

漁 業 部

# 漁場開発調査 — I

(立縄式底延縄漁業試験)

今村昭則・石田博文

## 目的

前年に引き続き奄美西方海域、薩南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。

## 調査方法

(奄美西方海域)

調査期間：平成8年9月10日

調査海域：奄美西方海域の水深340～880m

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

(大陸棚斜面域)

調査期間：平成8年9月

調査海域：大陸棚斜面域の水深181～304m

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8年11月

調査海域：薩南海域の水深154～380m

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

調査回数は第一次12回、第二次9回の合計21回である。本調査で漁獲された生物は魚類19種で、目的としたキンメダイは57尾であった。有用魚種はムツ、アカムツ、ツボダイ、アイザメ等であるが、漁獲尾数からみるとツボダイが一番多く、次いでキンメダイ、アイザメ、ムツでこの4種を除くと他は少量であった。この他はあまり有用とは言えないがフジクジラ、ナガヘラザメ、ヤモリザメが多かった。

漁獲物の体長組成をみるとキンメダイは22～52cm (300～3,100g) でモードは35～47cm (1,000～2,000g)、ツボダイは23～40cm (200～1,000g) でモードは26～30cm (400～600g) であった。漁獲水深は、キンメダイが600～700m、ツボダイは450～700mが多かった。

### 2. 大陸棚斜面域

調査回数は5回で、本調査で漁獲された生物は魚類9種である。このうち有用と思われる魚種は、ユメカサゴ、アラ、キアマダイ、アカムツ等であるが、漁獲尾数で一番多かったのはユメカサゴで他は少量であった。

漁獲物の体長組成をみると、ユメカサゴは23～40cm (200～1,050g)、モードは26～30cm (450～700g) で中型魚が多かった。漁獲水深は、240～290mが多かった。

### 3. 薩南海域

調査回数は13回で、本調査で漁獲された生物は魚類28種である。このうち有用と思われる魚種は、ユメカサゴ、キダイ、ムツ、アヤマカサゴ、アラ、イズハナダイ、アカムツ等であるが、漁獲尾数で一番多かったのはユメカサゴ、次いでキダイで他は少量であった。この他はあまり有用とは言えないがツノザメ、ホシザメが多かった。

漁獲物の体長組成をみるとユメカサゴは15～36cm (60～800g)、モードは21～29cm (150～400g) で中型魚が多かった。雌雄比率は1:1.2であった。キダイは20～31cm (200～700g)、モードは22～29cm (250～500g) であった。漁獲水深は、ユメカサゴは250～300mが多かった。

# 漁 場 開 発 調 査 一 Ⅱ

(レンコ籠漁業試験)

今村昭則・久田安秀

## 目 的

前年に引き続き宇治群島海域に生息する魚類（キダイ）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。

## 調査方法

調査期間：平成8年7月

調査海域：宇治群島海域の水深112～150m

調査漁具及び数：レンコ籠80個

籠間隔は25m

餌 料：マイワシ

調査船：おおすみ

## 調査結果

調査結果を表1に示した。

調査回数はレンコ籠で8回、一本釣で3回、本調査で漁獲された生物は魚類10種、甲殻類1種である。このうち有用と思われる魚種は、キダイをはじめフサカサゴ、ヒメ、キツネダイ、チカメキントキ、ホシザメ、マツバガニ等であるが、キダイ、ホシザメを除くと、他魚種は量的には少なかった。そのほかツノザメ、ヒョウザメが多かった。

漁獲物の体長組成をみると、キダイは雄が18～33cm（180～750g）で、モードは26～30cm（300～570g）、雌が13～28cm（50～500g）、モードは21～23cm（200～300g）で、大型の個体は大半が雄で、魚体は前年並みであった。

生殖腺は個体の大小にかかわらず、成熟度に差があった。

また、1日だけ海底に起伏のある2カ所を一本釣で操業したが、キダイの釣果は得られなかった。一本釣で釣果のあった場所は、籠でも漁獲のあった箇所である。

## 考 察

平成4年からの本調査結果から、漁獲水深は120～150mで、漁獲場所も特定の箇所に集中している。当海域の南東域にキダイは分布しており、特に津倉瀬西～南西方向にポイントがある。当海域の北西域ではほとんどキダイは漁獲出来なかった。また、底質がサンゴ等の瓦礫が多い所（底が荒い所）は籠の座りが悪いのか全般に漁獲が少ないようで、特にキダイはその傾向があった。

分布域は狭いので操業できる漁船隻数には限りがあるが、一本釣漁業でも十分に操業出来るものと考えられる。

表1 調査結果

調査月日	8.7.21-7.23		8.7.24	
漁 法	籠 網		一本釣	
操業回数	8 回		3 回	
籠 数	8 0 個		5 本付×3 本	
水 深	112～150m		115～148m	
種類別数量	尾数	数量	尾数	数量
キダイ	196	56.0	8	3.9
キツネダイ	3	3.3		
カキトキ			1	0.3
フサカサゴ			1	0.04
ヒ メ			3	0.3
ヨリトフグ	4	2.6		
ホシザメ	40	53.6		
ツノザメ	36	32.6	1	1.2
ヒョウザメ	65	39.8		
キノシマウツボ	1	1.3		
マツバガニ	1	0.9		

# 漁場開発調査 一 III

(ソデイカ分布調査)

今村昭則・池上彰一

## 目的

奄美海域及び種子島東方海域に生息するソデ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

### 1 種子島東方海域

調査期間：平成8年6月，平成9年2月

調査海域：種子島東方の水深1,000m以上の海域

調査漁具及び数：ソデイカ延縄5鉢

調査船：おおすみ

### 2 奄美海域

調査期間：平成8年6月

調査海域：奄美大島～沖永良部島沖合の水深1,000m以上の海域

調査漁具及び数：ソデイカ延縄5～12鉢

調査船：くろしお

## 調査結果

### 1 種子島東方海域

調査回数は一次6回，二次5回の計11回であった。

一次調査では、当初目的としていたソデイカは僅か2尾（20kg，16kg，2尾とも雄）で、アカイカ（ムラサキイカ）主体であった。アカイカは181尾中，雌がほとんどで172尾であった。雌で体長組成が40～49cm（モード42～46cm），体重組成が1.7～3.1kg（モード2.1～2.5kg）であった。雄は雌より小さく1.0～1.5kgであった。また，雌は成熟度が高く産卵前もしくは産卵中と思われる個体が多く，殆どの個体に交接痕があった。

漁獲は水深1000m以上を基準に漁具投入を行った。メモリー式水深水温計を漁具に取り付けて漁獲水深を測定したが，漁獲水深帯は250～650mで500m前後が中心であった。浮縄の長さは通常400mとしているが，1回だけ200

mにしたところ，アカイカの漁獲は少なかった。アカイカは，6月21日鹿児島市場に鮮魚として27.6kg（13尾）を水揚げしたが，当日は3日前から時化模様のため入荷量が少ないせいもあって，400～500円/kgと予想した以上の値が付いた。

二次調査ではソデイカは雄1尾（13.8kg）のみであった。アカイカは，雌28尾で体長組成が40～47cm（モード42～45cm），体重組成が1.9～3.9kg（モード2.4～2.9kg）で，成熟度は6月期よりも低かった。雄は僅か1尾（1.5kg）であった。

### 2 奄美海域

調査回数は5回で，目的のソデイカは7尾で全て雄であった。体重は2.5～12.0kgで，成熟度は低かった。また，アカイカは1尾のみであった。

## 考察

種子島東方海域のソデイカ資源については今後調査を継続しなければ，まだはっきりしたことは言えないが，奄美海域の同様の調査に比べて漁獲尾数が少なかった。

当海域のアカイカについては，奄美海域の同様の調査でも漁獲されるが，6月期は漁獲尾数がかかなり多く，投入した漁具の数だけついてくると思われるくらい資源量が多いが，成熟度からして7月以降産卵を終えて自然死亡する可能性もあるので，漁獲対象とするなら漁期を考慮する必要がある。3月期の調査では6月期よりも漁獲尾数が少なかったが，アカイカの南北回遊の問題もあろう。市場価格については，今回は特別と考えたほうが良からう。なお，出荷対策として凍結及びロールイカ等も考えられる。アカイカの漁業価値としての可能性について，今後も資源及び流通等について調査を継続する必要がある。

# 漁 場 開 発 調 査 一 IV

(ケンサキイカ分布調査)

今村昭則・石田博文・久田安秀

## 目 的

樽流し及び夜間錨泊手釣を使って北薩海域及び南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

調査期間：平成8年7月

調査海域：北薩及び南薩海域の水深49～96  
m

調査漁具及び数：樽流し漁具10個及び夜間  
手釣

餌 料：ケンサキイカ用餌木

調 査 船：おおすみ

## 調査結果

調査結果を表1に示した。

調査回数は樽流しが11回，夜間手釣りが4回で，漁獲された生物はケンサキイカ369尾，スルメイカ15尾であった。前年度は6月に調査を実施したが，本年度は漁期が一ヶ月ほど遅れていたようであり，漁獲情報が少なかったため，今年度は7月に調査を実施した。

漁獲物の体長（外套長）組成は，樽流しのケンサキイカで雄は12～36cm（80～500g）でモードは17～25cm（100～250g），雌は14～24cm（90～250g），モードは16～22cm（100～200g）で雌に大型個体はなかった。夜間手釣りのケンサキイカで雄は12～30cm（80～350g）でモードは15～21cm（100～180g），雌は13～22cm（110～200g）でモードは16～19cm（110～180g）で雄雌ともに大型個体はなく，昼間の樽流しより魚体が小さかった。

また，昨年同様南薩海域では樽流し及び夜間錨泊手釣とも思うような釣果は得られなかった。

ケンサキイカは過去の調査からも昼間の樽流し漁法の方が魚体が大きい結果となっている。また，本県では夏イカとして7～8月期に漁獲されていることが多いが，11～12月には本県海域で夏季よりも大型の個体が漁獲されるとの見聞もあるので，来年度は初冬にも調査を実施する必要がある。

表1 調査結果

漁 法	樽流し	夜間手釣
調査月日	8.7.6-7.13	8.7.7-7.12
調査海域	北薩・南薩	北薩・南薩
操業回数	11	4
樽数（数）	10-13	10人×3h
水 深	49-96 m	
水温 ℃	表層	22.7-25.7
	底層	15.5-18.4
種別尾数	尾 数	尾 数
ケンサキイカ	149	220
スルメイカ	14	1

# 奄美海域有用資源開発研究－I

(ヒラケンサキイカ調査)

今村昭則

## 目 的

奄美大島海域におけるヒラケンサキイカの分布、種類、密度及び体長組成等漁業資源に関する基礎資料を収集し、未利用資源の有効利用を図る。

## 調査方法

調査期間：平成8年5月，12月

調査海域：奄美大島の水深20～40mの  
海域

調査漁具：夜間手釣

調査船：おおすみ（55トン）

## 調査結果

調査結果を表1に示した。

### 1 一次（5月）調査

本調査で釣獲された生物はヒラケンサキイカ168尾のほか、アオリイカ4尾、コウイカ5尾、タチウオ6尾である。

ヒラケンサキイカは小湊湾、住用湾では各65、42尾と良い釣果を得たが、他の箇所では釣果尾数が少なく、諸鈍では0尾であった。

ヒラケンサキイカは成熟した個体が多かったが、一部に未熟なものも混じっていた。雌は体長12～26cm(40～220g)でモードは16～18cm(90～100g)，雄は13～42cm(50～460g)でモードは18～24cm(100～200g)であった。

### 2 二次（12月）調査

本調査はタチウオ調査の合間で実施した。2箇所の調査でヒラケンサキイカ33尾の釣果であった。

雌は体長15～36cmでモードは15～21cm，雄は16～39cmでモードは15～18cmであった。

## 過去4カ年の調査結果からの考察

地区別では東海岸の小湊，住用で良い釣果が得られている。また，季節的には，初冬より初夏の方が漁獲尾数は多い。

初冬の方が魚体重の大きい個体がいる。初夏の方が成熟度は高い。

以上のことから，大型個体及び尾数をこなすには晩冬から初夏にかけてが適当と思われる，漁業としての価値はあると考えられる。

表1 調査結果

日付	場所	尾数	kg	水深
5.16	花天	21	2.0	42m
5.17	恩勝	13	1.2	36m
5.18	龍郷	12	2.6	30m
5.19	諸鈍	0	0	36m
5.20	小湊	65	7.6	26m
5.21	住用	42	5.9	26m
5.22	焼内	15	1.7	37m
計	7箇所	168	21.0	
12.10	小湊	31	-	-
12.14	古仁屋	2	0.7	-
計	2箇所	33	-	

# 奄美海域有用資源開発研究－Ⅱ

(タチウオ調査)

今村昭則

## 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が、その分布、種類、密度及び体長組成等、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8年7，10，12月  
調査海域：奄美群島の水深 250～450mの海域  
調査漁具：タチウオ一本釣漁具 3～5本  
餌 料：冷凍サンマの切り身  
調査船：くろしお，おおすみ  
調査協力漁船：7月13隻，10月23隻，  
12月6隻

## 調査結果

本調査で漁獲された生物は、サメ類3種、その他の魚類9種で、ツノザメが最も多く、次いでハナフエダイ、キダイ、タチウオであった。その他有用魚種としてはハマダイの釣果もあった。

調査船と協力漁船を含めてタチウオが釣獲された場所は喜界島北部（27尾）、枝手久島北部（19尾）、大島海峡西方（12尾）、徳之島東方（24尾）で、水深350～400mが中心であった。

調査船で漁獲したタチウオ22尾の体重組成をみると、1.0～3.8kgで特にモードは見られなかったが、協力漁船の分も含めると2～3kgが主体であった。雌雄の比は1：1の同数であった。また、成熟度については、最も漁獲の多かったのは10月であるが雌雄ともばらつきがあり、特に傾向は見られなかった。

本調査で漁獲されたタチウオはオキナワオオタチであり、夜間浅所で漁獲されるタチウオ（テンジクタチ？）とは別種であると思われる。

キダイは体長23～34cm（モードは26～30cm）であった。チビキ（ハマダイ）は10尾で30～51cm（体重0.5～2.0kg）であった。ハナフエダイは26～44cm（モードは29～31cm）であった。

## 考 察

前年度の調査結果から加計呂麻島南東部はすでに漁場として利用されているが、本年度の調査で、喜界島北部、大島海峡西部、徳之島東部も漁場として非常に有望と考えられる。

喜界島北部については調査終了後地元漁船による出漁があったものの、思うような釣果がないと聞いている。

漁獲水深は350m～400mを中心に考えて良いが、海底地形については、前回同様平坦な地形、多少起伏のある地形両方対象に考えてみる必要がある。また、キダイが漁獲されるポイントはタチウオの釣果はあるが、ハナフエダイが漁獲されるポイントでは良くない結果で過去の結果と同様であった。

1日で最も漁獲した漁船は9尾が最高であったので、海域によっては期待がもてるものと考えられ、漁期は先進地である沖縄や与論のを考慮すると4～11月が適当であろう。

なお、来年度以降の調査では、一本釣と底延縄を併用して調査効率を上げることとし、さらに、底質は砂泥域が良いとの情報もあるので、底質調査も併せて実施したい。

# 魚 群 調 査 — I

(ビンナガ魚群調査)

西野 博

## 目 的

ビンナガは春～夏期に北部太平洋に来遊し、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した。

## 調査方法

調査船：くろしお (260ト)

期 間：平成8年5月21日～6月14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

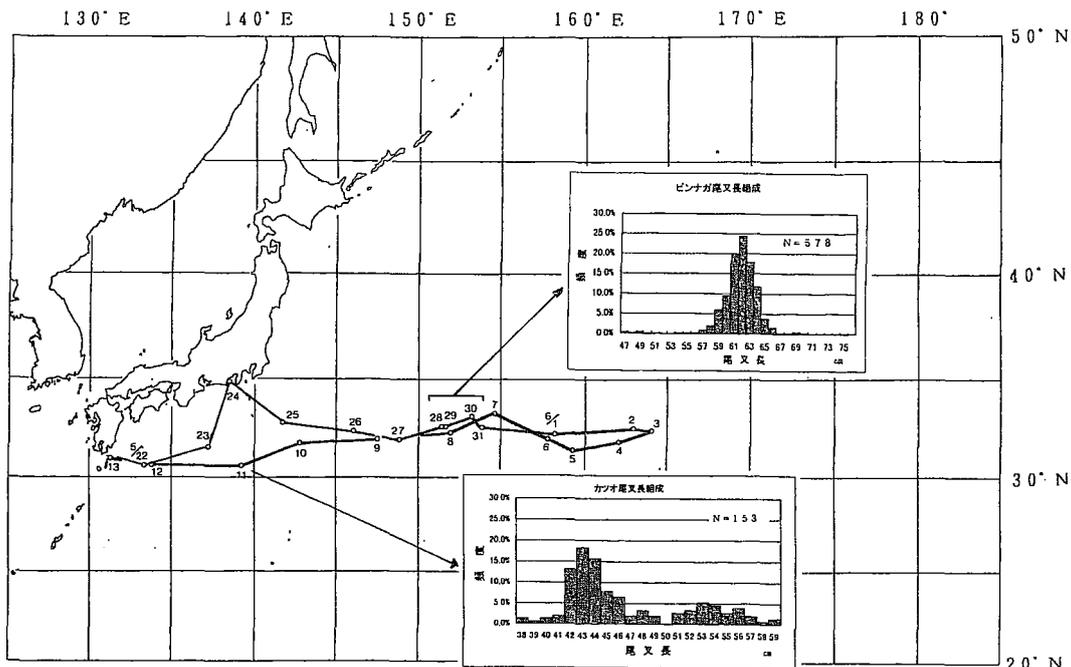
前線漁場となる可能性のある海域で、民間漁船や他県調査船の探索が行われていない海域の調査に重点を置き、小・中ビンナガの補足に努め、主に黒潮前線漁場を中心に探索を行った。

魚群の発見は5回で、ビンナガ614尾3.0トン・カツオ169尾0.7トン・その他7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、6～9月の延べ出漁隻数は263隻で前年に比べ減少（平成7年：444隻）している。

ビンナガの漁獲量は、790.5トンで、昨年の3,094トンに比べ約4分の1と大幅に減少した。また、CPUE（1隻当たりの漁獲量）も10トンで昨年（19トン）を下回っている。

平成8年度の特徴として、6～7月に三陸沖漁場（D海域・北緯37度、東経155度付近）で好漁場が形成され、漁獲量の88%の698トンの漁獲があった。



平成8年ビンナガ魚群調査航跡図及び尾叉長組成

# 魚 群 調 査 一 Ⅱ

(マグロ漁場調査)

西野 博

## 目 的

薩南海域及びその周辺のマグロ類・カジキ類の分布状況を明らかにし、本県漁業者へのテグス延縄漁業導入を図ることを目的とした。

平成8年度は、4月と12月の2回試験操業を実施した。

1次調査では、ビンナガを主体にクロマグロ・メバチ合計で31尾を釣獲。釣獲率は1.559であった。表面水温は18～21℃台水深100～200mに水温躍層が見られた。

## 調査項目と内容

- 1) 航海数：2航海
- 2) 調査海域：種子島東部，沖縄南東
- 3) 調査項目：テグス延縄による試験操業，環境調査，混獲生物調査

2次調査では、ビンナガを主体にメバチ・カツオ等合計95尾を釣獲し、釣獲率は3.637であった。表面水温は23～24℃台で、水深100～150mに顕著な水温躍層が見られた。

## 調査結果の概要

各調査次毎のマグロ・カジキ類の漁獲尾数と釣り針100本当たりの釣獲率は表のとおり。

表 調査次毎の魚種別漁獲尾数と釣獲率（釣り針100本当たりの釣獲尾数）

調 査 回 次 期 間 調 査 海 域 使 用 餌 料	平成8年度1次	平成8年度2次	合 計
	H8.4.22～5.1 種子島東 △アジ・サマ（冷凍）	H8.12.9～12.18 沖縄南東 △アジ・カ（冷凍）	
漁 獲 尾 数			
クロマグロ	1		1
メバチ	1	17	18
ビンナガ	29	63	92
キハダ		2	2
マカジキ		1	1
メカジキ		2	2
カツオ		10	10
計	31	95	126
釣 獲 率			
クロマグロ	0.050		0.022
メバチ	0.050	0.651	0.391
ビンナガ	1.458	2.412	2.000
キハダ		0.077	0.043
マカジキ		0.038	0.022
メカジキ		0.077	0.043
カツオ		0.383	0.217
計	1.559	3.637	2.739

# 魚 群 調 査 Ⅲ

(ヨコワ魚群探索調査)

西野 博

## 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、漁業者への情報提供、また、得られた情報をもとに年明け以降の漁況予測を行う。

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：1996年11月19, 20, 21日

五島：1996年12月 3, 4, 5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；1997年 1月22日～ 1月31日

調査海域；

甌島北西～南、枕崎沖、硫黄島、竹島周辺

## 調査結果

### 1) 情報収集

平成8年度漁期の長崎県対馬を主とする漁模様は、前年度を下回り、平年を上回る漁で推移した。11～12月に対馬北西部の鹿見及び五島南部の富江で実施した魚体測定の結果では、尾又長48cmにモードがあり、2～3kgの当歳魚が主体であった。一方、昨年漁獲主体となった6～7kgの1歳魚は、わずかに漁獲されている程度であった。

得られた情報をもとに、12月17日付けで平成8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、低調であった近年を上回る漁獲が見込めるでしょう。
- ②漁期は10月下旬頃に始まり、主漁期は1～2月になると予測され、3～4月まで続くでしょう。
- ③魚体は、春生まれの2～4kgのヨコワが主体となりますが、漁期後半にはやや小型の夏生まれの群も混じるでしょう。

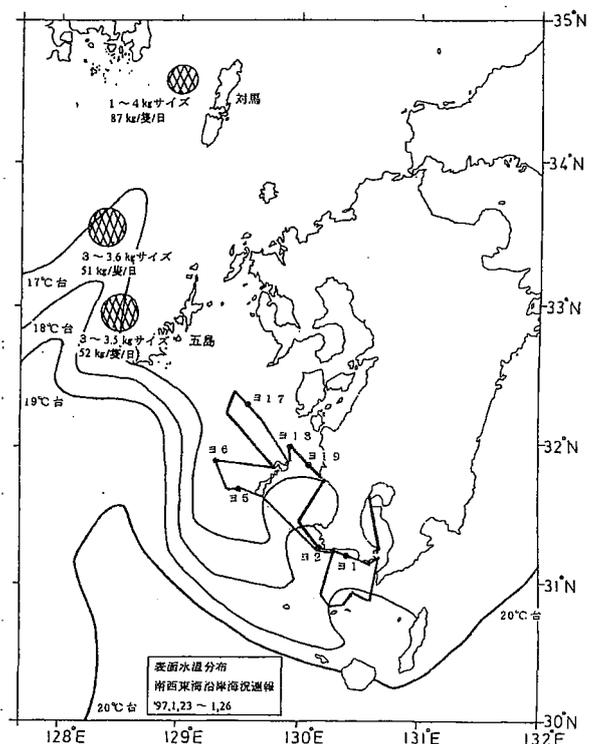
### 2) 試験操業結果

試験操業では、曳縄を調査漁法に用いた。

ヨコワ及び他の漁獲物は、皆無であった。

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℃以下、甌海峡は17℃台、野間岬～枕崎沖にかけては18℃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、五島北西の18℃台では、3～3.6kgサイズが1日あたり約50kg/隻の漁であった。



# 魚 群 調 査 一 IV

(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22時及び2時に無線によりリアルタイムに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

### ○1次調査(1月9日～18日)

この時期は例年九州西岸を南下するマイワシ中・大羽群の来遊初期に当たるが、今年度はマイワシと思われる魚群を確認できなかった。

航行距離988.4マイルで魚群反応数は59であった。SV値の高かった海域は種子・屋久海域及び開聞～枕崎で-60.2dB及び-62.2dBであった。釣獲試験を実施したが釣獲できなかった。

### ○2次調査(3月12日～19日)

航走距離1234.7マイルで魚群反応数は60であった。

SV値の高かった海域は開聞～枕崎及び野間沖で-62.7dB及び-63.8dBであった。釣獲試験を行ったところ、カタクチイワシ(平均被鱗長13.4cm)を10尾釣獲した。魚群反応状況から推定すると薩南海域にはカタクチイワシの産卵親魚群が大量に分布していたものと考えられる。

表1 調査結果

調査期間	平成9年1月9日～18日(1次)	平成9年3月12日～19日(2次)
調査船	くろしお	くろしお
延航走マイル数	988.4	1234.7
魚群反応数	59	60
海域別平均SV値(dB)		
種子・屋久近海	-60.2	-70.4
種子島東	-74.6	-70.2
大隅東部	-73.7	-69.7
開聞～枕崎	-62.2	-62.7
野間沖	-76.7	-63.8
西薩・甌東	-69.1	-65.0
甌北	-	-68.8
甌西	-66.0	-

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・森島 義明

## 目 的

この調査は、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実施を目的とする。

## 調査項目と内容

### (1) 調査期間

H7-3次調査 平成8年3月7日～3月14日

H8-1次調査 平成8年4月3日～4月8日

H8-2次調査 平成8年4月15日～4月21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3本45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

## 調査結果の概要

### (1) 漁況

採捕期間 平成8年4月26日～5月18日

(23日間)

〃(延長) 平成8年5月22日～5月28日

(7日間)

許可隻数 228隻

計画尾数 5,701千尾

採捕尾数 3,307千尾

充足率 58%

解禁後の漁況は、23日間の採捕期間で充足率37%と低かったため7日間の延長がなされた。この結果最終充足率は58%となったが、昭和50年来では最も低かった。

### (2) 海況

黒潮北縁域は4月中旬以降離岸傾向であり中之島～屋久島付近での変動であった。また、黒潮水温は、漁期を通じて平年より0.3～1.3℃低めで推移した。

一方、沿岸水温は、竹島付近及び甕海峡では平年より0.3～1.8℃低めで推移したが、5月下旬には平年を上回るまでになった。

### (3) 流れ藻の分布状況

流れ藻の数は、3月上旬は0.3個/10マイル(平年0.5個/10マイル)、4月上旬は0.7個/10マイル(平年1.0個/10マイル)と平年に比べ少なかった。

しかし、4月中下旬には1.3個/10マイル(平年1.1個/10マイル)と平年をやや上回った。

### (4) モジャコの付着状況

3月上旬は1.4尾/kg(平年3.2尾/kg)、4月上旬は1.5尾/kg(平年9.3尾/kg)と平年を大きく下回った。

しかし、4月中下旬には20.4尾/kg(平年13.9尾/kg)と平年を大きく上回った。

### (5) モジャコの魚体サイズ

3月上旬は平均全長2.8cm(平年3.7cm)、4月上旬は3.5cm(平年4.2cm)と平年を下回った。

しかし、4月中下旬には4.1cm(平年4.3cm)と平年並みの魚体に近づいた。

# 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)

神野・今村他漁業部全員

## 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。

## 調査項目と実施要領

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

6漁業種類19統の資料を整理し関係水産研究所に送付した。

### 3. 生物測定

1) 体長測定は表-1に示すとおり阿久根、枕崎港で延べ12種220群14,602尾のパンチング測定を実施した。

2) 精密測定は表-2に示すとおり両港で12種94群2,369尾の精査を実施した。

### 4. 卵稚仔魚群分布調査

基本調査(大型ネット12定点、丸稚ネット8定点)、集中調査(改良型ルバックネット25定点)を実施した。

### 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マダイの幼稚魚調査を実施した。

### 6. 資源評価

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対象魚種の資源評価を行った。

表-1 体長測定

魚種	項目	阿久根		枕崎		合計	
		群数	尾数	群数	尾数	群数	尾数
マイワシ		26	1,655	3	164	29	1,819
ウルメイワシ		12	886	12	827	24	1,713
カタクチイワシ		8	482	2	89	11	571
マアジ		52	3,755	12	859	64	4,614
さば類		30	1,624	29	2,006	59	3,630
その他		10	719	24	1,536	34	2,255
合計		138	9,121	82	5,481	220	14,602

表-2 精密測定

合計	
群数	尾数
13	340
13	340
1	25
30	750
27	664
10	250
94	2,369

# 日本周辺クロマグロ調査委託事業

西野 博

## 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8年4月～平成9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8年度日本周辺クロマグロ調査委託事業調査実施計画」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、昨年の調査結果とほぼ変わらず、37.3トンであった。地区別の水揚量は、鹿児島市 13.3トン、枕崎市 13.7トン、笠沙町 10.1トン、野間池 0.1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61.2%、沿岸マグロ延縄 7.1%、近海マグロ延縄4.4%であった。この結果から、昨年度に比べ曳縄が22.5%減少し、沿岸マグロ延縄が24.4%増加したのが特徴的であった。
- 3) クロマグロの水揚量の漁場別集計では、昨年同様、ほぼ全て（97.5%）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る。
- 4) 水揚されたクロマグロは、体重15キロ～30キロ以上の大型魚が38.0%（14.2トン）、それ以下の小型魚が62.0%（23.1トン）であった。大型魚は昨年の約3倍、小型魚は昨年度の72%の水揚量となっており、昨年度に比べ大型魚の水揚げ増加が目立った。

# 漁海況予報事業

森島 義明他 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 海洋観測事業

- ・ 沖合定線観測調査
- ・ 浅海定線観測調査

### 2 情報交換推進事業

### 3 海況情報収集迅速化システム開発試験事業

## 事業実施状況

### 1 海洋観測調査

#### 1) 沖合定線調査

##### (1) 調査月日

平成8年8月5日～9日  
平成8年11月6日～10日  
平成9年1月20日～25日  
平成9年3月1日～6日

##### (2) 調査船：くろしお(260t)

##### (3) 調査定点・調査事項：昨年と同じ

#### 2) 浅海定線調査

##### (1) 調査年月日

平成8年4月10日, 11日  
平成8年8月1日, 2日  
平成8年10月30日, 31日  
平成9年1月9日, 10日

##### (2) 調査船：おおすみ(55t)

##### (3) 調査定点・調査事項：昨年と同じ

#### 3) 漁場調査

別項(モジャコ調査)に記載

## 2 情報交換推進事業

### 1) 情報の収集

- (1) 調査漁協…阿久根, 枕崎, 山川, 内之浦, 野間池, 上屋久, かいえい, 鹿島
- (2) 調査漁業種類…まき網, カツオ一本釣, 定置網, 曳縄, 棒受網, 刺網, プリ飼付, 瀬物一本釣
- (3) 期間・調査方法  
周年, 毎週木曜日, 電話, F A Xで収集

### 2) 漁海況速報の発表

- (1) 速報の名称 「漁海況週報」
- (2) 発表数 50報(第報1,650報～1,699報)
- (3) 発表の方法  
発表日 毎週金曜日  
郵送…129ヶ所141部, F A X…10ヶ所  
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。

### 3) 長期予報文の発表

- (1) 発表の回数 2回(4月, 11月)
- (2) 予報の内容…上半期・下半期における海況(海流・水温)の予報と重要浮魚類(アジ類, サバ類, イワシ類, ムロアジ類)の漁海況予報及び情報

### 4) 特別予報文の発表

内容と発行月…ヨコワ(12月)に漁期前の漁況に関する情報, 漁期中の予報を発表する。

### 5) 情報交換

漁業情報サービスセンターと週1回情報交換(F A X)した。また, 関係水研, 各県水試とも随時情報交換を行った。

# 沿岸重要資源調査

神野公広他漁業部全員

## 目的

この調査は、漁海況予報事業（情報交換推進事業）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) 対象業種：大中型及び中型旋網，棒受網，刺網，抄網，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

4港（阿久根；枕崎；山川；内之浦）における近海旋網の総水揚げ量は、51,359トで7年度の54,261トに比べ5.3%減少し、平年比（3～7年度平均）でも22.6%下回った。

漁港別では、阿久根港が前年をやや下回り、平年を大幅に下回った。枕崎港・山川港は前年・平年並みで、内之浦港は前年・平年を大幅に下回った。

魚種別では、マアジは主体となる平成8年生まれがやや低調であったものの、平成7年生まれが

好調で、4港計では前年並みで平年をやや上回った。

サバ類は、マサバが東シナ海北部で好漁となったが、本県では低調な漁となった。ゴマサバは薩南海域を中心に好調に経過したため、4港計では前年・平年を大幅に上回った。

マイワシは、夏季の小羽群（平成8年生まれ）、1月以降の大羽群とも、まとまった漁獲が無く、4港計では全体で前年・平年を大幅に下回った。

ウルメイワシは、秋季に薩南海域でまとまった漁があったが、夏季に平年を大きく下回ったため、全体的には4港計で前年・平年をやや下回った。

カタクチイワシは、北薩海域が主漁場となるが旋網では、夏季に好漁がみられ、秋～冬季に低調となったものの3月にはかなり好調な漁模様となり、全体では前年・平年をかなり上回った。

阿久根の棒受網の漁獲量は2,315トンで、どの魚種も大幅に減少したため、前年の47%と大きく下回った。特にマイワシは前年の25%で大幅に下回った。

内之浦の定置網の漁獲量は、2,491トンでマイワシはかなり減少したものの、マアジが大幅に増加したため、前年をかなり上回ったものの、平年をやや下回った。

表1 平成8年度漁業種類別漁獲状況（単位；隻，ト）

業種	近海旋網					4港計	棒受網		定置網
	阿久根	枕崎	山川	内之浦	阿久根		内之浦		
入港隻数	1,199	874	584	84	2,741	2,453	3,176		
総漁獲量	15,414.9	27,469.1	7,609.8	864.8	51,358.6	2,315.0	2,490.8		
1隻当り漁獲量	12.9	31.4	13.0	10.3	18.7	0.94	0.79		

# 海況情報速報技術開発研究

森島 義明

## 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) 漁業者に最新の情報を提供する手法の開発。

## 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」に観測機器を設置し、1航海毎に水温、偏流を観測し、その結果をメモリーカードに記憶させる。メモリーカードは、「フェリーなみのうえ」が鹿児島港入港時に回収し、4日に1度の頻度で

解析した。

(解析事項)

- ①データ編集
- ②黒潮北縁域の判定
- ③1航海の水温変化グラフ、表作成
- ④1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

気象衛星ノアの信号を受信し、水温分布図を作成、速報した。また、今年度末に1kmメッシュの画像解像度の能力を有するH R P T信号の受信装置を導入した。これにより、これまでの4kmメッシュの画像解像度のA P T信号の受信装置に比べ、より精確な水温分布図の作成と、解析に耐えられる赤外線画像の入手数の増大が図られた。

### 2 海況情報収集のリアルタイム化及び速報技術の開発

今年度は、これまでのメモリーカードによる定期客船上の観測データの回収方法に代わって、水試～「フェリーなみのうえ」間を電話回線で結び、オンラインによるデータ回収システムを構築した。これにより、鹿児島港に加え、那覇港に「フェリーなみのうえ」が入港した際にもデータの回収が可能となり、鹿児島～那覇間の水温分布を2日毎に把握できるようになった。また、担当者がメモリーカードを直接船に行って回収する手間も無くなり、業務の効率化が図れた。

# 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、4月、11月に発行した「鹿児島県の海況と浮魚類の予報」、毎週金曜日発行の「漁海況週報」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

甌海峡中央部の水温は、2月下旬から低水温がみられ、4月は月をとおして“著しく低め”となった。しかし、この低水温は5月に入ると解消し、5月中旬には“かなり高め”となり、6月中旬まで高水温が継続した。その後は“平年並み”となったが、9月下旬から10月にかけては再び“かなり高め”で経過し、11月に入ると“著しく高め”となって、この高水温は9月下旬から11月いっぱいまでの2ヶ月以上の間継続した。12月以降、この高水温は収まりを見せたが、水温はその後も高め基調で推移し、1月上・中旬に“やや高め”、2月下旬から3月中旬までの間に“かなり高め”の水温がみられた。

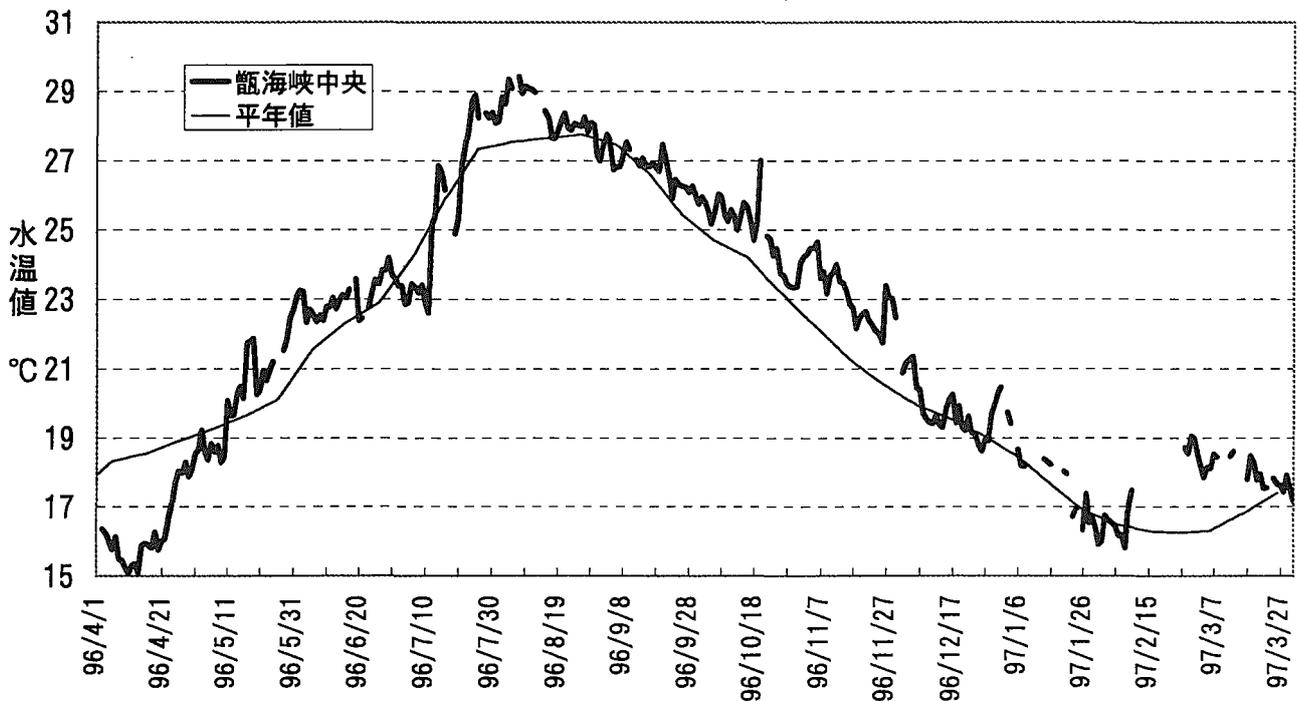


図 甌海峡中央部水温変化（平成8年度）

# 漁海況情報ネットワーク開発研究事業

神野公広・森島義明

## 目 的

県下漁協のコンピュータとネットワークを結ぶことにより、日々変わりゆく漁海況情報をリアルタイムに入手、迅速に対応することで、対漁業者へのサービス体制の充実、調査内容の質の向上を図ることを目的とする。

## 概 要

近年、鹿児島県漁業協同組合連合会が中心となって県内の各漁協へのコンピュータ導入が進められ、漁協の経済事業をメインとした運用に統一規格のコンピュータが用いられており、(平成6年10月現在40漁協)、さらには各漁協間をオンライン(オンライン専用電話回線:ISDN)で結んだネットワークが形成されている。

このシステムは、漁協組合員の水揚げ管理、販売等の事業に用いられ、魚種、漁業種類、漁獲量、水揚げ金額等の項目で各漁協の毎日のデータが管理されており、これらの項目を検索キーとすることで、まとまった形で統計データの抽出が可能である。

そこで、この各漁協のコンピュータと水試のコンピュータとをNTTのデジタル通信線用回線(ISDN)で結ぶことにより、これまで郵便、FAX等の手頼りにしていたデータ入力の手間をOA化し、各地の水揚げ状況をリアルタイムに把握や、新たな調査対象の増加にも対応できるシステムを構築する。

また、国連海洋法によりマアジ、サバ類、マイワシの漁獲量の報告が義務化され、漁獲管理情報処理システム整備事業(国庫補助事業)により国へ報告するための資料の収集も行う。

## 導入機器類

- ・コンピュータ(NEC オフィスサーバS720

0/30)

- ・オンライン回線使用機器(NTT-ISDN)
  - ・アプリケーションソフトウェア(各漁協用オンライン送受信用、パソコン用データ変換)
- ※機器類の導入は、県漁連のシステム開発を行っている鹿児島タチカワ情報システム(株)と、リース契約(5年)によって実施した。

## データの種類

個人別、日別、漁業種別および魚種別の漁獲量および水揚げ金額、漁業種別水揚げ隻数

## 平成8年度実績

- ・情報依頼を終えた漁協

東町漁協、黒之浜漁協、阿久根市漁協、川内市漁協、里村漁協、上甕村漁協、鹿島村漁協、下甕村漁協、笠沙町漁協、枕崎市漁協、かいゑい漁協、山川町漁協、鹿屋市漁協、内之浦町漁協、種子島漁協、上屋久町漁協、名瀬市漁協、瀬戸内町漁協(19漁協)

- ・上記のうち、実稼働し、情報収集を行っている漁協

黒之浜漁協、阿久根市漁協、笠沙町漁協、山川町漁協、内之浦町漁協(5漁協)

※阿久根市漁協については、漁協独自のシステムを使用しているため、別途のパソコン通信によりデータ収集を行った。

# 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, 久田 安秀, 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 260t 1,600ps

#### (1) 調査実施日時

- 平成8年8月5日～9日
- 平成8年11月6日～10日
- 平成9年1月20日～25日
- 平成9年3月1日～6日

#### (2) 調査内容

- 観測点数 10点
- ・海洋観測
  - 採水による水温、塩分測定(0m)
  - C T D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について、分析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	10	10	10	10
分析栄養塩サンプル数	47	47	47	47
透明度観測点数	7	5	1	5
動物プランクトンサンプル数	10	10	10	10
植物プランクトンサンプル数	10	10	10	10
卵・稚仔サンプル数	10	10	10	10

#### (2) その他の調査

胃内容物サンプル数 61

# 着色防波堤による漁業効果調査

池上 彰一

## 目的

漁業の対象となる魚種と色彩との関係を解明し、防波堤に着色することによる集魚効果及び忌避作用を検証し、人工魚礁や定置網等水産業の多方面への応用も検討する。

## 調査項目と方法

鹿児島大学水産学部川村教授に委託して、魚類の色覚、魚類に及ぼす色環境の生理的影響及び空中物標の水中からの視程等について調査を実施した。

## 調査結果の概要（実績報告書より抜粋）

### 1. 水中カイトによる着色物の誘魚効果の確認

着色防波堤を6つの着色水中カイトに置き換えて誘魚効果を潜水観察した。この結果、誘魚効果の順位は以下であると結論された。

青>緑>黒>白

青>黄・赤>白

### 2. S電位による魚の色覚確認

水中カイトの誘魚効果が色の効果であると結論するには魚が色覚をもつことが前提となる。鰯集魚の色覚を網膜の水平細胞の活動電位であるS電位を指標として調べた。水中カイトの周辺で見られる22種の魚の16種からS電位を記録でき、コノシロ、クロサギ、コショウダイ、ヘダイ、ホウボウ、コバンザメ、ヒラメ、ウマズラハギ及びナシフグが色覚をもつことが確認された。また、クロサギ、マダイ、ホウボウ、コバンザメ、ヒラメ、及びメイタガレイは紫外線感覚をもつことも確認された。

### 3. 色環境が魚の生理に及ぼす影響

青色水中カイトの誘魚効果が優れていたのは魚が青色に嗜好性をもつと考えられ、色の嗜好性をマダイを色環境を変えて飼育して生理的変化を調べた。紫外線を含めた4種の色環境で飼育した結果、魚体側定値と酸素消費率には色環境による有為差が見られなかったが筋肉中のRNA/DNAが青色試験区で顕著に高かった。この結果は青色環境が魚に好適であると解釈された。

### 4. 空中物標の海中からの視認

魚は海面上の着色防波堤を海中から視認することになる。ダイバーによる空中物標の観察では、ダイバーは空中物標を視認できることを確認した。また、海中からの空中物標の撮影では、偏光フィルタを使用することによって空中物標が顕著に鮮明になった。魚は偏光受容能力をもつことと、ヒトより遥かに優れたコントラスト閾値をもつことから、魚は海中から海面上の着色防波堤を十分視認できると結論された。

### 5. 提言

これらの結果に基づき以下の提言がなされた。

(1) 魚にやさしい色環境を創造するために沿岸構造物を青く塗装する。

防波堤、海岸道路の山側のコンクリート斜面、沿岸の高層ビルディング、河川護岸のコンクリート壁等の塗装

(2) 漁獲効率を高めるための漁具漁法の改善

定置網の箱網と昇り、籠漁具全体、人工魚礁、漁船の舷側と船底等の塗装

(3) 夜間照明灯の改善

海に面する山の斜面等から海を照らす強力な照明灯の設置方向

# 大型魚礁設置事業に係る事前調査

池上 彰一・西野 博

## 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. 喜界島南沖海域 | 平成8年6月27日～29日 |
| 2. 北薩南部沖海域 | 平成8年9月10日～11日 |
| 3. 西薩南部沖海域 | 平成8年9月12日～13日 |
| 4. 屋久島南沖海域 | 平成8年9月26日～27日 |
| 5. 開聞沖     | 平成8年10月3日～4日  |

## 調査項目及び方法

1. 海底地形調査：喜界島南沖海域は、海底地形調査装置（米国RESON社製SEA BAT）を用いた。その他については、緯度0.125～0.5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。粒度分析は、喜界島南沖と開聞沖はフルイ法で、北薩南部沖・西薩南部沖・屋久島南沖は自動粒度測定装置（マルトー社製MA-25）を用いた。土の分類は、「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 ( $\phi$ )	測得最大流速 (底層) (m/s)
喜界島南沖	91	1/40	細砂	1.8	56
北薩南部沖	82	1/100	細砂	1.8	28
西薩南部沖	83	1/250	シルト	4.2	33
屋久島南部沖	92	1/80	細砂	2.5	65
開聞沖	77	1/25	砂礫	-1.2	28

# 漁場環境調査

池上 彰一・西野 博・神野 公広・久田 安秀

## 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 人工魚礁設置状況調査

調査魚礁：南薩南部地区人工礁

調査期間：平成8年11月26, 27, 29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）を用いて人工魚礁の位置・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 江口沖水深40m付近における状況調査

調査海域：江口沖海域

調査期間：平成8年7月25日

調査船：漁業調査船 おおすみ (55ト)

調査内容：江口沖水深40m付近の魚礁等で、透明度や懸濁物質量等の測定とROV（水中テレビロボット：広和(株)製MARINE NOVA）による目視観察を行った。

調査結果：「江口沖水深40m付近における状況調査報告書」に記載した。

### 3 かいゑい漁協ブリ飼付け漁場調査

調査海域：開聞町川尻沖海域

調査期間：海底地形調査 平成8年11月28日

ROV調査 平成8年12月25日

調査船：

・海底地形調査：漁業調査船 おおすみ

・ROV調査：かいゑい漁協 かいゑい丸  
(19ト)

調査内容：

・海底地形調査：サイドスキャンソナー（EG&G社製260型）を用いてブリ飼付け漁場の海底地形を調査した。

・ROV調査：ブリ飼付け漁場にROVを入れ海底の状況、魚の蛸集状況等を調査した。

調査結果：海底面画像図・海底地形図・海底面状況図（縮尺1/5,000）を作製した。また、「かいゑい漁協ブリ飼付け漁場調査報告書」に記載した。

### 4 魚礁調査

調査海域及び期間：

市来町沖海域 平成8年 7月23日

串木野市沖海域 平成8年 7月24日

喜界町沖海域 平成8年12月10日

東串良町沖海域 平成9年 3月25日

高山町沖海域 平成9年 3月25日

調査船：漁業調査船 くろしお（喜界町沖海域のみ。他は地元漁船を用船）

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、付着生物、魚の蛸集状況）を調査した。

調査結果：「魚礁調査報告書」に記載した。

### 5 黒之浜漁協自営定置網漁場調査

調査海域：阿久根市黒之浜海域

調査期間：平成8年12月3日

調査内容：定置網漁場にROVを入れ、定置網の設置状況や魚の蛸集状況、海底の状況等を調査した。

調査結果：「黒之浜漁協自営定置網漁場調査報告書」に記載した。

# 回遊性資源増大パイロット事業調査（マダイ）

中野正明

## 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

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) 放流（県栽培漁業協会実施）

放流は平成8年6月26日～7月16日にかけて実施された。

#### 放流実績

鹿児島湾内	18カ所	900千尾
鹿児島湾外	8カ所	400千尾
北薩～南薩	17カ所	850千尾
大隅東部	6カ所	250千尾
熊毛海域	6カ所	250千尾
合計	54カ所	2,650千尾

11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67.9～78.2mm、鼻孔連結

魚の出現率の平均は95.4%であった。

### (2) 放流魚混獲状況

各市場で調査したマダイは42,560尾、総重量は49,419.6kgであった。そのうち、放流魚は5,858尾（混獲率13.8%）、6,458.1kg（混獲率13.1%）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27%と低下しており、特に湾奥域では70%近い割合を保ってきたが今年度は33.8%と著しく低下している。

その他の海域では、ほぼ例年並となっている。

### (3) 年齢別混獲割合

調査した全てのマダイを年齢分解し、その組成をみると、鹿児島湾内では天然魚も放流魚も2歳にモードがあり、3割程度を占める。次に1歳魚の割合が高く、3歳以降は順次減少している。今年度は例年と異なり3歳魚の割合がかなり低く、4歳魚と同程度となった。

放流魚については、3歳魚の割合が4歳魚よりも低くなっており、3歳魚（平成5年度放流群）の少なさが混獲率低下の要因となっていると考えられた。

表 市場混獲調査結果（平成8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	14,546	4,918	33.8	13,754.2	4,943.5	35.9
湾 央	4,690	461	9.8	8,318.6	839.1	10.1
北薩～南薩	17,397	304	1.8	17,943.2	341.6	1.9
大隅東部	530	2	1.1	1,837.5	22.7	1.2
湾 外	4,749	166	3.5	7,361.5	310.3	4.2
熊 毛	648	7	1.1	1,837.5	22.7	1.2
計	42,560	5,858	13.8	49,419.6	6,458.1	13.1

# 広域栽培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事を目的とする。

## 調査項目及び内容

### 1 漁獲量調査

平成8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73～95mmの種苗を平成8年5月8日から平成7年6月5日にかけて下記の地区で実施された。

北薩地区	6漁協	90千尾
西薩地区	10漁協	180千尾
甌島地区	4漁協	60千尾
南薩地区	3漁協	40千尾
鹿児島湾地区	10漁協	100千尾
大隅地区	5漁協	50千尾

合計 38漁協 520千尾

(\* 湾地区には湾奥部は含んでいない)

### 2 漁獲量調査

平成8年度のヒラメの漁獲量は、各地区とも前年並みもしくは前年を下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10.0トン、市来町漁協2.6トン、江口漁協15.0トン、志布志漁協3.9トンとなっている。

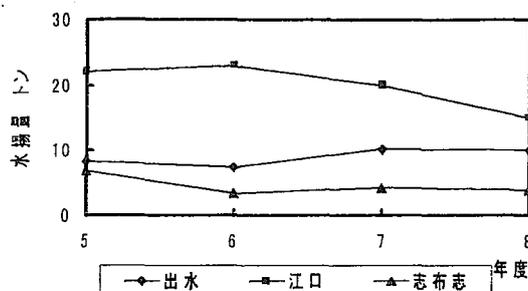


図 各漁協の水揚げ量の推移

### 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1,455尾中567尾(39.0%)、重量で1,679.6kg中550.9kg(32.8%)、北薩地区では、尾数で1,840尾中74尾(4.0%)、重量で1,343.2kg中73.4kg(5.5%)、西薩地区では、尾数で2,184尾中125尾(5.7%)、重量で1,786.6kg中155.3kg(8.7%)、南薩地区では、尾数で10尾中1尾(10.0%)、重量で23.5kg中2.5kg(10.6%)、大隅地区では、尾数で298尾中5尾(1.7%)、重量で103.7kg中1.1kg(1.1%)という結果が得られ、南薩、大隅を除く地区で前年を上回った。

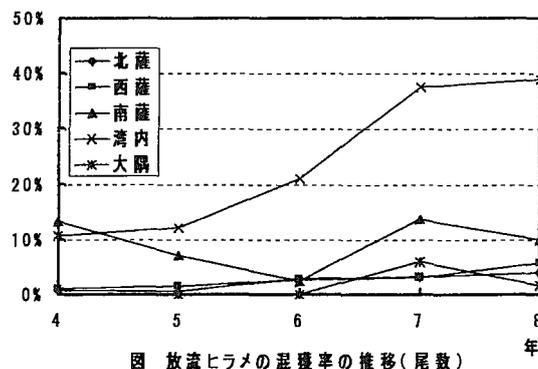


図 放流ヒラメの混獲率の推移(尾数)

# 資源管理型漁業推進総合対策事業

## (栽培資源調査：マダイ)

中野正明

### 目的

九州西岸5県（福岡，長崎，佐賀，熊本，鹿児島）におけるマダイを対象とした資源管理方策は，平成元年度から実施された「資源管理型漁業推進総合対策事業（I期）」で資源管理計画を策定したところである（対象は北薩海域）。

本調査は，平成6年度から第II期として資源管理の実施状況の把握及び効果的な放流手法の開発のための調査を実施し，資源管理型漁業の推進に資することを目的とする。

### 調査項目と内容

#### ① 市場調査

水揚げ市場での銘柄別漁獲量等の水揚げ資料から漁業種別漁獲尾数を把握し，各管理項目のモニターのための指標とする。

#### ② 放流魚混獲調査

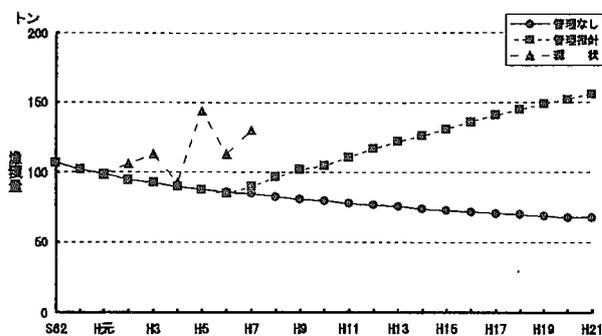
標識装着魚（痕跡魚）及び鼻孔連結魚を指標として主要市場における銘柄別の混獲状況を把握する。

### 調査結果の概要

#### ① 本県における資源管理計画

- 1) 種苗放流 年間30万尾
- 2) 再放流 全長15cm以下マダイを再放流する
- 3) 添加効率 稚魚特別採捕漁業の禁止の向上

図1に当該海域におけるマダイ漁獲量の推移と資源管理指針（H3作成）のシミュレーション結果を示した。管理開始は平成6年度からであるが管理指針のシミュレーションよりも高めで推移している。これは漁業者の資源管理意識が高く計画以前に実行に移ったことと天然発生水準が高かつ



たことによるものと考えられた。

#### ② 放流魚混獲調査

平成8年度市場調査で3,604尾調査したうち放流魚の割合は97尾で混獲率は2.7%であった。年齢別では2歳魚から9歳魚まで（7歳魚は0）がみられた。

平成7年度の混獲率は1.2%であったので，約2倍以上混獲率が上昇した。今年度からは毎年25万尾程度の種苗放流が見込まれるので，今後も混獲率は上昇していくと考えられる。

一方，各市場で水揚げされるマダイのうち15cm以下の出現状況は，平成5年度は0.3～0.8%であったのに対し，平成6年度以降ほとんどみられず，漁業者の資源管理意識の向上が伺えた。

### 今後の取り組みについて

管理の実践は実践協議会を中心とした取り組みの中で着実に行われている。しかし，資源管理への取り組みは始まったばかりであり，上述のとおり現時点ではまだその効果がマダイ資源回復・増大に大きな効果を発揮するまでには至っていないと考えられる。しかし，管理計画策定当初から資源管理の効果が現れるまでにはある程度の時間が必要であることが予想されていた。したがって現在のマダイ資源管理の効果を判定するためには，マダイ資源の動向を今後とも注意深く見守っていかなければならない。

# 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)

中野正明

### 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

今年度は事業開始3年目となり、上記の調査結果を基にKAFSモデルにより資源解析、漁業の現状解析、及び管理を行った場合の将来予測をシミュレートし、資源管理指針策定の基礎とした。

#### (1)現状解析

南薩漁場では、ここ数年の水揚げデータ等から年間65トン程度の漁獲が見込まれると仮定し、現状値とした。一方北薩漁場では平成元年以降漁獲量の変動が74～110トンと大きいため平成6、7年の平均値92トンを現状値として設定した。

#### (2)将来予測の考え

南薩漁場においては現状解析からこのまま漁業が続いた場合（管理をしなくても）毎年65トン程

度の漁獲があり、また今後これ以上の漁獲努力量（操業隻数）の増加も見込まれないことを考慮した。北薩漁場では現状解析において平成8年の漁獲努力が平成6、7年の17%増となっており今後もこの漁獲努力で推移すると想定し、将来予測を行った。

#### (3)シミュレーション結果

図にシミュレーション結果を示す。

##### (南薩漁場)

1歳エビを100%保護した場合は管理開始後10年（平成20年）には現状の倍以上の漁獲が見込まれる。網目を8節に拡大し操業回数を1回（17%）少なくした場合は、10年後現状の1.5倍の漁獲が見込まれる。

##### (北薩漁場)

管理なしでは85%まで漁獲が落ち込むが管理を実施することにより現状以上の漁獲を保持できる。

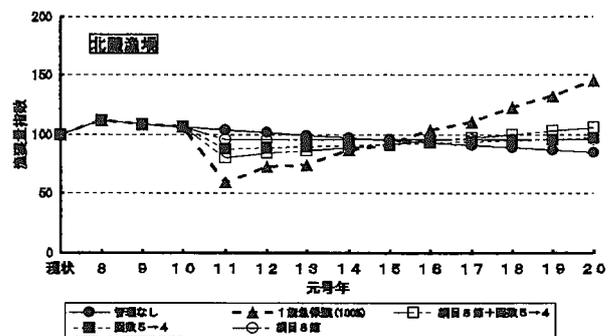
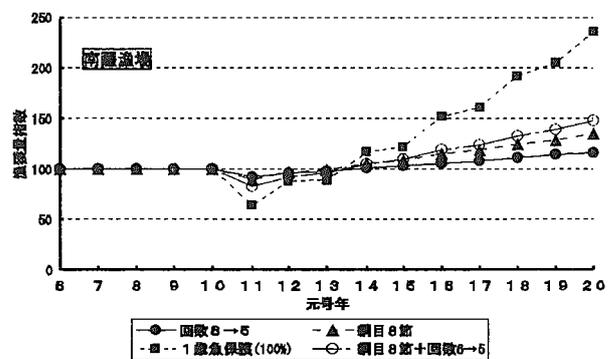


図 シミュレーション結果

# 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、漁獲圧力の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 流通実態調査

マゴチの流通実態を把握するため東京の築地市場で聞き取り調査を行った。

### 5 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下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

精密測定を行い、雌雄組成や食性を調査した結果、昨年と同様に、雌雄比は、40cmまではオスの割合が高く、40～45cmでは1：1、それを越えるとメスの割合が高くなり、55cm以上では全てメスとなった。

標識放流は、漁の期間が短かったため、魚の確保ができず実施することができなかった。しかしながら、昨年度放流したマゴチの内、2尾が再捕された。1尾は、仲買が発見したため再

捕位置は不明でサイズが500g（放流時400g）であった。もう1尾は、久多島の近くで再捕され、サイズは800g（放流時400g）であった。2尾ながら放流後1年たって再捕されたということは、マゴチは広範囲な移動は行わないことが示唆された。

### 2 漁獲実態調査

本年度は、3～4月にかけての低水温が影響したのか、例年であれば5月には本格的な漁が見られるところが、5月下旬になってやっとまとまった漁があった。しかし、長続きせず6月中旬には終漁したため、低水準の漁獲量となった。

また、標本船調査を行った結果、吹上沖から江口沖の水深30～40m付近及び羽島崎沖50～60mに主漁場が形成され、その主漁場は、南から北に漁期が進むにつれて移動することがわかった。

### 3 流通実態調査

7月25～26日にかけて、東京築地市場において鹿児島県産のマゴチの評価を聞き取り調査した。要点は次の通りである。

- ・マゴチの用途は、高級刺身商材に限定されている。

- ・ごく少量であれば周年入荷するが、5月上旬から8月上旬までが入荷時期である。

- ・産地別の評価は、東京湾物が最も高く次に常磐物となる。鹿児島産は、九州物として評価され東京湾物の約70%程度の評価となる。

- ・800～1,300gのサイズが最も高い値段が付く。

### 4 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試験操業した結果、網キズの発生率は現状網が67%、試験網が55%と低くなる結果が得られた。

# 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

毎月水揚げされたクルマエビの測定を行い、月ごとの体長組成を把握し、漁獲尾数を推定する。

#### ② 統計調査

漁協の伝票等により平成6年の漁協別・月別・漁業種別・漁獲量金額を調査する。

#### ③ 漁場利用実態調査

標本船及び聞き取りにより地区別、月別の漁場利用実態を調査する。

## 調査結果の概要

### 1 市場調査

測定データが少なく漁獲尾数を推定するに至らなかった。

### 2 統計調査

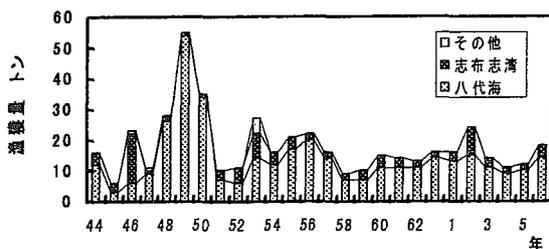


図 海域別クルマエビ漁獲量の推移(農林統計)

本県でクルマエビが漁獲される海域は、八代海及び志布志湾に限られ他の海域では漁獲されることは稀である。クルマエビを漁獲する漁業種は、八代海ではエビ刺網がほとんどを占め、志布志湾では小型底曳網(手繰第2種)がそのほとんどを占める。

漁協別漁獲量(昭和62~平成7年)では、出水市漁協が最も多く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。

農林水産統計の精度を検証するため、漁協水揚げ量の合計と農林水産統計の比較を行った。平成2年、3、7年がかなりのずれを示し、特に7年は漁協集計の2倍になっている。このことからクルマエビに関して農林水産統計を利用することは、問題があると考えられる。しかし、今回、調査の基準年としている平成6年に関してはずれがほとんどないため使用できると考えられる。

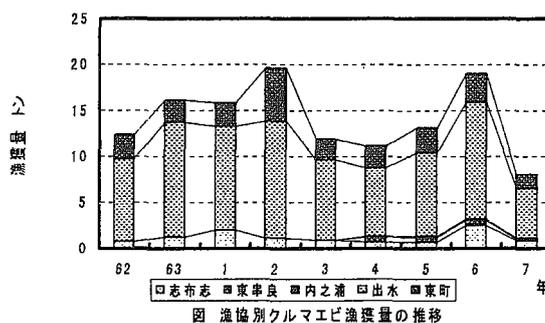


図 漁協別クルマエビ漁獲量の推移

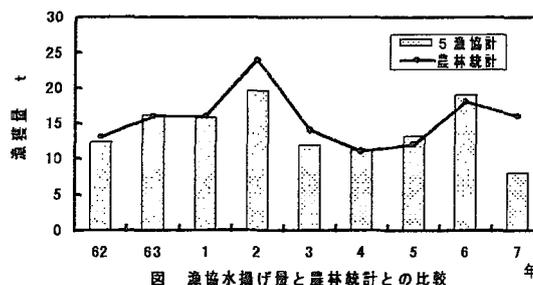


図 漁協水揚げ量と農林統計との比較

# シマアジ飼付け実用化事業調査

中野正明

## 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

標識放流を実施し、放流後の飼付け基盤へ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

奄美大島瀬戸内町の久慈地先に4月下旬に稚魚37千尾（平均全長65mm）を日裁協五島事業場から水産試験場調査船で約27時間かけて輸送した。輸送中の斃死は1,300尾あまり出現したが活力等は良好であった。

### 2 中間育成

本年度は、中間育成を2カ所に分けて実施した。

（久慈育成群）

約20千尾を6m角モジ網生簀に收容した。途中、寄生虫が付着して活力が落ち斃死魚がみられた。

標識装着までの歩留りは43%であったが、放流時の歩留りは6%であった。

（須手育成群）

15千尾あまりを受け入れたが斃死もほとんどみられず放流時の歩留りは93%であった。

### 3 標識放流

久慈育成群にはアンカータグ（15mm白色）を8千尾（平均尾叉長90mm）に装着し、約1

ヶ月間の音響馴致の後放流した。放流尾数は1,230尾、平均尾叉長は109mmであった。また約300尾を無標識のまま古仁屋漁港内へ放流した。

須手育成群にもアンカータグを装着（15mm黄色：10,539尾、15mm赤色：4,300尾）し黄色タグ群は須手周辺に、赤色タグ群は外海の伊須湾に装着日に放流した。

## 4 飼付け調査

飼付け試験に供した群は放流後1週間目から徐々に分散が始まったようである。

分散したうちの一部は、直線距離で約300m離れた養殖作業台付近で確認されており、多いときで200尾程が作業台付近に滞留していた。

飼付け場への滞留群は、試験開始1ヶ月後には20尾程度となり摂餌時も水面下3mまでしか浮上せず、餌を軽くついでむ程度の行動しかみせず、10月に入り分散してしまった。

## 5 放流魚追跡調査

本年度放流群について、逸散後の再捕報告はなかった。

過年度放流群についても瀬戸内漁協には水揚げされず、再捕の報告もなかった。

古仁屋漁港内へ放流した群は、翌年2月下旬まで数は減らしながらも漁港内への滞留がみられた。

なぜ、長期にわたり港内へ留まったかについては次年度以降の調査で検討していきたい。

一方、瀬戸内漁協での平成8年のシマアジ水揚げ状況は、水揚量が46.6kg、73尾であった。ここ数年間では最低となり、前年度をさらに下回った。

水揚げされたシマアジのサイズをみると、1kg未満のサイズが主体であるのは前年と変わらないが、3kg以上の魚も採捕されており、高齢魚の存在も示唆された。