

資源管理型漁業対策事業

(1) 小型底びき網：3種漁期前調査

日高 研人・後川 龍男・田中 慎也・鹿島 祥平

豊前海の小型底びき網漁業は、5月から10月にかけて主に手繰り第二種えびこぎ網を、11月から翌年4月にかけて主に手繰り第三種けた網を使用し、ほぼ周年に渡って操業が行われている。中でもけた網については、越冬期の甲殻類も漁獲できるその漁具特性から、資源に与える影響が指摘されている。本調査は、けた網が解禁となる直前に、海区全体の資源状態を調査することで、その年の漁期中の資源保護策を検討することを目的とした。

方 法

令和4年10月27日、11月1日に小型底びき網漁船を用船し調査を実施した。調査は、図1に示したとおり、海区内に緯度、経度とも5分ごとに区切った11の試験区を設定し、試験区内ごとに1カ所で操業を行った。試験操業には、漁業者が通常使用しているけた漁具を用い、曳網時間は1地点20分とした。入網物のうち、漁獲対象種を船上で選別し、研究所に持ち帰った。持ち帰ったサンプルは、魚種別に体長、体重を測定し集計を行った。集計結果については、漁業者に情報提供するとともに、資源保護策の検討材料とした。

結果及び考察

各調査点における漁獲対象種の個体数と合計重量を表1、2に示した。

底びき網漁業の主対象種となるエビ類は、ほぼ全域にわたって漁獲された。重要種のヨシエビは図2に示すように、出荷の目安となる全長100mm以上の個体の割合が約68%を占め、総漁獲尾数は194尾であった。また、シヤコもほぼ全域で漁獲がみられたが、図3に示すように、そのすべてが全長100mm未満の小型個体だった。アカガイは、図4に示すように、殻長60mm以上の個体の割合が約27%で、総漁獲尾数は45個と昨年度調査と同様であった。

今回の調査結果をもとに、小型底曳網漁業者協議会で資源保護に関する協議を行ったところ、昨年度と同様、

けた網操業期間中は全長100mm以下のヨシエビ、殻長60mm以下のアカガイの水揚げを禁止する自主規制を行うことで決定した。

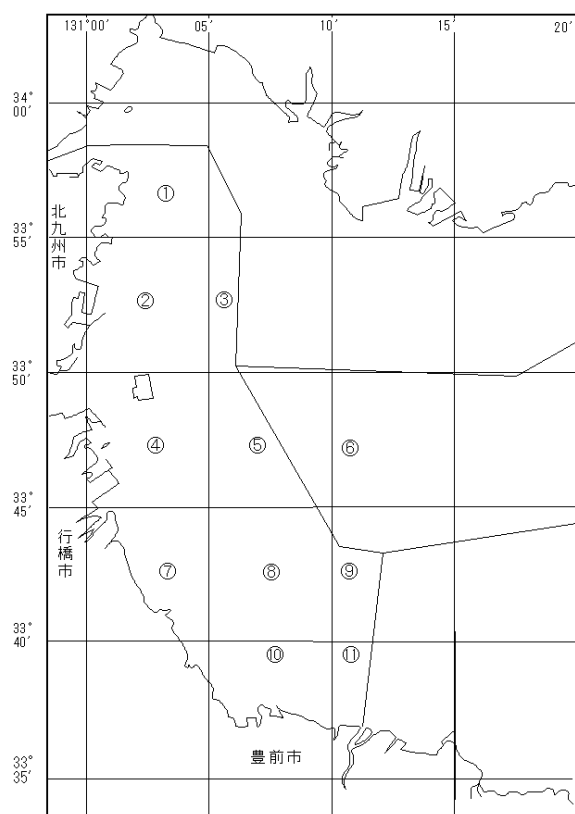


図1 調査場所

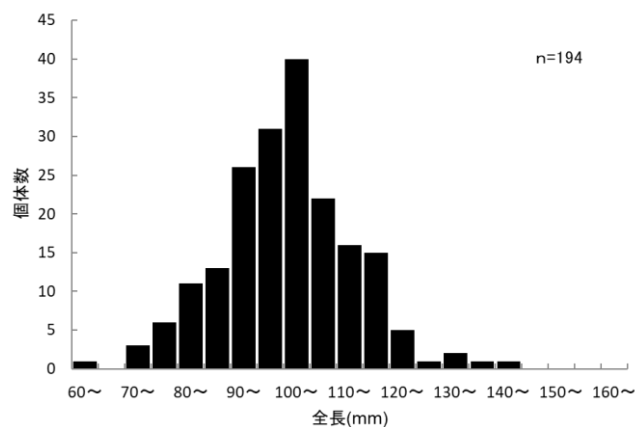


図2 ヨシエビの全長組成

表1 調査点ごとの入網個体数と合計重量（その1）

調査点		ウシノシタ類	メイタガレイ	マゴチ	ハモ	アカエビ	クマエビ	クルマエビ	サルエビ	シバエビ
1	個体数 (尾/個)	4	1	4	3	50			28	6
	合計重量 (g)	416.6	28.7	2389.8	1175.1	97.6			80.2	34.5
2	個体数 (尾/個)	1	1	3	2	97			103	54
	合計重量 (g)	23.6	21.6	2423.5	275.7	138.5			215.7	298.2
3	個体数 (尾/個)	3		3	2	3	1		1	
	合計重量 (g)	195.8		1897.9	1236.0	3.4	21.3		5.9	
4	個体数 (尾/個)		2	1	5	9	2		139	61
	合計重量 (g)		43.1	126.4	1447.5	15.6	42.2		452.0	361.6
5	個体数 (尾/個)	4	1	2	1	8		1	52	85
	合計重量 (g)	319.3	166.7	1380.2	212.2	19.0		27.1	94.2	517.8
6	個体数 (尾/個)	6	1	3	5		1	1	48	4
	合計重量 (g)	692.8	32.1	4683.0	1320.6		25.0	29.7	120.0	24.8
7	個体数 (尾/個)	4		4	8	10	1		20	81
	合計重量 (g)	387.6		2051.5	1893.7	8.8	7.3		65.0	494.1
8	個体数 (尾/個)	1	1	3	3	14	2		31	7
	合計重量 (g)	145.7	30.7	2100.3	1139.6	19.7	43.0		98.9	44.2
9	個体数 (尾/個)		1		4	4	1	1	35	3
	合計重量 (g)		248.3		877.1	2.5	13.3	44.5	103.1	19.6
10	個体数 (尾/個)	1		4	2	12			50	97
	合計重量 (g)	29.8		885.6	327.3	14.4			142.8	551.5
11	個体数 (尾/個)	1		3	3	15			38	2
	合計重量 (g)	40		1479.5	820.0	23.6			105.4	13.5

表2 調査点ごとの入網個体数と合計重量（その2）

調査点		トラエビ	ヨシエビ	ガザミ	シャコ	イダコ	コウイカ	アカガイ	タイラギ	トリガイ
1	個体数 (尾/個)	93	7	1	32	4	3			3
	合計重量 (g)	151.1	93.1	126.6	149.0	183.8	217.2			81.6
2	個体数 (尾/個)	149	10	1	26		3			
	合計重量 (g)	253.9	157.6	229.0	60.6		209.4			
3	個体数 (尾/個)	4			2					1
	合計重量 (g)	5.3			7.3					17.5
4	個体数 (尾/個)	180	46	1	54			1		
	合計重量 (g)	385.4	456.0	164.8	220.7			207.0		
5	個体数 (尾/個)	184	12		36			9	2	2
	合計重量 (g)	278.5	174.4		110.6			784.7	341.5	31.3
6	個体数 (尾/個)	39	18		59	2		10	1	9
	合計重量 (g)	68.4	236.4		238.7	49.0		1084.1	249.5	124.2
7	個体数 (尾/個)	199	25		37					
	合計重量 (g)	352.9	242.7		134.5					
8	個体数 (尾/個)	274	24		56		4	2	1	1
	合計重量 (g)	483.6	294.9		176.8		150.9	155.7	77.4	13.5
9	個体数 (尾/個)	207	22		59		6	9		3
	合計重量 (g)	331.0	306.3		224.1		270.4	590.8		34.0
10	個体数 (尾/個)	237	23		24			7		
	合計重量 (g)	360.1	224.4		74.0			342.9		
11	個体数 (尾/個)	79	7	1	7			7		
	合計重量 (g)	134.1	56.0	200.5	22.2			707.9		

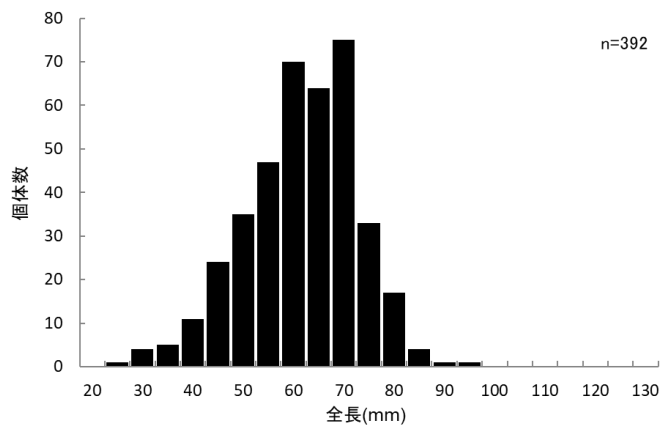


図3 シャコの全長組成

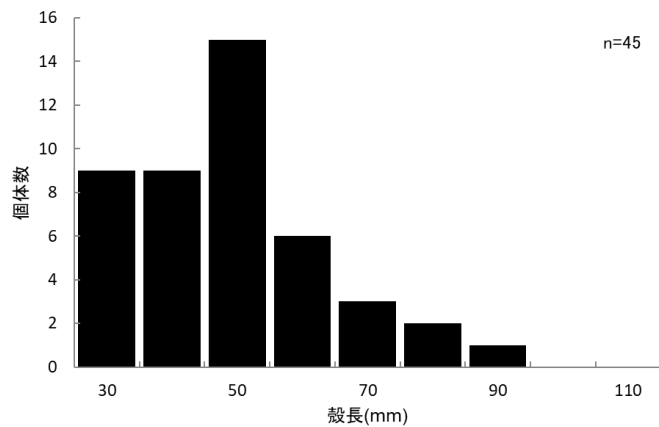


図4 アカガイの全長組成

資源管理型漁業対策事業

(2) ハモ生態調査

日高 研人・後川 龍男・田中 慎也・鹿島 祥平

豊前海区におけるハモの漁獲量は、近年増加傾向にあるが、当海区のハモに関する知見は少ない。

そこで、本調査では、ハモの資源管理を検討する上で必要となる資源生態や漁獲実態を把握することを目的に、各種調査を実施した。

その水揚量は約 11.9 トンであった。月別の水揚量をみると、6～11月頃が多く、毎月 1.1～2.5 トンであった(図 1)。また、月別平均単価は、4～11月が 250 円/kg 前後で推移し、1月は約 1,000 円/kg 以上の高値となったものの、取扱量は極めて少なかった(図 2)。

方 法

1. 市場調査

令和 4 年度行橋市魚市場仕切りデータからハモの月別取扱数量、月別取扱金額を集計し、そこから月別平均 kg 単価を求めた。

2. 精密測定調査

6～10月に行橋市魚市場に水揚げされたハモを毎月購入し、全長、体重を計測後、生殖腺から雌雄を判別するとともに生殖腺重量を測定した。これらの結果から、供試魚の性比を把握するとともに、全長組成、GSI を求めた。

2. 精密測定調査

(1) 全長組成

供試魚が入手できた 6～10月の雌雄別全長組成をみると、雄は 450～800mm 程度のものが漁獲され、各月とも雌より小型の傾向が認められた。一方、雌は 750mm を超える比較的大型の個体が約 4 割を占めた(図 3)。

(2) 性比

性比は、期間中、雄が 0～16.7%、雌が 83.3～100%、不明が 0～3.2% で推移しており、各月とも雌に偏っていた(図 4)。

(3) GSI の推移

GSI の推移を雌雄別にみたところ、雄の測定個体数は少なかったものの、6月に GSI の高い個体が認められた(図 5)。一方、雌は 6～8月にかけて GSI の高い個体が多くみられた。

結果及び考察

1. 市場調査

行橋市魚市場仕切りデータによると、令和 4 年度のハ

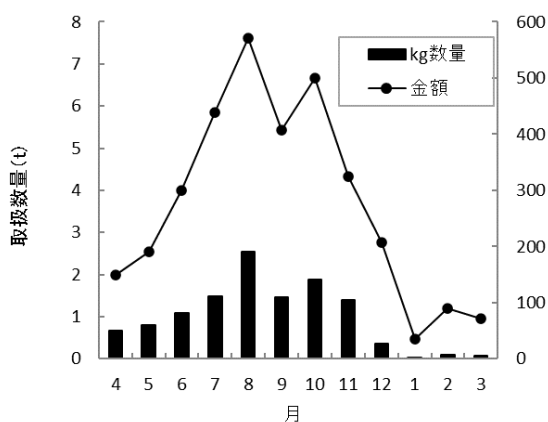


図 1 ハモの取扱量・取扱金額の推移

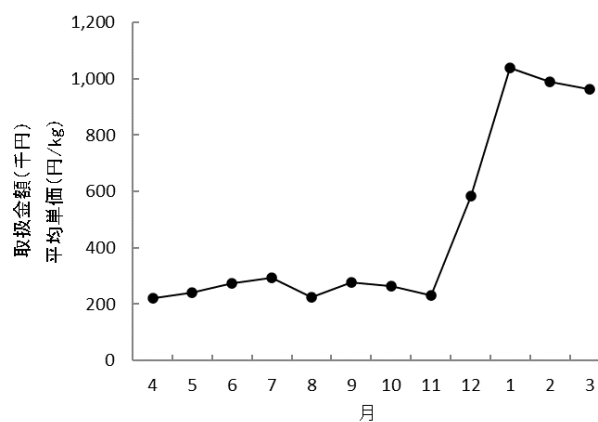


図 2 行橋市魚市場におけるハモの単価の推移

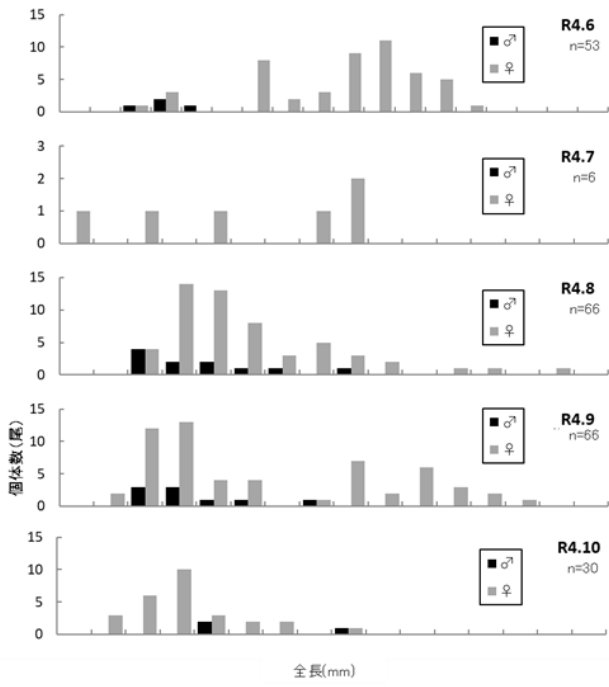


図3 精密測定における雌雄別全長組成

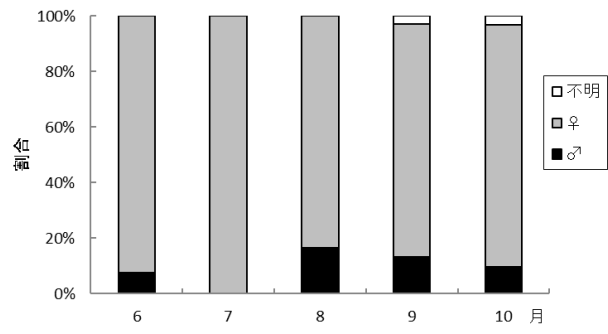


図4 性比の推移

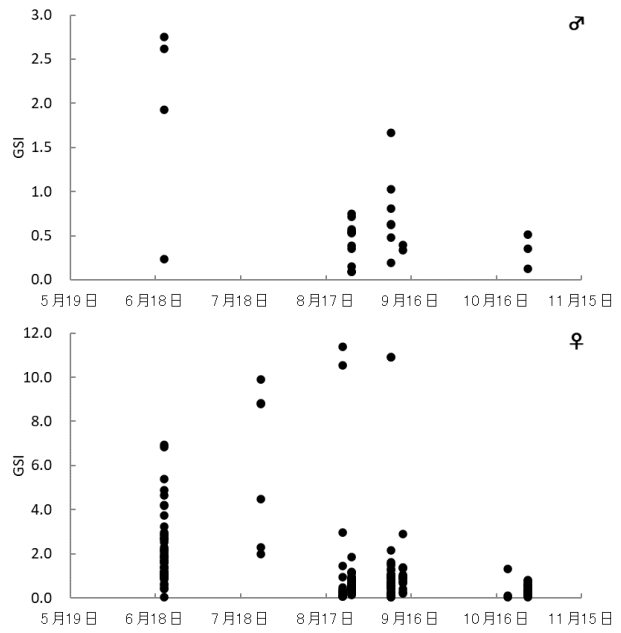


図5 GSIの推移

資源管理型漁業対策事業

(3) アサリ資源調査

鹿島 祥平・田中 慎也・日高 研人・後川 龍男

アサリを中心とした採貝漁業は、労働面や設備投資面からみて有利な点が多く、特に高齢化が進む豊前海区では重要な漁業種類のひとつである。しかし近年、アサリ漁獲量は20トンを下回る漁獲が続いており、漁業者も資源の回復を強く望んでいる。

本調査は、当海域における主要漁場のアサリ資源状況を把握し、資源管理等に関する基礎資料とするために行った。

方 法

調査は図1に示した行橋市蓑島干潟、同市杵尾干潟及び築上郡吉富干潟の主要3漁場において、令和4年9～10月、5年2～3月に実施した。サンプルは、干潟において100m間隔の格子状に設定した調査点で、30×40cmの範囲内のアサリを砂ごと採取し、現場で目合4mmの篩いを用いて選別した。採集サンプルは研究所に持ち帰り、調査点ごとに個体数及び殻長を測定し、分布状況、推定資源量及び殻長組成を算出した。

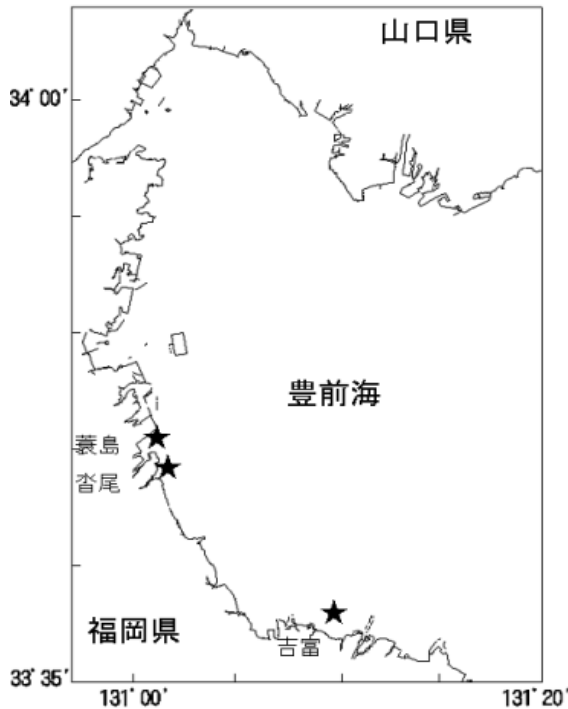


図1 調査場所

結 果

各干潟における分布状況と推定資源量を図2に、殻長組成を図3に示した。

1. 蓑島干潟

4年10月の調査では、平均密度7.9個/m²、推定資源量4.0トンであった。5年2月の調査では、平均密度4.4個/m²、推定資源量7.1トンであり、10月の調査時より平均密度は減少したが、資源量は増加が見られた。殻長は、4年10月の調査では11mmに、翌年2月の調査では12mmにピークがみられた。

2. 杵尾干潟

4年10月の調査では、平均密度8.1個/m²、推定資源量4.7トンであった。5年3月の調査では、平均密度0.8個/m²、推定資源量2.1トンとなり、10月の調査時より平均密度、資源量ともに減少していた。殻長は、3年10月の調査では14mmに、翌年3月の調査では、11mmにピークがみられた。

3. 吉富干潟

4年10月の調査では、平均密度1.9個/m²、推定資源量3.9トンであった。5年3月の調査では平均密度1.6個/m²、推定資源量2.0トンとなり、10月の調査時より平均密度、資源量ともに減少していた。4年10月の調査における殻長は、12mmにピークがみられたが、翌年3月の調査では、7mmと19mmにピークがみられた。

豊前海区におけるアサリ漁獲量は、平成15年以降低い水準で推移している。昨今の豊前海区では、秋に確認された稚貝が、翌年の春に減少する状況が続いている。波浪による稚貝の逸散や、稚貝期における食害等の減耗要因に対して、効果的な対策を講じる必要がある。

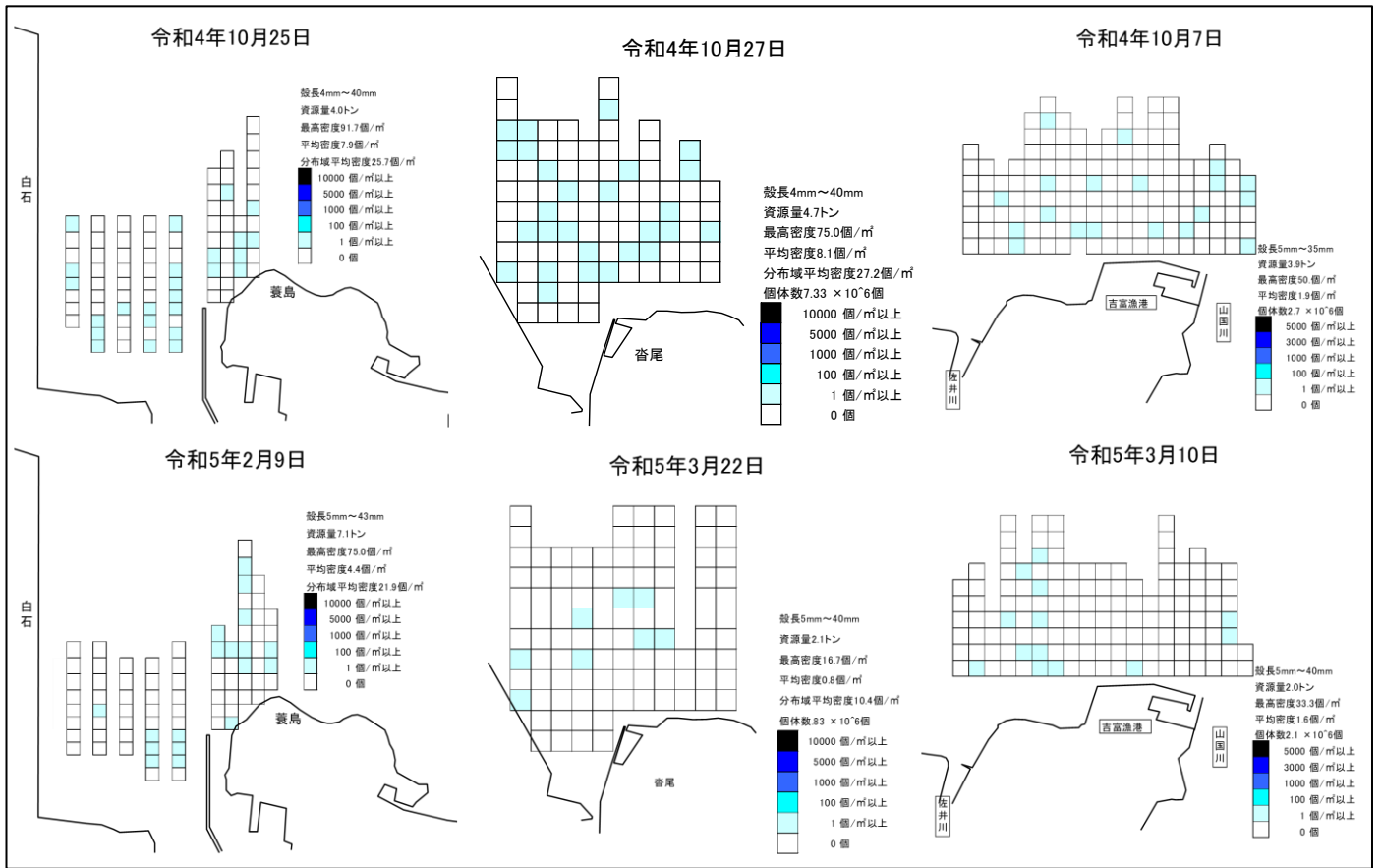


図2 アサリ分布状況 (左: 養島, 中央: 沓尾, 右: 吉富)

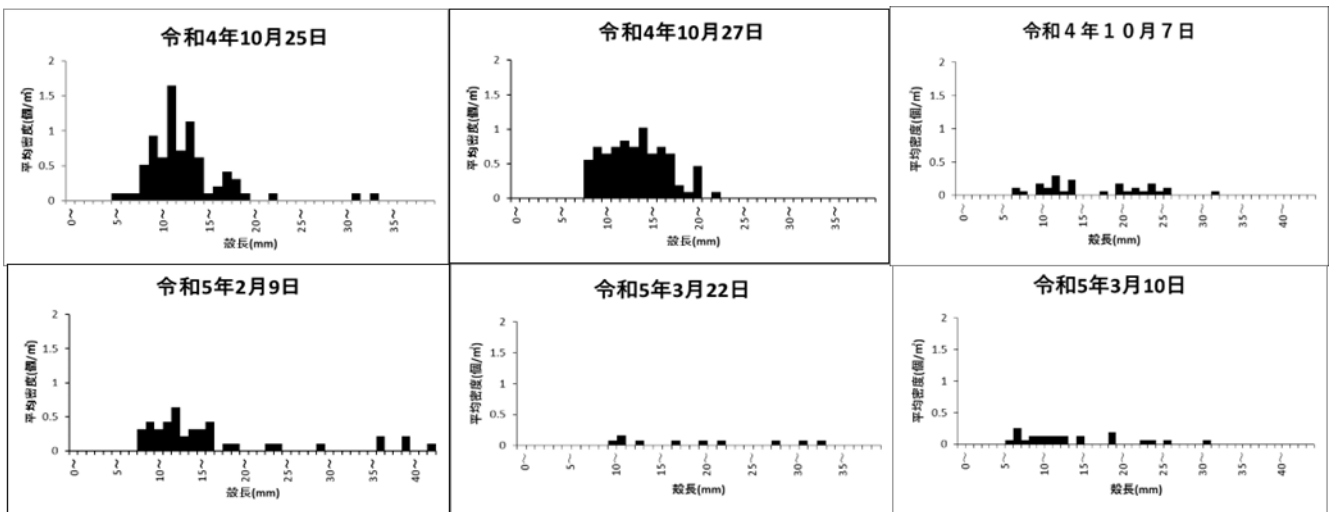


図3 アサリ殻長組成 (左: 養島, 中央: 沓尾, 右: 吉富)

我が国周辺漁業資源調査

(1) 標本船調査

日高 研人・後川 龍男・田中 慎也・鹿島 祥平

本調査は、豊前海の基幹漁業である小型底びき網漁業と小型定置網漁業（柵網）の標本船調査等から、ヒラメ・トラフグ（瀬戸内海系群）及びサワラの漁獲実態を把握し、漁業資源解析に必要な基礎資料を得ることを目的として実施した。

方 法

ヒラメについては、小型底びき網漁業を調査対象として、行橋市の養島漁業協同組合の代表的な経営体2統に1年間操業日誌の記帳（漁獲位置、魚種別漁獲量及び関連事項等）を依頼した。

トラフグについては、小型底びき網漁業及び小型定置網漁業を調査対象とし、豊前市の豊築漁業協同組合の代

表的な経営体（小型底びき網2統、小型定置網2統）に1年間操業日誌の記帳を依頼した。

サワラについては、流しさし網漁業を対象とし、北九州市の北九州東部漁業協同組合の1統、行橋市の行橋市漁業協同組合の2統、豊前市の豊築漁業協同組合の3統に、主漁期である9～12月まで操業日誌の記帳を依頼した。

結果及び考察

ヒラメ、トラフグ、サワラの月別漁獲量を集計して表1に示した。なお、この調査結果は瀬戸内海水産研究所へ適宜報告した。

表1 令和4年度標本船調査結果

漁協名	対象魚種	漁業種類	月別漁獲量(kg/統)												
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
養島	ヒラメ	小型底びき網	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0
		小型定置網	0.7	0.2	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0.7	1.9	1.2
豊築	トラフグ	小型定置網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
北九州東部 行橋市 豊築	サワラ	さわら流しさし網	0	0	0	0	0	0	467	1871	1328	0	0	0	

我が国周辺漁業資源調査 (2) 卵稚仔調査

惠崎 撰・鹿島 祥平

本調査は全国的規模で行われる漁業資源調査の一環として、豊前海のイワシ類(カタクチイワシ, マイワシ)の卵及び稚仔の出現, 分布状況を把握し, 当海域における資源評価の基礎資料とするものである。

方 法

調査は毎月上旬に図1の調査点において調査取締船「ふぜん」により行った。卵及び稚仔の採集は, 濾水計付き丸特ネットB型を用いてB-1mから鉛直曳きで行い, これを直ちにホルマリンで固定の上, 当研究所に持ち帰りイワシ類(カタクチイワシ, マイワシ)の卵及び稚仔を計数した。

結 果

今回出現したイワシ類の卵稚仔は, 前年度と同様にカタクチイワシのみで, マイワシは採取されなかった。

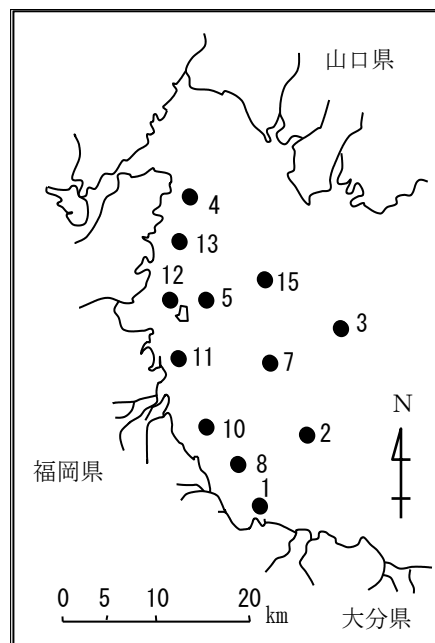


図1 調査海域

表1 日及び定点別カタクチイワシの卵稚仔出現状況

単位:粒/t, 尾/t

調査日	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.4	Stn.5	Stn.7	Stn.8	Stn.10	Stn.11	Stn.12	Stn.13	Stn.15	平均
R4.4.5 卵	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
稚仔	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R4.5.10 卵	1.3	3.1	7.5	1.9	0.0	7.4	3.5	0.5	0.8	0.9	1.4	35.7	5.3
稚仔	1.3	0.0	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.8	0.0	0.0	4.2	1.2
R4.6.1 卵	0.8	42.9	1.5	0.2	0.0	6.4	1.5	1.3	0.9	0.0	0.0	1.8	4.8
稚仔	0.0	0.5	0.7	0.0	0.0	0.3	0.7	0.9	0.5	0.0	0.0	0.9	0.4
R4.7.7 卵	0.0	7.3	17.1	0.0	0.0	0.6	0.5	0.6	2.9	0.0	0.0	0.0	2.4
稚仔	0.0	11.2	22.4	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
R4.8.2 卵	0.0	1.3	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
稚仔	0.0	2.4	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
R4.9.1 卵	0.0	2.3	0.8	0.0	0.0	4.4	0.0	3.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.9
稚仔	0.4	0.0	1.1	0.0	0.8	0.0	0.4	0.0	0.4	0.0	0.9	0.0	0.3
R4.10.12 卵	0.0	0.2	0.3	0.0	3.6	0.0	0.0	1.4	0.0	3.9	0.3	0.3	0.8
稚仔	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.3	0.4	0.0	0.0	0.3	0.2
R4.11.1 卵	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.5	0.0	0.0	1.1	0.0	0.2
稚仔	0.5	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.6	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
R4.12.5 卵	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
稚仔	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R5.1.5 卵	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
稚仔	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R5.2.1 卵	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
稚仔	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R5.3.1 卵	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
稚仔	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

調査日及び定点別のカタクチイワシの卵稚仔の出現状況を表1に、それぞれの月別の出現状況を図2に、調査点別出現状況を図3に示した。

今年度のカタクチイワシの卵は4月から11月に出現し、出現のピークは5月から6月にみられ、8月以降は減少した。5月と6月のピーク時の平均粒数の前年比は5月が55.0%、6月が35.9%で前年度を下回った。7月は114.9%で前年度を上回ったが、8月と9月は下回り、10月は上回った。出現海域は前年度と同様に沖合域に多く、

特に Stn. 3 が多かった。

カタクチイワシの稚仔魚は4月から11月にかけて出現し、ピークは7月に見られた。稚仔魚の出現数の前年比は、5月は236.8%で前年度を上回ったが、6月は62.8%、7月は82.2%、8月は74.9%、9月は82.9%と下回った。その後10月は371.2%、11月は515.4%と前年度を上回ったが、尾数的には少なかった。出現海域は卵と同様に沖合域が多かったが、最も多かったのは Stn. 7 であった。

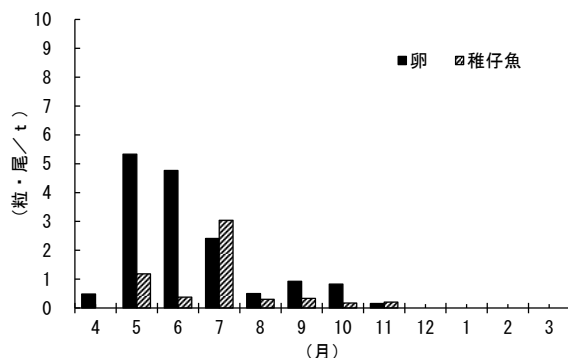


図2 カタクチイワシの卵及び稚仔の月別出現状況（全調査点平均値）

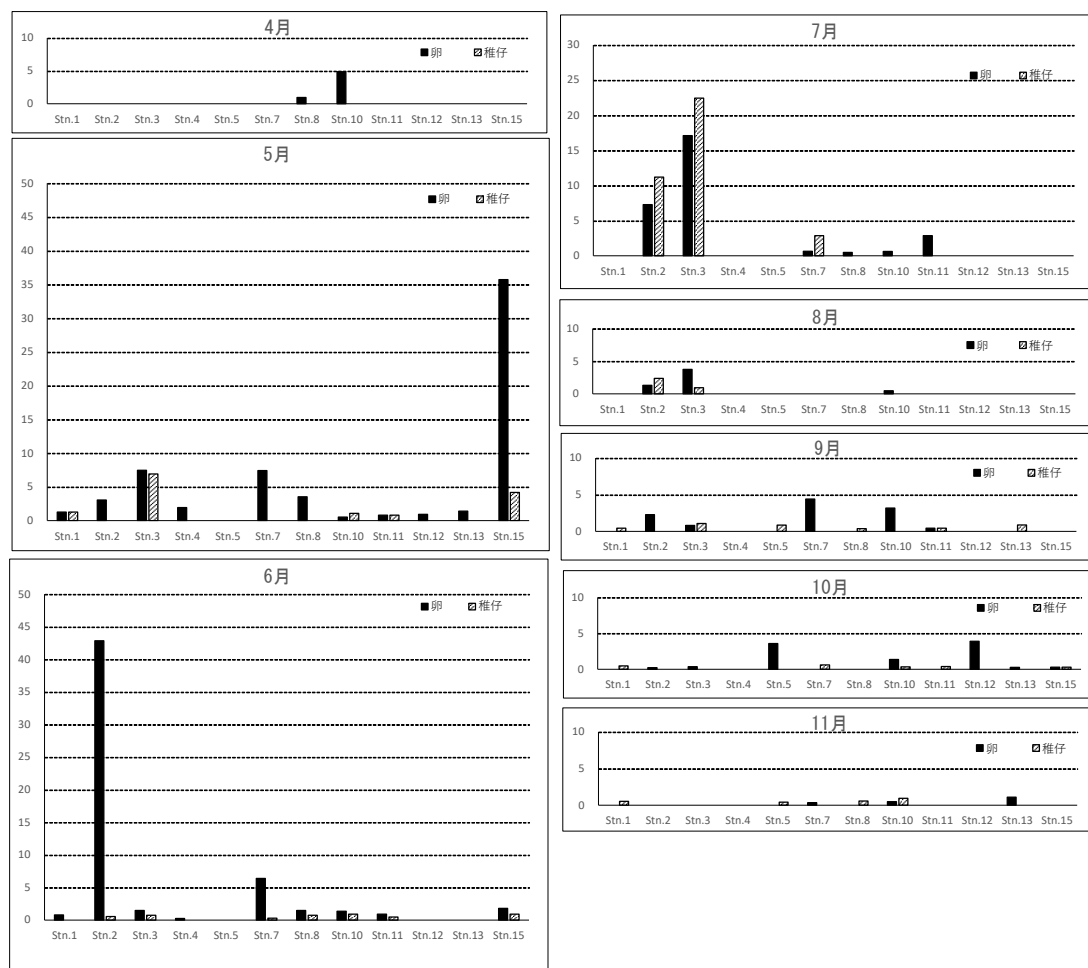


図3 カタクチイワシの卵及び稚仔の調査点別出現状況（12月～3月は出現なし）

我が国周辺漁業資源調査

(3) 資源評価・調査

日高 研人・後川 龍男・田中 慎也・鹿島 祥平

豊前海区では、小型底びき網漁業が主幹漁業であり、主な漁獲物は、シャコ、エビ類、ガザミ等の甲殻類、カレイ類等である。このうち、カレイ類の3種（イシガレイ、マコガレイ及びメイタガレイ）とシャコについては、漁獲量が大きく減少しており、早急な対策が求められる状況となっている。一方、ハモについては漁獲が高位安定しているものの、資源状態を把握するための調査がこれまで行われていない。

本調査は、これら資源の適正利用を行うための基礎資料とすることを目的とした。

方 法

行橋市魚市場において、原則月2回の漁獲物調査を実施し、水揚げされたカレイ類、シャコ及びハモの全長測定を行った。また、小型底びき網標本船のCPUEから、これら対象魚種の資源動向を検討した。

シャコについては、毎月1回小型底びき網漁船を用船し、海域でのサンプリングを併せて行った。入網したシャコは全て持ち帰り、体長及び体重を計測し、体長組成とその推移を調査した

結果及び考察

1. 漁獲物の全長組成

行橋市魚市場における漁獲物の全長測定の結果を図1～5に示した。

イシガレイは、全長200～450mmの個体が確認された。

マコガレイは、全長150～350mmの個体が確認された。

メイタガレイは、全長175～350mmの個体が確認された。

ハモは、全長650～1,000mmの個体が主体となっていた。

シャコは、市場への水揚げが少ない状態が続いているが、全長90～115mm程度の個体が多く、近年では比較的大型の個体が水揚げされていた。一方、小型底びき網漁船でのシャコのサンプリングによる全長組成の推移を図6に示したが、各月とも100mm未満の小型個体が多かった。両者の違いは、漁業者による小型個体再放流の取組みが反映されたものと考えられた。

2. CPUEの動向

小型底びき網標本船における対象魚種のCPUEを図7～11に示した。カレイ類3種のCPUEは、非常に低水準で推移しており、1日1隻あたりの漁獲量が1kgに満たない状態が続いている。

シャコのCPUEは、今年度は0.01kg/日・隻と、昨年度と同様に低水準であった。

カレイ類及びシャコについては、小型底びき網により小型魚が混獲される現状があることから、現在、各漁船に設置されている海水シャワー装置を継続して活用し、少しでも活力を維持した状態で再放流を行う必要がある。

ハモのCPUEは、近年、増加傾向が続いていたが、令和元～2年度にかけて減少傾向となり、令和3～4年度はわずかに増加した。令和4年度のCPUEは、増加傾向にあった10年前と同水準ではあるが、今後の推移を注視していく必要がある。

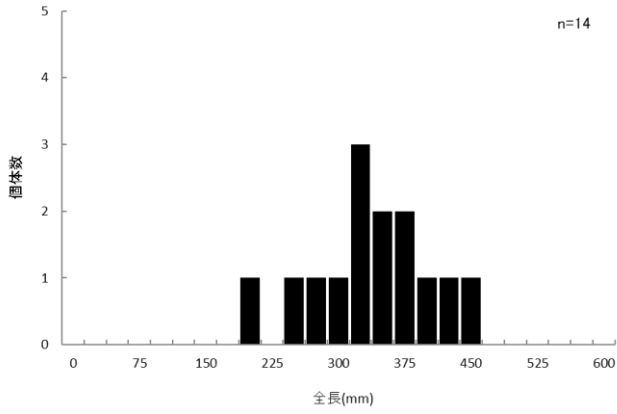


図1 イシガレイの全長組成

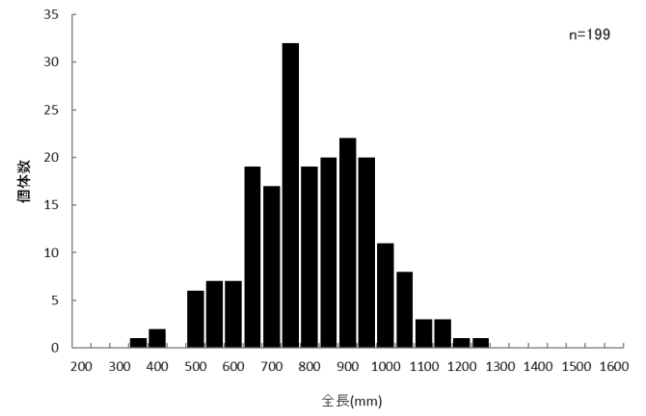


図4 ハモの全長組成

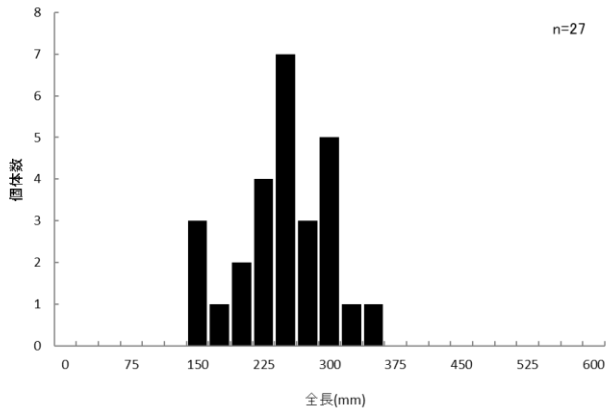


図2 マコガレイの全長組成

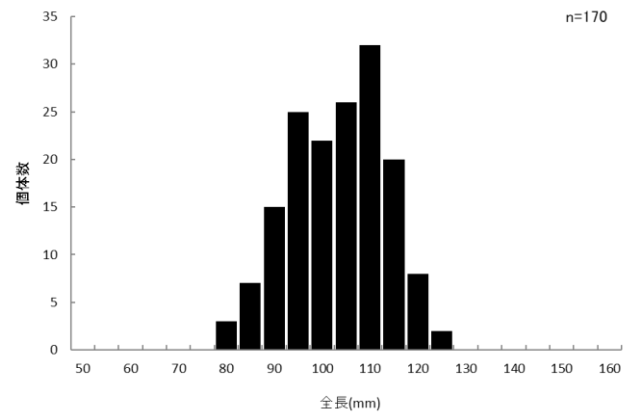


図5 シャコの全長組成

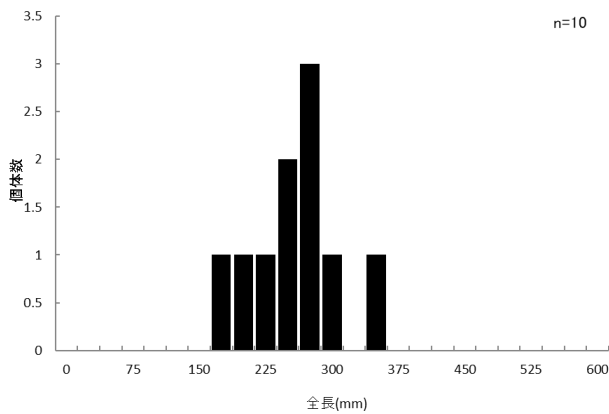


図3 メイタガレイの全長組成

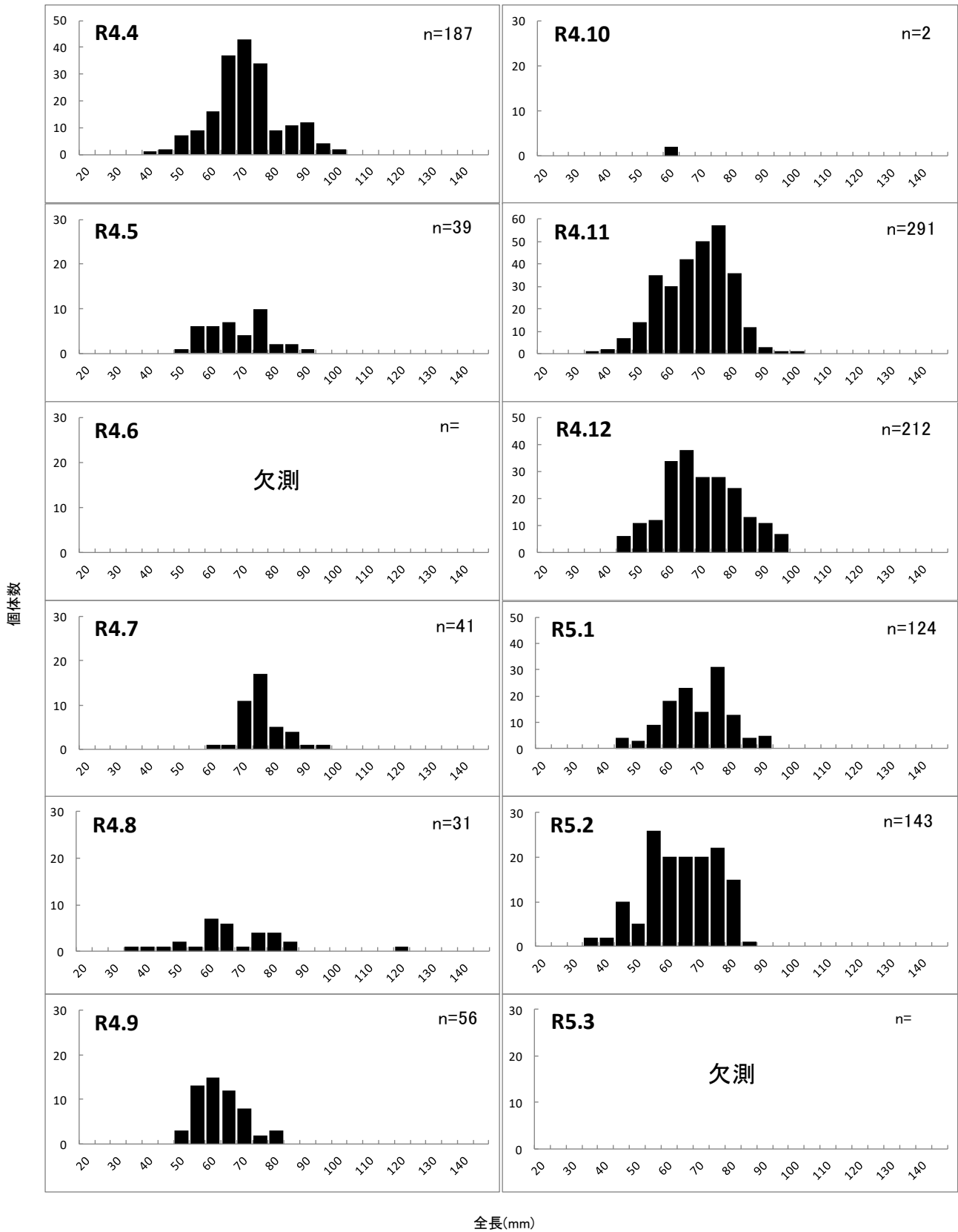


図6 各月のサンプリングで採捕されたシャコの全長組成とその推移

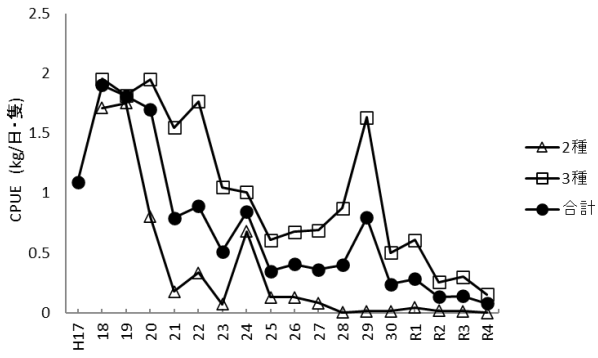


図7 イシガレイの標本船 CPUE

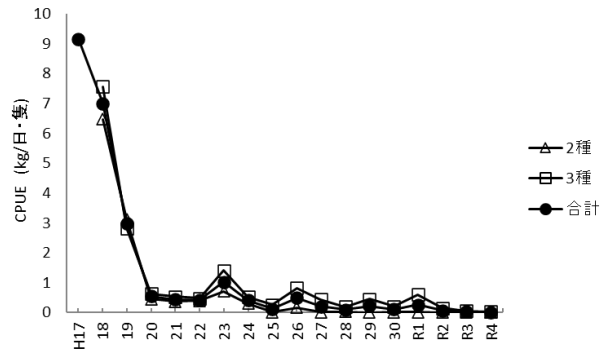


図10 シヤコの標本船 CPUE

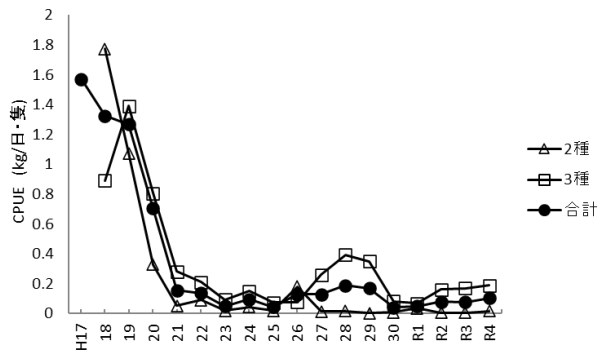


図8 マコガレイの標本船 CPUE

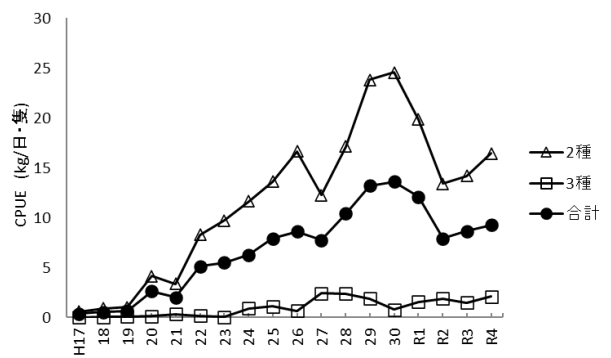


図11 ハモの標本船 CPUE

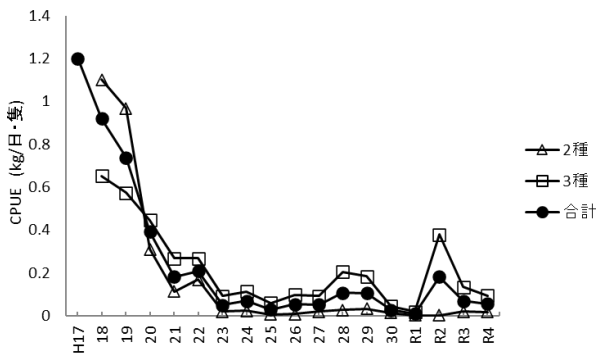


図9 メイタガレイの標本船 CPUE

資源管理体制強化実施推進事業

－浅海定線調査－

恵崎 撰・鹿島 祥平

本事業は、周防灘西部海域の海況等の漁場環境を把握し、環境保全及び水産資源の変動要因を解明するための基礎資料を得ることを目的として実施するものである。なお、調査で得た測定結果のうち、水温、塩分及び透明度については、海況情報として直ちに関係漁業協同組合、沿海市町等へFAX送信するとともに、水産海洋技術センターホームページに掲載した。

方 法

調査は、原則として毎月上旬に図1に示す12定点で行った。観測層は、表層(0m層)、5m層、10m層及び底層(底上1m層)で、調査項目は以下のとおりである。

1. 一般項目

水温、塩分、透明度及び気温

2. 特殊項目

溶解性無機態窒素(DIN: $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$), リン酸態リン($\text{PO}_4\text{-P}$), 酸素飽和度, COD, クロロフィル a

なお、気温以外の項目は、表層及び底層で定点全点を平均し、これらの標準化値を求めた。標準化値とは、測定値と過去30年間(平成3年～令和2年)の平均値との差を標準偏差(中数から離れている範囲)を基準としてみた値で、観測結果の評価については、標準化値を元に以下の表現を用いた。

* 標準化値の目安

平年並み : 標準化値 $< 0.6\sigma$
やや高め・やや低め : $0.6\sigma \leq$ 標準化値 $< 1.3\sigma$
かなり高め・かなり低め : $1.3\sigma \leq$ 標準化値 $< 2.0\sigma$
甚だ高め・甚だ低め : $2.0\sigma \leq$ 標準化値

結 果

各項目の経月変化と標準化値、分布図を図2～16に示した。

1. 一般項目

(1) 水温

表層: 8.3～28.4℃の範囲で推移し、最高は8月、最低

は2月で、7月の27.3℃は平年に比べ「甚だ高め」、10月の22.2℃は「かなり低め」、他の月は「やや高め」から「平年並み」で推移した。

底層: 8.2～27.4℃の範囲で推移し、最高は8月、最低は2月で、7月の25.6℃は「甚だ高め」、5月の17.3℃、8月の27.4℃は「かなり高め」、10月の22.2℃は「かなり低め」、他の月は「やや高め」から「平年並み」で推移した。

(2) 塩分

表層: 31.41～33.26の範囲で推移し、最高は1月、最低は9月であった。6月の32.80、7月の32.65、8月の32.03、1月の33.26は「やや高め」、その他の月は「平年並み」で推移した。

底層: 31.71～33.39の範囲で推移し、最高は1月、最低は9月であった。7月の33.02は「かなり高め」、1月の33.39、2月の33.37は「やや高め」、その他の月は「平年並み」で推移した。

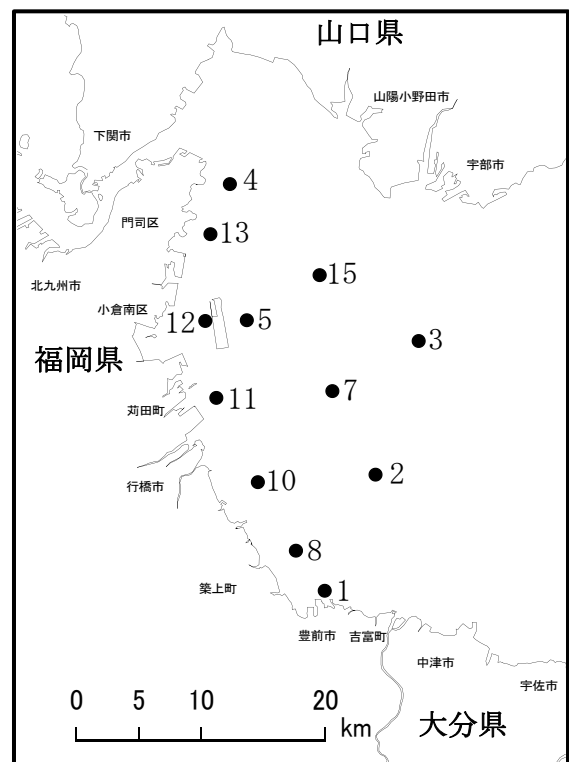


図1 調査定点

(3) 透明度

1.9~7.8mの範囲で推移し、最高は1月、最低は8月であった。8月の1.9mは「かなり低め」、4月の3.7は

「やや低め」、1月の7.8m、2月の6.8m、3月の5.9mは「かなり高め」、その他の月は「平年並み」で推移した。

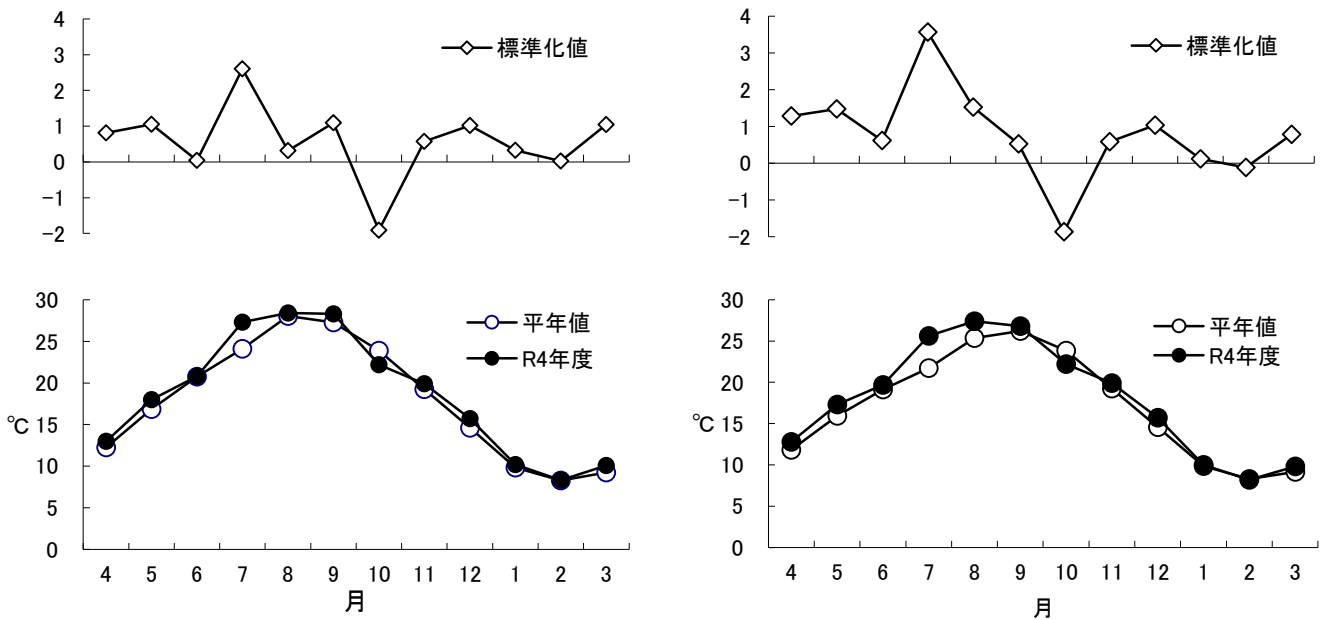


図2 水温の変化 (左：表層, 右：底層)

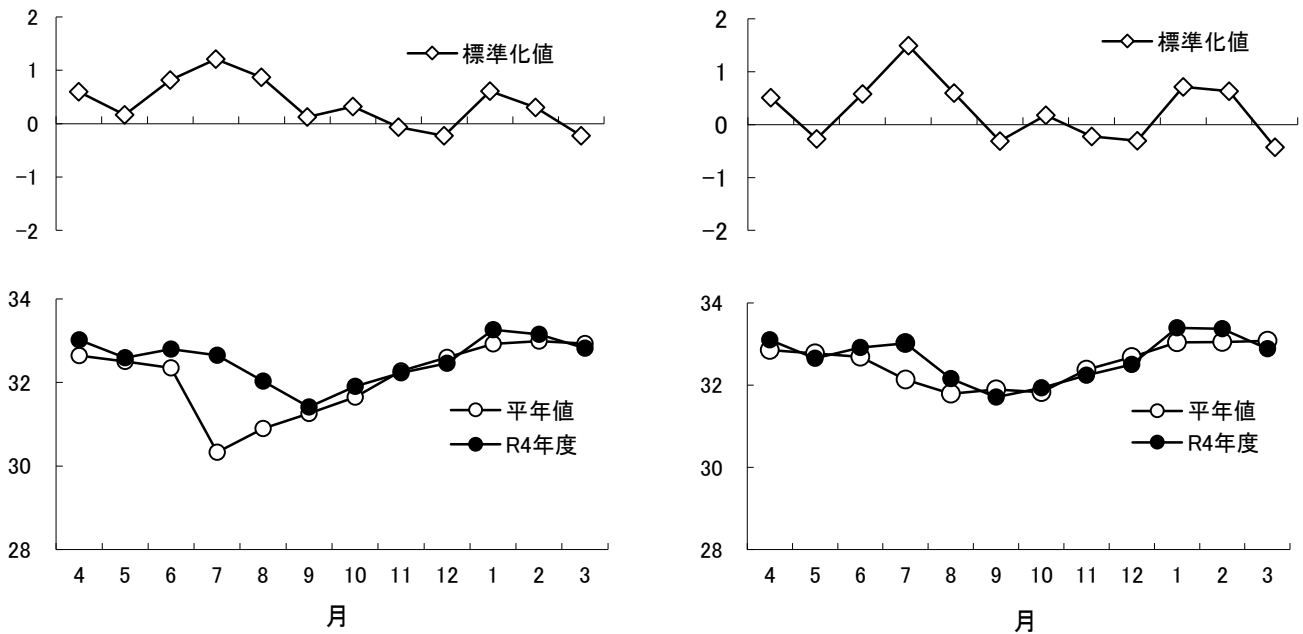


図3 塩分の変化 (左：表層, 右：底層)

2. 特殊項目

(1) 栄養塩

1) 溶存性無機態窒素(DIN)

表層：0.42~6.30 $\mu\text{mol/l}$ の範囲で推移し、最高は12月、最低は10月であった。8月の5.24 $\mu\text{mol/l}$ は「甚だ高め」、5月の2.50 $\mu\text{mol/l}$ 、6月の1.94 $\mu\text{mol/l}$ 、2月の3.97 $\mu\text{mol/l}$ は「かなり高め」、9月と12月が「やや高め」、10月の0.42 $\mu\text{mol/l}$ は「やや低め」、その他

の月は「平年並み」で推移した。

底層：0.61~6.57 $\mu\text{mol/l}$ の範囲で推移し、最高は12月、最低は10月であった。6月の2.57 $\mu\text{mol/l}$ と8月の5.59 $\mu\text{mol/l}$ 、2月の4.99 $\mu\text{mol/l}$ は「甚だ高め」、9月の5.31 $\mu\text{mol/l}$ は「かなり高め」、5月と7月、12月と1月は「やや高め」、10月の0.61 $\mu\text{mol/l}$ は「やや低め」、その他は「平年並み」で推移した。

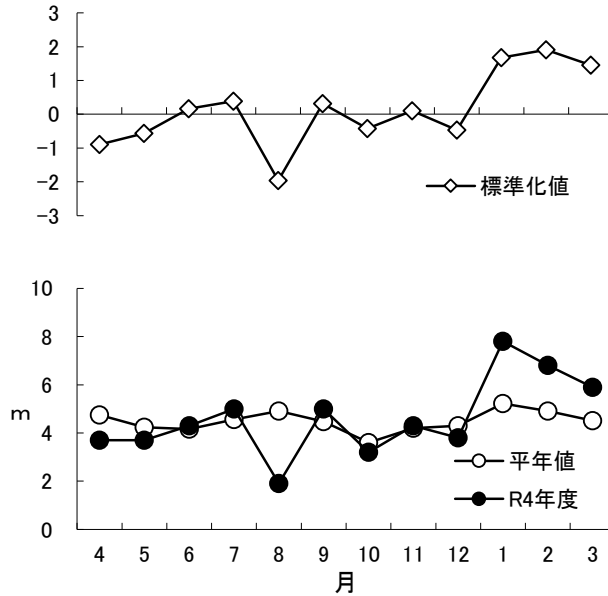


図4 透明度の変化

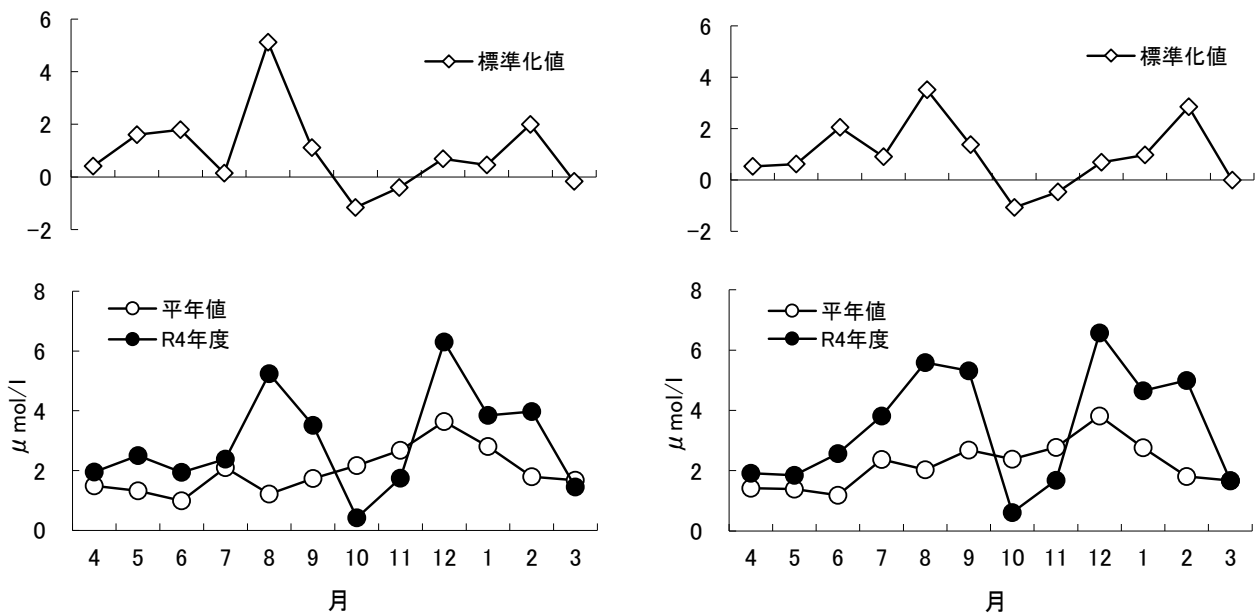


図5 溶存性無機態窒素(DIN)の変化(左:表層,右:底層)

2) リン酸態リン (PO₄-P)

表層：0.01~0.23 μmol/l の範囲で推移し、最高は12月、最低は7月であった。7月の0.01 μmol/l と、10月の0.03 μmol/l は「やや低め」、その他の月は「平常並み」で推移した。

底層：0.06~0.33 μmol/l の範囲で推移し、最高は9月、最低は7月であった。8月 0.11 μmol/l と10月の0.10 μmol/l は「やや低め」、9月の0.33 μmol/l は「やや高め」、その他の月は「平常並み」で推移した。

(2) 酸素飽和度

表層：97~108%の範囲で推移し、最高は7月、最低は9月であった。9月の97%は「やや低め」、その他の月は「平常並み」で推移した。

底層：82~103%の範囲で推移し、最高は1月から3月までの3ヶ月、最低は9月であった。6月の98%、7月の92%、8月の94%、および10月の99%は「やや高め」、その他の月は「平常並み」で推移した。

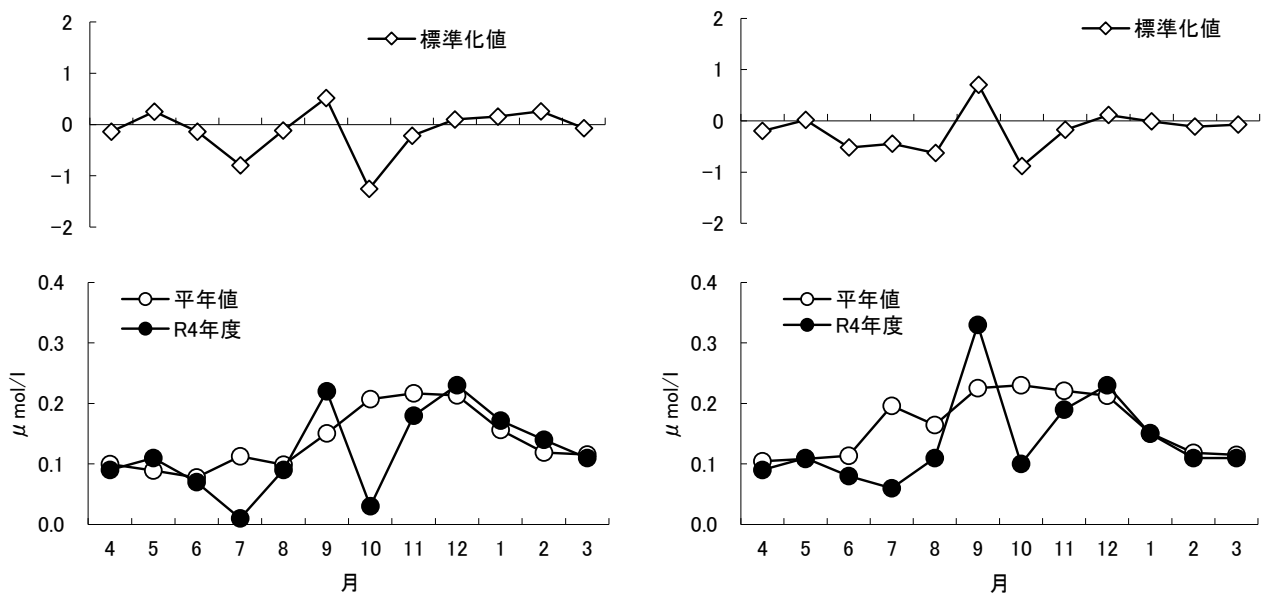


図6 リン酸態リン (PO₄-P) の変化 (左：表層, 右：底層)

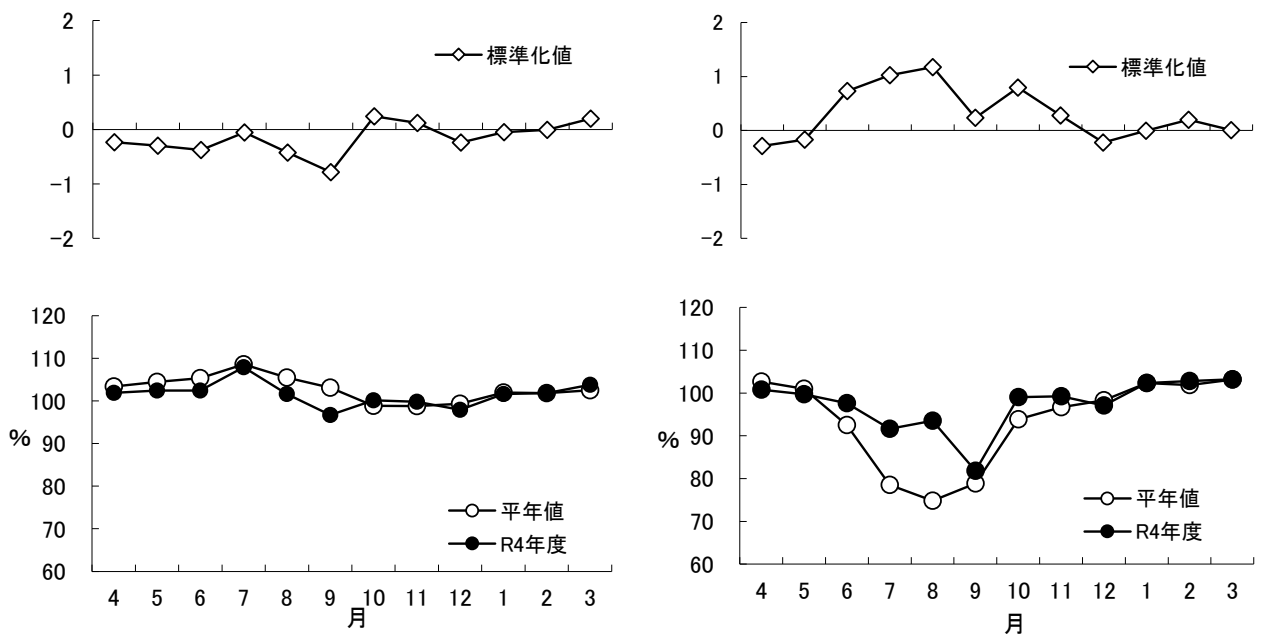


図7 酸素飽和度の変化 (左：表層, 右：底層)

(3) COD

表層：0.23～1.04mg/lの範囲で推移し、最高は10月、最低5月であった。5月の0.23mg/l、6月の0.26mg/l、7月の0.39mg/lは「かなり低め」、10月は1.04mg/lは「平年並み」、その他の月は「やや低め」で推移した。

底層：0.19～1.04mg/lの範囲で推移し、最高は10月、最低は6月であった。4月の0.26mg/l、5月の0.24mg/l、6月の0.19mg/l、7月の0.33mg/l、9月の0.32mg/lは「かなり低め」、10月の1.04mg/l、11月は0.59mg/lの「平年並み」、その他の月は「やや低め」で推移した。

(4) クロロフィル a

表層：0.41～2.46 μg/lの範囲で推移し、最高は12月、

最低は4月であった。4月の0.41 μg/l、11月の1.42 μg/l、3月の0.11 μg/lは「かなり低め」、6月の1.64 μg/l、8月の1.48 μg/l、12月の2.46 μg/lの「平年並み」、その他の月は「やや低め」で推移し、期間を通して低め基調で推移した。

底層：0.50～2.83 μg/lの範囲で推移し、最高は2月、最低は4月であった。4月の0.50 μg/l、9月の1.51 μg/l、11月の1.67 μg/l、3月の0.89 μg/lは「かなり低め」で、12月の2.53 μg/l、2月の2.83 μg/lは「平年並み」、その他の月は「やや低め」で、期間を通して低め基調で推移した。

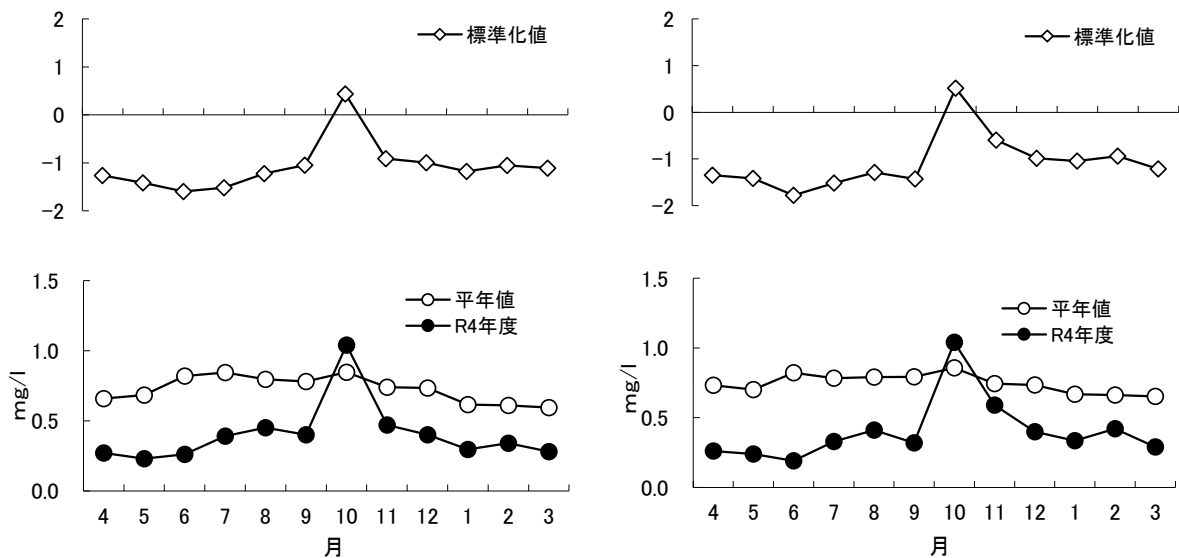


図8 CODの変化(左:表層, 右:底層)

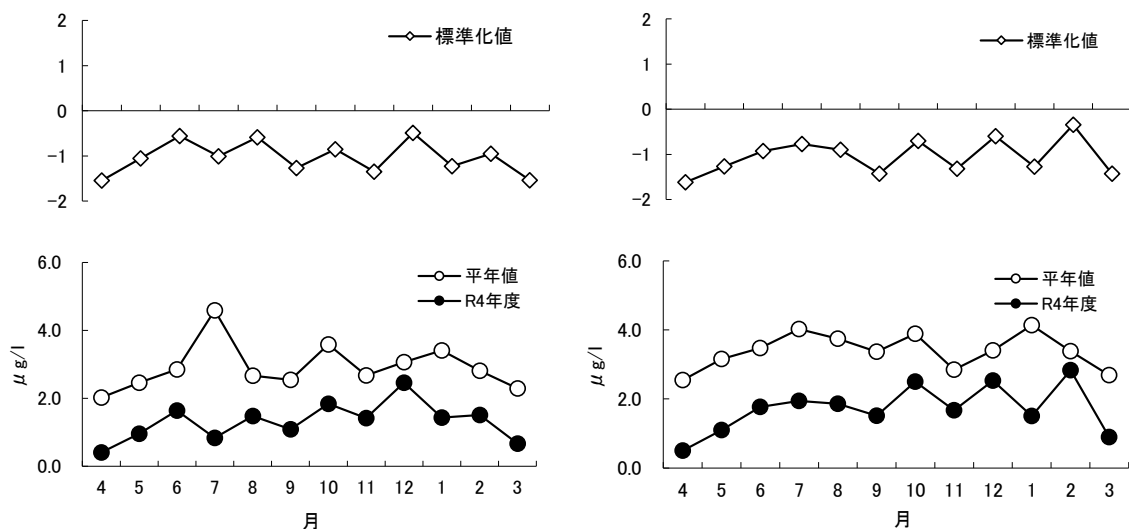


図9 クロロフィル a の変化(左:表層, 右:底層)

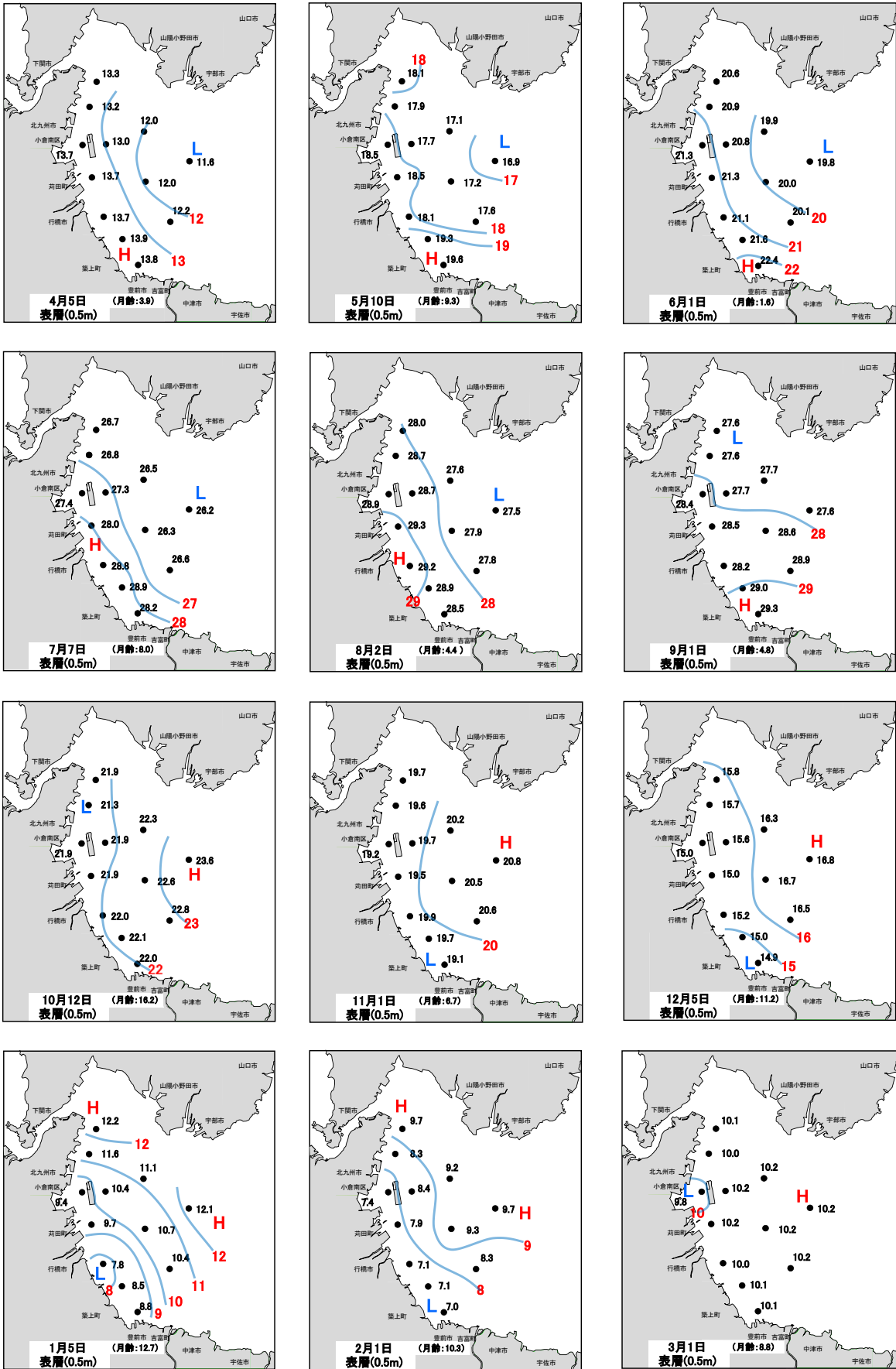


図 10 水温分布の変化（表層）

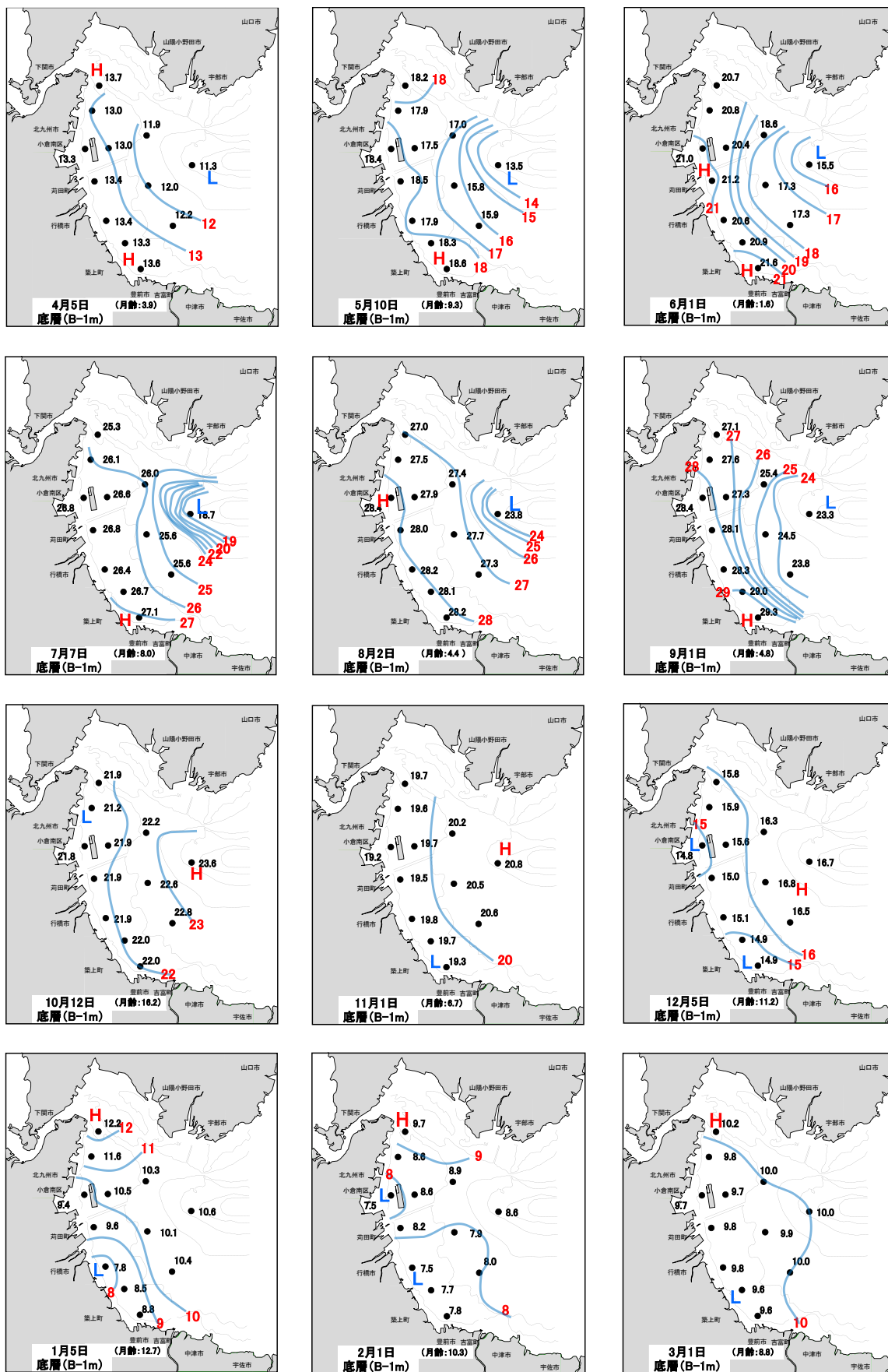


図 11 水温分布の変化 (底層)

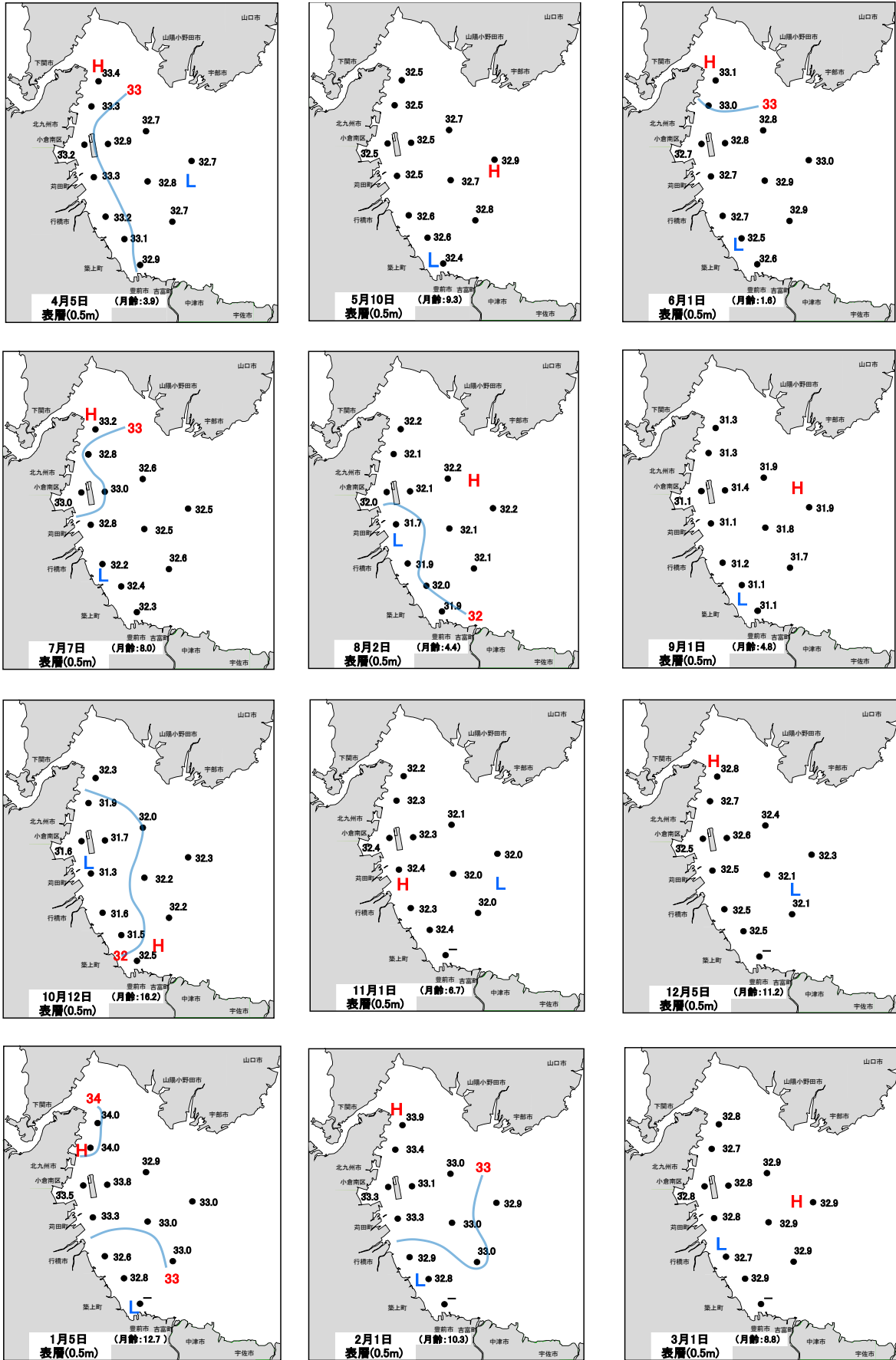


図 12 塩分分布の変化 (表層)

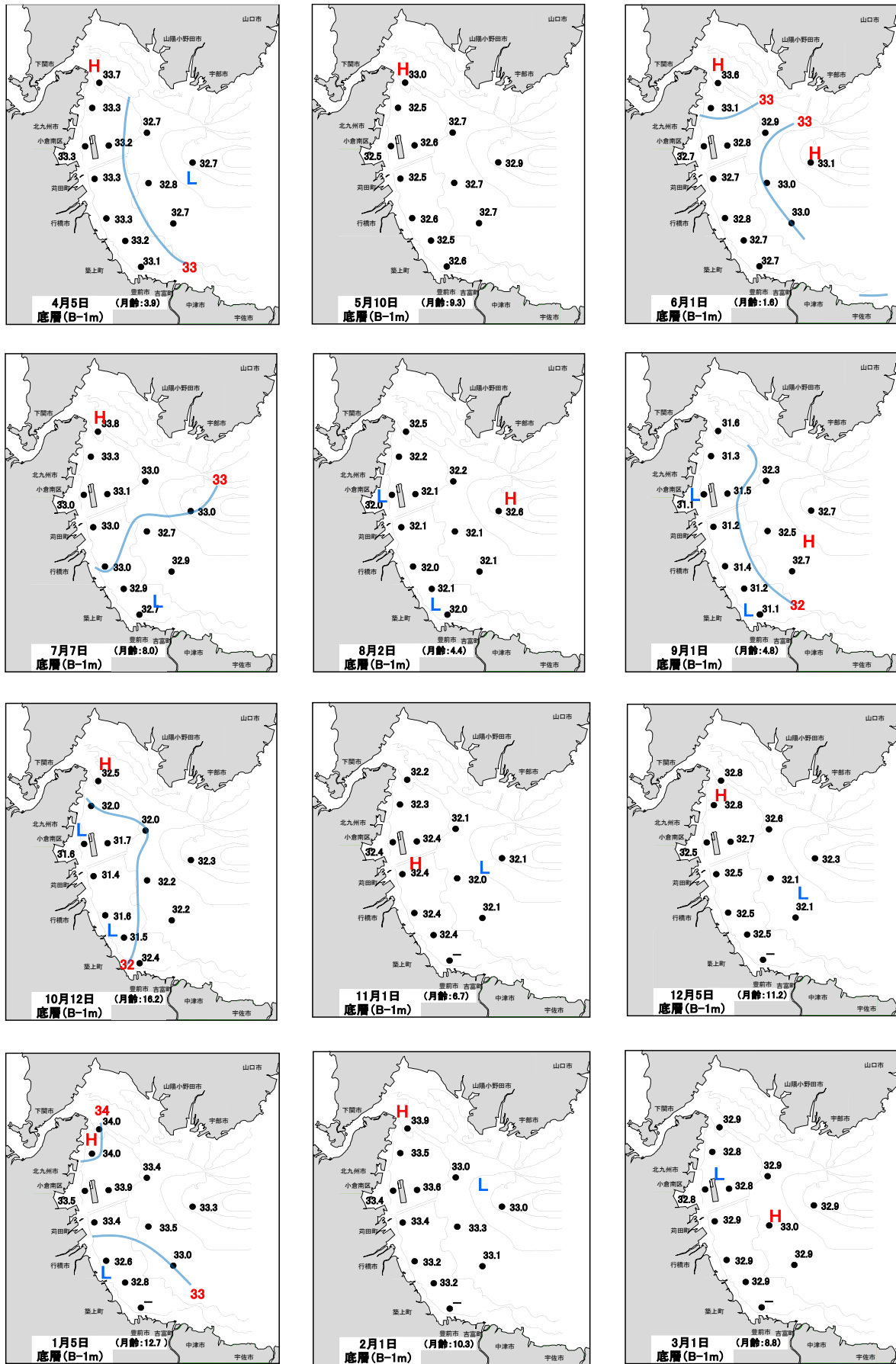


図 13 塩分分布の変化 (底層)

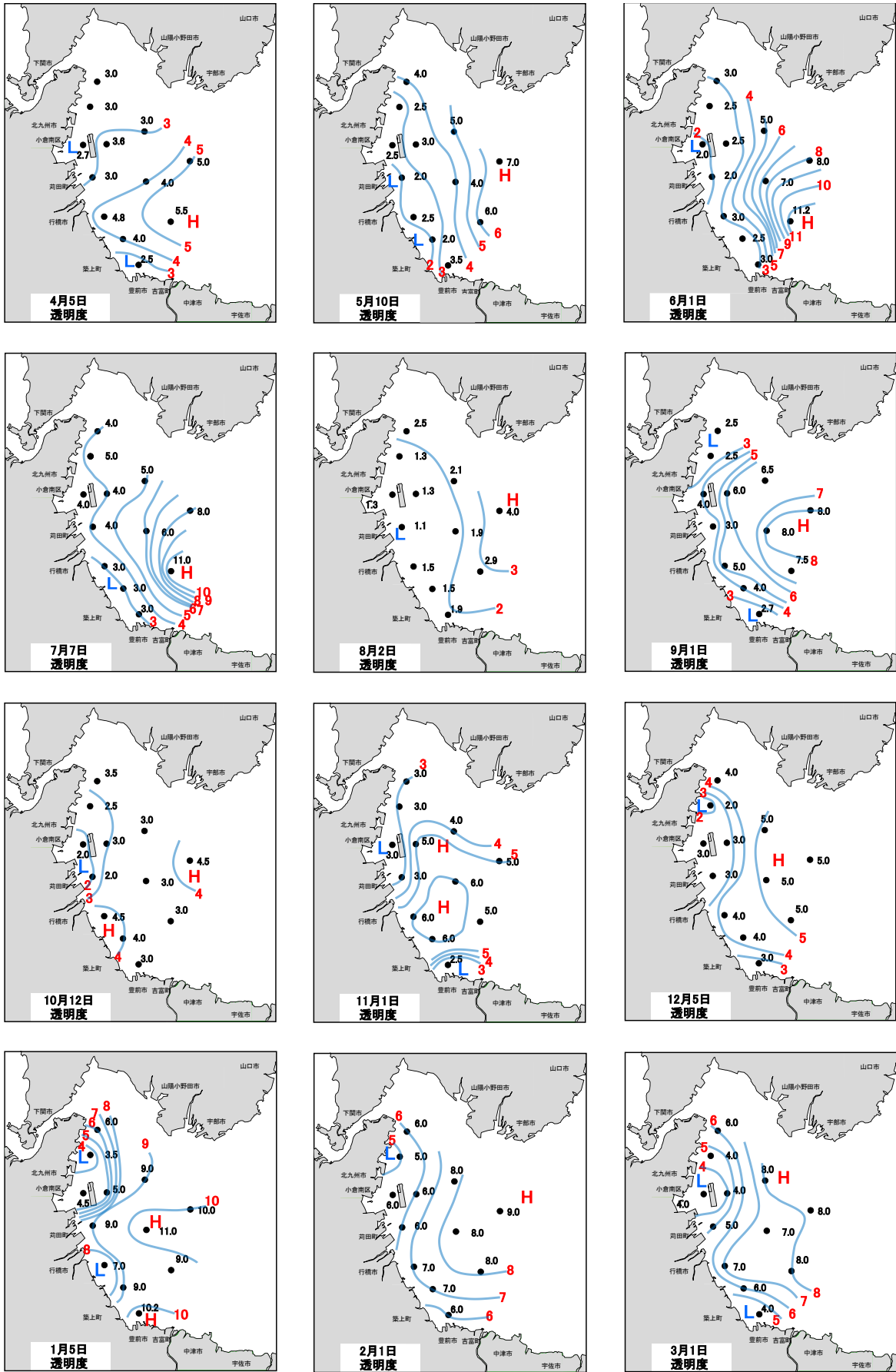


図 14 透明度の変化

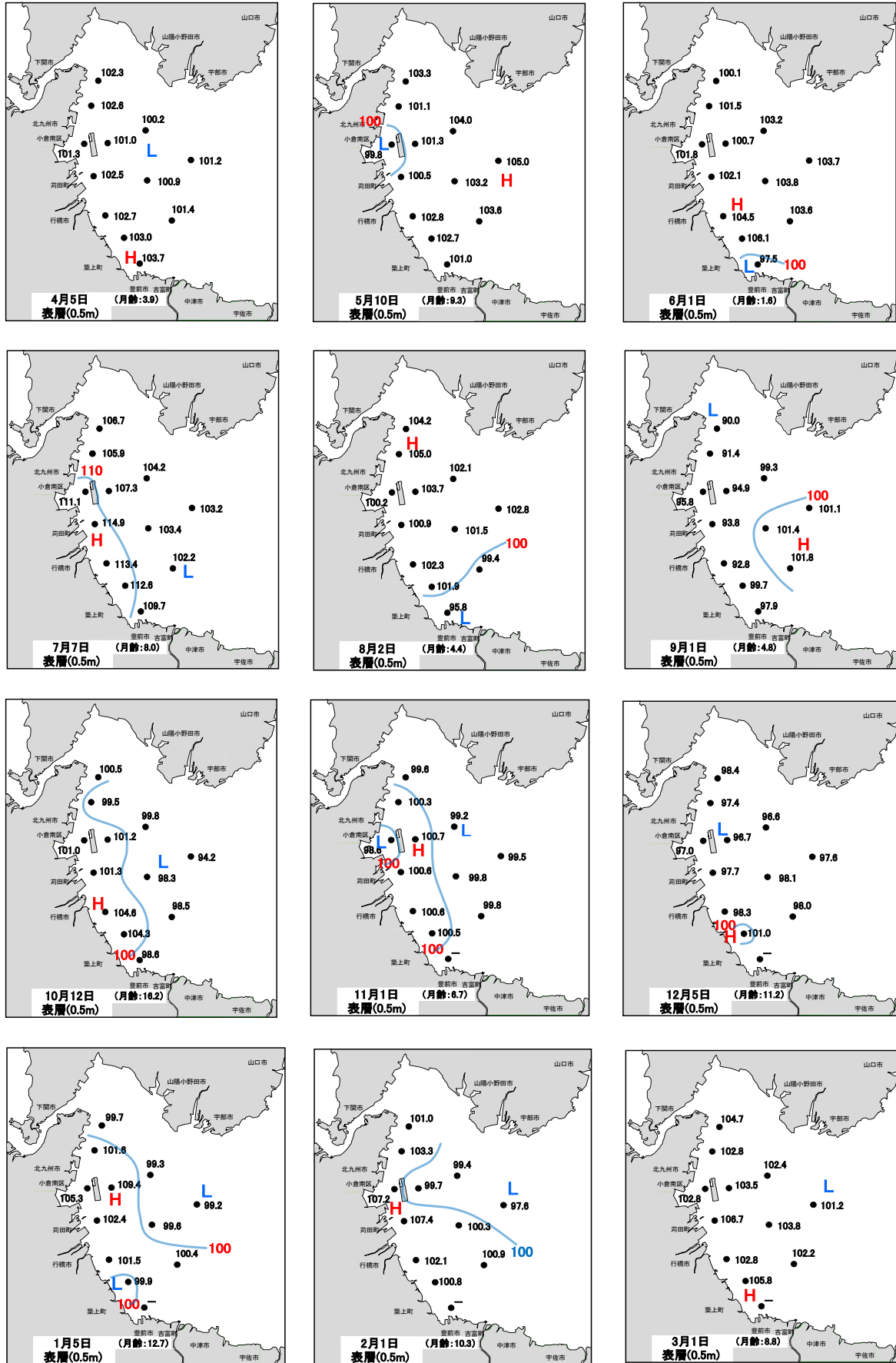


図 15 酸素飽和度の変化 (表層)

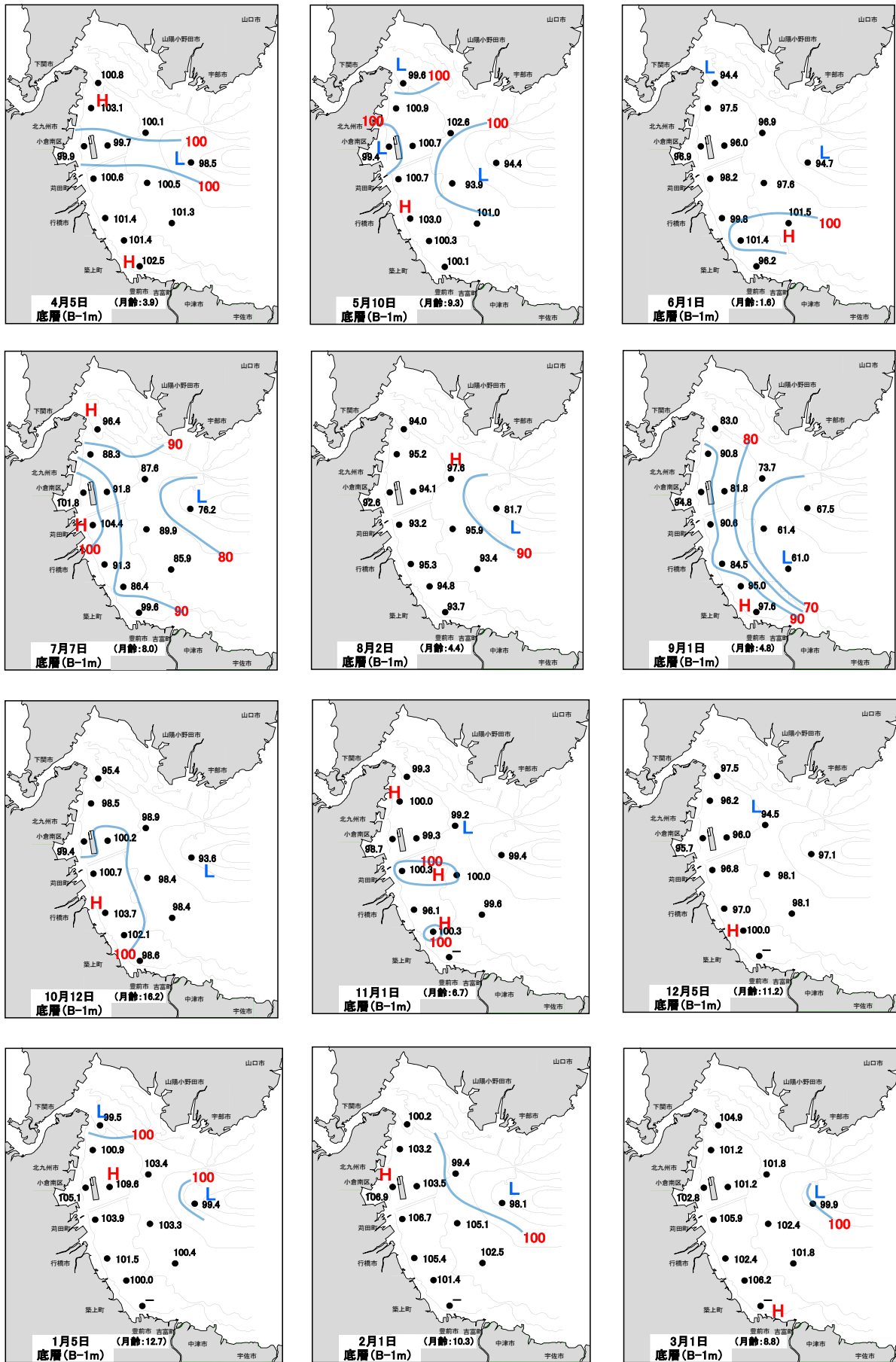


図 16 酸素飽和度の変化 (底層)