豊前海一粒かきブランド強化事業

上妻　智行・佐藤　利幸・長本　篤・江藤　拓也

福岡県豊前海のカキ養殖は昭和58年に導入されて以来，急速に普及し，現在では約1,000トンの生産を揚げる冬季の主幹漁業に成長した。また平成11年からは「豊前海一粒かき」というブランド名で販売促進活動を行うなど，その知名度は徐々に拡大傾向にある。

しかしながら，生産面では他県産種ガキへの依存や餌料競合生物による成長不良や斃死，風波による施設破損や漁場間の成長格差等の問題が浮き彫りにされ，また流通面では生産量に対する需用の相対的な低下も懸念されるなど，様々な問題が表面化しつつある。

一方で，平成11年には持続的養殖生産確保法が施行され，生産者による養殖生産物の安全性の確保や養殖漁場の環境保全への責任が拡大するなど，養殖業を取り巻く諸環境も急激に変化しつつある。

本事業では，まず豊前海一粒かきの安定生産を図る一環として，養殖期間中の養殖状況調査を行うと同時に，自県産種苗の確保と競合生物の付着防止を目的としたマガキ及びムラサキイガイの浮遊幼生発生状況調査を行った。更に中・南部海域に於ける養殖施設の破損被害を防止するため，耐波性養殖施設を試作し，実証試験を行った。

また養殖生産物の安全・衛生対策の一環として，漁場の自家汚染の実態を把握するとともに，漁場中のカキ及び海水の大腸菌数，生菌数等の衛生検査を行った。更にカキ品質低下原因の一つである卵巣肥大症の発生状況調査を行った。

方法

1．豊前海一粒カキの安定供給体制の確立

(1)　養殖状況調査

本調査では養殖期間中の７月から12月にかけて図１に示した北部漁場（柄杓田漁協），人工島漁場（恒見，吉田，曽根，苅田町漁協），中部漁場（蓑島漁協），中南部漁場（椎田町漁協）および南部漁場（八屋，宇島，吉富漁協）の５漁場において，イカダ中央部付近の水深３ｍ層のコレクターを３枚ずつ取り上げ，付着したカキの殻高，個体重量，身入り率（軟体部の湿肉重量／個体重量×100），１コレクターの平均重量及１コレクターあたりのカキ付着個体数を測定した。

(2)　マガキ付着期幼生の出現状況調査

ここでは豊前海域におけるマガキ付着期浮遊幼生の出現状況を調査することにより種ガキの採苗の可能性を検討した。

調査はマガキ産卵期である６～７月にかけて前述調査と同様に図１に示した５漁場において，xx16の北原式表層プランクトンネットを用いた，３ｍ垂直びきによる方法で海水約500ℓ中の幼生数を測定した。測定にあたっては付着直前の殻長220μｍ以上の幼生数を計数した。

(3)　ムラサキイガイ幼生の出現状況調査

本調査ではカキの競合生物であるムラサキイガイの付着防止及び駆除対策の一環として，３～６月にかけて付着期直前の殻長220μｍ以上の幼生数について，カキ浮

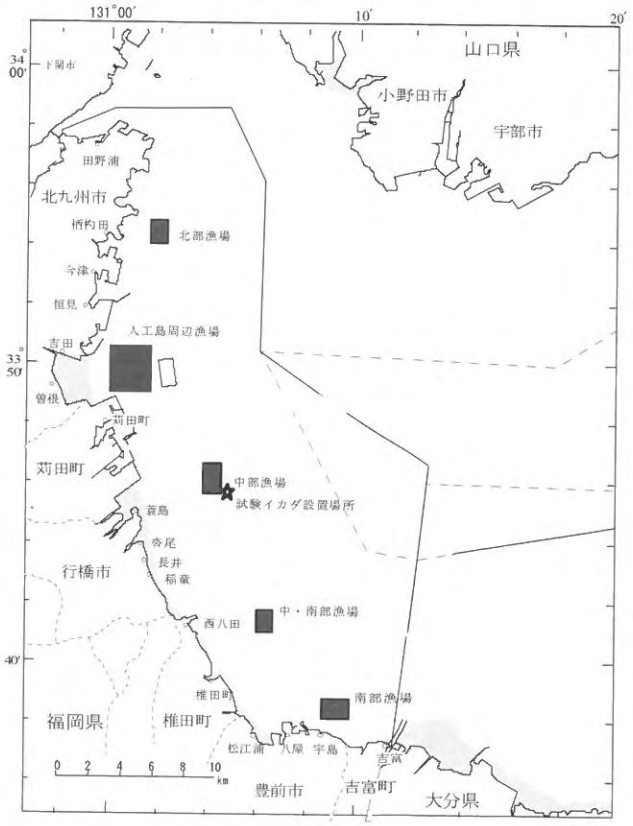


図１　漁場位置図

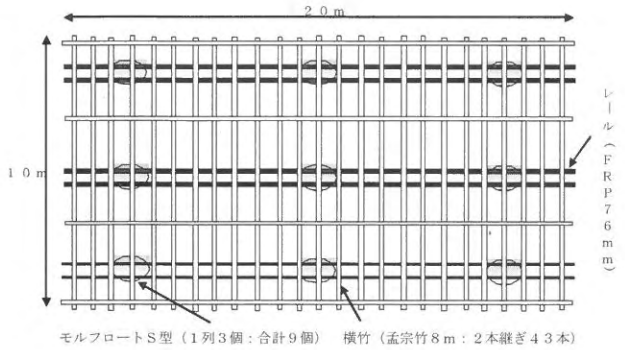


図2　耐波性イカダ構造図

遊幼生調査と同じ漁場及び方法で調査した。

(4) 耐波性・高生産性イカダの開発調査

ここでは，風波の影響が強く施設破損によって養殖普及が進んでいない海域の中・南部漁場への養殖普及を促進するため，耐波性イカダの実証試験を行った，実験に使用したイカダは図2に示すように，イカダの構成物のうち最も物理的負荷のかかるレール部分に長さ10mのFRP製パイプ（直径76㎜）を2本継ぎしたものを使用して強度を増加させるとともに，浮力による抵抗モーメントを軽減させるため，使用するフロートの個数を21個から9個に削減した。

実験イカダは平成15年4月に製作し中部漁場に設置した後，1連に15枚のコレクターを挟み込んだ垂下連約800本を垂下し，およそ1ケ月毎にイカダ中央部付近のカキ殻高変化について調査するとともに強風時のイカダの破損状況について調査を行った。

2．豊前海一粒かき安全衛生対策の強化

(1) 豊前海一粒かき漁場改善計画策定基礎調査

ここでは持続的養殖生産確保法に基づいた漁場改善計画のうち漁場環境指標値の見直しに係る検討資料として，カキ養殖漁場における自家汚染の現状を調査した。調査は7月～9月にかけて海区内で最も漁場利用度の高い人工島周辺漁場と利用度の低い南部漁場においてカキイカダ直下の底泥を採取し，表面部の硫化物量を測定した。

(2) 漁場中のカキ及び海水の衛生検査

ここでは，海域におけるカキおよび海水の衛生状態を把握するため，カキの出荷時期である10月～3月にかけて図1に示す5漁場において食品衛生法施行規則に定める生食用カキの成分規格に定める項目および麻痺性貝毒

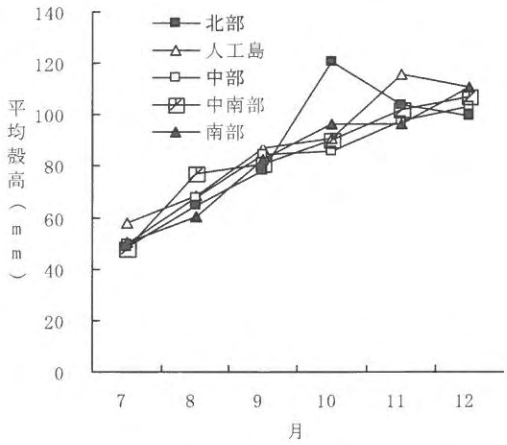


図3　各漁場のカキ殻高変化

について実施した。

また，通常3月に終了する出荷が，豊漁年や売れ行きの悪い年には4月以降も引き続き行われ，水温上昇に伴う衛生状態の悪化が懸念されるため，4月以降のいわゆる「残しカキ」についての衛生検査も併せて行った。

なお，検査については㈶日本冷凍食品検査協会福岡検査所に依頼して行った。

(3) 卵巣肥大症の発生状況調査

カキの品質低下の一要因である卵巣肥大症の発生防止対策の一環として，9～12月にかけて図1に示す5漁場の養殖カキについて卵巣肥大症の発生状況調査を行った。

結果および考察

1．豊前海一粒カキの安定供給体制の確立

(1) 養殖状況調査

各漁場におけるカキ殻高および平均重量の時系列変化をそれぞれ図3および図4に示した。漁場別の殻高，平均重量をみると風波の影響の弱い人工島漁場では，8月には平均殻高68㎜，10月には平均殻高，平均重量がそれぞれ91㎜，59ｇ，12月にはそれぞれ103㎜，71ｇに達するなど最も成長が速かった。また，例年，風波の影響の強い他漁場では人工島周辺漁場と比較して成長が遅いが，今年度については人工島周辺漁場と比較して，遜色なく成長し，南部漁場においても8月に平均殻高60㎜，10月には平均殻高，平均重量が96㎜，52ｇ，12月にはそれぞれ111㎜，66ｇに達するなど，本年度のカキの成長は昨年，一昨年と比較して全般的に速かった。

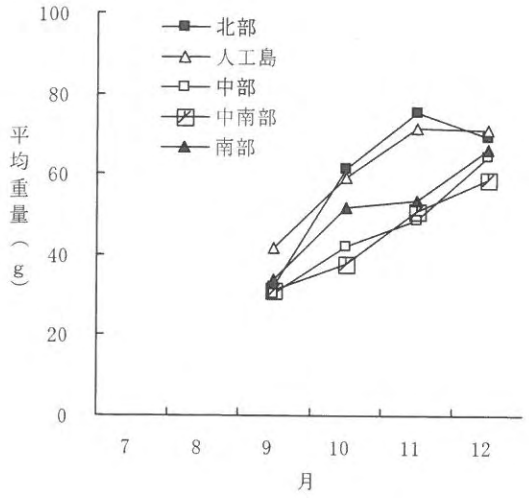


図4　各漁場のカキ個体重量の変化

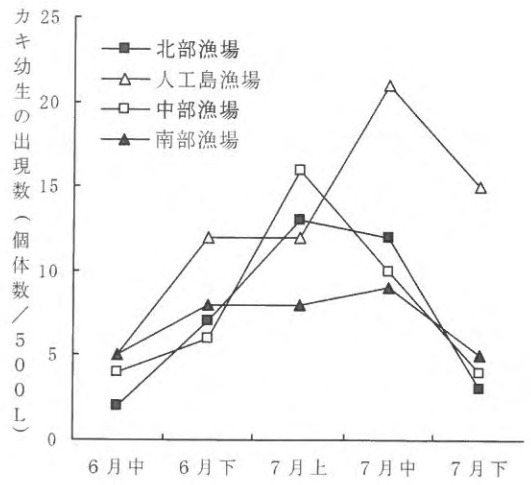


図6　カキ幼生の出現状況

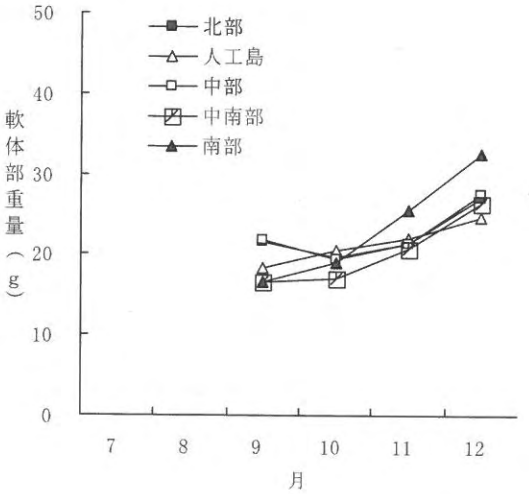


図5　各漁場のカキ軟体部重量の変化

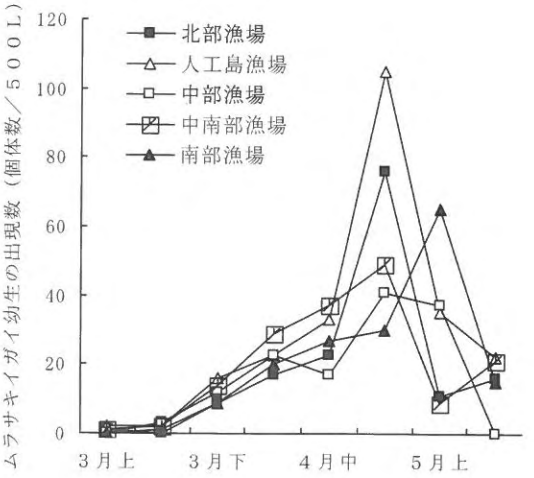


図7　ムラサキイガイ幼生の出現状況

また身入り率については図5に示すように，12月時点の北部～中南部漁場において25～27%であったのに対し，南部漁場では32%と最も良好であった。

(2)　マガキ付着期幼生の出現状況調査

カキ幼生の出現状況を図6に示した。本年度のカキ幼生は，各地区ともに6月下旬から増加し，7月上～中旬にかけてピークをむかえた。出現数を地域別にみると南部漁場で少なく，中部漁場において多い傾向が認められ，最も多かった7月中旬には21個体／500ℓ出現した。

過去の報告では6月下旬から幼生数が増加し，出現のピークは7月上旬と下旬の2回認められているが，今年度は7月上～中旬の1回のみで，昨年度と同様に出現数が少なかった。

(3)　ムラサキイガイ幼生の出現状況調査

ムラサキイガイの出現状況を図7に示した。ムラサキイガイ幼生は3月下旬から各漁場とも増加し，4月下旬にピークを迎え，その後，減少した。漁場別にみると，人工島周辺，北部漁場が他漁場と比較して多かった。また発生数は量的に少なかった昨年度と比較して非常に多く，4月下旬には人工島周辺漁場において105個／500ℓを示した。しかしながら，コレクターへのムラサキイガイ付着は養殖期間を通じてほとんど認められず，大きな被害は発生しなかった。

表１　強風時のイカダ破損状況

漁場名	イカダ種類	イカダ台数 総設置数	うち破損数
北　部	通常	17	3
	耐波	1	0
中　部	通常	15	6
	耐波	4	0

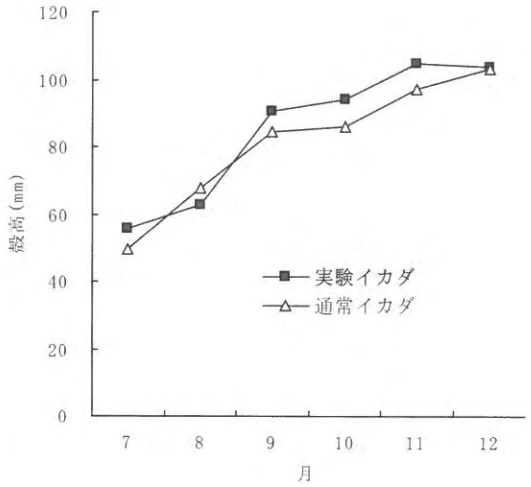


図８　耐波性イカダと通常イカダのカキ成長比較

(4)　耐波性イカダの開発調査

H15年の強風時におけるイカダ破損状況を表１に示した。北部漁場に設置してある17台の通常イカダのうち３台にレール部分の破損等，大きな被害が発生し，中部漁場においても15台中６台に大きな被害が発生するなど，約⅓のイカダが被害を受けた。しかしながら，北部漁場，中部漁場にそれぞれ１台，４台設置した耐波性イカダについては，全く被害を受けず，イカダの耐波性が検証された。また図８に示すように耐波性イカダにおけるカキの成長は通常のイカダと比較しても良好であり，生産性は遜色ないものと判断された。

しかしながら，イカダ構成品のうち浮力調整フロートの流失が頻繁に発生するなど，イカダ作成面での問題も多く，普及に向けた十分な効果が認められたとはいえない状況にある。今後，イカダの構造改変や浮力調整方法の改良等を更に加える必要があると考えられる。

２．豊前海一粒かき安全衛生対策の強化

(1)　豊前海一粒かき漁場改善計画策定基礎調査

漁場利用度の高い人工島周辺漁場と利用度の低い南部漁場の夏季における施設直下と施設周辺域の底質の硫化物量を表２に示した。高利用海域では0.71～0.95mg／ｇ乾泥，低利用海域では0.72～0.96mg／ｇ乾泥の範囲で推移し，両漁場間で大きな差は認められなかった。また，両漁場とも施設直下と施設周辺域を比較しても明らかな差は認められなかった。豊前海では元来底質が還元されやすい環境にあるものの，高利用海域と低利用海域，あるいは施設直下とその周辺域において底質の硫化物量に大きな差がないことから，現段階ではカキ養殖による底質汚染が大きく進んでいないと考えられる。

表２　漁場利用度別の底泥硫化物の変化

漁場	測定場所	全硫化物量（ｍｇ／ｇ乾泥） ７月	８月	９月	１０月
高利用海域	漁場内	0.95	0.72	0.71	0.73
	漁場外	0.85	0.75	0.85	0.73
低利用海域	漁場内	0.83	0.83	0.72	0.59
	漁場外	0.89	0.96	0.85	0.78

表３　生カキ及び海水中の衛生検査結果

調査日	漁場	生カキ 一般細菌数（検体1gあたり）	腸炎ビブリオ（検体1gあたり）	E.coli最確数（検体100gあたり）	海水 大腸菌群（検体1mlあたり）
10月27日	人工島	4200	<3.0	<18	-
10月27日	中部	4500	<3.0	<18	-
11月6日	北部	<300	<3.0	<18	-
11月7日	人工島	<300	<3.0	<18	-
11月8日	中部	<300	<3.0	<18	-
11月9日	中南部	<300	<3.0	<18	-
11月10日	南部	600	<3.0	<18	-
12月10日	中部	<300	<3.0	<18	-
12月10日	中部	-	-	-	<1.8
3月8日	中部	<300	<3.0	<18	-
3月8日	中部	-	-	-	<3.0

表４　生カキの麻痺性貝毒検査結果

		麻痺性貝毒（中腸腺を含むむき身1gあたり）
1月20日	人工島	2MU未満
	中部	2MU未満

表５　生食用カキの成分規格及び加工基準

項目	規格・基準
成分規格	細菌数　50，000／g以下 Ｅ．ＣＯＬＩ最確数　230／100g以下 腸炎ビブリオ最確数　100／g以下
加工基準	大腸菌群最確数が70／100ml以下の海域で採取されたもの 上記以外の海域で採取されたものであっては、大腸菌群最確数が70／100ml以下の海水または塩分濃度3%の人工塩水を用い、かつ、当該海水もしくは人工塩水を随時換え、または殺菌しながら浄化したもの

（食品衛生法施行規則抜粋）

表６　残しカキの衛生検査結果

調査日	漁場	生カキ 一般細菌数（検体1gあたり）	腸炎ビブリオ（検体1gあたり）	E.coli最確数（検体100gあたり）
5月7日	中部	<300	<3.0	<18
5月24日	中部	<300	15	<18
5月31日	中部	1.8×10^5	<3.0	17×10^3

(2)　漁場中のカキ及び海水の衛生検査

各漁場における生カキおよび海水の衛生検査結果を表

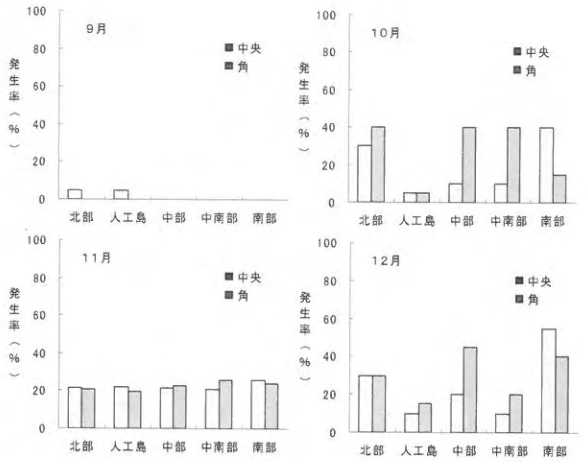


図9　カキ卵巣肥大症の出現状況

3に，麻痺性貝毒検査結果を表4に示した。いずれの調査時においても表5に示す食品衛生法で定められた基準を下回っており，生食用としての条件は満たしていると考えられる。

次に，残しカキの衛生検査結果について表6に示した。5月下旬までは一般細菌数，腸炎ビブリオ，E.coliともに生食用カキの基準値以下であったが，5月下旬には一般細菌数およびE.coliにおいて基準値を大きく上回り，生食用としては使用できないことが明らかになった。このため，残しカキを生食用として出荷する場合，少なくとも4月までを限度として，衛生状態を常に把握した上で出荷する必要があると考えられる。

(3)　卵巣肥大症による品質低下防止対策

漁場別の卵巣肥大症個体の出現率を図9に示した。卵巣肥大症個体は出荷前の9月にはほとんど認められないが，10月には各漁場で出現し，最も高い漁場では40%を超えるなど高い出現率を示した。

またイカダの部位別にみると縁辺部に於ける出現率が中央部付近と比較して高い傾向が認められた。

本海域におけるカキはすべて殻付きで出荷しており，出荷段階で異常個体のみを選別することが不可能であるため，特に年内出荷分について消費者からの苦情が上がってきているのも事実である。「豊前海一粒かき」という名称でブランド展開しているなか，このような苦情は商品としての価値を維持する上での支障となることから，今回の発生状況調査をふまえ，防除対策を早急に立てる必要がある。

アカガイ養殖産地育成事業

長本　篤・上妻　智行・江藤　拓也

豊前海では，平成６年より漁業者によるアカガイ試験養殖が実施され，平成８年には豊前海域でも30㎜稚貝が14ヶ月間の養殖で殻長70㎜の出荷サイズに成長することが確認された。その後，ノリやカキに次ぐ新たな養殖種としての期待感から徐々に試験着業組合が拡大し，平成10年にはアカガイ区画漁業権の設定が成されると共に漁業者組織（豊前海区赤貝養殖研究会）も発足した。しかしながら，本海域において，一般的に普及している海底延縄によるカゴ養殖方式では，夏季の貧酸素水塊の発生と養殖施設の覆泥を主な原因とする大量へい死が度々発生するなど生産が安定せず，これまでのところ本格的な出荷にまでは至っていないのが現状である。

今年度は，酸素欠乏や施設の覆泥による影響を受けない養殖方式として，フラップの位置を変えた改良カゴを試作し，養殖技術の開発について検討した。

方　法

１．改良カゴの使用

一般的にアカガイ養殖は，海底延縄方式によるカゴ養殖により行われているが，当海区の場合は海底に設置した養殖カゴが波浪によって起こる洗掘作用により沈下し，しかもカゴの内部が覆泥することによって，物理的な窒息や夏季の貧酸素水塊発生時における有害物質の発生による考えられる大量へい死がしばしば発生した。

本試験では，このカゴの沈下を防止することを目的に，通常の養殖カゴの下部の両側部にフラップを取り付けた改良カゴを用いた養殖試験を行ってきた。過年度の試験結果では，カゴの下面にフラップを取り付けた場合，カゴは沈下しなかったものの貝が底泥に潜れないために貝殻表面にフジツボが付着することで商品価値が低下するという難点があった。そこで，今年度の試験は，養殖に適したカゴの沈下深度を把握するため，出荷サイズの殻長を考慮し，フラップの位置を下面から８cm及び13cmの二段階設定し，養殖試験を実施した。

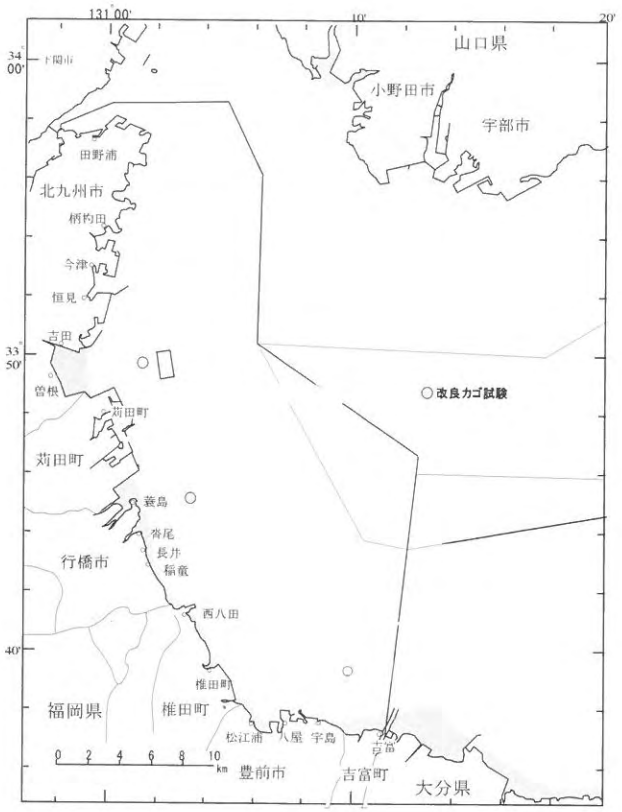


図１　試験養殖実施海域

試験は，図１に示した北九州市曽根及び吉富町の各地先沖合約４kmのカキ養殖施設直下において，図２に示す下面からの高さ８cm及び13cmの高さの位置にフラップを取り付けた２種類のカゴを用いて行った。改良カゴには，豊前海において中間育成を行った平均殻長20㎜のアカガイを平成14年11月に200個体収容し，平成15年７月から平成16年３月まで２ケ月に１回全個体を取り上げ成長及び生残を調査した。成長については，各試験区から無作為に100個体のアカガイを抽出し，殻長の測定を行った。生残については，全個体数からへい死個体数を差し引くことにより算出し，計数後は生きた個体のみ改良カゴに再度収容した。

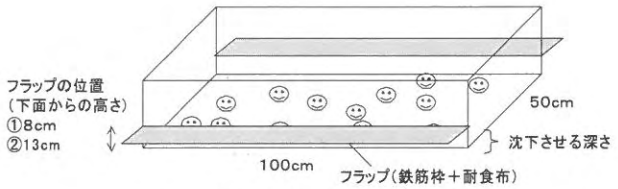


図２　改良カゴの概要

結果および考察

各試験区における平均殻長の推移を図３に示した。平成14年11月時点で平均殻長20㎜のアカガイは，平成16年３月時点での平均殻長は曽根８cm区で63.1㎜，曽根13cm区で63㎜，吉富８cm区で56.9㎜，吉富13cm区で55.5㎜となった。試験場所別の成長をみると，曽根地先の２試験区とも吉富町地先の２試験区より成長が良好であった。各試験区の成長は順調であったが，平成15年冬季の目標であった出荷サイズの殻長70㎜には到達しなかった。

各試験区における生残率の推移を図４に示した。平成16年３月時点での生残率は，曽根13cm区で68.5%，吉富８cm区で59.8%，吉富13cm区で58.3%，曽根８cm区で38.9%となった。試験場所別の生残をみると，曽根地先の２試験区の生残率は30%の差が認められたが，吉富町地先の２試験区では差はほとんど認められなかった。曽根８cm区では平成15年７月時点で生残率が急激に減少しているが，その後は横ばいで推移していることから７月以前の生残率を向上することにより歩留りを高くすることが出来ると考えられる。

潜水により改良カゴを観察した結果，それぞれの改良

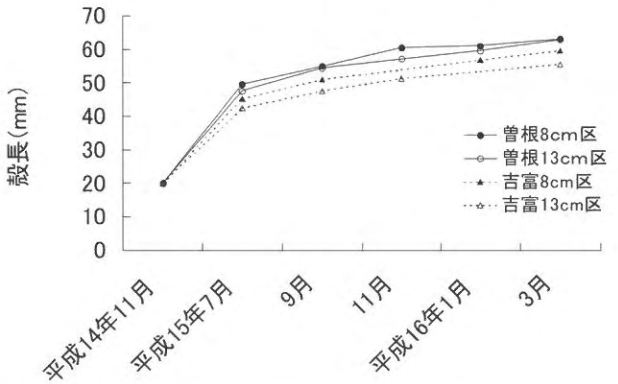


図３　試験区別平均殻長の推移

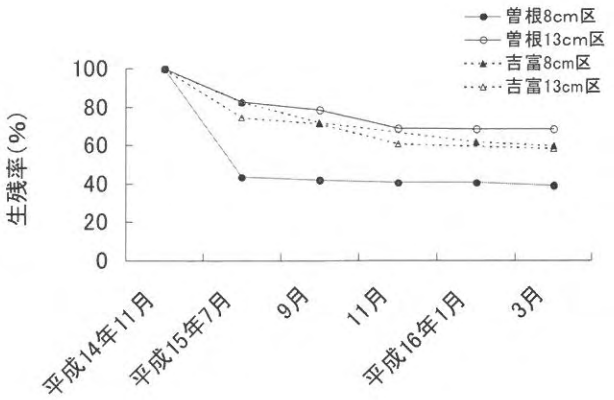


図４　試験区別生残率の推移

カゴはフラップの位置まで沈下し，アカガイが正常な体位を保持していた。また，調査中には，ほとんどの個体が足糸でカゴに付着し，脱毛なども見られなかったことから，改良カゴを用いて養殖したアカガイの商品価値が低下することはないと考えられる。

以上の結果から，フラップの位置により，成長差はほとんどなく，フラップの高さを８cmにすることによりアカガイの商品価値の低下を防止することが期待出来る。今後は生残率を高くするために夏季の物理的窒息や貧酸素水塊発生時の大量へい死対策を検討する必要がある。

浅海性二枚貝増養殖技術研究

長本　篤・上妻　智行

豊前海は，水深が15ｍ以浅でその底質は砂泥質の海域である。ここでは，小型底びき網漁業をはじめ，小型定置網漁業，さし網漁業及び採貝漁業等が盛んに営まれている。

豊前海では，小型底びき網漁業及び採貝漁業によりタイラギが漁獲されるが，市場単価が高く需要も多いことから，漁獲対象種としての要望が高い。

そこで，本事業では，タイラギの移植試験及び種苗生産試験を行い，本種の漁獲対象種としての可能性について検討した。

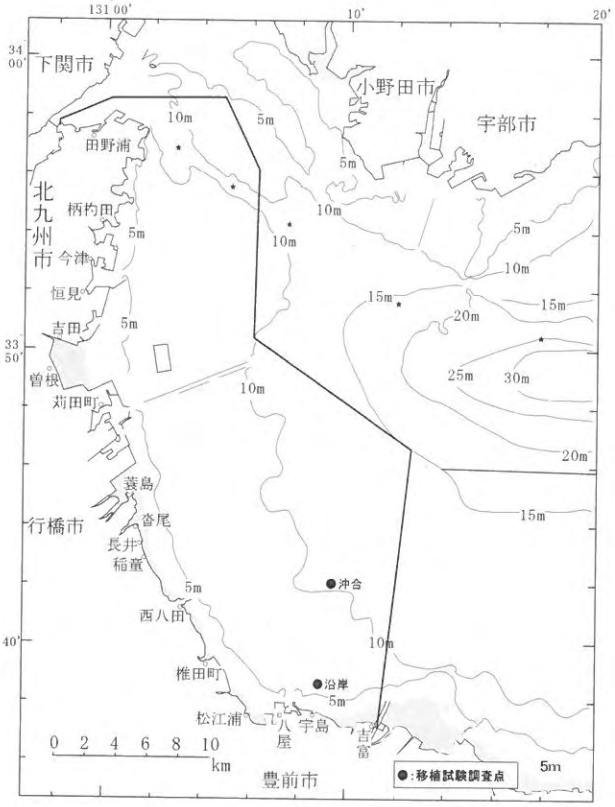


図１　調査位置図

方　法

１．移植試験

試験は，図１に示す調査点において平成15年２月21日に豊前海で採集したタイラギを50個体ずつ移植し行った。タイラギは，平均殻長197.8㎜で殻長組成は図２に示すとおりであった。移植は，潜水により概ね２×２ｍの範囲内に行い，タイラギへの負担を軽くするため，穴を掘り１個体ずつ埋め込んだ。移植後の確認は，潜水により目視で行った。

２．種苗生産試験

種苗生産に用いる親貝は平成15年２月21日に豊前海で採集した平均殻長197.8㎜の個体を用いた。これらの親貝は採卵に用いるまで宇島漁港内の海面蓄養筏に垂下し，養成した。

採卵は，海面養殖筏で養成した親貝から生殖腺の熟度が良好な雄４個体，雌11個体を選別して用いた。これらの親貝を平成15年７月25日に温度刺激，紫外線刺激，生殖腺刺激の産卵誘発を行った。温度刺激は水温24℃の濾過海水を入れた容器に親貝を収容し，海水氷で冷却した水温20℃の海水を入れ10～15分間隔で４回温度を変化させ行った。紫外線刺激及び生殖腺刺激は，温度刺激と併用しながら行った。また，夜間は常温の海水を入れた１ｔパンライトに親貝を収容した。

幼生飼育は，得られたトロコフォア幼生を収容密度が1.6個体／mℓになるよう500ℓパンライトに収容し，400

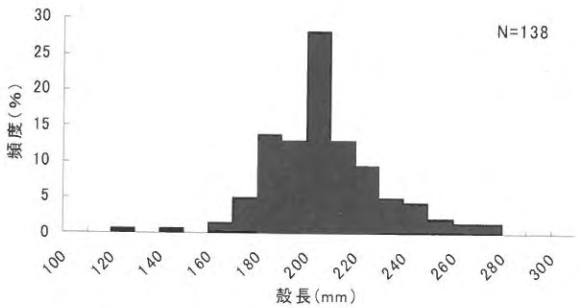


図２　採集したタイラギの殻長組成

万細胞／mℓに増殖した*Pavlova Lutheri*を受精後２日目から毎日11給餌し，飼育を行った。

結果及び考察

１．移植試験

表１　移植後のタイラギ生息数

調査点	水深	底質	個体数	
			2月21日	6月6日
沖合	10m	砂	50	0
沿岸	5m	砂	50	0

移植後の生息数を表１に示した。移植したタイラギは，移植約４ケ月後の６月６日に全ての個体がへい死していた。タイラギの殻は調査点に残っており，周辺にヒトデが確認されたことから，タイラギはヒトデによる食害によりへい死したと考えられる。今後移植を行う場合は，網などにより食害対策を講じて行う必要がある。

２．種苗生産試験

７月25日に産卵誘発を行った親貝は，７月26日に約１億粒の卵を産卵した。受精卵は７月26日にトロコフォア幼生に変態し，１日後の７月27日にＤ型幼生に変態した。Ｄ型幼生は変態後から水表面に浮上し，幼生同士が粘液物質と絡み合いへい死していた。飼育開始から５日目にはＤ型幼生のへい死が確認されたので飼育を中止した。

タイラギの採卵方法は，切開法などにより行えるが，今回温度刺激などの産卵誘発により良好な受精卵を得ることができた。しかし，Ｄ型幼生に変態後に浮上によるへい死が発生したことから，今後は飼育水の撹拌や通気の調整など幼生飼育の方法について検討する必要がある。

藻類養殖技術研究

－ノリ－

寺井　千尋・中村　光治

豊前海のノリ養殖は，全国的な生産過剰及び価格の低迷等の影響で養殖経営体数が減少しつつある。しかし，ノリ養殖は，現在でも一部の漁業者にとって冬季における重要な漁業のひとつである。したがって，豊前海研究所では養殖に必要な漁場環境やノリ養殖状況の調査を実施し，漁業者に養殖情報の提供を行っている。平成15年度のノリ養殖概況を，とりまとめたので報告する。

方　法

海況の水温，比重は宇島漁港内の定点観測値を，栄養塩類の無機三態窒素量については，毎月上旬に行われる浅海定線の３定点（新漁業管理制度推進情報提供事業：st-３，11，13）における表層分析結果の平均値を使用した。ノリの養殖概況は，随時ノリ漁場における調査結果を，生産状況は福岡県漁業協同組合連合会の共販結果を使用した。

結　果

１．海況

(1)　水温

図１に水温の推移を示した。

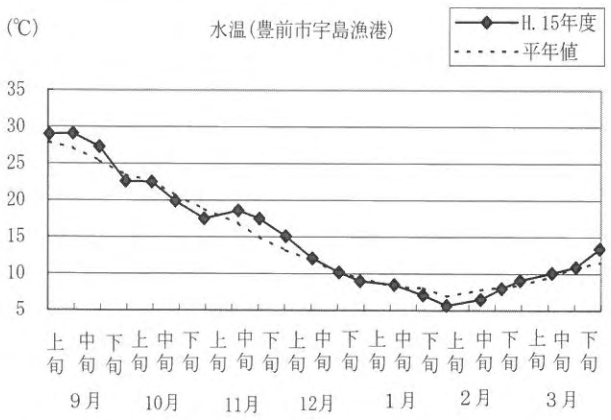


図１　水温の推移

水温は，９月下旬～10月下旬及び12月中旬～１月中旬が平年並みで，それ以外の月は，平年より１～２℃高めもしくは低めで推移した。特に11月は平年より約２℃高かった。

(2)　比重

図２に比重の推移を示した。

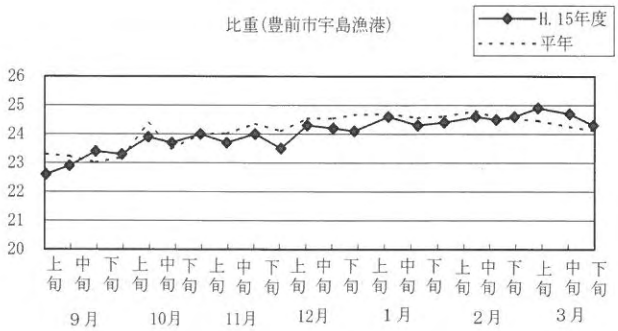


図２　比重の推移

比重は，漁期初めは好天が続いたため平年よりやや高めの高比重傾向でしたが，11月上，下旬の降雨で一時的に比重は下ったが，その後は，おおむね平年並みで推移した。

(3)　栄養塩（表層DIN）

図３に栄養塩（表層DIN）の推移を示した。

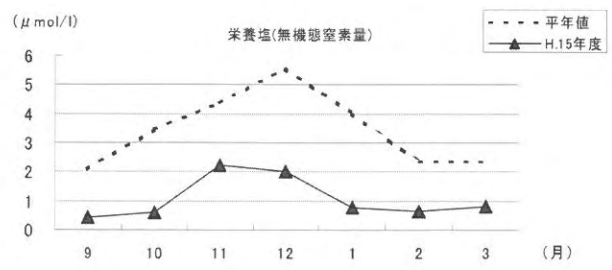


図３　DINの推移(表層)

栄養塩(DIN)は，漁期を通して平年よりかなり低めで推移した。

2．養殖概況

(1) 採苗状況

採苗は，10月初～中旬に行われた。水温，比重及び気象等の環境条件並びにノリカキ殻の山合わせが良かったため「早めに付く」「濃いめに付く」網が多かった。

(2) 育苗状況

育苗は，順調であったが，11月の高水温と低栄養でノリの成長が悪いところに，下旬の降雨以降，あかぐされ病が蔓延し，一部の漁場で一斉撤去の運びとなった。

3．病害状況

本漁期は，北部及び東部漁場では栄養塩不足による大規模な色落ち等がみられ，中部漁場では11月下旬の降雨以降，あかぐされが蔓延し，一部の漁場で一斉撤去の運びとなった。

4．生産状況

15年の共販結果を表１に示した。

秋芽の摘採は11月中旬から始まったが，北部漁場では11月下旬には色落ち状態となった。中部漁場は，11月下旬からのあかぐされ病により12月初旬には一斉撤去となった。東部漁場では，11月中旬以降，漁場全域で色落ちの状態となった。色落ちで浜売りはできないが，共販用に色がなんとか残っている一部のノリ漁場で生産をする一方，色落ち漁場での生産を中止した。

豊前海区で見受けられたノリの色落ちの原因は，降雨量が例年になく少ないため漁場に栄養塩の補給がなく，漁場既存の栄養塩が消化され，栄養塩不足がおこっていたためと思われた。

１月になっても豊前海区では，中部漁場以外は栄養塩不足が続き，北部はノリ網を撤去，生産終了。東部漁場では，秋芽網の最終生産及び冷凍網による生産を行っていたが色落ちがひどく，低級品生産となった。

２，３月の生産状況は，１月と同様に豊前海区の栄養塩不足が続き，中部漁場では若干の色落ちは見られるものの冷凍網生産を続行し，東部漁場では冷凍網生産は色落ちがひどく，少量生産にとどまった。

平成15年度の鳥栖における共販は第３～９回へ出荷し，平成14年度に比べて生産枚数で0.47倍の3,443,800枚，生産金額で0.50倍の17,621,346円で２年続いての不作であった。しかしながら，一部の漁場（中部）の影響で平均単価は前年に比べて0.32円高く，5.12円であった。

表１　平成15年度のノリ共販結果

入札回数	H,15年度 入札日	H,14年度 生産枚数	H,15年度 生産枚数	対前年比	H,14年度 生産金額	H,15年度 生産金額	対前 年比	H,14年度 平均単価	H,15年度 平均単価
第1回		415,000			996,002			2.40	
第2回		892,400			3,086,581			3.46	
第3回	12月25日	953,700	187,900	0.20	5,345,982	1,197,827	0.22	5.61	6.37
第4回	1月11日	1,202,400	374,000	0.31	7,576,019	1,765,221	0.23	6.30	4.72
第5回	1月23日	1,009,000	318,100	0.32	4,456,679	2,200,875	0.49	4.42	6.92
第6回	2月6日	503,700	552,100	1.10	3,502,679	2,914,569	0.83	6.95	5.28
第7回	2月20日	1,046,500	815,200	0.78	4,783,155	3,750,894	0.78	4.57	4.60
第8回	3月4日	636,500	435,300	0.68	1,574,064	1,625,940	1.03	2.47	3.74
第9回	3月26日	672,700	761,200	1.13	3,902,571	4,166,020	1.07	5.80	5.47
計		7,331,900	3,443,800	0.47	35,223,732	17,621,346	0.50	4.80	5.12

複合的資源管理型漁業促進対策事業

(1) 小型底びき網漁業

佐藤　利幸・上妻　智行・長本　篤

福岡県豊前海域は，他海域と同様に水産資源の減少や魚価の低迷など諸問題を抱えており，当海域における漁業の持続的発展を図るために資源管理型漁業の推進は不可欠である。

これまでの資源管理は特定魚種を対象とし，関係する漁業種類が同一歩調で小型魚の再放流などを実践してきた。この方法は漁業者の管理意識の向上という点で大きな成果が得られたものの，実情の異なる漁業種類間や地域間での調整が難しく，踏み込んだ管理を行うことが困難となってきた。

そこで，本事業では，将来にわたり資源管理型漁業を推進していくため，共通認識を持つ漁業種単位での管理を新たに展開した。今回は，当海域の基幹漁業である小型底びき網漁業を対象とし，漁家経営を考慮した資源利用を目的として，漁業実態や対象魚種の資源生態を把握するとともに，漁獲物の有効利用に関する検討を行った。

方　法

当事業では活動指針及び実施計画に基づき各種の取り組みを行っているが，本報では試験調査及び活動の推進のうち主要な項目について報告する。

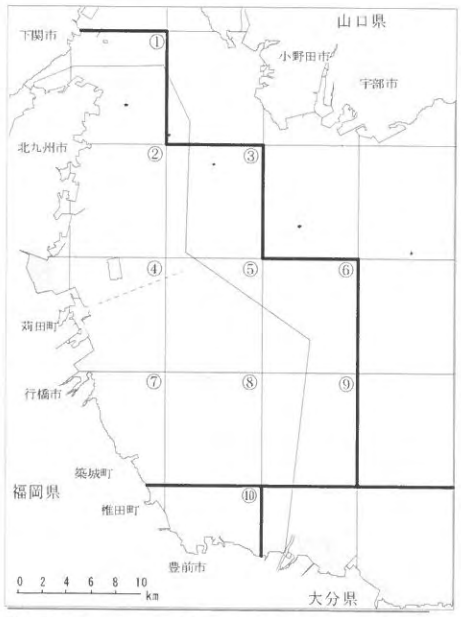


図１　資源状況調査区域図（丸数字は調査点番号）

１．資源状況調査

図１に示す10調査区域で平成15年５，10月に資源状況調査を実施し，小型底びき網における重要魚種の分布・来遊・発生状況を把握するとともに，簡易な資源評価と資源管理手法に関する検討を行った。調査は操業実態を踏まえ，５月は２種えびこぎ網で30分曳，10月は３種けた網で20分曳とし，ともに昼間に実施した。採集生物は選別の上，調査点毎に個体数と重量を測定し，更に有用種については体長，体重等も測定した。調査結果の集計・解析は，当該漁業で依存度が高い主要魚種について時期別調査点別に行った。

２．漁具改良試験

(1) えびこぎ網漁具改良試験

入網物分離による漁獲死亡の抑制，漁獲物の付加価値向上及び選別作業の軽減を目的とし，袋網上下２段方式のえびこぎ網漁具を試作した（図2）。この漁具は袋網上部（以下，「上網」という。）へ有用生物，袋網下部（以下，「下網」という。）へ不要生物やゴミ類等を分離することを念頭に置き，袋網上下の間に５または７節の仕切網を縦目に備え付ける構造とした。調査は小型エビ類が多く入網する７月に，曳網開始から曳網終了までの30分操業で行い，入網物の効果的な分離を図るため，下網の長さを1.2～0.3ｍの間で調整しつつ，それぞれの入網物組成を比較した。各調査で使用した漁具の構成は表１に示した。

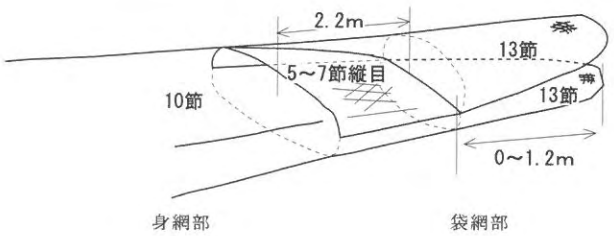


図２　えびこぎ網試験漁具の概要図

表１　えびこぎ網試験漁具の仕様

網種類	仕切網目合	袋網目合		袋網長さ	
		上網	下網	上網	下網
試験網１	５節縦目	13節	13節	3.0m	1.2m
試験網２	５節縦目	13節	13節	3.0m	0.9m
試験網３	５節縦目	13節	13節	3.0m	0.6m
試験網４	５節縦目	13節	13節	3.0m	0.3m
試験網５	７節縦目	13節	13節	3.0m	1.2m
試験網６	７節縦目	13節	13節	3.0m	0.9m
試験網７	７節縦目	13節	13節	3.0m	0.6m
試験網８	７節縦目	13節	13節	3.0m	0.5m

(2)　漁獲物生残向上試験

試作した袋網上下２段方式のえびこぎ網漁具について，主要魚種の生残向上効果試験を行った。調査対象魚種はシャコとし，試験網により30分操業した後，上網と下網にそれぞれ入網したシャコを即時に100尾程度無作為抽出の上，活魚槽へ収容し，15分後，３時間後の生残状況を比較した。

３．付加価値向上試験

漁獲物の付加価値向上を目的として，実施主体の豊前海区小型底びき網漁業者連絡協議会とともに，県内で最大の供給力を有する福岡市中央卸売市場（以下「福岡市場」という。）へ直送便を利用した試験出荷を行った。実施時期は筑前海区の同種漁業の禁漁期に当たる２～３月とし，出荷対象魚はこの時期に漁獲される各種をそのつど任意に選定し，福岡市中央卸売市場へ直送するトラック定期便を利用して搬送した。調査は市場関係者に聞き取りを行うとともに仕切書を収集し，地元の行橋市魚市場（以下「行橋市場」という。）とのセリ値比較により付加価値向上の効果判定を行った。

結果及び考察

１．資源状況調査

各調査における主要魚種の採集量を図３に示した。全般的にみると，前年同様に５月は魚類，甲殻類，軟体類，10月は甲殻類主体の組成となった。魚種別にみると，両調査とも採集量が多かった魚種はシャコで，その他の魚種は調査毎に偏りがみられた。時期別にみると，５月はシャコ（19.8kg），クロダイ（20.2kg），ジンドウイカ（14.2kg），カレイ類（9.0kg），小型エビ類(5.6kg）の順に多く，シャコ，クロダイ，ジンドウイカは前年同様に上位を占めた。一方，10月はシャコ（30.0kg），ウシノシタ類（12.8kg），マゴチ（5.9kg），コウイカ（5.4kg），ガザミ（5.4kg）の５種が上位を占めた。

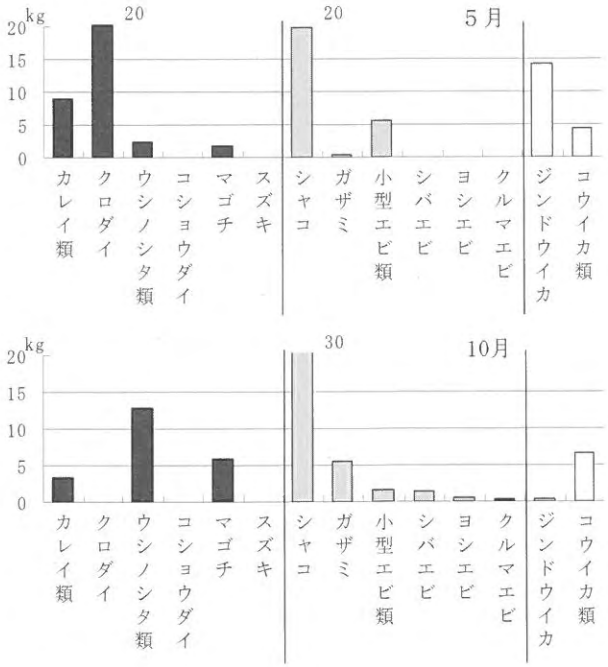


図３　主要魚種の時期別採集量

次に主要魚種の年別採取量を図４に示した。シャコについてみると，５月，10月ともに前年度を上回る量が採集された。サイズ別にみると，５月は前年度に比べ全長12cm以上の大型サイズが少なく，全長10cm未満の小サイズが主体で採集量全体の47％を占めた。10月は前年度に比べ全長10cm以上～12cm未満の中型サイズが増え，採集量全体の50％を占めた。

小型エビ類についてみると，５月は前年度並みに採集されたが，10月には前年度の約½の採集となった。ヨシエビも小型エビ類同様に前年度を下回る採集となった。一方，クルマエビは前年度を上回る量が採集された。

ガザミについてみると，10月は前年度を大きく上回る採集があり，13年度並みの採集量となった。

小型底びき網では多種多様な水産資源を対象に漁獲するが，その組成や各魚種の分布域，サイズ等が時期や年によって大きく変化する傾向が強い。このような年ごとの特徴を継続的に把握し，主要魚種の分布状況やサイズ

などの特性（表２），資源管理に関する指導を漁業者へ提供することで，漁業者各自の資源保護や付加価値の向上，さらには魚種に応じた省力的操業などを図ることが可能と考える。本調査は原則として，漁期前の春，秋季の禁漁期間に実施しており，今年度の結果は漁業者用にアレンジした上で，漁期前情報として提供を行った。

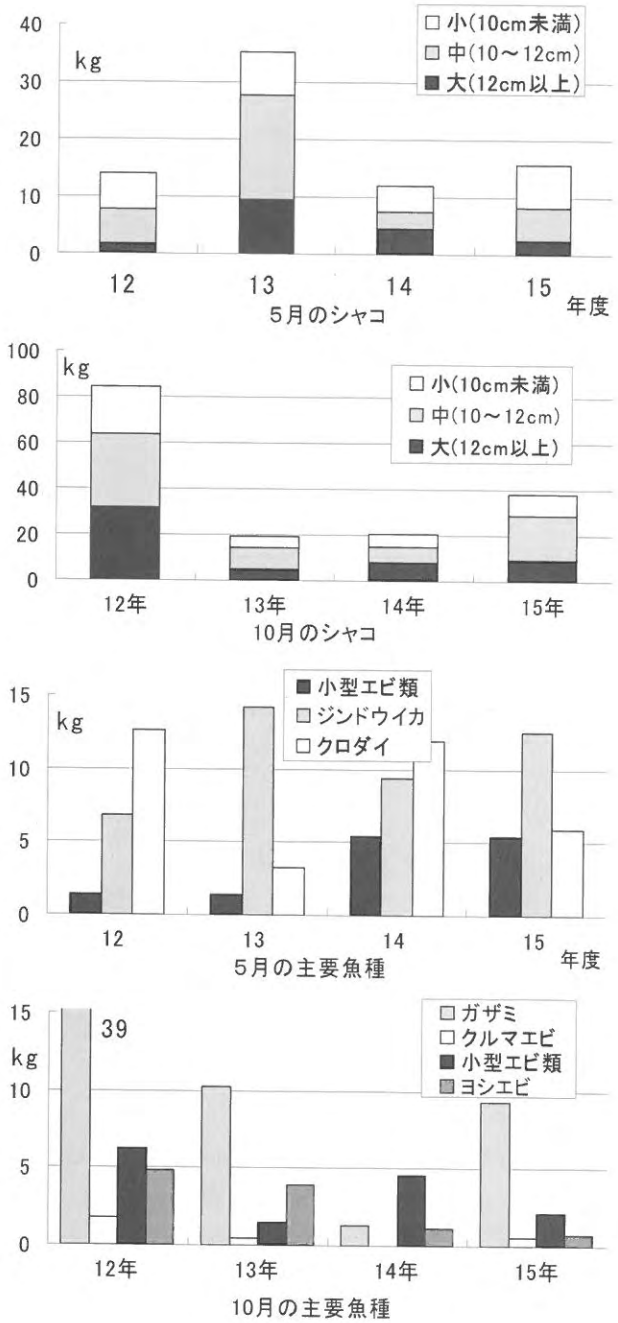


図４　主要魚種の年別採集量

表２　再放流サイズ基準とその根拠

魚　種	基準値	根　拠	備　考
クロダイ	全長　15cm	資源管理計画	
マコガレイ	全長　15cm	資源管理計画	
コショウダイ	全長　15cm	他の魚類に準ずる	
シャコ	体長　10cm	資源管理計画	全長12ｃｍを換算
ガザミ	甲幅長13cm	資源管理計画	
ヨシエビ	体長　9cm	調整規則のクルマエビに準ずる	全長10ｃｍを換算
シリヤケイカ	な　し		

２．漁具改良試験

(1)　えびこぎ網漁具改良試験

図２に示す試験網を試作し，下網の長さや仕切網の目合を替えながら試験網の入網状況を確認し，その分離効果を調べた。各試験網における上網，下網への入網状況を図５に示した。その結果，下網の長さが1.2ｍ及び0.9ｍの試験網１，２，５，６では，入網物の大部分が下網に入網する結果となり，分離効果はあまり得られなかった。

一方，下網の長さが0.6ｍ及び0.3ｍの試験網３，４，７，８では，小型エビ類，シャコ及びイカ類などは上網へ，その他生物及びゴミ類などは下網へ入網する状況がみられた。特に試験網４では，小型エビ類，シャコ及びイカ類の76～85％が上網へ入網し，その他生物及びゴミ類の80％以上が下網へ入網する結果となり，比較的良好な分離効果が得られた。試験網４の網の仕様は，下網の長さが0.3ｍ，仕切網が５節縦目であった。

また，仕切網について目合別に比較すると，７節縦目より５節縦目の方が分離効果が高い傾向を示した。

しかし，今回最も分離効果の高かった試験網４についても，不要物に該当する小型カニ類の71％が上網へ入網するなど，改良点も見受けられ，今後さらに改良を加え試験を行う必要がある。

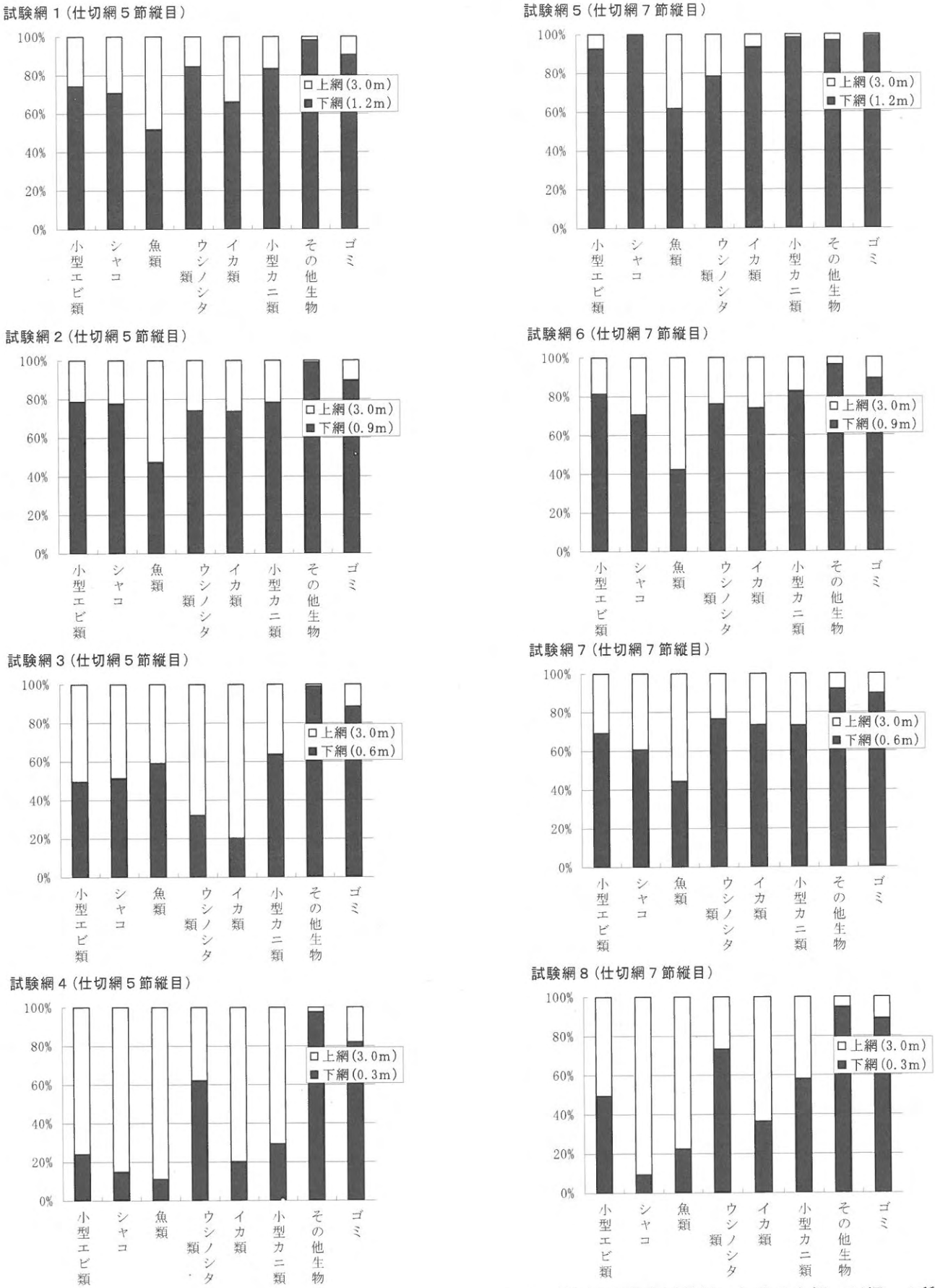


図５　えびこぎ網漁具改良試験網における上網，下網への種類別入網割合（７月）

(2) 漁獲物生残向上試験

7月に試験を行った試験網1について，上網及び下網に入網したシャコの生残状況を図6に示した。即時選別した際のシャコの3時間後の生残率は，上網で64%，下網で54%と約10%の差がみられた。このことから，えびこぎ網袋網に分離網を導入することによって，漁獲物の生残向上効果が図られることが推察された。

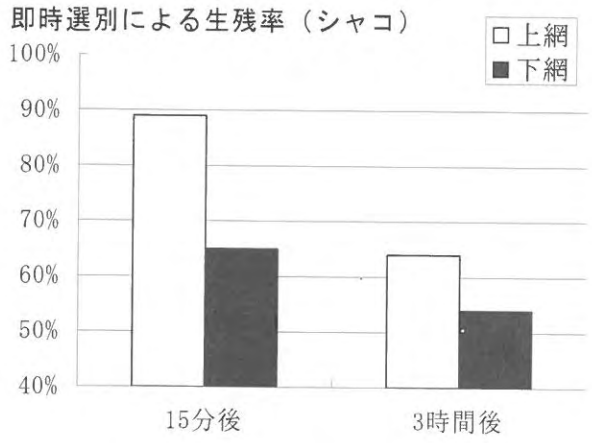


図6 試験網上網及びにおけるシャコ，トラエビの生残状況

3．付加価値向上試験

豊前海区小型底びき網漁業者協議会とともに，2月18日～3月12日にかけて計11回，高価格が見込める福岡市場へ，トラック定期便を利用して試験出荷を行った。本試験では，1箱あたり約2kgの漁獲物を入れ，1箱180円の運送費で搬送した。出荷は各漁業者の自主判断としたため，出荷魚種及び出荷量ともに試験日により異なるが，全体で8魚種，約546kg(278箱分)を出荷した。出荷した魚種は，甲殻類で小型エビ類，シャコ，サルエビ及びシバエビ，魚類でマゴチ，カレイ類及びウシノシタ類，軟体類でイイダコで，そのうち小型エビ類及びシャコについては毎回一定量が確保されたことから，それぞれ出荷全体の38%，42%を占めた。また，出荷量は，一番多い日で2月24日の89kg，一番少ない日で3月8日の23kgであった。

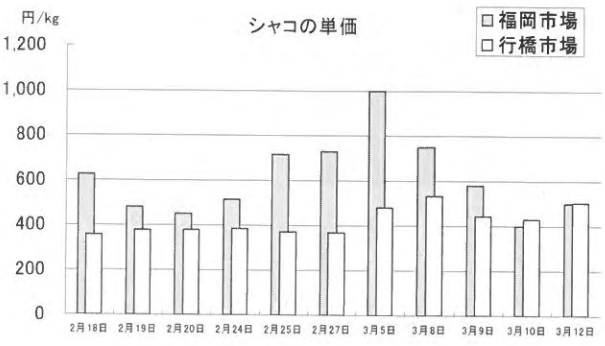
3回以上出荷した魚種について，福岡市場及び行橋市場の試験期間中の魚種別単価（円／kg）を図7に示した。なお，福岡市場は出荷実績から算出した単価を採用した。

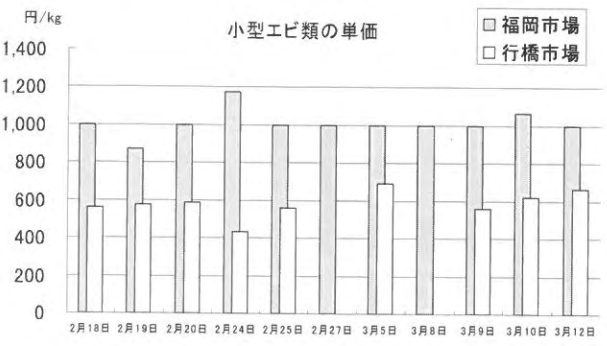
今回最も出荷量の多かったシャコについてみると，行橋市場と同額程度の日が数日あるものの，福岡市場の方が高い日が多く，試験期間を平均すると158円程高かった。次に，2番目に出荷量の多かった小型エビ類についてみると，試験期間を通し福岡市場の方が298～742円程上回り，平均して449円程高かった。さらに，イイダコも試験期間を通して福岡市場の方が61～1,041円程上回り，平均して203円程高かった。その他についてみると，カレイ類は福岡市場が高め，マゴチ，ウシノシタ類は行橋市場が高めで推移した。

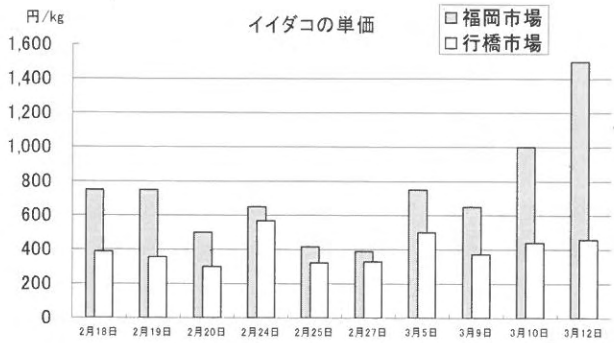
このことから，シャコ，小型エビ類及びイイダコについては，出荷による単価向上効果が示唆された。

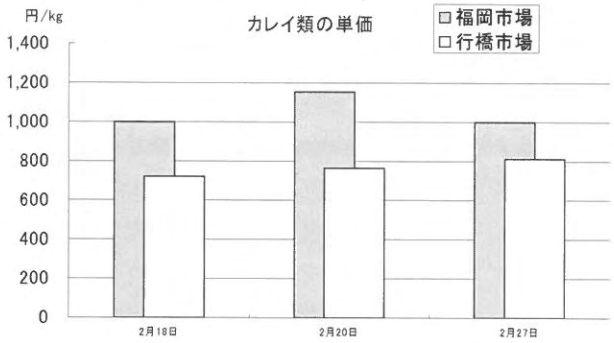
次に，魚種毎の収益性について検討するため，通常2kg入り箱で出荷することを勘案し，福岡市場における試験出荷結果から2kg入り箱出荷時の運送代を差し引いた純利益について試算を行った（表3）。その結果，2kg入りで1箱あたり小型エビ類で718円，シャコで136円，イイダコで226円，カレイ類で350円の純利益が見込める試算となり，このような魚種については，福岡市場へ出荷する方が収益性が高いことが示唆された。一方，マゴチ，ウシノシタ類はいずれもマイナスの試算となり，運送代を付加して福岡市魚市場へ出荷するよりも地元市場へ出荷する方が収益性が高いことが示唆された。

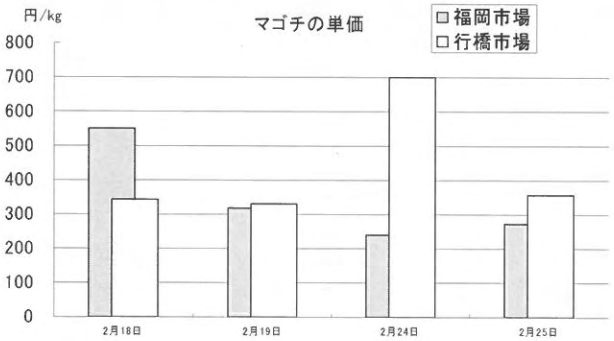
本取り組みは，漁業者とともに筑前海における同種漁業の禁止期間である冬季に行ったが，今後は他の季節や地元で大量漁獲される時期などを選定し，収入増を目的とした機動性に富んだ出荷方法の検討を行う必要がある。











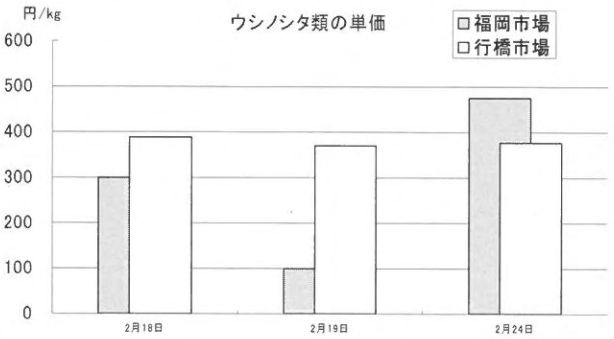


図7　試験期間中の魚種別単価（円／kg）

表3　試験期間中の魚種別純利益試算表

（単位：円／kg）

魚種	福岡市場(A)	行橋市場(B)	A－B	運送代(−180円)を差し引くと
小型エビ類	2,066	1,168	898	718
シャコ	1,158	842	316	136
イイダコ	1,354	948	406	226
カレイ類	2,062	1,532	530	350
ウシノシタ類	760	866	−106	−286
マゴチ	588	758	−170	−350

複合的資源管理型漁業促進対策事業

(2) ガザミ

長本　篤・佐藤　利幸

豊前海におけるガザミは，かご漁業，小型底びき網漁業，小型定置網漁業，刺網漁業によって漁獲されて，当海域における重要な漁獲対象種となっている。また，ガザミは栽培漁業の対象種として種苗放流事業が行われており，また，資源管理計画においても全甲幅長13cm以下の再放流を行うなど，漁業者自らも積極的に資源管理に取り組んでいる。さらに，平成９年度には豊前海産ガザミを「豊前本ガニ」の名称でブランド化し，消費者からの注目度も高い。

しかし，当海域のガザミは単価の安い８～10月に集中して漁獲されるなど，依然としてガザミ資源を有効に利用する上で問題点も多い。

そこで，本事業では沿岸域でのガザミ分布状況を把握し，干潟域においてえび建網を用いた試験操業試験を行った。また，全甲幅長13cm以下の小型ガザミの資源を保護するため，えび建て網の改良漁具を作成し，実証試験を行った。

方　法

１．資源状況調査

資源状況調査は，図１に示す10調査区域で平成15年11月に実施し，豊前海沖合域におけるガザミの分布状況を把握するとともに，簡易な資源評価と資源管理手法に関する検討を行った。調査は，３種けた網で20分曳とし，昼間に行った。採集生物は選別の上，調査点毎に個体数，重量，全甲幅長を測定した。

２．出現状況調査

出現状況調査は干潟域でのガザミの月別出現状況及び全甲幅長を把握するため，図１に示した調査地点においてえび建網を用いて６～10月の計６回行った。調査は，建網を夕方に投網し，翌日早朝に揚網し，揚網後ガザミの個体数及び全甲幅長を測定した。

３．漁具改良試験

えび建網操業の際に混獲される小型ガザミ等の混獲防止を目的に改良漁具を作成し，図１に示す行橋市地先の漁場で漁獲状況調査を行った。改良漁具の構造は，混獲防止及び荒天時の網なりを想定し，図２に示す①通常網②網地と沈子綱の間に10cmの間隔を開けた10cm間隔網，③通常網の浮子の数を増やし浮力を増加させた浮網，④10cm間隔網に浮子の数を増やし浮力を増加させた10cm間隔浮網，⑤10cm間隔網の網地下に浮力のあるロープを使用し間隔部に浮力を持たせた10cm間隔中間浮網の４種とした。調査時期は，平成15年６～10月にかけて計６回行い，夕方に投網し，翌日早朝に揚網した。漁具は，それぞれの調査点において通常網を含めた５種類の建網を２反ずつの計10反を順次連結し使用した。揚網後，漁獲物組成を把握するため，魚種及び漁獲尾数を測定した。魚種はクルマエビ，ガザミ，その他のカニ，魚類及びその他に分類した。また，通常網の部位別の漁獲物組成を把握するため，通常網を上部・中部・下部に３等分し，部位別の魚種及び漁獲尾数を測定した。

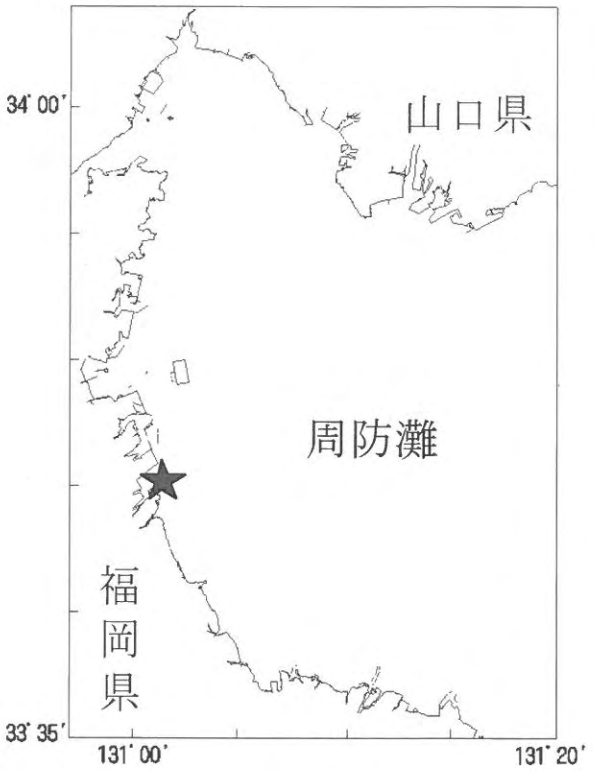


図１　調査位置図

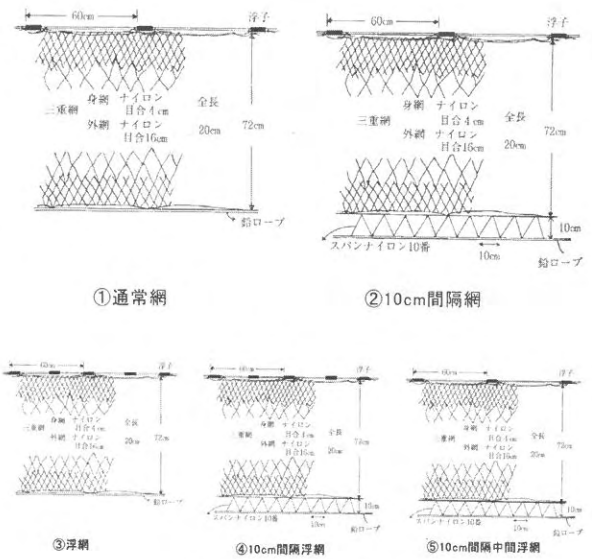


図２　改良網概要図

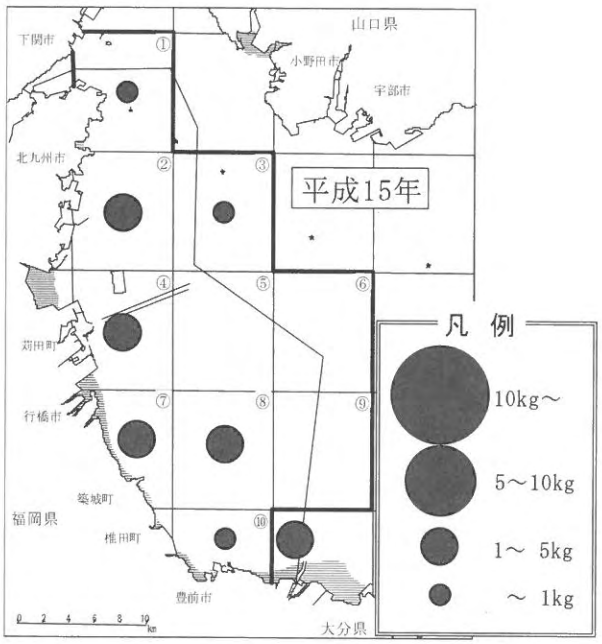


図３　カザミの分布状況

結果及び考察

１．資源状況調査

平成15年の調査点別ガザミ分布状況を図３に示した。ガザミの総採集数は43個体，総重量は8.9kgで，分布状況は，豊前海中部及び南部の沿岸域に集中する傾向が見られた。ガザミの全甲幅長組成を図４に示した。ガザミの平均全甲幅長は150.3㎜，標準偏差は14.8㎜で，全甲幅長150㎜台を中心とする明確な単峰型を示した。また，採集された全甲幅長組成から採集個体のほとんどが当年発生群と考えられた。

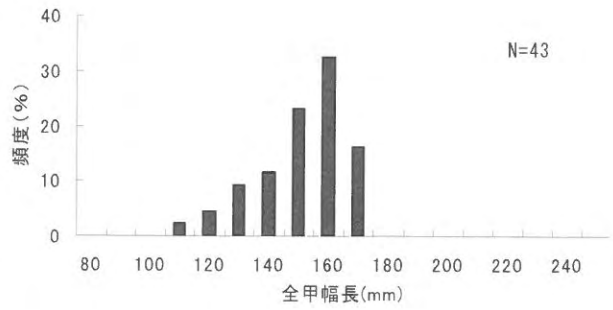


図４　ガザミの全甲幅長組成

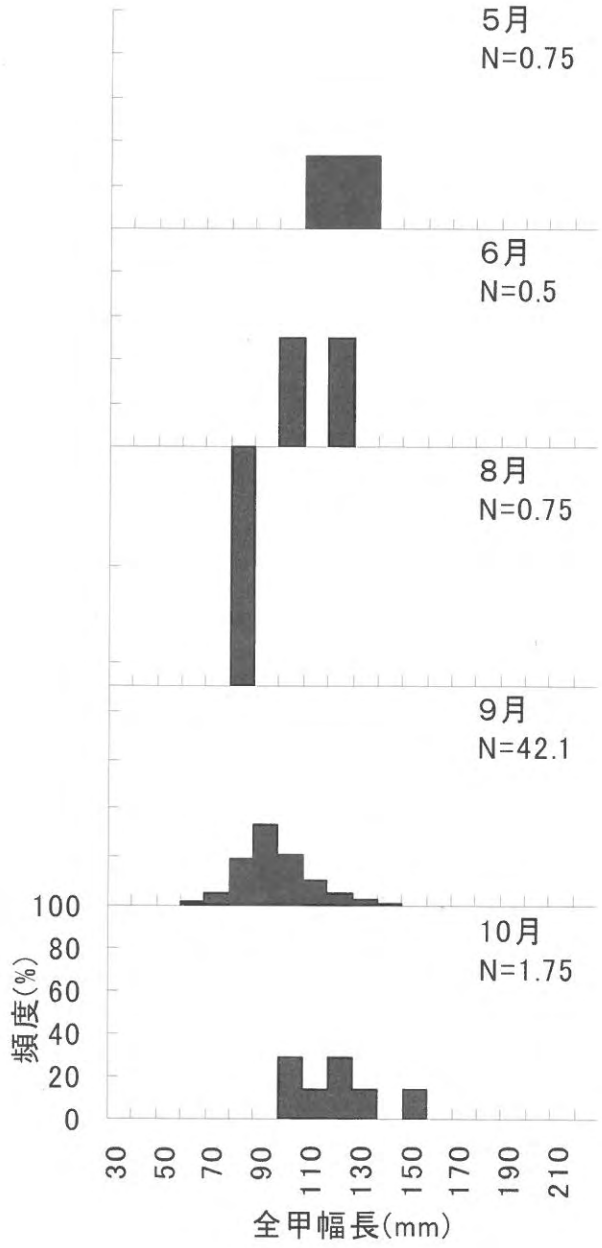


図５　全甲幅長組成の推移

表１　網別漁獲割合

単位:尾

	①通常網	②10cm間隔網	③浮網	④10cm間隔浮網	⑤10cm間隔中間浮網
クルマエビ	6.1	4	5.2	4.7	4.9
ガザミ	16.8	4	5.7	3.7	2.1
その他カニ	7.8	1.4	2	0.5	0.7
魚類	9.8	8.8	13	12.6	11.7
その他	9.6	4.5	5.7	2.2	2
合計	50	22.7	31.6	23.7	21.4

表２　部位別漁獲割合

単位:%

	上(0～24cm)	中(25～48cm)	下(49～72cm)
クルマエビ	30.4	43.2	26.4
ガザミ	4	12.6	83.5
その他カニ	1.5	13.1	85.4
魚類	40.7	33.5	25.8
その他	4.9	16.9	78.2

２．出現状況調査

調査により漁獲されたガザミの月別全甲幅長組成を図５に示した。標本個体数は，月により建網の反数が異なるため，１反当たりの個体数とした。５～８月は標本個体数が少ないため傾向はつかめなかったが，９月には90㎜台に，10月には100及び120㎜台にモードが出現した。

蓑島干潟におけるガザミの分布量は，９～10月が最も多く，これは当年発生群が成長したものと考えられる。また，５～７月にガザミの個体数が少なかった要因は，前年度発生群が少なかったためと考えられる。

３．漁具改良試験

網別の１反当たりの漁獲尾数を表１に示した。クルマエビの漁獲尾数は，通常網が最も多く，6.1尾，次いで浮網が5.2尾となり，10cm間隔中間浮網4.9尾，10cm間隔浮網4.7尾，10cm間隔網４尾の順であった。また，ガザミの漁獲尾数は，通常網が16.8尾，次いで浮網が5.7尾，10cm間隔が４尾，10cm間隔浮網が3.7尾，10cm間隔中間浮網2.1尾の順であった。さらに，その他のカニの漁獲尾数は，通常網で7.8尾，浮網で２尾，10cm間隔網で1.4尾，10cm間隔中間浮網で0.7尾，10cm間隔浮網で0.5尾となった。

通常網の部位別漁獲割合を表２に示した。クルマエビは，網の上部で30.4%，中部で43.2%，下部で26.4%となり，全体的にまんべんなく漁獲されていた。一方，ガザミ及びその他のカニ類は，網の下部で漁獲された割合が80%以上となり，下部で集中して漁獲された。魚類は上部で40.7%，中部で33.5%，下部で25.8%となり，上部で多く漁獲されていた。以上のことからクルマエビは泳ぎながら移動するのに対し，ガザミを含めた小型カニ類は

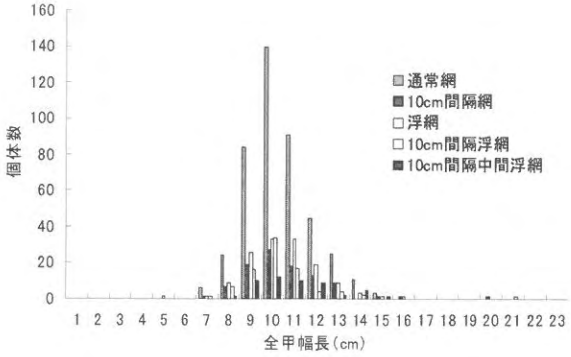


図６漁具別全甲幅長組成

表３月別漁獲尾数

	6月	7月	8月	9月	10月
クルマエビ	2.5	13	5.25	6.5	2.75
ガザミ	0.5	0.25	0.75	42.4	1.75
小型カニ類	13	8.75	12	6.3	1.25

底を歩きながら移動していると考えられ，建網下部に隙間を開けることにより，ガザミ及び小型カニ類の混獲を防止できると考えられる。

次に，ガザミの漁具別全甲幅長組成を図６に示した。ガザミの漁具別の平均全甲幅長は，89.1～95.3㎜，全体の平均全甲幅長は90.4㎜であり，漁具によるガザミの全甲幅長の差は認められなかった。また，漁獲されたガザミの全甲幅長組成は大部分が13cm以下であった。資源管理計画に基づき，全甲幅長13cm以下を再放流していることを考慮すると，今回漁獲されたガザミは漁獲対象外になることから，建網による小型ガザミの混獲を防止することにより，ガザミ資源を有効に利用できると考えられる。

通常網の１反当たりの月別漁獲尾数を表３に示した。クルマエビは，７月が最も多く13尾であったが，ガザミは当年発生群が沖合に移動する９月が最も多く42.4尾，小型カニ類は６月が最も多く13尾であった。

以上のことから，小型ガザミの保護及びえび建網の効率的操業を考慮すると，改良漁具による操業が有効であり，年により変動はあると考えられるが，操業時期により使い分けることがガザミ資源の有効利用の観点から重要であると考えられる。

資源回復計画作成推進事業

－資源回復計画推進調査－

佐藤　利幸・江藤　拓也・上妻　智行

本県を含む沿海都道府県では，水産資源の維持・培養のため，従来から資源管理型漁業や栽培漁業をはじめとする各種施策を展開し，一定の成果を上げてきた。しかし，それでもなお減少する水産資源については，漁業者による自主的努力や限定された参集範囲の中で対処することが困難な状況となっている。

水産庁ではこうした状況を踏まえ，資源状態が著しく悪化し，その回復が急務な魚種に関しては，自主的規制に加え，積極的な漁獲努力量の削減やそれに伴う行政支援等を図る資源回復計画制度を創設し，平成13年度から取り組みを開始した。本制度では県間を超えて広域に回遊する資源を視野に入れて全国を３つの大海区に分け，本県豊前海は瀬戸内海区に属することになった。

瀬戸内海区では，14年度にサワラを対象とした資源回復計画を策定，実践するとともに，次期対象種として小型底びき網を取り上げ，灘単位の計画策定に向けての検討を始めた。

本年度は，14年度よりＴＡＥ管理を行っているサワラの漁獲実態を把握しつつ，次期対象種として検討されている小型底びき網漁業の対象魚種について，関係機関と協議を行い，候補魚種の絞り込みや漁獲努力量削減措置について検討を行った。

方　法

１．サワラについて

豊前海では，サワラは主に流し刺網漁業で漁獲されている。そのため，ＴＡＥ管理もサワラ流し刺網漁業に義務化されており，日々の出漁報告や漁獲報告を受けている。今回，主要市場で水揚げされるサワラの漁獲データ及びＴＡＥ管理により収集した漁獲報告データの集計を行った。

２．小型底びき網漁業対象候補魚種について

本年度は，水産庁，山口県，大分県及び漁業関係者等と資源回復計画に関する各種協議会を開催し，次期資源回復計画として検討している周防灘の小型底びき網漁業について，対象候補魚種の絞り込みを行うとともに，漁獲努力量削減措置案について検討を行った。

結果及び考察

１．サワラについて

主要市場で水揚げされるサワラの漁獲データを図1に示した。また，サワラを漁獲対象とする流し刺網漁業者の漁獲報告データを図2に示した。豊前海海域は秋期がサワラの盛漁期で，近年の漁獲量は年間数トン程度で推移している。15年度も同様に秋期の10月～12月にかけてサワラの盛漁期となった。サゴシの漁獲は少なかった。一方，隣県の情報や漁業者の聞き取りから，休漁月の5月にもサワラの来遊がみられた。15年度のサワラ流し刺網漁業の総出漁日数は166日で，総漁獲量は約8.5トンであった。

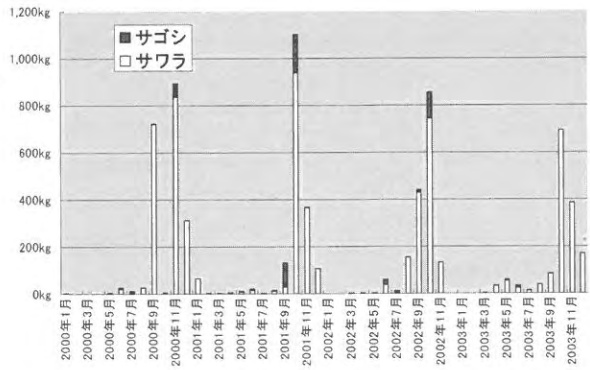


図１　主要市場の月別水揚量（サワラ，サゴシ）

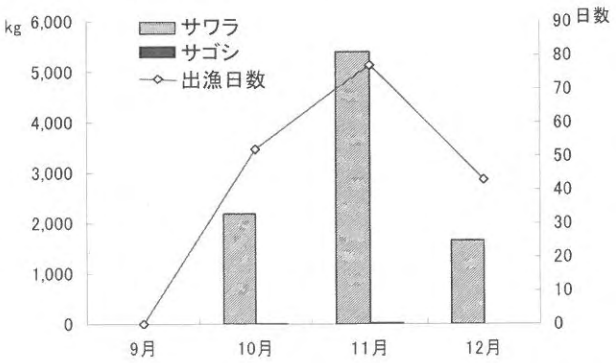


図２　サワラ漁獲報告データ（15年度）

表１　各種協議会の開催実績

開催日時	協議会名
平成15年6月3日	周防灘三県資源管理協議会(第9回)
平成15年6月30日	周防灘三県試験研究担当者会議(第1回)
平成15年7月11日	周防灘三県連合海区漁業調整委員会(第17期5回)
平成15年7月12日	豊前海区小型底びき網漁業者連絡協議会
平成15年7月30日	周防灘三県試験研究担当者会議(第2回)
平成15年8月26日	周防灘三県資源管理協議会(第10回)
平成15年9月6日	周防灘三県小型底びき網漁業者交流会
平成15年9月12日	周防灘三県試験研究担当者会議(第3回)
平成15年9月27日	豊前海区小型底びき網漁業者連絡協議会定期総会
平成15年9月25日	資源回復計画行政研究担当者会議(第1回)
平成15年9月26日	周防灘三県連合海区漁業調整委員会(第17期6回)
平成15年10月8日	周防灘三県試験研究担当者会議(第4回)
平成15年12月19日	周防灘小底資源回復行政研究担当者会議
平成16年1月22日	各県漁業者協議会
平成16年1月24日	豊前海区小型底びき網漁業者連絡協議会
平成16年1月28日	周防灘三県試験研究担当者会議(第5回)
平成16年2月5日	周防灘三県資源管理協議会(第11回)
平成16年2月12日	資源回復計画行政研究担当者会議(第2回)
平成16年2月27日	周防灘三県連合海区漁業調整委員会(第17期7回)
平成16年3月12日	周防灘三県試験研究担当者会議(第6回)
平成16年3月29日	周防灘小底資源回復行政研究担当者会議

2．小型底びき網漁業対象候補魚種について

周防灘における小型底びき網漁業の資源回復計画対象魚種については，15年度に国，大分県，山口県，福岡県及び漁業者らによる各種協議会等を開催し（表1），候補魚種の絞り込みが行われた。その結果，マコガレイ，イシガレイ，メイタガレイ，シャコ，ガザミ，クルマエビ，ヒラメの7魚種が候補魚種として絞り込まれた。

同時に漁獲努力量削減措置案が協議され，具体的な措置案として，体長制限，シャワー装置の導入，産卵親魚の保護，休漁期間の設定，漁具の改良等について，今後検討することになった。

この漁獲努力量削減措置案について，本県の小型底びき網漁業者は，表２に示す意見であった。体長制限や産卵親魚の保護など各種漁獲努力量削減措置案については，妥当と考えているが，従来から推進してきた資源管理型漁業の管理措置をできるだけ尊重したいとの意見であった。また，山口県及び大分県の小型底びき網漁業者も同じレベルの漁獲努力量削減措置を図ることが望ましいとの意見であった。

表２　漁獲努力量削減措置案と漁業者の考え方

措置項目	内容	小型底びき網漁業者の考え方
体長制限	マコガレイ全長15cm以下 イシガレイ全長15cm以下 メイタガレイ全長15cm以下 ヒラメ全長25cm以下 クルマエビ全長10cm以下 シャコ全長10cm以下	・カレイ類は15cm以下再放流が適当 ・ヒラメは30cm以下再放流でも良い ・クルマエビは10cm以下が適当 ・シャコは全長12cm以下でも良い
シャワー設備の導入	再放流魚の生残向上を図るため、小型底びき網漁船全船にシャワー設備を導入する	・福岡・大分県漁船は、ほぼ全船導入済み ・山口県漁船へも導入するよう要望
産卵親魚の保護	抱卵ガザミの保護、再放流等を行う	・趣旨に賛同
休漁期間の設定	各県の小型底びき網の新たな休漁期間を設定する	・趣旨に賛同 ・新たに山口県、大分県も休漁期間を設定するよう要望
漁具の改良	試験結果を踏まえ、計画期間中に改良漁具の導入を行う	・趣旨に賛同

我が国周辺漁業資源調査

(1) 標本船調査

寺井　千尋

本調査は，我が国周辺海域漁業資源調査に関する資源評価事業を行うための基礎資料を収集することを目的として豊前海の基幹漁業である小型底びき網漁業，小型定置網漁業（桝網）の漁獲・操業実態調査を実施した。

方　法

1．標本船操業日誌調査

ヒラメ，トラフグについて，調査対象漁業（小型底びき網，小型定置網）経営体に操業日誌の記帳（漁獲位置，使用漁具，漁獲努力量，魚種別漁獲量等）を依頼した。

結　果

1．標本船操業日誌調査

平成15年度の標本船操業日誌委託実績を，表１に示した。また，調査結果を表２に示した。

ヒラメの年間水揚げ量は，合計274kg（前年の約0.83倍）で若干減少した。トラフグは年間水揚量は1,033kg（前年の0.41倍）と前年度に比べ大きく減少した。なお，標本船操業日誌調査表は，瀬戸内海水産研究所へ適宜送付した。

表１　平成15年度標本船操業日誌委託実績

調査地	対象魚種	漁業種類	操業日誌委託月												
			平成15年									平成16年			合計
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
蓑島	ヒラメ	小型底びき網	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
宇島	トラフグ	小型底びき網	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
		小型定置網	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12

表２　平成15年度標本船操業日誌結果

単位：　kg

調査地	対象魚種	漁業種類	月別漁獲量												
			平成15年									平成16年			合計
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
蓑島	ヒラメ	小型底びき網	110	0	0	0	0	24	0	0	0	91	48	0	274
宇島	トラフグ	小型底びき網	230	25	25	25	0	0	375	50	25	20	25	70	870
		小型定置網	82	41	23	0	0	0		0	18	0	0	0	163

我が国周辺漁業資源調査

(2) 卵稚仔調査

寺井　千尋

200カイリ経済水域の設定に伴い，現在，全国的規模で漁業資源調査が実施されている。本調査は，豊前海のカタクチイワシの卵および稚仔の分布状況を把握し，当海域の資源評価の基礎資料とする。

方　法

試料は調査船「ぶぜん」で，毎月上旬に丸特ネットB型を用い，海底直上1.5mから鉛直曳きで採集した。

採集した試料は直ちにホルマリンで固定し，研究所に持ち帰り,カタクチイワシの卵及び稚仔の計数を行った。

調査点を図1に，示した。

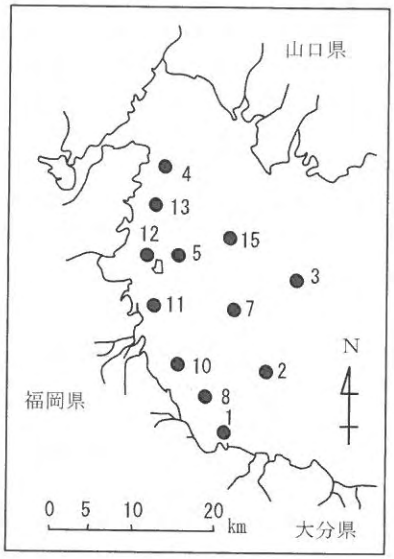


図1　調査点

結　果

本年のカタクチイワシ卵稚仔出現状況を表1に，卵稚仔年度別出現状況の変移を図2に，卵,稚仔月別出現状況の変移を図3,4に，卵稚仔の水平分布を図5に示した。

1．カタクチイワシ卵の出現状況

15年度の卵量は3,965粒で，5～11月に採集され，4年度以降で最も多い。採集月別にみると5月が最も多く，6月は非常に少なく，7月は平年並み，8月はやや多かった。9～11月は，採集されたが非常に少なかった。場所は関門東口，沖合域の海域であった。

2．カタクチイワシ稚仔の出現状況

15年度の稚仔量は190尾で，5，7，8，10月に採集された。卵採集量に比べ，稚仔採集量が少ないのは例年どおりであった。しかし，6月に稚仔が採集されなかったのは4年度以降初めてであった。稚仔の出現場所は卵と同様に関門東口，沖合域が多い。

表1　カタクチイワシの卵稚仔出現状況

調査日		st. 1	st. 2	st. 3	st. 4	st. 5	st. 7	st. 8	st. 10	st. 11	st. 12	st. 13	st. 15	計
H. 15. 4/2	卵	全調査点ともに稚仔採集なし												
	稚仔													
5/6	卵	0	59	2190	673	38	101	6	9	7	1	199	283	3566
	稚仔	0	10	22	20	9	43	1	5	17	5	19	15	166
6/2	卵	0	1	2	2	1	2	3	0	2	3	5	0	21
	稚仔	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7/3	卵	0	0	216	2	0	0	1	0	0	0	0	7	226
	稚仔	0	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0	1	12
8/4	卵	0	121	0	0	1	16	0	0	0	0	0	0	138
	稚仔	0	3	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	9
9/2	卵	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	稚仔	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/1	卵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6
	稚仔	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
11/5	卵	3	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6
	稚仔	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12/2	卵	全調査点ともに卵稚仔採集なし												
	稚仔													
H. 16. 1/6	卵	全調査点ともに卵稚仔採集なし												
	稚仔													
2/6	卵	全調査点ともに卵稚仔採集なし												
	稚仔													
3/2	卵	全調査点ともに卵稚仔採集なし												
	稚仔													

15年度は，年間卵採集量の約90％が５月に採取されたこと，６月に卵の採集量が例年になく少なく，稚仔はまったく採取されなかったこと，また秋の卵，稚仔の採集量が非常に少なかったことが特徴的であった。

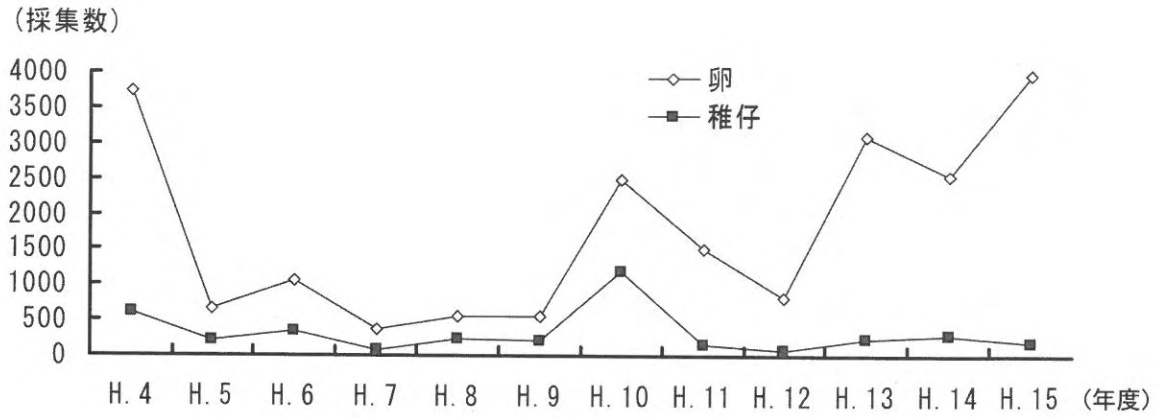


図２　カタクチイワシ卵稚仔の年別採集数

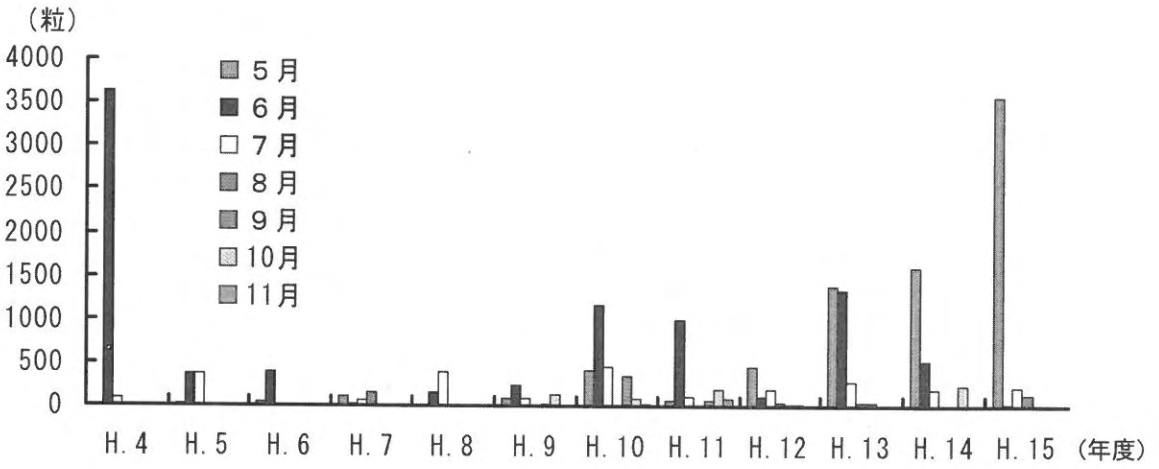


図３　カタクチイワシ卵の年別，月別採集数

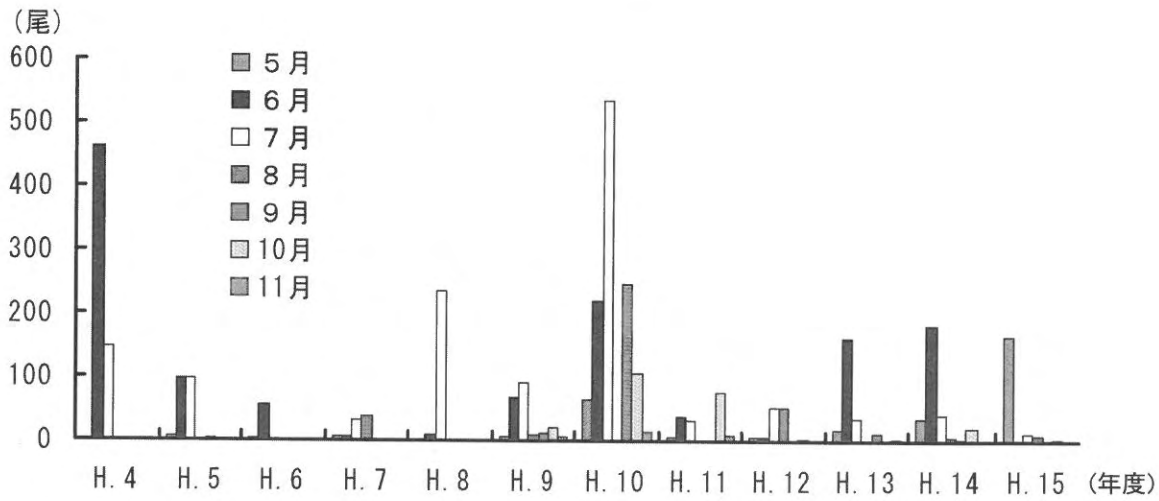


図４　カタクチイワシ稚仔の年別，月別採集数

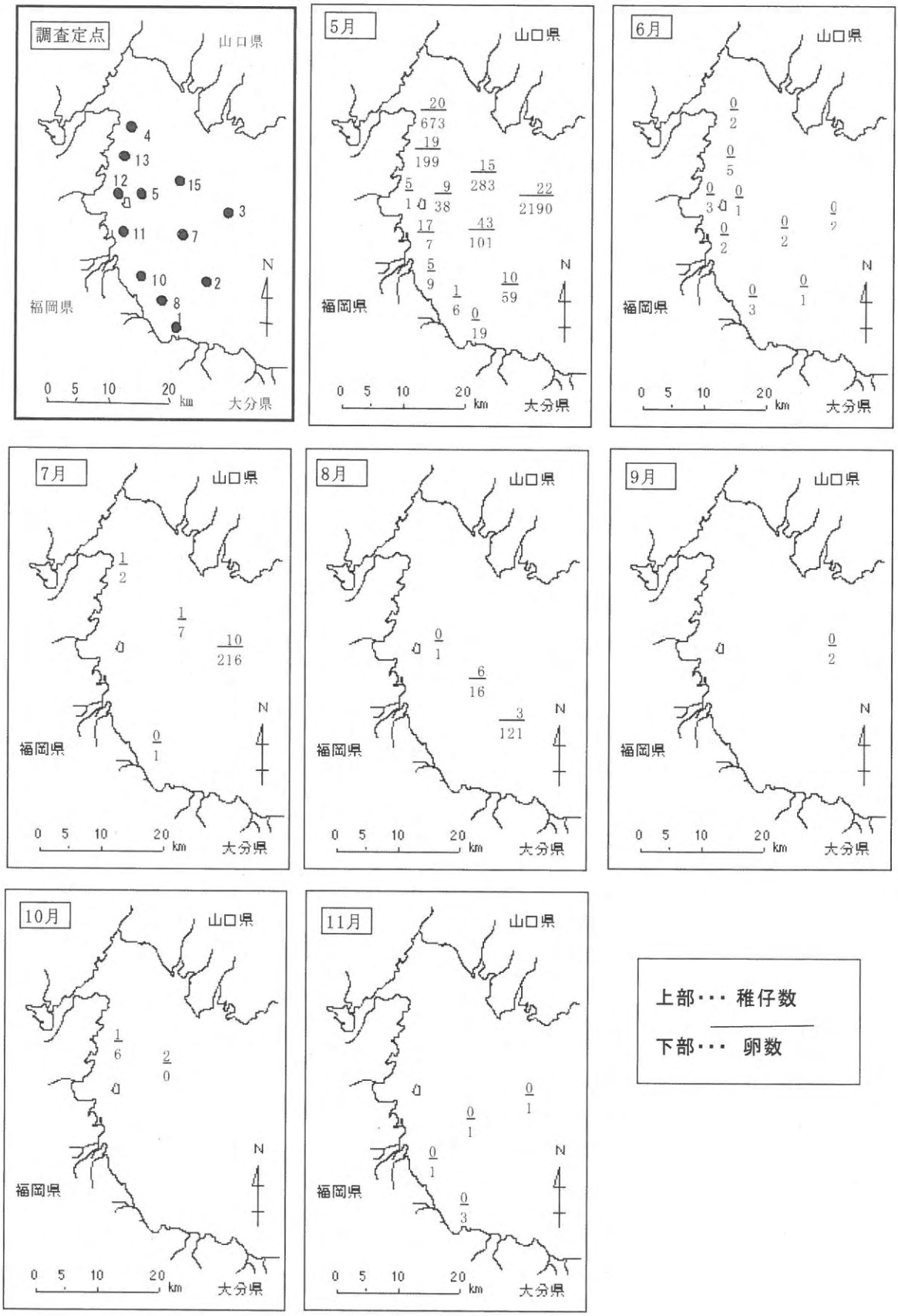


図5　カタクチイワシ卵稚仔の水平分布