

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。

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渡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、養殖用種苗採捕の禁止、13cm以下当歳魚の再放流等マダイ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の尾叉長を福岡魚市場で、入数別に測定した。

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、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程度である

(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505トン(前年比85%)、1そうごち網448トン(76%)で全体の約80%を漁獲している。次いで、延縄100トン(145%)、刺網47トン(81%)、その他釣の37トン(93%)等となっており、総計は1,189トン(84%)で、近年1,000トン以上で推移している。総漁獲尾数は3,448千尾で、0～2歳魚が漁獲の84%を占めているが、前年に比べ0歳で49%、1歳で68%と漁獲の落ち込みが大きい。当歳魚の発生水準が低かったことは、後述する加入量調査の結果とも一致している。

漁獲量と1網あたりの幼魚採捕尾数を指標とする幼魚加入量の経年変化は図1に示すように、昭和56年頃まで安定していたが、57年から減少し平成4年までの間100尾/網と低迷している。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年から販売を目的とした養殖用種苗の採捕を禁止するなど、資源管理を実施することで加入量も増加し、漁獲量は1,000トン以上に回復している。

平成11、12年に加入量が100尾/網以下となったが、13、14年には回復している。15年は前年と比較し半減しているが、133尾/網と100尾/網以上は維持している。

しかし、漁獲量も減少傾向になっており、特に大型マダイを採捕するタイ1そうごち網において、3年間減少傾向が続いており、今後もモニタリングを継続していくこと、また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。

近年の組成の実態を把握するため、福岡魚市場で2そうごち網で漁獲されたマダイについて入数別に尾叉長を5、6、7、10月に計6回測定した。(表4)

測定尾数の少ない1～4入のマダイは、5入以上のものと別の場所で競られていたため、十分な測定ができなかった。30入以上の立て子は福岡魚市場に、ほとんど出

荷されておらず広島等に送られており、実態を把握する必要がある。

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%											
		尾又長(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

表2 平成15年マダイの漁業種類別月別漁獲量 (単位:t)

漁業種類	15年漁獲量														合計	前年
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月				
小型底曳網	25	0	0	0	0	1	1	1	2	5	8	4	4	25	25	
1そうごち網	448	0	0	0	0	97	60	62	54	59	45	23	49	448	588	
2そうごち網	505	0	0	0	35	90	90	64	74	60	76	13	2	505	597	
中型まき網	15	0	0	0	0	3	4	2	2	1	3	0	0	15	19	
その他刺し網	47	1	1	3	8	8	6	6	2	2	2	4	2	47	58	
延縄	100	12	1	0	2	3	3	2	5	20	27	11	13	100	69	
その他釣り	37	0	0	1	2	10	12	3	1	2	4	1	1	37	40	
その他	12	0	0	1	2	2	1	1	2	1	1	1	0	12	14	
合計	1189	14	3	5	49	214	178	141	141	150	166	58	71	1189	1410	

表3 平成15年マダイの漁業種類別年齢別漁獲尾数 (単位:千尾)

	重量トン	尾数(千尾)	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳以上
1そうごち網	448	1,388	83	563	564	128	24	16	5	2	2	1	1
2そうごち網	505	1,537	172	738	336	209	52	22	3	1	1	0	1
小型底引き網	25	315	186	122	6	0	0	0	0	0	0	0	0
刺網	47	35	0	1	10	9	4	6	3	1	1	0	1
延縄	100	76	0	2	22	19	9	12	6	3	2	1	1
つり	37	29	0	1	9	7	3	4	2	1	1	0	0
まき網	15	6	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0
その他	12	103	69	30	2	0	0	1	0	0	0	0	0
全漁業種計	1,189	3,488	510	###	950	373	94	62	20	9	6	3	4
年齢別割合		100%	15%	42%	27%	11%	3%	2%	1%	0%	0%	0%	0%
対前年比	0%	71%	49%	68%	87%	87%	87%	95%	103%	103%	103%	103%	103%

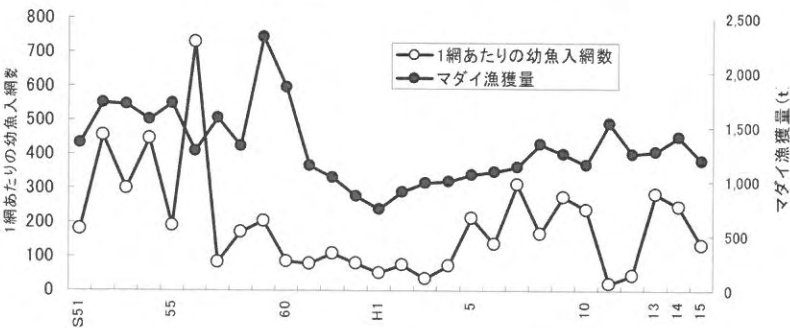


図1 マダイ漁獲量と幼魚採捕量の経年変化

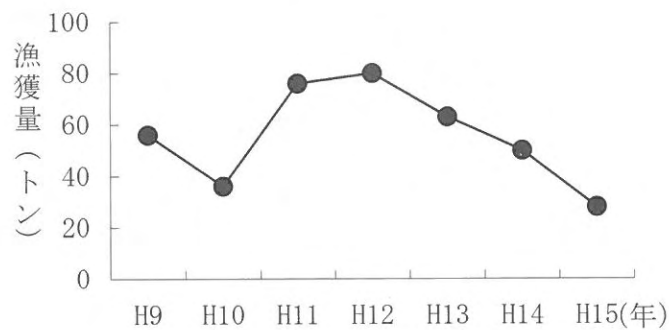


図2 A漁協のタイ1そうごち網のマダイ漁獲量

表4 2そうごち網漁獲マダイの入数別平均尾叉長

(単位：c m)

入数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5月	54	45	42	41	40	34	32	30	31	28
6月					39	36	34	32	31	30
7月					37	35	31	32		28
10月						32			31	30
測定総数	21	23	27	36	31	33	33	28	56	60

入数	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5月		27	24	25	24	24		22	23	21
6月		27	27		24					
7月										
10月	29		27	27	26		25		24	
測定総数	9	31	50	15	54	7	10	38	48	22

入数	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5月										
6月										
7月										
10月		23	20			21				
測定総数	0	4	2	0	0	7	0	0	0	0

入数	31	32
5月		
6月		
7月		
10月		19
測定総数	0	8

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により、漁獲量減少との因果関係について検討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

農林水産統計資料速報値、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15年度漁期中の漁業種別漁獲量を、またヒラメについては漁業種別年齢別漁獲尾数の推定をおこなった。ヒラメ漁業種別漁獲量の推定にあたっては、表1に示す1トンあたりの推定漁獲尾数換算表を用いておこなった。

2. *Neoheterobothrium hirame*寄生状況調査

15年5月～16年2月に、若齢魚を漁獲する小型底びき網、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、赤紫、桃色、灰白色の4段階に分類を行った。

表1 漁獲量1トンあたりのヒラメ漁獲尾数

	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	計
小型底びき網	4,622	853	158	23	13	14	7	2	2	2	5,696
固定式刺し網	0	498	334	80	22	5	1	0	0	0	941
磯建網	64	2,113	27	2	1	0	0	0	0	0	2,207
1そうごち網	657	645	124	14	6	8	4	1	1	1	1,461
2そうごち網	433	447	363	162	46	17	8	3	0	1	1,479
定置網	2,333	1,023	164	24	14	11	6	2	1	2	3,581
延縄	549	931	230	48	26	19	8	2	2	3	1,817
計	8,659	6,509	1,399	353	127	75	34	11	6	9	17,182

単位：尾

表2 ヒラメ漁業種別月別漁獲量

期間：平成15年4月～16年3月

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	刺し網	小型底曳網	定置網	その他	総計
4	0	11,545	1,329	26,914	27	526	482	1,103	41,925
5	203	5,392	1,349	11,081	337	3,155	1,356	1,078	23,952
6	881	1,633	1,444	9,107	98	5,305	1,303	519	20,290
7	600	317	2,291	2,284	53	1,682	1,209	271	8,707
8	109	963	2,717	1,448	19	2,071	735	1,206	9,269
9	55	593	2,027	0	1,146	1,286	545	1,366	7,017
10	87	238	3,114	1,383	27	1,795	1,468	1,022	9,134
11	90	312	3,215	2,981	10	3,838	729	2,771	13,946
12	18	1,266	1,750	2,414	0	999	795	1,449	8,691
1	0	0	2,600	25,869	10	0	504	211	29,193
2	0	0	1,919	50,048	0	0	321	160	52,448
3	0	0	1,699	53,335	0	0	137	254	55,425
総計	2,042	22,260	25,454	186,865	1,726	20,658	9,584	11,410	280,000
前年	1,000	10,000	41,000	88,094	38,907	41,000	10,000	0	230,000
対前年比	204.3%	222.6%	62.1%	212.1%	4.4%	50.4%	95.8%	—	121.7%

単位：kg

表3 漁業種類別年齢別ヒラメ漁獲尾数

	0歳	1	2	3	4	5	6	7	8	9	合計
小型底びき網	221,864	40,956	7,565	1,119	603	674	319	92	97	111	273,400
固定式刺網	0	43,083	28,901	6,911	1,871	450	102	17	5	10	81,349
刺網	4,748	157,484	2,033	123	49	28	15	2	0	0	164,482
その他の釣	22,520	38,160	9,414	1,961	1,060	788	332	90	63	115	74,502
1そうごち網	657	645	124	14	6	8	4	1	1	1	1,461
2そうごち網	5,198	5,362	4,352	1,950	546	201	93	40	3	8	17,752
その他	39,669	17,384	2,781	413	244	194	106	35	20	28	60,874
合計	294,656	303,073	55,169	12,490	4,380	2,342	971	277	189	275	673,821
比率	43.7%	45.0%	8.2%	1.9%	0.6%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	

表4 タチウオ漁業種類別月別漁獲量

期間：平成15年1～12月										単位：kg
月	まき網	その他	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	総計
1	0	0	0	0	12	0	37	44	0	93
2	0	22	0	0	0	0	4	0	0	26
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	9	0	9
5	113	5	0	49	0	4	7	15	4	197
6	585	9	140	94	0	4	0	13	26	871
7	6,677	16	218	87	327	4	3	69	1,930	9,331
8	13,549	43	1,326	788	1,693	24	33	94	3,887	21,437
9	8,309	46	593	1,916	905	12	5	268	1,914	13,969
10	6,648	49	619	874	1,016	24	5	318	4,670	14,224
11	582	39	1,388	201	24,950	0	11	947	3,702	31,818
12	104	41	0	350	60,856	6,329	155	85	104	68,025
総計	36,568	271	4,284	4,358	89,760	6,402	259	1,862	16,236	160,000
前年	1,000	0	1,000	2,000	14,000	0	0	0	1,000	19,000
対前年比	3656.8%	—	428.4%	217.9%	641.1%	—	—	—	1623.6%	842.1%

表5 ウマヅラハギ漁業種類別月別漁獲量

期間：平成15年1～12月								単位：k g
月	すくい網	かご	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	1,226	6,376	104	35	482	984	105	9,311
2	4,141	19,816	0	0	1,678	558	173	26,366
3	3,749	9,322	0	0	2,291	757	78	16,197
4	5,126	2,249	120	51,694	1,503	1,288	3	61,983
5	713	0	128	156,173	224	1,992	22	159,253
6	469	0	3,257	174,756	276	2,208	32	180,997
7	751	5	3,974	118,119	332	160	992	124,332
8	62	1,774	3,641	81,104	188	227	4,001	90,997
9	1,082	7,189	2,910	63,746	2,811	541	2,489	80,767
10	1,950	12,151	4,193	94,666	4,228	424	5,587	123,198
11	2,792	8,922	2,035	106,509	2,092	342	1,589	124,281
12	1,880	1,444	558	34,267	649	296	448	39,542
総計	23,940	69,248	20,920	881,069	16,753	9,777	15,518	1,037,224
前年	14,477	78,451	15,690	421,513	20,580	9,277	54,191	614,179
対前年比	165.4%	88.3%	133.3%	209.0%	81.4%	105.4%	28.6%	168.9%

結果及び考察

1. 漁獲実態調査

表2にヒラメ漁業種類別月別漁獲量を示した。ヒラメの漁獲量は280トンと前年比121.7%に増加していた。表3にヒラメ年齢別漁獲尾数を示した。0～1歳魚の若齢魚が全体の88.7%を占め、2歳魚以降の大型魚の割合は

少ない。ヒラメの単価が高くなるのは魚体重1kgを越す2歳魚以降であるため、今後ヒラメ資源を有効に利用していくためには0～1歳魚の漁獲圧を下げる必要があると考えられた。

表3にタチウオ漁業種類別月別漁獲量を示した。タチウオは前年比666.7%と非常に好漁であった。これは漁獲の約6割を占める曳き縄釣りでの漁獲が約7倍に増加したためである。月別に見ると釣り漁業の主漁獲対象で

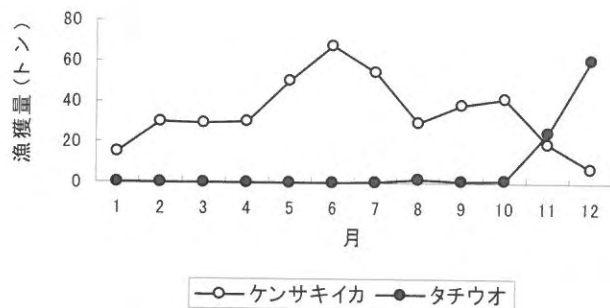


図1 月別ケンサキイカ、タチウオ漁獲量（釣り漁業）

あるケンサキイカの漁獲量が少なくなる11～12月の冬期に急増しており、この時期釣り漁業者による漁獲対象のスイッチングが行われたものと考えられた。（図1）。

ウマヅラハギの漁獲量は対前年比168%と非常に良好であった。これは、ウマヅラハギ漁獲量の84%を占める

2そうごち網による漁獲が2倍になったためであり、本県沿岸におけるウマヅラハギの資源水準は高位であると考えられた。

2. Neoheterobothrium hirame寄生状況調査

図2にヒラメの全長別ネオヘテロボツリウム寄生率を示した。全長30cmまでの主に0～1歳の寄生率が71%と最も高く、45cmを越えると寄生率が下がる傾向が見られた。

次に寄生の有無別に全長別の鰓の色の割合を図3に示した。寄生が見られなかった個体は全数が鮮紅色をしていたが、寄生が見られた個体では小型のもののほど鰓色の異常割合が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。

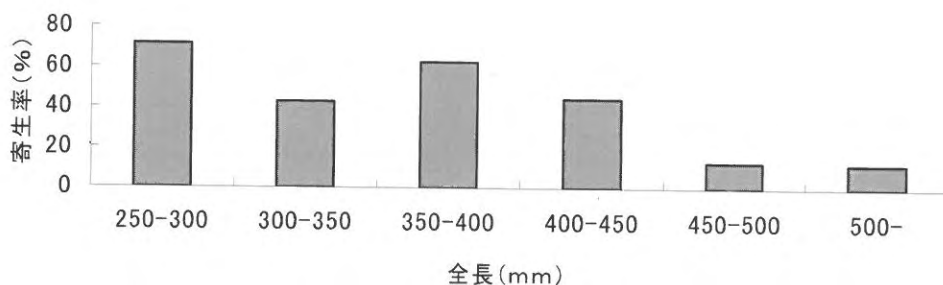


図2 ヒラメ全長別のNeoheterobothrium hirame寄生率

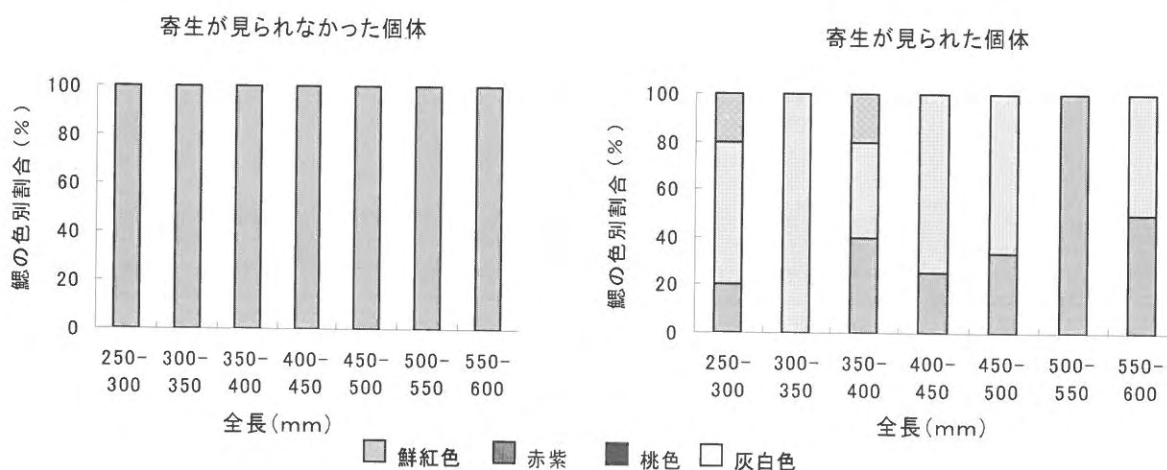


図3 ネオヘテロボツリウムの寄生による鰓の色調割合の違い

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

各魚種の漁獲動向及び資源状況を把握し、解析を行った。各魚種の調査解析手法は以下の通りである。

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あたりの推定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、15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

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

きず流し刺し網

	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5+歳
5月	0	0	8	3	0	0
6月	0	0	8	2	1	0
7月	0	0	0	11	1	0
8月	0	0	18	2	0	0
9月	0	0	17	2	0	0
10月	0	0	16	2	0	0
11月	0	0	15	1	0	0
12月	0	0	15	1	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

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。

結果及び考察

1. シロギス

S50年以降のシロギス漁獲量の経年変化を図1に、最近7カ年の漁獲量の推移を図2に示した。過去30年の平均漁獲量は約340トン、最近10年間の平均漁獲量は247トンである。

近年の漁獲状況は、平成8年に401トンの漁獲量を示したが、それ以降現在まで減少が続いており、減少割合は-45トン/年、相関係数rは0.977と1%未満で有意な強い減少傾向が見られている。

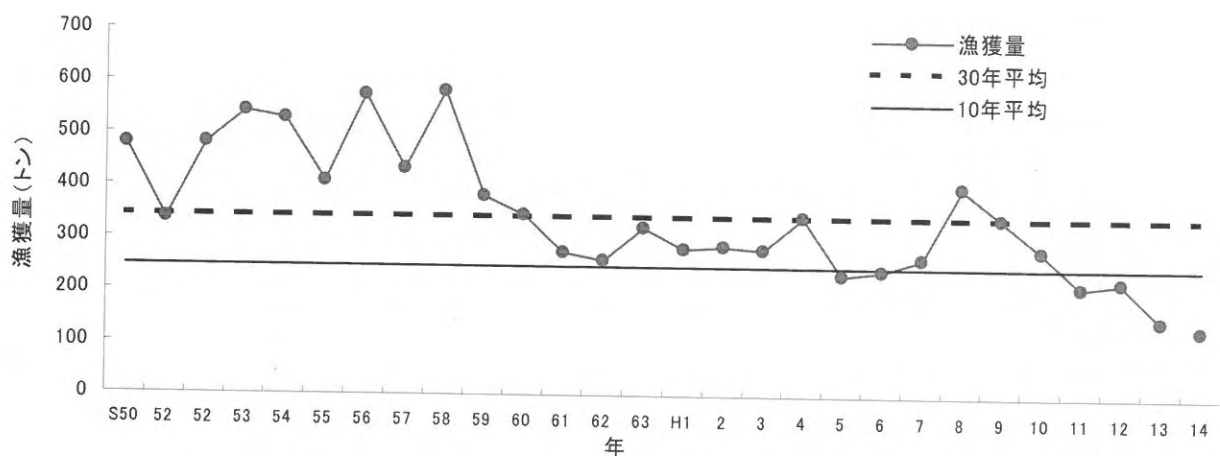


図1 シロギス漁獲量の推移

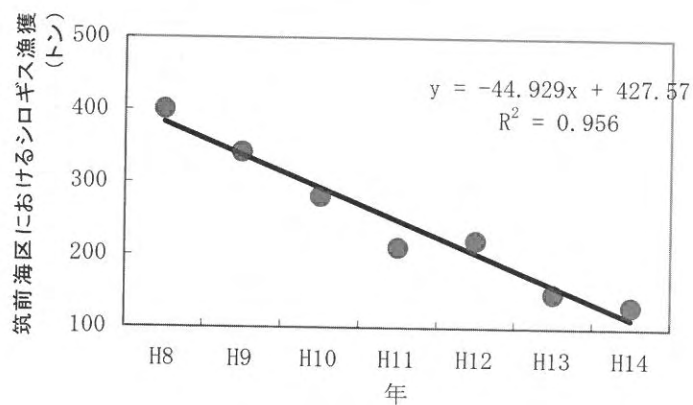


図2 最近7年間のシロギス漁獲量の傾向

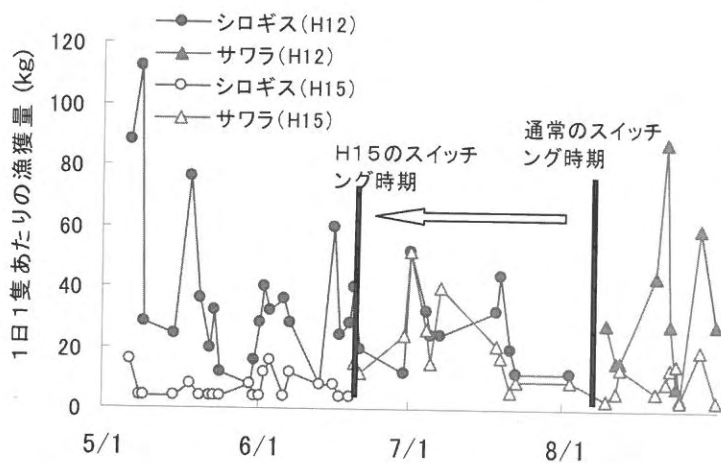


図3 きす流し刺し網からさわら曳き縄漁業への切り替え時期

図3に比較的漁獲量が多かった平成12年度と本年度の糸島地区のきす流し刺し網漁業者の操業状況を示した。

キス流し刺し網漁業者は通常8月上旬までキス流し漁業を行い、それ以降さわら曳き縄漁業に転換する。しかし

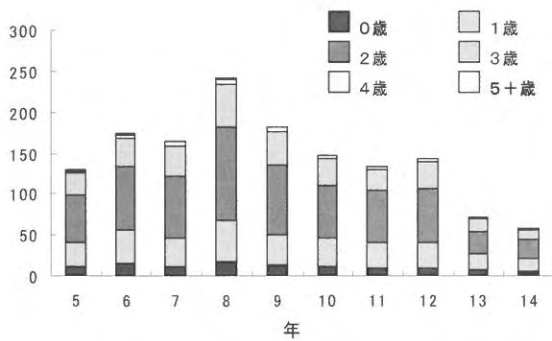


図4 年齢別漁獲尾数の推移

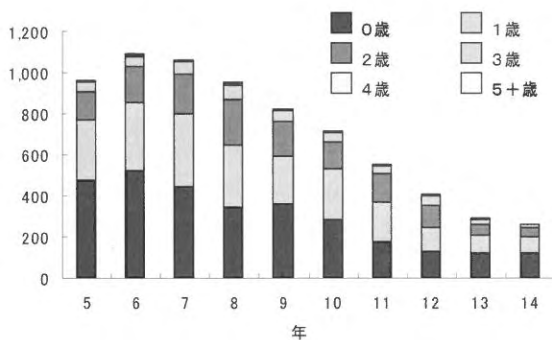


図5 年齢別資源尾数の推移

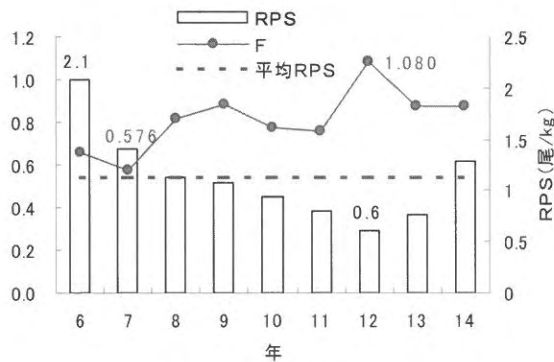


図6 RPSとFの推移

本年度については通常年より約1ヶ月半早くサワラ曳き縄釣りに切り替わっており、シログスを対象とした漁業が成立しなかったことが伺えた。

図4に年齢別漁獲尾数の推移を、図5に年齢別資源尾

数の推移を示した。資源尾数は7年から減少が始まっているのに対し漁獲尾数の減少は9年からとなっている。

また図6に産卵成功率（RPS）とFの推移を示した。漁獲尾数の減少が始まった9年以降RPSは平均RPSを下回り低い水準にある。この時期Fは逆に増加傾向にあり、このことが近年の非常に顕著な漁獲量減少につながっていると考えられた。

2. コウイカ

図7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。平成14年は筑前海全体では過去15年間の平均をやや上回る510トンの漁獲があり、中位増加傾向にあると考えられる。地区別には北九州・遠賀地区が251トンと最も多く次いで糸島地区の115トンであった。

平成14年度はいかかご漁業で全体の80%が漁獲されており、いかかご漁業の好漁により漁獲量が回復したものと考えられた。

表2に除去法のモデル別に推定した糸島地区におけるコウイカ資源量を示した。

推定初期資源量は179～189トンであり、どのモデルについてもほぼ同じ値となった。推定した資源量より求めた漁獲割合は47.4～50.1%であり残存資源量は約90トンと推定され、次年度添加される初期資源量に必要な産卵親魚の量は確保されていると考えられた。

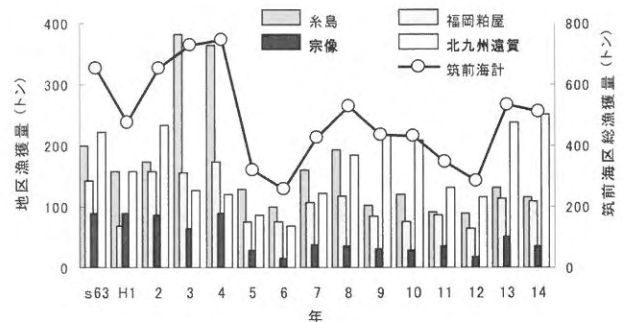


図7 コウイカ漁獲量の推移

表2 除去法モデル別に推定した平成15年度漁期前初期資源量

	漁具能率 q	推定初期資源量 NO	A I C	R	親魚の漁獲割合
2項分布モデル	0.000599788	180,966	297		49.6%
2項分布の正規近似モデル	0.000599788	180,966	297		49.6%
部分尤度 (Akamine et al. (1992)) 法	0.000590857	189,533	—		47.4%
De Luryの第一モデルの尤度による手法	0.000590857	189,356	310		47.4%
De Luryの第一モデル (直線回帰: 従来手法)	—	179,367	—	0.495 (1%未満有意)	50.1%

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、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年度からイカナゴ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、近年の資源状況を把握した。

2. 15～16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)を実施しているが、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良く採捕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、13年に実施した空針漁具の昼夜比較試験では、採捕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10月27日、11月20日の2回、夏眠が終わって成熟が進行する12月17日に1回実施した。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、分布量の指標とした。

各調査で採集された親魚は、当歳魚と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。

(2) 稚仔魚分布調査

ボンゴネット(口径0.72m×2枠)による稚仔魚分布調査(5m層, 2ノット, 5分曳)を1月15日及び1月31日に実施した。

これらのサンプルからイカナゴを同定し、採集尾数をろ水量で除した千 m^3 あたりの稚魚尾数に換算し、発生量

の指標とした。なお、ろ水量算出のためにろ水計を使用した。

(3) 房状網調査

房状網の漁獲実態を把握するため操業日誌調査及び幼魚、未成魚を中心に魚体測定調査(体長、体重の測定)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。過去の知見からイカナゴは比較的移動が少なく漁期も3月に集中して、漁獲による減少が大きい、食害による自然死亡も大きいと考えられるため、初期資源量の相対値として利用することとした。

まず、魚体測定結果から経過日数と体重の関係式を求め、こ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、これから初期資源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魚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魚分布調査では、平成6～10年は30尾/千 m^3 以上の採捕量があったものの、平成11年以後は再び低下し5尾/千 m^3 以下で推移していた。しかし、14年からは30尾/千 m^3 を超え、15年は250尾/千 m^3 とここ17年間の稚魚調査で最も多い採捕結果となり、やや回復の兆しがみえた平成7年の約2倍の値を示した。16年は137尾/千 m^3 とやや減少し、平成7年とほぼ同等の稚仔量となった。

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、稚仔魚分布量や15年～16年の3月のシンコ(当歳魚)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3)。

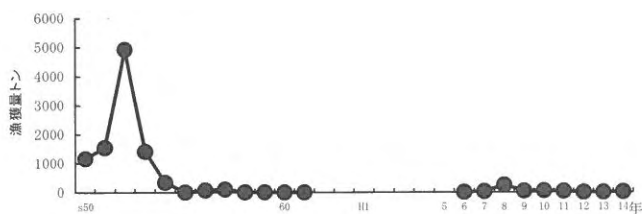


図1 イカナゴ漁獲量の経年変化

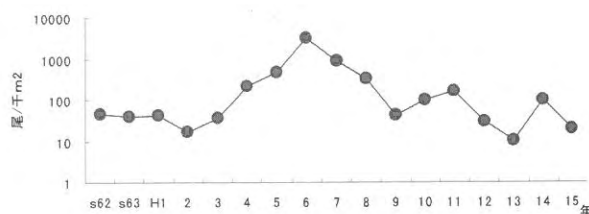


図2 イカナゴ親魚量の経年変化

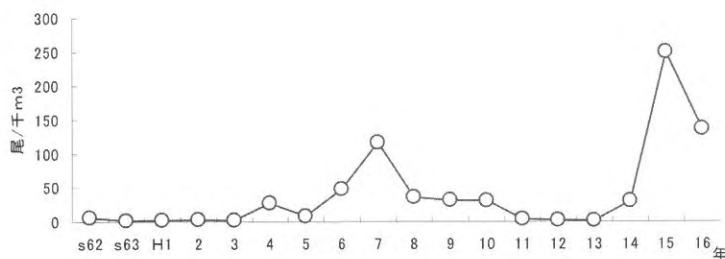


図3 イカナゴ稚仔魚分布量の経年変化

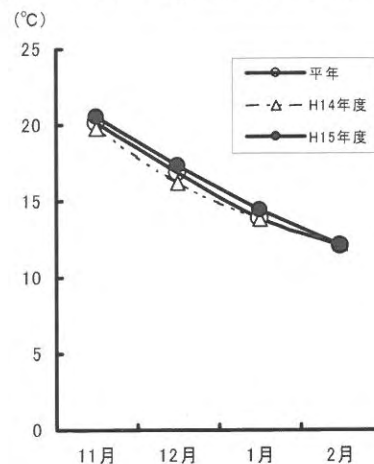


図4 玄界島周辺の底層水温の推移
(定期観測点ST1の底層)

2. 15～16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m²程度あれば再生産が十分見込まれていると考えられているが、本年は調査点10点の平均で98尾/千m²と親魚量としては適量であると考えられた。H13年に親魚量が多かった玄界島周辺(4点平均)では、2年連続して減少し15年には30尾/千m²程度と低めであった。(図2、図5)

ゴミについては玄界島周辺が多く、調査に使う空針漁具に大量のゴミが団子状に刺さっていたのに対して、長間やキョウゼ等の天然礁域では、わずかにみられる程度であった。

13年の結果では、ゴミの多いところでイカナゴは多く、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、14,15年に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、本年度から空針釣1曳あたりのゴミの採集個数を計測した。ゴミは玄界島周辺に集中して分布し、親魚分布量が多い長間礁、キョウゼ付近では採集されなかった。(図6)

夏の底層水温が25℃以上になると親魚の生残に悪影響を及ぼすが、本年は最高で24.5℃と問題ないと考えられた。

夏眠明け後の肥満度については当歳魚で3.48、1歳以上で3.35と前年並みであった。また生殖線指数は1歳以上で13.2、当歳魚で13.3とここ6年間では高い値を示しており、本年の親魚の生育・成熟状況は良好であったと考えられた。(表1)

(2) 稚仔魚分布調査

福岡湾口部で実施した1月15日のボンゴネット調査では、イカナゴの稚仔はほとんど採捕されなかった。これは、例年の調査より2週間早い時期であったため、まだ稚仔が発生していなかったためと考えられた。

1月29日の調査では、13点で平均137尾/千m³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仔の分布がみられたのに対して、今回は沖合域に分布がたよっており、まだ湾口域への加入前の可能性が高いと考えられた。(図7)

本年の稚仔魚分布調査結果137尾/千m³は、昨年の約半数であったが、それでも昭和62年以降で2番目に多い

採捕量となっており、イカナゴ資源の回復傾向が示唆される結果となった。(図3)

イカナゴの発生は水温14℃以上では悪影響を受けるが、本年月1回の水質調査での最低水温は2月の14.4℃であっ

た。また成熟が急激に進む11-12月の水温も高めで推移したため、前年と比較して発生量が少なかったのではな
いかと考えられた。

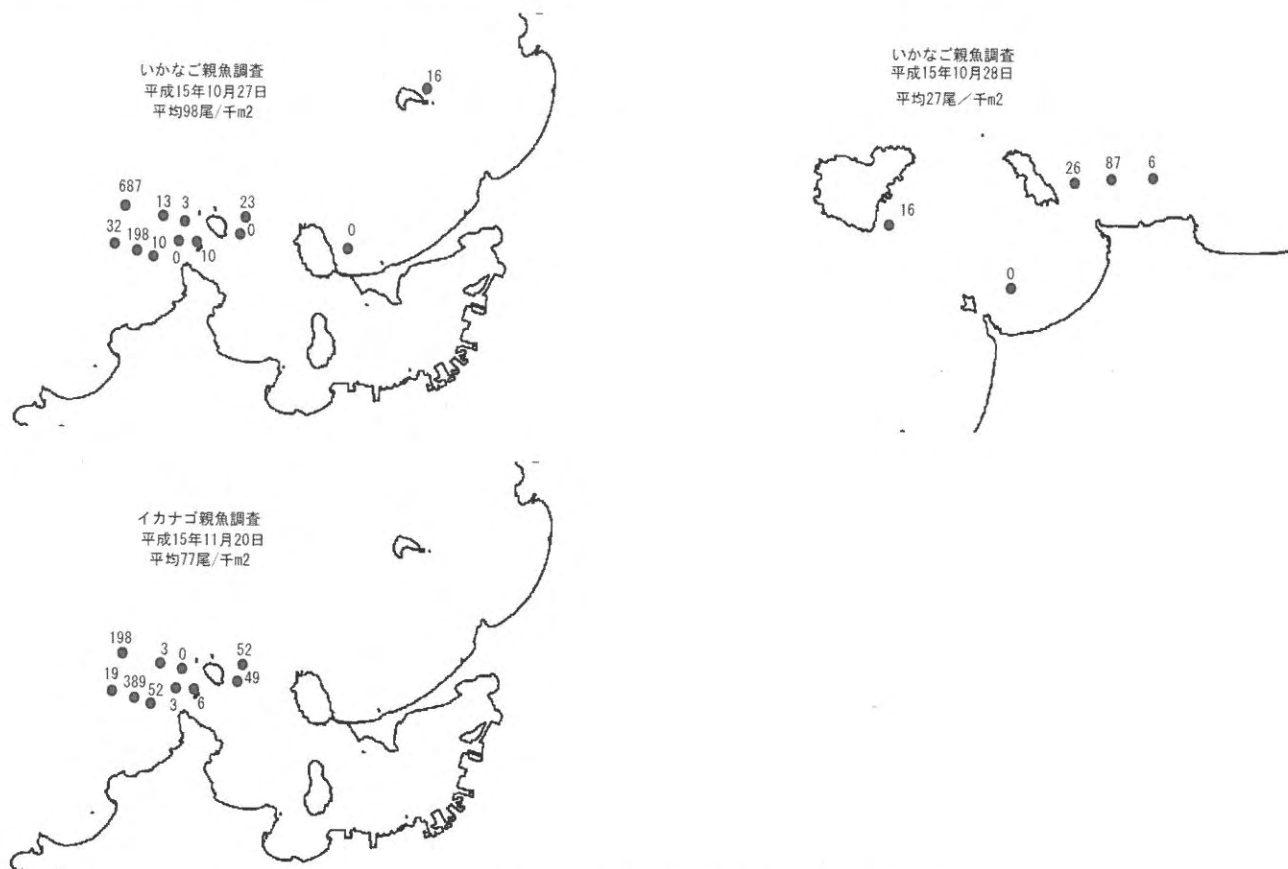


図5 夏眠時期のイカナゴ親魚分布調査結果



図6 空針釣調査で採集されるグミの個体数

表1 親魚精密調査結果

		H9年度	H10年度	H11年度	H12年度	H13年度	H14年度	H15年度
体 長 (cm)	当歳魚	8.3	8.3	8.8	8.4	8.9	8.6	8.1
	1歳～	10.2	10.6	10.1	13.2		11.5	10.3
体 重 (g)	当歳魚	1.73	1.29	2.70	1.57	2.63	2.16	1.9
	1歳～	3.67	2.08	2.91	8.89		5.64	3.78
肥 満 度	当歳魚	2.9	2.2	3.8	2.63	3.67	3.29	3.48
	1歳～	3.5	2.3	2.8	3.87		3.64	3.35
生殖腺 重量(g)	当歳魚	0.35	0.18	0.11	0.04	0.40	0.39	0.26
	1歳～	0.35	0.18	0.11	0.31		1.17	0.49
生殖腺 重量比	当歳魚	17.7%	8.3%	4.8%	2.2%	15.1%	9.0%	13.3%
	1歳～	24.8%	14.6%	13.0%	3.5%		20.5%	13.2%

※注 H13年度は、1歳以上の14.3%を含む。

16年1月29日イカナゴ稚仔調査(ボンゴネット)点図
平均137尾/千m2



図7 漁期前のイカナゴ稚仔調査結果(ボンゴネット)

(3) 房状網調査

漁獲尾数は初漁期から3月12,13日まで増加傾向を示し、それ以後、減少に転じている。3月12日に漁獲加入が完了したと仮定し、DeLury法による資源解析を行い、当歳魚初期資源尾数の推定を行った。(図8, 9)

3月の漁期中1日1隻あたりの漁獲尾数(CPUE)と累積漁獲尾数について回帰直線を引き、CPUEが0になるときの累積漁獲尾数を初期資源尾数とした。但し、現時点では自然死亡を加味していないため、相対値として求められないが、当歳魚漁獲尾数61,451千尾、推定初期資源尾数107,293千尾となり前年比3.4倍の値と増加傾向に

あることが判明した。また、この値を使用すると本年の漁獲率は56.7%となった。(図10)

次に、この初期資源尾数算出法についてだが、本年度の主要港の漁場は唐泊の地先のみであったことから、福岡地区資源のうち、唐泊地先のみの資源状況を判断し、福岡地区全体の資源を判断していない。全体の資源量はこれよりも多く、実際の漁獲率はもっと低く、資源には影響ないということが考えられる。一方でイカナゴは4月以降も釣り餌として漁獲されることを考えると現時点では漁獲は適正でも、釣り餌を含めると最終的な漁獲率はかなり高くなり、資源に影響があるという可能性も否

定できない。今後調査を重ね適正漁獲の水準を明らかにする必要がある。

H14～16年は資源は低水準ながらも上向き傾向にあり、これまで以上に資源管理体制の確立が必要である。現在、福岡地区ではイカナゴ房状網の漁業者協議会が組織され、漁期前にはセンターの資源調査結果を基に操業期間（操業の可否）を決めているが、漁期中のモニタリングが不十分で結果的に乱獲となる場合も見られる。今後は漁期前の資源調査で当該年の適正漁獲量を推定し、漁期中の

漁獲状況をモニタリングしながら修正を加え、終漁期を判断する方策の検討が必要である。このためにはリアルタイムで漁獲量を集計し、モニタリングする体制を構築する必要がある。

また、イカナゴ漁業は加工原料としてシラスを漁獲対象とする漁業者と釣餌として未成魚、成魚を対象とする漁業者がおり、資源的経済的に両者の適正配分を明らかにする必要がある。

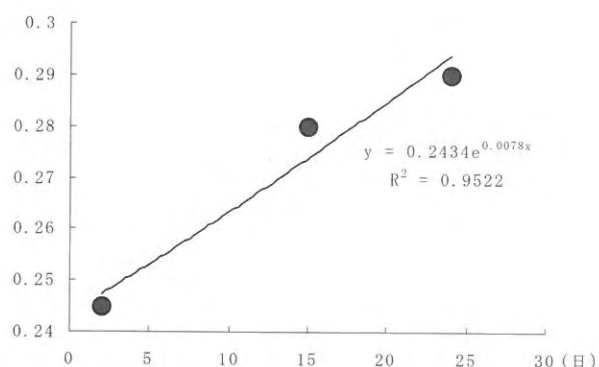


図8 漁期中（3月）の体重増加率

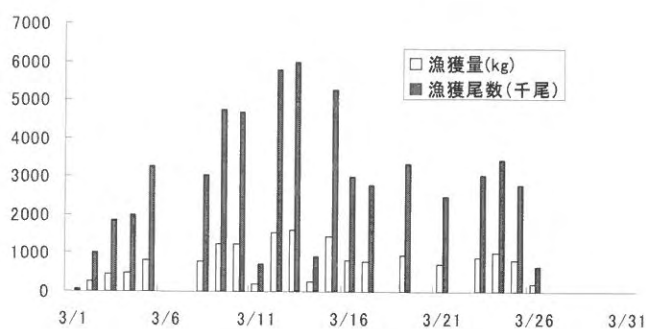


図9 主要港のシコ漁獲量及び漁獲尾数

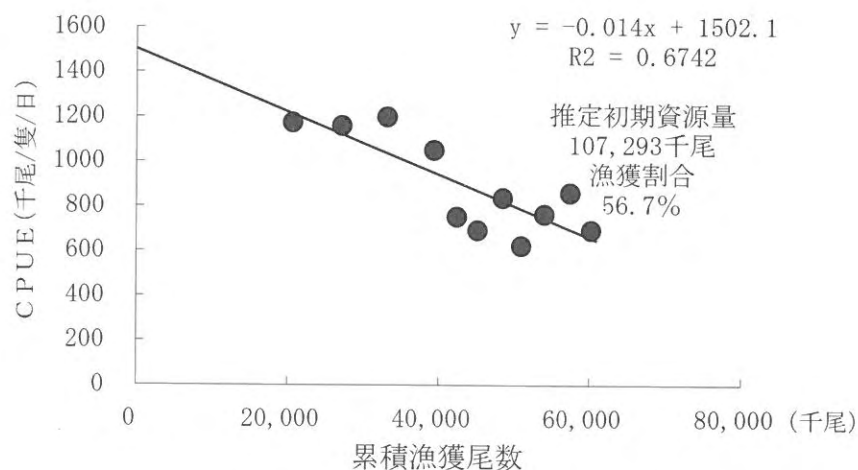


図10 主要港の累積漁獲尾数とCPUEの関係

我が国周辺漁業資源調査

(6) 沿岸定線調査

松井繁明・白石 日出人・山本 千尋

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。

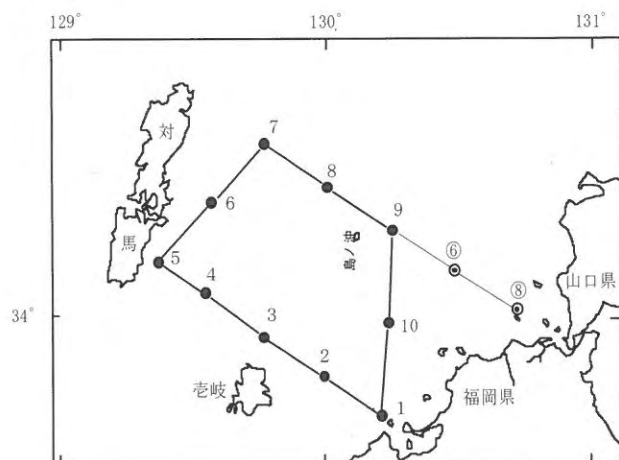


図1 観測点位置図

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図、平年偏差分布及び水平分布図を図2～図5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、8月の観測で観測機器不良のため対馬西水道Stn.11～13が欠測、11月の観測で天候不良のためStn.7～10が欠測した。

平成15年冬季1月の表層水温は平年に比べてやや高め、2月はかなり高めであった。春季の3月の水温はやや低めで、4月から6月にかけては平年並で推移した。

4月の表層水温は13～15℃台で平年並、偏差は-0.20～0.68℃(平均0.37℃)であった。

5月はstn.6～10は欠測であったが、水温は16～17℃台で平年並、偏差は-0.12～0.77℃(平均0.18℃)の範囲であった。

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月の水温は18～20℃台で平年並～やや低めで、偏差は-0.87～0.43℃(平均-0.17℃)の範囲であった。7月の水温は22～23℃台で平年並みであり、偏差は-0.19～0.69℃(平均0.27℃)であった。

8月の水温は24～28℃台で平年並み～やや低めであり、偏差は-1.04～1.07℃(平均-0.11℃)であった。8月から9月にかけては緩やかな昇温がみられ、9月の水温は26～28℃台で平年に比べてやや高めで、偏差は0.3～1.76℃(平均1.06℃)であった。

秋季10月の表層水温は23～25℃台で平年並で、偏差は-0.48～1.23℃(平均0.35℃)の範囲であった。

11月の水温は20～22℃台であり、平年に比べやや高めで、偏差は-0.11～0.95℃(平均0.36℃)であった。

昭和62年以降平成7年を除き冬季の高水温傾向が続いているが、本年度も冬季1月はかなり高め、2月に平年並の傾向がみられた。12月の水温は17～20℃台でやや高め、偏差は0.43～1.89℃(平均1.01℃)であった。

1月の水温は15～17℃台で平年に比べてかなり高めで、偏差は1.21～1.63℃(平均1.34℃)であった。

2月の水温は13～15℃台で平年並で、偏差は0.03～1.09℃(平均0.48℃)であった。

3月の水温は13～14℃台で平年並で、偏差は-0.25～1.37℃(平均0.59℃)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図、平年偏差分布、及び水平分布図を図6～9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14年1月の塩分は平年に比べてかなり低め、2,3月は甚だ低めであり、4月は平年並、5月はやや低め、6月

は平年並みで推移した。

4月の表層塩分は34.3～34.7台で平年に比べて甚だ低めであり、偏差は-0.09～0.05(平均-0.03)であった。

5月は、塩分は33.9～34.5台で平年に比べやや低めであり、偏差は-0.40～0(平均-0.10)であった。

6月の塩分は34.1～34.4℃台で平年並みであり、偏差は0.08～-0.14(平均-0.03)であった。

7月の塩分は32.7～33.7台で平年並みであり、偏差は-0.54～0.29(平均-0.17)であった。

8月の塩分は30.9～33.1台で平年に比べてやや低めであり、偏差は-1.39～0.08(平均-0.48)であった。

9月の塩分は31.8～32.8台で平年並みであり、偏差は-0.92～-0.09(平均-0.39)であった。

秋季10月の表層塩分は平年並みであり、11月はやや高め、12月はやや高めであった。

10月の塩分は33.3～34.0台であり、偏差は-0.21～0.37(平均0.09)であり、平年並みであった。

11月の塩分は33.9～34.3台でやや高め、偏差は-0.09～0.22(平均-0.18)であった。

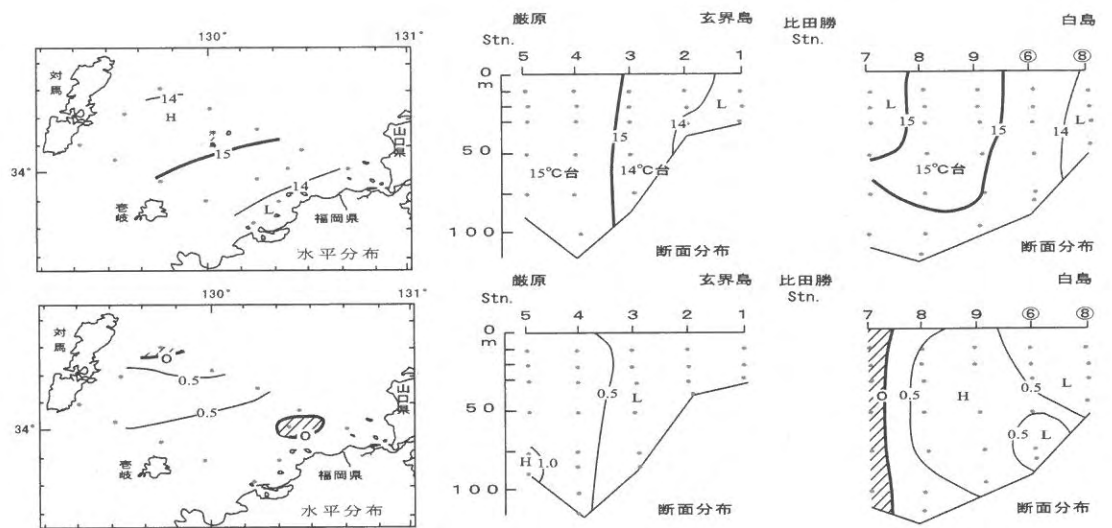
12月の塩分は33.8～34.4台であり平年並みで、偏差は-0.38～0.10(平均-0.02)であった。

冬季の塩分は1～3月は平年に比べてやや高めで経過した。

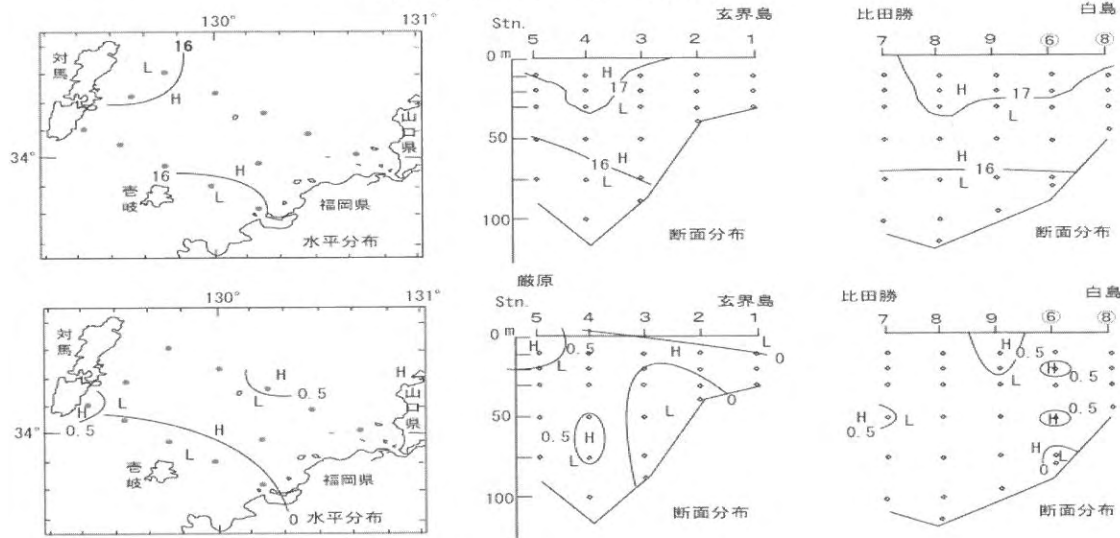
1月の塩分は34.4～34.6台で平年に比べてやや高めであり、偏差は-0.05～0.13(平均0.04)であった。

2月の塩分は34.6～34.7台で平年に比べてやや高めであり、偏差は0.04～0.20(平均0.10)であった。

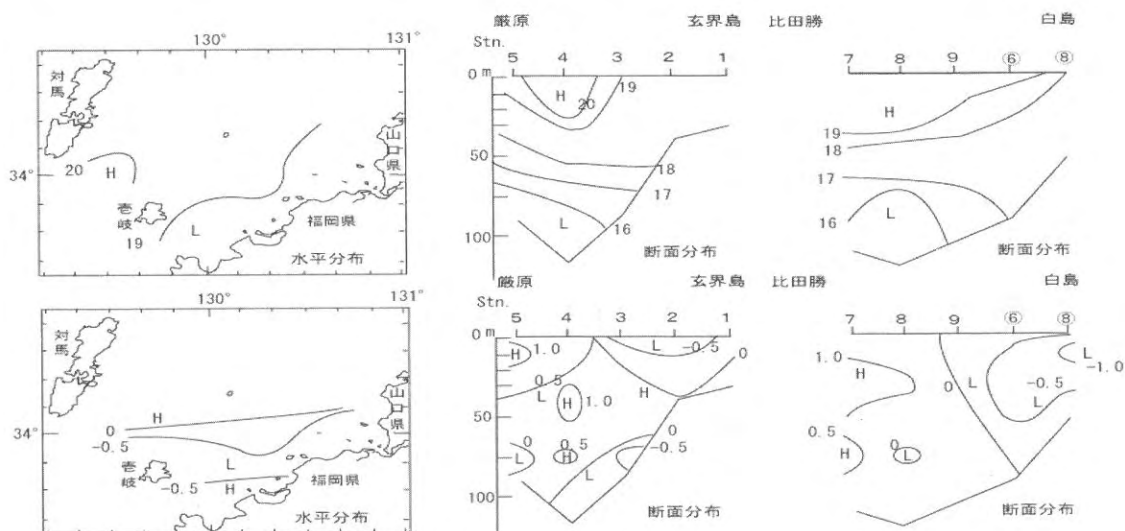
3月の表層塩分は34.6～34.8台で平年に比べてやや高めであり、偏差は-0.01～0.29(平均0.08)であった。



平成 15 年 4 月 (7 ~ 10 日)

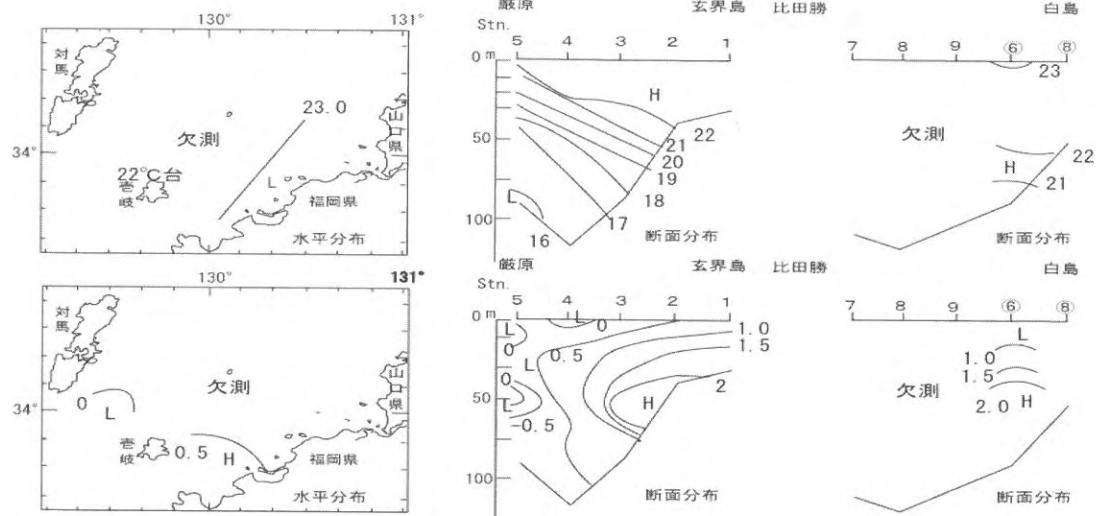


平成 15 年 5 月 (6 ~ 7 日)

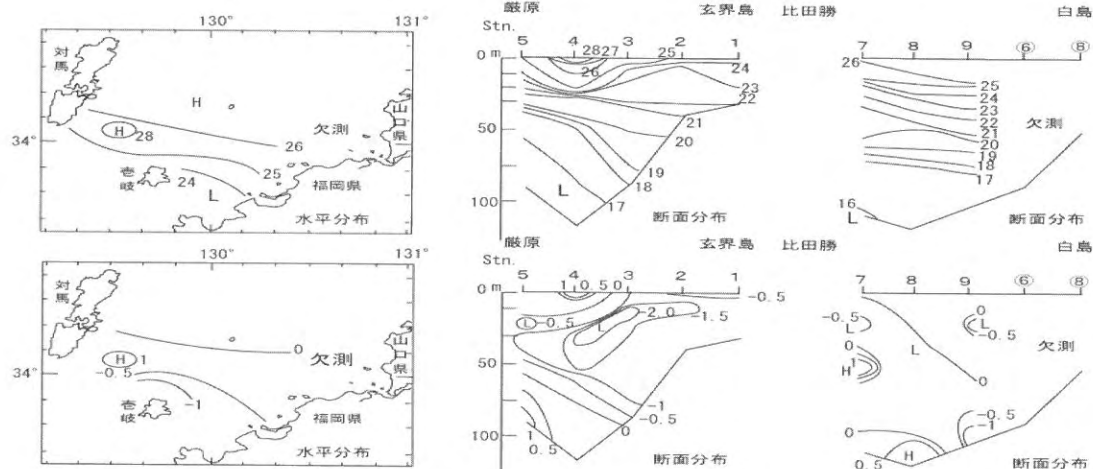


平成 15 年 6 月 (3 ~ 4 日)

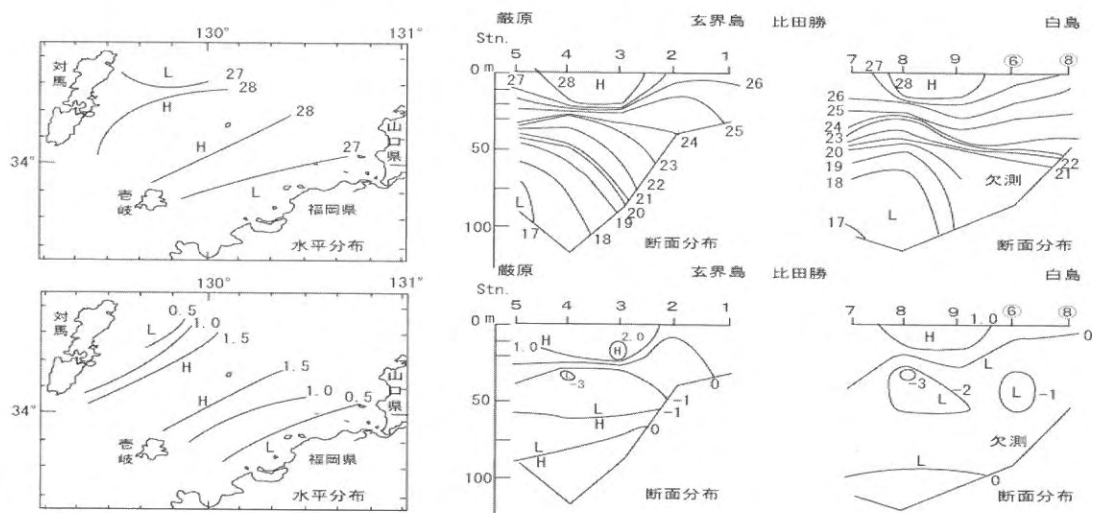
図 2 表面水温水平分布と厳原～玄界島及び比田勝～白島横断面分布
(上段：実測値 下段：平年偏差)



平成 15 年 7 月 (2 ~ 3 日) 水温

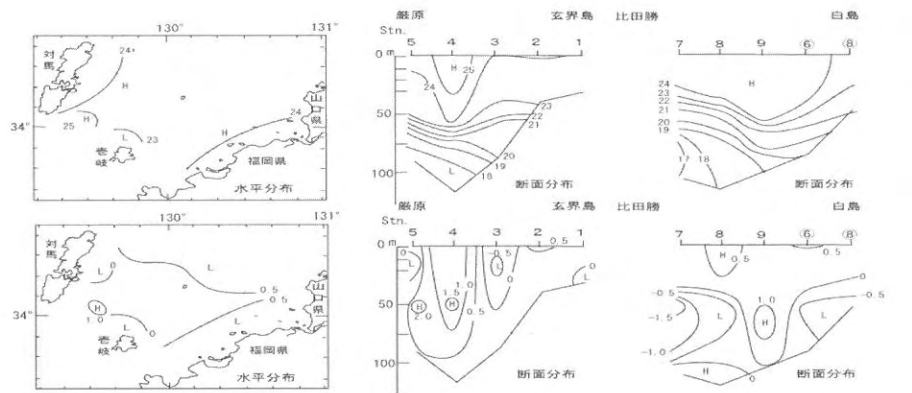


平成 15 年 8 月 (4 ~ 5 日) 水温

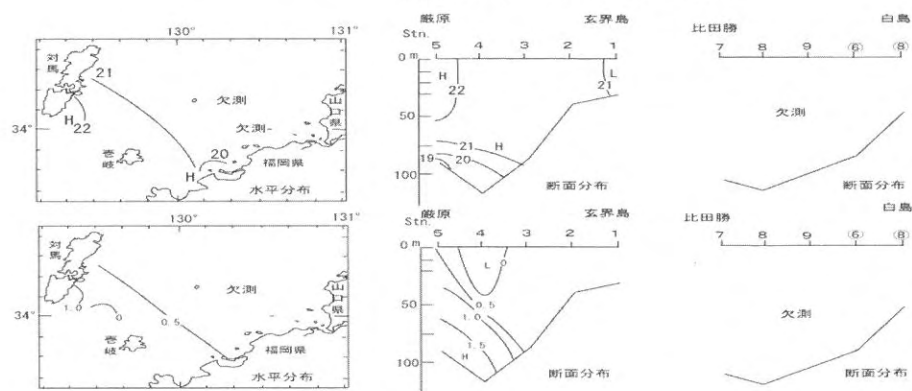


平成 15 年 9 月 (1 ~ 3 日)

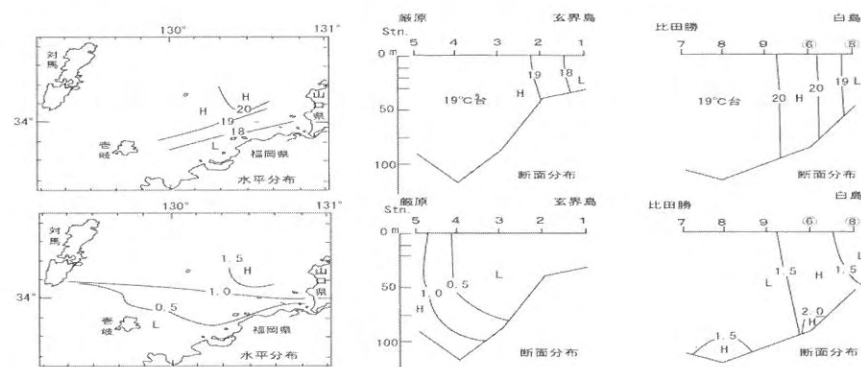
図 3 表面水温水平分布と厳原～玄界島及び比田勝～白島横断面分布
(上段：実測値 下段：平年偏差)



平成 15 年 10 月 (1 ~ 2 日)

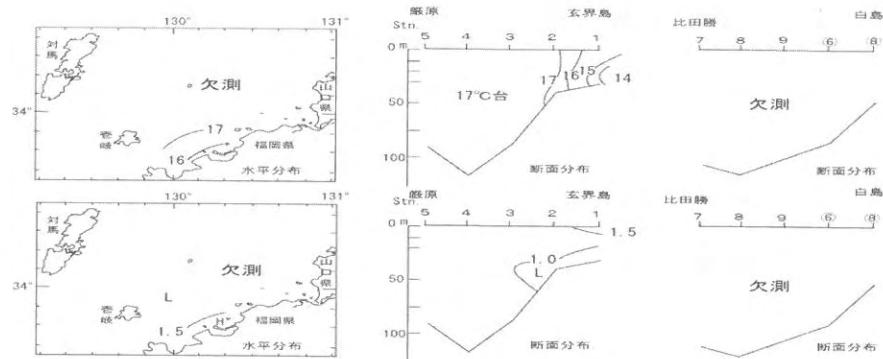


平成 15 年 11 月 (14 ~ 15 日)

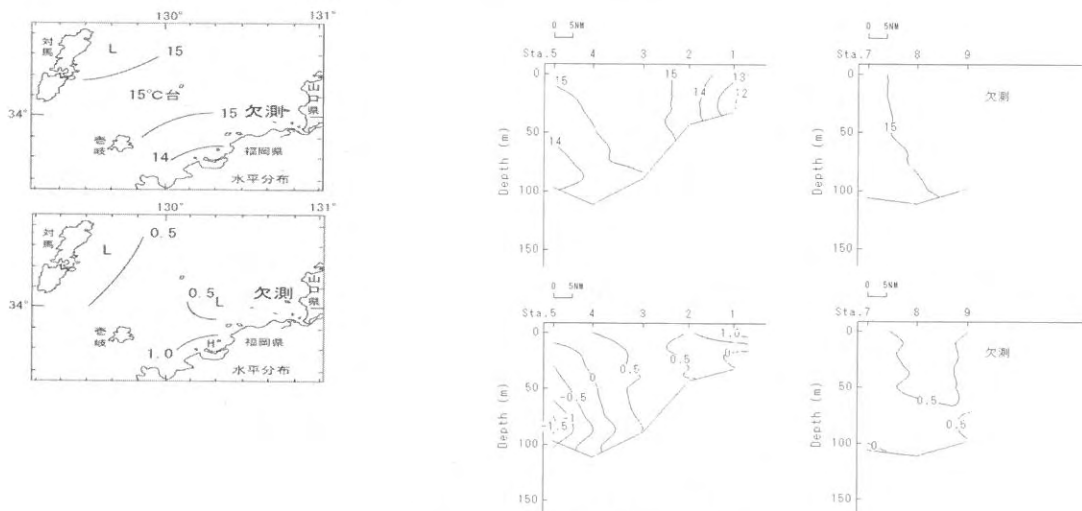


平成 15 年 12 月 (8 ~ 9 日)

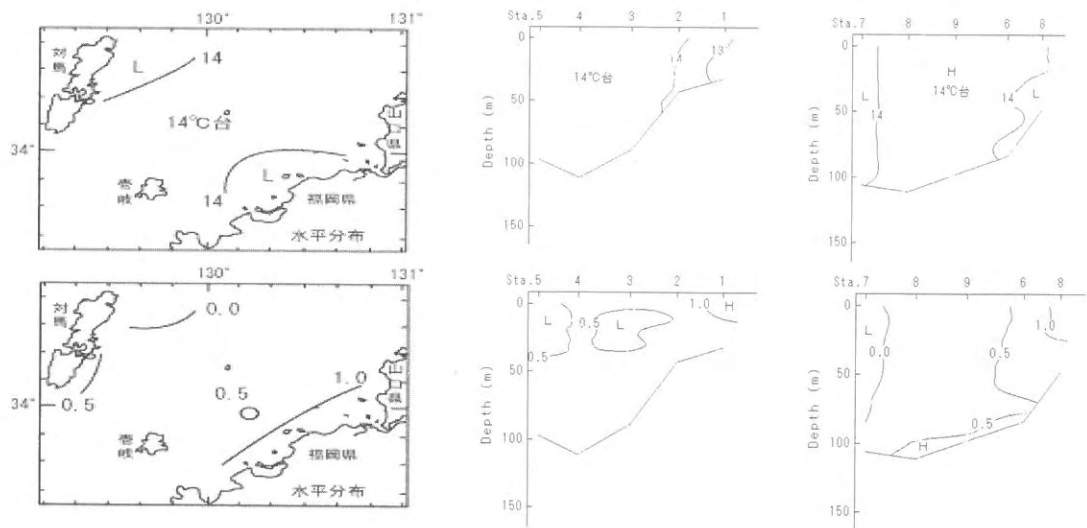
図 4 表面水温水平分布と駿原～玄界島及び比田勝～白島横断面分布
(上段：実測値 下段：平年偏差)



平成 16 年 1 月 (8 ~ 9 日)



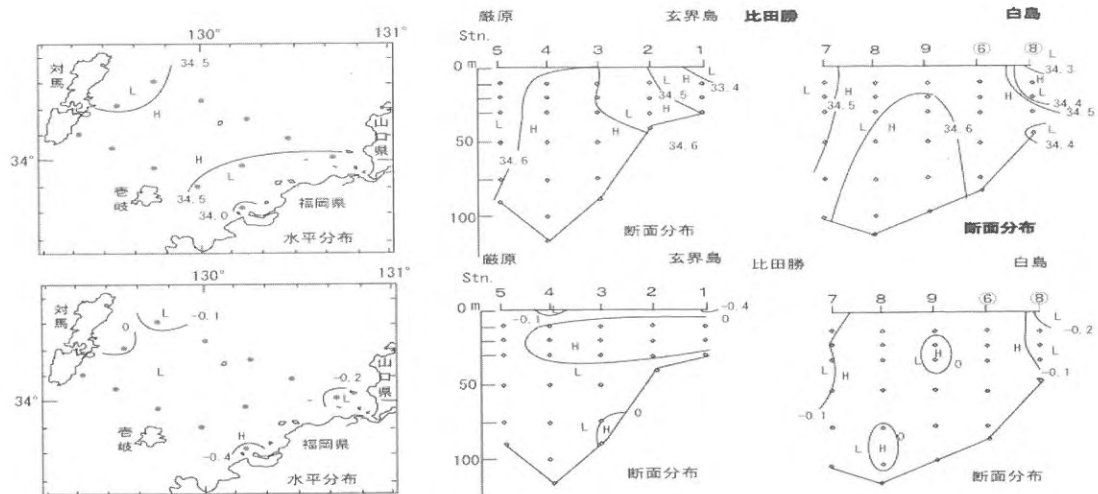
平成 16 年 2 月 (12 ~ 13 日)



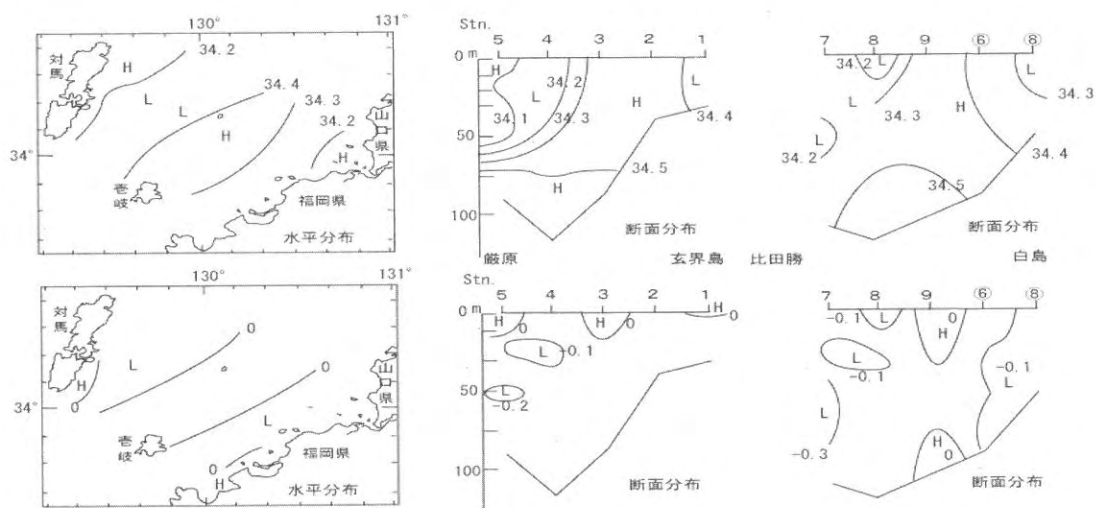
平成 16 年 3 月 (8 ~ 9 日)

西海区漁海況解析ソフト

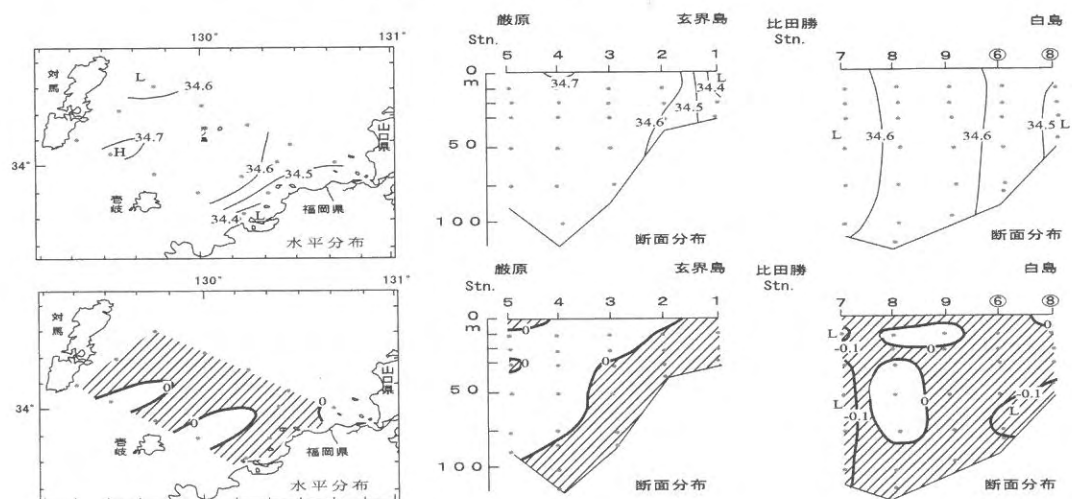
図 5 表面水温水平分布と巖原～玄界島及び比田勝～白島横断面分布
(上段：実測値 下段：平年偏差)



平成 15 年 4 月 (7 ~ 10 日)

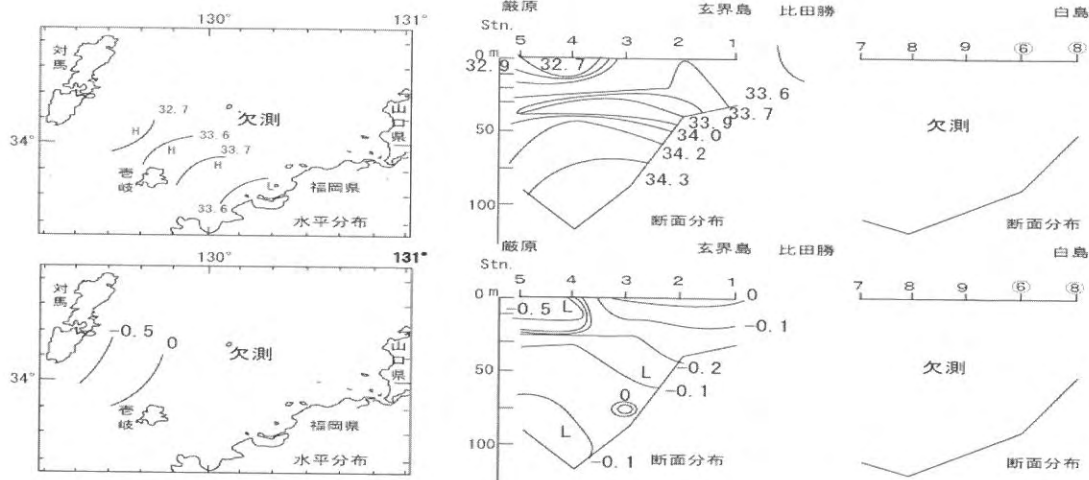


平成 15 年 5 月 (6 ~ 7 日)

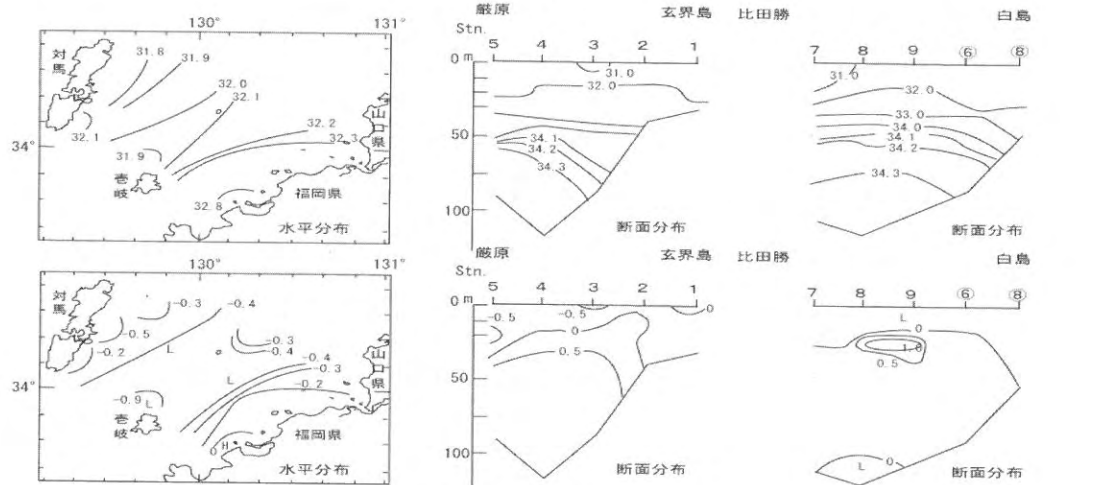


平成 15 年 6 月 (3 ~ 4 日)

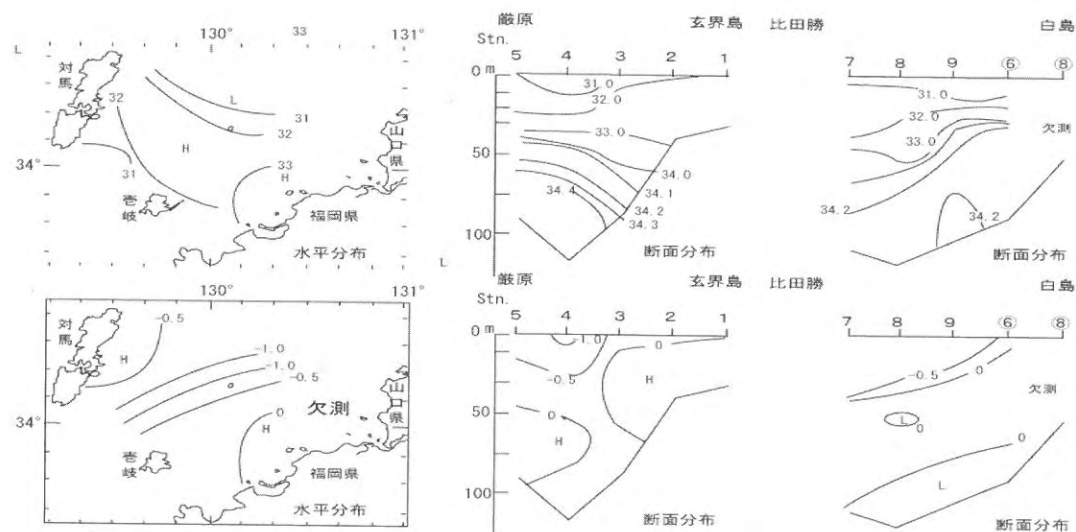
図 6 表面塩分水平分布と厳原～玄界島及び比田勝～白島横断面分布
(上段：実測値 下段：平年偏差)



平成 15 年 7 月 (2 ~ 3 日)



平成 15 年 8 月 (4 ~ 5 日)



平成 15 年 9 月 (1 ~ 3 日)

図 7 表面塩分水平分布と厳原～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)

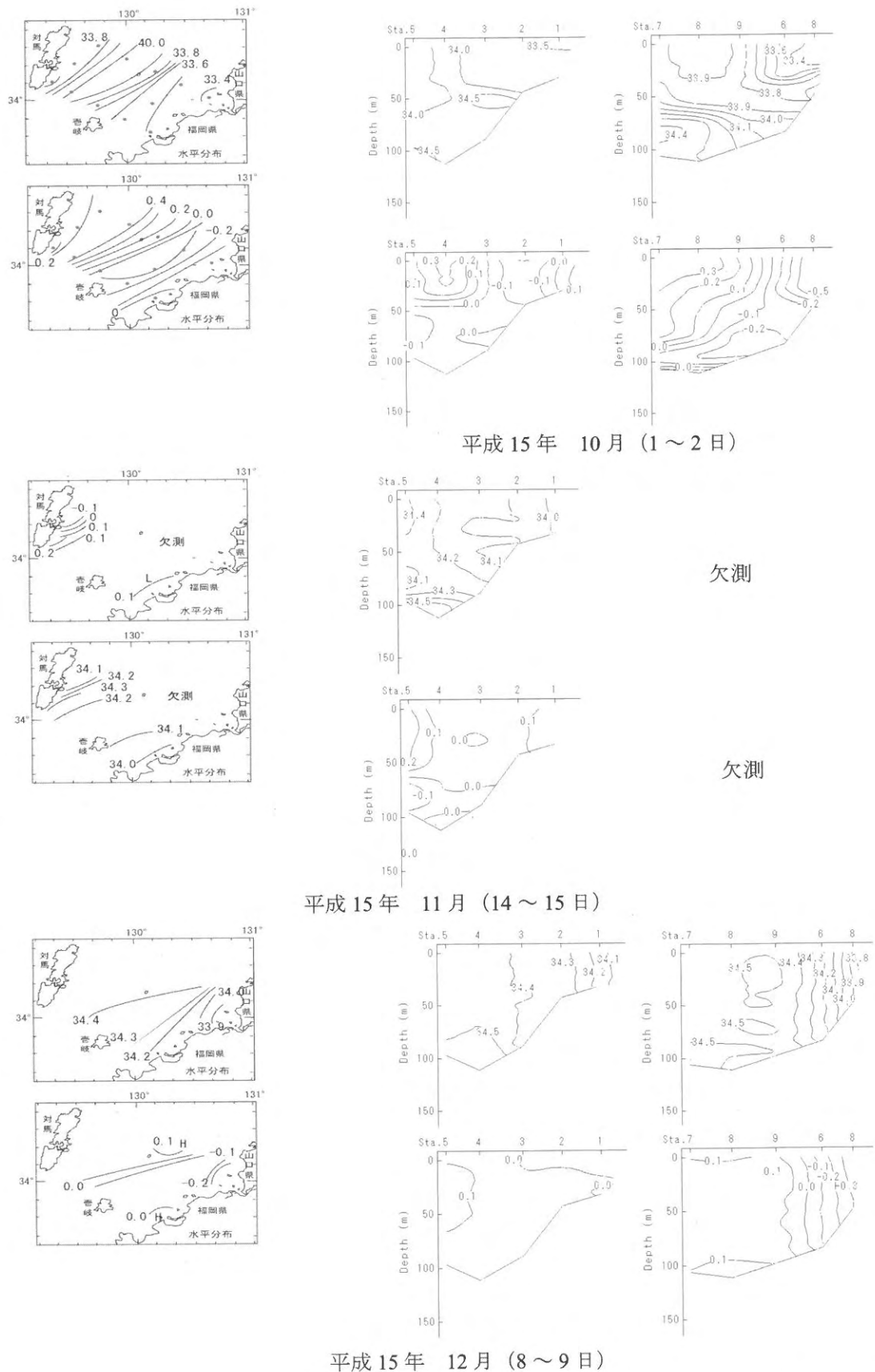
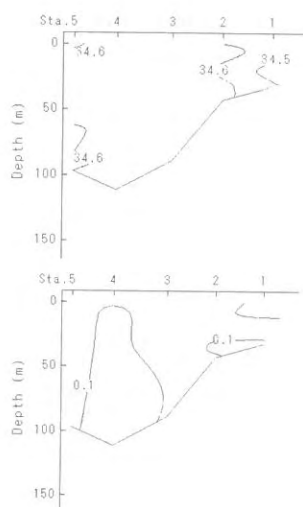
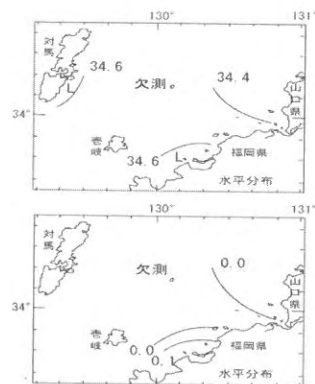


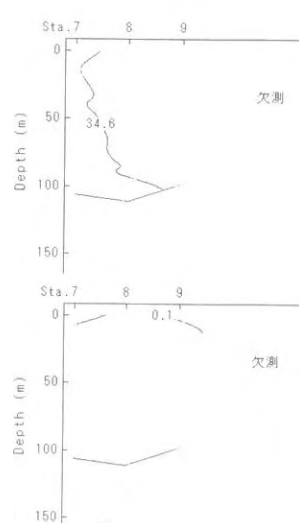
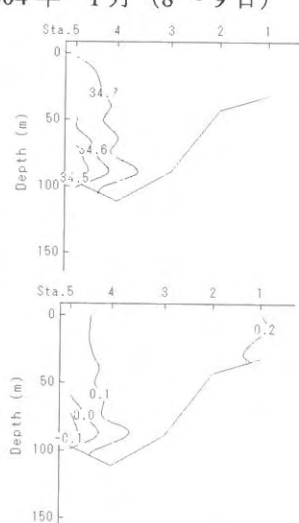
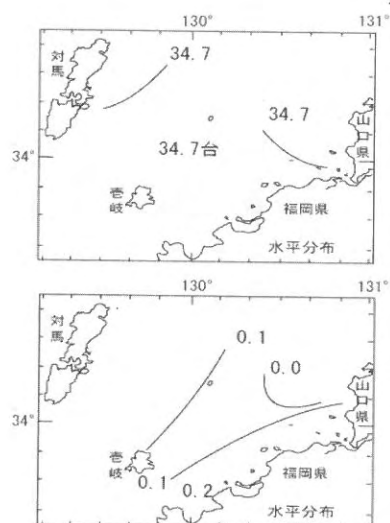
図8 表面塩分水平分布と巖原～玄界島及び比田勝～白島横断面分布
(上段：実測値 下段：年間偏差)



欠測

欠測

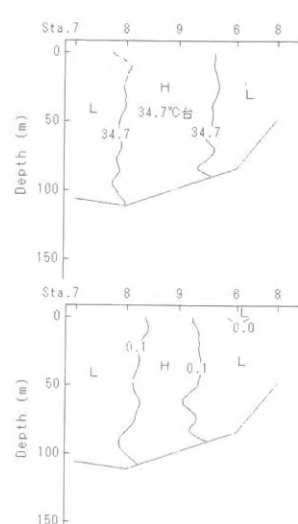
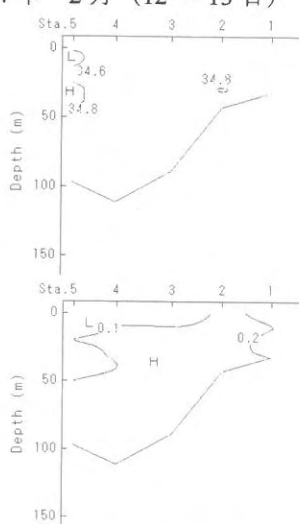
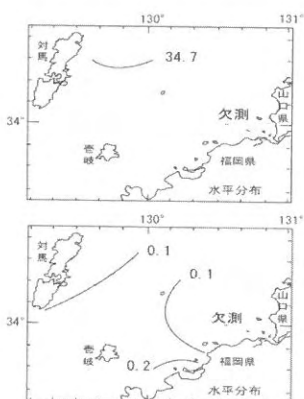
2004年 1月 (8～9日)



欠測

欠測

2004年 2月 (12～13日)



2004年 3月 (8～9日)

西海区漁海況解析ソフト

図9 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：平年偏差)

我が国周辺漁業資源調査

(7) 沖合定線調査

松井 繁明・白石日出人・山本 千尋

本調査は、我が国周辺の漁業資源の適切な保存及び合理的・持続的な利用を図るため、対馬暖流域における餌料生物と漁場環境に関する情報を定期的に、あるいは重点的に把握して、主要資源の回遊と資源変動とに密接に関わる環境条件を解明するための基礎資料を得ることを目的とする。

方 法

観測は、原則として4, 8, 11, 3月の各月の月上旬に図1に示す対馬東水道から西水道にかけての13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, 150, 200, bm)の水温、塩分である。調査測線の流向・流速は古野電気社製 ADCPにより行った。

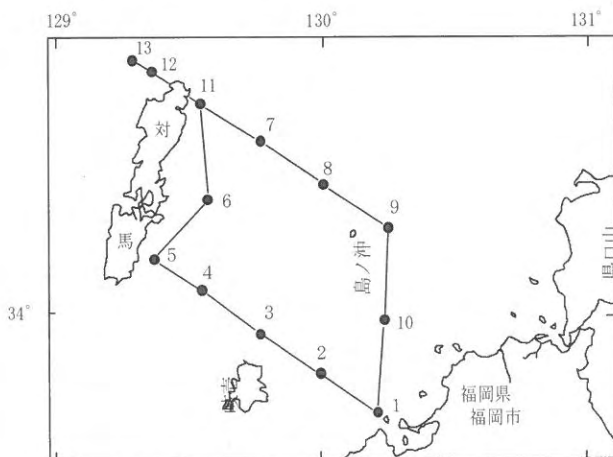


図1 観測点位置図

結 果

1) 水温の季節変化

対馬東水道から西水道にかけての沖の島～比田勝間(stn. 9～13)における水温断面分布を図2に、全調査点の水温水平分布を図3に示した。

本年度の調査では8月の観測で観測機器不良のため対

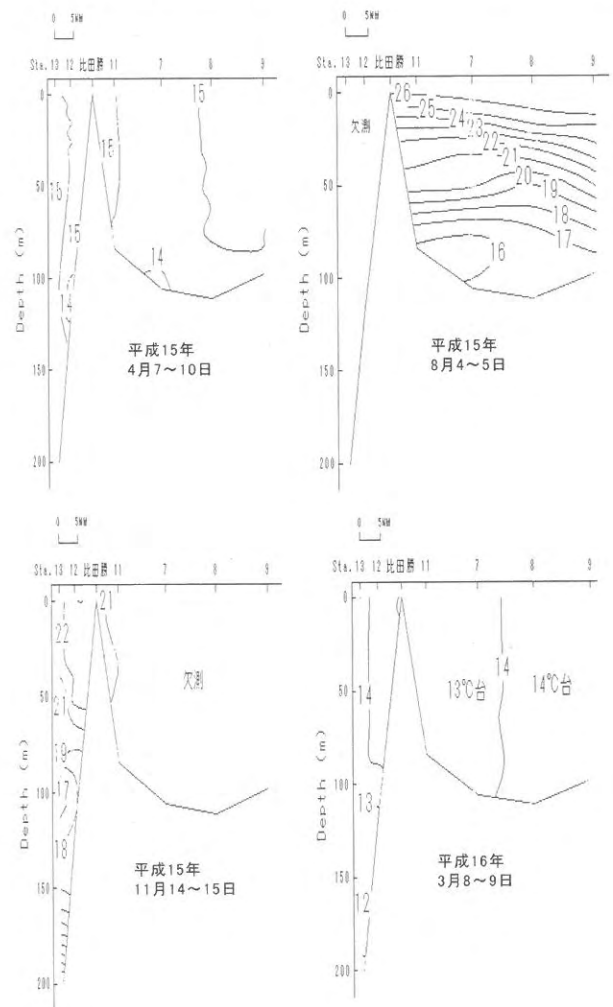


図2 水温断面分布

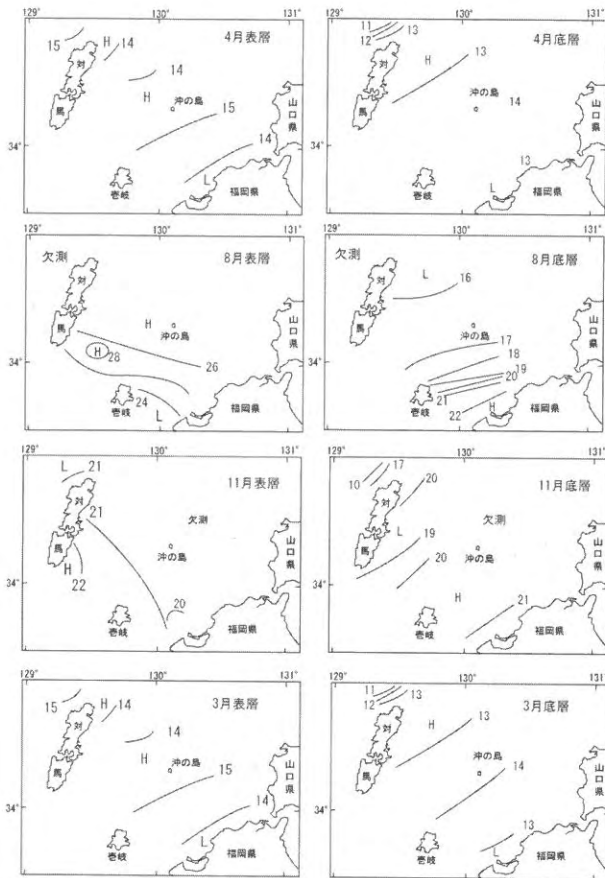


図3 水温水平分布

馬西水道stn.11~13が欠測, 11月の観測で天候不良のためstn. 7~10が欠測した。

4月の表層水温は13~15℃台であった。表層水温の水平分布は東水道では対馬暖流域のstn. 4で15℃台と最も高く、沿岸部寄りの玄界島沖stn. 1で13℃台と最も低く、他の調査点では14~15℃台であった。全般的に対馬暖流域から対馬沿岸部寄りが高めであった。西水道では14~15℃台であった。底層水温は12~15℃台であり、東水道では対馬沿岸寄りのstn. 5, 6で15℃と高めであったが、他の調査点では13~14℃台であった。西水道では水深210mと最も水深の深いstn.13で12℃台と低めであった。

8月の表層水温は24~28℃台であり、全般的に平年並みの傾向であった。表層水温の水平分布は東水道では、対馬暖流域のstn. 4で特に高く28℃台であり、対馬沿岸よりのstn. 6, stn. 7, 8, 9℃台であり高い傾向が見られた。玄界島沖のstn. 1 壱岐水道のstn. 2では24℃台と低かった。

底層水温は15~22℃台であり、東水道では玄界島沖のstn. 1で22℃台、壱岐水道のstn. 2で21℃台と沿岸部寄りが高く、沖合部で低い傾向であった。

11月の表層水温は20~22℃台であった。表層水温の水平分布は東水道では、対馬沿岸よりのstn. 5で22℃台と高く、stn. 2, 3, 4, 6が21℃台、玄界島沖のstn.14で20℃台と低めの傾向であった。西水道のstn.11, 13では20℃台でstn.12では21℃台であった。底層水温は9~21℃台であった。底層水温の水平分布は東水道ではstn. 1~3と沿岸域で高く、対馬沿岸寄りの調査点で低い傾向であった。

沿岸部では表層と底層の温度差が小さく、鉛直混合が活発に行われている事が伺える。西水道ではstn.13で中層の水深100mで15℃台、150mで18℃台、底層の水深210mで9℃台であり、鉛直的な水温低下が著しかった。

3月の表層水温は13~14℃台であった。表層水温の水平分布は、東水道では沿岸部に低く、沖合部で高い傾向がみられたが、沿岸部と沖合部の温度差は小さく、13~14℃台で分布していた。西水道も同様に13~14℃台の分布が見られ温度差は小さかった。底層水温は10~14℃台

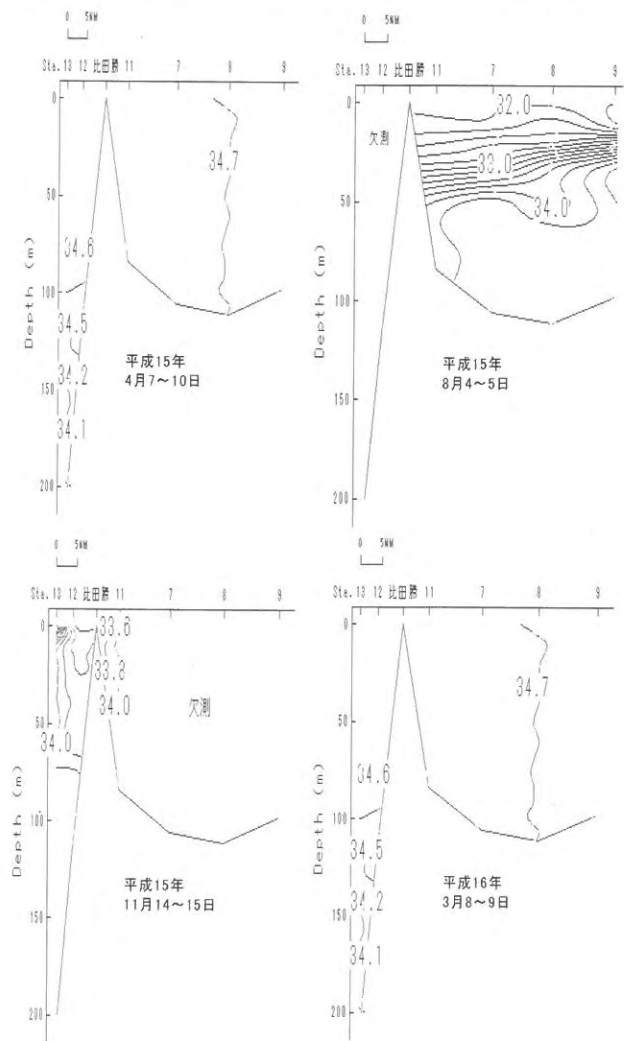


図4 塩分鉛直分布

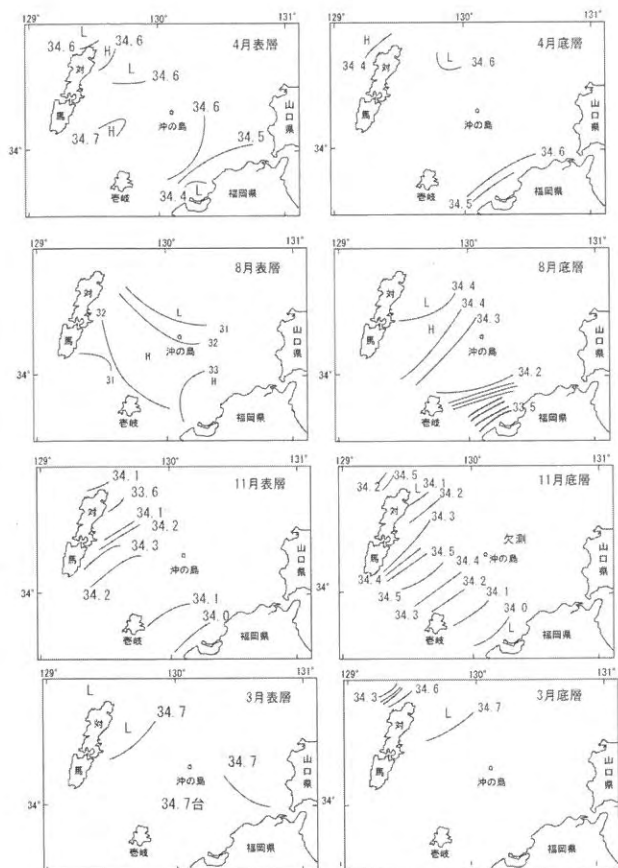


図5 塩分水平分布

であり、底層水温の水平分布は、東水道では玄界島沖の stn. 1 で12℃台で沿岸部寄りで低く、沖合部で若干高い傾向であった。西水道では stn. 12 で13℃台、 stn. 13 で10℃台であった。

2) 塩分の季節変化

対馬東水道から西水道にかけての沖の島～比田勝間 (stn. 9～13) における塩分断面分布を図4に、全調査点の塩分水平分布を図5に示した。

4月の表層塩分は34.3台～34.7台であった。表層塩分の水平分布は東水道では沿岸部の玄界島の stn. 1 で34.3台と低めの傾向であったが、他の調査点では34.5～34.7台であった。西水道の stn. 12, 13では34.3台であった。底層塩分は34.5台であった。底層塩分の水平分布は沿岸部玄界島沖の stn. 1 で34.4台と低めで、 stn. 7 で34.5台であり、低めであった。また、西水道では stn. 12 で34.3台、 stn. 13 では34.2台と低めであり、 stn. 13 は全調査点中で最も低めであった。

8月の表層塩分は30.9台～33.1台で全域的に低め傾向であった。表層塩分の水平分布は、東水道では stn. 4、

5, 7, 8, 9で30.9～31.9台と低め傾向であり、沿岸部玄界島沖の stn. 1 では33.4台であった。底層塩分は、33.4～34.4台であった。底層塩分の水平分布は、東水道では沿岸部寄りの stn. 1, 2で33.4～33.8台と低めであり、他の stn. は34.2～34.4台であった。

11月の表層塩分は34.6台～34.7台であった。表層塩分の水平分布は、東水道では stn. 7 で34.6台、他は34.7台と全般的に高めの傾向であった。西水道の stn. 12, 13ともに34.6台であった。底層塩分は33.9台～34.5台であった。底層塩分の水平分布は沿岸部寄りの stn. 1 で33.9台、西水道の stn. 12, 13で34.2台と低めの傾向であった。

3月の表層塩分は34.3台～34.7台であった。表層塩分の水平分布は東水道では34.6～34.7台と高めの傾向であった。西水道では34.6台であった。底層塩分は34.3台～34.7台であった。底層塩分の水平分布は、東水道では表層とほぼ同じ値を示し34.6～34.7で上下の差はほとんど無かった。西水道では stn. 12 で34.5台、 stn. 13 で34.3台であった。

3) ADCPによる流向・流速の観測

ADCPによる対馬東水道から西水道にかけての水深20mの流向・流速のベクトルを図6に示した。

4月(水深20m層)は、壱岐沖から厳原沖にかけては、1.1～1.4ノットの流速で北東～東北東向きの流れが卓越し、西水道の stn. 12～13付近では0～0.5ノットの流速で北北東向きの流れが卓越していた。また、厳原沖から比田勝沖にかけての対馬東海岸寄りには、0.4～0.5ノットの流速で stn. 6～11では北東の流れが卓越していた。

8月は、厳原沖の stn. 3～5にかけての海域は流速0.2～1.2ノットの流れで北北東向きの流れが卓越していた。西水道は、観測機器の不良のため観測を行わなかった。

11月は、時化のため stn. 7～10まで観測が出来なかった。厳原沖の stn. 3～5にかけては流速が0.8～1.8ノットで、北東向きの流れが卓越しており、沿岸域の stn. 1～2では1.1～0.6ノットの南西向きの流れが卓越していた。 stn. 12～13では1.2～1.3ノットの東北東の流れが卓越していた。3月は対馬東水道では、 stn. 1～4, 7～10では0.3～1.0ノットの北東方向の流れが、 stn. 5は0.6ノットの北北東、 stn. 6は0.5ノットの東南東の流れがみられた。

西水道では、 stn. 12で南南東、 stn. 13で南南西の流れが見られた。

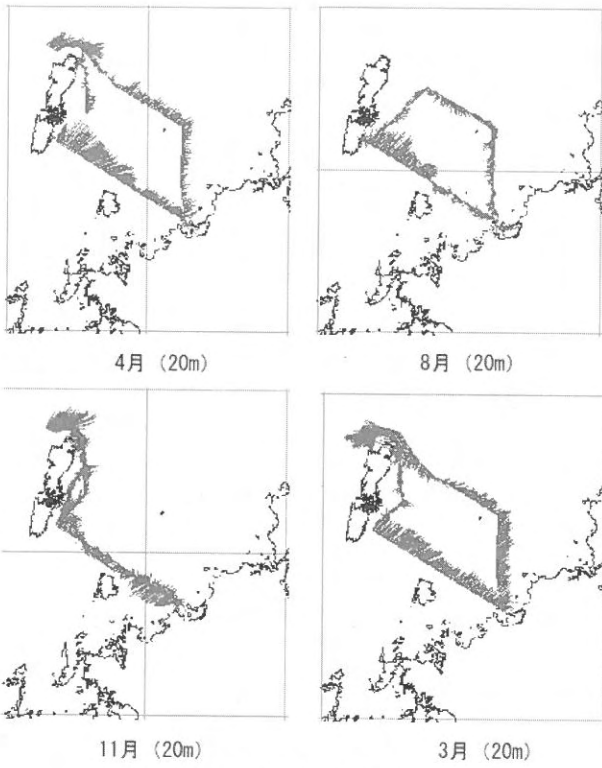


図6 ADCPによる流向・流速

漁場環境調査指導事業

－有害生物（ゴミ）の駆除対策調査－

松井 繁明・白石日出人・山本 千尋

1989年に小呂島周辺海域で発生したゴミは、分布海域を変化させながらも現在に至るまで大量発生が継続している。特に'99年以降は沿岸域での発生が急増し、2そうごちやエビこぎ、建網、かご等多種の漁業操業に多大な影響を及ぼしている。本調査ではゴミの防除対策の基礎資料を得ることを目的に分布状況と現存量の把握を行った。

方 法

平成15年4月～6月にかけて桁網（図1）を用いて調査を実施した。調査は筑前海域の緯度、経度の2マイルメッシュの交点で行い、曳航速度は2ノット、曳網時間は3～5分間で行い曳網時間と速度、漁獲効率（0.23）から面積あたりの生息量を計算した。採取したゴミは研究所に持ち帰り体長、体重を測定した。

結 果

ゴミの生息状況は、分布の中心を沿岸よりに変化させながらも高い密度での生息が続いている。沖合の分布は平成14年では小呂島周辺海域で4点が確認されたが、15年度は2点が確認されただけであった。しかし、平均分布密度は 129 g/m^2 と増加している。沿岸域では姫島の北東から南の海域、玄界島南東と北西海域の広い範囲で 500 g/m^2 を超える分布がみられた。全体的には西側沿岸部に分布が高い傾向を示した。平成15年の推定生息量は沖合域で3,038 t、沿岸域で160,154 t、合計163,192 tで昨年度に比較して減少傾向が伺える。しかし、沖合部から沿岸部へ分布が変化する傾向がみられ、主漁場となる海域への進出により漁業に与える影響は増加していると考えられる。

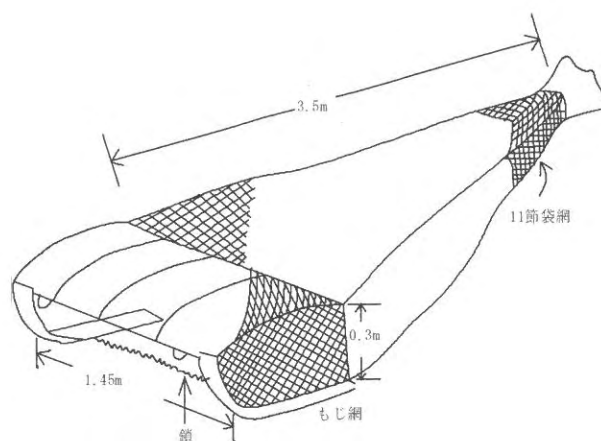


図1 グミ生息量調査に用いた桁網

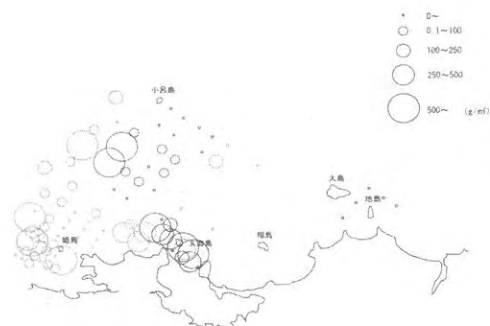


図2 グミ分布状況

表1 グミ試験操業結果（調査船実施分）

	平成13年	13/12年	平成14年	14/13年	平成15年	15/14年
合 計 推定生息量(t)	845,492	2.88	207,469	0.25	163,192	0.79
沖合部 推定生息量(t)	66,046		2,786		3,038	
沿岸部 推定生息量(t)	779,446		204,683		160,154	
沖合部 密度(g/m ²)	234	4.03	234	0.25	129	0.55
沿岸部 密度(g/m ²)	697	2.92	697	0.42	289	0.41

漁場環境調査指導事業

－響灘周辺開発環境調査－

白石日出人・佐藤 博之・吉岡 直樹・山本 千裕

響灘海域は、北九州市のウォーターフロント整備構想による埋め立てや白島石油備蓄基地建設工事等による漁場環境の変化が懸念されている。

この事業は、響灘の水質調査を行うことにより、漁場汚染の防止を図るための基礎的な資料の収集を行い、今後の漁場保全に役立てることを目的とする。

方 法

水質調査を図1に示す5点で5、8、11、3月の計4回行った。調査水深は0.5m（表層）および7m（中層）とし、調査項目として気象、海象、透明度、水温、塩分、DO、栄養塩類（DIN、DIP）を観測、測定した。なお、5月の栄養塩類は欠測とした。

結 果

水質調査結果の概要を表1に示した。また、各項目について過去6年間の平均値と平成15年度の海域平均値の季節変化を図2～7に示した。

図1 調査定点図

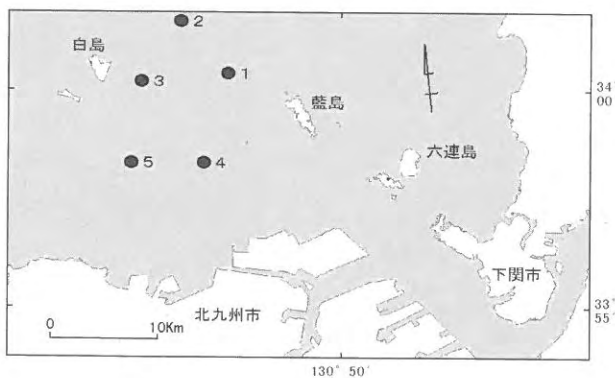


表1 水質調査結果

調査項目	Stn. 1	Stn. 2	Stn. 3	Stn. 4	Stn. 5
水温 (°C)	19.15	19.17	19.07	18.81	18.80
塩分	33.72	33.76	33.76	33.55	33.68
DO (mg/l)	7.18	7.19	6.95	7.00	6.91
D I N (μmol/l)	3.53	3.19	3.32	4.15	3.53
D I P (μmol/l)	0.11	0.13	0.12	0.14	0.12
透明度 (m)	9.30	9.33	9.43	6.68	8.68

1. 季節変化

(1) 水温

各季節とも平年並みで推移した。

(2) 塩分

夏季は著しく低めで、その他の季節はほぼ平年並みであった。

(3) DO

夏季はやや高めで、その他の季節はほぼ平年並みであった。

(4) DIN

春季はかなり低めであったが、夏季は著しく高めとなった。その後はほぼ平年並みであった。

(5) DIP

春季と夏季はかなり低めであったが、その後は平年並みであった。

(6) 透明度

夏季および秋季は低めで、その他の季節はほぼ平年並みであった。

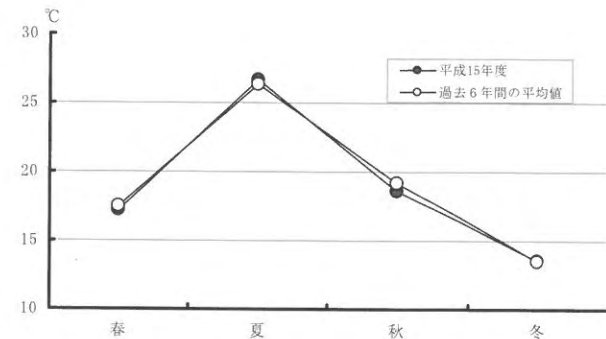


図2 水温の季節変化

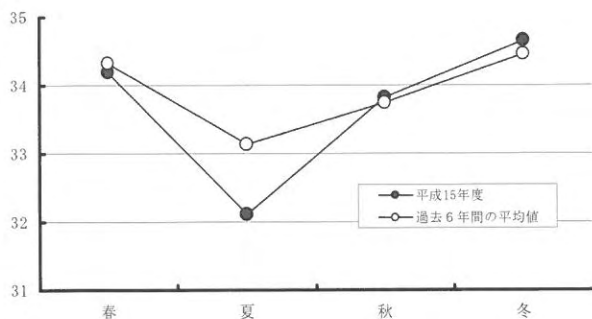


図3 塩分の季節変化

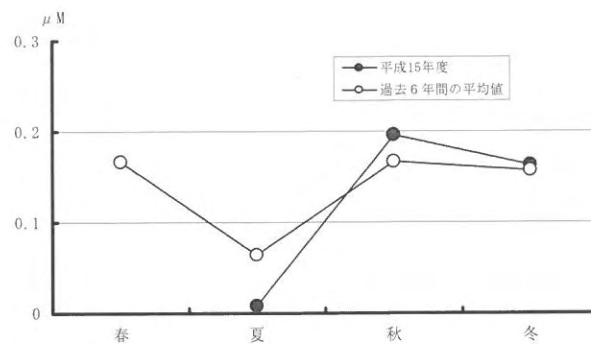


図6 DIPの季節変化

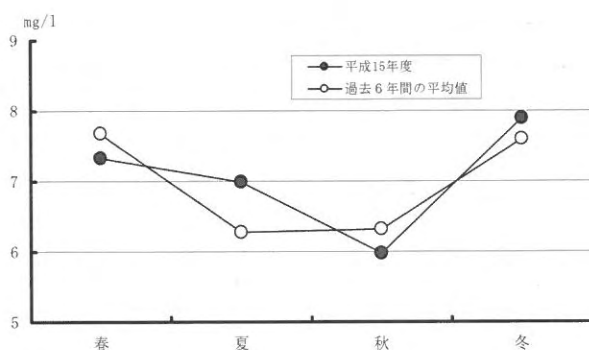


図4 DOの季節変化

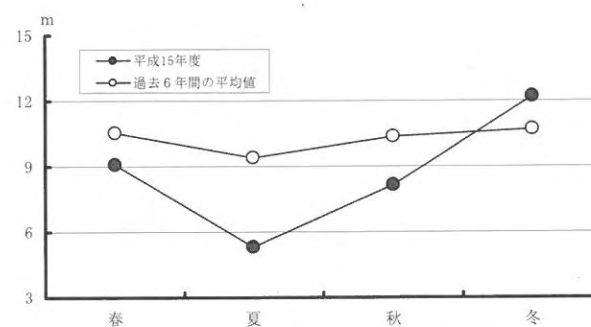


図7 透明度の季節変化

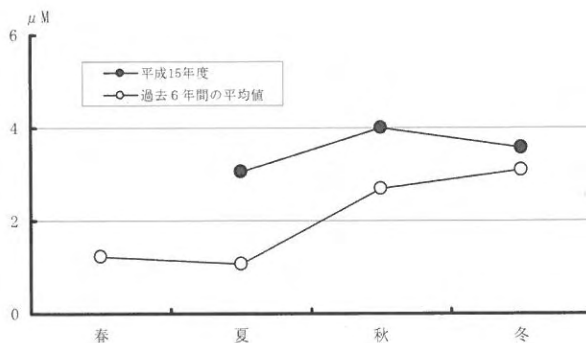


図5 DINの季節変化

年平均値は6.91~7.19mg/ℓの範囲で、ほぼ一様であった。

(4) DIN

年平均値は3.19~4.15μmol/ℓの範囲であった。stn. 4が他の地点に比べて高かった。

(5) DIP

年平均値は0.11~0.14μmol/ℓの範囲で、ほぼ一様であった。

(6) 透明度

年平均値は6.7~9.4mの範囲であった。stn. 4は他の地点に比べて低かった。

2. 水平分布

(1) 水温

年平均値は18.8~19.2℃の範囲で、ほぼ一様であった。

(2) 塩分

年平均値は33.55~33.76の範囲で、ほぼ一様であった。

(3) DO