

資源増大技術開発事業 ートラフグー

杉野 浩二郎・秋本 恒基

福岡県のトラフグ試験放流は、昭和58年から開始されているが、現在、市場で「放流」という銘柄ができるほど放流魚に対する依存度が高くなっている。

本事業では、平成12年度から県別の放流効果を明らかにするため、長崎県、山口県、佐賀県と共同で追跡調査を実施している。

方 法

1. 大型種苗の放流試験

本年は8群（A～H群，全長74.3～111.4mm）を筑後川河口、矢部川河口、鐘崎漁港、山口県才川、長崎県諫早湾に合計約43万5千尾放流した（図1，表1）。

A，E群は，ふくおか豊かな海づくり協会で約30mmまで育成した種苗を長崎県の有限会社島原種苗で70mmまで中間育成を行った。B，C，H群は島原種苗が採卵し，70mmまで育成した種苗を購入した。D，F，G群はふくおか豊かな海づくり協会が70mmまで育成した。

各群とも約100個体をサンプルとして，全長，尾鰭欠損率，鼻孔隔皮欠損率を測定した。尾鰭欠損率は，天然トラフグ幼稚魚についての全長-体長関係式 $TL = 2.43 + 1.21BL$ （山口県水産研究センター外海研究部2002

年，未発表）に基づいて計算し，鼻孔隔皮欠損率は左右いずれかでも連結している種苗の割合とした。

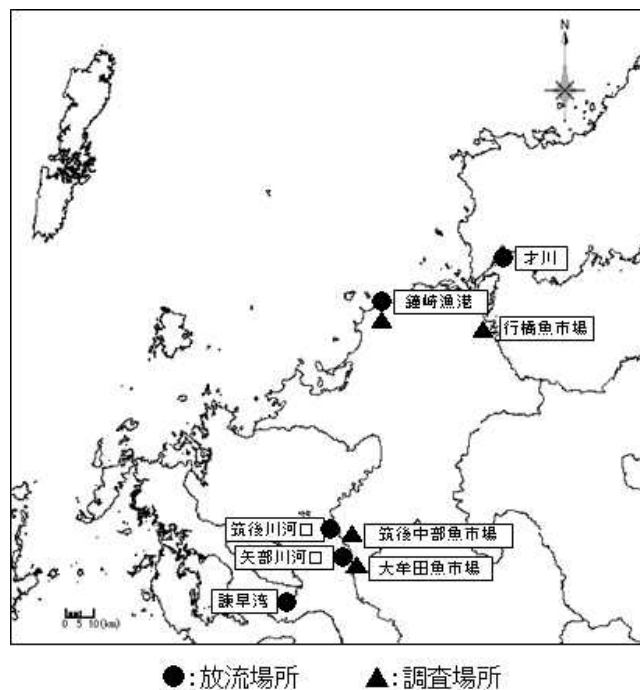


図1 事業実施場所

表1 放流種苗の状況（平成28年）

	放流月日	放流場所	放流尾数	放流全長	種苗生産 機 関	中間育成 期 間	中間育成 機 関	鰭カット 標 識	耳石 標 識
A群	7月25日	長崎県島原	63,400	74.3mm	海づくり協会	35日	民間	右	ALC一重
B群	7月26日	山口県才川	120,600	77.2mm	民間	—	—	右	ALC二重
C群	7月28日	筑後川・矢部川	50,000	80.0mm	民間	—	—	右	ALC三重
D群	7月28日	山口県才川	45,237	79.2mm	海づくり協会	—	—		
E群	7月29日	長崎県島原	103,900	82.2mm	海づくり協会	39日	民間		ALC一重
F群	8月4日	山口県才川	25,272	86.7mm	海づくり協会	—	—		
G群	8月4日	鐘崎漁港	2,298	111.4mm	海づくり協会	—	—		
H群	8月27日	長崎県島原	24,700	75.3mm	民間	—	—		
合 計			435,407						

2. 放流効果調査

ふぐ延縄漁業の漁獲実態を知るために、A漁協の仕切書からふぐ延縄漁業によるトラフグ漁獲量を集計した。

また、A漁港において平成28年12月から平成29年3月のふぐ延縄漁船の水揚の際に計2,247尾のトラフグの全長を測定し、全長組成を求めた。

漁獲に対する標識魚の割合を把握するために、右胸鰭切除標識の有無、尾鰭異常を調査した。その際、標識魚と考えられるトラフグの耳石を摘出し、蛍光顕微鏡で耳石標識の有無と輪径を調べて放流群を特定した。

結果及び考察

1. 大型種苗の放流試験

(1) 種苗の健全性

トラフグ種苗の健全性の指標としている尾鰭の欠損率は、2.2～25.7%、鼻孔隔皮の欠損率は1.9～54.4%であった。

全種苗を平均した尾鰭の欠損率は14.5%で、平成27年度と同様であった。また平均の鼻孔隔皮の欠損率は17.0%で平成27年度の37.3%から半減した。

放流種苗の平均全長は平成27年度は76.3mmであったが、平成28年度は80.2mmと約4mm大型化した。

尾鰭欠損率、鼻孔隔皮欠損率ともに海づくり協会が生産したD、F、G群の種苗で高かった。このことから、海づくり協会における種苗生産において改善の余地があると考えられた。

表2 平成28年度生産種苗の尾鰭欠損率

	全長 (mm)	体長 (mm)	尾鰭長 (mm)	尾鰭 欠損率(%)	鼻孔隔皮 欠損率(%)
A群	74.3	62.5	11.8	24.0	28.4
B群	77.2	63.2	14.0	18.9	3.3
C群	80.0	65.7	14.3	9.2	12.1
D群	79.2	65.5	13.7	16.8	36.7
E群	82.2	69.3	12.9	2.2	13.7
F群	86.7	72.2	14.5	25.7	54.4
G群	111.4	91.2	20.2	12.6	33.3
H群	75.3	61.6	13.7	15.2	1.9

(2) 残された問題点

当県における種苗生産では、平成17年度まで夏場に約1ヶ月半の海面中間育成を実施していたが、尾鰭欠損率、鼻孔隔皮欠損率が高いなど、種苗の健全性が低く、育成

期間中の生残率は3～5割と低かった。そこで平成16年度から大型種苗（全長約70mm）の放流を始め、平成18年度からは大部分を大型種苗に切り替えた。

また、平成25年度には種苗の飼育密度を低くすることで、尾鰭欠損率を低く抑えることができた。さらに平成26年度は海づくり協会が生産した種苗を民間業者によって中間育成することで生産コストを大幅に抑え、放流種苗数を252,415尾から489,187尾に倍増させることができた。平成28年度も同様の手法によって435,407尾の放流を実施した。

本年度は中間育成に供した種苗に小型個体が多く、中間育成開始直後の歩留まりが悪かった。そのため、中間育成種苗が計画尾数に届かず、直接放流種苗で補填を行った。来年度以降は搬出時のサイズを大型化し、最低限30mmを超えた種苗を中間育成に供するよう指導が必要である。

一方で平均放流サイズは80mmであったが、成長速度から考えると放流日より1週間以上前に計画サイズである70mmとなっていたと考えられた。近年は放流効果を高めるためには放流種苗の健全性、放流場所の適地性に加え、放流時期についても重要であると考えられており、より早い時期の放流が望ましい。そのため、平均全長が70mmに達し次第直ちに放流できるよう、関係機関と連絡を密にして放流のスケジュール管理を行うことが重要である。

2. 放流効果把握

筑前海におけるトラフグ漁獲量（漁期年集計）は、50トン前後で推移している（図2）。筑前海のふぐ延縄の主要漁協では、9～11月は底延縄船が最大で8隻操業しており、12月にはそれに加えて20隻程度が浮延縄を始め。さらに1月になると12月までまき網操業をしていた漁業者等も浮延縄を始めるため、合計で49隻での浮延縄操業となる（図3）。主な操業場所は大島沖及び神沖である。こうした状況のため、当漁協では12～1月に本格的なふぐ延縄の操業が始まる。

平成28年度漁期（12月～3月）の主要漁協における漁況は、漁期を通じて前年および平年を下回り低調であった。全漁期を通じての漁獲量は前年の69%、平年の77%であった（図4）。

トラフグの全長組成は、40cm、45cm、50cmにピークが認められ、それぞれ2歳魚、3歳魚、4歳魚が主体と考えられた。特に40cmのピークが突出して大きく、2歳魚が延縄漁業の漁獲の中心と考えられた。最も大きい個体の

全長は65cmとなっており、内田¹⁾による成長式からおよそ8歳と推定された(図5)。

調査尾数2,247尾のうち、標識魚は140尾で、全体の6.2%であった。そのうち右ヒレカット標識魚が35尾確認され、長崎県が有明海で放流している左ヒレカット魚が105尾検出された(表3)。検出された右ヒレカット標識魚35尾について購入、耳石の測定を行った。標識魚の耳石標識のパターン(回数や標識径)を解析して放流群を特定した結果、31尾について放流群と特定でき、南は八代海松合から北は山口県萩市まで様々な放流群が確認された(表4、図6)。なかでも島原地先放流群が15尾(3歳2尾、2歳3尾、1歳10尾)、有明海佐賀県白石町放流群が8尾(4歳1尾、2歳4尾、1歳3尾)と多く、有明海放流群が卓越していた。

平成28年度は放流尾数が約43万5千尾と平成27年度よ

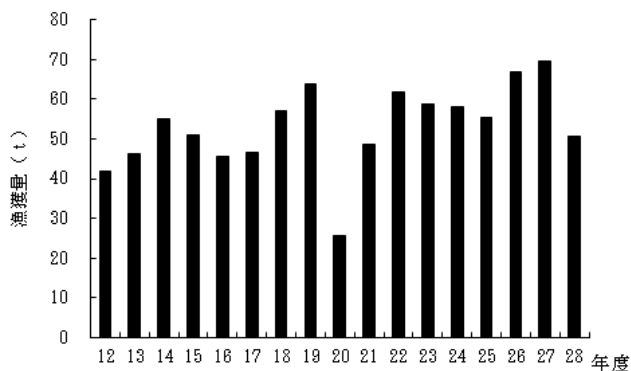


図2 トラフグ漁獲量の推移(資源評価資料)

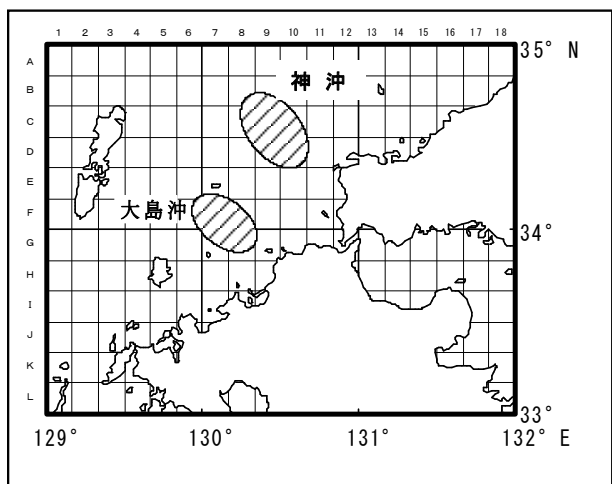


図3 ふぐ延縄の主要漁場

りも約5万尾減少した。今後も種苗の健全性を維持しつつ、十分な放流種苗の尾数を確保するためには、関係機関の連携を一層密にし、より効率的な種苗生産を図る必要がある。さらには放流時期の早期化など、未だ取り組みが不十分な課題についても早急な対応が求められる。

文 献

- 1) 内田秀和. トラフグの資源生態に関する研究Ⅲー外海産トラフグの体長別漁獲尾数からの資源量推定ー. 福岡県水産試験場研究報告 1991; 17: 11-18.
- 2) 的場達人, 宮内正幸, 片山貴士, 松村靖治. 福岡湾におけるトラフグ人工種苗の放流効果. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2006; 16: 1-8.

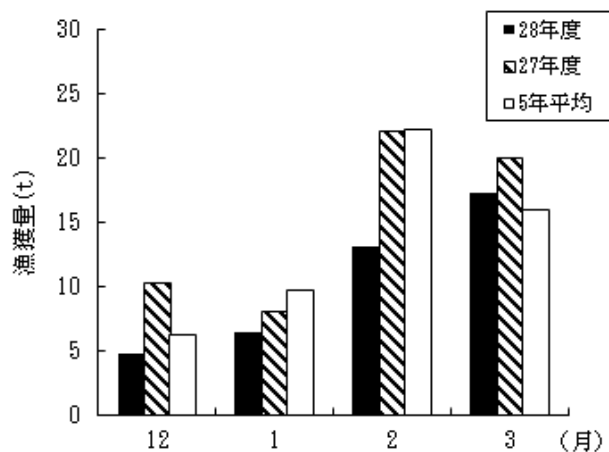


図4 主要漁協におけるトラフグ月別漁獲量

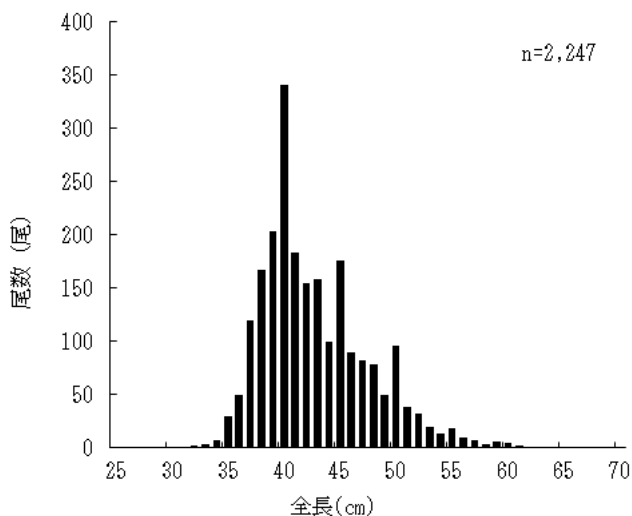


図5 トラフグ全長組成

表3 現場測定調査結果概要

No	調査日	調査場所	調査尾数	標識魚検出尾数	
				胸鰭切除標識	
				左	右
1	12月13日	鐘崎漁港	79	12	3
2	12月23日	鐘崎漁港	84	4	3
3	12月26日	鐘崎漁港	159	5	3
4	1月19日	鐘崎漁港	143	9	3
5	1月26日	鐘崎漁港	571	19	7
6	2月2日	鐘崎漁港	248	5	2
7	2月15日	鐘崎漁港	412	25	4
8	2月27日	鐘崎漁港	271	12	2
9	3月6日	鐘崎漁港	280	14	8
計			2,247	105	35

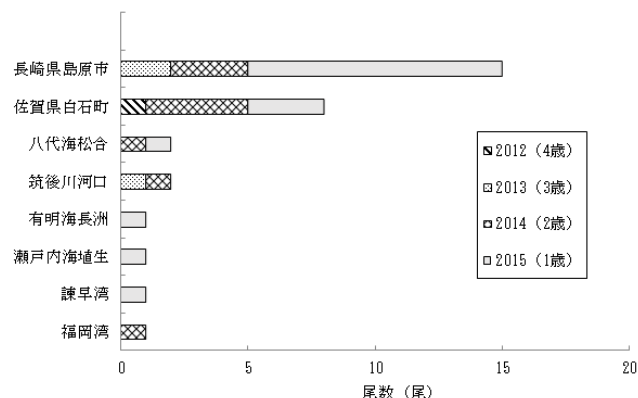


図6 放流年（年齢）別放流群別再捕尾数

表4 耳石標識魚の概要

No.	調査日	耳石標識 パターン	全長 (mm)	体重 (g)	雌雄	年	県	年齢	放流場所
1	12月13日	AA	527	2,769	2	24	長崎	4	佐賀県白石町
2	12月13日	A	359	759	2	27	長崎	1	島原
3	12月13日	A	455	1,689	1	26	長崎	2	島原
4	12月23日		415	1,035	1	27	不明	1	不明
5	12月23日		505	2,118	1	25	不明	3	不明
6	12月23日		485	2,018	2	25	不明	3	不明
7	12月26日	AA	345	760	1	27	熊本	1	八代海松合
8	12月26日	A	388	865	1	27	長崎	1	島原
9	12月26日	AAA	386	1,026	1	27	福岡	1	瀬戸内海埴生
10	1月19日	A	495	2,118	1	25	長崎	3	島原
11	1月19日		436	1,206	2	26	不明	2	不明
12	1月19日	A	515	2,194	2	25	長崎	3	島原
13	1月26日	A	370	837	2	27	長崎	1	島原
14	1月26日	AA	350	615	2	27	佐賀	1	佐賀県白石町
15	1月26日	A	451	1,934	1	26	長崎	2	島原
16	1月26日	A	463	2,211	1	26	佐賀	2	佐賀県白石町
17	1月26日	A	402	1,104	2	27	長崎	1	島原
18	1月26日	A	421	1,510	1	27	熊本	1	長洲
19	1月26日	A	365	718	1	27	佐賀	1	佐賀県白石町
20	2月2日	AA	378	842	2	27	長崎	1	島原
21	2月2日	A	476	2,288	2	26	佐賀	2	佐賀県白石町
22	2月15日	AA	394	1,262	2	27	佐賀	1	佐賀県白石町
23	2月15日	A	469	2,372	2	26	佐賀	2	佐賀県白石町
24	2月15日	A	350	713	2	27	福岡	1	島原
25	2月15日	A	391	1,142	2	27	長崎	1	島原
26	2月15日		376	1,778	2	27	不明	1	不明
27	2月27日	AA	375	956	2	27	長崎	1	島原
28	2月27日	A	445	1,825	1	26	長崎	2	島原
29	3月7日	AA	510	3,221	2	25	長崎	3	筑後川
30	3月7日	A	427	1,526	1	27	長崎	1	島原
31	3月7日	A	445	1,750	1	26	佐賀	2	佐賀県白石町
32	3月7日	AA	473	2,846	2	26	福岡	2	筑後川
33	3月7日	A	475	1,896	2	26	熊本	2	八代海松合
34	3月7日	A	443	1,944	1	26	福岡	2	福岡湾
35	3月7日		450	1,716	1	26	不明	2	不明
36	3月7日	AA	426	1,845	1	27	佐賀	1	諫早湾
37	3月7日	AA	354	627	2	27	長崎	1	島原

漁獲管理情報処理事業

－ T A C 管理 －

片山 幸恵・森本 真由美

我が国では平成9年から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，福岡県のTAC対象魚種（以下対象魚種）の漁獲割当量は，当初マアジが4,000t，マサバ・ゴマサバ，マイワシ，スルメイカについては若干量に設定されていた。その後，マアジの割当量は，若干量に変更され現在に至っている。これらTAC対象魚種資源の適正利用を図るため，筑前海区の主要漁協の漁獲状況を調査し，資源が適正にTAC漁獲割り当て量内で利用されているか確認すると共に，対象魚種の漁獲量の動向について検討した。なお，月別に集計した結果は，県水産振興課を通して水産庁へ報告した。

方 法

筑前海で平成28年（1～12月）に漁獲された対象魚種の漁獲量を把握するため，あじさばまき網漁業（以下まき網），及び浮敷網漁業が営まれている1漁協7支所（計8組織）の他，主要漁協の24支所出荷時の仕切り書データ（データの形式は，TACシステムAフォーマット）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あるいはFAX等を利用して行った。

収集したデータを用いて対象魚種のアジ，サバ，イワシ，スルメイカについて魚種別，漁業種類別，漁協別に月毎の漁獲量を集計した。

結 果

漁業種別魚種別の漁獲量を表1に，魚種別の漁獲量の推移を図1に示した。

本県の対象魚種は大部分をまき網漁業によって漁獲されていた。

マアジの平成28年の年間漁獲量は665tで前年の29%，過去5年平均の59%と不漁であった。経年変化を見ると，平成17年以降，漁獲量は増減を繰り返しながら減少傾向にあり，平成27年には好漁であったが，平成28年は再び不漁に転じ，近年で最低の漁獲量となった。

マサバ及びゴマサバの平成28年の年間漁獲量は188tで前年比27%，平年比27%となり，前年平年ともに下回り不漁となった。平成9年以降マサバ・ゴマサバの漁獲量は，変動しながら1,000t前後で推移していたが，平成25年に大幅に漁獲量が減少し，その後も増減はあるものの低迷が続いている。

マイワシの平成28年の年間漁獲量は13tで前年比6%，平年比14%と不漁であった。平成9年以降低い水準の漁獲が続いている。

スルメイカの平成28年の漁獲量は45tで前年比10%，平年比14%と不漁で，平成27年は好漁であったが再び不漁の年となった。

月別の漁獲量を図2に示した。マアジはまき網漁業で5月にまとまった漁獲があり，10月以降は1～30tで推移し，11月の漁獲はほぼ無かった。その他の漁業では5～11月まで10～20tの漁獲が維持された。

マサバ及びゴマサバはまき網漁業で主に漁獲され，5，9月にまき網漁業でまとまって漁獲された。

マイワシはまき網漁業で4，5月にまとまった漁獲があり，敷網漁業ではほとんど漁獲されなかった。

スルメイカはその他の漁業で1～6月に4月を除き5t以上の漁獲され，5月はまき網漁業でも漁獲がみられ，11，12月にも漁獲された。

表1 平成28年漁業種類別漁獲量（t）

魚種	敷網漁業	まき網漁業	その他の漁業	総計
マアジ	5	565	95	665
マサバ及びゴマサバ	1	168	19	188
マイワシ	0	13	0	13
スルメイカ	0	15	29	45

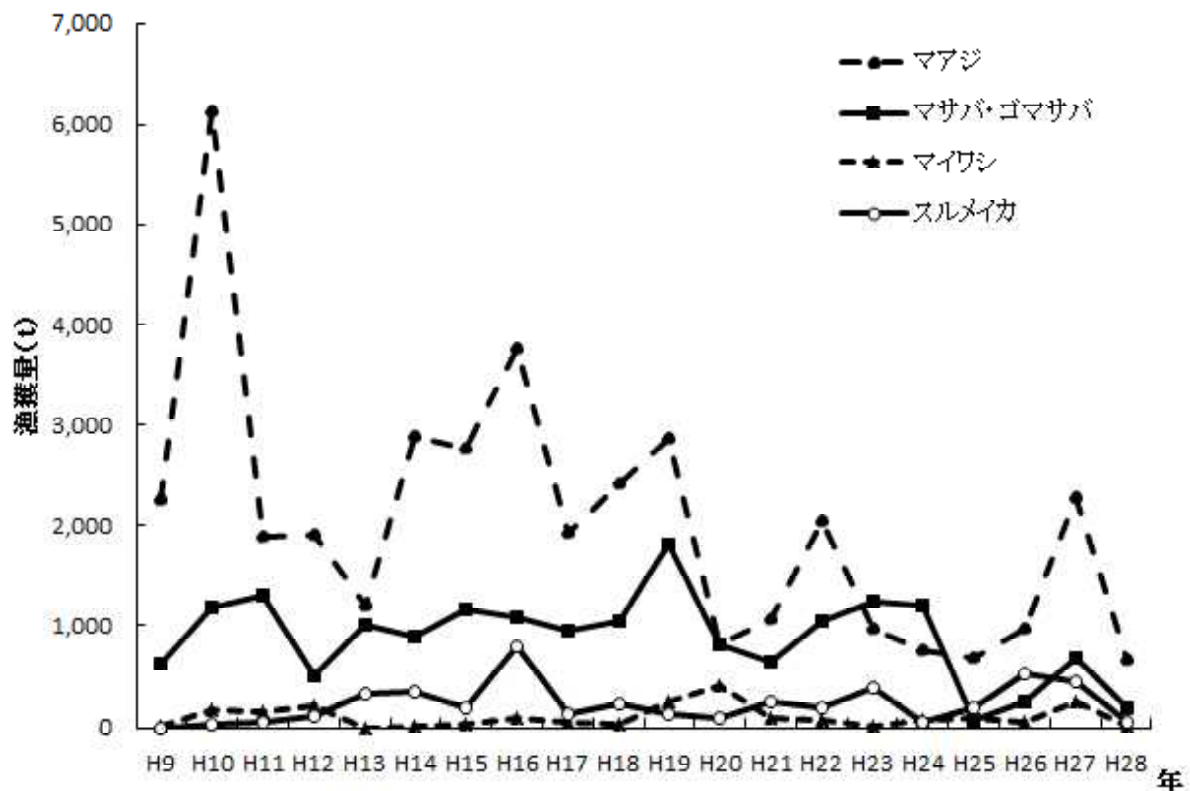


図1 TAC対象魚種の年別漁獲量推移

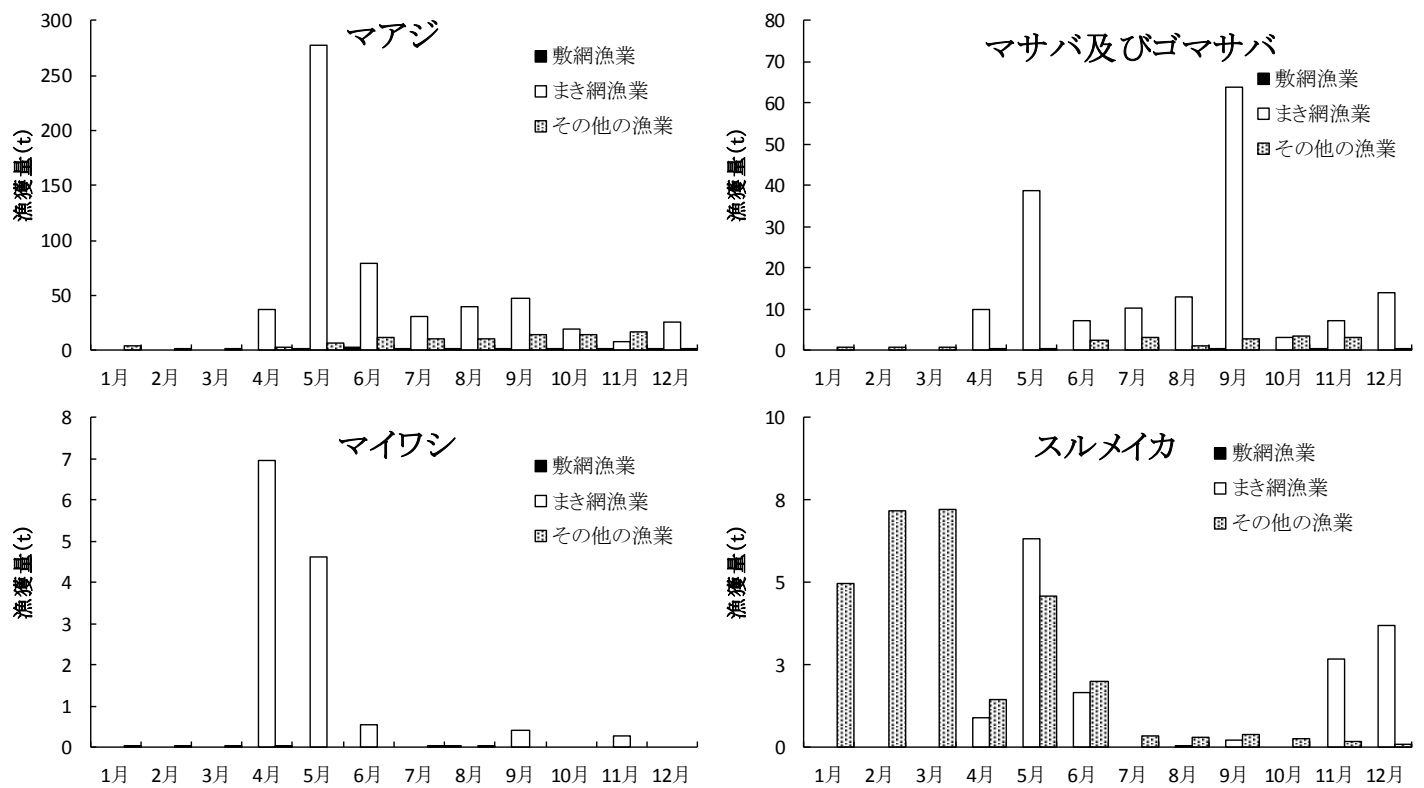


図2 TAC対象魚種の月別漁獲量推移

資源管理型漁業対策事業

－ハマグリ資源調査－

林田 宜之・松井 繁明

現在、国産のハマグリは干潟の干拓や埋め立て、海岸の護岸工事など漁場環境の悪化により激減していることから、平成24年8月に公表された環境省の第4次レッドリストにおいて、新たに絶滅危惧Ⅱ類に加えられている。このような状況の中、糸島市の加布里干潟では天然のハマグリが生息、漁獲されており、全国的にも貴重な漁場となっている。

この加布里干潟の漁場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9年度に水産海洋技術センターと協同でハマグリの資源管理方針を作成し、これに沿って漁獲量の規制や殻長制限、再放流などを行い資源の維持増大に効果を上げてきた。水産海洋技術センターでは、平成17年度から詳細な資源量調査を行い、資源管理方針を改善する基礎データとするとともに、加布里支所が実施している資源管理の効果を検討してきた。また、加布里支所と協同でハマグリの単価向上を目的に選別、出荷方法についても改善を行っている。本事業では引き続き資源量調査を行い資源の現状を把握するとともに、その推移から資源管理の効果を検討する。加えて出荷と価格についても調査を行い、その効果を把握する。

方 法

1. 資源量調査

漁場である加布里干潟において、平成28年6月6日にハマグリ資源量調査を実施した。大潮の干潮時に出現した干潟漁場において100m間隔で52定点を設け、0.35㎡の範囲内のハマグリを採集・計数して、分布密度を漁場面積で引き延ばすことで資源量を推定するとともに、採集されたハマグリの殻長組成についてとりまとめた。

2. 出荷状況と単価（漁獲実態を含む）

加布里支所のハマグリ会では、単価向上を目的として、関西市場への出荷、宅配および県内業者への相対取引を行っている。また、近年は直売所での販売も増加傾向にある。仕切書から今年度の主要出荷先別単価と平成10年からの総漁獲量、漁獲金額、単価を集計した。

3. 資源管理・営漁指導指針策定の協議

本年度資源の現状と過去からの資源量の推移などをもとに資源管理効果の検証を行い、漁業者と協議して本年度の管理指針の改善を行った。

結果及び考察

1. 資源量調査

加布里干潟におけるハマグリの生息密度分布を図1に示した。平方メートル当たり100個体を超える密度の高い区域がみられたのは漁場中央部の2地点だけであった。27年度調査に比べ、河川における殻長30mm前後の貝の生息密度は低くなった。一方20個体未満の区域は漁場の南部及び漁港側に多く、最も南側の防波堤に沿った漁場では泥が堆積しており、ほとんどハマグリの生息が見られなかった。干潟全体の資源量は、11,905千個、313トンと推定された。

採取されたハマグリの殻長組成を図2に示した。殻長は6.2～69.4mmで、資源管理指針で殻長制限をしている殻長50mm以上の個体数は、全体の45.3%であった。また、30mm以下の稚貝は昨年度よりも微増した。

資源量及び漁獲量の推移を図3に示した。調査を始めた平成17年度から漁獲量は7～11トンであったが、本年度の漁獲量は13.4トンで、昨年度の14.6トンから減少した。資源量は昨年度から減少したものの、適正な資源管理が行われ、資源の維持に効果をあげていることが示唆された。

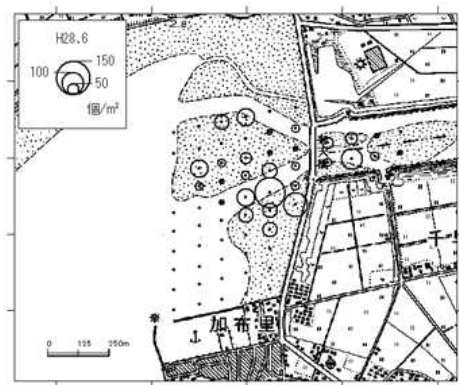


図1 加布里干潟におけるハマグリ分布状況

2. 出荷状況と単価（漁獲実態を含む）

今年度漁獲したハマグリの出荷先を図4に示した。福岡市場が18.4%，大水京都等の関西市場が7.7%，宅配及び県内業者等の相対取引が73.2%，直売所が0.8%であった。平均単価は全般的に上昇し，1,952円/kgと前年より高くなった。

加布里ハマグリ漁獲量及び漁獲金額の経年変化を図5に示した。漁獲量は，平成10～12年度には約8トンで推移した後，平成13～15年度には13トン前後にまで増加したが，自主的な漁獲量制限に取り組んだ結果，平成16～27年度は8～15トンで推移し，今年度は13.4トンの漁獲となった。漁獲金額は平成10～12年度には800万円台で推移し，その後漁獲量の増加とともに1,500万円前後まで上昇，17年度以降漁獲量制限により一旦減少したが，再び増加に転じ，平成27年度以降は2,000万円以上の高い水準となっている。

1kg当たりの平均単価の経年変化を図6に示した。平均単価は，平成10～14年度には1,000円前後で推移したが，平成16年には1,567円まで上昇した。その後，ノロウイルスによる風評被害の影響などで下がったが，平成20年度以降，単価は1,520円～1,952円と高い水準で推移した。

3. 資源管理・営漁指導指針策定の協議

本年度漁期における操業は，漁期前に加布里支所で漁業者と協議を行い，ハマグリ会が定めた管理指針に基づいて行われた。資源調査の結果から，昨年度と比較して資源量は若干減少したが，概ね安定して推移しており，資源管理手法が適正に機能しているとの判断で，今年度も管理指針に則り同様の資源管理を行うことを確認した。また，4月に稚貝の移殖放流が実施された。

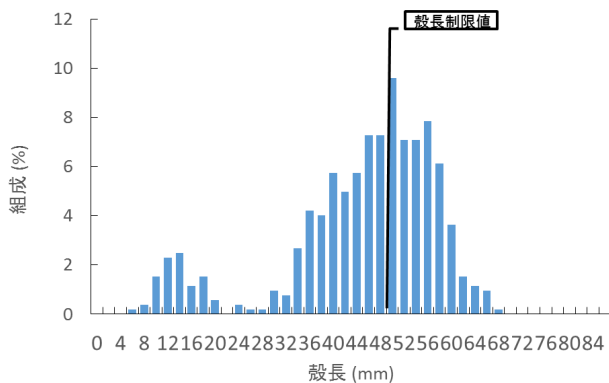


図2 ハマグリノ殻長組成

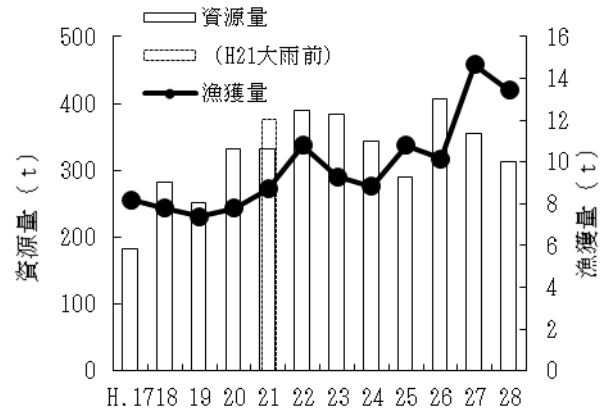


図3 漁獲量および資源量の推移

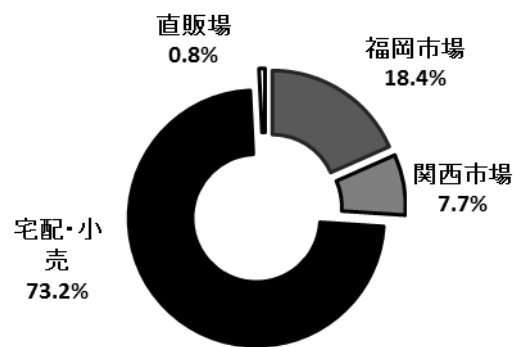


図4 ハマグリの出荷先割合

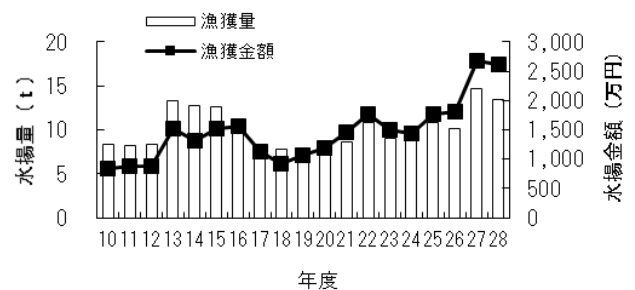


図5 漁獲量および漁獲金額の経年変化

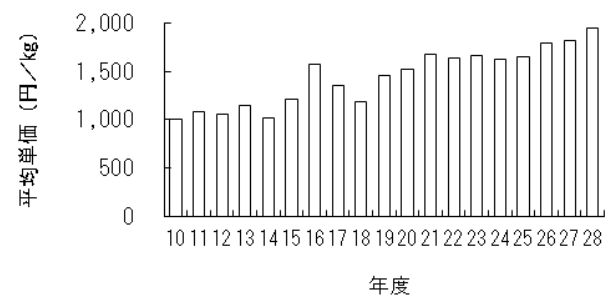


図6 平均単価の経年変化

資源管理体制強化実施推進事業

(1) 漁況予測

片山 幸恵

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、計画的に管理して漁獲することが重要である。

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、イワシ類を対象として、関係機関で集積した情報を基に予報を実施している。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まき網漁業（以下、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。

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4～12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¹⁾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。

また、あわせてまき網漁業のアジ、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、^{2, 3)}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。⁴⁾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。⁵⁾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）をまき網漁業が漁獲するため、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。

そこでまき網漁業の漁期前半（4～8月）のマアジ漁獲量について重回帰分析により漁況予測を行った。

重回帰分析に使用したデータは、説明変数としてJAFIC作成インターネットホームページ「おさかなひろば」から検索した松浦魚市場、長崎魚市場、枕崎魚市場のマアジ合計水揚げ量、目的変数として代表漁協所属のまき網漁業の漁期前半（4～8月）のマアジ漁獲量を利用した。

結果及び考察

1. 漁獲実態調査

マアジ、マサバ、イワシ類の漁獲量（昭和52～平成28年）及び漁獲の増減傾向の推移（昭和56～平成28年）を図1に示した。

マアジの漁獲量は平成28年は421tで、前年の26%、平年の51%と不漁であった。昭和56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、平成8年までは増加傾向が続いたが、平成9年からは減少傾向となり、平成15～17年の間は再び増加傾向が見られたが、平成

18年から平成27年を除き再び減少傾向へと転じた。

マサバの漁獲量は平成28年は92tで、前年の21%, 平年の19%であった。マサバは昭和52年から平成4年まで漁期前半の漁獲量が多かったが、平成5年からは漁期後半の漁獲量が多くなっている。しかし、平成24年以降は漁期前半で漁獲量のほとんどを占めている。漁獲傾向は昭和56年から平成7年までは数年を除き増加傾向が続いたが、平成8年～14年まで減少傾向に転じ、その後は増減を繰り返し、平成25年以降は減少傾向となった。

ウルメイワシは昭和52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。漁獲量は平成28年は65tで前年の105%, 平年の79%とやや不漁であったが、漁期後半

の漁獲は無かった。

マイワシの漁獲量は平成28年は61tで前年の7%, 平年の20%と、前年、平年を大きく下回った。漁獲傾向は平成4年から数年おきに200tを超える漁獲量が見られるものの、低調な水揚げが続いている。平成22年～24年まで漁獲量は減少傾向であったが、平成25年以降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平成4年を最高に、その後減少が続き、平成12年からはおおむね横ばいで推移した。

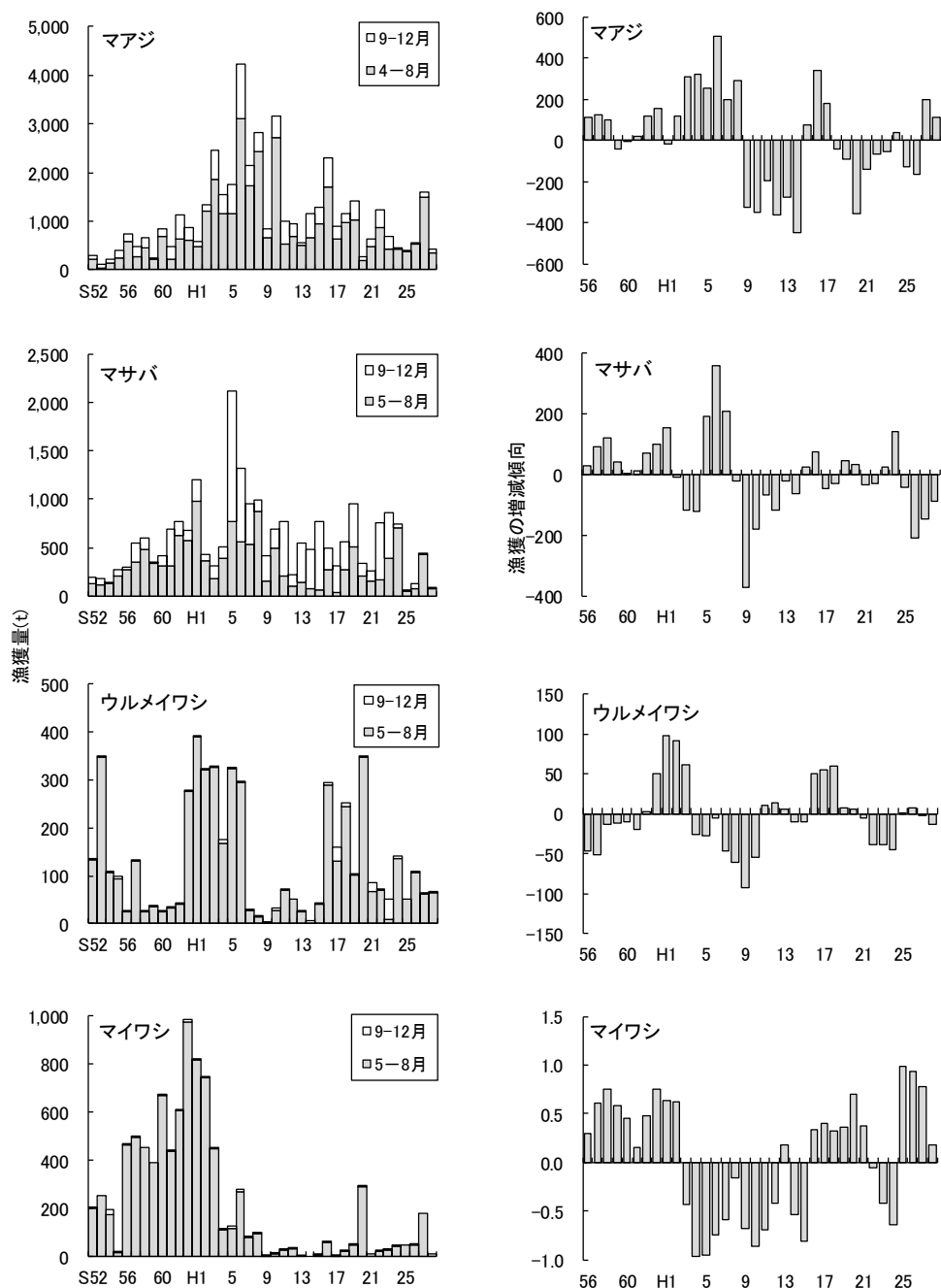


図1 マアジ、マサバ、イワシ類漁獲量及び漁獲の増減傾向の推移

ケンサキイカ漁獲量は平成28年は90tで、前年の92%、
 平年の102%と前年、平年並みであった。

期間別の漁獲傾向は1～4月期は平成8年を境に減少
 傾向が続いていたが、平成24年からは横ばいが続いてい
 る。5～8月期は平成10年から平成16～17年、平成23～
 25年を除いて、減少傾向が続いている。9～12月期につ
 いては平成15年から増加傾向となっていたが、平成23年
 以降、減少傾向が続いている。

2. マアジ漁況予測

平成28年4～8月の代表漁協所属まき網漁業のマアジ
 漁獲量の予測値は413t、実際の漁獲量は347tで、実際の
 漁獲量は予測値の0.8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
 larve of jack mackerel *Trachurus japonicus* in
 the East China Sea. *Fisheries Science* 2008；74
 ：8-18.

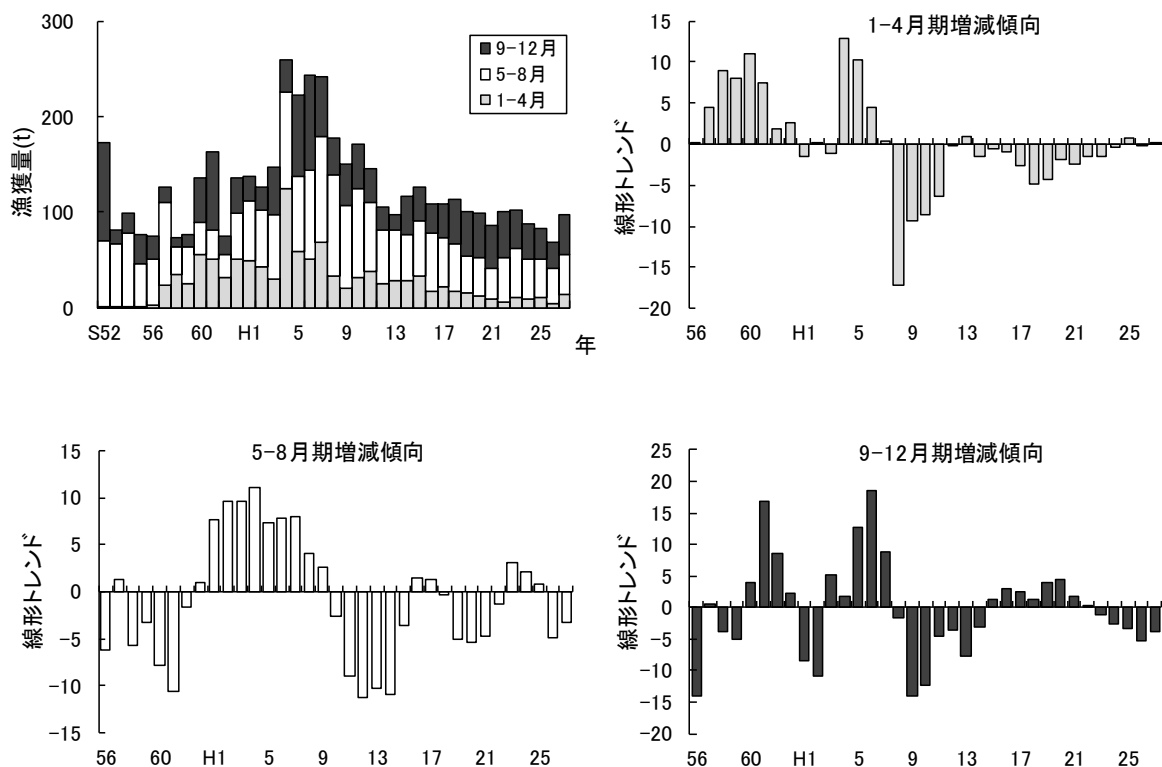


図2 ケンサキイカ漁獲量及び漁獲の増減傾向の推移

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28年予測値	413
平成28年実測値	347
差	66

資源管理体制強化実施推進事業

(2) 浅海定線調査

森本 真由美・杉野 浩二郎・中本 崇・秋本 恒基

この調査は、昭和47年度から国庫補助事業として実施してきた漁海況予報事業を継続し、平成9年度からは、当該事業において基礎資料となる筑前海の海洋環境を把握しすることを目的として調査を実施した。

方 法

平成28年4月から平成29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18～27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。

結 果

各項目の月別平均値の推移と最小値、最大値を図2と表2に示した。

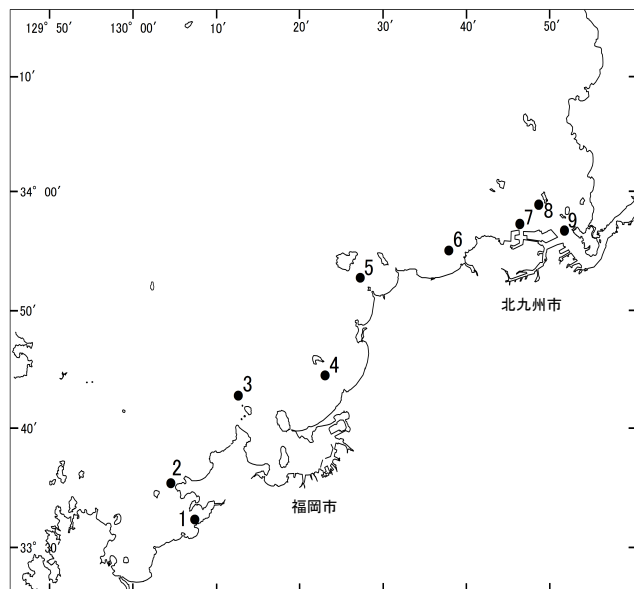


図1 調査定点

1. 水温

水温は10.5℃(2月)～29.1℃(8月)の範囲であった。4～5月は平年並み、6～7月はやや高め、8月は平年並み、9月はやや低め、10月はやや高め、11月はやや低め、12月はやや高め、1～2月は平年並み、3月はやや高めであった。

2. 塩分

塩分は27.54(10月)～34.68(2月)の範囲であった。4月はやや高め、5月はかなり低め、6月は平年並み、7月はかなり低め、8月はやや高め、9月は著しく高め、10月は著しく低め、11月はやや低め、12月はかなり低め、1月はやや低め、2月は平年並み、3月はやや高めであった。

3. DO

DOは4.74mg/l(9月)～9.44mg/l(2月)の範囲であった。4月は平年並み、5月はやや低め、6月は平年並み、7月はやや高め、8月～2月は平年並み、3月はかなり低めであった。

4. COD

CODは0.00mg/l(4, 6, 8, 9, 10, 12月)～3.06mg/l(4月)の範囲であった。4月は平年並み、5～6月はやや低め、7月は平年並み、8月はやや低め、9月は著しく低め、10月は平年並み、11月はかなり低め、12月は著しく低め、1月はやや低め、2月は平年並み、3月は著しく低めであった。

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	≤ A	
かなり高め	130	≤ A < 200	
やや高め	60	≤ A < 130	
平年並み	-60	< A < 60	
やや低め	-130	< A ≤ -60	
かなり低め	-200	< A ≤ -130	
著しく低め		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

5. DIN

DINは $0.033\mu\text{mol/l}$ （7月）～ $21.902\mu\text{mol/l}$ （2月）の範囲であった。4月はやや低め、5月はかなり高め、6～8月は平年並み、9～10月は著しく高め、11月はやや高め、12～2月は平年並み、3月はやや低めであった。

6. $\text{PO}_4\text{-P}$

$\text{PO}_4\text{-P}$ は $0.000\mu\text{mol/l}$ （4, 6, 7, 8月）～ $0.798\mu\text{mol/l}$ （12月）の範囲であった。4月はやや低め、5～7月は平年並み、8月はやや低め、9月はかなり高め、10～11月は平年並み、12月はやや高め、1～2月は平年並み、3月はやや低めであった。

7. 透明度

透明度は 1.8m （12月）～ 18.0m （3月）の範囲であった。4～9月は平年並み、10月はやや低め、11～12月は平年並み、1～2月はやや低め、3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 0.9ml/m^3 （3月）～ 114.1ml/m^3 （7月）の範囲であった。4～5月はやや低め、6～7月は著しく高め、8月はやや高め、9～10月は平年並み、11月はかなり低め、12月はかなり高め、1月は著しく高め、2月はやや低め、3月はかなり低めであった。

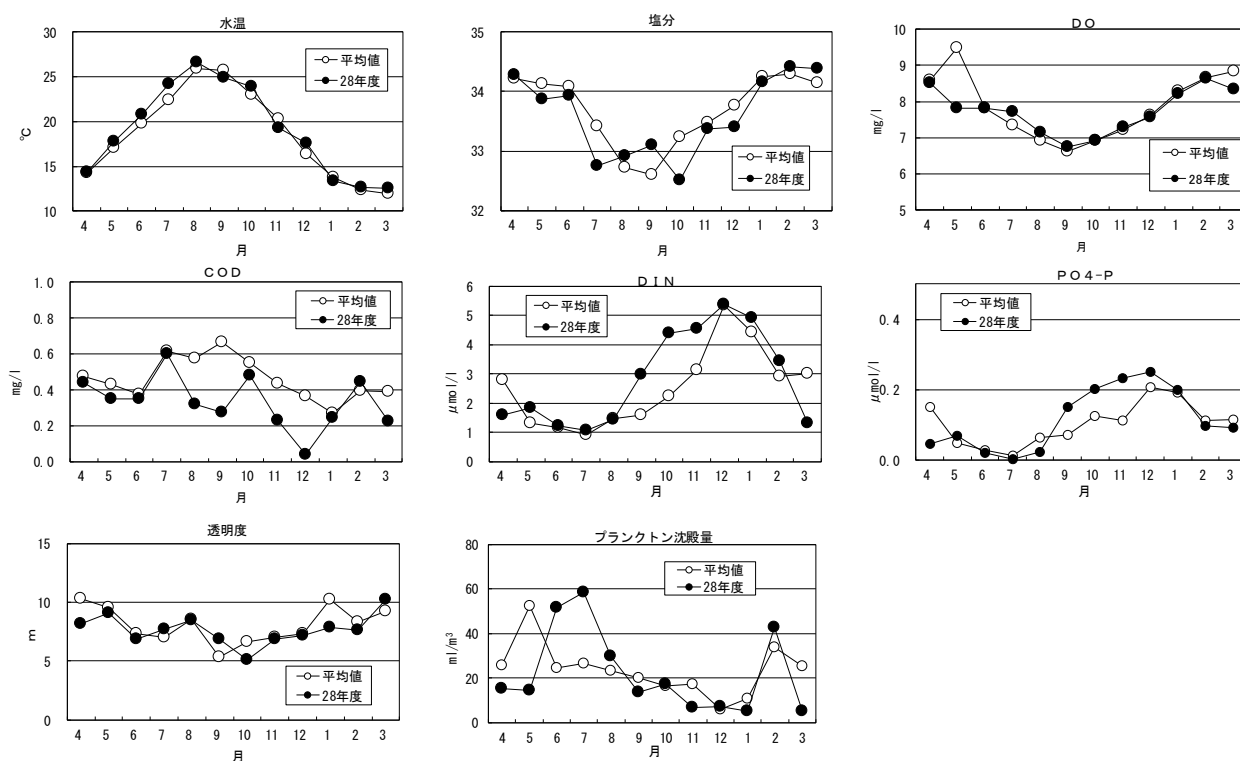


図2 水質環境の推移

表 2 各項目の月別平均値，最小値及び最大値

項目	水温			塩分			DO (mg/ l)			COD (mg/ l)		
月	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX
4月	14.3	13.7	15.3	34.3	33.5	34.6	8.5	8.2	8.8	0.44	0.00	3.06
5月	17.8	17.4	18.6	33.87	32.73	34.44	7.80	7.24	8.11	0.35	0.11	0.64
6月	20.8	19.7	23.6	33.92	31.99	34.36	7.80	7.19	8.20	0.35	0.00	0.92
7月	24.2	22.1	26.5	32.75	31.34	33.59	7.72	5.56	9.25	0.60	0.19	1.24
8月	26.6	23.6	29.1	32.91	30.59	33.50	7.14	6.67	7.54	0.32	0.00	0.80
9月	24.9	24.1	25.7	33.10	31.77	33.54	6.76	4.74	7.62	0.27	0.00	0.72
10月	23.9	22.8	25.9	32.50	27.54	33.73	6.93	4.75	8.44	0.48	0.00	1.30
11月	19.3	18.6	20.5	33.37	32.53	33.88	7.28	6.93	7.59	0.23	0.09	0.41
12月	17.5	16.1	18.7	33.40	32.26	33.86	7.57	7.23	8.01	0.04	0.00	0.43
1月	13.4	11.1	15.0	34.15	33.36	34.51	8.22	7.67	8.98	0.24	0.10	0.61
2月	12.6	10.5	14.2	34.41	33.14	34.68	8.63	8.07	9.44	0.45	0.10	1.34
3月	12.5	11.4	13.3	34.39	33.71	34.67	8.34	8.02	8.70	0.23	0.04	0.45

項目	DIN ($\mu\text{mol/l}$)			PO ₄ - P ($\mu\text{mol/l}$)			透明度 (m)			フランクton沈殿量 (ml/m ³)		
月	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX
4月	1.600	0.165	9.956	0.047	0.000	0.293	8.2	5.0	12.0	15.5	5.1	35.0
5月	1.839	0.311	11.066	0.068	0.004	0.193	9.1	5.0	12.0	14.6	9.2	29.9
6月	1.228	0.201	7.574	0.021	0.000	0.189	6.9	4.0	11.0	51.6	26.3	90.2
7月	1.068	0.033	7.355	0.001	0.000	0.011	7.7	3.0	12.0	58.4	38.4	114.1
8月	1.442	0.366	15.455	0.023	0.000	0.101	8.4	4.0	12.0	30.0	10.5	56.3
9月	2.989	0.136	14.619	0.152	0.045	0.590	6.9	3.0	12.0	13.8	4.5	37.5
10月	4.402	1.815	12.366	0.202	0.117	0.331	5.1	3.0	6.5	17.2	8.2	25.3
11月	4.532	2.138	12.439	0.233	0.133	0.362	6.9	4.0	11.0	6.8	2.6	17.8
12月	5.381	2.718	14.514	0.249	0.152	0.798	7.1	1.8	11.0	7.2	1.7	17.7
1月	4.916	2.201	15.177	0.198	0.003	0.279	7.9	4.0	12.0	5.5	2.5	20.0
2月	3.438	0.124	21.902	0.097	0.012	0.205	7.6	2.5	11.0	42.8	7.8	88.8
3月	1.309	0.626	6.223	0.093	0.015	0.411	10.2	3.0	18.0	5.2	0.9	8.5

我が国周辺漁業資源調査

(1) 浮魚資源調査

片山 幸恵

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、あじさばまき網漁業(以下まき網漁業)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9月、マサバは5、9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¹⁾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尾程度購入し、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。

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

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28年11月、平成29年1、2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28年4、12月、平成29年1、2月欠測)。

(2) 漁獲量調査

平成28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、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。

2. 卵稚仔調査

平成28年の4~6月、9~10月及び平成29年3月の定期海洋観測(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。採集したサンプルはマイワシ、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を同定し、計数作業を行った。得られた結果から1m³当たりの卵及び仔魚の採取尾数を求めた。

結 果

1. 生物情報収集調査

(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4月に尾叉長22~45cmまでの様々なサイズの個体が漁獲され、その後5月には尾叉長24cm、6月に尾叉長19cm、24cmの個体群が漁獲されていた。また、6月には10cm未満の小型サイズの出現もあり、その小型魚は11月にかけて12cmまでサイズが大きくなった。7月は尾叉長18cmと24cmサイズを中心に漁獲され、8月には尾叉長22cmサイズを中心とした漁獲があった。10月には尾叉長11cmの個体群の漁獲が主となり、尾叉長18cm以上の漁

獲は少なくなった。11月の漁獲は尾叉長12cmサイズが中心となり、大型群の漁獲はなかった。12月には再び尾叉長22cmの個体群の漁獲となり、漁獲する個体群の変化が見られた。

次にマアジの成熟状況の推移を表1に示した。成熟、産卵盛期と見られる¹⁾ GSIが3以上の個体は、4、5月に見られ、4月では全ての個体がGSI3以上、5月で約6割の個体がGSI3以上となり、産卵盛期は4月と考えられた。

マサバは、4月に尾叉長30cmサイズが多かったものの、尾叉長20～41cmサイズまで様々な個体の漁獲が見られた。6月には尾叉長28～30cmサイズの漁獲がみられ、7月には尾叉長31cmサイズと7月までは大型個体の漁獲であった。8月には尾叉長13cmの小型群の出現と、尾叉長22cmを中心とした組成に変化した。11月には漁獲そのものが少なく、測定尾数も少ないが、尾叉長20～38cmまでの漁獲がみられた。12月には尾叉長32cmを中心に漁獲されていた。

次にケンサキイカの外套背長組成を図3に示した。ケンサキイカの外套背長組成は、4月に24cmを中心とした漁獲であるが、15～43cmまでの様々なサイズが漁獲されており、5月になると16～21cmに中心があるやや小型の個体群へ変化した。6月には18cmサイズを中心に、7月には16～19cmサイズを中心に漁獲された。8月は16～18cmを中心に漁獲され、それはおおむね9月まで続いた。10月には18cmサイズを中心に漁獲されるようになり、12月には21～26cmサイズを漁獲していた。3月は測定個体数も少ないが、17cm～35cmサイズを漁獲していた。

ケンサキイカの成熟状況について表2に示した。5月は雌雄ともに成熟率が高く、どちらも成熟率100%であった。6、7月も成熟率は雌雄ともに高く推移したが、雄は8月まで成熟率が高いのに対して雌は7月以降成熟率は40%以下へ低下した。その後、雌雄ともに35%以下となったが、3月には再び雌雄ともに成熟率70%以上まで上昇した。

(2) 漁獲量調査

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(27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) まき網漁業

マアジの漁獲量は5月、9月～12月に平年並みとなっ

たが、それ以外の月は平年を大きく下回った。年間漁獲量は421tで、前年の26%、平年の45%と不漁であった。

マサバの月別漁獲量は5月にまとまった漁獲がみられたが、年間を通して低い水準で推移した。年間漁獲量は92tで、前年の21%、平年の21%と不漁であった。

マイワシは4月、5月に漁獲量がみられたが、6月以降は漁獲がなかった。年間漁獲量は5tで前年の3%、平年の7%と不漁であった。

ウルメイワシは5月、6月に漁獲が多く6月には35tの漁獲があったが、7月以降はほとんど漁獲がなかった。年間漁獲量は65tで、前年の105%、平年の79%とやや不漁であった。

ブリは7月から漁獲が多くなり、平年並みか上回る漁獲が見られたが、10月に122tで平年の30%漁獲量が減少した。11月には年間で最も多い557tの漁獲がみられ、12月も平年を上回った。年間漁獲量は1,801tで、前年の95%、平年の149%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。5月、6月では平年並みの漁獲があったものの、その他の月は平年よりも漁獲量が少なかった。年間漁獲量は17tで、前年の50%、平年の29%と不漁であった。

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。5月と11月に平年を上回る漁獲量があり、4、8、1、2月は平年を下回り、その中でも1月は平年の10%とかなり下回った。年間漁獲量は88tで、前年の93%、平年の100%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。月別漁獲量は例年7月に多いが、平成28年は6月に最も多く4tの漁獲があり、その後も11月まで漁獲が続いた。1月には2tの漁獲があり、平年の246%と好漁であった。年間漁獲量は18tで、前年の73%、平年の133%と、好漁であった。

表1 マアジの成熟状況の推移

調査日	測定尾	平均尾叉長	平均GSI	GSI3以上	成熟率(%)
H28.4.26	52	375	7.6	52	100%
5.18	50	257	3.8	32	64%
6.14	50	251	1.8	5	10%
7.5	50	258	0.7	0	0%
8.7	50	273	0.5	0	0%
9月欠測					
10.19	50	259	0.3	0	0%
11月欠測					
12.9	50	268	0.3	0	0%

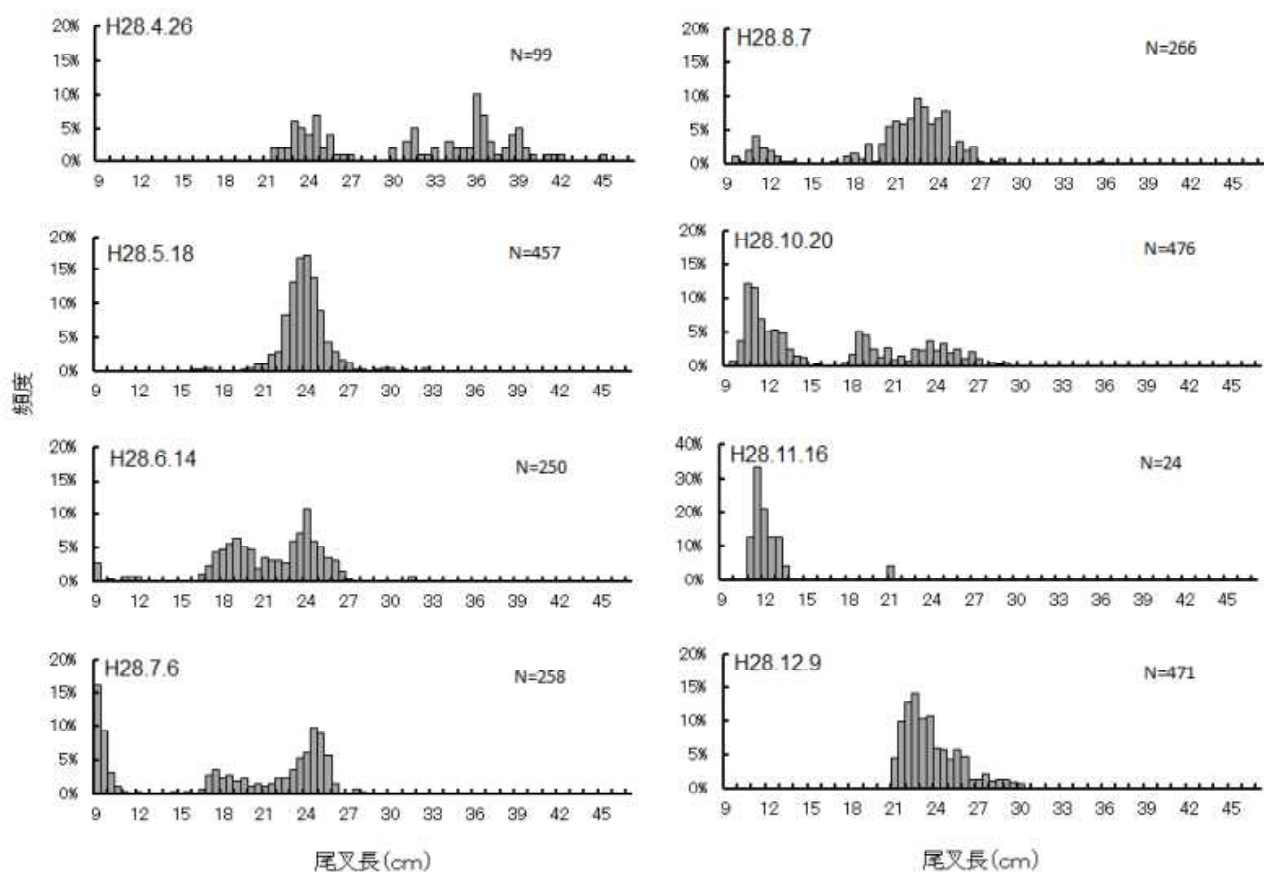


図1 代表漁協まき網漁業で漁獲されたマアジ尾叉長組成

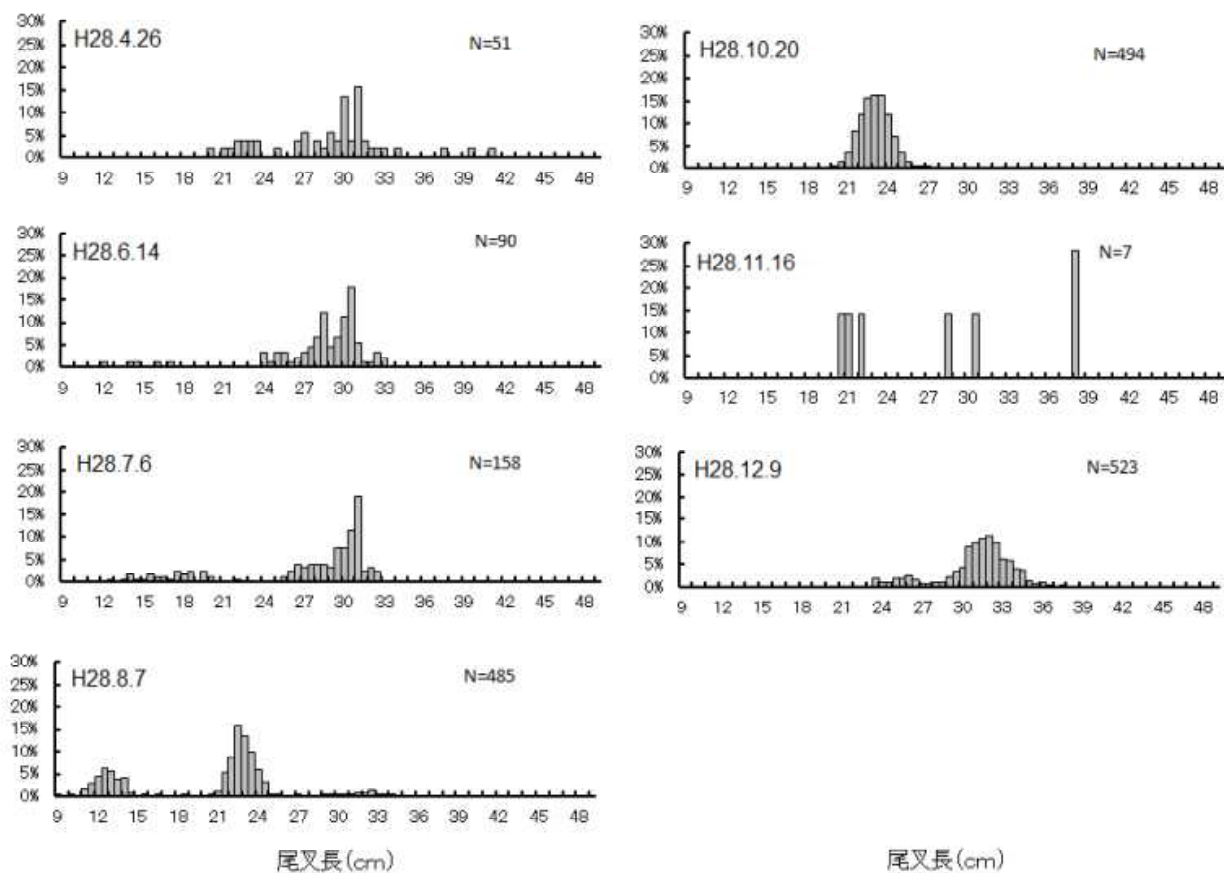


図2 代表漁協まき網漁業で漁獲されたマサバ尾叉長組成

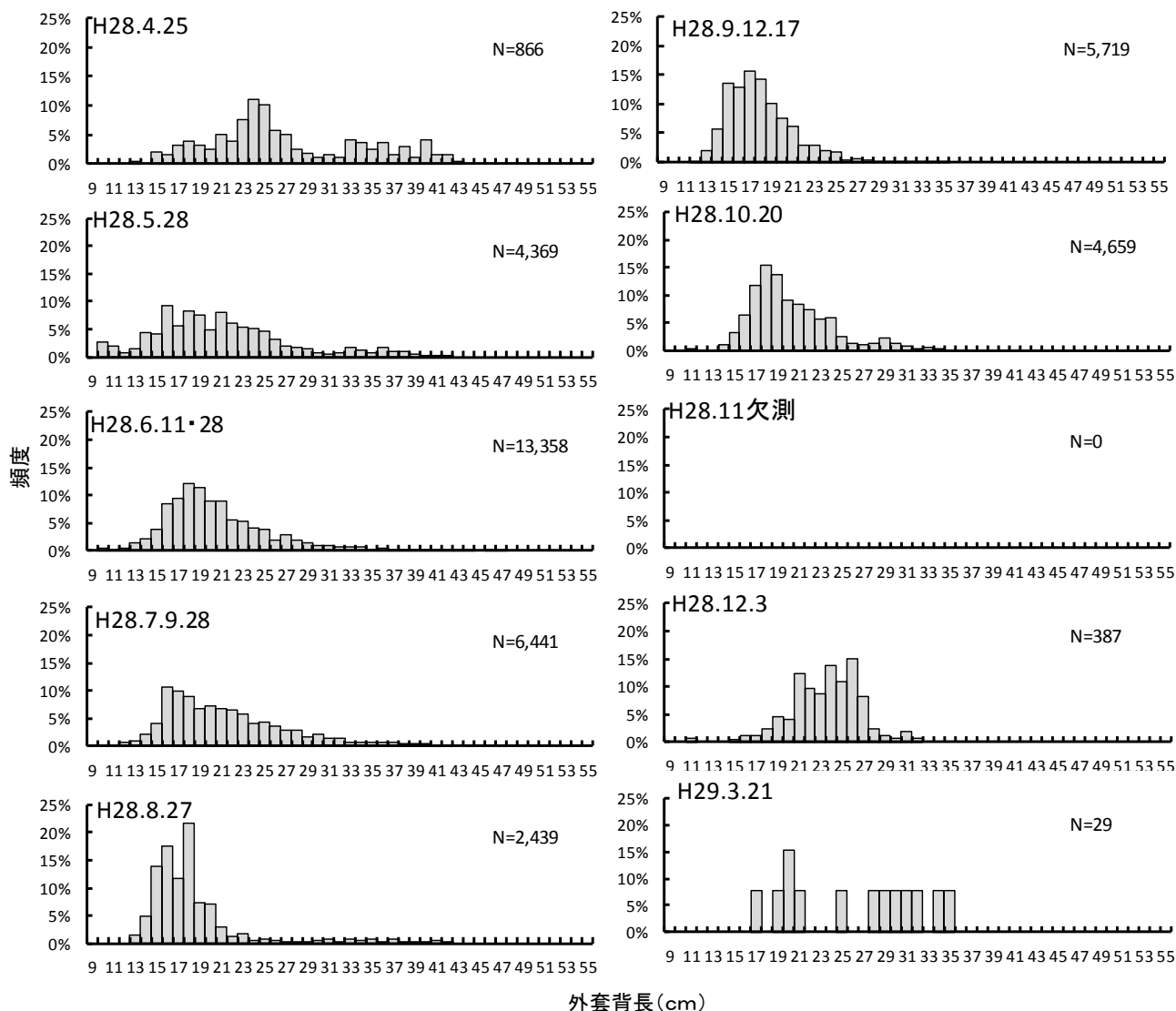


図3 福岡中央卸売市場における釣漁業によるケンサキイカの外殻背長組成

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。

マイワシの卵、仔魚は4月に採取された。カタクチイワシは期間を通して卵、また、3月を除く全ての期間で仔魚が採取された。サバ類は4月に卵、仔魚が採取された。ウルメイワシは4月から6月にかけて卵、仔魚が採取され、3月に卵のみ採取された。マアジは4月、6月

に卵、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.

表2 ケンサキイカの成熟状況の推移

測定日	雄(尾)			雌(尾)		
	外殻長(mm)	成熟	未成熟	成熟率	成熟	未成熟
H28.5.12	270	33	0	100%	38	0
6.13	228	28	11	72%	48	9
7.1	270	45	12	79%	4	0
8.9	234	32	8	80%	18	27
9.13	175	0	65	0%	3	48
10.17	212	4	26	13%	1	41
11.14	219	13	24	35%	0	31
H29.3.24	243	12	5	71%	11	4

表3 主要魚種の卵及び仔魚採取尾数 (m³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
4月	1.9	0.4	23.5	20	0.2	0.1	2.5	0.6	0.4	0.1
5月	0.0	0.0	43.0	0.9	0.0	0.0	1.1	0.3	0.0	0.0
6月	0.0	0.0	45.3	0.9	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1
9月	0.0	0.0	11.1	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10月	0.0	0.0	36.2	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

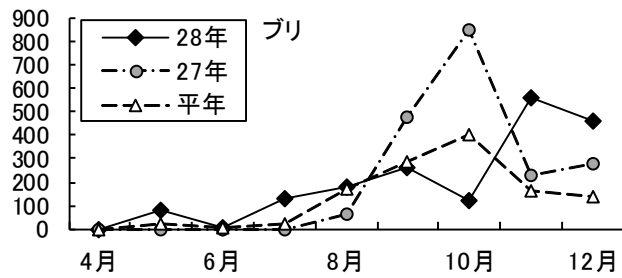
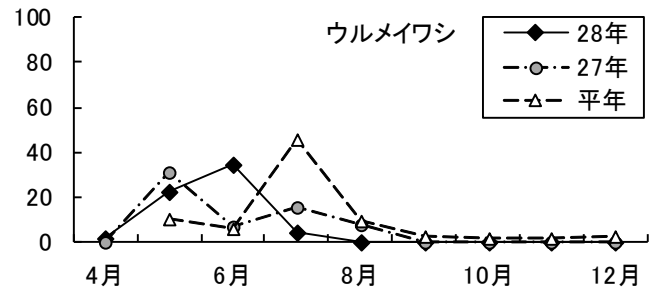
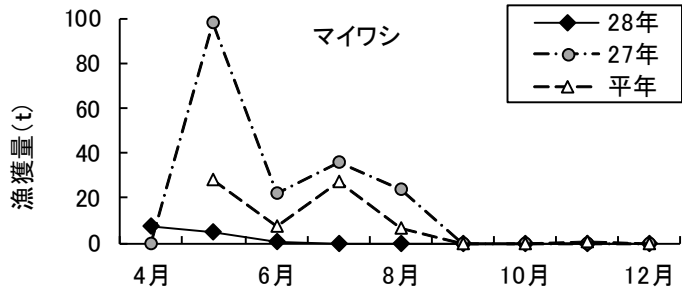
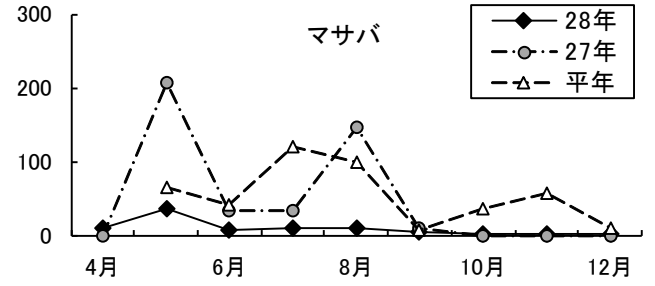
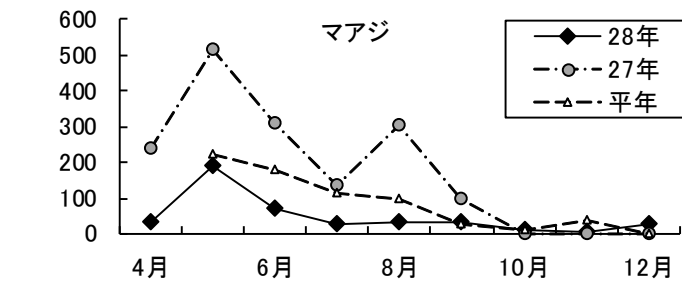


図4 まき網漁業で漁獲されたマアジ、マサバ、マイワシ、ウルメイワシ、ブリ漁獲量

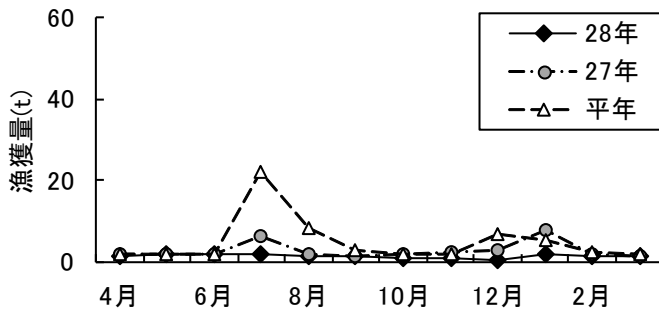


図5 浮敷網漁業で漁獲された
カタクチイワシ月別漁獲量

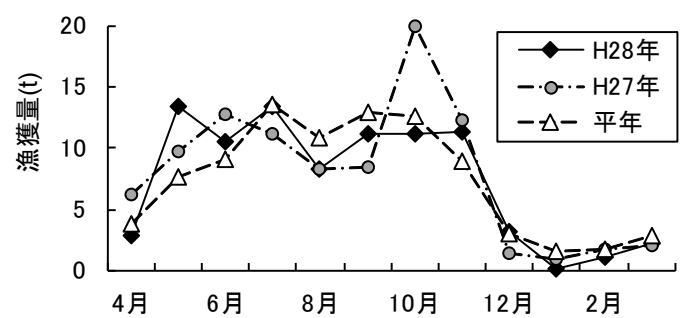


図6 いか釣漁業で漁獲された
ケンサキイカ月別漁獲量

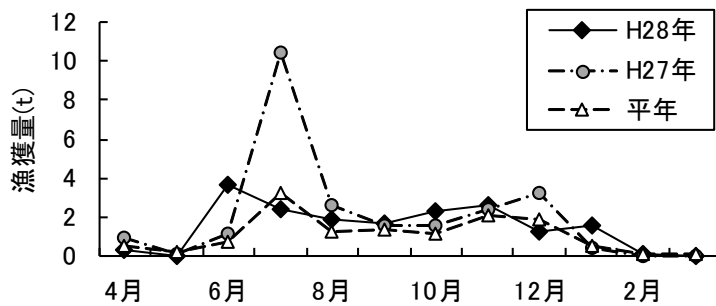


図7 小型定置網漁業で漁獲された
サワラ月別漁獲量

我が国周辺漁業資源調査

(2) 底魚資源動向調査

中本 崇・片山 幸恵・杉野 浩二郎

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実施した。

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した。

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）対象で平成28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。また、筑前海における各魚種の漁獲量の推移を農林水産統計を用いて示した。

農林水産統計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、上記の集計値を海域全体の値とした。

なお、マダイ、ヒラメ、タチウオの3魚種については、農林水産統計値が公表された後、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、月別漁獲量を推定することで統計値との整合性を調整することは可能であるが、今回の報告では推計値を用いずに示した。

2. 魚種別の年齢別漁獲尾数の推定

(1) マダイ

過去に実施した市場調査や漁獲物調査等の記録を整理した結果から得られた銘柄別の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-key¹⁾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た。さらに表1の値を基に算出した銘柄別漁獲量から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²⁾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-key²⁾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た。さらに体重-全長関係式²⁾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の漁獲量の比率を乗じることで、年齢別漁獲尾数を推定した。

結 果

(1) マダイ

漁業種類別、月別に漁獲された平成28年のマダイの漁獲量を表2に、また、平成27年までの農林水産統計による漁獲量の経年変化を図1に示した。仕切り書電算データによるマダイの漁獲量は1,579トンで前年の94%であった。

漁業種類別では、2そうごち網漁業で全体の62%を漁獲していた。前年に比べ、2そうごち網の漁獲量は81%、さし網漁業は85%と減少していたのに対し、他の漁業では前年の103～299%と増加していた。

筑前海域のマダイ漁獲量の経年変化をみると、平成24年、25年は連続して減少していたものの、平成26年、27年はやや増加した。長期的には平成元年以降緩やかに増加しており、筑前海におけるマダイ資源は概ね良好である。

年齢別漁獲尾数の推定値を表3に示した。平成28年のマダイの漁獲尾数は5,156千尾で、平成27年の4,540千尾に比べて増加した。0～2歳魚の漁獲尾数が増加した。

(2) ヒラメ

漁業種類別、月別に漁獲された平成28年のヒラメ漁獲量を表4に、また、平成27年までの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104%であった。ヒラメの漁獲量は平成10年に大幅に減少し、その後回復しないまま平成15年から平成25年まで漸減傾向が続いていたが、平成26年から増加に転じた。

ヒラメはごち網やはえ縄などでも漁獲されるが、さし網漁業で全体のほぼ半数を漁獲しており、次いで小型底びき網、釣り、小型定置網の順に多く、この4漁業種類で全体の96%を占めていた。

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122,633尾、雌が127,384尾であり、前年の122%となった。

(3) タチウオ

漁業種類別、月別に漁獲された平成28年のタチウオ漁獲量を表6に示した。また、平成27年までの漁獲量の経年変化を図3に示した。

タチウオ漁獲量は、平成5年から平成10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。平成28年の漁獲量は70トンで前年の129%であった。

漁業種類別に見ると、さし網漁業が全漁獲量の32%を占めるが、小型定置網漁業、釣り漁業、小型底びき網漁業でもそれぞれ全体の12～28%を占めており、多くの漁業種類にとって重要な魚種となっている。

(4) ウマヅラハギ

漁業種類別、月別に漁獲された平成28年のウマヅラハギ漁獲量を表7に示した。また、平成27年までの漁獲量の経年変化を図4に示した。

平成28年度のウマヅラハギの漁獲量は1,218トンで前年比70%と減少した。ウマヅラハギの漁獲量は平成16年から平成21年まで減少傾向が続き、平成21年には280トンまで減少したが、平成22年以降増加に転じ、大きく変動しながらも、増加傾向が続いている。

漁業種類別では2そうごち網漁業が1,053トンで、全漁獲量の86%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				4.2	18.3	36.4	19.4	9.0	6.0	3.0	3.7

表2 マダイの漁業種別、月別の漁獲量（仕切り書データより）

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	1.6	0.0	3.7	0.0	0.0	4.3	0.5	0.2	10.3
2月	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	6.6	1.0	0.2	11.5
3月	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	4.9	0.7	0.2	9.4
4月	0.0	42.0	2.3	0.0	0.0	1.8	1.1	0.9	48.1
5月	94.8	254.7	0.5	23.5	0.5	5.2	0.9	1.5	381.6
6月	78.3	160.9	1.0	12.5	0.3	1.2	0.6	4.3	259.1
7月	62.2	119.4	0.5	0.1	0.3	0.9	0.6	1.5	185.6
8月	43.6	86.9	0.7	0.1	0.4	0.7	0.3	1.3	133.9
9月	57.9	100.5	0.2	0.2	0.7	2.1	0.5	20.7	182.7
10月	47.1	118.4	1.0	0.9	0.3	3.6	1.4	1.7	174.5
11月	24.7	40.7	1.5	0.1	0.6	5.1	1.8	26.0	100.5
12月	13.1	58.6	0.7	0.2	0.1	4.7	1.4	2.9	81.8
H28年計	423.3	982.1	19.5	37.7	3.2	40.9	10.9	61.5	1,579.1
漁獲割合	27%	62%	1%	2%	0%	3%	1%	4%	100%
前年比	119%	81%	85%	299%	195%	157%	103%	128%	94%
H27年計	357.0	1,207.5	22.9	12.6	1.6	26.0	10.6	47.9	1,686.2

表3 マダイ年齢別の推定漁獲尾数

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	
H28年	886	1,600	1,715	661	148	90	26	12	8	4	5	5,156
H27年	559	1,363	1,557	759	172	88	20	9	6	3	4	4,540

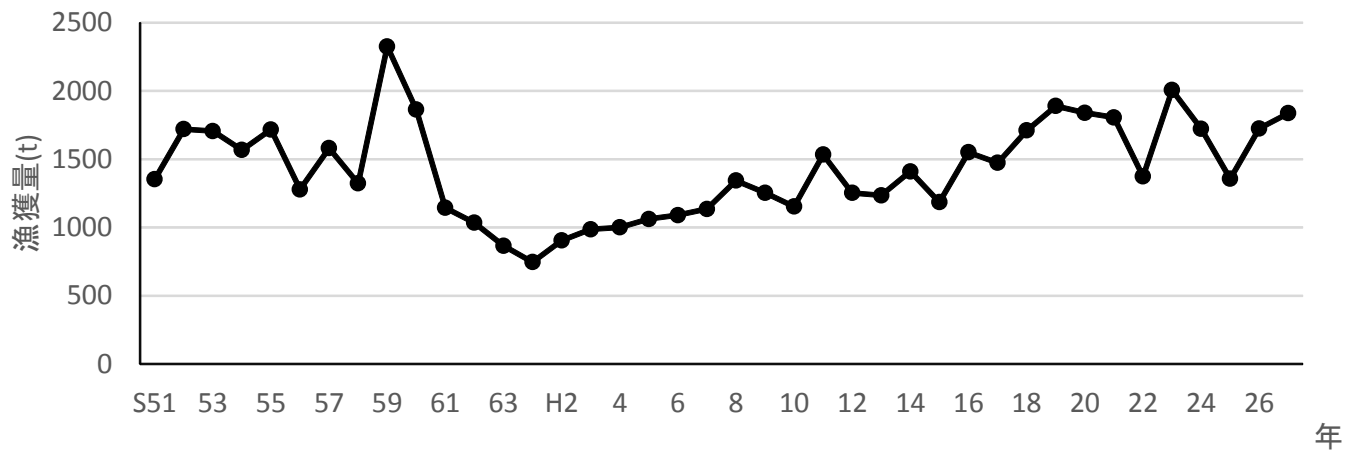


図1 筑前海域のマダイ漁獲量の経年変化（農林水産統計）

表 4 ヒラメの漁業種別，月別の漁獲量（仕切り書データより）

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	0.0	0.0	5.9	0.1	0.8	0.7	0.0	0.1	7.7	
2	0.0	0.0	28.0	0.2	0.7	0.2	0.0	0.0	29.1	
3	0.0	0.0	31.5	0.1	0.2	0.3	0.0	0.0	32.1	
4	0.0	0.3	8.5	0.0	0.3	1.2	4.9	0.4	15.6	
5	0.0	0.7	0.6	0.1	0.5	1.0	4.8	0.2	7.8	
6	0.0	0.5	0.7	0.1	0.4	1.1	3.8	0.4	7.1	
7	0.0	0.8	1.1	0.0	0.1	1.4	4.4	0.2	8.0	
8	0.0	0.4	0.5	0.0	0.2	1.3	4.0	0.1	6.4	
9	0.0	0.1	0.6	0.0	0.8	1.0	3.8	0.4	6.8	
10	0.0	0.3	0.9	0.0	1.7	1.1	3.0	0.4	7.4	
11	0.0	0.1	1.9	0.1	3.2	1.9	5.1	1.8	14.1	
12	0.0	0.2	1.9	0.3	5.3	1.7	5.2	0.7	15.3	
H28年計	0.0	3.4	82.0	1.0	14.3	12.9	38.9	4.9	157.4	
漁獲割合	0%	2%	52%	1%	9%	8%	25%	3%	100%	
前年比	18%	111%	82%	151%	166%	141%	140%	207%	104%	
H27年計	0.2	3.1	99.6	0.7	8.6	9.2	27.7	2.4	151.4	

表 5 ヒラメの年齢別の推定漁獲尾数

（単位：尾）

年	性別	年齢													計
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
H28年	♂	18,660	58,927	23,983	12,691	4,898	2,271	812	275	88	25	4	0	0	122,633
H27年	♂	23,328	28,720	21,034	19,232	6,846	2,608	858	269	79	21	1	0	0	102,995
H28年	♀	16,849	62,632	23,435	13,212	6,222	2,796	1,322	395	150	93	83	121	74	127,384
H27年	♀	22,750	25,721	27,341	14,941	6,846	2,489	758	367	226	195	142	74	4	101,853
H28年計		35,509	121,559	47,418	25,902	11,120	5,066	2,134	670	238	118	87	121	74	250,017
H27年計		46,078	54,442	48,374	34,173	13,692	5,097	1,616	636	305	215	143	74	4	204,848

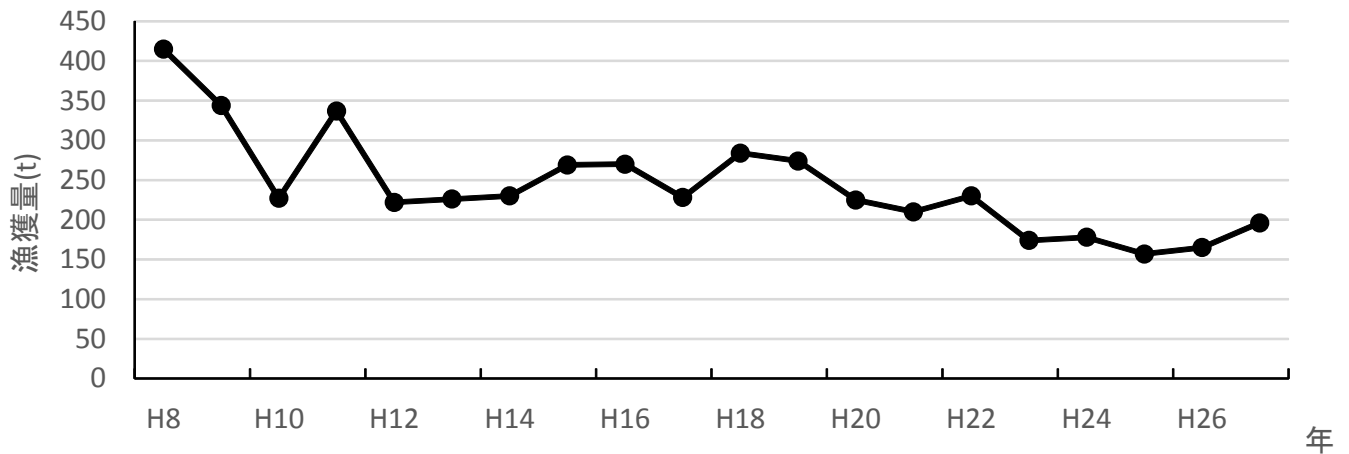


図 2 筑前海域のヒラメ漁獲量の経年変化（農林水産統計）

表6 タチウオの漁業種別、月別の漁獲量（仕切り書データより）

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	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0	4.3	0.0	0.2	0.0	10.9
2	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	1.8
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2
5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	2.0	0.1	2.6
6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	2.2	1.1	2.0	0.1	5.5
7	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	2.5	2.4	3.0	0.0	8.2
8	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	2.4	3.1	3.2	0.0	9.3
9	0.1	0.4	0.1	0.0	0.0	3.6	1.2	0.5	0.0	5.7
10	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.8	0.5	1.4	0.0	3.2
11	0.1	0.1	5.6	0.0	0.0	0.8	0.1	1.5	0.1	8.3
12	0.0	0.1	8.6	0.0	0.4	2.8	0.1	1.7	0.1	13.9
H28年計	0.4	1.5	22.2	0.1	0.5	19.8	8.5	16.0	0.6	69.7
漁獲割合	1%	2%	32%	0%	1%	28%	12%	23%	1%	100%
前年比	64%	111%	194%	17%	547%	150%	92%	97%	43%	129%
H27年計	0.6	1.4	11.4	0.3	0.1	13.2	9.3	16.5	1.3	54.2

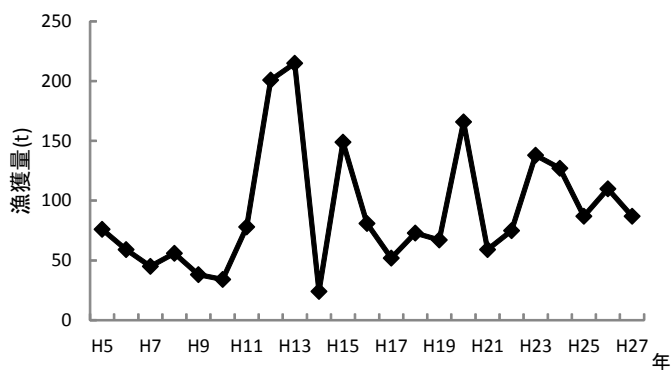
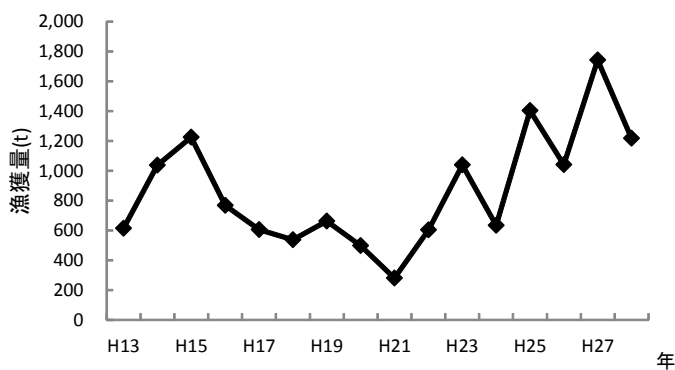
図3 筑前海域のタチウオ漁獲量の経年変化
(農林水産統計)図4 筑前海域のウマヅラハギ漁獲量の経年変化
(仕切り書データより)

表7 ウマヅラハギの漁業種別、月別の漁獲量（仕切り書データより）

月	漁業種								総計
	1そうごち網	2そうごち網	まき網	すくい網	さし網	釣り	小型定置網	その他	
1月	0.1	0.0	0.0	0.5	4.2	0.0	0.0	0.2	5.1
2月	0.0	0.0	0.1	0.4	5.0	0.0	0.0	0.1	5.6
3月	0.0	0.0	0.1	0.3	6.3	0.0	0.0	0.3	7.1
4月	0.0	36.3	0.0	0.1	8.8	0.0	0.0	0.6	45.8
5月	0.6	207.5	1.2	0.1	0.7	0.0	0.1	0.1	210.2
6月	0.9	211.6	1.4	0.3	0.9	0.0	0.1	4.6	219.7
7月	1.5	247.9	0.5	0.3	0.7	0.0	0.2	0.0	251.3
8月	1.6	136.2	0.2	0.2	0.1	0.0	0.3	0.0	138.6
9月	1.2	101.9	0.2	0.8	0.1	0.1	0.4	90.6	195.4
10月	1.1	84.1	0.1	1.2	0.1	0.0	0.3	0.8	87.8
11月	0.6	21.4	0.1	1.1	0.2	0.0	0.6	16.0	40.0
12月	0.5	6.4	0.2	4.0	0.3	0.0	0.1	0.1	11.6
H28年計	8.1	1,053.3	4.2	9.3	27.5	0.3	2.2	113.4	1,218.3
漁獲割合	1%	86%	0%	1%	2%	0%	0%	9%	100%
前年比	127%	62%	221%	84%	135%	15%	141%	1251%	70%
H27年計	6.4	1,691.5	1.9	11.0	20.4	1.8	1.5	9.1	1,743.6

我が国周辺漁業資源調査

(3) 沿岸定線調査

江崎 恭志

本調査は、本県沿岸から対馬東水道における海洋環境の状況を把握し、今後の海況及び漁海況の予察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、原則としてStn. 1～10の10定点とし、7・12・1・2月はStn. 1～5の5定点とした。また6月については、海況不順によりStn. 1～3定点のほかは欠測とした。

結 果

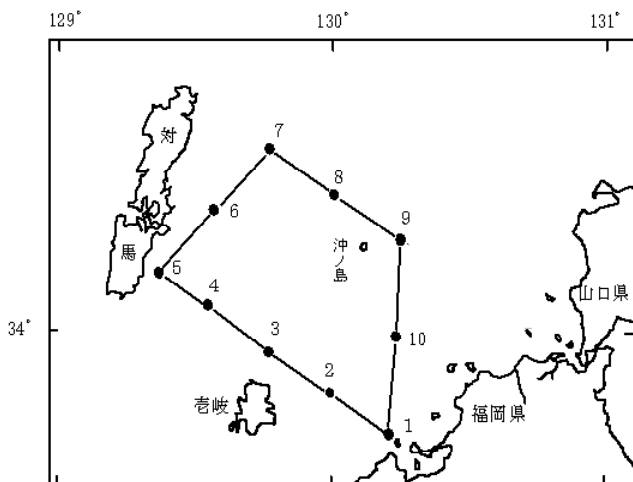


図1 調査定点

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(Stn. 1・2・10。以下同じ)の表層水温は、4月は平年並み～かなり高め、5月はやや高め、6月はやや高め～かなり高め、7月は甚だ高め、8月はやや高め～かなり高め、9月はやや低め～平年並み、10月はやや低め、11月はやや低め～平年並み、12月はかなり高め、1月は平年並み～かなり高め、2月はやや高め～かなり高め、3月は平年並み～かなり高めであった。

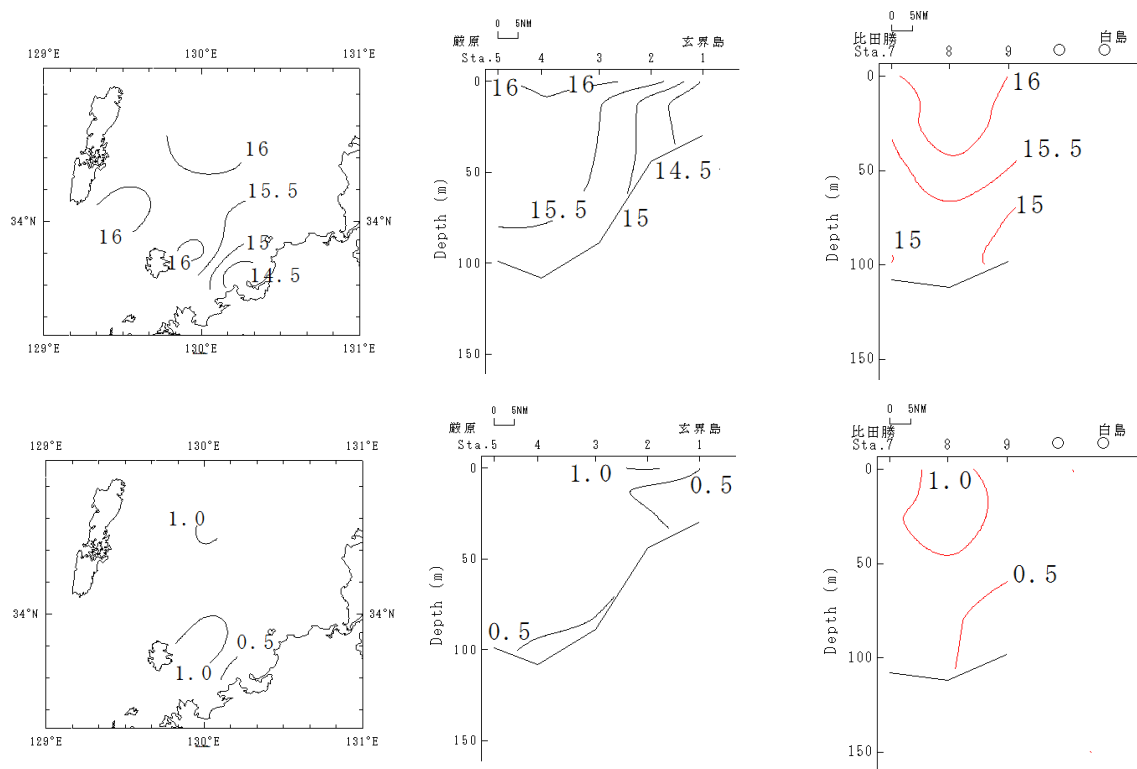
沖合(Stn. 3～9。以下同じ)の表層水温は、4月は平年並み～やや高め、5月は平年並み～やや高め、6月はやや高め、7月はやや高め～甚だ高め、8月はやや高め～かなり高め、9～10月はやや低め～平年並み、11月は平年並み～やや高め、12月はかなり高め～甚だ高め、1月はやや高め～かなり高め、2月はやや高め、3月はやや高め～かなり高めであった。

2. 塩分の季節変化

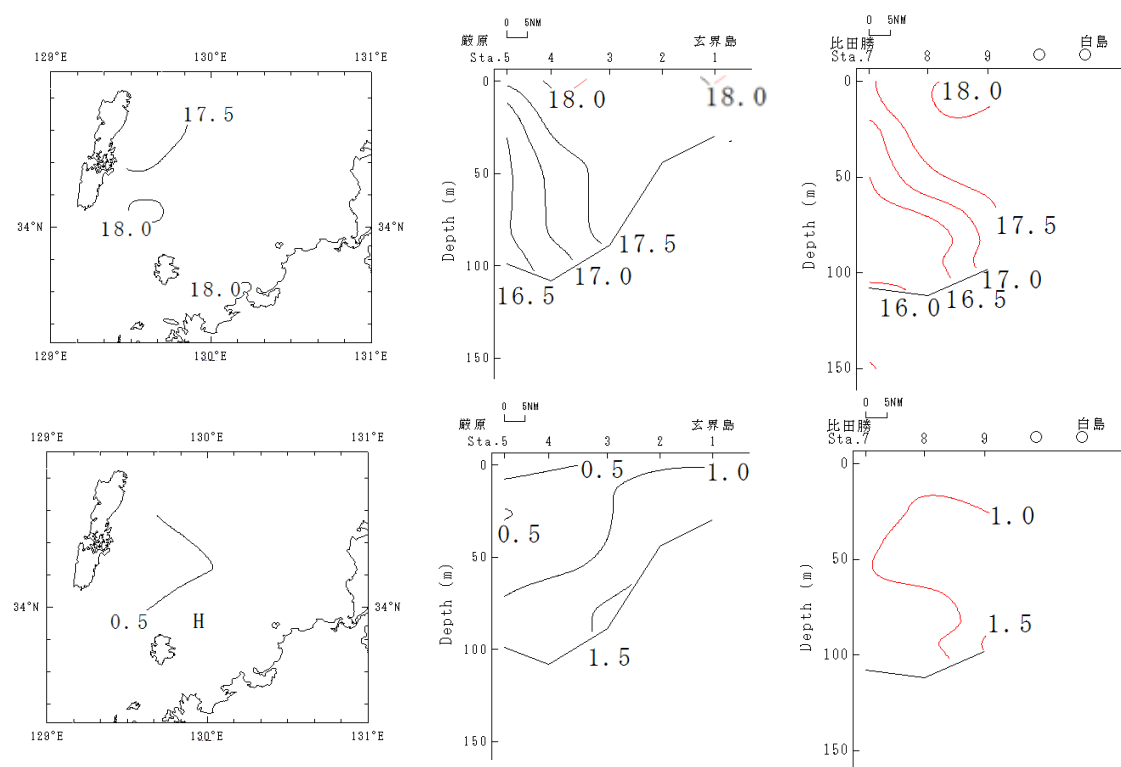
各月について、水温と同様、図3に示した。

沿岸の表層塩分は、4月は平年並み～やや高め、5月はかなり低め～平年並み、6月は甚だ低め、7月は平年並み、8～12月はやや低め～平年並み、1月は甚だ低め～平年並み、2～3月は平年並みであった。

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

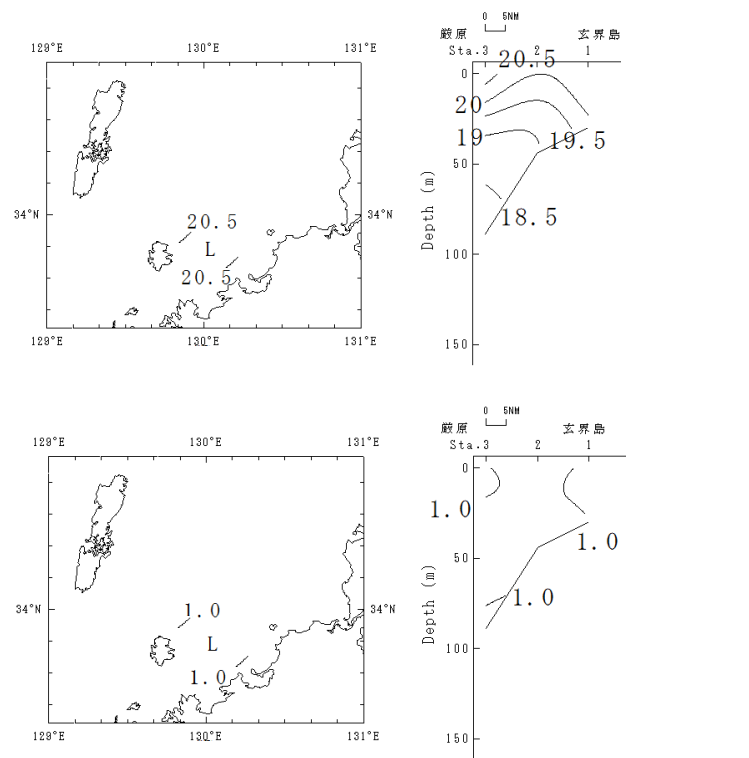


4 月（5～6 日）

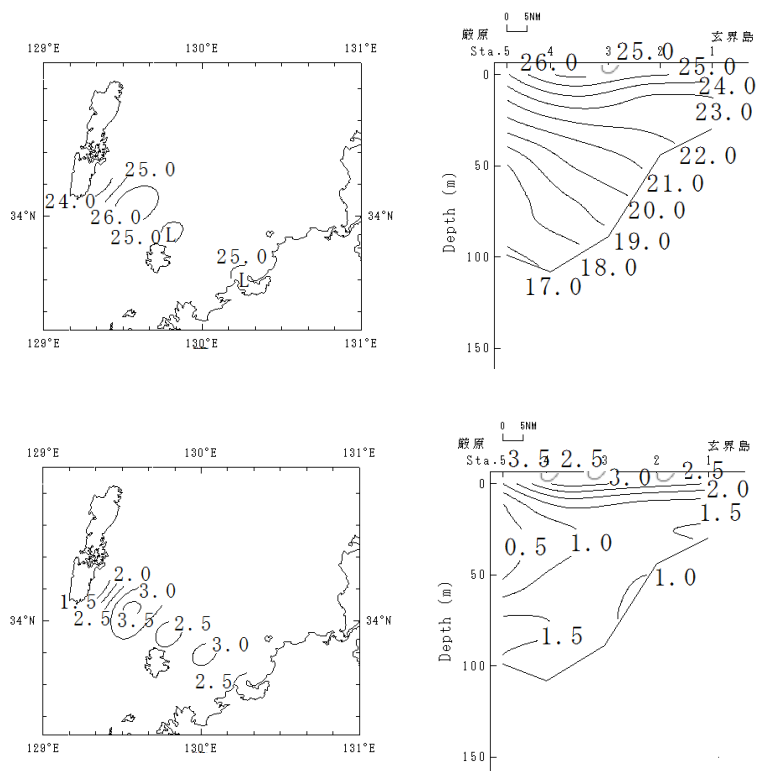


5 月（9～10 日）

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）

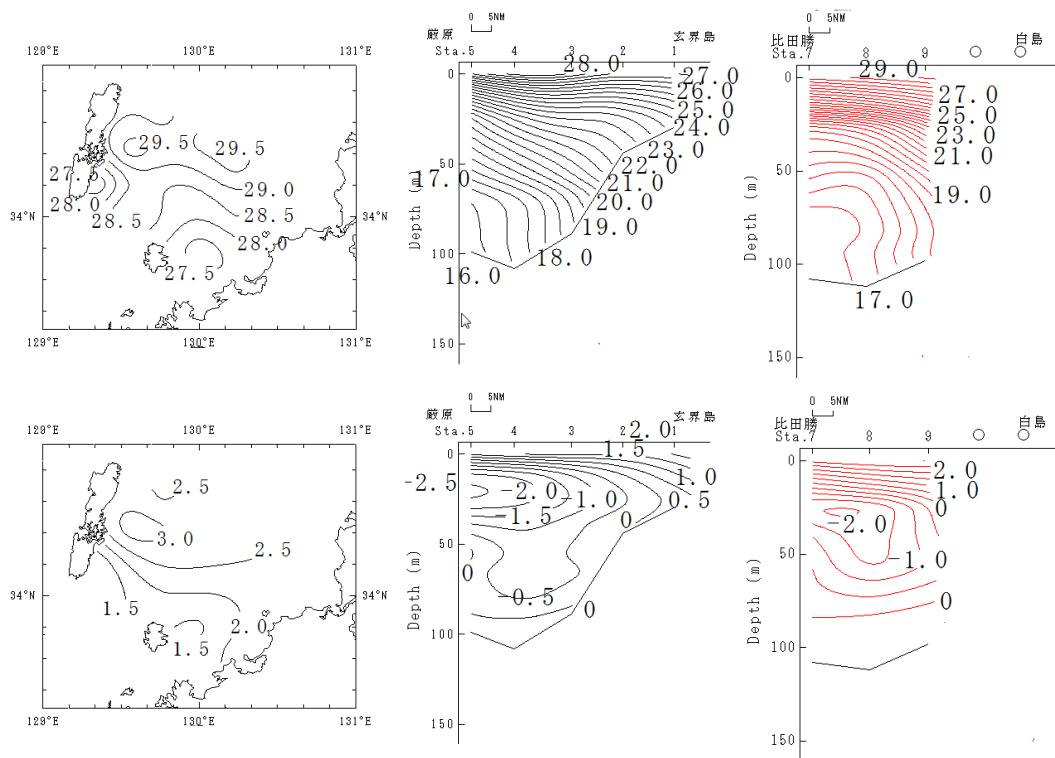


6 月 (1 日)

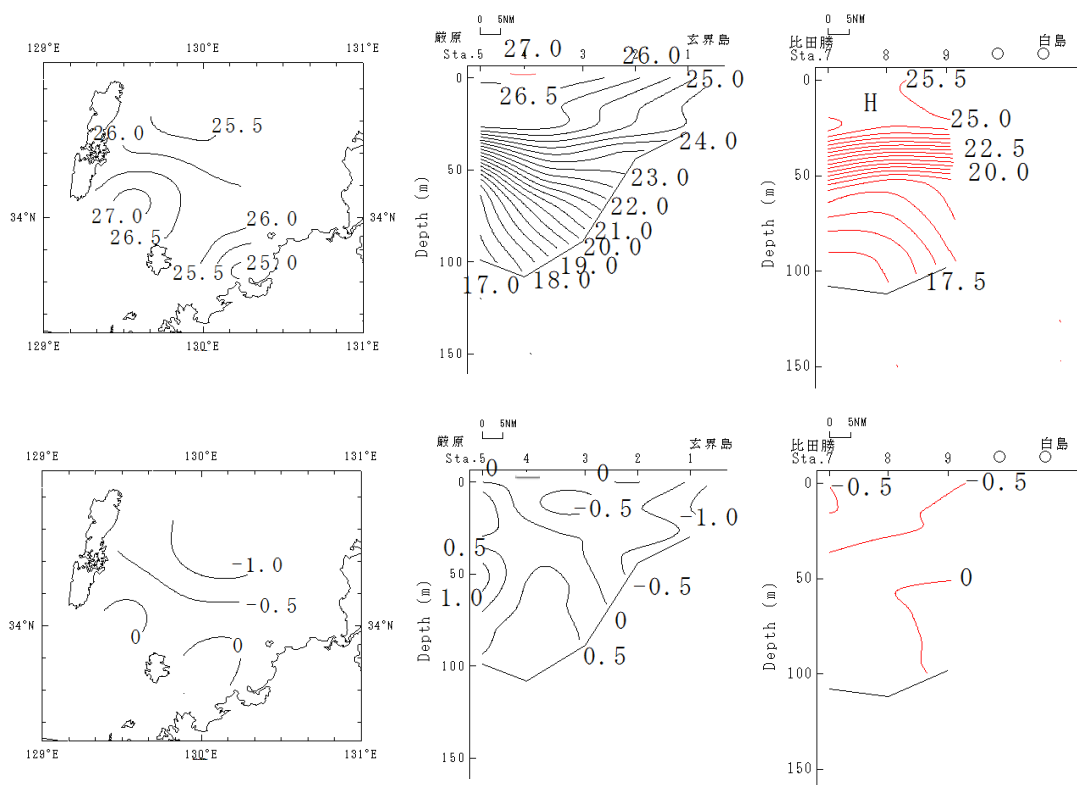


7 月 (7 日)

図 2-② 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)

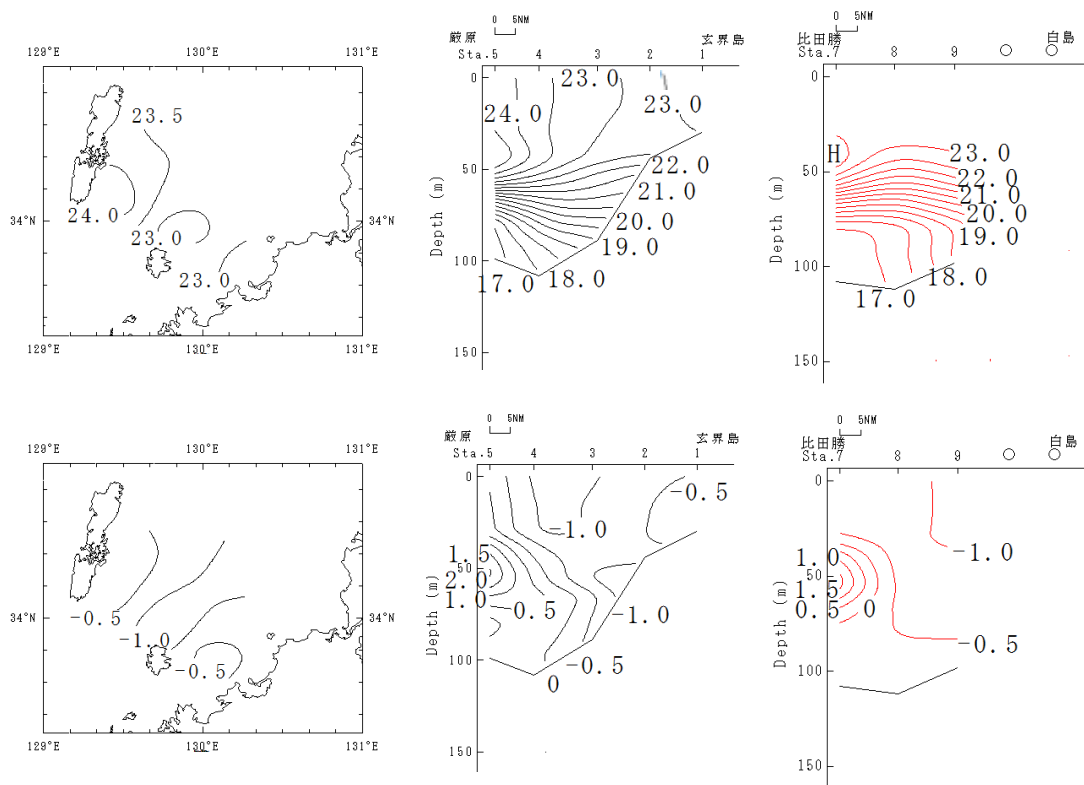


8 月 (1 ~ 2 日)

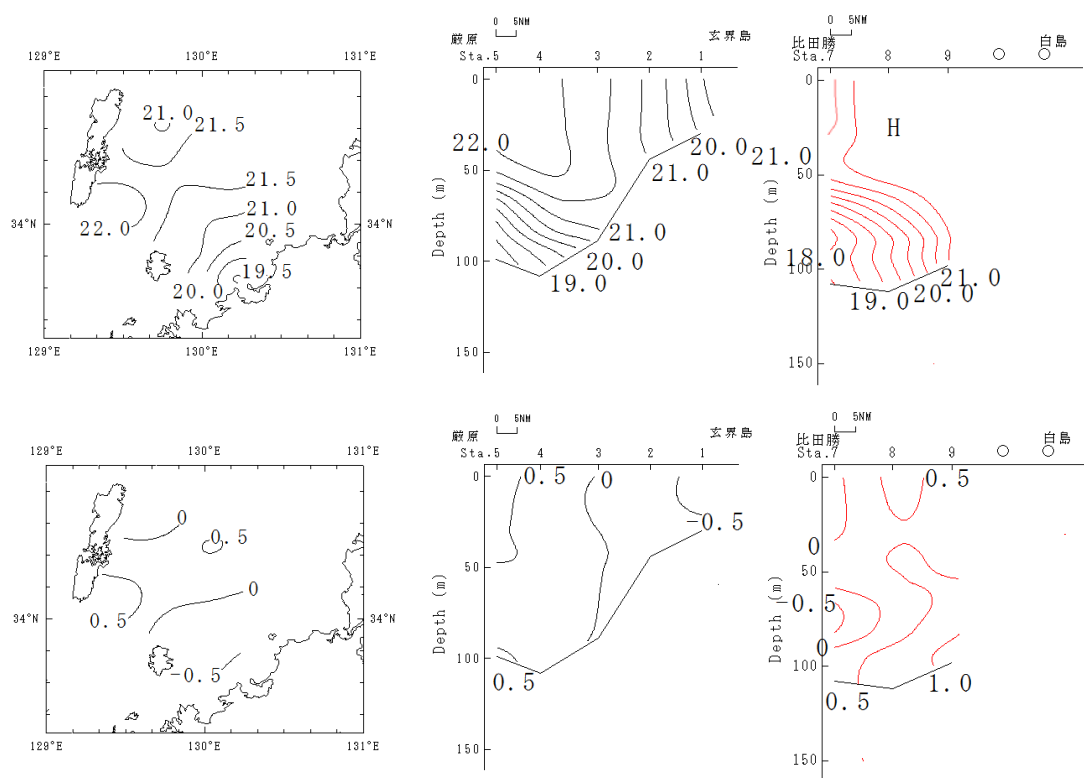


9 月 (6 ~ 7 日)

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）

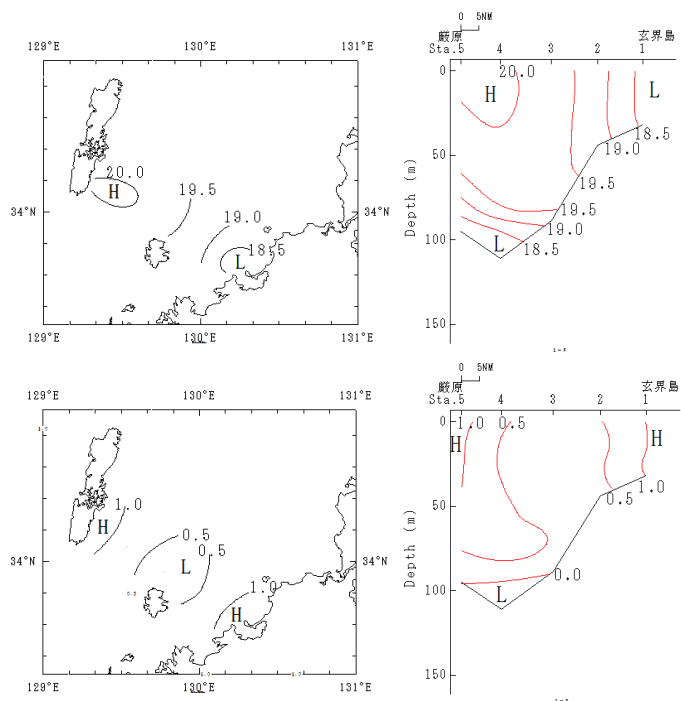


10月 (11~12日)

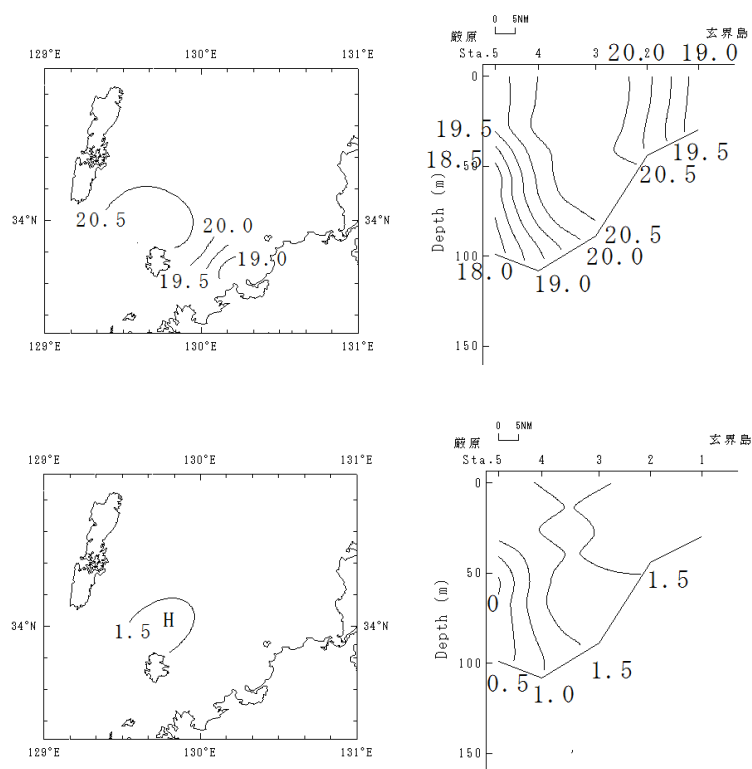


11月 (14~15日)

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）

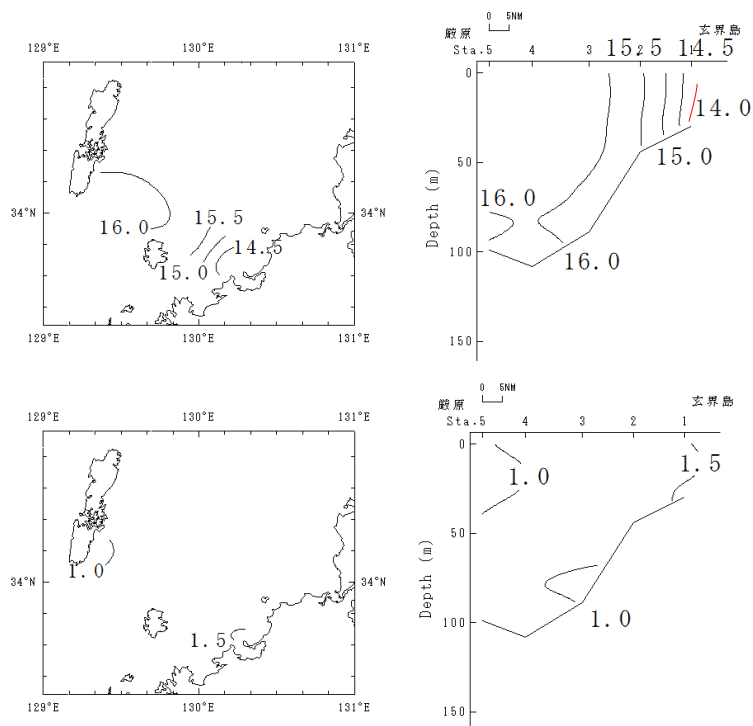


12月（1～2日）

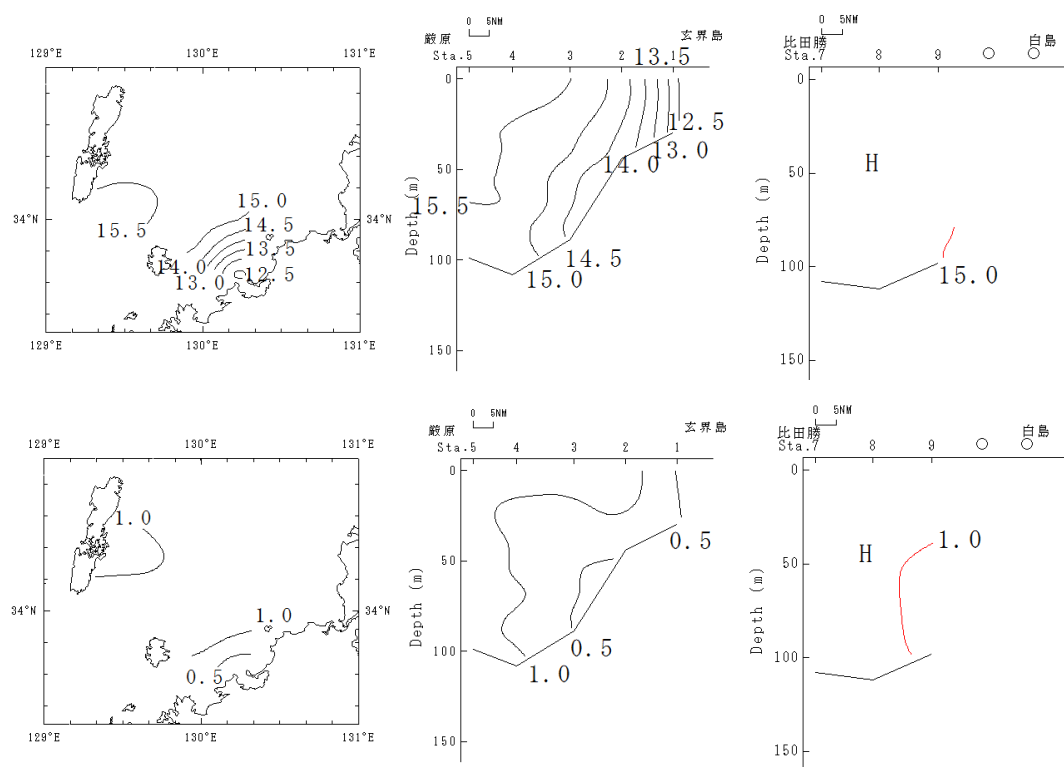


1月（4日）

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）

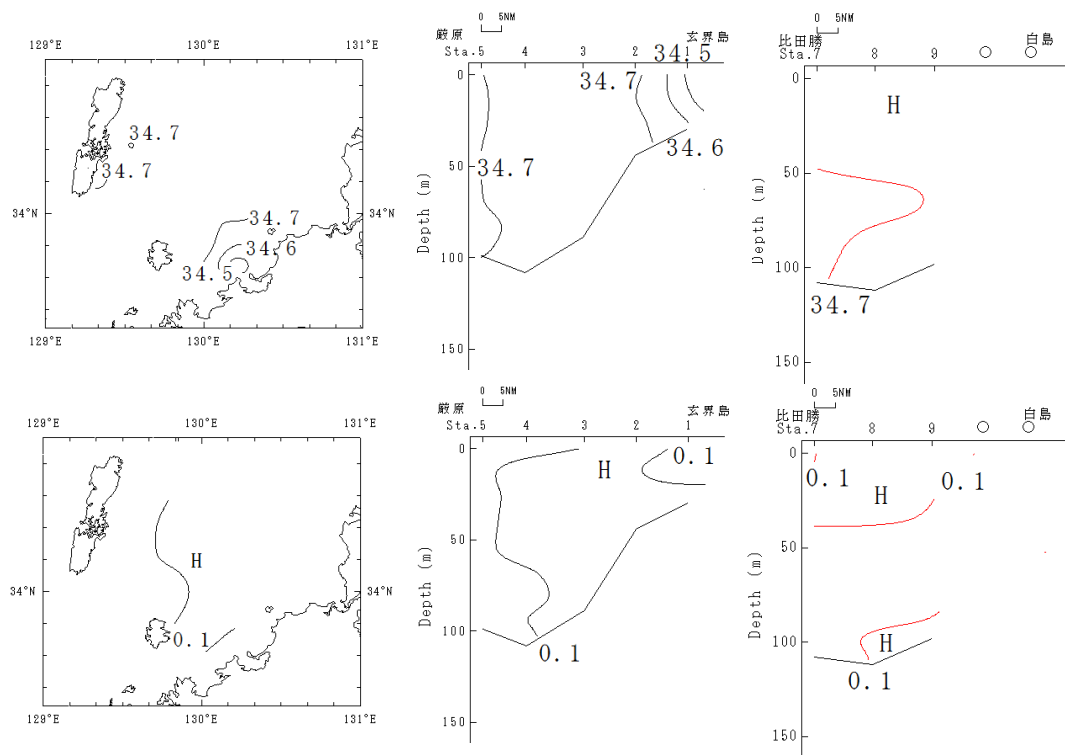


2 月 (1 日)

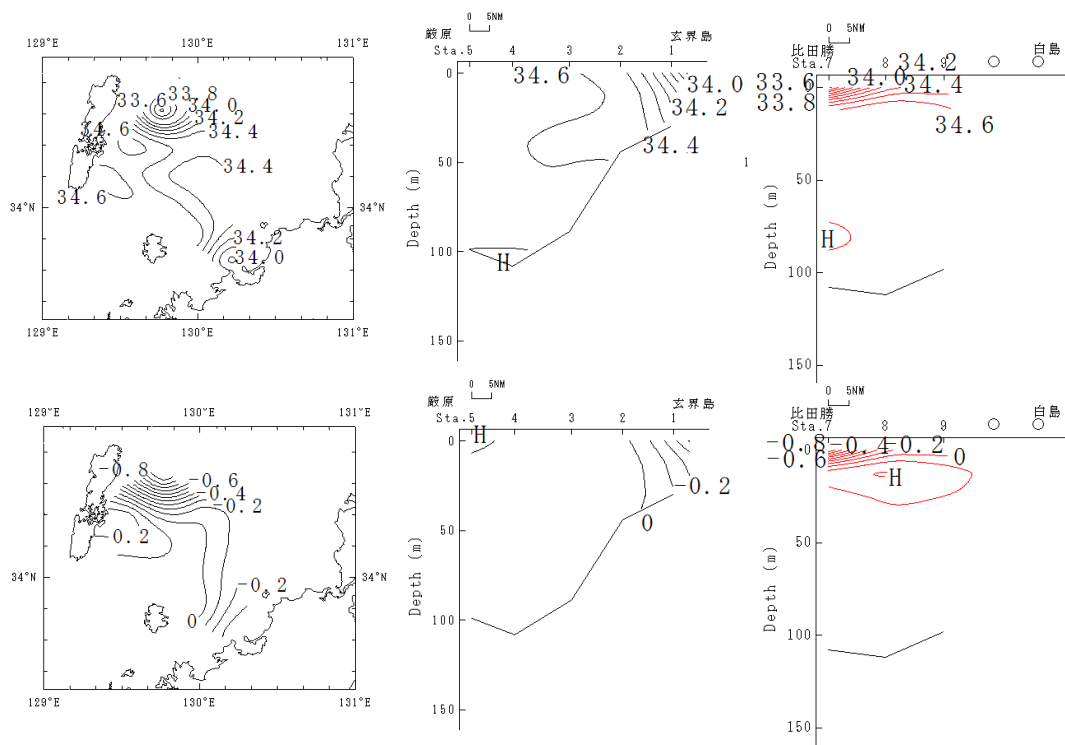


3 月 (1 日)

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）

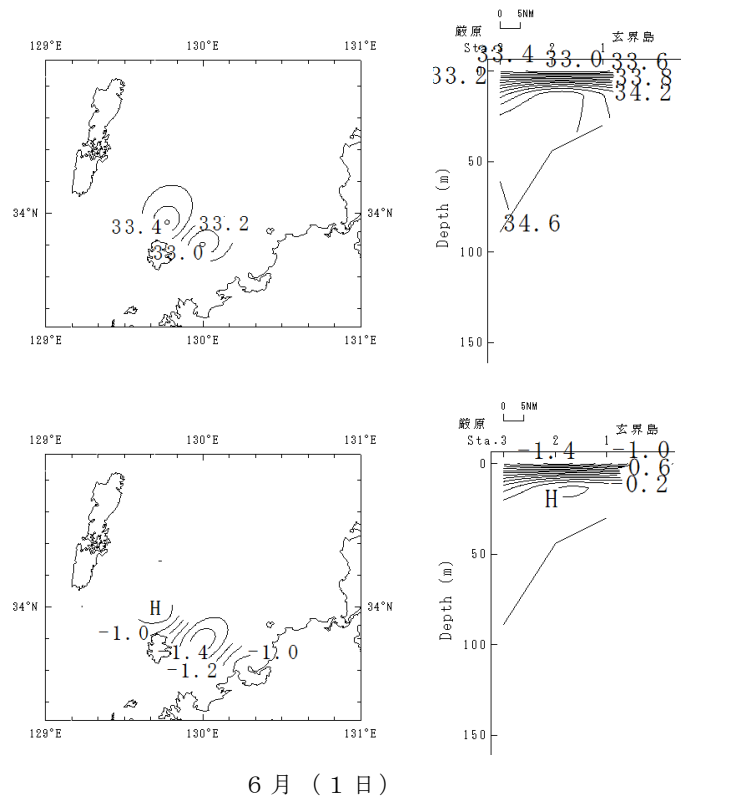


4 月 (5 ~ 6 日)

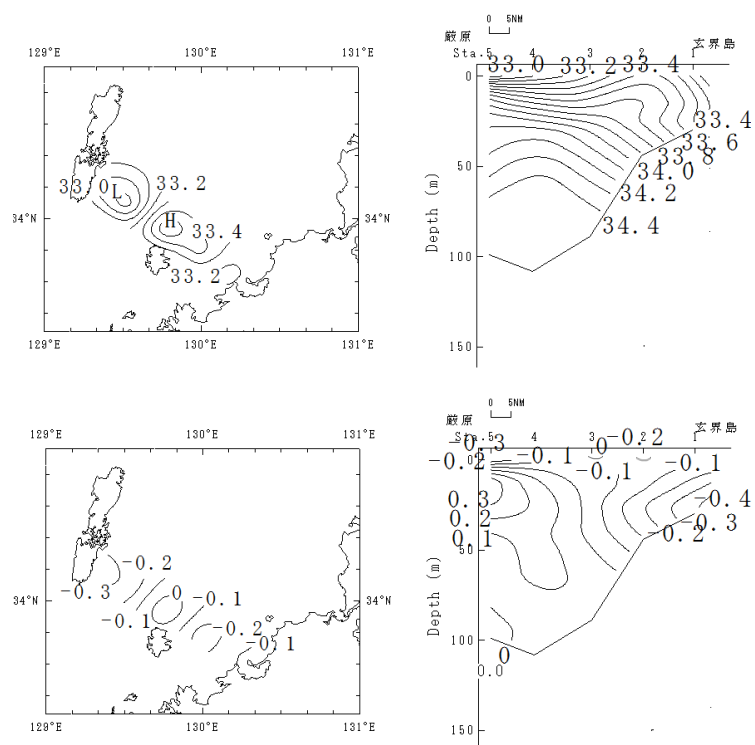


5 月 (9 ~ 10 日)

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)

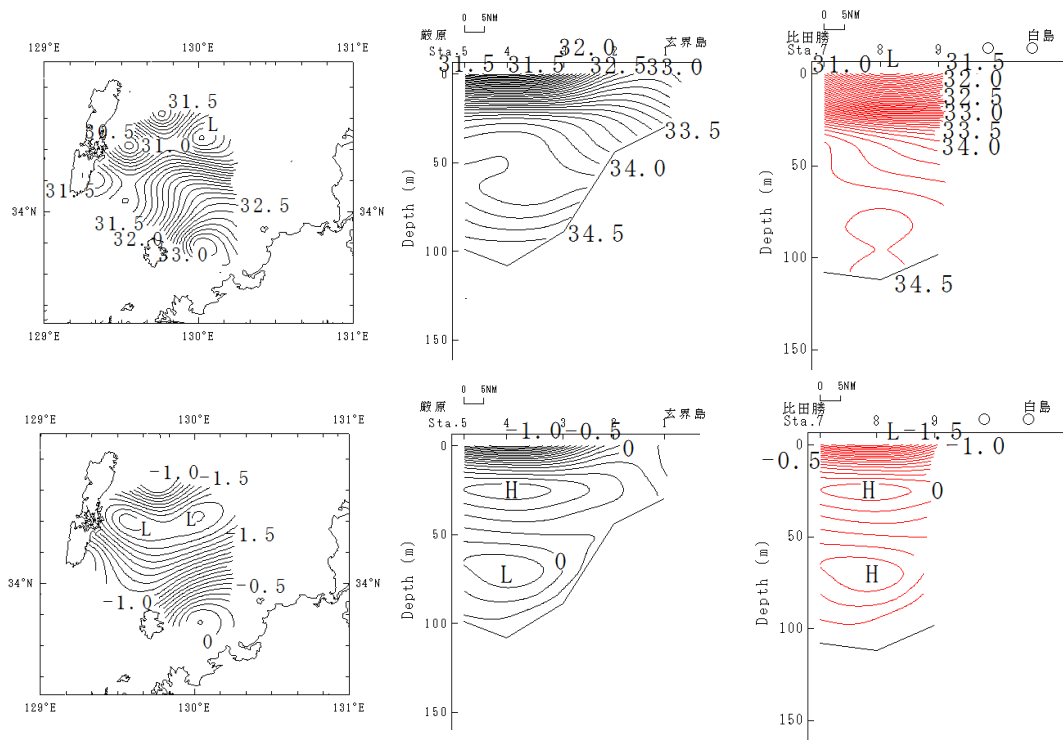


6 月 (1 日)

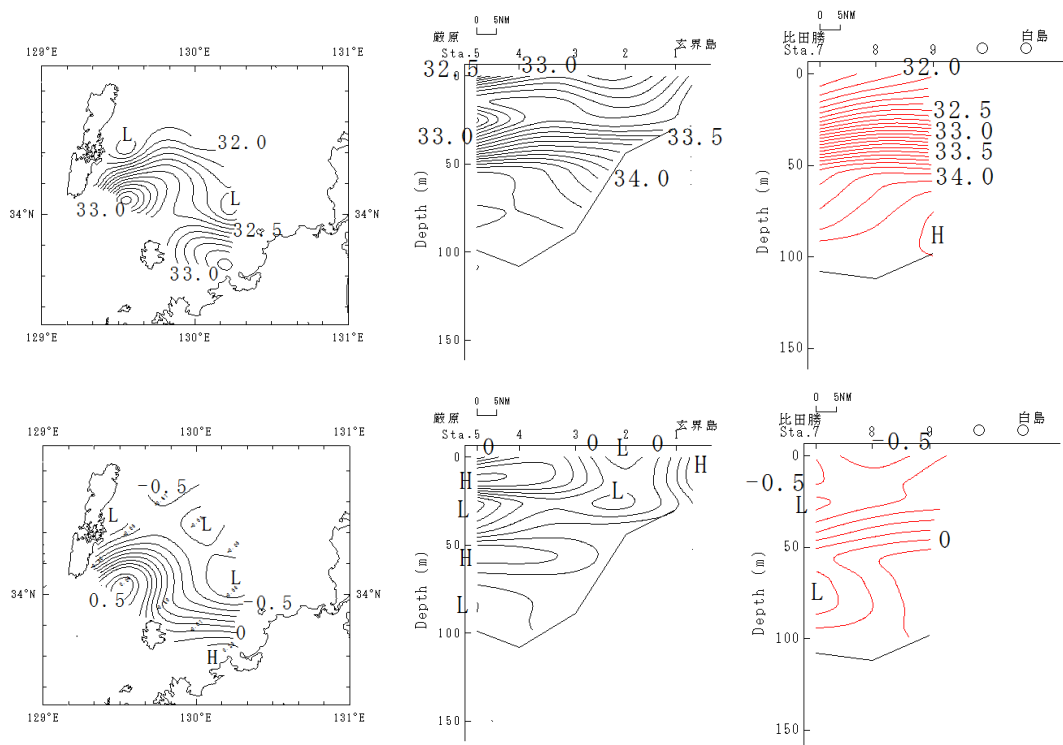


7 月 (7 日)

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)

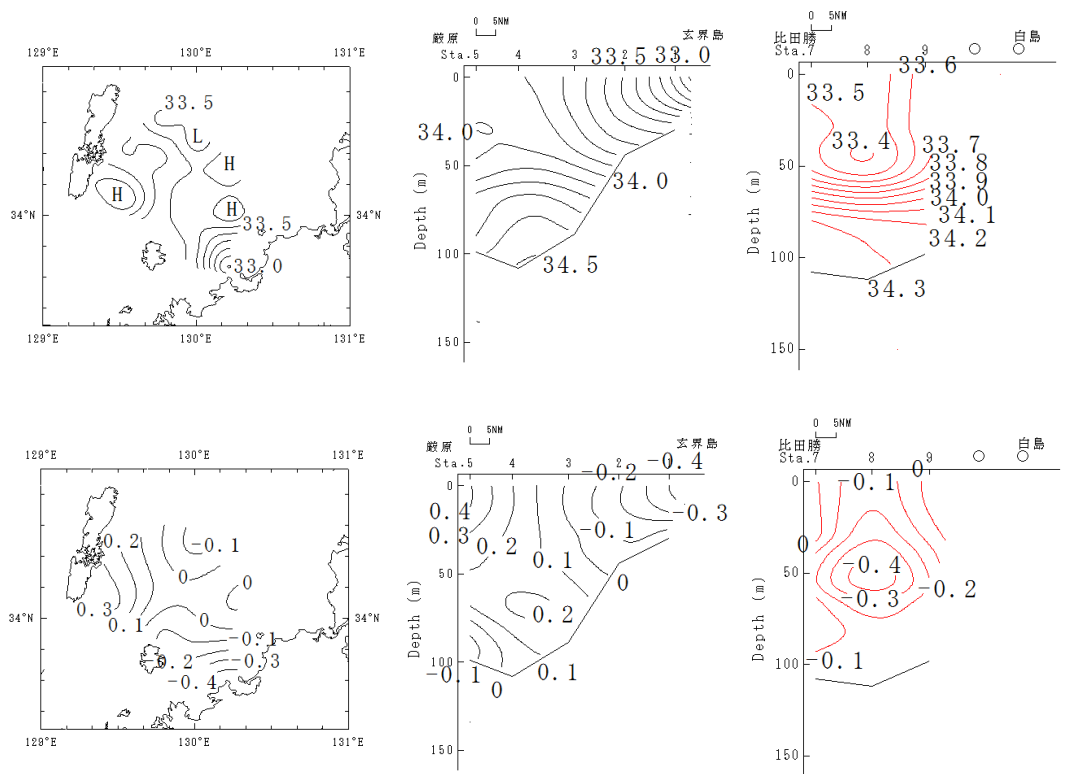


8 月 (1 ~ 2 日)

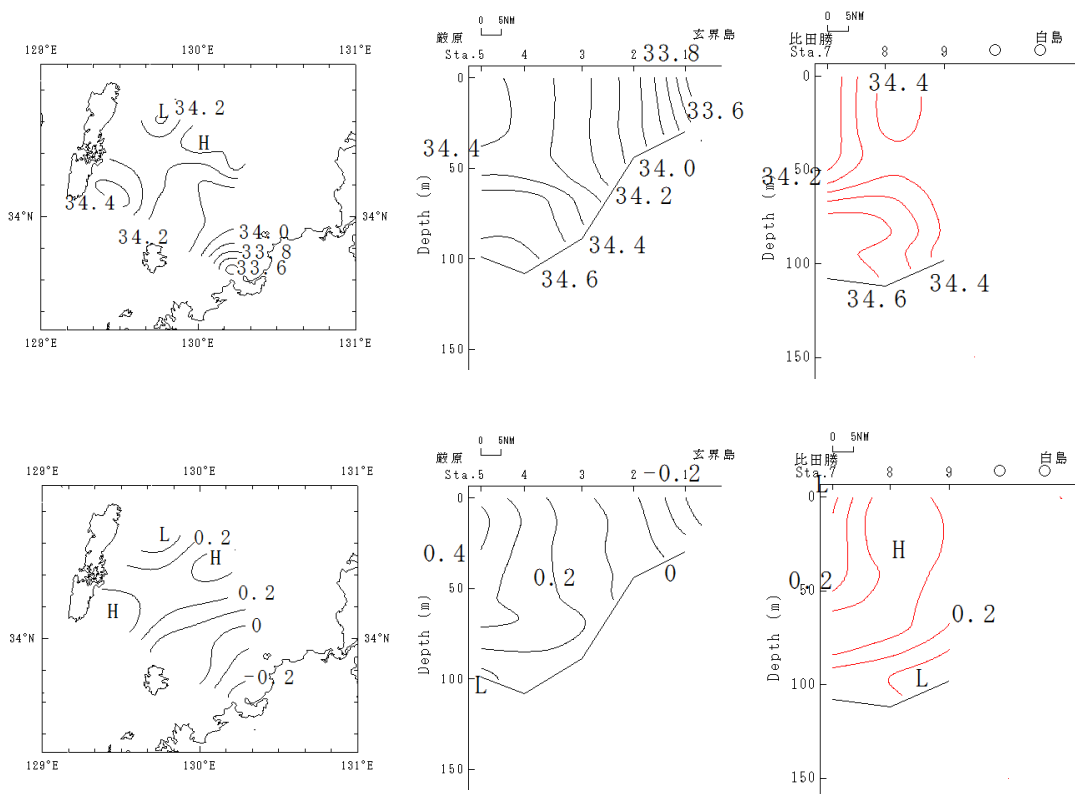


9 月 (6 ~ 7 日)

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)

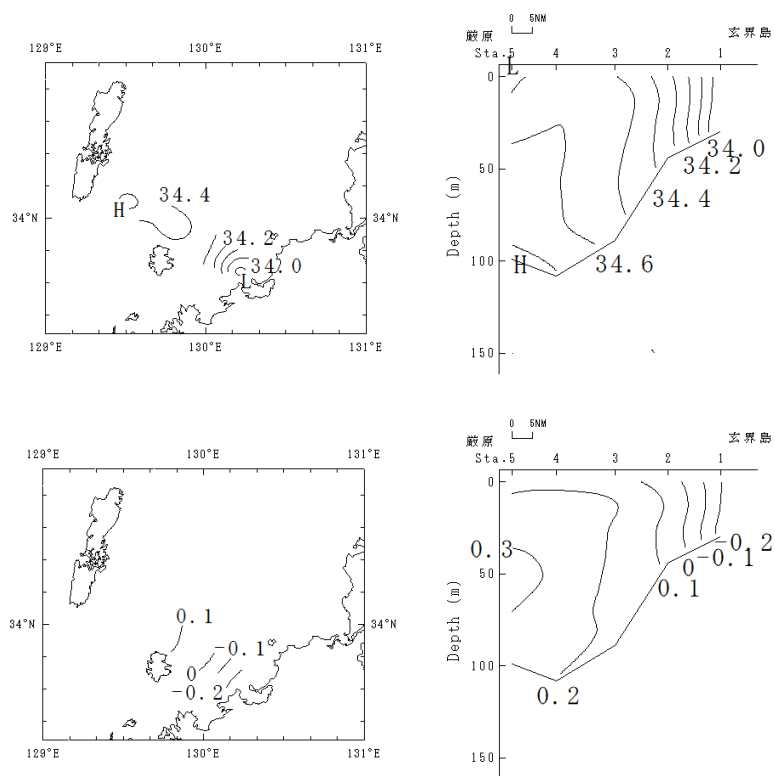


10月 (11~12日)

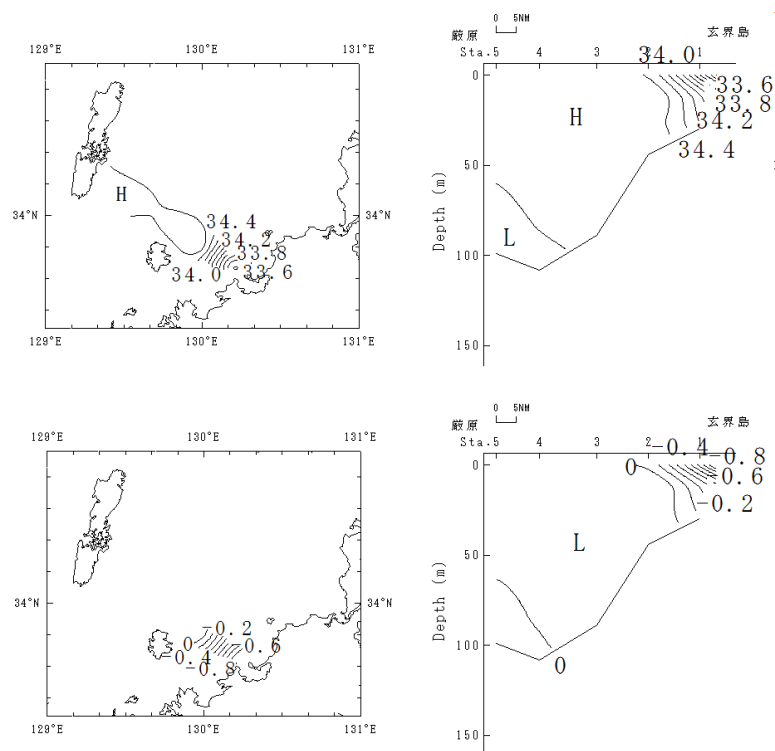


11月 (14~15日)

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）

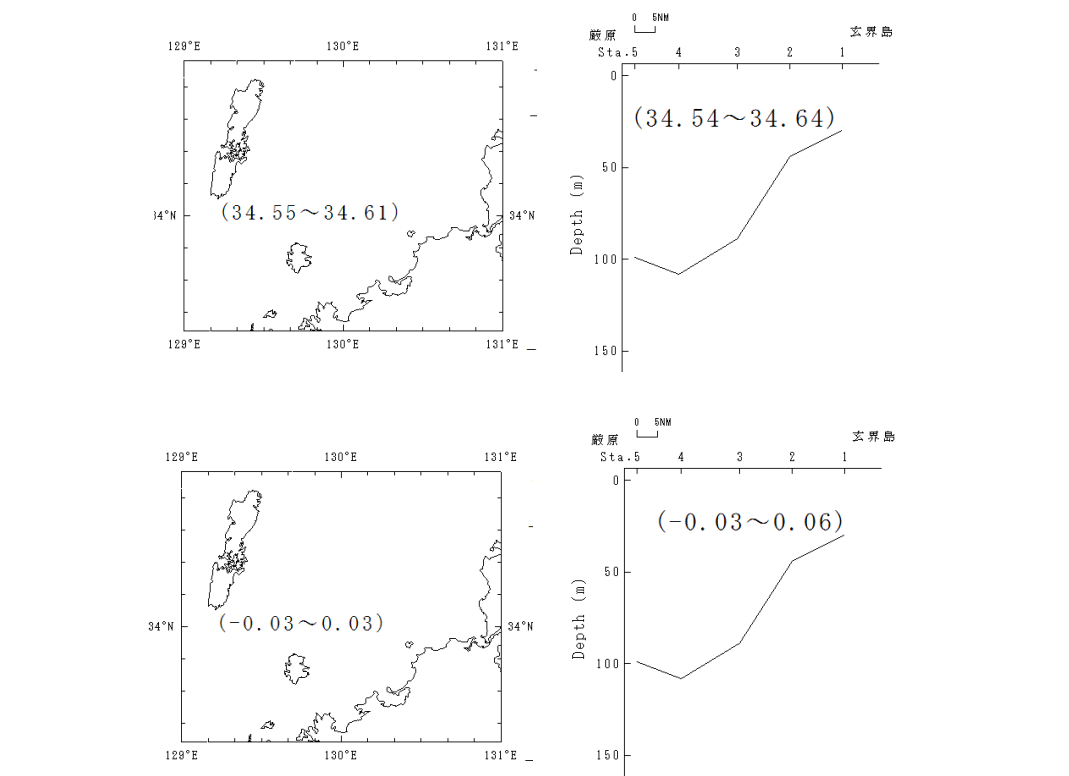


12月 (1～2日)

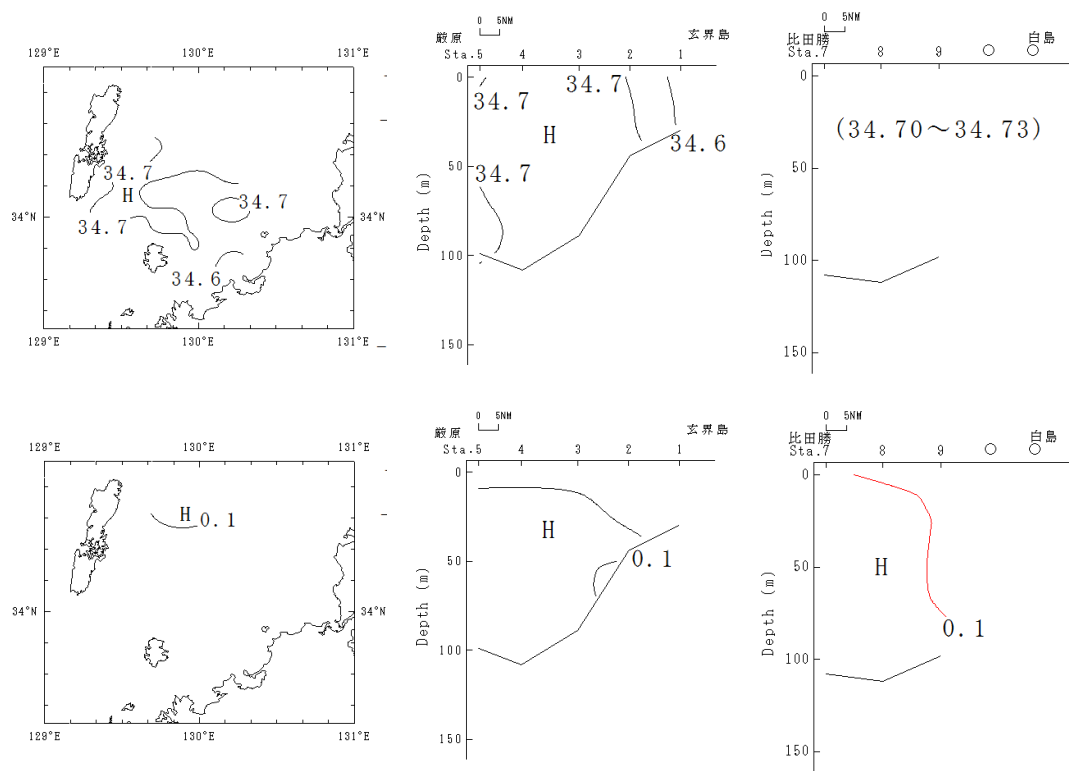


1月 (4日)

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 (1 日)



3 月 (1 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）