し、その割合を向上させる必要がある。

九州西ブロックで実施する管理指針では、種苗放流も重要視され指針の1つとなっている。福岡県では天然の幼魚が高密度に分布し、その保護が当面の課題と考え、指針として取り上げていないが、海洋牧場調査（県単独調査）として保護手法の検討のために放流を実施している。平成7年は全長94~125mmのサイズで67,700尾の幼魚を放流した。本県放流分も含めて県外から来遊した放流魚の混獲率を福岡市場で調査した。その結果、表3に示すように1~2歳魚に放流魚と考えられる鼻孔連結

表1 マダイ（13cm未満）幼魚の出荷状況（福岡中央卸売市場）

（小型底びき網）

項	目	調査月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
隻数	調査総隻数	A		0	8	5	33	14	12	15	3	90
	13cm未満出荷隻数	B			0	0	5	2	6	1	0	14
	出荷隻数割合(%)	C=B/A			0	0	15.2	14.3	50.0	6.7	0.0	15.6
箱数	13cm未満含む総箱数	D					12	1.5	5.5	1	0	20
	13cm未満箱数(/日隻)	E=D/B					2.4	0.8	0.9	1.0	0	1.4
1箱の中身	総尾数	F					700	500	150	125		
	13cm未満尾数割合(%)	G					100	90	50	68		
	13cm未満尾数	H=F×G					700	450	75	85		
	サイズ(cm)						9-10	10-12	12-15	12-15		
1隻1日当たり13cm未満出荷尾数 各月延べ総出荷隻数	(13cm未満を漁獲した船のみ)	I=E×H					1,680	338	69	85	0	
	(想定値)	J					2,000	3,000	2,000	2,000	1,000	
月別13cm未満出荷総尾数	(推定値)	K=I×J×C	0	0	0	0	509,091	144,643	68,750	11,333	0	733,817

（1そうごち網 キス曳き）

項	目	調査月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
隻数	調査総隻数	A		3	5	10	1	3	6	5	3	36
	13cm未満出荷隻数	B		0	0	0	0	0	6	0	0	6
	出荷隻数割合(%)	C=B/A		0	0	0	0	0	100	0	0	16.7
箱数	13cm未満含む総箱数	D							6.5			7
	13cm未満箱数(/日隻)	E=D/B							1.08			1.1
1箱の中身	総尾数	F							150			
	13cm未満尾数割合(%)	G							41.5			
	13cm未満尾数	H=F×G							62.3			
	サイズ(cm)								10-14			
1隻1日当たり13cm未満出荷尾数 各月延べ総出荷隻数	(13cm未満を漁獲した船のみ)	I=E×H							67.5			
	(想定値)	J							700	500	200	
月別13cm未満出荷総尾数	(推定値)	K=I×J×C		0	0	0	0	0	47,217	0	0	47,217

（1そうごち網 荒目網）

項	目	調査月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
隻数	調査総隻数	A		5	3	6	6	10	4	7	0	41
	13cm未満出荷隻数	B		0	0	0	0	1	0	2		3
	出荷隻数割合(%)	C=B/A		0	0	0	0	10	0	28.6		7.3
箱数	13cm未満含む総箱数	D						1		21		22
	13cm未満箱数(/日隻)	E=D/B						1		10.5		7.3
1箱の中身	総尾数	F						200		75		
	13cm未満尾数割合(%)	G						66		10		
	13cm未満尾数	H=F×G						132		7.5		
	サイズ(cm)							10-16		12-18		
1隻1日当たり13cm未満出荷尾数 各月延べ総出荷隻数	(13cm未満を漁獲した船のみ)	I=E×H						132		78.8		
	(想定値)	J						700	500	300		
月別13cm未満出荷総尾数	(推定値)	K=I×J×C		0	0	0	0	9,240	0	6,750		15,990

（2そうごち網）

項	目	調査月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
隻数	調査総隻数	A	7	15	22	25	15	13	5	20	1	123
	13cm未満出荷隻数	B	0	0	0	0	0	2	0	1	0	3
	出荷隻数割合(%)	C=B/A	0	0	0	0	0	15.4	0	5	0	2.4
箱数	13cm未満含む総箱数	D						4		14		18
	13cm未満箱数(/日隻)	E=D/B						2		14		6.0
1箱の中身	総尾数	F						120		120		
	13cm未満尾数割合(%)	G						27		10		
	13cm未満尾数	H=F×G						32.4		12		
	サイズ(cm)							10-16		12-17		
1隻1日当たり13cm未満出荷尾数 各月延べ総出荷隻数	(13cm未満を漁獲した船のみ)	I=E×H						64.8		168		
	(想定値)	J						600		350		
月別13cm未満出荷総尾数	(推定値)	K=I×J×C	0	0	0	0	0	5,982	0	2,940	0	8,922

表2 筑前海におけるマダイ幼魚（13cm未満）の漁獲（入網）尾数とその処理内訳

漁業種	操業統数	1統当たり			筑前海合計			備考
		幼魚漁獲（入網）尾数（/年間）			幼魚漁獲（入網）尾数（/年間）			
		投棄+再放流尾数/統	出荷尾数/統	合計	投棄+再放流尾数/統	出荷尾数/統	合計	
小型底びき網	250	13,000	2,900	15,900	3,250,000	725,000	3,975,000	試験操業で推定
1 そうごち網	キス曳き 59	20,000	800	20,800	1,180,000	47,200	1,227,200	想定値
〃	マダイ曳き 46	0	350	350	0	16,100	16,100	〃
2 そうごち網	44	10,000	200	10,200	440,000	8,800	448,800	〃
合計	399				4,870,000	797,100	5,667,100	

\* 「投棄」とは幼魚を死亡後に海に戻すこと、「再放流」とは幼魚を生きて海に戻すこと

魚が出現した。調査尾数が千尾あまりで少ないことで、調査した年齢に偏りが出たが、移動の少ない1～2歳魚であることから、県内での放流魚が再捕されたと考えられる。

表3 放流魚の市場別年齢別混獲率

/年齢	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10歳以上	計
福岡魚市場 調査尾数(尾)	2,994	278	36	31	10	10	0	0	0	0	0	1,361
鼻孔連結(尾)	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
混獲率(%)	0.0	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4

## 2. 漁業管理実施技術の開発

### (1) マダイ幼魚干出耐性試験

マダイ幼魚が漁獲されて海水中から空気中に取り上げられた後に、窒息しないで生きていられる時間（干出耐性）を明らかにした。この時間は漁獲後の再放流するまでの時間の目安とすることができる。

試験には図2に示す大きさの異なるマダイ人工幼魚2群（平均全長7cmと8.5cm）を用いた。各試験では10個体を海水中から取り出し、一定時間経過後に海水中に戻して、生き残り尾数を調べた。

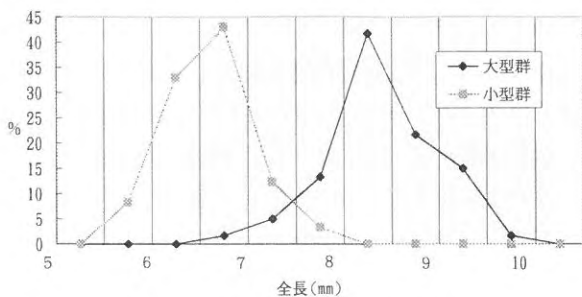


図2 試験に用いた幼魚の全長組成

水温27.4度で試験を行ったが、水温の影響を知るために、小型個体については22.3度に下げた条件でも行った。その結果は図3に示すとおり、漁獲される小型群は通

常の水温（27.4度）では5分から死に始めて、8分で半数、10分を越えると全数が死亡した。このことから、再放流はできれば揚網後5分以内に、遅くとも8分以内に実施すべきであることが判明した。なお、水温を下げると、生残時間の延長がみられたため、揚網後に冷却海水を使用することで、生残率の向上が可能であることが示唆された。

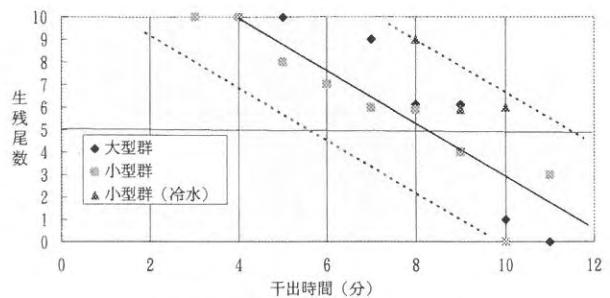


図3 マダイ幼魚の干出耐性試験

### (2) 再放流の手法開発

再放流した幼魚の生残率を高めるには、揚網後5分以内で窒息死する前に海に戻すべきである。そのためには選別作業の効率化が必要である。1 そうごち網はマダイ幼魚の混獲量が多く、また網ズレ等の影響による死亡が他の小型底びき網や2 そうごち網に比べ少ないため、揚網後の窒息防止による生残率向上効果が期待される。今年には図4に示すフルイと図5の選別板を用いて、主要な

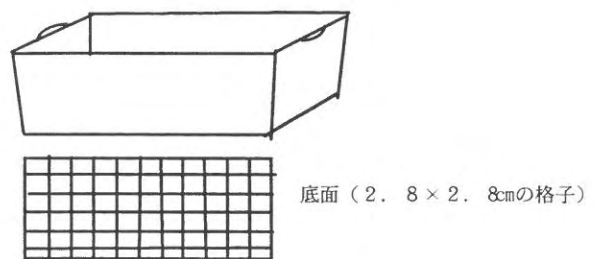


図4 選別作業の省力化に用いたフルイ

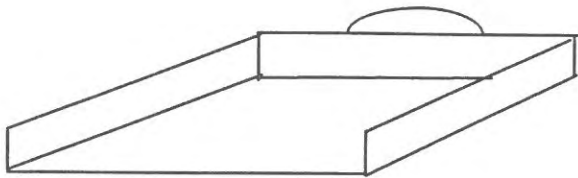


図5 選別作業の省力化に用いた選別板

漁獲物であるキスとマダイ幼魚との選別を試みた。選別に用いたフルイは対角線の長さが37mmの格子を底面に持つかご(400×550×280mm)を使用した。その結果、通過率はそれぞれ図6、7に示すとおりで、マダイでは

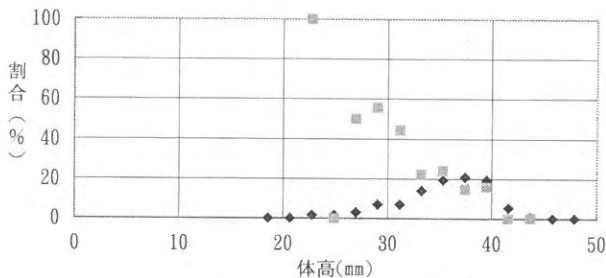


図6 マダイの体高組成とフルイ通過率

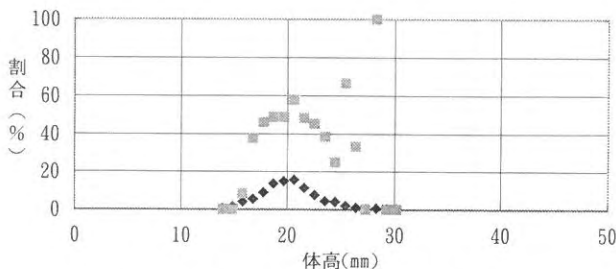


図7 キスの体高組成とフルイ通過率

体高が小さいほど高かったが、キスでは体高との関係が小さくほぼ50%であった。従って、キスはその長細い体型から、フルイの目の大きさによらず通過率がほぼ50%であり、フルイの格子の目の大きさを変えてもマダイ幼魚と常に混じりあうため、マダイ幼魚との選別は困難である。

さらに、選別板による選別作業の省力化を検討した。選別板は大きさ900×900mmのベニヤ板に高さ100mmの縁を3方に付けたもので、船尾に設置して漁獲物をその上に薄く広げ、作業を容易にする。選別後のマダイ幼魚を含む水揚げしない漁獲物は、選別板を傾けることにより板上を滑らせて海に落下させる。作業にかかる時間の短縮が図られ、再放流魚の生残率向上が可能である。

今後は普及を考えた構造や使用法を検討する必要がある。

### 3. 加入量変動機構の解明

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。

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、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の分布量は、図8に示すとおり平成3年に過去10～11年間で最

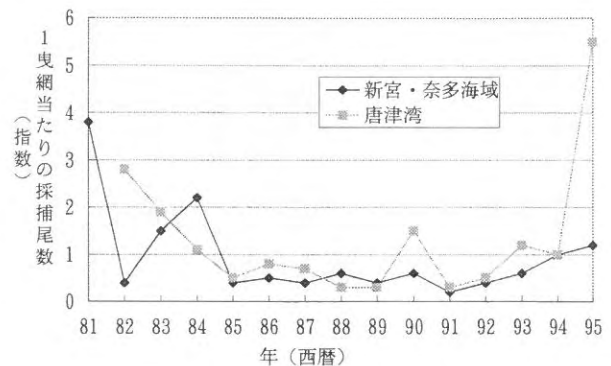


図8 マダイ幼魚の分布量の推移

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を上回った。特に唐津湾では昨年の6倍近くに達した。

### 考 察

福岡県筑前海は九州西の他県海域と比べて遠浅の海域であるため、小型魚が多く生息し網漁業が発達している。マダイについても1・2そうごち網及び小型底びき網が幼魚を大量に漁獲(混獲)する。そのため、筑前海における漁業管理は、幼魚の保護を最優先の課題としている。幼魚の保護は幼魚の加入量が現在増加傾向にあるため大きな効果が期待され、実施するには最適の時期にあると考えられる。保護の具体的内容は再放流、休漁日の設定、養殖用幼魚の採捕禁止である。平成7年度の各項目の達成率は表4に示すとおりである。

再放流は達成率が小型底びき網で82%と低かったが、1・2そうごち網では95%と高かった。小型底びき網の再放流の徹底が更に必要である。さらに、放流魚は再放流時に生きて放流されているか、死んで投棄されるかは明らかでないが、漁獲物の生残試験の結果から揚網後5



表4 管理計画達成率

管 理 項 目	管理内容	漁 業 種	目 標	実 績	達成率(%)	備 考
再 放 流	13cm未満放流	小型底びき網	入網した400万尾を再放流	327万尾	82	再放流の実績=入網尾数-市場出荷尾数 入網尾数は推定値
		1 そうごち網	〃 120万尾 〃	114万尾	95	
		2 そうごち網	〃 45万尾 〃	44万尾	98	
休 漁 日	出漁日数削減	小型底びき網	10%減らす	漁協別の対応	50~100	
		1 そうごち網	〃	周年第2,4土曜休み	100	
		2 そうごち網	〃	4~10月のみ第2,4土曜日休み	100	
養殖用幼魚の採捕禁止	全面禁止	1 そうごち網	128万尾(H1実績)を0にする	11万尾(自家養殖用)	91	128万尾はH1年(基準年)の幼魚採捕実績

分以内、遅くとも8分以内で再放流すれば有効である。選別省力化等による生残率の向上、および再放流サイズ(漁獲禁止サイズ)の大型化が今後の課題である。

休漁日は漁業種別に設定されているが、小型底びき網では漁協別に対応している。後継者対策として週休2日も一部で導入され始めており、今後更に普及すると思われる。

養殖用種苗採捕は自家用の約10~20万尾を除き、平成5年からは販売用の漁獲が禁止(自主規制)されたため、最盛期の500~1,100万尾から現在ではその1/50程度の

量に減少した。管理指針の基準年である平成元年の採捕量に対しては、7年には自家養殖用の種苗11万尾(91%)に減少した。販売用の種苗採捕は現在では全く行われていない。

## 文 献

- 1) 内田秀和：小型底ひき網を対象とした目相拡大および再放流によるマダイ幼魚の保護，福岡水技研報，NO.4 1-8 (1995)



# 資源管理型漁業推進総合対策事業

## (2) 天然資源調査

濱田 弘之・内田 秀和・宮本 博和

ケンサキイカの漁獲量と漁獲金額は1,274トンと1,478百万円で、それぞれ沿岸漁船漁業全体の5.8%と8.2%を占めており、漁獲量ではサバ類、マアジ、カタクチイワシに次ぐ重要魚種である。

近年、主要漁業の漁獲量が低迷するなか、タル流し漁業への着業統数が増大しており、ケンサキイカに対する依存度は年々高まっている。

このような状況において、ケンサキイカの資源状態と漁獲実態を明らかにし、資源が持続的かつ有効に利用されるよう資源管理方策を検討し、資源管理推進指針を策定して漁業者に提示することを本事業の目的とする。

### 方法

ケンサキイカの資源状態と漁獲実態を把握するため、図1に示す海域で表1挙げた調査を実施した。本年度は前年重点的に資料を収集した釣に替わって、もう一つの対象漁業種類である2そうごち網の資料を主に収集し、前年の資料と合わせて、資源解析の前段階である漁業種類別月別外套長別の漁獲尾数を算出した。また、想定される管理案として産卵場の保護が挙げられることから、成熟および産卵場に関する資料も収集した。

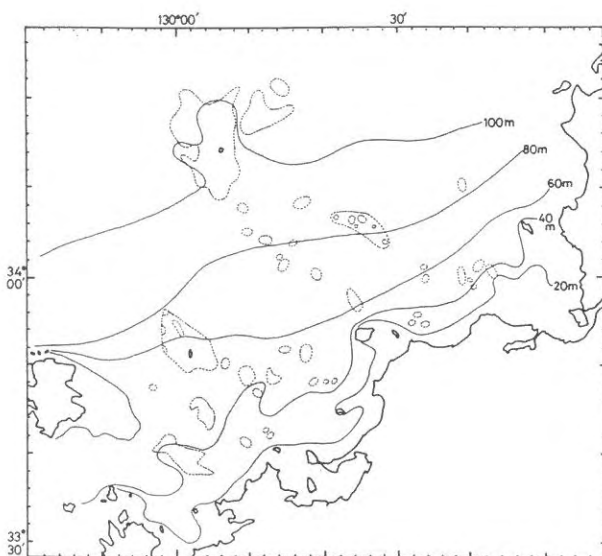


図1 調査海域

表1 調査項目、目的・手法、規模

調査項目	目的・手法	規模
1. 漁獲統計調査	月別漁業種類別漁獲尾数や漁獲重量を算出するため、農林水産統計年報や主要漁協の仕切書を整理した。	農林水産統計: 過去10年分 漁協仕切書: 平成7年度分
2. 市場調査	月別外套長別漁獲尾数を算出するため、水揚港や卸売市場で銘柄別入数や銘柄別外套長を調査した。	原則として月1回
3. 標本船調査	漁場位置、漁獲状況、産卵場を把握するため、操業日誌の記帳を依頼した。	イカ釣: 20隻 そうごち網: 10隻
4. 魚体精密調査	生物特性値を把握するため標本を買い上げ、外套長、体重、胴周、生殖腺重量を測定した。また、年齢形質として平衡石を摘出した。	毎月100尾以上
5. 用船調査	幼魚や卵の分布域を明らかにするため、調査船による試験用小型底びきの操業を行った。	春季に3回
6. 標識放流	分布・移動様式を明らかにし、系群を検討するため、標識放流を実施した。	362尾 (平均外套長175mm)

### 結果および考察

#### 1. 漁獲統計調査

農林水産統計年報によると、筑前海では沿岸いか釣と2そうごち網がケンサキイカ漁獲量の7割以上を漁獲している。なかでも沿岸いか釣が常に5割以上を占めており、主要な漁業となっている。本研究で行った平成7年分漁獲量の推定値を含めた最近10年間の漁獲量の推移をみると、最近10年間はほぼ1200トン以上で推移しており、顕著な減少あるいは増大傾向は認められない(図2)。漁業種類別では、いか釣が600~1200トン、2そうごち網が200~600トンで推移している。94年と95年を比較すると、いか釣が前年に比べて若干減少したのに対し、2そうごち網では前年に比べて2倍近く増大している。

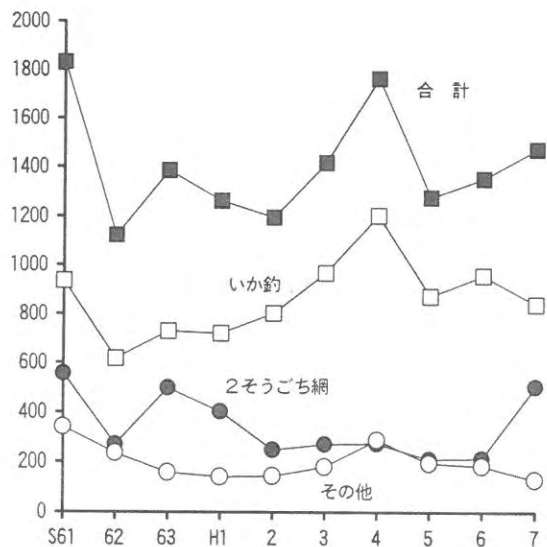


図2 ケンサキイカ漁獲量の推移  
(S61～H6は福岡県農林水産統計年報により、  
H7は本研究による推定値)

主要12漁協の仕切書を集計し、平成5年の12漁協と全体の漁獲量の比で引き延ばすことによって平成7年度の筑前海全体の月別漁業種別漁獲量を推定した(図3)。なお、平成5年度に主要12漁協の漁獲量が全体に占める割合は61.9%であった。これによると、平成7年における筑前海全体の漁獲量は1,468トンであり、そのうちいか釣が837トンと55%を占め、2そうごち網が503トンで34%を占めていた。いか釣で漁獲量が多いのは5～9月であり、そのピークは5月の135トンであった。2そうごち網では5～8月に多く、7月に150トンを超えて最も多かった。

次に、資源解析の資料とするために、福岡、佐賀、長

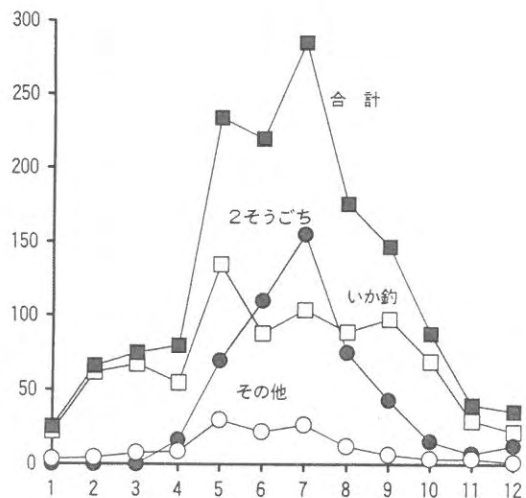


図3 鐘崎漁協におけるケンサキイカ漁獲量の推移  
平成7年のケンサキイカ月別漁獲量推定値

崎の3県における平成3～5年のケンサキイカ漁獲量を推定した(表2)。福岡県の資料には農林水産統計個表から集計し、佐賀県の資料には玄海魚市および唐津魚市における水揚げ量を用いた。長崎県(壱岐, 対馬)の資料には農林水産統計の壱岐, 対馬におけるイカ類漁獲量からの推定値を使用した。選定した漁業種別は福岡県では釣りと2そうごち網, 佐賀県, 長崎県ではいか釣であった。ケンサキイカは福岡県の2そうごち網を除いて周年漁獲されており, 福岡, 佐賀の年間漁獲量が1000トン強であるのに対し, 長崎(壱岐, 対馬)の漁獲量は2500トン以上と他県の2倍を超えていた。漁獲のピークは各県とも春季～夏季であった。

平成5年の漁協の仕切書から2そうごち網で水揚げされるケンサキイカの銘柄組成を算出した(図4)。銘柄

表2 福岡県, 佐賀県, 長崎県(壱岐, 対馬)における月別漁獲量推定値

漁業種類	年/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
釣 (福岡県)	H 3	26	33	48	32	124	119	84	73	81	88	149	108	965
	H 4	196	155	111	143	197	119	99	45	32	19	53	32	1,201
	H 5	55	67	74	47	130	85	70	35	82	66	110	51	872
2そうごち網 (福岡県)	H 3				18	36	60	37	80	81	84	107	65	568
	H 4				31	30	56	48	35	17	22	18	15	272
	H 5				23	24	35	32	35	25	15	14	6	209
釣 (佐賀県)	H 3	44	36	25	31	73	168	170	118	140	142	171	250	1,368
	H 4	184	158	161	236	423	203	87	50	62	87	71	40	1,762
	H 5	49	66	58	51	82	120	83	101	117	125	102	43	997
釣 (壱岐, 対馬)	H 3	39	2	20	243	346	372	176	112	512	432	550	336	3,140
	H 4	70	87	312	599	724	427	343	254	171	468	264	130	3,849
	H 5	24	11	59	116	360	455	213	175	452	412	295	55	2,627

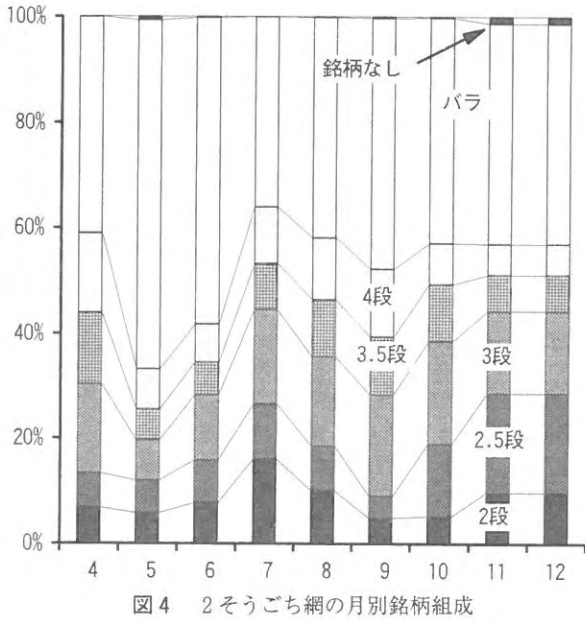


図4 2そうごち網の月別銘柄組成

は、いか釣では3.5段が最小であったが、2そうごち網では4段やバラといったさらに小型の銘柄があり、最も小型のバラが全体の4割以上を占めている。

## 2. 市場調査

漁獲量から外套長別漁獲尾数を推定するために銘柄別外套長組成を調査した。銘柄組成を年間の合計値で見ると(図5, 6), いか釣では2, 2.5, 3, 3.5段のピークがそれぞれ250, 170, 200, 250mm付近にあった。3.5段では標本数が少ないためか1峰をなさず、180mm付近に副峰ができた。今後さらに標本数を増やして修正す

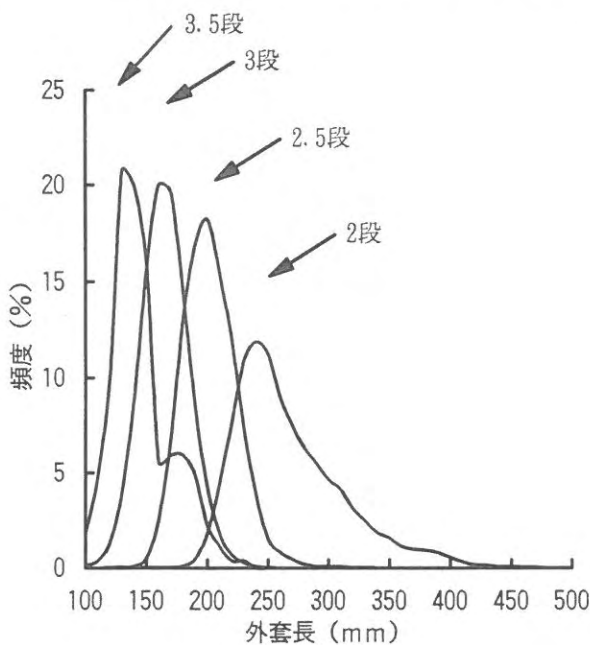


図5 銘柄別外套長組成(いか釣)

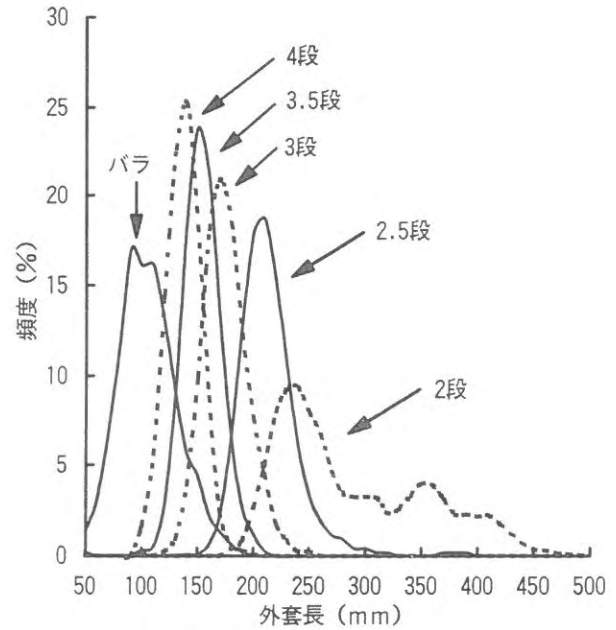


図6 銘柄別外套長組成(2そうごち網)

る必要がある。2そうごち網の銘柄別外套長組成をみると、2段では200mmから500mmに及んでおり、非常に外套長範囲が広がった。以下2.5, 3, 3.5, 4段のピークはそれぞれ210, 175, 155, 140mm付近にあり非常に急峻な1峰をなしており、体長の選別が非常にきめ細かく行われていることが分かる。最も小さな銘柄はバラであり、そのピークは100mm付近にあり、非常に小さい。これらの結果についていか釣ではほぼ月別に、また、2そうごちで月別の同じ銘柄の組成を比較した結果から、4~8月, 9月, 10~12月の3つの時期に銘柄組成をまとめて外套長別漁獲尾数の推定に用いた。

これらの銘柄別外套長組成と漁業種別地区別月別漁獲量および漁業種別地区別銘柄組成から月別漁獲尾数と月別外套長組成を算出した。まず、調査対象とした3県〔福岡県, 佐賀県, 長崎県(壱岐, 対馬)〕の平成3~5年の年間における漁獲尾数をみると(表3), 年間の総漁獲尾数は3300万尾から4500万尾で推移している。月別では各年とも6月と9または10月に漁獲のピークが認められる。平成3年には11, 12月の漁獲尾数が他の年の倍以上と非常に多く漁獲されている。1, 2月の漁獲量は総じて少ない。次に月別の外套背長組成をみると(図6), 1月から5月にかけて外套背長組成のモードが徐々に大きくなっていく。6月にはやや小型の群が漁獲されており、7月にはそのモードがやや大きくなっていく。9月から12月にかけては再び外套背長組成のモードが外套背長の大きい方へ徐々に移行している。これらのことと前年までに報告した全長-体重関係や成熟状態の

表3 ケンサキイカの月別漁獲尾数推定値

単位：万尾

元号年	県/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
H 3	福岡県	15.1	19.3	25.6	40.4	125.5	148.9	91.5	140.9	205.5	217.1	281.0	183.7	1,494.5
	佐賀県	25.6	21.0	13.3	16.7	42.3	91.1	98.1	65.3	92.3	92.9	96.7	148.6	803.9
	長崎県	28.3	2.4	29.4	123.9	177.2	210.2	100.3	78.1	470.5	363.7	391.7	232.2	2,207.8
	計	69.1	42.7	68.3	181.0	344.9	450.2	289.8	284.3	768.2	673.7	769.4	564.5	4,506.2
H 4	福岡県	123.8	89.0	55.2	113.8	137.6	134.9	110.3	69.8	50.9	53.0	60.5	46.4	1,045.2
	佐賀県	107.2	92.3	85.8	127.5	245.0	110.1	50.2	27.7	40.9	56.9	40.1	23.8	1,007.4
	長崎県	55.2	54.6	161.2	310.2	378.2	305.0	229.5	195.4	157.9	375.2	175.3	80.9	2,478.8
	計	286.2	235.9	302.3	551.5	760.8	550.0	389.9	292.9	249.7	485.1	275.9	151.1	4,531.4
H 5	福岡県	33.2	39.2	40.5	57.3	107.2	96.6	80.5	64.4	102.0	68.2	77.5	35.1	801.6
	佐賀県	28.5	38.5	30.9	27.5	47.5	65.1	47.9	55.9	77.1	81.8	57.7	25.6	584.0
	長崎県	15.4	8.0	32.9	60.7	212.8	266.6	110.0	169.1	441.1	324.7	215.4	35.9	1,892.5
	計	77.1	85.8	104.3	145.5	367.5	428.3	238.4	289.3	620.3	474.6	350.5	96.5	3,278.1

長崎県の数値は壱岐、対馬のもの

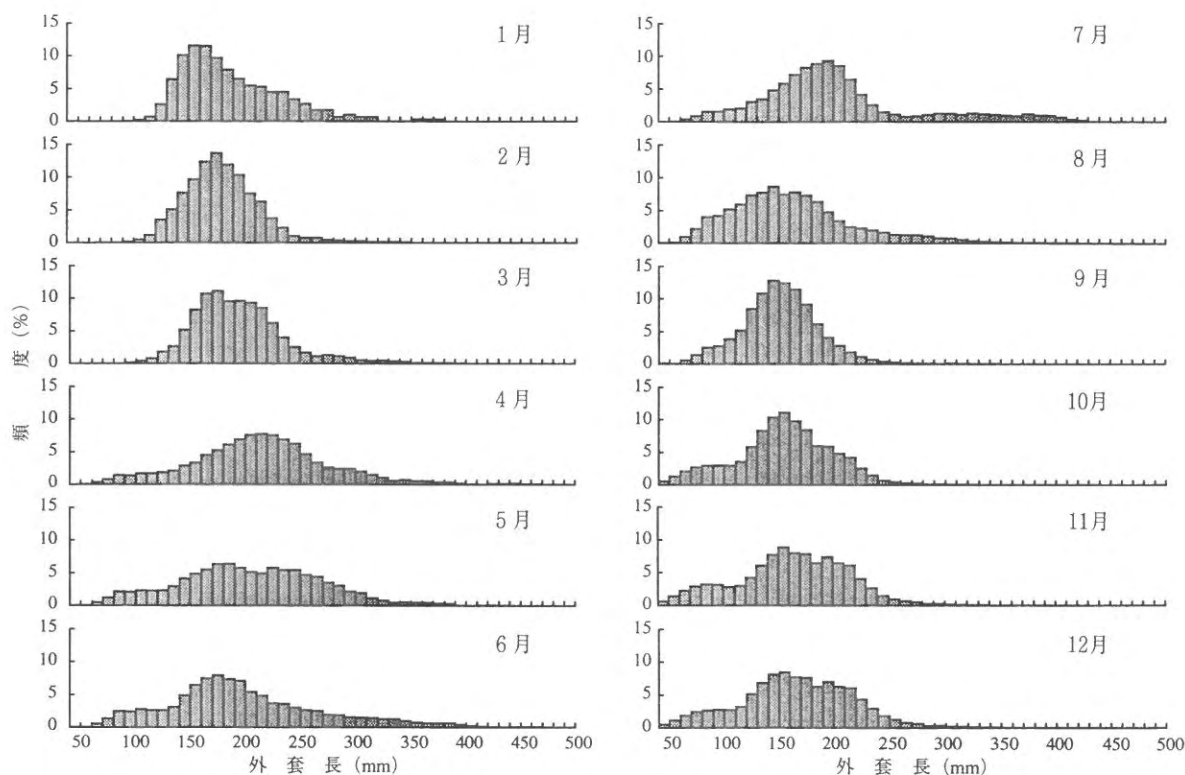


図6-1 福岡、佐賀、壱岐・対馬で漁獲されたケンサキイカの外套長組成（平成3年）

結果から、便宜上、この海域で漁獲されるケンサキイカを春季群、夏季群、秋季群の3群に分けることができると考えられる。今後は3群の重複する部分を正規分解などによって分離して資源解析を行う必要がある。

### 3. 標本船調査

想定される管理案に産卵場の保護が挙げられるため、産卵場を明らかにする必要がある。時期別の漁場位置と

成熟状態からある程度の推測が可能であると考えられるため、ここでは標本船の操業日誌から月別海域別漁獲量を集計した（図7）。5～7月には水深80～20mの沿岸域での漁獲が多いが、8月以降翌年3月まで水深80m以深の沖合域に漁場が移行している。次に、操業日誌にはスッテ（疑似針）にケンサキイカの卵が引っかけた位置を記入する欄を設けたが、これをまとめると（図8）、卵が混獲された時期は4月から7月までであり、4月に

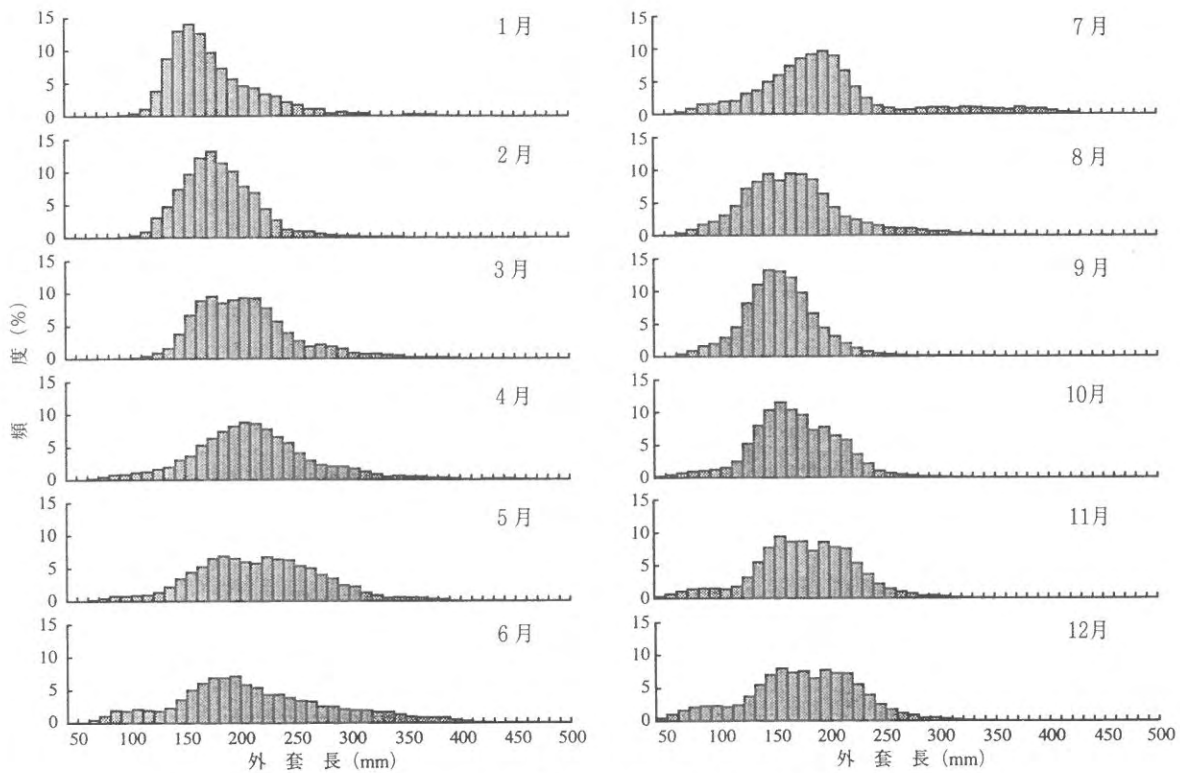


図6-2 福岡、佐賀、壱岐・対馬で漁獲されたケンサキイカの外套長組成（平成4年）

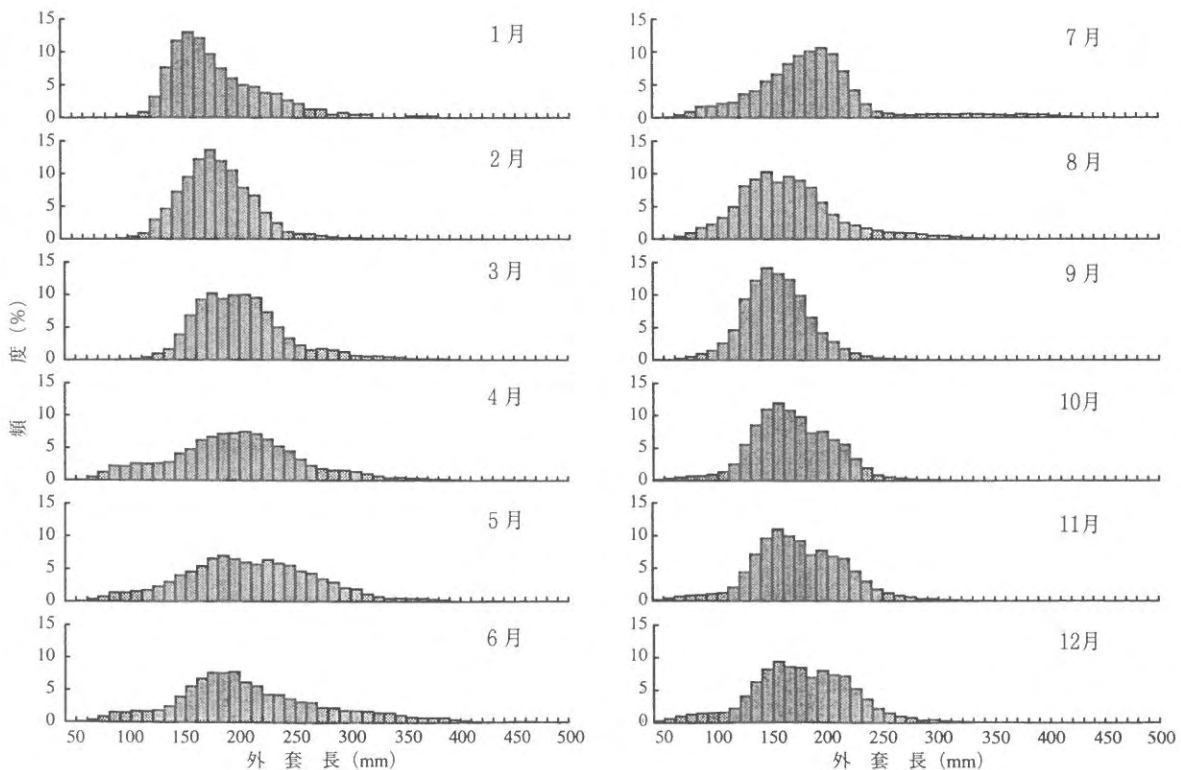
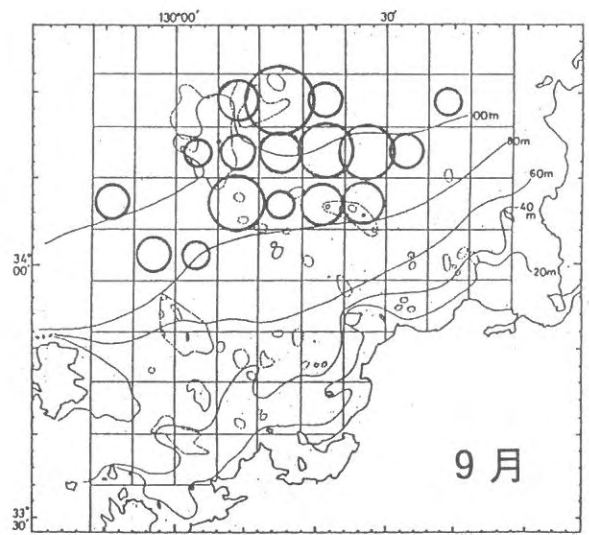
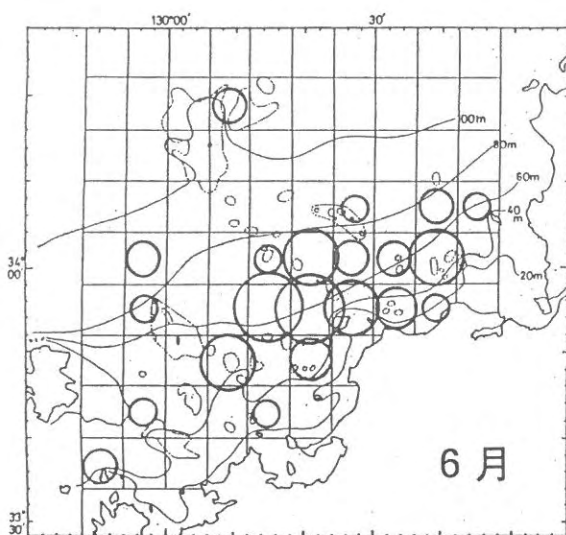
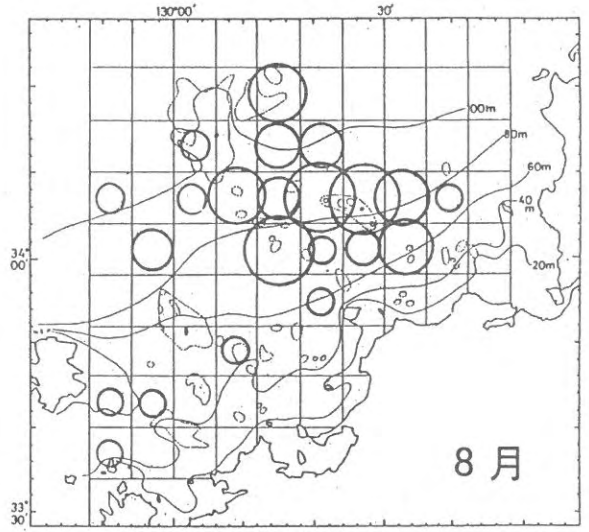
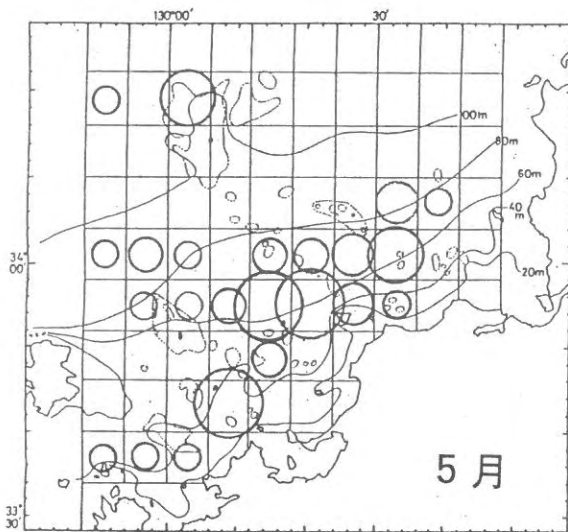
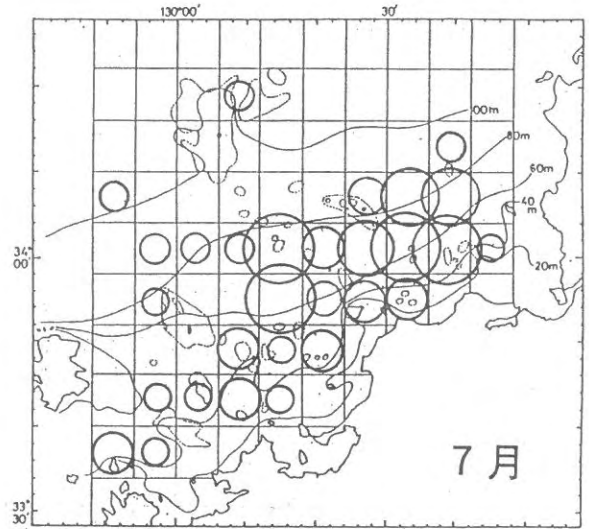
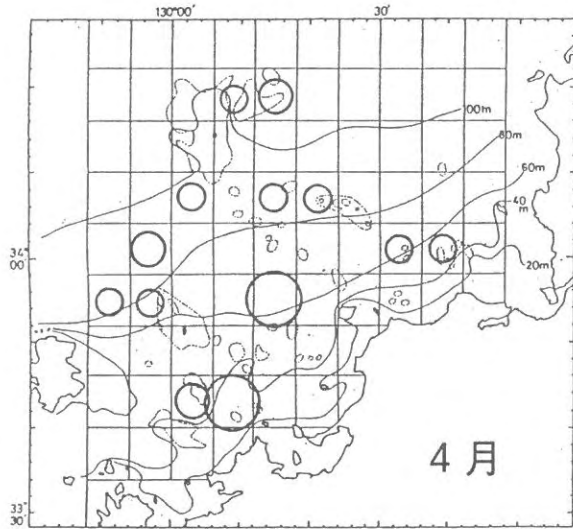


図6-3 福岡、佐賀、壱岐・対馬で漁獲されたケンサキイカの外套長組成（平成5年）



○ ≤ 50kg    ○ ≤ 100    ○ ≤ 200    ○ ≤ 400    ○ > 400

図7-1 標本船の月別海区漁獲量



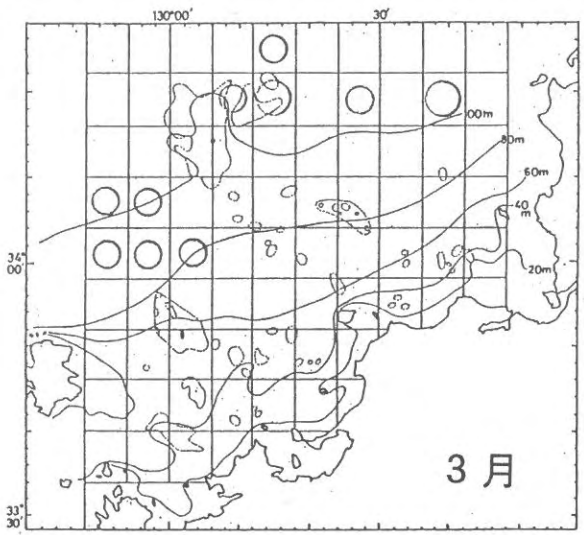
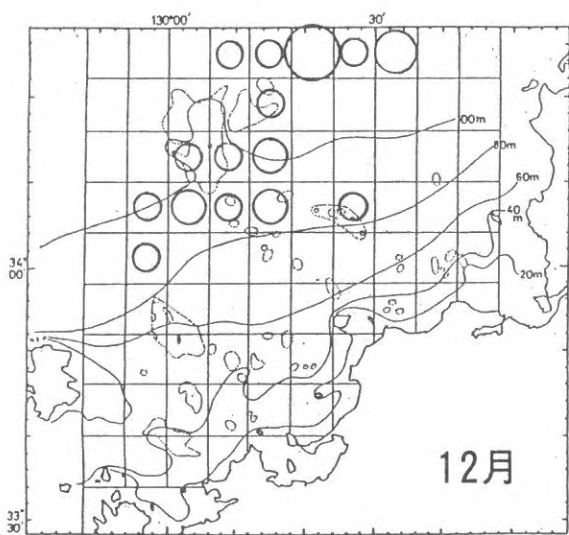
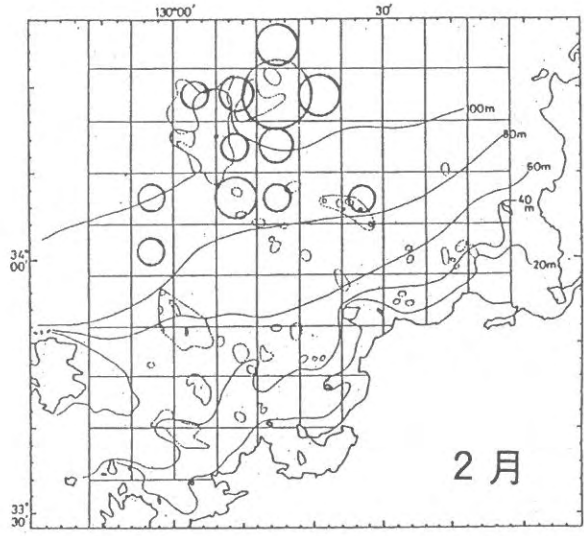
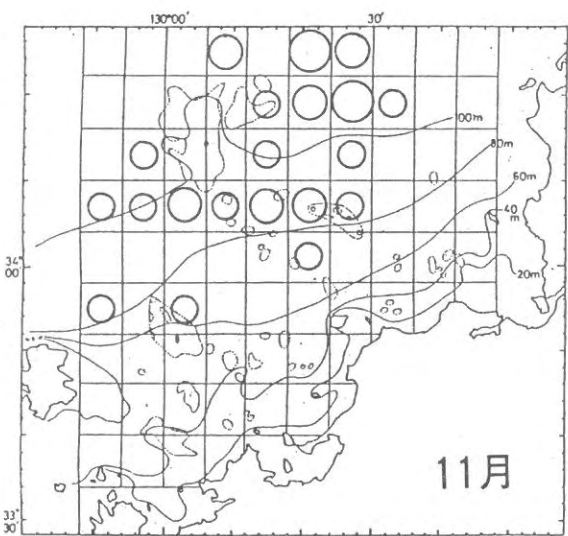
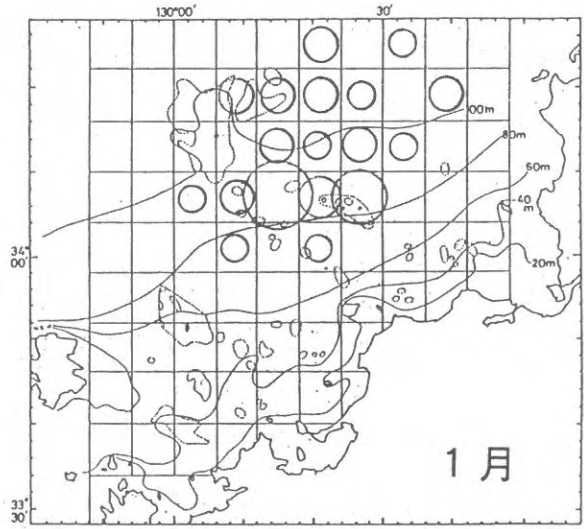
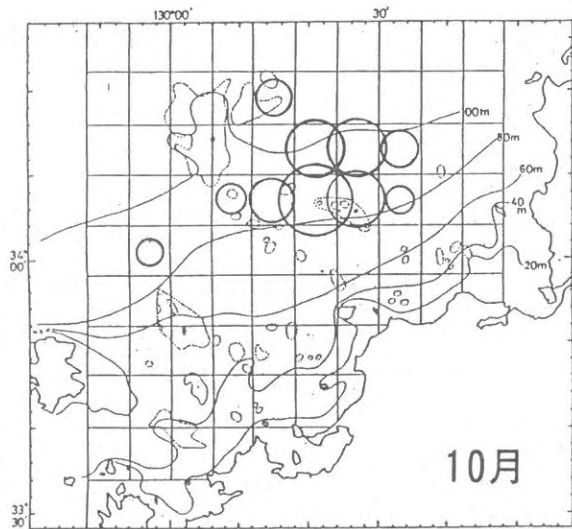
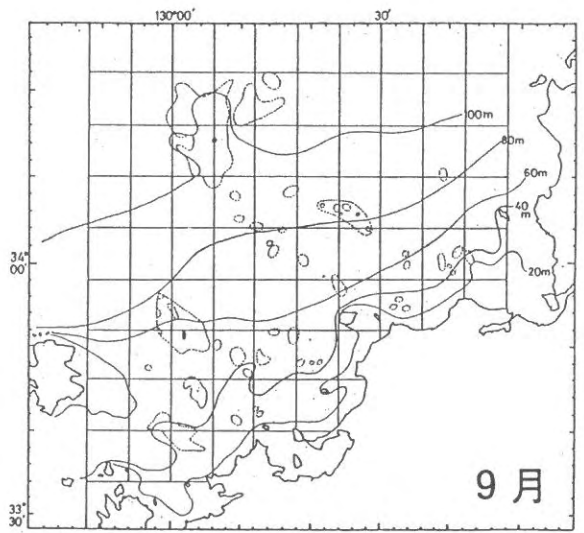
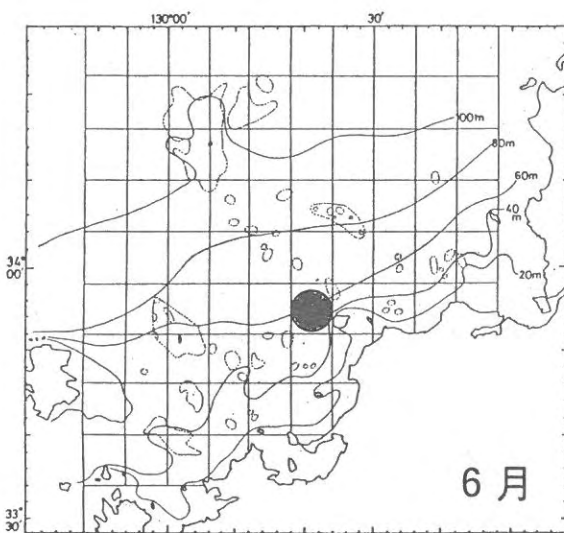
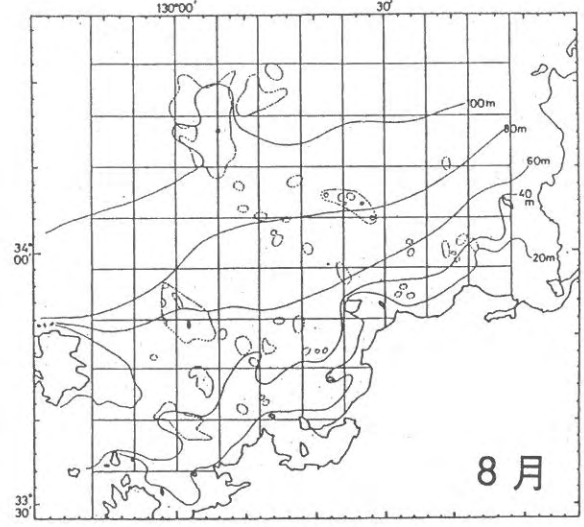
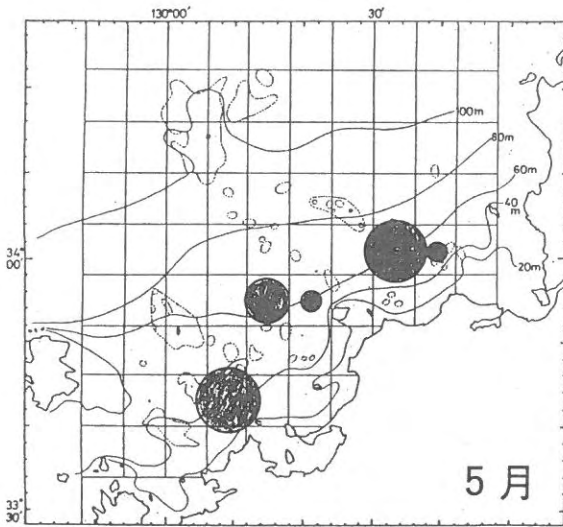
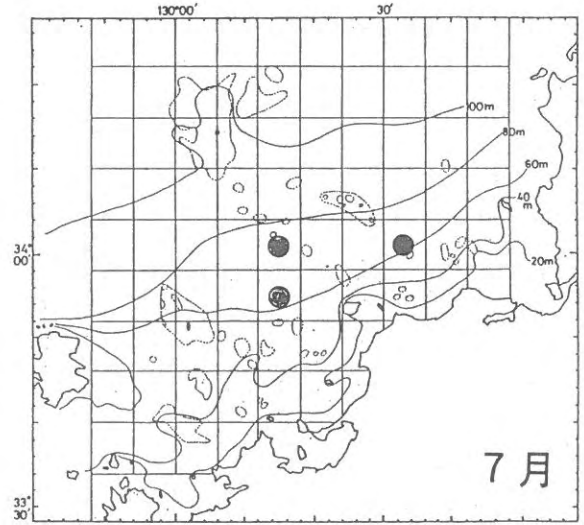
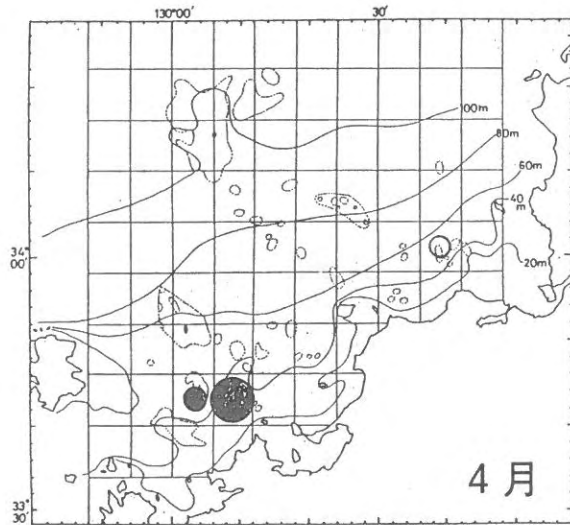


図7-2 標本船の月別海区漁獲量



○ ≤ 5回

○ ≤ 10回

○ > 10回

図8 標本船によりケンサキカ卵の混獲回数

は水深40m前後で、5、6月には水深40~60mの海域で、7月には水深60~80mの海域で混獲されており、卵の混獲位置が徐々に沖合域に移行していた。

#### 4. 魚体精密調査

産卵場の保護という管理案を検討する材料として成熟や産卵期等の資料が必要となる。また、資源解析を行う上で1尾当たりの産卵数を明らかにしなければならない。これらを踏まえて標本の精密調査を実施し、結果を以下のようにとりまとめた。

**輸卵管重量と卵巣重量の関係** 輸卵管には産卵可能な成熟した卵が卵巣より排出される。卵巣がどの程度発達した時点で排卵が行われるのかを明らかにするために卵巣重量と輸卵管重量（共に体重比）の関係を検討した（図9）。卵巣重量が体重の2%を超えるまでは輸卵管が

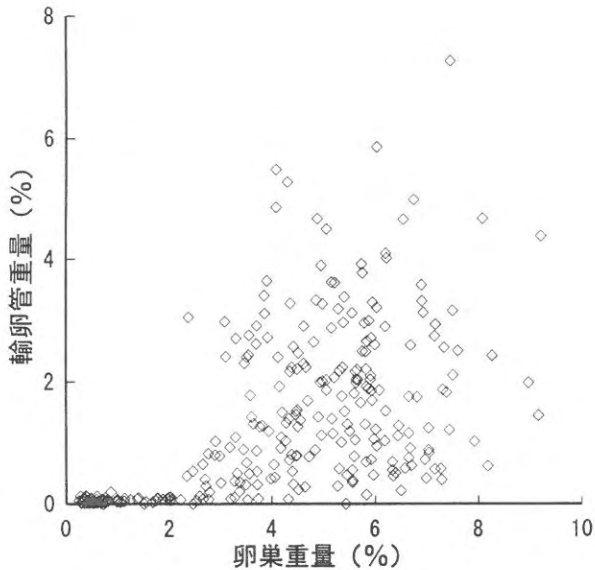


図9 輸卵管重量と卵巣重量（体重比）の関係

発達した個体は全くみられないが、3%を超えると輸卵管が非常に発達し、明らかに排卵された卵が蓄積されていると考えられる個体が出現する。したがって、卵重量が体重の3%を超えると産卵可能な状態にあるとみなすことができる。そこで外套長15cm以上の標本について、卵巣重量体重比を月別にまとめると（図10）、卵巣重量が体重の3%を超える個体は2月にはほとんど見られないが以後増加していき、5月にはほぼすべての個体で3%以上になっている。その後減少し、9月には2割以下になっている。これらのことから、産卵の盛期は4~7月であると考えられる。

**精巣重量とニーダム氏囊塊重量の関係** 雌と同様の推

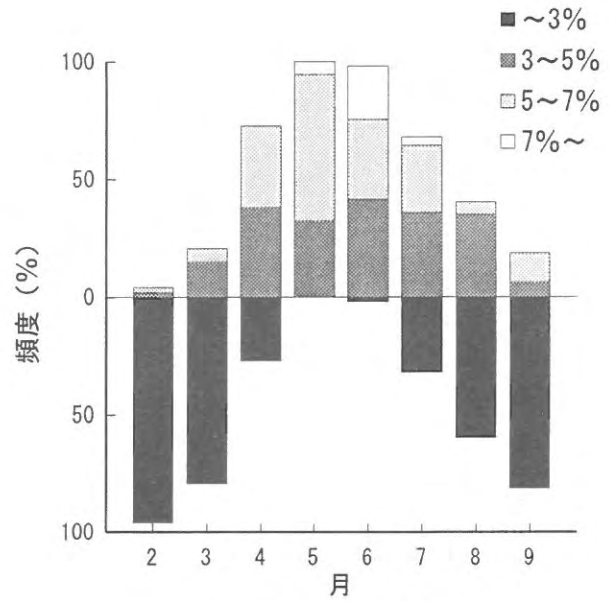


図10 月別卵巣重量体重比組成

論に基づき、精巣重量とニーダム氏囊塊重量の関係をみた（図11）。雄の場合には精巣重量の体重比が非常に小

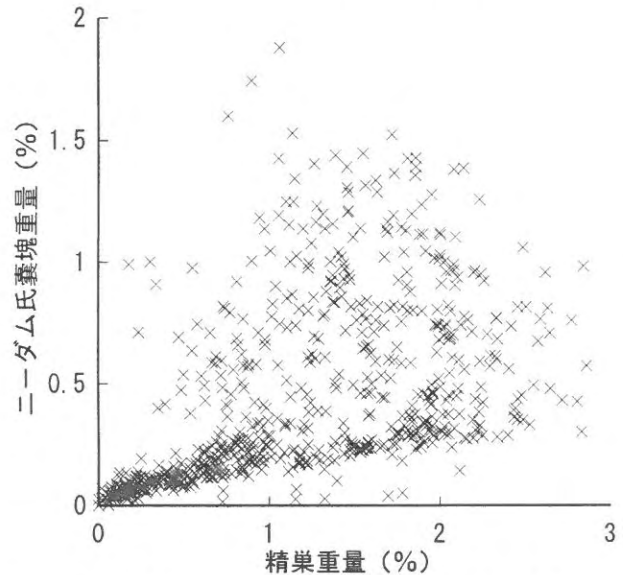


図11 精巣重量とニーダム氏囊塊重量（体重比）の関係

さい個体でもニーダム氏囊塊が発達している個体も僅かながら認められた。これらは交尾時期の終了直前の状況とも考えられるが、さらに検討を要する。これらを除外すると雄ではの精巣重量の体重比が0.5%を越すとニーダム氏囊塊が発達する個体が認められはじめ、1%を越すとその割合は急増する。このことから、精巣重量の体重比が1%を越す個体を交尾可能な個体と考えた。雌と同様に月別に精巣重量体重比の推移をみると（図12）、精巣重量体重比が1%を超える個体は周年存在している。しかし、測定個体の半数以上が1%を超えたのは3~8

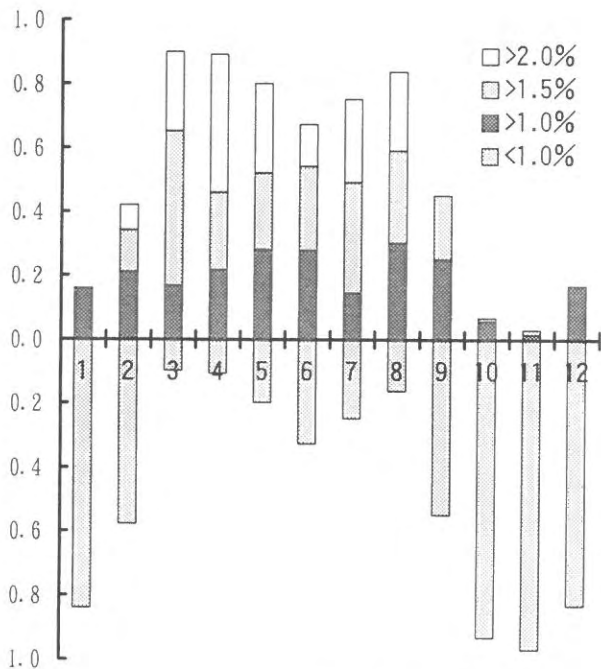


図12 月別精巣重量体重比組成

月であり、雌の産卵期の推定結果よりも1ヶ月だけ時期が早い方にずれていた。これは、産卵時期より数十日前に交接が行われることによるのか、あるいは、産卵直前に交接が行われるとすれば、産卵直前の雌が出現するときに交接可能な状態にしておき、交接の機会を増やすためであると考えられる。

次に、輸卵管内の許容卵数を明らかにするため、体重と輸卵管重量の関係を調べた(図13)。各体重範囲における上限をとって直線回帰をとれば体重と各体重における輸卵管重量最大値の関係が求まると考えられるが、これについては平成6年および8年の標本を加え、標本数

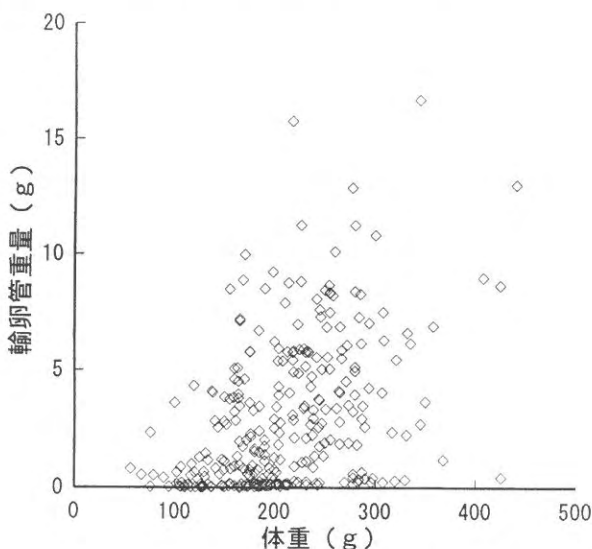


図13 体重と輸卵管重量の関係

を増やしてから検討したい。

### 5. 用船調査

4月下旬、5月下旬、7月上旬に春季のケンサキイカ産卵場として知られる海域の周辺で底層の水温を観測するとともに、産卵場で行われる昼いか釣の漁場を調査した(図14)。4月下旬には、水温は全域において底層水温は15.0前後であり、昼いか釣の漁場は形成されていなかった。5月中旬には全体的には沿岸域の水温が高く、17.0℃を超えていた。特に、昼いか釣漁場が形成されていた長間礁周辺海域では17.2℃を超えており、水温の高い海域に蛸集して産卵が行われたとも考えられるが、さらに観測例を増やすか、塩分等の情報も加味して検討することが必要であると考えられる。

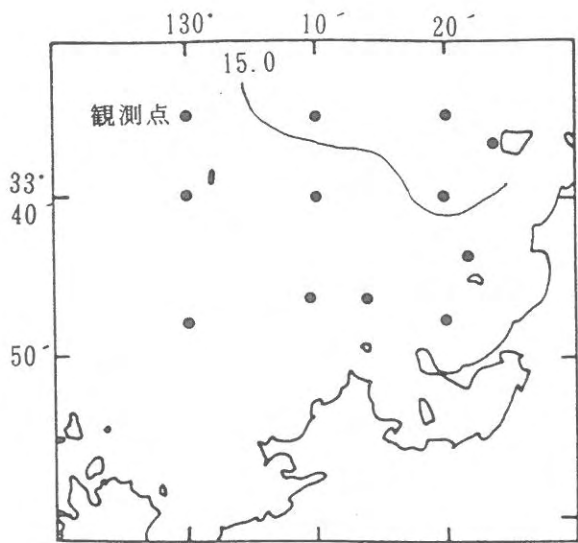
### 6. 標識放流

分布・移動を調査し、系群を検討する目的で標識放流を実施した。平成7年4月27日に大島灯台西北西7.5マイルの海域で平均外套背長175.7±25.4SDmmのケンサキイカ362尾を放流した。放流魚にはディスク標識を背骨型タグで外套に装着した。

放流後約1ヶ月までに尾が再捕された(図15)。再捕率は2.8%であった。壱岐の北側で再捕された1例を除いてすべて放流位置より東側で再捕された。このことから、春季には東への移動が卓越していると考えられた。

### ま と め

今年度は2年目であることから、1年目に続いて資源・漁業に関する資料を収集するとともに、それらを加工して月別外套長組成や成熟状況等を検討した。平成8年度には3ヶ年の資料を総合して、資源解析を行い、指針を作成することになる。



4月24, 25日

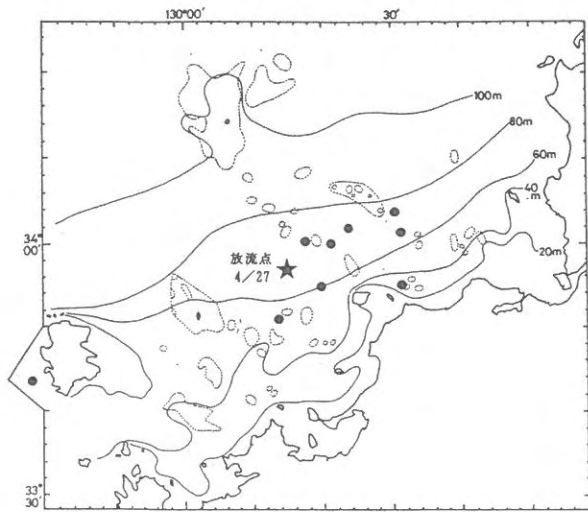
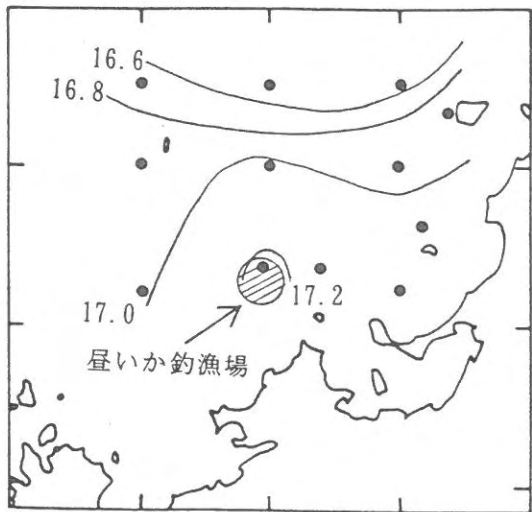
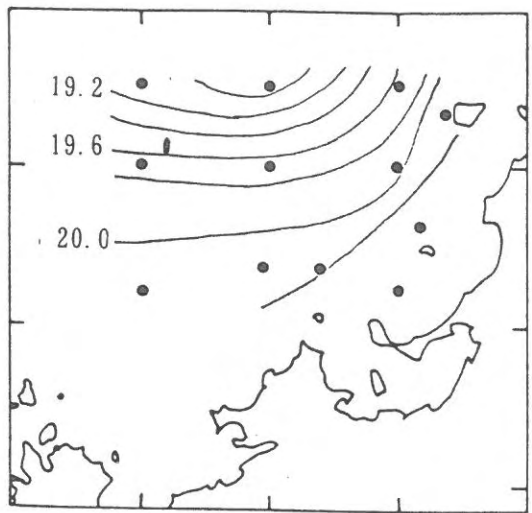


図15 標識放流再捕結果



5月23日



7月5日

図14 底層水温と昼イカ釣漁場



# 資源管理型漁業推進総合対策事業

## (3) 沿岸特定資源開発調査 (アワビ・サザエ)

篠原 直哉・太刀山 透

筑前海中部地区(野北, 玄界島, 新宮相島)のアワビ及びサザエの漁獲実態及び資源状況を把握し, 当該地区に適した資源管理指針を作成することを目的として調査を実施した。

### 方 法

#### 1. 操業実態調査

磯漁業の漁場利用, 就業構造等の操業実態を把握するため, 野北漁協, 福岡市漁協玄界島支所, 新宮相島漁協の漁獲資料の整理及び漁業者からの聞き取り調査と操業日誌の記帳を依頼した。

#### 2. 漁場調査

調査場所は図1に示した。調査は玄界島では平成7年6月18日に, 野北では7年8月25日ならびに新宮相島では7月10日に実施し, 各漁場ともスキューバ潜水により0.5×0.5mの海藻刈りを3点, 2×2mの動物枠取りを1点行った。

さらに, 各漁場におけるアワビ, サザエの生息量を相対的に比較するためにアワビ, サザエ稚貝の30分間の時限採捕を行った。採捕結果は過去の結果と比較を行うために2人2時間当たりに換算した。

#### 3. 漁獲物調査

玄界島支所及び野北漁協において, 海士により漁獲されたアワビの殻長組成を把握するために, 野北では7年

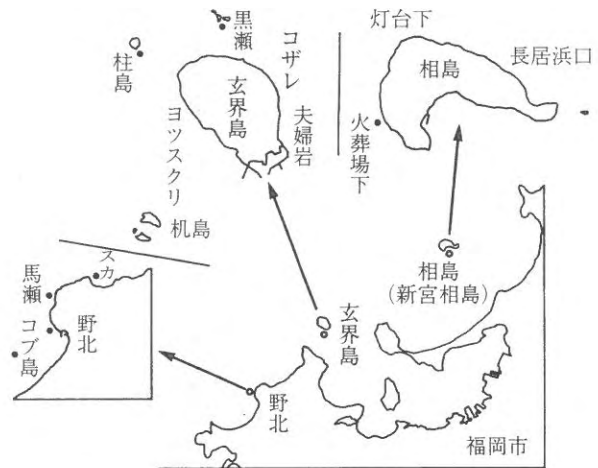


図1 筑前海中部地区(野北, 玄界島, 新宮相島)漁場図

6月23日, 玄界島では7年6月27日に漁獲物調査を行った。

### 結果及び考察

#### 1. 操業実態調査

##### (1) 操業形態

各漁協の磯漁業者の時期別操業状況を表1に示した。

野北漁協ではアワビ, サザエを漁獲する漁業種類は海士に限定され, 漁獲をする期間は8ヶ月間である。海士の着業統数は専業が12名で, 兼業は冬期(12月21日~4月30日)が22名, 夏期(7月1日~10月31日)が12名で

表1 各漁協の年間磯漁業操業状況

野 北	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
漁獲対象	アワビ, サザエ, ナマコ				他の魚種		アワビ, サザエ				他の魚種		
人 数	専業12名, 兼業22名						専業12名, 兼業12名						
玄 界 島	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
漁獲対象 操業時間	ナマコ 10~15時		他の魚種				アワビ, サザエ 10~14時			他の魚種		ナマコ	
人 数	専12~13名						専業37~38名						
新宮相島	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
漁獲対象	アワビ, サザエ, ナマコ			他の魚種		アワビ, サザエ			他の魚種				
人 数	12月末まで 1月以降		35名 20名			10名前後							

ある。管理対象種であるアワビ、サザエの他に冬季にナマコを漁獲しているが、ウニ類はほとんど利用していない。アワビ、サザエを漁獲対象とした刺網（磯刺網）漁業はないが、魚を対象とした刺網漁業者が10統あり、1隻当たり30反で操業している。

玄界島漁協ではアワビ、サザエを漁獲する漁業種類は海士に限定され、漁期は7～9月の3ヶ月間で着業統数は37～38名である。また、冬期（12月1日～2月28日）はナマコ漁に専業の海士が12～13名従事している。操業時間は夏期は10時～14時、冬期は10時～15時に制限されている。磯刺網漁業はない。

新宮相島漁協ではアワビ、サザエ漁は冬期（12月21日～3月31日）が主であり、この時期にナマコを含め12月末まで35名、1月以降は20名が操業している。夏期（6月1日～8月31日）はアワビ、サザエ漁に10名前後が従事している。年間を通してアワビ、サザエ漁に従事する

期間は6ヶ月間である。磯刺網漁業は兼業として20統が操業している。相島地区ではサザエは「ふるい」によるサザエの殻長制限を行っており、現在でも小型貝の漁獲制限が徹底している。

## (2) 漁場の利用状況

### 1) 野北地先

アワビの磯漁場の利用状況を図2に示した。漁場別の漁獲量、出漁日数及び1日1人当たりの漁獲量（cpue）とも須加が最も高く、これらがアワビの主漁場となっている。

サザエの磯漁場の利用状況を図3に示した。年間漁獲量及び操業日数が最も多い漁場は北側の須加で、次いで三ツ瀬である。灯台瀬は操業日数は少ないものの、cpueは24.6kg/人・日で他に比べて極めて高い。灯台瀬は沖合に位置し、時化等で出漁可能な日が少ないが、他の漁

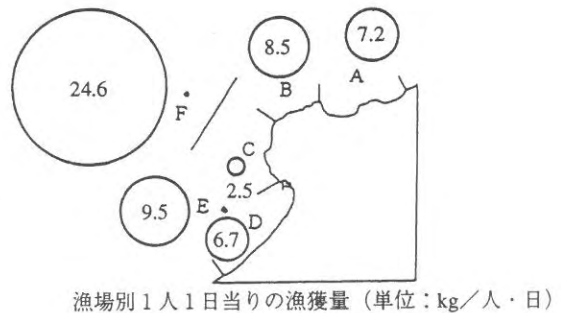
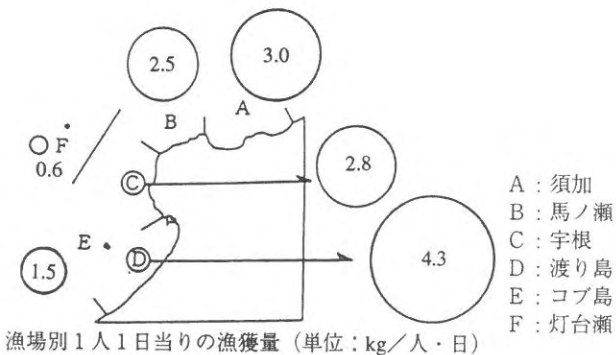
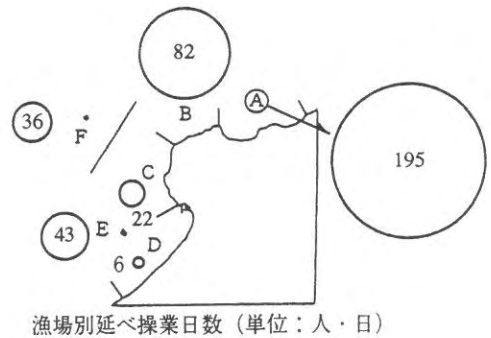
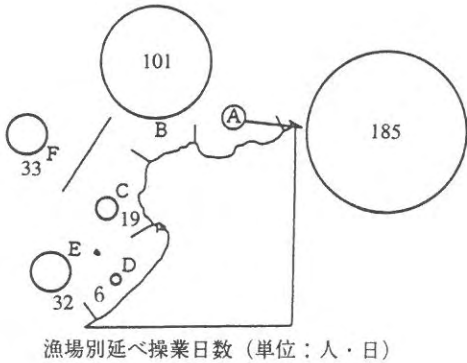
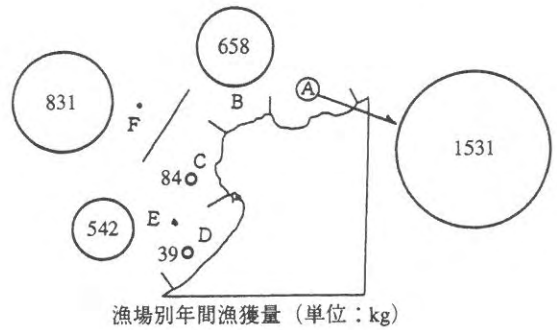
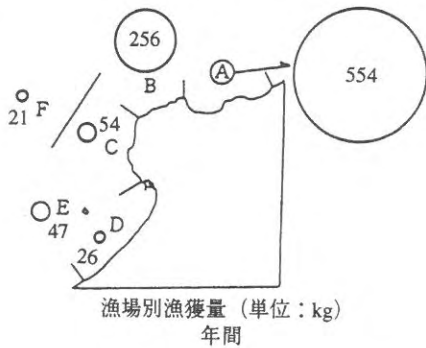


図2 野北における磯漁場の利用状況（アワビ）

図3 野北における磯漁場の利用状況（サザエ）



場に比べ、サザエ資源が豊富であることを示している。

## 2) 玄界島地先

アワビの磯漁場の利用状況を図4に示した。漁場別漁獲量、漁場別延べ出漁日数、cpueとも曾根、大浜、黒瀬(増殖場)など北東岸が高く、これら漁場がアワビの主漁場となっている。

サザエの磯漁場の利用状況を図5に示した。アワビと同様に、大浜、黒瀬(増殖場)、曾根が年間漁獲量、操業日誌及びcpueとも高く、主要なサザエ漁場である。

## 3) 新宮相島地先

アワビの磯漁場の利用状況を図6に示した。漁場別の漁獲量、延べ出漁日数及びcpueとも北側の長居浜周辺のE、Fが高く、これらの地域がアワビの主漁場となっている。漁業者の聞き取りにおいても、長居浜周辺漁場は大潮時でも潮の止まる時間が長く、操業しやすい海域で

ということであり、この結果と一致する。

サザエの磯漁場の利用状況を図7に示した。増殖場周辺の長居浜口が年間漁獲量、操業日数とも高く主漁場となっている。しかし、同じ長居浜口でもEで示される区域はあまり利用されていないことがアワビの漁獲状況と異なる。

## (3) 資源状況

各漁協の海士による操業日誌を用いて、アワビの資源量、漁獲量、漁獲率の算出を行い、表2に示した。各漁協の標本漁家数は野北が12名、玄界島が15名、新宮相島が11名であった。資源量の推定はDe Luryの方法を用いた。さらに漁獲率は当年度の初期資源量に対する漁獲量の割合とした。野北漁協では、アワビの漁獲率は73.3%と高かった。また、玄界島支所では89.0%、新宮相島

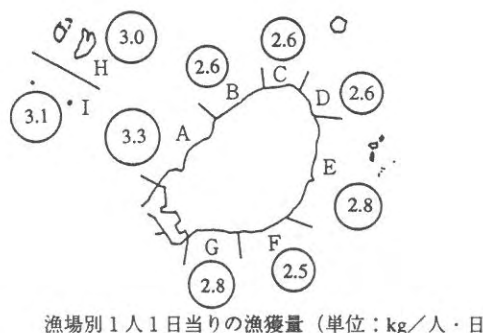
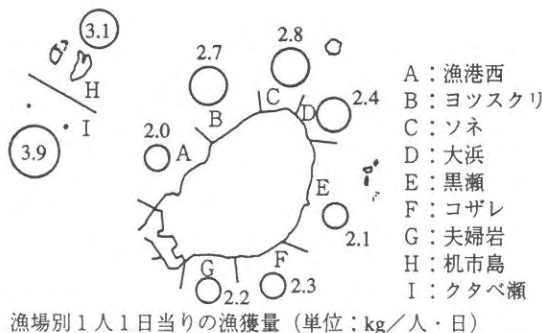
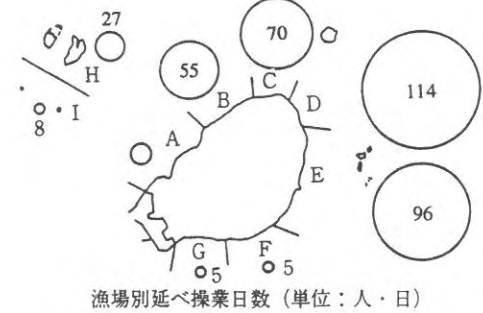
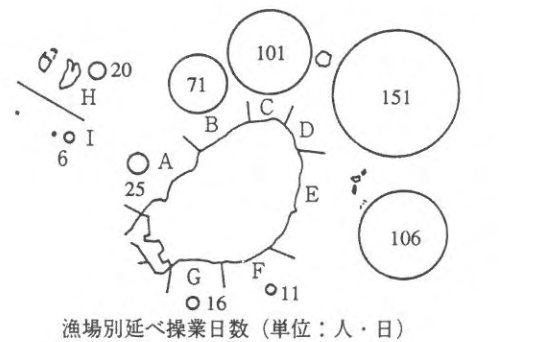
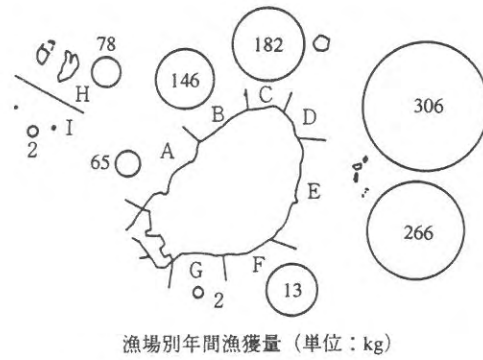
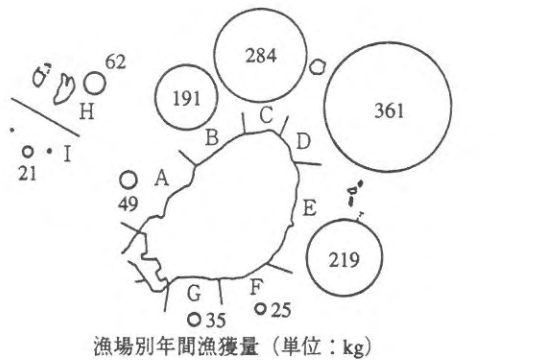
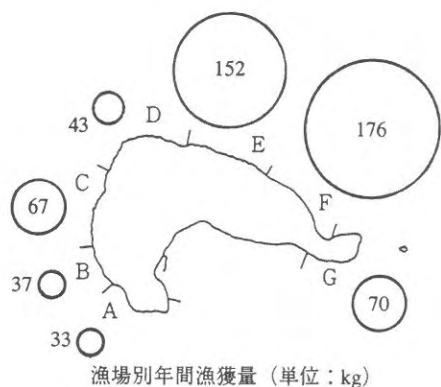
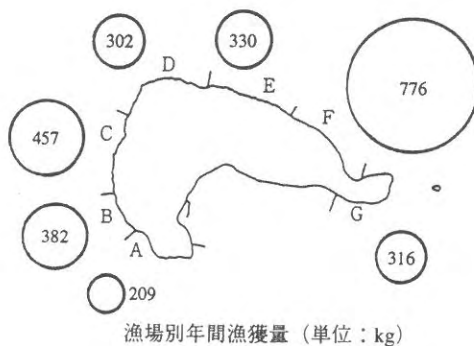


図4 玄界島における磯漁場の利用状況(アワビ)

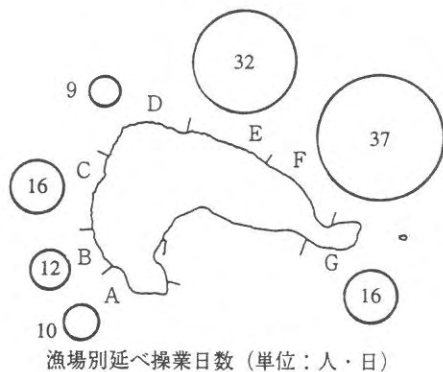
図5 玄界島における磯漁場の利用状況(サザエ)



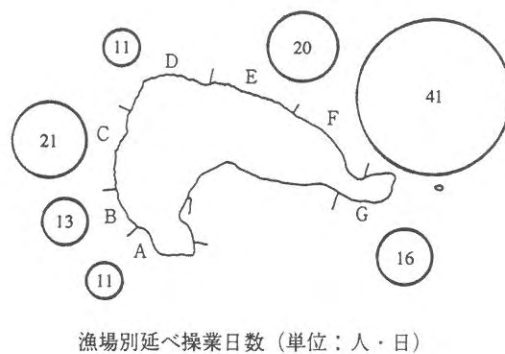
漁場別年間漁獲量 (単位: kg)



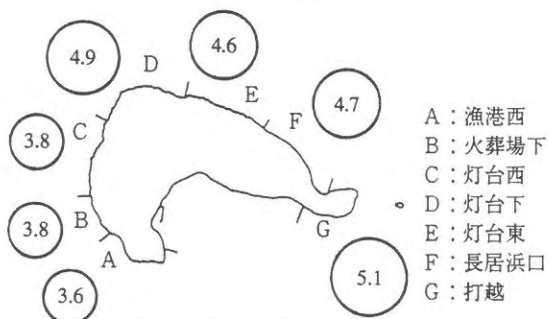
漁場別年間漁獲量 (単位: kg)



漁場別延べ操業日数 (単位: 人・日)

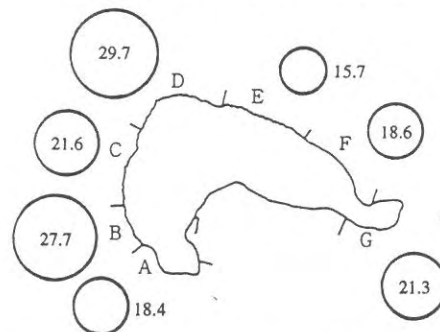


漁場別延べ操業日数 (単位: 人・日)



漁場別1人1日当りの漁獲量 (単位: kg/人・日)

図6 新宮相島における磯漁場の利用状況 (アワビ)



漁場別1人1日当りの漁獲量 (単位: kg/人・日)

図7 新宮相島における磯漁場の利用状況 (サザエ)

漁協では84.4%であり、野北漁協と同様に極めて高い。また、相島における昭和58~63年度の1操業当たりの漁獲量 (cpue) の平均は7.9kg/人・日であったが、今回調査では4.5kg/人・日と下がっている。二島 (1995) によるとアワビの適正漁獲率は50%程度が望ましいとされており、次年度以降の資源の減少が危惧される。

アワビと同様の方法でサザエについても資源量、漁獲量及び漁獲率の算出を行った (表3)。野北漁協の漁獲率は77.4%に対し、玄界島漁協は54.4%、新宮相島漁協は54.6%で、野北漁協における漁獲率が相対的に高い。その理由として小型貝の漁獲が考えられる。

## 2. 漁場調査

### (1) 漁場別の海藻着生量及び動物生息量

玄界島周辺漁場の海藻着生量及び動物生息量を表4～

表2 7年度の推定初期資源量と漁獲率

地区名	ア ワ ビ		
	野北	玄界島	新宮相島
資源量 (kg)	1,306	1,397	713
漁獲量 (kg)	657	1,246	602
漁獲率 (%)	73.3	89.0	84.4

表3 7年度の推定初期資源量と漁獲率

地区名	サ ザ エ		
	野北	玄界島	新宮相島
資源量 (kg)	4,355	2,013	5,010
漁獲量 (kg)	3,372	1,095	2,736
漁獲率 (%)	77.4	54.4	54.6

7に示した。海藻着生量は、黒瀬で7,749g/m<sup>2</sup>、コザレで5,503g/m<sup>2</sup>、夫婦岩で7,015g/m<sup>2</sup>、ヨツスクリで9,195g/m<sup>2</sup>といずれの漁場も多く、コザレはクロメ優占域、黒

表4 玄界島黒瀬における坪刈り調査結果  
(底質…転石のある岩盤域)

動物 (個/m <sup>2</sup> )				海藻 (g/m <sup>2</sup> )			
サ	ザ	エ	0.50	ク	ロ	メ	547
ム	ラ	サ	27.25	ワ	カ	メ	4,000
バ	フ	ン	0.25	ア	ミ	ジ	193
ナ	マ	コ	0.25	ウ	ミ	ウ	27
				エ	ン	ド	2,267
				ノ	コ	ギ	67
				ア	カ	モ	607
				ユ	カ	リ	40
				フ	ダ	ラ	1
合 計				7,749			

表5 玄界島コザレにおける坪刈り調査結果  
(底質…転石のある砂域)

動物 (個/m <sup>2</sup> )				海藻 (g/m <sup>2</sup> )			
サ	ザ	エ	1.50	ク	ロ	メ	2,680
ム	ラ	サ	2.00	ワ	カ	メ	1,300
ア	カ	ウ	0.75	ア	ミ	ジ	173
バ	フ	ン	5.50	ウ	ミ	ウ	567
				フ	ク	ロ	13
				エ	ン	ド	147
				ノ	コ	ギ	387
				ア	カ	モ	213
				マ	メ	ダ	7
				イ	ソ	モ	13
				ユ	カ	リ	3
合 計				5,503			

表6 玄界島夫婦岩における坪刈り調査結果  
(底質…転石のある砂域)

動物 (個/m <sup>2</sup> )				海藻 (g/m <sup>2</sup> )			
サ	ザ	エ	4.50	ク	ロ	メ	1,067
ム	ラ	サ	2.75	ア	ミ	ジ	160
バ	フ	ン	0.50	ウ	ミ	ウ	7
ナ	マ	コ	0.25	ノ	コ	ギ	800
				ア	カ	モ	2,387
				マ	メ	ダ	1,467
				イ	ソ	モ	1,187
合 計				7,075			

表7 玄界島ヨツスクリにおける坪刈り調査結果  
(底質…転石のある砂域)

動物 (個/m <sup>2</sup> )				海藻 (g/m <sup>2</sup> )			
サ	ザ	エ	1.50	ク	ロ	メ	40
ム	ラ	サ	4.50	ワ	カ	メ	1,747
バ	フ	ン	2.75	ウ	ミ	ウ	47
イ	ト	マ	1.25	ジ	ョ	ロ	7,120
ア	カ	ヒ	0.50	ア	カ	モ	27
ナ	マ	コ	0.25	マ	ク	サ	107
				ユ	カ	リ	27
				有	節	石	80
				灰	藻		
合 計				9,195			

瀬、夫婦岩及びヨツスクリはホンダワラ類の優占域となっている。底質は転石のある岩盤域もしくは砂域で、すみ場は豊富である。

新宮相島周辺漁場の海藻着生量を表8～10に示した。海藻着生量は北側漁場である灯台下で7,778g/m<sup>2</sup>、長居浜口で7,813g/m<sup>2</sup>と多く、西側漁場である火葬場下では3,226g/m<sup>2</sup>と若干少ない。灯台下、長居浜口はクロメを主体とした転石のある岩盤域であり、アワビ、サザエの好漁場となっている。

表8 新宮相島灯台下における坪刈り調査結果  
(底質…転石のある岩盤域)

動物 (個/m <sup>2</sup> )				海藻 (g/m <sup>2</sup> )			
ト	コ	ブ	0.25	ク	ロ	メ	6,690
サ	ザ	エ	4.25	ア	ミ	ジ	67
ア	カ	ウ	0.50	ウ	ミ	ウ	107
ム	ラ	サ	9.50	フ	ク	ロ	40
バ	フ	ン	3.00	ヘ	ラ	ヤ	67
小	型	巻	15.50	ヤ	ナ	ギ	707
ア	カ	ヒ	0.75	ヨ	レ	モ	93
				マ	ク	サ	7
合 計				7,778			

表9 新宮相島長居浜口における坪刈り調査結果  
(底質…転石のある岩盤域)

動物 (個/m <sup>2</sup> )				海藻 (g/m <sup>2</sup> )			
ト	コ	ブ	0.75	ク	ロ	メ	6,547
サ	ザ	エ	1.25	ノ	コ	ギ	13
ア	カ	ウ	0.50	ヨ	レ	モ	1,253
バ	フ	ン	1.50				
小	型	巻	1.25	合	計		7,813

表10 新宮相島火葬場下における坪刈り調査結果  
(底質…転石のある岩盤域)

動物 (個/m <sup>2</sup> )		海藻 (g/m <sup>2</sup> )					
ア	ワ	ビ	0.50	ク	ロ	メ	253
ム	ラ	サ	7.50	ウ	ミ	ウ	1,053
ア	カ	ウ	0.25	ノ	コ	ギ	840
バ	フ	ン	2.50	マ	メ	ダ	1,080
		合計				3,226	

(2) 稚貝調査

野北漁協3点、玄界島漁協2点における稚貝の時限採捕調査結果を図8に示した。また、7年7月18日に宗像郡大島地先で、7年7月13日に宗像郡地島地先で行った同様のアワビ稚貝調査結果を併記した。

野北では北側に面したスカで2時間2人当たり54個と最も多く、次いで馬ノ瀬が39個であった。コブ島は最も少なく、29個であった。玄界島の調査点は2点とも北側漁場であり、黒瀬で60個、柱島で70個と多かった。玄界島では殻長10mm前後の1歳貝が多く採捕された。野北、玄界島とも大島、地島に比べるとやや劣るものの、稚貝の生息が確認された。

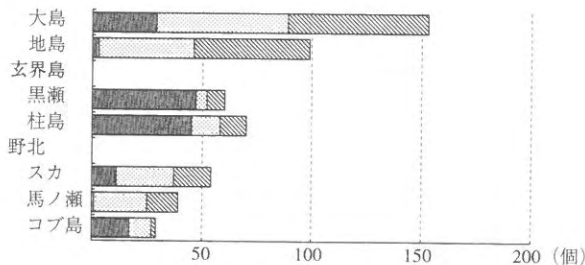


図8 稚貝時限採捕調査結果 (アワビ)

3. 漁獲物調査

野北漁協のアワビの漁獲物調査結果を図9、玄界島漁協の結果を図10に示した。野北地区の漁獲されたアワビはクロアワビが361個、エゾアワビが48個であり、全漁獲アワビのうちエゾアワビの占める割合は約12%であった。玄界島地区の漁獲されたアワビはクロアワビが408個、エゾアワビが117個であり、エゾアワビの占める割合は22%と高かった。特に野北漁協のエゾアワビについては小型アワビの漁獲が多い。

4. 各漁協における種類別の評価

(1) 野北漁協

アワビ漁で最も利用されている漁場は須加であり、漁獲量、操業日数ともに高い。他には宇根、コブ島の利用

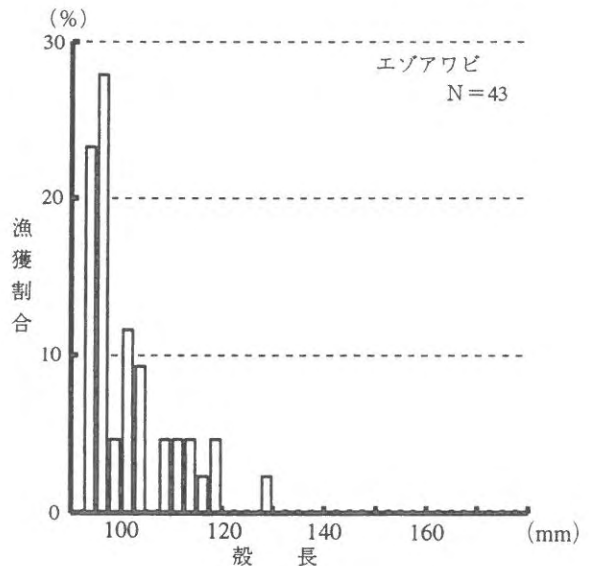
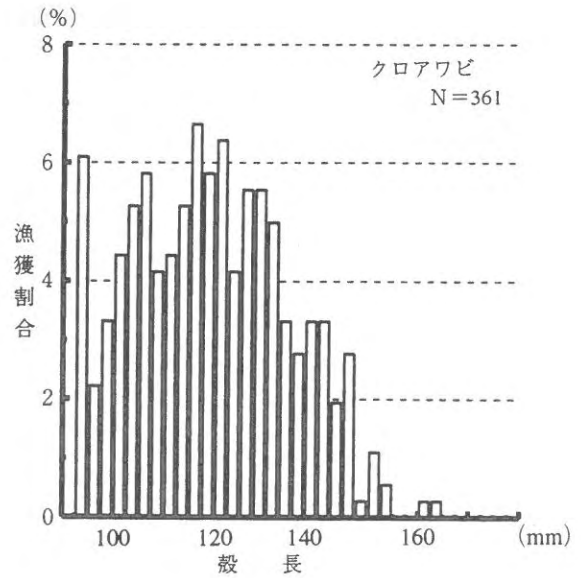


図9 漁獲物調査結果 (野北)

が高い。アワビの漁獲率は73.3%と高く、また小型貝の漁獲も多いことから、今後、殻長制限の徹底、漁期、総漁獲量の制限による漁獲率の低減の必要がある。

サザエの漁場もアワビと同じく、スカの利用が高く、次いで三つ瀬である。灯台瀬は沖合に位置し天候等により操業日数が制限されるものの一日一人当たりの漁獲量は極めて高く、サザエ資源が豊富である。サザエの漁獲率は77.4%で、他の2漁協に比べて高く、殻高制限、漁獲率の引き下げを行う必要がある。

(2) 玄界島漁協

アワビ漁で最も利用されている漁場は島の北側の曾根、大浜、黒瀬であり、そのうち柱島を含む大浜の利用も高

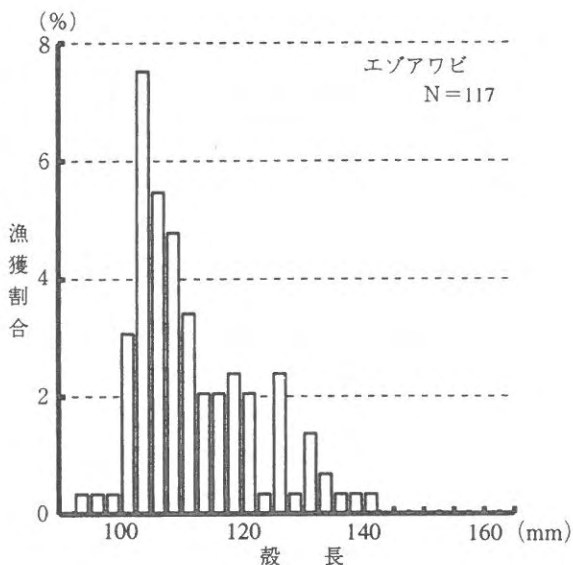
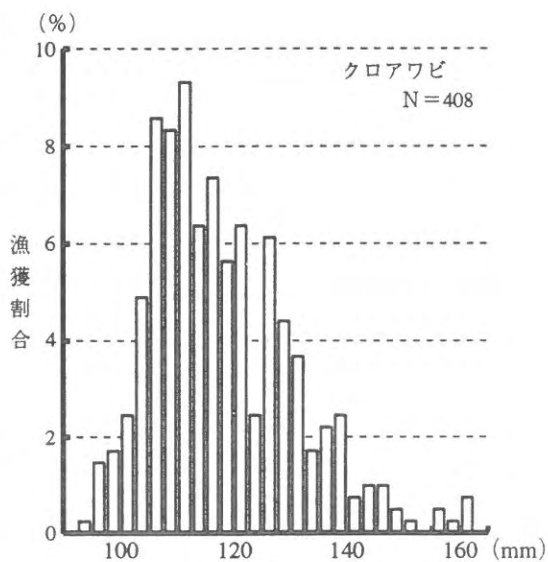


図10 漁獲物調査結果 (玄界島)

い。アワビの漁獲率は89%と、極めて高く、その低減が重要な課題である。

サザエの漁場利用はアワビと同様である。漁獲率は54.4%であり、野北の77.4%に比べ低い。サザエの資源状態については来年度実施するサザエの漁獲物調査、漁場調査の結果と合わせて検討する。

### (3) 新宮相島漁協

最も利用されているアワビ漁場は島の北岸である長居浜口である。この漁場は転石が多くアワビの生息環境に合っており、潮の止まる時間が長いなど操業条件もよいことから、利用度が高いものと思われる。相島全体の漁獲率は84.4%と高く、漁獲率の低減の必要があると考えられる。

サザエの漁場は長居浜口の東側が最も多い。漁獲率は54.6%であり、野北地区よりも低い。理由として「ふるい」による小型貝の漁獲制限による資源管理の効果が表れているものと思われる。

各地区の資源管理指針は平成8年度に策定する予定であるので、今年度は各地区での調査結果について中間報告にとどめた。各地区の具体的な資源管理方法については8年度の調査結果も併せて報告を行う。

- 1) 太刀山透・伊藤輝昭：資源管理型漁業推進総合対策事業 (2)地域重要資源調査, 平成5年度福岡県水産海洋技術センター事業報告, 105-106 (1994).
- 2) 太刀山透・篠原直哉：資源管理型漁業推進総合対策事業 (3)地域重要資源調査 (波津地区, アワビ), 平成6年度福岡県水産海洋技術センター事業報告, 95-98 (1995).
- 3) 二島賢二：地島漁協におけるアワビ資源管理について, 平成4年度アワビ増殖技術研究会議事録, 15-19 (1992).



# 保護水面管理事業（アワビ）

篠原 直哉・太刀山 透

平成3年10月に水産資源保護法に基づき宗像郡大島地先及び地島地先にアワビを対象とする保護水面が設定された。同法の規定により保護水面内の管理対象種の資源状況を把握するとともに、両地区の資源管理の基礎資料とすることを目的として調査を実施した。

## 方 法

### 1. 動植物生息量調査

平成8年3月に動物生息量及び海藻着生量を潜水坪刈りにより調査した。図1に各地区の調査定点を示した。昨年度までは大島地区は二見ヶ浦、地島地区は桜崎の各1点のみであったが、7年度より調査点を大島、地島地区とも3点に増やし、大島地区は二見ヶ浦、赤瀬及び山振、地島地区は大師瀬、桜崎及び横瀬をそれぞれ調査定点とした。よって年度別の比較は大島は二見ヶ浦、地島は桜崎に限る。いずれの定点とも動物生息量は2×2m枠で3点、海藻着生量は0.5×0.5m枠で5点実施し、動物は平均体長と単位面積あたりの生息個体数を、海藻は単位面積あたりの着生数及び湿重量を測定した。

### 2. 稚貝発生状況調査

大島地区及び地島地区の保護水面周辺漁場において、今後のアワビ漁獲資源を左右する稚貝の生息状況を把握するために、水深0～2m域でスキューバ潜水による時限採捕調査を行った。時限採捕としては研究所職員2名が2時間潜水し、発見した全てのアワビの殻長を計測し

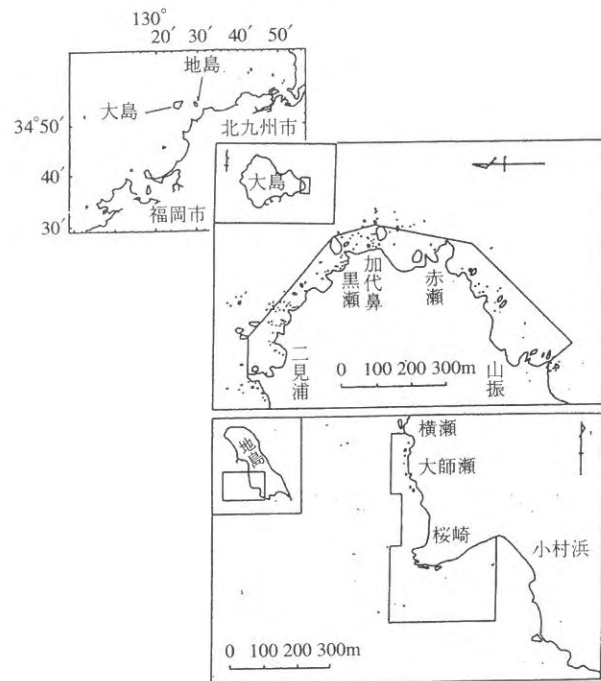


図1 大島及び地島地区保護水面設定区域

た。調査定点は大島地区が二又瀬、岩瀬の2点、地島が本後、コイワ、ツカサキ、桜崎の4点である。

## 結果及び考察

### 1. 動植物生息量調査

大島地区の動物生息量を表1に、海藻着生量を表2に

表1 大島地区保護水面内の動物生息量

種 類	平成5年度		平成6年度		平成7年度		平成7年度		平成7年度	
	二見ヶ浦		二見ヶ浦		二見ヶ浦		赤瀬		山振	
	個体数 (個/m <sup>2</sup> )	体長 (mm)	個体数 (個/m <sup>2</sup> )	体長 (mm)	個体数 (個/m <sup>2</sup> )	体長 (mm)	個体数 (個/m <sup>2</sup> )	体長 (mm)	個体数 (個/m <sup>2</sup> )	体長 (mm)
アワビ	0.2	41.1±15.1	0.6	47.6±4.9	0.2	76.4±11.6	0.9	74.1±33.3	0.1	25.4
サザエ	1.4	65.1±18.1	0.5	58.0±3.9	0.4	31.7±23.0	0.2	66.0±6.1	1.7	26.6±13.6
トコブシ	0.5	60.7±5.0			0.8	34.3±4.6	0.8	63.8±9.8	1.2	63.8±10.4
アカウニ	0.5	81.8±3.4	1.4	54.4±23.1	2.8	55.7±15.2			2.1	65.2±10.8
ムラサキウニ	1.9	57.1±22.2	4.6	42.6±15.5	5.0	39.4±12.9	2.3	40.0±13.4	1.5	47.8±12.0
バフンウニ	2.4	32.6±7.2	37.9	24.9±6.3	8.0	32.7±4.2	9.4	22.1±15.0	2.6	30.0±5.3

表2 大島地区保護水面内の海藻着生量

種 類	平成5年度		平成6年度		平成7年度		赤 瀬		山 振	
	二見ヶ浦		二見ヶ浦		二見ヶ浦		赤 瀬		山 振	
	着生数 (本/m <sup>2</sup> )	湿重量 (g/m <sup>2</sup> )	着生数 (本/m <sup>2</sup> )	湿重量 (g/m <sup>2</sup> )	着生数 (本/m <sup>2</sup> )	湿重量 (g/m <sup>2</sup> )	着生数 (本/m <sup>2</sup> )	湿重量 (g/m <sup>2</sup> )	着生数 (本/m <sup>2</sup> )	湿重量 (g/m <sup>2</sup> )
ア ラ メ	8.0± 5.7	2,433±1,960	20.0± 7.6	9,760±7,281	21.3± 8.5	4,720±2,535	14.7± 5.8	5,904±3,533	21.3±12.1	2,532±2,446
ワ カ メ	1.3± 0.0	327± 462	20.0± 9.8	1,768±1,531	16.0±10.6	1,448±1,538	24.0±10.1	1,776±1,371	5.3± 6.0	640±1,193
ホンダワラ類	41.3±13.2	440± 163	11.2±13.0	7,848±8,710	16.0±12.4	1,768±2,121	53.3±25.1	2,064±1,604	24.0±16.0	3,536±3,648
アミジグサ		147± 75		2± 3		64± 75		76± 70		114± 148
ウミウチワ				8± 16		16± 30		48± 89		38± 35
マ ク サ		47± 25		3± 3		4± 7		240± 200		36± 43
ユ カ リ		47± 25		3± 3		4± 7		240± 200		36± 43
合 計		3,394		19,389		8,172		10,120		6,942

示した。動物生息量を年度別にみると、アワビが0.2個/m<sup>2</sup>と前年の6年度に比べ減少しているが、5年度の生息量と変わっていない。ウニ類はアカウニとムラサキウニがそれぞれ2.8個/m<sup>2</sup>、5.0個/m<sup>2</sup>と5年度から年々増加しているもののバフンウニは6年度の37.9個/m<sup>2</sup>から8.0個/m<sup>2</sup>と減少している。しかし、5年度と比較すると生息個体数は増加しており、6年度は特異的に増加しているものと思われる。次に7年度の漁場別の生息個体数をみるとアワビは赤瀬で1m<sup>2</sup>当たり0.9個と多く、二見ヶ浦、山振では少ない。特に赤瀬で採捕されたアワビは平均殻長が75mm前後の漁獲可能サイズ直前の個体が主である。次に海藻着生量をみると、晴天が続き、日照量の多かった6年度に比べると、大島地区の海藻量は減少しており、特にホンダワラ類は前年の1/4、アラメは1/2であった。湿重量からみた漁場別の海藻着生量は、二見ヶ浦、赤瀬ではアラメが最も多く、次いでアラメに混成するホンダワラ域であり、山振はホンダワラ類がやや多く、次いでそれに混成しているアラメである。

地島地区の動物生息量を表3に、海藻着生量を表4に

示した。桜崎における年度別動物生息数をみると、アワビは5、6年度の0.3個/m<sup>2</sup>から0.6個/m<sup>2</sup>と増加しており、サザエについても7.5個/m<sup>2</sup>と5年度から年々増加している。また、ウニ類はムラサキウニは5年度から3.0個/m<sup>2</sup>から4.6個/m<sup>2</sup>へと増加しており、バフンウニは5年度の22.5個/m<sup>2</sup>から6年度は10.5個/m<sup>2</sup>に減少しているが、7年度は13.1個/m<sup>2</sup>に増加している。次に漁場別にアワビの生息量をみると大師瀬で1.5個/m<sup>2</sup>と最も多く、他地区では桜崎0.6個/m<sup>2</sup>、横瀬0.5個/m<sup>2</sup>であった。大島地区と同様、採捕されたアワビは80mm前後の個体が多い。年度別の海藻着生量をみると、アラメの湿重量が6年度よりやや減少しているが、着生数は変わらない。また、ホンダワラ類は湿重量、着生数とも4倍に増えている。漁場別で比較すると大師瀬、桜崎、横瀬ともアラメが最も多く、次いで混成しているホンダワラ類である。

## 2. 稚貝発生状況調査

大島と地島における稚貝調査結果を図2に示した。大島地区の二又瀬では2歳貝以下(殻長60mm以下)が89

表3 地島地区保護水面の動物生息量

種 類	平成5年度		平成6年度		平成7年度		桜 崎		横 瀬	
	桜 崎		桜 崎		大 師 瀬		桜 崎		横 瀬	
	個体数 (個/m <sup>2</sup> )	体 長 (mm)	個体数 (個/m <sup>2</sup> )	体 長 (mm)	個体数 (個/m <sup>2</sup> )	体 長 (mm)	個体数 (個/m <sup>2</sup> )	体 長 (mm)	個体数 (個/m <sup>2</sup> )	体 長 (mm)
ア ワ ビ	0.3	51.9±18.6	0.3	93.5±19.8	1.5	73.7±20.6	0.6	78.8±14.6	0.5	113.5± 7.7
サ ザ エ	0.3	45.8±10.4	2.3	47.8±18.7	2.5	48.2±14.9	7.5	46.2±14.0	6.6	45.8±11.8
ト コ ブ シ	0.2	41.9±21.0	1.0	40.8±19.8	0.1	55.2	0.1	56.8		
ア カ ウ ニ	0.1	50.5± 0.0	0.1	60.0± 0.0					0.5	43.9± 4.8
ムラサキウニ	3.0	30.2±11.9	3.6	44.4±12.1	4.6	39.6±10.5	4.7	29.5±13.0	0.6	43.9± 9.6
バフンウニ	22.5	29.1± 5.6	10.5	26.3± 5.2	7.1	29.4± 3.8	13.1	30.8± 4.2	16.6	20.6±18.2



表4 地島地区保護水面内の海藻着生量

種 類	平成5年度		平成6年度		平成7年度		赤 瀬		山 振	
	二見ヶ浦		二見ヶ浦		二見ヶ浦		赤 瀬		山 振	
	着生数 (本/m <sup>2</sup> )	湿重量 (g/m <sup>2</sup> )	着生数 (本/m <sup>2</sup> )	湿重量 (g/m <sup>2</sup> )	着生数 (本/m <sup>2</sup> )	湿重量 (g/m <sup>2</sup> )	着生数 (本/m <sup>2</sup> )	湿重量 (g/m <sup>2</sup> )	着生数 (本/m <sup>2</sup> )	湿重量 (g/m <sup>2</sup> )
アラメ	25.0±14.1	5,147± 842	16.8± 8.2	8,712±4,145	20.0±14.1	5,320±5,573	17.3± 9.9	6,112±5,681	17.3± 6.7	3,544±3,031
ワカメ					6.7± 3.6	456± 462	4.0± 4.5	36± 67		
ホンダワラ類		5,160±5,095	13.6±12.5	1,060± 765	57.3±29.3	2,312±2,135	60.0±33.3	4,576±4,762	28.0± 8.6	2,616±1,353
アミジグサ		787±1,113		100± 126		384± 538		304± 315		16± 30
ウミウチワ										
フクロノリ										16± 19
合 計		11,094		9,872		8,472		11,028		6,192

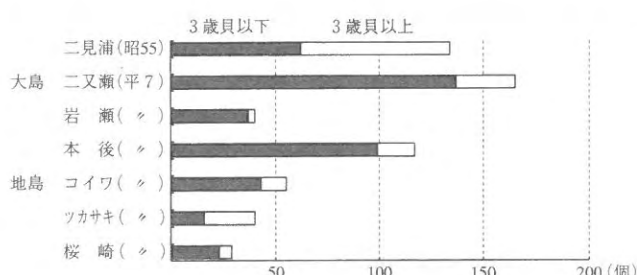


図2 大島、地島における稚貝調査結果

個、3歳貝以上（殻長60mm以上）が76個で、そのうち4歳貝以上（殻長90mm以上）が28個であった。また岩瀬で40個であった。

一方、地島地区では、最も生息量が多かったのは本後で、2歳貝以下（殻長60mm以下）が45個、3歳貝以上（殻長60mm以上）が72個で、そのうち4歳貝以上（殻長90以上）が18個であった。他の定点はコイワで55個、ツカサキで40個、桜崎で29個であった。

また、昭和55年度に行われた同条件による時限採捕調査の結果では、3歳貝以下の採捕個数は62個であった。これを今回の調査結果と比較すると、大島の二又瀬が約

2.2倍、地島の本後は約1.6倍と多く、定点別に採捕個数は異なるもの、稚貝の占める比率は高く、生息状況は良好であった。3歳貝以下の小型貝が漁獲対象の殻長100mm以上に成長するのに2～3年を要する。昭和55年度調査での小型貝が漁獲対象サイズに達する57～58年度の資源量は20t前後と高い水準であった。このように、7年度の稚幼貝数が昭和55年度の水準以上であったことから、今後、アワビ資源は上昇に向かうものと推察される。

## 文 献

- 1) 太刀山透・的場達人：保護水面管理事業（アワビ），福岡県水産海洋技術センター事業報告，107-109（1994）。
- 2) 篠原直哉・太刀山透：保護水面管理事業（アワビ），福岡県水産海洋技術センター事業報告，99-101（1995）。
- 3) 内場澄夫・山本千裕・岸本源次・二島賢二：アワビ漁場造成に関する研究-Vアワビ大規模増殖場開発事業調査，福岡県福岡水産試験場業務報告（昭和55年度），51-78，（1982）。