

沿岸水産資源高度利用調整事業

イカナゴ資源調査

伊藤 輝昭・宮内 正幸

イカナゴは釣餌料、加工原料として重要なだけでなく、筑前海の漁業資源を支える餌生物としても極めて重要であるが、昭和52年に約7,000トン漁獲されたのを境に急減し、現在では、約100トンの漁獲されているに過ぎない。当事業では、イカナゴ資源の回復を目指した公的・自主的規制のあり方について検討することを目的とする。

方 法

1. 親魚分布調査

親魚の分布量を把握するため、昨年度に引き続き玄界島～長間礁周辺で試験底びき漁具（通称：ゴットン網）による調査を平成10年12月24日に行った。曳網は2ノット、5分間で、日没後に行った。漁獲されたイカナゴは研究室に持ち帰り、体長、体重、雌雄の別、生殖腺重量を測定した。

2. 稚仔魚分布調査

稚仔魚の発生状況を把握するため、平成11年1月18日と2月28日にボンゴネット（口径70cm、側長3m、網目500 μ m）による稚仔魚の採集を行った。曳網は、海面下5mを速力2ノットで5分間の水平曳きを行った。

3. 房状網漁獲量調査

福岡湾周辺の房状網漁業は昭和62年から平成5年まで禁漁した後、平成6年から漁業者の自主規制下で操業が行われている。漁業者に操業日誌の記帳を依頼し、漁獲状況及び漁場形成状況について調べた。

結果及び考察

1. 親魚分布調査

採集地点別採集数を図1に示す。荒天のため、採集できたのは玄界島の漁港前から西浦岬の間の3点のみであり、全体の分布状況を明らかにすることはできなかった。当調査は、ここ数年荒天のために大きく調査点数が制限

されており、調査方法の改善が必要である。親魚量のみでの調査であれば、6～11月の夏眠期に行くことは可能であるが、過去の調査の結果で昼夜の採集数が異なる結果が得られており、採集効率の差を明らかにしながら検討する必要がある。採集数は、資源量の多かった時代に比べれば極めて少ないが、ほぼ昨年並みである。

次に、採集されたイカナゴの測定結果を表1に、体長組成を図2に示す。当事業では、これまで体長9.5cmでシンコとフルコに区分しているの、本報告でもこれにならって表記した。筑前海では例年ほぼ2群で構成され、量的には少ないものの3群が出現することもあるが、図2に示した平成9年度と10年度の体長組成を比較すると、平成9年度は、当歳群であるシンコと1歳群であるフルコから構成され、10年度はほとんどがシンコで占められていた。

10年度に採集された57個体のシンコの内、生殖腺が確認されたのは37個体であり、そのうち発達していると確認されたのは17個体であった。このことから、筑

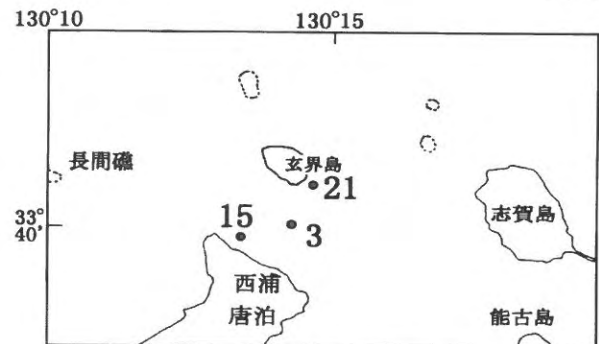


図1 採集地点別採集数

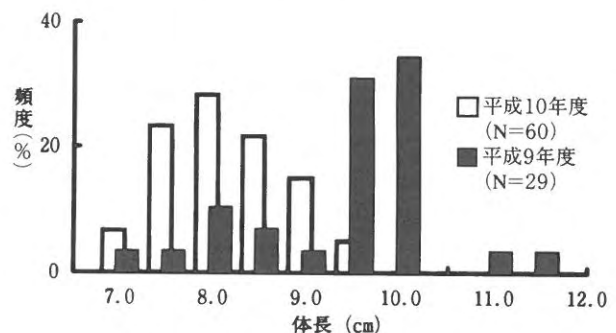


図2 採集されたイカナゴの体長組成

表1 ゴットン体長組成

区分	シンコ				フルコ		
	オス	メス	未成熟	全体	オス	メス	全体
個体数	22	15	20	57	2	1	3
	38.6%	26.3%	35.1%	100%	66.7%	33.3%	100%
	95.0%				5.0%		
体長(cm)	8.4 ± 0.5	8.5 ± 0.6	8.0 ± 0.5	8.3 ± 0.6	9.7 ± 0.2	9.6	9.6 ± 0.2
体重(g)	1.4 ± 0.3	1.5 ± 0.4	1.0 ± 0.2	1.3 ± 0.4	2.2 ± 0.4	1.8	2.1 ± 0.4
肥満度 [※]	2.3 ± 0.3	2.4 ± 0.3	2.0 ± 0.3	2.2 ± 0.3	2.2 ± 0.4	2.0	2.1 ± 0.4
生殖腺重量(σ)	0.2 ± 0.1	0.2 ± 0.1	-----	0.2 ± 0.1	0.4 ± 0.4		0.3 ± 0.3
生殖腺重量比	12.2%	11.9%	-----	12.1%	19.4%	5.0%	14.6%

※肥満度 = (BW/BL³ × 1000)

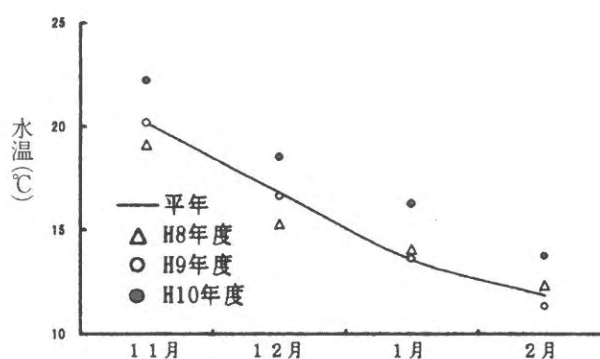


図3 玄界島周辺海域(海底)の水温の推移

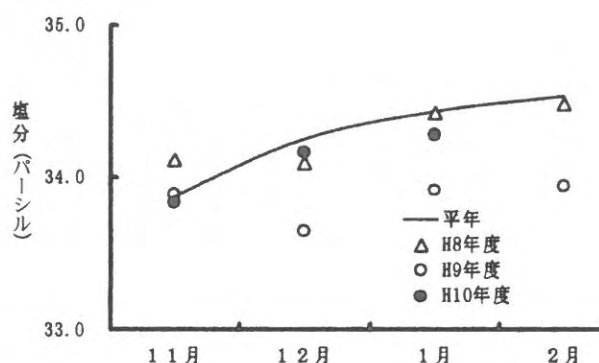


図4 玄海島周辺海域(海底)の塩分の推移

前海における再生産の主群はシンコではなく、フルコだと考えられる。今年度の調査でフルコの割合が少なかったことは、採集個体数が少なくかつ採集地点数も少ないため断言することはできないが、資源への悪影響が懸念される。表1に示す肥満度をみると、シンコ、フルコとも2.0~2.4の範囲にあり、例年3以上を示すことから考えれば今年度の肥満度は低い。

調査を行った12月は、例年であればイカナゴは夏眠期から活動期へと移行し終わっており、1月の産卵に向けて、活発な摂餌とともに急速に肥満度や生殖腺重量が増加する時期である。これまでの調査で、イカナゴの発生に与える水温や比重の影響が報告されているが、図3、4に示した定期観測による11月から2月までの水温と比重をみると、平成10年度の比重はほぼ平均並みで推移したのに対し、水温は2~3℃高く推移している。過去に中川¹⁾がイカナゴを長期飼育した結果、活動期への移行水温を19℃と推定していることから、例年であれば、11月上旬には活動期に移行するものが、平成10年度は12月上旬までずれ込んだ可能性がある。昨年度に比べて、肥満度が低くなったことも、高水温による成長

の遅れと推察される。例年より2℃程度の高水温は2月まで続いており、産卵や稚仔の発生にも影響を及ぼしたと考えられるが、資源に対する影響については、今後の調査が必要である。

2. 稚仔魚分布調査

ボンゴネットによる稚仔の推定分布量を図5に示す。

ほとんどの調査点で昨年度よりも分布量が減少しているが、志賀島東側は昨年度より多く分布していた。

稚仔分布量の経年変化を図6に示し、月別分布量と福岡市の漁獲統計値を表2に示す。

表2及び図6に示したように稚仔分布量は、平成7年度に回復の兆しが見えたものの減少傾向が続いており、漁業者が自主禁漁せざるを得なくなった昭和62年頃の水準にまで低下している。加えて、親魚分布調査の項で述べたように、イカナゴの発生には不利な高水温が続いており、今後2~3年の漁獲状況によっては、禁漁を視野に置いた管理策を検討しなければならない。

表2に示した1~2月の稚仔分布量と福岡市の漁獲統計値の関係を図7に示したが、稚仔分布量と漁獲統計値の

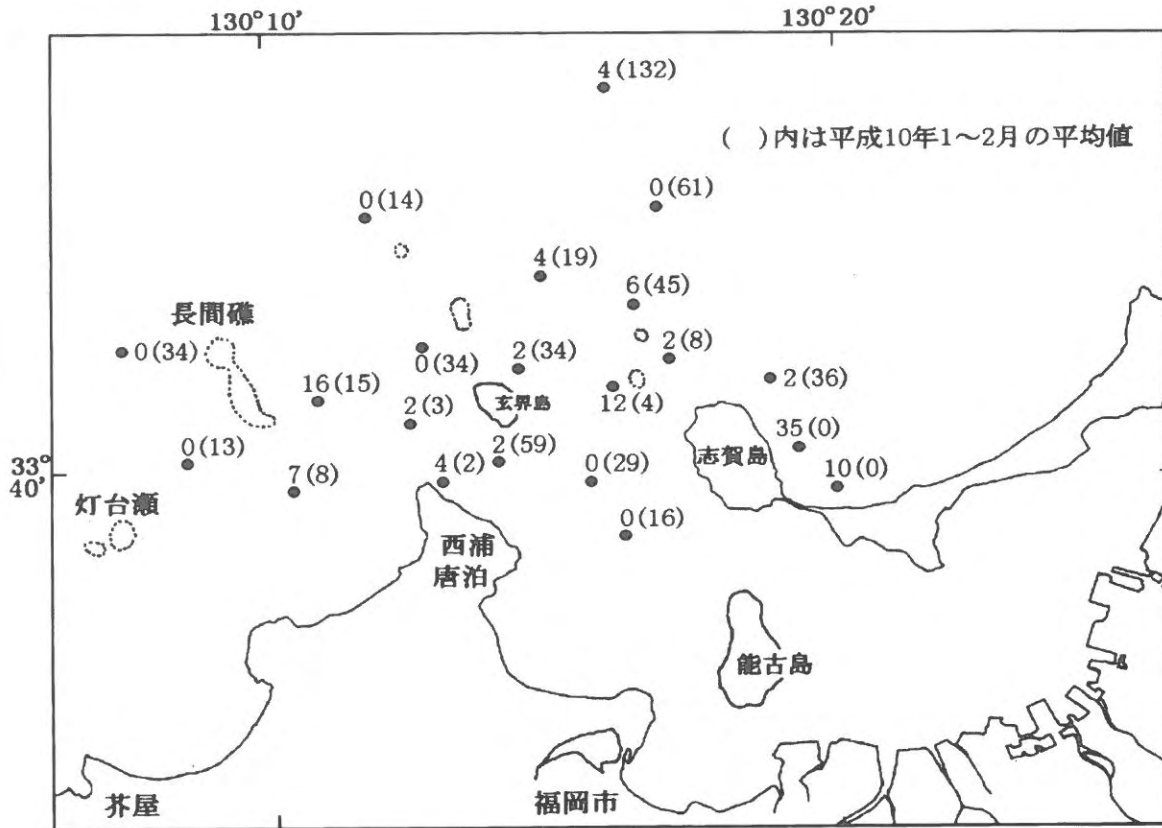


図5 調査点別イカナゴ稚仔の推定分布量 (尾/1000m³)

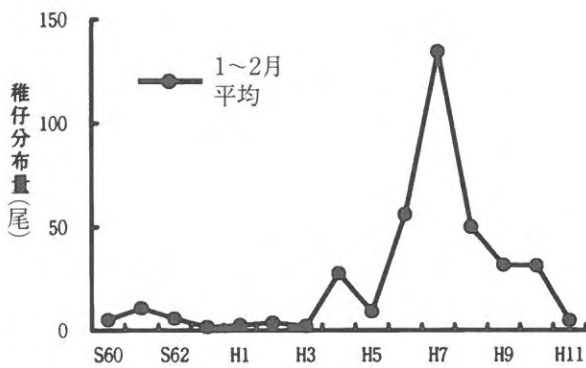


図6 稚仔分布量 (尾/1000m³) の経年変化

表2 調査水域における5m水深帯の稚仔推定分布量

年	1月	2月	1~2月平均	指数 (S60=100)	福岡市漁獲量の統計値(ト)
S60	1.5	8.5	5.0	(100)	1
S61	17.8	3.9	10.8	(215)	1
S62	11.1	0.4	5.8	(114)	
S63	2.8	0.3	1.5	(31)	
H1	4.3	0.6	2.5	(49)	自主禁漁期間
H2	5.2	2.2	3.7	(73)	
H3	---	2.0	2.0	(40)	
H4	49.3	5.8	27.6	(548)	
H5	12.8	5.5	9.2	(182)	
H6	73.6	38.5	56.1	(1,114)	
H7	219.7	49.4	134.6	(2,674)	
H8	78.1	21.9	50.0	(993)	
H9	31.5	---	31.5	(626)	
H10	---	31.3	31.3	(621)	
H11	5.8	3.8	4.8	(95)	

(尾/1,000m³)

間に有意な相関がみられる。イカナゴの房状網は、シンコ、フルコともに漁獲対象にしている。シンコは主に加工用に漁獲され、フルコは釣餌料としての需要が多い。稚仔の分布量は、その年のシンコの漁獲に大きく影響することは容易に予想されるが、翌年の漁獲量との間に相関がみられたのは、重量の面からみると圧倒的にフルコの漁獲重量が大きいためである。現在、イカナゴ資源量の有効な推定方法はないが、当歳群と1歳群を主に漁獲する筑前海の場合、1~2月の稚仔の分布量を用いることで、ある程度の推定が可能であると判断された。

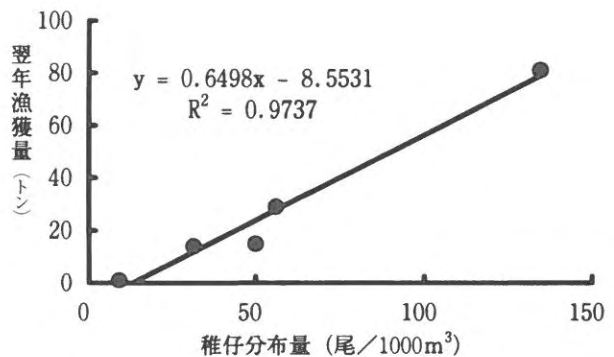


図7 稚仔分布量と翌年漁獲量との関係

3. 房状網漁獲量調査

標本船による漁獲状況を図8に、標本船による推定漁獲量及び漁獲尾数を表3に示す。表3の推定漁獲量は、標本船日誌の平均漁獲量と許可隻数を用いて推定し、推定漁獲尾数は、漁獲量を漁獲物調査の平均体重から算出した。

図8をみると、平成10年度も例年同様に長間礁の南方で延べ操業隻数、漁獲量とも多い。志賀島の東方では延べ操業隻数は多く漁獲量は少ないが、これは表3に示すように志賀島の漁場では主にシンコねらいの漁獲がされるためである。表3に示すように福岡湾周辺の漁場で約100トンのイカナゴが漁獲されたと推定されるが、標本船に記帳を依頼した組合の内、釣餌料として大量のイカナゴを漁獲していると考えられる組合から協力が得られず、推定精度はかなり落ちると考えられる。

次に標本船日誌から求めた日別の累積漁獲量とCPUE (kg/隻/日)の関係について、シンコを図9に、フルコを図10に示す。シンコとフルコに分けて図示したのは、シンコとフルコで漁場が異なると判断されたからであるが、有意な相関は認められない。1隻、1日の平均漁獲量をCPUEとして算出したが、実際のイカナゴ漁業は、イカナゴの魚群を追って操業するため、1日の中でも漁

表3 標本船による推定漁獲量及び漁獲尾数

	推定漁獲量(kg)			推定漁獲尾数(千尾)		
	唐泊地先	志賀島地先	合計	唐泊地先	志賀島地先	合計
シンコ	6,777	5,767	12,544	33,712	28,690	62,401
	7.1%	99.8%	12.4%	54.8%	100%	69.2%
フルコ	88,267	13	88,280	27,807	4	27,811
	92.9%	0.2%	87.6%	45.2%	0%	30.8%
合計	95,044	5,781	100,824	61,519	28,694	90,213
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

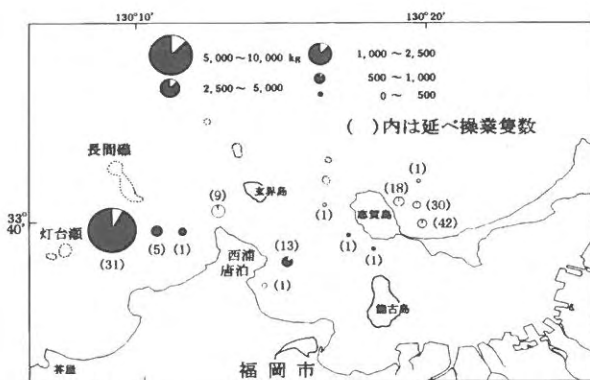


図8 平成11年3~5月の標本船漁獲状況

獲量の変動が激しく、そのままCPUEの算出をするには不適當である。今後、操業日誌の記帳方法等の改善を図ることで、累積漁獲量とCPUEの関係から資源推定を行うことは、イカナゴが地先性の魚種であることから十分可能だと考えられる。

標本船日誌の記帳も組合によって協力度が大きく違い、また、許可を受けた者の義務である漁獲実績報告書も提出されていない。漁業者の資源回復への要望が強い反面、管理意識に乏しい傾向が見受けられる。今後の調査の結果により管理方針が解明された後、どのようにして資源を管理していくかが大きな課題となる。漁業者の管理意識の醸成と資源量の低下の状況を見極めながら、場合によっては公的規制を検討する必要もある。

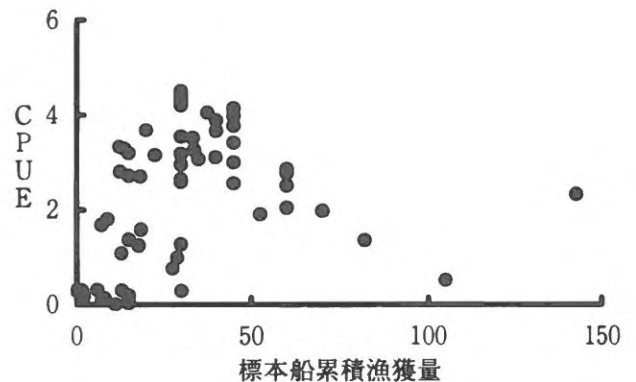


図9 シンコの標本船累積漁獲量とCPUEの関係

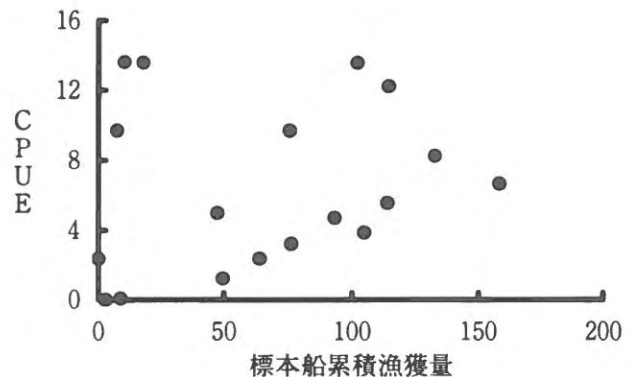


図10 フルコの標本船漁獲量とCPUEの関係

地域重要資源の有効利用方式に関する調査

カタクチイワシ

秋元 聡・白石日出人・吉田 幹英

筑前海沿岸域では冬季にカタクチイワシ秋生まれ群を対象としたあぐり網漁業が操業され、漁獲物をイリコに加工している。このカタクチイワシは漁獲量の変動が大きく、漁況予測の精度向上への要望が強い。また、魚体の脂肪含量によりイリコの品質が左右され、脂肪含量の変動特性を解明する必要がある。

本年度は前年度同様カタクチイワシ資源調査を行った。また、初漁期に体色が黄褐色のカタクチイワシが出現したため、これら着色の原因について調査を行った。

方 法

漁獲量の資料は福岡市漁協K支所の資料を用いた。漁期中に漁獲物の体長測定を行った。また、定期海洋観測のノルパックネット鉛直曳きの資料を基に発生水準を把握した。

結 果

1. 資源調査

漁獲量の推移を図1,2に示す。本年度の福岡市漁協K支所漁獲量は11月に370トン、12月に315トン、1月に373トンで合計1,058トンで平成5年以来5年ぶりに1,000トンを越す好漁であった。漁連取り扱い実績ではキロ当たりの単価は製品に脂が多く644円とやや安めであったが、製品数量631トン、生産額4億円と好調であった。

月別の1日1統当たり漁獲量はここ数年初漁期の11月に高く、12月以降低下する傾向が見られたが、本年度は11,12月と11トン/日と好調に推移し、例年低下する1月にも16トン/日と11,12月を上回った。

漁期中の体長組成を図3に示す。各月のモードは11月35mm、12月50mm、1月60mmで月が経過するにつれて大きくなっており、同時期に発生した魚群が漁獲対象になったものと考えられる。昨年度と比較して10mm程度、小型となっている。当海域におけるカタクチイワシの体長と孵化日数の関係式から本年度の漁獲対象となった群

の発生時期を計算すると8~9月であると推定され、これも昨年度より1ヶ月ほど遅い。

筑前海域の卵採集量を図4に示す。10年の卵採集盛期は5月と7月に見られた。本年度の漁獲対象魚群が発生したと考えられる8,9月の卵量は多くはないが、ほとんど採集されなかった9年を上回っている。これらのことから本年度の資源状況を考えると8,9月の産卵量は多くはなかったが、その後の餌生物の量や海況条件が良く、生残が良かったものと考えられる。

2. 黄褐色のカタクチイワシの出現

初漁期の10月末~11月初旬にかけて体色が黄褐色のカタクチイワシが漁獲された。これらの魚群はまず、10月27日頃唐津湾で漁獲され、約10日後の11月6日頃福岡湾湾口で漁獲されたが、11月中旬以降は黄褐色の魚群は出現しなくなった。

黄褐色のカタクチイワシの体長は35mm前後で漁獲物のうち40%程度は通常の体色であったが、30%は鮮明な黄褐色であり、残り30%はやや黄色味がかった体色をしていた。

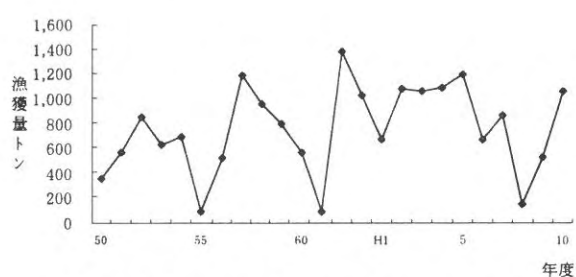


図1 カタクチイワシ漁獲量の変化（福岡市漁協K支所）

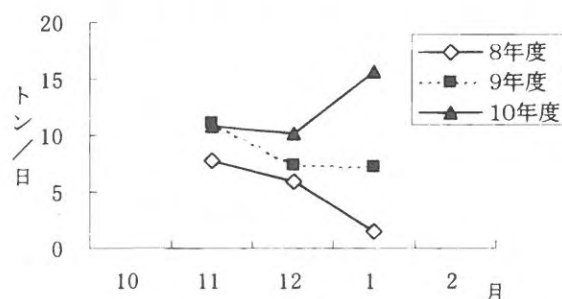


図2 月別1日1統当たり漁獲量

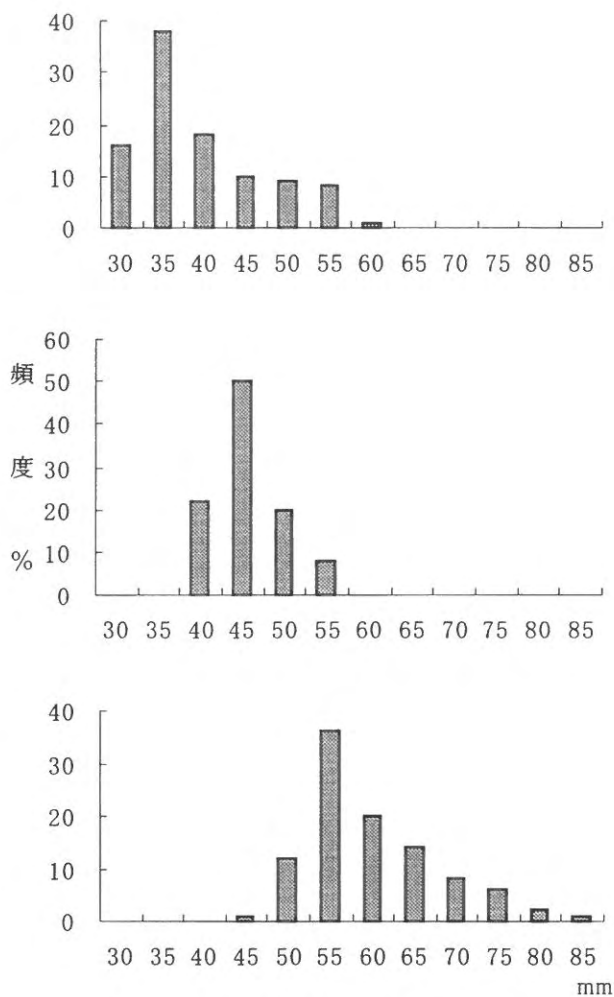


図3 体長組成の月変化

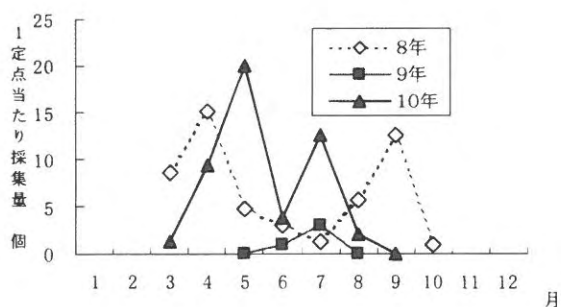


図4 卵採集量の月変化

これまでも通称腹切れとよばれ腹部から黄褐色の消化液がにじみ出ている個体が出現したが、今回の物はそれらとは明らかに異なり、腹部から背面にかけて着色しており、体表だけでなく肉自体が着色している様子であった。銀色の表皮が発達した大型の個体には黄褐色の個体は見られなかった。

黄褐色のカタクチイワシを真水とアルコールに1昼夜付け比較したところ真水の方は変化が見られなかったが、アルコールの方は黄褐色の色素が溶媒中に溶けだしていた。黄褐色の個体と正常の個体では脂肪含量に明確な差はみられなかった。イリコの製品を試食してみたが、両者に味の差はなく、人体にも被害はないようであった。

10月27日に採集した黄褐色の個体と12月7日に採集した正常な個体の胃内容物を比較したところ黄褐色の個体は全てケイソウ (Nitzschia.SP.) を多量に捕食していたが、正常な個体は動物プランクトンを捕食していた個体が多かった。

これらのことから原因を類推すると断定はできないものの、体表の銀色色素が未発達で個体がケイソウを主体に捕食し、餌生物の色素が体内に蓄積され、この色素が体表を透して視認された可能性が高い。これらの黄褐色の個体はその後、動物プランクトンが増加し、これを捕食し始め、また、成長に伴い銀色色素が発達するにつれ、色素が消滅していったと考えられる。

マダイ幼魚資源調査

秋元 聡・濱田 弘之・伊藤 輝昭・宮内 正幸

福岡県は全国有数のマダイ産地で平成8年には漁獲量1,353トンで全国第3位となっている。当センターでは長年に渡りマダイの資源管理についての研究を行っており、平成5年度には漁業者、行政との連携の基、マダイ種苗採捕の禁止、13cm以下当歳魚の再放流等、マダイ資源管理計画を策定し、資源管理を実践している。

本調査はマダイ幼魚資源の水準と資源管理の効果モニタリングを目的に毎年行っている。

方 法

調査は7月7日に奈多、福岡、鐘崎地先で、7月8日は新宮地先、7月13日に唐津湾で実施した。使用漁船及び漁具は1そうごち網（網目18～20節）で計52点試験操業を行い、各海域で1網当たりのマダイ幼魚採集尾数を計数し、1地点につき100尾全長を測定した。

結果及び考察

幼魚の水域別分布をみると本年度は鐘崎地先及び唐津湾で多く、新宮地先で少なかった。1網当たりの採集尾数は新宮以外の水域では100尾を越え、全体では237尾/網で昨年（274尾/網）には及ばないものの平年を上回った（図1,2）。

地区の平均体長は水域により差があり、福岡が72.4mmで最も大きく、唐津湾が52.2mmで最も小さく両者の差は20.2mmにも及んだ。調査時期や漁具に若干の違いがあり、単純に比較できないが、発生時期に差があるものと考えられる。また昨年と比較すると全ての水域で本年度の方が大きく、平均では9年が58.3mm、10年が62.7mmで4.4mmの差が見られた。平成10年の春先の水温は平年より高めで推移しており、発生時期、成長が早かった可能性がある（表1）。

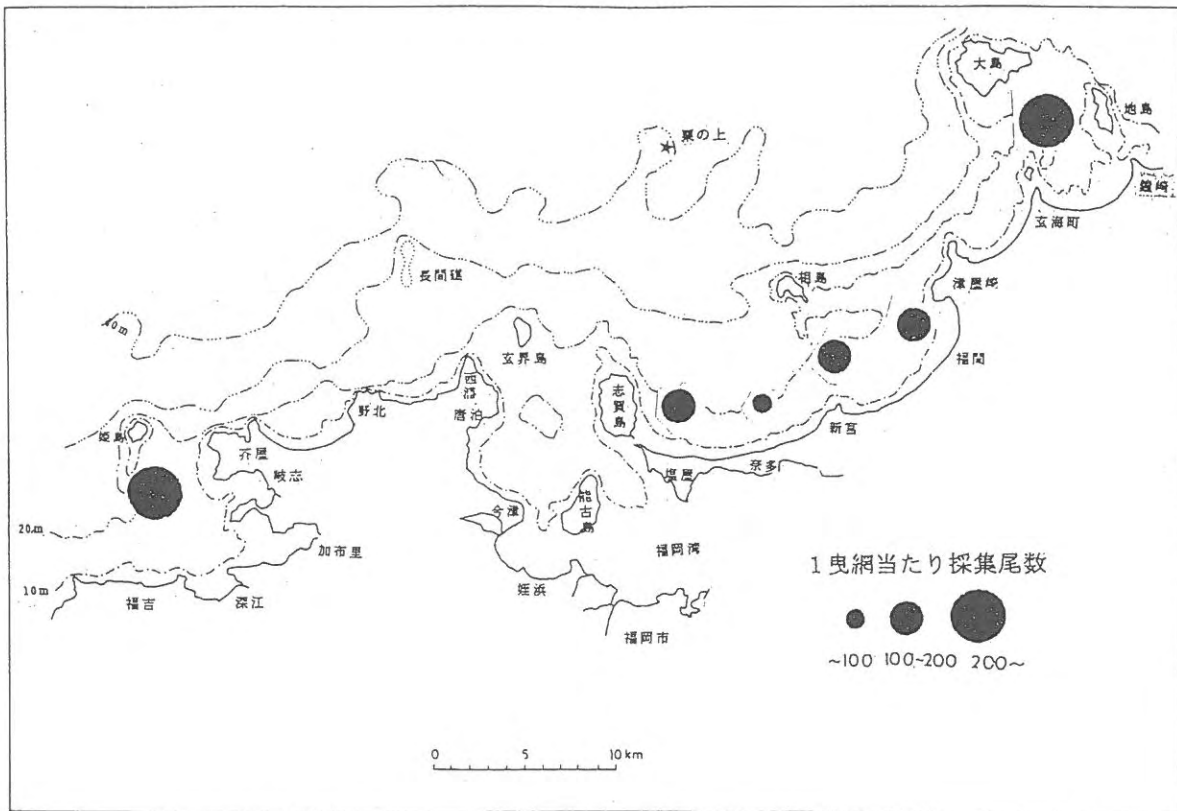


図1 マダイ幼魚の分布

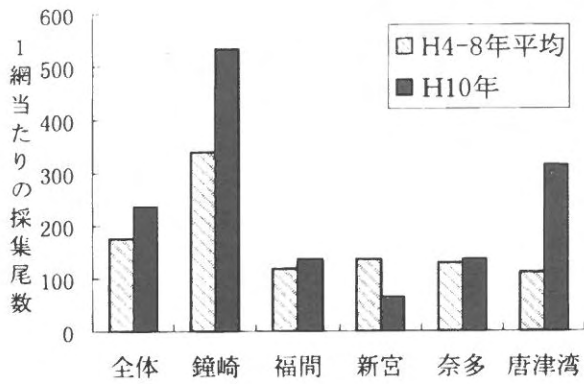


図2 地区別採集尾数の比較

表1 マダイ幼魚の平均全長 (mm)

年度	鐘崎	福間	新宮	奈多	唐津湾	全体
10年度	65.2	72.4	58.3	65.2	52.2	62.7
9年度	60.1	64	57.9	59.5	50.2	58.3

マダイ幼魚資源水準の長期的傾向を見ると平成5年以降は高水準が続き、回復傾向にあると考えられるが、今後もこの傾向が継続するのかを監視するとともに資源変動要因について解明する必要がある。また、ここ数年マダイ幼魚が成長したと考えられる立子、小タイ等の1,2歳魚の漁獲が増加している。これらの漁獲物はサイズが小さいことや漁獲が春先に集中し、需要の上限に達していること等の理由により低価格であり、マダイ1,2歳魚の単価向上及び資源の有効利用方策を検討する必要がある。

我が国周辺漁業資源調査事業

(1) TAC対象魚種

秋元 聡・宮内 正幸

平成9年よりTAC制度が導入され、福岡県ではマアジが7,000トン、マサバ・ゴマサバ、マイワシ、スルメイカが若干量の規制を受けている。本調査ではこれらTAC対象魚種についての漁獲状況、生物特性を把握し、資源の適正利用を図ることを目的に実施している。

方 法

1. 漁獲量調査

TAC集計システムにより平成10年の対象魚種の漁業種別漁獲量を把握し、TAC枠内で資源が適正に利用されているか検討した。

2. 卵稚仔調査

毎月上旬、図1に示す定点でノルパックネット鉛直曳きを行い、対象魚種の卵稚仔の採集状況を見た。

3. マアジ漁獲実態調査

7,000トンの数量規制を受けているマアジについて平成4～8年の主要漁業について主要漁協の仕切書を用い漁業種別銘柄別漁獲傾向を把握し、既往知見により漁業種別年齢別漁獲割合を算出した。1) 2) 中型まき網及び浮敷網はK漁協、つりと小型定置網はF市漁協S支所のものを用いた。

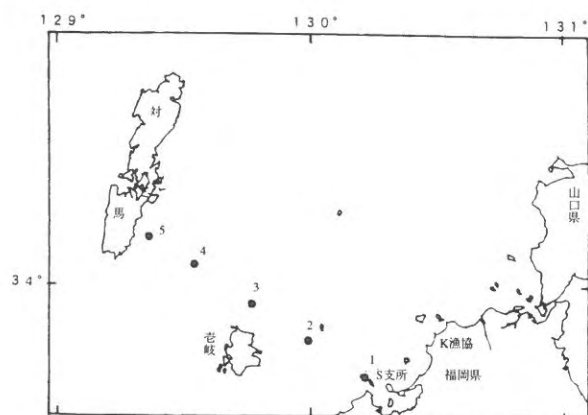


図1 調査水域

また、中型まき網、浮敷網、つりについては上記漁協の平成4～6年の標本船操業日誌を整理し、マアジの季節別水深帯別漁獲実態を明らかにした。

結 果

1. 漁獲量調査

平成10年のマアジ漁獲量は5～8月が好漁で中型まき網5,340トン、浮敷網534トン、総計6,133トンでTAC割当量の87%に達した。好漁の原因は1歳魚（平成9年級群）の来遊が多かったためであると考えられる。9月以降の当歳魚（10年級群）の漁獲量は少なかった。1歳魚が多く、当歳魚が少ない傾向は福岡～島根の西日本海域共通の現象であり、マアジの資源状況、海況要因との関連が注目される。マサバ・ゴマサバは中型まき網1,116トン、浮敷網48トン総計1,178トンであった。マイワシは中型まき網30トン、浮敷網144トン、総計174トンで9年を上回ったが、依然低水準である。スルメイカは中型まき網23トン、浮敷網1トン、つり5トン、総計29トンであった。

2. 卵稚仔調査

マイワシが減少してからは当海域でのTAC対象魚種の卵稚仔採集量は少なく、本年もマイワシ卵が4月にs t n.4で1個体、スルメイカ稚仔が4月にs t n.5で1個体採集されたのみであった。

3. マアジ漁獲実態調査

当海域のマアジの漁業種別漁獲割合は中型まき網80%、浮敷網10%、つり、小型定置網等10%程度で網漁業を中心に漁獲される。

漁業種別の月別年齢別漁獲割合（重量）を図2に示す。中型まき網は初漁期の5月の漁獲が最も高い。その他の漁業では春～夏と秋～冬に盛期のある二峰型を示し、浮敷網では初漁期の5月と9、10月に、つりでは6、7月と10月、小型定置網では6、7月と10～12月に盛期が見られる。春～夏の盛期は沖合で操業する中型まき網、浮敷網

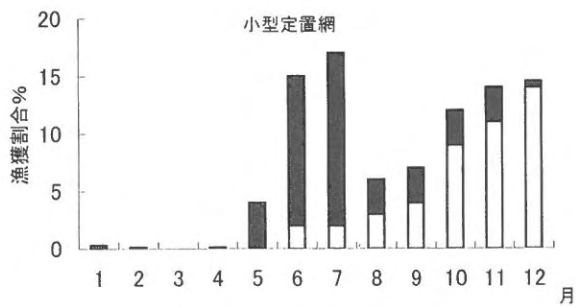
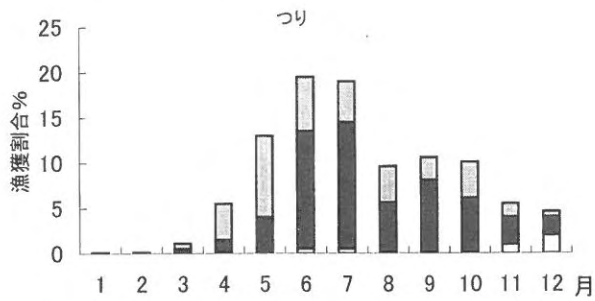
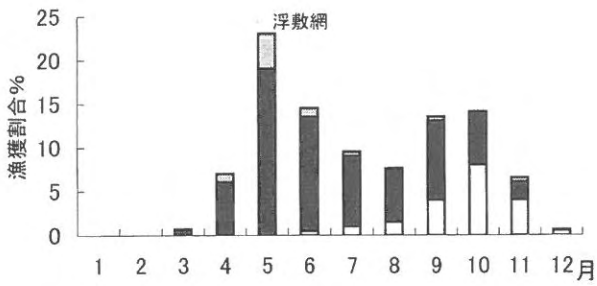
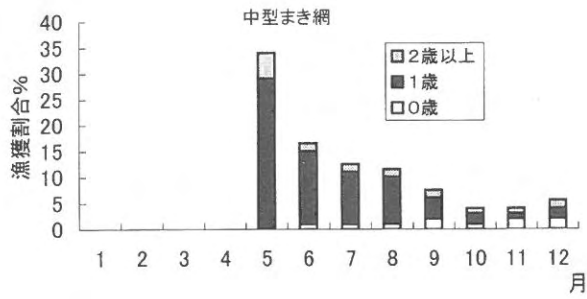


図2 マアジの漁業種別年齢別月別漁獲量

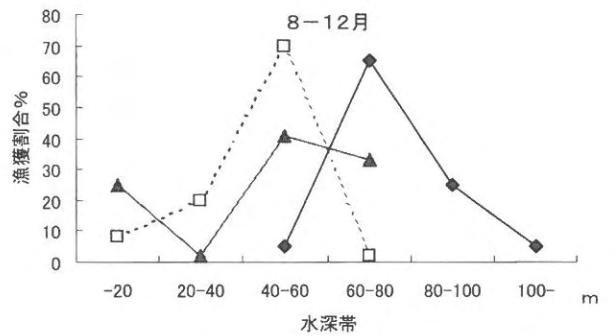
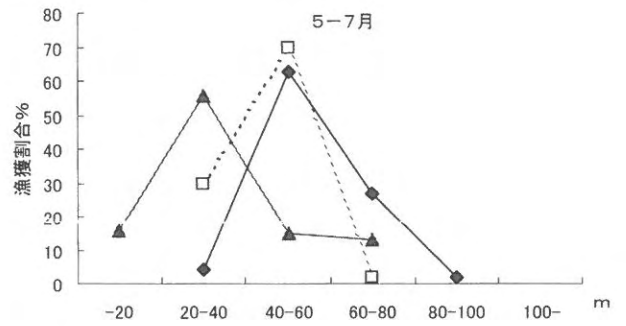
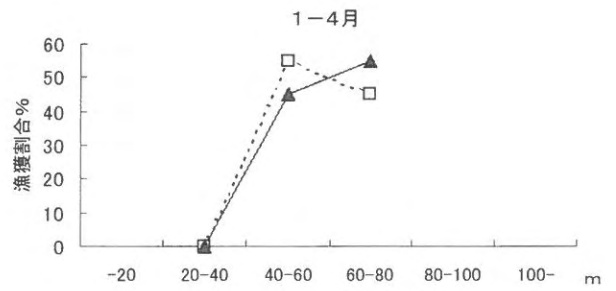
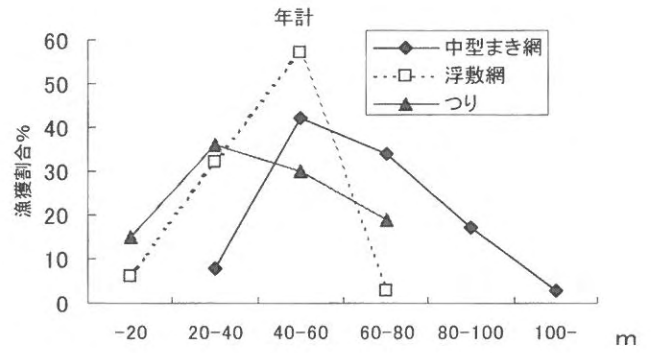


図3 マアジの水深帯別漁獲割合

の方が沿岸で漁獲するつり、小型定置網に比べて、1,2ヶ月早くなっているが、これはマアジの来遊生態を反映した物であると考えられる。一方、中型まき網で秋～冬の盛期が見られなかったのはこの時期はアジ以外の魚種を多く漁獲するためであると考えられる。年齢別の漁獲傾向は各漁業とも0～2歳魚の若齢魚が中心で春先から夏季にかけては1歳魚主体で秋以降は0歳魚が成長に伴い漁獲対象となるので0歳魚の漁獲割合が徐々に増加する。年間合計では中型まき網、浮敷網では1歳魚の漁獲割合が高く、両者とも70%程度を占める。小型定置網では0歳魚が60%を占め、2歳魚以上の大型魚はほとんど漁獲されない。つりは最も高年齢魚の漁獲割合が高く、0歳魚はほとんど漁獲されず、1歳魚60%、2歳魚以上30%程度となっている。

次にマアジの漁業種別水深帯別漁獲割合を図3に示す。漁場利用の実態は中型まき網では魚群を追い、広範囲で操業するが、浮敷網及びつりでは特定のアジロに來遊した魚群を対象に操業を行い、漁業種により異なっている。年計で見ると中型まき網が最も沖合で操業し、40～80m水深帯で80%程度漁獲している。浮敷網は40～60mでの漁獲が60%と最も多くなっている。つりは沿岸での漁獲割合が高く、20～40mを中心に20～60mで70%程度漁獲している。季節別に見ると1～4月はアジ自体の分布が少なく、また、中型まき網は許可の禁止期間であるが、浮敷網、つりでは水深40～80mで漁獲している。5～7月はアジの來遊に伴い1～4月に比べ漁場が沿岸寄りとなり、中型まき網、浮敷網では40～60m水深で70%近くを漁獲している。つりではより

沿岸の20～40mが主漁場である。沿岸に來遊した魚群が徐々に逸散する8～12月は浮敷網では5～7月同様40～60m水深が中心であるが、中型まき網は5～7月より沖合の60～80mで漁獲している。一方、つりは20m以浅と40m以深で漁場が分かれている。中型まき網が沖合での操業が高くなるのはアジ以外を対象に沖合で操業するの機会が増えるのも一因であり、アジはこれより沿岸にも分布すると考えられる。つりで漁場が沿岸と沖に分かれているのは8～12月は時化が多く、ごく沿岸で定着性の魚類を対象とする場合と沖合でアジ以外の魚種を対象とする場合に操業形態が分かれるためであると考えている。

これらのことからマアジ漁業の問題点を考えると春から夏季にかけて1歳魚中心に水深40～60m水深帯に漁獲が集中していることが挙げられる。漁獲の集中は資源、漁場利用、経営流通の各面から見て問題が多い。

また、秋以降0歳魚の漁獲が増加しているが、これらのアジは低価格であり、投棄される量も多いと考えられ、今後0歳魚の保護や有効利用についても検討が必要である。

文 献

- 1) 中川清：筑前海域におけるマアジの漁獲特性,福岡県水産試験場研究報告, 15号9-16(1989)
- 2) 秋元聡・吉田幹英：我が国周辺漁業資源調査,平成9年度福岡県水産海洋技術センター事業報告, 31-32(1999)

我が国周辺漁業資源調査事業

(2) ケンサキイカ、ヒラメ、マダイ

濱田 弘之・秋元 聡

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となる漁獲量、漁獲尾数の推定を行った。その他トラフグ、ウマヅラハギ、タチウオについて主要漁協の漁獲量を集計した。

方 法

1. 1998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、以下のような迅速な漁獲量推定手法を実施した。まず、主要漁協の仕切書データを収集し、ヒラメ、マダイ、ケンサキイカについては、主要漁協における1998年の月別漁獲量を集計した。一方、1996年の農林水産統計から前述の主要漁協の漁獲量が筑前海全体の漁獲量に占める割合を算出した。1998年の主要漁協分の漁獲量をこの割合で割ることによって、1997年の筑前海全体の漁獲量を算出した。さらに、この値に主要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1997年の筑前海全体の月別漁獲量を推定した。トラフグについては主要1漁協の漁獲量と近年その漁協が全体に占める割合から全体の漁獲量を推定した。ウマヅラハギ、タチウオ、ヤリイカについては主要漁協分の漁獲量をまとめた。

2. 年齢別漁獲尾数の算出

ヒラメ、マダイについて、漁業種別漁獲量推定値と

表1 ケンサキイカ漁獲量推定値

漁業種類	平成9年 確定値(トン)	平成10年 推定値(トン)	前年比 %
2そうごち網	308	170	55
いか釣	838	603	72
まき網	19	30	160
その他	68	90	132
合 計	1233	893	72

平成9年確定値は農林水産統計年報による

既往の漁業種別年齢組成⁽¹⁾から平成10年の年齢別漁獲尾数を算出した。

結果と考察

1. 漁獲量推定値

ケンサキイカでは、平成10年の漁獲量は893トンと推定された。平成9年の1233トンと比べて3割の漁獲減となっている。主要漁業種であるいか釣の漁獲量は603トンで前年比72%、2そうごち網の漁獲量は170トンで前年比55%であり、ともに大きく減少している（表1）。

ヒラメでは、平成10年の漁獲量は276トンと推定された。平成9年の344トンと比べて2割の漁獲減となっている。主要漁業種である刺網（固定式刺網と建網の合計）の漁獲量は82トンであり、前年比82%、小型底びき網の漁獲量は57トンで前年比64%と大きく落ち込ん

表2 ヒラメ漁獲量推定値

漁業種類	平成9年 確定値(トン)	平成10年 推定値(トン)	前年比 %
2そうごち網	7	7	106
建網	171	46	82
固定式刺網		94	
小型底びき網	89	57	64
その他	77	71	93
合 計	344	276	80

平成9年確定値は農林水産統計年報による

表3 マダイ漁獲量推定値

漁業種類	平成9年 確定値(トン)	平成10年 推定値(トン)	前年比 %
小型びき網	18	11	61
1そうごち網	385	322	84
2そうごち網	633	592	94
中型まき網	31	28	90
その他刺し網	85	36	42
延縄	59	91	154
その他釣り	31	67	216
その他	29	26	90
合 計	1271	1173	92

平成9年確定値は農林水産統計年報による

表4 漁獲量推定値の誤差

魚種名		推定値	確定値	誤差
ヒラメ	平成7年	392	316	+24.1 %
	平成8年	374	416	-10.1 %
	平成9年	418	344	21.5 %
ケンサキイカ	平成7年	1468	1377	+6.6 %
	平成8年	1102	1307	-15.7 %
	平成9年	1307	1233	6.0 %
マダイ	平成7年	1240	1135	+9.3 %
	平成8年	1165	1343	-13.3 %
	平成9年	1325	1271	4.2 %

確定値は農林水産統計年報による

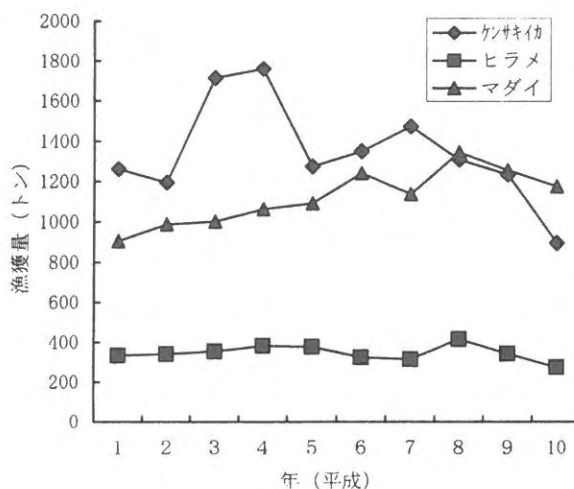


図1 主要魚種漁獲量の推移

表5 ヒラメ、マダイの年齢別漁獲尾数推定値

魚種	年度	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	>9歳	合計
ヒラメ	9年度	767.9	439.2	65.1	12.5	4.9	3.8	1.7	0.5	0.4	0.5	1296.8
	10年度	104.5	319.9	56.3	16.7	5.6	2.7	1.1	0.4	0.1	0.3	507.6
	前年比	13.6	72.8	86.4	133.7	113.4	70.8	66.1	75.7	32.7	50.3	39.1
マダイ	9年度	710.0	1724.0	1801.0	311.0	49.0	43.0	17.0	8.0	5.0	6.0	4674.0
	10年度	227.0	1230.0	1987.0	328.0	35.0	23.0	7.0	3.0	2.0	2.0	3844.0
	前年比	32.0	71.3	110.3	105.5	71.4	53.5	41.2	37.5	40.0	33.3	82.2

だ (表2)。

マダイでは、平成10年の漁獲量は1173トンと推定された。平成9年の1271トンと比べて1割の漁獲減となっている。主要漁業種である1そうごち網の漁獲量は322トンで前年比84%、2そうごち網の漁獲量は57トンで前年比92%であった (表3)。

2. 推定値の誤差

平成7~9年の漁獲量推定値について、農林水産年報による確定値と比較した (表4)。

誤差が最も大きいのはヒラメであり、平成9年度では確定値と22%の誤差があった。これは主要漁業種である固定式刺網では主要漁協の半数の漁獲量しか推定に供されていないことによる。今後漁獲成績報告書等の資料を用いることにより精度を上げる必要がある。

平成9年度のケンサキイカおよびマダイの誤差はそれぞれ6%と4%であった。

3. 漁獲量の推移

上記3種について、平成10年度の推定結果と併せて過去10年間の漁獲量の推移を見ると (図1)、ケンサキイカの漁獲量は平成9年まで1200トン以上で推移していたが、平成10年度に893トンに落ち込んでいる。最近

4カ年を見ると平成7年の1470トンから平成10年の893トンに激減している。ケンサキイカは単価が高く、季節的な操業を含めると非常に多くの漁業者がいか釣りに関わっているため、今後減少傾向が持続する場合には漁業者への影響が非常に大きい。

ヒラメの漁獲量も、平成9年までは350トン前後で推移しており、300トン割り込むことは無かったが、平成10年には276トンに落ち込んでいる。ヒラメを漁獲する漁業のなかでも固定式刺網はヒラメを主対象とした漁業であるため、今後の推移によっては固定式刺網の経営に大きな影響を与えることが懸念される。

マダイ漁獲量は平成8年まで増加傾向を示し、1300トンにまで漁獲量が増加していたが、9、10年にはやや減少した。

4. ヒラメ、マダイの年齢別漁獲尾数

ヒラメでは0歳魚、1歳魚の漁獲尾数がそれぞれ10万尾、32万尾と推定された (表5)。漁獲加入年齢である0歳魚は前年比で13.6%に落ち込んでいる。

マダイでは0歳魚、1歳魚の漁獲尾数はそれぞれ23万尾、123万尾と推定された。マダイでも漁獲加入年齢である0歳魚の漁獲尾数が前年比で32%に落ち込んでいる。これらが人為的な魚体サイズを選択でなく、資源

尾数を反映したものであるならば、今後の漁獲量への影響を及ぼすことが予想される。

5. その他の魚種の漁獲量推定値

平成10年度のトラフグ漁獲量はふぐ延縄49トン、小型底引き網2トンと推定された。主要漁協によるウマヅラハギ、タチウオの漁獲量はそれぞれ679トン、9トンと推定された。

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）。

資源管理型漁業推進総合対策事業

(1) ケンサキイカ

濱田 弘之

前年までの5カ年間でケンサキイカ資源の有効利用を目的とした資源管理推進指針を策定した。本年度はこの指提示した管理案とそれに関連する漁業の現状について調査した。

方 法

ケンサキイカの資源状態と漁獲実態の把握、指針検討、資源・漁業のモニタリング等に必要な資料を収集し、適宜データ処理、解析を行った。

結果および考察

1. モニタリング調査

(1) 漁獲動向

筑前海区全体のケンサキイカの漁獲動向をみると、最近5カ年間は1200トン前後で推移している。このうちいか釣りによる漁獲が800トン前後で全体の7割を占めている。いか釣りの漁獲量は平成4年を境に減少傾向に転じている(図1)。いか釣り主要漁協の漁獲量は平成8~10年には150~180トンであり、平成5~7年に比べ3割以上減少している。延べ出漁隻数は漁獲量とほぼ連動するように推移している。一方、CPUEは1日1隻当たり20kg台で推移しており、大きな変動はない。

このように漁獲量の増減がCPUEではなく、延べ出漁隻数に反映されるのは、CPUEが大きくなると、他の釣り漁業からいか釣りに転換し、CPUEが一定水準以下になると一部の漁業者が他の釣り漁業に転換する実態に起因していると考えられる(図2)。

漁獲の動向を月別にみると(図3)、平成8、9年と同様に平成10年も、秋季~冬季の漁獲量が平年と比較して大きく落ち込んだ。この時期には主に冬季発生群が漁獲されており、秋季~冬季発生群の資源状態の悪化が懸念される場所である。

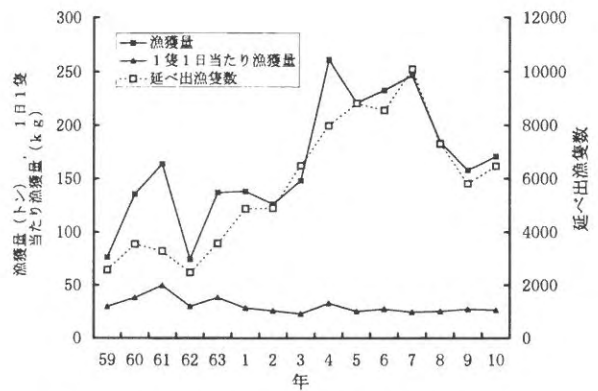


図2 主要漁協におけるケンサキイカの漁獲量、CPUE、延べ出漁日数の推移

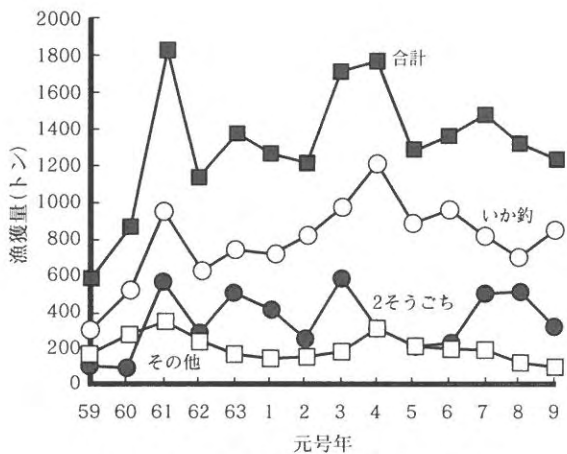


図1 筑前海におけるケンサキイカ漁獲量の推移

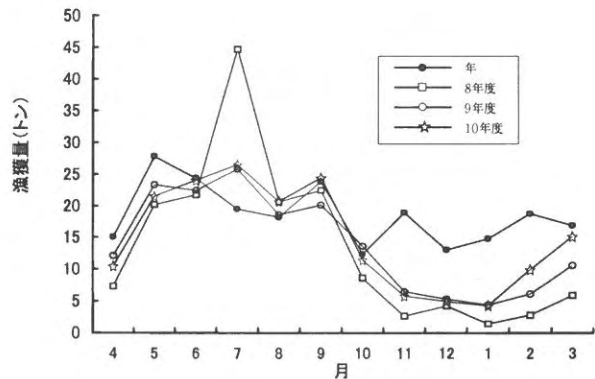


図3 主要漁協のケンサキイカ月別漁獲量

(2) 魚体精密測定、市場調査

①体長別熟度

平成6～10年度に月1回銘柄別に標本を買い上げ、5カ年間で合計5579尾について外套長、体重、生殖腺重量、生殖嚢(雌:輸卵管,雄:精挾嚢)重量を測定した。

測定結果から、生殖腺指数(生殖腺体重比)、生殖嚢指数(生殖嚢体重比)を算出し、月別、雌雄別、外套長別にまとめた(図4)。

月別にみると、雌雄ともに2～9月の生殖腺指数が高かった。4～8月の生殖腺指数は100mm未満の外套長を除いて高くなっている。生殖腺指数は雄に比べて雌の方が高くなる傾向にあった。外套長範囲別にみると、4～8月に、雌では外套長150mm以上で生殖腺指数が上昇し、200～350mmの生殖腺指数が最も高くなった。雄では外套長100mm以上で4～8月に生殖腺指数が高くなり、特に100～250mmで生殖腺指数が高くなった。

生殖嚢指数は、雌では生殖腺指数同様に150mm以上で高くなり、特に250mm以上で高かった。また、生殖嚢指数は成熟期間(2～9月)のうち生殖腺指数よりも遅れて高くなる傾向があった。雄では外套長100mm以上で成熟期に生殖嚢指数が上昇した。

これらの結果から、産卵可能な個体が出現する時期は2～9月の長期間に及ぶと考えられる。ただし、この期間のうちでも漁獲尾数や漁獲物の体長組成は大きく異なるため、漁獲物組成、性比、体長別成熟個体数などから群成熟度を算出して成熟の盛期を明らかにする必要がある。

②群成熟度

そこで、仕切書から集計した銘柄組成、市場調査で測定した銘柄別体長組成、精密測定調査で得られた体長別性比、体長別成熟割合から群成熟度を算出した(表1)。

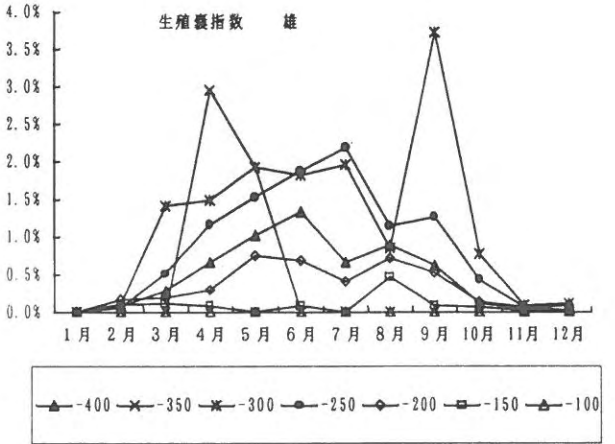
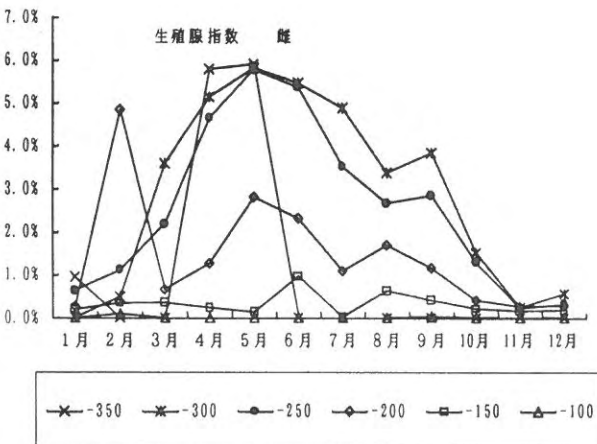
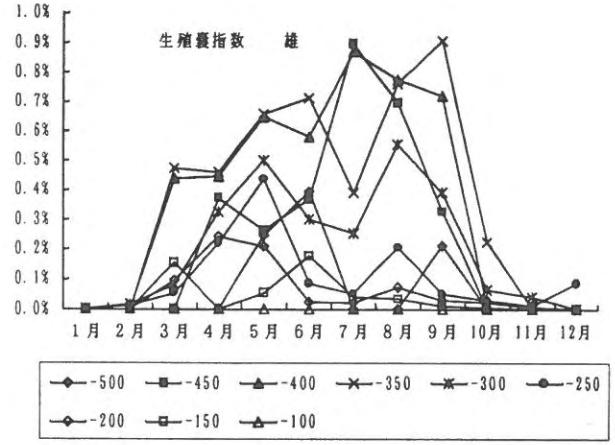
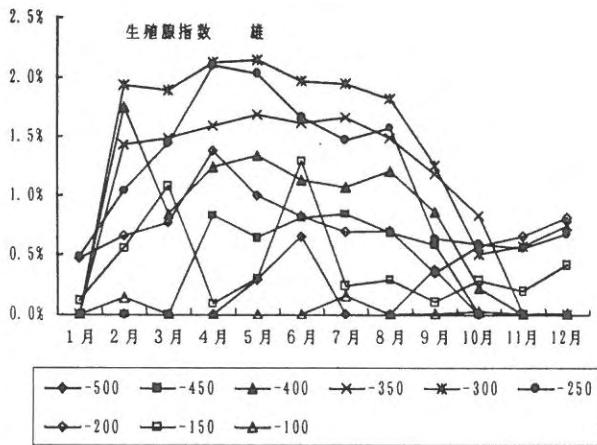


図4 主要漁協のケンサキイカ月別漁獲量

表1 月別体長別性別比, 成熟割合, 群成熟度, 成熟個体来遊尾数相対値

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
体長組成												
-15	0.19	0.12	0.05	0.04	0.05	0.05	0.06	0.21	0.22	0.24	0.07	0.04
-20	0.50	0.61	0.46	0.33	0.31	0.41	0.37	0.48	0.58	0.43	0.35	0.26
-25	0.23	0.23	0.38	0.39	0.38	0.31	0.31	0.19	0.17	0.28	0.46	0.53
-30	0.06	0.03	0.08	0.16	0.20	0.13	0.08	0.09	0.02	0.05	0.10	0.14
-35	0.01	0.01	0.03	0.06	0.05	0.07	0.10	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02
-40	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
性別 (雄の割合)												
-15	0.50	0.36	0.24	0.47	0.53	0.50	0.48	0.52	0.53	0.43	0.53	0.49
-20	0.56	0.48	0.41	0.35	0.39	0.40	0.53	0.50	0.47	0.44	0.50	0.47
-25	0.70	0.69	0.62	0.28	0.29	0.32	0.67	0.37	0.32	0.52	0.42	0.31
-30		0.93	0.91	0.52	0.53	0.69	0.96	0.94	0.97	0.83	0.67	0.50
-35	0.00	1.00	1.00	0.95	0.93	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
-40		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
成熟割合 (雄)												
-15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-20	0.00	0.00	0.07	0.21	0.15	0.10	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
-25	0.00	0.09	0.18	0.61	0.62	0.34	0.26	0.44	0.09	0.00	0.00	0.00
-30		0.46	0.45	0.83	0.76	0.60	0.53	0.35	0.14	0.00	0.00	0.00
-35		0.00	0.31	0.35	0.28	0.21	0.20	0.04	0.03	0.00		
成熟割合 (雌)												
-40		0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00		
-15	0.00	0.00	0.02	0.04	0.00	0.14	0.00	0.10	0.03	0.03	0.00	0.00
-20	0.00	0.30	0.01	0.12	0.46	0.32	0.15	0.28	0.17	0.03	0.00	0.00
-25	0.00	0.07	0.33	0.87	0.96	0.92	0.74	0.53	0.58	0.19	0.00	0.00
-30		0.00	0.80	0.87	0.98	1.00	1.00	0.60	1.00	0.25	0.00	0.00
-35	0.00			1.00	1.00							
群成熟度												
雄		0.05	0.18	0.45	0.43	0.25	0.18	0.11	0.02	0.00		
雌		0.21	0.12	0.58	0.76	0.60	0.34	0.31	0.23	0.07		
成熟個体来遊指数												
雄		8	32	41	100	72	48	14	6	0		
雌		13	8	33	100	78	16	14	37	7		

なお, 成熟個体の指標として生殖腺指数を用い, 平成7年度に報告したとおり, 生殖腺指数が雄で2%, 雌で3%を越えた個体を成熟個体(産卵や交尾可能な個体)と見なした。

雄では4, 5月に群成熟度が4割を越えた。精密測定調査で成熟個体が認められた2~9月には2割を超えることはなかった。雌では4~6月に群成熟度が5割を越えた。7, 8月でも3割を越えていた。

これらのことから, 筑前海での成熟の盛期は4, 5月であり, 8月まで成熟個体の多い期間が続くといえる。

また, 月ごとに産卵する個体の相対尾数を明らかにするためには群成熟度に来遊群量が加味されなければならない。そこで来遊群量が漁獲量に反映すると考え, 雌雄

別の漁獲尾数に群成熟度を乗じ, その数値が雌雄とも最も高かった5月を100とし, 成熟個体来遊指数として示した。

その結果, 雌雄も4~6月の成熟個体来遊指数が全期間の7割弱を占めた。したがって筑前海では産卵の最盛期は5月であり, 4~6月が主な産卵期であるといえる。

③平衡石の成長輪数

ケンサキイカの平衡石にある輪紋は, その個体の日齢を現しているといわれる。平成6~10年度に長崎大学に委託し, 平衡石の輪紋数を調査した。

外套長と輪紋数の関係を見ると(図5), パラツキはあるものの, 250mmを越えると雄の成長が雌に比べて

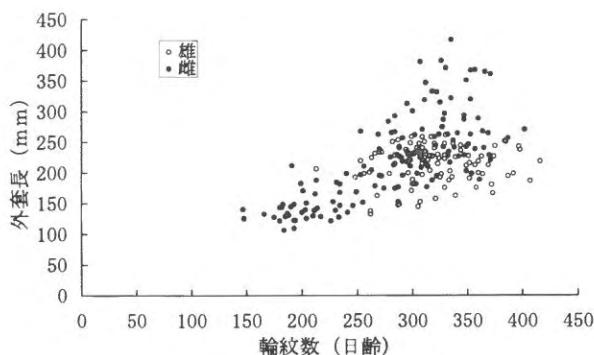


図5 平衡石の輪紋数と外套長の関係

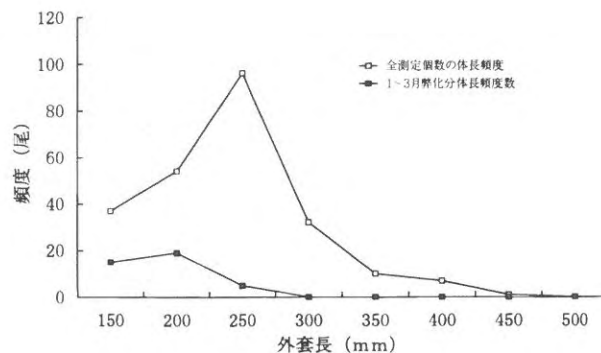


図7 全測定個体と1~3月孵化分の外套長組成

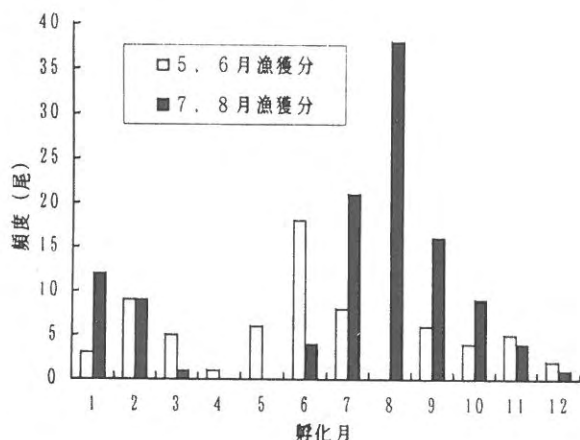


図6 標本の漁獲時期別ふ化月

早くなり、雌より大型になる。また、輪紋数と外套長の関係から、150mmに達するのにふ化後5ヶ月程度、200mmに達するのに6ヶ月程度かかると考えられる。いか釣で漁獲されるケンサキイカのうち、150mm未満のものは全体の6%程度であることから、漁獲加入までにふ化後約5ヶ月を要すると考えられる。なお、輪紋数が400を越える個体はほとんど無かったことから、既往知見どおり寿命は約1年と思われる。

測定個体のふ化月を見ると(図6)、4~6月に漁獲された個体のふ化月のピークは6月であり、7、8月に漁獲された個体のふ化月のピークは8月にある。産卵後ふ化まで約1ヶ月を要することや測定個体には成熟個体が多かったことから、ふ化後10ヶ月程度で成熟し、産卵を行っていると考えられる。なお、全測定個体でみるとふ化日のピークは6~8月にあるが、2月にも小さなピークが認められる。これらは冬季発生群であると考えられる。そこで全測定個体と1~3月ふ化個体の体長組

成をみた(図7)。これによると、全測定個体の外套長のピークは200~250mmにあるが、1~3月ふ化個体の大部分は外套長200mm未満の個体である。したがって、春季~夏季に漁獲されるケンサキイカのなかでも小型個体には冬季発生群が含まれていることが分かる。

(3) 標本船調査

平成6~10年度に操業日誌の記帳を依頼した標本船について、水深別出漁回数、水深別C P U E、水深別魚礁利用割合を月別にまとめた(表2~4)。

水深別出漁回数では、1、2月には70m以深での操業が多いが、4月には水深30~40mの沿岸域での操業が最も多くなる。5~7月には40~60mでの操業が多い。このように産卵期には30~60mでの操業が多い。9月以降には操業海域は沖に移行し、水深70m以深での操業が中心となる。

次にC P U E(1日当たり漁獲重量)をみると、月ごとに操業の中心となる水深帯でのC P U Eは20kg/日で安定しており、小型中心の漁獲となる8~10月には操業の中心となる水深帯のC P U Eは35kg/日以上となっている。

魚礁の利用割合では、60m以浅での利用が多く、特に産卵期である5~7月の魚礁利用割合が4割を越えて高くなっている。魚礁周辺の砂地に産卵のため来遊する親魚を漁獲している実態が窺える。

表2 月別水深別出漁回数

水深\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-10				1		4						
-20					6	61	10	1				
-30				3	65	80	75	6				
-40	20	14	17	53	100	68	88	6				1
-50	2	8	4	15	125	128	178	41			1	7
-60	7	2	2	13	184	192	181	79	1		3	7
-70	18	28	30	6	63	67	82	98	16	40	28	3
-80	65	35	15	40	89	55	40	89	76	124	76	45
-90	31	39	28	43	45	25	24	104	166	85	40	33
-100	31	79	19	29	14	14	4	51	166	91	86	50
-110	34	37	9	13	2	9		14	12	3	76	105
-120	1										2	41
合計	209	242	124	216	693	703	682	489	437	343	312	292

表3 月別水深別CPUE

水深\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-10				27.0		44.3						
-20					45.5	23.8	25.5	12.0				
-30				19.3	24.5	16.7	24.4	13.2				
-40	17.6	17.4	14.5	17.3	20.8	17.2	21.3	8.5				15.0
-50	9.0	31.9	29.1	21.2	26.1	25.1	37.2	23.3			12.0	13.7
-60	18.4	12.0	31.5	22.2	24.0	24.6	33.3	26.1	3.0		13.0	18.9
-70	17.3	20.7	28.3	12.0	23.8	18.7	36.0	28.5	30.3	28.0	18.0	14.0
-80	18.1	19.3	26.4	15.0	22.3	27.8	26.3	30.1	31.8	29.8	24.2	13.4
-90	20.2	16.2	13.3	18.7	20.4	32.5	25.1	34.7	42.4	41.2	21.0	12.5
-100	22.0	22.4	18.6	20.8	32.6	23.7	13.5	37.9	51.8	39.1	22.8	18.0
-110	19.0	20.4	13.0	15.9	25.5	32.7		43.7	52.8	49.0	27.3	19.3
-120	12.0										9.0	19.8
合計	18.9	20.4	20.3	18.0	23.9	23.2	31.2	30.2	43.9	35.1	23.4	17.3

表4 月別水深別魚礁利用割合

水深\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
-10													0.20
-20						0.28	0.50	0.00					0.28
-30						0.65	0.68	0.50					0.72
-40		0.36	0.29	0.34	0.68	0.46	0.73	0.17					0.56
-50		0.88	0.50	0.67	0.58	0.45	0.50	0.56				0.00	0.52
-60		0.00	1.00	0.46	0.48	0.33	0.31	0.34	0.00			0.00	0.37
-70		0.75	0.70	0.50	0.24	0.45	0.50	0.48	0.25	0.45	0.29	0.67	0.46
-80		0.23	0.07	0.30	0.31	0.35	0.40	0.40	0.17	0.32	0.08	0.24	0.29
-90		0.03	0.14	0.12	0.04	0.24	0.21	0.13	0.07	0.02	0.10	0.15	0.10
-100		0.39	0.26	0.10	0.50	0.00	0.00	0.06	0.14	0.24	0.22	0.26	0.22
-110		0.22	0.11	0.15	0.00	0.33			0.00	0.00	0.09	0.08	0.12
-120												0.05	0.05
合計	0.37	0.33	0.33	0.29	0.48	0.40	0.48	0.32	0.12	0.24	0.14	0.14	0.33

2. 管理案関連調査

(1) 産卵場

本事業では資源管理推進指針に産卵保護区域の設定が

盛り込まれ、全体の合意は得られていないものの、一部の地区ではいか釣の操業を自粛する保護区域が既に設定されている。そこで、産卵場に関する情報をまとめた。

表5 月別水深別卵混獲割合

水深\月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
-10			0.00		0.00							0.00
-20				0.00	0.11	0.00	0.00					0.09
-30			0.00	0.37	0.30	0.00	0.00					0.21
-40	0.00	0.00	0.00	0.17	0.30	0.01	0.06	0.00			0.00	0.12
-50	0.00	0.00	0.00	0.20	0.34	0.21	0.19	0.02		0.00	0.00	0.21
-60	0.00	0.00	0.00	0.08	0.05	0.11	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.07
-70	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02
-80	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.15	0.00	0.09	0.00	0.02	0.00	0.03
-90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
-100	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01
-110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-120	0.00									0.00	0.00	0.00
合計	0.00	0.01	0.00	0.08	0.15	0.13	0.08	0.03	0.00	0.01	0.00	0.06

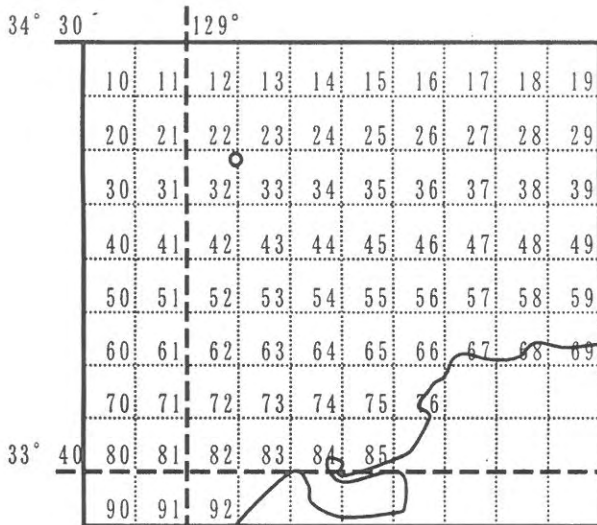


図8 海区区分

産卵海域を特定するために標本船の操業日誌から、卵混獲割合〔全操業日数中、卵がスッテ疑似針〕に引っかけたり混獲された日数の割合〕を月別水深帯別に集計した(表5)。

卵が最も多く混獲されたのは4、5月であり卵混獲割合は1割を超えた。水深帯では20~50mで多かった。次に4月と7月に多く、混獲される水深帯は4、5月よりもやや深くなっている。その他の時期における卵の混獲割合は非常に小さく、また、4月、7月よりもさらに深い海域で混獲されている。

海別に卵混獲割合を見ると海区番号57、58、65、66、83に多い(図8、表6)。宗像郡大島周辺の海域と糸島郡沖の長間礁周辺海域がその海区に当たる。全体的に見て沿岸域では5月の混獲が多く、沖合では混獲の

表6 月別海別卵混獲割合

海区	2月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	合計
24	0.08	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.02
27	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.13	0.00	0.03
34	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
37	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.04	0.00	0.02
42		0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08
44	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
45	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.12	0.00	0.02	0.04
46	0.00		0.00	0.27	0.00	0.11	0.00	0.02	0.07
47		0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
48		0.00	0.00	0.06	0.00				0.02
54	0.00	0.50	0.00	0.04	0.03	0.00		0.00	0.05
55	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.02
56	0.00	0.00	0.00	0.33	0.07	0.04			0.13
57	0.00	0.43	0.07	0.19	0.00				0.21
58	1.00	0.25	0.22	0.23	0.00				0.21
63	0.00	0.17		0.00		0.00			0.08
64	0.00	0.10	0.00	0.03					0.05
65	1.00	0.23	0.22	0.00	0.00				0.18
66		0.00	0.33	0.43	0.11				0.27
67	0.00	0.17	0.20	0.00	0.00				0.14
73			0.07	0.00	0.00				0.03
82	0.18		0.00	0.00					0.08
83	0.00	0.15	0.40	0.28	0.00	0.00			0.26
84		0.20	0.00	0.00					0.13
93		1.00							1.00
合計	0.03	0.14	0.19	0.17	0.10	0.04	0.01	0.01	0.11

卵混獲CPU E = 卵が混獲された回数 / 操業回数
太枠で囲んだ海区に産卵保護区域が設定されている

多い時期がやや遅れる傾向にある。なお、卵混獲割合の高かった海区のうち、65番の海域では宗像郡釣協議会において産卵保護区域が設定された。

(2) 産卵保護魚礁の効果

ケンサキイカは砂地に産卵する。しかし、産卵期には魚礁周辺での漁獲が多いことから、餌生物の多い魚礁周辺海域で産卵を行うことが多いとも推測される。そこで、餌料生物を蝟集させ、周辺でケンサキイカの産卵を促進

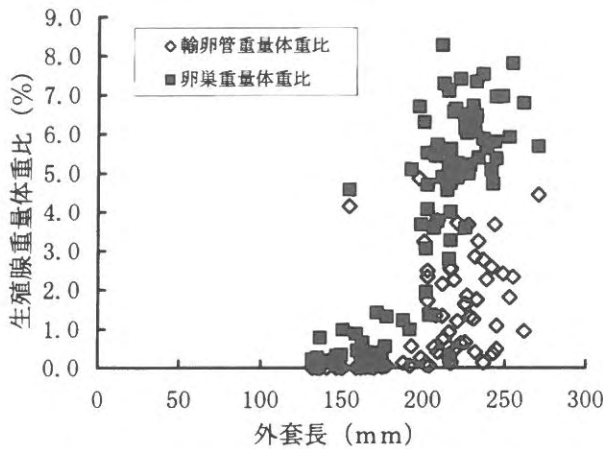


図9 土管礁周辺で漁獲されたケンサキイカの
外套長と生殖腺重量体重比の関係

する目的で平成9年7月にいか釣の主要漁協である1漁協が試験的に土管礁を設置した。平成10年5月13日から21日にかけて、土管礁投入場所において同漁協所属のいか釣漁船が試験的に操業を行った。なお、投入場所は土管礁投入以前には主漁場とはなっていなかった海域である。

10日間、延べ16隻の試験操業で、銘柄『2段』141箱、『2.5段』67箱、『3段』11箱、計219箱が漁獲された。水揚げ金額は181万円であった。漁獲尾数は2900尾と推定された。また、投入場所に近い海域で漁獲されたケンサキイカについて生殖腺の測定を行ったところ、雌では生殖腺指数が3%を越える個体が多数あった(図9)。7年度の調査により生殖腺指数が3%を越えると産卵可能と考えられることから、土管礁周辺において成熟した産卵群が多数漁獲されたことになる。周囲の砂地に産卵させるという意味での産卵礁として、土管礁は十分な機能を有すると考えられた。

(3) サイズ選択漁獲

資源管理推進指針には産卵保護区域の設定とともに体長制限も盛り込まれている。しかし、自動いか釣機も一部で使用されていることなどから、一旦釣り上げたイカの再放流は現実的には難しい面もある。そこで、スツテの大きさと漁獲されるケンサキイカの外殻長との関連を調査した。

平成10年5～7月に同一海区で操業し、サイズの異なるスツテを用いて操業した2隻について、銘柄組成を集計した。この資料と市場調査で得た銘柄別外殻長組成の資料から、漁獲されたケンサキイカの外殻長組成を表した(図10)。

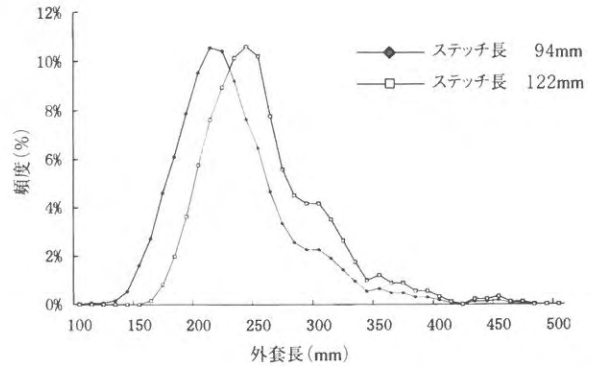


図10 スツテのサイズと漁獲されたケンサキイカの外殻長組成

一方の漁船はこの期間に長さ94mmのスツテを使用してたる流し漁を行い、他方の漁船はこの期間に長さ122mmのスツテを使用して集魚灯によるいか釣を行った。

94mmのスツテを使用した漁船で漁獲されたケンサキイカの外殻長組成は210mmにピークを持つ1峰型であり、122mmのスツテを使用した漁船で漁獲されたケンサキイカの外殻長組成は外殻長240mmにピークを持つ1峰型であった。ピークに3cmの差があり、体長組成の山そのものも明らかにずれていたことから、スツテの大きさにより、漁獲されるイカのサイズ選択性がある可能性は非常に高い。

3. まとめ

最終年である本年は、管理計画の策定に当たって必要な資料を中心に調査を実施した。これらの資料を基に資源管理推進協議会において管理計画が検討された。十分論議を尽くせなかった点については、今後漁業種別協議会等の場においてさらに討議したい。

資源管理型漁業推進総合対策事業

(2) コウイカ

伊藤 輝昭・秋元 聡

筑前海のコウイカは主に産卵群を対象にいかかごで漁獲され、漁閑期となる冬季の主要漁業種である。本事業では糸島地区をモデルとし、当該地区における適正な資源利用と漁家経営の安定を図ることを目的として調査、検討を行う。

昨年度は、主に漁獲状況と生態に関する調査を行い、前者については漁獲量の経年変化、漁業種別漁獲状況ならびに漁場別の漁獲量を明らかにし、後者については筑前海における成長・成熟及び交接状況を明らかにし、コウイカの移動・分布について推定を試みた。

今年度は、漁家経営に大きな影響を及ぼす単価に視点を置いた漁獲実態と資源量推定に関する調査を行った。

方 法

1. 漁獲実態調査

(1) 漁獲物の外套長及び体重の推移

糸島地区でコウイカ漁獲量が多い漁協の中から野北漁協を選定して漁獲物の外套長と体重を測定し、時期別の漁獲物の変化について調べた。測定に供したコウイカは約150個体である。

(2) 漁獲物の単価

漁業者への聞き取りの結果、最も要望が強い単価対策を検討するため、今年度はその端緒として主要3漁協の仕切書から週別の平均単価とその推移を調べた。また、週毎の漁獲量や個体長と比較することにより単価決定に及ぼす要因について検討した。

2. 資源量調査

昨年度までの調査結果から、コウイカが比較的狭い漁場で移動・分布していることと短期集中型の漁獲で漁期中の再生産を考える必要がないことからDelury法による資源の推定を試みた。推定に必要な累積漁獲量とCPUEは漁協仕切書から求めた。

結果及び考察

1. 漁獲実態調査

(1) 漁獲物の外套長及び体重の推移

漁獲物の体長と体重の推移を図1に示す。これを見ると、外套長、体重とも徐々に減少し、漁獲物は漁期を通じて小型化する傾向がみられる。また、ほとんどの個体が産卵を終える4月以降は急激に小型化した。

(2) 漁獲物の単価

主要3漁協の箱単価の推移を図2に示す。最も単価が高くなったのは2月の第4週で約4,300(円/箱)となり、以降は漁期が進むにつれて単価は下がる傾向を示し、漁期終盤は約2,500(円/箱)となった。主要3組合の単価ともほぼ同じ動きを示し、各組合毎の大きな単価の差は認められなかった。

次に、単価と漁獲量の推移を図3に、単価と漁獲物体重の推移を図5に示す。漁獲量は2月下旬をピークに減少し、価格も減少するために相関があるように見えるが、

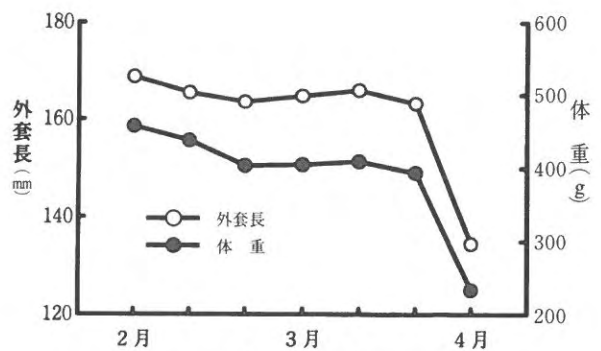


図1 漁獲物の外套長と体重の推移

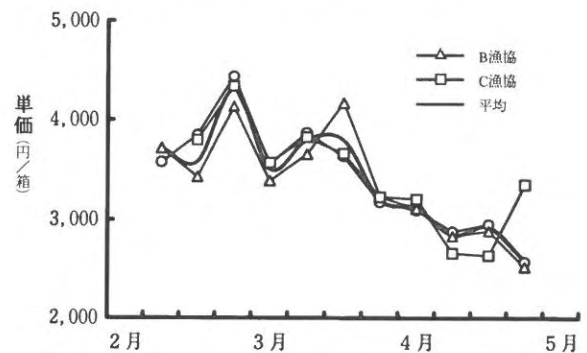


図2 平成10年漁期中の単価の推移

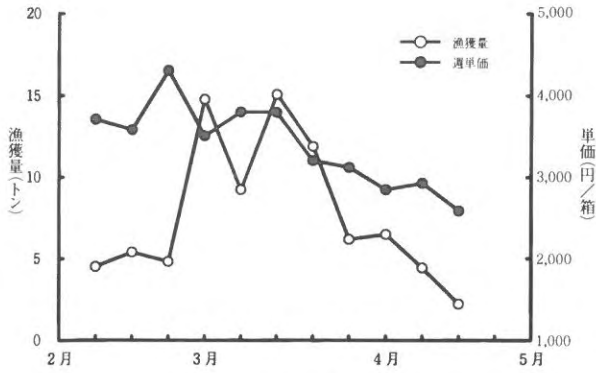


図3 漁獲量と単価の推移

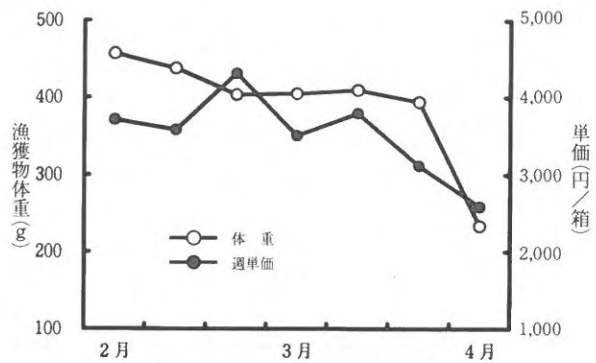


図5 漁獲物の体重と単価の推移

図4に示した出荷量と単価の関係をみると有意な相関は見られなかった。つまり単価は、漁獲量（出荷量）に影響されず、市場の受け入れ能力を上回る出荷により値崩れしている現象は認められなかった。

図6に示す漁獲物の体重と単価の関係をみると有意($\alpha = 0.05$)であり、漁期が進むにつれ魚体が小型化することが、単価の減少する一因であると推察された。また、図7に示す3月中旬の入り数と単価の関係にも有意な相関がみられ、市場が大型個体を望んでいることが窺える。

上記の現象が起こる背景として、糸島地区のコウイカは、そのほとんどが「先取り」と呼ばれる仲買業者による直接買い付けが行われていることが考えられる。仲買業者は、価格の動向を見ながら買い付けたコウイカを地方に出荷するため、地先需要によって単価が変動せずむしろ入り数（規格）によって価格が決定される背景がある。漁業者への聞き取りでは、漁業者のほとんどが仲買業者による買い付けに対して肯定的であるが、これは買い付け価格がセリ値を上回っているためである。仲買業者による買い付けは、糸島地区で漁獲されるコウイカの価格変動について一種の緩衝効果を持っているが、仲買業者の主導により単価が決定される状況下では、漁業者の要望が強い単価向上は困難である。

漁獲物の小型化により価格が減少する以上、その単価

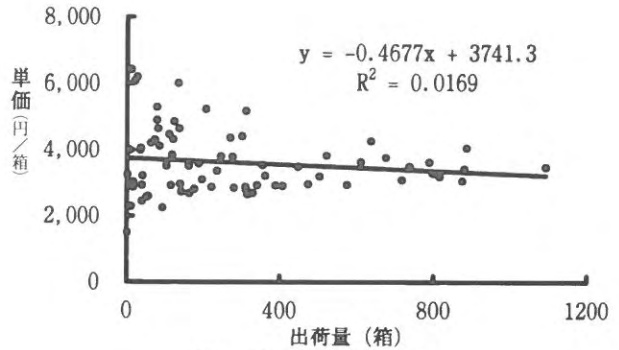


図4 出荷量と単価の関係

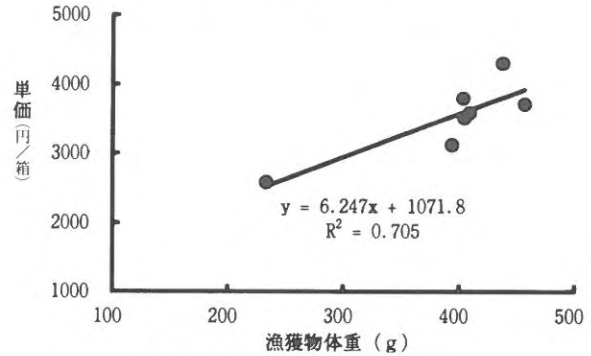


図6 漁獲物の体重と単価の関係

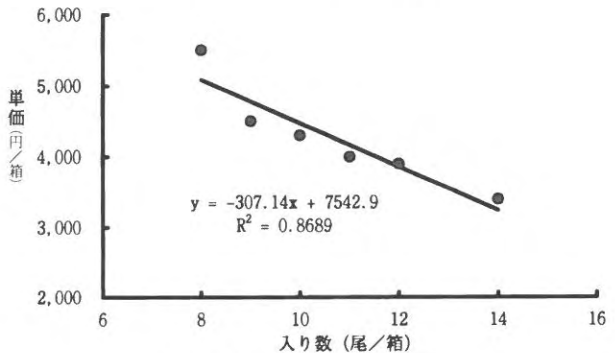


図7 週漁獲量と単価の関係

を上昇させるためには、別の市場外流通加工による付加価値向上が考えられるが、これもまた単協での取り組みは困難である。いかかご漁業の許可件数は、図8に示すように漸減しており、いかかご漁業者にとって魅力がなくなっていることが伺える。バブル景気以降の魚価安は全体的な傾向であるが、漁村加工等による単価向上は、地域労働力の活性化などの複合効果も見込まれ、今後、適正な方法、規模について検討する余地が残されている。

2. 資源量調査

漁期中の累積漁獲量とCPUEの関係を図9に示す。CPUEは累積漁獲量が約40トン程度になるまで増加したあと、減少に転じる。CPUEが増加するのは、いかかご漁業が、既に漁場へ生息している個体を漁獲しているのではなく、沿岸部へと産卵回遊してくる個体を漁獲し

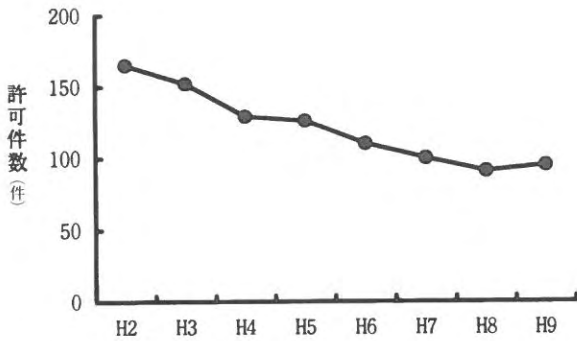


図8 いかかご漁業許可件数の推移

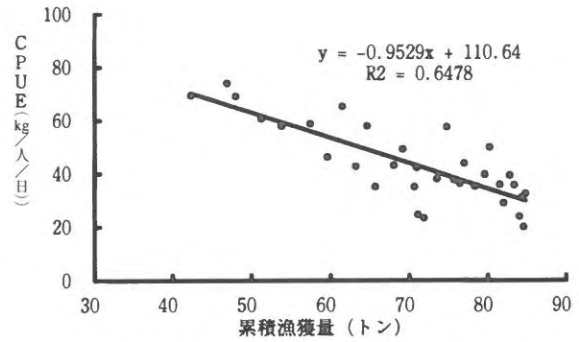


図10 漁期中からの累積漁獲量とCPUEの関係

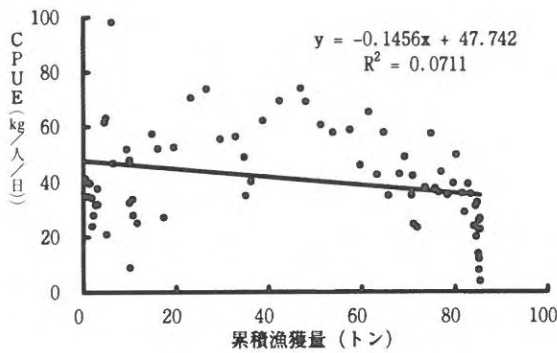


図9 全漁期の累積漁獲量とCPUEの関係

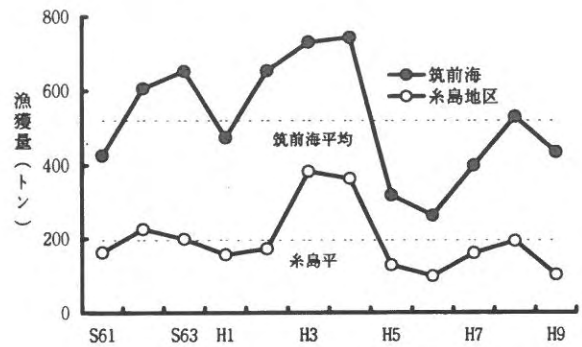


図11 コウイカ漁獲量の推移

ているためと推察される。図中に示したように累積漁獲量とCPUEの間に有意な相関は認められないが、図10に示すCPUEが減少に転じた以降の累積漁獲量とCPUEの間には有意な相関が認められるため、この関係を用いて資源量を推定した。

この結果、糸島地区の沿岸に来遊した資源量は116トン、漁獲率は72.9%と推定された。CPUEが減少に転じてからも資源の来遊が続いていることが考えられ、その場合、算定に用いたCPUEはみかけ上のCPUEとなり、資源を過小評価している可能性がある。今後、この推定方法の是非について検討する必要がある。

図11に示すように昭和61年から平成9年までの漁獲量の推移をみると、筑前海全体の漁獲量と糸島地区の漁獲量は相対しており、ほぼ4年周期で豊凶を繰り返している。昨年度に報告した過去26年間の漁獲量をもみても短い周期で豊凶を繰り返しており、コウイカ漁業の一つの特徴と考えられる。

いかかご漁業は、産卵回遊してきたコウイカを海底に設置した籠で漁獲するものであり、他の網漁業と比較すると受動的な漁獲方法と言える。そのため、漁獲量は沿岸に来遊するコウイカ資源量に左右されると考えられ、漁獲量の変化及び周期は来遊資源量の変化と周期を表している可能性があるが、現時点では資源量を継続的に調

査した事例がないため明らかではない。しかし、今後、資源量の管理を含めた検討を行うためには、資源量の変動要因を明らかにすることは重要であり、継続して調査を行いたい。

コウイカ資源の再生産を考える上で、72.9%という漁獲率が高いか低いかは今後の調査が必要であるが、漁獲しなければ産卵後に死滅する資源であるため、資源管理を考える際には漁獲率よりも、産卵量を視点において考えるべきである。昨年度に報告したように、解禁となる2月中旬では、ほとんどのコウイカが交接しておらず、産卵量を確保するためには、漁期を後にずらす必要があるが、漁業者の強い反発が予想され、現在の漁獲量が担保されるのであれば検討する余地がない。

現時点での最も重要かつ現実的な資源管理方策は、産いかかごの柴に産み付けられた卵の保護である。これらの柴は漁期の途中、終了期にかけて漁場に投棄されるが、小型底びき網やごち網漁業により混獲されることにより卵のふ化が妨げられる。上記漁業の操業区域外であり、稚・幼イカの分布域である沿岸部に柴を投入すべきであるが、沿岸部を漁場にする業者から強い反発があり、場所の選定について、今後、十分な説得資料を整える必要がある。

資源管理型漁業推進総合対策事業

(3) クルマエビ

深川 敦平・太刀山 透・福澄 賢二

糸島地区におけるクルマエビ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. 漁獲実態調査

糸島地区においてクルマエビ漁業が最も盛んで、漁業者数、漁獲量ともに最大である加布里漁業協同組合所属の小型機船底びき網漁業手繰第2種えびこぎ網（以下えびこぎ網）及び固定式さし網漁業（以下さし網）を対象に、平成9年度漁期分の仕切書及びクルマエビだけを対象とした操業日誌のとりまとめから、クルマエビの漁獲尾数、水揚金額等を把握した。なお、えびこぎ網については、水深約20mラインを境にそれ以浅で操業する「地組」と、以深で操業する「沖組」とは分けてとりまとめを行った。

2. 体長一体重の関係

糸島地区で漁獲された体長90mm以上のクルマエビを対象として、雄418尾、雌617尾を精密測定し最小自乗法によって体長一体重の関係を求めた。

3. 標識放流試験

クルマエビの放流後の移動生態及び放流効果を把握するために、9年9月3日に平均体長61.9mm種苗30,000尾、同10月5日に平均体長47.4mm種苗20,000尾の合計50,000尾を加布里湾奥部に放流した。種苗にはCorded Wire Tagを装着するとともに、9月放流群は左尾肢を、10月放流群は右尾肢をそれぞれ尾肢基部から切除した。放流個体の追跡は、加布里漁港と福吉漁港において、えびこぎ網及びさし網が帰港し、市場に出荷する前に各漁船に乗り込み尾肢切除の確認を行った。

結果及び考察

1. 漁獲実態調査

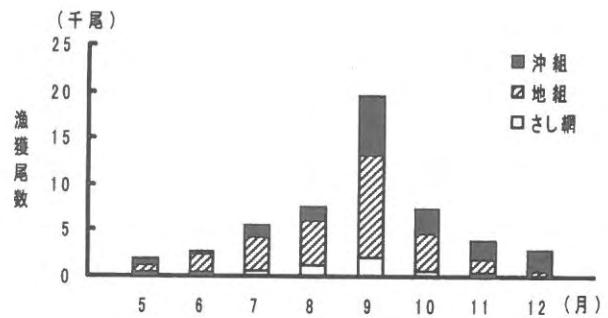


図1 漁業種別・漁場別クルマエビ総漁獲尾数

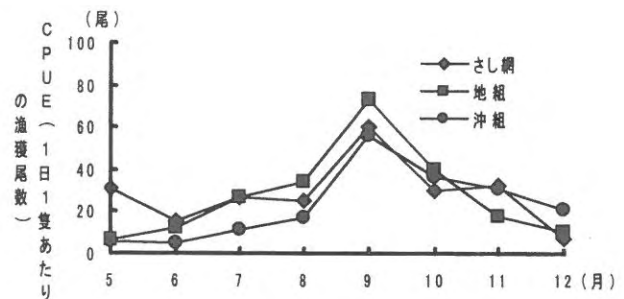


図2 漁業種別・漁場別CPUE (1日1隻あたりの漁獲尾数)

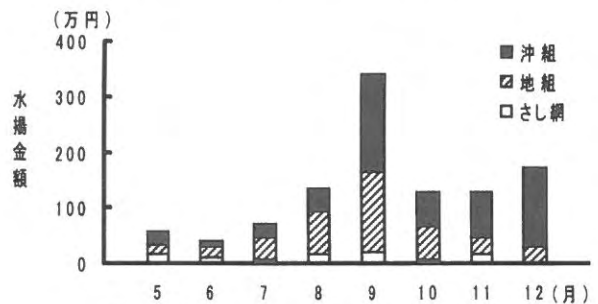


図3 漁業種別・漁場別クルマエビ水揚金額

クルマエビだけの操業日誌から、平成9年度の漁業種別のクルマエビ総漁獲尾数を図1に、CPUE (1日1隻あたりの漁獲尾数)を図2に示した。さらに、平成9年度の3市場 (福岡魚市場、福岡中央魚市場、糸島魚市場)の仕切り書をまとめ、漁業種別漁場別のクルマエビ水揚げ金額を図3に示した。平成9年度に加布里漁協で水揚げされたクルマエビの総漁獲尾数は50,900尾で、

そのうち沖組が16,473尾 (32.4%)、地組が28,521尾 (56.0%)、さし網が5,906尾 (11.6%) であった。最も漁獲量の多い9月には19,607尾と全体の38.5%をこの1ヶ月で漁獲したことになる。

9月はCPU Eも他の月と比較して高く、沖組が56.1尾、地組73.4尾、さし網が60.2尾漁獲した。

クルマエビの総水揚量は約1,064万円で、そのうち沖組544万円 (51.2%)、地組425万円 (40.0%)、さし網94万円 (8.8%) であった。

これらから、1尾あたりの年間平均単価は沖組331円、地組149円、さし網159円となる。沖組の単価が高い理由として、魚体が大きいということもあるが、12月それも福岡湾内での操業が終了する16日以降、単価が高騰する時期に多く漁獲していることもあげられる。また、地組より小型サイズのクルマエビを漁獲するさし網の単価が高い理由は、えびこぎ網で漁獲されるクルマエビより魚体の損傷が少なく、また活力も高いためと考えられる。更に、さし網で漁獲されたクルマエビは、その日の漁獲尾数が少なかった場合無理に出荷せず、活かして翌日漁獲されたものと一緒に出荷することにより、単価を向上させることができたためである。

今後は、単価を上げるため1回の曳網時間の短縮による魚体の活力向上や、選別方法の改良による選別時間短縮、出荷方法、出荷先の改善等を考えていく必要がある。

2. 体長-体重の関係

糸島地区で漁獲されたクルマエビの体長と体重の関係を図4に示した。

また、測定結果から、次のような関係式が得られた。

$$\text{雄 } BW(g) = 0.00002518 B L^{2.8329}(mm)$$

$$\text{雌 } BW(g) = 0.000015449 B L^{2.939}(mm)$$

(BW: 体重, BL: 体長)

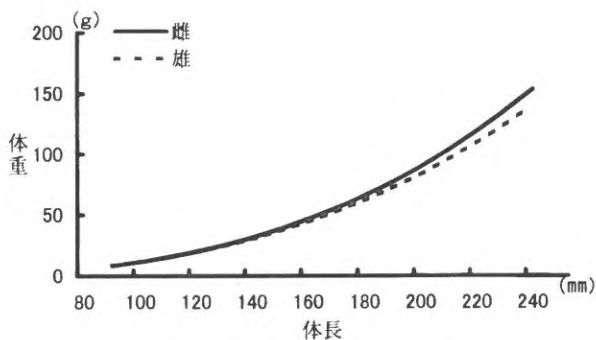
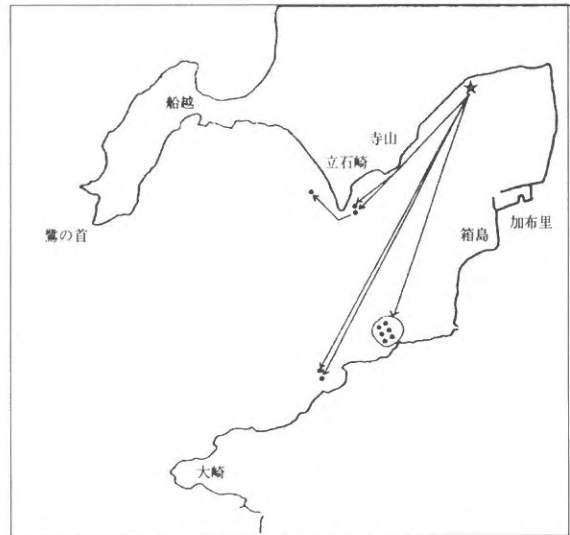


図4 体長-体重の関係の雌雄比較

この式から、糸島地区では体長100mmで雄11.7g、雌11.6g、150mmで雄36.8g、雌38.5g、200mmで雄83.1g、雌89.8gとなり、成長するに従って雌雄の体重差が広がってくるのが分かる。

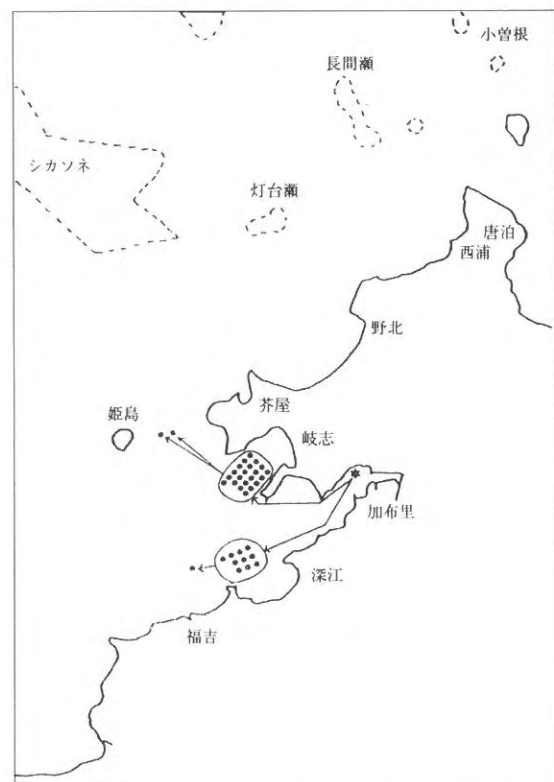
3. 標識放流試験

平成10年12月末までに漁獲された標識クルマエビは、



さし網によるクルマエビ標識放流再捕結果(平成10年12月末現在)

図5 さし網によるクルマエビ再捕地点



えびこぎ網によるクルマエビ標識放流再捕結果(平成10年12月末現在)

図6 えびこぎ網によるクルマエビ再捕地点

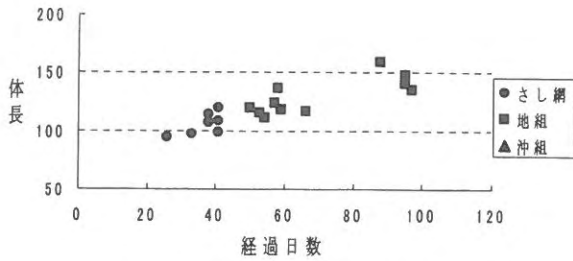


図7 再捕までの経過日数と体長(雌)

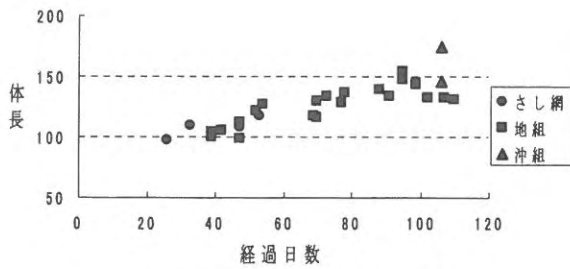


図8 再捕までの経過日数と体長(雄)

9月放流群が雄18尾、雌27尾の合計45尾、10月放流群が雄1尾であった。

さし網によるクルマエビ標識放流再捕結果を図5に、えびこぎ網による再捕結果を図6に、再捕された9月放流クルマエビの雌雄別成長を図7、8に示した。

さし網による再捕尾数は10年12月末現在で11尾であった。再捕された場所を見ると、水深の深い湾の中心部分ではなく、海岸線に沿って湾口部に向かっていることが分かる。なお、さし網による再捕が11尾と少ないのは、11月以降さし網漁を休漁したことによる。

えびこぎ網による再捕尾数は地組が32尾、沖組が2尾であった。佐々木1)らは標識放流の結果から、加布里湾奥部に放流した平均体長96mmのクルマエビは加布里湾奥部から大入、福吉沖水域にかけて移動していくと報告している。

今回の結果からも、加布里湾奥部に放流した平均体長61.9mmのクルマエビは、引津湾湾口部水域から姫島東部海域側にもかなりの移動が見られている。

放流後の雄の成長を見ると、1尾目が放流から26日目の9月28日にさし網によって漁獲され、そのときの体長は97mmであった。えびこぎ網で最初に漁獲された個体は、放流から39日目の10月11日に地組で、引津湾湾口部で漁獲され、体長が104mmであった。12月末までに再捕された雄の最大のもは、放流後106日目に沖組で漁獲された体長174mmの個体であった。

雌は雄と同じく放流26日目の9月28日にさし網で漁獲され、体長は94mmであった。えびこぎ網で、放流後50日目の10月22日に地組の漁船で漁獲され、体長は119mmであった。漁獲された最大のもは、放流後88日目の11月29日に地組で漁獲された159mmの個体であった。

放流個体の追跡は、平成11年度漁期も引き続き行い、移動生態及び放流効果の把握を行う予定である。

文 献

- 1) 佐々木和之・太刀山透：標識放流から見たクルマエビの移動と成長. 福岡県水産海洋技術センター研究報告, 第2号, 33-42(1994)

保護水面管理事業

深川 敦平・太刀山 透・福澄 賢二

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。同法の規定により両地区の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、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

11年1月に大島の保護水面内で動物生息量及び海藻着生量を潜水採り調査により行った。動物生息量調査は2×2m枠で3点、海藻着生量調査は0.5×0.5m枠で5点実施し、動物については平均体長と単位面積あたりの生息個体数を、海藻については単位面積あたりの着生数及び湿重量を測定した。

2. アワビ漁獲実態調査

大島では漁期前に漁獲規制量を設定し、漁期中でも規

定の量に達した時点で終漁するという厳しい資源管理を実施している。

総漁獲量規制による資源管理は、資源状態に見合った適正な漁獲規制量を設定することで最大の効果が期待できることから、漁期前に当該漁期の初期資源量を推定し、それに応じた漁獲規制量を決定することが重要となる。

そこで、大島で漁獲されるクロ、エゾ、メガイ、マダカアワビの4種の中で、最も数量の多い天然クロアワビについて、当該漁期の漁獲規制量を初期資源量の50%として定め、実行し始めた平成6年度以降に漁獲された天然クロアワビの年齢組成から大島における漁獲の実態について考察した。

漁獲物調査を海士漁、磯見漁の漁期中にそれぞれ2～3回行い、調査項目として殻長と体重の測定、アワビの種別（クロアワビ、エゾアワビ、マダカアワビ、メガイアワビ）に天然貝と放流貝の識別を実施たうえで、その測定結果から得られた天然クロアワビの殻長組成のみを用い、筑前海のクロアワビの一般的成長式にあてはめて

表1 大島地区保護水面内（二見ヶ浦）の動物生息量

種 類	平成7年度		平成8年度		平成9年度		平成10年度	
	個数 (個/m ²)	体長 (mm)	個数 (個/m ²)	体長 (mm)	個数 (個/m ²)	体長 (mm)	個数 (個/m ²)	体長 (mm)
アワビ	0.2	76.4±11.6	0.4	52.5±21.7	0.3	88.7± 0	0.4	58.9±22.1
サザエ	0.4	31.7±23.0	2.1	51.5±14.6	3.0	52.1± 8.8	3.1	37.8±14.8
トコブシ	0.8	34.3± 4.6	0.9	45.6± 7.5	1.0	32.8±12.4	1.4	34.3± 9.8
アカウニ	2.8	55.7±15.2	1.5	55.5±14.4	0.5	71.8± 1.6	0.4	70.6± 2.1
ムラサキウニ	5.0	39.4±12.9	4.3	41.9±12.5	1.3	55.7±20.8	2.5	46.9±16.3
バフンウニ	8.0	32.7± 4.2	14.8	26.9± 6.1	9.5	19.7± 5.2	10.6	20.4± 4.8

表2 大島地区保護水面内（二見ヶ浦）の海藻着生量

種 類	平成7年度		平成8年度		平成9年度		平成10年度	
	着生数 (本/m ²)	湿重量 (g/m ²)	着生数 (本/m ²)	湿重量 (g/m ²)	着生数 (本/m ²)	湿重量 (g/m ²)	着生数 (本/m ²)	湿重量 (g/m ²)
アラメ	21.3± 8.5	4,720±2,535	14.4± 3.2	3,584±1,476	—	1,060±1,272	—	613± 736
ツルアラメ	—	—	—	—	—	1,020±1,224	—	—
ワカメ	16.0±10.6	1,448±1,538	—	—	—	167± 200	—	—
ホンダワラ類	16.0±12.4	1,768±2,121	25.6±12.3	3,688±2,079	—	1,247± 810	—	1,547± 856
アミジグサ	—	64± 75	—	24± 32	—	24± 32	—	193± 108
ウミウチワ	—	16± 30	—	20± 18	—	20± 18	—	—
ヒラガラガラ	—	—	—	—	—	20± 24	—	—
サキブトミル	—	—	—	—	—	20± 24	—	—

結果及び考察

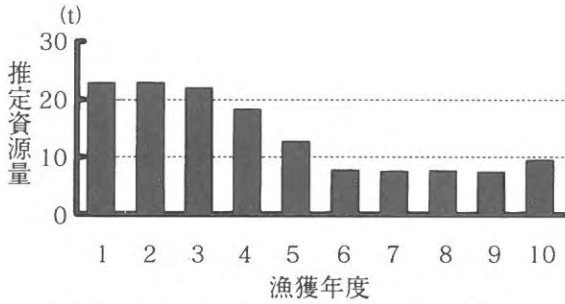


図1 大島におけるアワビの推定資源量の推移

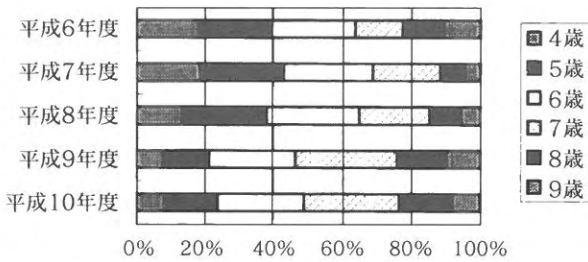


図2 海士漁で漁獲されたクロアワビの年齢組成

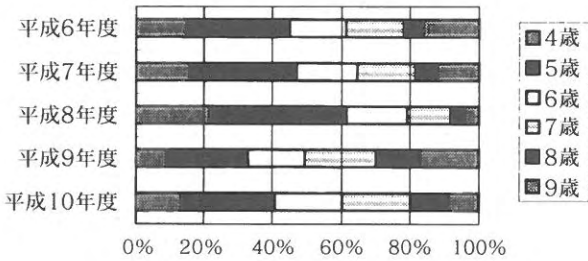


図3 磯見漁で漁獲されたクロアワビの年齢組成

年齢組成を導き出した。

1. 動植物生息量調査

10年度の大島地区の動物生息量は、表1に示すように、アワビ0.4個/m²、サザエ3.1個/m²、アカウニ0.4個/m²で9年度に比べ大きな変化はない。トコブシ1.4個/m²とバファンウニ10.6個/m²、ムラサキウニ 2.5個/m²は増加傾向にある。

一方、大島地区の海藻着生量は表2に示すように、全体的に減少傾向にある。特にアラメの減少が著しく、アワビ等磯動物の餌料としても重要であることから、今後の着生状況に十分注意しなければならない。

2. アワビ漁獲実態調査

図1に大島におけるアワビの推定資源量の推移を示した。3年度までは20 t前後で推移していたものが、4年度以降減少し、6年度から9年度にかけては7 t前後で推移した。当該漁協では、推定資源量の約50%をその年の漁獲規制量と設定しているため、この4年間は海士漁（夏季操業）2.5 t、磯見漁（冬季操業）1.0 tの合計3.5 tという厳しい条件下での操業となった。その結果、10年度には推定資源量が約8.9 tと、この10年間で初めて増加傾向が見られた。

6～10年度に海士漁と磯見漁で漁獲された天然クロアワビの年齢組成を図2と3に示した。海士漁では6～8年度にかけて4～5歳の若年齢個体割合が約40%であったのに対し、9及び10年度は20%強とその割合が減少している。同様に磯見漁を見ても6～8年度にかけては約50～60%であったのに対し、9及び10年度は約30～40%程度に減少している。しかしながら各年齢層のクロアワビは均等に漁獲されている傾向が見られた。