

# 我が国周辺漁業資源調査

## (1) 浮魚資源調査

上田 拓・内田 秀和

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されている。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、尾又長を測定した。

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個体ごとの尾又長、体重、生殖腺重量を雌雄別に測定した。

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16年(5~12月)、代表港におけるまき網で漁獲されたマアジ、マサバ、イワシ類、並びに釣り漁業で漁獲されたケンサキイカについて、水揚げ仕切りデータの集計を行い漁獲量を求めた。

#### 2. 卵稚仔調査

平成16年の4~6月及び9~11月及び平成17年3月の月上旬、定期海洋観測の玄界島~厳原 (stn. 1~5) 5定点で改良型ノルバ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16年度の操業日誌の記録を収集し整理解析した。

#### 4. 魚群量調査

平成16年7月に筑前海の主漁場全域(図1)で魚群量調査を行った。調査取締船げんかいで調査定線上を8ノットで走航しながら、同船搭載の計量魚探 EY500 を作動させ、魚群反応を記録した。解析にあたっては、1海里周期で水面から10m以深を10mごとに区切り、魚群分布密度の指標となる SV (体積散乱強度) を計算した。

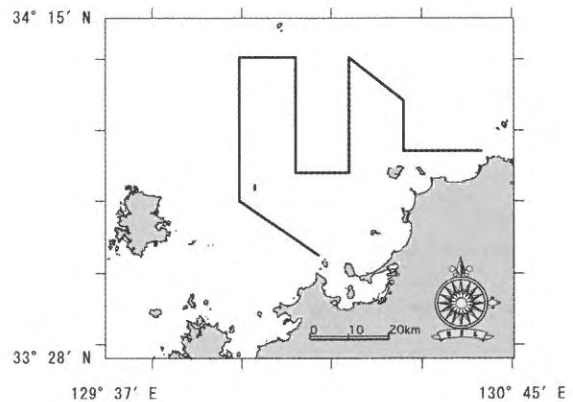


図1 調査定線

### 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2に示す。

漁期開始直後の5月は、18cm後に山があり。その後月を経るごとにやや中心の値は大きくなっていった。6月下旬には当歳魚と思われる群の加入が見られた。9月上旬の測定時には2峰型の分布を示し、13cm前後と21cmの2つの山が見られた。

しかし9月以降は頻度分布もまちまちで特に傾向は見受けられなかった。これは、漁獲された漁場が一定では

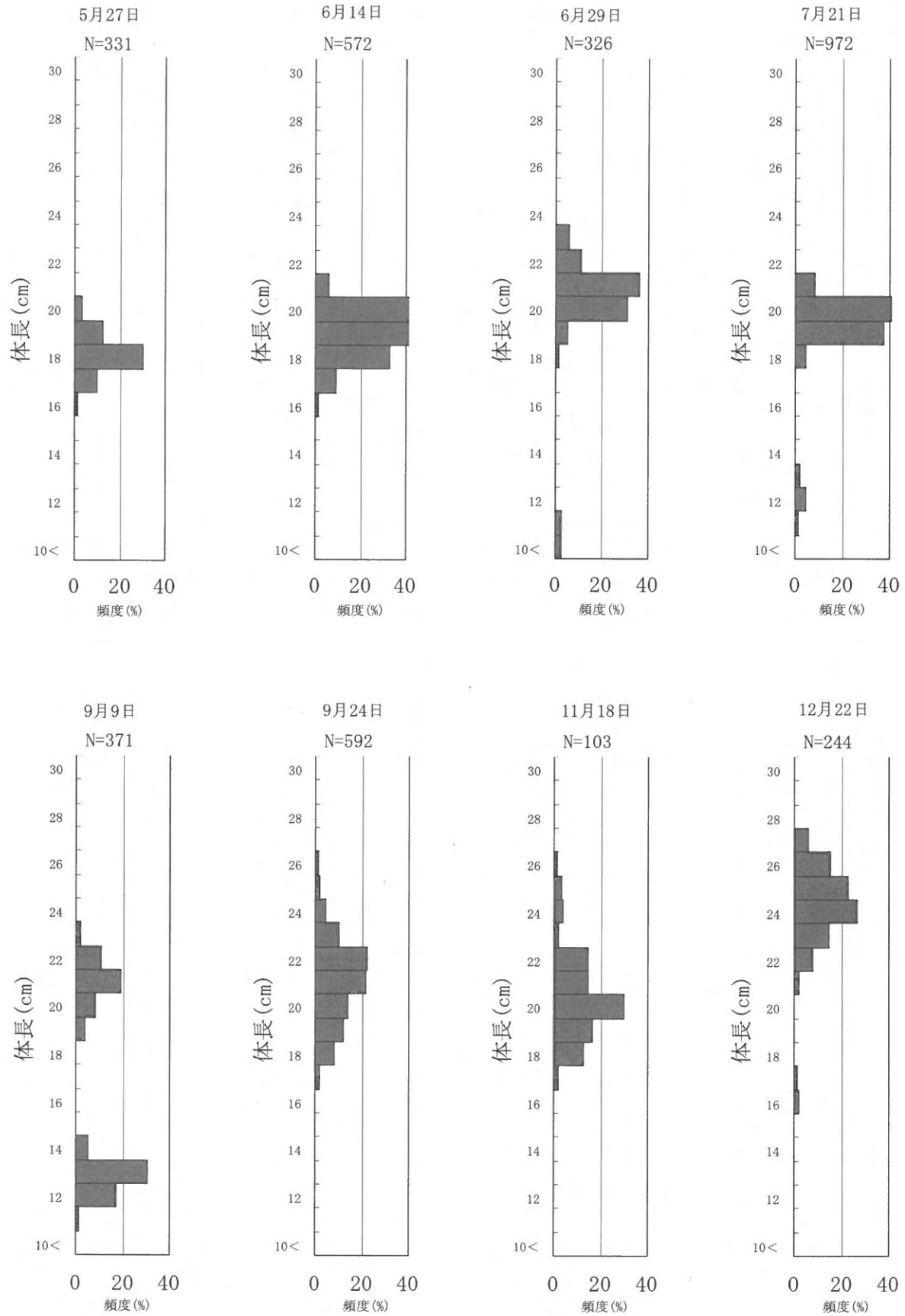


図2 まき網代表港におけるマアジ漁獲物の体長（尾叉長）組成

なく、複数の群を漁獲しているためと推測された。

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、6月にかけて見られ、特に5月11日の測定時は計測したサンプルの約58%が GSI が3を超える値を示した。同じ5、6月であっても、尾叉長の大きい個体ほど成熟している比率が高かった。

ケンサキイカの成熟状況について表2に示した。

熟度については、雄は精莖の有無、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。4月下旬から6月上旬にかけて成熟した個体が多く見られ、6月下旬から7月下旬にかけて一旦減少し、8月下旬にはまた上昇するという傾向が見られた。

## (2) 水揚量調査

代表港まき網で漁獲されたマアジ、マサバ、マイワシ、ウルメイワシ、釣り漁業で漁獲されたケンサキイカの月別漁獲量、及び、前年並びに過去5年平均の推移についてもあわせて、図3-1～5に示した。

マアジは前年比178%、平年比227%と近年ではかなりの好漁であった。例年漁獲が少なくなる9月まで高いレベルで漁獲があった。

マサバは前年比59%、平年比87%とやや不漁であった。例年漁獲のピークが見られる10月の漁獲がほとんど無かった。

マイワシは前年比1436%、平年比429%ではあるが、かつての漁獲水準と比較すると、依然と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100%、平年比98%であり、ほぼ例年並みの漁獲であった。6、9、10月と前年、平年を共に上回る月もあったが、11月以降の漁獲が伸び悩んだ。

## 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。

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)
5/11	50	226	3.0	29
5/27	69	196	0.4	0
6/14	70	201	0.2	0
6/29	70	257	1.3	4
7/21	50	208	0.2	0
9/9	49	224	0.2	0
9/24	48	249	0.3	0
11/30	48	214	0.3	0
12/22	38	263	0.3	0

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)		総計	
		成熟	未成熟	成熟	未成熟	総数	成熟率
4月26日	259	18	1	19	2	40	93%
6月2日	262	11	10	7	1	29	62%
6月28日	256	12	14	4	6	36	44%
7月26日	223	10	15	3	6	34	38%
8月22日	237	13	5	4		22	77%
11月26日	209	11	8	2	7	28	46%
1月15日	172	1	20	3	18	42	10%
総計	230	76	73	42	40	231	51%

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
H16/4/5, 6	1	0	281	330	1	0	9	5	0	0
H16/5/6, 7	0	0	1998	950	3	0	8	3	0	2
H16/6/3	0	0	3483	2937	0	1	3	3	0	5
H16/9/2, 3	0	0	7	49	0	0	0	0	0	0
H16/10/6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
H16/11/9, 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H17/3/1, 2	0	0	1	7	0	0	11	4	0	0

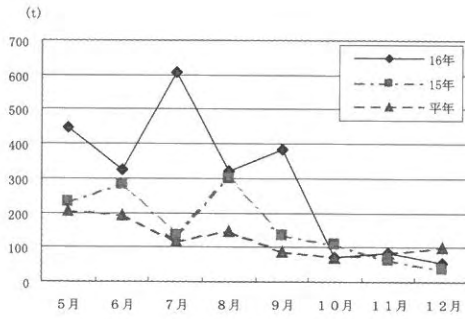


図3-1 マアジの月別漁獲量(代表港)

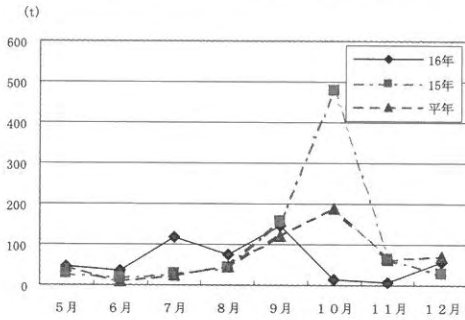


図3-2 マサバの月別漁獲量(代表港)

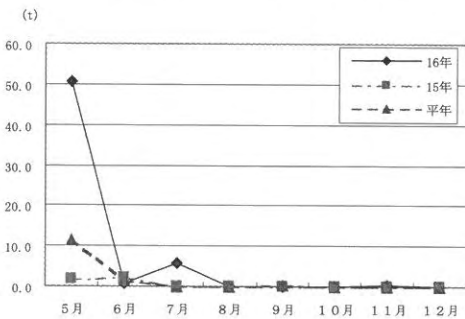


図3-3 マイワシの月別漁獲量(代表港)

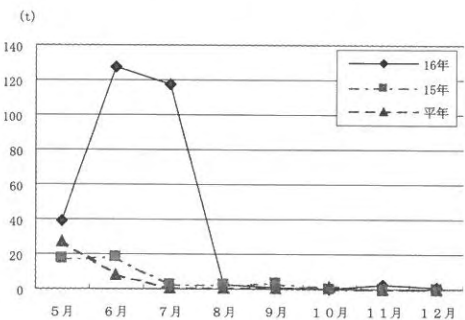


図3-4 ウルメイワシの月別漁獲量(代表港)

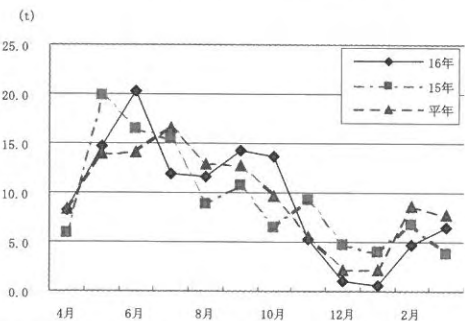


図3-5 ケンサキイカの月別漁獲量(代表港)

### 3. 魚群量調査

航跡等の干渉を受ける水深10m以浅のデータは除き、周期1海里、水深10mごとに算出したSV(体積散乱強度、単位 dB)値の水平分布を図4に示した。また水深別のSVの頻度分布並びに、SV値の平均を表4に示した。SV値はdB単位であり、そのままでは平均することはできないため、一旦下記式から実測値であるSvを求め、平均した後、再びSV値に換算した。

\*SV値とSv値の関係式

$$SV = 10 \log(Sv), Sv = 10^{(SV/10)}$$

いずれの水深帯でも、SVのモードは-70dB以上-65dB未満であった。比較的強い反応があり、-60dB以上のSVを示したのは、50m以深の底層付近中心であり、大島の北東にあるイワシガ曾根や北ノ曾根と呼ばれる天然礁付近であった。

マアジ幼魚の特徴的な魚群形状と言われる、中層付近に現れ、強い反応を示す米粒型の魚群<sup>2)</sup>は見られなかった。

### 4. 標本船調査

操業期間の5月から12月までの月別のマアジ漁獲状況を図5に示した。

5～6月は沖ノ島以南で水深60～100mでの漁獲が多く、各漁場ごとにまんべんなく漁獲があった。7～8月は、沖ノ島周辺からそれ以北の水深100m以深の漁獲がほとんどで、漁場ごとの漁獲量にばらつきが見られた。

対馬以南の沿岸近くに漁場が形成された。9～10月はさらに北側に漁場が移動したが、漁獲量は減少した。11～12月にはまとまった漁獲は少なく、沿岸でも漁獲があり漁場にばらつきが見られた。

年間を通じた漁場水深別の漁獲量の合計を図6に示した。年間を通じて80m以深の比較的深い漁場での漁獲量が多いという結果であった。

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16年4月から平成17年3月までを1ヶ月ごとに集計し、それぞれの期間ごとの漁獲状況を図7-1, 2に示す。

4月は沖ノ島以南の水深100m前後の海域に漁場が形成され、5～6月になると次第に80m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。7～8月もほぼ漁場的には同様であるが、漁獲量はやや低下していた。4月から8月にかけての南下傾向は、



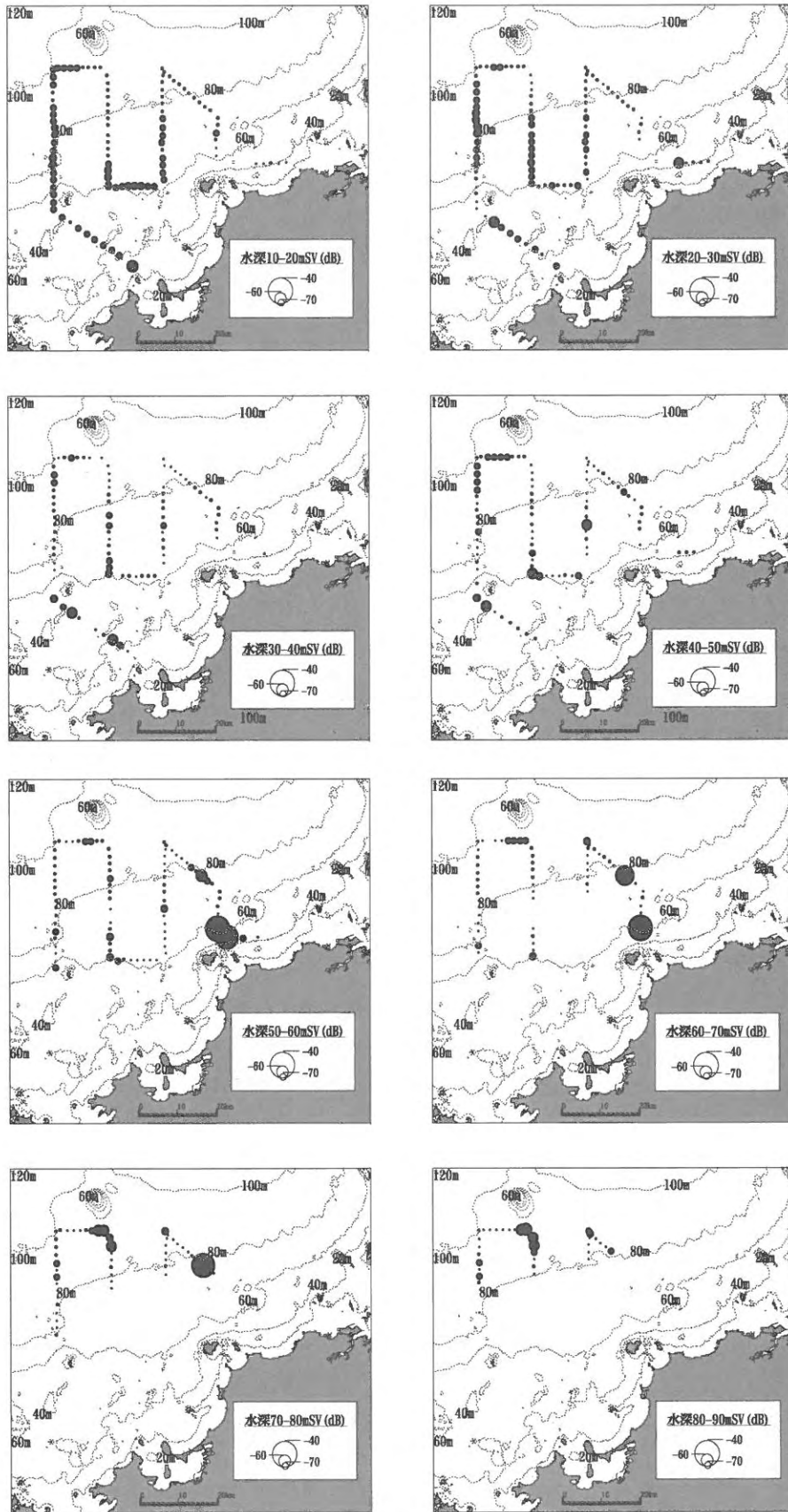


図4 水深別 SV (体積散乱強度) 値の水平分布

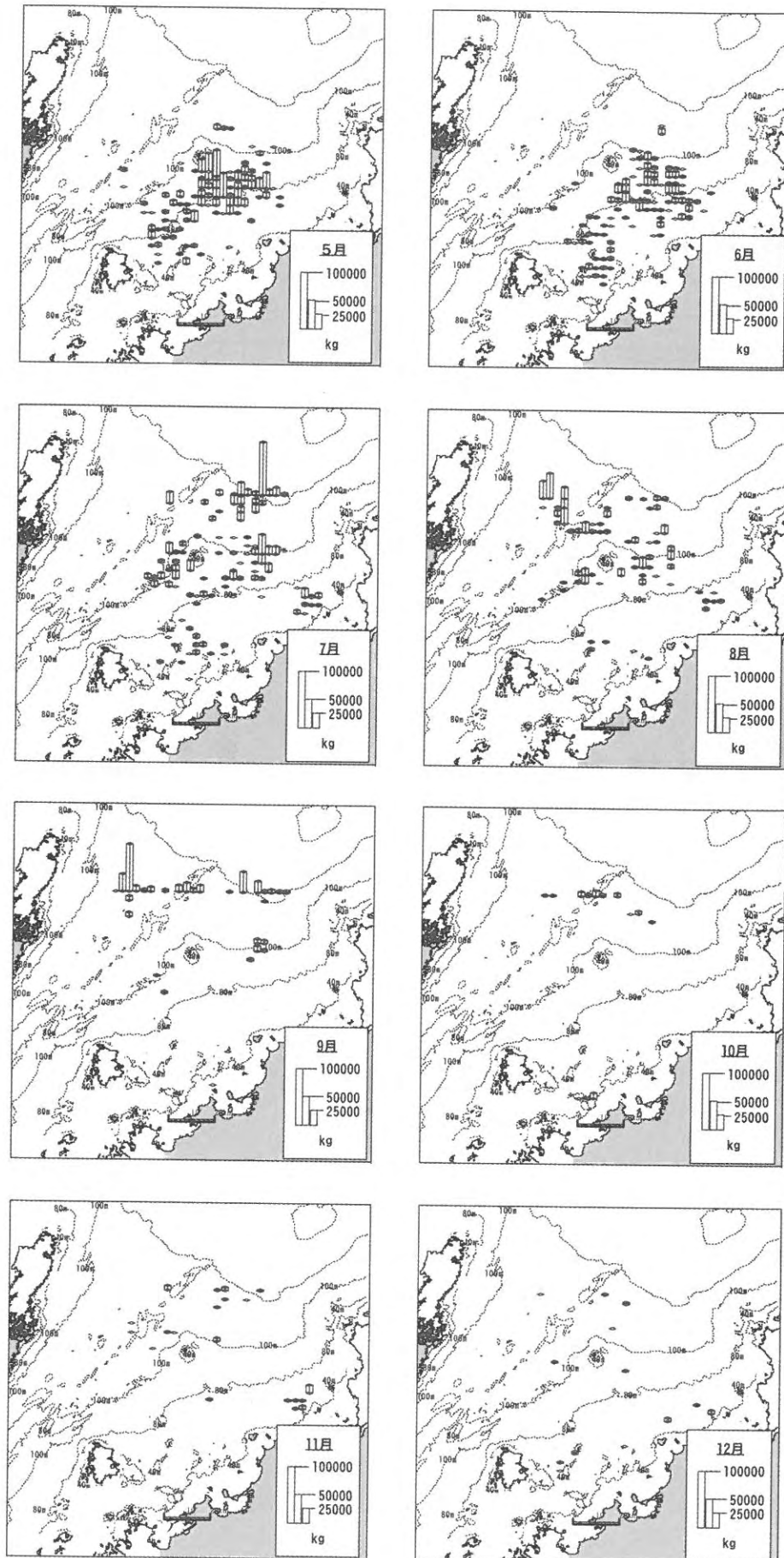


図5 まき網漁業のマアジ月別漁場別漁獲量

表4 水深別 SV 値の頻度分布と平均値

水深m	SV (体積散乱強度) dB											平均 SV	データ数
	<-40	<-45	<-55	<-60	<-65	<-70	<-75	<-80	<-85	<-90	<-95		
10-20m			1		45	50	6	3				-69.7	105
20-30m				2	32	60	4	6	1			-70.3	105
30-40m				2	8	60	25	4	2			-72.1	101
40-50m				4	11	62	18	7				-71.6	102
50-60m	1	1		1	10	66	12	1	1			-59.3	93
60-70m	1	1		1	8	50	17	1	1			-58.8	80
70-80m	1			3	6	27	14			1	1	-59.6	53
80-90m			1	3	4	25	7			1		-69.3	41
90-100m					1	7	1	2				-73.1	11
総計	3	2	2	16	125	407	104	24	5	2	1	-63.5	691

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。9月以降になると再び、沖合へと漁場が移り、沖ノ島より北の水深100m以深の海域へ漁場が移動していった。

文 献

- 1) 依田真理・大下誠二・檜山義明 (2004) : 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, 68(1), 20-26.
- 2) 安木 茂 (2003) : 島根県水産試験場研究報告11, 7-13.

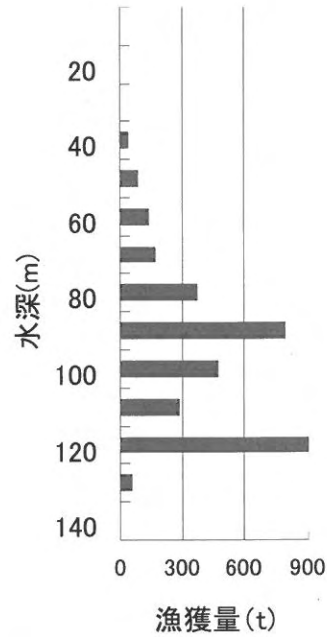


図6 漁場水深別マアジ漁獲量

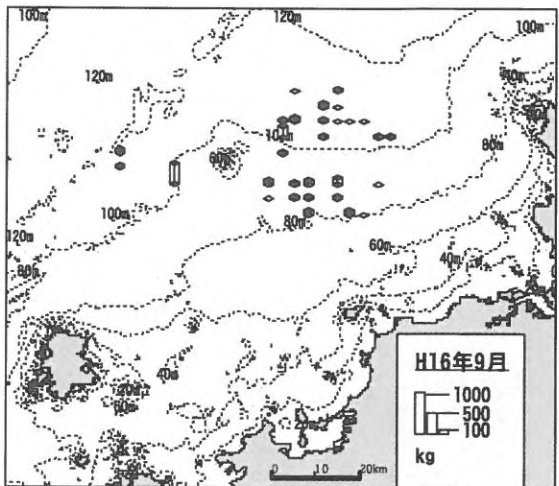
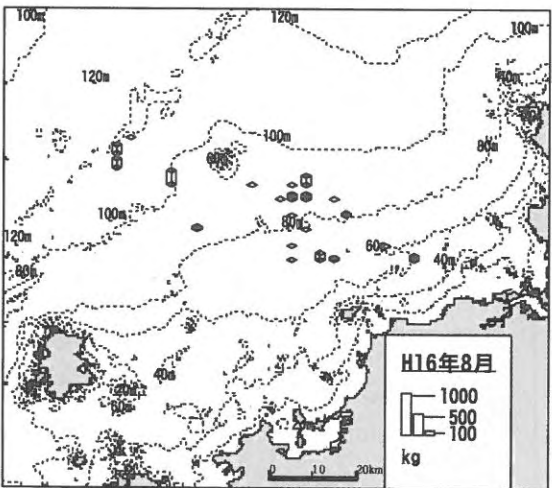
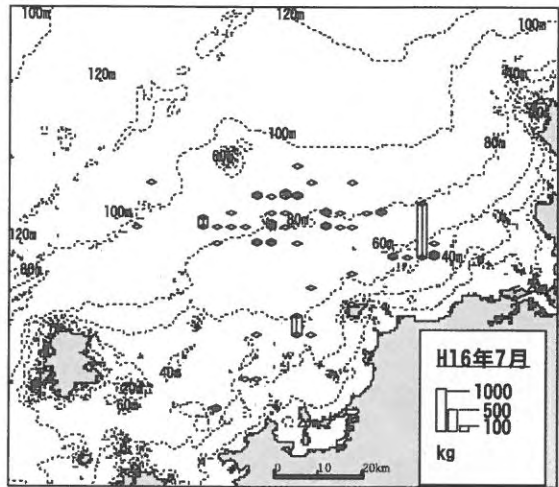
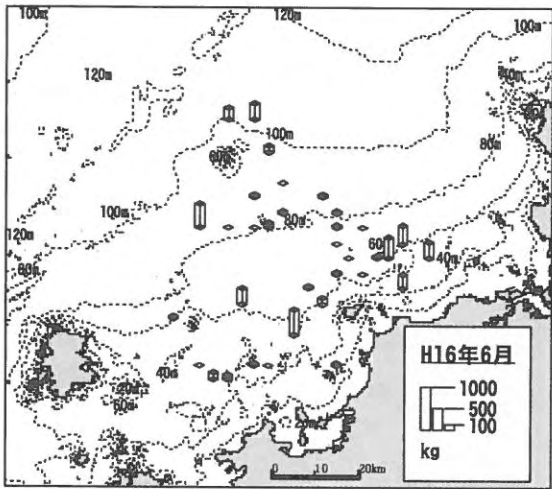
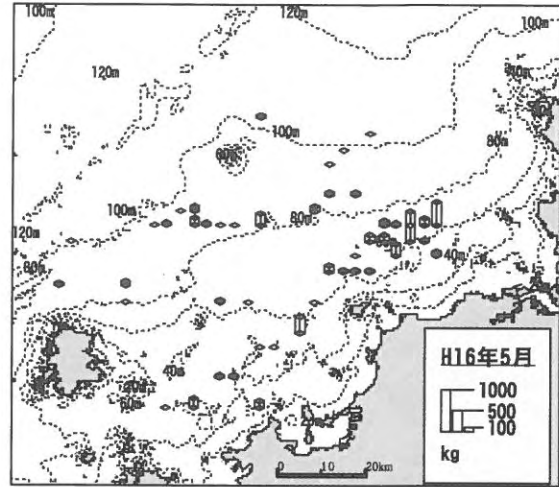
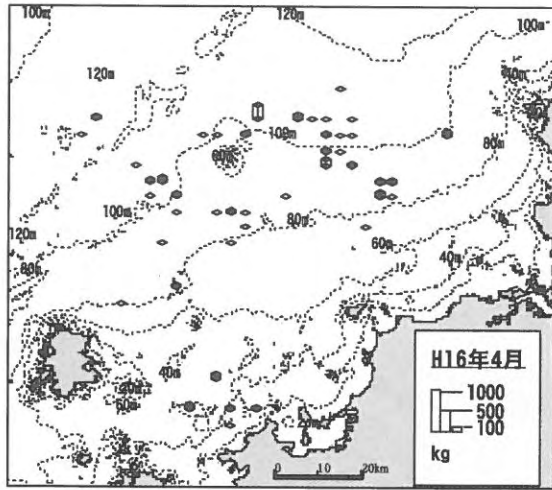


図7-1 いか釣り漁業（夜釣り，たる流し）のケンサキイカ月別漁場別漁獲量

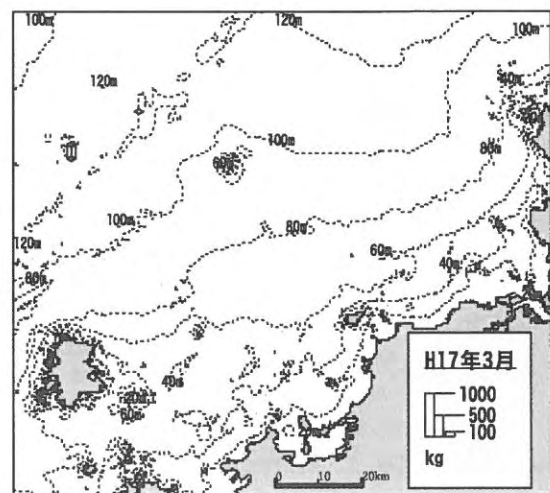
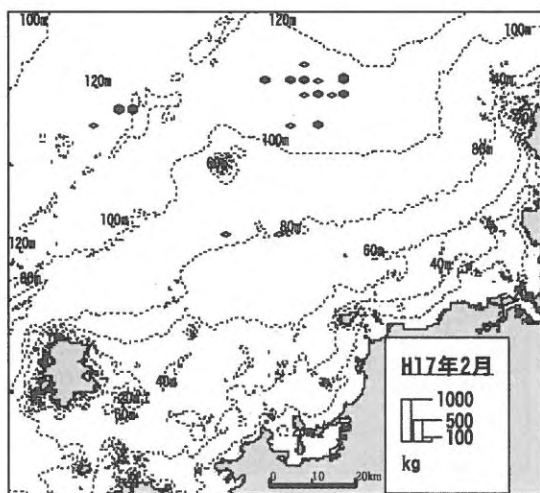
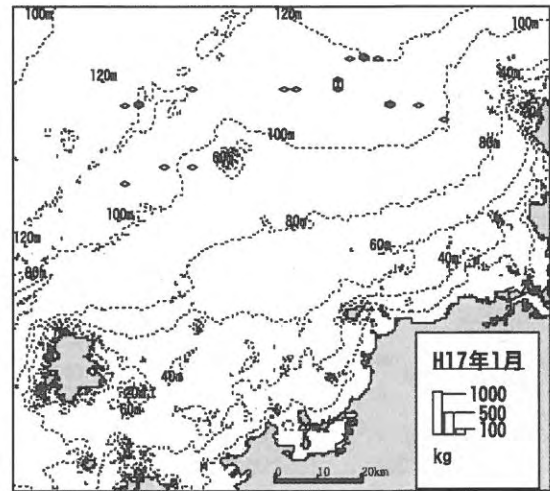
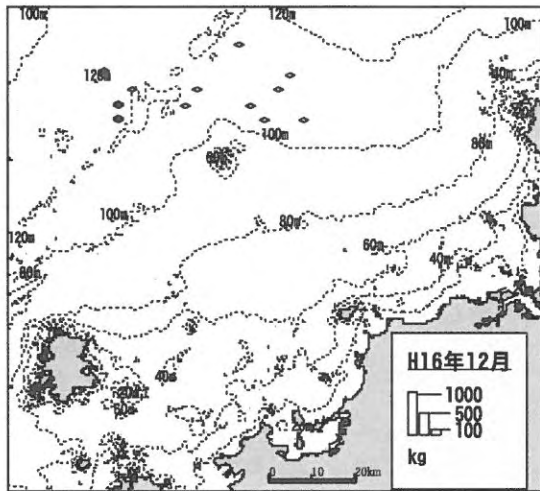
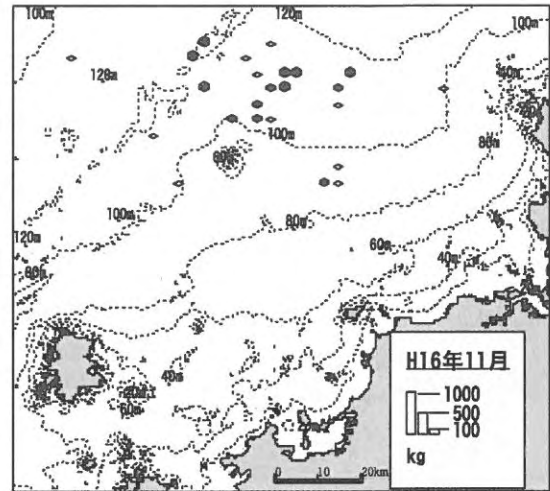
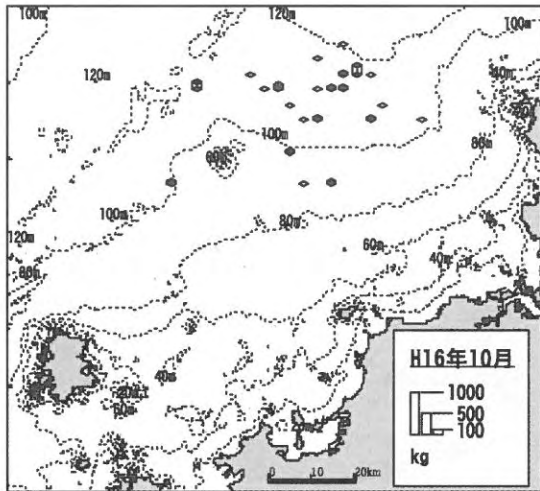


図7-2 いか釣り漁業（夜釣り，たる流し）のケンサキイカ月別漁場別漁獲量



# 我が国周辺漁業資源調査

## (2) 底魚資源調査 (マダイ)

的場 達人

本調査は本県の重要な底魚魚種であるマダイについて漁獲状況、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。西海区水産研究所には、毎年の資源評価の資料として、漁業種類別に月別漁獲量と年齢別漁獲尾数を報告している。

福岡県は全国有数のマダイ産地であり、当センターでは長年にわたりマダイの資源管理についての研究を行っている。平成5年度には漁業者、行政との連携のもと、養殖用種苗採捕の原則禁止、13cm以下当歳魚の再放流等の資源管理計画を策定し、資源管理を実践している。

### 方 法

#### 1. 漁獲実態調査

重要魚種マダイについて漁業種別漁獲量、年齢別漁獲尾数を算出し、漁獲及び資源状況を把握した。

マダイについては、まず、過去の資料を基に銘柄別の1箱あたりの年齢別入数を推定し、これを当年の主要漁協主要漁業種別銘柄別漁獲量(操業日誌、漁獲集計データの組成を用いる)にあてはめ、年齢別漁獲尾数を算出した。さらにこの結果を農林統計速報値により筑前海全体のマダイ漁獲量に引き延ばし、筑前海のマダイ年齢別漁獲尾数とした。また当海域では毎年7月上旬に実施している当歳魚資源調査の1網あたりの採捕尾数を加入資源の指標とし、漁獲量の経年変化との比較を行った。

#### 2. 入数別魚体測定

1箱あたりの年齢別入数について、現状の把握を行うため、主要漁業種類である2そうごち網で漁獲されたマ

ダイを福岡魚市場で、入数別に尾叉長の測定を行った。

### 結果及び考察

#### 1. 漁獲実態調査

過去の知見によるとマダイの銘柄別1箱あたり入数及び年齢組成は、ジャミやマメでは70尾程度で0歳が主体である。立て子は入数約30尾で年齢は1～2歳で1歳が70%程度を占める。小は入数15尾程度で2歳が主体、中は入数6尾程度で3歳が主体、大は入数2尾程度で4～6歳が主体となる。1箱当たりの重量は5kg程度とする(表1)。

漁業種類別漁獲量は表2に示すように、2そうごち網726トン(前年比144%)、1そうごち網530トン(118%)で全マダイの84%を漁獲している。その次に、延縄110トン(110%)、その他釣の50トン(135%)、刺網44トン(94%)等となっており、総計は1,496トン(126%)で近年1,000トン以上で推移している。全漁業種と2そうごち網の漁獲量の経年変化は図1に示すようにほぼ連動しているが、近年、全体に占める割合は減ってきている。

月別には5～7月で年間の49%が漁獲されており、この時期の過剰な漁獲が漁価低迷の原因となっている。

年齢別漁獲尾数は表3に示すように、全体で3,870千尾で、1～2歳魚で69%を漁獲しているが、前年に比べ3歳以上で4割強増加していること、0歳魚のみ減少していることが特徴的である。0歳魚は投棄魚を加味しておらず、漁獲統計の数字のみで推定しているため誤差があると考えられる。

幼魚加入量の経年変化は図2に示すように、昭和56年

表1 マダイ銘柄別入り数及び年齢組成

銘柄区分	1箱当り 重量(kg)	大 き さ		1箱当り 入数(尾)	年 齢 組 成 %												
		尾叉長(cm)	体重(g)		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	5	16cm以下	70g以下	70以上	70	30											
マメ	5	20cm以下		70程度	50	50											
立て子	5	16～25	70～200	30程度		78	22										
小	5	25～37	200～700	15(7～25)		10	80	10									
中	5	37～45	700～1200	6(4～7)			20	60	15	5							
大	5	45～	1200～	2(1～4)				4.2	18.3	36.4	19.4	9	6	3	3.7		



頃まで安定していたが、57年から採捕量が減少し、養殖用当歳魚採捕が禁止される前年、平成4年までは100尾/網以下と低迷している。その増減と連動するようにマダイの漁獲量も落ち込んでおり、昭和63年～平成3年の4

年間は1,000トンを割り込んでいる。平成5年に当歳魚採捕を禁止してからは当歳魚資源量も増加しており、漁獲量も1,000トン以上で推移している。平成11、12年に当歳魚の採捕量が100尾/網以下となったが、13年には回

表2 平成16年マダイの漁業種類別月別漁獲量（単位：t）

漁業種類	16年漁獲量	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	前年	対前年比
小型底曳網	22	0	0	0	0	4	2	2	3	6	3	2	0	22	25	88%
1そうごち網	530	0	0	0	0	60	53	88	94	81	100	37	16	530	448	118%
2そうごち網	726	0	0	0	21	182	131	116	65	81	72	28	29	726	505	144%
中型まき網	5	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	5	15	33%
その他刺し網	44	3	4	5	9	12	5	1	0	1	1	2	1	44	47	94%
延縄	110	3	4	0	4	17	7	7	8	3	2	18	37	110	100	110%
その他釣り	50	1	2	0	1	18	24	3	0	0	0	0	0	50	37	135%
その他	9	1	0	1	2	1	1	0	0	0	1	1	1	9	12	75%
計	1,496	7	10	7	37	295	223	217	173	173	179	90	85	1,496	1,189	126%

表3 平成16年マダイの漁業種類別年齢別漁獲尾数（単位：千尾）

漁業種類	重量kg	尾数計	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳～
小型底曳網	22	192	98	68	24	2	0	0	0	0	0	0	0
1そうごち網	530	1,423	97	647	464	123	34	31	13	6	4	2	2
2そうごち網	726	2,019	205	805	583	313	72	32	5	2	1	1	1
中型まき網	5	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
その他刺し網	44	33	0	1	10	8	4	5	2	1	1	0	0
延縄	110	83	0	2	24	21	10	13	6	3	2	1	1
その他釣り	50	38	0	1	11	10	5	6	3	1	1	0	1
その他	9	81	55	24	1	0	0	0	0	0	0	0	0
年齢別尾数	1,496	3,870	454	1,548	1,117	477	125	88	29	14	9	5	6
年齢別割合		100%	12%	40%	29%	12%	3%	2%	1%	0%	0%	0%	0%
対前年比	126%	111%	89%	106%	118%	128%	133%	141%	148%	148%	148%	148%	148%

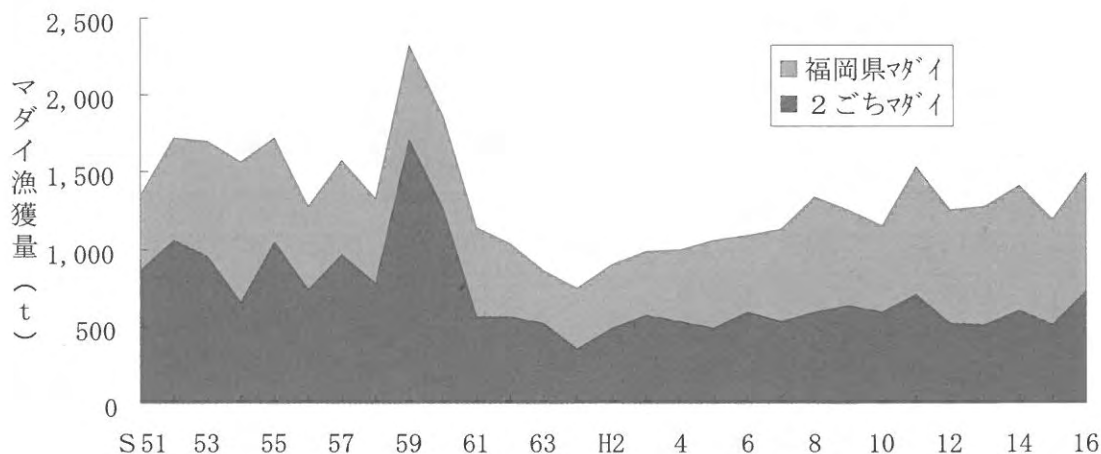


図1 全漁業種と2そうごち網漁業でのマダイ漁獲量

復している。しかし、14～16年は3年連続減少しており、16年は80尾/網と100尾/網以下の水準まで落ち込んでいる。それも宗像地区以外では50尾/網以下と極端に少なく今後の動向に注意していくこと、また加入量減少の原因について検討していく必要があると考えられた（図2）。

## 2 入数別魚体測定

マダイの入数別年齢組成は、過去の測定によるものを

利用している。近年の入数別の年齢組成の実態を把握するため、福岡魚市場で2そうごち網の漁獲マダイについて入数別に尾又長を測定した。5, 6, 9, 10月に計4回実施した（表4）。測定尾数の少ない1～4入のマダイは、福岡魚市場で別の場所にわかれて置かれているため、30入以上の立て子については福岡魚市場には、ほとんどだされておらず、広島等送到られていると聞いているが、実態を調べる必要がある。

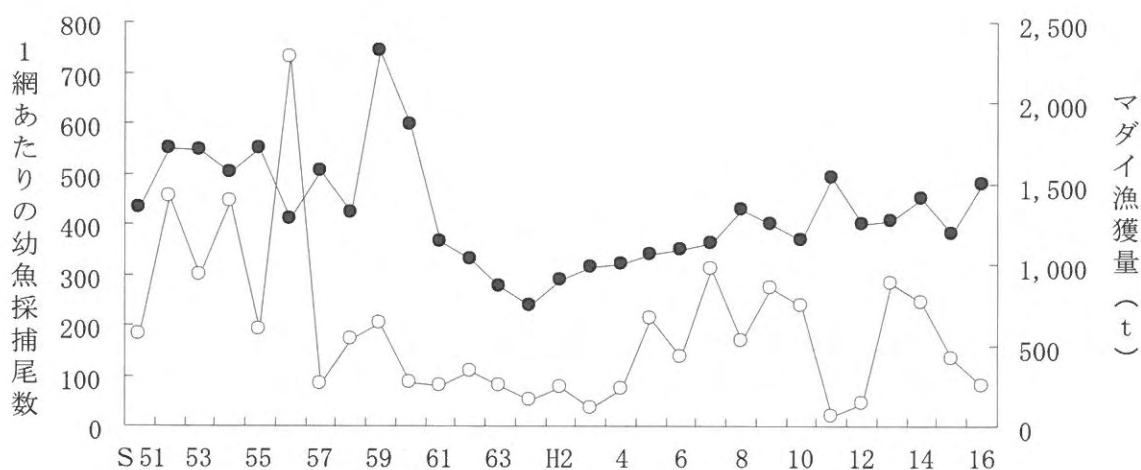


図2 マダイ漁獲量と幼魚採捕量の経年変化

表4 2そうごち網漁獲マダイの入数別平均尾又長（単位：cm）

入数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5月					35	34	31	32	30	29
6月	56	51	44	40	37	35	33	30	29	29
9月	54	48	44		38	36	34	31	30	30
10月	59	52	46	41	37	35	33			30
測定総数	7	28	49	35	74	100	80	65	83	112

入数	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5月		27	26		22	22	22	21		20
6月	28	29	27	25			24	24	23	22
9月	29	28		27		25	24			
10月	29	28	28	26	25		25	24		23
測定総数	83	96	89	92	45	36	83	66	15	51

入数	21	22	23	24	25	26				40
5月			18			19				15
6月	23		22							
9月										
10月		22	22	22						
測定総数	20	44	96	40	0	14	0	0	0	20

# 我が国周辺漁業資源調査

## (3) 底魚資源調査 (ヒラメ, タチウオ, ウマヅラハギ)

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。

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

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

$$n \text{♂}_{TL} \cdots \cdots \text{全長 } TL \text{ における } \text{♂} \text{ の推定測定尾数}$$
$$n \text{♀}_{TL} \cdots \cdots \text{全長 } TL \text{ における } \text{♀} \text{ の推定測定尾数}$$
$$K \text{♂}_{TL}(N) \cdots \cdots \text{全長 } TL \text{ における } \text{♂} \text{ の } N \text{ 歳割合}$$
$$K \text{♀}_{TL}(N) \cdots \cdots \text{全長 } TL \text{ における } \text{♀} \text{ の } N \text{ 歳割合}$$

- ⑤ヒストグラムに全長-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。

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

16年5月~17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。釣りでの漁獲は全体の62%を占めており, 釣り漁業での漁獲が全体の漁獲量を左右している。釣り漁業者も周年を通じてタチウオを漁獲しているわけではなく図1に示すように通常はケンサキイカを主対象とする漁業者が冬季を対象をタチウオに変えて漁獲する, いわゆるスイッチングが行われている。スイッチングの有無やその期間は魚価が関係している。16年度はケンサキイカの単価は15年とほぼ変わらなかったものの, 15年度に漁獲が多かった11月の単価は15年度の1,662円/kgに対し16年度は662円/kgと40%に下がっている。このタチウオの魚価低迷により釣り漁業者がケンサキイカからタチウオに魚種をスイッチングしなかったことが16年度タチウオ漁獲量の減少に

つながったものと考えられた（図2）。

表2にウマヅラハギの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88.2%を占

めており、2そうごち網の好不漁が全体を左右する。

16年度は15年度の62.7%に減少している。しかし図3  
に示すように直近3カ年の漁獲量の線形トレンドの推移

表1 タチウオ漁業種類別月別漁獲量

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	10	0	0	47,950	1,815	74	92	0	1	49,942
2	0	0	0	0	54	0	26	0	0	80
3	0	0	0	0	0	4	8	0	0	12
4	0	0	86	0	12	0	22	0	2	122
5	348	0	384	0	0	0	0	0	24	757
6	2,311	22	223	0	0	0	34	6	20	2,616
7	1,423	18	668	16	0	8	22	24	74	2,253
8	616	214	1,277	23	0	0	199	552	22	2,903
9	1,071	16	1,470	273	6	56	889	961	8	4,750
10	494	112	2,109	190	0	4	1,063	642	802	5,417
11	3,540	36	939	3,625	15	102	860	1,243	48	10,408
12	1,769	0	1,915	1,421	1,033	46	324	156	78	6,742
総 計	11,582 (13.5%)	418 (.5%)	9,070 (10.5%)	53,498 (62.2%)	2,935 (3.4%)	294 (.3%)	3,539 (4.1%)	3,584 (4.2%)	1,080 (1.3%)	86,000
前 年	36,568	4,284	4,358	89,760	6,402	259	1,862	16,236	271	160,000
対前年比	31.7%	9.8%	208.1%	59.6%	45.8%	113.4%	190.1%	22.1%	398.5%	53.8%

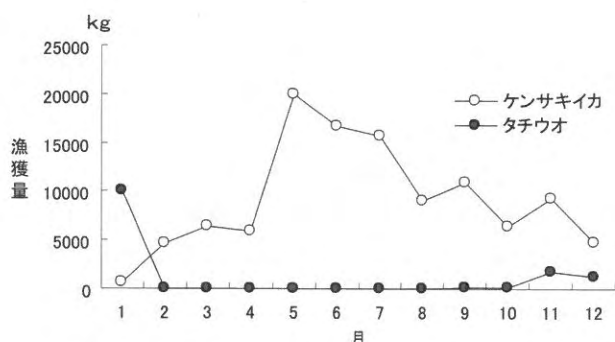


図1 K漁協におけるケンサキイカ、タチウオ月別漁獲量の推移

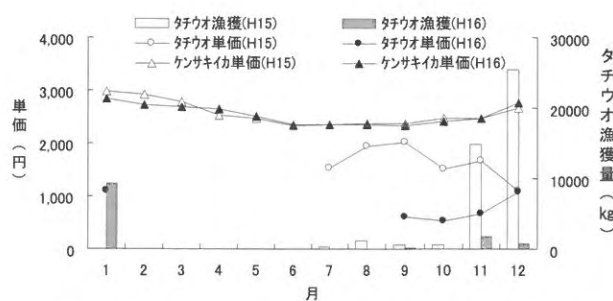


図2 15年、16年におけるタチウオ単価と漁獲量の関係

表2 ウマヅラハギ漁業種類別月別漁獲量

月	すくい網	漬漁業 (シイラ漬)	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	5,237	0	0	0	181	1,270	272	6,959
2	15,792	0	0	0	286	709	508	17,295
3	9,296	0	0	0	2,342	492	716	12,846
4	3,013	0	0	14,722	146	1,793	205	19,879
5	664	0	127	124,187	471	36	50	125,535
6	594	0	262	168,726	215	145	32	169,974
7	101	1,145	620	116,348	268	94	159	118,735
8	407	3,230	901	59,594	67	72	680	64,951
9	2,522	7,135	466	72,856	1,769	139	2,327	87,213
10	2,649	5,005	606	39,159	1,057	50	1,395	49,920
11	3,956	0	338	60,089	2,543	100	1,298	68,324
12	3,358	0	206	21,289	772	59	392	26,075
総 計	47,588 (6.2%)	16,515 (2.2%)	3,526 (.5%)	676,970 (88.2%)	10,117 (1.3%)	4,959 (.6%)	8,032 (1.%)	767,706
前 年	52,789	6,250	38,831	1,096,491	9,874	8,841	12,256	1,225,332
対前年比	90.1%	264.2%	9.1%	61.7%	102.5%	56.1%	65.5%	62.7%

を見てみると、前年の31%に落ちてはいるものの26.4と正であることから減少傾向にはなっていないと判断された。

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、直近5カ年の線形トレンドも昨年と同様13.7と正で値も同じであったことから、資源状態は横ばい傾向であると判断された(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。

## 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以下の当歳魚と40cm以上の大型魚に寄生率が高い傾向が見られた。

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い。

またその鰓色の異常割合も小型の個体ほど高く大型になるに従いその割合が下がる傾向が見られた(図7)。

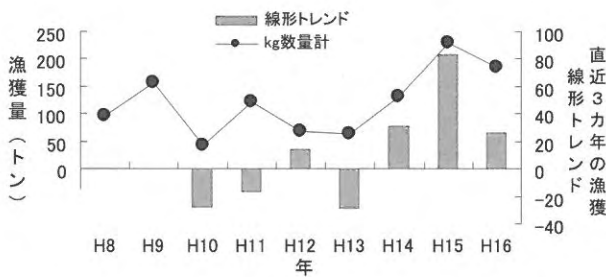


図3 ウマヅラハギ漁獲量と直近3カ年の漁獲量線形トレンド

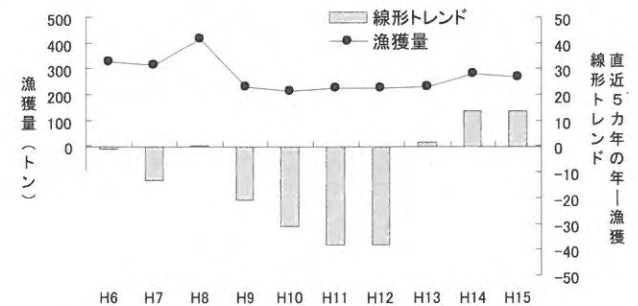


図4 ヒラメ漁獲量と直近5カ年の漁獲量線形トレンド

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	—	9,998	873	15,904	237	1,736	540	743	30,031
5	630	6,576	8,739	2,013	6,251	4,810	1,074	515	30,606
6	518	2,034	3,340	1,788	1,935	4,491	1,576	169	15,851
7	75	1,393	2,257	1,410	1,608	3,277	1,927	35	11,982
8	35	728	1,490	398	370	846	526	46	4,440
9	32	688	2,046	171	298	2,341	427	75	6,079
10	33	392	1,543	545	400	1,680	639	180	5,412
11	51	676	4,874	907	1,020	4,214	1,485	472	13,698
12	16	875	4,727	943	776	2,859	1,230	1,897	13,324
1	—	—	3,634	21,006	161	—	642	816	26,259
2	—	—	1,587	41,090	124	—	352	1,812	44,966
3	—	—	2,064	59,096	781	—	178	3,232	65,352
総計	1,390 (.5%)	23,360 (8.7%)	37,174 (13.9%)	145,272 (54.2%)	13,961 (5.2%)	26,254 (9.8%)	10,598 (4.%)	9,991 (3.7%)	268,000
前年	2,042	22,260	25,454	186,865	1,726	20,658	9,584	11,410	280,000
対前年比	68.1%	104.9%	146.0%	77.7%	808.7%	127.1%	110.6%	87.6%	95.7%

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	214	238,469
♀	8,708	133,253	39,209	12,460	4,601	1,797	598	1,333	201,959
計	17,847 (4.1%)	275,929 (62.7%)	84,809 (19.3%)	42,242 (9.6%)	13,323 (3.%)	3,680 (.8%)	1,050 (.2%)	1,547 (.4%)	440,428

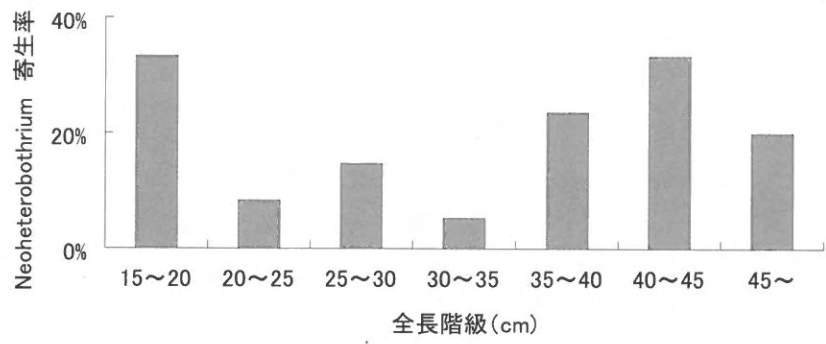


図5 全長別 Neoheterobothrium hirame 寄生率

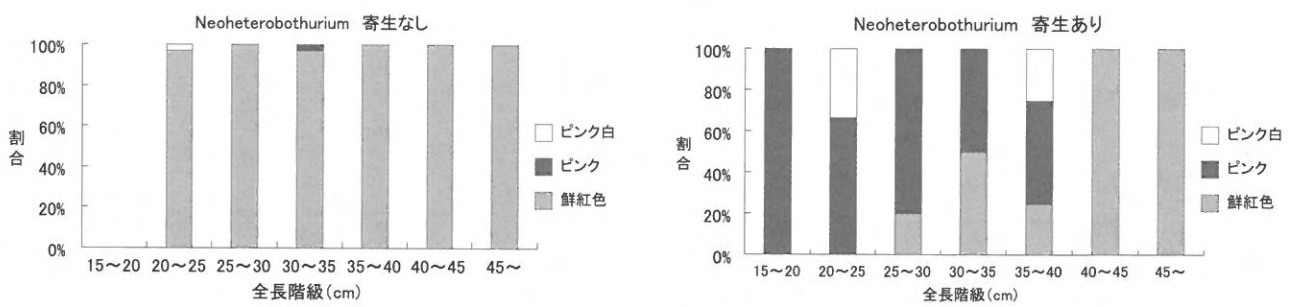


図6 全長別鰓色異常率

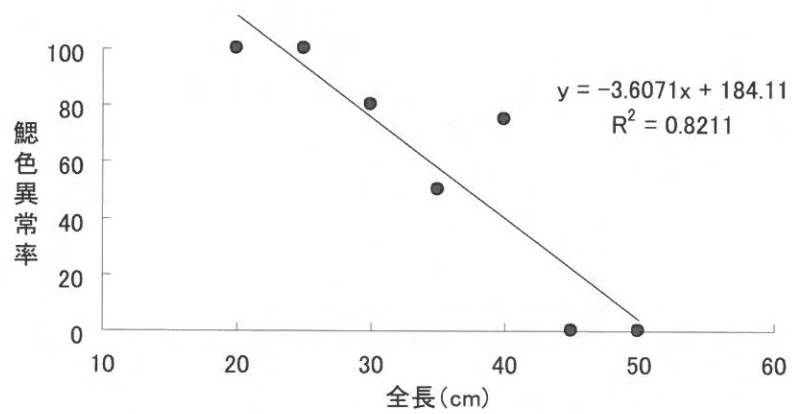


図7 全長と鰓色異常率との関係



# 我が国周辺漁業資源調査

## (4) 沿岸資源動向調査 (シロギス, コウイカ)

佐野 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。本年度は福岡県筑前海域の対象種としてシロギス, コウイカの2種について実施している。

### 方 法

#### 1. シロギス

農林水産統計資料による漁業種別漁獲量の経年変化を把握した。

さらに筑前海区のなかで資源状態が最も悪化していると考えられ、漁獲統計データについても近年完備されている糸島地域について、VPAにより現状N, Fの推定を行った。

漁業種別年齢別漁獲尾数の推定にあたっては、表1に示す漁獲重量1kgあたりの漁獲尾数換算表と各漁業協同組合の許諾に基づき回収した漁協別水揚げ仕切書電算処理データより算出した月別漁業種別漁獲量により求めた。

年別年齢別漁獲尾数の計算には Pope の近似式を、Mについては寿命を7歳と仮定し田内、田中の手法により求めた0.357を用いた。更に+グループを考慮し、高齢部分については次式を用いた。

$$N_{a-1, y} = C_{a-1, y} / (C_{a+, y} + C_{a-1, y}) \times N_{a+, y+1} e^M + C_{a-1, y} e^{0.5M}$$

$$N_{a+, y} = C_{a+, y} / C_{a-1, y} \times N_{a-1, y}$$

#### 2. コウイカ

農林統計の資料から漁獲量の経年変化を把握した。

また、水揚げ仕切書電算処理データが揃っている糸島地区を対象に、16年における漁獲開始前の初期資源量を推定した。資源量推定にあたっては2項分布の正規近似モデル、部分尤度 (Akamine et al. (1992)) 法、DeLuryの第一モデルの尤度による手法、直線回帰による DeLuryの第一モデルによる手法の4手法で推定し、直線回帰による推定を除く3手法については MS-Excel アドインソフトソルバーを用いておこなった。

表1 1kgあたり漁業種別年齢別漁獲尾数

#### 1そうごち網

	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5+歳
5月	3	1	7	3	1	0
6月	0	1	6	3	1	0
7月	0	9	5	6	1	0
8月	0	7	11	4	0	0
9月	0	9	5	5	1	0
10月	0	8	5	5	1	0
11月	0	8	4	4	1	0
12月	0	8	4	4	1	0

#### きす流し刺し網

	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5+歳
5月	0	12	6	0	0	0
6月	0	7	8	1	1	0
7月	0	0	7	8	1	0
8月	0	0	6	7	0	0
9月	0	0	6	7	0	0
10月	0	0	6	7	0	0
11月	0	0	6	6	0	0
12月	0	0	6	6	0	0

#### 小型底びき網

	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5+歳
5月	14	19	0	0	0	0
6月	13	18	0	0	0	0
7月	0	6	7	5	1	0
8月	0	6	12	4	0	0
9月	0	4	1	6	2	1
10月	17	32	1	0	0	0
11月	16	30	1	0	0	0
12月	14	27	1	0	0	0

### 結果及び考察

#### 1. シロギス

近年10年間のシロギス地区別漁獲量の推移を図1に、漁業種別漁獲量の推移を図2に示した。15年の漁獲量は直近10年間の平均漁獲量の約52%と低迷している。地区別では福岡粕屋と糸島の2地区で全体の72%を占めており、この2地区の漁獲不振が大きく影響している。漁業種別ではシロギスを主漁獲対象としている1そうご

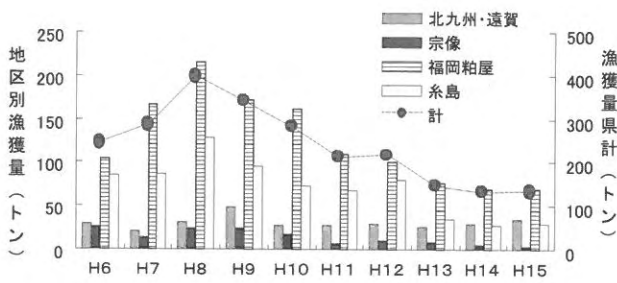


図1 シロギス地区別漁獲量の推移

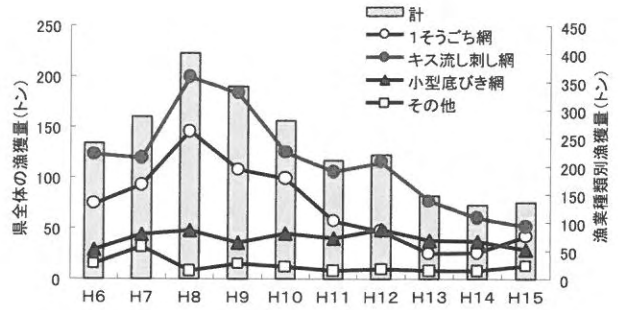


図2 シロギス漁業種類別漁獲量の推移

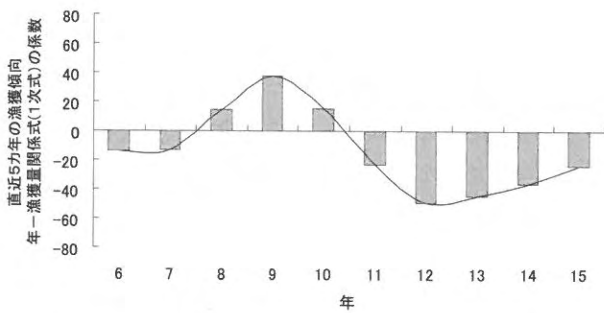


図3 直近5カ年でみたシロギス漁獲傾向の経年変化  
(年-漁獲量関係の線形トレンド)

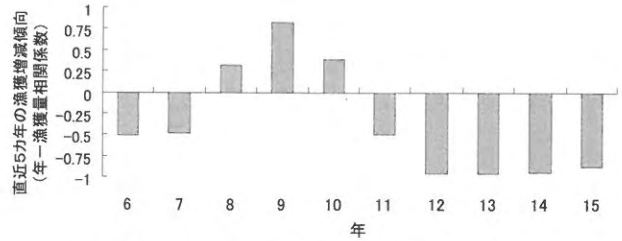


図4 直近5カ年でみたシロギス漁獲傾向相関係数の  
経年変化

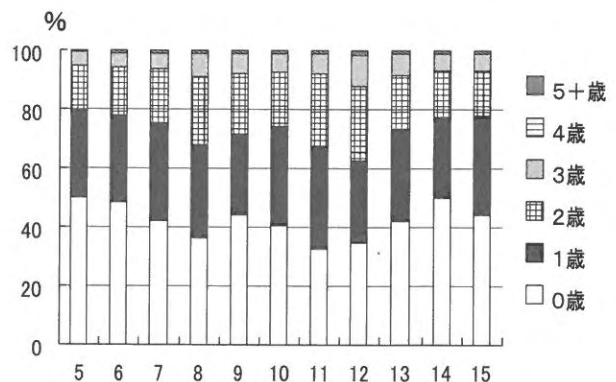
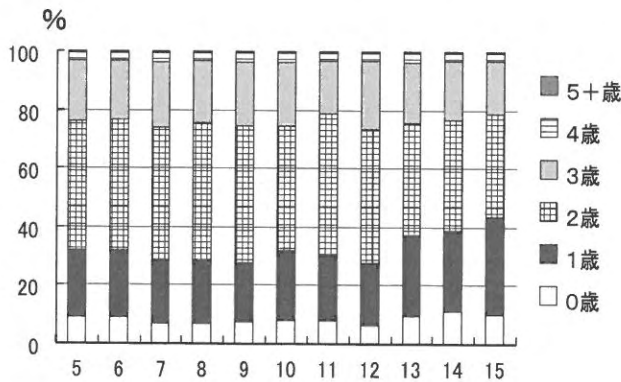
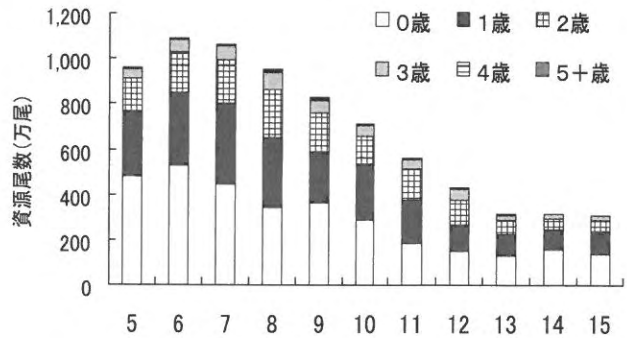
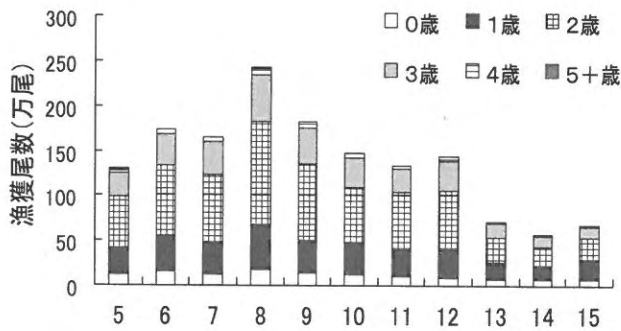


図5 年齢別漁獲尾数と割合の推移

図6 年齢別資源尾数と割合の推移

ち網、きす流し刺し網とも直近10年間の平均漁獲量の約半分程度となっている。

図3に直近5カ年の漁獲増減傾向（年と漁獲量との線形トレンド）を、図4に漁獲増減傾向の相関係数を示した。本年度の線形トレンドは-24と減少傾向であり、相関係数も-0.87とその傾向も顕著と判断された。しかし、傾きの絶対値は12年度以降下がってきており、減少傾向から平衡状態へ移ってきていると考えられる。

図5に年齢別漁獲尾数の推移を、図6に年齢別資源尾数の推移を示した。漁獲尾数では昨年を上回ったものの資源尾数ではやや減少しており資源状態から見ても減少傾向にあると判断された。また漁獲尾数、資源尾数の年齢構成はいずれも0, 1歳の若齢魚が大半を占めている。

これまでの成熟状況調査から2歳魚以上を産卵親魚と仮定し、産卵親魚の推移を図7に示した。産卵親魚量は尾数、重量とも低位な状態にあり、資源状態が回復するまで当分の期間を要するものと考えられた。

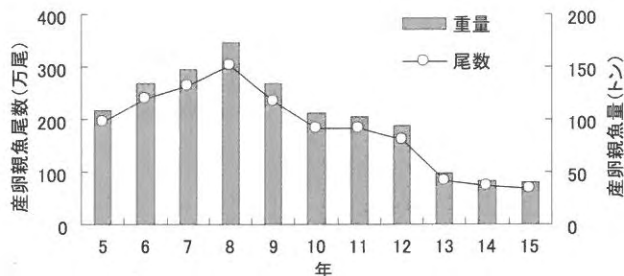


図7 シロギス産卵親魚量の推移

## 2. コウイカ

図8に地区別及び筑前海全体のコウイカ漁獲量の推移を示した。15年は過去15年間の平均漁獲量とほぼ同等の

図9に直近5カ年の漁獲増減傾向（年と漁獲量との線形トレンド）を示した。本年度の線形トレンドは51.9と正であり増加傾向を示した。相関係数も0.75とその傾向も顕著であると判断され、資源状況は中位増加傾向にあると診断された（図10）。

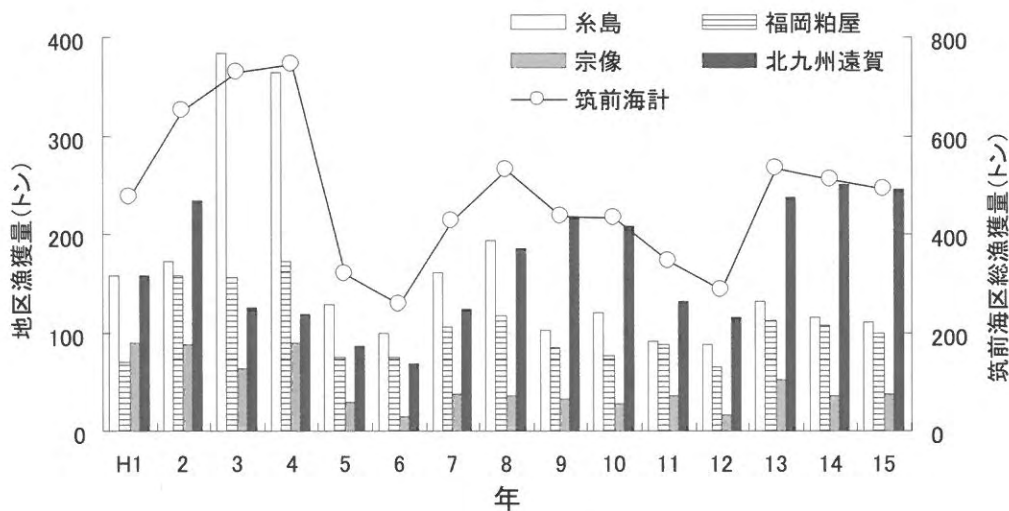


図8 コウイカ漁獲量の推移

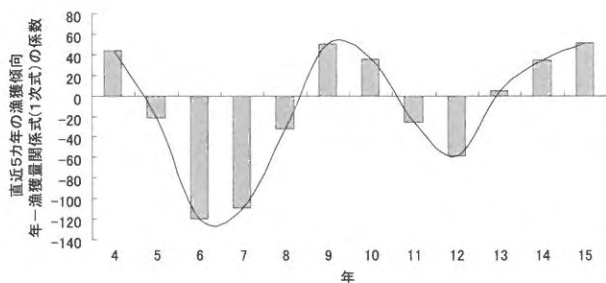


図9 直近5カ年で見たコウイカ漁獲傾向の経年変化 (年-漁獲量関係の線形トレンド)

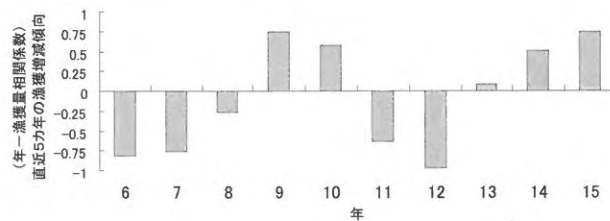


図10 直近5カ年で見たコウイカ漁獲傾向相関係数の経年変化

# 我が国周辺漁業資源調査

## (5) 沿岸資源動向調査 (イカナゴ)

的場 達人

本調査は各県の沿岸地先性資源について調査、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平成12年度からシロギス、コウイカ、イカナゴの3種を対象として実施している。

### 方 法

#### 1. 資源の推移と概況

農林統計資料及び当センターが実施している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. 16~17年資源調査

##### (1) 親魚分布調査

昭和60年から親魚分布調査(試験用桁網:通称ゴットン網)を実施していたが、平成13年に兵庫で用いられている空針漁具の方が漁具効率が高く採集量が安定していることが確認されたため、本年も空針漁具を用いて調査することとした。また、平成13年に実施した空針漁具の昼夜比較試験では、採集量に著しい差がみられなかったため、本年は昼間調査のみとした。

調査は夏眠中(6~11月)の親魚分布量を把握するために6月6日、9月9日、11月11日の3回及び夏眠が終わって成熟が進行する12月13日に1回実施した。親魚量の基準値は完全に夏眠中である9月9日の調査結果を用いた。

調査点は筑前海の漁獲の大半を占める福岡湾の調査定点10点で実施し、宗像・粕屋地区については10月27日に7点で実施した。採集結果から掃海面積当たりの採集尾数を算出し、資源の指標とした。各調査で採集された親魚は、当歳と1歳魚以上に分けたのち体長と体重を、12月の調査では生殖線重量を測定し、成熟状況を把握した。

また、空針調査では多量にゴミが混獲される。13年はゴミの多いところでイカナゴも多く、両者はある程度共存し、それほど影響しない可能性が示唆されたが、14~16年はゴミとイカナゴの量に関連があるように感じられた。そこで、経年的にゴミと親魚の関係をとらえるために、16年度から空針釣掃海面積当たりのゴミの採集個数

を計測した。

##### (2) 稚仔分布調査

例年行っているボンゴネット(口径0.72m×2)による稚仔調査(5m層、2ノット、5分曳)を17年1月25日に実施した。そのサンプルからイカナゴを同定し、採集尾数を濾水量で除した千 $\text{m}^3$ あたりの稚魚尾数に換算して、発生量の指標とした。

##### (3) 房状網漁獲調査

房状網の漁獲実態を把握するため標本船調査及び幼魚、未成魚を中心に魚体測定(体長、体重)を実施した。

主要漁港の房状網漁獲量及び測定結果から、DeLury法により、漁獲資源の状況を解析した。DeLury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あるが、過去の知見からイカナゴは比較的移動が少ないこと、漁期も3月に集中して、漁獲による減耗が大きい、食害による自然死亡も大きいと考えられるため、初期資源量の指標値として利用することとした。

まず、測定結果から3月1日からの経過日数と体重との関係式を求め、その式から日別体重を算出し、主要漁港の日別総漁獲重量を日別体重で除して漁獲尾数を算出した。次に累積漁獲尾数と1日1隻あたりの漁獲尾数の関係式を求め、これから初期加入尾数及び漁獲率を推定した。

### 結果及び考察

#### 1. 資源の推移と概況

当センターでは昭和60年以後、親魚分布調査及び稚仔分布調査を行っている。

資源状況を把握するため漁獲加入前に実施している稚仔調査では、平成6~10年は30尾/千 $\text{m}^3$ 以上の採集量があったものの、平成11年以後は再び低下し5尾/千 $\text{m}^3$ 以下で推移していた。しかし、14年に30尾/千 $\text{m}^3$ を超え、15年は250尾、16年は137尾、17年は302尾/千 $\text{m}^3$ と増加傾向となっている。資源は過去に1000~5000トンも漁獲されたことからすると、低水準で横這いであるが、稚魚分布量や15~16年とも3月のシンコ(幼魚)漁が好調であることから、資源的には回復傾向にあると考えられた。

(図1、図2、図4)

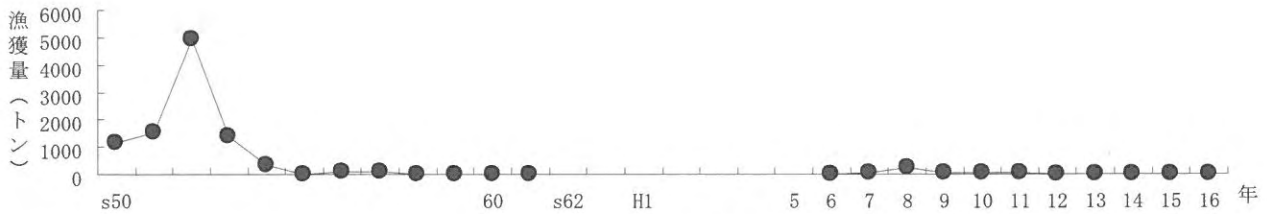


図1 イカナゴ漁獲量の経年変化

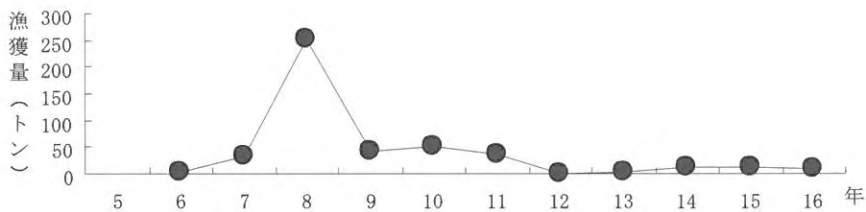


図2 解禁後の漁獲量

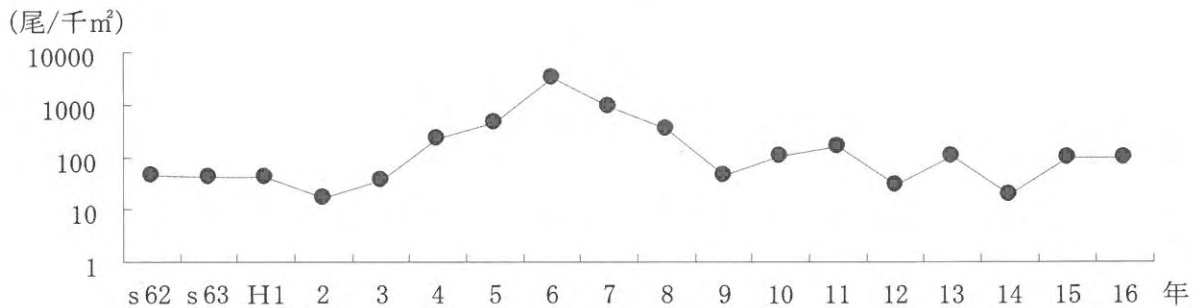


図3 イカナゴ親魚量の経年変化

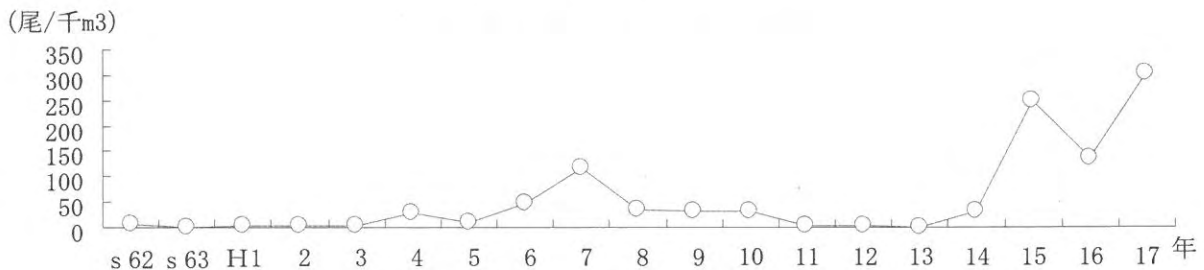


図4 イカナゴ稚仔採集量の経年変化

## 2. 16～17年資源調査

### (1) 親魚分布調査

過去の知見によると親魚分布量が100尾/千m<sup>2</sup>程度あれば再生産が十分見込まれるとされているが、15年は98尾/千m<sup>2</sup>、16年は97尾/千m<sup>2</sup>で良好であった(図3)。

本年の親魚の分布状況(9月9日)は、玄界島周辺で10～36尾/千m<sup>2</sup>と前年並みで少なく、キョウゼ付近では642尾/千m<sup>2</sup>(前年198)と増加、長間付近では84尾/千m<sup>2</sup>(前年687)と減少傾向にあった。また、キョウゼ付近では夏眠前の3,596尾/千m<sup>2</sup>から308尾/千m<sup>2</sup>とやや減少傾向にあったが基準としている100尾/千m<sup>2</sup>を上回る十分量の親魚が残存していた。しかし長間付近では夏眠前6月

の356尾/千m<sup>2</sup>が、夏眠終期の11月には16尾/千m<sup>2</sup>と減少傾向にあった(図5)。

夏の底層水温が25℃以上になると親魚の生残や成熟に悪影響を及ぼすといわれているが、本年は8月で25.1℃、最高で9月の25.6℃と前年を1.1℃上まわり、平年値よりも1.5℃高く、これが夏期の生残に影響していたものと考えられた。しかし、夏眠明け後の肥満度については当歳魚で3.50、1歳以上で3.25、また生殖線指数も当歳魚で12.4、1歳以上で14.7とほぼ昨年並に高い値を示しており、本年の親魚の成熟状況は良好であったと考えられた(図7, 8)。グミは玄界島周辺に集中して分布し、長間礁、キョウゼ付近では採集されなかった(図6)。

平成16年

平成15年

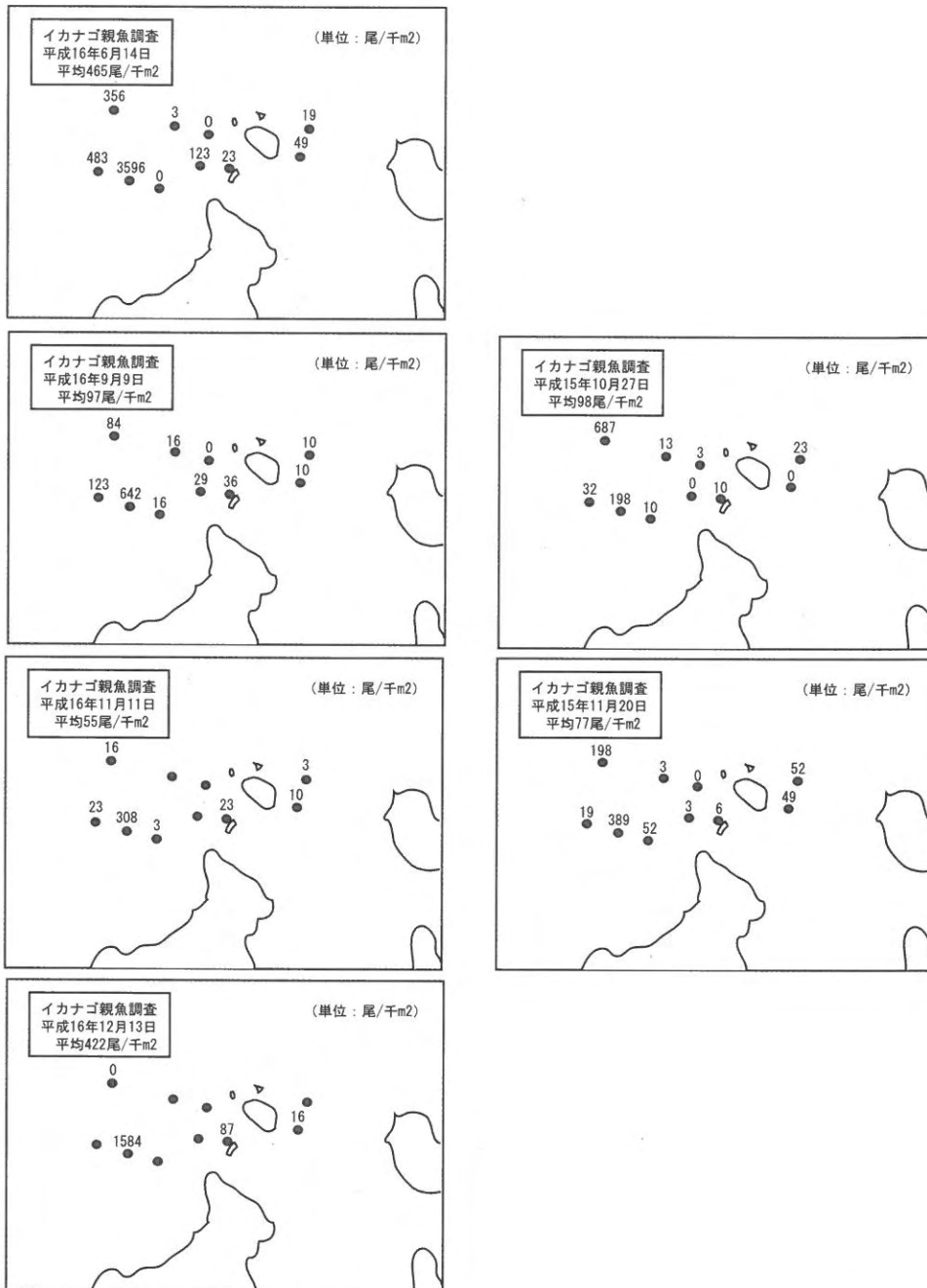


図5 夏眠時期のイカナゴ親魚分布調査結果

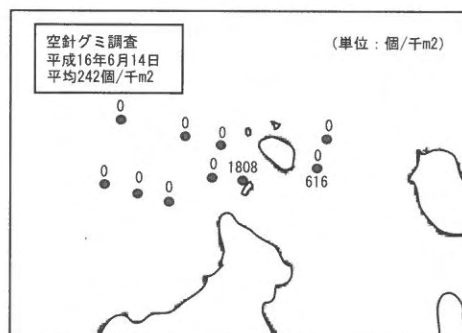


図6 空針釣調査で採集されるグミの個体数



## (2) 稚子魚分布調査

福岡湾口部で実施した1月25日の調査では、13点で平均302尾/千㎡採集された。前年の調査では例年になく広い範囲で多量の稚子がみられたのに対して、今回は沖合域にかたよっており、まだ湾口域への加入前である可能性が高いと考えられた(図9)。

イカナゴの加入は1~2月の最低水温が14℃以上では

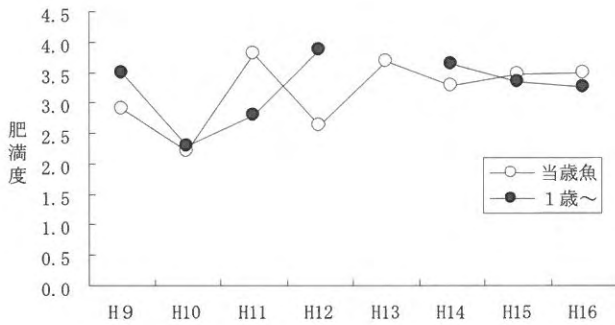


図7 夏眠明け後12月の肥満度

悪影響を受けるが、本年度は12月が平年値より2.1℃高く、1~2月は0.8~0.9℃高めであった。しかし最低水温は2月で12.9℃と低く14℃以下となった(図10)。

## (3) 房状網漁獲物調査

主要港におけるシンコの日別漁獲量は3月1日の解禁後3月19日まで少なく、その後3月20日に福岡西方沖地震が起こり出漁できなくなった。26日以降一部漁を再開

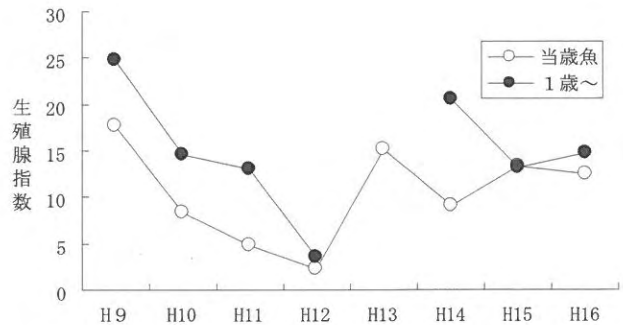


図8 夏眠明け後12月の生殖腺熟度指数



図9 漁期前のイカナゴ稚子調査結果 (ボンゴネット)

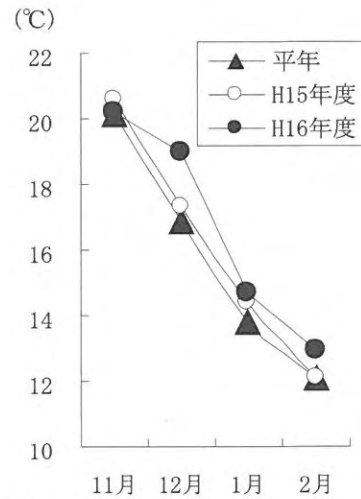


図10 玄界島周辺の底層水温の推移

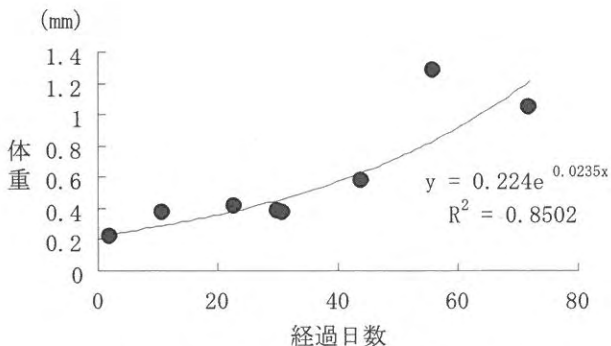


図11 17年3~5月の体重の増加率

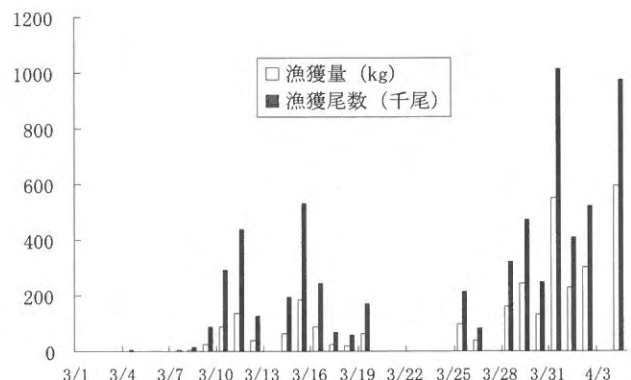


図12 主要港のシンコ漁獲量及び漁獲尾数

したところ3月末～4月4日までシンコの漁獲が増加傾向を示しはじめたが、4月6日から2そうごち網に転業した。

日別漁獲尾数は、日別漁獲量を漁期中の体重増加率から求めた日別平均体重で除して求めた(図11, 12)。

前年度は3月12日にシンコの CPUE が最大になったため、その日に漁獲加入が完了したと仮定し、DeLury法による初期資源尾数の推定を行ったが、本年は CPUE の増加途中で終漁となったため資源解析が行えなかった(図13)。

今後、6月前の餌料用房状網漁での漁獲動向をみながら本年の資源動向の推定を実施したい。

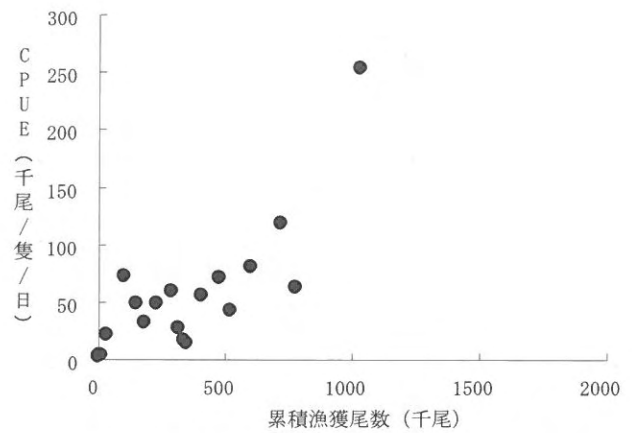


図13 主要港の累積漁獲尾数と CPUE の関係

# 我が国周辺漁業資源調査

## (6) 沿岸定線調査

松井 繁明・寺井 千尋・山本 千裕

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、原則として毎月月上旬に図1に示す対馬東水道の10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、塩分である。

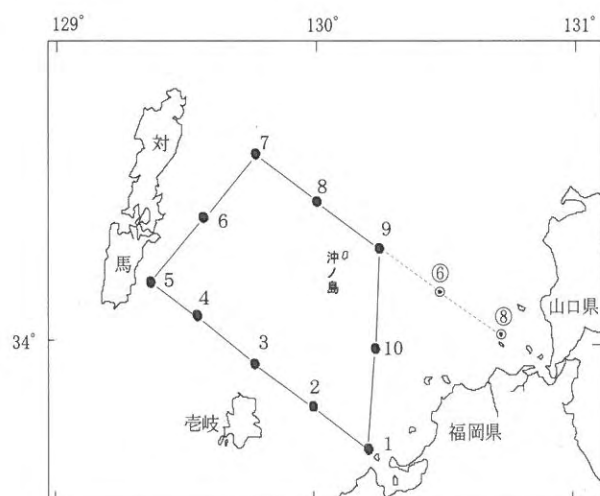


図1 観測点位置図

### 結 果

#### 1) 水温の季節変化

対馬東水道の玄界島～巖原間 (Stn. 1～5)、および比田勝～白島間 (Stn. 7～9、浅海定線 Stn. 6, 8 は補助点) における各月の水温鉛直分布、年間偏差分布、及び水平分布を図2～7に示した。ここで、⑥、⑧は浅海定線の Stn. 6, 8 であり、断面分布の補助点として使用した。

本年度の調査は、10月の観測で天候不良のため Stn. 7～10 が欠測したが、その他の月は順調に全点で調査を行った。

平成16年4月の表層水温は沿岸域で13～15℃台で平年に比べてやや高め～かなり高め、沖合域で14～15℃台で

平年並～やや高めであった。5月の表層水温は沿岸域で17～18℃で平年並～やや高め、沖合域で16～17℃台で平年並であった。例年4月以降は水温上昇期となり、6月には水温躍層が形成され始める。本年6月の表層水温は沿岸域で19～20℃台で平年並～やや高め、沖合域で20～21℃台で平年並～かなり高めであった。7月の表層水温は沿岸域で24～25℃台でやや高め～甚だ高め、沖合域で21～24℃台で平年並～甚だ高めであった。8月の表層水温は沿岸域で26～27℃台で平年並～やや高め、沖合域で25～29℃で平年並～かなり高めであった。9月の表層水温は沿岸域で25～26℃台で平年並～やや低め、沖合域で25～26℃台となっており平年並であった。秋季10月の表層水温は沿岸域で23℃台で平年並、沖合域の水温は23～24℃台で平年並であった。11月の表層水温は20～22℃台で平年並～かなり高め、沖合域の水温は21～22℃台で平年並～やや高めであった。冬季の高水温傾向が続いているが、本年度も冬季は高めで推移した。12月の表層水温は、沿岸域で18～19℃台でかなり高め～甚だ高め、沖合域で19～20℃とかなり高めであった。1月の表層水温は沿岸域で14～16℃台で平年並～やや高め、沖合域で16～17℃で平年並～やや高めであった。

2月の表層水温は13～15℃台で平年並～かなり高め、沖合域で14～15℃台で平年並～やや高めであった。

3月の表層水温は沿岸域で12～14℃台でやや高め、沖合域で14℃台で平年並～かなり高めであった。

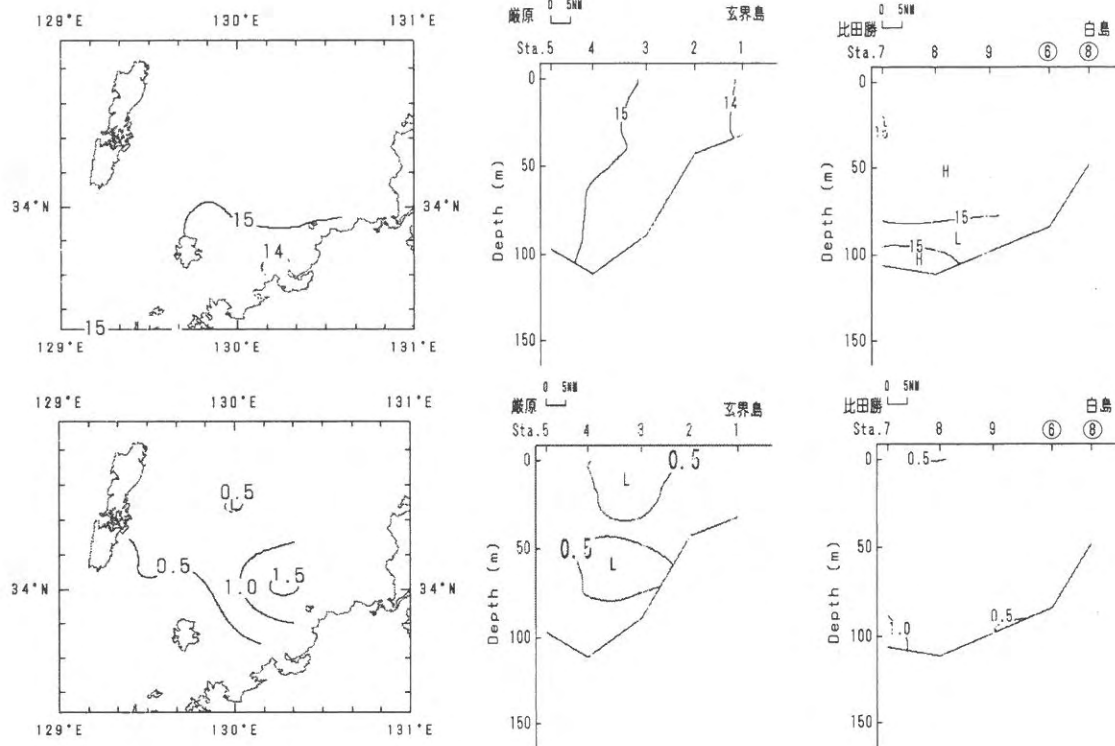
#### 2) 塩分の季節変化

対馬東水道の玄界島～巖原間 (Stn. 1～5)、および比田勝～白島間 (Stn. 7～9、浅海定線 Stn. 6, 8 は補助点) における各月の塩分鉛直分布、年間偏差分布を、及び水平分布を図8～13に示した。ここで、⑥、⑧は浅海定線の Stn. 6, 8 の調査点であり断面分布の補助点として使用した。平成16年4月の表層塩分は沿岸域で34.5～34.7台で平年に比べてやや高め、沖合域で34.7台で平年並～やや高めであった。5月の表層塩分は沿岸域で34.3～34.5台で平年並、沖合域で34.4～34.5台で平年並～かなり低めであった。6月の表層塩分は沿岸域で34.1～34.2℃台で平年並～甚だ低め、沖合域で33.9～34.3台で平年並～かなり低めであった。7月の表層塩分は沿岸域で33.8～

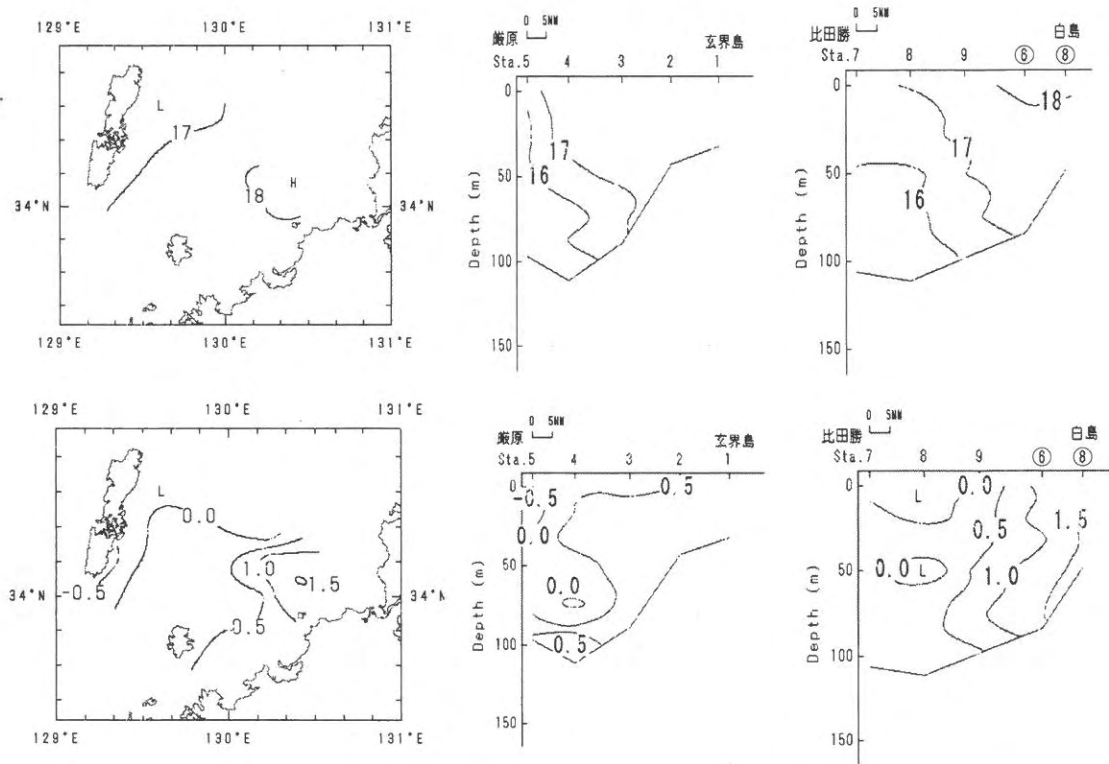
34.2台で平年並～やや高め、沖合域33.7～34.1台でやや高め～かなり高めであった。8月の表層塩分は沿岸域で32.9～33.4台で平年並、沖合域で32.7～33.1台で平年並～やや高めであった。9月の表層塩分は沿岸域で33.5～33.8台で平年並～やや高め、沖合域で32.9～33.7台で平年並～やや高めであった。10月の表層塩分は沿岸域で33.5～34.0台で平年並～やや高め、沖合域で34.0～34.3台でやや高めであった。11月の塩分は沿岸域で33.6～34.3台であり平年並～やや高め、沖合域で34.2～34.3でやや

高めであった。

12月の表層塩分は沿岸域で34.3～34.4台で平年並、沖合域で34.3～34.4台で平年並であった。1月の表層塩分は沿岸域で34.5台で平年並～やや高め、沖合域で34.5～34.6台で平年並～やや高めであった。2月の塩分は沿岸域で34.6～34.7台で平年並～やや高め、沖合域で34.6～34.7台で平年並～やや高めであった。3月の塩分は沿岸域で34.7台で平年並～やや高め、沖合域で34.5～34.7台で平年並～やや高めであった。



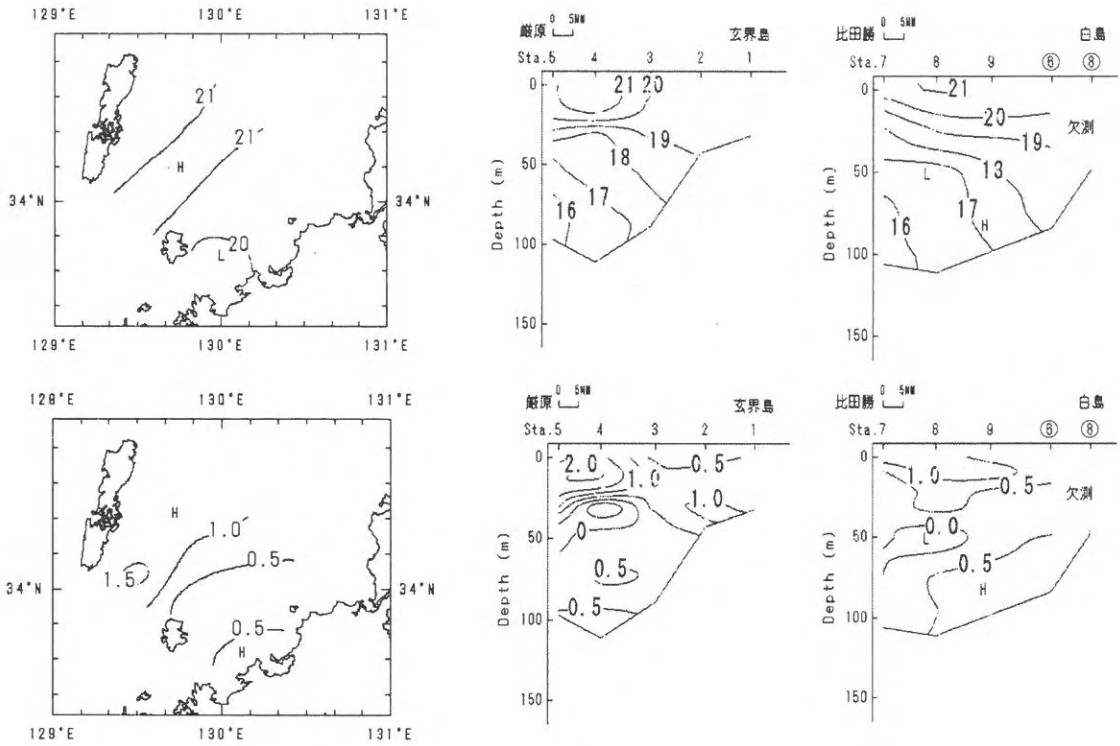
2004年4月(5~7日)



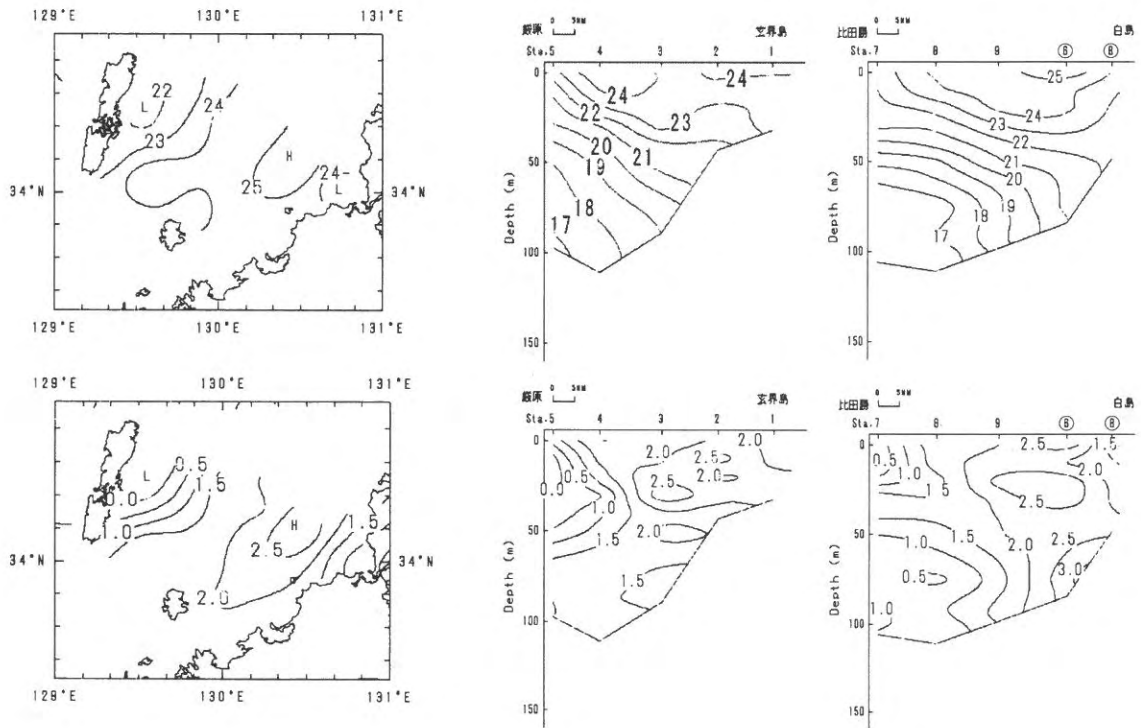
2004年5月(6~7日)

※西海区水産研究所漁海況解析ソフト使用

図2 表面水温水平分布と巖原～玄界島及び比田勝～白島横断面分布  
(上段：実測値 下段：平年偏差)



2004年6月(3~4日)

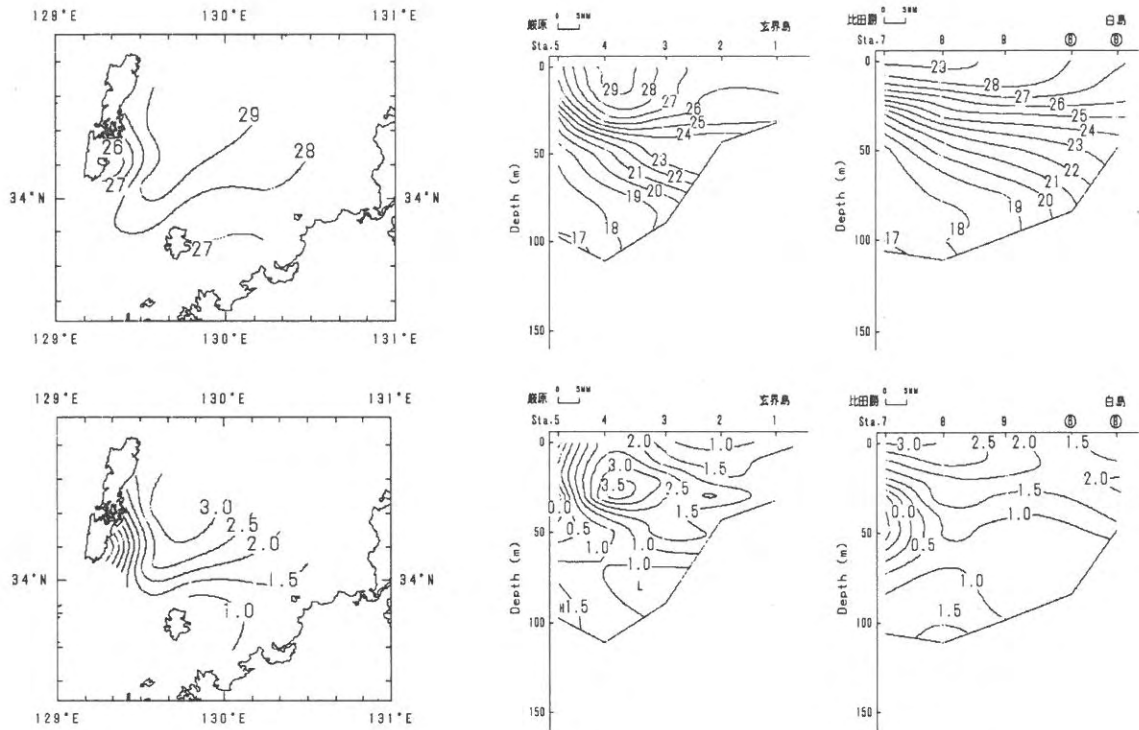


2004年7月(6~7日)

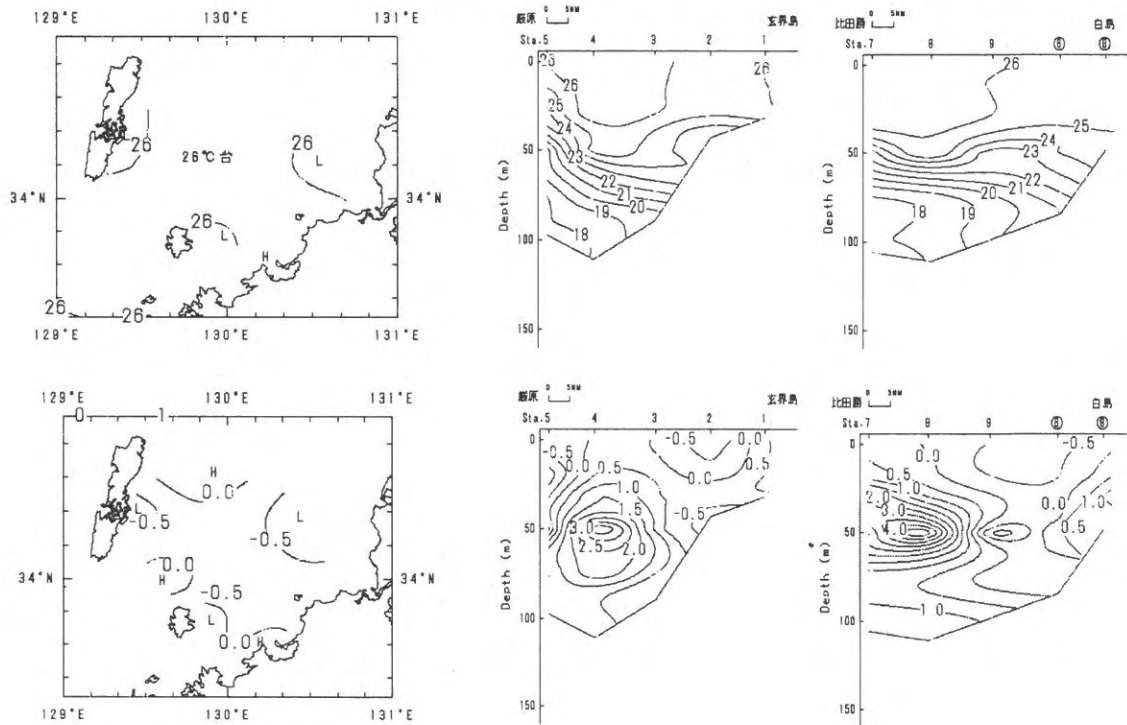
※西海区水産研究所漁海況解析ソフト使用

図3 表面水温水平分布と巖原~玄界島及び比田勝~白鳥横断面分布  
(上段:実測値 下段:平年偏差)





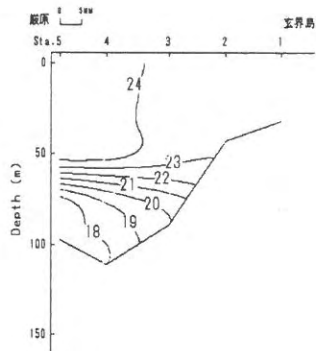
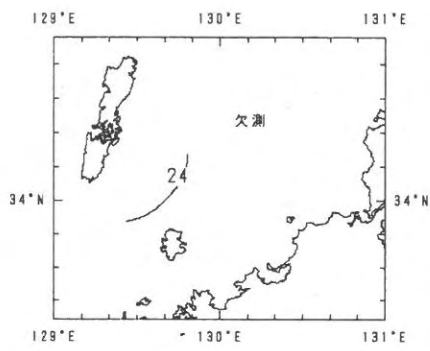
2004年8月(4~6日)



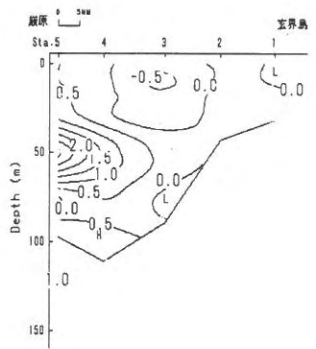
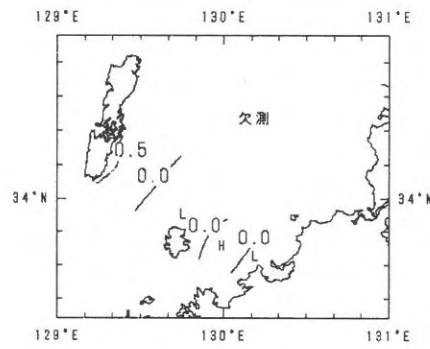
2004年9月(2~3日)

※西海区水産研究所漁海況解析ソフト使用

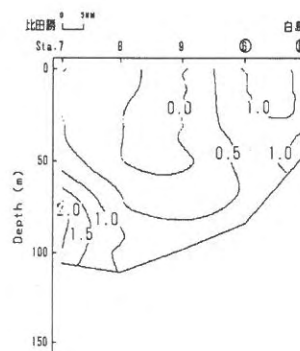
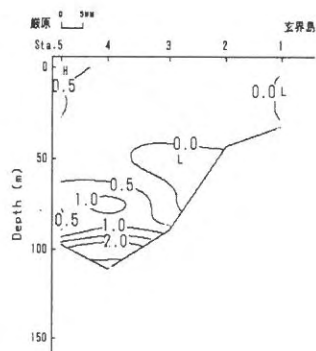
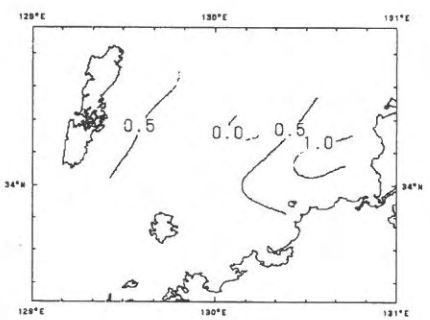
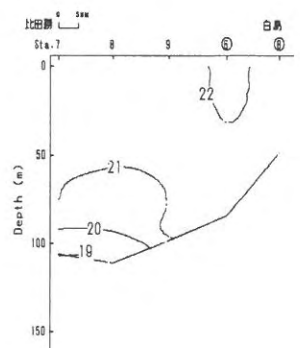
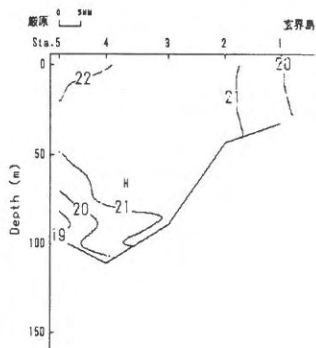
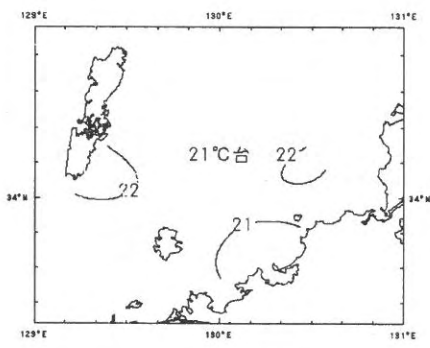
図4 表面水温水平分布と巖原～玄界島及び比田勝～白島横断面分布  
(上段：実測値 下段：平年偏差)



時化のため欠測



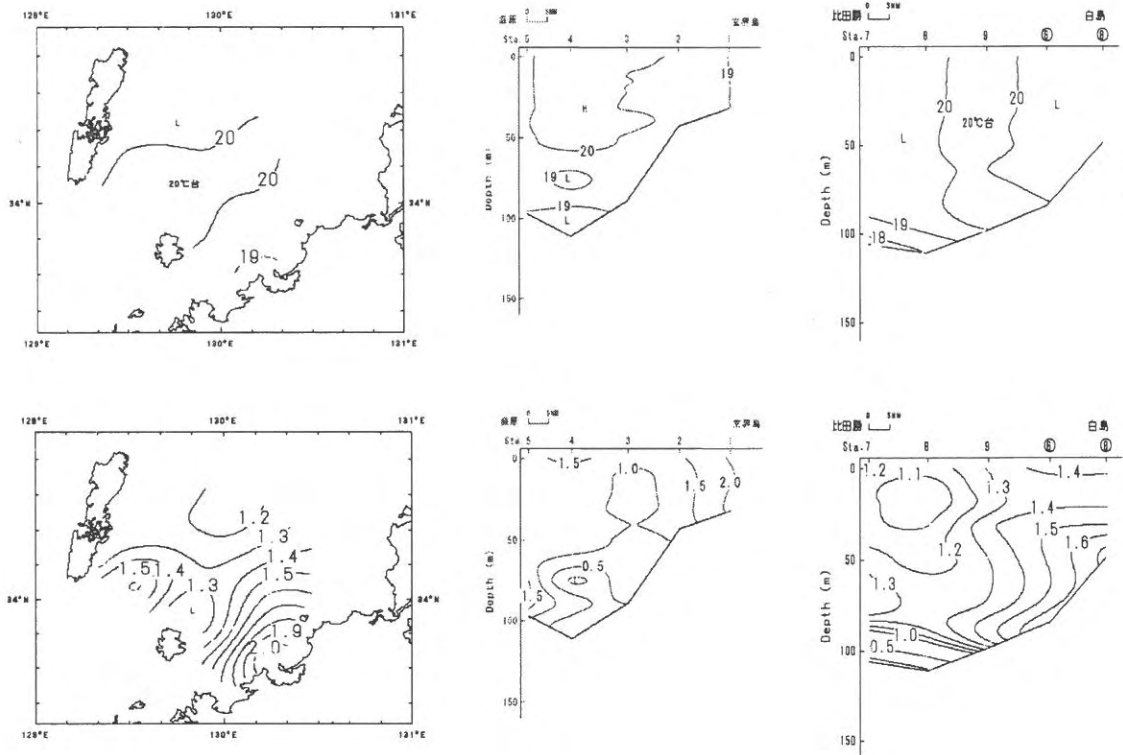
2004年10月(6日)



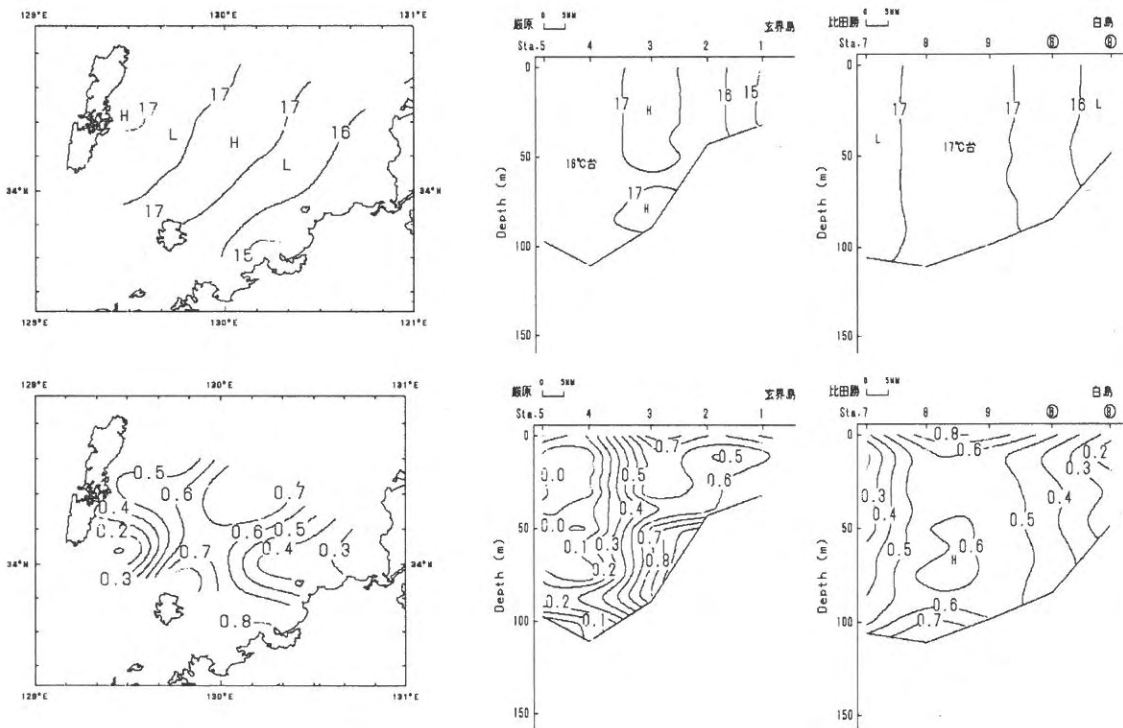
2004年11月(9~11日)

※西海区水産研究所漁海況解析ソフト使用

図5 表面水温水平分布と巖原~玄界島及び比田勝~白鳥横断面分布  
(上段:実測値 下段:平年偏差)



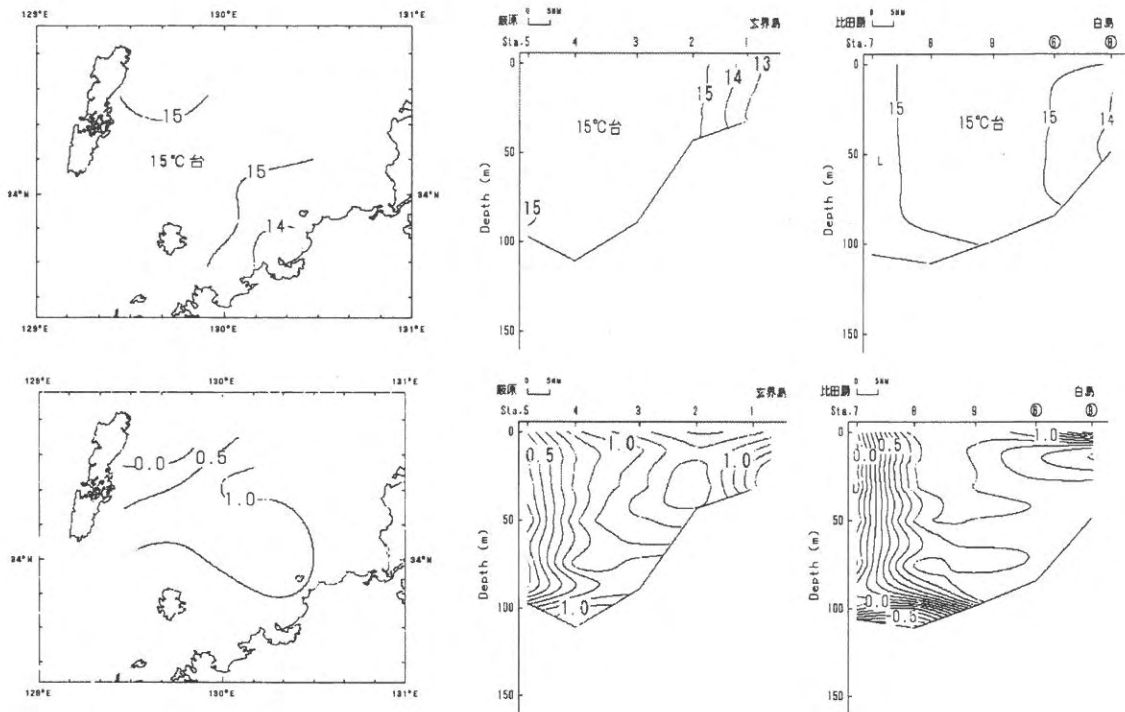
2004年12月(1~2日)



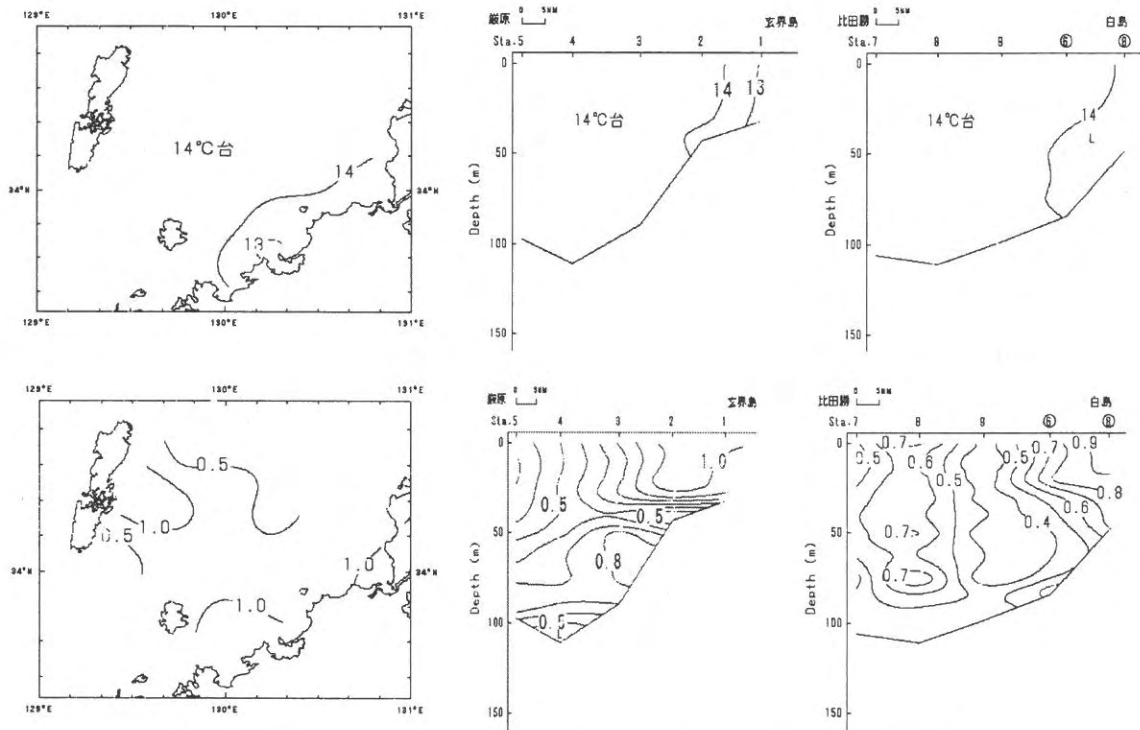
2005年1月13日

※西海区水産研究所漁海況解析ソフト使用

図6 表面水温水平分布と巖原～玄界島及び比田勝～白鳥横断面分布  
(上段：実測値 下段：平年偏差)



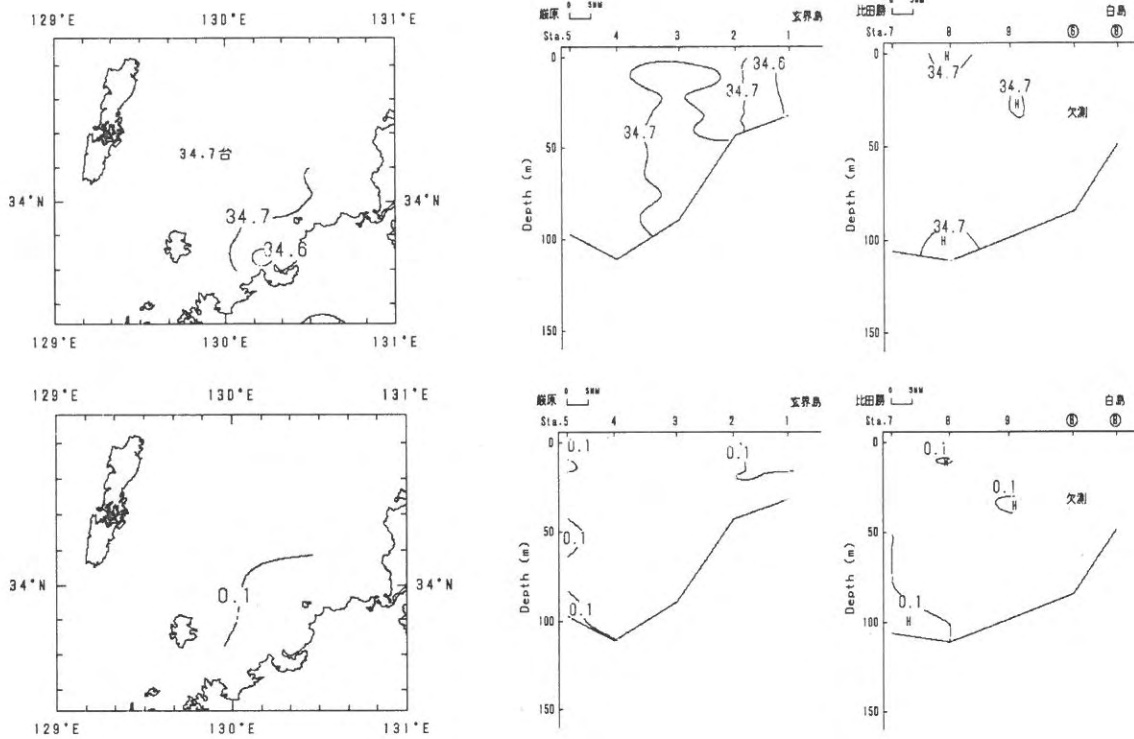
2005年2月(9日)



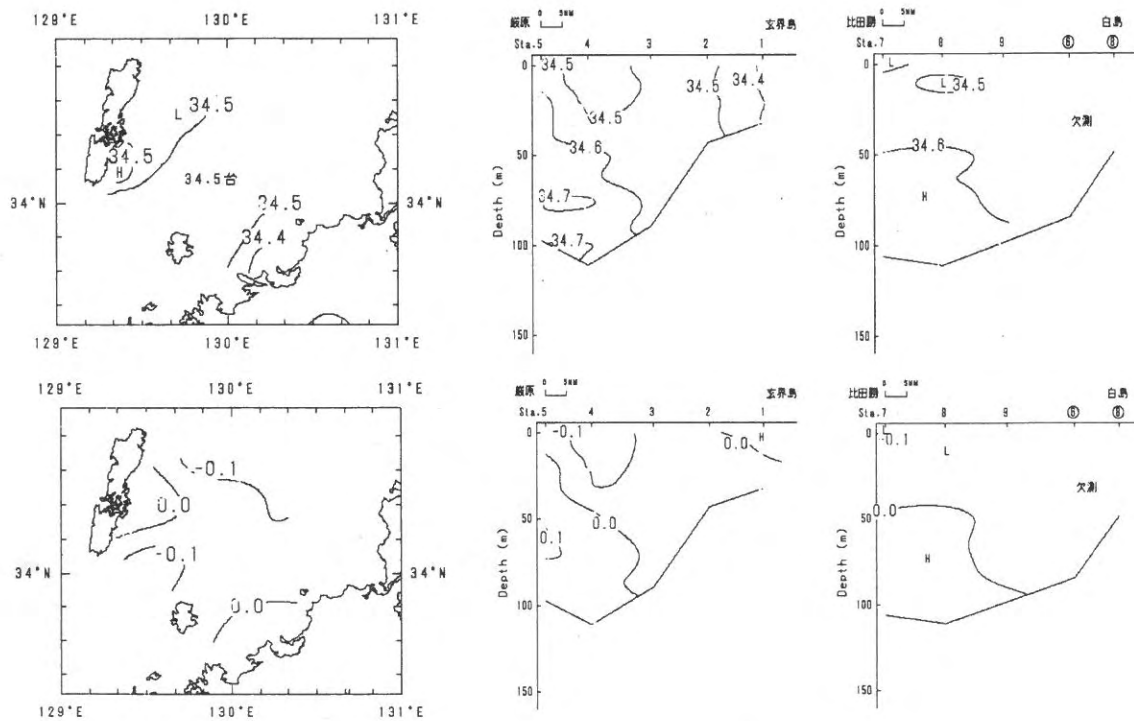
2005年3月(1~3日)

※西海区水産研究所漁海況解析ソフト使用

図7 表面水温水平分布と巖原～玄界島及び比田勝～白鳥横断面分布  
(上段：実測値 下段：平年偏差)

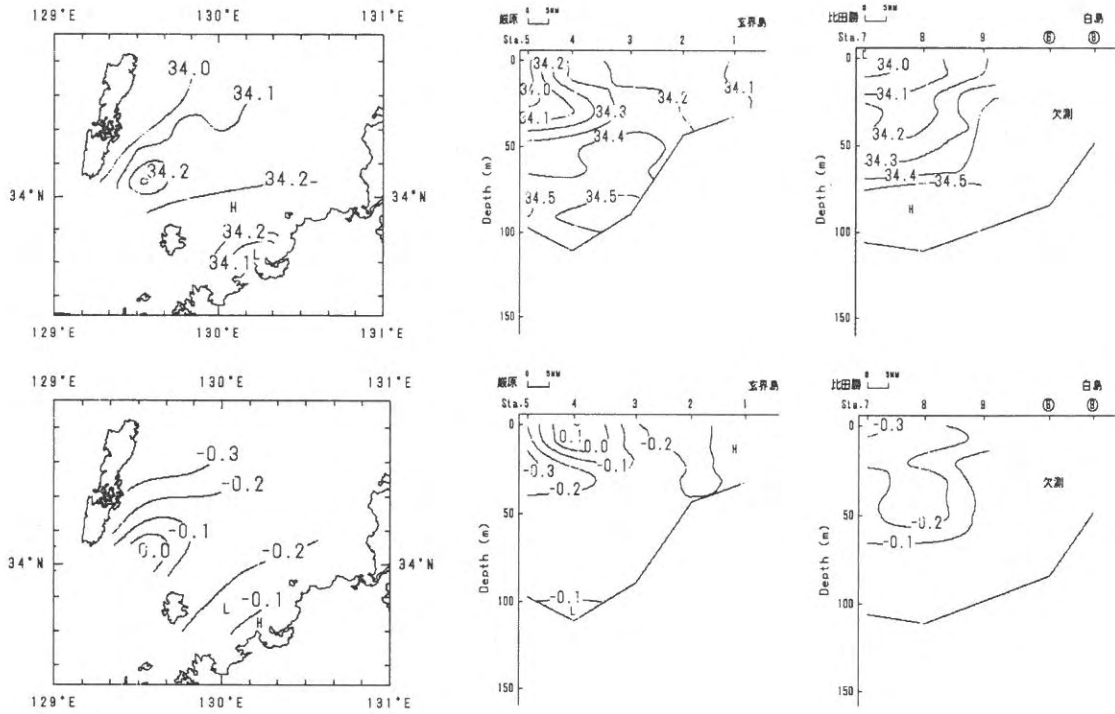


2004年4月(5~7日)

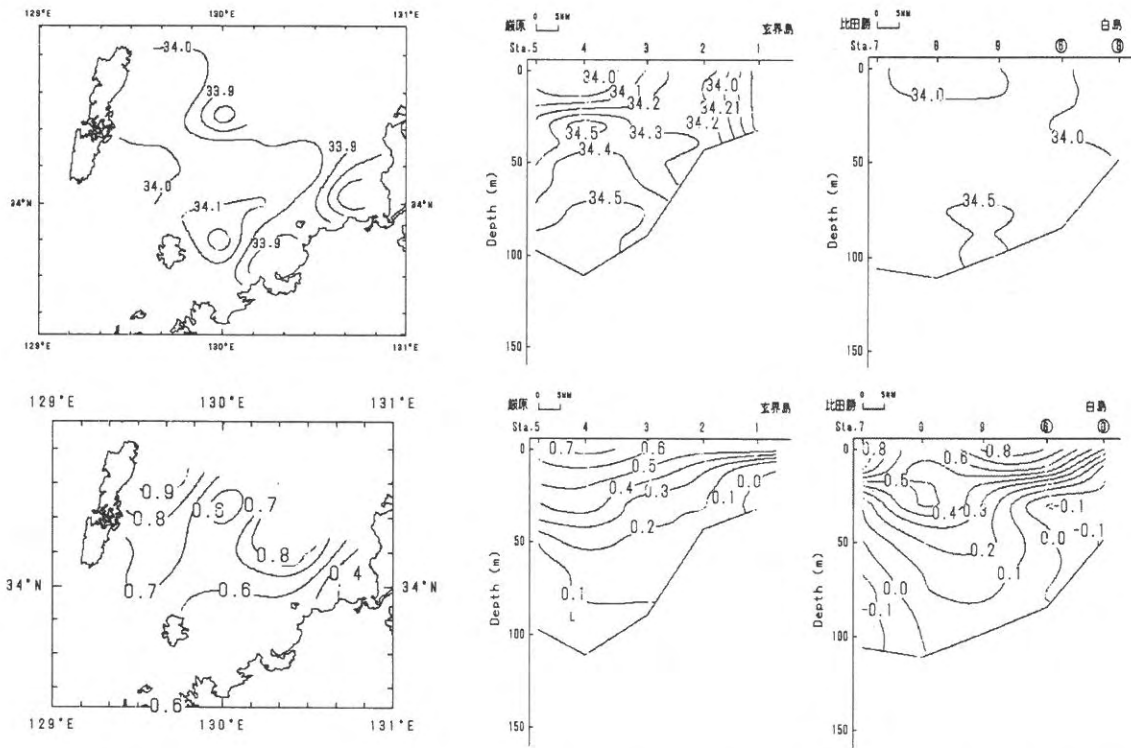


2004年5月(6~7日) ※西海区水産研究所漁海況解析ソフト使用

図8 表面塩分水平分布と巖原～玄界島及び比田勝～白鳥横断面分布  
(上段：実測値 下段：年偏差)



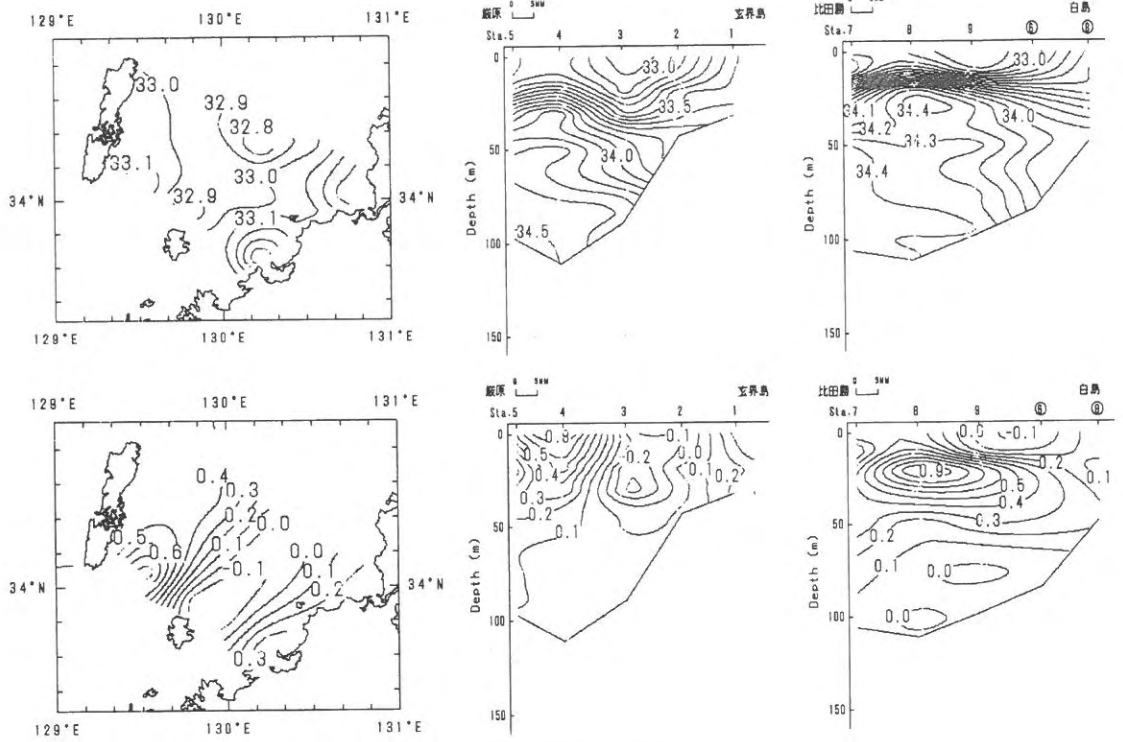
2004年6月(3~4日)



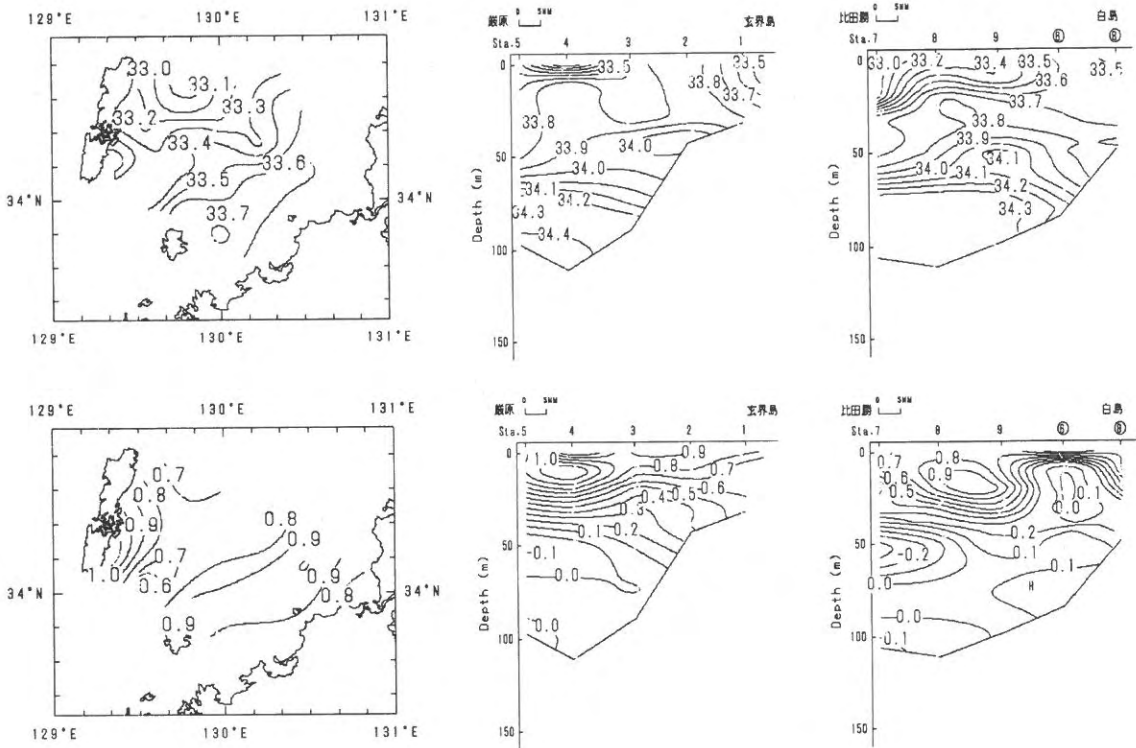
2004年7月(6~7日) ※西海区水産研究所漁海況解析ソフト使用

図9 表面塩分水平分布と巖原~玄界島及び比田勝~白鳥横断面分布  
(上段:実測値 下段:平年偏差)



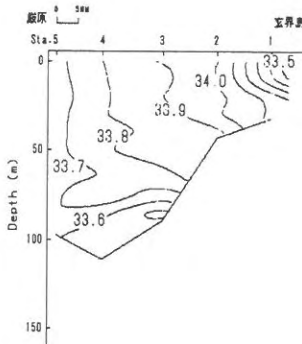
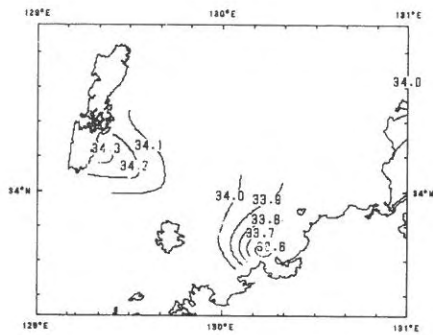


2004年8月(4~6日)

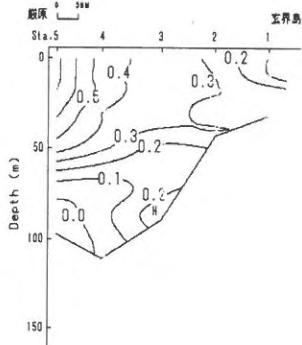
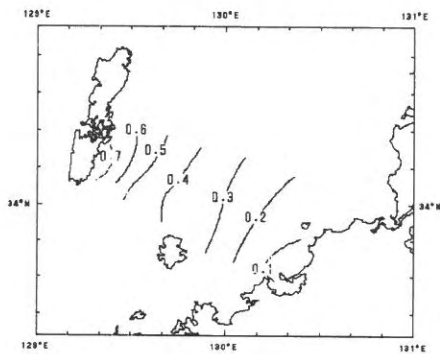


2004年9月(2~3日) ※西海区水産研究所漁海況解析ソフト使用

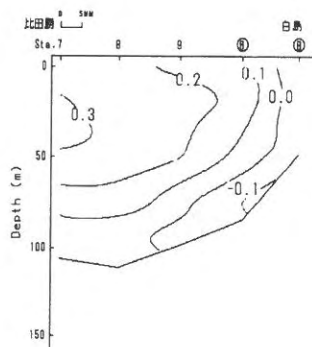
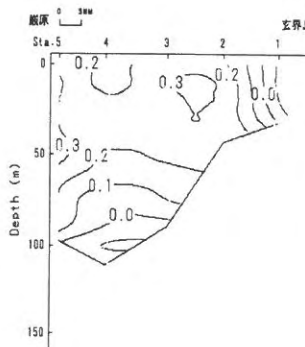
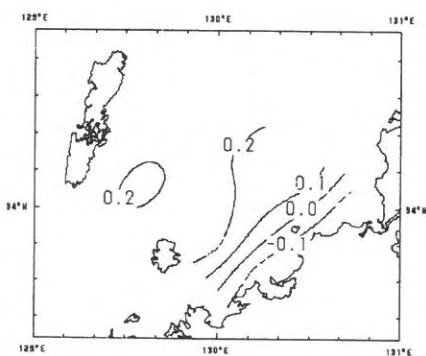
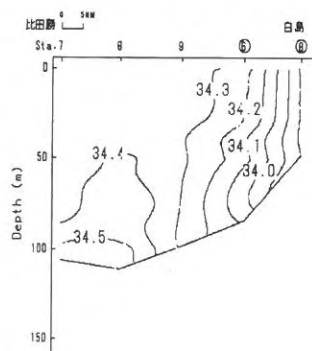
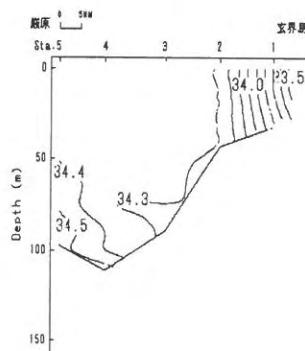
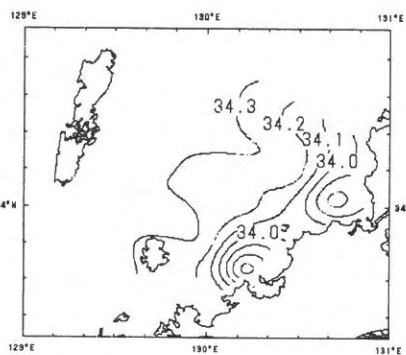
図10 表面塩分水平分布と巖原～玄界島及び比田勝～白鳥横断面分布  
(上段：実測値 下段：平年偏差)



時化のため欠測

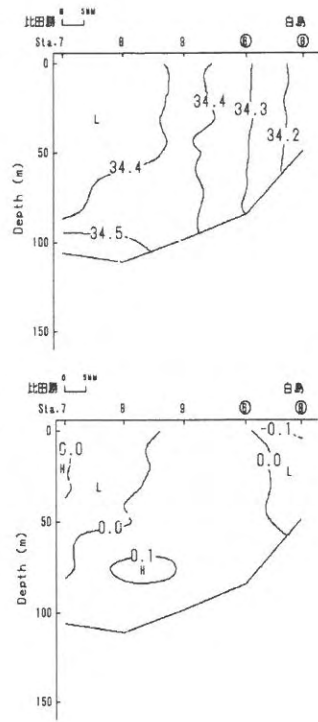
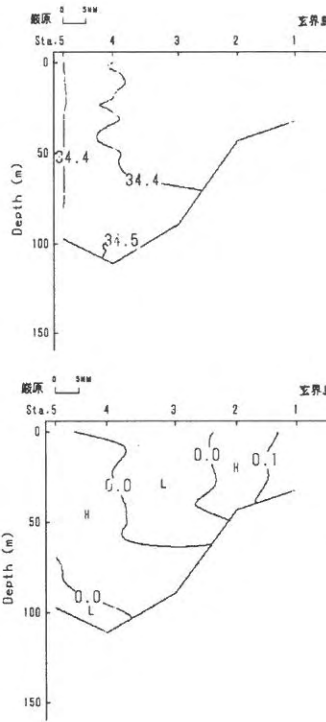
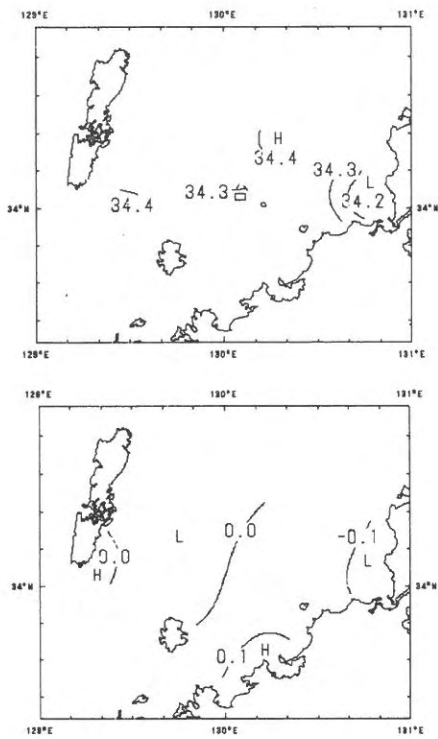


2004年10月(6日)

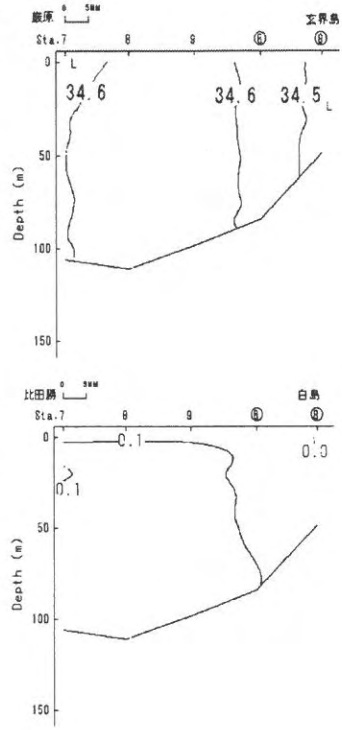
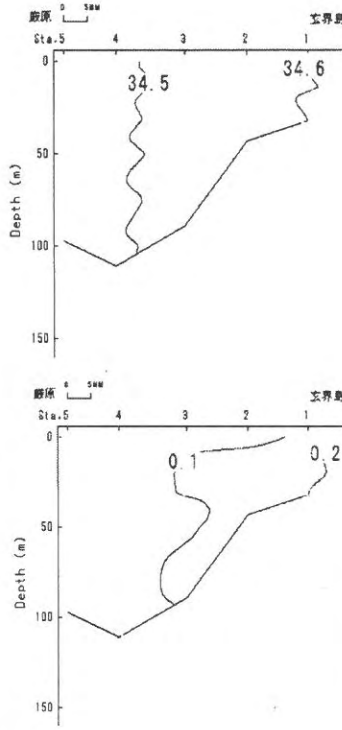
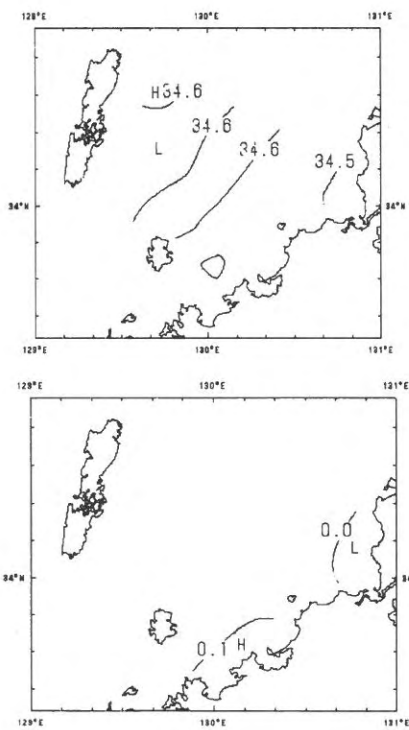


2004年11月(9~11日) ※西海区水産研究所漁海況解析ソフト使用

図11 表面塩分水平分布と巖原~玄界島及び比田勝~白鳥横断面分布  
(上段:実測値 下段:平年偏差)



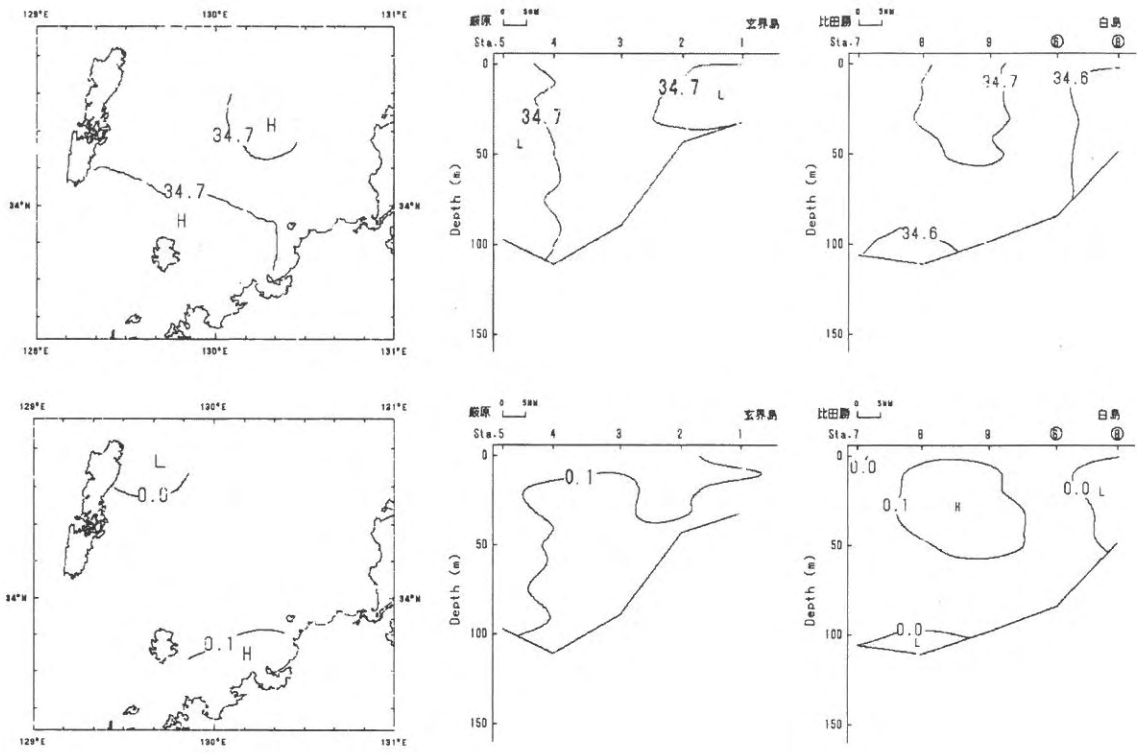
2004年12月(1~2日)



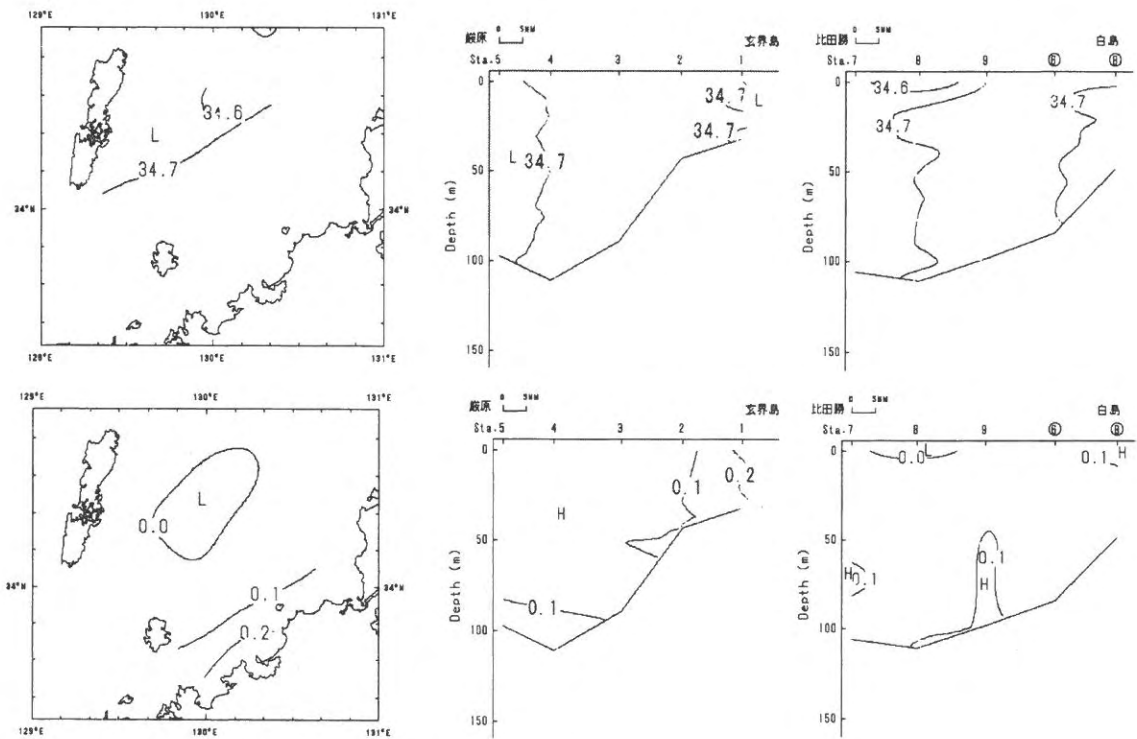
2005年1月(13日)

※西海区水産研究所漁海況解析ソフト使用

図12 表面塩分水平分布と巖原～玄界島及び比田勝～白島横断面分布  
(上段：実測値 下段：年偏差)



2005年2月(9日)



2005年3月(1~3日) ※西海区水産研究所漁海況解析ソフト使用

図13 表面塩分水平分布と厳原～玄界島及び比田勝～白鳥横断面分布  
(上段：実測値 下段：年平偏差)