

# 資源管理体制強化実施推進事業

## (1) 漁況予測

中岡 歩・江藤 拓也

本県の筑前海域に來遊するアジ、サバ、イワシ類の浮魚類は、漁業生産上重要な漁業資源である。しかし広域に回遊する浮魚類の漁獲量は変動が大きく、計画的に漁獲を管理することが困難である。

東シナ海から日本海を生息域とするこれら浮魚類、いわゆる対馬暖流系群の資源動向について、独立行政法人西海区水産研究所が中心となり、関係県（山口、福岡、佐賀、長崎、熊本、鹿児島県）で「西海ブロック」を組織して、年に2回（10月及び3月）対馬暖流系アジ、サバ、イワシ類を対象に集積した情報を基に予報を行っている。しかし、毎年環境条件や操業状況により、系群全体の動向と筑前海の漁場への加入状況が必ずしも一致するとは限らない。そこで筑前海の漁況予測に関する情報を収集し、漁業者へ提供することを目的に本調査を実施した。

### 方 法

#### 1. 漁獲実態調査

筑前海の代表漁協に所属するあじさば中型まき網漁業（以下、中型まき網漁業）といか釣漁業（いかたる流し漁と集魚灯利用いか釣を含む）の仕切り書電算データ（データ形式はTACシステムAフォーマット、TACシステムについては、「漁獲管理情報処理事業」を参照）をTACシステムの電送または電子メールを利用して収集し、漁獲量を集計した。

中型まき網漁業は、アジ、サバ、イワシ類を対象に操業期間である5～12月の漁獲量をそれぞれ集計した。

いか釣漁業は、ケンサキイカを対象とした。ケンサキイカの寿命は1年で九州北岸沿岸域には春季、夏季、秋季に出現する3つの群が存在する<sup>1)</sup>ことから年間を1～4月、5～8月、9～12月の期間に分けて漁獲量を集計した。

あわせて中型まき網漁業のアジ、サバ、イワシ類といか釣漁業のケンサキイカの過去5カ年の漁獲量に最小二乗法によって一次式を当てはめ、その傾きを漁獲の増減傾向を示す指標とした。

#### 2. マアジ漁況予測

東シナ海及び日本海に生息する対馬暖流系マアジは、東シナ海に産卵場が特定され、<sup>2, 3)</sup>東シナ海で孵化した稚魚が黒

潮

の分岐流である対馬暖流により九州北岸に運ばれる。<sup>4)</sup>さらに台湾近海で産卵、孵化した稚魚は生残率が高く、これらマアジ生産の良否が対馬暖流系マアジ資源量を決定づけている。<sup>5)</sup>以上のことから、東シナ海及び対馬暖流域の九州西岸から北岸、さらに日本海西部で操業する大中型まき網漁業と筑前海沿岸で操業する中型まき網漁業は、共通のマアジ資源を利用していると考えられる。この対馬暖流域の漁場において、大中型、中型、小型のまき網漁業で、漁獲されるマアジの漁獲量は全体の約8割を占めている。

さらに筑前海の沿岸漁業で漁獲されるマアジの約82%（第59次福岡農林水産統計年報参照）を中型まき網漁業が漁獲するため、中型まき網漁業により漁獲されたマアジの漁獲量を予測の指標とした。

そこでJAFIC作成インターネットホームページ「おさかなひろば」から検索した主要魚市場別水揚げ量と平成12～平成24年の代表漁協所属中型まき網漁業の漁期前半（5～8月）漁獲量を説明変数とし、代表漁協所属の中型まき網漁業の平成25年漁期前半（5～8月）のマアジ漁獲量を目的変数として重回帰分析によって予測を試みた。

### 結果及び考察

#### 1. 漁獲実態調査

アジ、サバ、イワシ類の漁獲量（S52～H25年）及び漁獲の増減傾向の推移（S56～H25年）を図1に示した。

マアジ漁獲量はH25年は407tで、前年の91%、平年の62%であった。S56年からの漁獲の傾向を見ると、マアジは毎年漁期前半の漁獲量が多く、H8年までは増加傾向が続いたが、H9年からは減少傾向に転じた。H15～17年の間は増加傾向が見られたが、H18年～H25年まで再び減少傾向が続いている。

マサバの漁獲量はH25年は45tで、前年の6%、平年の8%であった。マサバはS52年からH4年まで漁期前半の漁獲量が多かったが、H5年からは漁期後半の漁獲量の方が多くなっている。しかし、H24年は漁期前半で漁獲量のほとんどを占め、H25年は漁獲量が大きく減少した。漁獲傾向はS56年からH7年までは増加傾向が続いたが、H8年か

ら H14 年まで減少傾向に転じ、その後は増減を繰り返している。H25 年は減少傾向となった。

ウルメワシは S52 年からの漁獲量を見ると約 8 年周期で増減を繰り返している。漁獲量は H25 年は 51t で前年の 37%、平年の 37%と不漁で、漁期後半に漁獲が無かった。

マイワシの漁獲量は H4 年から低調な水揚げが続き、漁

獲量は H25 年は 46t で前年の 108%、平年の 58%で、前年並で、平年を大きく下回った。H22 年～ H24 年まで漁獲量は減少傾向であったが、H25 年は増加傾向となった。

ケンサキイカの漁獲量及び漁獲の増減傾向の推移について図 2 に示した。ケンサキイカの漁獲量は H4 年を最高に、その後減少が続き、H12 ～ 25 年まで横ばいで推移してい

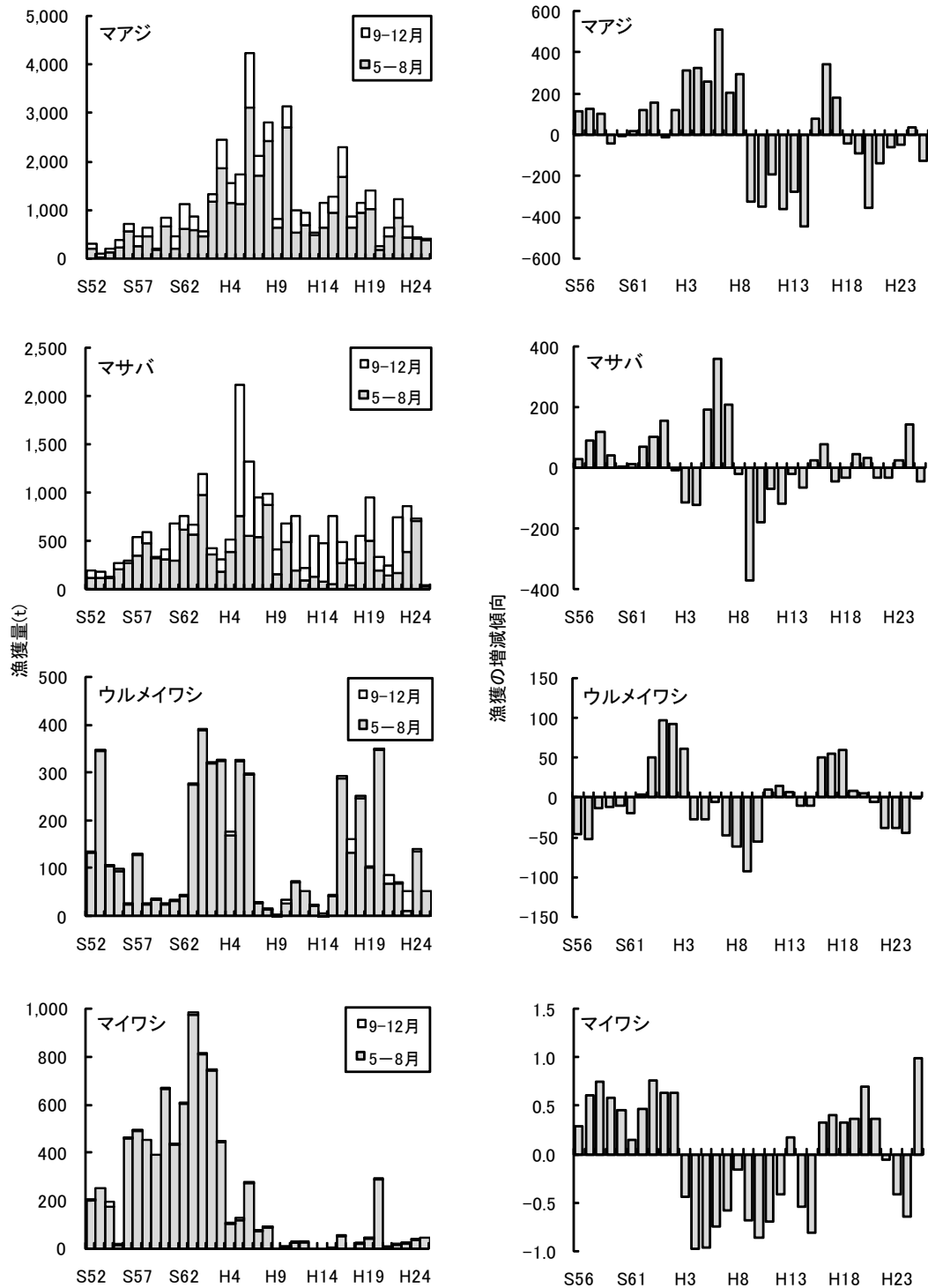


図 1 アジ、サバ、イワシ類漁獲量及び漁獲の増減傾向の推移

る。

ケンサキイカ漁獲量は H25 年は 83t で、前年の 95%、平年の 88% とほぼ前年、平年並みであった。

期間別の漁獲傾向は 1～4 月期は H8 年を境に減少傾向が H25 まで続いている。5～8 月期は H10 年から減少傾向が続いていたが、H23 年から増加傾向に転じた。9～12 月期については H15 年から増加傾向が続いていたが、H23 年から減少傾向となった。過去 10 年間の傾向を見ると、1～4 月期と 5～8 月期は増加傾向の年がほとんどなく、9～12 月期は増加傾向の年が多かった。

## 2. マアジ漁況予測

平成 25 年 5～8 月の代表漁協所属中型まき網漁業のマアジ漁獲量の予測値は 496 トン、実際の漁獲量は 385 トンで、予測値は実際の漁獲量の 1.3 倍であった (表 1)。

### 文 献

- 1) 山田英明, 小川嘉彦, 森脇晋平, 岡島義和. 日本海西部沿岸域におけるケンサキイカ・ブドウイカの生物学的特性. 日本海西部に生息する“シロイカ”(ケンサキイカ・ブドウイカ)に関する共同研究報告書, 1983 ; 1 : 29-50.
- 2) 佐々千由紀, 小西芳信. 東シナ海におけるマアジ仔稚の分布と輸送. 月刊海洋 2002 ; 号外31, : 92-98.
- 3) 依田真里, 大下誠二, 檜山義明. 漁獲統計と生物測定によるマアジ産卵場の推定. 水産海洋研究 2004 ; 68(1) : 20-26.
- 4) Sassa C, Konishi Y, Mori K. Distribution of jack mackerel (*Trachurus japonicus*) larvae and juveniles in the East China Sea, with special reference to the larval transport by the Kuroshio Current. *Fisheries Oceanography* 2006 ; 15 : 508-518.
- 5) Kasai A, Komatsu K, Sassa C and Konishi Y. Transport and survival processes of eggs and larvae of jack mackerel *Trachurus japonicus* in the East China Sea. *Fisheries Science* 2008 ; 74 : 8-18

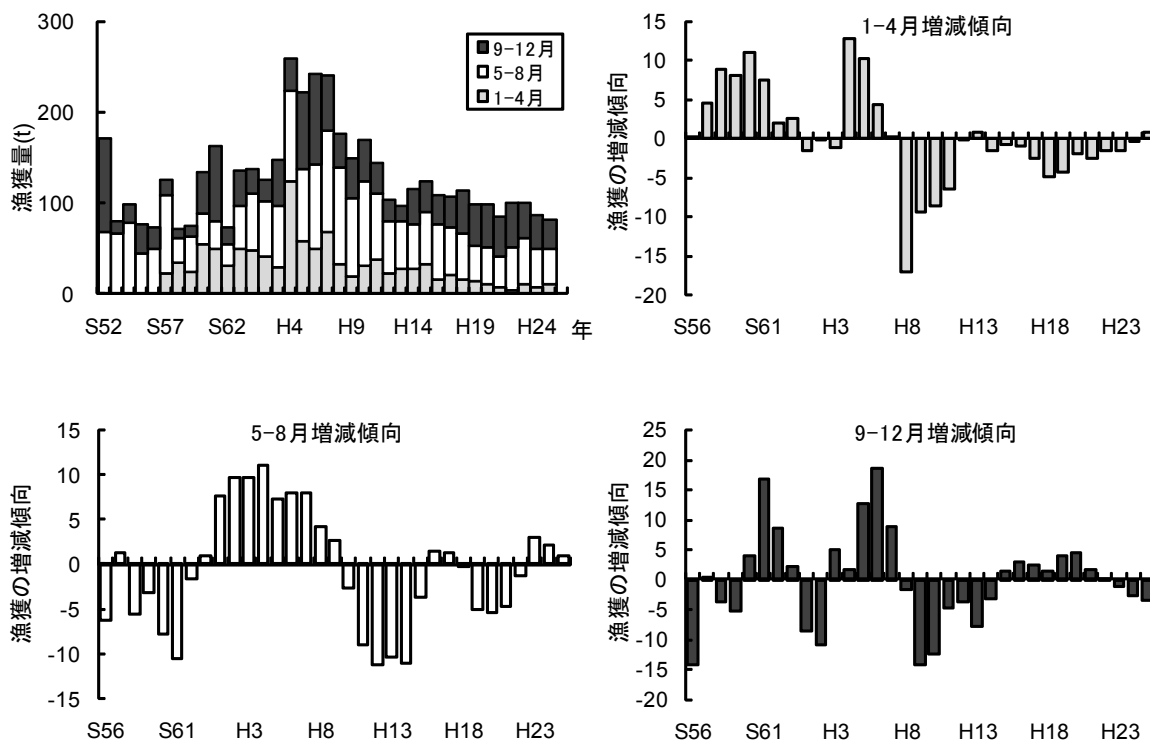


図 2 ケンサキイカ漁獲量及び漁獲の増減傾向の推移

表 1 代表漁協中型まき 5～8 月マアジ漁獲量の予測値と実測値

(単位:トン)	
平成25年予測値	496
平成25年実測値	385
差	111

# 資源管理体制強化実施推進事業

## (2) 浅海定線調査

惠崎 撰・杉野 浩二郎・中岡 歩・江藤 拓也

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年度から実施しており、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25年4月から平成26年3月までの間、計12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、図1に示した9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。調査水深は0m, 5m, 底層の3層とした。

本年度の海況は、9定点の全層平均値と平成14~23年度の10年間の平均値から、表1に示す平年率を算出し、比較して求めた。

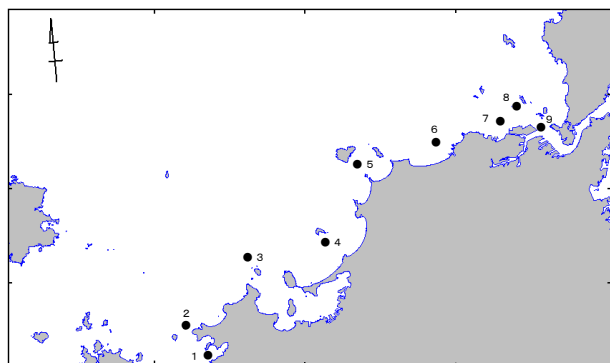


図1 調査定点

表1 平年率の算出方法

評価	平年率 (A) の範囲		
著しく高め	$200 \leq A$	A	
かなり高め	$130 \leq A < 200$	A	200
やや高め	$60 \leq A < 130$	A	130
平年並	$-60 < A < 60$	A	60
やや低め	$-130 < A \leq -60$	A	-60
かなり低め	$-200 < A \leq -130$	A	-130
著しく低め	$A \leq -200$	A	-200

\*平年率 (A) = (実測値 - 平年値) × 100 / 標準偏差

\*平年値：平成13~22年の平均値

### 結 果

#### 1. 水温

水温は11.9℃(3月)~28.3℃(8月)の範囲であった。7月はかなり低め、5, 9月はやや低め、6, 11月はやや高め、8, 10月は著しく高め、それ以外の月は平年並みであった。

#### 2. 塩分

塩分は32.21(8月)~34.38(1月)の範囲であった。8月はかなり低め、11, 2月はやや低め、5, 12, 1月はやや高め、それ以外の月は平年並みであった。

#### 3. DO

DOは6.17mg/l(9月)~9.31mg/l(3月)の範囲であった。9月はかなり低め、8月はやや低め、5, 7, 2月はやや高め、3月はかなり高め、それ以外の月は平年並みであった。

#### 4. COD

CODは0.16mg/l(12月)~0.84mg/l(7月)の範囲であった。11, 12月は著しく低め、6, 1月はかなり低め、4, 8, 10月はやや低め、それ以外の月は平年並みであった。

#### 5. DIN

DINは0.67μmol/l(6月)~4.87μmol/l(1月)の範囲であった。5, 6月はやや低め、1~3月はやや高め、11月はかなり高め、それ以外の月は平年並みであった。

#### 6. PO<sub>4</sub>-P

PO<sub>4</sub>-Pは0.000μmol/l(9月)~0.170μmol/l(12月)の範囲であった。4~6, 9~11, 1~3月はやや低め、それ以外の月は平年並みであった。

#### 7. 透明度

透明度は5.7m(9月)~12.6m(3月)の範囲であった。11月はかなり低め、8, 1, 2月はやや低め、4月はやや高め、5, 3月はかなり高め、それ以外の月は平年並みであった。

### 8. プランクトン沈澱量

プランクトン沈澱量は $5.2\text{ml}/\text{m}^3$  (12月) ~  $61.1\text{ml}/\text{m}^3$  (2月) の範囲であった。10月はやや低め、4, 9, 2月はかなり

高め、7月は著しく高め、それ以外の月は平年並みであった。

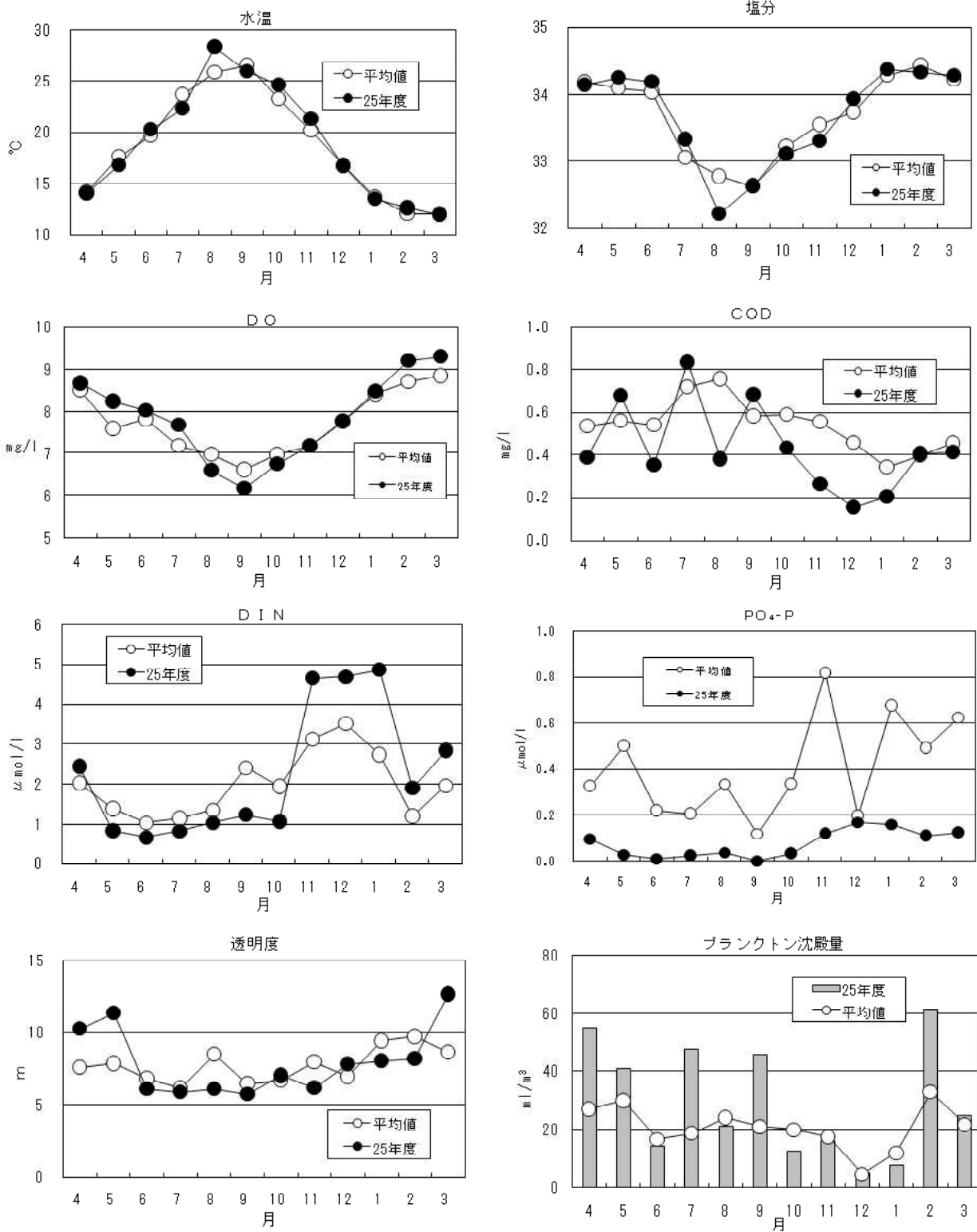


図2 水質環境の推移

# 我が国周辺漁業資源調査

## (1) 浮魚資源調査

中岡 歩・杉野 浩二郎・江藤 拓也

我が国では平成9年よりTAC制度(海洋生物資源の保存及び管理に関する法律に基づき漁獲量の上限を定める制度、以下TAC)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対象魚種の生物情報を収集し、加えて本県沿岸の重要魚種であるブリ、イワシ類、ケンサキイカ、サワラについても漁獲状況を把握して、資源の適正利用を図ることを目的に実施している。

### 方 法

#### 1. 生物情報収集調査

##### (1) 生物調査

##### 1) マアジ・マサバ

県内漁港において、あじさば中型まき網漁業(以下中型まき網漁業)の漁獲物の中から毎月マアジ・マサバを無作為に抽出し尾叉長を計測して体長組成を求めた(マアジは8, 10, 11, 12月, マサバは7, 8, 10, 11, 12月が欠測)。さらに漁獲されたマアジ・マサバのうち各1箱を購入し、無作為に約50尾を選び、尾叉長、体重、生殖腺重量を測定した。また依田ら<sup>1)</sup>の方法を用いて、生殖腺指数を算出した。

また、釣漁業で漁獲されたマアジを毎月10尾または20尾を購入し、同様に尾叉長、体重、生殖腺重量を測定し生殖腺指数を算出した。

##### 2) ケンサキイカ

福岡県沿岸で漁獲され福岡中央卸売市場に出荷されたケンサキイカの一部をほぼ毎月(平成25年11月, 平成26年1, 2, 3月欠測)、銘柄別に外套背長と1箱入り数を測定し、測定日に福岡中央卸売市場に出荷された銘柄別箱数を用いて出荷されたケンサキイカの外套背長組成を推定した。また毎月1回、代表漁協でイカ釣漁業によって水揚げされたケンサキイカの中から無作為に概ね20kgを選び、雄は精莖の有無、雌は輸卵管における卵の有無から成熟を判定した(平成25年12月, 平成26年1, 2, 3月欠測)。

##### (2) 漁獲量調査

平成25年(1~12月)に筑前海で漁獲された主要魚種

の漁獲量を把握するため、中型まき網漁業、浮敷網漁業、いか釣漁業及び小型定置網漁業が営まれている代表漁協の出荷時の仕切り電算データ(データ形式はTACシステムAフォーマット、TACシステムについては、「漁獲管理情報処理事業」を参照)を用いた。データの収集はTACシステムでの電送及び電子メールを利用して行った。

収集したデータを用いて対象魚種のマアジ、マサバ、マイワシ、ウルメイワシ、ブリ、カタクチイワシ、ケンサキイカ、サワラについて月毎に漁獲量を集計した。ただし、ブリについては1箱あたりの重量を調査し、仕切り電算データを修正して集計を行った。

#### 2. 卵稚仔調査

平成25年の4~6月, 9~10月及び平成25年3月上旬の定期海洋観測(我が国周辺漁業資源調査(3)沿岸定線調査参照)時に玄界島から厳原に設けたStn. 1~10の10定点で改良型ノルパックネット(口径22cm)を海底直上1mから海面まで鉛直に曳き上げ、採集したサンプルを5%ホルマリンで固定し持ち帰った。採集したサンプルの同定、計数作業は日本エヌ・ユー・エス(株)が担当し、マイワシ、カタクチイワシ、サバ類、ウルメイワシ、マアジの卵及び仔魚の同定と計数を行った。得られた結果から1m<sup>3</sup>当たりの仔魚の採取尾数に換算した。

### 結 果

#### 1. 生物情報収集調査

##### (1) 生物調査

代表港における中型まき網漁業で漁獲されたマアジ及びマサバの体長組成をそれぞれ図1, 図2に示した。

マアジは5月に尾叉長21cm, 26cm, 31cmを中心とした3つの個体群が漁獲され、6月には19cmの個体群中心となり、39cmの大型群も出現した。7月には大型群は出現しなくなり、9月には20cmを中心とする群と新規加入と推測される13cmを中心とするモードに加え、40cmの大型群が再び出現した。

次にマアジの成熟状況について表1に示した。成熟,

産卵盛期と見られる<sup>1)</sup> GSIが3%以上の個体は、5月に見られた。

マサバは、サンプル数が少ないが5月に尾叉長21cm, 31cmを中心とした組成が出現し、31cmの個体群は6月まで継続した。9月は25cmを中心としたモードが出現したが、10月～12月は欠測したため状況は不明である。

次にケンサキイカの外套背長組成について図3に示した。ケンサキイカの外套背長組成は、4月に19cmを中心とした1峰型を示し、5月は外套背長21cm, 36cmを中心とした2峰型を示した。6月～10月は16～20cmを中心とした1峰型が継続した。11月は欠測したため不明であるが、12月は21cm, 32cm中心の2峰型となった。

ケンサキイカの成熟状況について表2に示した。雄は4月～8月にかけて成熟率が58～100%と高めに推移し、雌も同様に4月～8月にかけて61～100%と高い成熟率となった。11月下旬には外套背長の平均が183mmと小型であったが、成熟率は雄60%, 雌10%と雄は高かった。12月～3月にかけて欠測したため状況は不明である。

## (2) 漁獲量調査

中型まき網漁業で漁獲されたマアジ, マサバ, マイワシ, ウルメイワシ, ブリ, 浮敷網漁業で漁獲されたカタクチイワシ, いか釣漁業で漁獲されたケンサキイカ, 小型定置網漁業で漁獲されたサワラについて、本年及び前年(24年), 並びに平年(過去5年平均)の月別漁獲量の推移を図4, 5, 6, 7に示した。

### 1) 中型まき網漁業

マアジの月別漁獲量は5月に148tの平年並の漁獲となった。しかし、他の月は100tを下回り、9月から12月はほとんど漁獲がなかった。年間漁獲量は407tで、前年の91%, 平年の63%と不漁であった。

マサバの月別漁獲量は7月, 8月に10tを超える漁獲があったのみで、他の月はほとんど漁獲がなかった。年間漁獲量は45tで、前年の6%, 平年の8%と平年並であった。

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	GSI3以上(尾)	成熟率(%)
H25.5.14	50	244	3.8	34	68%
6.12	50	269	1.5	5	10%
6.13	10	284	1.6	1	10%
7.11	50	192	0.4	0	0%
7.23	10	264	0.3	0	0%
8.21	10	260	0.2	0	0%
9.13	10	264	0.1	0	0%
9.25	51	217	0.3	0	0%
10.30	10	270	0.3	0	0%
12.3	10	275	0.3	0	0%
12.7	58	275	0.2	0	0%
12.20	10	281	0.5	0	0%
H26.1.21	20	228	0.5	0	0%

$$\text{生殖腺指数GSI} = (\text{生殖腺重量} / \text{体重}) * 100$$

た昨年を大幅に下回り不漁であった。

マイワシは平年5月に最も漁獲量が多かったが、平成25年は7月に最も多く46tであった。しかし7月以外の月はほとんど漁獲がなく、年間漁獲量は46tで前年の108%, 平年の58%と不漁であった。

ウルメイワシは昨年に引き続き7月に最も漁獲が多く39tであったが、他の月はほとんど漁獲がなかった。年間漁獲量は51tで、不漁であった前年, 平年ともに37%と不漁であった。

ブリの年間漁獲量は2,200tで、前年の471%, 平年の364%と好漁であった。

### 2) 浮敷網漁業

浮敷網漁業で漁獲されたカタクチイワシの漁獲量を図5に示した。月別漁獲量は7月に41tと最も多く、年間漁獲量は61tで、前年の81%, 平年の71%とやや不漁であった。

### 3) いか釣漁業

いか釣漁業で漁獲されたケンサキイカの漁獲量を図6に示した。月別漁獲量は、4月から6月は前年及び平年を上回る漁獲があったが、その後は8月, 9月を除いて前年・平年を下回る漁獲量となった。年間漁獲量では78tで、前年の89%, 平年の82%とほぼ平年並であった。

### 4) 小型定置網漁業

小型定置網漁業で漁獲されたサワラ漁獲量を図7に示した。月別漁獲量は7月に3t, 11月に4tと突出した漁獲が見られたが、8月, 9月は平年を下回った。年間漁獲量は13tで、前年の102%, 平年の131%と、やや好漁であった。

## 2. 卵稚仔調査

主要魚種の卵稚仔採取結果を表3に示した。

マイワシは全調査期間を通じて卵, 仔魚ともに採取されなかった。カタクチイワシは3月を除く全ての期間で卵, 仔魚が採取された。サバ類は6月のみ仔魚が採取された。ウルメイワシは4月, 6月, 3月に卵が, 4月～6月, 3月に仔魚が採取された。マアジは5月のみ卵が, 5月, 6月, 10月に仔魚が採取された。

## 文 献

- 1) 依田真理, 大下誠二, 檜山義明. 漁獲統計と生物測定によるマアジ産卵場の推定. 水産海洋研究 2004; 68(1): 20-26.

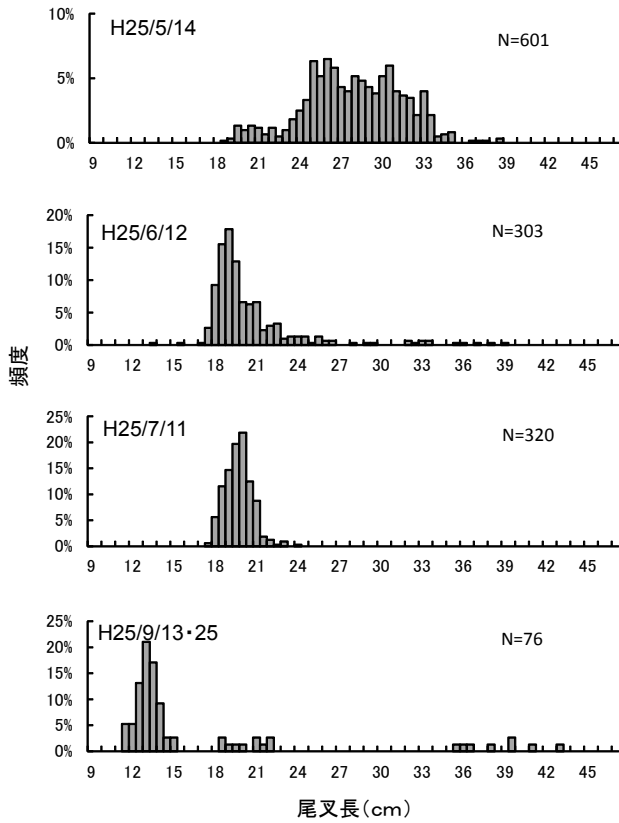


図1 代表漁協中型まき網漁業で漁獲されたマアジ尾叉長組成

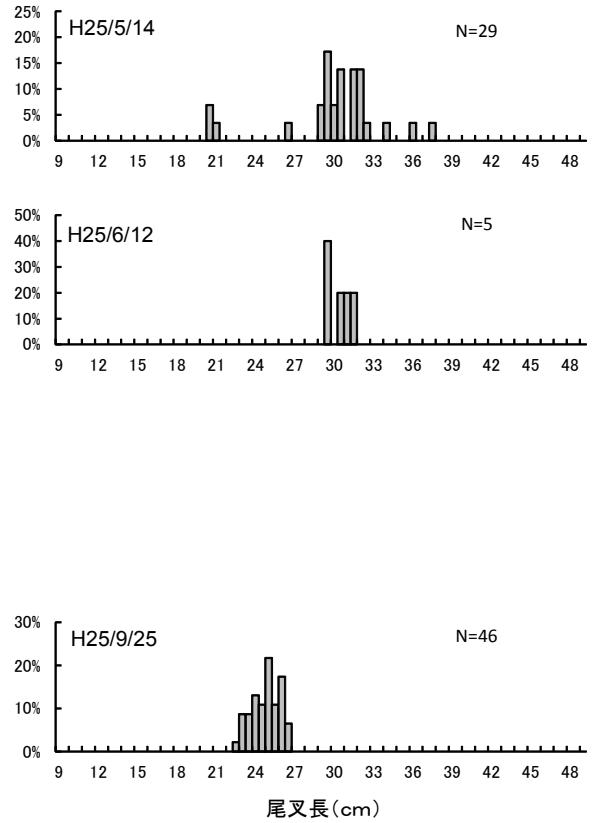


図2 代表漁協中型まき網漁業で漁獲されたマサバ尾叉長組成

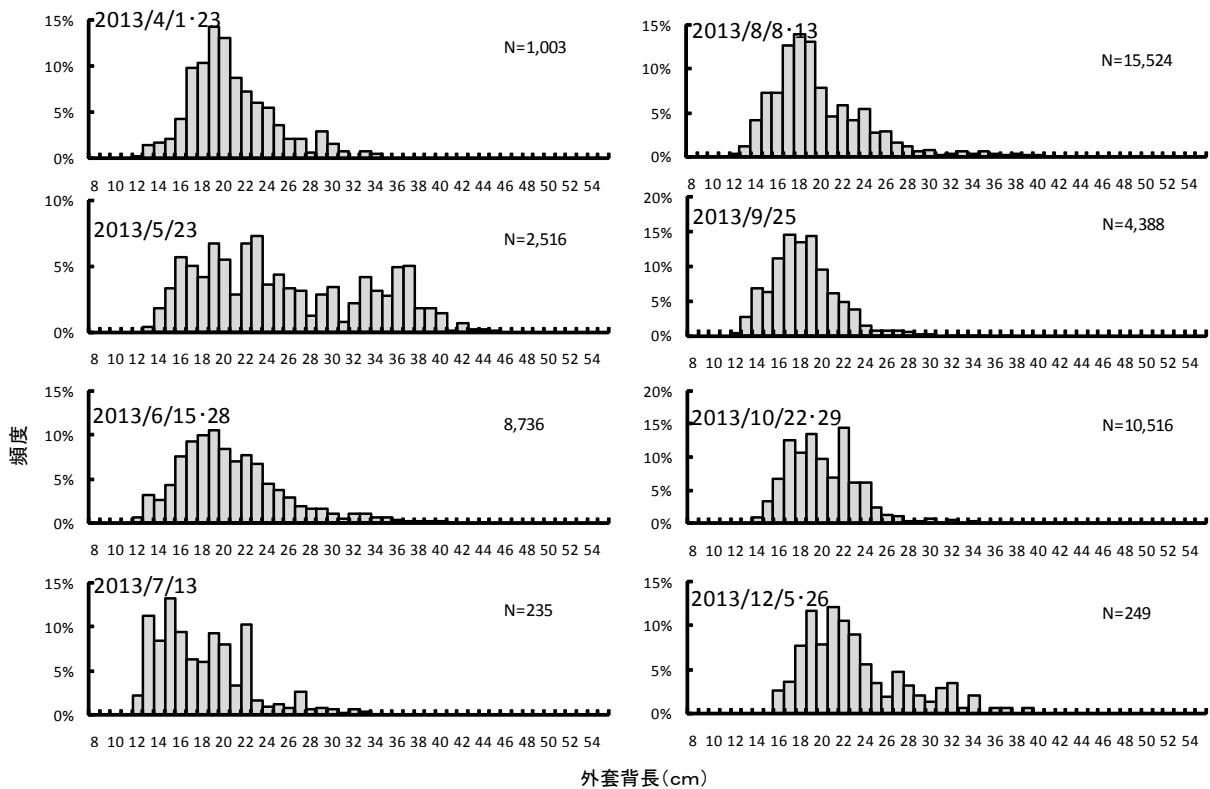


図3 福岡中央卸売市場における釣漁業によるケンサキイカの外套背長組成



表2 ケンサキイカの成熟状況の推移

測定日	平均 外套長(mm)	雄(尾)			雌(尾)		
		成熟	未成熟	成熟率	成熟	未成熟	成熟率
H25. 4. 23	288	35	0	100%	19	1	95%
5. 16	331	46	0	100%	5	0	100%
6. 13	280	48	2	96%	14	2	88%
7. 23	275	29	4	88%	3	0	100%
8. 19	229	36	26	58%	17	11	61%
9. 19	238	4	17	19%	0	9	0%
9. 26	237	3	14	18%	0	13	0%
10. 11	208	6	12	33%	1	19	5%
10. 29	229	3	10	23%	1	25	4%
11. 15	244	7	13	35%	1	20	5%
11. 22	183	9	6	60%	1	9	10%

表3 主要魚種の卵及び仔魚採取尾数 (m<sup>3</sup>当たり)

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
H25. 4. 16	0	0	1.7	0.5	0	0	0.1	0.1	0	0
5. 9	0	0	4.8	1.3	0	0	0	0.2	0.1	0.1
6. 3	0	0	1.4	7.2	0	0.1	0.9	0.2	0	0.2
9. 9	0	0	10	9.7	0	0	0	0	0	0
10. 1	0	0	5.5	8.7	0	0	0	0	0	0.1
H26. 3. 4	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0	0

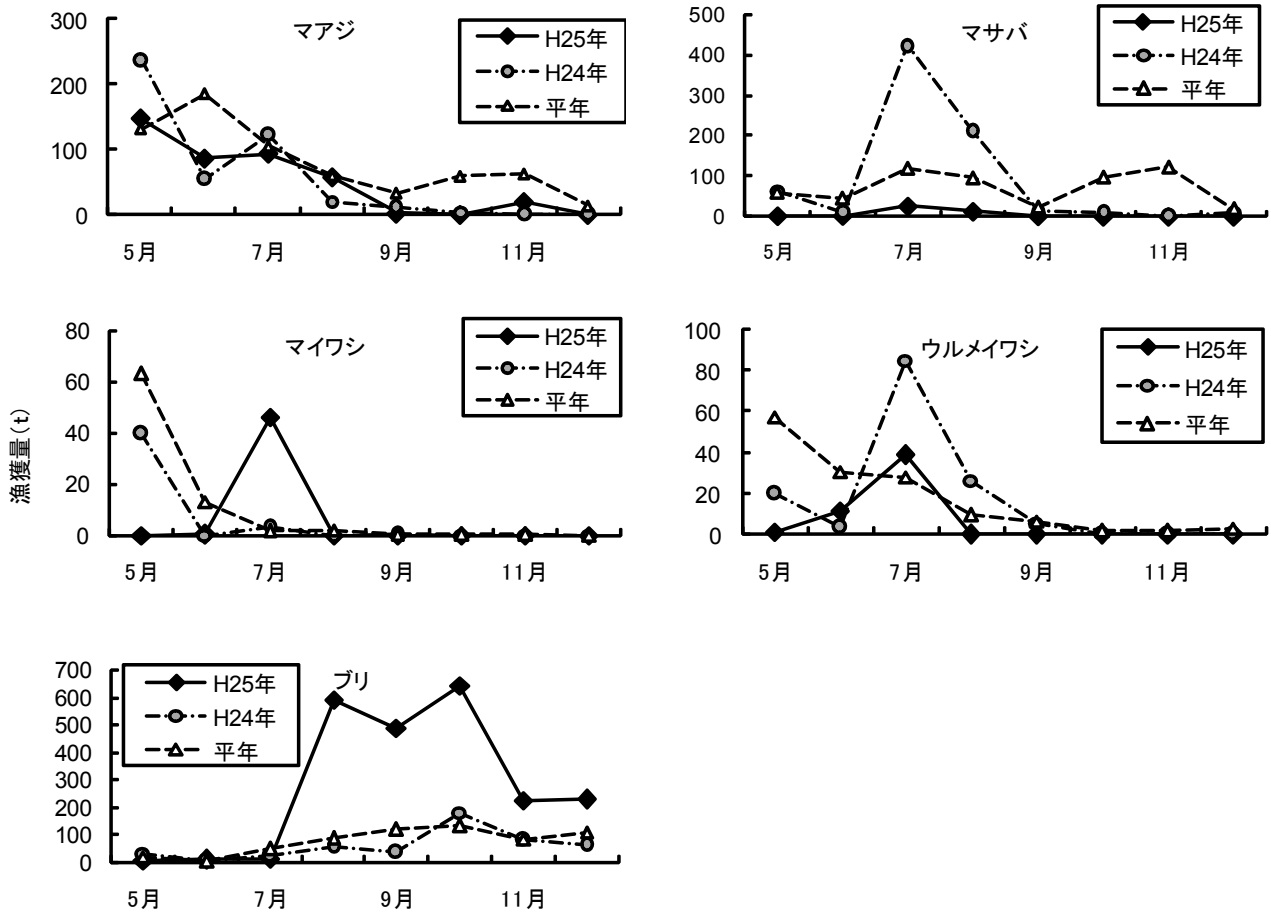


図4 中型まき網漁業で漁獲されたマアジ、マサバ、マイワシ、ウルメイワシ、ブリ漁獲量

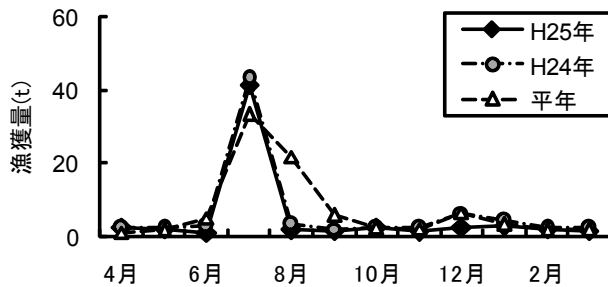


図5 浮敷網漁業で漁獲されたカタクチイワシ月別漁獲量

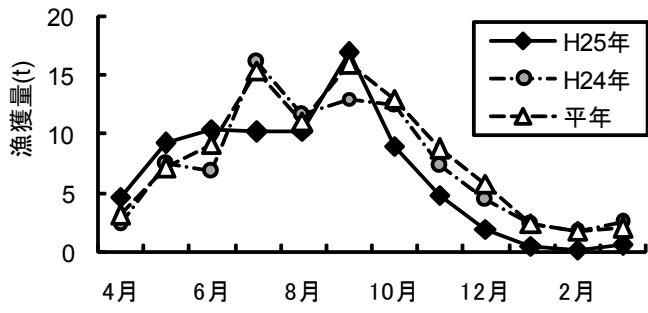


図6 いか釣漁業で漁獲されたケンサキイカ月別漁獲量

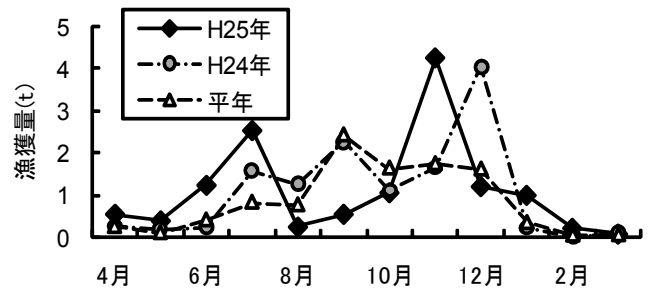


図7 小型定置網漁業で漁獲されたサワラ月別漁獲量

# 我が国周辺漁業資源調査

## (2) 底魚資源動向調査

中岡 歩・杉野 浩二郎・江藤 拓也

本県沿岸漁業の重要な底魚資源であるマダイ、ヒラメ、タチウオ、ウマヅラハギを対象に、資源の適正利用を図るため、漁業種類毎の漁獲状況調査を行った。

これらの調査資料は、各魚種の資源評価資料として西海区水産研究所へ報告を行った。

### 方 法

#### 1. 漁業種類別、月別漁獲量

筑前海全域を対象とした農林水産統計値には、漁業種類別の漁獲量が集計されていない。そこで筑前海沿岸の主要漁業協同組合（7漁協30支所）で平成25年1月から12月に出荷された漁獲物の仕切り書電算データ（データ形式はTACシステムAフォーマット、TACシステムについては、「漁獲管理情報処理事業」を参照）をTACシステムの電送及び電子メールを利用して収集し、マダイ、ヒラメ、タチウオ、ウマヅラハギの漁業種類別、月別漁獲量を集計した。

農林水産統計値の対象となっていないウマヅラハギは、主要漁業協同組合以外では、ほとんど漁獲されていないことから、この集計値を海域全体の値とした。

マダイ、ヒラメ、タチウオの3魚種については、農林水産統計値（速報値を使用した）の魚種別漁獲量を、主要漁協の仕切り書から集計した魚種別漁獲量で除した値（以下漁獲比率という）を求め、この比率を主要漁協の仕切り書から集計した漁業種類別、月別漁獲量に乗じて海域全体の漁業種類別、月別漁獲量を推定した。

#### 2. 魚種別の年齢別漁獲尾数の推定

##### 1) マダイ

過去に行われた市場調査や漁獲物調査等の記録を整理した結果から求めた銘柄別の1箱入り数と尾又長の組成を基に、筑前海域におけるマダイのage-length-key<sup>1)</sup>を用いて銘柄別の年齢組成を推定し、表1に示した。次に仕切り書の電算データから銘柄別漁獲量を集計し、この結果に農林水産統計値から導いた漁獲比率を乗じて海域全体の銘柄別漁獲量を算出した。さらに表1の値を基に算出した銘柄別漁獲量から海域全体の年齢別漁獲尾数を推定し

た。

##### 2) ヒラメ

福岡市中央卸売市場（以下市場）で月1回、福岡県沿岸で漁獲後出荷されたヒラメを選別し、全長を測定した結果を1～4月、5～8月、9～12月の3期間に分けて各期間の全長組成を求め、結果に全長別雌雄比<sup>2)</sup>を乗じて各期間の雌雄別全長組成を算出した。

算出した雌雄別全長組成に各期間に応じた雌雄別のage-length-key<sup>2)</sup>を乗じて各期間に測定したヒラメの年齢組成を求めた。

次にマダイと同様に仕切り書から漁獲量を集計し、この結果に農林水産統計値から導いた漁獲比率を乗じて海域全体の漁獲量を算出した。さらに体重-全長関係式<sup>3)</sup>を用いて、市場で測定した各個体の重量を求め、結果を積算することで各期間に測定したヒラメの重量を推定した。測定したヒラメの海域全体の漁獲量に対する比率を求めた。

最後に市場の測定結果から得られた各期間の年齢組成尾数に、測定した推定重量と海域全体の漁獲量の比率を乗じることで、海域全体の年齢別漁獲尾数を推定した。

### 結 果

#### 1) マダイ

平成25年に筑前海で漁業種類別、月別に漁獲されたマダイの推定漁獲量を表2に、漁獲量の経年変化を図1に示した。マダイの推定漁獲量は1,357トンで前年の79%であった。

漁業種類別では、1そうごち網漁業と2そうごち網漁業で全体の87%を漁獲していた。前年に比べ、刺し網及び小型底びき網漁業による漁獲は増加したが、主要な漁業種類である1そうごち網、2そうごち網では減少した。

筑前海域のマダイ漁獲量の経年変化をみると、長期的にはH5年以降緩やかに増加しているが、ここ2年は連続して減少している。

年齢別漁獲尾数の推定値を表3に示した。H25年のマダイの漁獲尾数は2,901千尾で、H24年の3,618千尾に比べて減少した。

2) ヒラメ

平成25年に筑前海で漁業種類別、月別に漁獲されたヒラメの推定漁獲量を表4に、漁獲量の経年変化を図2に示した。ヒラメの漁獲量は157トンで前年の88%であった。ヒラメの漁獲量はH10年に大幅に減少し、その後回復しな

いままH15年からH25まで暫減傾向が続いている。漁業種類別ではさし網漁業で全体の64%を漁獲していた。前年に比べ、延縄漁業ではわずかに漁獲量が増加したが、その他の全ての漁業で前年の漁獲量を割り込んでいた。

ヒラメの年齢別漁獲尾数の推定値を表5に示した。漁獲尾数は雄が80,433尾、雌が78,558尾であり、前年の64%に留まった。これは漁獲量が前年よりも落ち込んだことに加えて、4才以上の大型魚の占める割合が6%から11%に倍増したことが影響している。

3) タチウオ

平成25年に筑前海で漁業種類別、月別に漁獲されたタチウオの漁獲量を表6に、漁獲量の経年変化を図3に示した。

タチウオ漁獲量は、H5年からH10年まで緩やかな減少傾向をしていたが、その後大きく増減を繰り返している。H25年の漁獲量は87トンで前年の69%であった。

漁業種類別に見ると、刺し網漁業、小型定置網漁業、まき網漁業で全体の70%を漁獲していた。

4) ウマヅラハギ

平成25年に筑前海で漁業種類別、月別に漁獲されたウマヅラハギの推定漁獲量を表7に、漁獲量の経年変化を図4に示した。

ウマヅラハギの漁獲量はH16年からH21年まで減少傾向が続き、H21年には280トンまで減少したが、H22年以降増加に転じ、H23年には1,039トンに達した。H24年は633トンとやや減少したものの、H25は再び増加し過去最大の1,403トンが漁獲され、前年の222%と大きく増加した。

漁業種類別では2そうごち網漁業が1,362トンで、全漁獲量の97%を占めた。

文 献

- 1) 昭和59～61年度筑前海域漁業管理適正化方式開発調査事業最終報告書、財団法人 福岡県筑前海沿岸漁業振興協会。1987；38～39。
- 2) 一丸俊雄。九州北部におけるヒラメの資源管理、平成11年度資源評価体制確立推進事業報告書－事例集－、社団法人 日本水産資源保護協会。2000；126～153。

表1 マダイの銘柄別1箱あたりの入り数と年齢組成

銘柄	1箱の入り数	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳以上
ジャミ	70	70	30									
マメ	70	50	50									
タテコ	30		78	22								
小	15		10	80	10							
中	6			20	60	15	5					
大	2				42	18.3	36.4	19.4	9.0	6.0	3.0	3.7

表2 マダイの漁業種別、月別漁獲量

(単位:t)

月	漁業種								総計	
	1そうごち網	2そうごち網	さし網	まき網	小型底引き網	延縄	釣り	その他		
1月	2		10		0		15	1	3	30.5
2月			11				3	1	1	15.1
3月			6				3	1	1	11.7
4月		12	3			0	2	1	3	20.1
5月	118	146	2	2	0	11	1	4	4	284.8
6月	89	81	5	2	0	4	1	3	3	184.9
7月	75	61	3	1	0	1	1	3	3	146.7
8月	67	81	4	0	1	1	0	2	2	156.9
9月	66	46	4	0	1	1	1	3	3	121.2
10月	57	114	2	0	0	3	1	4	4	180.9
11月	41	61	1	0	0	5	1	1	1	111.3
12月	16	51	1	0	0	12	2	11	11	92.9
H25年計	531.1	654.0	51.8	6.4	2.4	59.9	13.2	38.2	38.2	1,357.0
漁獲割合	39%	48%	4%	0%	0%	4%	1%	3%	3%	100%
前年比	86%	75%	166%	12%	112%	72%	77%	78%	78%	79%
H24年計	618.8	867.6	31.2	53.8	2.2	83.6	17.2	48.7	48.7	1,723.0

表3 マダイ年齢別漁獲尾数

(単位:千尾)

年	年齢											計
	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳以上	
H25年	144	828	1,215	467	111	79	27	12	8	4	5	2,901
H24年	178	1,036	1,504	580	141	103	36	17	11	6	7	3,618

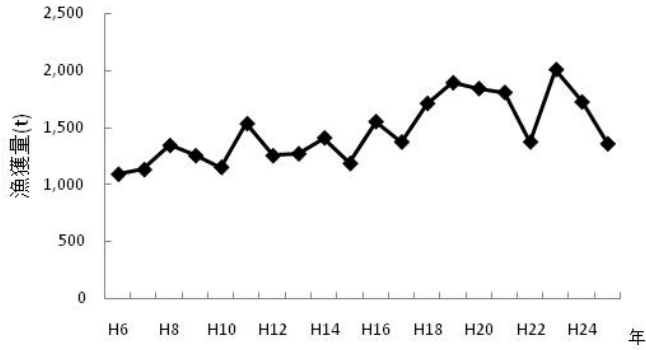


図1 筑前海域のマダイ漁獲量の経年変化

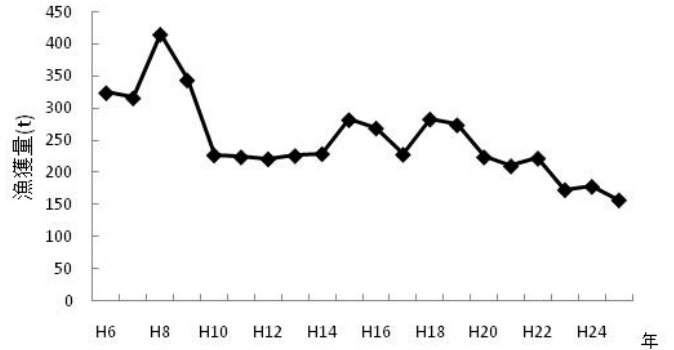


図2 筑前海域のヒラメ漁獲量の経年変化

表4 ヒラメの漁業種別、月別漁獲量

(単位:t)

月	漁業種								総計
	1そうごち網	2そうごち網	さし網	延縄	釣り	小型定置網	小型底びき網	その他	
1			12.8	0.3	1.3	1.5		0.1	16.1
2			35.2	0.2	0.6	1.2		0.1	37.2
3			41.0	0.2	0.6	0.5		0.1	42.3
4		0.5	6.4	0.0	0.5	1.1	1.8	0.1	10.4
5	0.1	0.7	1.1	0.1	1.1	1.6	3.5	0.3	8.6
6	0.1	0.5	0.8	0.1	0.4	0.6	1.9	0.5	4.9
7	0.0	0.6	0.4	0.0	0.1	0.8	2.4	0.1	4.5
8	0.0	0.5	0.1	0.1	0.3	0.4	0.7	0.3	2.3
9	0.0	0.3	0.3	0.0	1.3	0.5	0.6	0.2	3.2
10	0.0	0.3	0.5	0.0	1.8	0.8	1.3	0.4	5.2
11	0.0	0.2	0.6	0.6	2.8	1.3	2.2	0.6	8.4
12	0.0	0.2	1.0	0.7	2.8	1.4	6.8	1.3	14.2
H25年計	0.3	3.7	100.3	2.4	13.5	11.8	21.2	4.1	157.2
漁獲割合	0%	2%	64%	2%	9%	8%	13%	3%	100%
前年比	74%	86%	99%	107%	74%	92%	62%	87%	88%
H24年計	0.4	4.3	100.9	2.2	18.4	12.9	34.2	4.7	178.0

表5 ヒラメの年齢別漁獲尾数

(単位:尾)

年	性別	年齢												計	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
H25年	♂	9,038	30,946	18,865	14,245	4,810	1,692	583	188	52	13	0	0	0	80,433
H24年	♂	28,887	43,298	25,927	18,953	5,384	1,523	528	170	46	11	0	0	0	124,728
H25年	♀	8,144	29,289	21,948	9,768	4,882	2,440	1,081	520	246	115	79	46	0	78,558
H24年	♀	27,230	39,369	31,038	10,186	4,801	1,728	760	266	93	52	31	16	0	115,569
H25年計		17,183	60,235	40,813	24,013	9,692	4,132	1,664	709	298	128	79	46	0	158,991
H24年計		56,117	82,666	56,966	29,139	10,185	3,250	1,288	437	140	63	31	16	0	240,296

表6 タチウオの漁業種別、月別漁獲量

月	漁業種									総計
	1そうごち網	2そうごち網	さし網	まき網	延縄	小型定置網	小型底びき網	釣り	その他	
1			2.0		0.7	0.5		0.1	0.0	3.3
2			0.9		0.0	0.0		0.0	0.0	1.0
3			0.0		0.0	0.0				0.1
4			0.0		0.0	0.0	0.0		0.0	0.0
5	0.0	0.0		0.8		0.1	0.0			1.0
6	0.1	0.1	0.0	2.3		0.1	0.1		0.0	2.8
7	0.3	0.4	0.2	2.1	0.0	1.1	1.0	0.2	0.0	5.3
8	0.2	0.6	0.1	0.3	0.0	1.2	2.1	2.0	0.0	6.6
9	0.4	4.3	0.2	0.3	0.3	5.7	3.2	2.2	0.1	16.6
10	0.8	1.6	0.1	0.1	0.1	3.4	0.3	0.1	0.1	6.6
11	0.4	0.9	1.4		0.0	16.0	0.5	0.2	0.1	19.6
12	0.6	0.3	16.2	0.9	0.3	4.4	0.6	0.6	0.1	24.1
H25年計	2.9	8.3	21.2	6.8	1.3	32.8	7.9	5.4	0.4	87.0
漁獲割合	3%	10%	24%	8%	2%	38%	9%	6%	0%	100%
前年比	446%	191%	58%	22%	244%	92%	78%	100%	17%	69%
H24年計	0.6	4.3	36.5	31.4	0.5	35.6	10.1	5.4	2.4	127.0

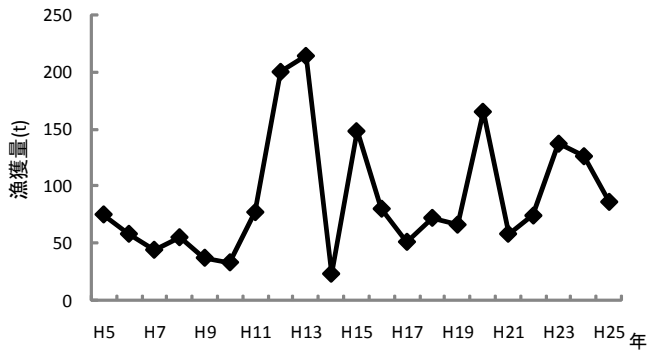


図3 筑前海域のタチウオ漁獲量の経年変化

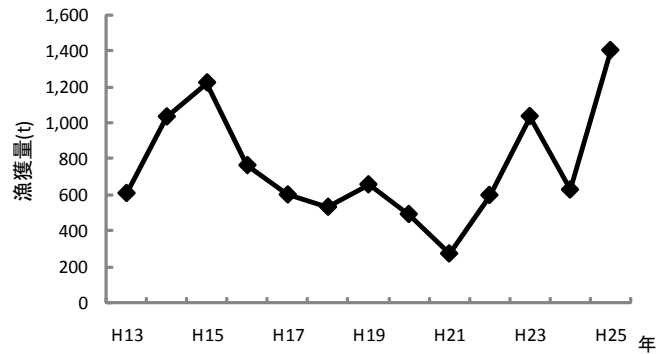


図4 筑前海域のウマヅラハギ漁獲量の経年変化

表7 ウマヅラハギの漁業種別、月別漁獲量

月	漁業種						総計		
	1そうごち網	2そうごち網	すくい網	さし網	釣り	小型定置網		その他	
1月				0.5	2.4	0.0	0.0	0.0	2.9
2月				0.4	4.9		0.0	0.0	5.3
3月				0.1	4.5	0.0	0.0	0.1	4.8
4月			10.5	0.1	2.8	0.0	0.0	0.3	13.8
5月		0.2	111.2	0.7	0.3	0.4	0.0	0.1	112.8
6月		0.9	438.6	0.2	0.2	0.6	0.0	0.0	440.5
7月		0.9	261.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	263.0
8月		2.0	225.9	0.1	0.1	0.0	0.3	0.6	229.0
9月		2.8	147.6	0.3	0.2	0.0	0.3	1.2	152.4
10月		2.1	82.5	0.4	0.2	0.0	0.6	3.7	89.5
11月		0.7	50.0	1.3	0.3	0.0	0.4	1.0	53.7
12月		0.2	34.3	1.4	0.0	0.0	0.1	0.1	36.1
H25年計	9.8	1,361.9	5.6	16.1	1.2	1.9	7.2	1,403.7	
漁獲割合	1%	97%	0%	1%	0%	0%	1%	100%	
前年比	131%	228%	122%	111%	40%	98%	214%	222%	
H24年計	7.5	598.5	4.5	14.5	2.9	1.9	3.4	633.3	

# 我が国周辺漁業資源調査

## (3) 沿岸資源動向調査 (イカナゴ)

杉野 浩二郎

本調査は各県の沿岸地先性資源について、知見の収集及び資源評価のための調査を実施し、資源の持続的利用を図るものである。福岡県筑前海域ではコウイカ、イカナゴの2種を対象として実施している。イカナゴについては平成20年度から、山口県水産研究センター外海研究部と共同調査を実施しており、福岡県が両県海域の資源評価を水産総合研究センターに報告することとなっている。

### 方 法

#### 1. 資源の推移と概況

農林統計資料及び当センターの親魚及び稚魚分布調査の経年変化から近年の資源動向を検討した。

#### 2. 平成25～26年資源調査

##### (1) 残存親魚量調査

昭和60年から試験用桁網（通称ゴットン網）による親魚量調査を実施していたが、平成13年から採集量が安定している空針釣漁具を用いて調査している。過去の空針釣漁具試験によると昼夜での採集量に差がなかったため、現在は昼間調査のみとしている。

本年の調査は夏眠中（7～11月）の親魚分布量を把握するため、完全に潜砂して夏眠中である9月25日に福岡湾口域10定点で空針釣調査を実施した。採集結果から掃海面積あたりの分布尾数を算出し、親魚量の指標とした。採集された親魚は、当歳と1歳以上（体長90mm以上）に仕分け後、体長と体重を測定した。また、夏眠明け後、

成熟が進行する12月に親魚を採捕し、肥満度及び生殖腺指数を求める調査を実施した。

##### (2) 稚仔魚発生量調査

毎年1月下旬に実施しているボンゴネット（口径0.72m×2）での稚仔魚調査（水深5m層、2ノット、5分曳）を平成26年1月28日に福岡湾口部の10定点で実施した。イカナゴ稚仔魚を同定し、採捕尾数を濾水量で除して $\text{km}^3$ あたりの稚魚尾数に換算して、発生量の指標とした。

##### (3) 加入量及び漁獲動向調査

毎年、解禁後の漁獲動向を把握するために標本船調査及び魚体測定（体長、体重）を行うことで、主要漁港の日別漁獲量を集計し、体重の成長式から1日1隻あたりの漁獲尾数（CPUE）と累積漁獲尾数を算出している。更に、DeLury法（除去法）により初期資源尾数及び残存資源尾数、漁獲率の推定を実施している。除去法は、逸散の少ない魚種、自然死亡の少ない魚種において利用する手法で、過去の知見からイカナゴは比較的移動は少なく、漁期が3月に集中し漁獲圧が大きい魚種ではあるが、食害による自然死亡も大きいと考えられるため、あくまで初期資源量の指標値として利用することとしている。

### 結果及び考察

#### 1. 資源の推移と概況

農林統計の漁獲量は加工用漁のみの集計であるため、資源がやや増加傾向にあった近年も極めて低位のまま推移している（図1）。また、操業日誌等から福岡湾口部の漁獲量（加工用漁＋釣餌用漁）を推定したところ、平

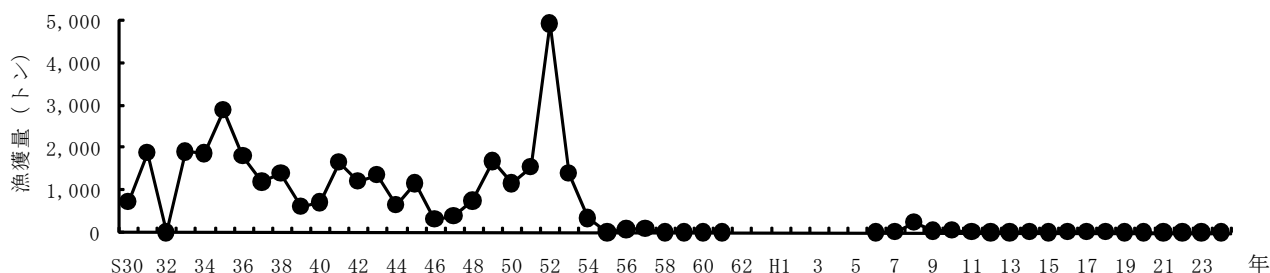


図1 イカナゴ漁獲量の経年変化（農林統計、釣餌用漁獲量は含まない）

成14～18年にかけて約120～180tで推移していたが、平成19年に18tに激減し、その後禁漁措置がとられている(図2)。

現在、資源量の指標としている稚仔魚発生量は、平成6～10年は30尾/千 $m^3$ 以上であったが、平成11年以降低下し5尾/千 $m^3$ 以下で推移していた(図3)。しかし、平成14年に30尾/千 $m^3$ を超え、平成15年は250尾、平成16年は137尾、平成17年は302尾、平成18年は64尾/千 $m^3$ と増加傾向にあった。また、翌年の発生量に影響する残存親魚量も、平成14年以降は増加傾向であった(図4)。

しかし、平成19年は暖冬の影響か稚仔魚発生量が14尾/千 $m^3$ と少なく(図3)、漁獲も3月の加工用のみで釣餌

用漁は全面自主禁漁となった(図2)。その後、夏期も平年を3℃以上上回る猛暑が10月まで継続し、残存親魚量も0.32尾/千 $m^2$ と極めて少なくなった(図4)。そのため平成20年1～2月の水温は順調に低下したにもかかわらず、平成20年の稚仔魚発生量はさらに1.06尾/千 $m^3$ まで減少し(図3)、資源回復計画協議を経て、3月からの漁期前から全面自主禁漁となった。

平成20～25年夏の残存親魚量は0～0.22尾/千 $m^2$ (図4)、平成21～26年1～2月の稚仔発生量も0～0.28尾/千 $m^3$ と極めて少なく(図3)、平成21～26年漁期は全面禁漁となった(図2)。

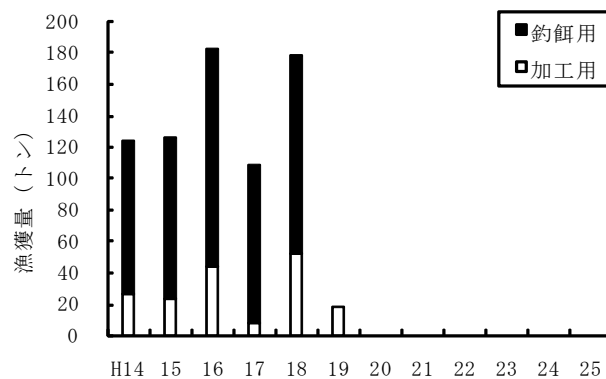


図2 福岡湾口部の推定漁獲量(操業日誌等から推定)

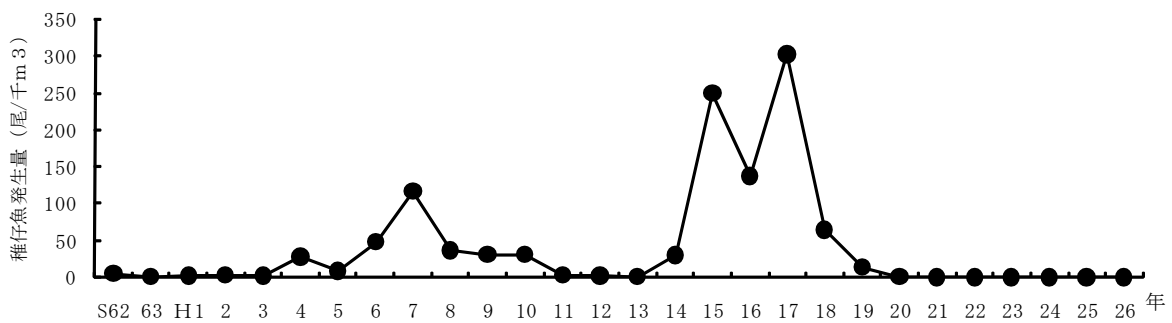


図3 イカナゴ稚仔魚発生量の経年変化

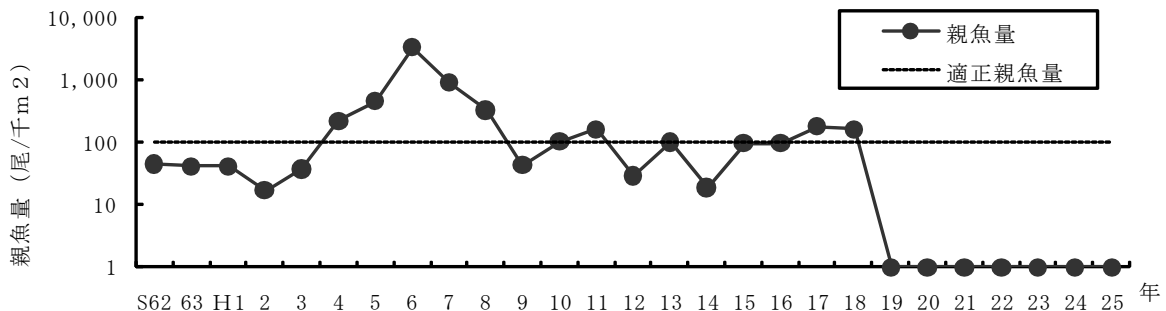


図4 イカナゴ残存親魚漁の経年変化



## 2. 資源調査(平成25～26年)

### (1) 残存親魚量調査

過去の知見によると残存親魚量が100尾/千㎡以下であれば、冬季の水温にかかわらず再生産成功率が低くなるとされているが、平成15～18年の親魚量は98尾/千㎡、97尾/千㎡、180尾/千㎡、163尾/千㎡と良好であった(図4)。

しかし、残存親魚量は平成19年以降激減し、平成19～24年の親魚量は0～0.32尾/千㎡、平成25年の親魚量も0尾/千㎡であった(図4, 5)。

夏の底層水温が24℃以上になると親魚の生残や成熟に悪影響を及ぼすとされているが、平成25年は8月に極めて水温が高く、底層水温でも27.37℃を記録した(図6)。

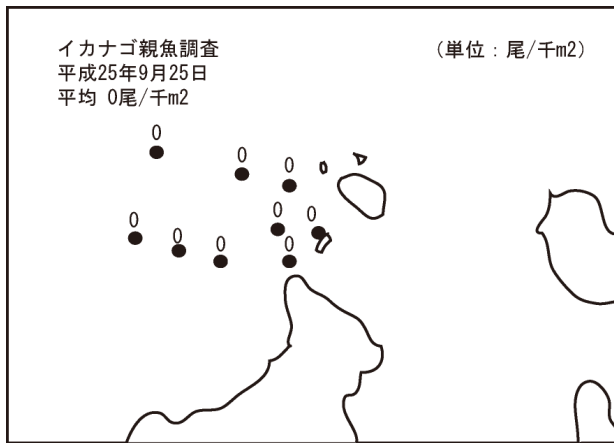


図5 夏眠期の親魚分布調査結果

また平成19年や22年、24年の9月は、基準となる24℃を大きく上回っており、この夏場の高水温が親魚激減の原因の一つではないかと考えられる。

### (2) 稚仔魚発生量調査

筑前海におけるイカナゴの加入は1～2月の最低水温が14℃以上になると悪影響を受けるとされているが、平成26年は1月が13.6℃と、発生の基準である14℃を下回った(図7)。

しかし、平成26年1月28日の稚仔魚調査の結果、全ての調査点で稚仔魚の発生が確認できなかった(図8)。

### (3) 加入量及び漁獲動向調査

本年は漁期前から全面禁漁となったため、房状網漁獲物調査による資源解析は実施できなかった。

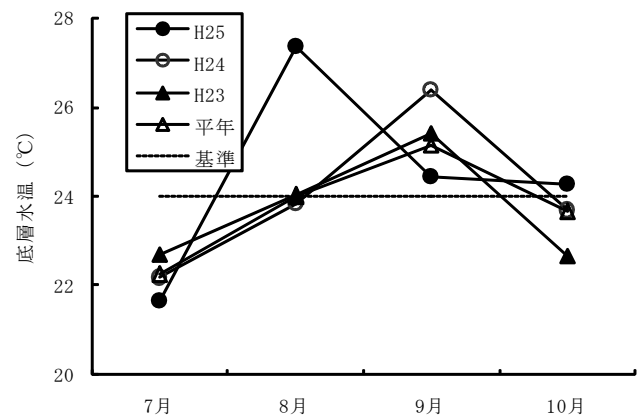


図6 夏期の漁場底層水温の推移

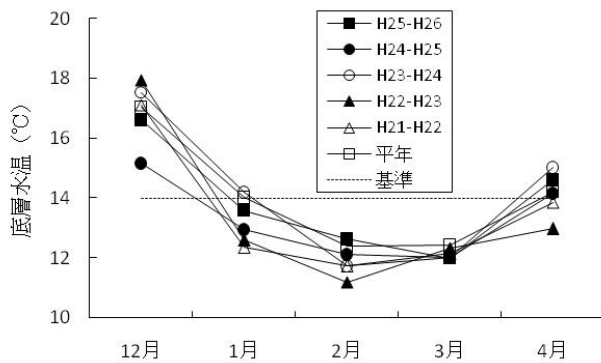


図7 冬期の漁場底層水温の推移

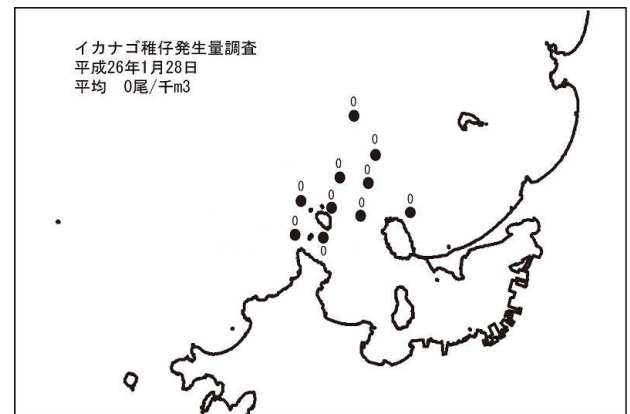


図8 稚仔魚発生量調査結果  
(ボンゴネット調査)

# 我が国周辺漁業資源調査

## (4) 沿岸定線調査

惠崎 撰・江藤 拓也・杉野浩二郎・中岡 歩

本調査は、対馬東水道における海況の推移と特徴を把握し、今後の海況の予察並びに海況予報の指標とすることを目的としている。

### 方 法

観測は、原則として毎月上旬に図1に示す対馬東水道の定点で実施した。観測内容は、一般気象、透明度、水色、水深、各層(0・10・20・30・50・75・100・bm)の水温、塩分とした。定点数については、7・12・1・2月はStn. 1～5の5点、その他の月はStn. 1～10の10点とした。

### 結 果

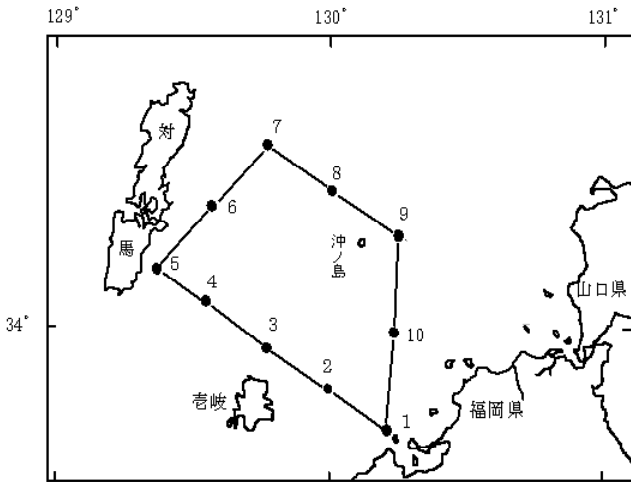


図1 調査定点

#### 1. 水温の季節変化

各月における水温の水平分布(表層)及び鉛直分布、平年偏差分布を図2に示した。平年値は、昭和56年～平成22年の平均値を用いた。

沿岸の表層水温は、4月は平年並み～やや高め、5月はやや低め～平年並み、6月は平年並み～やや高め、7月は平年並み、8月はやや高め～かなり高め、9月は平年並み～やや高め、10月は甚だ高め、11月は平年並み～かなり高め、12月は平年並み、1月はやや低め～平年並み、2月と3月はともに平年並みであった。

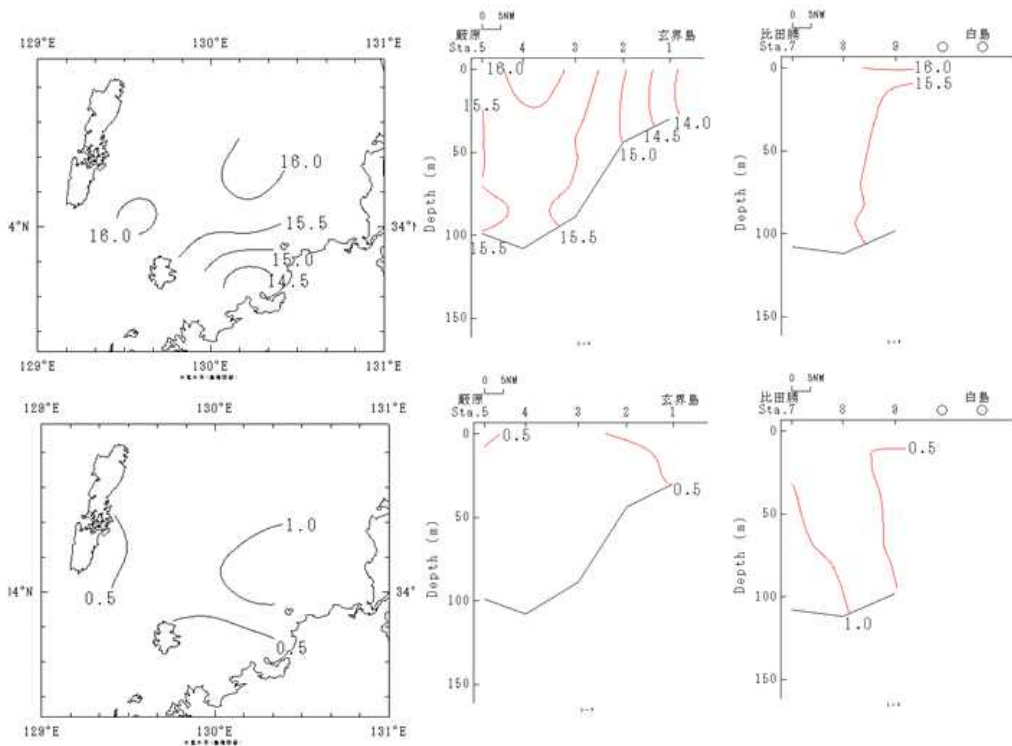
沖合の表層水温は、4月は平年並み～やや高め、5月は平年並み、6月は平年並み～やや高め、7月は平年並み～かなり高め、8月は平年並み、9月は平年並み～やや高め、10月はかなり高め～甚だ高め、11月はやや高め～甚だ高め、12月は平年並み～やや高め、1月と2月はともに平年並み、3月はやや低め～平年並みであった。

#### 2. 塩分の季節変化

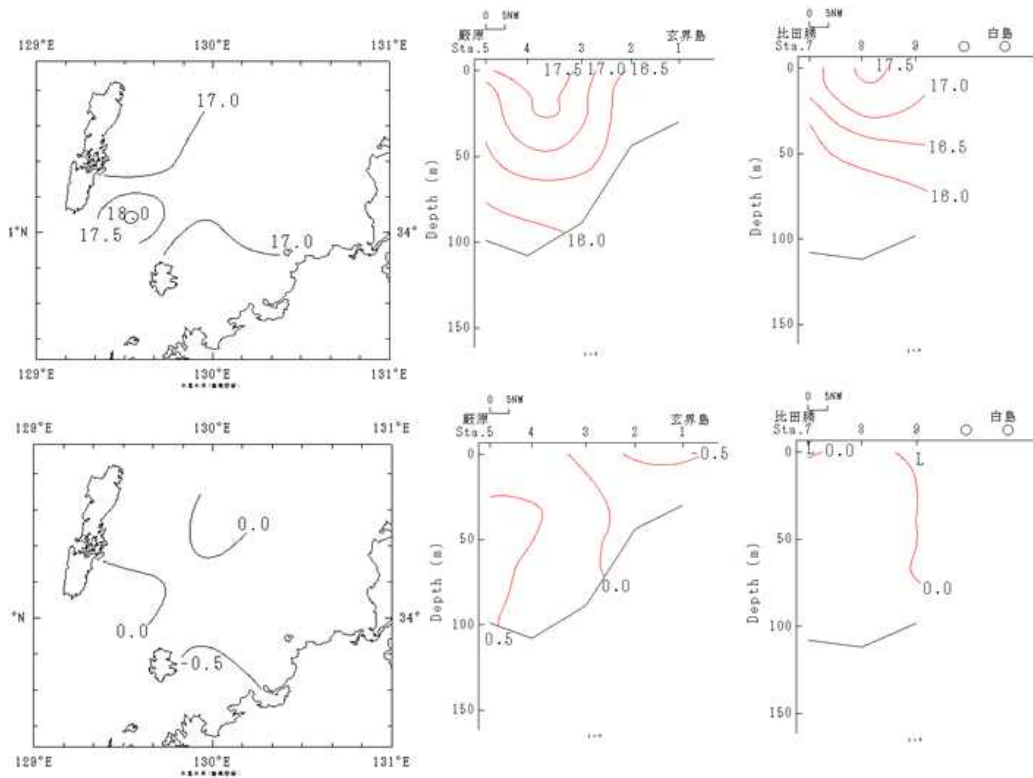
各月について、水温と同様、図3に示した。

沿岸の表層塩分は、4月から7月は平年並み、8月はかなり低め～やや低め、9月はやや低め、10月と11月はかなり低め～平年並み、12月は平年並み、1月から3月はやや低め～平年並みであった。

沖合の表層塩分は、4月はやや低め～平年並み、5月はやや低め～やや高め、6月はやや低め～平年並み、7月は平年並み、8月は甚だ低め～やや低め、9月はやや低め～平年並み、10月は平年並み、11月はやや低め～平年並み、12月は平年並み、1月はやや低め～平年並み、2月と3月はやや低めであった。



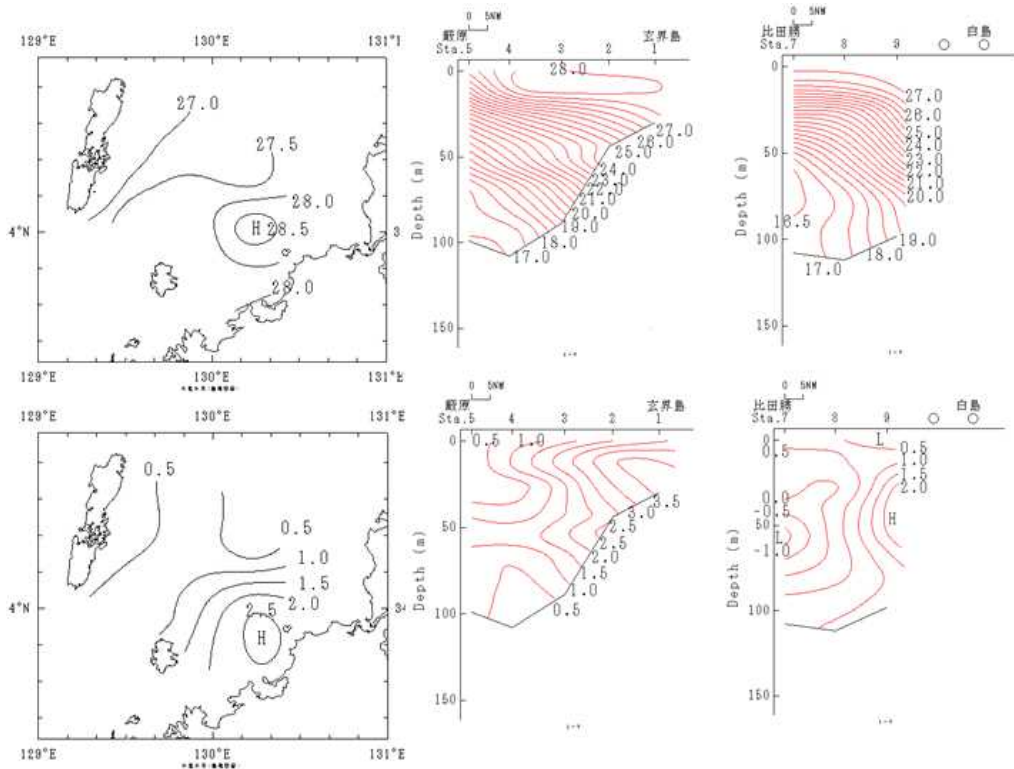
4月(15~16日)



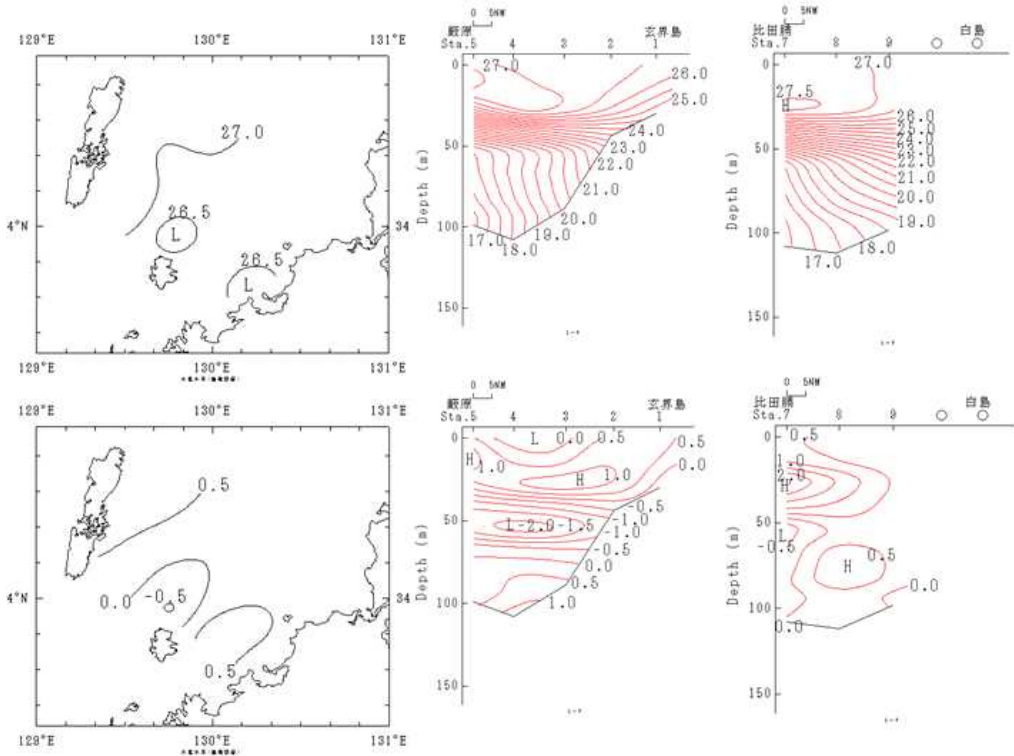
5月(8~9日)

図2-① 水温の水平分布(表層)及び鉛直分布  
(上段:実測値 下段:平年偏差)



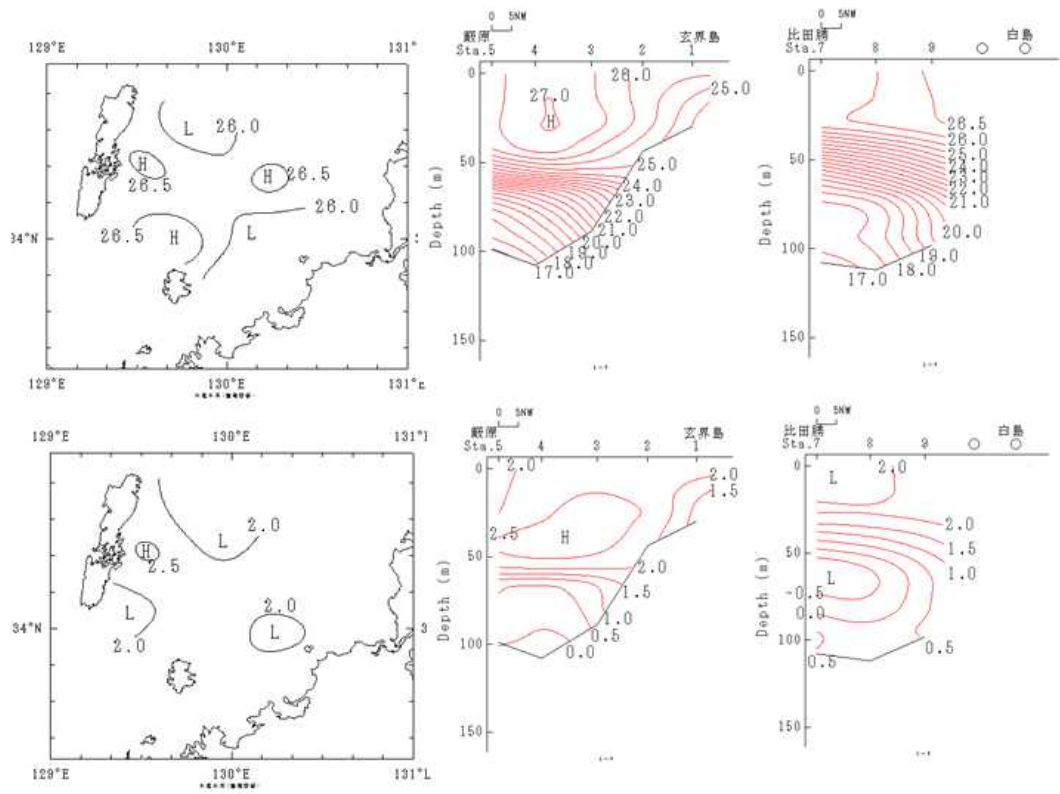


8月(1~2日)

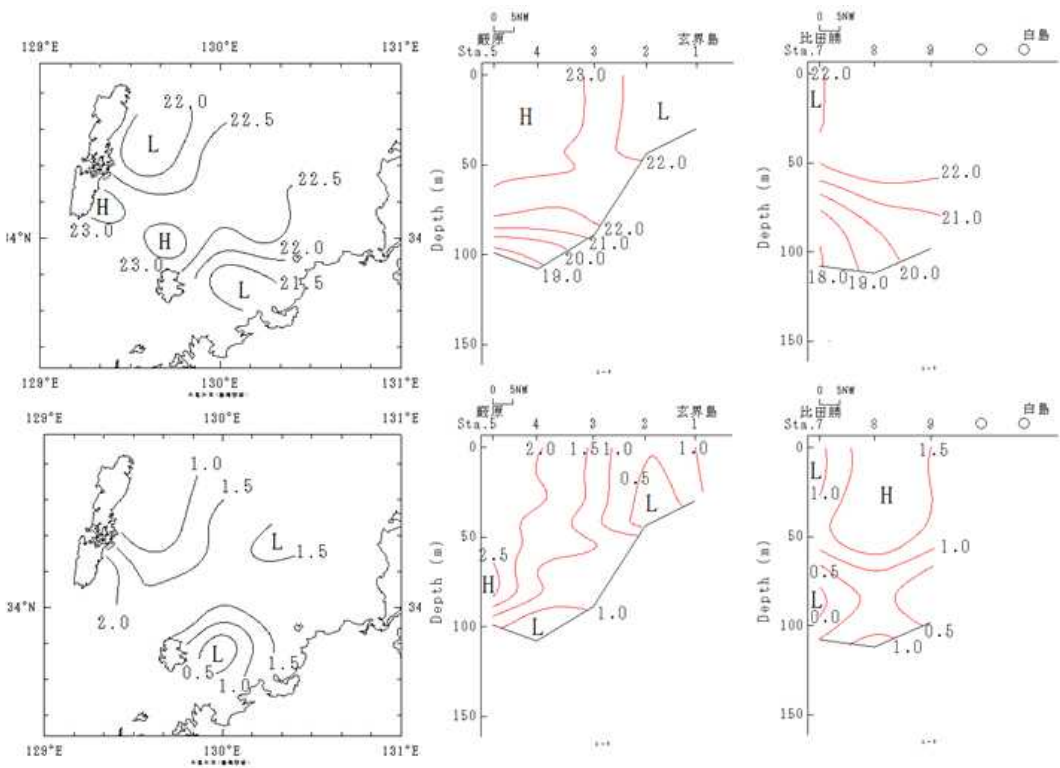


9月(9~10日)

図2-③ 水温の水平分布(表層)及び鉛直分布  
(上段:実測値 下段:平年偏差)



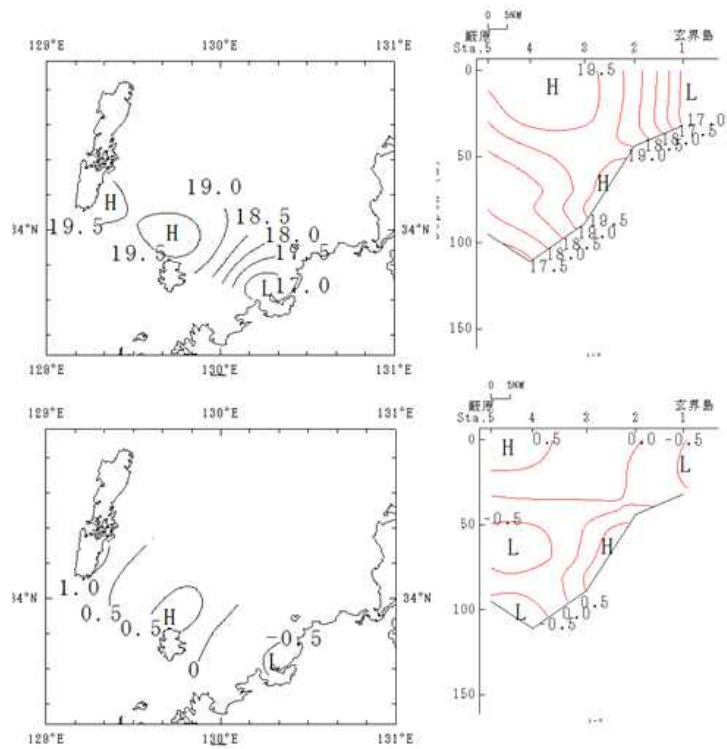
10月(1~2日)



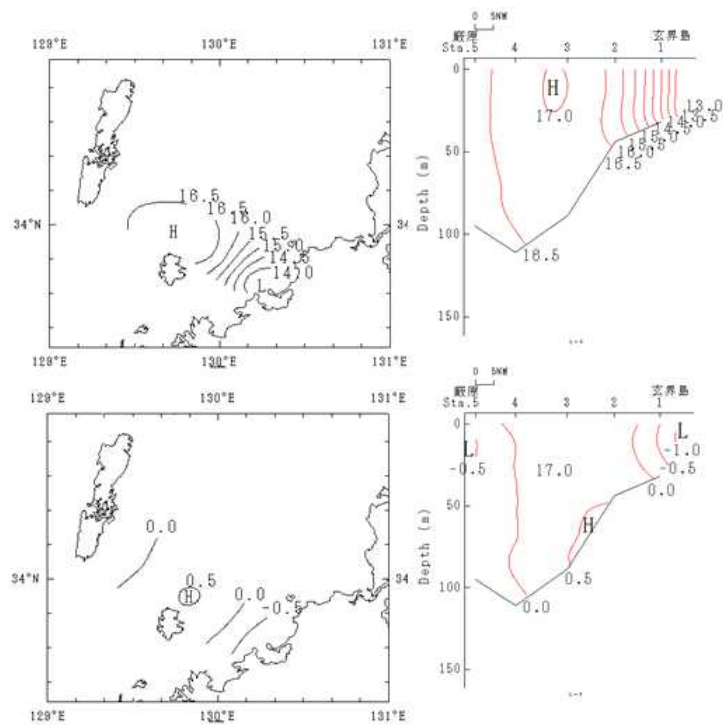
11月(5~6日)

図2-④ 水温の水平分布(表層)及び鉛直分布  
(上段:実測値 下段:平年偏差)



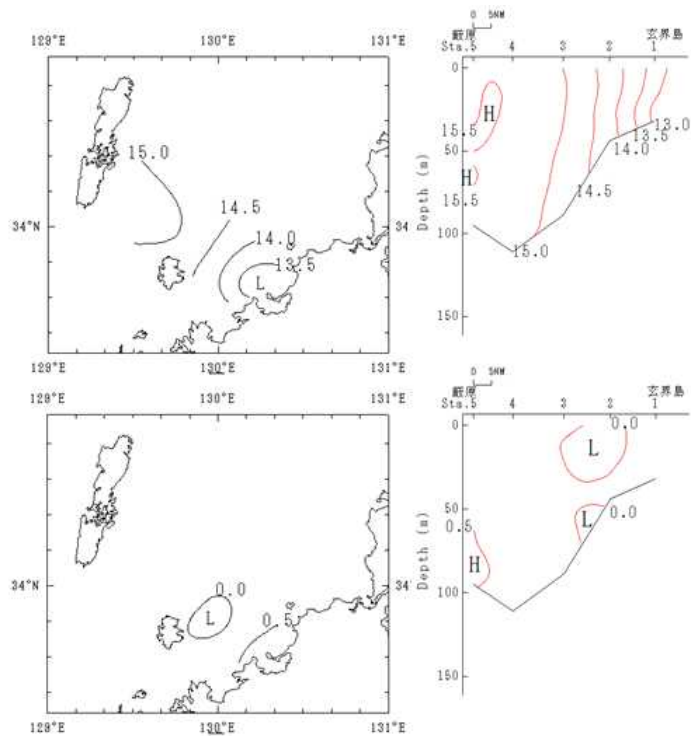


12月(4日)

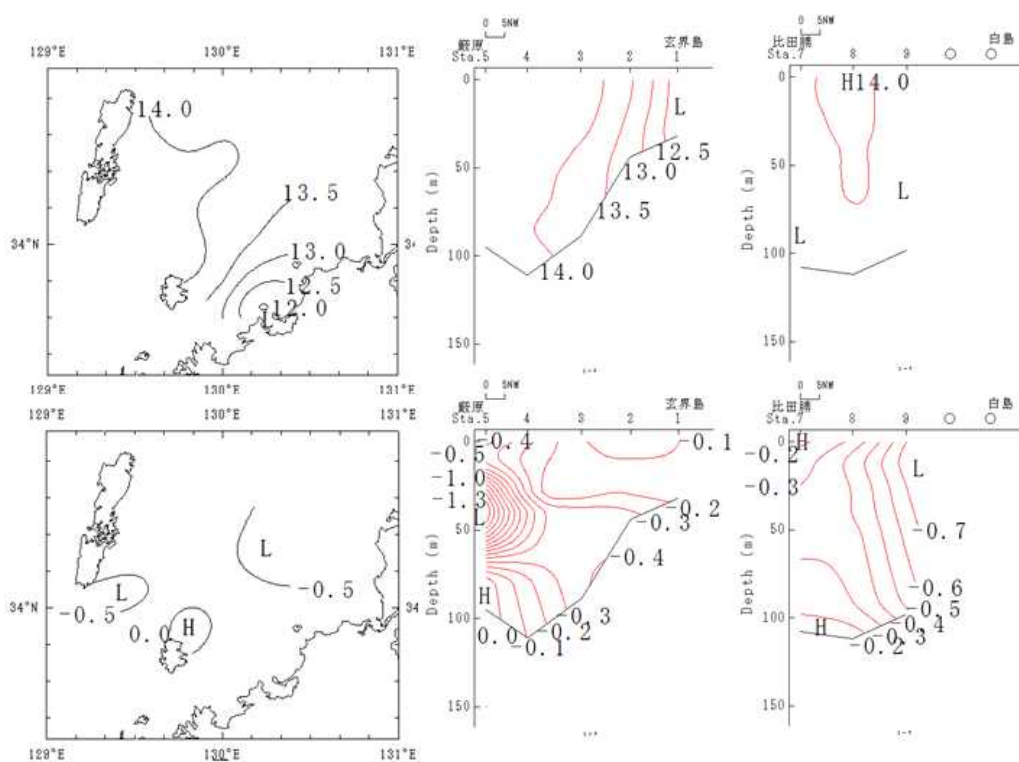


1月(6日)

図2-⑤ 水温の水平分布(表層)及び鉛直分布  
(上段:実測値 下段:平年偏差)



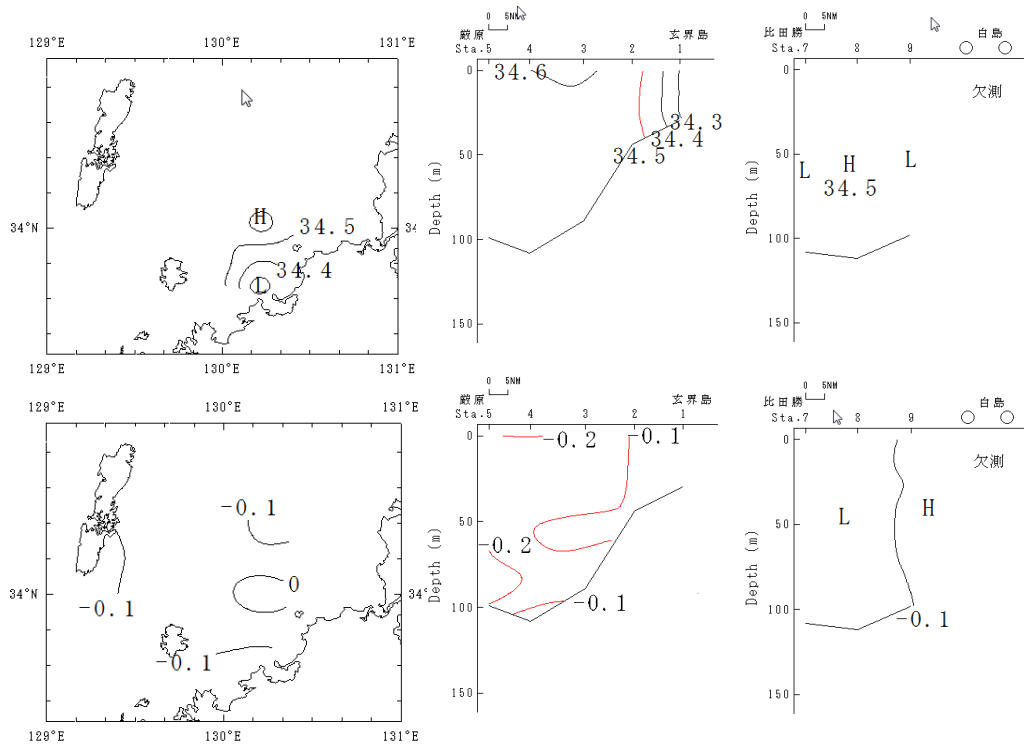
2月(6日)



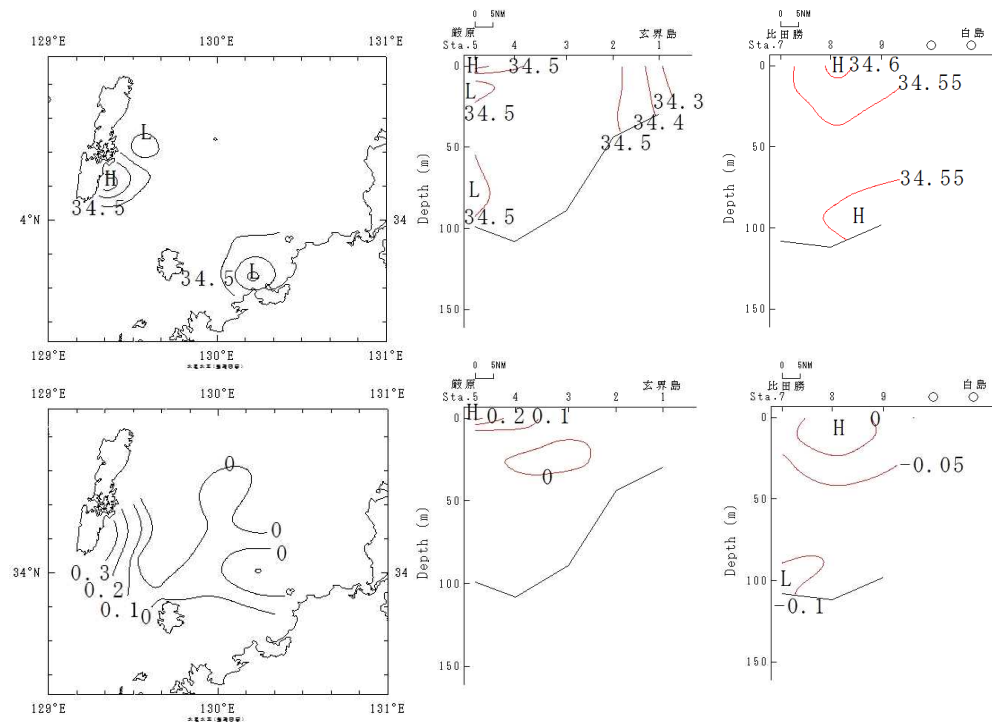
3月(4日)

図2-⑥ 水温の水平分布(表層)及び鉛直分布  
(上段:実測値 下段:平年偏差)



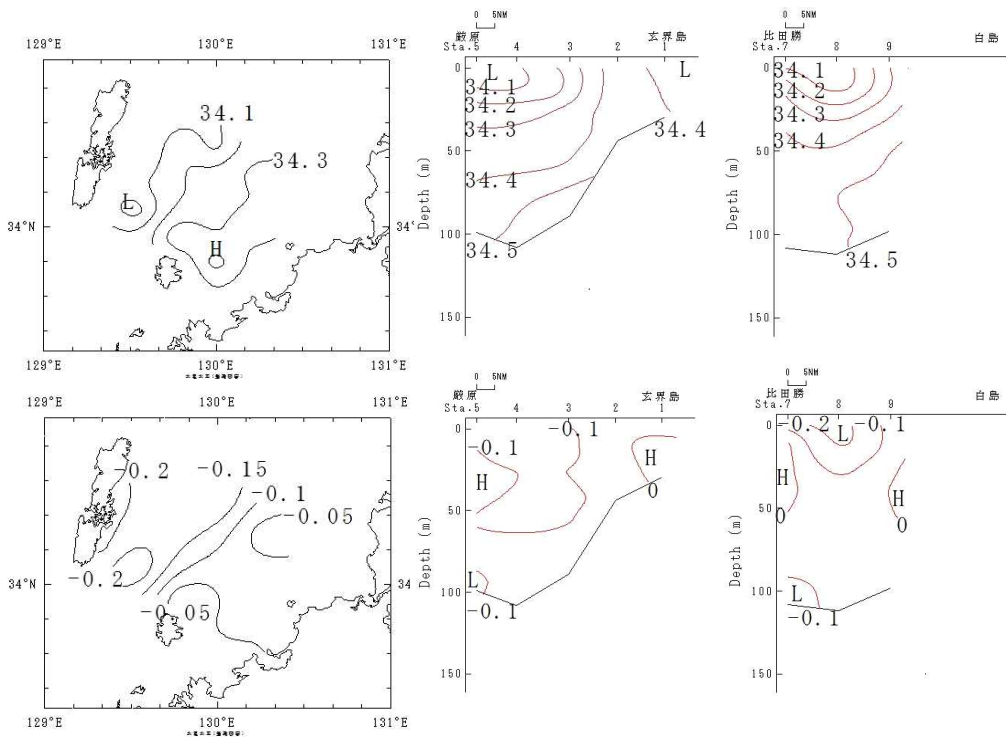


4月(15~16日)

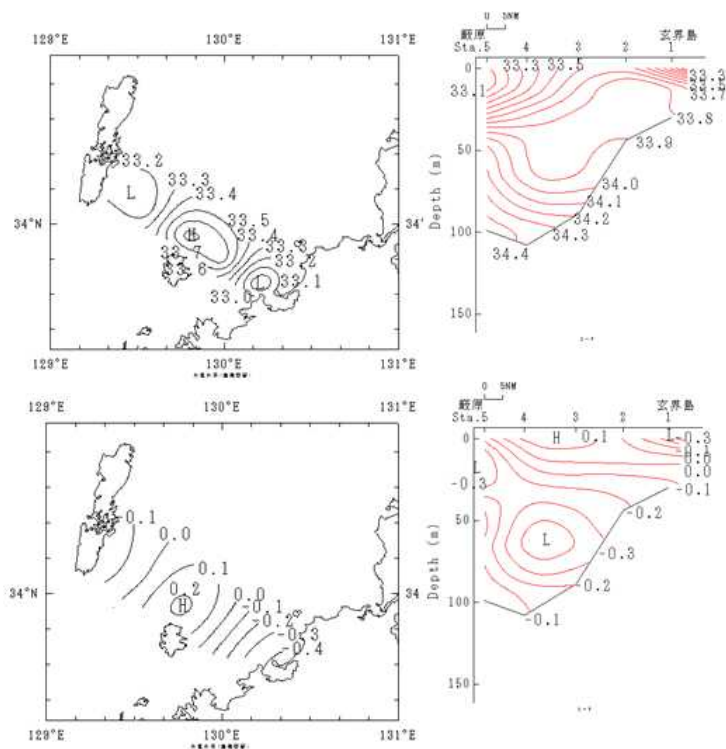


5月(8~9日)

図3-① 塩分の水平分布(表層)及び鉛直分布  
(上段:実測値 下段:平年偏差)

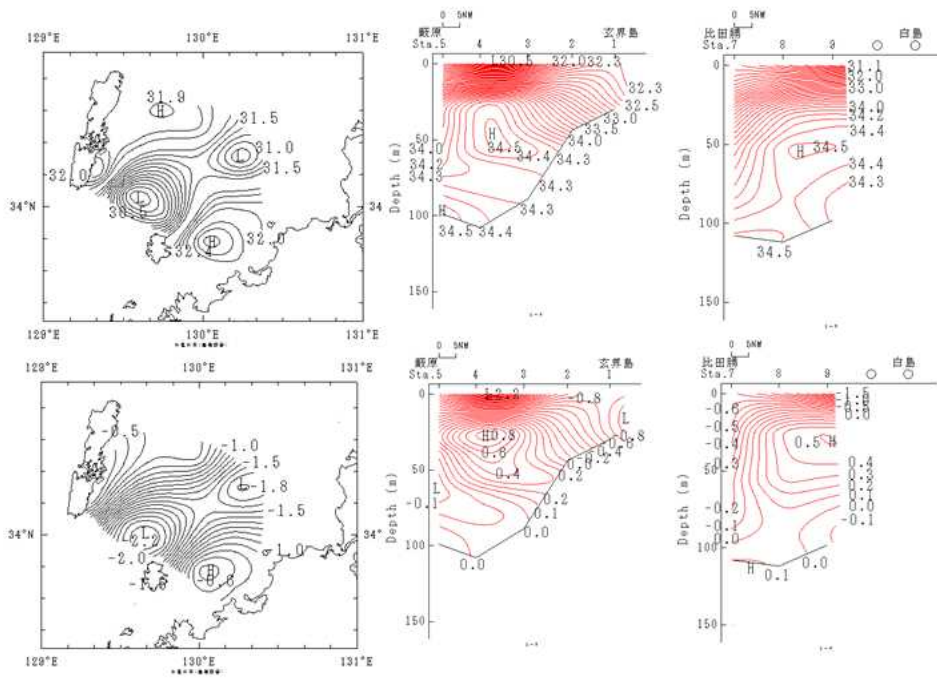


6月(3~4日)

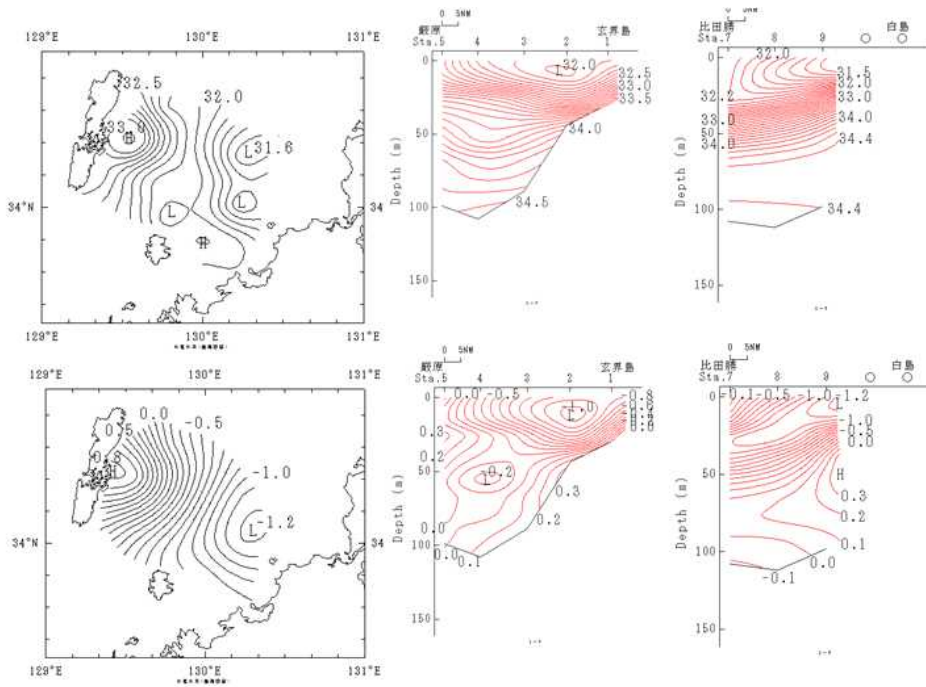


7月(1日)

図3-② 塩分の水平分布(表層)及び鉛直分布  
(上段:実測値 下段:平年偏差)

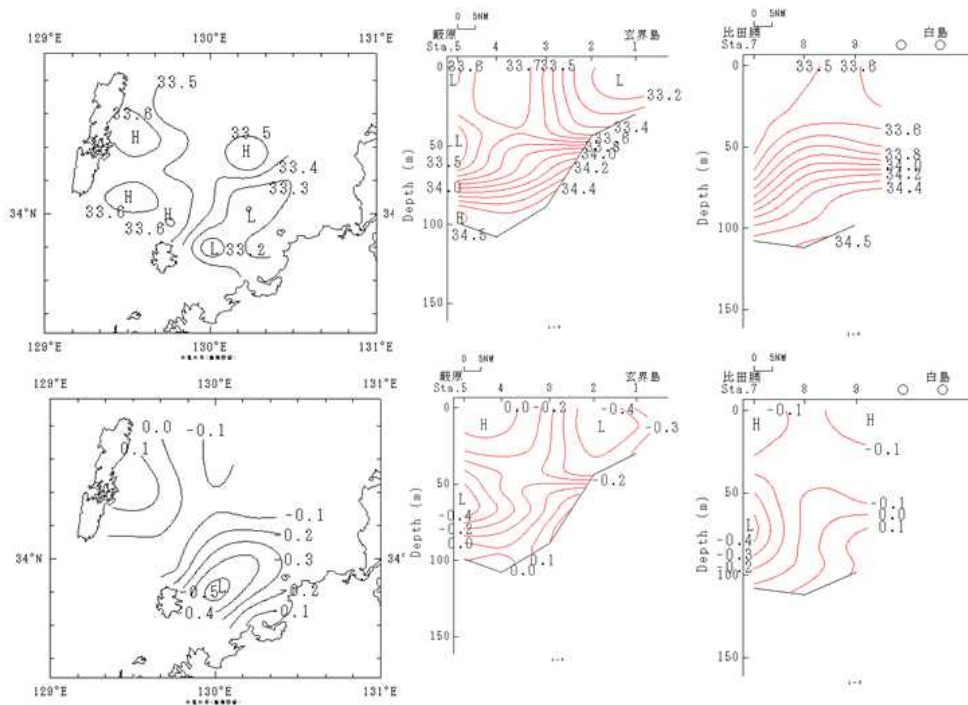


8月(1~2日)

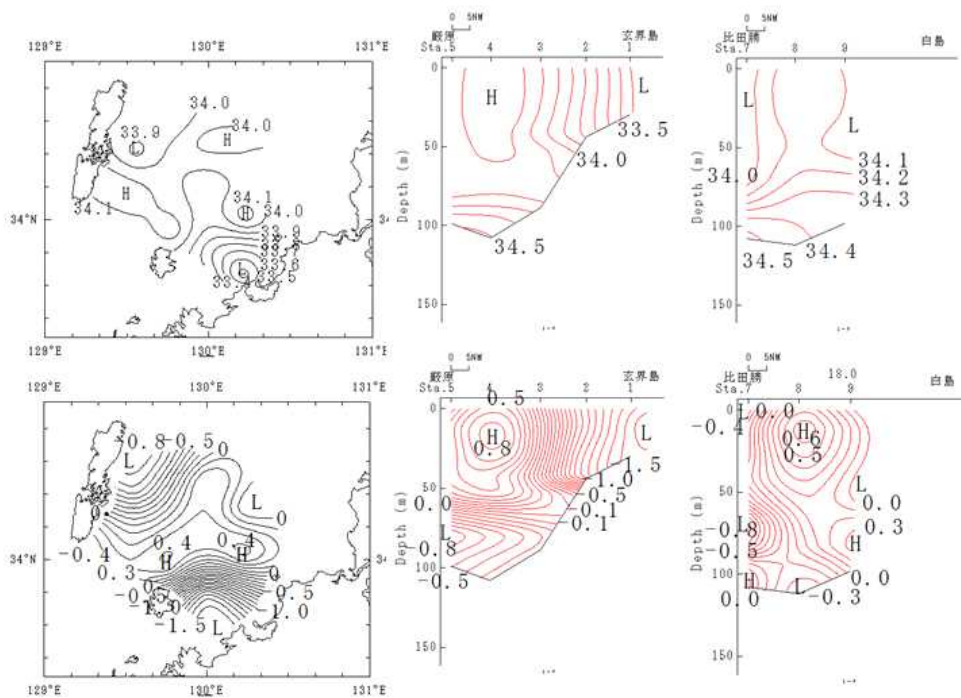


9月(9~10日)

図3-③ 塩分の水平分布(表層)及び鉛直分布  
(上段:実測値 下段:平年偏差)

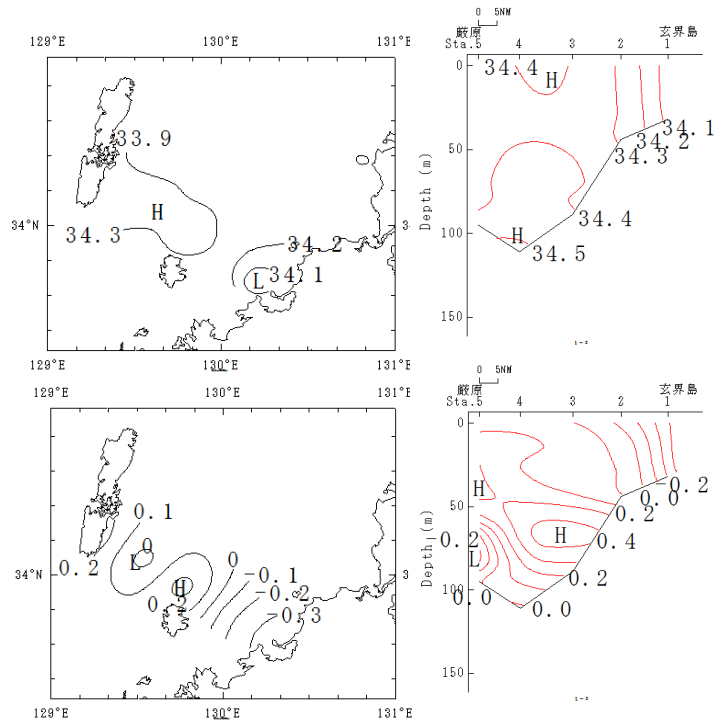


10月(1~2日)

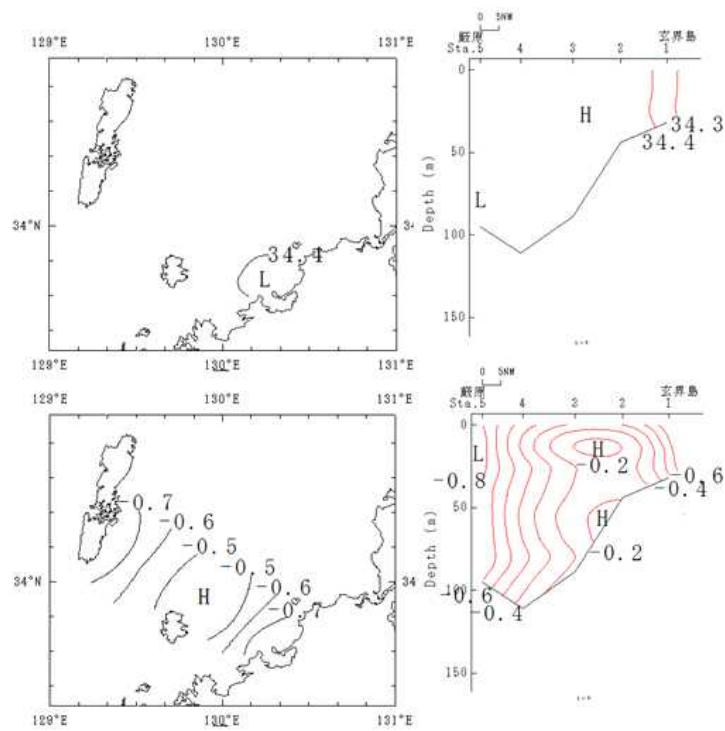


11月(5~6日)

図3-④ 塩分の水平分布(表層)及び鉛直分布  
(上段:実測値 下段:平年偏差)

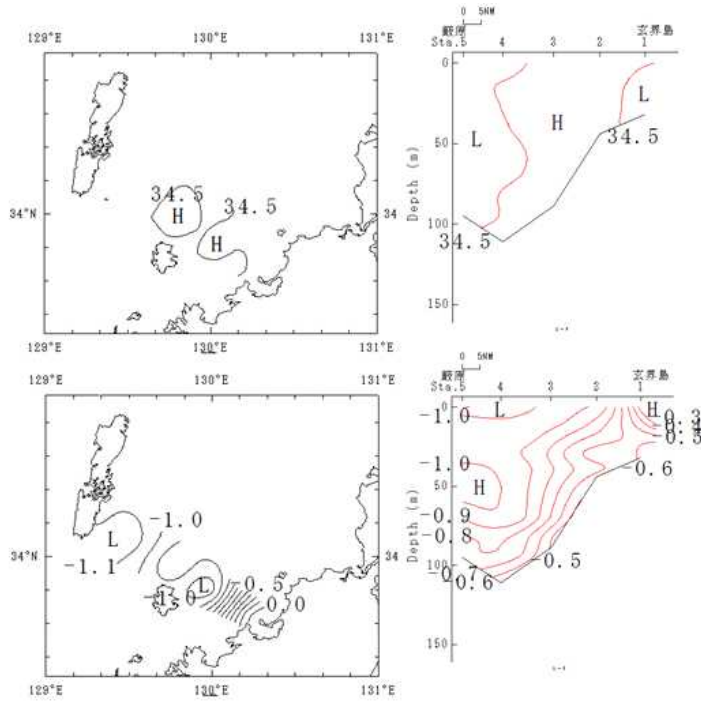


1 2 月 ( 4 日 )

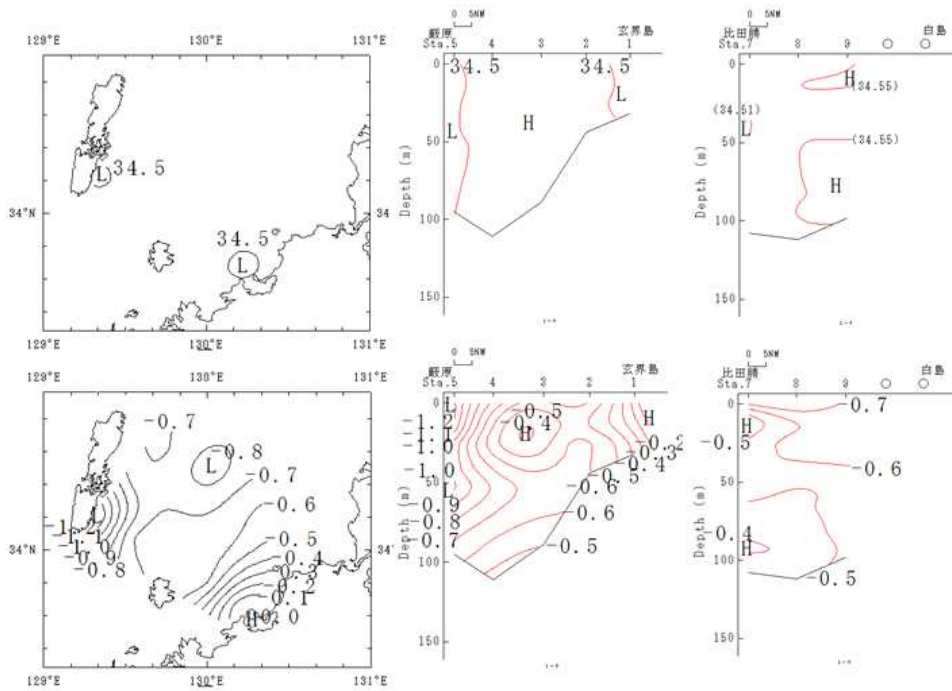


1 月 ( 6 日 )

図3-⑤ 塩分の水平分布 (表層) 及び鉛直分布  
(上段:実測値 下段:平年偏差)



2月(6日)



3月(4日)

図3-⑥ 塩分の水平分布(表層)及び鉛直分布  
(上段:実測値 下段:平年偏差)