

# 漁 業 部

# 海洋構造変動パターン解析技術開発試験事業

田中 耕治

## 目 的

地先海域の海洋構造の変動を迅速かつ的確に把握するため、水産試験場が漁業調査船や定期客船により黒潮流域や甑海峡の水深別流向流速データを収集し、衛星データ、水温データ等との関連を分析することにより、水塊構造を立体的に把握し、海洋構造と漁場形成との関係をパターン化するための技術開発をおこなう。

## 調査方法

1) ADCP (ドップラ - 式超音波流向流速計) による流向流速の観測

( 漁業調査船による海洋観測 )

漁業調査船「くろしお」による年5回の沖合定線海洋観測

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

( 定期客船による航路上の観測 )

「クィンコーラル8」H11年10月～

鹿児島～那覇間 2日で1往復

西海区水産研究所との共同研究

「フェリニユコシキ」H14年10月～

串木野～甑島間 1日2往復

両船のADCPとも 古野電気社製CI-60G

2) 流向流速データ解析システム開発

・ 調査船潮流データ立体解析システムの開発委託

委託先：日本海洋株式会社（東京都）

## 調査結果の概要

1) 漁業調査船による潮流の観測

・ 調査期間

平成15年4月9日～13日

平成15年5月7日～10日

平成15年8月1日～4日

平成15年11月7日～10日

平成16年3月1日～5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) 流向流速データ解析システム開発

・ 調査船潮流データ立体解析システム

( 概要 ) 漁業調査船のADCPからの流向流速データに加え計量魚群探知機の魚群データを立体的に表示できるシステムを開発する。

解析システムは、漁業調査船おおすみに導入されている海洋データ処理システムを活用し、その機能を拡充修正することにより開発する。

本年度開発する解析システムは、平成9～14年度に開発した解析システムにおいて、機能を付加したものである。

# 漁海況情報速報提供事業

田中耕治，久田安秀 ほか漁業部全員

## 目的

これまでに開発された漁海況情報の即時収集技術と設備を運用し，漁業者や県民に最新の漁海況情報を提供するとともに，データベースを構築し，今後の研究精度向上を図ることを目的とする。

## 事業の内容

### 1) 漁海況情報収集システムの運用と情報発信

- ・定期客船「フェリーなみのうえ」と「フェリーこしき」に設置した水温データ収集システム及び甌西沖の大型浮魚礁に設置された観測システムにより，水温情報等の即時収集を行う。
- ・気象衛星ノアの情報をもとに表面水温分布図を作成する。
- ・漁協ネットワークシステムにより漁獲情報を

オンラインで即時に収集する。

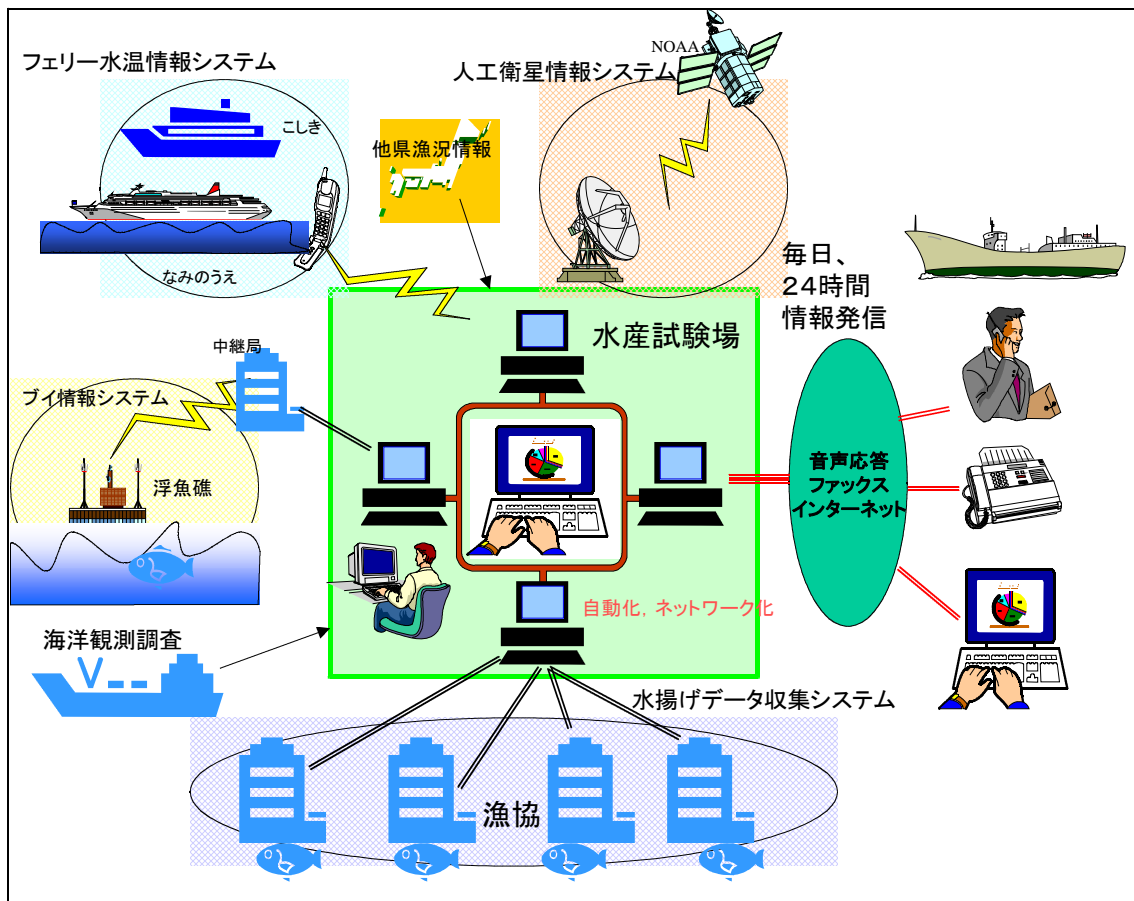
- ・以上の情報を漁海況情報高度化システムにより速やかに集計，グラフ化し，インターネット，FAX，電話の音声ガイド，週報等を通じ24時間体制で県内漁業者に提供する。

### 2) システム，設備の維持管理

- ・上記のシステムと設備の点検，保全

## 結果の概要

本事業で得られたデータは毎週発行の「漁海況週報」や7月，10月，12月，3月に発表された「鹿児島県の海況と浮魚類の予報」で用いられたほか，インターネット，FAX，電話の音声ガイド等を通じ，随時県内漁業者に提供された。



# 漁海況情報収集事業・漁海況情報提供事業

田中耕治 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、提供することにより、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。

なお、14年度からは、新漁業管理制度推進情報提供事業を組み替えて、その事業内容を漁海況情報収集事業と漁海況情報提供事業に分けて実施した。

## 事業の構成

- 1 漁海況情報収集事業
  - ・主要漁港水揚げ状況・海況の収集
  - ・情報交換会議にて他県の情報収集
  - ・漁海況情報分析
- 2 漁海況情報提供事業
  - ・長期漁海況予報・週報の作成提供

## 事業実施状況

- 1 漁海況情報収集
  - 1) 海洋観測調査
    - 沖合定線調査
      - ・調査月日
        - 平成15年4月9日～13日
        - 平成15年5月7日～10日
        - 平成15年8月1日～4日
        - 平成15年11月7日～10日
        - 平成16年3月1日～5日
      - ・調査船：くるしお（260t）
      - ・調査定点：28～30点/調査
      - ・調査項目：水温・塩分・加圧力・流況等

- 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，鹿島
- 4) 漁況情報入手
  - ・調査漁協…阿久根，枕崎，山川，内之浦，野間池，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，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…沖縄，長崎
  - ・中央ブロック……高知，神奈川
- 2) 各予報文・漁海況週報の検討
  - ・長期漁海況予報（黒潮北縁域、黒潮流軸位置、各海域水温の予測及び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，鹿児島新報の毎金曜版に掲載。鹿児島漁業無線局から毎週木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

# 200カイリ水域内漁業資源調査 (資源評価調査委託事業)

森永法政他漁業部全員

## 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「資源評価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

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 1 漁場別・年齢別漁獲状況調査 | 水 試 |
| 2 標本船及び生物情報収集調査 | 水 試 |
| 3 沿岸資源動向調査      | 水 試 |
| 4 卵稚仔分布調査       | 水 試 |
| 5 新規加入量調査       | 水 試 |
| 6 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 標本船及び生物情報収集調査
  - 1) 標本船調査：7漁業種類24統の資料を整理し、水産研究所に報告した。
  - 2) 生物情報収集調査

ア 浮魚類体長測定は、表1に示すとおり阿久根、枕崎両港で188回、11魚種20,088尾の測定を実施した。

イ 浮魚精密測定(体長・体重・生殖腺重量等)は、表2に示すとおり阿久根、枕崎両港で124回、8魚種3,147尾の測定を実施した。

## 3 沿岸資源動向調査

イサキ・キビナゴ・トビウオ・瀬物類について、漁獲データ及び生物情報等の基礎的知見を整備した。

## 4 卵稚仔分布調査

1) 基本調査：ニューストーンネット18定点、年3回(4, 5, 3月)を実施した。稚仔魚の同定は、西海区水産研究所が実施した。

2) 集中調査：改良型ノルパックネット25定点、年3回(4, 5, 3月)を実施した。卵稚仔の同定はマリノリサ・チ株に委託実施した。

## 5 新規加入量調査

モジャコ調査(4月)を実施した。

## 6 科学計算及び資源評価

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  |       |
|------|-----|------|----|------|-----|-------|
|      | 回数  | 尾数   | 回数 | 尾数   | 回数  | 尾数    |
| マイワシ | 2   | 95   | 1  | 18   | 4   | 150   |
| ウルメ  | 10  | 1537 | 1  | 133  | 17  | 2405  |
| カタクチ | 13  | 2737 | 2  | 301  | 19  | 3232  |
| マアジ  | 22  | 2914 | 10 | 1129 | 46  | 5848  |
| サバ類  | 14  | 800  | 30 | 3530 | 46  | 4476  |
| その他  | 21  | 1488 | 34 | 2488 | 56  | 3977  |
| 合計   | 82  | 9571 | 78 | 7599 | 188 | 20088 |

表2 精密測定結果

|      | 合計  |      |
|------|-----|------|
|      | 回数  | 尾数   |
| マイワシ | 2   | 34   |
| ウルメ  | 15  | 380  |
| カタクチ | 15  | 420  |
| マアジ  | 30  | 768  |
| サバ類  | 24  | 697  |
| その他  | 38  | 848  |
| 合計   | 124 | 3147 |

# 魚 群 調 査 - (ピンナガ魚群調査)

奥原 誠

## 1 目 的

ピンナガは、春～夏期に北部太平洋に回遊し、これらの魚群の一部が浮上するため、竿釣漁業の対象となっている。

ピンナガ竿釣漁業は、その漁場が広範囲に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、漁業調査船により、漁場となり得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大型カツオ竿釣船に速報し、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15年5月20日(火)～6月13日(金)

航海数：1航海(25日間)

調査内容：魚群探索(目視・魚探・海鳥レダ・ソナ・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、民間漁船や他県漁業調査船による探索が行われていな

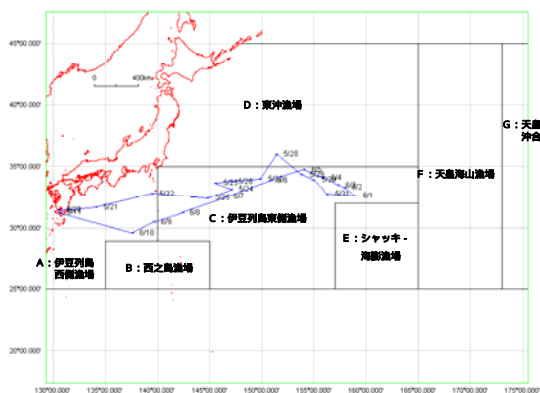


図1 平成15年度ピンナガ魚群調査航路図

い海域の調査に重点を置き、小・中ピンナガ魚群の捕捉に努め、主に黒潮前線(30°～36°N, 145°～160°E)漁場を中心に探索を行ったが、今年度は、調査期間中、ピンナガ魚群の発見は1回も無かったため、調査期間中、ピンナガの漁獲は無く、カツオ423尾(871.6kg)、キハダ122尾(378.2kg)のみの漁獲であった。

今年度の特徴として、表面水温が約2℃低いこと、操業海域が通常より約2～3°低緯度(32～34°N)であったこと及びピンナガ魚群の浮上が遅かったことである。

本年度の鹿児島県船籍の大型カツオ竿釣船によるピンナガ竿釣漁の出漁状況は、鹿児島県船6隻全船がピンナガ漁に出漁しており、5～11月の延べ出漁隻数は801隻(前年：540隻)で前年に比べ大幅に増加し、延べ有漁隻数も612隻(前年：459隻)で前年に比べ大幅に増加した。

ピンナガの漁獲量は、5,654トンで、前年の7,395トンに比べ大幅に減少した。

また、C P U E (1隻当たりの漁獲量)は、対出漁隻数で7.1トン(前年：13.7トン)、対有漁隻数で9.2トン(前年：16.1トン)と前年に比べ大幅に減少した。

海区域別では、6～10月に天皇海山漁場(F海区域)で3,692トン(65.3%)、東沖漁場(D海区域)で1,511トン(26.7%)、伊豆列島東側漁場(C海区域)で292トン(5.2%)であった。

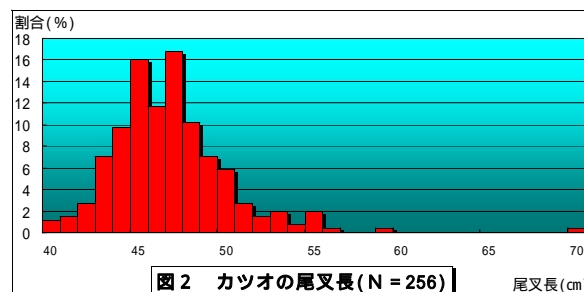


図2 カツオの尾叉長(N=256)

尾叉長(cm)

# 魚 群 調 査 -

## ( マ グ ロ 漁 場 調 査 )

奥原 誠

### 1 目 的

「サバヒ - 餌料化試験」で養成されたサバヒ - をマグロ延縄の活餌として使用し、一般的な餌料である冷凍ムロアジ等と比較するための釣獲試験を実施し、マグロ延縄漁業の代替餌料としてのサバヒ - の適性を調査する。

また、今回の調査で漁獲される活きたメバチにア - カイバルタグを装着し、標識放流することも調査目的としている。

### 2 調査項目と内容

(1)調査期間：2003年11月17～25日 / 9日間

(2)調査海域：喜界島周辺海域

(3)調査内容：

漁場調査.....試験操業，海洋観測

生物調査.....魚体測定，生殖腺，胃内容物，  
混獲生物

餌料調査.....サバヒ - : 6,465尾  
(全長約16cm / 35.0g)

標識放流.....ア - カイバルタグ

(4)調査船：くろしお(260トン)

### 3 調査結果の概要

マグロ類は、メバチ14尾(20kg以上は4尾)、キハダ1尾、ピンナガ1尾の計16尾の漁獲で、釣獲率は、メバチが0.982、キハダとピンナガが0.070であった。

なお、ア - カイバルタグの標識放流は小型(3～4kg)のメバチが漁獲されなかったため、実施できなかった。

表面水温は25 台、400m層の水温は12～15台であった。

また、サバヒ - の適性試験結果は、下記の表のとおり、前年度より釣獲率が高かった。

揚縄時のサバヒ - の生死は、前年度同様、ほとんどが生きて揚縄されることから、活性が高いことが証明されたが、これと同時に、水深水温計の結果から、漁具の設置水深が400m以上であれば、20kg以上の大型のメバチをかなり高い確率(釣獲率)で狙えることも示唆された。

**表 1 魚種別漁獲尾数と釣獲率(釣針100本当たりの釣獲尾数)**

| 期 間              | H15.11.17～25 |       | 4回操業      |
|------------------|--------------|-------|-----------|
| 調 査 海 域          | 喜界島周辺        |       | 合 計       |
| 使 用 餌 料          | サバヒ -        |       | 1種類       |
| 使 用 釣 針 数        | 1,425(4回)    |       | 1,425(4回) |
| 漁<br>獲<br>尾<br>数 | クロマグロ        |       |           |
|                  | メバチ          | 14    | 14        |
|                  | キハダ          | 1     | 1         |
|                  | ピンナガ         | 1     | 1         |
|                  | そ の 他        | 17    | 17        |
|                  | 計            | 33    | 33        |
| 釣<br>獲<br>率      | クロマグロ        |       |           |
|                  | メバチ          | 0.982 | 0.982     |
|                  | キハダ          | 0.070 | 0.070     |
|                  | ピンナガ         | 0.070 | 0.070     |
|                  | そ の 他        | 1.193 | 1.193     |
|                  | 計            | 2.316 | 2.316     |

# 魚 群 調 査 -

## (カツオ資源調査)

奥原 誠

### 1 目 的

本県沿岸に春先から秋にかけて来遊するカツオは、南薩地域を中心とする曳縄漁業や宮崎・高知県の近海カツオ一本釣（竿釣）漁業だけでなく、奄美大島の近海・沿岸カツオ一本釣（竿釣）漁業の重要な対象魚種となっていることから、奄美・南薩周辺で採捕される小型のカツオに標識を装着し、放流後の回遊経路を把握するとともに、曳縄による試験操業を実施し、漁期直前における本県海域のカツオの来遊状況を把握し、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提供を行う。

### 2 調査地区及び対象漁業種類

- (1) 枕 崎 市.....近海カツオ一本釣，曳縄漁業
- (2) 山 川 町.....近海カツオ一本釣漁業
- (3) 名 瀬 市.....近海カツオ一本釣漁業
- (4) 瀬戸内町.....沿岸カツオ一本釣漁業
- (5) 鹿児島市.....近海カツオ一本釣漁業

### 3 調査期間

平成15年4月～平成16年3月

### 4 調査内容

#### (1) 市場伝票整理

調査項目：水揚年月，漁法，銘柄，漁獲重量

調査頻度：毎月（漁獲量は平成15年1～12月）

#### (2) 魚群調査

調 査 船：おおすみ（63トン）

漁 法：スキャンングリフ，魚群探知機，曳縄

期 間：2003年7月28日～8月1日 / 5日間

調査海域：野間池～串木野～甑周辺海域

### 5 調査結果

#### (1) 市場伝票整理

中小型竿釣船（枕崎市，山川町漁協水揚分）

3～4月に平年値を上回る水揚げがあり，盛

漁期である7～11月も平年値以上の好漁。

水揚量は，**2,376.6トン**で，前年(819.4トン)の290.0%，平年値の162.9%の水揚げであった。

近海曳縄船（枕崎市漁協水揚分）

4月は枕崎沖合に好漁場が形成されたため，平年値の約4倍の水揚げがあった。

水揚量は，**338.9トン**で，前年(129.2トン)の262.3%，平年値の207.3%の水揚げであった。

中型竿釣船：2隻（名瀬漁協水揚分）

水揚量は，**532.7トン**で，前年(355.0トン)の150.1%，平年値の103.6%の水揚げであった。

小型竿釣船：6隻（瀬戸内漁協水揚分）

前年と異なり，活餌のキビナゴの好漁により，4～9月は平年値以上の水揚げがあった。

水揚量は，**284.7トン**で，前年(232.7トン)の122.3%，平年値の83.6%の水揚げであった。

中小型竿釣船（鹿児島市魚類市場水揚分）

平成15年は2月中旬に始まり，5～6kg以上の大型サイズを中心に順調な水揚げが続き，黒潮流域がトカラ海域～屋久島周辺海域で安定していたため，10月まで水揚げが続いた。

漁獲量は，前年(757.4トン)を大きく上回り，過去最高であった平成11年(871.4トン)の約3倍の**2,497.5トン**であった。

#### (2) 標識放流結果

平成15年7月30日(水) / 野間池沖合海域

ヨコワ：1尾標識放流(28.0cm) / A0049～0050

平成15年7月31日(木) / 野間池沖合海域

ヨコワ：4尾標識放流(22.0～29.0cm) / A0051～0058

平成15年7月31日(木) / 野間池沖合海域

隆盛丸(森 義隆氏)ヨコワ：7 / 9尾

平成15年9月25日(木) / 下甑沖浮魚礁

キハダ：17尾標識放流(32.0～36.0cm)，カツオ：4尾標識放流(33.0～36.0cm) / A0059～0100



# 魚 群 調 査 -

## (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、ソナ - を使用し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。

### 2 調 査 内 容

#### (1)情報収集(現地調査)

調 査 地：長崎県対馬・五島

調査期間：2003年12月8～16日 / 9日間

2004年1月19～30日 / 12日間

調査内容：関係漁協、着業船との情報交換

#### (2)試験操業

調 査 船：くろしお(260トン)、おおすみ(63トン)

調査漁法：曳縄(潜航板、バ`ク`ン)

調査期間：2003年12月8～16日 / 9日間

2004年1月19～30日 / 12日間

調査海域：対馬・五島海域

### 3 調 査 結 果

#### (1)情報収集

平成15年11月末現在の水温や他県の漁模様について情報収集を行った。

冬季の水温は「平年並み」傾向であり、また、高知県の漁模様は好漁であったが、逆に日本海の産卵親魚の漁模様や長崎県対馬は不漁であったことから、これらの得られた情報をもとに、12月1日付けで平成15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漁獲量は、前年(42トン)・平年(24トン)を下回り、10～16トンと思われます。

②漁期は例年に比べやや遅れ気味で初漁は1月下旬頃になるとと思われます。

主漁期は2～4月になると予測されますが、漁況は散発的なものとなるでしょう。

③魚体は今年春生まれの3.0～4.0kgサイズのヨコワが主体になると考えられます。

3月以降、今年夏生まれの当歳魚及び今年春生まれの2歳魚の来遊は少ないものの、今年春生まれの当歳魚が来遊する可能性は高いと思われます。

#### (2)試験操業結果

試験操業では、曳縄(潜航板及びバ`ク`ン)を調査漁法に用いた。

第1次は、対馬海域で調査を実施したが、漁場となっていた対馬北東・北西部の水温は19台と平年より約1 高めであった。

漁獲調査では、1.0～2.6kgサイズのヨコワが5尾漁獲され、胃内容物はほとんど空胃であった。また、標識放流は1尾実施した。

第2次は、五島海域で調査を実施したが、漁場となっていた五島西部の水温は16 台と平年並みであった。

漁獲調査では、2.5～3.5kgサイズのヨコワが9尾漁獲され、胃内容物はほとんどスルメイカであった。また、標識放流は実施できなかった。

なお、地元の民間船は、対馬海域では、17台の水温帯で1.0～3.0kgサイズのヨコワを20～40kg / 隻・日と低調な漁模様であり、また、五島海域では、16 台の水温帯で2.5～5.0kgサイズのヨコワを10～50kg / 隻・日と低調な漁模様であった。

元来、2003年・春・太平洋発生群の資源豊度は、笠沙町漁協沖合での幼魚標識放流の結果等から、高かったものと推測されるが、今のところ、2003年・春・太平洋発生群の当歳魚(2.5～3.0kg)及び2003年・夏・日本海発生群の当歳魚(1.0～1.5kg)の回遊が海況の影響か例年になく少なかったのが特徴的であった。

# 魚 群 調 査 - (バショウカジキ漁場調査)

奥原 誠

## 1 目 的

「サバヒ - 餌料化試験」で養成されたサバヒ - を、近年、見直しされているバショウカジキを対象とした“ビン玉流釣”の活餌として使用し、一般的な餌料である活マルアジ・マアジ等と比較するための釣獲試験を実施し、当該漁業の代替餌料としてのサバヒ - の適性を調査する。

## 2 調査項目と内容

- (1)調査期間：2003年9月2～8日 / 7日間  
2003年9月24～30日 / 7日間
- (2)調査海域：野間池～甕周辺海域
- (3)調査内容：  
漁場調査...試験操業  
生物調査...魚体測定，生殖腺，胃内容物，  
餌料調査... )サバヒ - (全長約20・23cm / 尾)  
)マルアジ(全長約20cm / 尾)
- (4)調査漁具：ビン玉流釣漁具5～15本  
道糸：ナイロン50号・50m  
釣針：ムツ針25号・カジキ針，錘：鉛300号2個
- (5)調査船：おおすみ(63トン)

1回目の調査では、バショウカジキは3尾漁獲され、30，35，46kgであった。

2回目の調査では、23～46kgのバショウカジキ8尾と72.4kgのシロカジキ1尾であった。

表面水温は、1回目は、29.2～30.4，2回目は、26.9～27.3 であった。

また、サバヒ - の適性試験結果は、全てサバヒ - にバショウカジキがかかったことから活餌としては従来のマルアジ等と比較しても何の遜色もないだけでなく、活餌としての活性や耐久性を考慮すると活餌としては非常に優れていると考えられる。

ただし、従来のムツ針でサバヒ - を使用したところ、数回にわたり針外れがあったが、この原因は、サバヒ - が他の活餌より動きが素早いためではないかということ及びカジキ類の摂餌の際の習性(吻を振りかざす)であろうと考えられる。従って、カジキ針を使用した場合は全て針外れがなくバショウカジキが漁獲されたことから、サバヒ - を活餌として使用する場合には、釣針はムツ針よりカジキ針の方が相性が良いと考えられる。

## 3 調査結果の概要

表1 魚種別漁獲尾数と釣獲率(釣針10本当たりの釣獲尾数)

| 期 間       |         | H15.9.2～8  |       | H15.9.24～30 |  | 合 計        |       |
|-----------|---------|------------|-------|-------------|--|------------|-------|
| 調 査 回 数   |         | 5回         |       | 3回          |  | 8回操業       |       |
| 調 査 海 域   |         | 鷹島周辺       |       | 宇治周辺        |  |            |       |
| 使 用 餌 料   |         | サバヒ - マルアジ |       | サバヒ -       |  | サバヒ - マルアジ |       |
| 使 用 釣 針 数 |         | 75         | 18    | 57          |  | 132        | 18    |
| 漁獲尾数      | バショウカジキ | 3          | 0     | 8           |  | 11         | 0     |
|           | キハダ     |            |       |             |  |            |       |
|           | メバチ     |            |       |             |  |            |       |
|           | その他カジキ  |            |       | 1           |  | 1          |       |
|           | そ の 他   | 24         | 0     | 1           |  | 25         | 0     |
| 計         |         | 27         | 0     | 10          |  | 37         | 0     |
| 釣獲率 (%)   | バショウカジキ | 0.400      | 0.000 | 1.400       |  | 0.833      | 0.000 |
|           | キハダ     |            |       |             |  |            |       |
|           | メバチ     |            |       |             |  |            |       |
|           | その他カジキ  |            |       | 0.175       |  | 0.076      | 0.000 |
|           | そ の 他   | 3.200      | 0.000 | 0.175       |  | 1.894      | 0.000 |
| 計         |         | 3.600      | 0.000 | 1.750       |  | 2.803      | 0.000 |

# 魚 群 調 査 -

(アジ・サバ・イワシ類魚群調査)

田中耕治

## 目 的

TAC(許容漁獲量)管理下での資源量推定のための基礎資料を得るため、曳航型計量魚群探知機を用いて本県海域の浮魚類(アジ類・サバ類・イワシ類)の魚群分布を調査するとともに、本県まき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

### (1)使用調査船

漁業調査船くろしお(260トン,1600馬力)

### (2)調査期間

平成15年 9月26日~10月 1日

### (3)調査海域

北薩海域,西薩海域,南薩海域,甌島周辺海域,宇治群島海域,熊毛海域

### (4)魚群分布調査

計量魚群探知機(日本海洋(株)EK60 70kHz)により魚群を探查し,魚群規模,魚群密度,反応水深を観測した。魚群の分布状況等の結果を本県まき網船に速報した。

なお,今調査で使用した計量探知機は,くろしお搭載の機器が老朽化したため,最新の計量魚群探知機を借り上げて調査を実施した。借り上げたものは,可搬型であり,センサ-(音波の送受波部)を曳航して魚群を観測するタイプとなっている。くろしおの船底型とは異なり,センサ-の取り付けに工事が伴わないため,容易に最新型を用いて計量魚群探査が可能となる。

なお,計量魚群探知機は,高精度の音響探知機であるため,魚探,潮流観測装置,スキャニングソナ-等他の音響観測機器は,計量魚群探知機の魚群反応計測に影響を及ぼすため,魚群探査中は,使用しなかった。

### (5)海洋観測

観測はCTDにより曳航体の投入前と後に1日2回程度水深1m毎の水温,塩分など観測

を行った。

### 6)速報

日々の調査結果は取りまとめ次第速報した。

## 調査結果の概要

### (海況)

調査開始時に平瀬の北6.1マイル付近にあった黒潮北縁域は調査期間中北上し終了時には,竹島の南7.6マイルとなっていた。

各海域の表面水温は南薩西薩海域が26~27台,北薩海域が26台,宇治群島海域が26台,種子島・屋久島海域が26~27台と14年度調査結果より1前後高めとなっていた。

### (漁況)

まき網により馬毛島,枕崎沖,甌東でそれぞれゴマサバ中,小,サバ類中,湯瀬でムロアジ小,刺網により阿久根市沖でキビナゴ,流し網により鷹島周辺でバシヨウカジキの漁場が形成されていた。

調査期間中の近海まき網の漁港別水揚げ状況を見ると,阿久根港における水揚量はサバ類中,マアジ仔,マルアジ小,カタクチイワシを中心に125.6トン(14年度は121.7トン),枕崎港における水揚量はムロアジ小,ゴマサバ中,小を中心に337.6トン(14年度は557.2トン)であった。

### (魚群反応)

航行距離621.4マイル(14年度は753.2マイル)で魚群反応数は32(14年度は77)であった。SA値(魚類現存量:d b / 0.1 nm<sup>2</sup>)の平均(1000未満,100000以上は除外)は159.6で14年度との比較で49.6%と約半分の値であった。

もっともSA値が高かったのが,鷹島南西約10km沖の水深120~300m,次に同海域の60~120m,その他下甌東沖の水深120~300mでも高かった。

# 平成15年度日本周辺クロマグロ調査委託事業

奥原 誠

## 1 市場調査

### (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15年4月～平成16年3月

### (4) 調査内容

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、ビンナガ、コシナガ、カツオ、カジキ類(マカ・カ・カ・シ・ハ・ショウ・フライ)

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 - タ整理

水揚げされたクロマグロ、カツオの体長、体重を銘柄毎に測定する。

対象魚種：クロマグロ、カツオ

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

## 2 標識放流

### (1) 目的

クロマグロの回遊経路(黒潮経路VS対馬暖流経路)を把握するため標識放流を高知と同時に実施する。

### (2) 調査内容

秋季に野間池周辺海域に北上回遊してくる20～30cm(200～300g)のクロマグロに標識を装着し、放流する。

### (3) 調査結果

日 時：平成15年8月26日(火)～28日(木)

海 域：笠沙町沖合

調査船：笠沙町水産振興会所属曳縄漁船19隻

漁 法：曳縄

放 流：アカ・タ<sup>①</sup>を1,311尾に装着し、放流

)クロマグロ：1,267尾(21.0～40.0cm)

)カ ツ オ： 31尾(26.0～37.5cm)

)ハ ガ ツ オ： 10尾(27.0～30.0cm)

)ス マ： 3尾(24.5～28.5cm)

## 3 飼育試験

### (1) 目的

新型の小型ア・カ<sup>①</sup>の装着試験を実施し、脱落と魚体への影響を調査する。

### (2) 調査内容

新型の小型ア・カ<sup>①</sup>を装着する。

### (3) 調査結果

日 時：平成15年8月26日(火)～9月1日(月)

調査船：笠沙町水産振興会所属曳縄漁船6隻

漁 法：曳縄

飼 育：111尾

斃 死：90尾

## 3 調査結果の概要

調査により得られたデ - タは「平成15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、前年度の調査結果を上回り44.4トンであった。地区別の水揚量は、鹿児島市2.1トン、枕崎市37.7トン、笠沙町4.1トン、野間池0.5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4.8%、曳縄93.3%、定置網1.8%、その他0.1%であった。

前年度に引き続き曳縄の漁獲割合が高かったが、これは大型魚(クロマグロ・小グロ)の水揚量は少なかったものの、小型魚(ヨコワ)の水揚量が大幅に増加したためである。

(3)クロマグロの水揚量の漁場別集計では、前年度同様、全てが日本近海で漁獲されたものであった。これらは、前年度と同じく九州東部～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(クロマグロ・小グロ)が6.2%(2.8トン)、それ以下の小型魚(ヨコワ)が93.8%(41.6トン)であった。平成15年度は、大型魚は前年度の62.0%の2.5トンと減少し、小型魚(ヨコワ)は前年度の246.6%の41.6トンに大幅に増加した。

# 平成15年度熱帯性まぐろ資源対策調査委託事業

奥原 誠

## 1 目 的

マグロ類の中でもクロマグロやミナミマグロ等のいわゆる温帯性マグロ類の減少が著しく、国際的な問題となって既に厳しい漁獲規制等が行われている。

一方、メバチ、キハダ等のいわゆる熱帯性マグロ類についても、近年、東部太平洋域での海外まき網漁業による小型魚の漁獲増加や延縄漁業による大型魚の釣獲率低下の資源管理上の問題が生じてきているが、現在、中部及び西部の太平洋のマグロ類の資源管理機関が存在しないことから、任意の関係国による共同研究計画が策定・実施に移されている。

この計画の主要な柱は、大規模な「標識放流」の実施であり、標識放流を通じ、マグロ類の移動・死亡率・遊泳生態・海洋環境が及ぼす影響等を解明し、資源評価における不確実性をなくし、適切な資源管理を行おうとするものである。国としては、責任ある漁業国として、この国際共同研究の一翼を担い、我が国が利用しているものの資源学上のデータが不足している我が国周辺の北西太平洋(鹿児島県・沖縄県周辺水域)のメバチ資源の調査研究を進展させることとし、大規模標識放流等を実施し、熱帯性マグロ類の資源管理及び資源の適切な利用に資することとしている。鹿児島県は、平成12年度から国の委託を受けて大規模標識放流調査を実施することにより、本県海域の浮・中層魚礁に蟄集するメバチ・キハダの回遊経路・蟄集時間・食性・生態等の知見の収集に努めることとしている。

## 2 調査内容

春季及び秋季に奄美大島海域の浮魚礁周辺に回遊してくる2~10kgサイズのメバチ(ダルマ)及びキハダ(シビ)500尾に標識を装着し放流する。

## 3 放流結果

### (1)春季標識放流

日 時：平成15年4月22日(火)、24日(木)  
海 域：奄美大島南部の浮・中層魚礁周辺海域  
調査船：瀬戸内漁協所属カツオ漁船5隻  
 )第三若 丸：KG3-35123, 2.5 トン, 50PS  
 )あるしおん：KG3-35628, 4.8 トン, 80PS  
 )豊 島 丸：KG2- 1726, 7.9 トン, 120PS  
 )第18脇田丸：KG2- 1697, 9.89トン, 120PS  
 )美 国 丸：KG2- 1722, 19.62トン, 160PS

漁 法：竿釣

放 流：アノカ・タノを435尾に装着し、放流  
 )メ バ チ：178尾(尾叉長：45~87cm)  
 )キ ハ ダ：186尾(尾叉長：37~95cm)  
 )カ ツ オ：71尾(尾叉長：34~44cm)  
 )ア・カバ`ルグ`：4尾(メバチ：1尾, キハダ：3尾)

### (2)飼育実験

平成15年度は実施しなかった。

### (3)秋季標識放流

日 時：平成15年10月15日(水)~17日(金)  
海 域：奄美大島南部の浮・中層魚礁周辺海域  
調査船：瀬戸内漁協所属カツオ船4隻  
 )第三若 丸：KG3-35123, 2.5 トン, 50PS  
 )あるしおん：KG3-35628, 4.8 トン, 80PS  
 )豊 島 丸：KG2- 1726, 7.9 トン, 120PS  
 )美 国 丸：KG2- 1722, 19.62トン, 160PS

漁 法：竿釣

放 流：アノカ・タノを383尾に装着し、放流  
 )メ バ チ：26尾(尾叉長：51~71cm)  
 )キ ハ ダ：357尾(尾叉長：30~75cm)  
 )カ ツ オ：0尾  
 )ア・カバ`ルグ`：6尾(メバチ：0, キハダ：6尾)

## 4 再捕結果

春季放流群も秋季放流群も標識放流後、1ヶ月程度で標識放流を実施した奄美海域の浮・中層魚礁で竿釣により再捕されているが、前年度放流群の再捕された場所や経過日数から考慮すると、奄美海域では春先以降に浮・中層魚礁間での移動(移動の理由は不明)はあるものの、ある一定期間この海域に滞留した後、翌年の春先に黒潮に乗って三陸沖まで北上移動するのではないかと思われる。

また、今年度秋季放流群のキハダが約100日後の平成16年1月に1尾再捕されたが、放流位置と再捕位置を比較すると、2点間の直線移動距離はさほどないように見えるものの、ア・カバ`ルグ`のデータを解析すると平成13年度秋季放流群と同様、かなり激しい移動をしているのが分かる。

なお、詳細なデータについては、現在、JANUSで解析中である。

# モジャコ調査

## 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・モジャコの全長組成・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。

## 調査項目と内容

### 1 水試調査

#### (1) 調査期間

H15-1次調査 平成15年3月 3日～3月12日

H15-2次調査 平成15年4月 3日～4月10日

#### (2) 調査船

漁業調査船「おおすみ」 63トン,1000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,全長組成,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

### 2 用船調査

#### (1) 調査期間

平成15年 3月19日

#### (2) 調査船

各漁協(東町,笠沙町,垂水市,内之浦,西之表市,中種子町,南種子町,上屋久町)所属漁船

#### (3) 調査漁具 抄網(ナイロン4本26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,全長組成,表面水温,流向流速

## モジャコ採捕漁業の概要

採捕許可期間 平成15年4月11日-5月3日(23日間)

許可隻数 176隻

計画尾数 6,100千尾 需給契約尾数 6,047千尾

採捕尾数 5,529千尾(水産振興課報告,以下同じ)

需給契約尾数に対する充足率 91.4%

採捕尾数について,昨年度は,解禁当初から終漁時まで順調に漁獲され,最終充足率は81.0%であ

久保 満 他漁業部全員

だったが,本年度,前半は流れ藻の数はますますだが,付着状況が悪く低調に推移し,後半は流れ藻の数は依然として高水準で,付着状況はモジャコの小型化に伴い増加したため,4月下旬から採れ始めた。サイズは2～3グラム主体でアジ仔の混じりがきわめて多かった。最終充足率は90.6%と好漁で,予定どおり23日間で終漁した。

## 調査結果の概要

### 1 海況

黒潮北縁域は,採捕期間前半に離岸傾向であったが,期間後半は接岸傾向に転じた。

各海域の表面水温は,3月上旬から下旬まで“かなり高め”から“平年並み”で推移し,4月上旬から下旬まで“かなり低め”から“かなり高め”で推移し,5月上旬は“かなり高め”から“著しく高め”で推移した

### 2 水試調査

#### (1) 流れ藻の分布状況(10㎡当り)

流れ藻の視認個数は常に平年を上回った。

(3月上旬:1.2個 4月上旬:91.3個)

#### (2) モジャコの付着状況(流れ藻1kg当り)

付着尾数は,常に平年を下回った。

(3月上旬:0.8尾 4月上旬:2.0尾)

#### (3) モジャコの魚体サイズ

全長は,常に平年を上回った。

(3月上旬:48.0mm 4月上旬:73.6mm)

### 3 用船調査

#### (1) 流れ藻の分布状況(10㎡当り)

水試調査と比較すると3月上旬を上回り,4月上旬を下回った。(12.9個)

#### (2) モジャコの付着状況(流れ藻1kg当り)

水試調査と比較すると,3月上旬を上回り,4月上旬を上回った。(6.7尾)

#### (3) モジャコの魚体サイズ

水試調査と比較すると,3月上旬を下回り,4月上旬を下回った。(40.7mm)

# 漁 場 開 発 調 査

## ( 瀬 物 類 資 源 調 査 )

久保 満

### 1 目 的

瀬物類（アオダイ・ハマダイ等）は、一本釣りによりサンマ等を餌料として漁獲されているが、「サバヒー餌料化試験」で養成されたサバヒーを活餌として使用し適性を調査する。また、合わせて種子島東部海域等の新規漁場開発を行う。

### 2 調査項目と内容

#### 1) 調査期間及び操業回数：

- 平成15年 5月 7日～13日 6回
- 平成15年 7月 3日～ 9日10回
- 平成15年10月15日～21日 8回
- 平成15年11月 7日～13日 6回
- 平成15年12月 8日～15日 6回

#### 2) 調査海域：熊毛海域（水深50～737 m）

#### 3) 調査内容：

- (1) 漁場調査...試験操業，海洋観測
- (2) 生物調査...魚体測定，生殖腺，胃内容物他
- (3) 餌料調査... サバヒー： 500尾(全長約10cm/8g) 500尾(全長約11cm/16g) 500尾(全長約

11cm/16g) 556尾(全長約13cm/24g) 冷凍サンマ 1kg ( , のみ)

4) 調査漁具：一本釣り ( のみ) ・立縄式底延縄

5) 調査船：おおすみ(63ト)

### 3 調査結果の概要及び考察

サバヒーによる瀬物類有用魚種の漁獲は、材ヒ1尾(1.3kg)，カハチ7尾(15.0kg)，カキトキ2尾(1.4kg)，ツムブリ1尾(1.8kg)，ハタ類8尾(7.2kg)，ヤガラ類9尾(6.2kg)であった。その他サバ類16尾(30.8kg)，ウツボ類29尾(14.0kg)であった。

水深100m以浅でのハタ類の漁獲が多く，カハチにも有効であると考えられる。カハチは漁具が着底する前に「食い」があったと推察される。

サバヒー生残率(生残数/回収数)

観測された底層水温は23.7～3.88 で，水深が深くなり水温の低下に伴って生残率も低下する傾向が見られた。21 台では77～100%と高く，10 以下になると0～37%と低かった。活力は水深200m以深で低下したが，活魚槽内で元に戻った。

**表 1 魚種別漁獲尾数・重量とサバヒー漁獲割合**

| 期間         | H15.5   |        | H15.7 |        | H15.10 |        | H15.11     |        | H15.12     |        | 合計   |        |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|------------|---------|--------|-------|--------|--------|--------|------------|--------|------------|--------|------|--------|------|------|------|------|------|------|----|----|----|------|----|------|-----|-----|-----|-----|
|            | 屋久新曾根   |        | 屋久新曾根 |        | 屋久新曾根  |        | 種子島東・屋久新曾根 |        | 種子島東・屋久新曾根 |        | 合計   |        |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
| 使用釣針数      | 320     |        | 1500  |        | 1200   |        | 900        |        | 900        |        | 4820 |        |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
| 使用餌料       | サンマ     | イカゴロ   | サバヒー  | サンマ    | イカゴロ   | サバヒー   | サンマ        | サバヒー   | サンマ        | サバヒー   | サンマ  | 合計     |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
| 尾数及び重量(kg) | 尾数      | 重量(kg) | 尾数    | 重量(kg) | 尾数     | 重量(kg) | 尾数         | 重量(kg) | 尾数         | 重量(kg) | 尾数   | 重量(kg) |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
| 漁獲量        | ウメイロ    |        |       |        |        |        |            |        |            | 1      | 1.06 | 0      | 0    | 1    | 1.06 | 1    | 1.06 |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | オオヒメ    |        |       |        | 1      | 0.2    |            | 1      | 1.25       | 2      | 1.55 |        |      | 1    | 1.25 | 3    | 1.75 |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | カンバチ    |        |       | 1      | 3.1    | 1      | 3.1        |        | 1          | 2.7    | 1    | 2.1    |      |      | 5    | 9.17 | 2    | 8.15 |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | チカメキントキ | 4      | 3.2   |        |        | 4      |            |        |            |        |      |        |      | 2    | 1.4  | 8    | 3.2  |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | ツムブリ    |        |       |        |        |        |            |        |            | 1      | 1.8  |        |      | 1    | 1.8  | 0    | 0    |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | ホウズキ    |        |       |        |        |        |            | 13     | 12.9       |        |      |        |      | 0    | 0    | 23   | 23.4 |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | ユメカサゴ   |        |       |        | 16     | 9.21   | 4          | 1.06   |            |        |      |        |      | 0    | 0    | 16   | 9.21 |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | ハタ類     |        |       | 5      | 2.38   |        |            | 1      | 2.2        |        | 1    | 0.4    |      | 1    | 2.2  | 1    | 1.2  |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | ヤガラ類    |        |       | 1      | 0.55   |        |            | 1      | 0.35       |        | 5    | 3.15   |      | 2    | 2.1  | 9    | 6.15 |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | ウツボ類    |        |       | 8      | 7.32   | 15     | 6.74       | 11     | 4.1        | 12     | 3.25 | 13     | 3.55 | 9    | 3.44 | 10   | 4.33 |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | サズメ類    |        |       | 7      | 16     | 35     | 45.7       | 6      | 6.8        | 2      | 0.9  | 9      | 9.35 | 1    | 0.5  | 7    | 13.9 |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
| 合計         | 4       | 3.2    | 0     | 0      | 22     | 29.4   | 72         | 65     | 21         | 12     | 18   | 10.7   | 38   | 29.4 | 6    | 3.55 | 11   | 11.1 | 27 | 34 | 37 | 65.3 | 73 | 77.5 | 162 | 174 | 256 | 263 |
| サバヒー漁獲割合   | ウメイロ    | -      | -     | -      | -      | -      | -          | -      | -          | -      | -    | -      | -    | -    | -    | -    | -    |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | オオヒメ    | -      | -     | -      | 0%     | -      | -          | 33%    | -          | -      | -    | -      | -    | -    | -    | -    | 25%  |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | カンバチ    | -      | -     | -      | 50%    | -      | -          | 50%    | -          | -      | -    | -      | -    | -    | -    | -    | 64%  |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | チカメキントキ | -      | -     | -      | 0%     | -      | -          | -      | -          | -      | -    | -      | -    | -    | -    | -    | 20%  |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | ツムブリ    | -      | -     | -      | -      | -      | -          | -      | -          | -      | -    | -      | -    | -    | -    | -    | 100% |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | ホウズキ    | -      | -     | -      | -      | -      | -          | 0%     | -          | 0%     | -    | -      | -    | -    | -    | -    | 0%   |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | ユメカサゴ   | -      | -     | -      | 0%     | -      | -          | -      | -          | -      | -    | -      | -    | -    | -    | -    | 0%   |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | ハタ類     | -      | -     | -      | 100%   | -      | -          | 100%   | -          | 100%   | -    | 100%   | -    | 50%  | -    | -    | 89%  |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | ヤガラ類    | -      | -     | -      | 100%   | -      | -          | 100%   | -          | 100%   | -    | 100%   | -    | 100% | -    | -    | 100% |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
|            | ウツボ類    | -      | -     | -      | 24%    | -      | -          | 48%    | -          | -      | -    | -      | -    | -    | -    | -    | 37%  |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
| サズメ類       | -       | -      | -     | 15%    | -      | -      | 18%        | -      | -          | -      | -    | -      | -    | -    | -    | 18%  |      |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |
| 合計         | -       | -      | -     | 19%    | -      | -      | 32%        | -      | 35%        | -      | 42%  | -      | -    | -    | -    | 29%  |      |      |    |    |    |      |    |      |     |     |     |     |

# 漁 場 環 境 調 査

久保 満

## 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・西薩地区大型魚礁

(S43~H11年度設置)

調査期間: 平成15年6月16~27日

調査船: 漁業調査船 おおすみ(63トン)

調査方法: サイドスキャンソナー(BENTHOS社製 TTV-195)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 魚礁調査

調査海域及び期間:

阿久根市沖海域 平成15年10月8日

川内市沖海域 平成15年10月7日

東市来町沖海域 平成15年11月25日

枕崎市沖海域 平成15年10月28日

山川町沖海域 平成15年9月2日

指宿市沖海域 平成15年9月2日

福山町沖海域 平成15年9月1日

根占町沖海域 平成15年10月3日

東串良町沖海域 平成15年10月2日

笠利町沖海域 平成15年9月17日

調査船: 地元漁船を用船

調査方法: 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)等を調査した。

調査結果:

- 阿久根市沖 S60年度並型魚礁事業

コショウダイ群れ・イシダイ群れ・ノミノクチ・カゴカキダイ群れ・キンチャクダイ・マツバスズメダイ・ハタタテダイの蛸集を確認した。

- 川内市沖 S46・47・58年度並型魚礁

コショウダイ・ノミノクチ・スズメダイ類群れ・ウマズラハギ・イラ・ネンブツダイ群れ・ハタタテダイ・ウツボの蛸集を確認した。

- 東市来町沖 H12広域型ヒラメ育成礁他

カンパチ・イシダイ・コショウダイ・ハタ類・ウスバハギ・ウマズラハギ・イラ・ウツボ・スズメダイ類の蛸集を確認した。

- 枕崎市沖 S55年度大型魚礁, H9年度並型魚礁設礁等設置事業

アジ類・カンパチ・コショウダイ・ヨコスジフエダイ・チョウチヨウウオ類・ミノカサゴ・イラの蛸集を確認した。

- 山川町沖 H13年度並型魚礁等設置事業

イシダイ・ニザダイ・ノミノクチ・コショウダイ・ウマズラハギ・ハリセンボン・タカノハダイ, カゴカキダイの蛸集を確認した。

- 指宿市沖 H3~9年度人工礁, H6年度並型魚礁等設置事業等

カンパチ・キンチャクダイ・イラ・ウマズラハギ・ノミノクチ・イシダイ・コショウダイ・の蛸集を確認した。

- 福山町沖 H元・3年度並型魚礁等設置事業

コショウダイ・ウマズラハギ・ネンブツダイの蛸集を確認した。

- 根占町沖 H4年度県単漁場施設整備事業

コショウダイ群れ・ノミノクチ・オオスジハタ・カゴカキダイ・イラの蛸集を確認した。

- 東串良町沖 H12・14年度沿岸小型魚礁設置事業

カンパチ・コショウダイ・ハタタテダイ・ベラ類・ネンブツダイ・カゴカキダイ・イラ・ウマズラハギの蛸集を確認した。

- 笠利町沖 H3年度大型魚礁他

カンパチ大群, イシガキダイ大群, ギンガメアジ群れ・ハタタテダイ群れ・サメ類・ウメイロ大群・フエキダイ・コショウダイ・センネンダイヨスジフエダイ大群の蛸集を確認した。



# 豊かな海づくりパイロット事業調査－I（マダイ）

宋道弘敏

## 目 的

熊本以北の本県沿岸海域において、マダイを対象とした栽培漁業の広域化と地域への定着を図るため、海域ごとの放流効果の把握・広報、適正放流手法の検討・指導・普及を行う。また、種苗放流が鹿児島湾産天然マダイの遺伝的多様性に与える影響を評価する。

## 調査項目と内容

### 鼻孔連結魚出現率調査

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。

### 放流魚混獲率調査

県内11市場において市場調査を実施（一部漁協の自主調査を含む）し、地区別の放流魚混獲状況、年齢組成等を把握した。

### 累積回収状況の推定

市場調査結果を元に漁獲物年齢組成を推定し、放流年群ごとに累積回収状況を推定した。

### 遺伝的多様性評価

マイクロサテライトDNA解析により、鹿児島湾内天然マダイ資源の遺伝的多様性の現状把握を行い、湾内放流群、湾外各域の天然群と比較する。さらに他県産マダイや他魚種の知見とも比較する。本研究は東京海洋大学北田教授との共同研究により実施している。

## 調査結果の概要

### 鼻孔連結魚出現率調査

県栽培漁業協会生産された人工種苗474尾を調査したところ、鼻孔連結魚は274尾で、鼻孔連結魚出現率は42.2%となった。

### 放流魚混獲率調査

調査したマダイは63,129尾、総重量88,750.7kgであった。そのうち鼻孔連結魚は2,357尾（混獲率3.7%）、4,447.1kg（混獲率5.0%）であった。海域別の混獲率を表1に示す。

### 累積回収状況の推定

鹿児島湾内の放流マダイ累積回収状況は、平成6年度放流群を例にとると、放流尾数906千尾、放流経費20,980千円に対し、平成14年度までの回収尾数は23,786尾で回収率2.6%、回収重量18.8トﾝ、回収金額32百万円で回収倍率は約1.5倍と推定された（表2）。

### 遺伝的多様性評価

表1 市場混獲調査結果（平成15年度）

| 海 域    | 調査尾数(尾) |       | 混獲率(%) |
|--------|---------|-------|--------|
|        | 調査魚     | 鼻孔連結魚 |        |
| 湾 奥    | 9,587   | 1,170 | 12.20  |
| 湾 央    | 9,428   | 467   | 4.95   |
| (湾内合計) | 19,015  | 1,637 | 8.61)  |
| 佐多～南薩  | 6,057   | 320   | 5.28   |
| 西北薩    | 33,413  | 348   | 1.04   |
| 志布志湾   | 3,472   | 48    | 1.38   |
| 熊 毛    | 1,172   | 4     | 0.34   |
| 計      | 63,129  | 2,357 | 3.73   |

表2 平成6年度鹿児島湾放流マダイ累積回収状況

| 放流経費(千円)         | ¥20,980 | 鼻孔連結    | 補正    | 平均体重     | (kg) | 回収重量(kg) |             |
|------------------|---------|---------|-------|----------|------|----------|-------------|
| 放流尾数(千尾)         | 906     | 鼻孔連結出現率 | 86.6% | 平均単価     |      | 回収金額     | ¥32,452,596 |
| H6               | 3,179   | 3,671   | 0.02  | 87.4     |      |          |             |
| H7               | 7,996   | 9,233   | 0.19  | 1,757.2  |      |          |             |
| H8               | 3,428   | 3,958   | 0.54  | 2,136.2  |      |          |             |
| H9               | 1,978   | 2,284   | 1.05  | 2,401.7  |      |          |             |
| H10              | 1,511   | 1,745   | 1.69  | 2,943.5  |      |          |             |
| H11              | 1,326   | 1,531   | 2.40  | 3,682.1  |      |          |             |
| H12              | 290     | 335     | 3.17  | 1,060.7  |      |          |             |
| H13              | 179     | 207     | 3.94  | 815.4    |      |          |             |
| H14              | 712     | 822     | 4.71  | 3,872.4  |      |          |             |
| 合計               | 20,599  | 23,786  |       | 18,756.6 |      |          |             |
| 回収率(=回収尾数/放流尾数)  |         |         |       |          |      |          | 2.6%        |
| 経済効果(=回収金額/事業経費) |         |         |       |          |      |          | 1.5         |

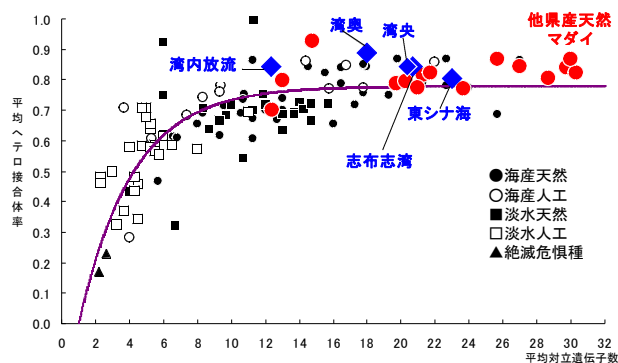


図1 マイクロサテライトDNA多型解析による遺伝的多様性評価事例にみる平均対立遺伝子数と平均ヘテロ接合体率の関係  
※右上にあるものほど遺伝的多様性が高い。

鹿児島県周辺海域から天然群として鹿児島湾奥・湾央・東シナ海・志布志湾の4群、放流群として鹿児島湾1群の計5群を採集して分析を行い、他の魚種における評価事例と比較した。その結果、他県産マダイ及び他魚種の評価事例と比べると、鹿児島湾産天然マダイの遺伝的多様性は十分高い状態にあると考えられ、現時点では懸念されるような遺伝的多様性の低下はみられていない（図1）。今後さらにデータを増やし、より詳細な検討を行う予定である。

# 豊かな海づくりパイロット事業調査－Ⅱ（ヒラメ）

厚地 伸

## 目的及び調査体制

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。調査研究は、鹿児島大学水産学部増田研究室との共同研究である。

## 調査項目及び内容

### 1 漁獲量調査

代表漁協における平成15年のヒラメの漁獲量を把握した。

### 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した。鹿児島湾については、市場調査結果を年齢分解し、放流年級群毎の回収率及び経済効果を試算した。

### 3 精密測定調査

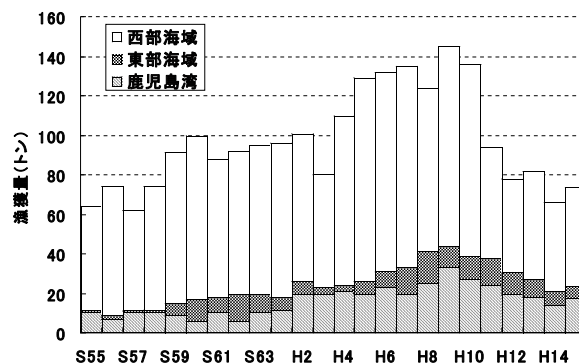
ヒラメの年級分離の精度を向上させるために、各市場に水揚げされたヒラメの精密測定調査を継続実施する。耳石による年齢査定調査を継続実施した。

## 調査結果の概要

### 1 漁獲量調査

図1に海域別の漁獲量の経年変化を示した。平成15年は、西部海域(出水～かいりい)50トン、鹿児島湾18トン、東部海域(志布志～船間)6トン、県全体で73.8トンの実績であった。近年は海域全般で漁獲が低迷している。

全国的にも日本海系群、九州西・東シナ海系群等対馬暖流域での減少傾向が著しく、ヒラメ資源の悪化が懸念されている。



### 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代表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1のとおり。

表1 海域別放流魚混獲率の経年変化

| 年   | 尾数割合(%) |      |      | 重量割合(%) |      |      |
|-----|---------|------|------|---------|------|------|
|     | 八代海     | 西部海域 | 鹿児島湾 | 八代海     | 西部海域 | 鹿児島湾 |
| H元  | 0.9     | 26.8 |      | 1.1     | 15.9 |      |
| H2  | 1.3     | 23.9 |      | 1.0     | 15.5 |      |
| H3  | 3.8     | 46.4 |      | 3.6     | 43.5 |      |
| H4  | 1.2     | 19.6 |      | 1.2     | 17.4 |      |
| H5  | 1.6     | 23.2 |      | 1.5     | 20.3 |      |
| H6  | 2.9     | 35.3 |      | 3.3     | 27.7 |      |
| H7  | 3.9     | 47.5 |      | 5.0     | 41.0 |      |
| H8  | 5.3     | 49.2 |      | 6.9     | 47.1 |      |
| H9  | 3.0     | 20.9 |      | 3.7     | 24.9 |      |
| H10 | 4.8     | 19.0 |      | 5.2     | 22.7 |      |
| H11 | 6.2     | 21.4 |      | 8.5     | 22.2 |      |
| H12 | 7.6     | 22.0 |      | 8.3     | 22.5 |      |
| H13 | 43.5    | 12.6 | 25.4 | 41.5    | 12.9 | 30.8 |
| H14 | 36.1    | 16.7 | 27.1 | 33.3    | 18.8 | 23.8 |
| H15 | 45.7    | 12.6 | 22.7 | 40.9    | 15.1 | 22.6 |

平成15年の海域別の混獲率は、尾数比で、八代海が45.7%と最も高く、次いで鹿児島湾が22.7%と高い値を示した。西部海域も近年は10%を越える高い混獲率を示している。半閉鎖的な海域である八代海及び鹿児島湾で混獲率が高いのが特徴的であるが、外海域でも10%前後の値を示しており、減少する天然資源を下支えしている結果となっている。鹿児島湾海域に関しては、放流後6～7年で水揚げ回収金額が放流に要した経費を上回る結果となった。

### 3 精密測定調査

年齢と成長及び成熟については、鹿児島大学と共同で実施した。放流効果推定等の根拠とした。

# 複合的資源管理型漁業促進対策事業調査 (熊毛海域：アサヒガニ)

宍道 弘敏

## 目的

本調査は、熊毛海域におけるアサヒガニを対象とした資源管理計画策定に向けた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

以下の調査は鹿児島大学水産学部安樂助教授と共同で実施した。

### 漁獲量調査

熊毛海域におけるアサヒガニ漁獲量の統計データを集計した。

### 網目選択性実証試験

昨年度と同様に5種類の目合いのかかり網漁具を用いて、網目選択性実証試験を行った。

### カゴ漁具の改良及び漁獲試験

昨年度まで使用していた丸形カゴに加え、横穴式の角形カゴを試作し、水槽実験でアサヒガニがカゴに入ることを確認した上で試験操作を行った。

## 調査結果の概要

### 漁獲量調査

熊毛海域の近年の漁獲量は5トン前後で、低水準・横ばい傾向である。(図1)。

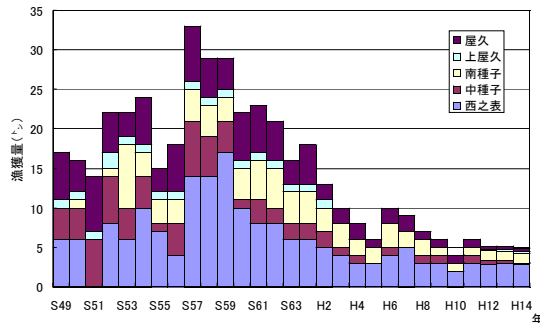


図1 熊毛海区アサヒガニ漁獲量(農林統計資料)  
※平成7年以前は「その他のカニ類」のデータを使用

### 網目選択性実証試験

種子島周辺海域で延べ23回の試験操作を行い、延べ191尾のアサヒガニを漁獲した。このうち、各目合いの網糸太さを8本撚りに統一して行った12回の試験操作で得た130個体分の甲長データをもとに各目合いの甲長組成を求め、図2に示した。また、各目合いごとに総漁獲尾数/総使用網数で漁獲効率を求め、図3に示した。

いずれの目合いも甲長8~10cmの階級にモードがあり、目合い別の甲長組成に明瞭な差は認められなかった。

しかし、漁獲効率に着目すると、現行サイズ

の7節とそれより一回り大きい5節では同程度の漁獲効率であったが、9節・3.2寸では前2者より漁獲効率が低くなった。

また、9節は網目が小さいため、4寸は網目が大きすぎて網糸の自由度が増し、かえって絡みやすくなるため、漁獲物を取り外しにくく、外す際に損傷を与えやすい傾向があった。

以上のことから、網目を現行の7節から5節に替えることにより、漁獲効率を落とすことなく、脱網作業の軽減が図られ、また小型ガニを損傷なく再放流できる可能性が示唆された。

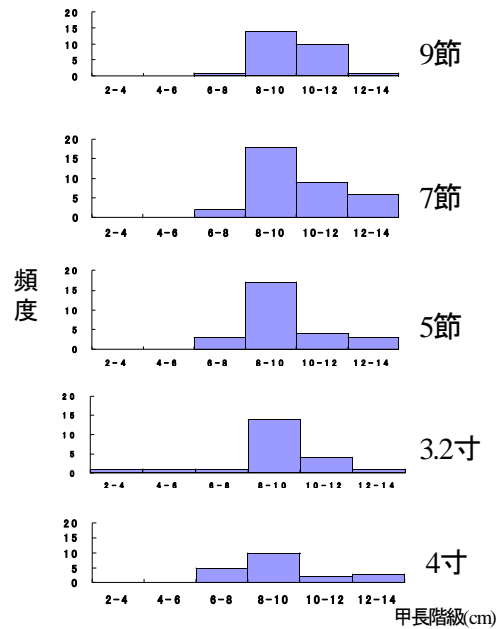


図2 目合い別甲長組成

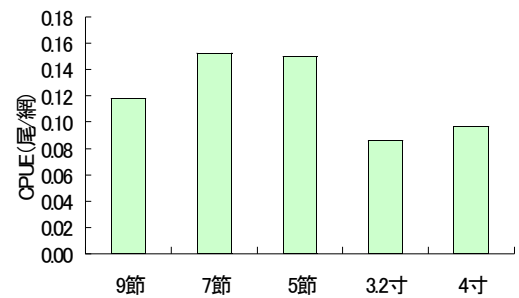


図3 目合い別CPUE(漁獲尾数/使用網数)

### カゴ漁具の改良及び漁獲試験

延べ17回の試験操作を実施したが、丸形カゴでは漁獲はなかった(0尾/延べ63カゴ)。角形カゴにおいては10回の試験操作で延べ98カゴに対し、2個体の漁獲があった。カゴ漁具を漁業者に普及するためには、さらなる改良が必要と考えられた。

# 多元的な資源管理型漁業推進事業 (鹿児島海域:キビナゴ)

厚地 伸

## 目的

甌地区と北薩地区のキビナゴ資源管理に係る協議を円滑に進めるため、キビナゴの資源状況調査及び北薩地区の産卵場調査を実施する。

## 調査項目及び内容

### 1 調査項目

#### (1) 資源状況調査

甌・北薩海域における漁獲状況を把握する。

#### (2) 産卵場調査

北薩海域の産卵場を特定するため、潜水調査(委託)を実施する。

## 調査結果の概要

### 1 資源状況調査

#### (1) 水揚量の経年変化及び経月変化

図1に阿久根港における刺網と棒受網における水揚量の経年変化を示した。なお、刺網は甌島海域における水揚げが大半を占め、棒受網は本土側の北薩海域における水揚げが大半を占めている。阿久根港におけるキビナゴの水揚げは平成11年以降増加傾向を示しており、平成15年の水揚量は、刺網と棒受網の合計で822.8トン(対前年比89.2%)であった。

刺網及び棒受網による水揚げは、1年を通してみられるが、甌島海域を漁場とする刺網漁業は、図2に示すとおり5,6月の産卵期における漁獲が主体となっている。本土側の北薩海域を漁場とする棒受網漁業は、図3に示すとおり9,10月の新規加入群が漁獲の主体となっている。15年は5~6月の産卵親魚(刺網)及び9~10月の新規加入群(棒受網)の水揚量はともに高水準を示しており、次年度の漁況もある程度期待できると思われる。

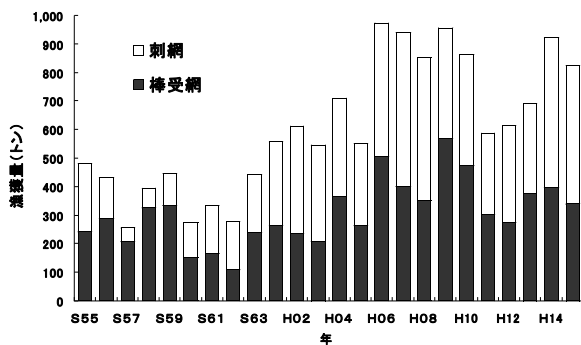


図1 キビナゴ漁獲量の推移(阿久根港)

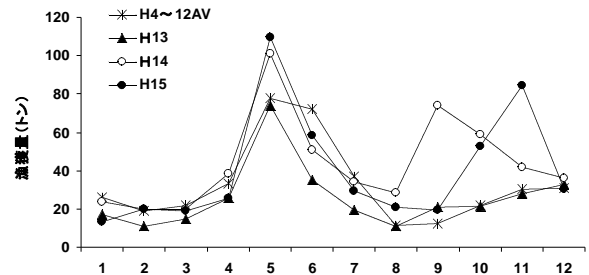


図2 キビナゴ漁獲量の経月変化(阿久根港・刺網)

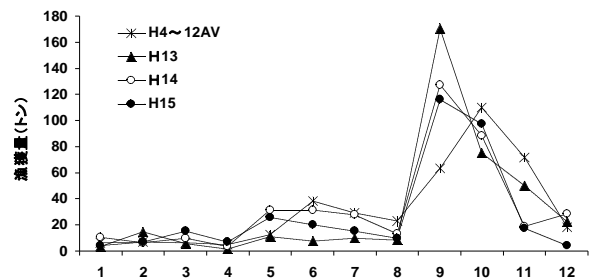


図3 キビナゴ漁獲量の経月変化(阿久根港・棒受網)

### 2 産卵場調査

キビナゴ産卵場の底質条件である「甌島周辺の産卵場ではMd が0以下(肥後・寺田, 1985)、錦江湾ではMd が0.5以下(稲葉・私信)」を満たしていたのは、東町多々羅島東岸、阿久根大島北東、東町加世堂湾、東町加世堂湾沖、黒之浜小漣中曾根、東町小島、東町梅ノ木山赤岩の7カ所であった。

この中でも加世堂湾、加世堂湾沖、小漣中曾根では産卵期である5月頃、卵を持ったキビナゴが多数漁獲され、また、7月中旬以降、キビナゴ当歳魚がかなり漁獲され、8月9日の潜水調査でも2~3cm程度の稚魚が多数確認されている。加世堂湾沖は黒之瀬戸海峡の中心部に近く、潮流も速いので産卵場の可能性は低いですが、黒之瀬戸の北側に当たる加世堂湾口部から梅ノ木山赤岩にかけての海域で産卵がおこなわれていることは3年間の調査結果から確実と思われる。

他では多々羅島ではキビナゴ親魚の群れを多数確認しており、産卵の可能性が高いと思われる。2年前に阿久根の赤瀬川地先で産卵が確認されているが、ここ2年間は産卵親魚群は確認されていない。明神も条件は良いが産卵親魚群は確認できなかった。

# クルマエビ栽培漁業定着化事業

厚地 伸

## 目的及び調査体制

クルマエビを対象種として、漁業者による保護区域の設定や、操業禁止期間の延長など、新たな資源管理体制を確立し、地元漁業者による資源管理を組み合わせ、新たな栽培漁業の推進体制を図る。調査研究は、鹿児島大学水産学部大富研究室との共同研究である。

## 調査項目及び内容

### 1 対象海域

八代海（出水市漁協及び東町漁協）

### 2 調査項目

#### (1) 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。

#### (2) 生物生態調査

精密測定調査や干潟調査により、各種の生物学的データを収集する。

## 調査結果の概要

### 1 資源利用実態調査

#### (1) 漁獲量の経年変化

八代海南部におけるクルマエビの漁獲量は、平成10年以降、減少傾向にあり、平成15年の漁獲量は、出水市漁協で1.3トン（対前年比106%）、東町漁協で1.4トン（対前年比53%）、合計で2.1トン（対前年比78%）と過去最低の水揚げであった。

近年の漁獲の不振は、本県だけでなく、有明海、八代海北部海域、豊後水道等でも同様の傾向を示している。

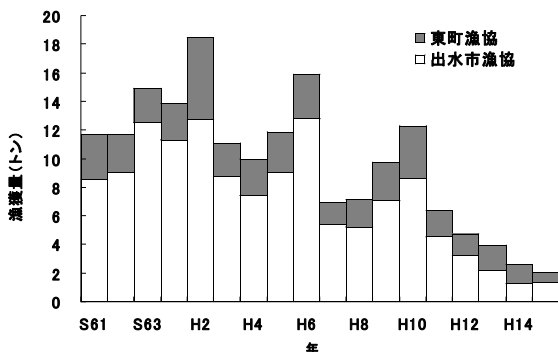


図1 八代海南部におけるクルマエビ漁獲量の経年変化(漁協水揚げ統計)

#### (2) 漁獲量の経月変化

図2、3に出水市漁協及び東町漁協における漁獲量の経年変化を示した。平成15年も漁獲のピーク

- ク月（出水市漁協は6～7月，東町漁協は5～6月）における低迷が顕著であった。

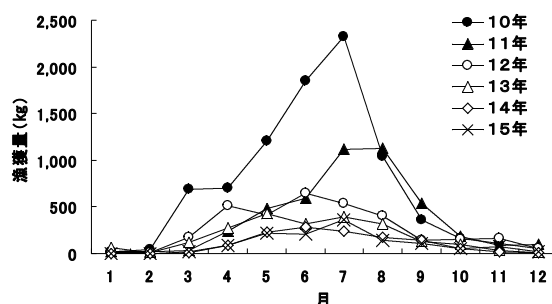


図2 クルマエビ漁獲量の経月変化(出水市漁協)

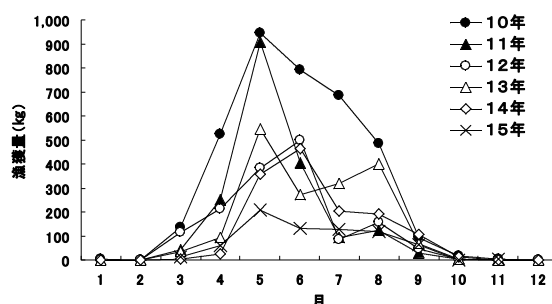


図3 クルマエビ漁獲量の経月変化(東町漁協)

## 2 生物生態調査

### (1) 産卵期の推定

卵巣卵の組織学的観察とGSIの経月変化から八代海南部では、4月から9月、志布志湾では3月から11月に産卵が行われていると推定された。詳細については、以下の論文を参照。

Ohtomi *et al.*, 2003 (Fish. Sci., 69, 505-519)

### (2) 移動及び分布

標識放流調査や体長測定調査により八代海南部における移動・分布について明らかとなった。詳細については、以下の論文を参照。

厚地・大富(2003)水産海洋研究, 67(1), 29-36.

### (3) 干潟調査

平成12年7月から八代海南部の干潟域でクルマエビの稚エビや他生物の分布状況調査を月1回の頻度で実施している。漁獲される成熟クルマエビの状況と干潟へ着底した稚エビの状況等を総合的に分析し、本県産クルマエビの生活史や人工種苗の適正な放流方法及び漁況予報の可能性について検討していきたい。

# 奄美群島振興開発事業 ( 漁業用海底図調査 )

久田安秀

## 1 目的

当海域において昭和42年～56年にかけて水産試験場が漁業用海底図を作成し、関係漁業者の操業の一助に供してきた。

しかし、より正確な位置を把握できる D G P S が漁船に普及している近年においては、誤差の大きいロランCに依拠して作成した海底地形図では役に立たない。

本事業は、漁業調査船「くろしお」による位置測定装置 ( D G P S ) を活用して精密な海底地形図 ( 漁業用海底図 ) を作成し、奄美海域で操業する漁業者の利便に供することにより、漁業経営の安定に寄与することを目的とする。

## 2 調査方法

### ( 1 ) 調査船

くろしお (260ト)

### ( 2 ) 調査期間

第 1 次航海 平成15年6月25日～7月4日

第 2 次航海 平成15年7月22日～27日

第 3 次航海 平成15年9月2日～4日

第 4 次航海 平成16年1月26日～2月2日

### ( 3 ) 調査海域

奄美海域 ( No.29及び34, NO.32 図 1 )

NO.32はH14に調査を実施

### ( 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 ( D G P S ) を用いた。

## 3 調査結果の取りまとめ方

平成14年度及び15年度に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。

表 1 漁業用海底図の種類

| No | 縮尺    | サイズ | 測地系                 |
|----|-------|-----|---------------------|
| 1  | 1/10万 | A 0 | 日本測地系 (Tokyo Datum) |
| 2  | 1/15万 | A 1 | 日本測地系 (Tokyo Datum) |
| 3  | 1/10万 | A 0 | 世界測地系 (WGS-84)      |
| 4  | 1/15万 | A 1 | 世界測地系 (WGS-84)      |

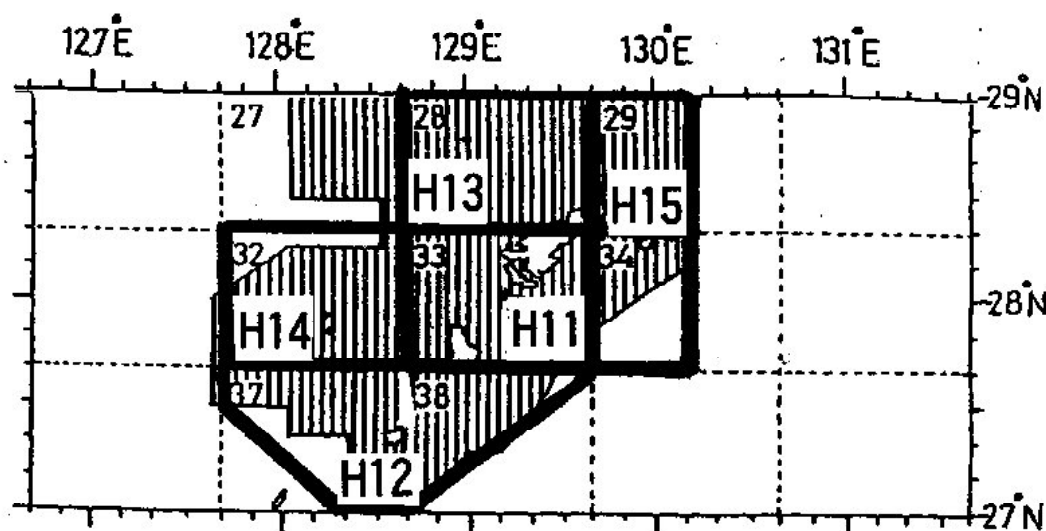


図 1 漁業用海底図調査海域