

漁業部

漁場開発調査 — I — (立縄式底延縄漁業試験)

池上彰一

目的

奄美西方海域の深海底に生息する魚類の種類、分布密度及び産業上重要な魚種の体長、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、薩南海域においては、ユメカサゴの活魚出荷の可能性を試験する。

さらに、立縄式底延縄における生餌(冷凍イカ)と人工餌(イカゴロ：北海道函館市(株)コーノ製造；天然繊維の回りにイカの内蔵を固めた短冊状のもの)の比較試験を行い、イカゴロの有効性を検討する。

調査方法

(奄美西方海域)

調査期間：平成10年9、10月

調査海域：奄美西方海域、水深520～900m

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、イカゴロ

調査船：くろしお

(薩南海域)

調査期間：平成10年11、12月

調査海域：薩南海域、水深240～370m

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、イカゴロ

調査船：おおすみ

調査結果

1. 奄美西方海域

調査回数は、第1次航海が6回、第2次航海が2回の合計8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わずか2尾であった。他に漁獲の多かった魚種は、ツボダイの23尾であった。漁獲水深は、キンメダイは690～780m、ツボダイは520～680mであった。

生餌とイカゴロにより漁獲に差があるか、母比率の検定〔有意水準5% { $A(0.05)=1.96$ }〕を行ったところ、ツボダイとサメ類で有意差が認めら

れた。なお、キンメダイは生餌に2尾漁獲されただけで、有意差を検討するまでには至らなかった。

2. 薩南海域

調査回数は、第1次航海が7回、第2次航海が5回の合計12回である。漁場は、過去に行った本調査の結果から、対象魚の漁獲が多かった所を選定した。ユメカサゴの体長組成をみると、第1次航海では12～37cm(モード：26, 28cm)、第2次航海では18～33cm(モード：24, 27cm)であった。

母比率の検定では、ツノサメ類で有意差が認められ、ユメカサゴでは認められなかった。

ユメカサゴの活魚出荷試験による、魚価は枕崎では781～831円/kg、鹿児島では900～1,300円/kg(昨年度は1,400円/kg)とそこそこの高値であった。

考察

(1) 生餌・人工餌比較試験

イカゴロは冷凍イカの切り身に比べ、ユメカサゴの漁獲は変わらないが、ほとんど利用されずに投棄されているツボダイやツノサメ類の漁獲は少ないことがわかった。このことは、漁労の作業性や自然保護の観点から、イカゴロは有効であることを示している。イカゴロの使い勝手は、イカゴロを手で触るとぬるぬるし、その後漁具の取り扱い方がしにくくなったり、イカゴロの中の繊維質が釣針に絡まりなかなかとれなくなる等、漁労の作業性を低下させる欠点もあった。また、甲板に落ちたイカゴロで足が滑りやすくなる等、安全面が危惧された。

(2) 活魚出荷試験

ユメカサゴの活魚出荷には、特別な技術や装備は必要なく、小型漁船でも可能であると考えられた。また、経済的な面からも、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ことが示唆された。

漁場開発調査 Ⅱ

(ヒラツメガニ漁業試験)

池上彰一・宍道弘敏

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：1次航海 平成10年11月27日～12月2日

2次航海 平成11年1月24日～29日

調査海域：東支那海（大陸棚斜面域）

水深130～150m

調査対象魚種：ヒラツメガニ

調査回数：1次航海 6回、2次航海 9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（260ト）

調査結果

○漁業試験

1次航海で、漁獲された生物は魚類3種、甲殻類3種、軟体動物1種である。ヒラツメガニの漁獲は410尾(57.4kg)であった。その内の310尾(37.9kg)が5回目の調査位置で漁獲された。この他に有用と思われる魚種は、キダイやサバフグ等であるが、量的には僅かであった。

2次航海で、漁獲された生物は魚類5種、甲殻類5種、棘皮動物1種、貝類1種である。ヒラツメガニの漁獲は、454尾(76.8kg)であった。その内の407尾(68.3kg)が9回目の調査位置で漁獲された。この他に、キダイが20尾(4.7kg)と少し漁獲された。

○活カニ出荷試験

ヒラツメガニの漁獲水深は130～150mであっ

たが、漁獲による水圧の変化（13～15気圧から1気圧への変化）や水温の変化（14～17℃から22～25℃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：12.3m³×2ヶ、蓋付、内壁色：白、冷却装置：14℃に設定）に入れた。

1次航海では、カニ42kg(平均体重140g)のうち16%(6.6kg)が市場出荷までにへい死した。これは、漁獲から市場出荷まで時間(約3日)がかかりすぎたり、時化のため船倉が揺らされたためと考えられる。

2次航海では、漁獲から市場出荷まで時間が最短(約2日)であったことと、風のお陰で船倉が揺らされなかったため、へい死はほとんど見られなかった。なお、船倉内の密度は4.1kg/m³。

市場での単価は、1次航海では大サイズ700円/kg、中サイズ310～510円/kg、小サイズ280円/kgで、2次航海では、大サイズ490～590円/kg、小サイズ380円/kgであった。

考察

昨年度からの試験で下記の知見を得た。

①漁業試験

・ヒラツメガニの分布は、漁場が距離的に近いところでも密度の濃いところと薄いところがあるので、位置を正確に把握する必要がある。

②活カニ出荷試験

・漁獲から市場出荷まで時間を約2日以内にし、その間なるだけ船倉を揺らさないようにする。

・船倉内を冷却し水温14～17℃に設定する。

・共食いや酸欠を防止するため、船倉の容量に対するカニの許容重量を把握する。

・ヒラツメガニへの馴染みが薄い鹿児島では単価が安いので、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 一 Ⅲ

(ソデイカ・アカイカ分布調査)

池上彰一

目 的

奄美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

(1) 調査期間

平成10年6月24日～7月2日

(2) 調査海域

奄美大島海域、水深1000m以上

(3) 調査船

くろしお (260ト)

(4) 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

道系テグス70号14m

クッションゴム1.5m

枝系テグス70号1.5m 2本

水中ミニライト1本

調査結果・考察

調査回数は5回で、ソデイカが17尾漁獲されたが、アカイカは漁獲されなかった。

ソデイカの外套長は45～84cm、体重は3.9～19.2kgであった。

昨年度から重点的に調査を行っているこの時期の種子島東方海域のソデイカについては、昨年同様に漁獲が少なく、今のところ漁業としては成り立ちにくいと思われた。アカイカもソデイカと同様である。

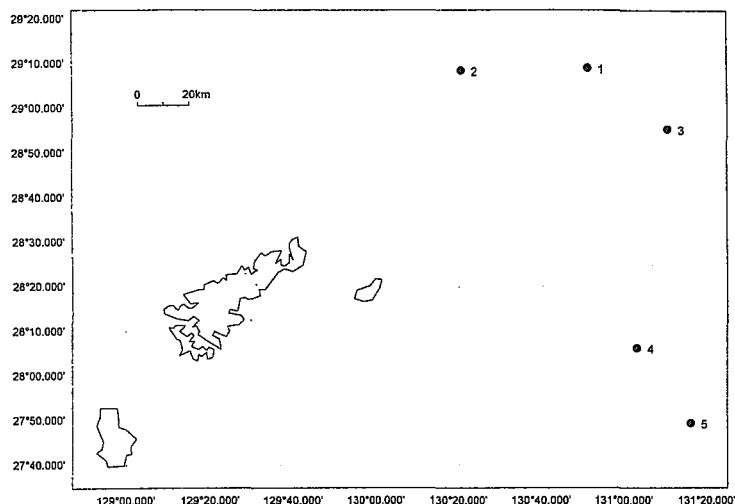
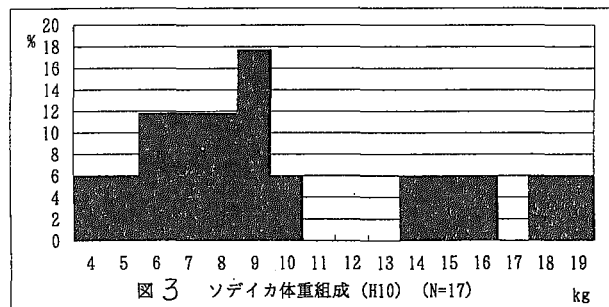
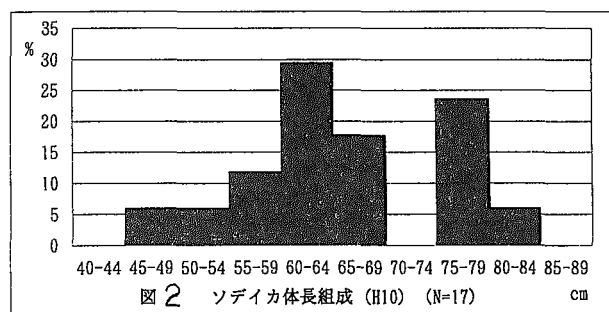


図1 調査海域図



漁場開発調査 - IV

(ソデイカ・アカイカ分布調査)

奥原 誠・宍道弘敏

1 目 的

種子島東方海域に生息するソデイカ・アカイカの生態及び回遊状況を調査し、これらの資源量等を把握するとともに資源の有効利用を図る。

2 調査方法

調査期間：平成10年4, 6, 7, 9, 10月
調査海域：種子島東方海域の水深400m以上の海域

調査漁具及び数：ソデイカ延縄5～10鉢，1鉢：5・9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1.5・m2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，おおすみ

3 調査結果

1～3次調査は種子島東方海域，4次は種子島東西海域，5次は種子島西方海域で実施した。

調査回数は1次5回，2次5回，3次6回，4次7回，5次2回であった。

1次調査では，ソデイカ5尾，アカイカ59尾が漁獲された。漁獲されたソデイカの外套長は586～825mm，体重は5.0～14.0kg，アカイカの外套長は261～500mm，体重は0.8～3.1kgであった。

漁獲されたアカイカのうち36個体(61.0%)が雌で，生殖腺は大半が成熟しており，交接痕跡を35個体(97.2%)で確認した。

2次調査では，ソデイカは漁獲されず，アカイカのみ16尾の漁獲であった。漁獲されたアカイカの外套長は345～522mm，体重は1.1～3.5kgで，このうち15個体(93.8%)が雌で，生殖腺は大半が成熟しており，交接痕跡を13個体(86.7%)で確認した。

3次調査では，ソデイカ1尾，アカイカ2尾が漁獲された。漁獲されたソデイカの外套長は890mm，体重は17.0kg，アカイカの外套長は460～500mm，体重は2.3～2.8kgであった。

4次調査では，ソデイカのみ15尾の漁獲であった。漁獲されたソデイカの外套長は350～670mm，体重は1.0～8.2kgと全て幼体であった。

5次調査でも，ソデイカのみ6尾の漁獲であった。漁獲されたソデイカの外套長は360～700mm，体重は1.3～10.0kgと全て幼体であった。

4 考 察

(1) ソデイカについては，春期(4～6月)には黒潮流域の外側(種子島東方海域)で大型の個体が漁獲され，一方，秋季(9～10月)には種子島西方海域で幼体が漁獲されることが確認された。

今後は，回遊経路を明確にするために，継続した生物学的な分布調査を実施する必要がある。

(2) アカイカは文献によると「スルメイカ同様，日本近海を大回遊し，秋季(10～11月)～春期(4～5月)に薩南海域で産卵し，その後，成長しながら太平洋沿岸を北上し，北太平洋に移動した後，産卵のために再び薩南海域に戻ってくる。」とされているが，実際の操業結果も同様であった。

今後は，アカイカの回遊時期と場所を確認するために，秋季(10月)以降に継続した生物学的な分布調査(生殖腺の成熟度調査等)を実施する必要がある。

漁場開発調査 - V

(アナゴ籠漁業試験)

池上彰一・奥原誠

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。

調査方法

(1) 調査期間

第1次調査 平成10年6月25日～7月2日

第2次調査 平成10年7月29日～8月4日

(2) 調査海域

西薩海域、水深50～270m

(3) 調査船

おおすみ (55ト, 750馬力)

(4) 調査漁具及び数

アナゴ胴籠(99個), 籠間隔25m

(5) 餌料

冷凍中羽イワシ

が4回であった。

第1次調査の漁獲は、目的としていたマアナゴ49尾、ゴテンアナゴ26尾、その他のアナゴ類18尾、ヌタウナギ111尾等であった。

第2次調査の漁獲は、マアナゴ70尾、ゴテンアナゴ35尾、ヌタウナギ4尾、ウミヘビ類18尾等であった。

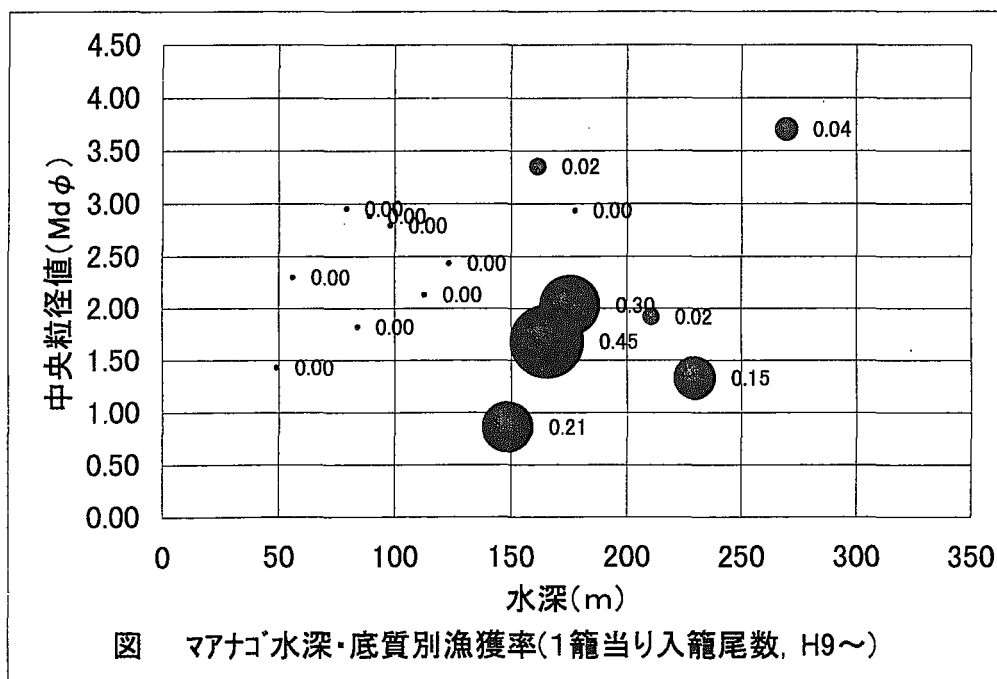
マアナゴの水深・底質(中央粒径値)別漁獲率を、マアナゴの漁獲のなかった昨年度の調査結果を含めて図に示した。

漁獲率が高いのは、水深150～230m, 中央粒径値(Mdφ)0.86～2.03(粗砂～細砂)である。ここが、マアナゴの分布の中心であることが示唆された。

水深150m以浅では漁獲が見られないが、底質において中央粒径値(Mdφ)が3.5前後(細砂)でも漁獲率は低いものの漁獲が見られることから、更に、分布域の調査を継続しデータを積み重ねなければならない。また、マアナゴの回遊状況を知るためには、時期を変えて分布域の調査をする必要がある。

調査結果・考察

調査回数は、第1次調査が5回、第2次調査



奄美海域有用資源開発研究 (タチウオ調査)

山下 善久

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 10 年 5, 9, 11 月

調査海域：奄美群島水深 300 ～ 400m 海域

調査漁具：電動リール付一本釣り 針 6 本

調査船：おおすみ

調査結果の概要

(1) 第 1 次調査 (5/19 ～ 5/27)

主な漁獲物は、ハナフエダイとツノザメでタチウオは 3 尾であった。漁獲位置は喜界島の北西 4 マイル付近の水深約 370m、海底形状は平坦で少し窪みのあるところ。

(2) 第 2 次調査 (9/2 ～ 9/10)

主な漁獲物は、レンコダイ、キダイとツノザメでタチウオは 2 尾であった。漁獲位置は喜界島の北西 4 マイル付近の水深約 370m、海底形状は平坦で少し窪みのあるところ。濁り曾根の北西 4 マイル付近の水深約 370m、海底形状は平坦で海底が急に傾斜しているところ。

(3) 第 3 次調査 (11/10 ～ 11/18)

主な漁獲物は、イズミハナダイとツノザメでタチウオの漁獲はなかった。

結果及び考察

本研究は、平成 6 年度に開始され本年度で終了した。5 ヶ年の調査は、合計 178 航海にわたり、その間に判明した調査結果は次のとおり。

(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 ～ 400 m の海底付近

(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) 体長及び体重

体長組成は、45 ～ 110 cm。体重組成は、1.0 ～ 6.5 kg で 3.0 kg にモードが見られた。

(5) 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。

(6) 年齢査定

耳石は、平成 8, 9, 10 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、不透明帯が不明瞭なものが多く年令を査定することはかなり困難であったが、判明できたものについて年輪を測定すると約 3 才～ 12 才の年齢の高い魚体が多いことが判明した。

魚群調査-I (ビンナガ魚群調査)

奥原 誠

1 目 的

ビンナガは、春～夏期に北部太平洋に回遊し、これらの一部が浮上するため竿釣漁業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ている。

2 調査方法

調査船：くろしお（260トン）

期 間：平成10年5月19日～6月12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・STDによる中層水温・塩分測定）等

3 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・中ビンナガ魚群の捕捉に努め、主に黒潮前線漁場を中心に探索を行った。

魚群の発見は2回あったものの、ビンナガの漁獲はなく、カツオ308尾(678.7kg)、キハダ7尾(50.1kg)の漁獲であった。

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、7～10月の延べ出漁隻数は680隻で前年に比べ大幅に増加（平成9年：652隻）している。

ビンナガの漁獲量は、1,586トンで、前年の2,321トンに比べ大幅に減少した。また、CPU（1隻当たりの漁獲量）も3.2トンと前年の5.3トンを下回っている。

海区別では、7～10月に三陸沖漁場（D海区：北緯37度、東経155度付近）で好漁場が形成され、漁獲量の81.2%の1,288トンの漁獲があった。

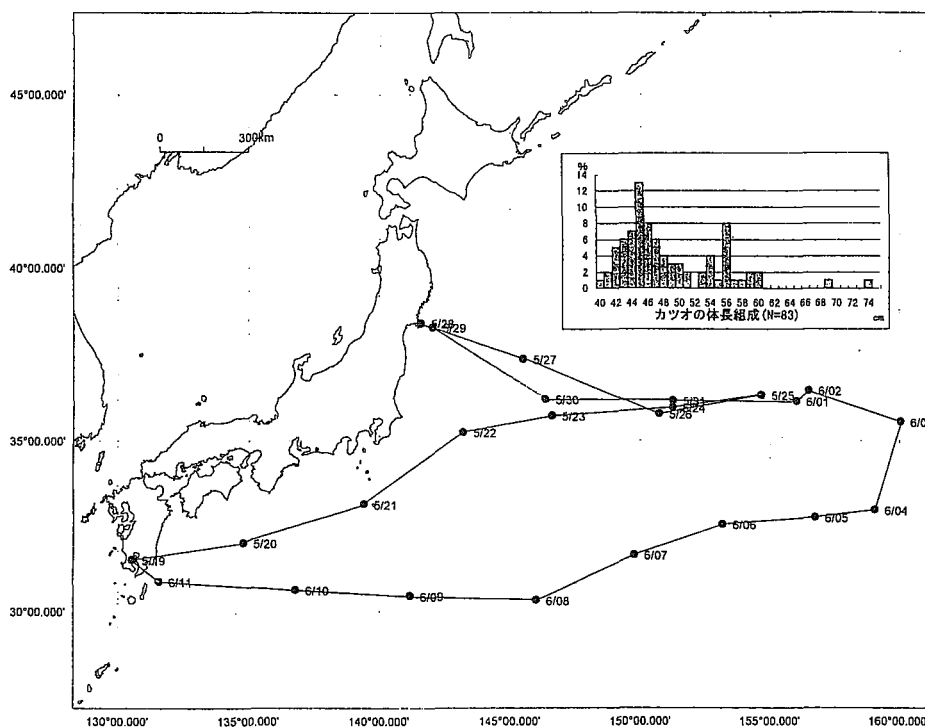


図1 平成10年度ビンナガ魚群調査航跡図及び尾又長組成図

魚 群 調 査 - II

(ヨコワ魚群探索調査)

奥原 誠

1 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。

なお、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。

を以下の内容で公表した。

- ①今漁期は、前年を上回ると思われます。
- ②漁期は例年に比べやや遅れ気味で初漁は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魚体は前年春生まれの3.0～4.0kgサイズのヨコワが主体になると思われます。
- ④3月以降、夏生まれの当歳魚が来遊する可能性は低いと思われます。

(2) 試験操業結果

試験操業では、曳縄（潜航板）を調査漁法に用いた。調査航跡等は下図に示す。

五島西は17～18℃台、甕島北は17℃台、甕海峡は18℃台、野間岬～枕崎沖にかけては18～19℃台となっていた。

ヨコワの適水温である18℃台の表面水温帯を調査したにもかかわらず漁獲は見られなかった。

一方、調査期間中、五島西及び南西の30～40マイル沖の表面水温18℃台の水温帯では、100隻前後の漁船が出漁し、2.0～3.0kgサイズ主体に5.0～6.0kg混じりのヨコワが1日当たり100～300kg/隻の漁であった。

2 調 査 内 容

(1) 情報収集（現地調査）

調査地及び期間：五島…1999年1月24～27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：1999年1月22～29日

調査海域：五島海域（五島・甕沖～甕島周辺）

3 調 査 結 果

(1) 情報収集

平成10年度漁期の長崎県対馬を主とする漁模様は、前年度・平年を上回る漁で推移した。

10月に対馬北西部の鹿見漁協で実施した魚体測定の結果では、尾又長37cmと43cmにモードがあり、2.0～3.0kgの当歳魚が主体であった。

一方、昨年漁獲主体となった6.0～7.0kgの1歳魚は、わずかに漁獲されている程度であった。

これらの得られた情報をもとに、12月1日付けで平成10年度漁期のヨコワの来遊状況の予測

平成8年上県町漁協鹿見支所（対馬西部）におけるヨコワの銘柄別水揚量

銘柄	特	大	中	小	合計
	4kg以上	3～4kg	2～3kg	1～2kg	
水揚量 kg	1,868.2	0.0	288,344.1	0.0	290,212.3
重量比 %	1	0	99	0	1隻平均 kg 106.8

注) 平成8年10月1日～11月27日の水揚量

平成9年上県町漁協鹿見支所（対馬西部）におけるヨコワの銘柄別水揚量

銘柄	特	大	中	小	合計
	4kg以上	3～4kg	2～3kg	1～2kg	
水揚量 kg	75,866.1	1,395.7	9,341.6	4,055.7	90,659.1
重量比 %	84	2	10	4	1隻平均 kg 60.0

注) 平成9年10月1日～11月25日の水揚量

平成10年上県町漁協鹿見支所（対馬西部）におけるヨコワの銘柄別水揚量

銘柄	特	大	中	小	合計
	4kg以上	3～4kg	2～3kg	1～2kg	
水揚量 kg	6.0	300.6	32,830.1	11,098.3	44,235.0
重量比 %	0	1	74	25	1隻平均 kg 14.0

注) 平成10年10月1日～10月24日の水揚量

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) サンプリングネット試験

サンプリングネットを用いて中層曳きを行い魚種確認の試験を行った。

(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(10月20日～26日)

串木野～長島沖、甌東沖でマアジ仔・小サバ、開聞～野間岬沖で豆ゴマサバ・ウルメイワシ、種子島～屋久島周辺でオアカムロ・小ムロアジ、宇治群島で豆ゴマサバの漁場が形成されていた。

航行距離867.8マイルで魚群反応数は44であった。SV値の高かった海域は種子島東沖で-62.1dbであった。

また、サンプリングネットの曳網試験を実施したところ稚魚の採集には十分と考えられたが、成魚の採集は難しいことが分かった。

○2次調査(12月9日～12月16日)

種子島～屋久島周辺中心にオアカムロ・小ムロアジ、マアジの漁場が形成されていた。

航走距離871.2マイルで魚群反応数は18であった。

SV値の高かった海域は開聞～野間岬沖及び北薩海域で-76.2db及び-76.4dbであったが10月に比較して各海域ともかなり低い値となっている。釣獲試験を行ったが釣獲できなかった。

表1 調査結果

調査期間	平成10年10月20日～26日(1次)	平成10年12月9日～16日(2次)
調査船	くろしお	くろしお
延航走マイル数	867.8	871.2
魚群反応数	44	18
海域別平均SV値(dB)		
種子・屋久近海	-66.8	-80.1
種子島東	-62.1	-77.1
大隅東部	-67.6	-80.7
開聞～野間岬沖	-70.4	-76.2
西薩・甌東	-72.6	-77.2
北薩	-73.3	-76.4
宇治群島	-71.4	-84.4

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 他漁業部全員

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ことを目的とする。今年度は、従来の水試調査船「おおすみ」を用いた調査（水試調査と呼ぶ）に加え、県内5海域のモジャコ漁船を用船し「おおすみ」では不十分な部分について補足調査（用船調査と呼ぶ）を実施した。

調査項目と内容

1 水試調査

(1) 調査期間

H10-1次調査 平成10年3月13日～3月19日

H10-2次調査 平成10年4月3日～4月9日

H10-3次調査 平成10年4月16日～4月19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

2 用船調査

(1) 調査期間

H10-1次調査 平成10年3月24日

H10-2次調査 平成10年4月8日

(2) 調査船

内之浦、南種子、種子島、上屋久、笠沙町、東町、各漁協所属のモジャコ漁船

(3) 調査漁具

抄網（ナイロン4本28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、流れ藻標識放流

モジャコ採捕漁業の概要

採捕許可期間 平成10年4月26日-5月18日（23日間）

〃（延長）平成10年5月19日-5月22日（4日間）

許可隻数 225隻（延長許可隻数 207隻）

採捕割当尾数 6,790千尾

需給契約尾数 6,620千尾

採捕尾数 3,319千尾（水産振興課報告、以下同）

需給契約尾数に対する充足率 50.1%

23日間の採捕期間で充足率40.7%と低かったため4日間の延長がなされた。この結果、最終充足率は50.1%となったが昭和50年来では最も低かった。

調査結果の概要

(1) 海況

黒潮北縁域は、採捕期間（延長も含む）は屋久島の南約13マイルから屋久島の北約28マイルの間での変動であった。各海域の表面水温は、採捕期間（延長も含む）は常に平年より高めで推移した。

(2) 水試調査の結果

(A) 流れ藻の分布状況

10マイル当たりの流れ藻の視認個数は、4月上旬を除き平年を上回った。（H10:1.4個/10マイル→0.7→5.1）

(B) モジャコの付着状況

採捕した流れ藻1kg当たりの付着尾数は、常に平年を下回った。（H10:1.1尾/kg→4.6→1.9）

(C) モジャコの魚体サイズ

常に平年を上回った。（H10:4.1cm→5.5→4.9）

(3) 用船調査の結果

(A) 流れ藻の分布状況

用船調査の方が水試調査よりも大きな値をほとんどが示した。（H10:1.0個/10マイル→3.3）

(B) モジャコの付着状況

用船調査と水試調査を比較するまでには至らなかった。（H10:6.1尾/kg→3.4）

(C) モジャコの魚体サイズ

用船調査の方が水試調査よりも大きな値を示した。（H10:6.2cm→6.6）

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128群6,746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9魚種延べ44群1,088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(株)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(6, 7月)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	6	252	0	0	6	252
ウルメ	8	419	4	244	12	663
カタクチ	6	350	0	0	6	350
マアジ	39	2299	9	530	48	2829
サバ類	16	701	8	364	24	1065
その他	17	976	15	611	32	1587
合 計	92	4997	36	1749	128	6746

表-2 精密測定結果

	合 計	
	群数	尾数
マイワシ	2	50
ウルメ	5	125
カタクチ	3	75
マアジ	22	550
サバ類	5	115
その他	7	173
合 計	44	1088

平成10年度日本周辺クロマグロ調査委託事業

奥原 誠

1 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ているが、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。

2 調査地区

鹿児島市、枕崎市、笠沙町、野間池

3 調査期間

平成10年4月～平成11年3月

4 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

5 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

6 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

7 調査結果の概要

調査により得られたデータは「平成10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、同研究所及び日本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、前年の調査結果をやや下回り、24.7トンであった。

地区別の水揚量は、鹿児島市 21.1トン、枕崎市1.1トン、笠沙町2.3トン、野間池0.2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、沿岸マグロ延縄85.2%、曳縄4.8%、大型定置網9.9%であった。

この結果から、曳縄は前年度対比の13.1%に減少し、逆に沿岸マグロ延縄は前年度対比140.7%に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、前年同様、ほぼ全て（98.5%）が日本近海で漁獲されたものであった。これらは、前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) 水揚げされたクロマグロは、体重15～30kg以上の大型魚が95.0%（23.5トン）、それ以下の小型魚が5.0%（1.2トン）であった。

大型魚は前年の1.5倍、小型魚は前年度の8.9%の水揚量となっており、前年度に比べ大型魚の水揚げ増加が目立った。

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10年4月3日～8日
平成10年8月5日～10日
平成10年11月9日～15日
平成11年3月2日～6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10年4月13日～14日
平成10年8月6日～7日
平成10年11月4日～5日
平成10年1月7日～8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

2) 漁場一斉調査

別項(モジャコ調査)に記載

3) 定点水温観測

定置網水温の解析；笠沙，内之浦

4) 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，カツオ一本釣，定置網，曳縄，棒受網，刺網，ブリ飼付，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…熊本，長崎
- ・南西海区ブロック…高知，愛媛

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，定置網
- 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10年度の近海まき網総水揚げ量は、30,521 トンで前年度の 57,149 トンに比べ 46.6 %減少し、平年比（5～9年度平均 59,721 トン）では 48.9 %下回った。

漁港別では、4港すべて総漁獲量は前年を下回った。特に4港中最も水揚げ量の多い枕崎港では、13,870 トンで前年（31,843 トン）の 43.6 %であった。

魚種別では、マアジは、平成10年生まれ

の加入は低調で、4港計では前年及び平年を大きく下回った。

サバ類は、平成10年は薩南漁場でのまとまった漁獲が見られず、4港計ではすべての月で前年及び平年を下回り低調に推移した。

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

ウルメイワシは、平成10年度上半期は7～8月に北薩海域で順調な漁獲が見られ前年及び平年並みに推移したが、下半期は低調に推移し4港計では前年及び平年を下回った。

カタクチイワシは、北薩海域が主漁場となるが、阿久根港では4，8，2月に前年及び平年を上回る漁獲があり、平成10年度は近年では豊漁だった前年を上回って推移した。

阿久根港における棒受網の漁獲量は 1,823 トンで前年度比 56 %と大きく下回った。魚種別では、ウルメイワシが前年を上回り、カタクチイワシは前年並み、キビナゴは前年を下回った。

内之浦の定置網の漁獲量は、1,490 トンで前年度比 64 %と減少し、魚種別では、マアジ、ウルメイワシは減少し、カタクチイワシは増加した。

表1 平成10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		
入港隻数	1,267	511	394	76	2,248	2,121	2,678
総漁獲量	11,438	13,870	4,838	375	30,521	1,823	1,490
漁獲量/隻	9.0	27.1	12.3	4.9	13.6	0.86	0.56

海況情報速報技術開発研究

山下 善久

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。

調査結果

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

(a) 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

(b) 調査結果

平成10年度は，黒潮流域水温をはじめ，西薩，南薩，奄美，鹿児島等，鹿児島県全海域的に高水温で経過した。特に夏期～秋期にかけて，著しく高みを維持し，この高水温はエルニーニョの影響と思われた。

(2) 気象衛星ノアの表面水温分布図（速報）の発行（24回）

2 海況情報収集のリアルタイム化及び速報技術の開発

得られたデータは，7月，10月，12月，3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。

また，県の中核情報ネットワークに，水産試験場のホームページを開設し，これらの情報を掲載し，毎日更新している。

西薩海域海況情報収集技術開発研究

山下 善久

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ともに、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。

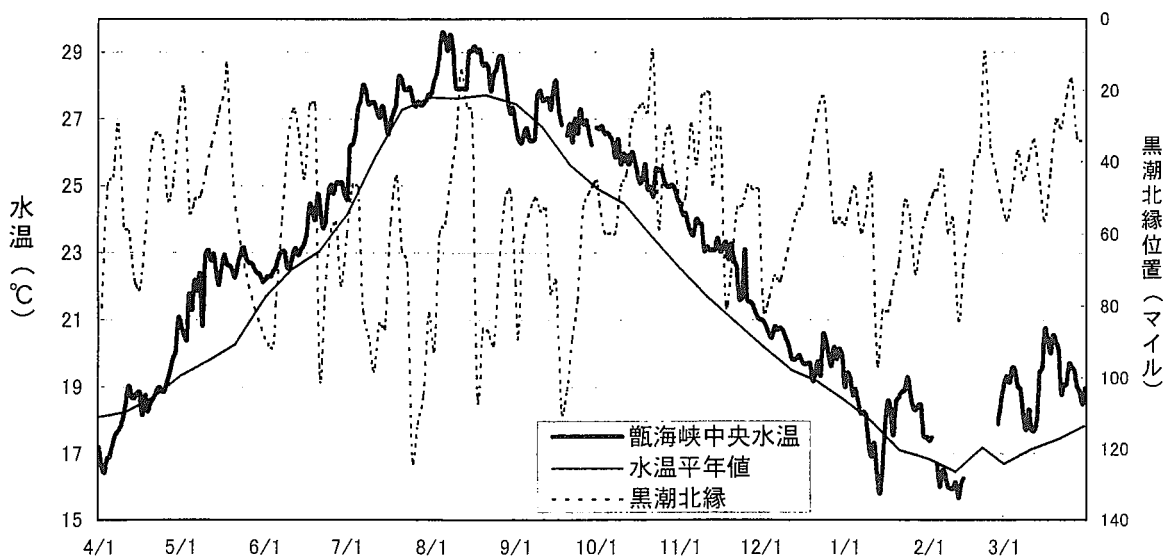
得られたデータは、7月、10月、12月、3月に発行した「鹿児島県の海況と浮魚類の予報」、毎週金曜日発行の「漁海況週報」で発表し、水産関係機関へ通報した。

観測結果の概要

・甌海峡中央部の表層水温の経過

今年度の甌海峡中央部水温は、最高水温 29.6℃（1998年8月5日）、最低水温 16.4℃（1999年2月12日）、平均水温 24.4℃であった。昨年と比較すると、最高水温+1.0℃、最低水温+0.1℃、平均水温+2.7℃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、1998年3月下旬～4月下旬は“やや低め～やや高め”，5月中は“著しく高め”，6月上旬は“平年並み”，6月中旬～7月中旬は“かなり高め～著しく高め”，7月下旬～9月中旬は“やや低め～やや高め”，9月下旬～10月下旬は“著しく高め”，11月上旬～2月下旬は“やや低め～やや高め”，3月上旬“かなり高め”，3月中下旬は“著しく高め”で経過した。



甌海峡中央部水温変化（平成10年度）

海洋構造変動パターン解析技術開発試験事業

西野 博, 山下 善久

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。

調査方法

1) ADCP (超音波流向流速計) による潮流の観測 (漁業調査船による海洋観測)

漁業調査船「くろしお」による沖合定線海洋観測実施時に、ADCPによる流向、流速の観測を6回実施し、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社製

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。ADCPを搭載した定期フェリーによる、トカラ海峡を通過する黒潮の観測を、西海区水産研究所との共同研究で実施することとなった。

調査結果の概要

1) ADCPによる潮流の観測

- ・ 漁業調査船の海洋観測月日
平成10年4月3日～8日
平成10年5月6日～9日
平成10年8月5日～10日
平成10年11月9日～15日

平成11年1月7日～13日

平成11年3月2日～6日

・ 観測範囲

沖合観測定線 (5月は卵稚仔観測定線) における測定可能水深 (30m～600m) の各層流向流速を測定した。

2) 水塊構造解析技術開発

鹿児島～那覇間に就航している「クインコーラル7」(マックスライン株)の新船(平成11年10月竣工予定)に、潮流観測装置(古野電気社製CI-60G)を搭載すべく交渉を行い、了承を得た。

平成9年度に開発した転送システムに引き続き、平成10年度は、水試へ転送された潮流データを解析し、地図上に定期フェリーの航跡及び黒潮などの流速ベクトルを図化できる表示部の開発を行った。委託先は、フルノ南日本販売(株)。

考 察

・ ADCPによる潮流の観測

ADCPから得られた結果から、トカラ海峡から種子島南東の海域には、黒潮に伴う東～北東向きの流れが観測された。それぞれの流速は、トカラ海峡では66.7～128.0cm/sec (1.3～2.5ノット)、種子島の南東では、83.3～156.5cm/sec (1.6～3.1ノット)の強い流れであった。また、種子島北部では大隅分枝流が観測され、流速は52.2～128.0cm/sec (1.0～2.5ノット)であり、トカラ海峡とほぼ同様の強い流れがあることがわかった。

黒潮の鉛直断面を見ると、トカラ海峡では、分散した流れであり、種子島南東海域では、比較的まとまった流れとなっていた。

漁場生産力モデル開発基礎調査委託事業

西野 博, 山下 善久, 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

(1) 漁業調査船による調査

漁業調査船「くろしお」260t 1,600ps

1) 調査実施日時

平成10年4月3日～8日

平成10年8月5日～10日

平成10年11月9日～15日

平成11年3月2日～6日

2) 調査内容

・観測点数 8点

観測点は、定期的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(0m)

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…NH₄-H, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-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

改良型ルバックネットによる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

・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)

・漁獲量調査

阿久根港, 枕崎港

(3) 分析・モデル開発委託

漁業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)

調査結果の概要

(1) 漁業調査船による調査

表 調査実施一覧表

項目 \ 調査月	4月	8月	11月	3月
海洋観測点数	8	8	8	8
分析栄養塩サンプル数	47	47	47	47
動物プランクトンサンプル数	8	8	8	8
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, 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

(3) 漁場生産力モデル

プランクトン食性魚の現存量の変化を求めるモデルを開発した。

漁海況情報ネットワーク開発研究事業

久田安秀

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9年度までに16漁協(東町, 黒之浜, 川内市, 里村, 鹿島村, 下甕村, 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, 阿久根市, 枕崎市)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出力する。

調査結果

(1) ネットワーク整備

平成10年度は新たに10漁協(出水市, 羽島, 江口, 市来町, 加世田市, 東串良, 志布志町, 鹿屋市, 上屋久町, 屋久町)からデータ収集ができるようになった

(2) 漁業種及び魚種変換テーブルの作成

6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カイルコード)との変換テーブルを作成した。

(3) オフコンデータのテキスト変換

これまではテキスト変換にかなりの時間を要していたことから、日々のデータをテキスト変換した後、受信データを削除するように仕様を変更した。

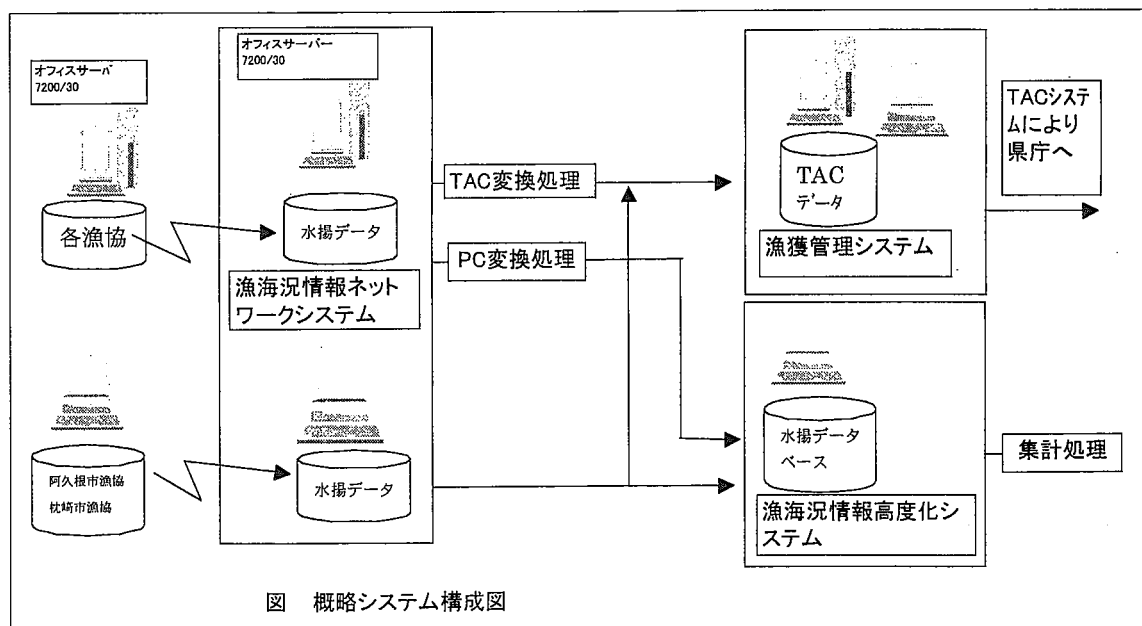


図 概略システム構成図

漁海況情報高度化システム開発事業

久田安秀

目的

これまで構築してきた漁海況情報の収集技術開発を一步進め、得られたデータを迅速に加工、グラフ化するシステム開発やこれを地図（海域）上に効率的に表示するシステム開発を行うとともに、毎週発行している漁海況週報の大半を自動的に作成するシステム開発研究を平成 10、11 年度の 2 ヶ年で行なう。

事業内容

平成10年度事業としては

(1) 漁海況情報高度化システム基本設計
システム開発のための基礎的な調査及び基本設計

(2) 漁海況情報処理システム

得られた情報を迅速に加工、グラフ化するための技術開発

開発内容

(1) 漁海況情報高度化システム基本設計
システム開発のための基礎的な調査及び

データベースの設計を行なった。

(2) 漁海況情報処理システム

収集したデータを効率的に管理するとともに迅速に加工、グラフ化できるシステムを開発した。

1) 水揚データ管理システム

漁海況情報ネットワーク開発研究で収集した水揚データを管理するとともに集計処理が行なえるようにした。

2) 水温データ管理システム

定期客船（なみのうえ、こしき）等の水温データを管理するためのデータベースを構築し集計処理が行なえるようにした。

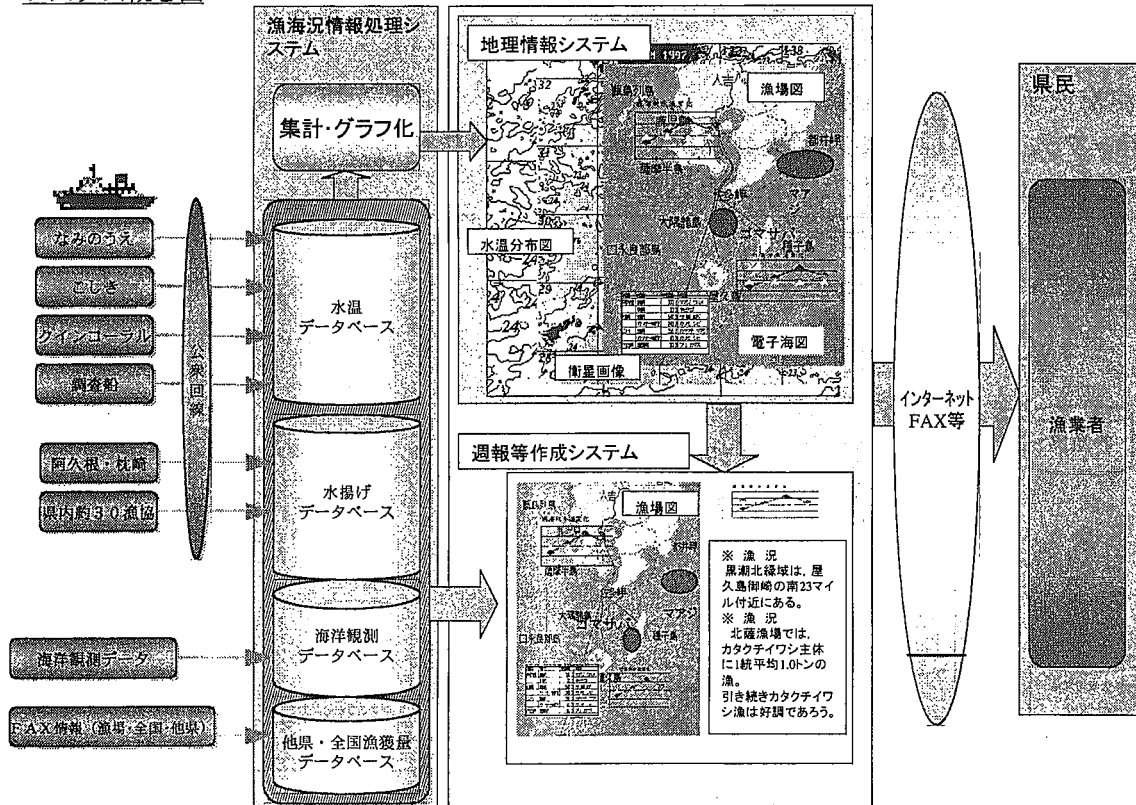
3) 全国漁獲量管理システム

主要魚種の他県・全国漁獲量データベースを構築し管理・集計ができるようにした。

4) 海洋観測データ管理システム

海洋観測の CTD データのデータベースを構築し、管理できるようにした。

システム概念図



浮魚資源解析業務

久田安秀

目的

ニューラルネットワークやDOIRAPモデル, KAFSモデルを用いて浮魚類の資源解析を行うことにより浮魚類の資源量推定や漁況予測の精度向上を図る。

調査項目と内容

1) ニューラルネットワーク解析

ニューラルネットワークにより大型稚魚ネットマアジ採集尾数, 黒潮北縁域, 定点水温データ, 内之浦定置網漁獲量, 棒受網漁獲量から旋網漁獲量の予測が行えるプログラム開発とそのプログラムを用いて資源解析を行った。

2) KAFSモデル, SPRモデル, 及びDOIRAPモデルによる解析

KAFSモデル, SPRモデル, 及びDOIRAPモデルにより資源解析を行うことができるようにプログラムを作成した。

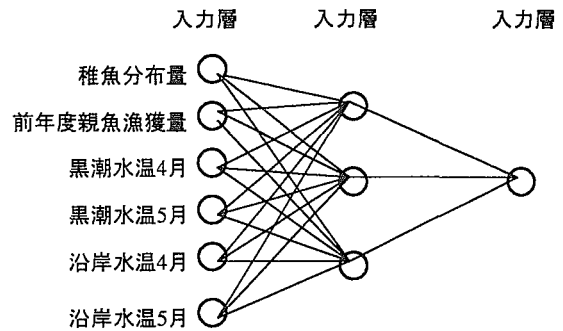
解析結果の概要

枕崎・阿久根・山川・内之浦の4漁港で, 6~11月に漁獲されるマアジ当歳魚のマアジ漁獲予測モデルを構築した。

中間層の数を1, 中間層のユニット数を3としたニューラルネットワークモデルを作成した。さらに説明変数が8変数と6変数の場合のモデルを作成し, 教師データと計算結果の平均誤差が0.1%未満になるまで学習させた。その結果, 6変数黒潮水温・沿岸水温モデル(稚魚分布量, 前年度親魚漁獲量, 黒潮水温4月, 5月, 沿岸水温4月, 5月を説明変数)が教師データをよく再現していた。

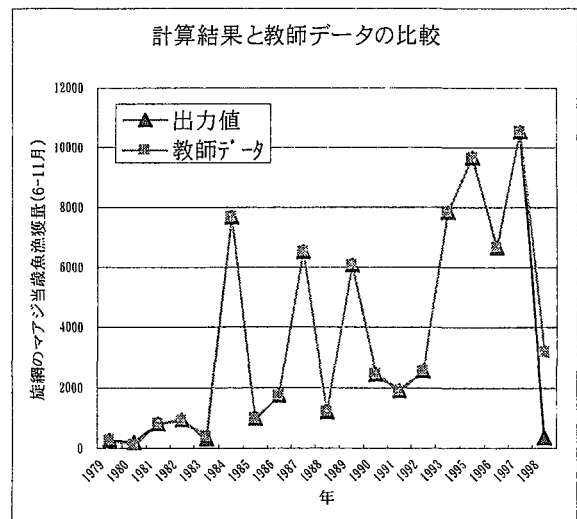
学習結果として得られたシナプス荷重を用いた計算結果と教師データを比較したところ, 漁獲量の低かった1979年については誤差が大きい

が, 他の年については漁獲量がよく再現されていた。



6変数黒潮・沿岸水温モデル

さらに, 構築したモデルに1998年の既知のデータを入力しモデルの検証を行ったところ, 減少傾向は示しているものの実際の漁獲量が3,172トンであったのに対し出力値が356トンと大きな差が生じた。今後は, 精度の向上を図るため, シナプス荷重の組み合わせをさらに絞っていくとともに, 水温や稚仔魚等のデータを長期にわたって蓄積していく必要がある。



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 人工魚礁設置状況調査

調査魚礁：北薩地区人工礁（S56～62年度設置）

調査期間：平成10年10月26～30日

調査船：漁業調査船 おおすみ（55トン）

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 万之瀬川河口海域海底状況調査

調査海域：万之瀬川河口海域

調査期間：平成10年5月14～15日

調査船：漁業調査船 おおすみ（55トン），地元漁協の漁船調査内容：サイドスキャンソナー及びROV（水中テレビロボット：広和（株）製MARINE NOVA）を使用し，万之瀬川河口海域海底状況を調査した。

調査結果：「万之瀬川河口海域における海底沈殿物の分布調査結果」に記載した。

ROVによる調査結果をVTRに収録した。

3 海砂採取漁業影響調査

（平成10年度市来沖海砂採取前調査）

調査海域：市来沖海砂採取予定海域

調査期間：平成10年12月7～9日

調査船：漁業調査船 おおすみ（55トン）

調査内容：サイドスキャンソナー及び魚群探知機による海底面状況調査，ROVによる海底状況調査を実施した。

調査結果：海底面画像図・海底面状況図（縮尺1/10,000）を作製した。

ROVによる調査結果をVTRに収録した。

4 魚礁調査他

調査海域及び期間：

(1)魚礁調査

谷山沖海域 平成10年4月21日

東桜島沖海域 平成10年4月21日

東市来沖海域 平成10年6月8日

鹿児島市沖海域 平成10年7月7日

東串良町沖海域 平成10年7月13日

内之浦町沖海域 平成10年7月14日

東町沖海域 平成10年11月10日

(2)イカシバ調査

東市来町沖海域 平成10年6月8日

(3)トサカノリ礁調査

長島町沖海域 平成10年11月11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，付着生物，魚の蟻集状況）を調査した。

調査結果：「魚礁等調査報告書」に記載した。

ROVによる調査結果をVTRに収録した。

回遊性資源増大パイロット事業調査（マダイ）

矢道弘敏

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、県内14市場において市場調査を実施し、地区別の放流魚混獲状況、年齢組成等を把握した。

調査結果の概要

(1)鼻孔連結魚出現率調査

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55.9～74.7mm、鼻孔連結魚出現率は55.1～81.0%であった。

(2)放流魚混獲率調査

各市場で調査したマダイは61,349尾、総重量は61,888.7kgであった。そのうち、放流魚は5,956尾（混獲率9.71%）、6,385.9kg（混獲率10.32%）であった。海域別の混獲率を表1に示す。

鹿児島湾内での混獲率が平成7年度以降減少傾向にあったが、今年度は21.41%と昨年度より増加した。特に減少が著しかった湾奥域でも、今年度は24.10%と昨年度より増加した。これにより、3年間続いた減少傾向には歯止めがかかったものと思われるが、引き続き今後の動向に注意する必要がある。

表1 市場混獲調査結果（平成10年度）

海 域	調査尾数(尾)		
	調査魚	放流魚	混獲率(%)
湾 奥	14,090	3,395	24.10
湾 央	11,726	2,133	18.19
(湾内合計)	25,816	5,528	21.41
佐多～南薩	5,853	107	1.83
西北薩	28,401	248	0.87
志布志湾	674	60	8.90
熊 毛	605	13	2.15
計	61,349	5,956	9.71

(3)年齢組成調査

全ての調査魚を年齢分解し、その年齢組成を調べた。昨年度までは生まれてから「1年目」の魚を「1歳魚」と考えてきたが、これでは混雑が生じやすいことから、今年度からは「満年齢」で表示することとした。従って「1年目」の魚は「0歳魚」となる。

各海域の年齢組成をみると、モードはそれぞれ湾奥：1歳魚、湾央：2歳魚、佐多～南薩：2歳魚、西北薩：1歳魚、志布志湾：0歳魚、熊毛：5歳魚にある。

今年度の年齢組成データと過去のものとの併せて経年的に考察した結果、前述のとおり放流魚混獲率の減少が著しかった鹿児島湾湾奥域では、以下のような特徴的な現象がみられている。

1. 平成6・7年度放流群の漁獲が少ない
2. 平成8年度天然卓越年級群の発生

いずれの現象も正確な要因については明らかではない。しかし1.について現段階では、同年は養殖マダイにイリドウイルス感染症が蔓延した年であり、魚類養殖場における中間育成中に放流マダイが同ウイルスに罹病したことにより、放流後の生残が良くなかった可能性が考えられている。

鹿児島湾内の放流マダイ累積回収状況は、平成元年度放流群を例にとると、放流尾数1,080千尾、事業費30,956千円に対し、平成9年度までの回収尾数は132,264尾で回収率12.2%、回収重量106.3トン、回収金額189百万円で経済効果は約6.1倍と推定された（表2）。

表2 平成元年度鹿児島湾放流マダイ累積回収状況

事業経費(千円)	¥30,956			
放流尾数(千尾)	1.080	鼻孔連結	平均体	回収重量(kg)
鼻孔異常魚出現率	56.5%	補正	重(kg)	
H1	1,280	2,265	0.02	54.0
再捕	H2 24,381	43,152	0.19	8,214.7
年	H3 28,796	50,966	0.54	27,511.7
度	H4 8,215	14,540	1.05	15,293.1
・	H5 4,258	7,536	1.69	12,717.4
尾	H6 3,732	6,605	2.41	15,888.6
数	H7 2,176	3,851	3.17	12,202.7
	H8 967	1,712	3.95	6,753.7
	H9 924	1,635	4.71	7,710.3
	合計	74,729	132,264	106,346.1
平均単価	¥1,776.5			
回収金額	¥188,923,859			
回収率(=回収尾数/放流尾数)	12.2%			
経済効果(=回収金額/事業経費)	6.1			

回遊性資源増大パイロット事業調査(ヒラメ)

厚地 伸

目的

奄美海域を除く県下全域で実施されているヒラメの種苗放流事業の中で、主としてその放流効果を検討することを目的とする。

調査項目及び内容

1 漁獲量調査

代表漁協における平成10年のヒラメの漁獲量を把握する。

2 放流効果調査

鹿児島市中央卸売市場魚類市場、北西薩地区、大隅地区に調査漁協を設け、各地区別の混獲率を調査する。

3 精密測定調査

ヒラメの年級分離の精度を向上させるために、各市場に水揚げされたヒラメの精密測定調査を実施する。耳石による年齢査定調査を実施し、雌雄別の成長式を求める。

調査結果の概要

1 漁獲量調査

平成10年のヒラメの漁獲量は、地区によっては前年を上回った漁協もあるが、全体的には過去最高の水揚げであった前年を下回る水揚げとなった。代表的な漁協の水揚量は、出水市漁協7.9トン、黒之浜漁協13.9トン、川内市漁協2.6トン、江口漁協15.2トン、市来町漁協4.6トン、志布志漁協3.2トン、東串良漁協2.0トンとなっている。

2 放流効果調査

鹿児島市中央卸売市場を中心に県内の各市場で放流ヒラメ混獲調査を行った。海域別の混獲率は、表のとおり。

表 重量による放流ヒラメ混獲率の推移 単位:%

年	北薩	甌	西薩	南薩	湾奥	湾央	湾内	大隅	全体
元	0.8	0.5	1.9	5.0	34.8	4.2	13.1	0.0	5.8
2	0.4	0.0	0.7	10.0	23.1	4.5	13.3	0.0	4.8
3	5.5	0.6	3.3	12.8	64.3	13.5	43.4	0.0	13.2
4	0.8	0.0	1.1	3.2	21.4	7.7	16.4	0.0	4.7
5	0.8	0.7	1.6	5.5	26.1	9.6	19.4	0.0	6.0
6	3.9	11.8	2.6	1.2	31.6	15.4	25.8	0.0	13.2
7	6.4	3.0	4.3	10.3	45.4	30.0	39.1	4.3	22.3
8	4.9	3.0	8.7	10.6	57.0	29.3	46.5	1.0	28.3
9	3.2	1.9	4.1	2.0	32.0	14.8	25.1	5.7	10.9
10	3.2	2.4	5.7	4.8	27.5	16.7	22.6	24.6	11.0

鹿児島湾内と大隅地区が重量で20%以上の高い混獲率を示しており、天然資源の豊富な北西薩地区は3~5%の混獲率で推移している。

3 精密測定調査

県内で漁獲されたヒラメの雄236個体、雌224個体の耳石による年齢査定を実施し、結果図の成長式が得られた。最高齢は雌で13歳、雄で18歳を確認した。今後も調査を継続し、より精度の高い成長式を求め、放流効果推定の根拠としたい。

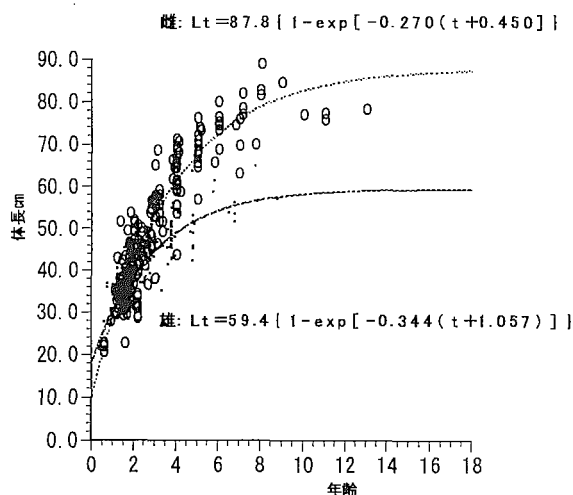


図 von Bertalanffyの成長曲線(鹿児島県産ヒラメ)
(H10年までのデータによる)

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)

宋道弘敏

目的

本調査は、ヒゲナガエビを対象とした資源管理計画策定に向けた漁業者検討会等の協議の円滑な推進に資することを目的とした。

調査項目と内容

①漁獲量調査

阿久根漁港及び枕崎漁港へのヒゲナガエビ水揚げ量を把握する。

②標本船調査

小型底びき網漁業漁獲成績報告書を集計・分析し、漁獲量、漁獲努力量、CPUE(1日1隻当たりの漁獲量)等を把握した。

③漁具改良試験

鹿児島大学水産学部との共同研究により、主に10節網を用いている現行の商業網と比べて小型エビ保護に有効と思われる8節網を使用した改良漁具の網目選択性を把握し、その有効性を検証した。

調査結果の概要

(1) 漁獲量調査

阿久根漁港及び枕崎漁港におけるヒゲナガエビ水揚げ量の推移を図1に示す。平成10年度の各港への水揚げ量は、阿久根漁港120.3トン、枕崎漁港12.9トンとなった。

阿久根港への水揚げ量は増加傾向である。この要因は、底曳き網漁船の多くが兼業している棒受け網漁業の漁模様が思わしくないため、底曳き網漁業への経済的依存度が高まっていることによると思われる。

枕崎漁港への水揚げ量が今年度は急激に減少している。これには、今年度から1日の操業回数を6回から5回に制限するよう漁業者らが自主的に取り組んだこと、またこれにより時間に余裕ができ、より市場単価の高い鹿児島市場へ陸送・出荷

する頻度が高まったこと等の要因が考えられる。

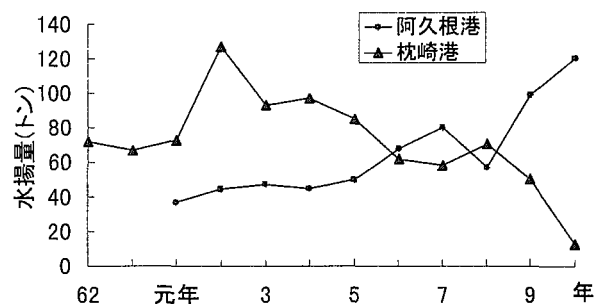


図4 阿久根港及び枕崎港におけるヒゲナガエビ水揚げ量の推移

(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2-1, 2に示す。

北薩海域では昭和50年代後半からCPUEが急激に減少したが、昭和62年に7, 8月を自主禁漁とし、その後CPUEは以前の水準まで回復している。

南薩海域でも平成3年に4月を自主禁漁とし、近年CPUEは高い水準で推移している。

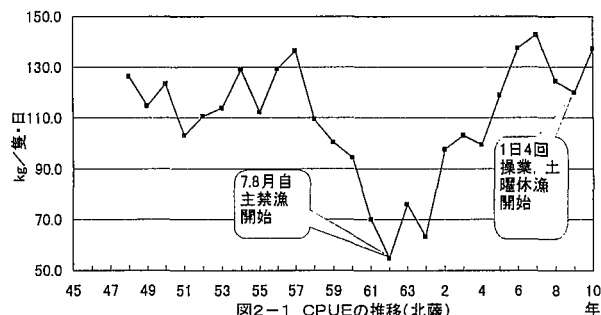


図2-1 CPUEの推移(北薩)

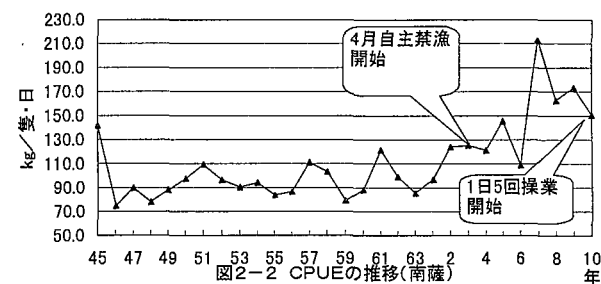


図2-2 CPUEの推移(南薩)

(3) 漁具改良試験

本試験で得られた8節網の網目選択性は、10節網を用いた試験結果から推定された8節網の網目選択性とほぼ一致し、50%選択体長は85.7mmとなり、小型エビ保護に有効であることが確認された。

放流資源共同管理型栽培漁業総合モデル事業

厚地 伸

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) 回遊実態把握調査

標識放流により放流クルマエビの移動回遊を把握する。

(2) 資源利用実態調査

漁協別・月別・漁業種別・漁獲量・漁獲金額を把握する。聞き取りにより漁場の形成状況を把握する。

(3) 生物生態調査

精密測定により、各種の生物学的データを収集する。

調査結果の概要

1 回遊実態把握調査

(1)八代海

10年9月5日に36.3千尾（平均全長73mm）に右尾肢切除標識34.3千尾、リボンタグ標識2千尾を施し、出水市名護港地先水深3～5m付近に放流した。11年7月末現在で15尾が再捕され、最高11.4kmの移動が確認された。

(2)志布志湾

10年9月12日に12千尾（平均体長64.4, 64.5mm）に左右尾肢切除標識10千尾、リボンタグ標識

2千尾を施し、志布志地先水深6～7m、東串良地先水深10～11m付近に放流した。11年7月末現在で2尾の再捕にとどまっている。

2 資源利用実態調査

平成10年の漁獲量は、八代海では、出水市漁協で8.3トン、東町漁協で3.7トンと前年を上回ったが、志布志湾では、志布志漁協で270kg、東串良漁協で65kgと近年漁獲量は低迷している。

3 生物生態調査

クルマエビの月別体長組成から、八代海の出水市漁協では、4、5月は前年早期発生群主体の漁獲、盛漁期である6月から9月は少し小型の前年晚期発生群主体の漁獲、10月はさらに小型の当年早期発生群を漁獲している傾向が見られる。出水沖の漁場は水深15mから20m付近が主体である。東町漁協では、漁場が出水に比べて水深35m前後の深場であることから大型の産卵エビが多く漁獲される傾向が見られる。志布志湾では、湾内禁漁明けの7月から9月に前年発生群を主体に漁獲が集中する傾向はあるが、全体的には季節によって他の魚種狙いの網に、深場では大型、浅場では小型のエビがたまたま混獲されているという現状が組成からも見て取れる。また、春期に内之浦辺塚湾沖の水深70～80m付近で、クルマエビ狙いの網に100gを越える前々年発生と思われる大型のエビが漁獲されるのも特徴である。

生殖腺熟度指数から両海域の産卵期は、八代海で4月から9月、志布志湾で4月から10月であることがわかった。

回遊性種飼付け実用化事業調査（シマアジ）

宍道弘敏

目 的

本調査は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) 中間育成

4月16日に日裁協上浦事業場から受け入れたシマアジ稚魚38千尾（平均全長43mm）は、久慈地先の魚類養殖場の1画に15千尾、古仁屋漁港近くの須手沖に23千尾を収容し中間育成を開始した。使用した生簀、餌料、給餌方法等は前年度までと同様である。

両群とも大きな斃死はみられず活力も良好で順調に成長した。須手沖は久慈湾より潮流が早く運動量が豊富なため、活発で摂餌量も多く、久慈群より早く成長した。6月17日（61日目）時点での各群の平均尾叉長は須手群96.1（±4.64）mm、久慈群67.7（±5.25）mmであった。中間育成中の生残率は須手87.8%、久慈67.4%であった。

(2) 標識放流

（須手育成群）6月19日（63日目）に標識を施した。群は古仁屋漁港放流用の13,000尾と久慈湾放流用の7,200尾に分け、古仁屋用は3,750尾を右腹ビレ抜去（標識率28.8%）、久慈湾用は2,000尾を左腹ビレ抜去（標識率27.8%）とした。前者（港内群）は7月3日に古仁屋漁港へ、後者（久慈Ⅰ群）は標識翌日の6月20日に久慈育成群の生簀周辺へ、配合飼料を手撒き給餌しながら放流した。両群ともほぼ全数が摂餌行動を示し、初期逸散はなかった。標識による斃死は2尾だった。

（久慈育成群）7月2日（76日目）に10,112尾のうち4,200尾（標識率41.5%）にアンカータグ（15mm：黄色）を装着し、翌7月3日、配合飼料を手撒き給餌しながら生簀網の一端を静かに落として放流した（久慈Ⅱ群）。ほぼ全数が摂餌行動を示し、初期逸散

はなかった。標識による斃死は10尾だった。放流後は6月20日から開始している音響自動給餌（1kg/30分、1日（7:30～17:00）20回の計20kg）を継続した。

(3) 飼付け試験

（久慈Ⅰ群）放流後11日目（7月1日）までは50尾程度の小群2～3群が久慈育成生簀周辺へ滞留している様子が、漁協職員及び同青年部員によって確認された。しかし翌日には確認できず、全長約30cmのグルクマ数百尾が蟄集していた。突然のグルクマ群の来遊により、久慈Ⅰ群は逸散させられたものと考えられた。

（久慈Ⅱ群）放流後10日目（7月13日）の観察では飼付け基盤周辺への蟄集は確認できなかった。代わりに7月2日の観察と同様グルクマ（TL約30cm）数百尾が蟄集していた。他にはニセウツギ（TL約30cm）数百尾の蟄集も見られた。いつの時点で逸散したのか不明であるが、シマアジより大型の魚類の大群が蟄集したことにより摂餌不能となり、次第に逸散したものと考えられた。また飼付け基盤周辺の養殖業者への聞き取り調査では、黄色アンカータグを付けたシマアジの小群が大型のヒラアジ（推定30kg）に追い回されている様子が確認されたとの情報が得られ、久慈Ⅰ、Ⅱ群ともに多くが被害にあったものと考えられた。

（港内群）放流後181日目（12月31日）に給餌を停止したにもかかわらず、放流後200日以上となる11年2月上旬現在まで約500尾が漁港内に滞留している様子が確認された。1月19日に行った釣獲によるシマアジ再捕・測定結果（平均尾叉長・平均重量）は、それぞれ、226.0（±11.73）mm、181.7（±39.55）g（n=23尾）であった。その後平成11年7月中旬現在も10数尾の滞留が確認されている。

5カ年の総括

5カ年の試験結果から、奄美大島海域における最も合理的なシマアジ飼付け手法は港内飼付けであると考えられた。

熊毛海域振興調査事業 (漁業用海底図調査)

池上彰一

1 目的

当海域については、昭和42年～56年にかけて水試が漁業用海底図を作成しているが当時の技術はロランによって位置を測定していたので誤差が大きく、現状では不便を来している。そこで、漁業調査船「くろしお」による位置測定装置(DGPS)を活用して綿密な海底地形図(漁業用海底図)を作成し、漁業者の利便に供することとする。

2 調査方法

(1) 調査船

くろしお(260トン)

(2) 調査期間

第1次航海 7月13日～17日

第2次航海 7月27日～31日

(3) 調査海域

熊毛海域(No.10, 図1とおりに)

(4) 調査機器及び計測方法

海底深度計測は魚群探知機を使用し、緯度・経度1分毎に航走しながら海底の地形形状の資料を得た。航走時に求める船位は、位置測定装置(DGPS)を用いた。

3 調査結果の取りまとめ方

調査した資料により表1のとおり漁業用海底図を作成し、関係者に配布した。

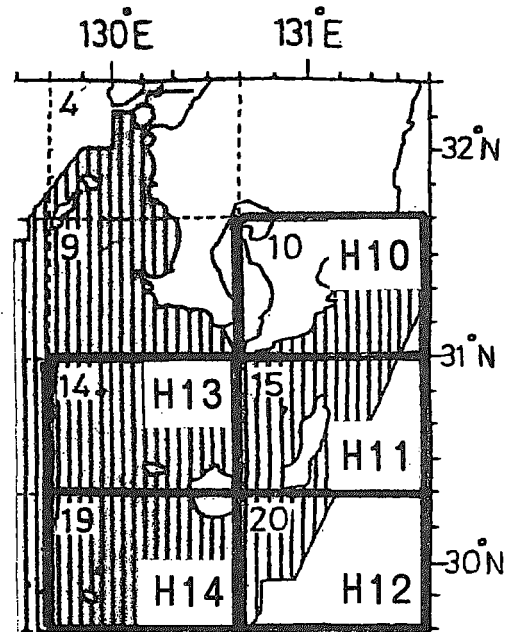


図1 漁業用海底図調査海域

表1 漁業用海底図の種類

No	縮尺	サイズ	測地系
1	1/10万	A0	日本測地系(Tokyo Datum)
2	1/15万	A1	日本測地系(Tokyo Datum)
3	1/10万	A0	世界測地系(WGS-84)
4	1/15万	A1	世界測地系(WGS-84)