

# 漁業部

# 漁場開発調査一

## (立縄式底延縄漁業試験)

池上彰一

### 目的

前年に引き続き奄美西方海域の海底に生息する魚類の分布、種類別密度及び重要漁獲物の体長、体重等の基礎資料を得て、未利用資源の有効利用を図る。また、薩南海域におけるユメカサゴの活魚出荷の可能性を試験する。

### 調査方法

(奄美西方海域)

調査期間：平成9年9月

調査海域：奄美西方海域の水深460～950mの海域

調査漁具及び数：立縄式底延縄10鉢

餌料：冷凍イカの切り身

調査船：くろしお

(薩南海域)

調査期間：平成9年11、12月

調査海域：薩南海域の水深160～330mの海域

調査漁具及び数：立縄式底延縄10鉢

餌料：冷凍イカの切り身

調査船：おおすみ

### 調査結果

#### 1. 奄美西方海域

調査回数は9回である。本調査で漁獲された生物は魚類15種で、目的としたキンメダイは15尾であった。有用魚種はメダイ、ツボダイ、ムツ、アイザメ等で、漁獲尾数からみるとツボダイが一番多く、次いでメダイ、キンメダイであるが、この3種を除くと他は少量であった。漁獲物の体長組成をみると、キンメダイは32～50cmでモードは45～49cm、メダイは39～54cmでモードは47cm、ツボダイは23～32cmでモードは26cmであった。

漁獲水深は、キンメダイで600～700m、メダイで500～700m、ツボダイで500～700mが多かった。

#### 2. 薩南海域

ユメカサゴの活魚出荷(鹿児島)を目的に、5回の操業を行った。ユメカサゴの体長組成をみると18～35cmで、モードは24～28cmであった。

ユメカサゴの漁獲水深は260～340mであったが、漁獲による水圧の変化(26～34気圧から1気圧への変化)や水温の変化(10～12℃から22～24℃への変化)に対しては強く、ほとんどへい死は見られなかった。

1回目の市場出荷では、出荷までの間死魚が出たが、この理由と対応策を下記に示す。なお、2回目の市場出荷では、1回目の教訓をふまえて試験したので死魚は出なかった。

① 漁獲から市場出荷まで時間(最大で4日)がかかりすぎた。

⇒ 漁獲後は、出来るだけ早く出荷すること。

② 出荷までの間、時化のため水槽が揺らされ魚に擦れがでた。⇒ 水槽及び水槽内の海水が出来るだけ揺れないようにすること。

③ 水槽の蓋を閉じていなかったため、昼間の光が魚にストレスを与えた。眼球が白く変色した個体もあった。

⇒ 水槽の蓋を閉じる等して光を遮ること。

### 考察

経済的な面においては、魚価が1,400円/kgと高値で、漁業として成り立つ可能性が示唆された。この単価は、ユメカサゴが市場において「あらかぶ(近海)」という品名で取り引きされ、主に鍋物の白身の食材として需要があり、冬季に値が良い魚種であることからきていると考えられる。このことから、ユメカサゴは冬季の漁獲対象魚として、他の魚種の漁獲状況(漁獲量、単価等)を見ながら操業すれば、組み合わせ漁業の1つとして確立できるであろう。

# 漁場開発調査 Ⅱ

## (ヒラツメガニ漁業試験)

池上彰一

### 目的

レンコ籠を使って東支那海（大陸棚斜面域）に生息する甲殻類（ヒラツメガニ）の分布及び密度調査を行い、体長・体重等漁業試験に関する基礎資料を得ると共に活カニ出荷試験を行い、未利用資源の有効利用を図る。

### 調査方法

調査期間：平成9年11月11日～20日

調査海域：東支那海（大陸棚斜面域）  
水深120～170mの海域

調査対象魚種：ヒラツメガニ

調査回数：10回

調査漁具及び数：レンコ籠（ステンレス製）  
10個、籠間隔：25m

餌料：冷凍ムロ、冷凍サンマ

海洋観測：水温、塩分、流向・流速等

調査船：くろしお

調査員：池上彰一

### 調査結果・考察

#### ○漁業試験

調査回数は10回で、漁獲された生物は魚類6種、甲殻類6種、軟体動物1種、棘皮動物1種である。ヒラツメガニの他に有用と思われる魚種は、キダイをはじめユメカサゴ、タマガシラ等であるが、量的には僅かであった。ヒラツメガニの甲幅長・体重の関係(図1)を見ると、甲幅長40～60mm・体重50～200gのグループと甲幅長55～120mm・体重50～430gのグループに2分された。

#### ○活カニ出荷試験

ヒラツメガニの漁獲水深は120～150mであったが、漁獲による水圧の変化（12～15気圧から1気圧への変化）や水温の変化（14～16℃から23～24℃への変化）に対しては強く、へい死は

見られなかった。漁獲したカニは、直ちに船倉（容量：12.3立米\*2ヶ、蓋付、内壁色：白、冷却装置：14℃に設定）に入れた。下記のとおり技術的な知見や問題点が得られた。

① 漁獲から市場出荷まで時間（最大で6日）がかかりすぎたり、時化のため船倉が揺らされたため、カニの衰弱やへい死が見られた。

⇒ 船倉内の海水ができるだけ揺れないようにすると共に、出来るだけ早く出荷すること。

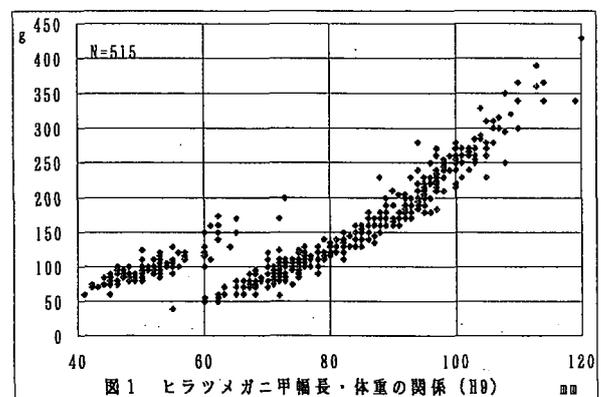
② 船倉内で共食いが観察された。

⇒ 船倉内にカニを入れ過ぎの可能性があるので、船倉の容量に対するカニの許容重量を把握する必要がある。また、必要に応じ餌を与える。

③ 以上の問題点を解決の上、カニの生残率を求めた後、経済的に漁業として成り立つか検討すること。

④ ヒラツメガニの単価は、活カニで550～810円/kg、冷凍カニで300～800円/箱（約7kg/箱）と安値であった。また、冷凍カニは活カニに比べ極端に値が安く、前者では漁業として成り立ちにくい。

⇒ 出荷先の鹿児島では、ヒラツメガニへの馴染みが薄いためと考えられる。継続して出荷を続け消費者に認識してもらう努力が必要である。



# 漁場開発調査 — III —

## (ソデイカ・アカイカ分布調査)

池上彰一・宍道弘敏

### 目的

奄美海域及び種子島東方海域に生息するソデイカ・アカイカの高密度域を把握し、これらの情報を地元漁業者に提供する。

### 調査方法

調査期間：平成9年4, 6, 9月

調査海域：種子島東方海域及び奄美大島東方海域の水深1000m以上の海域

調査漁具及び数：ソデイカ延縄5～12鉢、1鉢5本の枝縄、1枝縄に2本のソデイカ用餌木、浮縄ダイヤライン4mm 400m、幹縄ダイヤライン4mm 1,000m、道糸テグス70号14m、クッションゴム1.5m、枝糸テグス70号1.5m 2本、水中ミニライト1本

餌料：ソデイカ用餌木

調査船：くろしお、おおすすめ

### 調査結果

1・2・4次調査では種子島東方海域で、3次では奄美海域で実施した。

調査回数は一次は3回、二次は2回、三次は1回、四次は5回であったが、2・3次調査では台風の影響で思うような調査ができなかった。

1次調査では、ソデイカ5尾、アカイカ24尾が漁獲された。漁獲されたソデイカの外套長は73～85cm、体重は12.4～20.0kg、アカイカの外套長は25～49cm、体重は0.9～3.3kgであった。

2次調査では、ソデイカはわずか1尾、アカイカは99尾の漁獲であった。漁獲されたソデイカの外套長は75cm、体重は18.5kgであった。アカイカの外套長は31～50cm、体重は0.9～3.6kgで、86個体(87%)が雌で生殖腺は大半が成熟しており、交接痕跡を84個体(84%)で確認した。

3次調査では、ソデイカ2尾、アカイカ4尾が

漁獲された。漁獲されたソデイカの外套長は36～62cm、体重は1.8～6.6kg、アカイカの外套長は34～45cm、体重は1.2～3.3kgであった。

4次調査では、ソデイカは5尾、アカイカは16尾の漁獲であった。漁獲されたソデイカの外套長は41～75cm、体重は2.4～13.6kgであった。アカイカの外套長は34～55cm、体重は1.3～5.2kgで、12個体(75%)が雌で生殖腺は大半が成熟しており、交接痕跡を9個体(75%)で確認した。

### 考察

ソデイカについては、重点的に調査を行った種子島東方海域において漁獲が少なく、漁業として成り立つかは問題があるが、まだ資源を評価するにはデータが少ないので、今後も調査を継続する必要がある。

アカイカは、春季(4, 6月)の方が、夏季(9月)より漁獲が多く、操業時期と考えると良さそうである。また、両季とも成熟していることから春期から成熟し産卵後死滅していき、夏季には魚影が薄くなると考えられる。

種子島東方海域において黒潮の外側においても、アカイカが確認された。これは、アカイカが広範囲に分布していることを示しているが、系群等について今後明らかにしていく必要がある。また、種子島における漁船の操業形態を考慮した、現実的な分布調査も必要であるが、まずは生物的な分布調査も大切である。

# 漁場開発調査 — IV

## (ケンサキイカ分布調査)

池上彰一・石田博文・宍道弘敏

### 目的

樽流し漁法等を使って北薩海域におけるイカ類（主にケンサキイカ）の分布、種類、密度及び重要漁獲物の体長組成等漁業資源に関する基礎資料を得て、未利用資源の有効利用を図る。

### 調査方法

調査経過の概要については表1に示した。

調査期間：平成9年7月

調査海域：北薩海域の水深51~77m

調査漁具及び数：樽流し漁具10個

餌料：ケンサキイカ用餌木

調査船：おおすみ

### 調査結果

1次調査では、調査回数は2回で、漁獲された生物はケンサキイカ40尾であった。漁獲物の体長（外套長）組成は、雄は14~42cm（90~600g）で、雌は14~20cm（100~200g）で過去の調査結果と同様に雌に大型個体はなかった。

なお、2次調査では、初冬は夏期よりも魚体が大きいとの見聞を確認するため調査を行おうとしたが、悪天候のため中止となった。

### 考察

本調査は、平成6年度から9年度まで実施されたの結果を得た。

- 樽流しでは雄の大型個体が漁獲される。（H8, 9結果）
- 樽流しでの釣獲カナ位置（6本付）は、ケンサキイカは最下部に最も掛かり、上になるほど徐々に少なくなる。（H7結果）
- 夜間手釣では雄雌ともに大型個体はほとんど漁獲されない。（H8結果）
- 南薩海域では、北薩海域ほどの漁獲がなかった。ケンサキイカの南限は北薩の可能性が大きい。（H7, 8結果）
- ケンサキイカは、本県では夏イカとして7~8月期に漁獲され漁業として定着している。樽流しと夜間手釣りを比較した場合、漁獲効率は夜間手釣りの方がよい。樽流しのメリットは、大型の個体が漁獲されることで、これが次の点で評価されれば漁業として成立する可能性がある。

- 市場での評価。
- 活魚としての取り扱い安さが小中個体と同等以上であること。
- 夜間よりも昼間の操業の方が有利。

表 調査結果

漁法		樽流し	
調査月日		9.7.4-7.5	
漁場		北薩海域	
操業回数		2	
樽数(カナ数)		10(60)	
水深		51-77	
水温	表層	24.7-24.8	
	底層		
種類	別数	尾数	数量
ケンサキイカ		40	8.80
スルメイカ		0	0.00

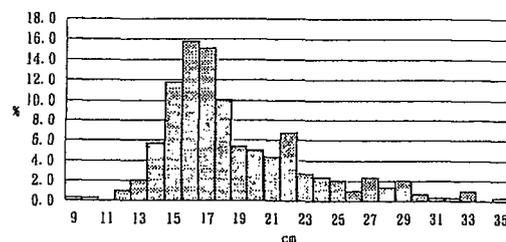


図 ケンサキイカ体長組成(雄N=298 : H6~8)

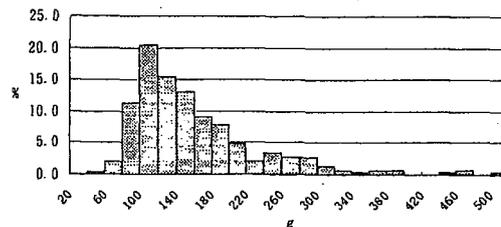


図 ケンサキイカ体重組成(雄N=298 : H6~8)

# 漁 場 開 発 調 査 一 V

## (アナゴ籠漁業試験)

池上彰一・板坂信明

### 目 的

北薩・西薩海域に生息するアナゴの分布及び密度調査を行い、体長、体重等漁業試験に関する基礎資料を得て、未利用資源の有効利用を図ることを目的とする。また、2種類の漁具（アナゴ籠とアナゴ胴籠）の比較試験を行う。

### 調査方法

調 査 期 間：平成9年10月

調 査 海 域：北薩・西薩海域の水深47～114mの海域

調査漁具及び数：アナゴ籠(58-59個),アナゴ胴籠(58-59個)を交互に取り付ける。籠間隔は25m

餌 料：冷凍中羽イワシ

調 査 船：おおすみ

### 調査結果

調査回数は7回で、漁獲された生物は魚類16種、甲殻類5種、貝類1種である。本調査で目的としていたマアナゴの漁獲は全く、ゴテンアナゴ(110尾：9.2Kg)が僅かに漁獲されただけであった。その他に有用と思われる魚種も量的にはほとんど漁獲されなかった。

量的に多く漁獲されたのは、ヌタウナギ(901尾：73.2Kg)とウツボ(823尾：75.3Kg)であり、いずれも底質が泥である海域において多獲された。この2魚種を目的に漁獲することは可能であるが、いずれも食用としての地域性が強い魚種であるため経済性を含めて販路についての検討が必要であろう。

マアナゴについては、水深100～200mで漁獲されるという見聞があるので、更に棲息場所を探る必要がある。

2種類の漁具（アナゴ籠とアナゴ胴籠）の比

較試験結果は次のとおりであった。

アナゴ籠の方は多種の漁獲物があり、その中で有用種も入る可能性があるが、破れ被害に遭い、修理に手間がかかる。これらは、サメ・フグによるものが多く、岩礁による擦れも僅かにあると考えられる。多いときには籠数の1/3が被害に遭った。一方、アナゴ胴籠は、破損もなく手間もかからない。

漁獲尾数・量では、ゴテンアナゴを除きアナゴ胴籠のほうがアナゴ籠よりも優れている。しかし、マアナゴが漁獲されなかったことや漁獲物の中でマアナゴに最も近い種類のゴテンアナゴではアナゴ籠のほうがアナゴ胴籠よりも優れていることから、漁獲尾数・量の面からは結論を出すには至らなかった。

表 調査結果

調 査 月 日		10.16-23	
漁 場		北薩・西薩海域	
操 業 回 数		7	
籠 数	アナゴ籠	58-59	
	アナゴ胴籠	58-59	
水 深 (m)		47-114	
敷 設 時 間		18h58m-21h54m	
水 温	表 層	22.6~23.9	
	底 層	14.4~21.6	
種 類 別 数 量	尾 数	数 量	
アナゴ籠			
ゴテンアナゴ	88	8.00	
ヌタウナギ	198	15.68	
ウツボ	163	17.91	
ヤツメウナギ	0	0.00	
レンコダイ	2	0.02	
カサゴ	3	0.64	
ハモ	1	0.25	
オキギス	16	0.82	
トラギス	45	1.82	
マエソ	1	0.10	
オキエソ	1	0.23	
サバフグ	1	0.30	
ツノザメ	15	16.00	
ネコザメ	34	5.80	
トビウオ	56	16.53	
トラザメ	3	0.76	
ウチワエビ	3	0.12	
ガザミ	2	0.18	
コシマガニ	27	0.30	
アサギガニ	44	0.90	
その他カニ類	12	1.18	
ミクリガイ	40	0.75	
アナゴ胴籠			
ゴテンアナゴ	22	1.17	
ヌタウナギ	703	57.56	
ウツボ	660	57.35	
ヤツメウナギ	1	0.03	

# 奄美海域有用資源開発研究

## (タチウオ調査)

西野 博

### 目 的

奄美海域におけるタチウオは一部地域で利用されていることから、その分布、種類、密度及び重要漁獲物の体長組成等、漁業資源に関する基礎資料を収集し、未利用地域での資源の有効利用に資することを目的とする。

### 調査方法

調査期間：平成9年5, 7, 9, 11月  
調査海域：奄美群島の水深300~400mの海域  
調査漁具及び数：立縄式底罾；幹縄3000m, 300釣  
一本釣り；電動リール付3本,  
調査船：くろしお, おおすみ  
調査協力漁船：9月・2月 計20隻

### 調査結果の概要

#### ①第1次調査(5/15-24)

主な漁獲物は、キダイ、ハナフエダイ、ツノザメ、ホシザメでタチウオは2尾であった。漁獲位置は枝手久島の北西3マイルで、水深は330m、海底形状は平坦な少し窪みのあるところ。底質は貝殻混じりの砂地。

#### ②第2次調査(7/22-24)

台風9号の接近により1回のみのお作業。調査海域は、笠利埼沖。海底形状は平坦で、底質は砂、水温は15.7℃(水深395m)。

#### ③第3次調査(9/2-11)

地元漁船との一斉調査を行い、21尾を漁獲した。漁獲場所は、水深370~410mの窪みのあるところや海底が急に傾斜しているようなところ。

#### ④第4次調査(11/8-13)

夜間に水深100mのムロアジ漁場でタチウオを1尾漁獲した。水深400mの深場で獲れるオキナワオオタチと同種であった。

### 結果及び考察

#### ①漁場位置

漁場として有望な場所は、喜界島北部、大島海峡東部西部、徳之島北部東部、与論島周辺。

#### ②漁獲水深

昼間は水深350~400mの海底付近にあり、夜間は、水深が浅いところに移動すると推察された。

#### ③海底地形

海底地形調査及び漁業者からの聞き取りにより、比較的平坦な地形で、2~3mの窪みがあるところが有望。

#### ④底 質

漁場として有望な場所のうち与論島周辺を除く海域で調査を行ったところ中砂~細砂であった。

#### ⑤種の同定

頭骨を用いて判別した。調査船及び地元漁船の調査で漁獲されたタチウオは、オキナワオオタチとテンジクタチ。

#### ⑥体長体重

体長組成は、45~100cm。体重組成は、1.0~5.5kgで3.0kgにモードが見られた。体長体重関係式は、 $Y = 7.51663X - 2321.66$ 〔X：体長(mm), Y：体重(g)〕が得られた。

#### ⑦産卵期・場所

生殖腺熟度から、9月~10月にかけての年1回が産卵期と推察される。

産卵場所は、情報不足から特定できず。

#### ⑧年齢査定

耳石は、平成8, 9年度に調査船及び地元漁船が漁獲したもの及び購入サンプルを用いた。

耳石の切片標本を観察した結果、約7割が不透明帯が不明瞭で年令査定はかなり困難。年輪を測定すると3才~10才と思われ、年齢の高い魚体であることが判明した。

# 魚 群 調 査 - I

## (ビンナガ魚群調査)

厚地 伸

### 目 的

ビンナガは春～夏期に北部太平洋に來遊し、それらの一部が浮上するため竿釣の対象となっている。ビンナガ竿釣漁業は、その漁場が広範囲となることや、海況変動により大きく左右されることから、魚群探索や海況情報の収集が重要な役割を占める。そこで、調査船により漁場となりうる海域の先行調査を実施し、漁況・海況の情報などを漁場選定の資料として漁船に速報し、効率的な生産性を高めることを調査目的とする。

### 調査方法

調査船：くろしお (260ト)

期 間：平成9年5月20日～6月13日

航海数：1航海

調査内容：魚群探索（目視・魚探・海鳥レーダー曳縄による魚群探索）、魚体測定、海洋観測、（表面水温・DBTによる中層水温・塩分測定）など。

### 調査結果の概要

前線漁場となる可能性のある海域で、民間漁船

や他県調査船の探索が行われていない海域の調査に重点を置き、主に黒潮前線漁場を中心に探索を行った。

魚群の発見は2回で、ビンナガ63尾0.8トン・カツオ86尾0.2トン・キハダ1尾を漁獲した。

本年度の鹿児島県船籍の大型カツオ船によるビンナガ竿釣漁の出漁状況は、鹿児島県船6隻の全船がビンナガ漁に出漁しており、5～11月の延べ出漁隻数は652隻で前年に比べ大幅に増加（平成8年：263隻）した。

ビンナガの漁獲量は、2,321トンで、昨年の791トンに比べ大幅に増加した。しかし、CPUE（1隻当たりの漁獲量）は5.3トンと昨年の10トンを下回った。

海区別では、5月後半から6月前半は天皇海山漁場（35°N、170°E付近）、6月から7月は三陸東沖漁場（35～40°N、145～155°E）、9月から10月は三陸沖と天皇海山と東西に分かれて漁場が形成された。

三陸沖漁場での漁獲量が1,296トンと最も多く、全体の55%を占めた。

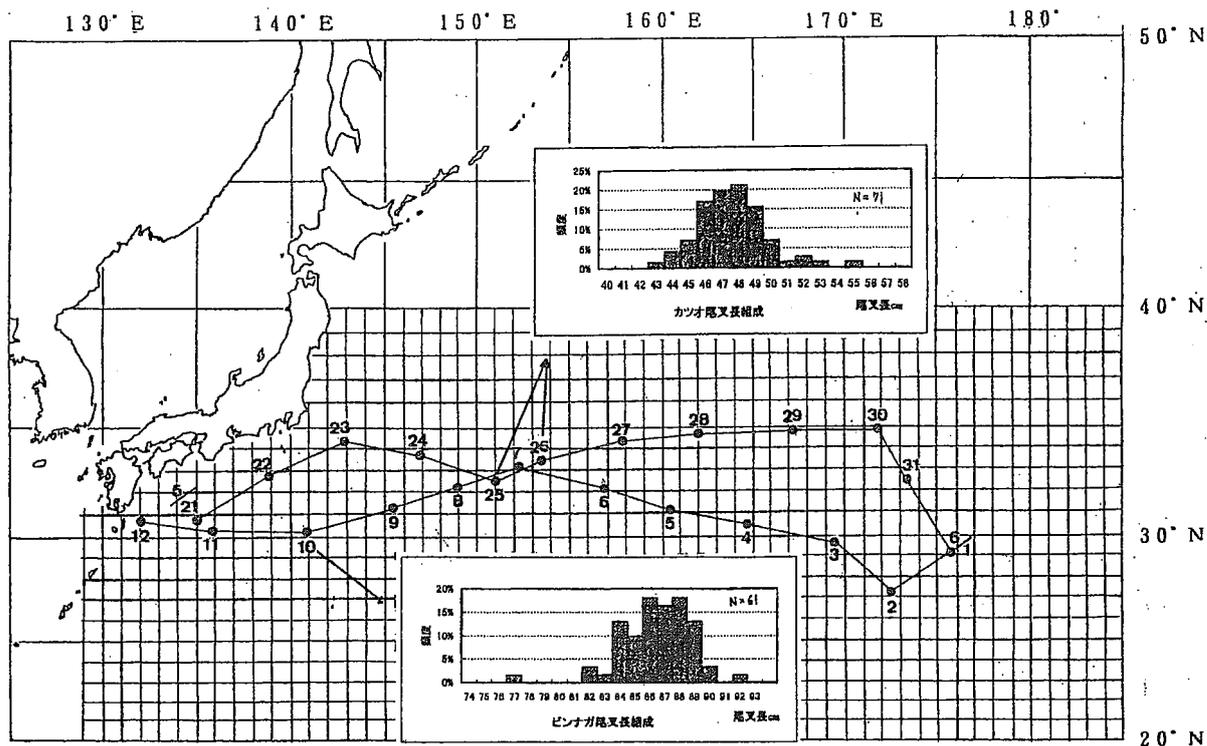


図1 平成9年度ビンナガ魚群調査航跡図及び尾叉長組成

# 魚 群 調 査 Ⅱ

## (ヨコワ魚群探索調査)

厚地 伸

### 目 的

本調査はヨコワ（クロマグロの幼魚）について、本県海域の主漁期（12月～翌年4月）前に漁場が形成される長崎県をはじめとする各地と情報交換を行い、得られた情報をもとに年明け以降の漁況を予測し、漁業者への情報提供を行う。

また、曳縄による試験操業を実施し、主漁期における本県海域のヨコワ来遊状況を把握する。調査結果は、本県漁業者の漁獲向上の一助となるよう情報として提供する。

### 調査内容

#### 1) 情報収集（現地調査）

調査地及び期間；対馬：1997年11月13～15日  
 調査内容；関係漁協，着業船との情報交換  
 市場調査（魚体長測定，漁獲量）

#### 2) 試験操業

調査船；おおすみ（55トン）  
 漁 法；曳縄  
 期 間；1998年 1月20日～ 1月29日  
 調査海域；薩南海域（枕崎沖～甌島周辺）

### 調査結果

#### 1) 情報収集

平成9年度漁期の長崎県対馬を主とする漁模様は、前年、平年を大きく下回る漁で推移した。

11月に対馬北西部の鹿見で実施した魚体測定の結果では、尾又長45～47cmの当歳魚と66cmの1歳魚にモードがあった。9年は11月中旬までは、ほとんど1歳魚主体の漁獲であったが、11月中旬以降から小型魚の割合が少しづつ多くなってきた。

得られた情報をもとに、12月4日付けで平成9年度漁期のヨコワの来遊状況の予測を以下の内容で公表した。

- ①今漁期は、近年では比較的好漁であった前年を下回り、低調に推移すると思われます。
- ②漁期は例年に比べ遅れ気味で初漁は1月中旬頃になると思われます。主漁期は2～3月になると予測されますが、際だった魚群の来遊はなく、漁

況は散発的なものとなるでしょう。

③魚体は、春生まれの2～4kgのヨコワが主体となると思われますが、3月以降、夏生まれ当歳魚が来遊する可能性もあると思われます。

#### 2) 試験操業結果

試験操業では、曳縄を調査漁法に用いた。

ヨコワの漁獲は全くなく、カツオ（スマ）が3尾、シイラが11尾漁獲されただけであった。

調査航跡、操業時の表面水温分布等を下図に示す。甌島の北は17～18℃台、甌海峡は18℃台、野間岬～枕崎沖にかけては18～19℃台となっていた。ヨコワの適水温を調査したにもかかわらず来遊は見られなかった。

一方、調査期間中、五島南部海域の17℃台では、1～4kgサイズが1日あたり約20～50kg/隻の漁であった。

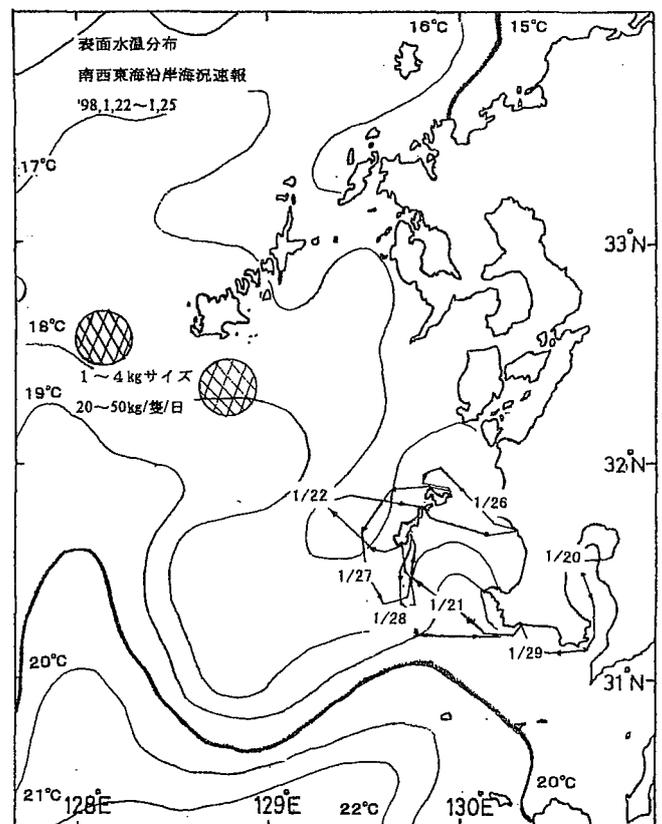


図 平成9年度ヨコワ魚群調査航跡図及び表面水温分布

# 魚群調査-Ⅲ (アジ・サバ・イワシ類魚群調査)

久田安秀

## 目的

TAC(許容漁獲量)管理下での漁況予測の基礎資料を得るため、計量魚群探知機を用いて本県海域における浮魚類(アジ・サバ・イワシ)の現存量の推定を行うとともに、本県旋網船の操業の効率化を図るため、魚群分布状況の速報を行う。

## 調査項目と内容

調査期間：表1のとおり

### (1) 現存量調査

計量魚探(FURUNO FQ70)により後方散乱強度(SV値)を測定した。

### (2) 魚群分布調査

海況(表面水温及び流向・流速)及び魚群分布状況を無線により随時、本県旋網船等に連絡するとともに、前夜の魚群分布状況を毎日FAXにより速報した。

### (3) 釣獲試験

サビキ釣により魚種確認を行った。

### (4) 海洋観測

ADCPにより水温及び流向・流速の連続観測を行った。

## 調査結果の概要

本年度は時化や運行スケジュールの関係で調査海域をカバーするために十分な調査日数を確保することができなかった。

### ○1次調査(1月20日～26日)

本年度もマイワシ産卵群(中・大羽)は確認できなかった。

航行距離606.2マイルで魚群反応数は12であった。SV値の高かった海域は開聞～枕崎で-48.1dbであった。次いで種子島東沖で-51.3dbと高い値になっているが、釣獲試験を実施したところウルメイワシ5尾を釣獲した。

### ○2次調査(3月16日～3月19日)

航走距離522.5マイルで魚群反応数は30であった。

SV値の高かった海域は種子・屋久及び開聞・枕崎沖で-65.9及び-64.1dbであった。

表1 調査結果

調査期間	平成10年1月20日～26日(1次)	平成10年3月16日～19日(2次)
調査船	くろしお	くろしお
延航走マイル数	606.2	522.5
魚群反応数	12	30
海域別平均SV値(dB)		
種子・屋久近海	-55.4	-65.9
種子島東	-51.3	-
大隅東部	-69.7	-
開聞～枕崎	-48.1	-74.0
西薩・甑東	-	-64.1
甑北	-	-69.8
甑西	-	-

体積後方散乱強度(SV):1立方メートルあたりの魚群からの反射強度(単位体積から1mの距離における後方散乱強度を入射強度で割った値を10を底とする対数で表示(デシベル: dB)),数値が小さいほど魚群密度が低い。

# モ ジ ャ コ 調 査

池上 彰一

## 目 的

春季薩南海域の流れ藻に付着するモジャコの出現状況・流れ藻の分布状況・モジャコの体長組成・漁況等を把握し、モジャコ採捕漁業の効率的かつ円滑な操業に資する。

## 調査項目と内容

### (1) 調査期間

H8-3次調査 平成9年3月17日～3月23日

H9-1次調査 平成9年4月3日～4月8日

H9-2次調査 平成9年4月16日～4月22日

### (2) 調 査 船

水試調査船「おおすみ」 55トン、750馬力

### (3) 調査漁具

抄網（ナイロン4本35節）

### (4) 調査項目

流れ藻分布状況・モジャコ及び他魚種の付着状況・体長組成・表面水温・流向流速・流れ藻標識放流・標本船による日別採捕状況

## モジャコ採捕漁業の概要

採捕許可期間 平成9年4月26日～5月18日

(23日間)

〃(延長) 平成9年5月22日～5月28日

(7日間)

許可隻数 218隻

計画尾数 6,313千尾

採捕尾数 3,691千尾（水産振興課報告）

充足率 58.5% (〃)

採捕尾数は昭和50年来では最も少なかった前年(3,359千尾)をやや上回り3,691千尾であった。充足率は、23日間の採捕期間で38%と低かったため、7日間の延期がなされた。この結果、最終充足率は59%となった。海域別では、北薩地区36%、南薩地区90%、鹿児島地区58%、熊毛地区72%であった。

## 調査結果の概要

### (1) 海 況

① 黒潮北縁域はやや離岸傾向（中之島から屋久島付近での変動）

② 黒潮流域の水温は、平年より0.1から1.1度程低め。

③ 沿岸水温は、竹島付近では、4月下旬から5月上旬にかけて平年より1.5から1.1度高めで推移したが、その後下降し5月下旬には2.4度低くなった。甌海峡では、5月上旬には平年より2.3度高かったが、その後下降し5月下旬には平年並みになった。

### (2) 流れ藻の分布状況

流れ藻の数は、平年に比べ3月中下旬は少なく、4月上旬には急に上回ったものの、4月中下旬には平年並みになった。(H9:0.1個/10M→3.2→1.1)

### (3) モジャコの付着状況

流れ藻に対するモジャコの付着状況は、平年に比べ3月中下旬は上回ったが、4月上旬以降は大きく下回った。(H9:14.2尾/kg→2.1→0.8)

### (4) モジャコの魚体サイズ

平年より常に大きめで推移(H9:3.9cm→5.0→5.3)

### (5) 標本船調査

標本船6隻によると、採捕期間中合計6,997回の操業で、モジャコ811.2kgを漁獲している。得られたデータから採捕期間中のCPUE（1日1隻当たりの漁獲量）の推移を見ると、採捕期間中は数日を除き2～4kg/隻の間で変動しているが、延長期間に入ってから7～11kg/隻とまとまった漁獲があったことがわかる。

また、標本船漁区別操業状況から、操業海域は、大隅東、口永良部島周辺、宇治・草垣群島周辺、西薩沖等が主体になっているが、ほとんどの海域で1日1隻当たりの漁獲量は10kg未満で、10kg以上30kg未満も僅かに見られる程度であった。

# 200カイリ水域内漁業資源調査 (我が国周辺漁業資源調査委託事業)

板坂・久田他漁業部全員

## 目 的

この調査は、200カイリ水域の設定に伴い水域内の漁業資源を評価し、資源の維持培養及び高度利用の推進に資するための基礎資料を整備するために、水産庁の委託調査として「我が国周辺漁業資源調査委託事業実施要領」に基づき、全国的な調査の一環として実施するものである。

## 調査項目

調査項目は次のとおりである。

- |                 |     |
|-----------------|-----|
| 1 漁場別・年齢別漁獲状況調査 | 水 試 |
| 2 標本船及び生物調査     | 水 試 |
| 3 卵稚仔魚群分布調査     | 水 試 |
| 4 新規加入量調査       | 水 試 |
| 5 科学計算及び資源評価    | 水 研 |

## 結果の概要

- 1 漁場別・年齢別漁獲状況調査  
主要港における浮魚類及びマダイ、ヒラメの漁業種類別・銘柄別水揚げ状況を調査し、水産研究所に報告した。
- 2 標本船調査  
5漁業種類16統の資料を整理し、水産研究所に報告した。

## 3 生物測定

- 1) 体長測定は、表-1に示すとおり阿久根、枕崎両港で11魚種延べ91群4,757尾の測定を実施した。
- 2) 精密測定は、表-2に示すとおり阿久根、枕崎両港で8魚種延べ69群1,702尾の測定を実施した。

## 4 卵稚仔魚群分布調査

- 1) 基本調査：大型ネット12定点、丸稚ネット8定点、年3回(4, 5, 3月)を実施した。稚仔魚の同定は鹿児島大学水産学部で実施した。
- 2) 集中調査：改良型ノルパックネット25定点、年4回(4, 5, 1, 3月)を実施した。卵・稚仔魚の同定は日本NUS㈱に委託実施した。

## 5 新規加入量調査

マダイの新規加入量水準の予測に資するため出水市漁協共同漁業権内での幼稚魚調査を実施した。

## 6 資源評価

国が主催する資源評価会議において、各県及び水産研究所の調査データを基に検討し、対象魚種の資源評価を行った。

表-1 体長測定結果

	阿久根		枕崎		合計	
	群数	尾数	群数	尾数	群数	尾数
マイワシ	3	157	2	85	5	242
ウルメ	3	126	5	249	8	375
カタクチ	4	287	0	0	4	287
マアジ	22	1399	3	129	25	1528
サバ類	13	466	17	900	30	1366
その他	5	265	14	694	19	959
合計	50	2700	41	2057	91	4757

表-2 精密測定結果

	合計	
	群数	尾数
マイワシ	8	196
ウルメ	12	300
カタクチ	8	200
マアジ	20	500
サバ類	17	406
その他	4	100
合計	69	1702

# 平成9年度日本周辺クロマグロ調査委託事業

厚地 伸

## 目的

近年、クロマグロに関して国際的な漁業規制の動きが強まってきている。こうした動きに対し、資源管理体制の確立が急がれるが、日本周辺のクロマグロについては資源管理に必要な知見の蓄積が不十分である。

本事業では水産庁の委託を受け、クロマグロの資源評価に必要な基礎資料の収集整備を目的とする。

## 調査地区

鹿児島市、枕崎市、笠沙町、野間池

## 調査期間

平成9年4月～平成10年3月

## 調査内容

### 市場伝票整理

市場伝票から水揚量等を調べる。

- ・対象魚種；クロマグロ、キハダ、メバチ
- ・調査項目；水揚年月、魚種、漁獲海域、漁法、水揚状態、銘柄、漁獲重量、漁獲尾数
- ・調査頻度；月 毎

### 魚体測定データ整理

水揚げされたクロマグロの体長、体重を銘柄毎に測定する。

- ・対象魚種；クロマグロ
- ・調査項目；水揚年月、漁法、水揚状態、銘柄、体長、体重
- ・調査頻度；随 時

## 標本収集

水揚げされたクロマグロの筋肉、硬組織（耳石、脊椎骨、鱗）の収集。

- ・対象魚種；クロマグロ
- ・収集頻度；随 時

## 調査結果の概要

調査により得られたデータは「平成9年度日本周辺高度回遊性魚類資源対策調査実施計画」水産庁遠洋水産研究所に基づき、同研究所および日本NUS株式会社へ送付した。

- 1) 各地区のクロマグロの総水揚量は、25.6トンで、昨年より11.7トン減少した。地区別の水揚量は、鹿児島市 15.0トン、枕崎市4.9トン、笠沙町5.1トン、野間池 0.7トンであった。
- 2) クロマグロの水揚量を漁業種類別に集計してみると、曳縄21.4%、沿岸マグロ延縄 54.0%、近海マグロ延縄4.6%であった。昨年度に比べ曳縄の水揚減少が目立った。
- 3) クロマグロの水揚量を漁場別に集計してみると、100%が日本近海で漁獲されたものであった。これらは、昨年と同じく九州東部～南部の太平洋側の海域を主として漁獲されたものであった。
- 4) 水揚げされたクロマグロは、体重15キロ～30キロ以上の大型魚が60.5%（15.5トン）、それ以下の小型魚が39.5%（10.1トン）であった。大型魚は昨年より1.3トン増加、小型魚は昨年度の44%の水揚量となっており、昨年度に比べ小型魚の水揚げ減少が目立った。

\*ただし、枕崎市漁協については、10年2月、3月分を除く集計データ結果である。

# 新漁業管理制度推進情報提供事業

西野 博他 漁業部全員

## 目 的

沿岸・沖合漁業に関する漁海況及び資源の研究結果に基づき漁海況予報を作成するとともに、漁海況情報を迅速に収集・処理し、通報することにより、漁業資源の合理的利用と操業の効率化を図り漁業経営の安定に資することを目的とする。

## 事業の構成

- 1 漁海況情報収集
- 2 漁海況情報分析
- 3 漁海況情報提供
- 4 情報交換会議

## 事業実施状況

### 1 漁海況情報収集

#### 1) 海洋観測調査

##### (1) 沖合定線調査

- ・調査月日  
平成9年8月4～5日, 9～12日  
平成9年11月26日～12月1日  
平成10年1月8日～13日  
平成10年3月2～3日, 11～16日
- ・調査船：くろしお(260t)
- ・調査定点：42～44点/調査
- ・調査項目：水温・塩分・クロフィル・流況等

##### (2) 浅海定線調査

- ・調査年月日  
平成9年4月9～10日  
平成9年7月31日～8月1日  
平成9年10月30～31日  
平成10年1月16～17日
- ・調査船：おおすみ(55t)
- ・調査定点：20点/調査

- ・調査事項：水温・塩分・栄養塩等

### 3) 漁場一斉調査

別項(モジャコ調査)に記載

### 4) 定点水温観測

定置網水温の解析：笠沙, 内之浦

### 5) 漁況情報入手

- ・調査漁協…阿久根, 枕崎, 山川, 内之浦, 野間池, 川尻, 鹿島
- ・調査漁業種類…まき網, カツオー一本釣, 定置網, 曳縄, 棒受網, 刺網, プリ銅付, 小型底曳き網, 瀬物一本釣
- ・期間・調査方法  
周年, 電話・FAXで収集

## 2 漁海況情報分析

### 1) 漁海況分析検討会

- ・西海区ブロック…福岡, 長崎
- ・南西海区ブロック…高知, 和歌山

### 2) 各予報文・漁海況週報の検討

- ・長期漁海況予報(黒潮北縁及び各海域水温の予測, 重要浮魚類の漁況予測)
- ・ヨコワの漁況予測, 漁期中の漁模様
- ・漁海況週報作成

### 3 漁海況情報提供

- 1) 長期漁海況予報文…3, 6, 9, 12月
- 2) 重要魚種予報文…ヨコワ漁期前
- 3) 漁海況週報…毎週金曜日, 年50報  
漁協, 各行政・研究機関, 漁業情報サービスセンターへFAX・郵送  
南日本新聞, 鹿児島新報の毎土曜版に掲載。鹿児島漁業無線局から毎週金曜日に概要を無線放送。

### 4 情報交換会議

隣県・県内漁業者との情報交換

# 新漁業管理制度推進情報提供事業 (漁況資料)

板坂信明 他漁業部全員

## 目的

この調査は、漁海況予報事業（新漁業管理制度推進情報提供事業）の捕捉的な役割を持ち、重要浮魚類の漁況予測のために魚種別、漁業種類別、漁場別漁獲量等の基礎資料を収集することを目的とする。

## 調査項目

- 1 調査港：阿久根，枕崎，山川，内之浦
- 2 対象漁業種：大中型及び中型まき網，棒受網，すくい網，刺網，定置網，底曳網
- 3 調査項目：アジ，サバ，イワシ類を主体に各魚種毎の日別，銘柄別漁獲量及び漁獲努力量

## 調査結果の概要

主要4港（阿久根，枕崎，山川，内之浦）における平成9年度の近海まき網総水揚げ量は、57,149 トンで前年度の 51,359 トンに比べ 11.3 %増加したものの、平年比（4～8年度平均）では 7.1 %下回った。

漁港別では、枕崎港・山川港は、総漁獲量及び1隻当たりの漁獲量ともに前年度を上回ったが、阿久根港・内之浦港では、前年度を下回った。

魚種別では、マアジは平成9年生まれに加

入が順調で、7月以降好調に推移し4港計では、前年及び平年をやや上回った。

サバ類は、ゴマサバが平成8年に引き続き好調に推移し、特に豆サバ（0歳魚主体）及び小サバ（1歳魚主体）のまとまった漁獲があり、4港計では、前年及び平年を上回った。マサバのまとまった漁獲は見られなかった。

マイワシは、資源の減少傾向が持続しており、4港計では前年及び平年を大きく下回り低調に推移した。

ウルメイワシは、秋期に薩南漁場でまとまった漁獲があり、4港計では前年及び平年を大きく上回り好調に推移した。

カタクチイワシは、北薩海域が主漁場となるが、阿久根港におけるまき網及び棒受網では11月以降好調に推移し、前年及び平年を上回った。

阿久根港における棒受網の漁獲量は 3,251 トンで前年度比 140 %と不漁年の前年を大きく上回った。魚種別では、カタクチイワシは前年を上回ったが、その他の魚種では下回った。

内之浦の定置網の漁獲量は、2,312 トンで前年度の 93 %と減少し、魚種別では、マアジ，サバ類が減少し、マイワシ，ウルメイワシ，カタクチイワシは増加した。

表1 平成9年度漁業種類別漁獲状況

(単位：隻，トン)

漁業種	近海まき網					棒受網	定置網
	阿久根	枕崎	山川	内之浦	4港計		
漁港	阿久根	枕崎	山川	内之浦	4港計	阿久根	内之浦
入港隻数	1,179	773	597	53	2,602	2,484	2,968
総漁獲量	15,026	31,843	9,847	433	57,149	3,251	2,312
漁獲量/隻	12.7	41.2	16.5	8.2	22.0	1.31	0.78

# 海況情報速報技術開発研究

森島 義明, 西野 博

## 目 的

現在、水産試験場が定期客船や気象衛星で観測している海況情報を継続して収集するとともに、リアルタイムな収集・解析・速報を実施し、漁業者に最新の情報を提供する技術を開発する。

## 事業の構成

### 1 海況情報収集、速報の発行

- (1) 鹿児島～奄美～那覇間の定期客船「フェリーなみのうえ」観測による水温・偏流情報の収集と、その結果の速報
- (2) 気象衛星ノアの表面水温分布図の情報の受信と、その解析結果の速報

### 2 海況情報収集のリアルタイム化及び情報速報技術の開発

- (1) 定期客船による観測データを、リアルタイムに収集する技術の開発
- (2) 収集したデータを迅速に解析するソフトの開発
- (3) 漁業者に最新情報を提供する手法開発

## 事業の内容

### 1 海況情報の収集、速報発行

- 1) 定期客船「フェリーなみのうえ」の水温、偏流の収集、速報

#### (1) 調査方法

鹿児島～那覇間を運航する定期客船「フェリーなみのうえ」に設置した観測機器により、1航海毎に水温、偏流を観測し、その結果を解析した。

(解析事項)

- ① データ編集
- ② 黒潮北縁域の判定
- ③ 1航海の水温変化グラフ、表作成
- ④ 1航海の偏流海図の作成
- ⑤ 水温定点観測表

- 2) 気象衛星ノアの表面水温分布図（速報）の発行（44回）

### 2 海況情報収集のリアルタイム化

平成8年度に本研究で実施した水試～「フェリーなみのうえ」間のデータ通信のコンセプトをもとに、西薩海域海況情報収集技術開発研究で実施している「フェリーこしき」（甑島商船株式会社）による西薩海域の表層水温観測のオンライン化を図った。

その内容は、平成8年度とほぼ同様で、これまでの観測データの人力による回収方法に代わって、水試～「フェリーこしき」間を携帯電話を用いた電話回線で結び、データ回収システムを構築した。

これにより、「フェリーこしき」に搭載した観測機器に電話回線が接続可能な時にはいつでも、データの回収が可能となり、串木野～甑島間の水温分布を毎日把握できるようになった。

### 3 最新情報の発信

県の中核情報ネットワークに水試のホームページを開設、これらの情報を掲載し、随時更新している。

（平成9年11月から試験運用開始）

# 西薩海域海況情報収集技術開発研究

森島 義明

## 目的

漁船漁業の主要な漁場である西薩海域を航路とする「フェリーこしき」に水温データ収集システムを設置し、当該海域の毎日の水温情報を収集し、漁業者に提供すると共に、漁海況予報の基礎資料とする。

## 研究内容

### ・水温データの収集

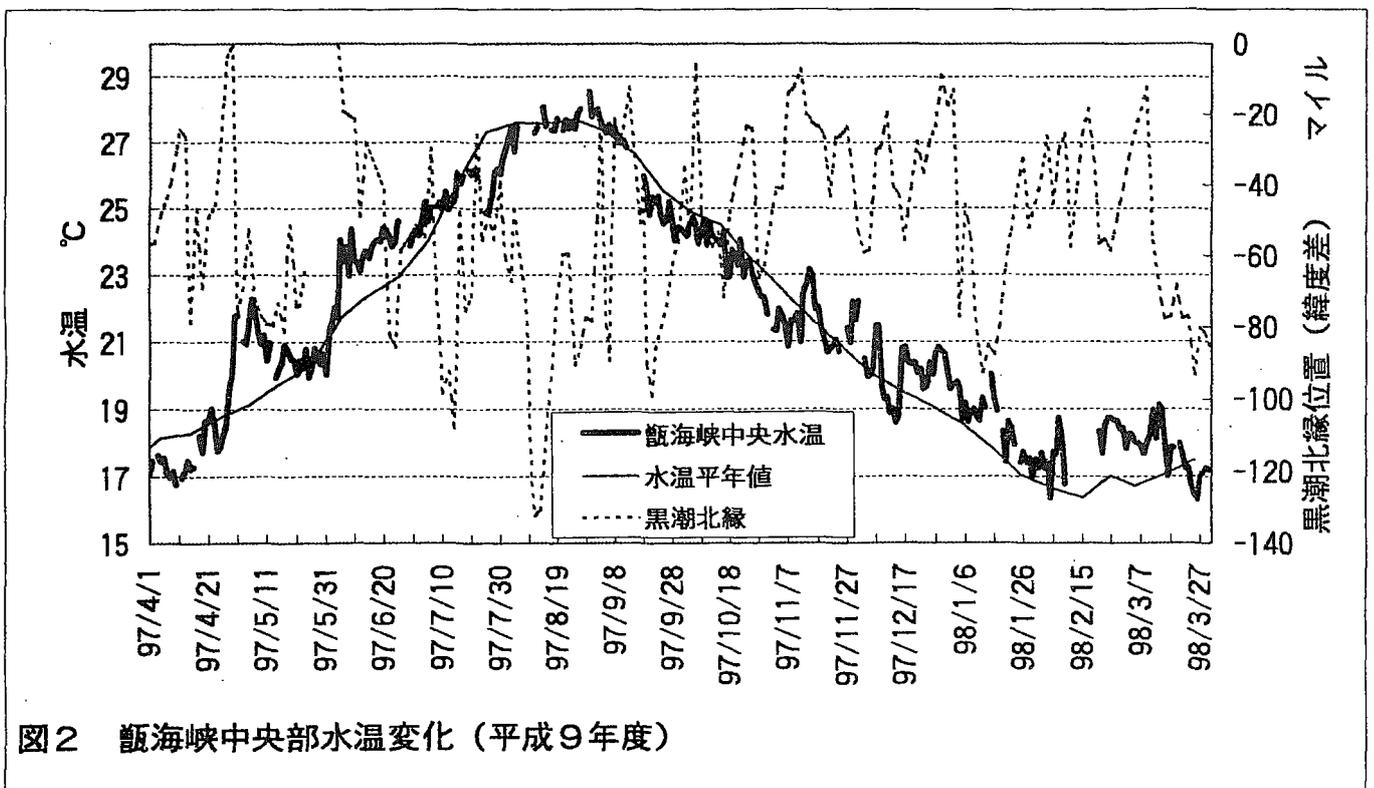
甌島～串木野間の甌海峡に就航している定期客船「フェリーこしき」（甌島商船株式会社）に設置した水温データ収集システムを用い、甌海峡の表層水温の観測を毎日実施した。得られたデータは、「鹿児島県の海況と浮魚類の予報」（7月、10月、12月、3月発行）、「漁海況週報」（毎週金曜日発行）で発表し、水産関係機関へ通報した。

## 観測結果の概要

### ・甌海峡中央部の表層水温の経過

今年度の甌海峡中央部水温は、最高水温28.6℃（1997年8月30日）、最低水温16.3℃（1998年3月26日）、平均水温21.7℃であった。昨年と比較すると、最高水温-0.8℃、最低水温+1.2℃、平均水温-0.4℃となった。

平年値（過去10年の平均値）と比較した今年度の水温変動は、1997年3月下旬～4月下旬は“平年並み”、5月上旬～6月下旬は“かなり高め～著しく高め”、7月上旬～9月中旬は“平年並み”、9月下旬～11月上旬は“やや低め”、11月中旬～12月中旬は“平年並み”、12月下旬～3月中旬は“やや高め～かなり高め”、3月下旬は“やや低め”で経過した。



# 漁場生産力モデル開発基礎調査委託事業

森島 義明, 西野 博, 板坂 信明, 稲盛 重弘, 折田 和三

## 目的

我が国周辺水域の合理的かつ効果的な利用の推進に資するため、九州周辺における代表的漁場をモデルとして、漁場の有する生産力及びメカニズムの把握並びにモデル化を行うために必要な基礎資料を整備することを目的とする。

## 調査方法および結果

### 1) 調査船による調査

調査船 くろしお 260 t 1,600ps

#### (1) 調査実施日時

平成9年8月4日～6日, 9日～12日

平成9年11月26日～12月1日

平成10年1月8日～14日

平成10年3月2日～4日, 11日～16日

#### (2) 調査内容

##### ・観測点数 8点

観測点は、定期的を実施している沖合定線観測の観測点のうち、次の8点を用いた。

Stn. 2, 3, 4, 21, 22, 23, 24, 25

##### ・海洋観測

採水による水温, 塩分測定 (0 m)

CTDによる各層観測

観測項目…水温, 塩分, クロロフィル量

##### ・栄養塩 (分析は生物部で実施した。)

採水水深…0, 10, 50, 100, 200m

分析項目…NH<sub>4</sub>-H, NO<sub>2</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N, PO<sub>4</sub>-P

##### ・透明度

セッキー透明度板による日中のみの測定。

##### ・動物プランクトン

改良型ノルパックネットによる150m鉛直曳。

##### ・植物プランクトン

北原式定量ネットによる50m鉛直曳。

##### ・卵稚仔

丸稚ネットによる10分間水平曳。

### 2) その他の調査

#### (1) 胃内容物

市場調査時にマアジのサンプルを採取し、精密測定後、胃を採取し、ホルマリン固定。(精密測定項目; 体長, 体重, 生殖腺重量)

#### (2) 漁獲量調査

阿久根, 枕崎

### 3) 分析・モデル開発委託

調査船による調査項目の動・植物プランクトン, 卵・稚仔, およびその他の調査の胃内容物の分析, 漁場生産力モデルの開発を下記の企業に委託した。

アジア航測株式会社 (本社; 東京都)

### 4) 調査実績

#### (1) 調査船による調査

表 調査実施一覧表

項目 \ 調査月	8月	11月	1月	3月
海洋観測点数	8	8	8	8
分析栄養塩サンプル数	38	47	47	47
動物プランクトンサンプル数	8	9	9	9
植物プランクトンサンプル数	8	8	8	8
卵・稚仔サンプル数	8	8	8	8

海洋観測項目, 透明度 (日中のみ) は、同時に実施した沖合定線観測の観測点全てで実施した。

#### (2) その他の調査 胃内容物サンプル数 51

# 海洋構造変動パターン解析技術開発試験事業

森島 義明, 西野 博

## 目 的

地先海域の海洋構造を迅速かつ的確に把握するため、水産試験場が調査船により沿岸域の水深別流向流速データを収集し、衛星データ、水温データ等の関連データと総合化することにより、水塊構造を立体的に把握するための技術開発をおこなう。

## 事業概要

1) ADCP (超音波流向流速計) による流速, 流向の観測 (調査船による海洋観測)

調査船くろしおによる沖合定線海洋観測実施時に、ADCPによる流速, 流向の観測を5回実施し、うち3回(4月,

8月, 3月)の観測で得られたデータを解析した。

調査船 くろしお 260t 1600PS  
ADCP RD75KHz 米国RD社

2) 水塊構造解析技術開発

本事業では、地先海域の海洋構造を迅速かつ的確に把握するための目標として、「トカラ海峡を通過する黒潮をADCPで観測し、本県海域の新たな海況情報とすること」をあげた。そして、このための具体策として、西海区水産研究所との共同研究でADCPを搭載した定期フェリーによってトカラ海峡を通過する黒潮の観測を実施することとなった。

## 結 果

1) ADCP (超音波流向流速計) による流速, 流向の観測

ADCPから得られたどの結果にも、トカラ海峡から種子島南東の海域には、黒潮

に伴う東から北東向きの流れが観測された。

3月のADCPの観測結果からは、ADCPのデータから得られた黒潮の流況と、定期フェリーによる同時期の表層水温観測結果から得られた黒潮に伴う水温フロント位置とが、竹島と屋久島の間付近でうまく合致した。

また、同じ3月のADCPの観測結果からは、種子島東で左旋流と思われるベクトルの分布がみられ、同じ頃に受信した気象衛星NOAAの赤外線画像に現れた左旋流と思われる渦の画像との同一性が示唆された。

2) 水塊構造解析技術開発

トカラ海峡を通過する黒潮をADCPで観測し、本県海域の新たな海況情報とするための、定期フェリーへのADCP搭載(西海区水産研究所との共同研究)に向けて、平成9年度は次の事項を実施した。

- ・鹿児島～那覇間に就航している「クインコーラル7」(マリックスライン株式会社)の新船(平成11年10月竣工予定)に、フルノCI-60Gを搭載すべく交渉を行い、了承を得た。
- ・ADCPを搭載したフェリーから、電話回線を利用して観測データを水産試験場へ転送するシステム開発を、フルノ南九州販売(株)に委託した。

# 漁海況情報ネットワーク開発研究事業

久田安秀・森島義明

## 目的

県内主要漁協のコンピューターとネットワークを結ぶことにより漁況データを迅速に入手し、各種調査に活用するとともに解析結果を FAX 等により情報発信する。

## 事業内容

### (1) ネットワーク関連機器の運用

鹿児島タチカワ情報システム株式会社から平成 7 年度に 5 年間リースで導入したシステム開発に必要な機器類を運用する。

導入機器：NEC オフィサーバ 7200/30  
オンライン回線 (NTT-ISDN)  
アプリケーションソフトウェア一式

### (2) 水揚げデータの収集システム構築

県内主要漁協とネットワークを構築し水揚げデータの収集を行う。平成 8 年度までに 5 漁協 (黒之浜、阿久根市、笠沙町、山川町、内之浦町) からのデータ収集が可能になった。

### (3) 漁海況データの処理・解析

データ入力・処理の省力化及び漁況予測の精度向上のため得られたデータを迅速に処理・解析し、各種調査事業や漁海況週報等の情報提供に活用できるようにする。

### (4) TAC 対象魚種の漁獲量データの収集

平成 9 年 1 月から TAC システムが導入されたことに伴い TAC 対象魚種 (マアジ、サバ類、マイワシ) について漁獲量データを所定の形式に変換して漁獲管理情報処理システムに提供する。

## 調査結果

### (1) ネットワーク整備

通信回線整備の問題等がある 4 漁協 (上

甑村、鹿屋市、上屋久町、屋久町) を除く鹿児島タチカワ情報システム (14 漁協：東町、黒之浜、川内市、里村、鹿島村、下甑村、笠沙町、かいぬい、山川町、内之浦町、高山町、種子島、名瀬、瀬戸内)、水産試験場独自システム (2 漁協：阿久根市、枕崎市) とのネットワークが完成した。

これにより 16 漁協から水揚げデータの収集が可能になり、迅速に収集したデータを処理解析する必要があることから平成 10 ～ 11 年実施予定の漁海況情報高度化システム開発研究事業の中でデータ処理・解析システム構築を行うこととした。

### (2) データ収集形式の変更

これまで水産試験場側から水揚げデータを回収していたが、漁獲管理情報処理システムとの関係もあり漁協側からデータを送信する形式にシステムを変更した。これによりいっそう迅速なデータ収集が可能になると期待される。

### (3) 漁業種及び魚種変換テーブルの作成

20 漁協の漁業種及び魚種コードの調査を行い、漁協魚種コードと標準和名 (200 カイリコード) との変換テーブルを作成した。

### (4) オフコンデータのテキスト変換

NEC オフィサーバ 7200/30 はデータの処理解析に時間を要するため、基本的に漁協から送信されてくるデータの受信とそのデータのテキスト変換のみを行うこととし、データの処理解析はパソコンで行うこととした。

また、現状ではテキスト変換に時間がかかることからデータの差分のみをテキスト変換するよう変更する必要がある。

# 大型魚礁設置事業に係る事前調査

厚地 伸

## 目的

本調査は、第4次沿岸漁場整備開発事業の一環として実施している大型魚礁設置事業（事業主体：県）に係る適地選定調査の一部である。

## 調査海域及び調査期間

- 1 西薩市来沖 平成9年7月28日～29日
- 2 大隅内之浦湾沖 平成9年9月30日～10月1日
- 3 北薩南部沖 昭和62年10月7日～8日に設置予定海域と同箇所を調査済みであったので、そのデータを使用した。

## 調査項目及び方法

1. 海底地形調査：緯度0.2～0.3分毎に航走し、魚群探知機により水深及び海底形状を測定し

た。また、位置の確認はGPS及びレーダーを用いた。

2. 底質調査：熊田式採泥器により採泥した。粒度は、フルイ法により分析し、土質は、「日本統一土質分類法」（土質工学会基準）に従った。
3. 潮流調査：調査海域のほぼ中心域の表層（水面下5m）及び底層（海底上5m）にメモリー電磁流速計（アレック社製ACM8M）を設置し、流向・流速及び水温について25時間観測（観測間隔10分）を実施した。

## 結果

表-1のとおり。

表-1 魚礁設置予定位置の概要

海域	水深 (m)	海底勾配	底質	中央粒径値 (φ)	測得最大流速 (底層) (m/s)
西薩市来沖	37	1/300	細砂	2.18	17.3
大隅内之浦沖	69	1/380	シルト	3.8	39.5
北薩南部沖	59	1/230	細砂	1.82	50.0

# 吹上地区広域型増殖場造成事業に係る調査事業

池上彰一・西野博・石田博文・厚地伸・宍道弘敏

## 1 目的

平成10年度から実施予定の吹上地区広域型増殖場造成事業（事業主体：県）に係る適地選定調査の一部である。

## 2 調査海域

図1のとおり

## 3 調査方法

### (1) 潮流調査

調査海域の代表点2ヶ所（加世田、市来）の表層（水面下5m）及び底層（海底上5m）にメモリー電磁流速計（アレック社製ACM8M）を設置し、流向・流速及び水温について22日間連続測定（観測間隔10分）した。

### (2) 水温・塩分調査

増殖場設置予定位置にメモリーSTD（アレック社製AST1000）を投入し、1m毎に水温・塩分を測定した。

### (3) 底質調査

熊田式採泥器を用いて増殖場設置予定位置で採泥した。粒度分析は、フルイ法で行い中央粒径値を求めた。

### (4) 海底勾配調査

調査海域の代表点3ヶ所（野間池、日吉、羽島）において、等深線に対してほぼ垂直に航走しながら魚群探知機により水深を測定し、航走距離から海底勾配を求めた。

### (5) 海底地形状況調査

サイドスキャンソナーを用いて、増殖場設置予定位置（水深10mの位置は除く）を中心に海岸線に対し平行方向に約2500mの海底地形の状況を調査した。最初に魚群探知機で海底の状況を調べた後、サイドスキャンソナーを使って1ヶ所につき

往復の2回づつ調査した。なお、位置の確認はGPSを用いた。

## 4 調査結果

調査結果は、平成9年度吹上地区広域型増殖場造成事業に係る調査事業報告書（A4・A3版199P）にまとめた。

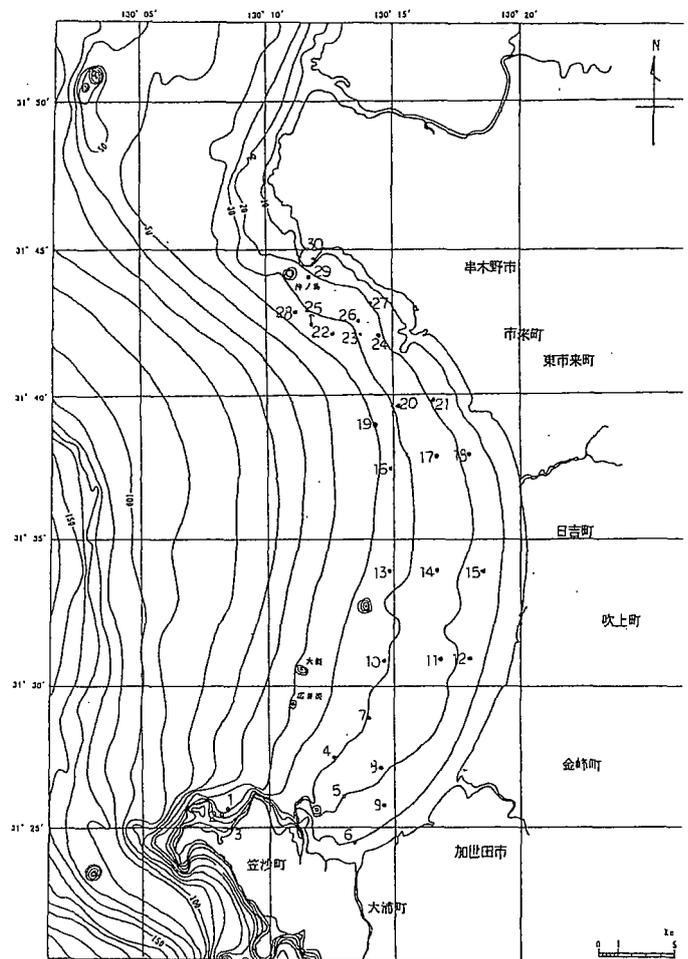


図1 調査海域

(●：調査位置)

# 漁場環境調査

厚地 伸・池上 彰一・他漁業部員

## 目的

海底の状況（地形・底質），人工魚礁の設置状況等を把握することにより，漁場の拡大・効率的利用を図り，以て漁場生産性の向上を目的とする。

## 調査の概要

### 1 人工礁設置状況調査

調査魚礁：大隅地区人工礁

調査期間：平成9年10月2～3日，  
平成10年1月11～12日

調査船：漁業調査船 おおすみ（55ト）

調査内容：サイドスキャンソナー（EG&G社製260型）を用いて人工礁の位置・範囲・魚礁の配置状況等を調査した。

調査結果：海底面画像図・海底地形図・海底面状況図（縮尺1/10,000）を作製した。

### 2 魚類養殖場海底状況調査

調査海域：垂水・牛根沖養殖場

調査期間：平成9年8月5日

調査船：地元漁協の漁場調査指導船

調査内容：ROV（水中テレビロボット：広和（株）製MARINE NOVA）を使用し，魚類養殖場のへドロ堆積状況等の海底状況を調査した。

調査結果：「魚類養殖場海底漁場調査報告書」に記載した。

### 3 真珠養殖場海底状況調査

調査海域：浦内湾真珠養殖場

調査期間：平成9年8月28日

調査船：地元漁協の漁船

調査内容：ROV（水中テレビロボット：広和（株）製MARINE NOVA）を使用し，真珠養殖場のへドロ堆積状況等の海底状況を調査した。

調査結果：「真珠養殖場海底漁場調査報告書」に記載した。

### 4 東桜島漁協魚類養殖場海底状況調査

調査海域：鹿児島市東桜島町沖養殖場

調査期間：平成9年10月30～31日，11月5日

調査内容：東桜島漁協の鹿特区第77号魚類養殖場周辺の海底地形を調査した。

調査結果：「東桜島漁協魚類養殖場調査報告書」に記載した。

### 5 魚礁調査

調査海域及び期間：

坊津町沖海域 平成9年8月26日

鹿児島市沖海域 平成9年8月27日

垂水市沖海域 平成9年9月10日

志布志町沖海域 平成10年3月4日

指宿市沖海域 平成10年3月16日

調査船：地元漁船を用船

調査内容：ROVを用いて人工魚礁等の設置状況（配置，積み重ね状況，洗掘，埋没，魚の蟻集状況）を調査した。

調査結果：「魚礁調査報告書」に記載した。

# 回遊性資源増大パイロット事業調査（マダイ）

宍道弘敏

## 目 的

本調査は奄美海域を除く鹿児島県沿岸海域においてマダイによる栽培漁業の広域化を推進するなかで、主として放流効果を追求することを目的とする。

## 調査項目と内容

放流直前のマダイ種苗における鼻孔連結魚出現率を調査した。

また、市場調査により地区別の放流魚混獲状況等を把握した。

## 調査結果の概要

### (1) 鼻孔連結魚出現率

10カ所の中間育成場における放流直前のマダイの平均尾叉長は56～73mm、鼻孔連結魚出現率は70.2～100.0%であった。

### (2) 放流魚混獲状況

各市場で調査したマダイは52,228尾、総重量は47,205.8kgであった。そのうち、放流魚は5,408尾（混獲率10.4%）、3,852.6kg（混獲率8.2%）であった。

海域別の混獲率を表に示す。

鹿児島湾内での混獲率が14.4%と昨年度に引き続き低下した。特に湾奥域では70%近い割合を保ってきたが今年度は17.6%と著しく低下している。

### (3) 年齢別混獲割合

調査した全てのマダイを年齢分解し、その組成を調べた。

8年度調査結果の考察の時点では湾奥で天然1歳魚が過年度と比較して多く漁獲されたことが伺われた。9年度は湾奥・湾央ともに天然2歳魚が多く、2年間の調査から7年度天然発生群の加入が多かったと推定される。さらに、天然発生は湾奥で起こり、成長に伴って湾央域へ移動したことが伺われる。

また、湾奥では6年度以前の漁獲のメインは放流2歳魚であったが、7年度以降はその割合が減少している。7年度の放流2歳魚の減少は、5年度放流群が8.6水害等の異常気象により生残出来なかったためと昨年考察した。8年度はそれまで漁獲のメインであった放流2歳魚が獲れなくなり、代わりに天然1歳魚が獲れたので漁獲対象が小型魚にシフトしたため、9年度は7年度天然発生群の加入が多かったため、7年度放流魚が生存競争に負けて生残出来なかったためと考えられる。

表 市場混獲調査結果（平成9年度）

海 域	調 査 尾 数 (尾)			調 査 重 量 (kg)		
	調 査	うち放流魚	混獲率(%)	調 査	うち放流魚	混獲率(%)
湾 奥	25,908	4,546	17.6	15,521.8	2,878.4	18.5
湾 央	9,370	535	5.7	9,529.3	547.6	5.8
佐多～南薩	2,926	94	3.2	4,226.2	151.1	3.6
西北薩	13,102	224	1.7	15,455.3	253.8	1.6
志布志湾	271	4	1.5	142.7	2.6	1.8
熊 毛	651	5	0.8	2,330.5	19.1	0.8
計	52,228	5,408	10.4	47,205.8	3,852.6	8.2

# 回遊性資源増大パイロット事業調査（ヒラメ）

石田 博文

## 目的

ヒラメの種苗放流を実施し、その放流効果・放流手法等の検討を行い、ヒラメ栽培漁業の事業化を促進する。

## 調査項目及び内容

### 1 漁獲量調査

平成9年度の代表漁協におけるヒラメの漁獲量の把握

### 2 放流効果調査

鹿児島市中央卸売市場魚類市場に水揚げされている各地区別の混獲率調査を行った。

## 調査結果の概要

### 1 種苗放流（県栽培漁業協会実施）

放流は平均全長83～105mmの種苗を平成9年5月6日から6月26日にかけて下記の地区で実施された。

北薩地区	7漁協	122千尾
西薩地区	6漁協	102千尾
甌島地区	4漁協	60千尾
南薩地区	6漁協	104千尾
鹿児島湾地区	18漁協	180千尾
大隅地区	5漁協	50千尾
熊毛地区	4漁協	50千尾

合 計            50漁協    668千尾

### 2 漁獲量調査

平成9年度のヒラメの漁獲量は、各地区とも前年を上回る水揚げとなった。代表的な漁協の水揚げ量は、出水市漁協11.2トン、東町漁協12.8トン、江口漁協17.5トン、川内市漁協3.0トンとなっている。

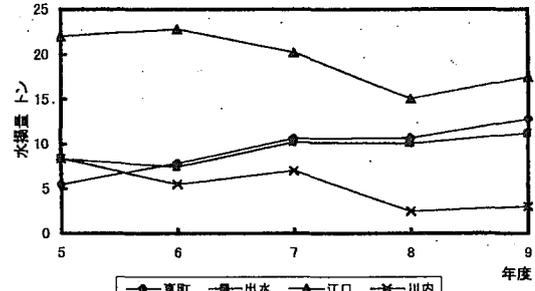


図1 各漁協の水揚げ量の推移

### 3 放流効果調査

鹿児島市魚類市場において毎月8回放流ヒラメ混獲調査を行った。海域別の混獲率は、喜入町漁協・垂水市漁協以南の鹿児島湾内では、尾数で876尾中122尾（13.9%）、重量で1,246.4kg中184.3kg（14.8%）、北薩地区では、尾数で1,478尾中37尾（2.5%）、重量で1,016.1kg中33.0kg（3.2%）、西薩地区では、尾数で2,738尾中83尾（3.0%）、重量で2,262.0kg中93.7kg（4.1%）、南薩地区では、尾数で33尾中0尾（0.0%）、重量で48.6kg中0.0kg（0.0%）、大隅地区では、尾数で23尾中0尾（0.0%）、重量で33.2kg中0.0kg（0.0%）という結果が得られた。各地区で前年をかなり下回る事となった。

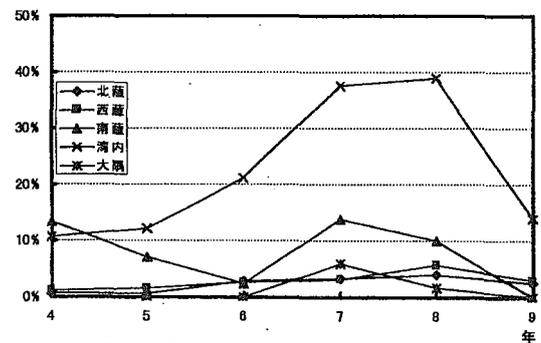


図2 放流ヒラメの混獲率の推移(尾数)

# 資源管理型漁業推進総合対策事業 (天然資源調査：ヒゲナガエビ)

宍道弘敏

## 目的

本調査は、ヒゲナガエビを対象とした資源管理の手法を確立し、漁業者の合意のもとに適切な管理方策を実施するために、ヒゲナガエビの生物学的特性と資源量を明らかにすることを目的とした。

## 調査項目と内容

### ①標本船調査

標本船に操業位置、操業回数等操業ごとの漁獲物について記帳を依頼し、漁獲量及び漁獲努力量について整理する。

### ②市場調査

銘柄別・雌雄別の体長組成を調査し、全漁獲物の体長組成から年齢組成を算出する。

### ③精密測定調査

体長、体重、性比等の把握

### ④試験操業調査・漁具改良試験

禁漁期、休漁期における生物特性値の把握、及び漁具の網目選択性を把握し、資源管理の実施に有効な漁具の改良を行う。

## 調査結果の概要

### (1)漁獲量調査

枕崎港及び阿久根港におけるヒゲナガエビ水揚げ量の推移を図1・2に示す。

### (2)標本船調査

標本船の操業記録から海域毎にCPUEを算出し、その推移を図3・4に示す。

### (3)精密調査

漁獲されたヒゲナガエビの精密調査を行い、新たな成長式等の資源特性値が得られ、これを元により精度の高いシミュレーション開発を行った。

新たに得られた資源特性値は右のとおりであるが、これによるシミュレーションは資源管理指針策定時と大きく異なる結果とはならなかった。

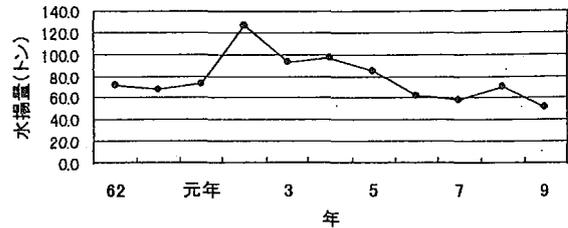


図1 枕崎港水揚げ量の推移

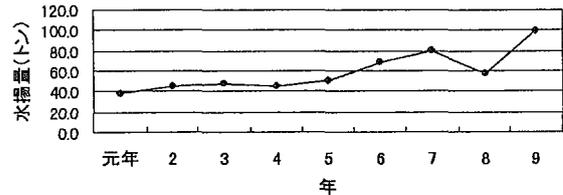


図2 阿久根港水揚げ量の推移

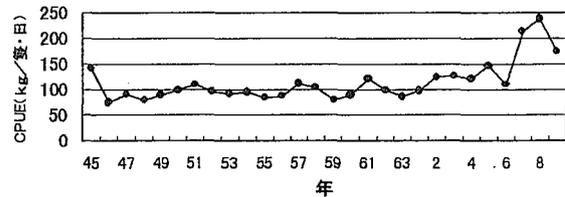


図3 南薩CPUEの推移

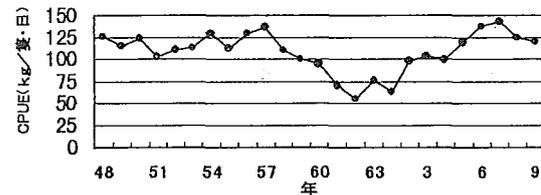


図4 北薩CPUEの推移

## 新たに得られた資源特性値

雌成熟個体:  $GSI=100 \times GW/BW \geq 10$

産卵期: 9～4月 (盛期は1月下旬～3月下旬)

成熟体長: 約100mm (生後2年目)

成長式 (mm, t=年)

$$\text{雄: } Lt = 111.5 [1 - \exp\{-1.740(t/12 - 0.438) - (0.940/2\pi)\sin(2\pi(t/12 - 0.439))\}]$$

$$\text{雌: } Lt = 130.8 [1 - \exp\{-1.275(t/12 - 0.404) - (1.012/2\pi)\sin(2\pi(t/12 - 0.395))\}]$$

寿命: 生後30ヶ月 (加入開始後22ヶ月)

体長(BL:mm) - 体重(BW:g) 関係式

$$\text{雄: } \ln(BW) = 3.212 \ln(BL) - 12.288$$

$$\text{雌: } \ln(BW) = 3.220 \ln(BL) - 12.322$$

# 資源管理型漁業推進総合対策事業 (沿岸特定資源調査：マゴチ)

石田 博文

## 目的

近年、沿岸漁業への依存度が増加し、漁獲圧力増大のため資源の枯渇を招く恐れが生じている。このため、マゴチを対象として資源水準に見合った漁業者自らの資源管理を行うこととし、管理計画策定のための科学的根拠を得ようとするものである。

## 調査項目及び内容

### 1 対象海域

西薩海域（羽島～吹上漁協）

### 2 生物学的調査

生物学的データを得るため、市場調査、精密測定、標識放流を行った。

### 3 漁獲実態調査

漁獲量および金額の推移や漁獲サイズ等を得るため、市場調査、伝票集計等を行った。

### 4 漁具改良試験

小型のマゴチの排除及びキズ物マゴチの割合の低減を目的として試験網を作成し、実際の操業海域で試験操業した。

## 調査結果の概要

### 1 生物学的調査

3年間の調査で得られた結果を基に鹿児島大学水産学部増田助教に委託し年齢査定を行った。その結果図1・2が得られ13歳魚まで確認できた。

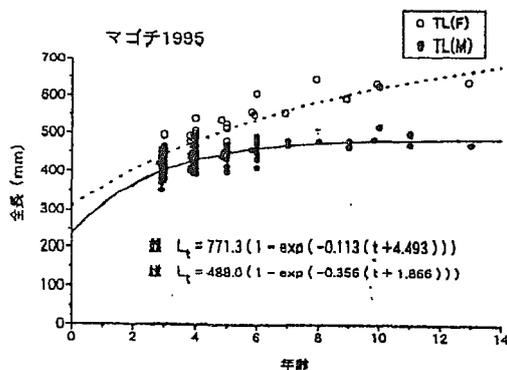


図1 全長と年齢の関係式

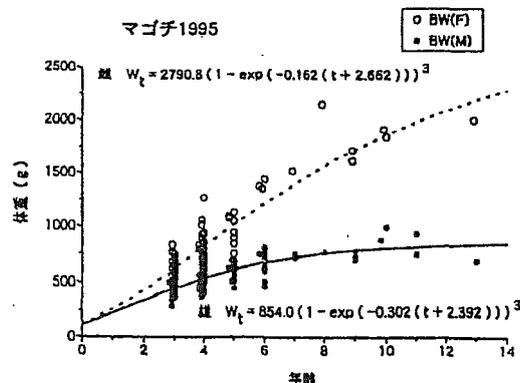


図2 体重と年齢の関係式

## 2 資源解析

(株)日本NUSに委託して資源の現状解析を行った。(KAFSモデル使用)

資源解析した結果、今のところ、資源は乱獲状態ではないということになった。だが、この資源解析は年齢別漁獲尾数から生残率を推定しているため、今回のマゴチのように積極的に漁獲が行われた期間が寿命に達していない場合、生残率が良いと推定されるため、現状で漁獲努力を高くしたと仮定しても資源状態が悪くならない。また、体重組成を把握するのに利用したデータが江口漁協分だけであったため、小型のマゴチが全く獲られていない状態になったことも解析結果を良くしていると考えられる。このようなことから現状のデータでは、資源状態は悪くないという結果が得られたが、これ以上とどんどん獲っていいというわけではなく、現状で何らかの対策を立てておく必要がある。

## 3 漁具改良試験

現状網より浮子を少なくし、縮結を大きくした試験網での試験操業を継続して行った。その結果、「浮力を小さく」、「縮結を大きく」することで網キズの発生率を低減する結果が得られた。

# 放流資源共同管理型栽培漁業総合モデル事業

石田 博文

## 目的

生息範囲が複数県にまたがる回遊性種に関する栽培漁業の効果的な推進を図り、その放流、管理等に係る協調体制を構築するため、クルマエビを指標種として、栽培資源の利用実態を定期的かつ統一手法により科学的なデータを収集する。

## 調査項目及び内容

### 1 対象海域

八代海及び志布志湾

### 2 調査項目

#### ① 市場調査

漁協の伝票等を集計することにより漁協別・月別・漁業種別・漁獲量金額を把握し、また、漁獲物の測定を行う。

#### ② 標識放流調査

標識放流用に大型種苗を購入し、尾肢切除標識を施し移動実態を把握する。

## 調査結果の概要

### 1 市場調査

県全体のクルマエビ漁獲量の推移は、昭和49年に過去最大の55トンを記録した以降低調に推移し、昭和58年には9トンと過去最低となった。その後、漁獲量は少し持ち直し、近年は10～20トンの間で推移し平成8年は18トンであった。

漁協別漁獲量（平成4～8年）では、出水市

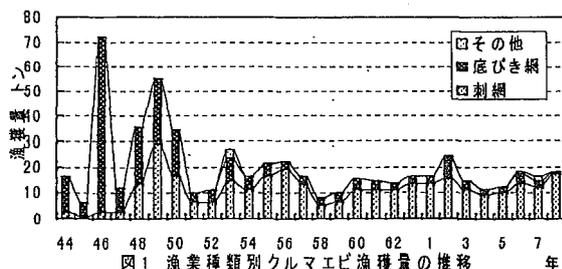


図1 漁業種類別クルマエビ漁獲量の推移

漁協が最も多く5～13トン、次いで東町漁協の2～6トン、次に志布志漁協の1～2トンとなっている。

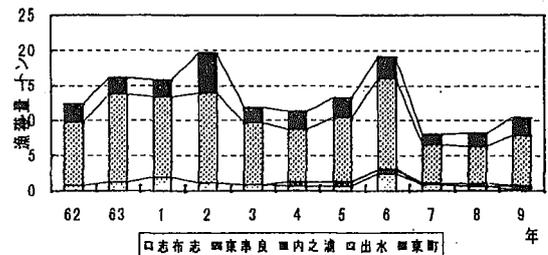


図2 漁協別クルマエビ漁獲量の推移

種苗放流尾数とその翌年のクルマエビの漁獲量の関係を出水市漁協でみると、はっきりとした相関は現れない。このことから、放流尾数にこだわるより種苗の質（サイズ、放流方法等）をもっと検討する必要があると考えられる。

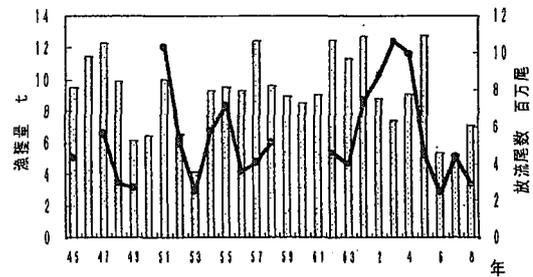


図3 出水市漁協における漁獲量と放流尾数の推移

### 2 標識放流

6月12日民間業者より平均体長10cmのクルマエビを2万尾購入し、全数に尾扇カットを行い出水市名護地先水深5～10m付近に放流した。7月16日に放流エビ混獲調査を行い4尾の尾扇カットエビを確認した。

# シマアジ飼付け実用化事業調査

宍道弘敏

## 目的

本調査は平成元年度からシマアジを対象として実施された飼付け型栽培漁場管理技術開発事業により、飼付けによる栽培漁業の可能性が示唆された奄美大島の瀬戸内町久慈地先において、効果的な飼付け手法の開発や効率的な回収方法を見出し、実用化に向けた飼付け型栽培漁業の技術開発に資することを目的とする。

## 調査項目と内容

標識放流及び港内飼付け放流を実施し、放流後の滞留状況及び分散後の移動・回遊等を調査した。

## 調査結果の概要

### 1. 種苗輸送

4月24日に日裁協上浦事業場からシマアジ稚魚30千尾（平均全長36mm）を水試調査船（260トン）の活魚槽（12.3トン×2基）に収容して大島郡瀬戸内町まで約32時間かけて輸送した。

輸送中の斃死はなく、活力は良好であった。

### 2. 中間育成

受け入れたシマアジ稚魚30千尾は久慈湾に15千尾、須手沖に15千尾を収容した。

2か所とも6m角のモジ網生簀を使用し、成長に伴って順次目合いの大きい12m角網を使用した。

飼料はマグイ用配合飼料を手撒きで給餌した。

（久慈育成群）

7月上旬に類結節症等により斃死魚が500尾程度発生した。その後薬剤投与により斃死は治まった。

9月中旬に台風19号の通過により約300尾が生き残った他は全滅した。放流時までの歩留りは1.8%であった。

（須手育成群）

7月下旬まで大きな斃死はみられず活力は良好で順調に成長した。しかし、飼付け試験に供するため7月31日に久慈湾へ運搬した12千尾は運搬直後から活力が急激に悪くなり、9月中旬に台風19

号の通過により、約200尾が生き残った他は全滅した。放流時までの歩留りは21.2%であった。

### 3. 標識放流

7月12日、須手育成群3,000尾に白色15mmフッカーを装着し、7月31日に須手沖に放流した。

### 4. 飼付け調査

音響馴致装置による飼付け試験は実施できなかった。

最終的に生き残った須手群184尾（平均尾又長：126mm）、久慈群277尾（同：113mm）の計461尾を港内飼付け試験に共するため、12月3日に古仁屋漁港内へ放流した。

同共試魚は平成10年5月下旬現在まで漁港内に滞留している様子が確認できた。アミ、ワシ切り身、マグイ用配合飼料を手撒き給餌すると水面に群がり捕食した。5月下旬現在、陸上からの目視観察では約50尾の個体の蝟集が確認できた。

### 5. 放流魚追跡調査

9年12月24日、10年1月10日、3月18日、及び5月23日に行った港内飼付け場でのシマアジ再捕・測定結果（尾数・平均尾又長）は、それぞれ10尾・130mm、4尾・139mm、1尾・215mm、2尾・256mmであった。

平成10年4月4日、古仁屋漁港近くのフェリー船着き場で遊漁者が9年度放流魚1尾（尾又長：255mm）を再捕した。再捕魚には標識痕跡があり、須手沖放流群であると考えられた。

過年度放流群も含め、漁業者による再捕はなかった。

## 考察

過去の知見から判断して、港はシマアジを滞留させるのに都合の良い条件を備えていると考えられる。

当事業でも長期間の滞留がみられていることから、10年度事業では1万尾単位の大規模港内飼付け試験を行い、その実用化の可能性を検証したい。