

# ひとくちアワビ養殖技術開発事業

秋本 恒基・佐藤 博之・後川 龍男・池内 仁

本県では、健康なクロアワビの種苗を事業レベルで生産しており、直接放流用種苗の生産に加え、大型の養殖種苗の供給体制を整備中である。この種苗を用いたクロアワビ養殖の可能性を検討するため、効率的な飼育技術を開発し、計画的に生産できる養殖技術の開発を図る。

## 材料と方法

### 1 効率的養殖技術開発

栽培漁業公社で生産されたクロアワビ種苗を用いて陸上養殖試験を試みた。飼育方法は2 t 角形水槽にトリカルネット製の飼育籠を用い、図1に示す二段重ねで合計32個のXWタイプ雨樋付着板を用いて飼育した。飼育密度による成長差を比較するために、60mm種苗（4歳貝）の飼育密度は1500, 1200, 900, 600, 500, 250個/㎡とした。また、スリットタイプ付着板ではスリット間隔を30mmと45mm間隔の2タイプ設定して飼育密度を500個/㎡で試験した。供試貝の平均殻長は61.5～64.2mmであった。試験期間は平成17年6月13日から18年2月16日までの248日間とした。飼育水は2次ろ過したUV照射海水を用いて換水率は12回転/日に設定した。飼育期間中をとおして餌料はアワビ配合餌料を飽食量給餌を基本量として投餌した。

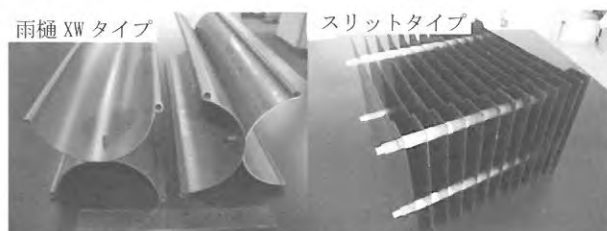


図1 アワビ飼育用の付着板

### 2 実用規模養殖試験

#### (1) 海上養殖実用化試験Ⅰ（芥屋）

蓋付のプラスチック籠（ $0.4 \times 0.5 \times 0.3$  m; 約  $0.2$  ㎡）を用い、XWタイプ雨樋付着板で飼育密度（200及び400個/㎡）で漁港沖波止内側の海面に延縄式で2～3 m水深に垂下飼育した。飼育開始は平成17年12月26日から18年4月25日までとし、供試貝の平均殻長は約68.7mm（4歳貝）であった。餌料はアラメ、ワカメ等の天然海藻を

漁業者が個別に割り当てた飼育カゴに各々投餌した。

#### (2) 海上養殖実用化試験Ⅱ（唐泊）

蓋付のプラスチック籠（ $0.4 \times 0.5 \times 0.3$  m; 約  $0.2$  ㎡）を用い、XWタイプ雨樋付着板で飼育密度は300個/㎡で延縄式で漁港内の筏に2 m水深に垂下飼育した。飼育開始は平成17年12月26日から18年4月25日までとし、供試貝の平均殻長は約68.9mm（4歳貝）であった。餌料は天然海藻を10日に1回程度投餌した。

#### (3) 海上養殖実用化試験Ⅲ（鐘崎）

蓋付のプラスチック籠（ $0.4 \times 0.5 \times 0.3$  m; 約  $0.2$  ㎡）を用い、XWタイプ雨樋付着板で飼育密度は200個/㎡で延縄式で漁港内の筏に2 m水深に垂下飼育した。飼育開始は平成17年12月20日から18年6月2日までとし、供試貝の平均殻長は約64.2mm（4歳貝）であった。餌料は塩蔵ワカメを基本として投餌した。

### 3 試験販売

海洋技術センター及び栽培漁業公社で試験生産した殻長約65mmクロアワビを直販レストランのある遠賀漁協柏原支所直営の「海の駅」で平成17年6月14日～18年6月14日まで1個当たり500円程度で試験販売した。また、糸島漁協福吉支所のカキ小屋で平成17年11月1日～18年3月21日まで1個当たり550～600円で試験販売した。

## 結果と考察

### 1 効率的養殖技術開発

60mm種苗の密度別陸上養殖試験結果を図2に示した。日間成長は飼育密度が低下するとともに増加する傾向を示し、4歳貝の適正飼育密度は650個/㎡程度と推定された。生残率は飼育密度1500, 1200, 900, 600, 500, 250個/㎡区でそれぞれ57.4, 66.5, 70.2, 73.8, 92.2, 88.7%であった。生残率が低いのは下部の付着板へ餌料がうまく行き届かなかったことによるものと思われた。また、雨樋XWタイプの付着板では斃死が起こると付着板下部の環境の悪化や残餌による水質の悪化がみられた。これに比べスリットタイプの付着板では飼育環境が良好に保たれ餌料も均一に行き届きやすいため優れた付着板であることがわかった。

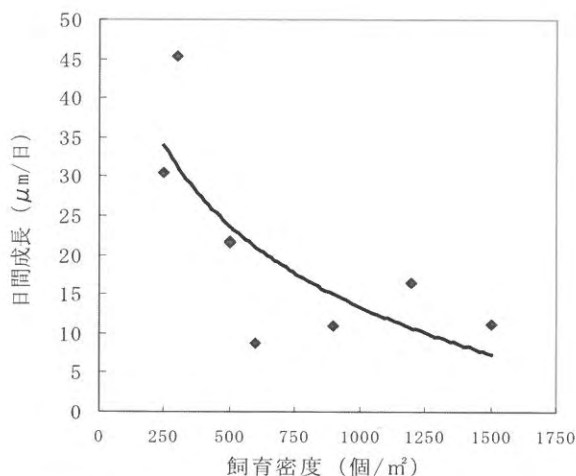


図2 60mm種苗の密度別陸上養殖試験（4歳貝）

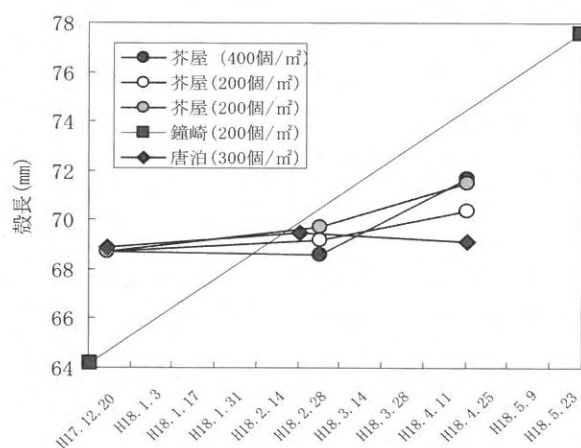


図3 海上カゴ延縄養殖飼育試験

スリットの間隔試験では30mm間隔区と45mm間隔区では成長差は顕著でなかった。

## 2 実用規模養殖試験

海上カゴ延縄飼育試験の成長を図3に示した。芥屋における養殖試験では最も成長した試験区でも平均2mm程度（日間成長 $19\mu\text{m/day}$ ）しか成長しなかった。生残率は89.7～100%であった。また、唐泊では平均値ではほとんど成長がみられず、日間成長は $4\mu\text{m/day}$ であった。生残率は96.7%と高かった。鐘崎では平均殻長で77.6mmに成長し、日間成長で $81.6\mu\text{m/day}$ で最も良い成長であった。生残率は96.5%であった。1個体当たりの質量も飼育開始時に比べ約1.7倍になった。成長が良かった理由としてはワカメ主体の投餌であったことと、管理が適正にされたものと推察された。

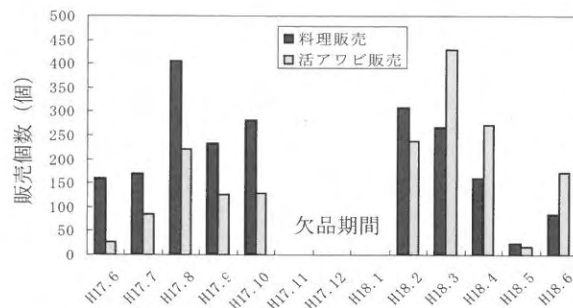


図4 柏原「海の駅」での試験販売

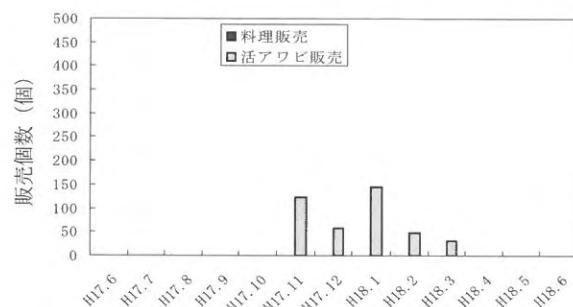


図5 福吉「カキ小屋」での試験販売

## 3 試験販売

柏原支所での試験販売状況を図4に示した。試験販売当初は1ヵ月間の販売総数は200程度であったが、年明けの3月には最大値の約700個であった。販売開始当初は料理での販売数が高く8割以上を占めていたが、1年後の6月には活アワビの割合が6割以上を占めるようになった。試験販売期間を通じて品切れになる期間が生じたため販売にも支障をきたしたが、常時在庫を維持できればさらに販売数量を伸ばせたものと思われた。

福吉支所での「カキ小屋」での販売状況を図5に示した。売り始めはカキ販売所のオープンに合わせて11月からで1月に最大の月間145個を販売した。カキ以外のものを食べたい利用者のニーズを満たす素材として有効であるものと思われた。

## 文 献

- 1) 内場澄夫・山本千裕：クロアワビの養殖基礎試験，福岡水試報（昭和55年度）

# 資源管理型漁業対策事業

## (1) トラフグ

佐野 二郎

平成17年4月15日に九州・山口北西海域トラフグ資源回復計画が公表され、操業期間の短縮・小型魚の再放流等の規制が実行されることとなった。また、本計画の実施に伴い漁業者は資料1に示すような漁獲実績報告書を漁期終了後速やかに提出する義務も課せられることとなった。漁業者は操業日ごとに漁獲されたトラフグを大・中・小の3つに区分しそれぞれの尾数を記入する必要がある船上でその作業を行うのは非常に大変である。また、この報告書は漁獲実態を把握し資源解析を行うための基礎資料として活用されることとなっており、正確な分類が必要とされる。

そこで、本年度は昨年漁期資源回復計画実行前の漁獲努力量把握を行うとともに、漁業者による大きさ別区分の正確性を検討した。また、漁業者が操業中に行う報告書作成の手間を軽減することを目的として、仕切り書データをもとに漁獲実績報告書を作成するモデルシートの作成を行い、その有効性について検討した。

## 方 法

### 1. 漁獲統計調査

#### (1) 農林統計調査

福岡農林水産統計年報にトラフグ漁獲量が記載されるようになった平成7年以降について、市町村別及び漁業種類別に整理を行うとともに、国の資源評価事業の考え方に則り、各年次における最近5カ年の年一漁獲量関係を1次式（漁獲量＝ $a \times \text{経過年} + b$ ）で表したときの係数 $a$ と相関係数の推移、及び農林統計に記載されたふぐはえなわ漁業の操業隻数及びトラフグ漁獲量から求めた $c p u e$ （1隻日あたりの漁獲量）の推移を資源量指標値として求め、資源動向の評価を行った。

#### (2) 魚市場仕切り書調査

毎月郵送されてくる唐戸魚市場仕切書より唐戸魚市場における外海産トラフグ銘柄別入り数別取扱量を抜粋し、昭和62～平成18年4月まで月別にエクセルに電子データとして整理した。

### 2. 年齢別漁獲尾数の推定

南風泊魚市場より毎月送付されてくる入り数別箱数データ（東海集計）を用い、次に示す考え方にのっとり、漁獲尾数の推定を行った。

$$C - N_{TOTAL(m, y)} = \sum_{n=1}^{25} R_{(N, n, m)} \times NBOX(n)_{TOTAL(m, y)} \times n$$
$$C - N_{TOTAL(y)} = \sum_{N=1}^{12} C - N_{TOTAL(m, y)}$$

$NBOX(n)_{TOTAL(m, y)}$  ……  $y$  年  $m$  月における入り数  $n$  の出荷箱数

$n$  …… 入り数

$C - N_{TOTAL(m, y)}$  ……  $y$  年  $m$  月における  $N$  歳の推定漁獲尾数

$C - N_{TOTAL(y)}$  ……  $y$  年における  $N$  歳の推定漁獲尾数

$R_{(N, n, m)}$  ……  $m$  月における入り数  $n$  の  $N$  歳魚割合

### 3. 平成17年度漁期状況調査

トラフグ脊椎骨に表示される輪紋数と全長の関係から導き出したAge-Length-Key、及び毎月のトラフグ魚体測定結果から作成したヒストグラムにより、漁期中における月別年齢組成を求め、過去3年間の年齢別漁獲状況を求めた。

### 4. 現状漁獲努力量把握調査

鐘崎漁協所属延縄漁業者25名に、資料1に示す操業日誌を配布し、1鉢毎の針数、操業日毎の使用鉢数、大・中・小別の漁獲尾数、出荷日、出荷先等のデータの記入を依頼した。操業日誌は漁期終了後回収しエクセルに電子データとして整理し、資源回復計画実行後の漁獲尾数、漁場投入針数（漁獲努力量）、水揚げ金額の減少率を求めた。

### 5. 漁獲実績報告書作成

表1、及び表2に示すセル内容に基づきMS-EXCEL上のシートで作成した構成の異なる2つのモデルを用い、漁獲実績報告書作成補助の依頼があった鐘崎漁協全操業者の平成16年度9～3月の水揚げ仕切り書を電子データと

して整理した。更にMS-EXCELのピボットテーブル機能を利用することにより操業者毎にサイズ別漁獲尾数を求め、実際に漁業者が記帳した操業日誌の結果、及び実際に測定を行った結果との比較を行った。トラフグのサイズは漁獲実績報告書作成要領に規定された次に示す基準に従い区分を行った。

大サイズ……45cm以上

中サイズ……35cm以上45cm未満

小サイズ……35cm未満

## 結果及び考察

### 1. 漁獲統計調査

#### 1) 農林統計調査

図1に市町村別の推移を、図2に漁業種類別のトラフグ漁獲量の推移を示した。市町村別では玄海町（現宗像市）が最も多く全体の80%を占めている。漁業種類では延縄が全体の85%を占めており、これらのことから本県のトラフグ漁獲量の推移は玄海町を根拠地とする鐘崎漁協延縄漁業者による漁獲量の推移により検討が可能と言える。

表1 Modelsheet①の構成

| 列 | 内容      | 式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 例                  | 備考                                                                                                                               |
|---|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | 日付      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | H18.1.1            |                                                                                                                                  |
| B | 年       | =YEAR(A列)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2005               |                                                                                                                                  |
| C | 年度      | =IF(D列>5,B列-1988,B列-1989)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 17                 |                                                                                                                                  |
| D | 月       | =MONTH(A列)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                  |                                                                                                                                  |
| E | 船名      | 仕切り書DATA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 日光丸                |                                                                                                                                  |
| F | 出荷形態    | 仕切り書DATA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「活」もしくは「〆」         |                                                                                                                                  |
| G | 放流銘柄    | 仕切り書DATA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「放流」もしくは「空白セル」     |                                                                                                                                  |
| H | 規格      | 仕切り書DATA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「大ハンパ」「小ハンパ」「イロ」など |                                                                                                                                  |
| I | 入り数     | 仕切り書DATA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                  |                                                                                                                                  |
| J | 箱数      | 仕切り書DATA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                  |                                                                                                                                  |
| K | kg重量    | 仕切り書DATA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.4                | 福岡魚市場出荷分及び南風泊市場〆出荷分                                                                                                              |
| L | 単価      | 仕切り書DATA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 20000              |                                                                                                                                  |
| M | 金額      | A式:=K列*L列,B式:=J列*L列                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 25000              | A式:福岡魚市場及び南風泊市場〆、B式:南風泊市場活                                                                                                       |
| N | 仕向先1    | 仕切り書DATA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「福岡」もしくは「南風泊」      |                                                                                                                                  |
| O | 仕向先2    | 仕切り書DATA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「遠洋」、「活魚」もしくは「近海」  | N列が「福岡」の場合記入                                                                                                                     |
| P | 尾数      | =I列*J列                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 12                 |                                                                                                                                  |
| Q | 推定全長    | =IF(K列>0,(K列*1000/I列/0.01937)^(1/3.024),"")                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 54                 | 福岡魚市場出荷分及び南風泊市場〆出荷分のみ推定村田(1991)による                                                                                               |
| R | 福岡(大)   | =IF(AND(Q列>45,K列>0),P列,0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 「大」もしくは「空白セル」      | 福岡魚市場出荷分及び南風泊市場〆出荷分で推定全長が45cmより大きい場合、P列の尾数が表示                                                                                    |
| S | 福岡(中)   | =IF(AND(Q列<=45,K列>0,Q列>=35),P列,0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 「中」もしくは「空白セル」      | 福岡魚市場出荷分及び南風泊市場〆出荷分で推定全長が35cm以上45cm以下の場合、P列の尾数が表示                                                                                |
| T | 福岡(小)   | =IF(AND(Q列<35,K列>0),P列,0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 「小」もしくは「空白セル」      | 福岡魚市場出荷分及び南風泊市場〆出荷分で推定全長が35cmより小さい場合、P列の尾数が表示                                                                                    |
| U | 南風泊(大)  | =IF(AND(N列="南風泊",F列="活",OR(AND(H列="",I列<=4),AND(OR(H列="イロ",H列="落ち",H列="ズラシ",H列="スレ",H列="変形",H列="ヤセ",H列="弱り",H列="ハンパ",H列="上がり",H列="大"),Y列>=15001))),,"大","")<br>=IF(AND(N列="南風泊",F列="活",OR(H列="大ハンパ",AND(H列="",I列>=5,I列<=12),AND(OR(H列="イロ",H列="落ち",H列="ズラシ",H列="スレ",H列="変形",H列="ヤセ",H列="弱り",H列="ハンパ",H列="上がり",H列="大"),Y列<=15000,Y列>=4001))),,"中","") | 「大」もしくは「空白セル」      | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が4以下の場合、又はH列の銘柄のうちイロ、落ち、ズラシ、スレ、変形、ヤセ、弱り、ハンパ、上がり、大のうちX列の1尾あたり金額が15001以上の場合に「大」と表示。それ以外は空白セル           |
| V | 南風泊(中)  | =IF(AND(K列<=0,OR(AND(H列="",I列>12),AND(OR(H列="イロ",H列="落ち",H列="ズラシ",H列="スレ",H列="変形",H列="ヤセ",H列="弱り",H列="ハンパ",H列="上がり",H列="大"),\$Y列<=4000),H列="小",H列="小ハンパ",H列="マメ"))),"小","")                                                                                                                                                                          | 「中」もしくは「空白セル」      | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が5以上12以下の場合、又はH列の銘柄のうちイロ、落ち、ズラシ、スレ、変形、ヤセ、弱り、ハンパ、上がり、大のうちX列の1尾あたり金額が4001以上15000以下の場合に「中」と表示。それ以外は空白セル |
| W | 南風泊(小)  | =IF(AND(K列<=0,OR(AND(H列="",I列>12),AND(OR(H列="イロ",H列="落ち",H列="ズラシ",H列="スレ",H列="変形",H列="ヤセ",H列="弱り",H列="ハンパ",H列="上がり",H列="大"),\$Y列<=4000),H列="小",H列="小ハンパ",H列="マメ"))),"小","")                                                                                                                                                                          | 「小」もしくは「空白セル」      | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が12より大きい場合、又はH列の銘柄のうちイロ、落ち、ズラシ、スレ、変形、ヤセ、弱り、ハンパ、上がり、大のうちX列の1尾あたり金額が4001以下の場合に「小」と表示。それ以外は空白セル         |
| X | 決定区分    | =CONCATENATE(R列,S列,T列,U列,V列,W列)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 大                  |                                                                                                                                  |
| Y | 1尾あたり単価 | =M列/P列                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15000              |                                                                                                                                  |

表 2 - Modelsheet②

| 列   | 内容         | 式                                                                                                                | 例  | 備考                                                                               |
|-----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------|
| A~T |            | model sheet①のセル内容と共通                                                                                             |    |                                                                                  |
| U   | 南風泊(1・2)大  | =IF(AND(H列="",N列="南風泊",I列<=2,K列<=0),P列,0)                                                                        | 4  | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が1又は2の場合、P列の尾数が表示                                    |
| V   | 南風泊(3)大    | =IF(AND(H列="",N列="南風泊",I列=3,K列<=0),R列*0.972,0)                                                                   | 8  | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が3の場合の大サイズの尾数(P列の尾数の97.2%)が表示                        |
| W   | 南風泊(3)中    | =IF(AND(H列="",N列="南風泊",I列=3,K列<=0),P列*0.028,0)                                                                   | 1  | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が3の場合の中サイズの尾数(P列の尾数の2.8%)が表示                         |
| X   | 南風泊(4)大    | =IF(AND(H列="",N列="南風泊",I列=4,K列<=0),P列*0.846,0)                                                                   | 7  | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が4の場合の大サイズの尾数(P列の尾数の84.6%)が表示                        |
| Y   | 南風泊(4)中    | =IF(AND(H列="",N列="南風泊",I列=4,K列<=0),P列*0.154,0)                                                                   | 1  | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が4の場合の中サイズの尾数(P列の尾数の15.4%)が表示                        |
| Z   | 南風泊(5)大    | =IF(AND(H列="",N列="南風泊",I列=5),P列*0.45,0)                                                                          | 2  | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が5の場合の大サイズの尾数(P列の尾数の45%)が表示                          |
| AA  | 南風泊(5)中    | =IF(AND(H列="",N列="南風泊",I列=5),P列*0.55,0)                                                                          | 3  | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が5の場合の中サイズの尾数(P列の尾数の55%)が表示                          |
| AB  | 南風泊(6)大    | =IF(AND(H列="",N列="南風泊",I列=6),P列*0.18,0)                                                                          | 2  | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が6の場合の大サイズの尾数(P列の尾数の18%)が表示                          |
| AC  | 南風泊(6)中    | =IF(AND(H列="",N列="南風泊",I列=6),P列*0.82,0)                                                                          | 4  | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が6の場合の中サイズの尾数(P列の尾数の82%)が表示                          |
| AD  | 南風泊(8)大    | =IF(AND(H列="",N列="南風泊",I列<=8,I列>=7),R列*0.02,0)                                                                   | 2  | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が7又は8の場合の大サイズの尾数(P列の尾数の2%)が表示                        |
| AE  | 南風泊(8)中    | =IF(AND(H列="",N列="南風泊",I列<=8,I列>=7),R列*0.98,0)                                                                   | 7  | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が7又は8の場合の中サイズの尾数(P列の尾数の98%)が表示                       |
| AF  | 南風泊(10)中   | =IF(AND(H列="",N列="南風泊",I列<=10,I列>=9),R列*0.94,0)                                                                  | 9  | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が9又は10の場合の中サイズの尾数(P列の尾数の94%)が表示                      |
| AG  | 南風泊(10)小   | =IF(AND(H列="",N列="南風泊",I列<=10,I列>=9),R列*0.06,0)                                                                  | 2  | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が9又は10の場合の小サイズの尾数(P列の尾数の6%)が表示                       |
| AH  | 南風泊(大ハンパ)中 | =IF(AND(OR(H列="大ハンパ",H列="中ハンパ"),AND(H列="",I列>=11,I列<14)),N列="南風泊"),R列*0.94,0)                                    | 10 | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が11以上14未満の場合、及び銘柄が大ハンパ、中ハンパの場合の中サイズの尾数(P列の尾数の94%)が表示 |
| AI  | 南風泊(大ハンパ)小 | =IF(AND(OR(H列="大ハンパ",H列="中ハンパ"),AND(H列="",I列>=11,I列<14)),N列="南風泊"),R列*0.06,0)                                    | 4  | 南風泊市場活出荷分で正規銘柄(H列が空白セル)かつ入り数が11以上14未満の場合、及び銘柄が大ハンパ、中ハンパの場合小サイズの尾数(P列の尾数の94%)が表示  |
| AJ  | 南風泊(小ハンパ)中 | =IF(AND(H列="小ハンパ",N列="南風泊"),R列*0.65,0)                                                                           | 5  | 南風泊市場活出荷分で銘柄が小ハンパの場合の中サイズの尾数(P列の尾数の65%)が表示                                       |
| AK  | 南風泊(小ハンパ)小 | =IF(AND(H列="小ハンパ",N列="南風泊"),R列*0.35,0)                                                                           | 5  | 南風泊市場活出荷分で銘柄が小ハンパの場合の小サイズの尾数(P列の尾数の35%)が表示                                       |
| AL  | 南風泊(小)小    | =IF(AND(OR(H列="小",H列="大"),N列="南風泊"),R列,0)                                                                        | 5  | 南風泊市場活出荷分で銘柄が小の場合、尾数(P列の尾数)を表示                                                   |
| AM  | 南風泊(マメ)小   | =IF(AND(H列="マメ",N列="南風泊"),R列,0)                                                                                  | 7  | 南風泊市場活出荷分で銘柄がマメの場合、尾数(P列の尾数)を表示                                                  |
| AN  | 南風泊(その他)大  | =IF(OR(AND(OR(H列="特大ハンパ",H列="変形",H列="落ち",H列="ハンパ",H列="スレ",H列="弱り",H列="上がり",H列="イロ"),N列="南風泊"),N列="玄海"),R列*0.2,0) | 2  | 南風泊市場活出荷分で銘柄別全長組成ののKeyが作成できていないもの(特大ハンパ、変形、ハンパ、スレ、弱り、上がり、イロ)の場合、尾数(P列の尾数)の20%を表示 |
| AO  | 南風泊(その他)中  | =IF(OR(AND(OR(H列="特大ハンパ",H列="変形",H列="落ち",H列="ハンパ",H列="スレ",H列="弱り",H列="上がり",H列="イロ"),N列="南風泊"),N列="玄海"),R列*0.6,0) | 2  | 南風泊市場活出荷分で銘柄別全長組成ののKeyが作成できていないもの(特大ハンパ、変形、ハンパ、スレ、弱り、上がり、イロ)の場合、尾数(P列の尾数)の60%を表示 |
| AP  | 南風泊(その他)小  | =IF(OR(AND(OR(H列="特大ハンパ",H列="変形",H列="落ち",H列="ハンパ",H列="スレ",H列="弱り",H列="上がり",H列="イロ"),N列="南風泊"),N列="玄海"),R列*0.2,0) | 2  | 南風泊市場活出荷分で銘柄別全長組成ののKeyが作成できていないもの(特大ハンパ、変形、ハンパ、スレ、弱り、上がり、イロ)の場合、尾数(P列の尾数)の20%を表示 |
| AQ  | 大尾数        | =R列+U列+V列+X列+Z列+AB列+AD列+AN列                                                                                      | 15 | 大に区分された尾数の総計                                                                     |

図3に年一漁獲量の関係を1次式で表したときの係数と相関係数の推移を示した。11~13年は係数、相関係数ともマイナスになっており減少傾向を示していたが、14年にトレンドが-0.1、相関係数も-0.01と減少傾向が終

わり、15年以降増加傾向に転じている。16年は前年のトレンド、相関係数ともやや下がったものの、それぞれの値が4.2、0.77と高い状態にあり回復傾向にあると判断された。

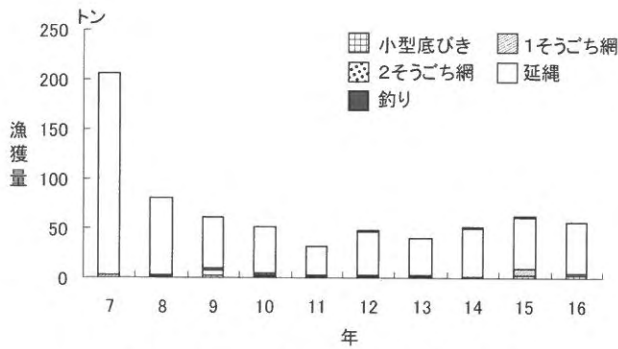


図1 市町村別トラフグ漁獲量の推移

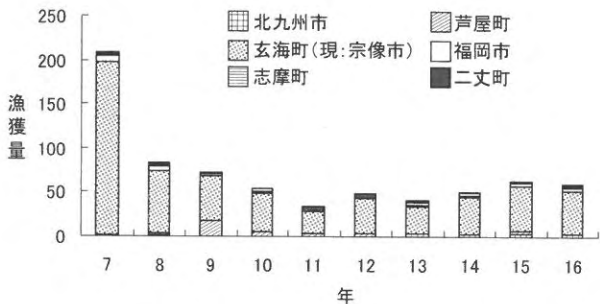


図2 漁業種類別トラフグ漁獲量の推移

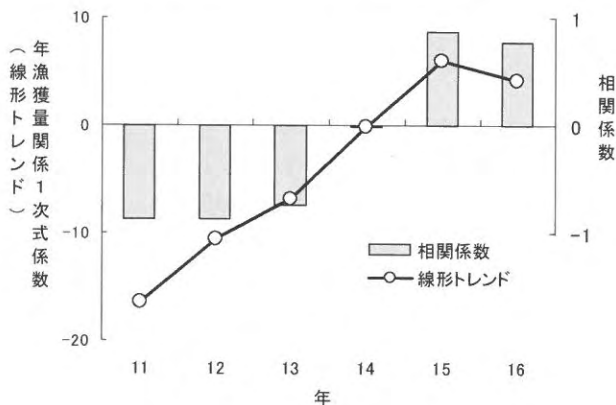


図3 直近5カ年の漁獲量の変動傾向

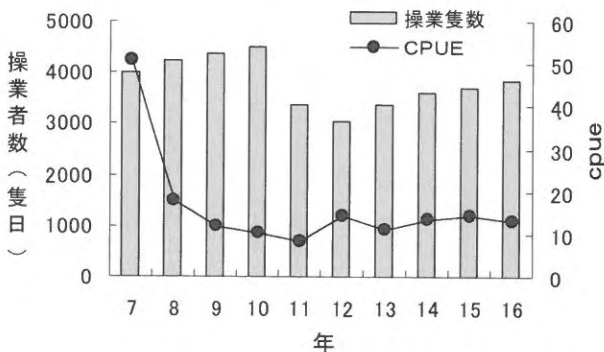


図4 漁獲努力量（操業隻日）とc p u eの推移

図4に延べ操業者数とc p u eの推移を示した。c p u eは7年から8年にかけて急落しているがそれ以降はほぼ横ばいで推移をしている。反面、延べ操業者数が12年以降増加しており漁獲量の増加は漁獲努力量の増加により支えられていると判断され、資源の悪化が懸念される。

## (2)魚市場仕切り書調査

活魚出荷箱数を付表1に、死魚出荷箱数を付表2に示した。付表1、2の統計データをもとに、62年以降の銘柄別出荷箱数を図5に示した。唐戸魚市場水揚げ仕切書データが現存する62年以降、出荷箱数は減少を続け、62年に6万箱あった出荷箱数は10年以降は1万箱前後で推移している。

また62年の出荷箱数を100としたときの各年の相対値の推移を図5に示した。1入り銘柄のみ105と62年を上回ったが、残りの銘柄すべてで12～47と減少していた。入り数が大きくなるに従ってサイズは大型となっているが、1入り銘柄が増加したのは大型個体が多く漁獲されるようになったためではなく、かつては2入り以上で出荷されていたものが1入り出荷に変わってきたためと考えられた。

## 2. 年齢別漁獲尾数の推定

昭和62年以降の推定総漁獲尾数及び9年以降の年齢別漁獲尾数の推移を図7に示した。漁獲統計が現存する昭

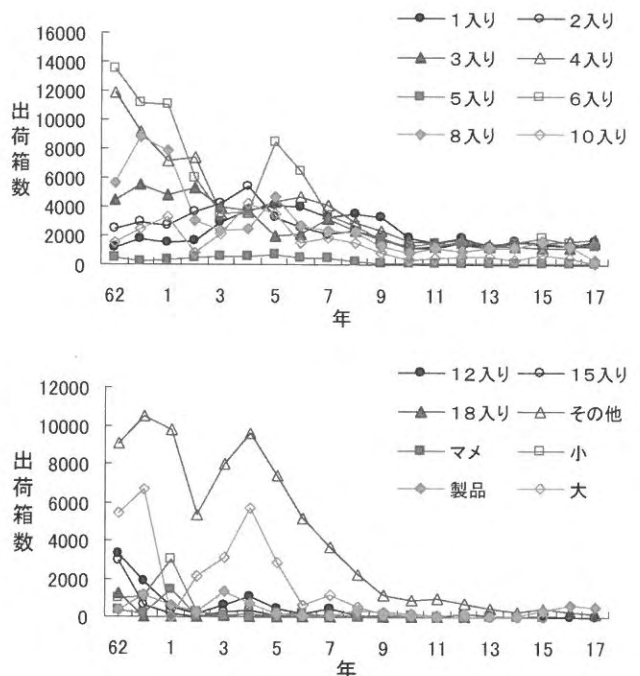


図5 唐戸魚市場銘柄別出荷箱数

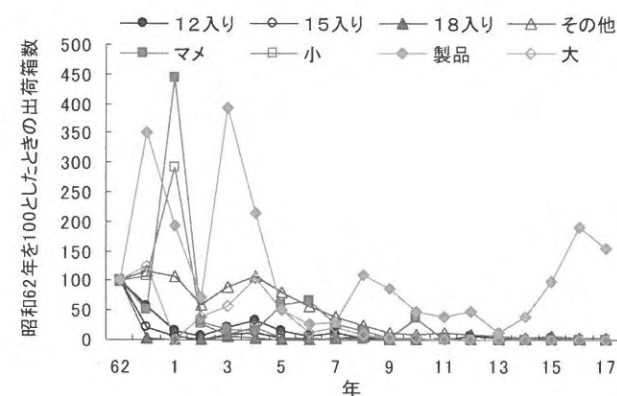
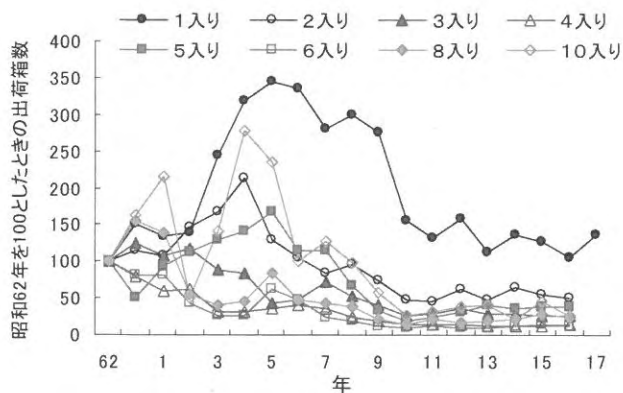


図6 唐戸魚市場銘柄別出荷箱数相対値（基準年s62）

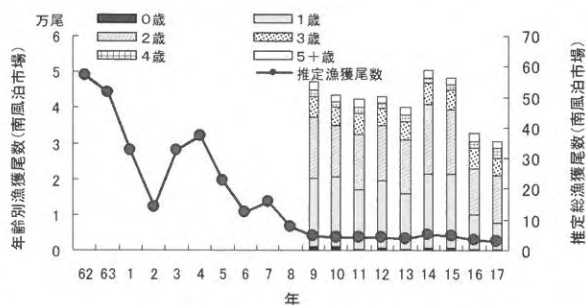


図7 南風泊市場水揚げ尾数の推移

和62年以降平成9年までは非常に顕著な減少傾向が、9年以降は低位横ばい傾向が見られ、1～2歳魚が漁獲の中心となっていた。

#### 1. 平成16年度漁期状況調査

15～17年に鐘崎漁協所属延縄漁業者により水揚げされたトラフグの年齢別組成を図8に、各年齢の推定漁獲尾数と対前年比を図9に示した。1歳魚の割合が非常に落ち込んだ昨年に比べ、17年度は比較的漁獲が回復している。しかし、昨年の1歳魚の大幅な減少、2歳魚の減少（16年／15年＝83.4%）の影響を受け、17年度の2歳魚、3歳魚の漁獲尾数はそれぞれ減少している。

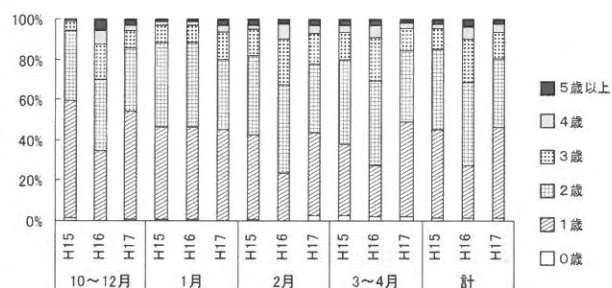


図8 月別年齢別漁獲割合

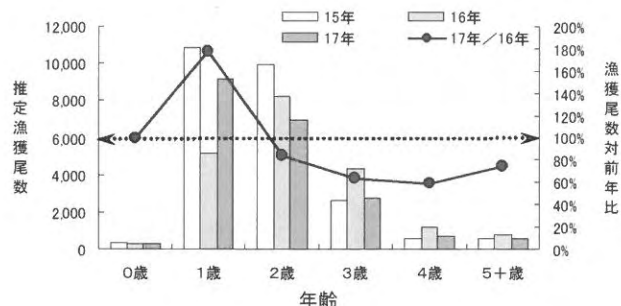


図9 鐘崎漁協年齢別漁獲尾数の推移（15～17年）

表3 禁漁期間の全漁期に対する割合

| グループ名 | 漁業者 | 漁期全体に占める3/10以降分の割合   |             |       |
|-------|-----|----------------------|-------------|-------|
|       |     | 漁獲努力量<br>(漁場に投入した針数) | 漁獲量<br>(尾数) | 水揚げ金額 |
| 延縄    | A   | 19.4%                | 27.2%       | 14.5% |
| 延縄    | B   | 16.8%                | 23.6%       | 12.7% |
| 延縄    | C   | 26.2%                | 34.1%       | 20.6% |
| 延縄    | D   | 16.8%                | 22.6%       | 15.6% |
| 延縄    | E   | 16.6%                | 23.6%       | 17.2% |
| 延縄    | F   | 24.2%                | 31.0%       | 34.2% |
| 延縄    | G   | 33.4%                | 52.9%       | 11.3% |
| 延縄    | H   | 18.5%                | 29.1%       | 21.6% |
| 延縄    | K   | 11.1%                | 20.4%       | 16.4% |
| 延縄    | L   | 19.3%                | 24.8%       | 24.8% |
| 延縄    | M   | 19.1%                | 18.4%       | 8.8%  |
| 延縄    | U   | 16.8%                | 23.6%       | 12.7% |
| 延縄    | V   | 17.2%                | 23.6%       | 16.5% |
| 延縄    | X   | 26.2%                | 33.2%       | 18.8% |
| 延縄    | Y   | 9.5%                 | 15.7%       | 13.8% |
| まき網   | I   | 29.6%                | 27.1%       | 20.6% |
| まき網   | J   | 23.8%                | 18.1%       | 19.0% |
| まき網   | N   | 29.8%                | 33.1%       | 25.2% |
| まき網   | O   | 24.3%                | 19.3%       | 15.3% |
| まき網   | P   | 13.8%                | 7.7%        | 9.2%  |
| まき網   | Q   | 27.3%                | 27.9%       | 24.5% |
| まき網   | R   | 15.9%                | 23.7%       | 18.8% |
| まき網   | S   | 27.7%                | 27.9%       | 21.2% |
| まき網   | T   | 22.8%                | 21.1%       | 24.2% |
| まき網   | W   | 24.4%                | 36.1%       | 32.2% |
| 最小値   |     | 9.5%                 | 7.7%        | 8.8%  |
| 最大値   |     | 33.4%                | 52.9%       | 34.2% |
| 平均値   |     | 21.2%                | 25.8%       | 18.8% |

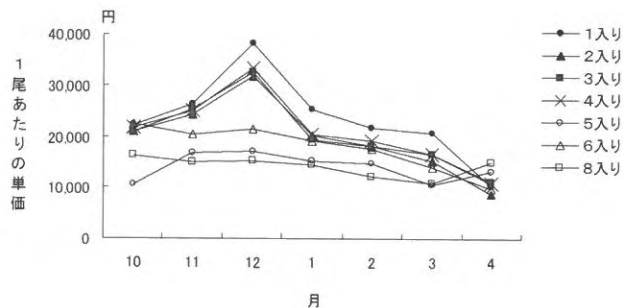


図10 トラフグ1尾あたりの価格推移（南風泊市場）

トラフグの1尾あたり単価が高くなるのは2歳魚以降の大型魚であることから、漁業経営的にはあまり芳しくなかったと考えられた。

#### 4. 現状漁獲努力量把握調査

16年度に鐘崎漁協所属ふぐ延縄漁業者が記帳した操業日誌を集計し、3月11日以降分の漁場投入針数、漁獲尾数、水揚げ金額の割合を表3に示した。

漁獲係数Fは漁獲効率(q)と漁獲努力量(X)の積で表されるため、漁獲努力量の削減率はFの削減率と同じになる。漁獲努力量は平均21.2%、漁獲尾数の削減割合は25.8%といずれも高く、1ヶ月程度ではあるが漁期の短縮は非常に高い資源管理効果が得られると考えられた。

水揚げ量減少に伴う収入の減少は両者に比べ18.8%と3～8ポイント低く抑えられており、これは漁期終盤の単価の安い時期での操業期間短縮による効果と考えられた(図10)。鐘崎漁協でふぐ延縄漁業に従事する漁業者は10月頃から翌年4月まで操業するグループ(以下「延縄グループ」と略)と12月までまき網を操業し1～4月にふぐ延縄漁業を操業するグループ(以下「まき網グループ」と略)の2つに分けられる。この操業形態が異なるそれぞれのグループ別に操業期間短縮による影響を図11に示した。まき網グループに比べ操業期間が長い延縄グループの方が比較的資源回復計画実施に伴う影響が少ないものの、漁獲尾数では漁期後半の方が多いせいか両者に差は見られなかった。

#### 5. 漁獲実績報告書作成

表4に全漁獲物の全長測定を行った漁船の測定結果から区分した銘柄別尾数、その操業期間に漁業者が記帳した銘柄別尾数、Modelsheets①及び②で求めた銘柄別尾数を、図12に全漁獲尾数に占める割合を示した。

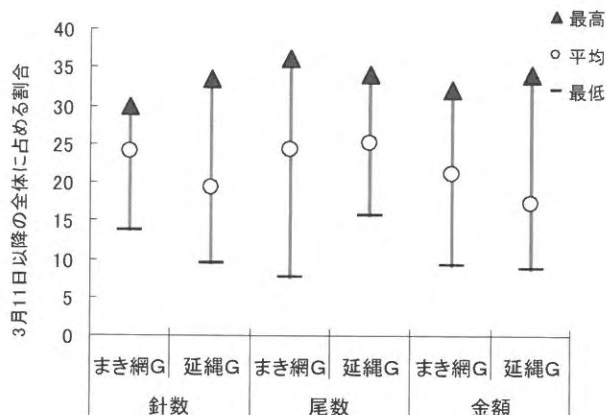


図11 禁漁期導入による操業形態別の影響

表4 手法別の大中小尾数

|     | 手法          | 尾数 |    |    |    | 割合(%) |       |       |
|-----|-------------|----|----|----|----|-------|-------|-------|
|     |             | 大  | 中  | 小  | 計  | 大     | 中     | 小     |
| A   | modelsheet② | 30 | 44 | 2  | 76 | 39.5% | 57.9% | 2.6%  |
|     | modelsheet① | 30 | 38 | 8  | 76 | 39.5% | 50.0% | 10.5% |
|     | 操業日誌        | 31 | 37 | 3  | 71 | 43.7% | 52.1% | 4.2%  |
|     | 測定結果        | 37 | 47 | 2  | 86 | 43.0% | 54.7% | 2.3%  |
| B-1 | modelsheet② | 33 | 53 | 2  | 88 | 37.5% | 60.2% | 2.3%  |
|     | modelsheet① | 31 | 53 | 4  | 88 | 35.2% | 60.2% | 4.5%  |
|     | 操業日誌        | 26 | 43 | 20 | 89 | 29.2% | 48.3% | 22.5% |
|     | 測定結果        | 31 | 56 | 1  | 88 | 35.2% | 63.6% | 1.1%  |
| B-2 | modelsheet② | 13 | 14 |    | 27 | 48.1% | 51.9% | 0.0%  |
|     | modelsheet① | 15 | 12 |    | 27 | 55.6% | 44.4% | 0.0%  |
|     | 操業日誌        | 12 | 11 | 3  | 26 | 46.2% | 42.3% | 11.5% |
|     | 測定結果        | 13 | 16 |    | 29 | 44.8% | 55.2% | 0.0%  |
| C   | modelsheet② | 37 | 45 | 3  | 85 | 41.2% | 55.3% | 3.5%  |
|     | modelsheet① | 32 | 48 | 5  | 85 | 37.6% | 56.5% | 5.9%  |
|     | 操業日誌        | 8  | 62 | 10 | 80 | 10.0% | 77.5% | 12.5% |
|     | 測定結果        | 40 | 38 | 7  | 85 | 47.1% | 44.7% | 8.2%  |
| D   | modelsheet② | 38 | 47 | 5  | 90 | 42.2% | 52.2% | 5.6%  |
|     | modelsheet① | 38 | 39 | 12 | 89 | 42.7% | 43.8% | 13.5% |
|     | 操業日誌        | 7  | 74 | 8  | 89 | 7.9%  | 83.1% | 9.0%  |
|     | 測定結果        | 39 | 46 | 5  | 90 | 43.3% | 51.1% | 5.6%  |
| E-1 | modelsheet② | 31 | 44 | 1  | 76 | 40.8% | 57.9% | 1.3%  |
|     | modelsheet① | 30 | 40 | 6  | 76 | 39.5% | 52.6% | 7.9%  |
|     | 操業日誌        | 21 | 51 | 5  | 77 | 27.3% | 66.2% | 6.5%  |
|     | 測定結果        | 37 | 38 | 1  | 76 | 48.7% | 50.0% | 1.3%  |
| E-2 | modelsheet② | 36 | 41 | 1  | 78 | 46.2% | 52.6% | 1.3%  |
|     | modelsheet① | 35 | 43 |    | 78 | 44.9% | 55.1% | 0.0%  |
|     | 操業日誌        | 34 | 44 |    | 78 | 43.6% | 56.4% | 0.0%  |
|     | 測定結果        | 39 | 39 |    | 78 | 50.0% | 50.0% | 0.0%  |
| F   | modelsheet② | 27 | 51 | 2  | 80 | 33.8% | 63.8% | 2.5%  |
|     | modelsheet① | 22 | 55 | 3  | 80 | 27.5% | 68.8% | 3.8%  |
|     | 操業日誌        | 35 | 43 | 2  | 80 | 43.8% | 53.8% | 2.5%  |
|     | 測定結果        | 27 | 50 | 3  | 80 | 33.8% | 62.5% | 3.8%  |
| G-1 | modelsheet② | 23 | 69 | 5  | 97 | 23.7% | 71.1% | 5.2%  |
|     | modelsheet① | 20 | 70 | 0  | 90 | 22.2% | 77.8% | 0.0%  |
|     | 操業日誌        | 19 | 69 | 7  | 95 | 20.0% | 72.6% | 7.4%  |
|     | 測定結果        | 29 | 62 | 6  | 97 | 29.9% | 63.9% | 6.2%  |
| G-2 | modelsheet② | 16 | 30 | 4  | 50 | 32.0% | 60.0% | 8.0%  |
|     | modelsheet① | 15 | 35 | 0  | 50 | 30.0% | 70.0% | 0.0%  |
|     | 操業日誌        | 11 | 38 | 1  | 50 | 22.0% | 76.0% | 2.0%  |
|     | 測定結果        | 14 | 30 | 6  | 50 | 28.0% | 60.0% | 12.0% |
| G-3 | modelsheet② | 13 | 38 | 4  | 55 | 23.6% | 69.1% | 7.3%  |
|     | modelsheet① | 10 | 41 | 4  | 55 | 18.2% | 74.5% | 7.3%  |
|     | 操業日誌        | 14 | 42 | 0  | 56 | 25.0% | 75.0% | 0.0%  |
|     | 測定結果        | 19 | 33 | 3  | 55 | 34.5% | 60.0% | 5.5%  |
| H   | modelsheet② | 15 | 35 | 1  | 51 | 29.4% | 68.6% | 2.0%  |
|     | modelsheet① | 15 | 36 |    | 51 | 29.4% | 70.6% | 0.0%  |
|     | 操業日誌        | 4  | 47 | 0  | 51 | 7.8%  | 92.2% | 0.0%  |
|     | 測定結果        | 14 | 34 | 3  | 51 | 27.5% | 66.7% | 5.9%  |
| I   | modelsheet② | 17 | 35 | 2  | 54 | 31.5% | 64.8% | 3.7%  |
|     | modelsheet① | 12 | 42 |    | 54 | 22.2% | 77.8% | 0.0%  |
|     | 操業日誌        | 2  | 52 | 0  | 54 | 3.7%  | 96.3% | 0.0%  |
|     | 測定結果        | 22 | 30 | 2  | 54 | 40.7% | 55.6% | 3.7%  |
| J   | modelsheet② | 12 | 13 |    | 25 | 48.0% | 52.0% | 0.0%  |
|     | modelsheet① | 12 | 13 |    | 25 | 48.0% | 52.0% | 0.0%  |
|     | 操業日誌        | 15 | 10 |    | 25 | 60.0% | 40.0% | 0.0%  |
|     | 測定結果        | 12 | 13 |    | 25 | 48.0% | 52.0% | 0.0%  |
| K   | modelsheet② | 19 | 26 | 1  | 46 | 41.3% | 56.5% | 2.2%  |
|     | modelsheet① | 18 | 28 |    | 46 | 39.1% | 60.9% | 0.0%  |
|     | 操業日誌        | 18 | 26 | 2  | 46 | 39.1% | 56.5% | 4.3%  |
|     | 測定結果        | 17 | 28 | 1  | 46 | 37.0% | 60.9% | 2.2%  |

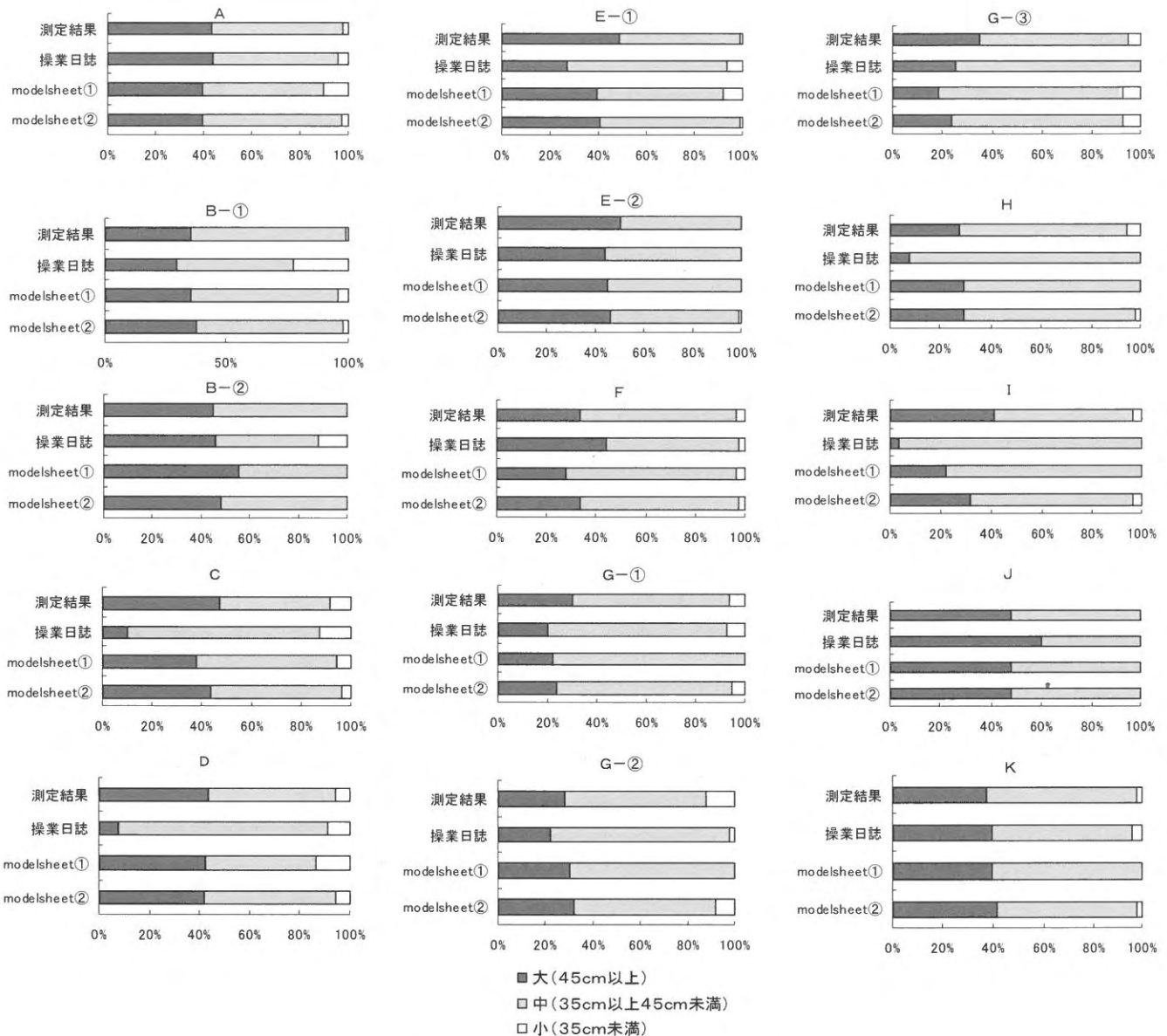


図12 トラフグのサイズ区分別割合

漁業者は漁獲されたトラフグを大中小の3つに区分する際に、大きさを過小にとらえる傾向が見られた。

図13に漁業者別に測定結果から区分したサイズ別漁獲尾数に対する作業日誌や仕切り書データを元に各モデルシートで区分したサイズ別漁獲尾数との誤差を示した。ここで示した誤差は次式により求めた。

$$\text{誤差} = (a - b) / a$$

a ……測定結果から求めたサイズ別漁獲尾数(基準値)

b ……各手法(作業日誌又はモデルシート)により求めたサイズ別漁獲尾数

作業日誌の記帳による結果は漁業者によって差は見られるものの、全体的に仕切り書データを元にModelsheetsを

用いて区分した結果に比べ誤差が大きくなっている。

図14に測定結果に対するそれぞれの手法で求めた大中小の数を、表5に作業日誌に対する各Modelsheetsの評価、及びModelsheets間の比較を示した。Modelsheets①はSheet構成が単純で、ピポットテーブルを用いて容易に大中小区分が容易であるが、その反面「大」区分と「中」区分の境界にあたる4~6入りや「中」区分と「小」区分の境界にあたる小ハンパや大ハンパなど特定の銘柄を荒く区分してしまうため誤差が大きくなる傾向が見られた。それに対しModelsheets②はSheet構成が複雑でかつピポットテーブルを用いての区分作業は確認を含め4回のクリックが必要など煩わしさが認められるものの、測定結果に対する誤差は非常に小さく、Modelsheets②の有効性が認められた。

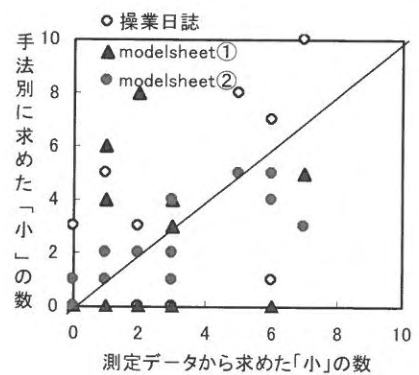
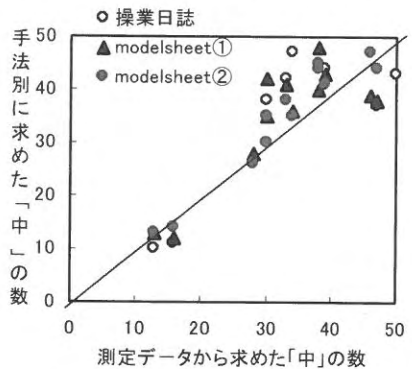
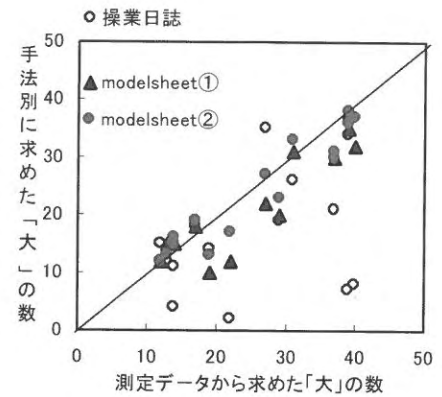
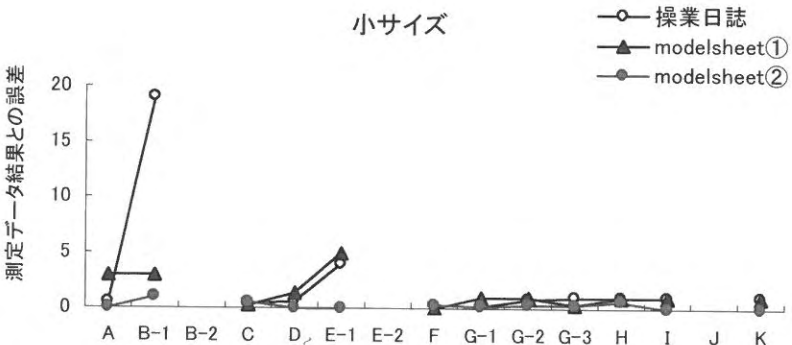
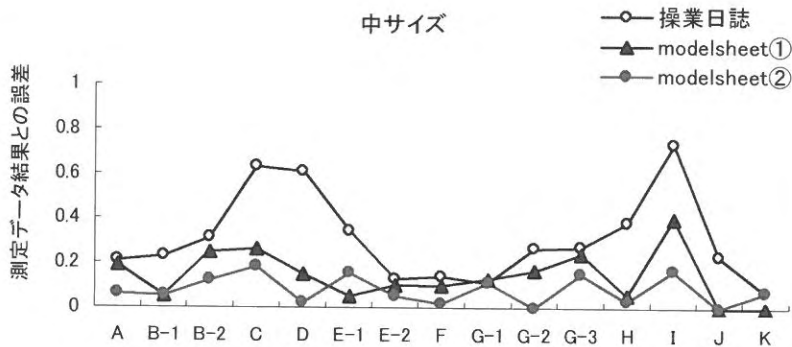
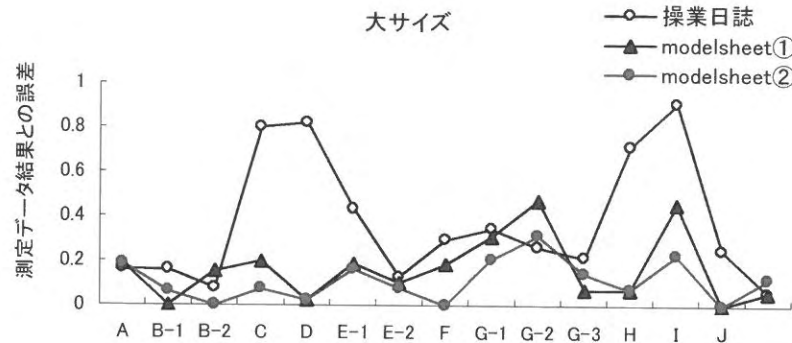


図13 測定結果に対する各手法の誤差

図14 測定結果に対する各手法の結果

表5-① 操業日誌に対する各Modelsheetsの評価

| 区分 | modelsheet①ー操業日誌 |    |     |       | modelsheet②ー操業日誌 |    |     |       |
|----|------------------|----|-----|-------|------------------|----|-----|-------|
|    | 小さい              | 同等 | 大きい | 判定    | 小さい              | 同等 | 大きい | 判定    |
| 大  | 11               | 1  | 3   | 非常に良い | 12               | 0  | 3   | 非常に良い |
| 中  | 14               | 0  | 1   | 非常によい | 13               | 2  | 0   | 非常に良い |
| 小  | 4                | 3  | 5   | 同等    | 9                | 2  | 1   | 非常に良い |

表5-② Modelsheet間の評価

|   | modelsheet②ーmodelsheet① |    |     |       |
|---|-------------------------|----|-----|-------|
|   | 小さい                     | 同等 | 大きい | 判定    |
| 大 | 8                       | 4  | 3   | 非常に良い |
| 中 | 11                      | 2  | 2   | 非常に良い |
| 小 | 9                       | 1  | 2   | 非常に良い |

# 資源管理型漁業対策事業

## (2) イカナゴ

的場 達人

本調査は、資源水準が低位であるイカナゴの資源回復を目的として、その計画策定のために必要な資源調査を行うものである。17年3月に筑前海区漁業調整委員会で資源回復計画策定への着手が承認され、18年度中の策定を目標としている。

### 方 法

### 結果及び考察

#### 1. 釣餌用漁獲動向の把握

釣餌用房状網漁業は、必要分のイカナゴを房状網で漁獲後、一本釣漁場まで活魚で輸送し釣餌として使用されるため、仕切統計等にその漁獲量は計上されない。

そこで福岡湾口漁場で操業する主要漁協において、漁船規模別に操業日誌を配布し、漁獲量の記載を依頼した。それから漁船規模別隻別日別漁獲量を求め、房状網出漁隻数を整理し、その出漁日数と乗じて漁獲量を推定した。対象漁協は、福岡湾口漁場で操業する福岡市漁協玄界島、志賀島、奈多支所及び糸島漁協野北支所とした。

定期的に釣餌用漁獲物の魚体測定を行い、体重の成長曲線を求め日別隻別漁獲尾数と累積漁獲尾数を算出した。また、釣餌用漁期(4～6月)中のイカナゴ資源の減少、移動傾向を把握するため、福岡湾口域の定点で定期的に空針釣調査を実施した。

#### 2. 他海域との資源交流状況調査

福岡湾口域と宗像海域でのイカナゴ資源の交流状況を把握するため同時期に両海域で空針調査を実施し、分布密度と体長組成の比較を行った。夏眠直前の6月20日と夏眠中の10月26日の2回実施した。

#### 3. グミ影響調査

近年、イカナゴ潜砂海域である福岡湾口域で大発生しているグミによるイカナゴの棲息阻害の有無を検討するため、親魚調査定点の海底の状況を水中TVロボットにより観察し、グミの分布状況の把握を行った。

また空針釣漁具で捕獲したイカナゴ尾数とグミの個数を定点毎に調査した。

#### 1. 釣餌用漁獲動向の把握

福岡湾口海域で操業する釣餌用房状網船は、大型船9隻、中型船12隻、小型船13隻の計34隻であった。

操業日誌から推定したH17年の釣餌用漁獲量は89トンと3年平均の90%であった。月別にみると、福岡湾口部の対象漁協が平成17年3月20日に起きた福岡西方沖地震の影響を大きく受けたため、3月中旬～4月がほぼ出漁不能となり、3月4トン(前年比47%)、4月1トン(2%)となった。漁が再開された5月は42トン(120%)、6月は41トン(361%)と前年を大きく上回り、漁期後半まで多く残存していた傾向がみられた。(表1, 図1, 図2)

3月1日を0日とした6月30日までの日別体重増加曲線は  $y = 0.2274e^{0.0229x}$  ( $R^2 = 0.9079$ ) と推定された。漁船規模別隻別日別漁獲量を、推定体重で除して推定したCPU(日別隻別漁獲尾数)と累積漁獲尾数を求め、その関係を相関グラフに表した。本年は漁期の後半までCPUの減少がみられず、資源を十分に残存したまま終漁したものと考えられた。前年はCPUの顕著な減少傾向がみられ、デリューリー法での資源解析の可能性が見込まれたが、本年は地震の影響を受けたため解析が困難となった。(図3, 図4, 図5, 図6)

空針調査の結果からは4月から6月にかけて、玄界島東側ではやや減少していく傾向がみられたが、西側では夏眠直前の6月20日にかけて増加傾向がみられた。

終漁期の6月20日にはキョウゼ付近で1,000尾/千m<sup>2</sup>以上と十分量と考えられる親魚が採集されたが、長間魚礁側では5月に29尾、6月10尾と例年と比較して少ない傾向にあった。(図7)

#### 2. 他海域との資源交流状況調査

宗像海域における調査点毎の分布密度は、福岡湾口部として低い傾向にあったが、特に鐘崎沖の調査点において分布密度の高い点がみられた。その体長組成は宗像海域や同日調査した相島東漁場と同様、90mm以下の当歳魚が主体となっていたが、福岡湾口域では1歳魚と当歳魚の2群に組成がわかれていた。(図8, 図9)

### 3. ゴミ影響調査

福岡湾口部におけるゴミの分布状況は、前年と比較して明らかに増加・拡大傾向にあると考えられた。10定点での平均分布密度が前年の約9倍となる2,130個/千m<sup>2</sup>と多く、その分布範囲も拡大している傾向が伺えた。

特に玄界島周辺に集中しており、水中TVロボットでの観察では砂紋の凹部に沿って列をなして棲息している状況が確認された。(図10)

以上が本年度の調査結果であるが、福岡西方沖地震の影響を受け、資源解析が困難であった。ただ、資源量の指標値としている稚仔発生量及び親魚量調査によると近5年は増加傾向を示している。今回の調査で把握した福岡湾口域でのイカナゴ漁獲量も近5年は安定しており、この漁獲量を維持するためには、現状以上に漁獲努力量を増やさない措置が必要ではないかと考えられた。資源交流

状況調査では、夏眠直前の段階で宗像海域、相島東海域では0歳魚しかみられないのに対して、福岡湾口海域では大型の1歳魚と0歳魚の2群がみられ両海域での組成の違いが見受けられた。今後も両海域で同時期での群組成の比較を密に行い、資源管理の範囲やあり方について検討していく必要がある。

また、イカナゴの棲息場所である福岡湾口部のゴミの分布量が拡大傾向にあり、これによるイカナゴの資源回復阻害状況の把握が急務となってきた。イカナゴの棲息場所は潜砂に適した粗砂域であり、夏眠・産卵場も同様の場所であることが明らかにされている。ゴミも同様の粗砂域を好む傾向がみられ、イカナゴの棲息場所が占有され、残存資源がとどまらず逸散していくことが想定される。今後もイカナゴ資源回復にゴミが及ぼす影響についても検討する。

表1 福岡湾口海域での房状網操業隻数 (H17年)

| 漁獲目的 | 漁船規模       | 隻数   |
|------|------------|------|
| 釣餌用  | 大型船 15トン以上 | 9 隻  |
|      | 中型船 5トン以上  | 12 隻 |
|      | 小型船 5トン未満  | 13 隻 |
|      | 小計         | 34 隻 |
| 加工用  | 大型船 15トン以上 | 11 隻 |
|      | 総計         | 45 隻 |

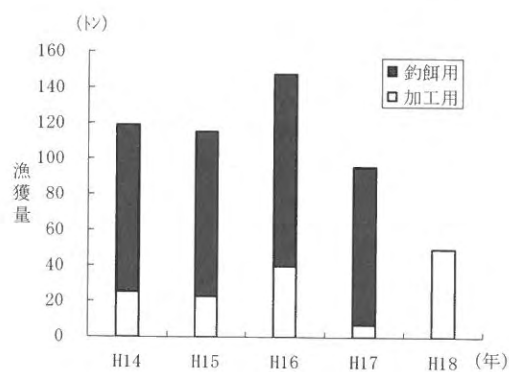


図1 福岡湾口漁場での経年漁獲量

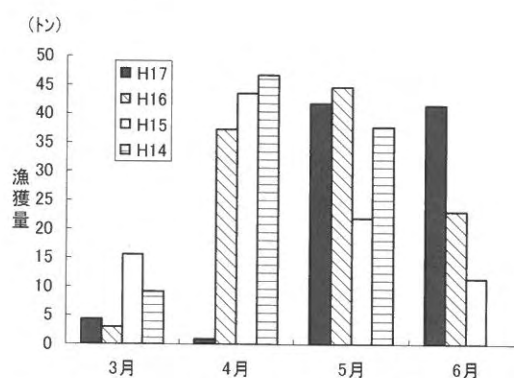


図2 福岡湾口漁場での月別漁獲量

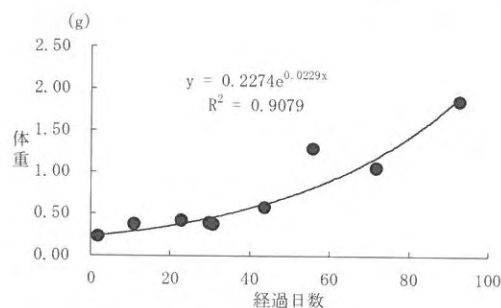


図3 経過日数 (17年3~6月) と体重の関係及び成長式

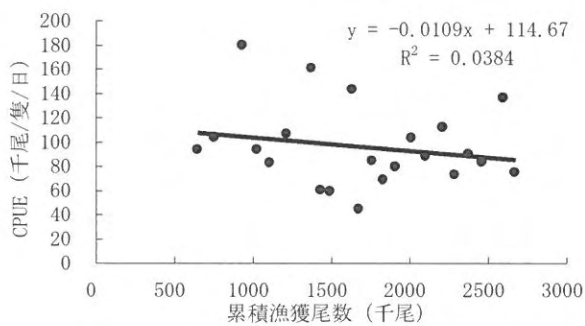


図4 イカナゴ累積漁獲尾数とCPUEの関係（大型船）

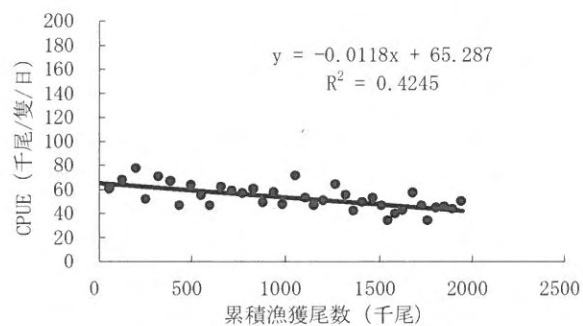


図5 イカナゴ累積漁獲尾数とCPUEの関係（中型船）

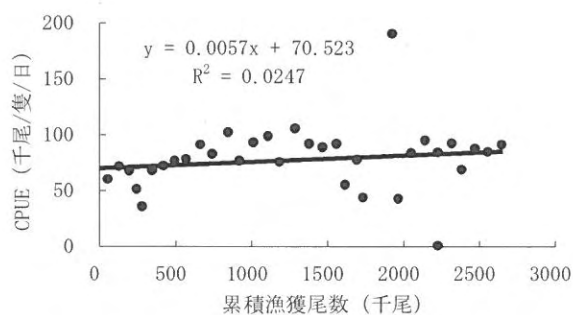


図6 イカナゴ累積漁獲尾数とCPUEの関係（小型船）

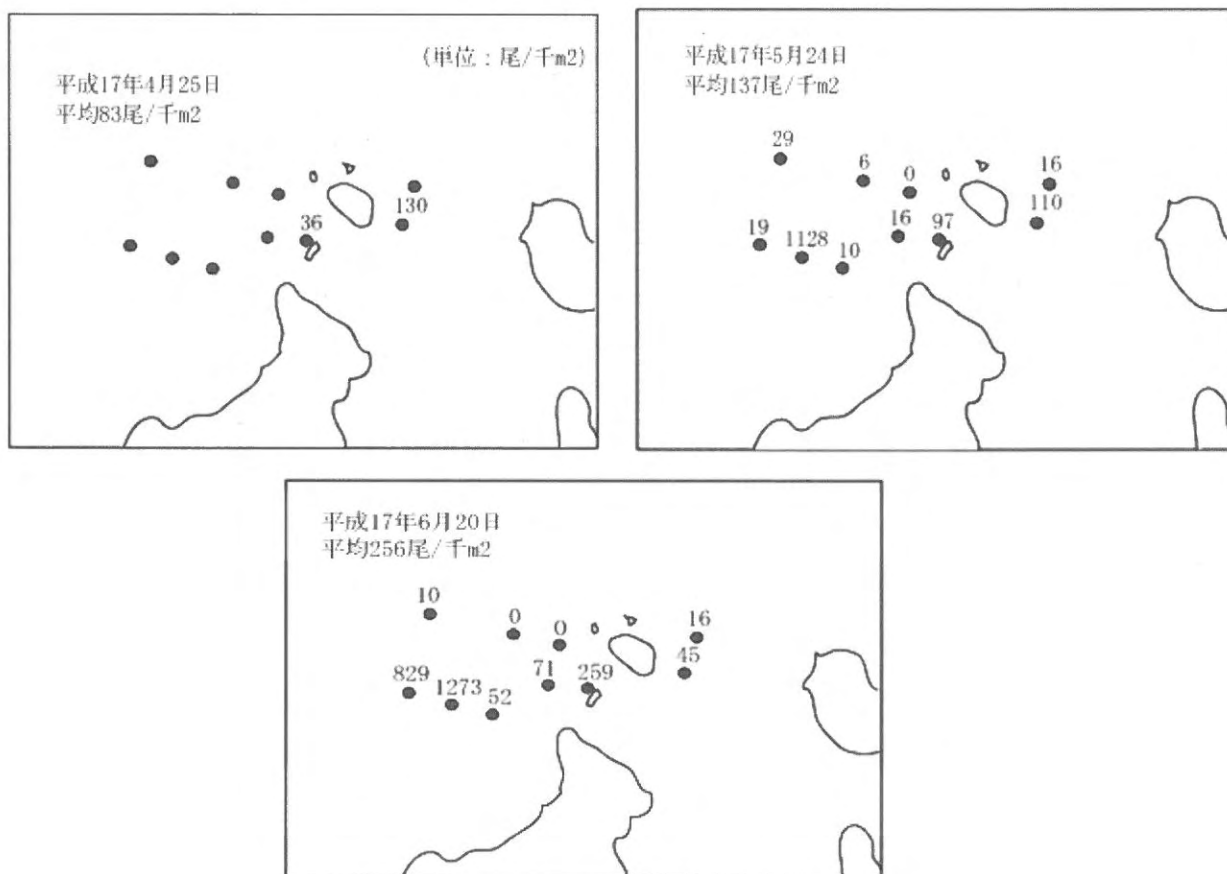


図7 釣餌用漁期中の空針調査結果

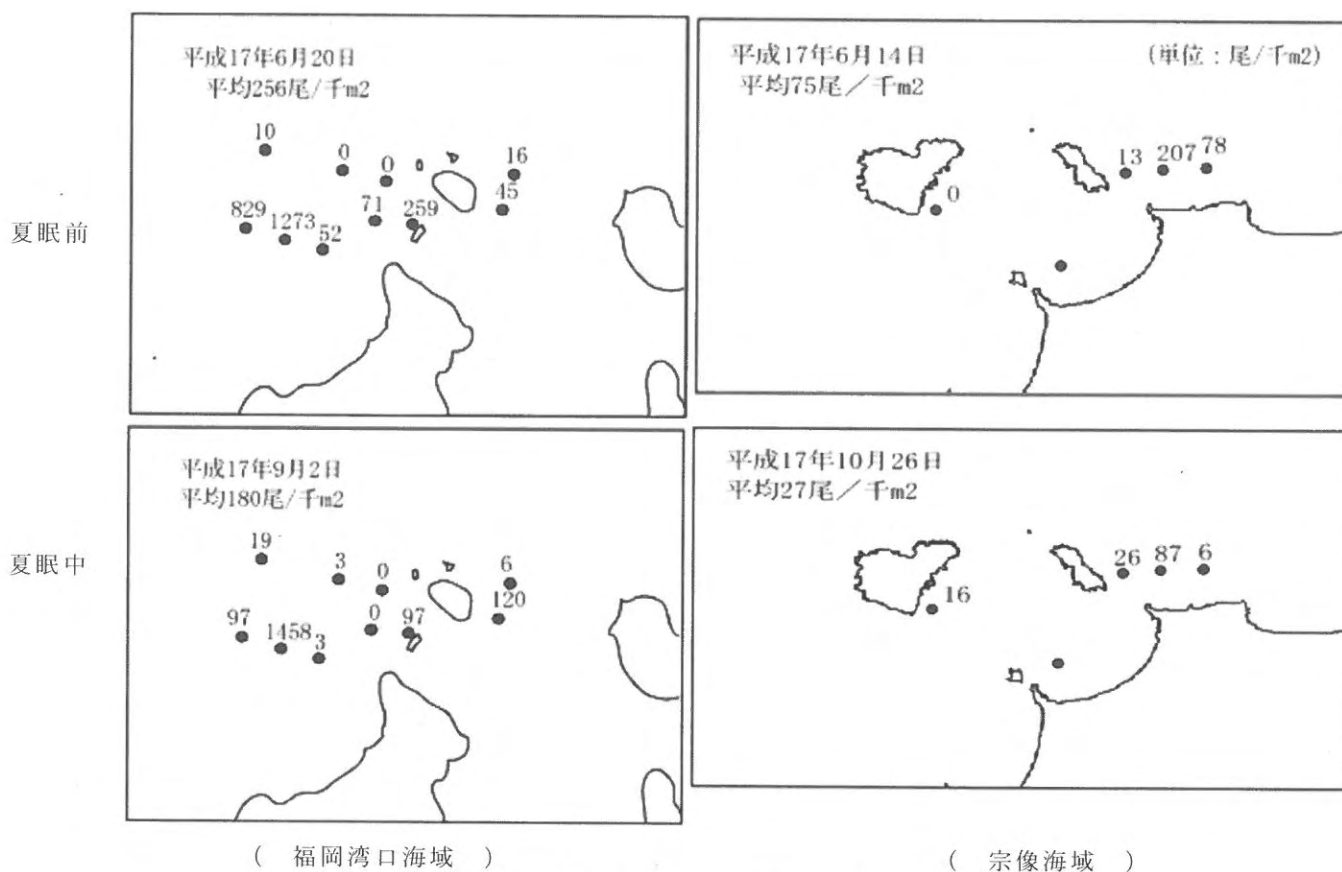


図8 空針漁具による海域毎の親魚分布調査

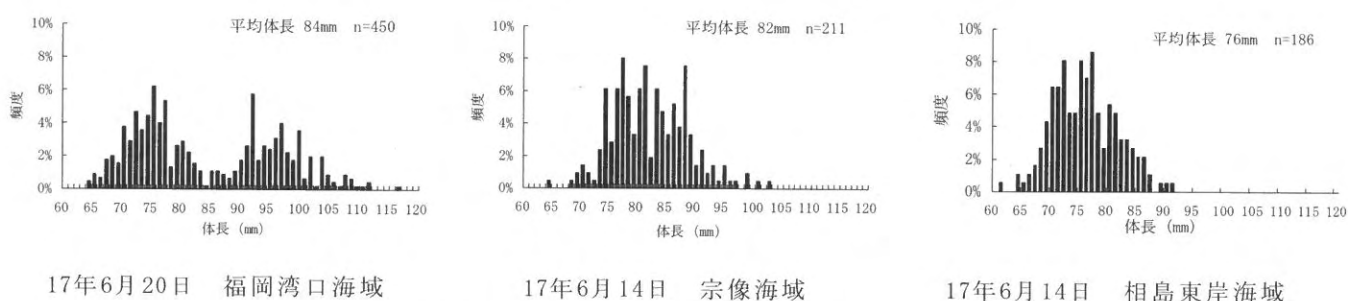


図9 空針調査採集イカナゴの海域毎の体長組成

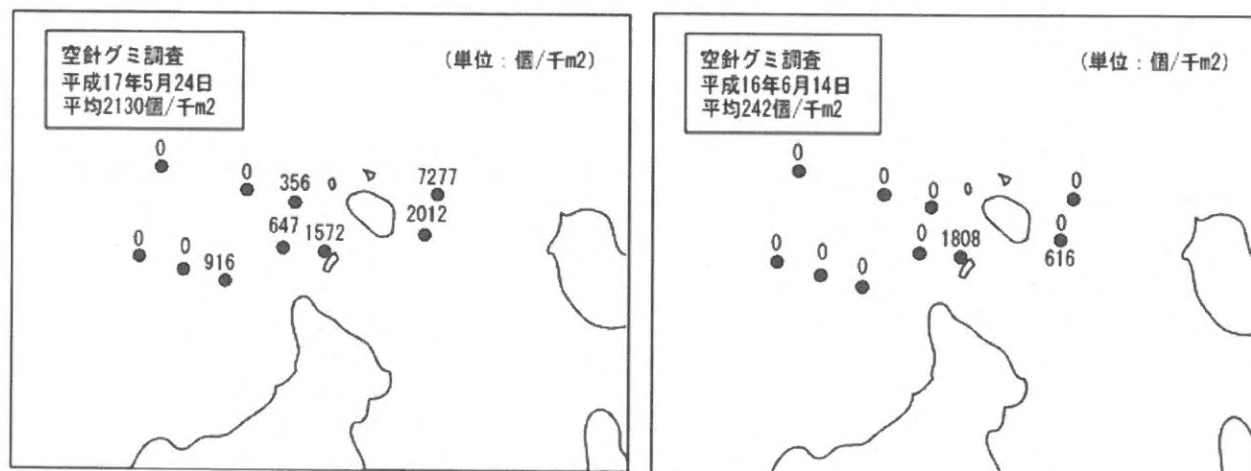


図10 空針調査点におけるグミの分布状況

# 資源管理型漁業対策事業

## (3) 資源管理・営漁指導指針の策定（ハマグリ）

佐藤 博之・後川 龍男・秋本 恒基・池内 仁

現在、国産の天然ハマグリは乱獲や漁場環境の悪化により激減し、9割以上を輸入品に頼っている。このような状況の中で、糸島の加布里干潟では天然のハマグリが漁獲されており、全国的にも貴重な漁場となっている。

この加布里干潟を行使している糸島漁業協同組合加布里支所（以下、「加布里支所」という。）では、平成10年から独自にハマグリ資源を管理し、ハマグリ漁を行ってきたが、はたしてこの資源管理方針が当漁場のハマグリ資源に適しているのか。さらには、現在の出荷方法では、その大半を市場出荷に頼っているため、潮の大きな時期に荷が集中してしまい、単価が低迷している。

そこで、加布里干潟に生息するハマグリの基礎的な生態調査、資源量調査、漁場利用調査等を行い、漁場の有効利用を含めた資源管理方針を策定するとともに、市場外流通や地域産ハマグリとの差別化による付加価値向上策を検討した。

### 方 法

#### 1. 資源管理・営漁指導指針策定の協議

平成17年度漁期における資源管理および営漁指導指針について、加布里支所において漁業者との協議を行うとともに、平成8年度以降の資源管理・営漁指導指針の変遷についてとりまとめを行った。

#### 2. 地域漁業の現状等調査

##### (1) 漁獲実態調査

加布里支所におけるハマグリの仕切書を元に平成10年からとりまとめを行った。

##### (2) 市場調査

##### 1) 単価向上試験

昨年度に引き続き、関西市場（京都、大阪）へ出荷数量を増やし単価向上試験を行った。

### 結果及び考察

#### 1. 資源管理・営漁指導指針策定の協議

加布里支所におけるハマグリ資源管理・営漁指導指針の変遷を表1に示した。

平成8年度までは、ハマグリの資源管理に対する取り組みはほとんどなされていなかった。平成9年度にハマグリ会が発足すると、漁場監視、採取期間、採取箇所及び採取数量など多くの資源管理の取り組みが導入され、組織化により漁業者間におけるハマグリの資源管理に対する意識が飛躍的に高まったことがうかがえた。

本年度漁期における資源管理および営漁指導指針については、加布里支所において漁業者との協議を行い、表1の指針に基づき操業を行った。

表1 ハマグリ資源管理指針の変遷

|        | 8年度   | 9年度                          | 10年度 | 11年度                         | 12年度     | 13年度 | 14年度 | 15年度  | 16年度            | 17年度 |
|--------|-------|------------------------------|------|------------------------------|----------|------|------|-------|-----------------|------|
| 組織化    |       | ハマグリ会発足                      |      |                              |          |      |      |       |                 |      |
| 資源管理指針 |       | 貝資源管理規則制定                    |      | ハマグリ採取漁業規則制定                 | 一部改正     |      |      | 一部改正  |                 |      |
| 漁場監視   |       | 当番制による監視                     |      | 当番制による監視                     |          |      |      |       |                 |      |
| 採取期間   | 10～4月 | 10～4月                        |      | 10～4月                        | 11～4月    |      |      | 11～3月 |                 |      |
| 採取箇所   |       | 漁場を3区に分け、うち1区を1年間休漁とする輪採制を採用 |      | 漁場を3区に分け、うち1区を1年間休漁とする輪採制を採用 |          |      |      |       | 漁場を3区に分ける輪採制を採用 |      |
| 採取方法   | 手堀    | 手堀                           |      | 手堀                           |          |      |      |       |                 |      |
| 採取数量   | 無制限   | 15kg/日/人                     |      | 15kg/日/人                     | 10kg/日/人 |      |      |       |                 |      |
| 選 別    |       |                              |      | 殻長5cm以上                      |          |      |      |       |                 |      |
| 移植放流   | 定期に実施 | 定期に実施                        |      | 定期に実施                        |          |      |      |       |                 |      |

## 2. 地域漁業の現状等調査

### (1) 漁獲実態調査

ハマグリ漁の漁獲量と水揚額の経年変化を図1に示した。10年度以降、漁獲量の推移をみると、10～12年度は8トン前後で推移していたが、13～15年度に12トン前後にまで増加、16年度は10トン、17年度は8.2トンとなった。一方、水揚額は、10～15年度は漁獲量と同様の推移を示したが、16年度は漁獲量が減少したにもかかわらず、前年度と同程度の水揚額となった。17年度は漁獲量の減少に伴い水揚額も減少した。

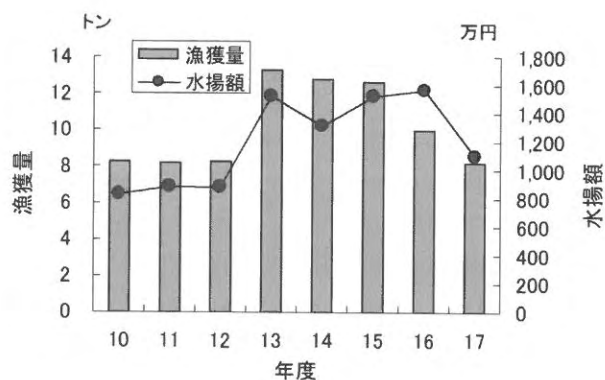


図1 ハマグリ漁の漁獲量及び水揚額の経年変化

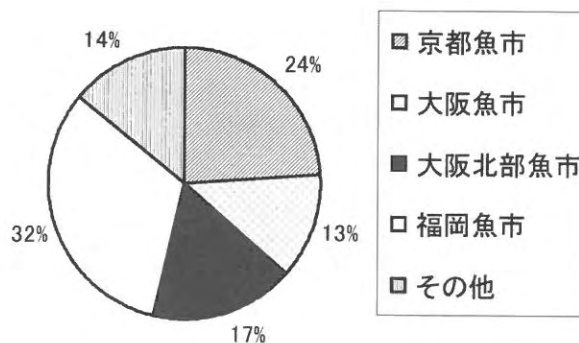
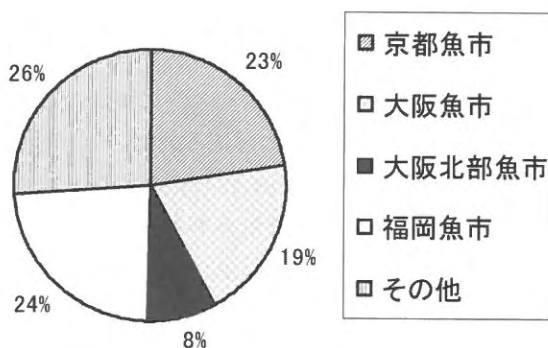
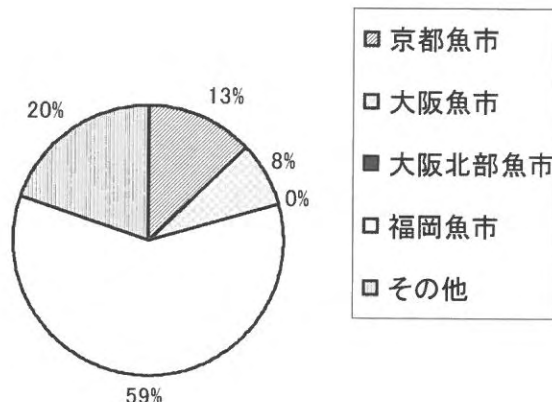


図2 出荷先別出荷割合の比較  
(上：15年度，中：16年度，下：17年度)

### (2) 市場調査

#### 1) 単価向上試験

出荷先別出荷量の比較を図2に示した。

単価向上試験として、ハマグリ単価が福岡市場と比べて高い関西市場への出荷を試みた。15年度は関西市場への出荷量は、総出荷量の2割程度であったが、16、17年度は約5割を出荷した。その結果、市場出荷による平均単価は、15年度の1,079円/kgに対し、16年度は1,503円/kg、17年度は1,246円/kgと単価の向上がみられた。関西市場の反応としては、貝の活力が高く、他産地のハマグリと比較してへい死が少ないといった声が聞かれている。

今後、関西市場への出荷とあわせて、宅配など市場以外への出荷にも力を入れ引き続き単価向上策に取り組んでいく必要がある。

# 漁獲管理情報処理事業

上田 拓・佐野 二郎・的場 達人

平成9年よりTAC制度が導入され、福岡県ではマアジ、マサバ・ゴマサバ、マイワシ、スルメイカの漁獲量が若干量の規制を受けている。これらTAC対象魚種の漁獲状況を把握し、資源の適正利用を図ることを目的に実施した。

## 方 法

### 1. TAC魚種情報収集事業

TAC魚種のアジ、サバ、イワシ、スルメイカについて平成17年（1～12月）の対象魚種の漁業種別漁獲量を把握し、TAC枠内で資源が適正に利用されているか検討した。

平成17年中漁獲量の集計を行った漁協は、報告義務がある中型まき網、及び浮敷網漁業者がいる9漁協（支所数含む）の他、主要21漁協（支所数含む）及び員外漁業者1名であった。

原則的にTACシステムを利用し、システムが整備されていない漁協からのデータは、電子メールあるいはFAXにより定期的に収集した。

月別に集計した結果は、県漁政課を通して水産庁へ報告した。

## 結果及び考察

### 1. TAC魚種情報収集事業

漁業種別魚種別の漁獲量、月別の漁獲量をそれぞれ表1、図1に示した。

本県のTAC対象種はいずれもあじさば中型まき網漁業で

の漁獲が大部分を占めている。本県でのあじさば中型まき網漁業の操業期間は5月から12月までであり、いずれの魚種もこの期間での漁獲が多い。

平成17年本県のマアジ割当若干量（概ね4,000トン）に対し、漁獲されたマアジの量は1,981トンであった。漁業種類別の内訳は、中型まき網は1,335トン、浮敷網207トン、その他438トンであった。5～7月にかけて漁獲は傾向は例年通りであったが、好漁であった昨年を大きく下回り、平年（過去5年間）も下回っていた。

マメ・ゼンゴ・小といった漁獲の主体となる1歳魚（平成16年級群）の割合が低く、2～3歳と推定される中大型魚の割合が低い傾向が見られた。

マサバ・ゴマサバ（割当若干量）は中型まき網867トン、浮敷網81トン、その他19トン、総計967トンであった。前年をやや下回ったが、平年を上回る好漁であった。平年なら漁獲が多い10月の漁獲が少なかったのが特徴的な傾向であった。

マイワシ（割当若干量）は中型まき網59トン、その他で4トン、総計63トンで依然として低水準であった。

スルメイカは、中型まき網724トン、浮敷網8トン、その他漁業67トンで前年とほぼ同様で、平年を大きく上回る漁獲があった。沿岸域でマアジの漁獲が少なかったため、中型まき網が例年と比較して、スルメイカが多く回遊してくる沖ノ島沖合海域での操業が増えたためだと考えられる。

表1 漁業種類別漁獲量の合計（kg）

| 魚種       | 敷網漁業    | 中型まき網漁業   | その他漁業   | 合計        |
|----------|---------|-----------|---------|-----------|
| マアジ      | 207,279 | 1,335,341 | 438,250 | 1,980,869 |
| マサバ・ゴマサバ | 80,949  | 867,311   | 18,643  | 966,903   |
| マイワシ     | 144     | 59,239    | 4,153   | 63,536    |
| スルメイカ    | 8,053   | 61,342    | 67,343  | 136,738   |

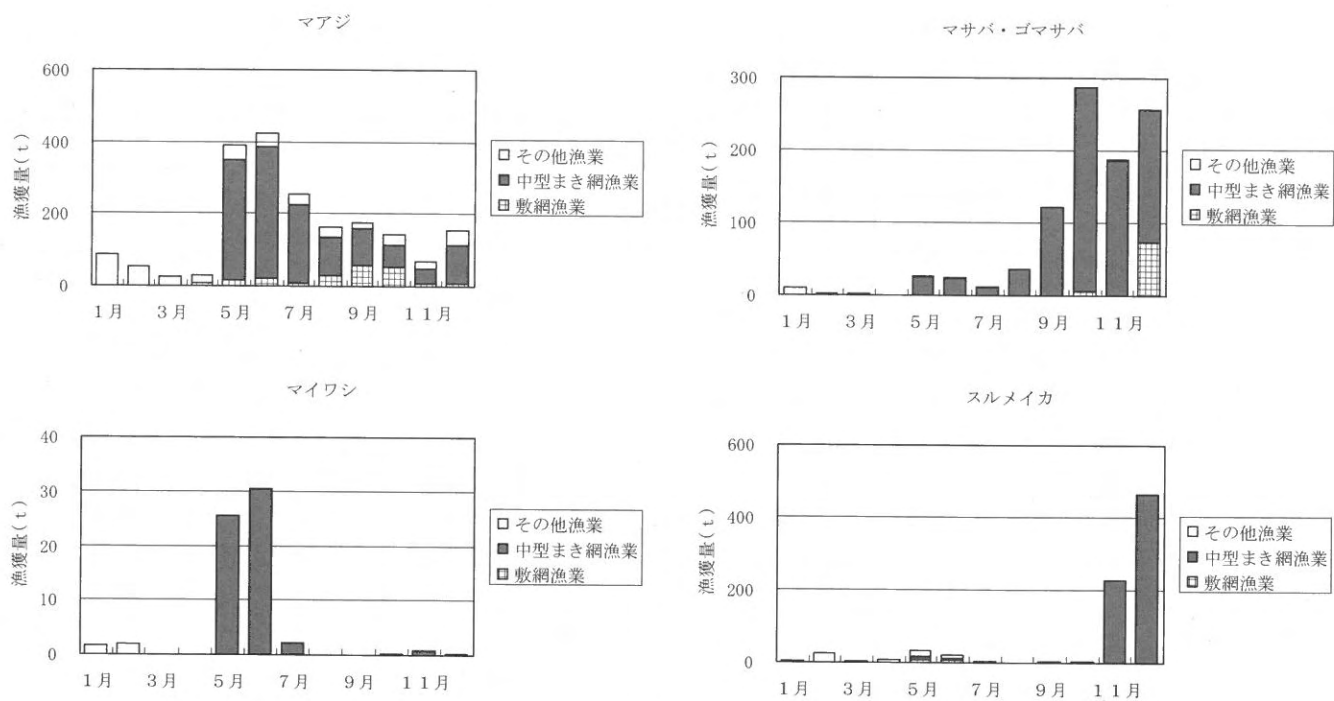


図1 TAC対象魚種の月別漁獲量推移

# 資源管理体制強化実施推進事業

## (1)漁獲実態調査

上田 拓

本事業はTAC対象魚種（マアジ、マサバ・ゴマサバ、マイワシ、スルメイカ）の漁獲実態を把握し、管理計画を作成すると共に、計画を実行するにあたって漁業書に適切な指導を行うことを目的に実施している。

あわせて、TAC配分の中で効率的な操業を行うために必要とされる、経営及び漁獲物の流通に関する基礎的資料の収集も行った。

### 方 法

#### 1. 漁獲実態調査

筑前海におけるTAC対象魚種の漁況を把握するため、本年度と平年（平成12～16年）について県下主要漁協の漁業種類別、魚種別、銘柄別漁獲量を調査集計し、前年及び平年との漁獲量の推移を比較した。

#### 2. 経営及び流通実態調査

代表漁協から魚市場出荷時の仕切り書データの提供を受けて、あじさば中型まき網（以下中まき網）の魚種別漁獲金額、並びに出荷先に、銘柄別の単価に関する集計を行った。

また、特に漁獲量の多いマアジについて、平成11年1月から平成17年12月までの6カ年、近隣県の代表的な魚市場の水揚げ量、単価を、漁業情報サービスセンター作成のインターネットホームページ「おさかなひろば」から検索し、それぞれの水揚げ量と単価の関係について比較検討を行った。

### 結果及び考察

#### 1. 漁獲実態調査

TAC対象魚種の本年度、及び前年、平年（平成12～16年の平均）の月別、並びに累積漁獲量の推移を図1に示した。

平成17年のマアジ漁獲量は1981tで、昨年比53%、平年比79%と不漁であった。特に中まき網の漁獲量が少なく、例年漁獲が多くなる5月以降では、6月と12月にわずかに平年値を上回ったのみであった。

マサバ・ゴマサバの漁獲量は967tで、前年比89%、平年

比104%とほぼ平年並みであった。中まきでは、マサバの漁獲が振るわなかったものの、ゴマサバの漁獲が10月以降平年を大きく上回ったため、サバ類としての総漁獲量はほぼ平年並みにとどまった。

マイワシの漁獲量は64tで前年比77%、平年比94%であり、依然として漁獲量は低水準である。

スルメイカは、137tで、好漁であった前年比17%、平年比39%と非常に不漁であった。

いずれの魚種についてもTAC配分の中で適切な操業が行われていた。マアジについては、昨年までは資源的にやや上向きであると思われたが、小、ゼンゴ、マメといった、1歳以下の年級群の漁獲量が少なく、来年以降の漁獲量の減少が危惧される状況であった。

#### 2. 経営及び流通実態調査

平成17年1月～12月の、代表漁協におけるあじさば中まき網（3統）、浮敷網（9統）の魚種別漁獲金額の比率について図2に示した。全漁獲金額に占める割合は、マアジが最も高く、中まき網で49%、浮敷網で81.3%であり、マアジの漁獲量が、両漁業種の経営に対して大きな影響を及ぼしていた。

平成11年1月から平成17年12月までの福岡魚市場、並びに近隣県でマアジの水揚げが多い下関、唐津、松浦魚市場での、マアジの月別平均kg単価の推移について図3に示した。下関については水揚げ量が10トン未満の月については、ふれが大きくなるためデータから削除した。

福岡、唐津、松浦については、当然ながら水揚げ量と単価は負の相関があり、水揚げ量が多いと単価は下降する傾向が明らかであった。

ただし、福岡、唐津では水揚げ量が増えてくると、単価の下降はなだらかになる、あるいは水揚げ量が少ないと単価が著しく上昇するという対数的な近似傾向が強く、長崎では、水揚げと単価はほぼ直線的な近似傾向が強かった。

また、銘柄が不明なため断言はできないが、福岡、唐津、松浦魚市場の中では、福岡魚市場の単価が総じて高い傾向が見受けられた。これは、唐津、松浦魚市が生産地市場であるのに対して、福岡魚市場が、大中まき網や

中型まき網の水揚げが行われる生産地市場と、福岡市という大消費地を抱えた消費地市場という二面性を持っているためだとも考えられる。

一方、下関魚市場については、水揚げ量と単価の関係は、他の3魚市場に比べばらつきが大きく、明瞭な負の相関は見受けられなかった。これは他の3市場と比較して出荷量が少ないため、月別の銘柄組成のばらつきが、平均単価に影響している可能性があるとして推測された。

以上により市場ごとに価格決定要因に違いがあることが推察された。

平成17年の代表漁協中まき網出荷時の魚市場別月別単価の推移について図4に示した。マアジは通常大きいサイズから、大、中、小、ゼンゴ、マメの5つの銘柄に選別され、出荷される。

昨年と比較して、市場別の単価についてはあまり傾向が見られなかった。

月別の単価の推移では、大中小銘柄は、8月に最も高い傾向を示した。本年はゼンゴの漁獲量が少なくなれば

きが大きかった。

関係者からの聞き取りの中では、各市場の競り時間が異なっており、遅くまで競りが行われる市場では、たとえその日の出荷量が少なくても、安値がつく場合もある等の情報もあった。現在の市場のみに依存した出荷体制だけでは、魚価の向上は限界があるとも言える。

一方で、選別から出荷までの鮮度保持手法の面で、大中まき網と比較した場合、本県の中型まき網は劣っているという仲買人等による指摘もあり、技術的な見直しも必要であると考えられる。

今後とも、収益増に繋がる出荷先の選択方法、単価向上のための漁獲物の鮮度保持、出荷方法等について検討していく必要があると思われる。

## 謝 辞

魚市場の集計データの使用について快諾頂きました漁業情報サービスセンターには、心よりお礼申し上げます。

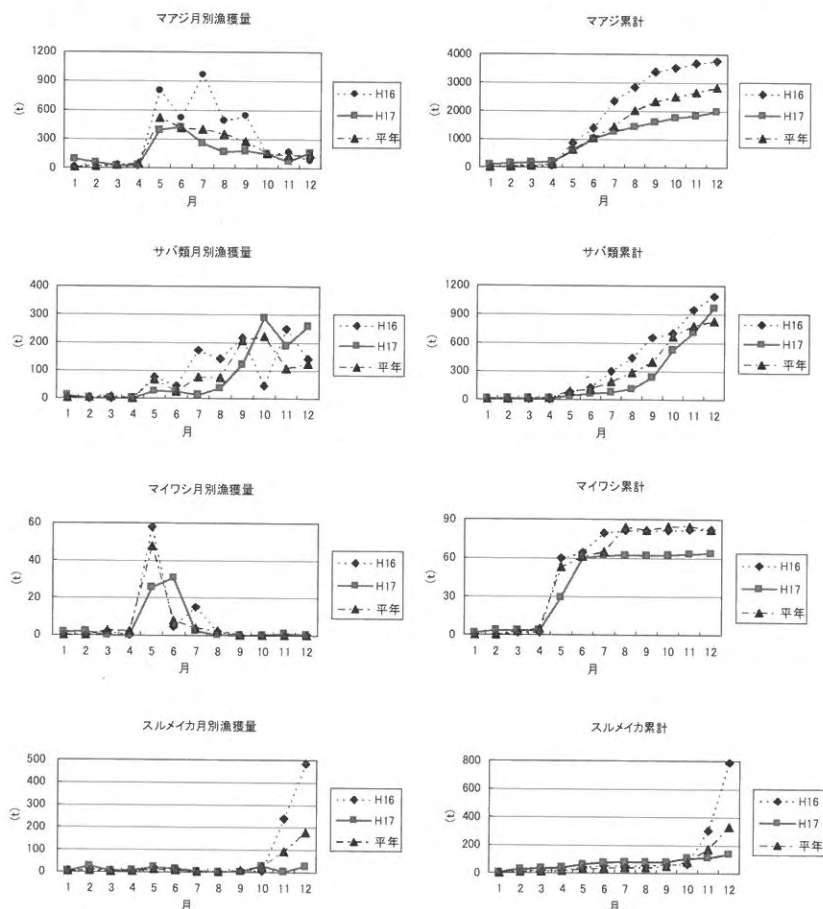


図1 TAC対象魚種（マアジ、マサバ・ゴマサバ、マイワシ、スルメイカ）漁獲量の推移

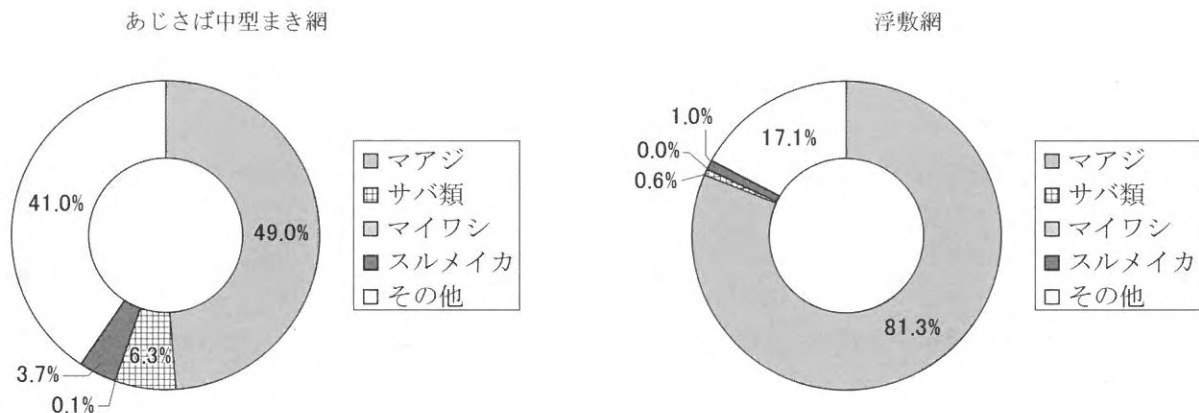


図2 漁業種別魚種別漁獲金額（代表漁協）

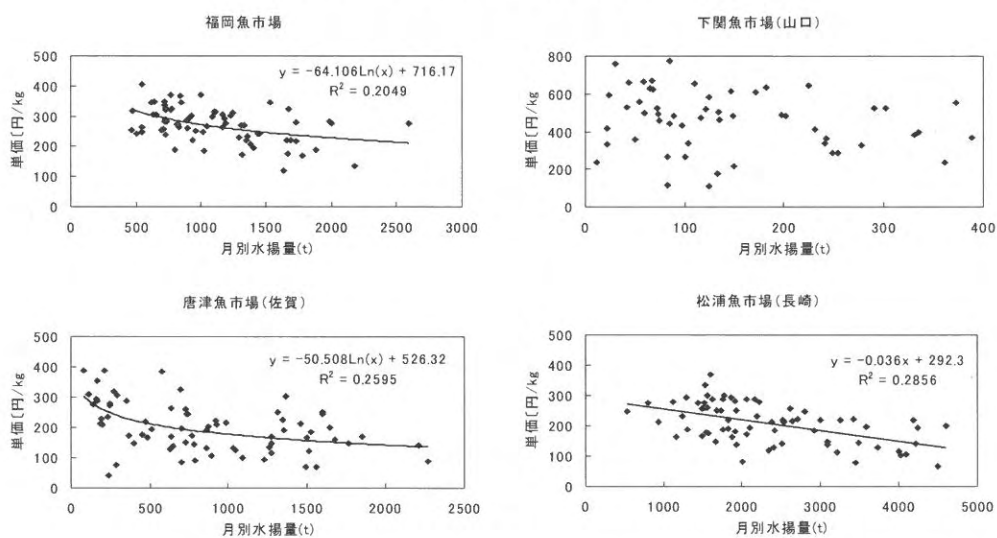


図3 平成11年1月～17年12月の市場別月別水揚げ量と単価の関係  
（漁業情報サービスセンターおさかなひろばより引用）

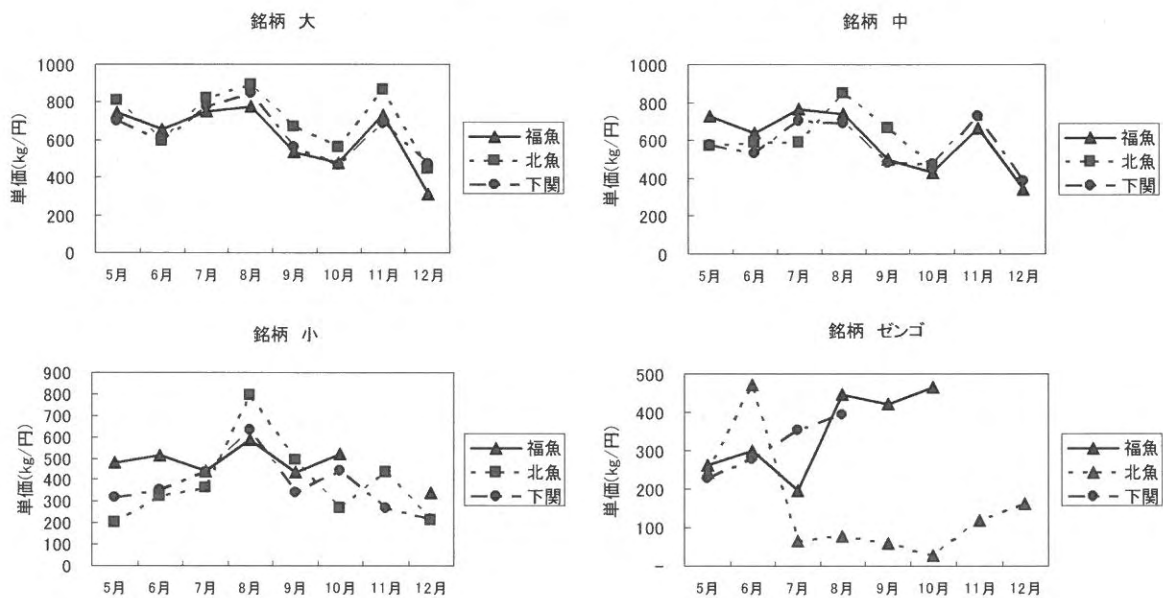


図4 市場別銘柄別月別単価の推移（代表漁協あじさば中型まき網）

# 資源管理体制強化実施推進事業

## (2) 浅海定線調査

渡邊 大輔・山本 千裕

この調査は、昭和47年度から国庫補助事業として行われてきた漁海況予報事業を引き継いで、平成9年度から実施している。本調査は、筑前海の海洋環境を把握し、富栄養化現象や赤潮予察等の漁場保全に役立てるための基礎的資料を得ることを目的として、海況および水質調査を実施している。

### 方 法

平成17年4月から平成17年3月までの間、計6回の調査を行った。

調査項目は、気象、海象、水温、塩分、DO、COD、栄養塩類(DIN, DIP)、プランクトン沈澱量を測定した。

調査は、原則として図1に示した13点で、福岡県調査取締船「つくし」によって採水、観測を行った。ただし、時化等により欠測となった調査点については、当該調査点を除き解析を行った。

調査水深は0m、5m、20m、底層で、水深の浅いStn. 2、9、10、12、13については20m層を除いた。

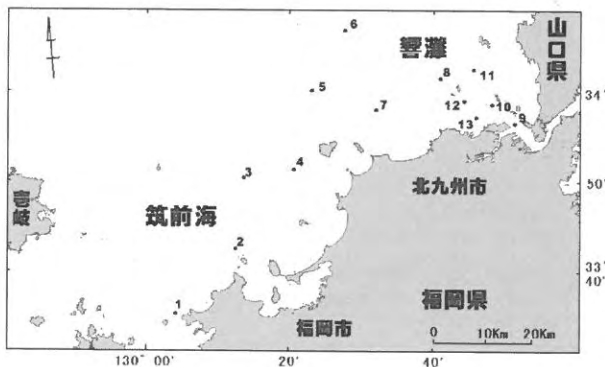


図1 水質調査定点

### 結 果

Stn. 1～13の全層平均値と過去7年間の平均値を平年率を用いて比較し、本年度の筑前海の海況を求めた。

#### 1. 水温

水温は13.4℃(1月)～24.9℃(8月)の範囲であった。7月、11月はかなり高め、5月、6月は平年並み、8月、1月はやや低めで推移した。

#### 2. 塩分

塩分は32.40(7月)～34.45(6月)の範囲であった。6月、11月はかなり高め、5月、1月はやや高め、7月、8月は著しく低めであった。

#### 3. DO

DOは6.9mg/l(11月)～8.7mg/l(1月)の範囲であった。6月は甚だ高め、7月、8月、1月はかなり高め、11月は平年並みで推移した。5月は機器の故障により欠測であった。

#### 4. COD

CODは0.36mg/l(1月)～1.22mg/l(5月)の範囲であった。5月は著しく高め、8月、11月はやや高め、その他の月は平年並みで推移した。

#### 5. DIN

DINは0.66μmol/l(7月)～4.61μmol/l(11月)の範囲であった。5月、8月、11月は著しく高め、7月はやや低めで、その他の月は平年並みで推移した。

#### 6. DIP

DIPは0.01μmol/l(7月)～0.23μmol/l(11月)の範囲であった。11月が著しく高め、7月、8月はかなり低め、5月はやや低め、他の月は平年並みで推移した。

#### 7. 透明度

透明度は5.7m(7月)～11.8m(11月)の範囲であった。11月はかなり高め、7月は著しく低め、1月はやや低め、その他の月は平年並みで推移した。

#### 8. プランクトン沈澱量

プランクトン沈澱量は8.1ml/m<sup>3</sup>(11月)～39.3ml/m<sup>3</sup>(8月)の範囲であった。8月、1月はかなり多め、6月はやや多めで、その他の月は平年並みで推移した。

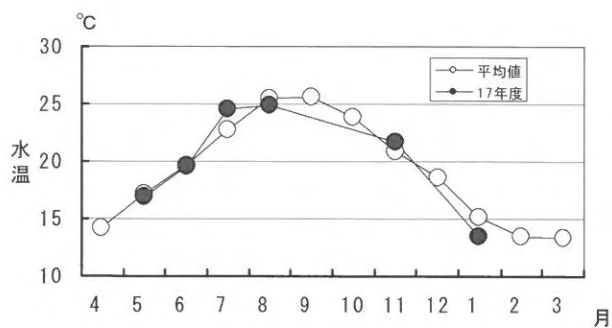


図2 水温の変化

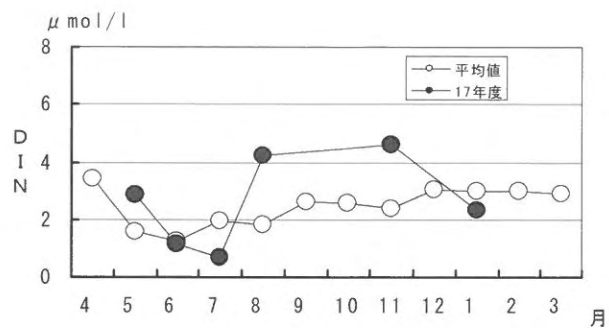


図6 DINの変化

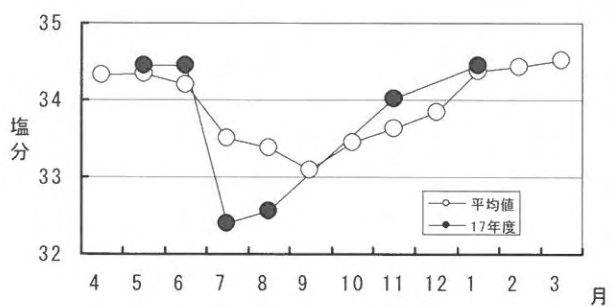


図3 塩分の変化

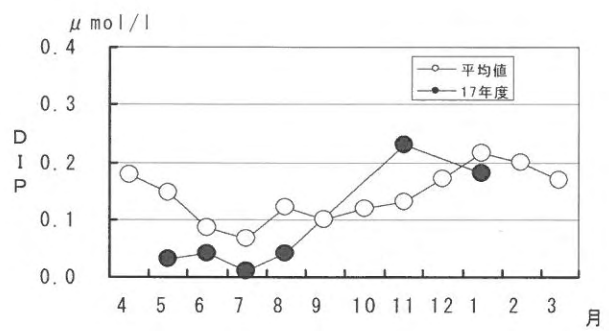


図7 DIPの変化

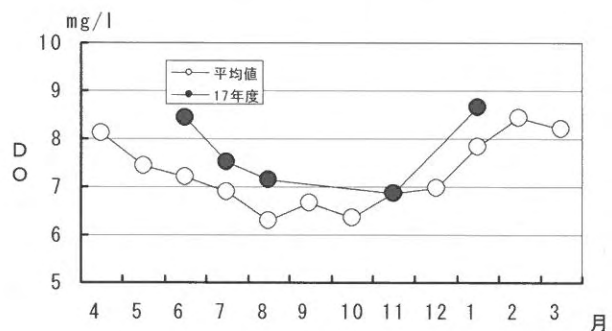


図4 DOの変化

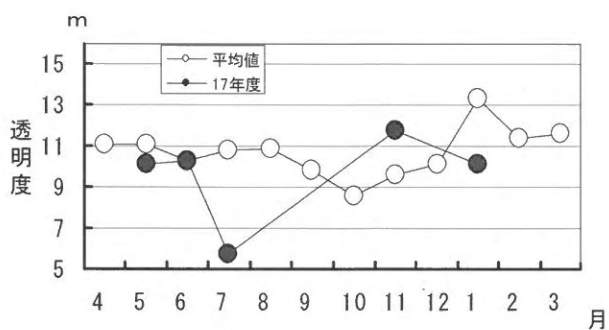


図8 透明度の変化

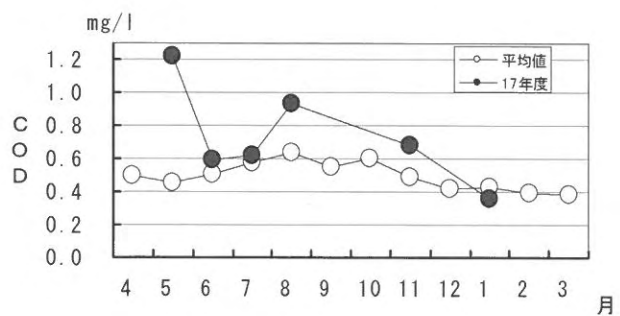


図5 CODの変化

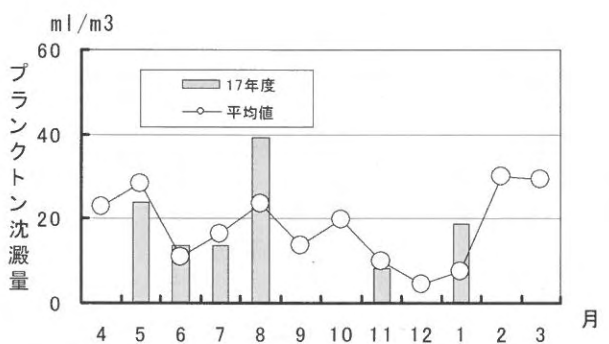


図9 プランクトン沈澱量の変化

# 我が国周辺漁業資源調査

## (1) 浮魚資源調査

上田 拓

平成9年よりTAC制度が導入され、福岡県ではマアジ、マサバ・ゴマサバ、マイワシ、スルメイカが規制の対象になっている。本調査は、これらTAC対象魚種を中心に主要魚種の漁獲状況、生物特性を把握し、資源の適正利用を図ることを目的に実施している。

また計量魚探調査については、調査手法の試験検討を行い対象魚種の海域における現存量把握、並びに漁業者への有益な情報提供を行うことを目的に実施している。

### 方 法

#### 1. 生物情報収集調査（TAC魚種マアジ等及び重要魚種）

##### (1) 生物調査

マアジ、マサバ、ケンサキイカについて、月1回の頻度を目処に測定を行い、体長組成並びに成熟状況を求めた。

マアジ、マサバについては、まき網により漁獲後、運搬船により運ばれてきた漁獲物が漁港で水揚げされた後、銘柄別に選別される前の魚体を無作為に抽出し、尾叉長を測定した。

またマアジ、ケンサキイカについては、銘柄別に選別された魚体を購入後、30尾以上を無作為に選び、1個体ごとの尾叉長、体重、生殖腺重量を雌雄別に測定した。購入にあたっては、マアジはその日獲れた最も大きな銘柄、ケンサキイカは銘柄2段と3段を1箱ずつ選択した。マアジの生殖腺重量の計測結果から生殖腺指数（GSI=生殖腺重量/体重\*100）を求めた。

##### (2) 水揚量調査

平成17年（5～12月）、代表港におけるまき網のマアジ、マサバ、イワシ類、並びに釣り漁業のケンサキイカ、浮敷網のカタクチイワシについて、水揚げ仕切りデータの集計を行い漁獲量の推移を求めた。

#### 2. 卵稚仔調査

平成17年の4～6月及び9～11月及び平成18年3月の月上旬、定期海洋観測の玄界島～厳原（stn.1～5）5定点で改良型ノルパックネット鉛直曳きを行い、対象

魚種の卵及び仔魚の分布状況に関する調査を行った。

#### 3. 標本船調査

県内のまき網漁船8統及びいか釣り漁船14統に依頼した平成17年度の操業日誌の記録を収集し整理解析した。

### 結果及び考察

#### 1. 生物情報収集調査（TAC魚種マアジ等及び重要魚種）

##### (1) 生物調査

代表港におけるまき網漁業で漁獲されたマアジの体長組成を図1に示す。

漁期開始直後の5月は、18cm前後に山があった。例年であれば月を経るごとに徐々に中心値が大きくなっていく傾向にあるのだが、この時期の漁獲の中心となる1歳魚の漁獲量が少なく、6～8月には24cm程度の大型の群を中心に漁獲していた。8月下旬には当歳魚と思われる群の加入が見られた。10月以降はマアジの漁獲は減少し、一歳魚以上の個体はあまり漁獲されず、当歳魚がわずかに漁獲されたのみであった。

次に成熟状況について表1に示した。成熟、産卵中と見られる<sup>1)</sup>GSIが3%以上の個体は5～7月、12月にかけて見られ、特に5月12日の測定時は計測したサンプルの約37%がGSIが3を超える値を示した。

次にケンサキイカの成熟状況について表2に示した。

成熟に関しては、雄は精莢の有無、雌は輸卵管の中の熟卵の有無で、それぞれ成熟、未成熟と判定した。5月にはほとんどが成熟しており、一旦成熟度は下がったが、7月には再び上昇を示し、9月は全個体が成熟していた。

表1 マアジの成熟状況の推移

| 調査日   | 測定尾数 | 平均尾叉長(mm) | 平均GSI | GSI 3以上(尾) | 成熟率(%) |
|-------|------|-----------|-------|------------|--------|
| 5/12  | 79   | 231       | 2.6   | 29         | 37%    |
| 6/15  | 50   | 249       | 2.1   | 14         | 28%    |
| 7/13  | 50   | 268       | 0.6   | 2          | 4%     |
| 8/29  | 50   | 259       | 0.3   | 0          | 0%     |
| 9/21  | 51   | 280       | 0.5   | 0          | 0%     |
| 10/31 | 50   | 272       | 0.4   | 0          | 0%     |
| 12/19 | 22   | 279       | 0.4   | 1          | 5%     |

表2 ケンサキカの成熟状況の推移

| 測定日    | 平均      | 雄(尾) |     | 雌(尾) |     | 総計  |      |
|--------|---------|------|-----|------|-----|-----|------|
|        | 外套長(mm) | 成熟   | 未成熟 | 成熟   | 未成熟 | 総数  | 成熟率  |
| 5月16日  | 258     | 10   |     | 22   | 2   | 34  | 94%  |
| 6月27日  | 220     | 7    | 17  | 10   | 3   | 37  | 46%  |
| 7月27日  | 239     | 16   | 5   | 12   | 2   | 35  | 80%  |
| 9月1日   | 260     | 15   |     | 18   |     | 33  | 100% |
| 10月5日  | 202     | 2    | 22  |      | 5   | 29  | 7%   |
| 10月26日 | 185     |      | 13  |      | 24  | 37  | 0%   |
| 12月1日  | 190     | 10   | 7   | 1    | 21  | 39  | 28%  |
| 総計     | 221     | 60   | 64  | 63   | 57  | 244 | 50%  |

表3 主要魚種の卵及び仔魚採取尾数

| 調査日            | マイワシ |    | カタクチイワシ |     | サバ類 |    | ウルメイワシ |    | マアジ |    |
|----------------|------|----|---------|-----|-----|----|--------|----|-----|----|
|                | 卵    | 仔魚 | 卵       | 仔魚  | 卵   | 仔魚 | 卵      | 仔魚 | 卵   | 仔魚 |
| 2005/4/18, 19  | 1    | 5  | 322     | 69  | 0   | 1  | 19     | 10 | 0   | 2  |
| 2005/5/9, 10   | 0    | 0  | 352     | 136 | 0   | 0  |        | 3  | 0   | 1  |
| 2005/6/1, 2    | 0    | 0  | 176     | 435 | 2   | 0  | 8      | 0  | 0   | 8  |
| 2005/9/12, 13  | 0    | 0  | 176     | 44  | 0   | 0  | 0      | 5  | 0   | 0  |
| 2005/10/4, 5   | 0    | 0  | 3       | 19  | 0   | 0  | 0      | 0  | 0   | 0  |
| 2006/3/6, 7, 8 | 0    | 0  | 1       | 0   | 0   | 0  | 2      | 3  | 0   | 0  |

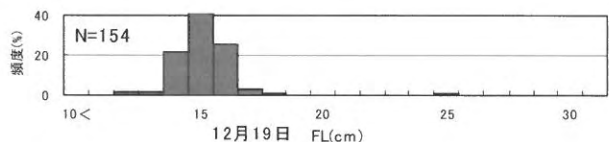
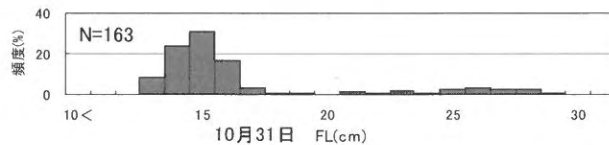
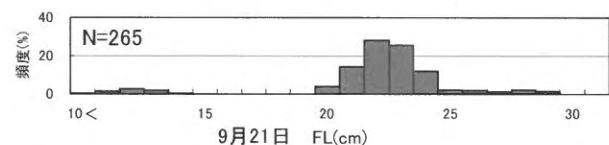
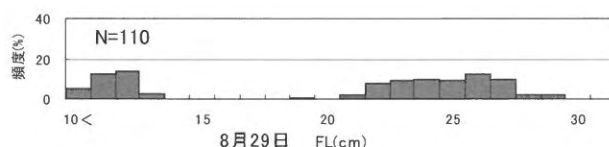
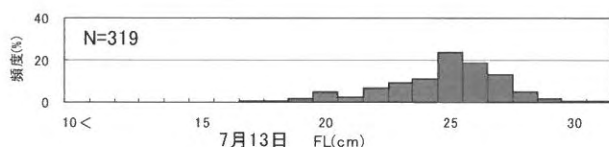
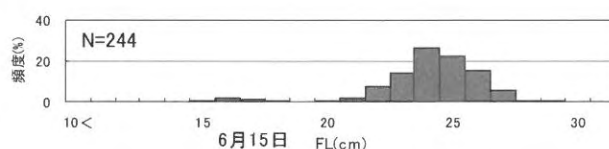
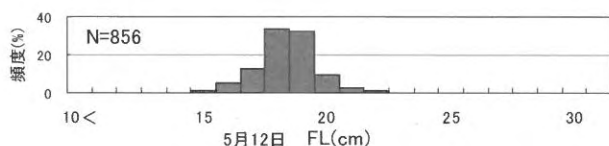


図1 まき網代表港におけるマアジ漁獲物の体長(尾叉長)組成

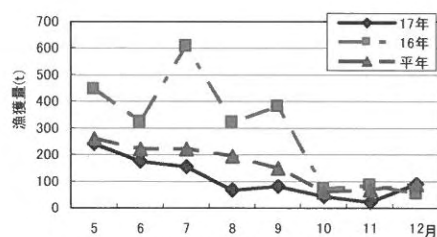


図2-1 マアジの月別漁獲量(代表港)

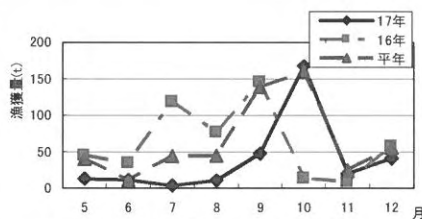


図2-2 マサバの月別漁獲量(代表港)

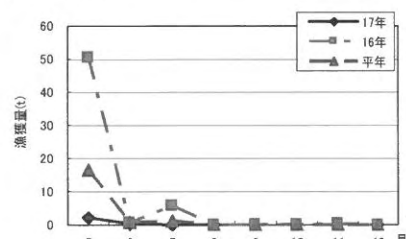


図2-3 マイワシ月別漁獲量(代表港)

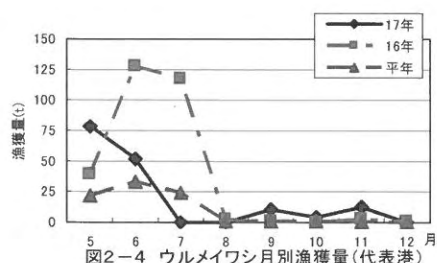


図2-4 ウルメイワシ月別漁獲量(代表港)

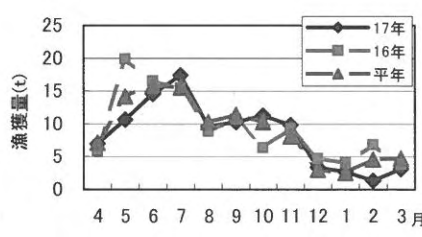


図2-5 ケンサキカ月別漁獲量の推移(代表港)

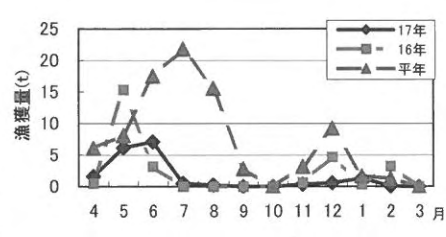


図2-6 カタクチイワシ月別漁獲量の推移(代表港)

## (2) 水揚量調査

代表港まき網のマアジ、マサバ、マイワシ、ウルメイワシ、釣り漁業のケンサキイカ、浮敷網のカタクチイワシの月別漁獲量、及び、前年並びに過去5年平均の推移について図2-1～6に示した。

マアジは前年比30%、平年比70%と近年ではかなりの不漁であった。12月を除くほとんどの月で平年比を大きく下回っていた。

マサバは前年比63%、平年比60%と不漁であった。平年漁獲が多い9月の漁獲が少なく、平年ピークを迎える10月は前年、平年並みであった。

マイワシは前年比4%、平年比13%と例年にもまして極めて低レベルであった。

ウルメイワシは、前年比659%、平年比733%と好漁であった。

ケンサキイカは、前年比90%、平年比91%であり、前年、平年並みであった。春期と冬季は平年を下回る傾向が見られた。

カタクチイワシは、前年比64%、平年比21%であり、かなりの不漁であった。例年漁獲の中心となる夏期の漁獲がほとんどなかった。

## 2. 卵稚仔調査

卵稚仔調査における主要魚種の採取結果を表3に示した。マイワシは資源が低水準にあることを反映して、わずかに卵が1個しか採取されず、仔魚は採取されなかった。サバ類、ウルメイワシ、マアジでも卵、仔魚共に採取数は少なかった。カタクチイワシは4～6月には比較的多く採取されたが、9月以降では少ない結果であった。

## 3. 標本船調査

漁場水深帯別マアジ漁獲量の状況を図3に示した。80m前後と110m前後の漁場での漁獲が多く見られた。

漁獲量操業期間の5月から12月までの緯度経度10分ごとにまとめた月別マアジ漁獲状況を図4に示した。

80m及び120とやや深い水深での漁獲が目立っていた。月別漁場別に見ると、5月は各漁場でまんべんなく漁獲があり、沖ノ島の北東での漁獲が最も多く、6月になると80m以浅の海域での漁獲が増加した。

7月以降は漁獲が落ち込み、遠賀沖や沖ノ島北東での漁獲が中心であった。

漁場水深帯別ケンサキイカ漁獲量の状況を図5に示した。70m以浅での漁獲は少なく、70m以浅の海域中心で、

特に110m以深の海域での漁獲が多かった。

ケンサキイカは主に夜釣りと、昼間に行われるたる流しで操業される。平成17年4月から平成18年3月までの月別漁獲状況を図6に示す。

4月は水深80m以深の海域に漁場が形成され、5～7月になると次第に60m以浅の漁場に南下接岸し40m前後の海域に分布域を広げ、また漁獲量も多い。8月になると再び60m以深へと漁場が推移し、月を経て水温が低下するに従い、漁場が深所へ移っていく様子が見られた。4月から8月にかけての南下傾向は、産卵のために浅海域へ接岸移動していることを現している。

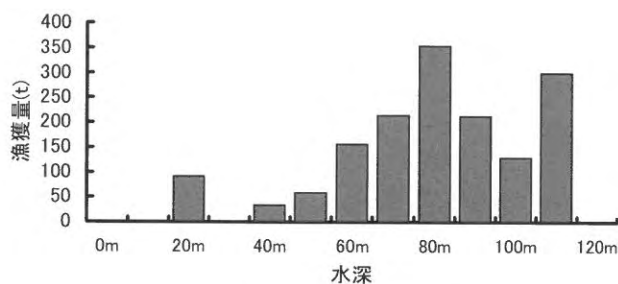


図3 漁場水深帯別マアジ漁獲量

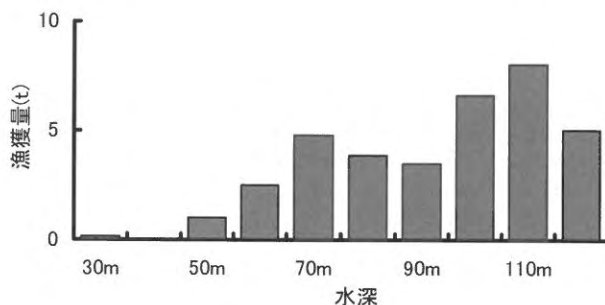


図5 漁場水深帯別ケンサキイカ漁獲量

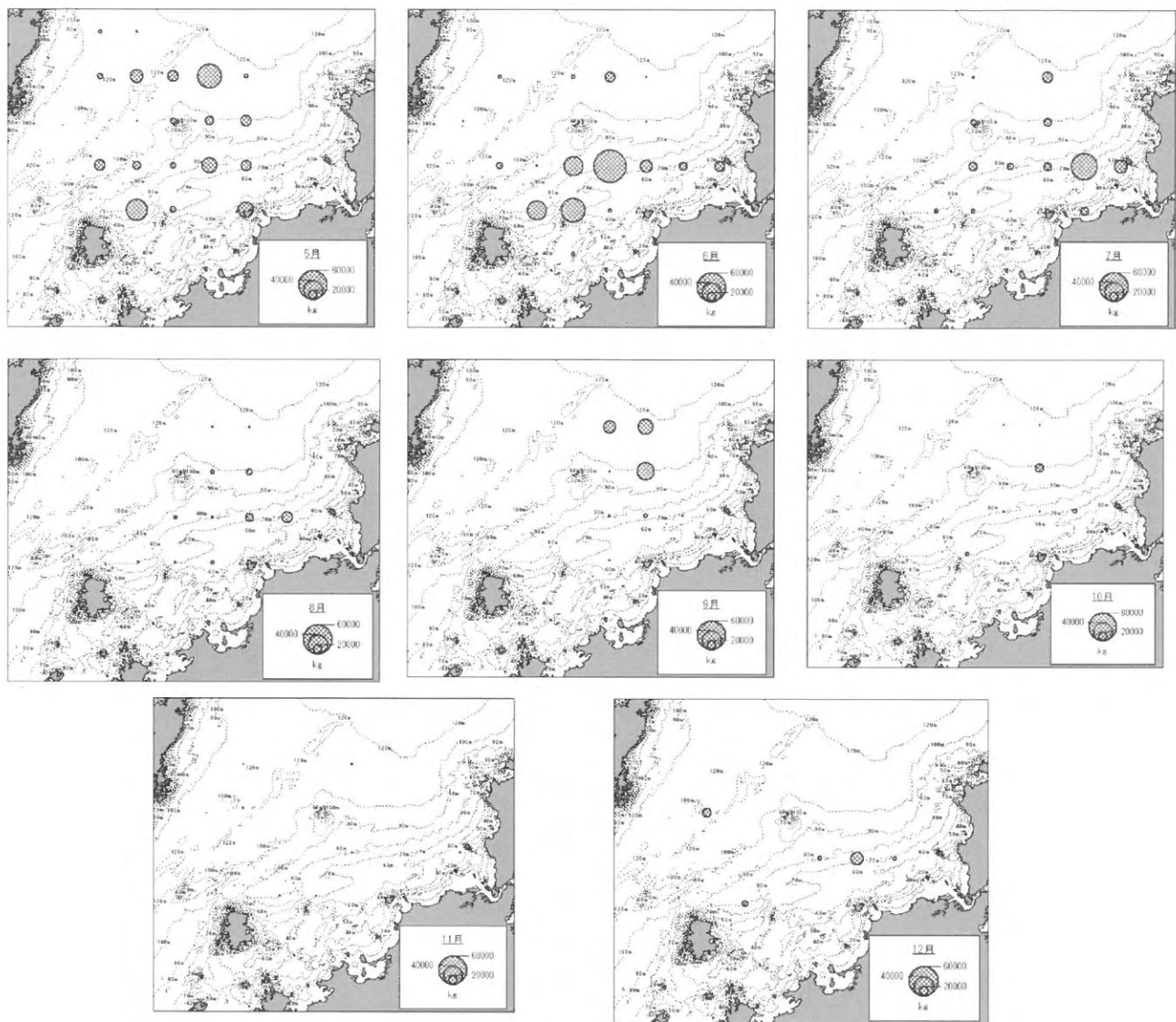


図4 中まき網月別マアジ漁獲状況



図6 いか釣り月別ケンサキイカ漁獲状況

# 我が国周辺漁業資源調査

## (2)底魚資源動向調査

佐野 二郎

本調査は本県の重要な底魚資源であるヒラメ、タチウオ、ウマヅラハギについて漁獲状況、生物特性を把握することにより、資源の適正利用を図ることを目的に実施している。

また、天然ヒラメについて数年前から日本沿岸で蔓延している重篤な貧血症状を主徴とする疾病が資源量減少の原因の一つとして報告されている。本疾病は「ヒラメ貧血症」と称され、近年の調査で単性類の*Neoheterobothrium hirame*がヒラメ口腔内に寄生して吸血し、ヒラメが極度の貧血状態になることが原因であるとされている。よって、本県沿岸における天然ヒラメの寄生虫の寄生状況を調べることににより、漁獲量減少との因果関係について検討するための基礎資料を蓄積することを目的として調査を行った。

### 方 法

#### 1. 漁獲実態調査

漁協水揚げ集計電算処理データをもとに、ヒラメ、タチウオ、ウマヅラハギの3魚種について平成16年度漁期中の主要漁協における漁業種類別月別漁獲量を求めた。農林水産統計にあげられているヒラメ、タチウオについてはその値を速報値/主要漁協集計値の比で引き延ばすことにより推定を行った。

またヒラメについては次に示す①～⑦の手順により、年齢別漁獲尾数の推定を行った。

①月1回、福岡中央魚市場及び志賀島市場において全長測定を実施。

②3時期(1～4月, 5～8月, 9～12月)の全長組成(ヒストグラム)を作成。

③ヒストグラムに全長別雌雄比を乗じることにより雌雄別組成を作成。

④時期別雌雄別ヒストグラムに時期別雌雄別Age-length-keyを乗じるとともに、次式により測定尾数を年齢別に分解。

$$N\text{歳}\sigma\text{測定尾数} = \sum_{TL=15}^{95} n\sigma_{TL} \times K\sigma_{TL}(N)$$

$$N\text{歳}\sigma\text{測定尾数} = \sum_{TL=15}^{95} n\sigma_{TL} \times K\sigma_{TL}(N)$$

$n\sigma_{TL}$  ……全長TLにおける $\sigma$ の推定測定尾数

$n\sigma_{TL}$  ……全長TLにおける $\sigma$ の推定測定尾数

$K\sigma_{TL}(N)$  ……全長TLにおける $\sigma$ のN歳割合

$K\sigma_{TL}(N)$  ……全長TLにおける $\sigma$ のN歳割合

⑤ヒストグラムに全長一体重関係式を乗じることにより、測定したヒラメの重量を推定。

⑥月漁獲量/推定測定重量の比で測定分の年齢別尾数を引き延ばすことにより、月別年齢別漁獲尾数を推定。

⑦3時期でそれぞれ推定した年齢別漁獲尾数を合計することにより本年度のヒラメ年齢別漁獲尾数を推定。

またヒラメとウマヅラハギの2種については、国の資源評価事業における資源動向の評価の考え方に準じ、各年次における最近5カ年の年一漁獲量関係を1次式(漁獲量 =  $a \times \text{経過年} + b$ )で表したときの係数a(以下「線形トレンドパラメータ」と略)を変動の指標値として求め、資源動向の評価を行った。

#### 2. *Neoheterobothrium hirame* 寄生状況調査

17年5月～18年3月に、若齢魚を漁獲する小型底びき網、建網、及び成魚を漁獲する釣り、固定式刺し網により漁獲されたヒラメについて、全長、鰓の色、*Neoheterobothrium hirame*(以下「ネオヘテロボツリウム」と略)の寄生状況を調査した。鰓の色については鮮紅色、ピンク、ピンク白、灰白色の4段階に分類を行った。

### 結果及び考察

#### 1. 漁獲実態調査

表1にタチウオ漁業種類別月別漁獲量を示した。タチウオは釣り漁業者の中で専門に漁獲される以外はその他多くの魚種と同様混獲という形で漁獲されている。16年度は釣りでの漁獲が全体の62%を占めていたものの、本年度については約10%と専業で漁獲する割合が減少している。釣り漁業者は図2に示すように冬季一時的にケンサキイカからタチウオに漁獲対象をスイッチングしてい

る。しかし、17年度はタチウオの単価が低かったことから(図2)、スイッチングが行われず、その結果タチウオ

の漁獲量が減少したと考えられる。

表1 タチウオ漁業種類別月別漁獲量

| (単位:kg) |        |        |         |        |        |        |         |        |        |        |  |
|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--|
| 月       | まき網    | 1そうごち網 | 2そうごち網  | その他の釣り | 延縄     | 刺し網    | 定置網     | 敷き網    | その他    | 総計     |  |
| 1       | 0      | 0      | 0       | 91     | 303    | 63     | 810     | 0      | 0      | 1,267  |  |
| 2       | 0      | 0      | 0       | 0      | 40     | 0      | 358     | 0      | 0      | 398    |  |
| 3       | 0      | 0      | 0       | 0      | 0      | 8      | 30      | 0      | 0      | 38     |  |
| 4       | 8      | 8      | 0       | 0      | 0      | 10     | 0       | 0      | 19     | 44     |  |
| 5       | 51     | 0      | 116     | 8      | 0      | 8      | 29      | 8      | 4      | 223    |  |
| 6       | 135    | 114    | 256     | 107    | 0      | 0      | 11      | 48     | 0      | 671    |  |
| 7       | 821    | 320    | 615     | 8      | 0      | 0      | 238     | 30     | 0      | 2,032  |  |
| 8       | 796    | 468    | 1,958   | 503    | 0      | 69     | 1,560   | 103    | 4      | 5,461  |  |
| 9       | 1,160  | 369    | 1,236   | 627    | 0      | 38     | 4,309   | 331    | 23     | 8,093  |  |
| 10      | 2,971  | 486    | 1,468   | 406    | 0      | 107    | 6,182   | 2,154  | 362    | 14,134 |  |
| 11      | 297    | 505    | 665     | 303    | 0      | 99     | 4,885   | 406    | 204    | 7,362  |  |
| 12      | 11     | 8      | 510     | 2,731  | 1,959  | 8      | 7,027   | 0      | 23     | 12,276 |  |
| 総計      | 6,250  | 2,278  | 6,825   | 4,782  | 2,301  | 408    | 25,439  | 3,079  | 638    | 52,000 |  |
|         | (12.%) | (4.4%) | (13.1%) | (9.2%) | (4.4%) | (.8%)  | (48.9%) | (5.9%) | (1.2%) |        |  |
| 前年      | 12,660 | 457    | 9,914   | 58,475 | 3,208  | 321    | 3,868   | 3,917  | 1,180  | 94,000 |  |
| 対前年比    | 49.4%  | 498.2% | 68.8%   | 8.2%   | 71.7%  | 127.0% | 657.6%  | 78.6%  | 54.0%  | 55.3%  |  |

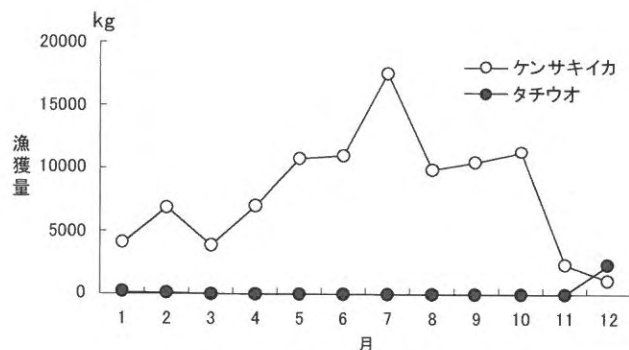


図1 K漁協におけるケンサキイカ、タチウオ月別漁獲量の推移

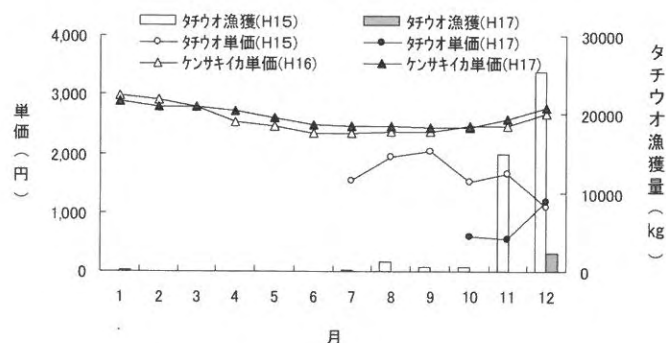


図2 K漁協におけるケンサキイカ、タチウオの平均単価

表2 ウマヅラハギ漁業種類別月別漁獲量

| (単位:kg) |        |            |        |         |        |        |        |         |
|---------|--------|------------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|
| 月       | すくい網   | 漬漁業(シイラ漬け) | 1そうごち網 | 2そうごち網  | その他の釣り | 刺し網    | その他    | 総計      |
| 1       | 4,111  | 0          | 0      | 0       | 40     | 4,271  | 335    | 8,756   |
| 2       | 5,561  | 0          | 0      | 0       | 24     | 2,573  | 804    | 8,962   |
| 3       | 3,243  | 0          | 0      | 0       | 40     | 1,217  | 437    | 4,937   |
| 4       | 2,215  | 0          | 0      | 26,515  | 4      | 5,431  | 588    | 34,753  |
| 5       | 591    | 0          | 20     | 113,420 | 127    | 936    | 579    | 115,673 |
| 6       | 267    | 0          | 2,476  | 92,029  | 30     | 767    | 683    | 96,253  |
| 7       | 136    | 70         | 3,315  | 36,863  | 59     | 247    | 383    | 41,073  |
| 8       | 84     | 150        | 5,871  | 30,190  | 32     | 48     | 374    | 36,748  |
| 9       | 1,114  | 3,210      | 1,424  | 34,109  | 510    | 103    | 576    | 41,046  |
| 10      | 5,430  | 5,945      | 4,475  | 61,956  | 1,046  | 83     | 1,510  | 80,444  |
| 11      | 2,612  | 0          | 1,662  | 76,736  | 178    | 65     | 9,931  | 91,182  |
| 12      | 219    | 0          | 69     | 45,441  | 28     | 50     | 405    | 46,213  |
| 総計      | 25,582 | 9,375      | 19,311 | 517,259 | 2,118  | 15,791 | 16,604 | 606,041 |
|         | (4.2%) | (1.5%)     | (3.2%) | (85.4%) | (.3%)  | (2.6%) | (2.7%) |         |
| 前年      | 47,588 | 16,515     | 3,526  | 676,970 | 10,117 | 4,959  | 8,032  | 767,706 |
| 対前年比    | 53.8%  | 56.8%      | 547.7% | 76.4%   | 20.9%  | 318.4% | 206.7% | 78.9%   |

表2にウマヅラハギ漁業種類別月別漁獲量を示した。ウマヅラハギは2そうごち網漁獲量が全体の85.4%を占めており、2そうごち網の好不漁が全体を左右する。

17年度は16年度の78.9%に減少していたが、図3に示すように最近3カ年の漁獲量の線形トレンドパラメータは26.4と正であることから、資源状況は増加傾向にあると判断された。

表3にヒラメの漁業種類別月別漁獲量を示した。ヒラメは対前年比95.7%とほぼ昨年と同程度の漁獲があっ

た。図4に示すように、最近5カ年の線形トレンドパラメータも13.7と正であったことから、漁獲動向は増加傾向と判断された(図4)。

表4にヒラメの年齢別漁獲尾数を示した。漁獲量では3歳以上の大型魚を漁獲する固定式刺し網が全体の半分以上を占めているが尾数では約15%に留まっている。逆に沿岸で操業を行い主に35cm以下の2歳魚以下を漁獲する小型底びき網や建網は漁獲量が15%と少ないものの尾数では85%と大部分を占めていた。

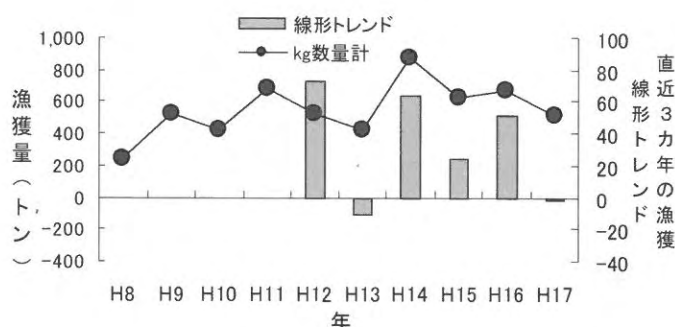


図3 ウマヅラハギ漁獲量と直近3カ年の漁獲量線形トレンドパラメータ

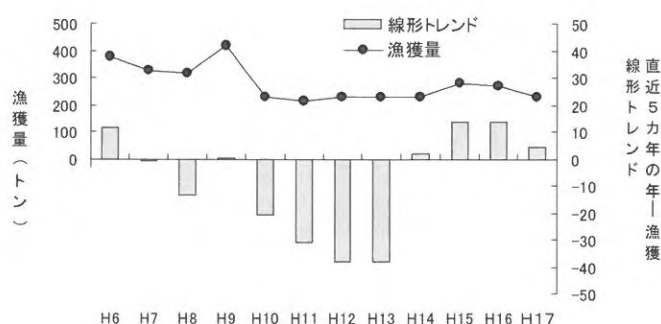


図4 ヒラメ漁獲量と直近5カ年の漁獲量線形トレンドパラメータ

表3 ヒラメ漁業種類別月別漁獲量

|      |        |        |         |         |        |        |        |        |         | 単位:kg |
|------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|
| 月    | 1そうごち網 | 2そうごち網 | その他の釣り  | 固定式刺し網  | 建網     | 小型底曳網  | 定置網    | その他    | 総計      |       |
| 4    | —      | 8,505  | 743     | 13,530  | 202    | 1,477  | 460    | 632    | 25,549  |       |
| 5    | 536    | 5,594  | 7,434   | 1,712   | 5,318  | 4,092  | 914    | 438    | 26,038  |       |
| 6    | 441    | 1,730  | 2,842   | 1,521   | 1,646  | 3,821  | 1,341  | 144    | 13,486  |       |
| 7    | 64     | 1,185  | 1,920   | 1,200   | 1,368  | 2,788  | 1,639  | 30     | 10,193  |       |
| 8    | 30     | 620    | 1,268   | 339     | 315    | 720    | 447    | 39     | 3,777   |       |
| 9    | 27     | 586    | 1,741   | 145     | 254    | 1,992  | 363    | 64     | 5,171   |       |
| 10   | 28     | 334    | 1,312   | 464     | 340    | 1,429  | 544    | 153    | 4,605   |       |
| 11   | 43     | 575    | 4,146   | 771     | 868    | 3,585  | 1,264  | 401    | 11,654  |       |
| 12   | 14     | 744    | 4,022   | 803     | 660    | 2,432  | 1,047  | 1,613  | 11,335  |       |
| 1    | —      | —      | 3,091   | 17,870  | 137    | —      | 546    | 694    | 22,339  |       |
| 2    | —      | —      | 1,350   | 34,957  | 106    | —      | 300    | 1,542  | 38,255  |       |
| 3    | —      | —      | 1,756   | 50,276  | 664    | —      | 152    | 2,750  | 55,598  |       |
| 総計   | 1,182  | 19,873 | 31,626  | 123,589 | 11,877 | 22,335 | 9,017  | 8,500  | 228,000 |       |
|      | (.5%)  | (8.7%) | (13.9%) | (54.2%) | (5.2%) | (9.8%) | (4.%)  | (3.7%) |         |       |
| 前年   | 1,390  | 23,360 | 37,174  | 145,272 | 13,961 | 26,254 | 10,598 | 9,991  | 268,000 |       |
| 対前年比 | 85.1%  | 85.1%  | 85.1%   | 85.1%   | 85.1%  | 85.1%  | 85.1%  | 85.1%  | 85.1%   |       |

表4 ヒラメ年齢別推定漁獲尾数

|   | 0才     | 1才      | 2才      | 3才     | 4才     | 5才    | 6才    | 7+才   | 計       |
|---|--------|---------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|---------|
| ♂ | 9,140  | 142,676 | 45,601  | 29,782 | 8,721  | 1,883 | 452   | 548   | 238,803 |
| ♀ | 8,708  | 133,253 | 39,209  | 12,460 | 4,601  | 1,797 | 598   | 3,034 | 203,660 |
| 計 | 17,847 | 275,929 | 84,809  | 42,242 | 13,323 | 3,680 | 1,050 | 3,582 | 442,463 |
|   | (4.%)  | (62.4%) | (19.2%) | (9.5%) | (3.%)  | (.8%) | (.2%) | (.8%) |         |

## 2. Neoheterobothrium hirame 寄生状況調査

図5にヒラメの全長別Neoheterobothrium hirame寄生率を示した。16年度は全長20cm以下の当歳魚にも高い寄生率が認められたものの、17年度については40cm以上の大型魚のみ寄生が確認され、特に2～3歳魚となる40～50cmサイズと5～6歳魚となる55～60cmサイズに高い寄

生率が確認された。

次に寄生の有無別の鰓色の割合を図6に示した。寄生が見られなかった個体は鰓に異常は見られず、ほとんどが鮮紅色をしていたのに対し、寄生が見られた個体では鰓色が薄くなる割合が高くなっていた。

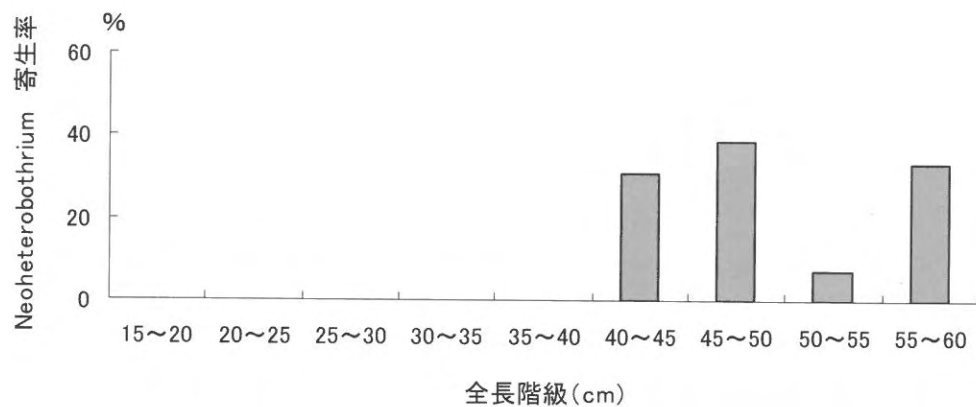


図5 全長別Neoheterobothrium hirame寄生率

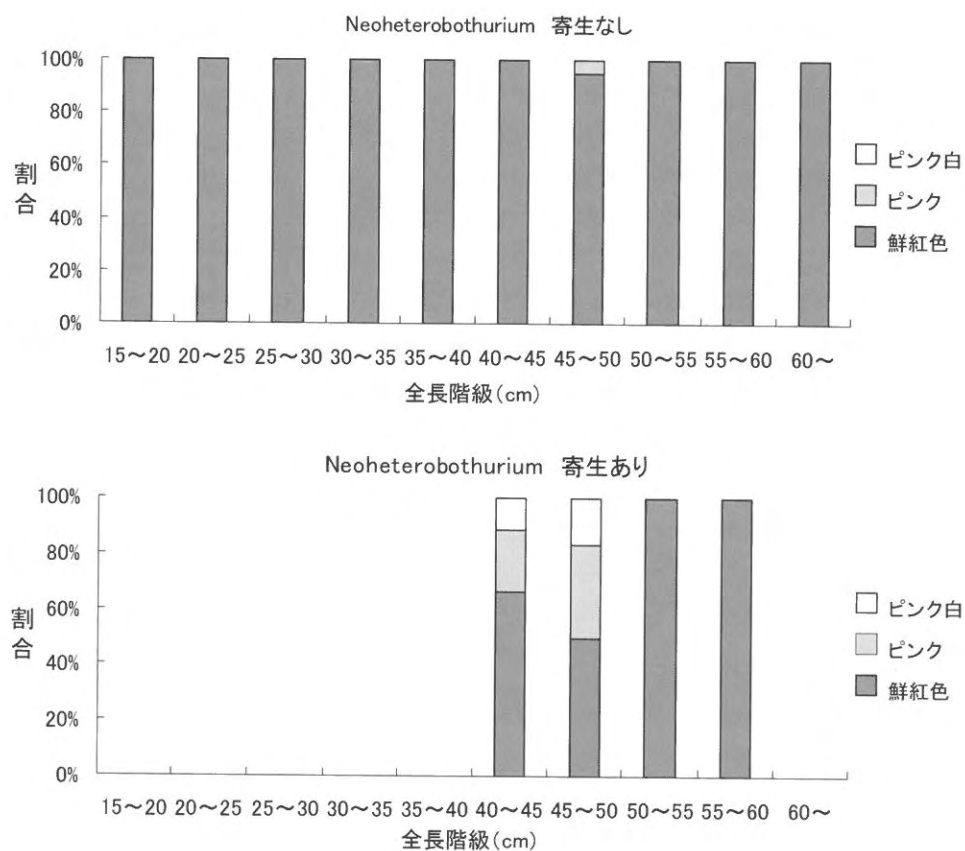


図6 全長別鰓色異常率