

令和6年度

福岡県水産海洋技術センター研究業務報告

福岡県水産海洋技術センター

令和8年3月

研究業務報告
事業報告

目 次

水産海洋技術センター

1. 企画調整業務	
－水産試験研究の実施および水産業・水産物への理解促進のための取組－	1
2. 資源増大技術開発事業	
－トラフグ－	4
3. 漁獲管理情報処理事業	
－TAC管理－	8
4. 資源管理型漁業対策事業	
－ハマグリ資源調査－	11
5. 資源管理体制強化実施推進事業	
(1) 漁況予測	13
(2) 浅海定線調査	17
6. 我が国周辺漁業資源調査	
(1) 資源動向調査	20
(2) 沿岸定線調査	33
7. 博多湾水産資源増殖試験	
－博多湾内アサリ資源調査－	54
8. 養殖技術研究	
(1) ノリ養殖状況調査	63
(2) ワカメ養殖状況調査	66
(3) フトモズク養殖実用化試験	68
(4) カキ養殖状況調査	69
(5) ムラサキウニ養殖試験	71
9. 大型クラゲ等有害生物出現調査	73
10. 漁場環境調査指導事業	
－響灘周辺開発環境調査－	74
11. 漁場環境保全対策事業	
(1) 水質調査	76
(2) 赤潮調査	78
(3) 貝毒調査	84
(4) 環境・生態系保全活動支援（藻場の保全活動）	96
(5) 環境・生態系保全活動支援（干潟の保全活動）	100
12. 水質監視測定調査事業	
(1) 筑前海域	103
(2) 唐津湾	105

13. 漁港の多面的利用調査	108
14. 加工実験施設（オープンラボ）の利用状況	110
15. 有明海漁場再生対策事業	
－タイラギ種苗生産－	112
16. ふくおか漁業成長産業化促進事業	
－漁場の見える化－	114
17. 福岡ブルーカーボン推進事業	116

有明海研究所

1. 資源増大技術開発事業	
－有明4県クルマエビ共同放流調査指導－	118
2. 資源管理型漁業対策事業	
(1) 資源回復計画作成推進事業（ガザミ）	120
(2) 福岡県有明海域におけるアサリ、サルボウ資源量調査	121
3. 資源管理体制強化実施推進事業	
(1) 浅海定線調査	126
(2) 海況自動観測調査	131
4. 我が国周辺漁業資源調査	
－資源動向調査（ガザミ）－	133
5. 有明海漁場再生対策事業	
(1) 干潟縁辺部等漁場甲殻類放流改善実証事業（ガザミ）	135
(2) 特産魚類の生産技術高度化事業（エツ）	138
(3) 二枚貝類母貝団地等創出事業（タイラギ）	142
(4) 二枚貝類母貝団地等創出事業（アサリ）	145
(5) 二枚貝類母貝団地等創出事業（カキ）	147
(6) 二枚貝類母貝団地等創出事業（アゲマキ）	150
6. 漁場環境モニタリング調査	
－赤潮・貧酸素広域共同調査－	156
7. 増養殖研究	
(1) ノリ漁場利用高度化調査	170
(2) シジミ管理手法の検討	179
8. 水産業改良普及事業	181
9. 漁場環境調査指導事業	
－pHを指標とした海水中のノリ活性処理剤モニタリング－	184
10. 漁場環境保全対策事業	
(1) 水質・生物モニタリング調査	186
(2) 赤潮発生監視調査	191
(3) 貝毒発生監視調査	212

11. 有明海環境改善事業	
(1) 重要二枚貝調査 (アサリ・タイラギ浮遊幼生調査、アサリ調査)	214
(2) 重要二枚貝調査 (タイラギ母貝育成調査、広域・定点調査)	223
(3) 重要二枚貝調査 (干潟域におけるタイラギ生息状況)	234
12. 二枚貝増殖を活用したノリ色落ち対策技術開発事業	
－有明海漁場に適合した高水温耐性品種の開発と養殖適性の評価－	236
13. ふくおか漁業成長産業化促進事業	
－有明海のスマート化の推進－	245
14. 民間活力を活用したふくおか漁業推進費	
－「福岡有明のり」のブランドを支える生産体制研究費－	247

豊前海研究所

1. 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	252
(2) ハモ生態調査	254
(3) アサリ資源調査	256
2. 我が国周辺漁業資源調査	
(1) 標本船調査	258
(2) 卵稚仔調査	259
(3) 資源評価・調査	262
3. 資源管理体制強化実施推進事業	
－浅海定線調査－	265
4. 増養殖技術研究	
(1) ノリ養殖状況調査	277
(2) カキ養殖技術開発	279
(3) カキ養殖状況調査	281
(4) ガザミ放流技術開発	284
5. 大型クラゲ等有害生物調査	
－ナルトビエイ出現調査－	286
6. 広域発生赤潮共同予知調査	
－瀬戸内海西部広域共同調査－	288
7. 漁場環境保全対策事業	
(1) 水質・生物モニタリング調査	290
(2) 貝毒・赤潮発生監視調査	294
8. 有明海漁場再生対策事業	
(1) アサリ種苗生産	298
(2) タイラギ種苗生産	300
9. ふくおか成長産業化促進事業	

—豊前海のスマート化に向けた調査—	303
-------------------	-----

内水面研究所

1. 漁場環境保全対策事業	305
2. 主要河川・湖沼の漁場環境調査	310
3. 内水面環境保全活動事業	
(1) アユの増殖技術開発	316
(2) コイヘルペスウィルス病まん延防止対策	318
4. 魚類防疫体制推進整備事業	319
5. 有明海漁場再生対策事業	
—特産魚類の生産技術高度化事業（活力の高いエツ種苗の生産技術開発）—	320
6. カワウに関する調査	323
7. 付着藻類調査	326
8. ふくおか成長産業化促進事業	
—河川へのコイ種苗の放流再開の検討—	329

水産海洋技術センター

企画調整業務

ー水産試験研究の実施および水産業・水産物への理解促進のための取組ー

田村 颯天・兒玉 昂幸・内藤 剛・小谷 正幸・宮本 博和
(水産海洋技術センター)

本県の水産試験研究の効率的、効果的な実施と、県民の水産業・水産物への理解促進を図るため、企画調整業務を行った（各研究所実施分を含む）。

提出された要望事項は、試験研究課題へ反映させるとともに、必要な対応を速やかに行った。

実施状況

1. 広報広聴業務

(1) 広報

1) 刊行物の発行

水産海洋技術センターの令和5年度事業報告及び研究報告を編集作成し、ホームページで公開した。

2) インターネットによる水産情報の発信

ホームページにおいて、海況情報（筑前海12件、有明海62件、豊前海27件の合計101件）や赤潮・貧酸素情報（筑前海27件、有明海20件、豊前海8件の合計55件）など漁業者に必要な情報を提供した。また、魚食を促進するためのサイト「じざかなび福岡」では、県内の水揚げ状況や直売所などの最新情報を紹介する「産地情報」を28件、「地魚関連イベント情報」を44件掲載した。さらに、県産水産物やその情報を積極的に提供している飲食店、鮮魚店や直売所として県が認定した「ふくおかの地魚応援の店」の情報を提供した。

3) 情報誌の発行

各海区の試験研究情報や普及指導情報を掲載した「なみなみ通信」を年1回、「ふくおかの地魚応援の店」などの情報を掲載した「魚っ魚ーと（とっーと）」を年2回発行し、関係機関に配付するとともに、ホームページで公開した。

(2) 広聴

1) 試験研究要望調査

市町、漁協、系統団体に対し、試験研究要望調査を行

2. 研修

(1) 視察・研修

本県水産業に対する理解促進のため、水産資料館の運営やイベント・研修会の開催を行った。

1) 水産資料館

水産資料館では、県民に分かりやすく本県の水産業を理解してもらうため、本県水産業を紹介する映像の放映やパネル展示などを実施した。

2) イベント

小学生を対象に夏休み体験イベントを開催した。また、県民を対象に「おめで鯛まつり」を開催し、試験研究成果の展示をはじめ、タッチングプールや海苔手摘み体験などを実施した（表1）。

3) 研修受入

高校生、中学生及び大学生を対象に水産海洋技術センター、有明海研究所、内水面研究所で、施設見学や学習会、インターンシップなどで受け入れた（表2）。

3. 県産水産物認知度向上

県産水産物の認知度を高めるため、漁業関係者が行う県産水産物のPR活動の支援や県内の教育機関へ県産水産物に関する情報提供を行った（表3）。

4. 商談会

県産水産物の販売促進を図るため、ジャパンインターナショナルシーフードショーに出展し、福岡有明のりのPRを行った。

表1 イベントの開催状況

日程	場所	イベント名称	概要
8月2日	水産資料館	『海の贈り物アートを作ろう!』	貝殻などを使用した写真立てやマイクロプラスチックを使用した万華鏡を作成
11月30日	大会議室 水産資料館 管理棟前広場 藻類培養棟前	『おめで鯛まつり』	福岡県の水産業への理解を深めてもらうため、水産海洋技術センターで行われている試験研究のパネル展示をはじめ、タッチングプールや海苔手摘み体験などを実施

表2 研修の受入状況

日程	研修生	人数	受け入れ機関	概要
7月5日	愛知県知多北部水産振興会 (知多北部地区漁協組合長)	5	有明海研究所	有明海のノリ養殖に関する課題・対策、アサリ・クルマエビ・ガザミの資源管理について
7月9日	大学生 (九州大学農学部生物資源環 境学科)	17	内水面研究所	エソ種苗生産及び内水面研究所の業務について
7月10日	漁業者 (兵庫県)	20	豊前海研究所	ガザミを増やす取組について講義
8月19～22日	大学生 (九州大学農学部、佐賀大学 経済学部)	2	水産海洋技術センター	センター業務に関する講義及び施設見学
2月4日	大学生 (九州大学農学部生物資源環 境学科)	17	有明海研究所	有明海のノリ養殖に関する座学、ノリ加工場見学、施設見学
2月7日	志布志湾水産振興連絡協議会	9	水産海洋技術センター	「じざかなび福岡」等情報発信にかかる研修
2月20日	高校生 (水産高校)	51	水産海洋技術センター	ウニ加工に関する講義、実習及び施設見学
3月5日	漁業者 (鹿児島県)	4	豊前海研究所	豊前海のアサリ資源回復の取組について講義
3月6日	中学生 (鹿児島県玉龍中学校)	7	水産海洋技術センター	センター業務に関する講義及び施設見学
3月25日	みやま市議会議員、高田漁協 役員、みやま市職員	18	有明海研究所	有明海のノリ養殖に関する近年の海況、赤潮対策等について
合計		150		

表3 県産水産物の認知度向上の主な取組

日程	場所	名称	概要	担当部署
5月3、4日	糸島市	養殖ウニ販売イベント	藻場を荒らすウニをいったん駆除し、身入向上の試験養殖を行い販売。漁業者、県による取り組みをPR	水産海洋技術センター
5月5日	春日市	こどもの日イベント	チリメンモンスターの実施	水産海洋技術センター
6月15日	福岡市	小呂島加工品販売イベント	小呂島の漁師料理である島でとれた鮮度の良いブリを使って作られた「しまごはん」の販売により、小呂島の魚をPR	水産海洋技術センター
7月20日	豊前市	うみてらす豊前ハモフェア	豊前海産ハモの試食販売	豊前海研究所
10月20日	豊前市	うみてらす豊前さかなまつり	タッチングプールの実施、豊前海産水産加工品の試食とPR	豊前海研究所
11月2、3日	福岡市	福岡県農林水産まつり	ミニ水族館やタッチングプールを出展します。さらに、ウニ割り体験、スマート漁業体験、ノリ・カキ養殖のバーチャル体験（13歳以上対象）などにより、県内の水産業、漁業をPR	水産海洋技術センター
11月2、3日	福岡市	福岡県農林水産まつり	豊前海産シバエビの試食とPR	豊前海研究所
11月16、17日	糸島市	志摩の四季 秋まつり	養殖ウニの販売とウニの身の取り出し体験、「特鮮 本鱈」の試食実施により、養殖ウニやサワラのPR	水産海洋技術センター
11月16日～12月15日	糸島市・福岡市	第10回糸島さわらフェア	「ふくおかの地魚応援の店」でさわら料理を提供し、糸島特産本鱈の知名度向上・PR	水産海洋技術センター
2月1日～3月31日	福岡市	第3回博多天然ひらめフェア	「ふくおかの地魚応援の店」、「ふくおかさん家のうまかもん」でヒラメ料理を提供し、福岡市産ヒラメの知名度向上・PR	水産海洋技術センター
2月9日	朝倉市	豊前海一粒かきPR販売	朝倉市の直売所における豊前海一粒かきのPRと試食販売	豊前海研究所
2月23日	岡垣町	養殖ウニ販売イベント	藻場を荒らすウニをいったん駆除し、身入向上の試験養殖を行い販売。漁業者と水産高校生、県による取り組みをPR	水産海洋技術センター
3月1日	福岡市・糸島市	ふくおか農林漁業体験ツアー	糸島市周辺の直販所、カキ小屋の現地説明、チリメンモンスター体験の実施	水産海洋技術センター
3月23日	大牟田市	福岡有明のり感謝祭	ノリ手漉き体験により福岡有明のりをPR	有明海研究所

資源増大技術開発事業

—トラフグ—

長倉 光佑
(水産海洋技術センター)

福岡県では、昭和58年からトラフグ放流試験が開始され、継続的な実施により年々、漁業者の放流魚に対する認知度や放流効果への期待は高まっている。本事業では、第8次福岡県栽培漁業基本計画及び大型種苗放流試験の目標（放流尾数：30万尾、放流サイズ：全長約70mm、放流場所：適地、放流時期：7月末まで）を達成しつつ、長崎県、山口県などと共同で県別放流効果を試算するために必要となる過年度放流群を対象にした放流効果調査を行った。

方 法

1. 大型種苗放流試験

令和6年度は2群（全長83.4mm、70.5mm）を長崎県島原、佐賀県白石町及び福岡県大牟田地先に、合計38万尾放流した（図1、表1）。A群は長崎県の民間業者が採卵し、放流サイズまで育成した種苗を購入した。B群は、ふくおか豊かな海づくり協会（以下、「海づくり協会」）で放流サイズまで育成した。

各群から約80尾の試料を入手し、全長、体長、体重を計測するとともに、尾鰭欠損率及び鼻孔隔皮欠損率を把握した。なお、尾鰭欠損率については、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、平成14年、未発表）に基づいて計算、判定した。また、鼻孔隔皮欠損率

については、左右いずれかでも鼻孔隔皮が連結している個体の割合とした。

2. 放流効果調査

ふぐはえ縄漁業の漁獲実態を把握するために、A漁協の仕切り書からふぐはえ縄漁業によるトラフグ漁獲量を集計した。また、A漁港において令和6年12月から令和7年3月までの期間、ふぐはえ縄漁船の出荷作業中に、漁獲されたトラフグ合計2,142尾の全長を測定、そ

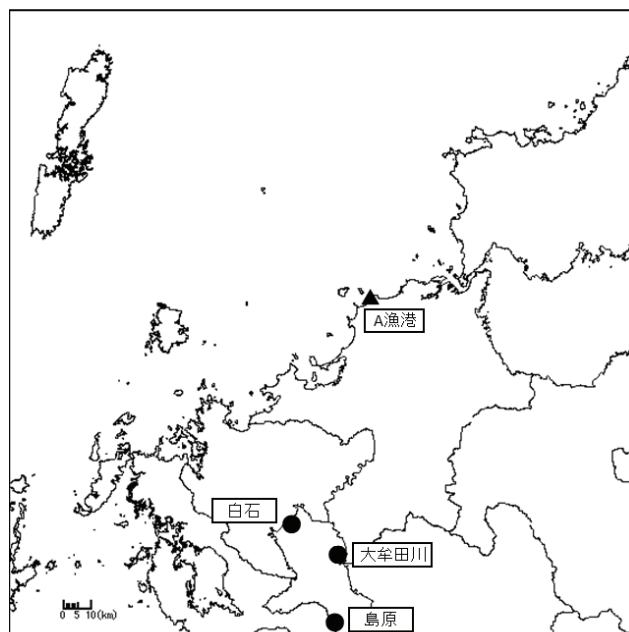


図1 種苗放流場所

表1 種苗放流の状況（令和6年度）

放流 月日	放流 場所	放流 尾数	放流 全長	種苗配布 機関	胸鰭切除 標識	耳石 標識
A群 7月12日	長崎県島原	225,000	83.4mm	民間	右	ALC二重
B群 7月25日	佐賀県白石	91,000	70.5mm	海づくり協会	—	ALC一重
B群 7月26日	福岡県大牟田・ 佐賀県白石	64,000	70.5mm	海づくり協会	—	ALC一重
合計		380,000	77.0mm			

の組成を求めた。併せて、漁獲に対する標識魚の割合を把握するため、左胸鰭及び右胸鰭切除標識魚の有無、尾鰭異常の状況について調査を行った。なお、右胸鰭切除標識魚については、購入後、耳石を摘出し、蛍光顕微鏡を用いて耳石標識の有無と輪径を調べ、放流群を特定した。

結果及び考察

1. 大型種苗放流試験

本年度における各群の種苗健全性を表2に示した。種苗健全性の指標としている尾鰭欠損率は6.9%及び33.2%、鼻孔隔皮欠損率は4%及び17%であった。全種苗の平均全長は77.0mmで、昨年度の平均全長74.3mmを大きく上回った。

本県におけるトラフグの種苗生産は、夏場の約1ヶ月半、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、種苗健全性が低く、育成期間中の生残率も3~5割と低かった。そこで、平成16~17年度に大型種苗（全長約70mm）の放流試験を行った後、平成18年度以降は放流種苗の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るようになり、平成26年度には全長約30mmまで海づくり協会で育成した種苗を長崎県の民間業者が中間育成することで、生産コストの大幅抑制が実現させ、放流尾数を25.2万尾から48.9万尾に倍増させることができた。そ

表2 令和6年度の種苗健全性

	全長 (mm)	体長 (mm)	尾鰭長 (mm)	尾鰭 欠損率(%)	鼻孔隔皮 欠損率(%)
A群	83.4	66.3	17.1	6.9	4.0
B群	70.5	60.8	9.7	33.2	17.0

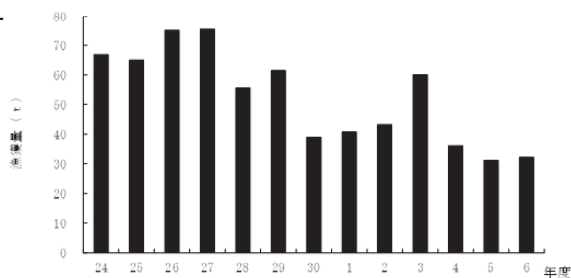


図2 トラフグ漁獲量の推移 (仕切り電算)

の放流規模を維持してきているところである。

こうした中、諸般の事情により一昨年度から中間育成を廃止せざる得なくなり、中間育成なしでも安定した放流規模の維持が課題であったが、今年度の放流では、事業予算規模の放流（全長70mmサイズで25.6万尾）を上回る全長70mmサイズで38万尾の種苗を放流することができた。今後は、事業予算規模を安定して生産できるよう種苗生産及び放流尾数の確保に向け努力するとともに、尾鰭欠損率及び鼻孔隔皮欠損率の低減できるように、さらなる飼育手法の改良を進めていく必要があると考えられた。

また、本年度の大型種苗放流試験は、計画どおりに実施することができたが、さらに放流効果を高めるためには放流種苗の健全性、放流サイズ、放流場所の適地性に加え、近年、放流時期についても、より早い時期での放流が求められてきている。そのため、飼育種苗が放流サイズに達し次第、直ちに放流できるよう関係機関と連携して種苗放流スケジュールを調整を行っていくことが重要である。

2. 放流効果調査

筑前海におけるトラフグ漁獲量（仕切り電算データ：漁期年集計）は、40トン前後で推移している（図2）。A漁協の本格的なふぐはえ縄漁業の期間は12~3月で、主な操業場所は大島沖及び神沖の海域である（図3）。本年度のA漁協における漁期（12~3月）の漁況は、昨年度の112%、平年の76%の25トンであった。1月と3月の漁獲量は昨年度を上回ったものの、漁期を通じて平年の54~94%と、低調な漁獲で推移した（図4）。

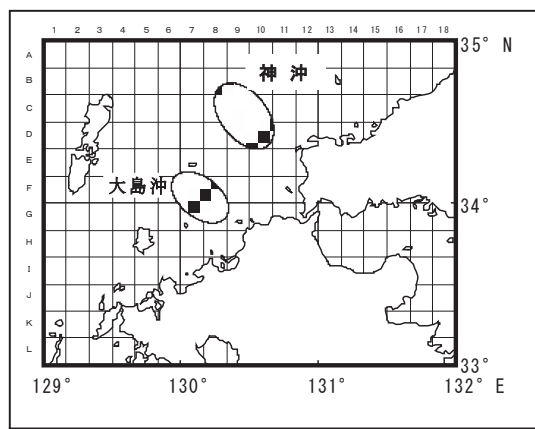


図3 ふぐ延縄漁業の主要漁場

次に、調査尾数2,142尾における全長組成を図5に示した。全長410mmに1つ目のピーク、全長480mmに2つ目のピークが認められ、2～6歳魚が主体と考えられた。本年度も大型個体の漁獲が多く、最大全長は680mmであった。この調査尾数2,142尾のうち、標識魚は68尾で、全体の3.2%であった。そのうち、右胸鰭切除標識魚が49尾と全体の2.3%を占め、長崎県と佐賀県が有明海で放流している左胸鰭切除標識魚が19尾検出され、全体の0.9%であった(表3)。検出された右胸鰭切除標識魚49尾について、耳石の標識パターン(輪数、輪径)を用いて解析した結果を表4に示した。No.11, No.24, No.28, No.35, No.39, No.44, については、右胸鰭切除

が確認できたものの、耳石標識及び有機酸標識が確認できなかったため、右胸鰭が形態異常の天然個体として取り扱うこととした。右胸鰭切除標識魚の放流県(由来)別では、長崎県が16尾と最も多く、福岡県が15尾、熊本県が9尾と続く結果となった。

図6に放流年(年齢)別放流群別に整理した結果を示した。長崎県島原地先放流群が29尾(6歳3尾, 5歳1尾, 4歳6尾, 3歳5尾, 2歳14尾)と最も多く、次いで熊本県長洲放流群が5尾、熊本県栖本放流群が4尾、山口県秋穂放流群と福岡県大牟田・熊本県荒尾放流群が2尾と続き、右胸鰭切除標識魚の放流尾数が多い、長崎県島原地先放流群の検出が最も多い結果となった。

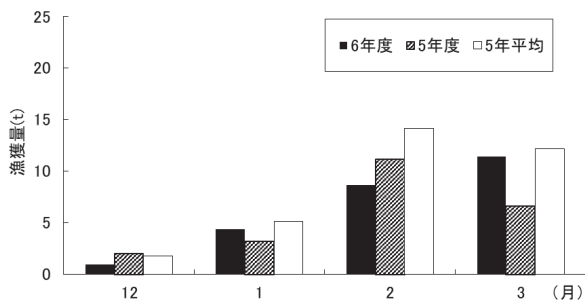


図4 A漁協におけるトラフグ月別漁獲量

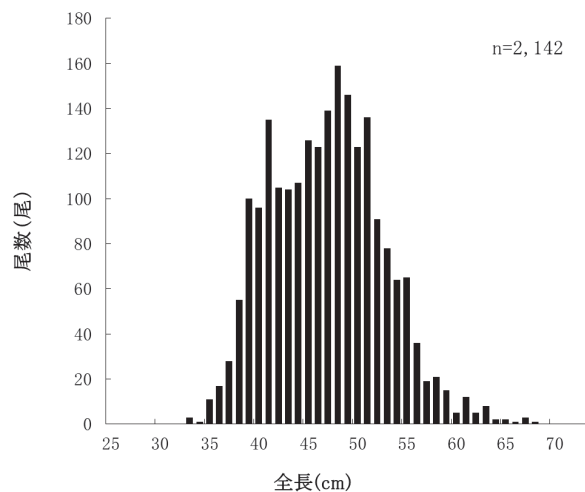


図5 トラフグ全長組成

表3 現場測定結果の概要

No	調査日	調査尾数	標識魚検出尾数		
			胸鰭切除標識		
			有機酸	左	右
1	12月2日	34	0	0	1
2	1月17日	15	0	1	0
3	1月19日	560	0	3	7
4	1月20日	78	0	0	1
5	1月23日	109	0	4	3
6	1月24日	108	0	1	2
7	1月27日	35	0	0	2
8	1月29日	101	0	1	2
9	1月31日	53	0	1	2
10	2月3日	11	0	0	2
11	2月11日	444	0	2	7
12	2月16日	356	0	2	11
13	3月11日	238	0	4	9
合計		2,142	0	19	49

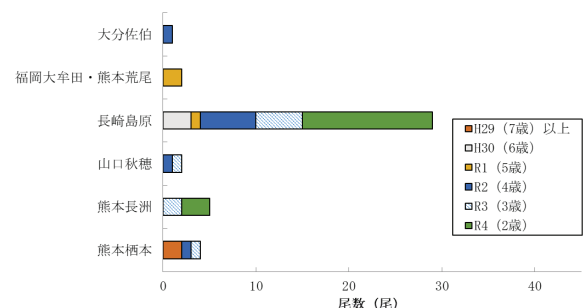


図6 放流年(年齢)別放流群別再捕尾数

表 4 右胸鰭切除標識魚の耳石標識概要

No.	調査日	全長 (mm)	体重 (g)	雌雄 (♂1,♀2)	耳石標識 パターン	放流年	年齢	放流県	放流場所
1	12月2日	386	899	1	ふ化仔魚+A	R4	2	長崎	長崎島原
2	1月19日	505	3,135	2	A	R2	4	熊本	熊本栖本
3	1月19日	364	759	1	受精卵+A	R4	2	福岡	長崎島原
4	1月19日	410	1,215	1	ふ化仔魚+A	R4	2	長崎	長崎島原
5	1月19日	501	3,391	1	ふ化仔魚+A	R2	4	長崎	長崎島原
6	1月19日	547	3,874	2	ふ化仔魚+2A	H30	6	長崎	長崎島原
7	1月19日	377	974	1	AA	R4	2	熊本	熊本長洲
8	1月19日	570	4,516	2	A	H29	7	熊本	熊本栖本
9	1月20日	462	1,972	2	ふ化仔魚+2A	R3	3	長崎	長崎島原
10	1月23日	423	1,553	1	ふ化仔魚+A	R4	2	長崎	長崎島原
11	1月23日	663	6,655	1	無				※天然個体と判断
12	1月23日	577	5,188	2	A	H29	7	熊本	熊本栖本
13	1月24日	446	3,087	1	受精卵+A	R3	3	福岡	長崎島原
14	1月24日	410	1,445	2	ふ化仔魚+A	R4	2	長崎	長崎島原
15	1月27日	385	1,281	1	受精卵+A	R4	2	福岡	長崎島原
16	1月27日	468	2,481	2	A	R3	3	熊本	熊本栖本
17	1月29日	434	1,680	2	AA	R3	3	熊本	熊本長洲
18	1月29日	480	2,383	1	A	R2	4	大分	大分佐伯
19	1月31日	400	1,322	1	AA	R4	2	熊本	熊本長洲
20	1月31日	389	1,320	1	ふ化仔魚+A	R4	2	長崎	長崎島原
21	2月3日	435	1,377	2	受精卵+A	R3	3	福岡	長崎島原
22	2月3日	452	2,273	1	AA	R3	3	熊本	熊本長洲
23	2月11日	515	3,860	2	2A	R1	5	福岡	福岡大牟田・熊本荒尾
24	2月11日	590	4,951	2	無				※天然個体と判断
25	2月11日	546	4,239	2	ふ化仔魚	H30	6	長崎	長崎島原
26	2月11日	570	5,493	2	ふ化仔魚+2A	R3	3	長崎	長崎島原
27	2月11日	510	2,708	2	ふ化仔魚大	R2	4	福岡	長崎島原
28	2月11日	412	1,938	1	無				※天然個体と判断
29	2月11日	400	1,058	1	ふ化仔魚+A	R4	2	長崎	長崎島原
30	2月16日	573	3,823	2	ふ化仔魚+A	H30	6	長崎	長崎島原
31	2月16日	493	3,320	1	受精卵+A	R2	4	福岡	長崎島原
32	2月16日	470	2,549	2	ふ化仔魚+2A	R2	4	長崎	長崎島原
33	2月16日	446	1,594	1	受精卵+A	R4	2	福岡	長崎島原
34	2月16日	398	977	1	ふ化仔魚+A	R4	2	長崎	長崎島原
35	2月16日	485	2,918	2	無				※天然個体と判断
36	2月16日	512	3,199	1	受精卵+A	R2	4	福岡	長崎島原
37	2月16日	477	2,797	1	受精卵+A	R2	4	福岡	長崎島原
38	2月16日	413	1,199	1	受精卵+A	R4	2	福岡	長崎島原
39	2月16日	454	2,002	2	無				※天然個体と判断
40	2月16日	551	3,838	2	ふ化仔魚+A	R1	5	長崎	長崎島原
41	3月11日	512	3,132	1	受精卵+A	R3	3	福岡	長崎島原
42	3月11日	511	3,159	1	2A	R1	5	福岡	福岡大牟田・熊本荒尾
43	3月11日	395	1,206	1	受精卵+A	R4	2	福岡	長崎島原
44	3月11日	484	2,677	1	無				※天然個体と判断
45	3月11日	537	3,808	2	2A	R2	4	山口	山口秋穂
46	3月11日	403	1,455	1	受精卵+A	R4	2	福岡	長崎島原
47	3月11日	467	2,541	1	受精卵+A	R3	3	山口	山口秋穂
48	3月11日	450	1,686	1	ふ化仔魚+2A	R4	2	長崎	長崎島原
49	3月11日	381	1,022	2	AA	R4	2	熊本	熊本長洲

漁獲管理情報処理事業

－TAC管理－

上町 竣太郎
(水産海洋技術センター)

我が国では平成9年からTAC制度(以下TAC)が導入された。福岡県のTAC対象魚種(以下対象魚種)の漁獲割当量は、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、若干量に変更された。さらに、令和2年12月に改正漁業法が施行され、令和5年度までに資源評価対象魚種が192種まで拡大された。福岡県においても、令和6年1月から、カタクチイワシ、ウルメイワシが、令和7年1月から、マダイが対象魚種に追加された。これら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漁獲割当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

筑前海で令和6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(以下まき網漁業)が営まれている2漁協1本所2支所(計3組織)を含めた7漁協7本所25支所(計32組織)の出荷時の仕切り書データ(データ形式は、TAC報告様式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、カタクチイワシ、ウルメイワシについて魚種別、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、TAC対象魚種の年別漁獲量推移を図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。

マアジの令和6年の年間漁獲量は773tで、前年の106%、過去5カ年平均の117%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年及び平成29年は2,276t、1,517tと増加したが、平成30年以降500～800t前後で推移している。

マサバ及びゴマサバの令和6年の年間漁獲量は1,424tで、前年の63%、過去5カ年平均の132%であった。平成9年以降、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70tまで漁獲量が減少した。その後、令和5年に2,279tと平成9年以降最高値を示し、令和6年も1,424tと高い漁獲量であった。

マイワシの令和6年の年間漁獲量は29tで、前年の17%、過去5カ年平均の54%と、前年・平年ともに下回った。

スルメイカの令和6年の漁獲量は12tで、前年の31%、過去5カ年平均の24%と、前年・平年ともに下回った。

カタクチイワシの令和6年の漁獲はみられなかった。平成10年には396tの漁獲があったが、平成18年以降減少傾向にあり、近年は5t前後で推移していた。

ウルメイワシの令和6年の漁獲量は69tで、前年の79%、過去5カ年平均の102%と、前年を下回ったが、平年並みであった。

TAC対象魚種の月別漁獲量推移を図2に示した。

マアジはまき網漁業で主に漁獲され、4月～6月に90～246t、11月に51t、12月に54tと漁獲量が多かった。

マサバ及びゴマサバはまき網漁業で主に漁獲され、5月に320t、6月に596tと漁獲量が多かった。

マイワシはまき網漁業で主に漁獲され、4月に23tと

漁獲量が多かった。

スルメイカはその他の漁業で4~6月に1.5~2.6t、まき網漁業で6月に1.5tと漁獲量が多かった。

ウルメイワシはまき網漁業で主に漁獲され、6月に48tと漁獲量が多かった。

表1 令和6年漁業種類別漁獲量 (t)

魚種	まき網漁業	その他の漁業	総計
マアジ	695	78	773
マサバ及びゴマサバ	1,407	17	1,424
マイワシ	28	1	29
スルメイカ	2	9	12
カタクチイワシ	0	0	0
ウルメイワシ	69	0	69

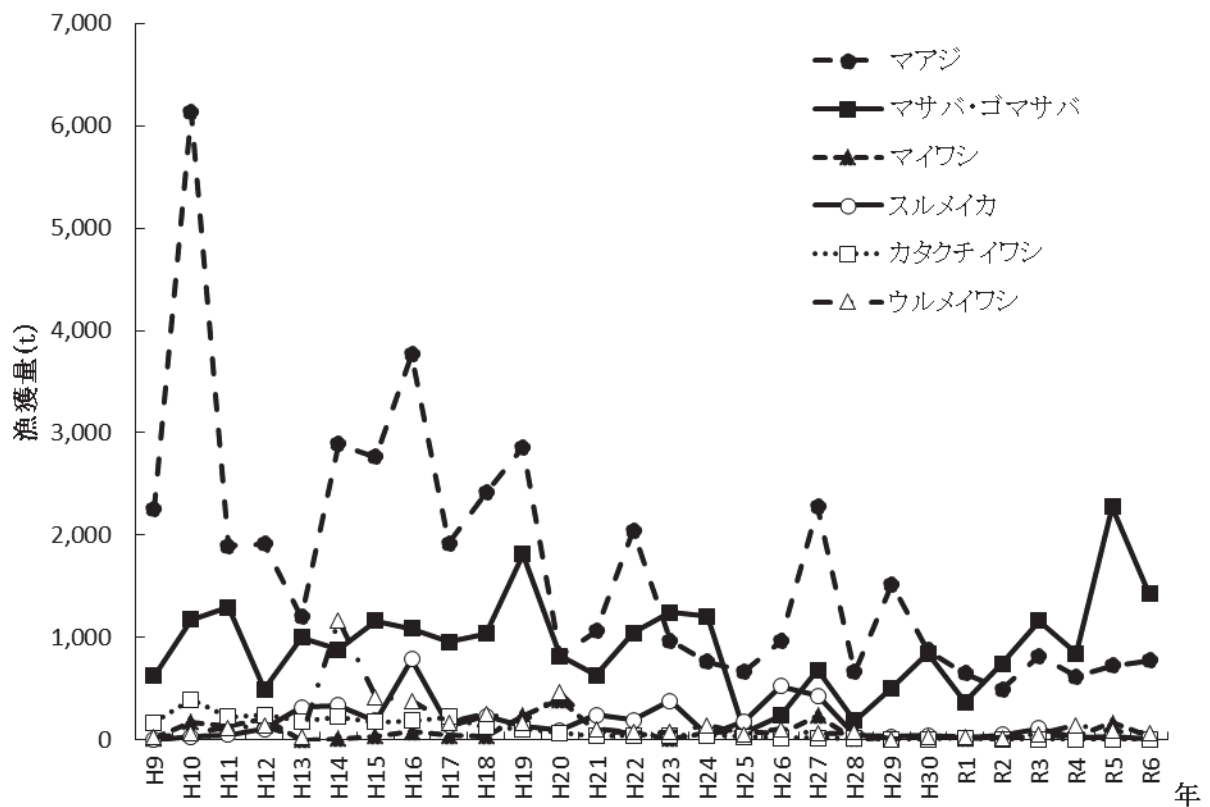


図1 TAC対象魚種の年別漁獲量推移

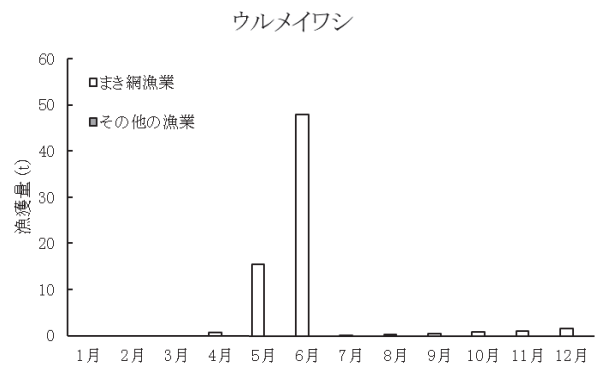
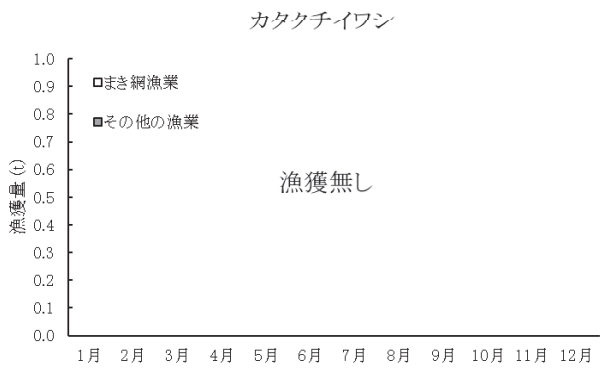
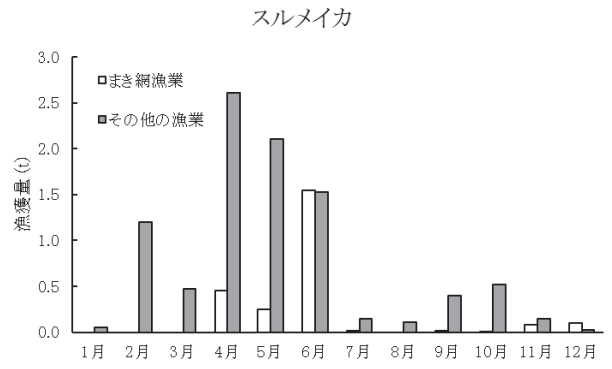
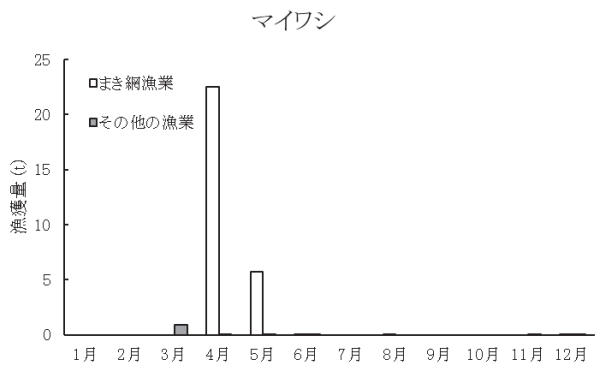
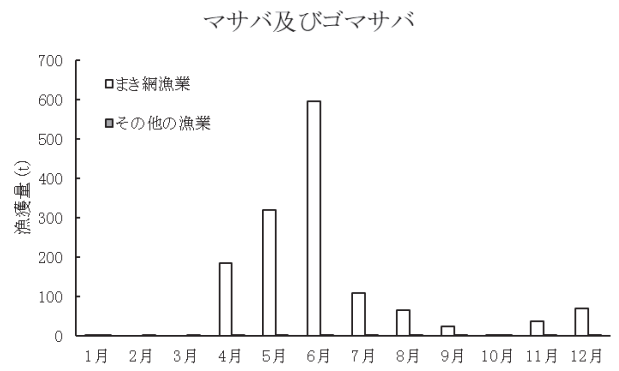
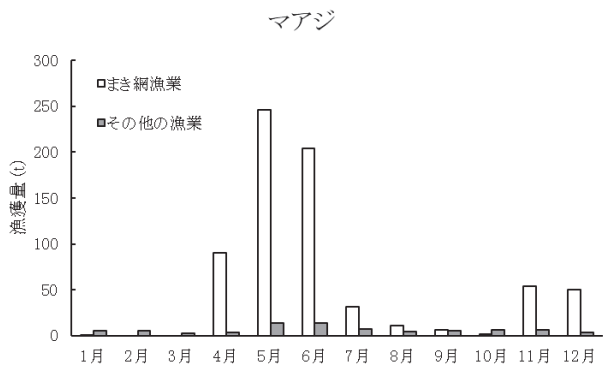


図2 TAC対象魚種の月別漁獲量推移

資源管理型漁業対策事業

－ハマグリ資源調査－

福澄 賢二・大形 拓路・坂田 匠・佐野 満汰・坂本 勝輝

水産海洋技術センター

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、令和6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間隔で調査地点を設け、64地点で調査を実施した。0.35㎡の範囲内の貝を底質ごとすべて取り上げ、8×8mmの網目でふるい、選別されたハマグリを計数の上、殻長と重量を測定した。漁場における資源量および個体数については、調査で得られた地点毎の分布密度と漁場面積から推定した。なお、資源量調査の地点数は、2009年以前と2010年以降で異なるため、干潟全体の推定資源量、個体数は2009年以前の調査地点の範囲で比較した。

2. 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

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。また生息密度分布に関して、加布里干潟の北側においても調査を実施したので合わせて示した。昨年度同様、平方メートル当たり100個体を超える高密度の区域はなかった。また、分布においても昨年から大きな変化は見られず、生息域は河口付近を中心としていた。一方で、最も南側の漁港沿および漁場の沖側では、ハマグリの生息はほとんど確認されなかった。採取されたハマグリの殻長組成を図2に示した。殻長は9.6～72.9mm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33.6%と昨年度(74.7%)より減少した。また、殻長30mm以下の稚貝は60.2%と昨年度

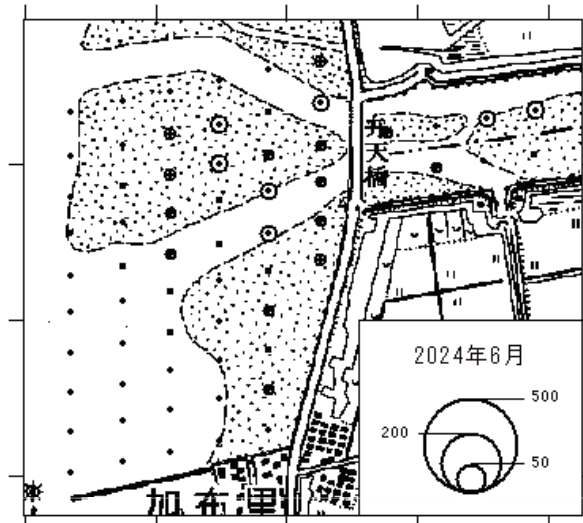


図1 加布里干潟におけるハマグリの分布状況

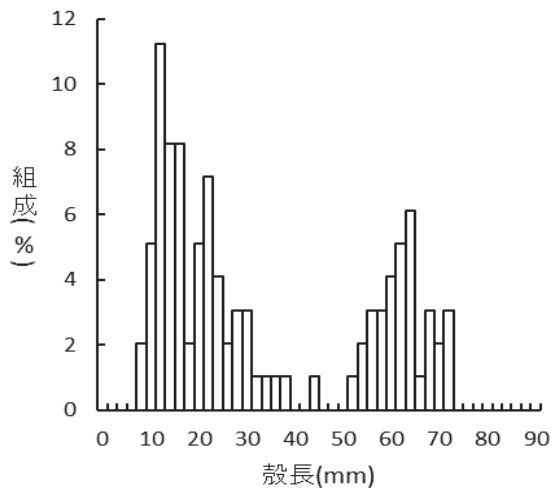


図2 ハマグリの大長組成

(23.1%)より増加した。資源量の推移を図3に示した。干潟全体の資源量は1,608千個(昨年度119.7%),29.8トン(同56.6%)と推定された。

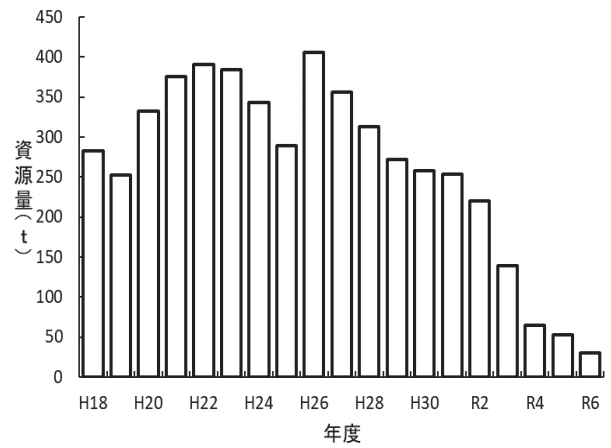


図3 ハマグリの大資源量の推移

2. 資源管理・営漁指導指針策定の協議

本年度漁期の操業について、漁期前に加布里支所で漁業者と協議を行った。その結果、資源量低下に伴い、ハマグリ部会が漁獲を取りやめた。

資源管理体制強化実施推進事業

(1) 漁況予測

長倉 光佑
(水産海洋技術センター)

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、国立研究開発法人水産研究・教育機構が中心となり、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東シナ海と日本海の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。そこで本調査では、筑前海の漁況予測に関する情報収集を目的として実施した。

方 法

1. 漁獲実態調査放流試験

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、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。

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~令和6年)及び漁獲の増減傾向の推移(昭和56~令和6年)を図1に示した。マアジの漁獲量は令和6年は498tで、前年の107%、平年の125%と好漁であった。昭和52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年からは大幅な減少傾向となり、その後、増加、減少傾向を繰り返し、令和5年以降は、わずかながら増加傾向となった。

マサバの漁獲量は令和6年は941tで、前年の72%、平年の151%と、前年を下回ったものの平年と比べると好漁であった。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く、平成5年からは漁期後半の漁獲量が多くなっていったが、平成24年以降は再び漁期前半の漁獲量が増え、年間漁獲量のほとんどを占めた。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年に45tまで減少し、それ以降は減少傾向となったが、平成29年以降は増加傾向が続いている。

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たが、近年はその傾向がみられなくなった。漁獲量は令和6年は52tで前年の61%、平年の79%と不漁であったものの、令和4年以降では増加傾向が続いている。

マイワシの漁獲量は令和6年は17tで前年の73%、平年の165%と前年を下回ったものの平年と比べると、好漁であった。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、現在は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

向で平成 25 年以降は増加傾向となったが、平成 29 年以降再び減少傾向となったが、令和 5 年以降は増加傾向に転じている。

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令和 6 年は 46t で、前年の 85%、平年の 72% となり、不漁であった。

ケンサキイカの漁獲量は平成 4 年の 261t を最高に、その後減少が続き、令和元年は昭和 51 年以降最も少なく 45t で、令和 6 年はそれに続く不漁年であった。

期間別の漁獲傾向は 1～4 月期は平成 8 年を境に減少傾向となり、平成 24 年からは横ばいとなり、令和 5 年より再び減少傾向となっている。5～8 月期は平成 10

年以降、平成 16～17 年、平成 23～25 年、平成 30 年～令和 3 年を除いて減少傾向である。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 年以降は減少傾向が続いている。

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.

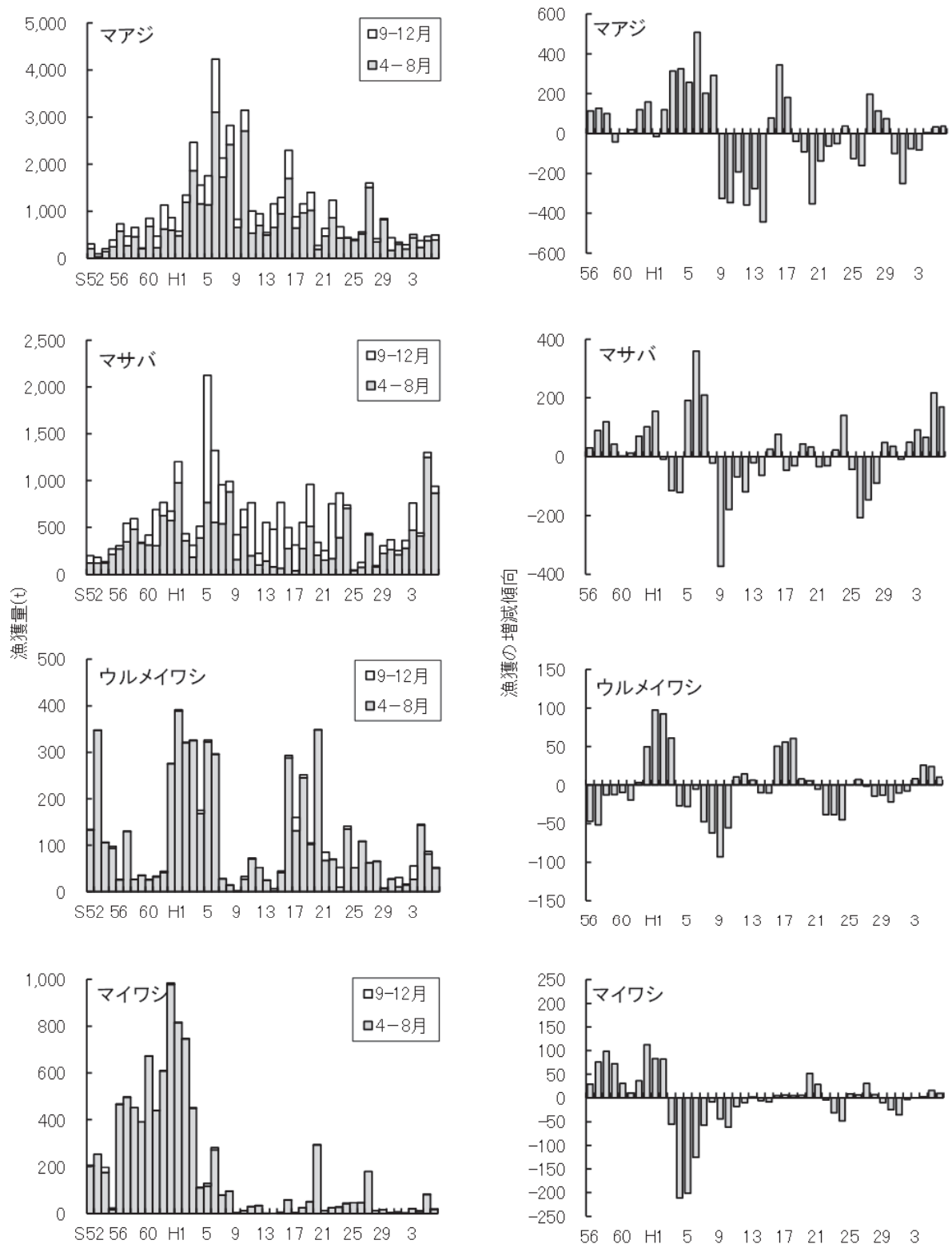


図1 マアジ、マサバ、イワシ類漁獲量及び漁獲の増減傾向の推移

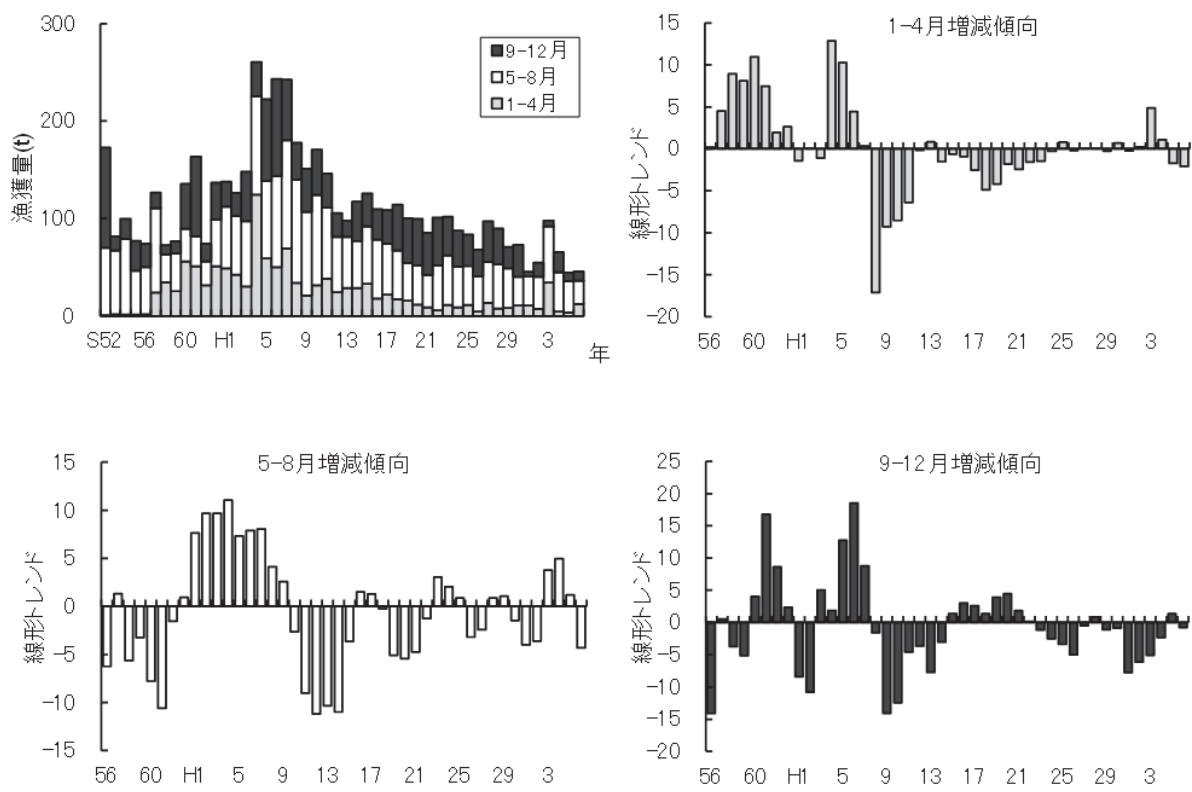


図2 ケンサキイカ漁獲量及び漁獲の増減傾向の推移

資源管理体制強化実施推進事業

(2) 浅海定線調査

江頭 亮介・江崎 恭志

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することを目的として調査を実施した。

方 法

令和6年4月から令和7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とした。調査は図1に示した9点で、福岡県調査取締船「つくし」または「げんかい」によって実施した。調査水深は表層(0.5m)、5m、底層の3層とした。

海況の評価は、調査毎の全点全層平均値から表1に示した方法で平年率を求め、決定した。

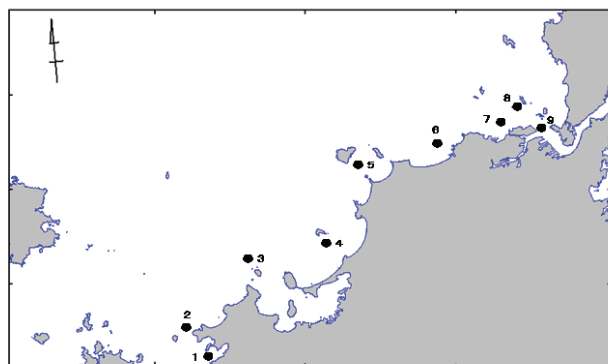


図1 調査定點

表1 海況の評価方法

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

* 平年率 (A) = (実測値 - 平年値) × 100 / 標準偏差

* 平年値：平成22～令和5年度の平均値

結 果

各項目の月別平均値の推移を図2に、月別の平均値、最小値、最大値を表2に示した。

1. 水温

9.1℃(2月)～30.6℃(8月)の範囲であった。4月はやや高め、5月はかなり高め、6月は平年並み、7～8月は著しく高め、9～10月は平年並み、11～12月はやや高め、1～2月はかなり低め、3月はやや低めであった。

2. 塩分

28.9(7月)～34.6(2～3月)の範囲であった。4月は著しく低め、5月はやや低め、6月は平年並み、7～8月は著しく低め、9～10月は平年並み、11～12月は著しく低め、1月は平年並み、2月はやや高め、3月は平年並みであった。

3. DO

5.79mg/L(9月)～9.81mg/L(4月)の範囲であった。4～6月は平年並み、7～8月はやや低め、9月はかなり高め、10～12月は平年並み、1月はかなり高め、2月は平年並み、3月はやや高めであった。

4. COD

0.04mg/L(12～1月)～3.11mg/L(11月)の範囲であった。4～6月は平年並み、7月はやや低め、8～9月は平年並み、10月は著しく高め、11～12月は平年並み、1月はかなり低め、2月は平年並み、3月は著しく高めであった。

5. DIN

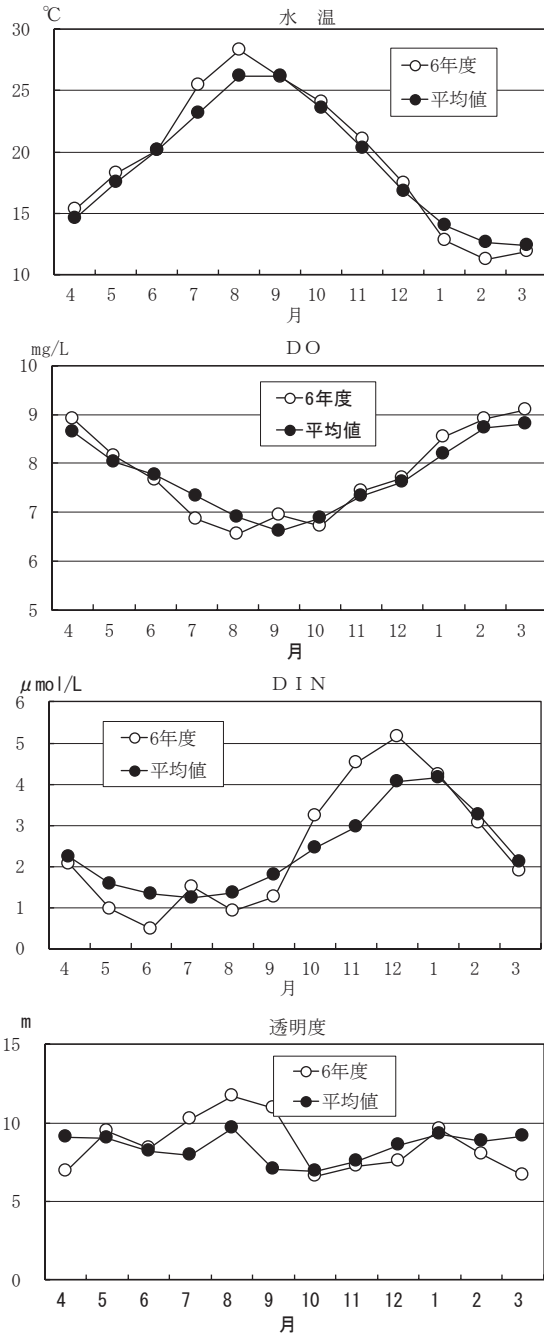
0.00μmol/L(6,8月)～19.66μmol/L(4月)の範囲であった。4月は平年並み、5月はやや低め、6月はかなり低め、7～8月は平年並み、9月はやや低め、10月はやや高め、11月はかなり高め、12月はやや高め、1～3月は平年並みであった。

6. DIP

0.01 $\mu\text{mol/L}$ (6月) ~ 0.82 $\mu\text{mol/L}$ (12月) の範囲であった。4~5月はやや高め、6月はかなり高め、7月は著しく高め、8月は平年並み、9月は著しく高め、10~11月はやや高め、12~1月は著しく高め、2~3月はやや高めであった。

7. 透明度

3.0m (4, 2月) ~ 18.0m (8月) の範囲であった。4月



はかなり低め、5~6月は平年並み、7~8月はやや高め、9月は著しく高め、10~11月は平年並み、12月はやや低め、1~2月は平年並み、3月はやや低めであった。

8. プランクトン沈殿量

0.3 ml/m^3 (6月) ~ 141.9 ml/m^3 (7月) の範囲であった。4~6月はやや低め、7~8月は平年並み、9月はやや低め、10~12月は平年並み、1月は著しく高め、2月は平年並み、3月はやや低めであった。

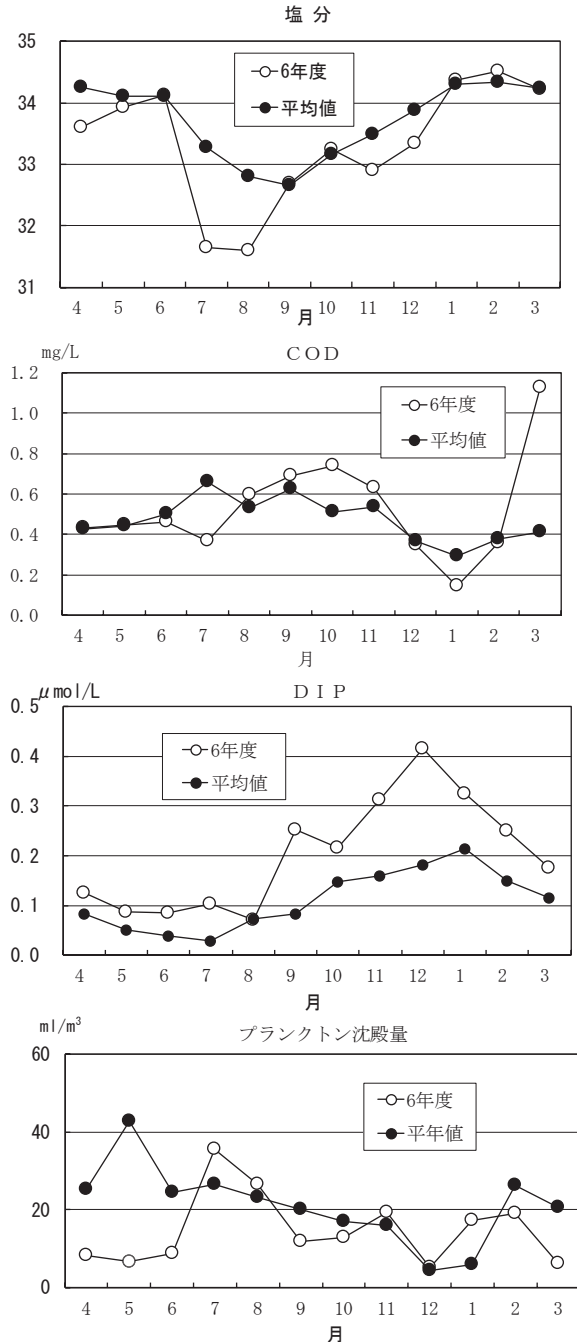


図2 水質環境の推移

表2 各項目の月別平均値と最小値・最大値

	水温(°C)			塩分			DO(mg/L)			COD(mg/L)		
	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX
4月	15.3	14.6	17.2	33.6	29.4	34.4	8.9	8.58	9.81	0.43	0.21	1.02
5月	18.2	17.6	20.6	33.9	32.3	34.3	8.1	7.64	8.50	0.45	0.26	0.73
6月	20.2	19.2	21.2	34.1	33.4	34.3	7.67	7.28	7.93	0.46	0.29	0.87
7月	25.4	23.9	26.4	31.6	28.9	32.8	6.86	6.55	7.23	0.37	0.09	0.69
8月	28.3	24.0	30.6	31.6	30.9	32.8	6.56	5.88	6.87	0.59	0.19	1.20
9月	26.2	23.6	27.9	32.7	31.6	33.5	6.93	5.79	7.73	0.69	0.30	2.90
10月	24.0	23.1	25.3	33.2	31.0	33.6	6.71	5.84	8.61	0.74	0.53	1.21
11月	21.0	20.4	21.8	32.9	31.2	33.5	7.43	6.70	8.25	0.63	0.30	3.11
12月	17.4	15.6	18.8	33.3	32.0	34.0	7.70	7.42	8.37	0.35	0.04	2.54
1月	12.8	9.5	14.3	34.4	33.6	34.5	8.55	8.16	9.39	0.14	0.04	0.40
2月	11.2	9.1	12.7	34.5	34.2	34.6	8.91	8.61	9.39	0.36	0.21	0.54
3月	11.9	10.6	12.7	34.2	33.3	34.6	9.09	8.21	9.65	1.12	0.91	1.28

	DIN(μ mol/L)			DIP(μ mol/L)			透明度(m)			プランクトン沈殿量(ml/m^3)		
	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX
4月	2.07	0.09	19.66	0.13	0.04	0.45	6.9	3.0	9.0	8.3	2.8	30.2
5月	0.98	0.19	5.66	0.09	0.05	0.14	9.5	5.5	12.5	6.8	1.4	13.9
6月	0.47	0.00	3.01	0.09	0.01	0.15	8.4	4.0	11.0	8.7	0.3	33.1
7月	1.51	0.45	8.75	0.10	0.03	0.54	10.2	4.0	17.0	35.5	5.6	141.9
8月	0.93	0.00	4.06	0.07	0.03	0.18	11.7	6.0	18.0	26.6	13.3	54.7
9月	1.25	0.44	5.00	0.25	0.21	0.36	10.9	5.0	17.0	12.0	1.3	41.7
10月	3.23	0.35	10.02	0.22	0.05	0.47	6.6	3.5	9.0	13.0	3.8	27.0
11月	4.53	1.59	11.86	0.31	0.05	0.51	7.2	5.0	9.0	19.3	6.7	57.4
12月	5.17	2.46	11.42	0.42	0.22	0.82	7.6	4.0	10.0	5.1	2.3	8.0
1月	4.24	3.25	7.98	0.33	0.25	0.43	9.6	4.5	13.0	17.2	2.5	115.3
2月	3.07	2.14	6.57	0.25	0.16	0.46	8.0	3.0	13.0	19.2	1.3	44.4
3月	1.89	0.38	4.58	0.18	0.06	0.37	6.7	4.0	12.0	6.2	3.4	10.4

我が国周辺漁業資源調査

(1) 資源動向調査

松島 伸代¹・上町 竣太郎¹・吉浦 藍¹・長倉 光佑¹・中岡 歩¹・佐藤 尊明²
(水産海洋技術センター¹・有明海研究所²)

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)が導入された。また、令和2年12月に改正漁業法が施行され、令和5年度までに資源評価対象魚種が192種まで拡大された。また、改正漁業法に基づき、総漁獲量をベースに8割をTAC管理するという目標が設定され、いくつかの魚種でTAC管理導入に向けた協議が進められている。令和6年度時点で福岡県ではマアジ、マサバ、ゴマサバ、マイワシ、スルメイカ、クロマグロ、ウルメイワシ、カタクチイワシ、マダイがTAC管理の対象になっている。

本調査は、資源の適正利用を図ることを目的とし、TAC対象種や資源評価対象魚種の漁獲情報や生物情報の収集を行っている。現在福岡県が調査に取り組んでいる魚種は29種である(表1)。そのうち本県の水産業にとって特に重要かつ、近年調査を重点的に行っている魚種について報告する。

方 法

1. 漁獲情報収集調査

令和6年4月～令和7年3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、代表漁協の仕切り電算データを用いて魚種毎に漁獲量を集計した。

2. 生物情報収集調査(体長測定・精密測定等)

(1) マアジ

令和6年4～12月において、毎月1回、まき網漁業で漁獲され、代表港に水揚げされたマアジの中から無作為に抽出した個体について、尾叉長を計測して組成を求めた(毎月1回)。同時に、無作為に選んだ約50尾を購入し、尾叉長、体重、生殖腺重量を測定し、下記の式から生殖腺指数(以下GSIとする)を算出した。なお成熟調査は9～10月が欠測となった。

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

(2) マサバ・ゴマサバ

令和6年4～12月において、まき網漁業で漁獲され、代表港に水揚げされたマサバ・ゴマサバの中から無作為に抽出した個体について、尾叉長を計測して組成を求めた。同時に、無作為に選んだ約50尾を購入し、尾叉長、体重、生殖腺重量を測定し、GSIを算出した。なお、組成調査はゴマサバが4～5、7月で欠測、成熟調査はマサバが10月で欠測、ゴマサバが11月のみ測定となった。

(3) マダイ

令和6年4～12月において、毎月1～2回、県内の2そうごち網漁業で漁獲され、福岡市中央卸売市場(以下、市場とする)に出荷されたマダイの中から無作為に抽出した個体について、入り数別の尾叉長を測定した。同時にすべての入り数別の出荷箱数を記録し、測定した尾叉長を引き伸ばすことで組成を求めた。

(4) ヒラメ

令和6年4～令和7年3月において、毎月1～2回、県内の刺し網漁業、小型底曳き網漁業等で漁獲され、市場に出荷されたヒラメの中から無作為に抽出した個体について、全長と1箱あたりの入り数を測定し、組成を求めた。

(5) トラフグ

令和6年12月～令和7年3月において、毎月1～8回、ふぐはえ縄漁業で漁獲され、代表港に水揚げされたトラフグについて、出荷作業中に全長を測定した。

(6) ケンサキイカ

令和6年6月～令和7年2月において、毎月1～2回、県内のつり漁業で漁獲され、市場に出荷されたケンサキイカの中から無作為に抽出した個体について、銘柄別に外套背長と1箱あたりの入り数を測定した。同時にすべての銘柄別の出荷箱数を記録し、外套背長組成を推定した。また、令和6年4～9月において、毎月1回、代表港のつり漁業で水揚げされたケンサキイカの中から無作為に約20kgを購入し、外套背長、体重を測定し

た。また、雄は精莢の有無、雌は輸卵管における卵の有無から成熟を判定した。

(7) コウイカ

令和6年4～5月、9～10月、12月、令和7年2～3月において、いかかご漁業、小型底びき網漁業で漁獲されたコウイカを無作為に抽出して購入し、外套背長、体重、生殖腺重量を測定し、GSIを算出した。

(8) アオリイカ

令和6年5～7、9、11～12月、令和7年3月において、代表港の定置網漁業で漁獲されたアオリイカの雌雄別の外套背長を測定した。なお、雌雄は体表の模様から判断した。

(9) イサキ

令和6年5月～8月において、毎月1～2回、県内の釣り漁業で漁獲され、市場に出荷されたイサキの中から無作為に抽出した個体について、入り数別の尾又長を測定した。同時に、すべての入り数別の出荷箱数を記録し、測定した尾又長を引き伸ばすことで組成を求めた。また、釣り漁業で漁獲されたイサキを別途購入し、尾又長、体重、生殖腺重量を測定し、GSIを算出した。

3. 卵稚仔調査

令和6年4月～令和7年3月の毎月上旬、定期海洋観測において、玄界島から厳原の間に設けたStn.1～10の5又は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。採集したサンプルからマイワシ、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。

4. 標本船調査（トラフグ）

令和6年10月～令和7年1月に有明海における釣り漁業にてトラフグ当歳魚を漁獲する船で標本船調査を行った。漁獲されたトラフグ当歳魚を無作為に抽出して購入し、全長、体長、体重、生殖腺重量を測定した。その後、購入したサンプルは人工種苗混入率を調べるために、水産研究・教育機構水産資源研究所へ提供した。

結 果

1. 漁獲情報収集調査

まき網漁業におけるマアジの年間漁獲量は695tであった。まき網漁業におけるマサバ、ゴマサバ漁獲量は1,407tであった¹⁾。

代表港の2そうごち網漁業におけるマダイの漁獲量は147tで、5月に29tと最も多くなった（図1）。

代表港におけるヒラメの漁獲量は96tで、3月に43tと最も多くなった（図1）。

代表港のふぐはえ縄漁業におけるトラフグの漁獲量は26tであり、3月に11tと最も多くなった（図2）。

代表港の釣り漁業におけるケンサキイカの年間漁獲量は48tで、4月に11t、9月に8tと漁獲がまとまったが、その他の月は低調に推移した（図3）。

代表港におけるコウイカの年間漁獲量は12tであり、3月に7tと最も多くなった（図3）。

代表港の定置網漁業におけるアオリイカの年間漁獲量は7tで、5月に4tと最も多くなった（図3）。

代表港におけるイサキ年間漁獲量は17tと、5月に漁獲が多く、7tであった（図4）。

2. 生物情報収集調査（体長測定・精密測定等）

(1) マアジ

マアジは4月に尾又長16～27cmの個体が漁獲された。8月は主に尾又長23cm前後の個体群に加え、12cm前後の個体群が漁獲された。9月になると20cm以上の個体群が漁獲されなくなり、10cm前後の個体群が主に漁獲された（図5）。

次にマアジの平均GSIは雌雄どちらも5月が最も高かった（表2）。マアジの産卵盛期とされるGSIが3以上の個体は²⁾、5月に精密測定を行った56個体中50個体のみみられ、成熟率は89%であった。

(2) マサバ・ゴマサバ

マサバは4月に尾又長23～36cmの個体が漁獲された。8月は尾又長16cm、22cm、28cm前後の個体群が漁獲された。12月は尾又長28～41cmの個体群が漁獲された（図6）。

次にマサバの平均GSIは雌雄どちらも5月が最も高かった（表3）。

ゴマサバは10月に尾又長26cm前後の個体群に加え、35cm前後の個体群が漁獲された。12月は尾又長

30 cm, および 36 cm 前後の個体群が漁獲された。(図 7)。

11 月に漁獲されたゴマサバの平均 GSI は雌雄ともに低かった(表 4)。

(3) マダイ

マダイの尾叉長は 15~62 cm の範囲で, 20~30 cm が中心であった(図 8)。

(4) ヒラメ

ヒラメの全長は 23 cm, 50 cm が中心であった(図 9)。

(5) トラフグ

トラフグの全長は, 33~68 cm の範囲であった(図 10)。

(6) ケンサキイカ

ケンサキイカの 6~7 月の外套背長組成は 11~43 cm の範囲で, 20 cm が中心であった。8 月は 15 cm, 20 cm の 2 峰, 9 月, 1 月は 16 cm 前後の個体が中心に漁獲され, 2 月は 23 cm 前後の個体が確認された(図 11)。

ケンサキイカの雄の成熟率は 4~5 月に 100% と高かった。雌の成熟率は 5 月に 100% と高かった(表 5)。

(7) コウイカ

コウイカの外套背長は 65~192mm の範囲であった(図 12)。コウイカの雌は 5 月, 雄は 3 月に GSI が高くなった(表 6)。

(8) アオリイカ

アオリイカの外套背長組成は 92~450mm の範囲であった(図 13)。

(9) イサキ

イサキの尾叉長は 15~47 cm の範囲で, 22~30 cm が中心であった(図 14)。

3. 卵稚仔調査

マイワシの卵は令和 7 年 3 月, 仔魚は令和 6 年 4 月, 翌年 3 月に採取された。カタクチイワシの卵は令和 6 年 4~8 月, 仔魚は令和 6 年 4 月, 6~8 月, 11 月に採取された。サバ類の卵と仔魚は令和 6 年 4~6 月に採取された。ウルメイワシの卵は令和 6 年 4~6 月, 翌年 1, 3 月, 仔魚は令和 6 年 4~6 月, 翌年 1, 3 月に採取された。マアジの卵は令和 6 年 4~6 月, 仔魚は令和 6 年 4~7 月, 9 月, 翌年 3 月に採取された(表 8)。

4. 標本船調査(トラフグ)

標本船にて漁獲された 442 個体のトラフグ当歳魚は全長平均 178.8mm, 体長平均 147.1mm, 体重平均 120.6g, 生殖腺重量平均 0.14g であった。

文 献

- 1) 上町 竣太郎. 漁獲管理情報処理事業-TAC 管理一. 福岡県水産海洋技術センター事業報告 2026; ページ数: 最初-最後ページ.
- 2) 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.

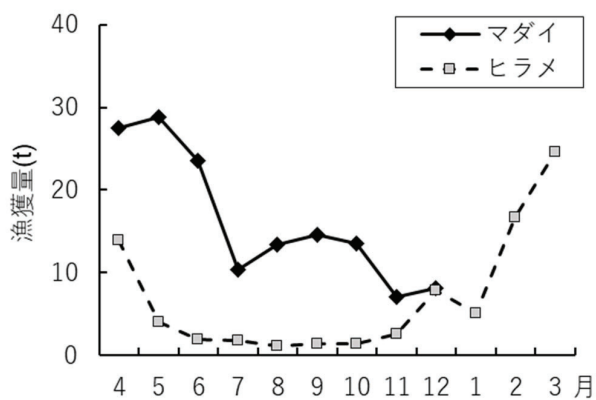


図1 マダイとヒラメの漁獲量

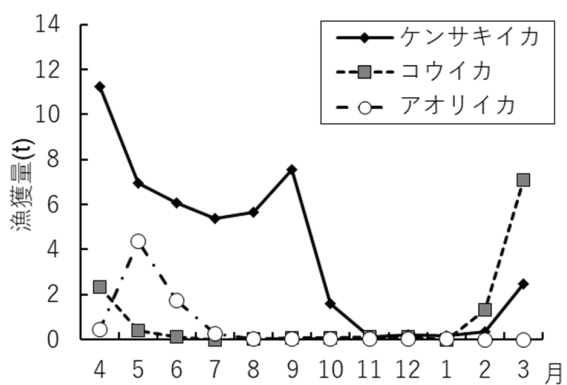


図3 ケンサキイカ, コウイカ, アオリイカの漁獲量

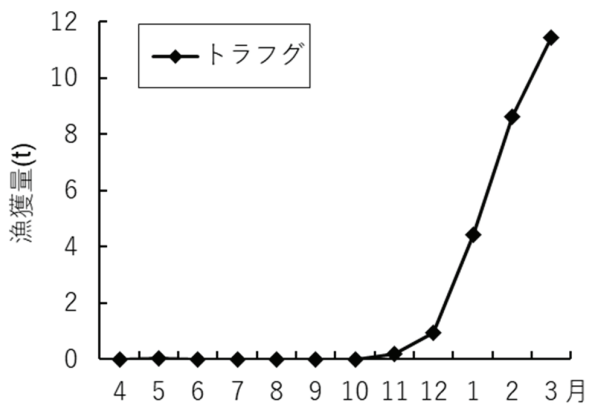


図2 トラフグ漁獲量

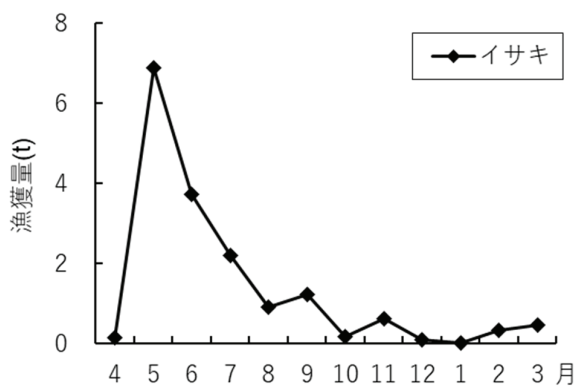


図4 イサキ漁獲量

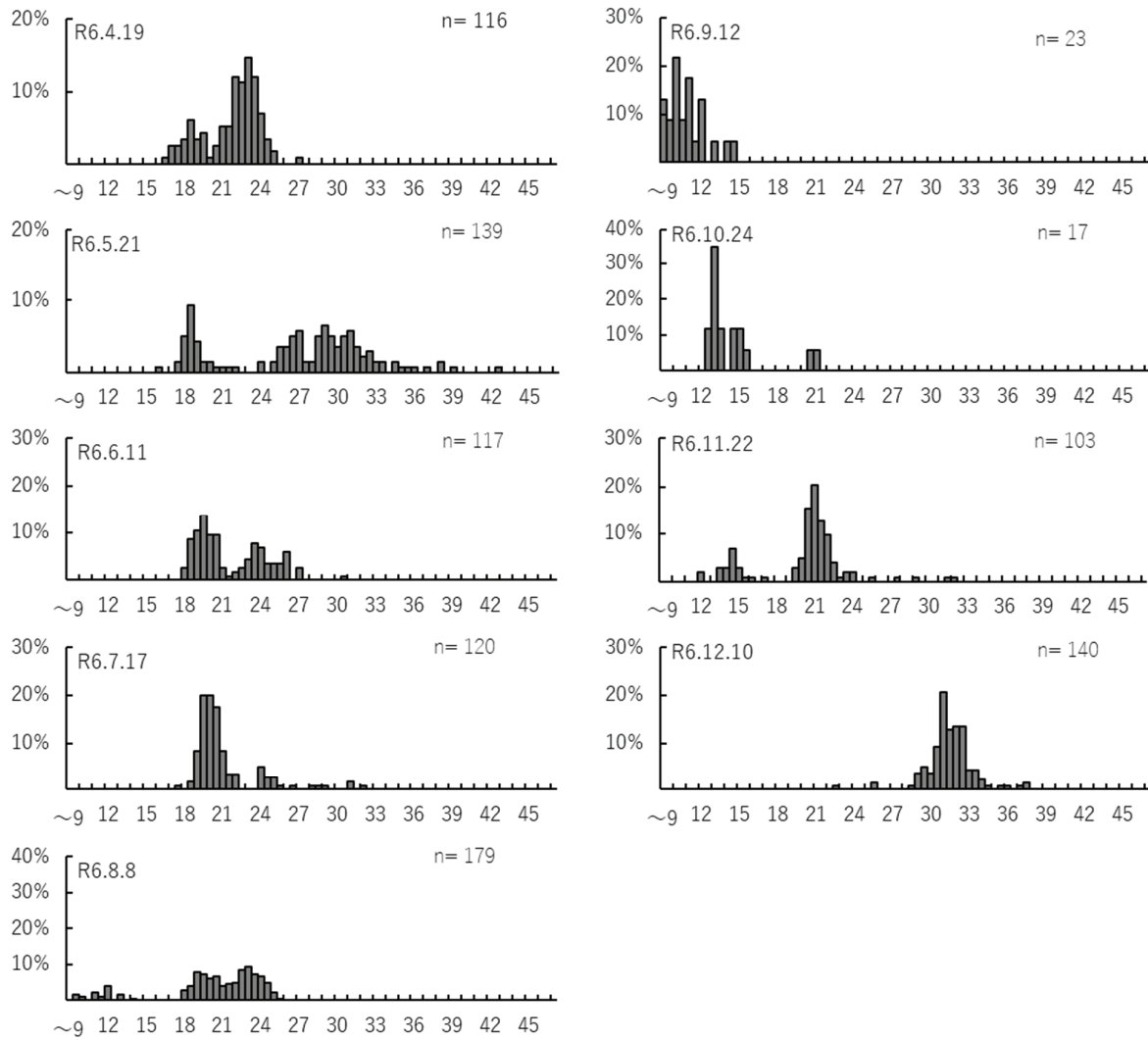


図5 代表港まき網漁業で漁獲されたマアジの尾又長組成 (cm)

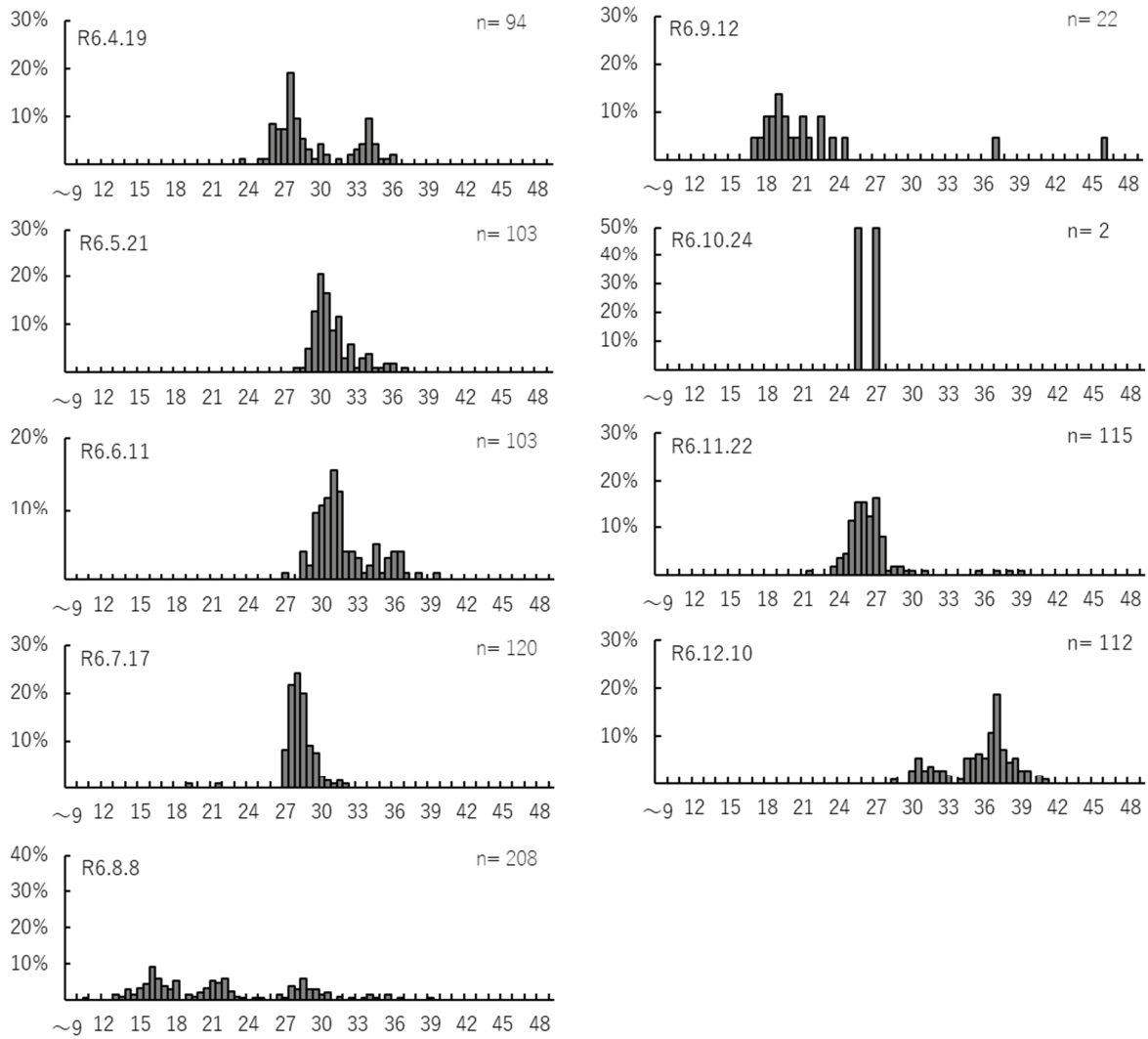


図6 代表港まき網漁業で漁獲されたマサバの尾叉長組成 (cm)

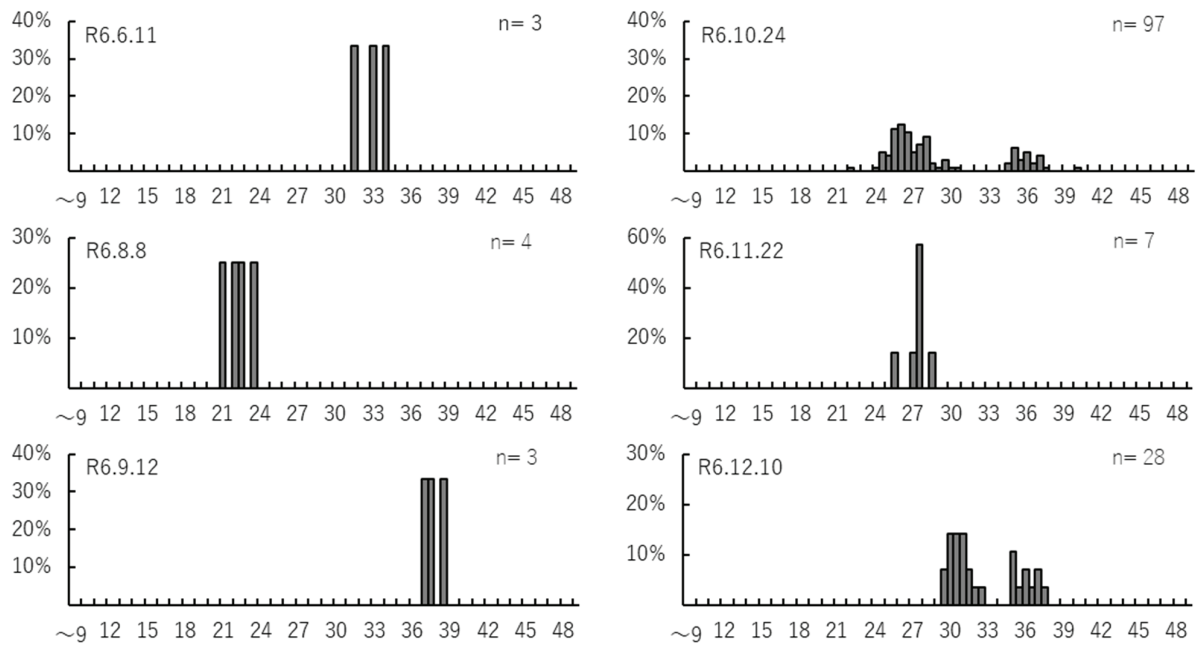


図7 代表港まき網漁業で漁獲されたゴマサバの尾又長組成 (cm)

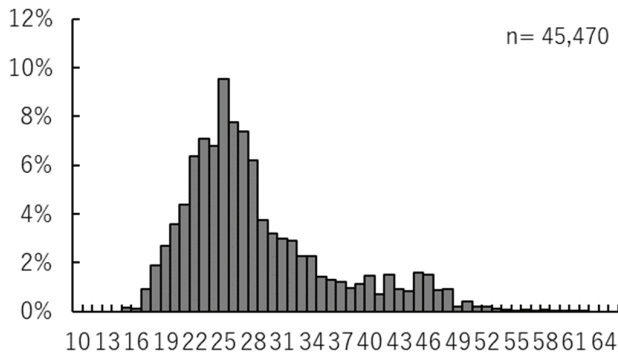


図8 マダイ尾又長組成 (cm)

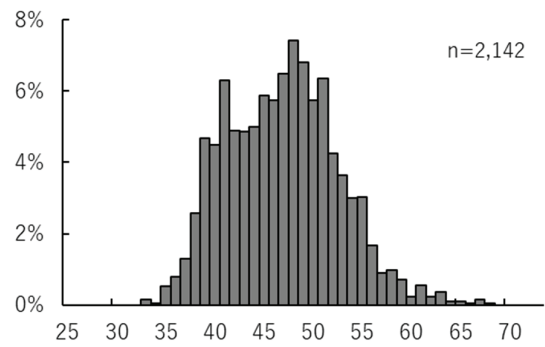


図10 トラフグ体長組成 (cm)

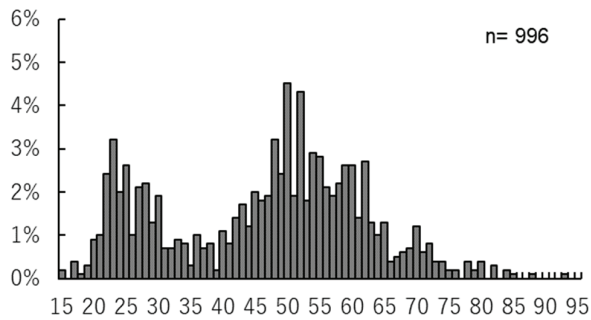


図9 ヒラメ全長組成 (cm)

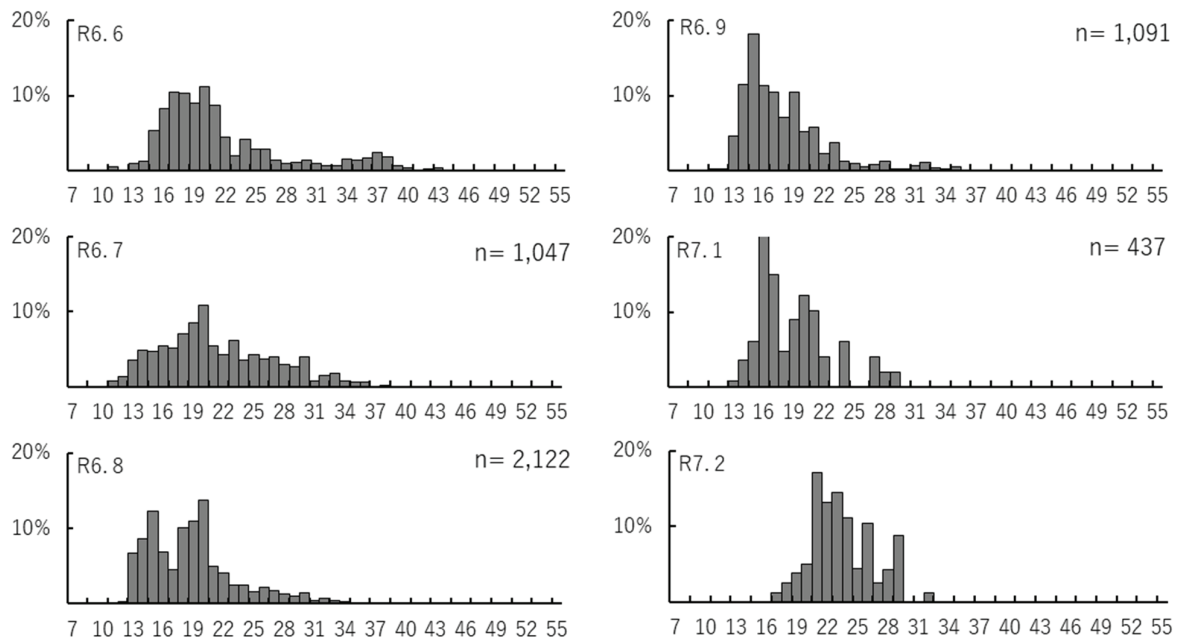


図 11 ケンサキイカ外套背長組成 (cm)

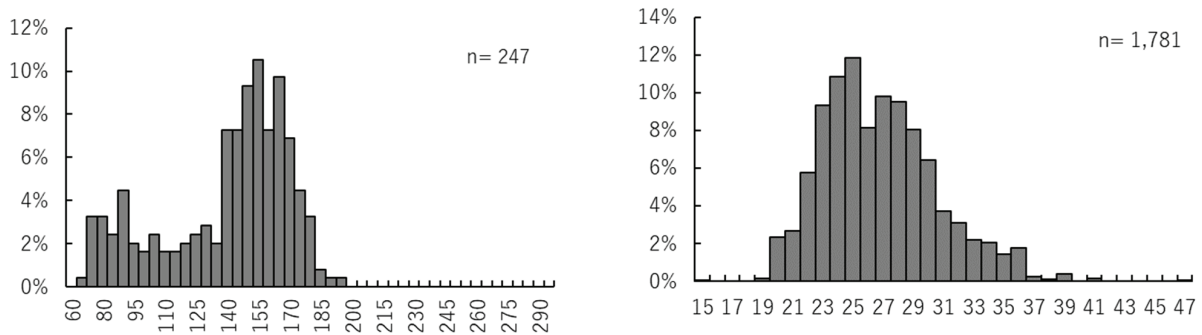


図 12 コウイカ外套背長組成 (mm)

図 14 イサキ尾叉長組成 (cm)

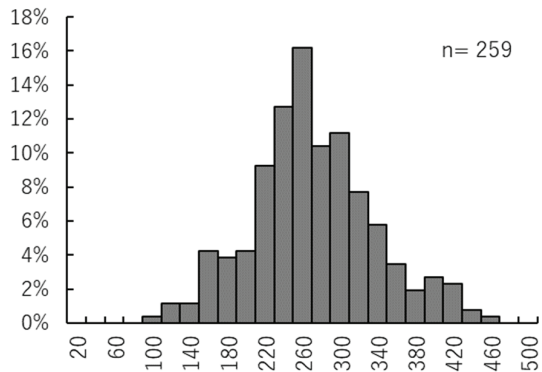


図 13 アオリイカ外套背長組成 (mm)

表1 各魚種の調査指針

対象魚種	資源評価の系群	漁獲情報	生物情報	沿岸・沖合	人工種苗 混入率調査	標本船 調査
		収集調査 (漁獲量調査)	収集調査 (体長測定等)	海洋観測 (卵稚仔調査)		
マアジ	対馬暖流	○	○	○	—	—
マサバ	対馬暖流	○	○	○	—	—
ゴマサバ	東シナ海	○	○	○	—	—
マイワシ	対馬暖流	○	○	○	—	—
マダイ	日本海西部・東シナ海	○	○	—	—	—
トラフグ	日本海・東シナ海・瀬戸内海	—	○	—	○	○
サワラ	日本海・東シナ海系群	○	○	—	—	—
ヒラメ	日本海中西部・東シナ海	○	○	—	—	—
ブリ	—	○	○	○	—	—
カタクチイワシ	対馬暖流	○	○	○	—	—
ウルメイワシ	対馬暖流	○	○	○	—	—
マルアジ	日本海西・東シナ海	○	○	—	—	—
タチウオ	日本海・東シナ海	○	—	—	—	—
ウマヅラハギ	日本海・東シナ海	○	—	—	—	—
ケンサキイカ	日本海・東シナ海	○	○	—	—	—
アオリイカ	九州北・西海域	○	○	—	—	—
イサキ	九州北・西海域	○	○	—	—	—
イシガキダイ	日本海西・東シナ海	○	○	—	—	—
イシダイ	日本海西・東シナ海	○	○	—	—	—
カサゴ	九州北	○	—	—	—	—
カミナリイカ	九州北・西海域	○	○	—	—	—
クエ	九州北西・山口	○	○	—	—	—
コウイカ	唐津湾	○	○	—	—	—
コショウダイ	九州北・西	○	○	—	—	—
シログチ	日本海西・東シナ海	○	—	—	—	—
ハガツオ	日本海西・東シナ海	○	○	—	—	—
ハウボウ	日本海西・東シナ海	○	—	—	—	—
マトウダイ	日本海西・東シナ海	○	○	—	—	—
メジナ	日本海西・東シナ海	○	○	—	—	—

表2 マアジの成熟状況

漁獲月	個体数		平均尾叉長(mm)		平均GSI	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌
4月	24	26	237	237	1.7	1.2
5月	41	11	374	339	5.7	5.6
6月	39	11	273	268	2.1	1.9
7月	20	30	265	248	0.4	0.6
8月	47	50	259	254	0.2	0.4
11月	23	27	201	199	0.1	0.4
12月	33	36	316	310	0.4	0.5

表5 ケンサキイカの成熟状況

調査日	個体数		平均外套背長(mm)		成熟率(%)	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌
R6.04.26	21	0	410	-	100	-
R6.05.20	31	4	357	272	100	100
R6.07.17	6	3	143	127	33	0
R6.07.30	41	74	187	174	24	38
R6.09.09	39	37	250	196	67	19

表3 マサバの成熟状況

漁獲月	個体数		平均尾叉長(mm)		平均GSI	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌
4月	36	14	357	377	8.3	6.1
5月	30	14	373	378	11.1	6.2
6月	16	34	354	360	6.9	3.5
7月	14	18	317	325	0.1	0.4
8月	47	31	295	306	0.1	0.4
9月	19	20	301	303	0.1	0.3
11月	13	20	362	362	0.1	0.4
12月	23	28	364	368	0.3	0.9

表6 コウイカの成熟状況

漁獲月	個体数		平均外套背長(mm)		平均GSI	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌
4月	19	41	166	142	3.4	9.5
5月	6	9	149	140	3.3	12.1
9月	27	23	84	91	0.1	0.1
10月	0	3	-	93	-	0.2
12月	9	10	135	135	2.4	1.8
2月	7	23	164	154	3.7	9.6
3月	34	36	162	155	3.9	9.8

表4 ゴマサバの成熟状況

漁獲月	個体数		平均尾叉長(mm)		平均GSI	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌
11月	18	16	360	360	0.1	0.3

表7 イサキの成熟状況

漁獲月	個体数		平均尾叉長(mm)		平均GSI	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌
5月	110	86	212	225	5.2	3.8
6月	70	65	213	228	4.9	4.3
7月	67	76	238	231	1.1	1.4
8月	29	27	283	273	0.3	0.6

表8 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
R6.4.11	0.00	0.57	0.01	0.02	0.43	0.32	0.34	0.07	0.19	0.07
R6.5.10	0.00	0.00	0.05	0.00	1.31	0.15	0.34	0.04	0.04	0.02
R6.6.3	0.00	0.00	0.23	0.05	0.04	0.93	0.02	0.01	0.15	0.01
R6.7.4	0.00	0.00	0.23	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
R6.8.1	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R6.9.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
R6.10.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R6.11.12	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R6.12.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R7.1.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
R7.1.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
R7.3.11	3.42	6.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.00	0.01

我が国周辺漁業資源調査 (2) 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、海洋観測調査指針に規定する海上気象、透明度、水色、水深、各層(0, 10, 20, 30, 50, 75, 100, bm)の水温・塩分、卵稚仔および動物プランクトン(改良型ノルパックネットによる全層鉛直曳き)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月、12月、1月、2月はStn.1~5の5定点とした。

なお2月分の調査は、時化が予想されたため1月31日に実施した。

結 果

1. 水温の季節変化

各月について、図2に示した。

沿岸(Stn.1, 2, 10。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月は平年並み~かなり高め、7月は平年並み、8月は甚

だ高め、9月は平年並み~甚だ高め、10月は甚だ高め、11月は平年並み~やや高め、12月はやや高め~かなり高め、1月はやや低め~平年並み、2月は平年並み、3月はかなり低め~やや低めであった。

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

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月は甚だ低め~平年並み、5月はやや低め~平年並み、6月は平年並み、7月はやや低め~平年並み、8月は甚だ低め、9月はやや低め~平年並み、10月はかなり低め~平年並み、11月は甚だ低め~やや低め、12月はやや低め~平年並み、1月は平年並み、2月、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、5月は平年並み、6月は平年並み~やや高め、7月は甚だ低め~平年並み、8月は甚だ低め~かなり低め、9月はやや低め~平年並み、10月、11月は甚だ低め~平年並み、12月は平年並み、1月はやや低め~平年並み、2月は平年並み、3月はやや低め~平年並みであった。

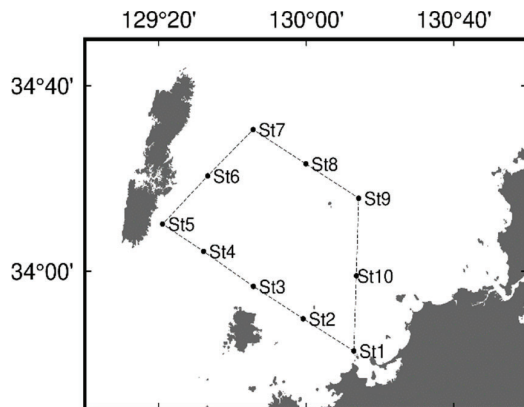


図1 調査定点

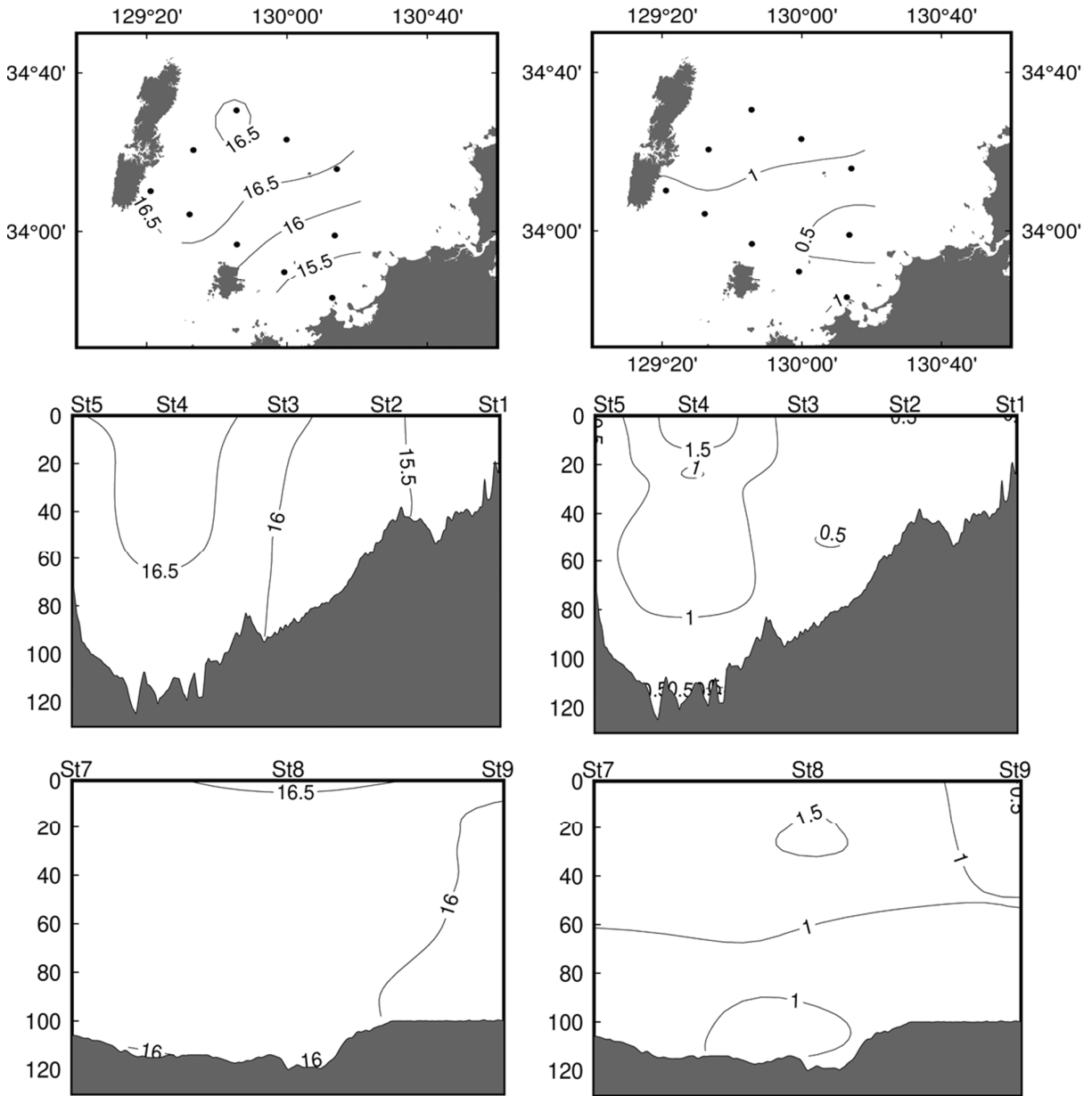


図 2-1 令和 6 年 4 月 11 日 水温の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：年平均偏差）

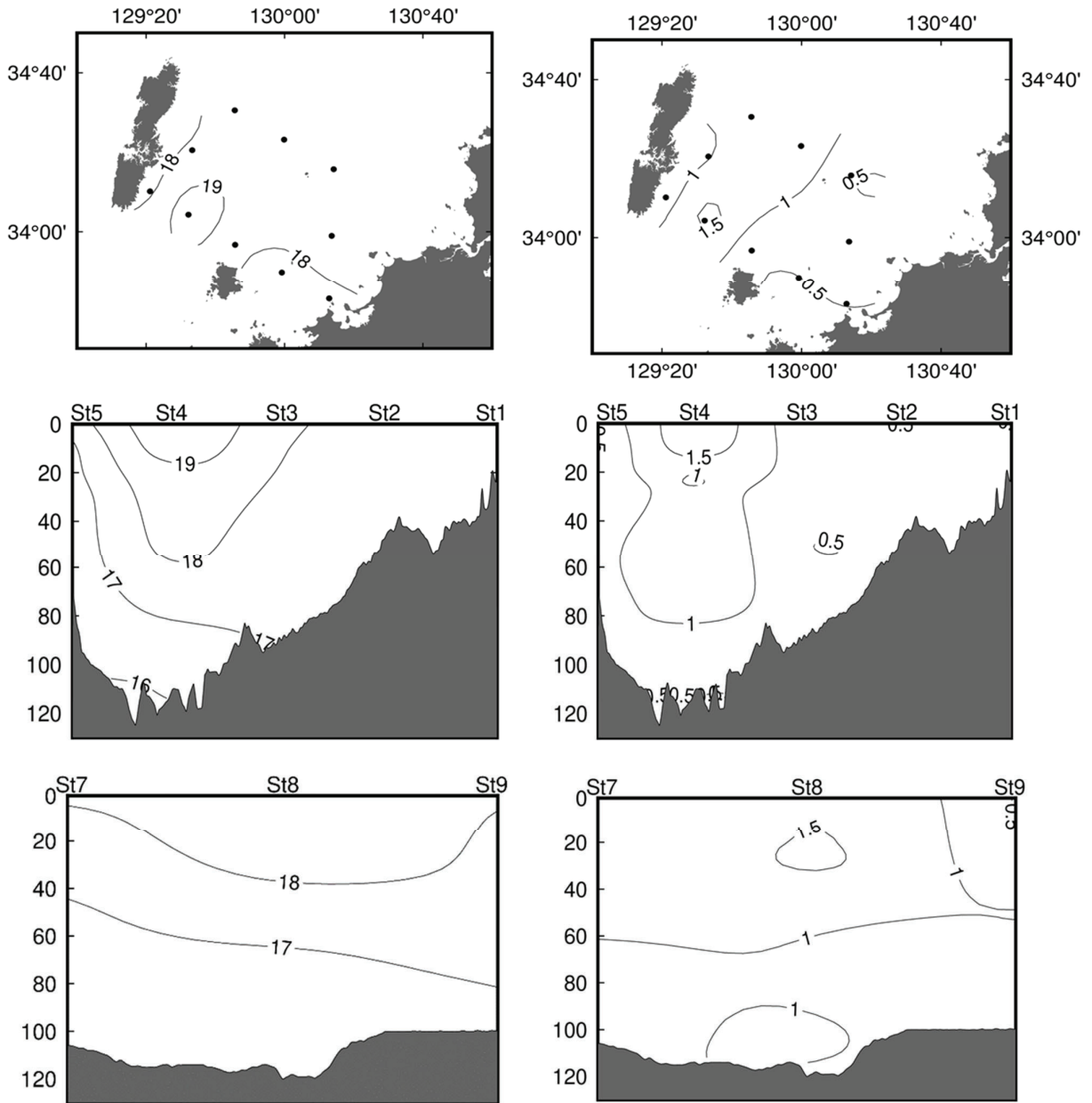


図 2-2 令和 6 年 5 月 10 日 水温の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：平年偏差）

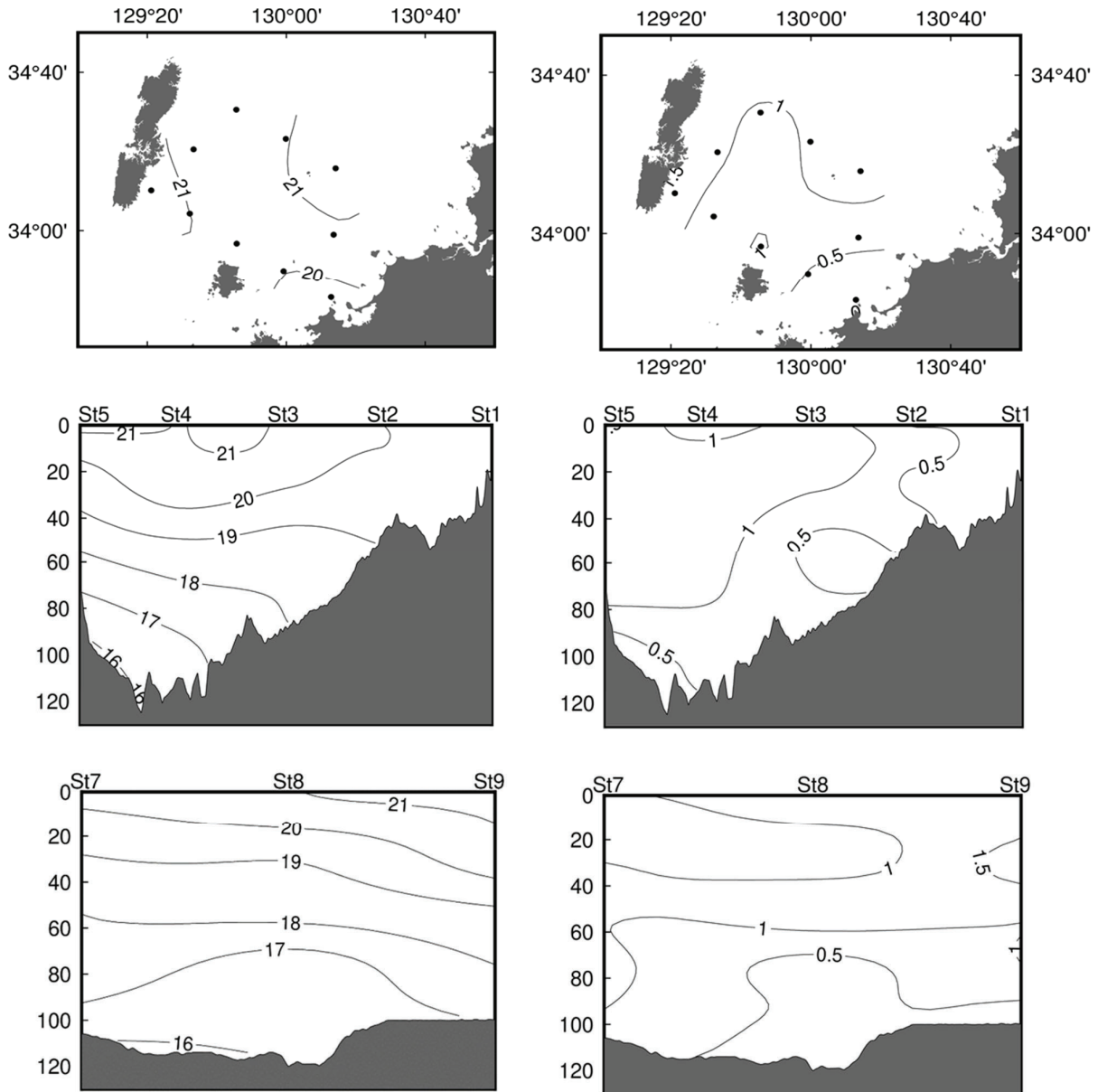


図 2-3 令和 6 年 6 月 3 日 水温の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右段：平年偏差）

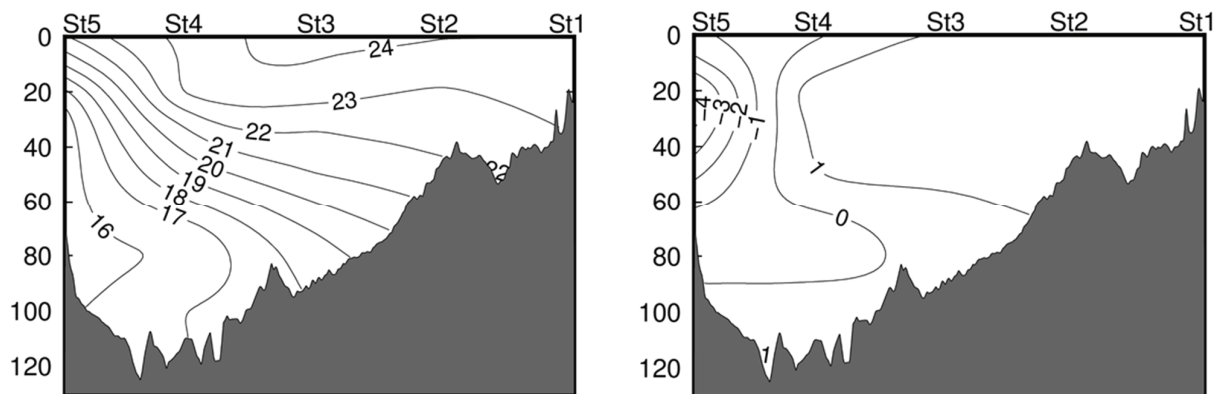


図 2-4 令和 7 年 7 月 4 日 水温の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右段：平年偏差）

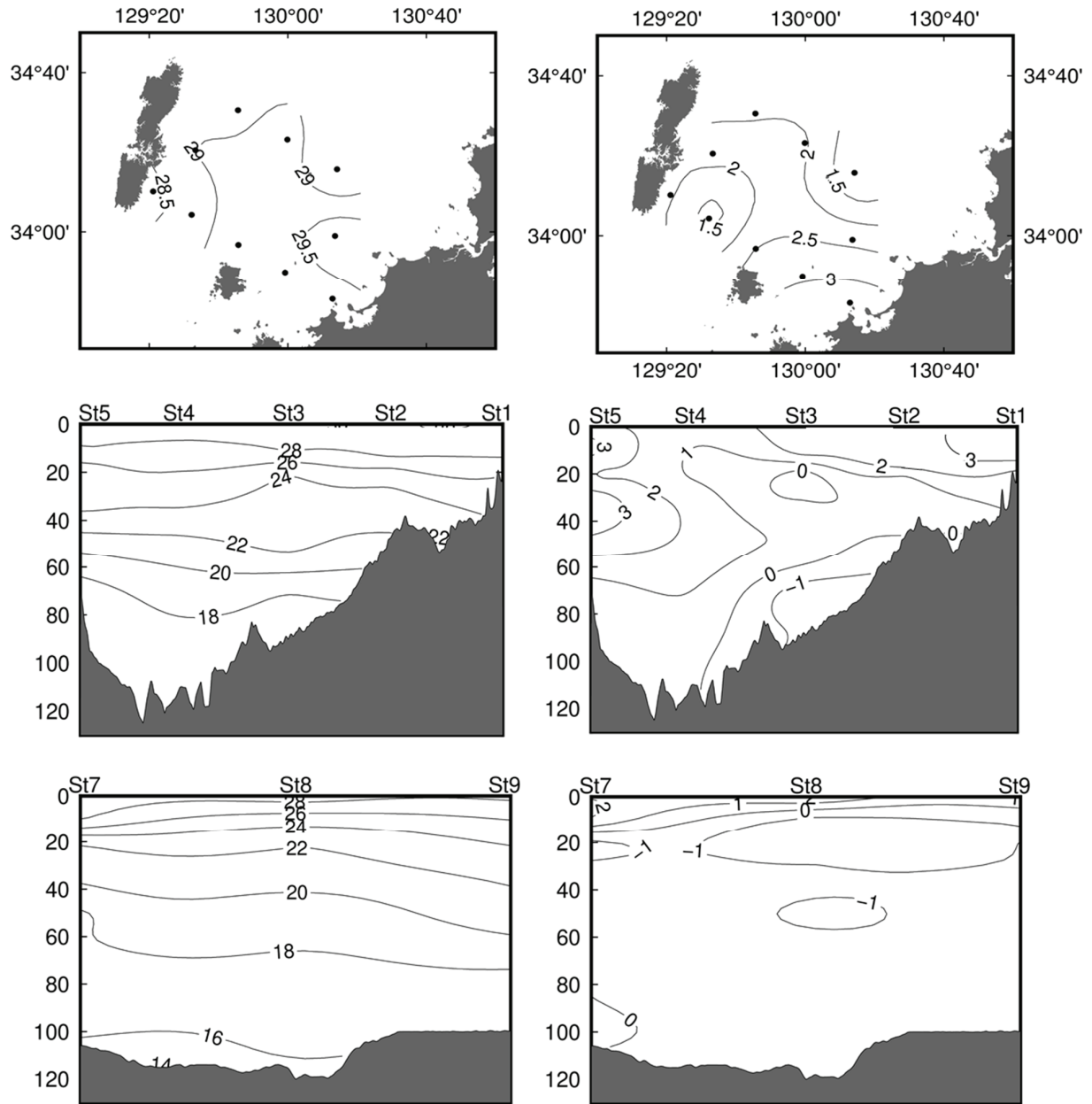


図2-5 令和6年8月1日 水温の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：平年偏差）

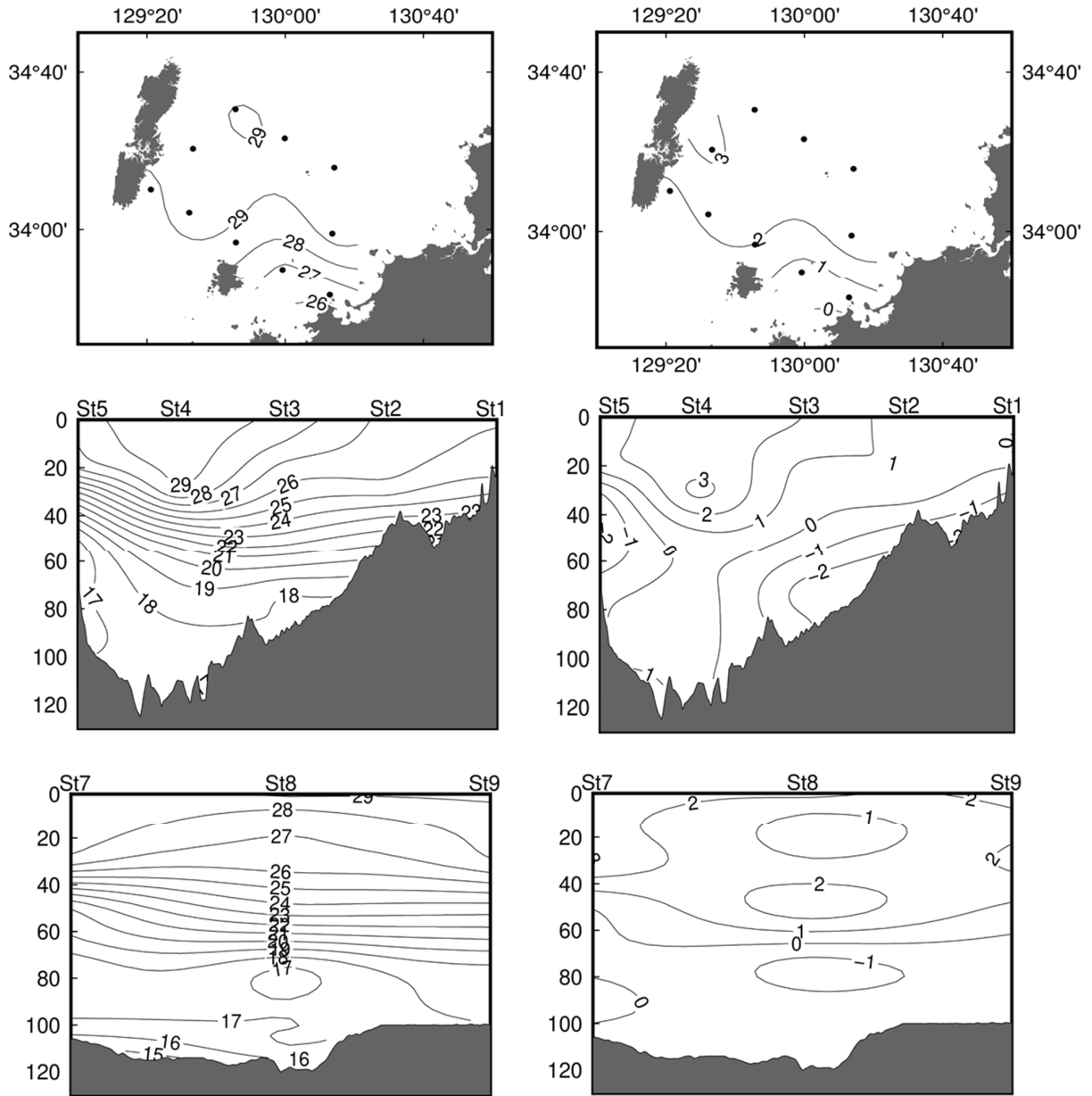


図2-6 令和6年9月2日 水温の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：平年偏差）

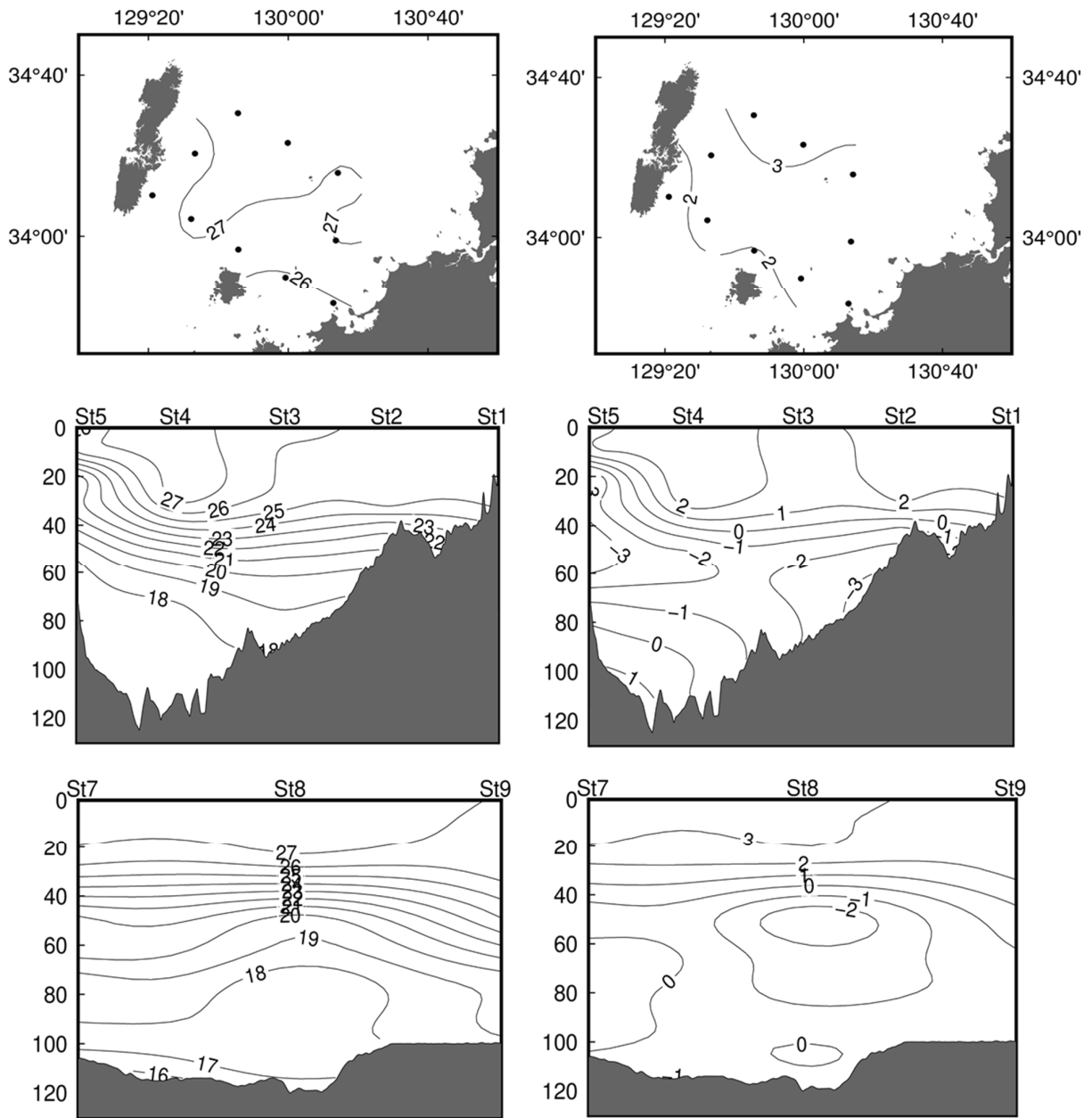


図2-7 令和6年10月1日 水温の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：平年偏差）

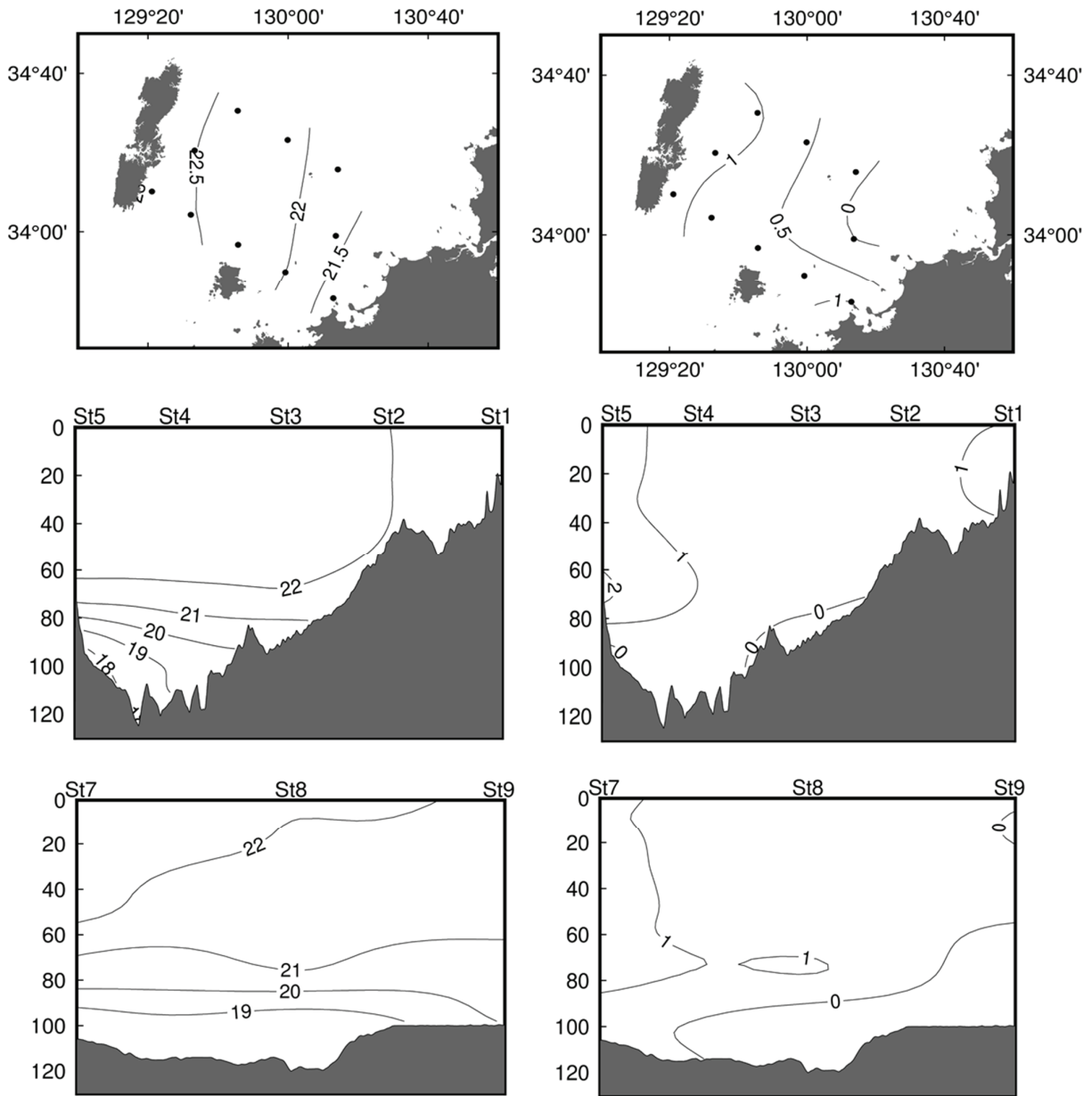


図 2-8 令和 6 年 11 月 12 日 水温の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：年平均偏差）

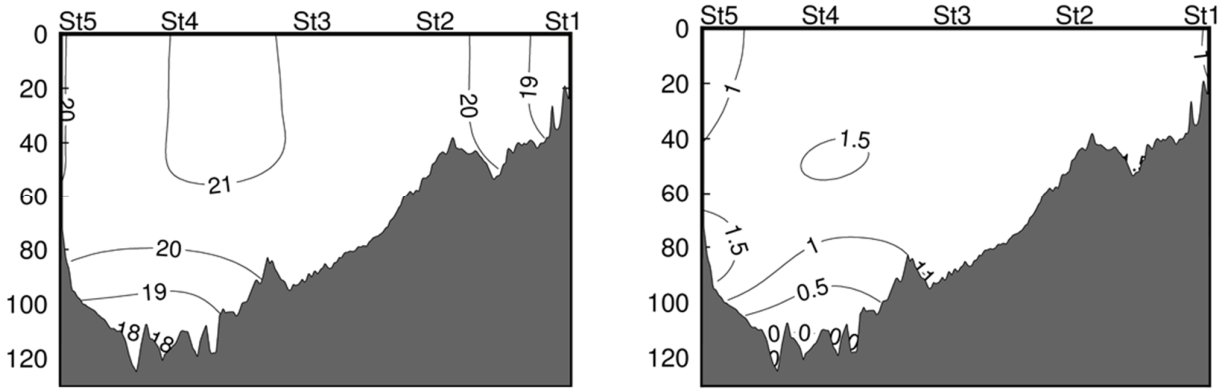


図2-9 令和6年12月2日 水温の水平分布（表層）と鉛直分布（上段：実測値 下段：平年偏差）

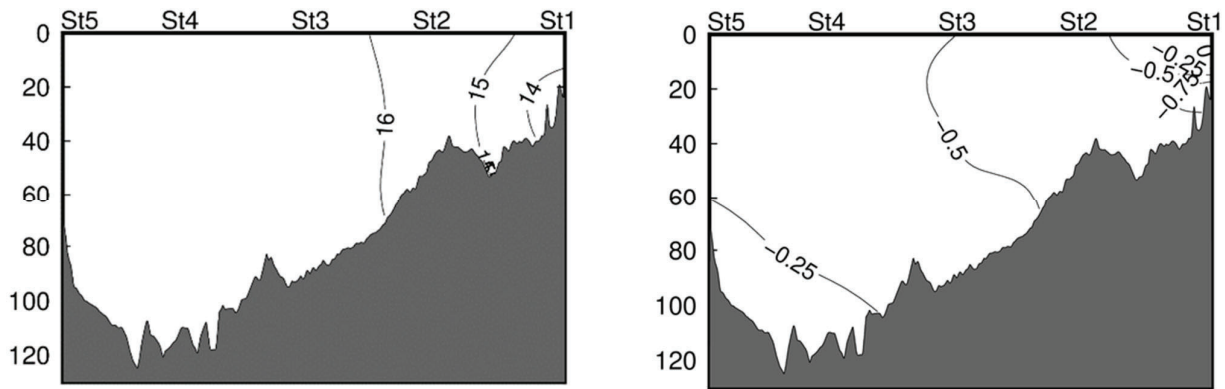


図2-10 令和7年1月11日 水温の水平分布（表層）と鉛直分布（上段：実測値 下段：平年偏差）

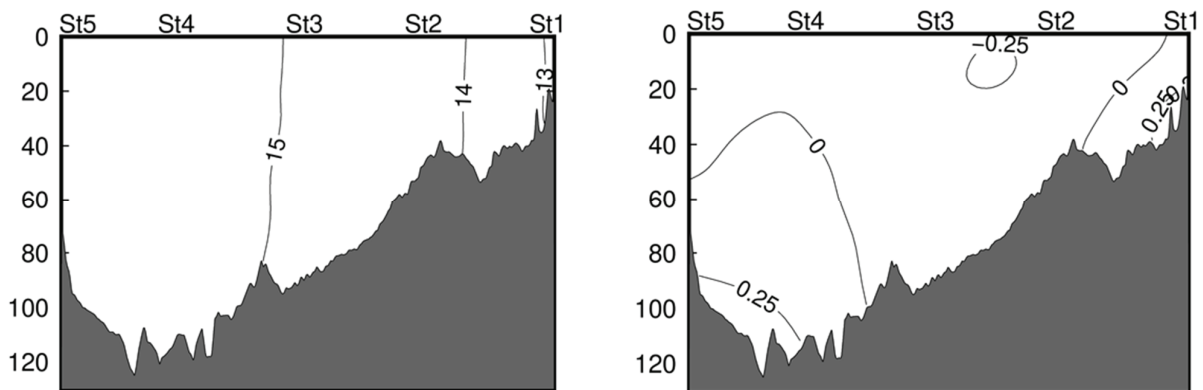


図2-11 令和7年1月31日 水温の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：平年偏差）

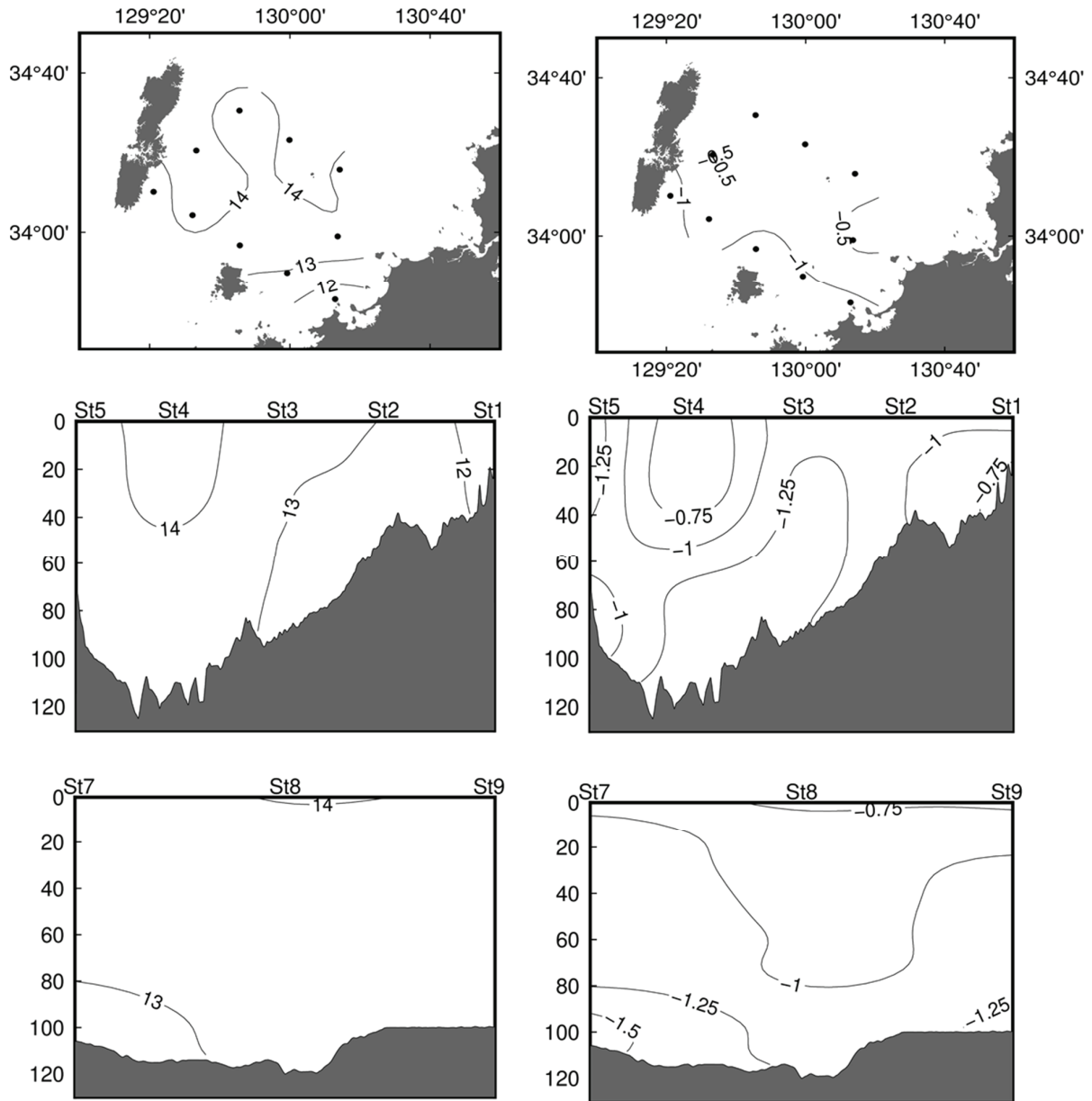


図 2-12 令和 7 年 3 月 11 日 水温の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：平年偏差）

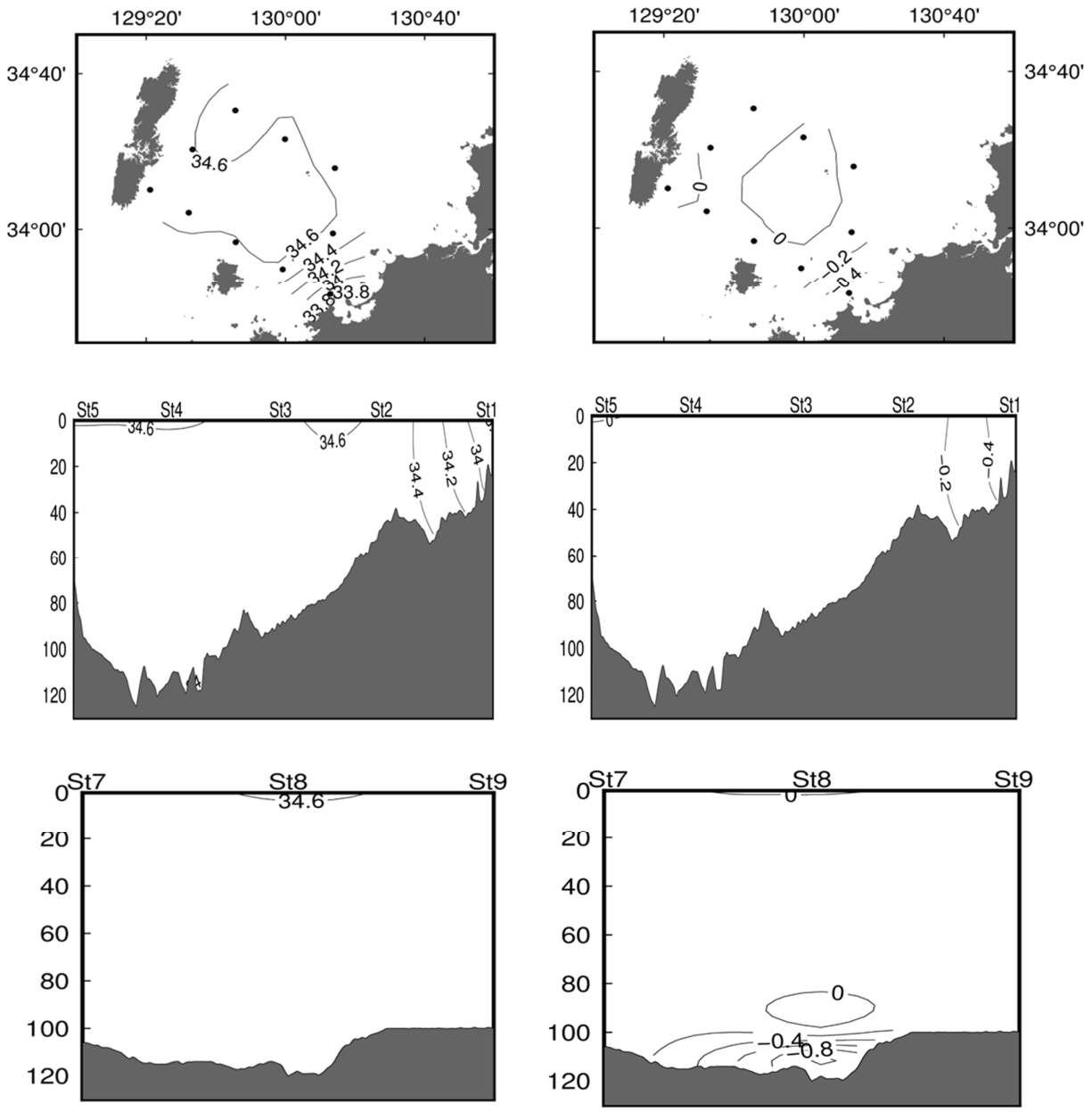


図 3-1 令和 6 年 4 月 11 日 塩分の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：平年偏差）

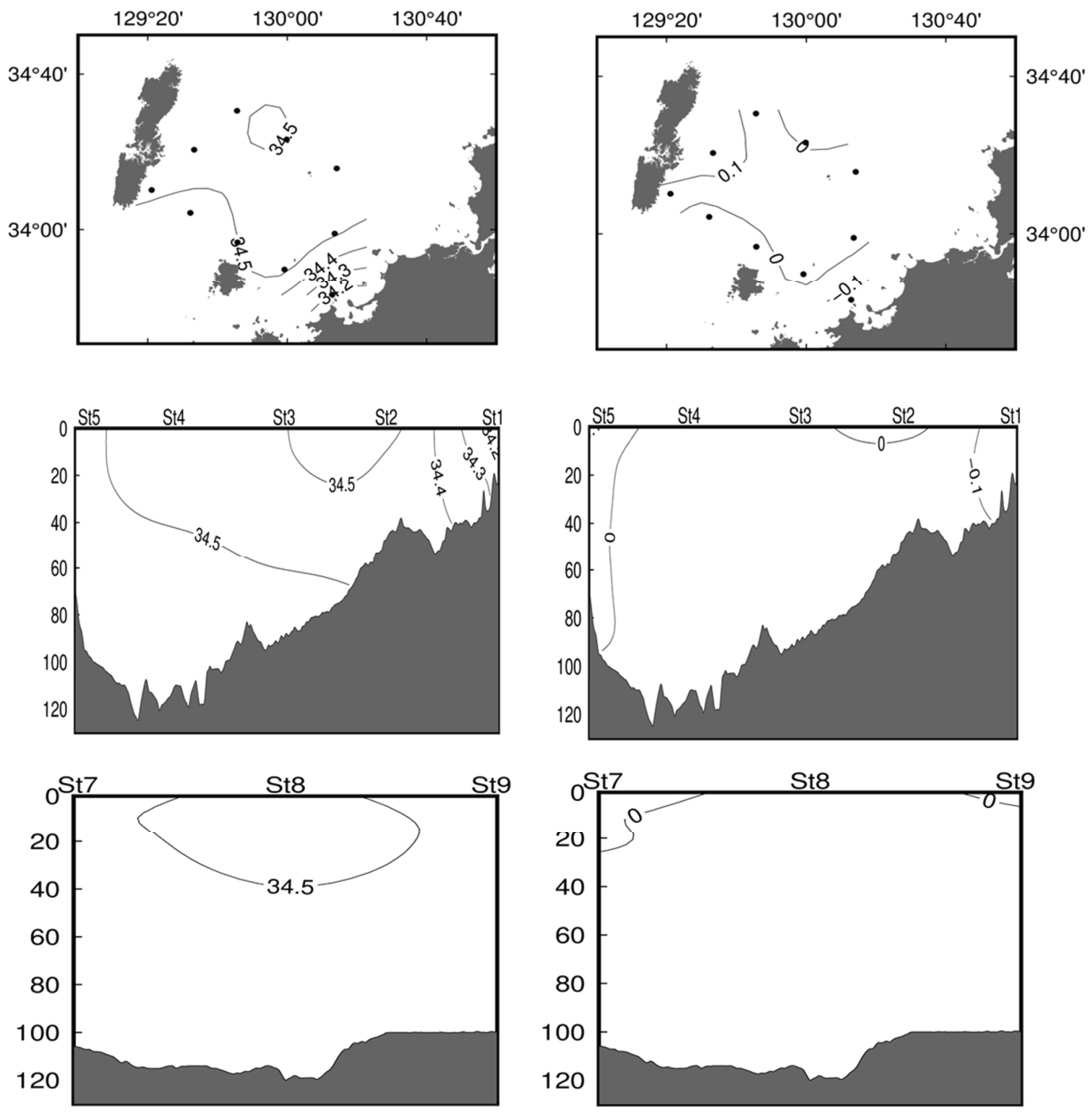


図 3-2 令和 6 年 5 月 10 日 塩分の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：年平均偏差）

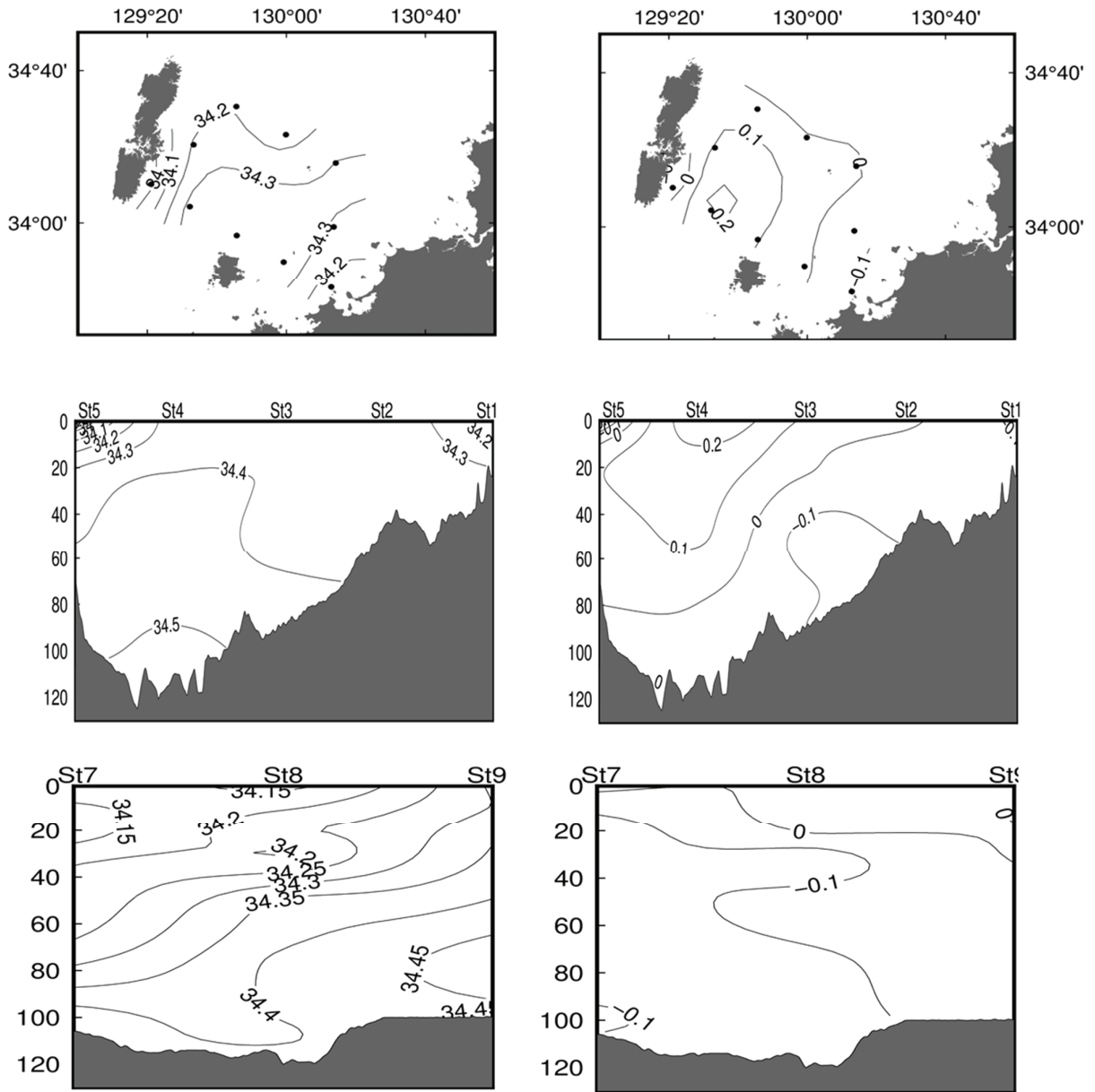


図 3-3 令和 6 年 6 月 3 日 塩分の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：平年偏差）

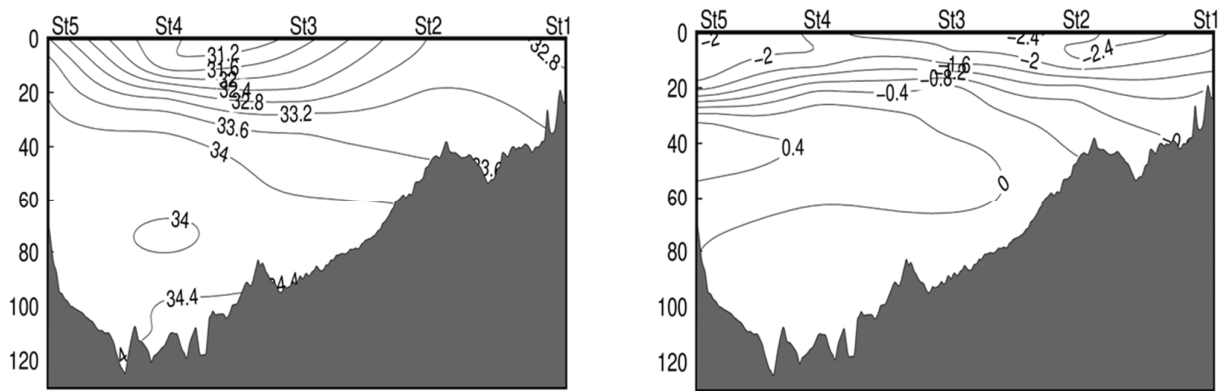


図3-4 令和6年7月4日 塩分の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：平年偏差）

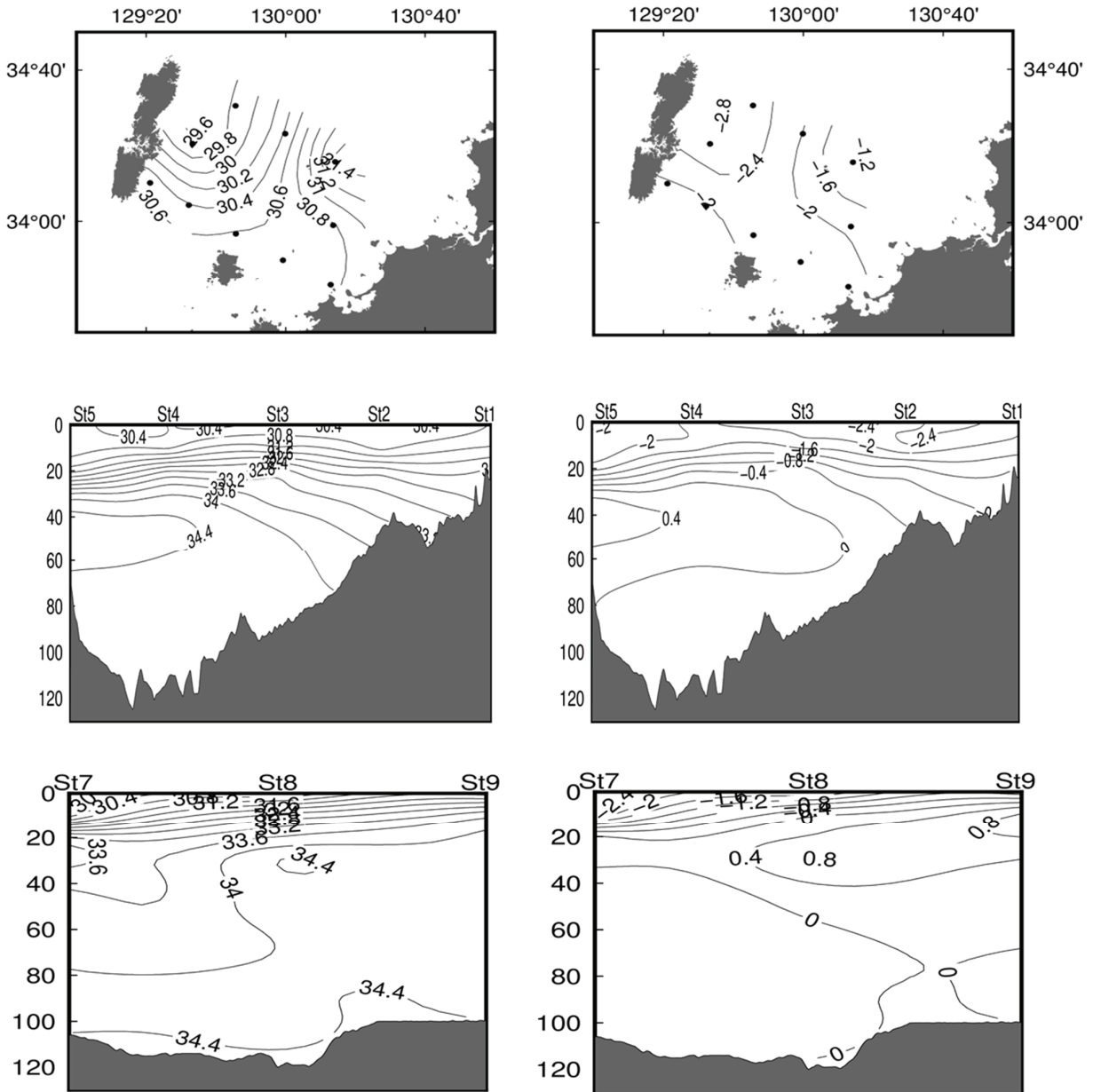


図3-5 令和6年8月1日 塩分の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：平年偏差）

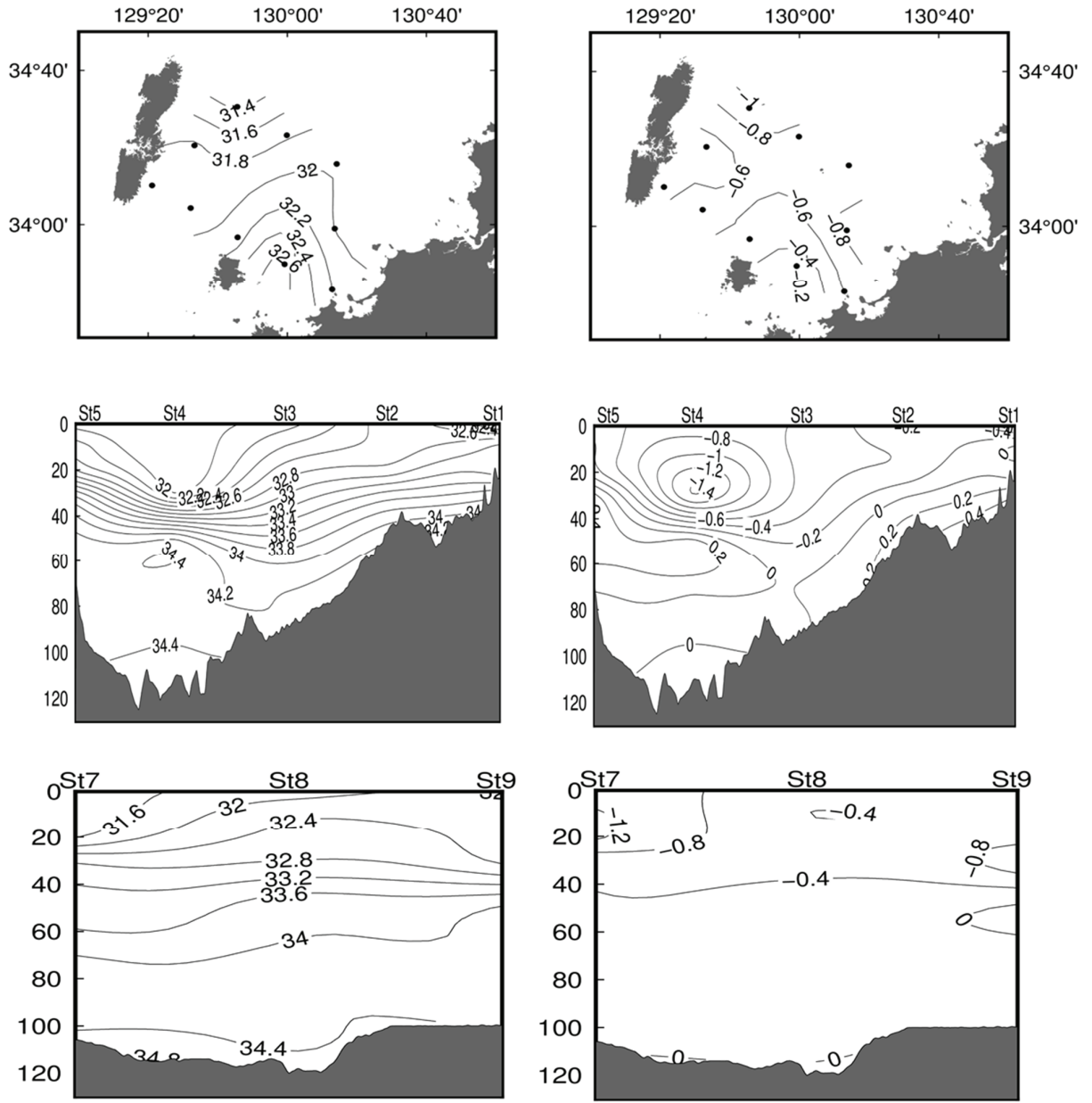


図3-6 令和6年9月2日 塩分の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：平年偏差）

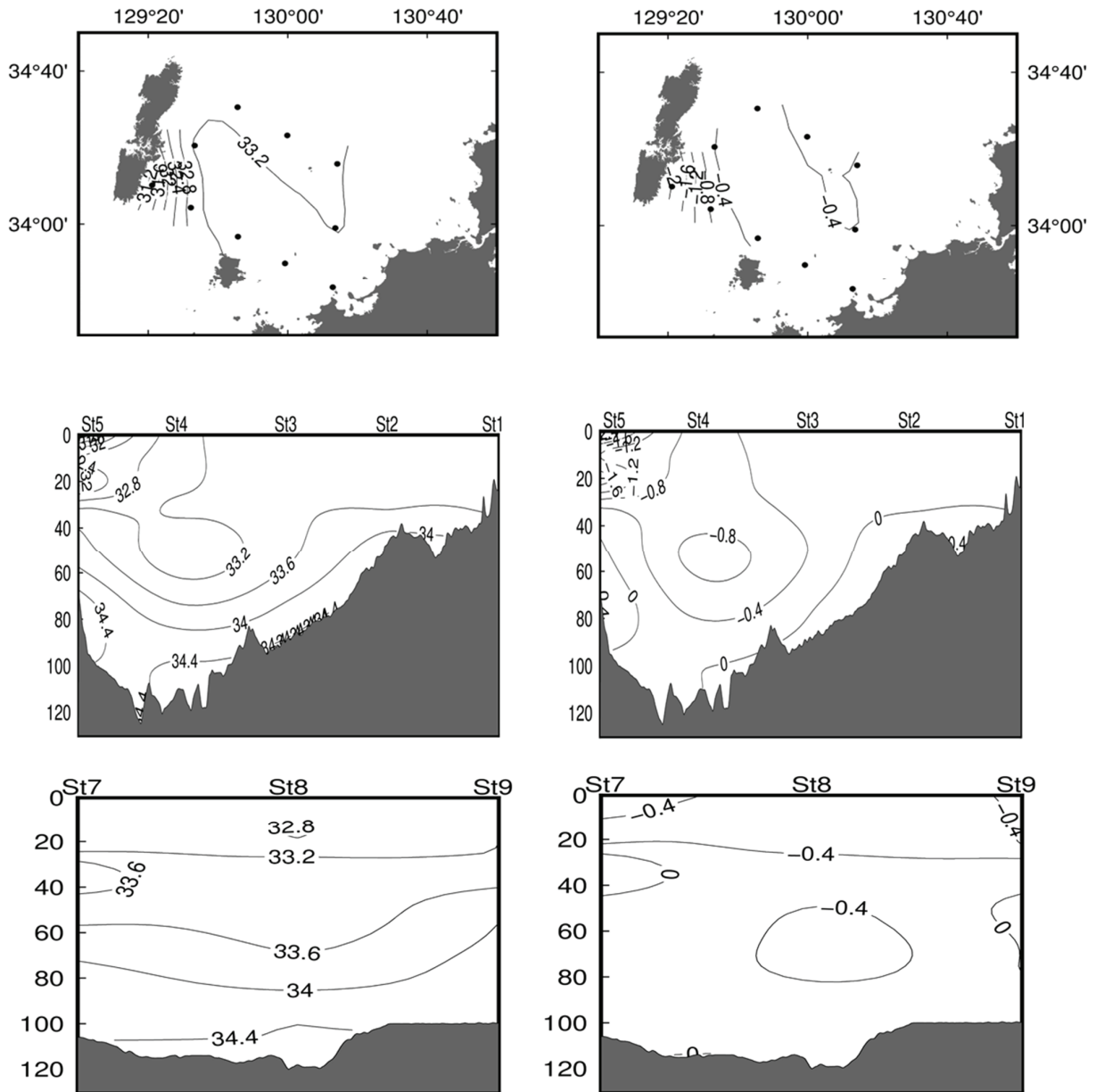


図 3-7 令和 6 年 10 月 1 日 塩分の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：年平均偏差）

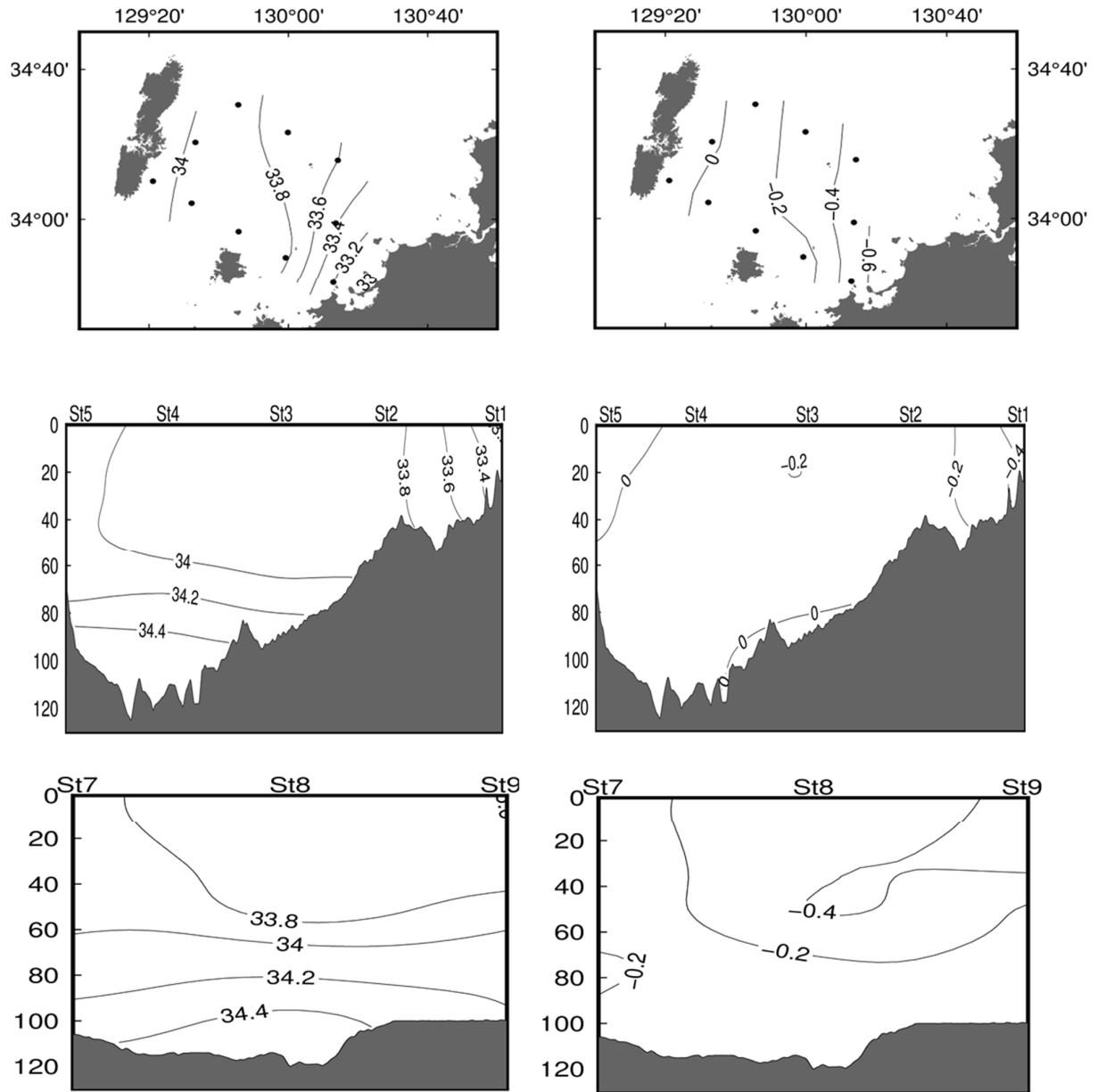


図3-8 令和6年11月12日 塩分の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：平年偏差）

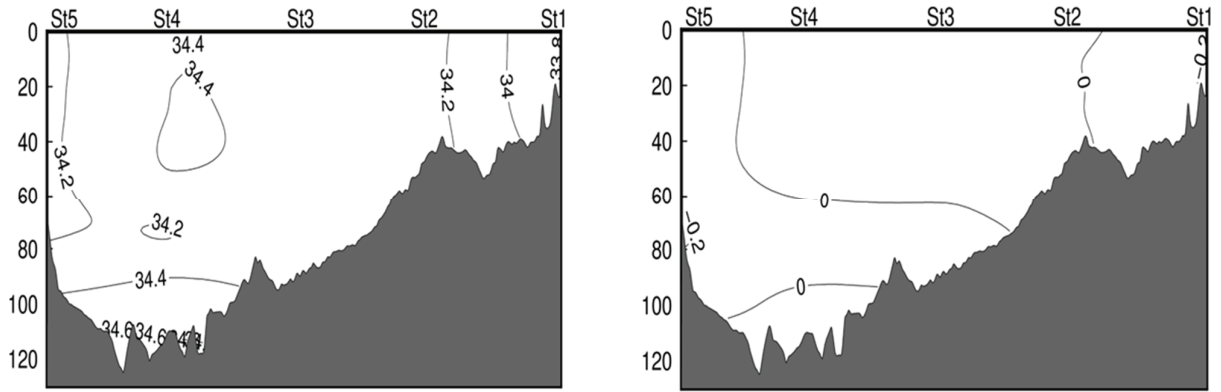


図 3-9 令和 6 年 12 月 2 日 塩分の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：年間偏差）

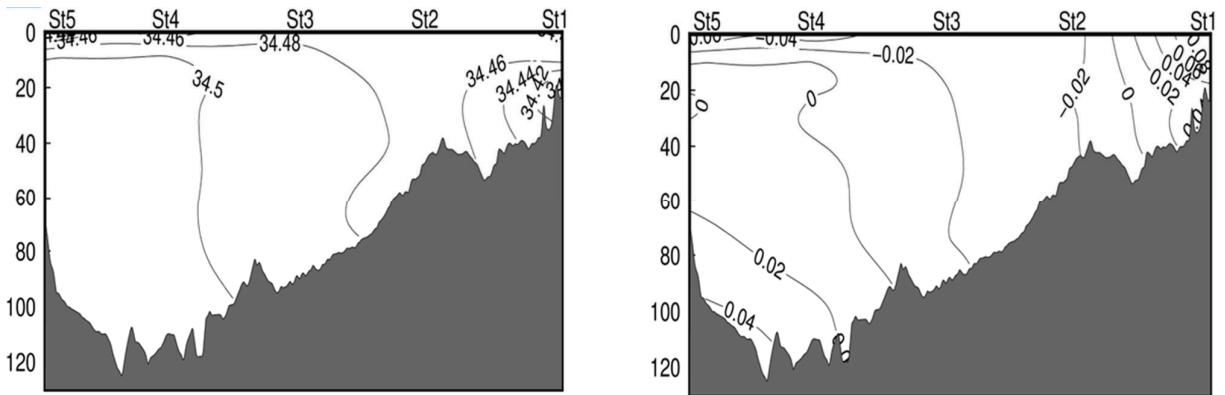


図 3-10 令和 7 年 1 月 11 日 塩分の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：年間偏差）

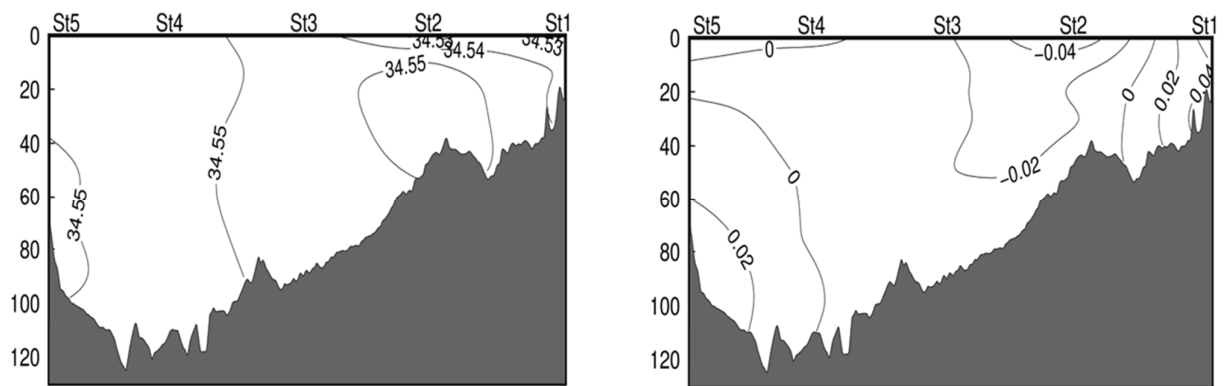


図 3-11 令和 7 年 1 月 31 日 塩分の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：年間偏差）

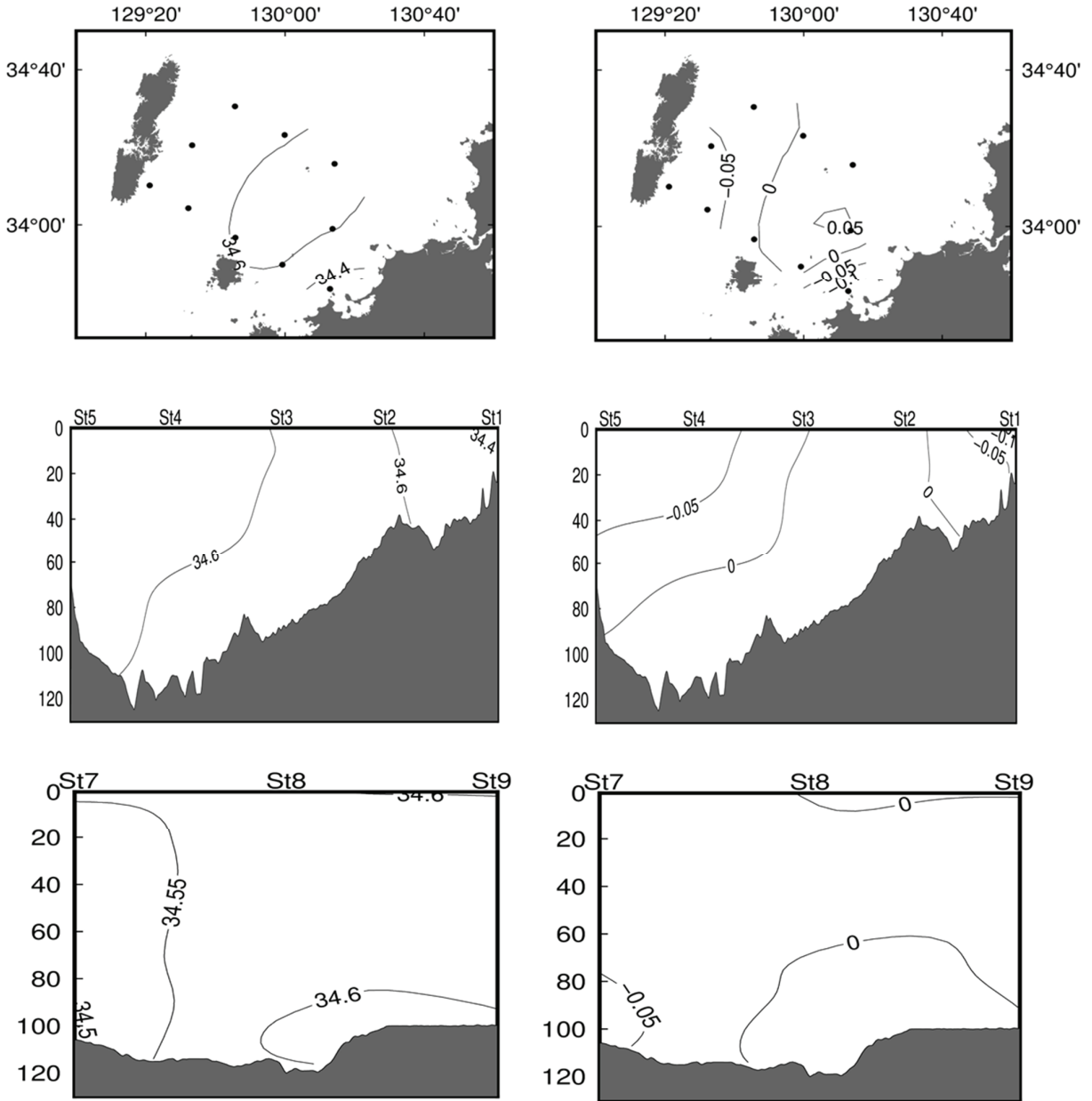


図3-12 令和7年3月11日 塩分の水平分布（表層）と鉛直分布（左：実測値 右：年間偏差）

博多湾水産資源増殖試験

—博多湾内アサリ資源調査—

大形 拓路・坂田 匠・佐野 満汰・的場 達人

近年、魚価の低迷、燃油の高騰などが進むなか、少ない経費かつ軽労働で行えるアサリ漁業が重要度を増しており、今後アサリ資源が持続的に利用できるよう適切に管理していく必要がある。

福岡湾には複数のアサリ生息場があるが、各生息場で産卵された浮遊幼生は他生息場へも移送されるとシミュレーションされている。そのため、福岡湾でのアサリ資源管理を図るためには、各生息場の資源や浮遊幼生動態についての知見が必要不可欠である。

そこで本調査では、福岡湾におけるアサリ資源管理のための基礎的知見を得ることを目的に、代表的な河口域と前浜の生息状況調査、福岡湾内のアサリ浮遊幼生調査、今津干潟におけるアサリ成熟度調査を実施した。

方 法

1. アサリ生息状況調査

調査範囲は、河口域の代表点として室見川河口域と多々良川河口域、前浜の代表点としてマリナタウン海浜公園（以下愛宕浜）とシーサイド百道海浜公園地行浜地区（以下地行浜）とした（図1）。室見川河口域の調査は令和6年5月8日、10月4日に、多々良川河口域の調査は9月18日に、愛宕浜の調査は11月5日に、地行浜の調査は11月12日に実施した。河口域では50m間隔で右岸側から調査ラインを設置し、室見川河口域では50m間隔、多々良川河口域では30m間隔に調査定点を設定した。愛宕浜では120m、地行浜では90m間隔で調査ラインを設置し、両調査範囲とも30m間隔で調査定点を設定した。なお、ライン名はアルファベットを、ライン上の調査定点には数字を割り振り、調査定点名とした（例：A-1、C-5等）。河口域では目合い8mm、幅25cmのジョレンを使用し、50cm幅でサンプリングした。前浜では、50cm枠内の底質を目合い5mmのネットに採集した。坪刈り回数は各地点1回とした。

2. アサリ浮遊幼生調査

調査は図1に示した6ヶ所の定点（Stn.1～6）において、令和6年4月15日、5月20日、6月12日、7月11日、8月9日、9月17日、10月15日、11月13日、12月11日に実施した。調査定点において水中ポンプを2m層に吊して300L採水し、45 μ m及び100 μ mのプランクトンネットで約200mlまで濃縮した後、得られたサンプルを凍結保存した。採取した幼生は、殻長100 μ m未満をトロコフォア幼生、100～130 μ mをD型幼生、130～180 μ mをアンボ期幼生、180～230 μ mをフルグロウン幼生としてステージ別に集計した。

3. 今津干潟におけるアサリ成熟度調査

今津地先に設けた成熟度調査地点（図1）で殻長25mm以上のアサリ成貝50個体を採捕した。調査は、令和6年4月10日、5月9日、6月4日、7月19日、8月19日、9月4日、10月1日、11月18日、12月17日に実施した。採捕したアサリは、殻長、殻高、殻幅、全重量、軟体部重量を測定し、肥満度を算出した。肥満度は次式により算出した。

肥満度 = {軟体部重量(g) / (殻長(cm) × 殻高(cm) × 殻幅(cm))} × 100

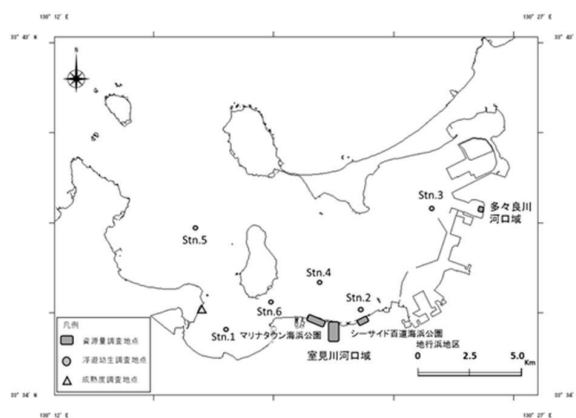


図1 各調査項目の調査地点

また、成熟度の判別方法は安田の方法に従い、成熟度を0.0、0.5、1.0の3段階で目視により評価し、その平均値を群成熟度とした。

結 果

1. アサリ生息状況調査

(1) 室見川河口域

室見川河口域におけるアサリ資源量調査は平成21年から行われているため、必要に応じて過去の調査結果も記載する。

1) 推定資源量

室見川河口域におけるアサリの推定資源量を平成21年以降の調査結果と併せて図2に示した。本年度の調査では、令和6年5月が12.0トン、10月が122.7トンであった。また、過去の調査では、平成21年5月が217.4トン、22年8月が42.5トン、23年2月が24.1トン、8月が45.4トン、24年3月が35.4トン、8月が103.7トン、25年3月が150.5トン、8月が118.7トン、26年3月が0.3トン、7月が39.7トン、27年2月が70.5トン、6月が73.4トン、28年2月が74.1トン、6月が223.9トン、11月が68.8トン、29年6月が101.3トン、11月が558.8トン、30年5月が683.3トン、10月が116.5トン、令和元年5月が72.9トン、11月が165.1トン、2年6月が74.1トン、10月が153.7トン、3年5月が91.6トン、10月が9.7トン、4年5月が14.0トン、10月が142.9トン、5年5月が29.9トン、10月が21.5トンであった。

2) 推定個体数

室見川河口域におけるアサリの推定個体数を平成21年以降の調査結果とあわせて図3に示した。本年度の調査では、令和6年5月が845.0万個体、10月が9,264.5万個体であった。過去の調査では、平成21年5月が9,449.0万個体、22年8月が2,356.4万個体、23年2月が852.6万個体、8月が3,417.5万個体、24年3月が3,13

2.7万個体、8月が6,019.3万個体、25年3月が7,296.8万個体、8月が5,258.2万個体、26年3月が15.6万個体、7月が3,399.1万個体、27年2月が2,798.7万個体、6月が2,633.8万個体、28年2月が5,248.8万個体、6月が15,244.3万個体、11月が3,627.6万個体、29年6月が12,921.4万個体、11月が37,102.1万個体、30年5月が26,951.3万個体、10月が2,445.0万個体、令和元年5月が1,618.8万個体、11月が13,270.6万個体、2年6月が4,313.1万個体、10月が13,304.7万個体、3年5月が4,174.9万個体、10月が686.8万個体、4年5月が1,220.2万個体、10月が17,997.4万個体、5年5月が1,593.6万個体、10月が1,692.6万個体であった。

殻長30mm以上の個体の割合は、令和6年5月が2.7%、10月が0.2%であった。過去の調査では、平成21年5月が2.0%、22年8月が2.0%、23年2月が3.0%、8月が3.6%、24年3月が0.7%、8月が2.0%、25年3月が2.5%、8月が3.0%、26年3月が0.0%、7月が0.0%、27年2月が1.2%、6月が8.4%、28年2月が2.0%、6月が4.4%、11月が0.9%、29年6月が2.2%、11月が2.1%、30年5月が5.8%、10月が28.8%、令和元年5月が32.6%、11月が1.3%、2年6月が2.8%、10月が0.8%、3年5月が3.7%、10月が0.6%、4年5月が0.8%、10月が0.02%で、5年5月が1.4%、10月が0.7%あった。

3) 分布状況

各調査日における地点別生息密度を図4、表1に示した。令和6年5月調査では全地点平均密度は50.7個体/m²、地点別最大密度はH-2で456.0個体/m²であった。

また、G~Hラインの東側を中心に高密度のアサリの生息が確認された。令和6年10月4日調査では平均密度は552.4個体/m²、地点別の最大密度はG-6で3,888.0個体/m²であった。また、アサリはF~Iラインに多く分布していた。

4) 殻長組成

令和2年以降の各調査における殻長組成を図5に示

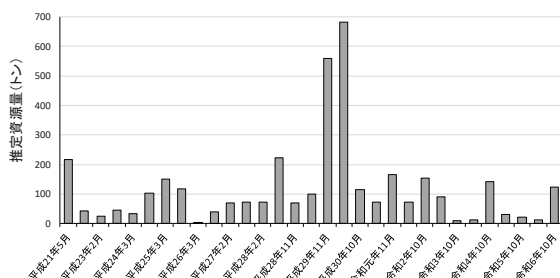


図2 室見川河口域における推定資源量の推移

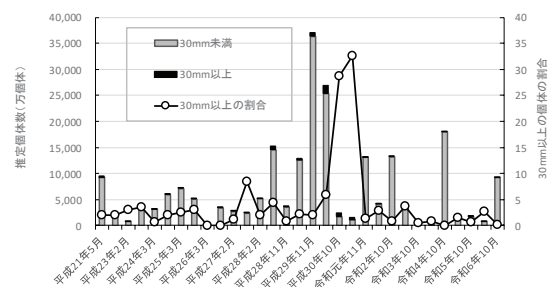


図3 室見川河口域における推定個体数の推移

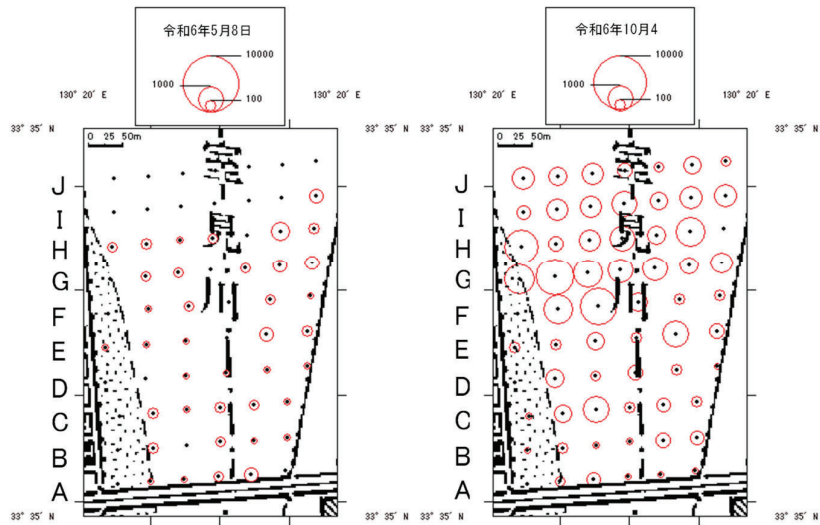


図4 室見川河口域における地点別アサリ生息密度

表1 地点別生息密度 (個体/m²)

		地点番号							単位:個数/m ²
		1	2	3	4	5	6	7	平均
令和6年5月8日	A	8.0	176.0	56.0	24.0	24.0	0.0		48.0
	B	48.0	16.0	56.0	0.0	112.0	0.0		38.7
	C	40.0	64.0	120.0	40.0	88.0	0.0		58.7
	D	48.0	48.0	16.0	24.0	8.0	0.0		24.0
	E	96.0	160.0	0.0	24.0	48.0	40.0		61.3
	F	16.0	80.0	8.0	56.0	40.0	0.0		33.3
	G	232.0	200.0	64.0	0.0	80.0	80.0	0.0	93.7
	H	112.0	456.0	0.0	80.0	40.0	88.0	64.0	120.0
	I	145.5	0.0	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	21.8
	J	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	2.1
		地点番号							
		1	2	3	4	5	6	7	平均
令和6年10月4日	A	24.0	24.0	16.0	160.0	64.0	8.0		49.3
	B	176.0	264.0	32.0	48.0	128.0	16.0		110.7
	C	104.0	168.0	96.0	1,160.0	408.0	40.0		329.3
	D	16.0	96.0	296.0	56.0	448.0	0.0		152.0
	E	240.0	1,336.0	112.0	312.0	112.0	96.0		368.0
	F	112.0	144.0	448.0	3,056.0	1,440.0	0.0		866.7
	G	776.0	448.0	1,016.0	1,080.0	1,696.0	3,888.0	1,792.0	1,528.0
	H	0.0	1,456.0	440.0	1,104.0	608.0	224.0	2,552.0	912.0
	I	770.9	916.4	400.0	930.9	574.5	705.5	152.7	635.8
	J	72.7	312.7	80.0	225.5	603.6	458.2	814.5	366.8

した。本年度の調査では、令和6年5月には12mmに、10月には18mmにモードがみられた。また過去の調査では、令和2年6月には12mmに、10月には16mmに、3年5月には20mmに、10月には14mmに、4年5月には12mmに、10月には14mmに、5年5月には14mmに、10月には14mmにモードがみられた。

(2) 多々良川河口域

多々良川河口域におけるアサリ資源量調査は平成26年から行われているため、必要に応じて過去の調査結果も記載する。

1) 推定資源量

多々良川河口域におけるアサリの推定資源量を平成26年8月の調査以降の結果と併せて図6に示した。本年度の調査における推定資源量は0.1トンであった。過去の調査では、平成26年8月が6.1トン、27年3月が5.8トン、8月が14.9トン、28年7月が34.1トン、29年2月が8.4トン、7月が24.7トン、30年8月が9.7トン、令和元年7月が3.3トン、2年8月が1.9トン、3年8月が0.7トン、4年9月が1.8トン、5年9月が0.1トンであった。

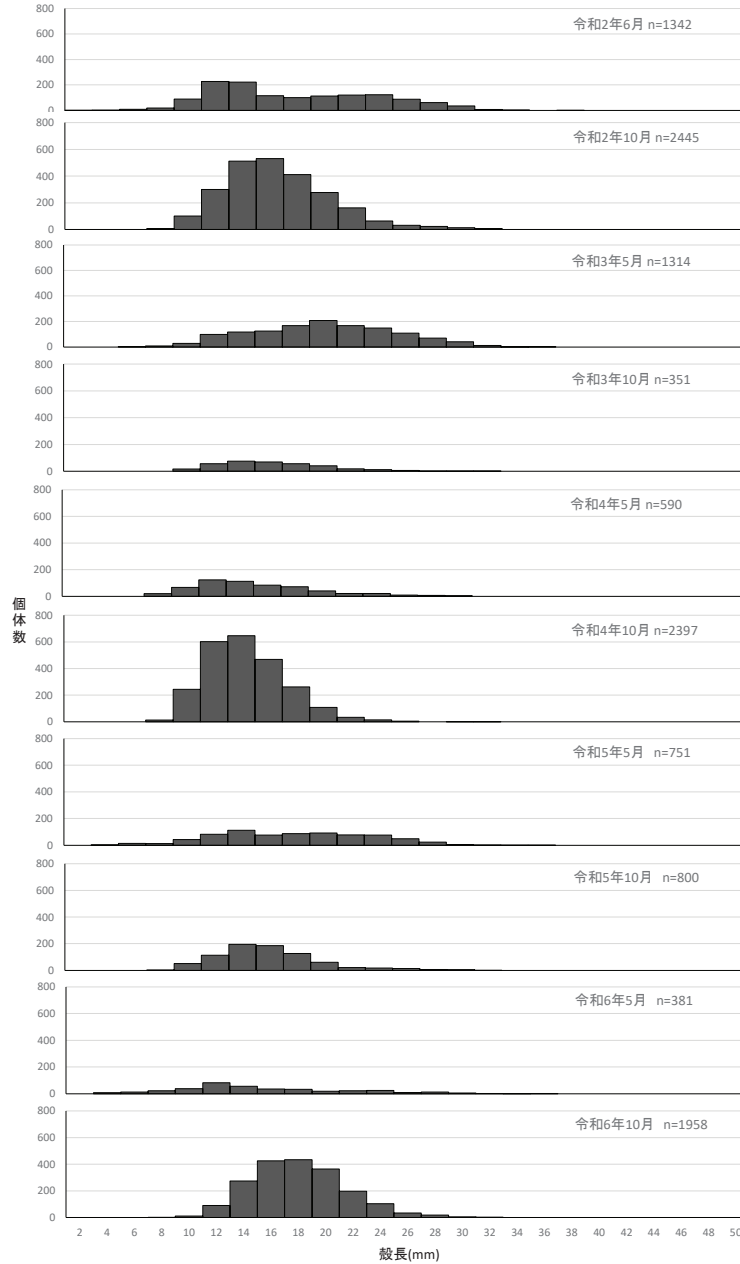


図5 調査日別の殻長組成

2) 推定個体数

多々良川におけるアサリの推定個体数を平成26年8月の調査以降の結果とあわせて図7に示した。令和6年9月の調査における推定個体数は6.0万個体であった。過去の調査では、平成26年8月が534.0万個体、27年3月が326.7万個体、8月が1,332.7万個体、28年7月が3,838.5万個体、29年2月が274.4万個体、7月が3,433.5万個体、30年8月が1,020.0万個体、令和元年7月

が654.0万個体、2年8月が285.6万個体、3年8月が152.4万個体、4年9月が409.2万個体、5年9月が12.0万個体であった。

殻長30mm以上の個体は、昨年に引き続き採集できなかった。過去の調査における殻長30mm以上の個体の割合は、平成26年8月が1.4%、27年3月が3.1%、8月が3.2%、28年7月が1.2%、29年2月が12.4%、7月が0.4%、30年8月が3.5%、令和元年以降は0%で継続

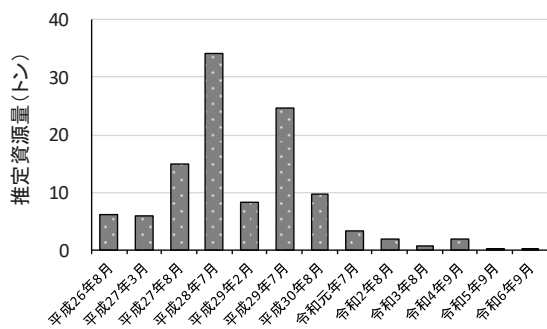


図6 多々良川河口域における推定資源量

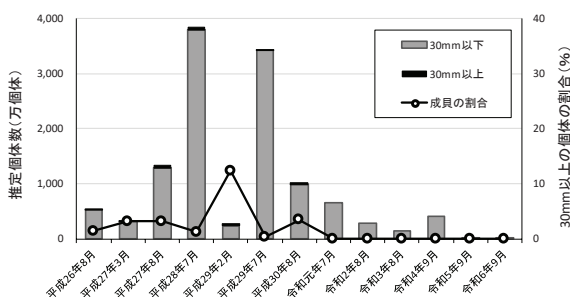


図7 多々良川河口域における推定個体数

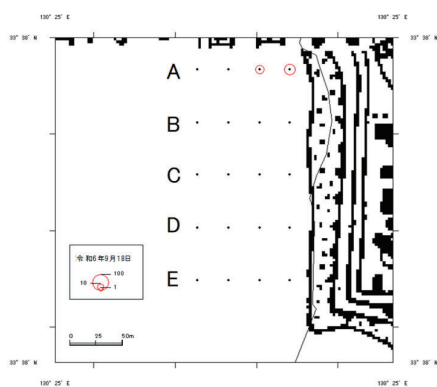


図8 多々良川河口域における地点別アサリ生息密度

している。

3) 分布状況

地点別生息密度を図8, 表2に示した。本年度の調査では、平均密度は2.0個体/m², 地点別の最大密度はA-1で24.0個体/m²であった。

4) 殻長組成

平成26年8月以降の殻長組成を図9に示した。本年度の調査では昨年に引き続きモードは検証できなかったが、採捕された個体は14~18mmであった。過去の調査

表2 地点別生息密度 (個体/m²)

		地点番号				平均
		1	2	3	4	
令和6年9月18日	A	24.0	16.0	0.0	0.0	10.0
	B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

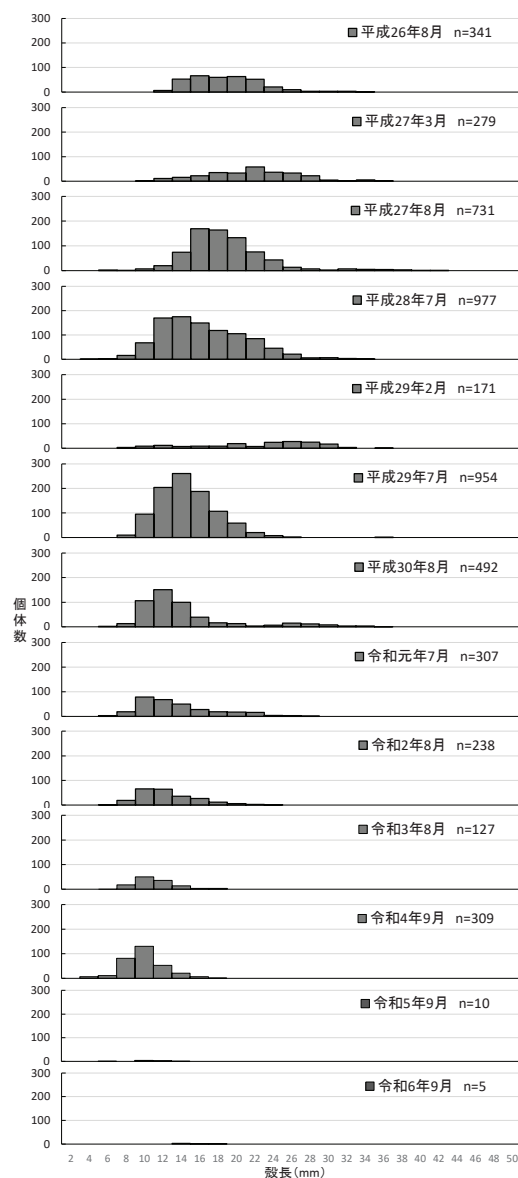


図9 調査日別の殻長組成

では、平成26年8月は16mmに、27年3月は22mmに、8月は16mmに、28年7月は14mmに、29年2月

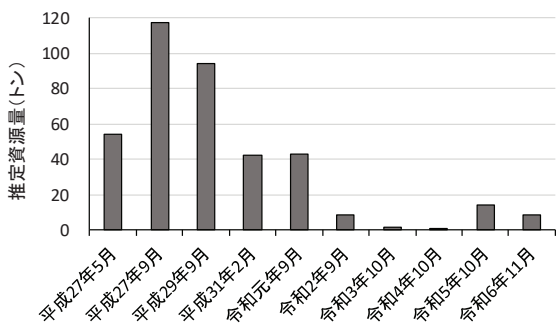


図10 愛宕浜における推定資源量

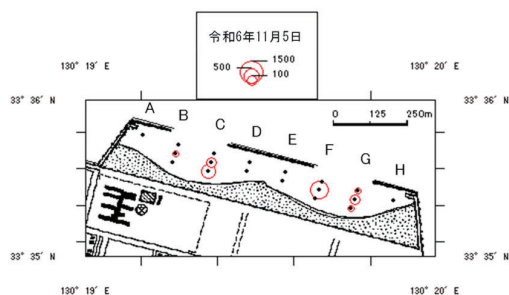


図12 愛宕浜における地点別アサリ生息密度

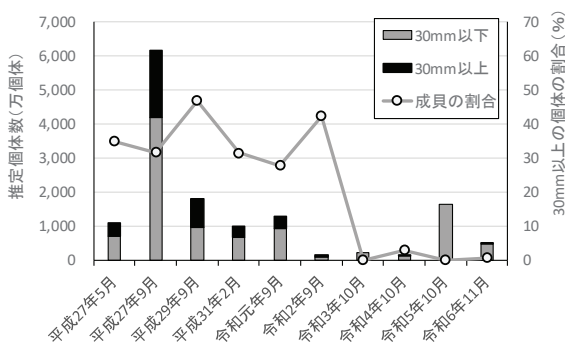


図11 愛宕浜における推定個体数

は26mmに、7月は14mmに、30年8月は12mmに、令和元年7月は10mmに、2年8月は10mmに、3年8月は10mmに、4年9月は10mmにモードがみられた。

(3) 愛宕浜

愛宕浜の調査は平成27年から行われているため必要に応じて過去の調査結果を記載する。

1) 推定資源量及び推定個体数

愛宕浜における推定資源量と推定個体数を図10, 11に示した。本年度の調査における推定資源量は8.3トンであった。過去の調査では、平成27年5月が53.9トン、9月が117.5トン、29年9月が94.1トン、31年2月が42.4トン、令和元年9月が42.9トン、2年9月が8.4トン、3年10月が1.4トン、4年10月が0.6トン、5年10月が13.8トンであった。

本年度の調査における推定個体数及び30mm以上の成員の割合は、486.9万個体及び0.7%であった。過去の調査では、平成27年5月が1,080.3万個体及び35.0%、9月が6,158.3万個体及び31.6%、29年9月が1,818.7万個体及び46.9%、31年2月が982.5万個体及び31.5%、令和元年9月が1,300.1万個体及び27.8%、2年9月が174.6万個体及び42.4%、3年10月が238.1万個体及び

表3 地点別生息密度 (個体/m²)

		地点番号				平均
		1	2	3	4	
令和6年11月5日	A	-	4.0	0.0	0.0	1.3
	B	-	0.0	20.0	0.0	6.7
	C	-	4.0	96.0	288.0	129.3
	D	-	8.0	0.0	-	4.0
	E	-	0.0	8.0	-	4.0
	F	-	0.0	504.0	0.0	168.0
	G	-	40.0	120.0	20.0	60.0
	H	-	0.0	-	-	0.0

0%、4年10月が116.4万個体及び3.0%、5年10月が1,629.9万個体及び0%であった。

2) 分布状況

地点別生息密度を図12, 表3に示した。令和6年11月の調査では平均密度58.5個体/m²、最大密度はF-3で504.0個体/m²であった。

3) 殻長組成

平成27年5月以降の殻長組成を図13に示した。今回の調査では18mmにモードが見られた。また過去の調査では、平成27年5月は28mmに、9月は10mmと32mmに、29年9月は14mmと30mmに、31年2月は22mmと30mmに、令和元年9月は14~16mmと30mmに、2年9月は12mmと30mmに、3年10月は12mmに、4年10月は6~8mmに、5年10月は14mmにモードがみられた。

(4) 地行浜

地行浜の調査は平成27年から行われているため必要に応じて過去の調査結果を記載する。

1) 推定資源量及び推定個体数

地行浜における推定資源量と推定個体数を図14, 15に示した。本年度の調査における推定資源量は0.3トンであった。過去の調査では平成27年9月が2.8トン、29年10月が15.3トン、31年2月が12.8トン、令和元年

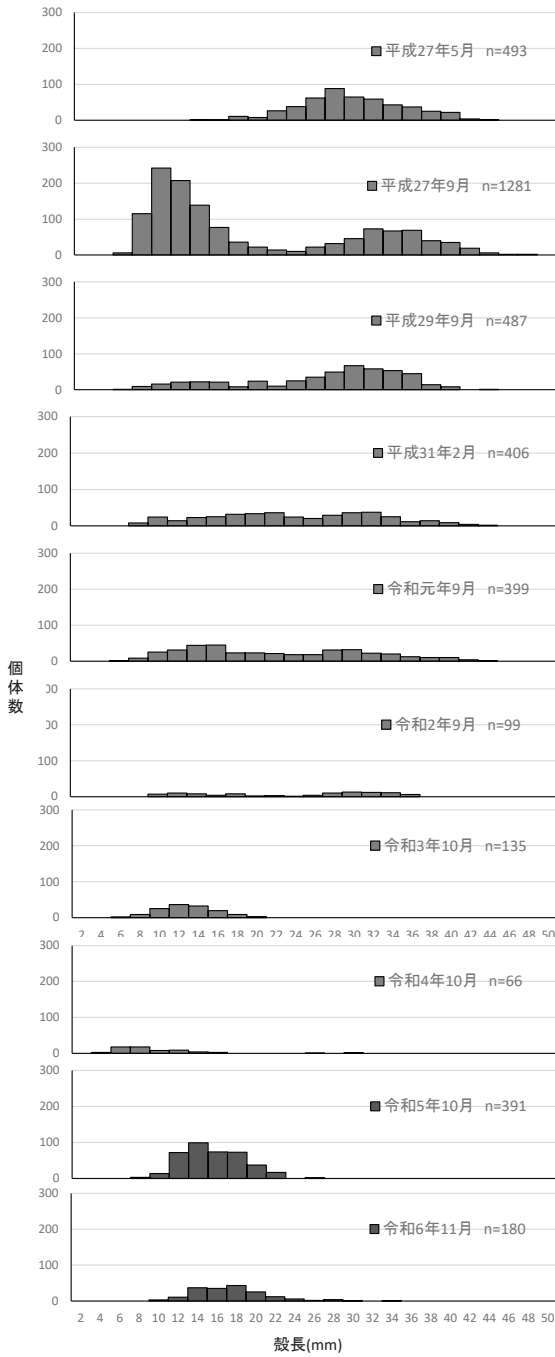


図 13 調査日別の殻長組成

10月が17.5トン、2年10月が2.7トン、3年10月が0.05トン、4年10月が2.0トン、5年11月が3.8トンであった。

本年度の調査における推定個体数及び30mm以上の成員の割合は、27.6万個体及び0%であった。過去の調査では、平成27年9月が344.6万個体及び6.0%、29年

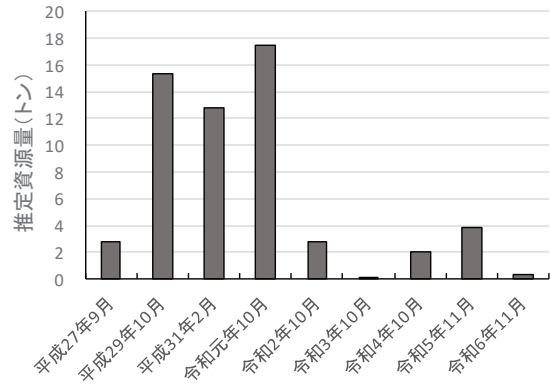


図 14 地行浜における推定資源量

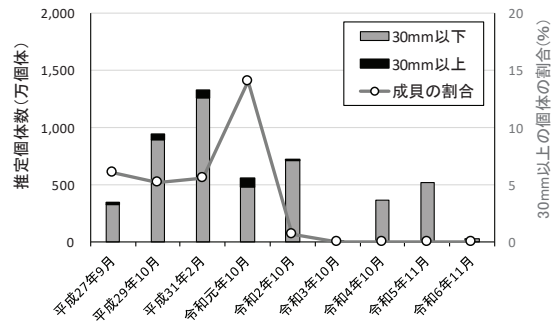


図 15 地行浜における推定個体数

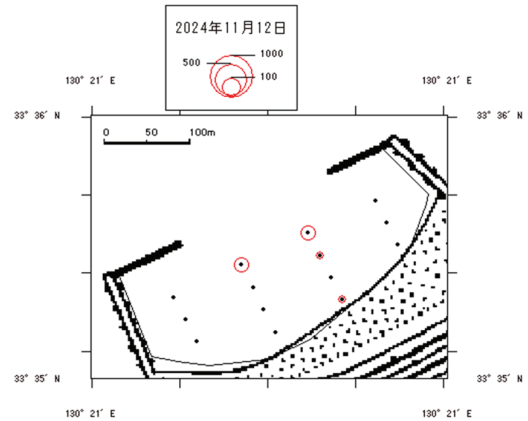


図 16 地行浜における地点別アサリ生息密度

10月が943.0万個体及び5.2%、31年2月が1,329.9万個体及び5.6%、令和元年10月が559.4万個体及び14.1%、2年10月が716.8万個体及び0.7%、3年10月が12.6万個体及び0%、4年10月が365.3万個体及び0%で、5年11月が514.6万個体及び0%であった。

表4 地点別生息密度（個体/m²）

		地点番号					平均
		1	2	3	4	5	
令和8年11月12日	A	-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	B	-	44.0	0.0	0.0	0.0	11.0
	C	-	36.0	8.0	0.0	8.0	13.0
	D	-	0.0	0.0	0.0	-	0.0

2) 分布状況

地点別生息密度を図16,表4に示した。今年度における調査では平均密度6.9個体/m²,最大密度はB-2で44.0個体/m²であった。

3) 殻長組成

平成27年9月以降の殻長組成を図17に示した。今年度の調査では10mmと14mmにモードがみられた。

過去の調査では、平成27年9月は10mmに、29年9月は10mmに、31年2月は16mmに、令和元年10月は26mmに、2年10月は8mmに、3年10月は10mmに、4年10月は12mm,5年11月は12mmにモードがみられた。

2. アサリ浮遊幼生調査

ステージ別に集計した調査地点別のアサリ浮遊幼生密度を表5に示す。各月の中で最も高密度に浮遊幼生が確認されたのは、4月調査ではSt.4で最大20.0個体/m³,5月調査ではSt.6で最大213.3個体/m³,6月調査ではSt.3で最大480.0個体/m³,7月調査ではSt.2で最大1,053.3個体/m³,8月調査ではSt.2で最大440.0個体/m³,9月調査ではSt.6で最大386.7個体/m³,10月調査ではSt.2で最大4,693.3個体/m³,11月調査ではSt.1で最大106.7個体/m³,12月調査では全地点で浮遊幼生は確認されなかった。

浮遊幼生調査は平成22年から行われており、過去のデータと比較可能なSt.2の浮遊幼生密度を表6に、St.4の浮遊幼生密度を表7に示した。なお、平年値は過去の各月の平均値とした。

9か月の合計では、St.2で平年比132.1%,St.4で平年比24.9%あった。各月ごとにみると、4月の調査ではSt.2で平年比0%,St.4で平年比37.8%,5月の調査ではSt.2で平年比63.1%,St.4で平年比28.9%,6月の調査ではSt.2で平年比16.5%,St.4で平年比11.2%,7月の調査ではSt.2で平年比126.8%,St.4で平年比0%,8月の調査ではSt.2で平年比100.1%,St.4で平年比62.0%,9月の調査ではSt.2で平年比0%,St.4で

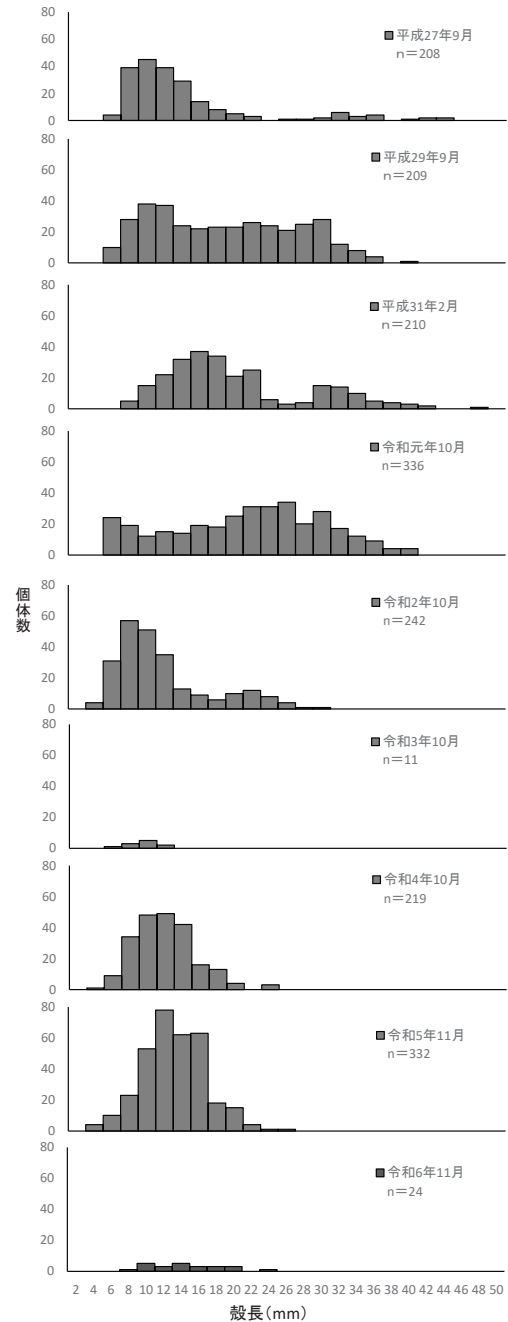


図17 調査日別の殻長組成

平年比0%,10月の調査ではSt.2で平年比591.4%,St.4で平年比159.1%,11月の調査では、St.2で平年比4.9%,St.4で平年比13.4%,12月の調査では、St.2で平年比0.0%,St.4で平年比0.0%であった。

3. 今津干潟におけるアサリ成熟度調査

今津地先におけるアサリの群成熟度推移及び肥満度

表 5 調査点ごとの発生段階別浮遊幼生密度

調査日	調査点	発生段階				計
		単位:個体/m ³				
		トロコフォア	D型幼生	アンホ期幼生	フルグロウン幼生	
4月15日	St.1	0.0	0.0	16.7	0.0	16.7
	St.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.3	0.0	3.3	13.3	0.0	16.7
	St.4	0.0	6.7	13.3	0.0	20.0
	St.5	0.0	0.0	6.7	0.0	6.7
	St.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5月20日	St.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.2	0.0	20.0	13.3	0.0	33.3
	St.3	0.0	46.7	50.0	0.0	96.7
	St.4	0.0	16.7	0.0	0.0	16.7
	St.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.6	0.0	196.7	16.7	0.0	213.3
6月12日	St.1	0.0	40.0	70.0	0.0	110.0
	St.2	0.0	153.3	0.0	0.0	153.3
	St.3	0.0	480.0	0.0	0.0	480.0
	St.4	0.0	170.0	40.0	0.0	210.0
	St.5	0.0	0.0	3.3	0.0	3.3
	St.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7月11日	St.1	0.0	40.0	173.3	0.0	213.3
	St.2	0.0	760.0	293.3	0.0	1,053.3
	St.3	0.0	16.7	3.3	0.0	20.0
	St.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.5	0.0	133.3	573.3	13.3	720.0
	St.6	0.0	40.0	0.0	0.0	40.0
8月9日	St.1	0.0	20.0	50.0	10.0	80.0
	St.2	0.0	160.0	280.0	0.0	440.0
	St.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.4	0.0	0.0	146.7	0.0	146.7
	St.5	0.0	120.0	3.3	0.0	123.3
	St.6	0.0	0.0	6.7	0.0	6.7
9月17日	St.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.5	0.0	3.3	0.0	0.0	3.3
	St.6	0.0	200.0	173.3	13.3	386.7
10月15日	St.1	0.0	240.0	93.3	0.0	333.3
	St.2	0.0	1,920.0	2,346.7	426.7	4,693.3
	St.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.4	0.0	93.3	413.3	0.0	506.7
	St.5	0.0	16.7	26.7	0.0	43.3
	St.6	0.0	213.3	1,600.0	0.0	1,813.3
11月13日	St.1	0.0	86.7	20.0	0.0	106.7
	St.2	0.0	0.0	16.7	0.0	16.7
	St.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.4	0.0	13.3	16.7	0.0	30.0
	St.5	0.0	0.0	6.7	0.0	6.7
	St.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12月11日	St.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	St.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

の推移を図 21 に示した。群成熟度は、4月10日から12月17日まで順に0.19、0.01、0.08、0.11、0.05、

表 6 アサリ浮遊幼生密度の比較 (St.2)

	単位:個体/m ³										
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計	
令和6年	0.0	33.3	153.3	1,053.3	440.0	0.0	4,693.3	16.7	0.0	6,390.0	
平年値	68.6	52.9	928.9	830.4	439.5	1,368.2	793.6	342.0	12.1	4,836.1	
令和6年/平年値(%)	0.0	63.1	16.5	126.8	100.1	0.0	591.4	4.9	0.0	132.1	

表 7 アサリ浮遊幼生密度の比較 (St.4)

	単位:個体/m ³										
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計	
令和6年	20.0	16.7	210.0	0.0	146.7	0.0	506.7	30.0	0.0	930.0	
平年値	52.9	57.6	1,877.1	730.4	236.4	221.3	318.5	223.5	14.0	3,731.6	
令和6年/平年値(%)	37.8	28.9	11.2	0.0	62.0	0.0	159.1	13.4	0.0	24.9	

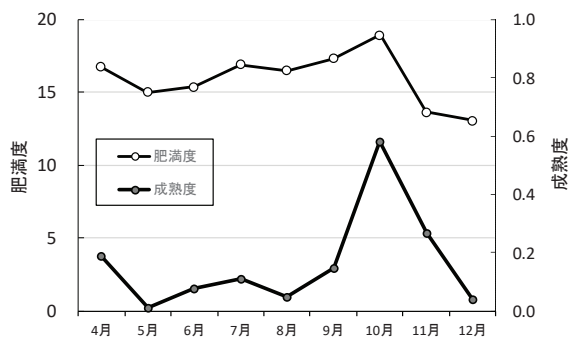


図 21 今津地先における成熟度と肥満度の推移

0.15、0.58、0.27、0.04であった。肥満度は順に16.7、15.0、15.4、16.9、16.5、17.3、18.9、13.6、13.1であった。

養殖技術研究

(1) ノリ養殖状況調査

江頭 亮介・江崎 恭志

筑前海区のノリ養殖においては、近年、育苗期や冬季における福岡湾内の栄養塩不足が問題となっており、生産者から漁場環境及びノリの生長・病障害発生状況等について、高頻度での情報提供や養殖管理指導を求められている。

このため、漁場において定期的に調査を行い、結果を「ノリ養殖情報」等で生産者へ定期的に発信し、養殖管理指導を随時実施した。

方 法

1. 気象・海況調査

漁場の塩分や栄養塩変動に与える影響が大きい降水量については、令和6年9月から7年3月の気象庁の福岡気象台データをを用いて整理した。

漁場調査は、10月上旬～3月上旬に図1に示す福岡湾の姪浜ノリ養殖漁場の4調査点（室見漁場2点、妙見漁場2点）において週1回実施し、表層水を採水した。また、糸島市の加布里ノリ養殖漁場においても、随時採水を行い栄養塩の調査を実施した。

現場で採水した海水は研究所へ持ち帰った後、(株)堀場アドバンステクノ社製卓上型水質分析計F-74を用いて塩分を測定した。栄養塩は、ビーエルテック(株)製オートアナライザーを用いて $PO_4\text{-P}$ 、 DIN を測定した。プランクトンの発生状況は、顕微鏡を用いて発生量と種組成を把握した。

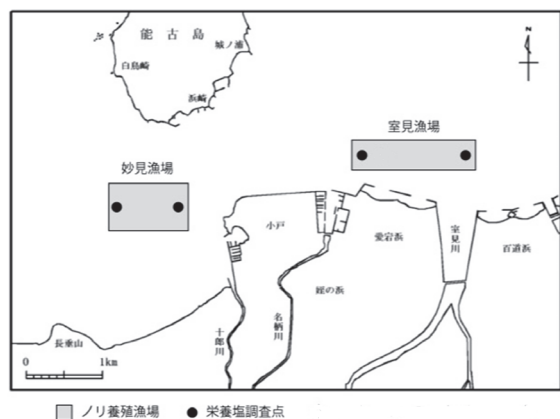


図1 姪浜ノリ養殖漁場の調査点

2. ノリの生長・病害発生状況

令和6年10月～7年3月に、姪浜漁場では図1の4調査点で、加布里漁場では加布里湾内の養殖漁場で、随時ノリ葉体を採取し、芽付き状況・葉長・色調・および病障害の発生状況を観察した。観察は目視及び顕微鏡で行い、病状の評価は半田(1989)の方法¹⁾に従った。

3. ノリ生産状況

ノリ養殖漁業者が所属する福岡市漁協姪浜支所・糸島漁協加布里支所に対して、生産枚数等の聞き取りを実施した。

結果及び考察

1. 気象・海況調査

令和6年9月から7年3月の福岡の月別降水量を図2に示した。9～3月の降水量の合計値は831.5mmで、平年（直近10カ年の平均値）の112%であった。採苗から育苗期であった10月～11月は11月1日に131.5mm、11月2日に128mmと記録的な降雨があり、平年の269%と多かった。摘採時期であった12月～3月は、平年の69%と少なめであった。

(1) 姪浜漁場

姪浜ノリ養殖漁場の表層水温の推移を図3に示した。10月中旬までに採苗時水温の好適条件である24℃未満に低下し

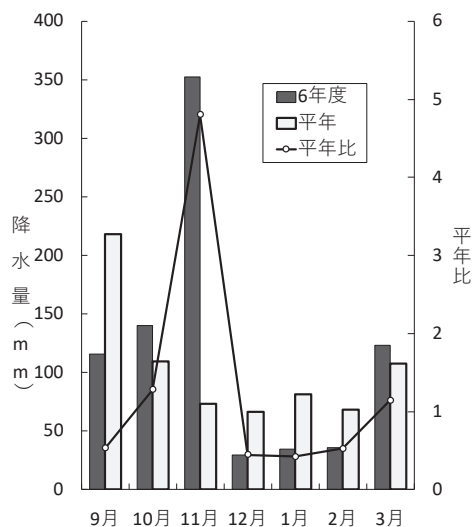


図2 月別降水量と平年比

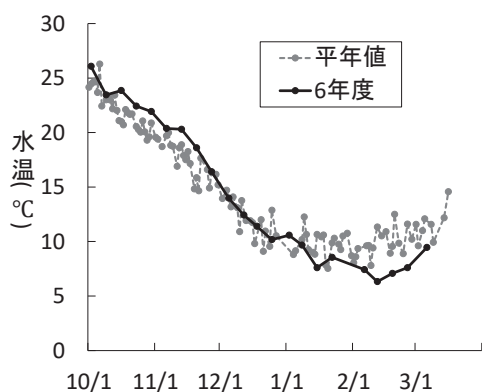


図3 姪浜ノリ養殖漁場の水温（4点平均）

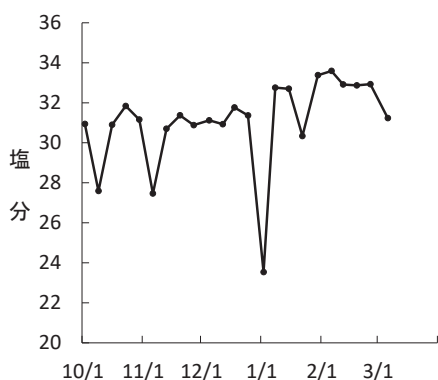


図4 姪浜ノリ養殖漁場の塩分（4点平均）

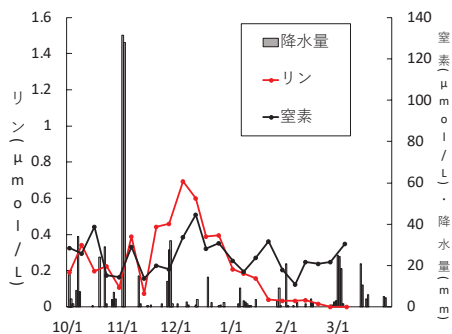


図5 姪浜ノリ養殖漁場の栄養塩および降水量の推移

た。10月下旬～11月下旬は平年より1～3℃高め、12月上旬～中旬までは平年並み、12月下旬以降は平年より1～4℃低めで推移した。

表層塩分の推移を図4に示した。漁期中の塩分は20を下回るような極端な低下は見られず、最低値は1月2日の23.5であった。プランクトンについては、2月中旬以降に珪藻類 (*Skeletonema* spp., *Thalassiosira diporocyclus*) の発生がみられ

た。

$PO_4\text{-P}$ とDINについて、姪浜ノリ漁場の4調査点の平均値の推移を図5に示した。 $PO_4\text{-P}$ は0.00～0.69 $\mu\text{mol/L}$ の範囲で推移した。採苗から漁期終了までの期間で、経験的な必要量の目安である0.4 $\mu\text{mol/L}$ 未満となったのは、10月上旬から11月中旬、12月中旬から3月上旬であった。また、1月下旬から0.1 $\mu\text{mol/L}$ 未満と低い値で推移した。

DINは10.81 $\mu\text{mol/L}$ ～44.68 $\mu\text{mol/L}$ の範囲で推移した。福岡湾におけるノリのDIN必要量を本県有明海や他県での例²⁾等を参考にして経験的に7 $\mu\text{mol/L}$ 程度としており、漁期を通して、DINはこれを下回ることはなく推移した。

(2) 加布里漁場

加布里ノリ養殖漁場の水温の推移を図6に示した。10月末には採苗時水温の好適条件である24℃未満となっていた。

表層塩分の推移を図7に示した。漁期中の塩分は20以下となる極端な低下はみられなかった。

$PO_4\text{-P}$ とDINの推移を図8に示した。 $PO_4\text{-P}$ は0.47～1.44 $\mu\text{mol/L}$ の範囲で推移した。経験的な必要量の目安である0.4 $\mu\text{mol/L}$ 未満となることはなかった。

DINは4.23～46.96 $\mu\text{mol/L}$ の範囲で推移した。加布里湾におけるノリのDIN必要量も本県有明海や他県での例²⁾等を参考にして経験的に7 $\mu\text{mol/L}$ 程度としているが、これを下回ったのは10月下旬～11月中旬であった。

2. ノリの生長・病害発生状況

(1) 姪浜漁場

10月24～25日に陸上で採苗された網を張り、育苗を開始した。11月1～2日にあった大雨後の11月5日の芽付きは、網糸1cm当たり1～23個と、薄すぎ～適正であった。その後、11月13日には芽付きが網糸1cm当たり13～119個と、二次芽の付着により増加し、11月16日に網を展開し1枚張りにした。

育苗期は、一定濃度の $PO_4\text{-P}$ があったが、11月1～2日にあった大雨後にノリ芽の成長の遅れが見られ、初摘採は12月10日に行われた。その後、1月下旬に $PO_4\text{-P}$ が0.1 $\mu\text{mol/L}$ 未満と低い値になり、1月30日にはノリ葉体の色調低下が見られ、生産量が低下し、3月11日が最終摘採であった。

病害の発生状況は、あかぐされ病及び、壺状菌病は漁期末まで感染は確認されなかった。

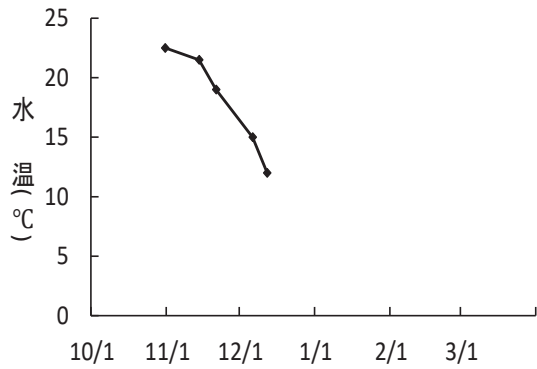


図 6 加布里ノリ養殖漁場の水温

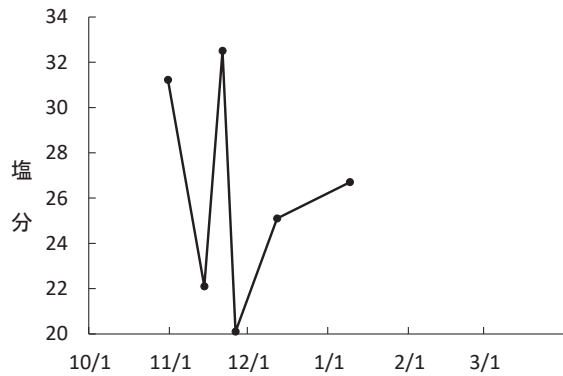


図 7 加布里ノリ養殖漁場の塩分

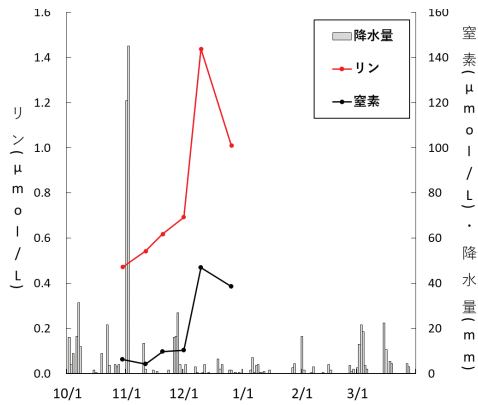


図 8 加布里ノリ養殖漁場の栄養塩および降水量の推移

(2) 加布里漁場

11月24日に陸上で採苗された網を張り、育苗を開始した。芽付きは、12月1日には網糸1cm当たり40個、12月10日には66~75個、12月13日には43~78個と、二次芽の付着により増加し、1月4日に網を展開し5枚重ね、1月24日には2枚重ねにした。しかしその後、2月中旬に時化により養殖施設が破損、今漁期の生産を断念した。

育苗期はノリ芽の異形やねじれ等は見られず、二次芽の着生も多めで、順調に生長した。

3. ノリ生産状況

姪浜漁場

摘採は12月10日から開始され、最終摘採は3月11日であった。生産枚数は438万枚で平年(直近5年間の平均値)の95%であった。

文 献

- 1) 半田亮司. ノリの病害データの指数化について. 西海区ブロック藻類・介類研究報告 1989 ; 6.
- 2) 佐野雅基, 上之郷谷健治. 藻類養殖指導. 平成16年度大阪府立水産試験場事業報告 2006 ; 107-112.

養殖技術研究

(2) ワカメ養殖状況調査

福澄 賢二・江頭 亮介

ワカメ養殖指導の基礎資料とするため、福岡湾内のワカメ養殖場における栄養塩の変動等を調査した。

方法

1. 水質調査

令和6年度の養殖期間中（令和6年11月～7年3月）に、図1に示すワカメ養殖場内の5調査点（弘2点、志賀島2点、箱崎1点）において、原則として1週間に1回の頻度で養殖水深帯の水を採取し、BL-TECH社製オートアナライザーによりDIN濃度及び $PO_4\text{-P}$ 濃度を測定した。

2. 気象

令和6年度の養殖期間中の気象庁福岡観測点における降水量データを収集した。



図1 ワカメ養殖場の調査点

結果

1. 水質調査

各調査点のDIN濃度の推移を図2、図3に、 $PO_4\text{-P}$ 濃度の推移を図4、図5に示した。

DIN濃度は、弘1(沖側)では $3.2\sim 24.8\mu\text{mol/L}$ 、平均 $11.0\mu\text{mol/L}$ 、弘2(湾奥側)では $3.9\sim 19.7\mu\text{mol/L}$ 、平均 $11.6\mu\text{mol/L}$ 、志賀島1(沖側)では $4.8\sim 35.2\mu\text{mol/L}$ 、平均 $15.6\mu\text{mol/L}$ 、志賀島1(湾奥側)では $5.4\sim 33.6\mu\text{mol/L}$ 、

平均 $15.4\mu\text{mol/L}$ 、箱崎では $16.9\sim 99.9\mu\text{mol/L}$ 、平均 $48.2\mu\text{mol/L}$ の範囲で推移した。箱崎では他の4地点に比べ高い水準で推移した。

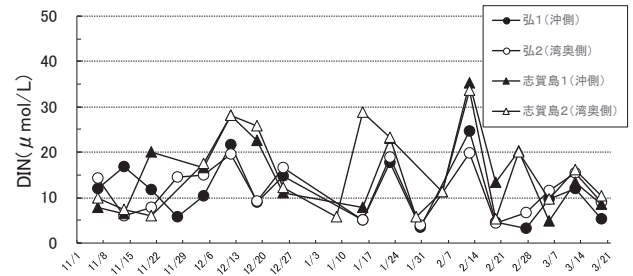


図2 弘、志賀島ワカメ養殖場のDIN濃度の推移

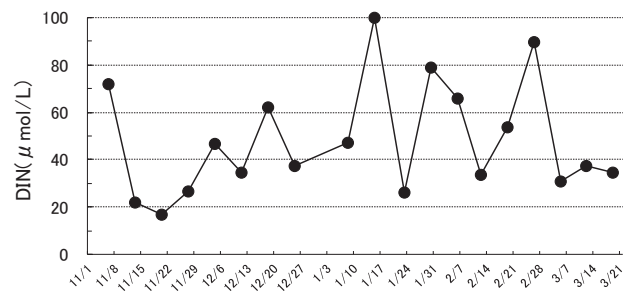


図3 箱崎ワカメ養殖場のDIN濃度の推移

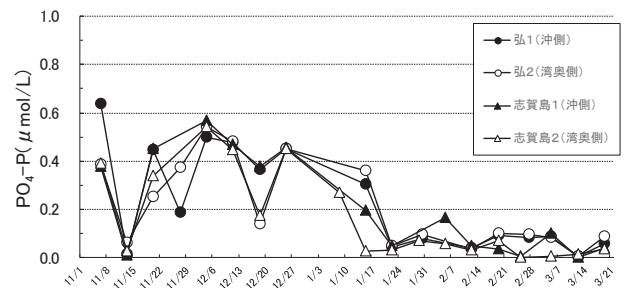


図4 弘、志賀島ワカメ養殖場の $PO_4\text{-P}$ 濃度の推移

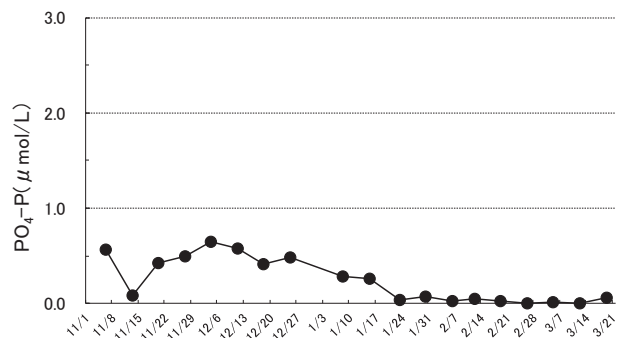


図5 箱崎ワカメ養殖場の $PO_4\text{-P}$ 濃度の推移

PO₄-P 濃度は、弘 1(沖側)では 0.00~0.64 μmol/L, 平均 0.23 μmol/L, 弘 2(湾奥側)では 0.01~0.54 μmol/L, 平均 0.21 μmol/L, 志賀島 1(沖側)では 0.00~0.57 μmol/L, 平均 0.21 μmol/L, 志賀島 1(湾奥側)では 0.00~0.54 μmol/L, 平均 0.17 μmol/L, 箱崎では 0.05~2.28 μmol/L, 平均 0.77 μmol/L の範囲で推移した。

本県のワカメ養殖場における DIN 濃度は 2 μmol/L, PO₄-P 濃度は 0.1 μmol/L を基準値としている。PO₄-P 濃度については、弘では 1 月下旬から 3 月下旬まで基準値を下回る状態が継続した。志賀島では養殖開始直後の 11 月中旬, 1 月中下旬及び 2 月中旬から 3 月下旬まで基準値を下回る状態が継続した。箱崎は 1 月下旬及び 2 月中旬に基準値を下回った。

福岡湾内における PO₄-P 濃度は、特に年明け以降に基準値以下で推移する傾向にあり、志賀島及び箱崎では今年度も同様であったと考えられた。

2. 気象

気象庁の福岡観測点における令和 6 年度の旬別降水量と平年値(1991~2020 年)の推移を図 6 に示し

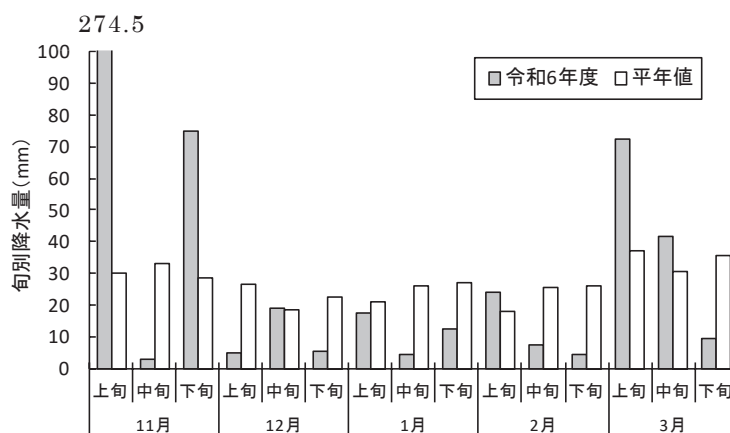


図 6 福岡観測点における旬別降水量

た。

今年度の 11~3 月の降水量は 576mm であり、平年値(407mm)と比較して 141.6%であった。養殖初期である 11 月上旬は平年よりも特に降水量が多く、平年比 442%であったが、11 月上旬を除くと、平年値(377mm)と比較して 80.0%であり少雨であった。

3. 養殖状況

弘については PO₄-P 濃度が 1 月中旬まで比較的高い状態で推移したため生育は順調であったが、3 月 2 日から 3 日にかけての大時化により施設破損したため、収穫量は前年を下回った。

志賀島については PO₄-P 濃度が 1 月中旬から低下したものの、収穫作業を急いだこともあり、収穫量は前年並みであった。

箱崎については、PO₄-P 濃度が 1 月下旬から著しく低下してワカメの生育に影響を及ぼしたため、収穫量は前年を下回った。

養殖技術研究

(3) フトモズク養殖実用化試験

坂本 勝輝・福澄 賢二

筑前海における新たな養殖であるフトモズク養殖については、これまでの技術開発により本格的な養殖を開始した地区もある。

しかしながら、種網の量産及び養殖現場における生産の安定には課題も残されているため、良質な種網の量産に取り組むとともに養殖現場における指導を実施した。

また、フトモズクの生産安定化のため、優良株の有無の検討を行った。

方 法

1. フトモズク養殖試験

(1) 糸状体培養

糸状体の培養は芥屋地区で養殖されたフトモズクから単離した単子嚢を用いたものと志賀島勝馬で天然採捕したもの、令和2年度以降の試験により優良株から保存していた糸状体を用いた。単離した単子嚢は、20ml 試験管内で匍匐糸状体を培養した。培養条件は、培地としてKW21を使用し、20℃、照度 2,000lux、光周期 11L : 13Dとし、培地を2ヶ月ごとに交換した。

試験管内で糸状体の生育が確認された株のうち増殖が良好なものを7月以降に選別、200ml フラスコ、5L フラスコと拡大培養し、最終的に30L パンライト水槽で培養した後、採苗に用いた。

(2) 採苗及び育苗

採苗基質には幅 1.6m、長さ 18m のモズク養殖用網（柵第一製網：海苔網栄養）を用いた。

採苗には 500L 及び 1,000L の透明パンライト水槽を用い、培養液は塩素で滅菌した海水に市販の微小藻類培養液を規定量添加したものとした。これに拡大培養した糸状体と養殖網を収容し、自然光、止水、強通気条件で採苗した。採苗は11月に実施し、養殖網は1週間に2回、上下反転させた。

養殖網地への採苗を確認後、屋外水槽に展開し、自然光、流水、強通気条件下で陸上育苗した。この期間中は、生育障害の原因となる付着珪藻等を防除するため、網地

の洗浄を週1~2回の頻度で実施した。藻体長が約1~3mmに生長した段階で、糸島市志摩芥屋地先及び地島地先の養殖施設に移し、海面で育苗した。網の張り込みや洗浄等、海面育苗に係る作業は、原則として地元漁業者に依頼した。

(3) 養殖

本年度は芥屋地区及び地島地区において養殖が実施された。養殖網の洗浄や収穫等、養殖に係る作業は漁業者が行い、必要に応じて現地指導を行った。

結果及び考察

1. フトモズク養殖試験

(1) 糸状体培養

母藻株から計80個の単子嚢を単離し、培養したが、いずれも糸状体は生育しなかった。そのため、令和6年度に養殖に用いた株の中から、収穫量が多かった5株を選別し、採苗に用いた。

(2) 採苗及び育苗

採苗は11月20日から当センターで計70枚の種網を採苗した。採苗期間は46日間であった。

採苗後は陸上水槽で34日間育苗し、藻体長1~3mm程度まで成長したのち、各地先へ出荷した。

(3) 養殖

令和6年度の生産量は、芥屋地区では11.3t、地島地区では0.9tであり、ともに平年値を上回り、作柄としては過去一番の豊作だった。

1網ごとの生産量は209.0~301.4kgであり、網によって大きな差がみられなかった。その原因を明らかにすることで、今後の収穫量の安定化が期待できる可能性が示唆された。

養殖技術研究

(4) カキ養殖状況調査

大形 拓路

糸島市岐志では、静穏な環境を利用してカキ養殖が行われている。カキの安定生産に資するための基礎資料として、養殖漁場におけるカキの成長及び水質について調査を行った。

方 法

1. 水質調査

令和6年6月から11月までの間、台風接近時や機器のメンテナンス期間を除き、カキ採取地点の水深1.0m層に水温ロガー(onset社製MX2201)及び水質観測計(JFEアドバンテック社製ACLW-USB)を設置し、1時間ごとの水温とクロロフィル濃度を連続測定した。



図1 調査点

2. カキの成長の推移

令和6年4月から12月の間、イカダから垂下連を回収し、活カキ約20個の殻高、全重量を測定した。また、令和6年8月から翌年1月までの間、むき身重量を測定し、身入り率を算出した。

結 果

1. 水質調査

水温及びChl-a濃度の推移をそれぞれ図2、3に示し

た。水温は、15.3~33.0°Cで推移した。直近5カ年平均値と比較して全体的に高めに推移し、特に7月上旬から8月下旬、9月中旬から11月下旬にかけては、平均値よりも2~3°C高い期間が継続した。

Chl-a濃度は、0.6~71.9µg/Lで推移した。直近5カ年平均値と比較して6月中旬から7月上旬は低め、7月中旬から8月上旬は高め、9月上旬から中旬は低め、それ以降は平均値と同程度で推移した。

2. カキの成長の推移

平均殻高、殻付き重量、むき身重量、及び身入り率の推移を図4~7に示した。なお、調査期間を通して魚類等による食害は確認されなかった。

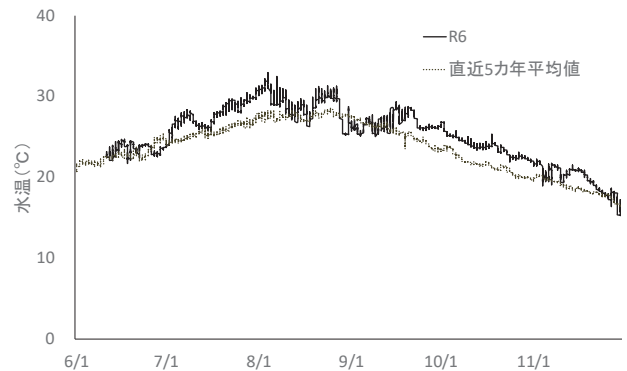


図2 カキ漁場における水温の推移

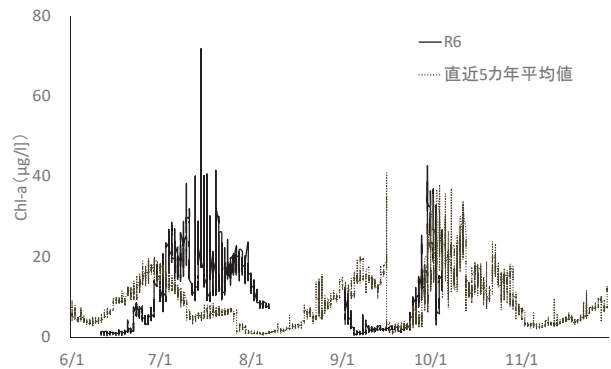


図3 カキ漁場におけるChl-aの推移(空白期間は欠測)

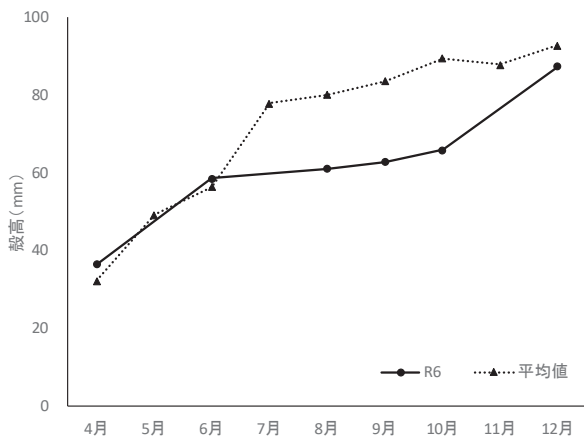


図4 殻高の推移

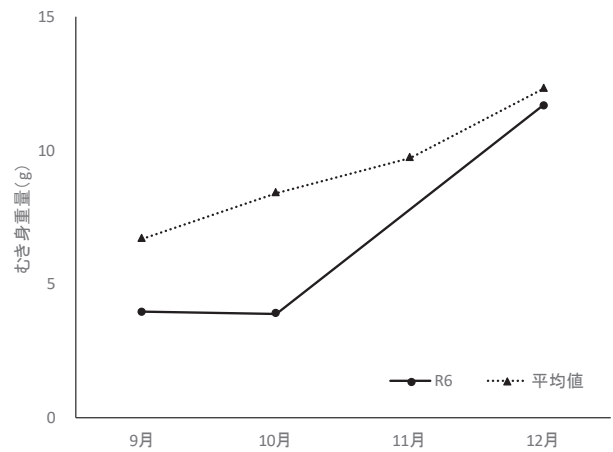


図6 むき身重量の推移

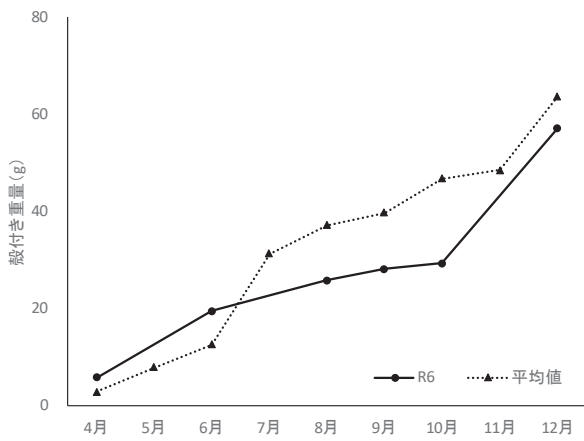


図5 殻付き重量の推移

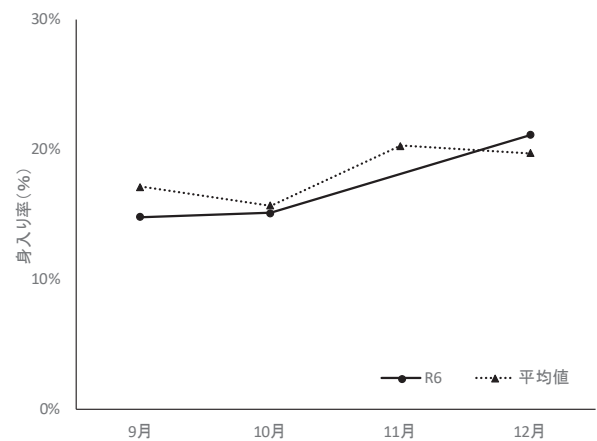


図7 身入り率の推移

殻高及び殻付き重量については、6月までは直近5カ年平均値と同程度もしくは大きかったが、それ以降は12月まで平均値を下回った。特に6月から10月にかけては成長が著しく鈍化した。むき身重量については、殻高や殻付き重量と同様に直近5カ年平均値よりも低く推移し、特に9月及び10月が低かった。身入り率については、直近5カ年平均値と概ね同等であった。殻高の成長

は、7～8月の夏季の高水温や9月～10月の秋季の水温低下の遅れが、またむき身重量についても秋季の水温低下の遅れが成長の遅れにつながるとの報告があり、今年度においては7月上旬から11月下旬にかけて継続した高水温により、マガキの生育が遅れた可能性が推察される。

養殖技術研究

ムラサキウニ養殖試験

佐野 満汰・坂田 匠・坂本 勝輝
(水産海洋技術センター)

筑前海においては、藻場保全のために除去されるムラサキウニを有効活用するため、廃棄野菜、安価なワカメ端材等を用いた短期養殖が検討されており、これまでの技術開発により試験的に養殖を開始している。

しかしながら、藻場保全という地先の漁業者全体に関わる取組みの特性や、ウニの採捕から加工販売までの一連の作業量の多さから、個人の海面漁業者がウニ養殖に取り組むのは難しい。そこで、海士漁師のグループや漁業協同組合主体で、海上のイカダを用いてムラサキウニ養殖を実施した。

方 法

養殖試験では、主に漁港内に設置したイカダ（1辺が約 5.0m～10.0m の正方形）を使用した。イカダに市販のプラスチックカゴ（プラスチック no.1500, 寸：770×524×402 mm, 岐阜プラスチック工業株式会社）を垂下し、1カゴにウニを 80～100 個体収容し、養殖した。海上養殖試験は、糸島市の芥屋地先、福岡市の唐泊地先、宗像市の大島地先、岡垣町の波津地先にて実施した。それぞれの地先で除去されるウニのうち、大型の個体（殻径 45～55 mm 程度）を選別して使用した。また、それぞれの地先で入手しやすい廃棄野菜、流れ藻そして安価な三陸産塩蔵ワカメ端材等を利用し、ウニの餌料とした。

芥屋地先では、令和 6 年 12 月 20 日に約 2,000 個体のウニを採捕し、養殖を開始した。餌料は、地元農家より提供された、ブロッコリーの葉と芯、大根葉を使用し、令和 7 年 4 月以降は、地元飲食店から廃棄される出汁昆布の提供を受け、給餌した。給餌頻度は週に 1 回程度で、常に餌がある状態を維持した。

唐泊地先では、令和 6 年 12 月 3 日に約 1,000 個体のウニを採捕し、6 日より養殖を開始した。餌料には、安価な三陸産塩蔵ワカメを使用した。

大島地先では、令和 6 年 10 月 30 日に約 1,000 個

体のウニを採捕し、養殖を開始した。餌料は、三陸産塩蔵ワカメ端材をウニの身入りが回復するまで給餌し、その後は大島産の甘夏みかんの皮を給餌した。

波津地先では、令和 6 年 9 月 25 日に約 1,000 個体のウニを採捕し、同 10 月 14 日より養殖を開始した。餌料は、波津漁港内や近辺の浜に打ちあがる流れ藻を与えた。なお、流れ藻だけでは、定期的な給餌が困難であったため、安価な三陸産塩蔵ワカメの端材も給餌した。

各地先の養殖ウニを、月に 1 度、10 個体程度サンプリング、重量及び生殖腺重量を測定し、GSI（生殖腺重量÷全重量×100）を算出した。また、芥屋地先では、餌料別の生殖腺重量を比較した。

結果及び考察

芥屋地先では、令和 6 年 12 月 11 日の開始時点で、平均 GSI は 1.86 であった。約 4 か月後の令和 7 年 4 月 13 日まで、ブロッコリーの葉および芯、大根葉を給餌し、平均 GSI はそれぞれ 4.50 と 5.88 まで増加した（図 1）。以後、餌を出汁昆布に変え、5 月 16 日に平均 GSI は 6.12 と 7.01 まで増加した。

唐泊地先では、令和 6 年 12 月 6 日の開始時点で、平均 GSI は 2.36 であった。約 3 か月後の令和 7 年 3 月 24 日に、平均 GSI は 7.48 まで増加した（図 2）。

大島地先では、令和 6 年 10 月 30 日の開始時点で、平均 GSI は 3.16 であった。約 3 か月後の令和 7 年 2 月 6 日に、平均 GSI は 9.86 まで増加した（図 3）。

波津地先では、令和 6 年 10 月 14 日の開始時点で、平均 GSI は 2.22 であった。約 3 か月後の令和 7 年 1 月 15 日に、平均 GSI は 7.70 まで増加した（図 4）。

芥屋地先では、海上養殖において、昨年度の試験養殖において好成績であったブロッコリー葉に加え、ブロッコリーの芯および大根葉の餌料としての有用性

を検証できた。ウニの生殖腺の主成分はタンパク質であり、生殖腺増大には、餌料のタンパク質含量が重要である。既に、ムラサキウニの生殖腺増大に、タンパク質の豊富なキャベツの葉が、有効であることが知られている¹⁾。今年度新たに使用した大根葉は、キャベツと同等量のタンパク質を含有しており²⁾、本試験の生殖腺増大に起因していると考えられる。芥屋地先の位置する糸島市において、大根葉およびブロッコリーの入手可能時期は、それぞれ10～翌4月、12～翌5月である。時期別に大根葉とブロッコリーを使い分けることで、今後、養殖期間の延長に伴う、養殖規模の拡大を期待できる。

唐泊地先では、GSIが2月から3月にかけて減少しており、加えてウニの斃死が目立っていた。唐泊の養殖イカダは、港内に設置されており、外海との水の交換が緩やかである。そのため、2月の寒波の際、水温が約10℃まで低下しており、その影響でウニの活性が低下したと考えられる。ウニは活性低下時にほとんど摂餌行動をとらなくなるため、残餌の発生により養殖カゴ内の環境が悪化し、ウニの斃死に至ったと考えられる。今後は、水温低下時は給餌量を抑え、残餌が発生しないよう対策する必要がある。

大島地先では、約3ヶ月間で十分な生殖腺の回復が確認された。昨年度の試験では、約1ヶ月間で同程度の生殖腺の増大がみられた³⁾。これは、養殖開始時期、および開始時のGSIの相違から、生じた差だと考えられる。昨年度は、水温が上昇する4月から養殖を開始したため、ウニの活性が高く十分に餌を食べる様子が確認された。今年度は冬季の低水温期の養殖であったが、約3ヶ月で生殖腺が回復したことから、大島地先では、秋から春にかけて養殖が可能であることが分かった。

波津地先では、約3ヶ月間で十分な生殖腺の回復が確認された。

文 献

- 1) 臼井一茂. 野菜残渣を餌としたムラサキウニ養殖について. 神奈川県水産技術センター研究報告. 2018; 9: 9-15.
- 2) 文部科学省 科学技術・学術審議会 資源調査分科会. 日本食品標準成分表. 2005.

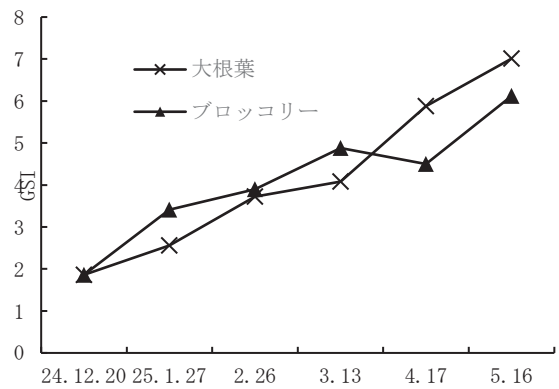


図 1. 芥屋地先の養殖ウニの GSI の変化

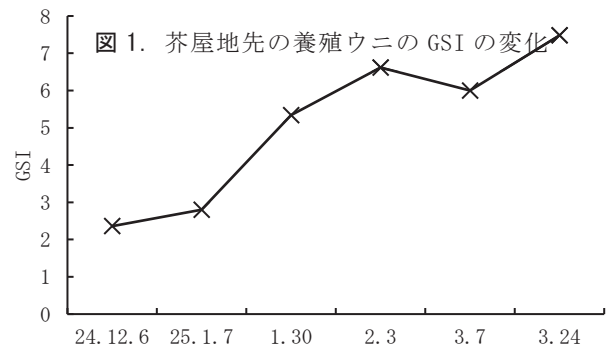


図 2. 唐泊地先の養殖ウニの GSI の変化

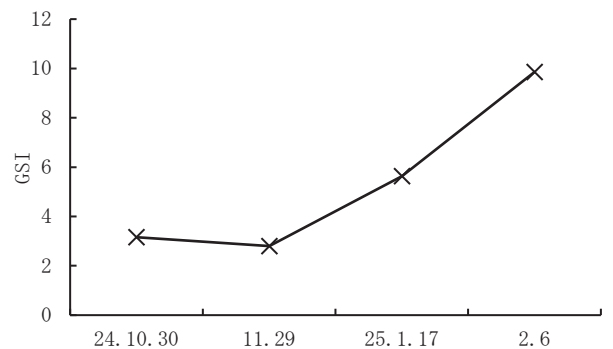


図 3. 大島地先の養殖ウニの GSI の変化

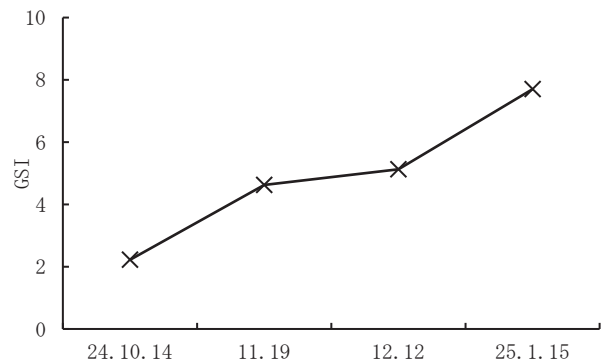


図 4. 波津地先の養殖ウニの GSI の変化

大型クラゲ等有害生物出現調査

江崎 恭志

近年、夏季から秋季にかけて、日本海側を中心に大型クラゲが大量発生し、各地で漁業被害を引き起こしている。そこで、その出現状況を把握し漁業被害対策を講じるため、日本海全域において漁業情報サービスセンターを実施主体としたモニタリング調査が実施されている。

本県は、漁業情報サービスセンターからの委託を受け、対馬東水道及び筑前海沿岸部において調査船による調査を行い大型クラゲの出現状況を把握するとともに、関係漁業者からも出現状況等を聴き取り、それらの情報を漁業情報サービスセンターに報告した。

方 法

1. 調査船による調査

本調査は、航行中および停止観測中に船上から目視することで行った。大型クラゲを発見した場合は、発見地点の座標、個体数、サイズを記録した。

調査期間は大型クラゲが出現しやすい6月から11月とし、表1に示す内容で実施した。

調査ルートを図1に示した。調査船げんかいは対馬東水道全域(図1の対馬東水道A)または同南西部のみ(同対馬東水道B)のいずれか、つくしは同筑前海沿岸部を対象とした。

なお、上記調査の補完のため、表1に示す以外の調査時にも併行して目視調査を実施した。

2. 漁業者からの情報収集

大型クラゲが入網しやすい中型まき網、ごち網、小型底びき網、小型定置網などの漁業者から、操業時における入網状況等の聴き取りを行った。

結 果

1. 調査船による調査

延べ12回の調査を行ったところ、7月4日の対馬東水道Bの定点5(北緯34° 10.2' 東経129° 21.1')で5個体(傘の直径約60~80cm)が発見された。本調査以外の調査では発見されなかった

2. 漁業者からの情報収集

漁業者からの大型クラゲ出現情報はなかった。

表1 調査内容

調査日	調査船名	調査ルート
6月3日	げんかい	対馬水道A
6月7日	つくし	筑前海沿岸部
7月4日	げんかい	対馬水道B
7月7日	つくし	筑前海沿岸部
8月1日	げんかい	対馬水道A
8月6日	つくし	筑前海沿岸部
9月2日	げんかい	対馬水道A
9月6日	つくし	筑前海沿岸部
10月1日	げんかい	対馬水道A
10月11日	つくし	筑前海沿岸部
11月12日	げんかい	対馬水道A
12月15日	つくし	筑前海沿岸部

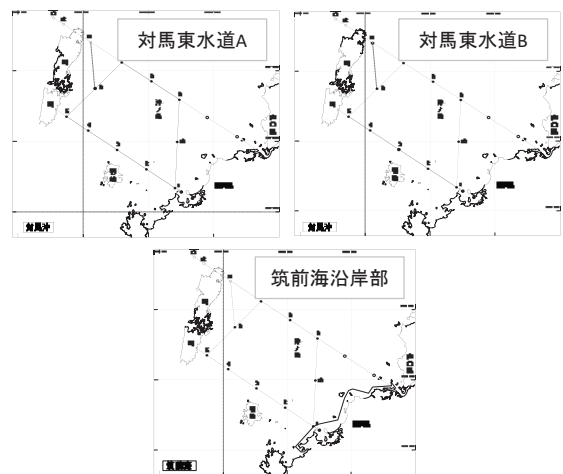


図1 調査船による目視調査ルート

漁場環境調査指導事業

－響灘周辺開発環境調査－

江頭 亮介・江崎 恭志

響灘海域は、関門航路浚渫など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

調査は、図1に示す3定点において、令和6年5月14日、7月12日、10月11日及び令和7年1月14日の計4回実施した。

調査水深は0.5m(表層)および7m(中層)とし、調査項目として水温、塩分、透明度、DO、栄養塩類(DIN, $PO_4\text{-P}$)を測定した。

測定結果から各項目の平均値を算出し、過去5年間の平均値と比較した。

結 果

各調査点における水質調査結果及び各項目の最小値、最大値、平均値を表1に示した。

1. 水温

年平均値は、Stn.1:20.6℃、Stn.2:20.7、

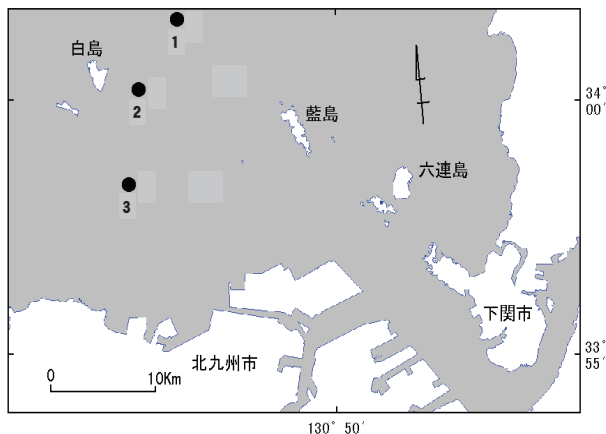


図1 調査定点図

Stn.3:20.5℃で、過去5年間の平均値 Stn.1:20.7℃、Stn.2:20.6℃、Stn.3:20.5℃に比べ、Stn.1、Stn.2、Stn.3ともに平年並みであった。

2. 塩分

年平均値は、Stn.1:33.30、Stn.2:33.40、Stn.3:33.37で、過去5年間の平均値 Stn.1及びStn.2:33.85、Stn.3:33.84に比べ、Stn.1、Stn.2、Stn.3ともに著しく低めであった。

3. 透明度

年平均値は、Stn.1:13.9m、Stn.2:13.8m、Stn.3:11.8mで、過去5年間の平均値 Stn.1:11.8m、Stn.2:10.4m、Stn.3:9.7mに比べ、Stn.1はやや高め、Stn.2、Stn.3ともはかなり高めであった。

4. DO

年平均値は、Stn.1:7.63mg/L、Stn.2:7.71mg/L、Stn.3:7.68mg/Lで、過去5年間の平均値 Stn.1:7.47mg/L、Stn.2:7.49、Stn.3:7.48mg/Lに比べ、Stn.1及びStn.2はやや高め、Stn.3はかなり高めであった。

5. DIN

年平均値は、Stn.1:3.27 $\mu\text{mol/L}$ 、Stn.2:1.64 $\mu\text{mol/L}$ 、Stn.3:1.40 $\mu\text{mol/L}$ で、過去5年間の平均値 Stn.1:3.12 $\mu\text{mol/L}$ 、Stn.2:1.57 $\mu\text{mol/L}$ 、Stn.3:1.37 $\mu\text{mol/L}$ に比べ、Stn.1、Stn.2、Stn.3ともに平年並みであった。

6. $PO_4\text{-P}$

年平均値は、Stn.1:0.15 $\mu\text{mol/L}$ 、Stn.2及びStn.3:0.13 $\mu\text{mol/L}$ で、過去5年間の平均値 Stn.1:0.12 $\mu\text{mol/L}$ 、Stn.2:0.13 $\mu\text{mol/L}$ 、Stn.3:0.11 $\mu\text{mol/L}$ に比べ、Stn.1は平年並み、Stn.2は著しく高め、Stn.3はかなり高めであった。

表 1 水質調査結果

調査点	調査日	採水層	水温 ℃	塩分	透明度 m	DO mg/L	DIN μ mol/L	PO4-P μ mol/L	
Stn. 1	令和6年 5月14日	表層	18.5	34.10	20.0	8.02	0.95	0.15	
		7m層	17.7	34.29		7.96	1.00	0.17	
	7月12日	表層	25.8	30.49	15.0	6.96	6.13	0.03	
		7m層	25.5	31.66		6.94	2.11	0.05	
	10月11日	表層	24.3	33.45	8.5	7.39	2.19	0.07	
		7m層	23.8	33.48		7.36	0.93	0.06	
	令和7年 1月14日	表層	14.6	34.47	12.0	8.23	7.32	0.32	
		7m層	14.6	34.47		8.16	5.50	0.32	
	最小値			14.6	30.49	8.5	6.94	0.93	0.03
	最大値			25.8	34.47	20.0	8.23	7.32	0.32
	平均値			20.6	33.30	13.9	7.63	3.27	0.15
	過去5年間平均値			20.7	33.85	11.8	7.47	3.12	0.12
	Stn. 2	令和6年 5月14日	表層	19.6	34.10	17.0	8.13	0.33	0.09
			7m層	17.7	34.22		8.08	0.45	0.12
7月12日		表層	26.0	31.18	16.0	6.90	1.69	0.05	
		7m層	25.5	32.00		6.92	1.04	0.04	
10月11日		表層	24.2	33.38	10.0	7.53	0.67	0.07	
		7m層	23.9	33.36		7.58	0.37	0.05	
令和7年 1月14日		表層	14.3	34.48	12.0	8.27	4.31	0.31	
		7m層	14.3	34.47		8.24	4.23	0.31	
最小値			14.3	31.18	10.0	6.90	0.33	0.04	
最大値			26.0	34.48	17.0	8.27	4.31	0.31	
平均値			20.7	33.40	13.8	7.71	1.64	0.13	
過去5年間平均値			20.6	33.85	10.4	7.49	1.57	0.10	
Stn. 3		令和6年 5月14日	表層	18.9	34.16	13.0	8.10	0.28	0.09
			7m層	18.0	34.16		8.33	0.24	0.09
	7月12日	表層	26.0	31.08	15.0	6.96	1.32	0.05	
		7m層	25.7	31.63		6.95	0.86	0.05	
	10月11日	表層	24.2	33.50	8.0	7.39	0.33	0.06	
		7m層	23.7	33.52		7.19	0.16	0.08	
	令和7年 1月14日	表層	14.0	34.45	11.0	8.25	4.07	0.31	
		7m層	13.9	34.47		8.26	3.91	0.30	
	最小値			13.9	31.08	8.0	6.95	0.16	0.05
	最大値			26.0	34.47	15.0	8.33	4.07	0.31
	平均値			20.5	33.37	11.8	7.68	1.40	0.13
	過去5年間平均値			20.5	33.84	9.7	7.48	1.37	0.11

漁場環境保全対策事業

(1) 水質調査

江頭 亮介・江崎 恭志

筑前海区の沿岸漁場環境保全のため、水質調査を行ったので、結果を報告する。

結果及び考察

方 法

1. 水質調査

筑前海沿岸域を調査対象とし、調査定点を図1に示した。

各定点の表層と底層を採水した。この海水を実験室に持ち帰った後、無機態窒素（以下 DIN）と無機態リン（以下 $PO_4\text{-P}$ ）を分析した。同時に多項目水質計（JFE アドバンテック社製）を用いて水温、塩分、溶存酸素を測定した。

調査は、令和6年4月8日、5月14日、6月7日、7月12日、8月6日、9月6日、10月11日、11月15日、12月2日、令和7年1月14日、2月12日、3月12日の計12回実施した。

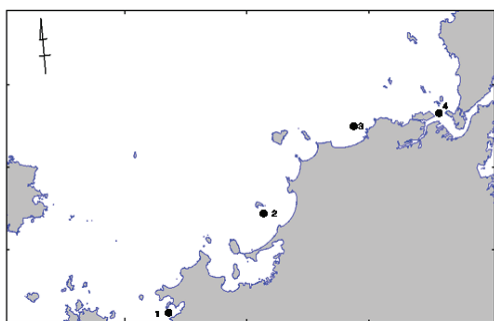


図1 水質調査定点

1. 水質調査

調査結果を表1に示した。各値は、表層、底層それぞれの4定点の平均値を示した。

水温は、表層は10.7～30.0℃、底層は10.4～27.0℃の範囲で推移し、表層、底層ともに2月に最も低い値を示し、表層、底層ともに8月に最も高い値を示した。

塩分は、表層は30.09～34.37、底層は31.89～34.46の範囲で推移し、表層は7月、底層は8月に最も低い値、表層、底層ともに2月に最も高い値を示した。

溶存酸素は、表層が6.65～9.22mg/L、底層は6.23～9.08mg/Lの範囲で推移し、表層は8月、底層は10月に最も低い値を示し、表層は3月、底層は2月に最も高い値を示した。

DINは、表層が0.98～9.15 $\mu\text{mol/L}$ 、底層は0.32～5.49 $\mu\text{mol/L}$ の範囲で推移し、表層、底層ともに6月に最も低い値を示し、表層は4月、底層は12月に最も高い値を示した。

$PO_4\text{-P}$ は、表層が0.05～0.46 $\mu\text{mol/L}$ 、底層は0.10～0.46 $\mu\text{mol/L}$ の範囲で推移した。表層は6月及び8月、底層は5月に最も低い値を示し、表層、底層ともに12月に最も高い値を示した。

表 1 水質調査結果

調査年	調査月	観測層	水温 °C	塩分	溶存酸素 mg/L	DIN $\mu\text{mol/L}$	P04-P $\mu\text{mol/L}$	
令和 6 年	4 月	表層	15.9	31.64	8.89	9.15	0.25	
		底層	15.1	33.98	8.99	1.07	0.12	
	5 月	表層	19.0	33.26	8.16	3.21	0.08	
		底層	17.9	34.08	7.91	0.48	0.10	
	6 月	表層	21.0	33.82	7.75	0.98	0.05	
		底層	19.9	34.17	7.45	0.32	0.11	
	7 月	表層	25.9	30.09	6.79	4.28	0.25	
		底層	25.4	32.19	6.72	1.23	0.13	
	8 月	表層	30.0	31.23	6.65	1.23	0.05	
		底層	27.0	31.89	6.36	0.39	0.11	
	9 月	表層	27.4	32.15	7.27	1.94	0.26	
		底層	25.4	32.93	6.62	1.11	0.26	
	10月	表層	24.4	32.48	7.16	6.35	0.26	
		底層	24.0	33.45	6.23	3.57	0.31	
	11月	表層	20.8	32.23	7.64	7.30	0.31	
		底層	21.1	32.90	7.12	5.42	0.45	
	12月	表層	17.0	32.90	7.84	8.19	0.46	
		底層	16.9	33.21	7.61	5.49	0.46	
	令和 7 年	1 月	表層	12.0	34.17	8.76	5.52	0.34
			底層	12.2	34.30	8.67	4.68	0.31
		2 月	表層	10.7	34.37	9.06	4.11	0.28
			底層	10.4	34.46	9.08	2.73	0.21
		3 月	表層	12.0	33.94	9.22	2.56	0.16
			底層	11.7	34.22	8.81	2.03	0.21
表層		平均	19.7	32.69	7.93	4.57	0.23	
		最大	30.0	34.37	9.22	9.15	0.46	
		最小	10.7	30.09	6.65	0.98	0.05	
底層		平均	18.9	33.48	7.63	2.38	0.23	
		最大	27.0	34.46	9.08	5.49	0.46	
		最小	10.4	31.89	6.23	0.32	0.10	

漁場環境保全対策事業

(2) 赤潮調査

江頭 亮介・江崎 恭志

本事業は、筑前海の赤潮等の発生状況、情報収集及び伝達を行って漁業被害の防止や軽減を図り、漁業経営の安定に資することを目的とする。

方 法

赤潮の情報については、当センターが調査を実施するほかに漁業者や関係市町村などからも収集を行った。

定期的な赤潮調査は、閉鎖的で赤潮が多発する福岡湾で実施し、調査点は図1に示す6定点で、令和6年4月～令和7年3月に毎月1回の計12回行った。

調査項目は、水温、塩分、溶存酸素(DO)、無機態窒素(DIN)、無機態リン(DIP)で、採水層は表層、中層(2mまたは5m)及び底層(底上1m)とした。水温、塩分、DOについては、多項目水質計(JFEアドバンテック株式会社製RINKO-Profiler ASTD102)、DIN及びPO₄-Pについては流れ分析装置(ビーエルテック株式会社製QuAatro39)を用いて測定した。海況の評価は、調査毎の全点の表層及び底層平均値から表1に示した方法で平年率を求め、決定した。

結果及び考察

1. 筑前海及び福岡湾における赤潮発生状況

筑前海域における赤潮の発生状況を、表2、図2に示した。

赤潮発生件数は4件で、福岡湾で4件発生した。内訳はラフィド藻が1件、珪藻が1件、珪藻と渦鞭毛藻の混合赤潮2件であった。

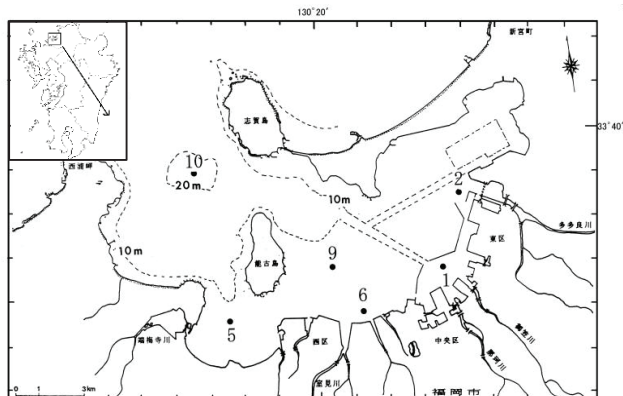


図1 福岡湾における調査点

構成種は、ラフィド藻では *Heterosigma akashiwo*, 珪藻では *Chaetoceros* spp., *Skeletonema* spp., 渦鞭毛藻では *Karenia mikimotoi*, *Prorocentrum triestinum* であった。発生期間は5日～29日で、漁業被害は1件あり、*Karenia mikimotoi*により天然魚介類のフグ類、ウナギ、アイゴがへい死した。

2. 水質

水質の測定結果を図3及び表3-1から表3-5に示した。

水温は表層では7.7～31.4℃で推移し、5月、8月、11月は著しく高め、9月はかなり高め、4月、6月、10月はやや高め、1月はやや低め、2～3月はかなり低め、その他の月は平年並みであった。底層では8.0～27.0℃の範囲で推移し、11月は著しく高め、4月、7月はかなり高め、6月、1月はやや低め、2～3月はかなり低め、その他の月は平年並みであった。

塩分は表層では29.9～33.4の範囲で推移し、2～3月はやや高め、11～12月はかなり低め、その他の月は平年並みであった。底層では31.8～34.0の範囲で推移し、9～10月はやや高め、4月、12月、3月はやや低め、1月はかなり低め、7～8月は著しく低めで、その他の月は平年並みであった。

溶存酸素量は表層では7.8～13.6mg/Lの範囲で推移し、5月は著しく高め、6月、1月はやや高め、その他の月は平年並みであった。底層では3.7～9.5mg/Lの範囲で推移し、5月、1月はやや高め、9月はやや低め、11月はかなり低めで、その他の月は平年並みであった。

DINは表層では3.8～33.1μmol/Lの範囲で推移し、5月、11月、2月はやや高め、6月、8月はやや低め、4月、9月はかなり低めで、その他の月は平年並みであった。

表1 海況の評価方法

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26～令和5年度の平均値

底層は3.0~25.2 μ mol/Lの範囲で推移し、2月は著しく高め、3月はやや高め、4~5月はやや低め、7月はかなり低め、その他の月は平年並みであった。

P04-Pは表層では0.0~0.7 μ mol/Lの範囲で推移し、7月

は著しく高め、5月、8~9月、1~2月はやや低めで、その他の月は平年並みであった。底層では0.0~0.5 μ mol/Lの範囲で推移し、8月、11月はやや高め、10月、1月はやや低めで、その他の月は平年並みであった。

表2 筑前海域における赤潮発生状況

発生年月	発生期間		発生海域		赤潮構成プランクトン			発生状況及び発達状況	漁業被害の有無	水色	最高細胞数 (cells/ml)	最大面積 (km ²)	
	発生日	終息日	日数	海域区分	詳細	綱	属						種
令和6年5月	5/16	5/20	(5日間)	九州北部(福岡湾)	福岡県海域	ラフィド藻	<i>Heterosigma</i>	<i>akashiwo</i>	5月20日に博多漁港周辺で着色がみられ、42,000cells/mlの <i>Heterosigma akashiwo</i> が確認された。 5月20日着色域は確認されず、終息判断。	無	15	42,000	不明
令和6年5月	5/20	5/29	(10日間)	九州北部(福岡湾)	福岡県海域	珪藻	<i>Chaetoceros</i>	spp.	5月20日に福岡湾沿岸東~中部で着色がみられ、濃密域で28,550cells/ml、着色域で5,050cells/mlの <i>Chaetoceros</i> spp.が確認された。 5月29日着色域は確認されず、終息判断。	無	33	28,550	不明
令和6年7月	7/5	8/2	(29日間)	九州北部(福岡湾)	福岡県海域	珪藻	<i>Chaetoceros</i>	spp.	7月5日に福岡湾沿岸東~中部で着色がみられ、35,000cells/mlの <i>Chaetoceros</i> spp.、19,000cells/mlの <i>Skeletonema</i> spp.、1,630cells/mlの <i>Karenia mikimotoi</i> が確認された。 7月11日、福岡湾沿岸東部で24,000 cells/mlの <i>Karenia mikimotoi</i> が確認された。 8月2日、 <i>Karenia mikimotoi</i> は確認されず、終息判断。	無	33	35,000	不明
						珪藻	<i>Skeletonema</i>	spp.		無	33	19,000	
						渦鞭毛藻	<i>Karenia</i>	<i>mikimotoi</i>		有	33	24,000	
令和6年9月	9/17	9/25	(9日間)	九州北部(福岡湾)	福岡県海域	渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum</i>	<i>triestinum</i>	9月17日に福岡湾沿岸東~中部で着色がみられ、37,900cells/mlの <i>Prorocentrum triestinum</i> 、7,320cells/mlの <i>Skeletonema</i> spp.が確認された。 9月25日着色域は確認されず、終息判断。	無	24	37,900	不明
						珪藻	<i>Skeletonema</i>	spp.			42	7,320	

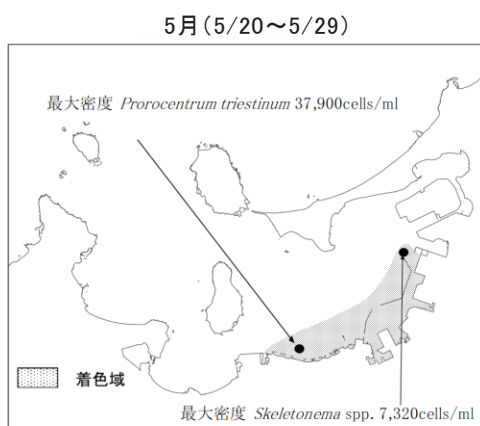
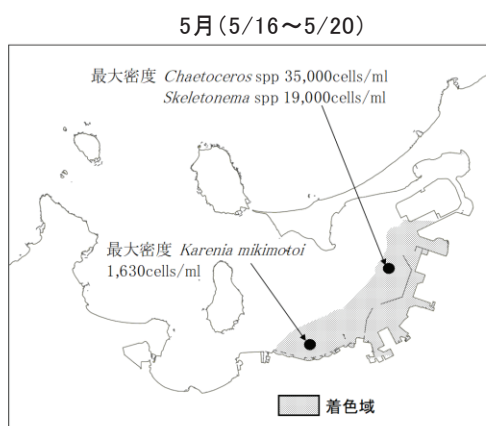
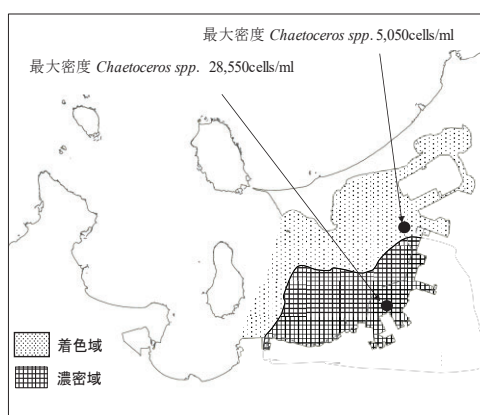
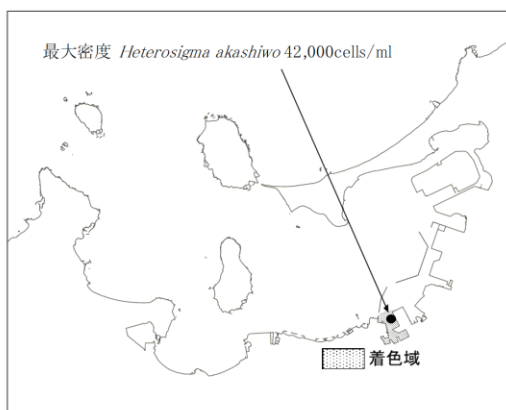


図2 赤潮発生状況

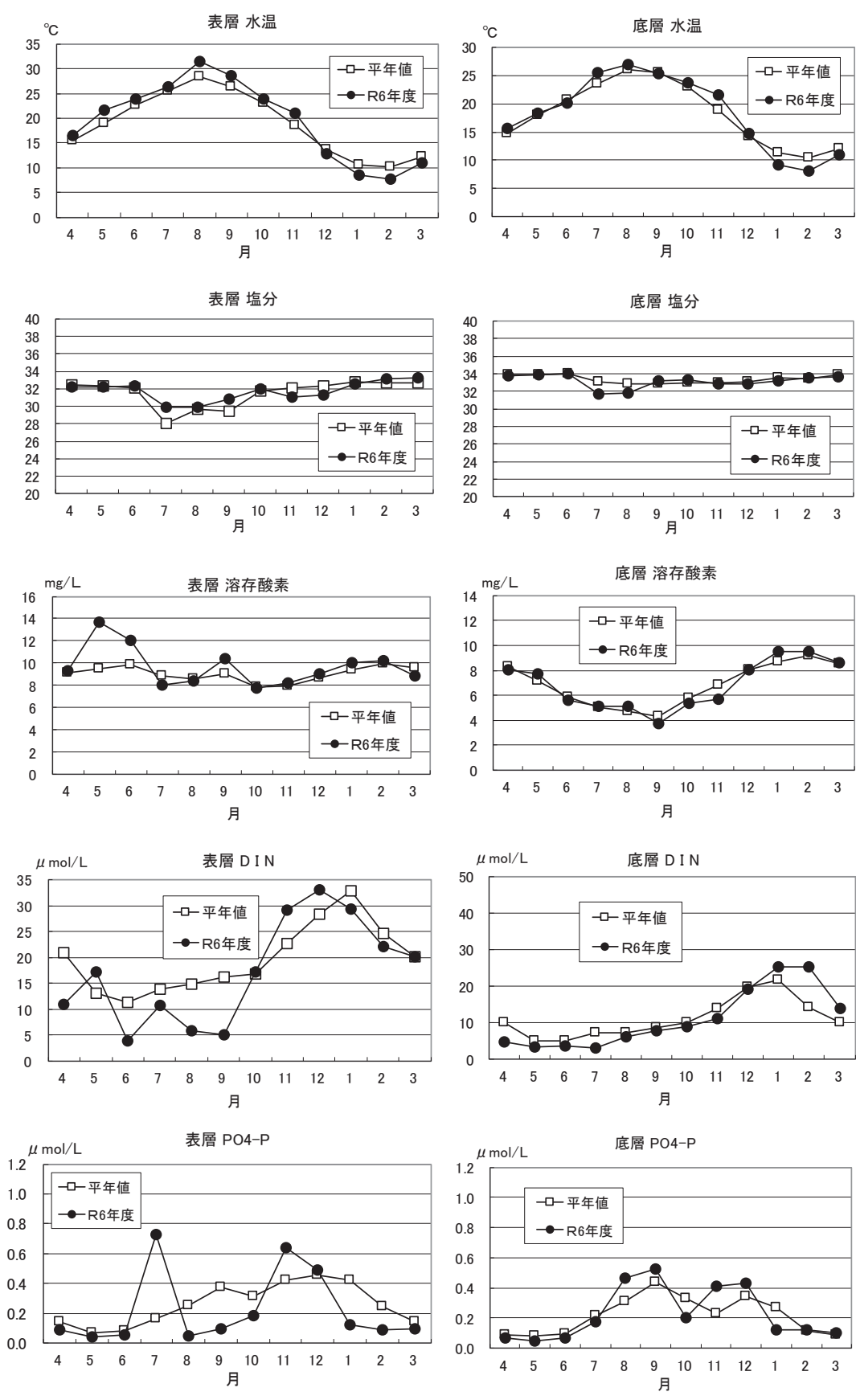


図3 福岡湾における水質調査結果

表 3-1 福岡湾における水質調査結果（水温）

水温（℃）													
Stn.	DEP	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
St. 1	0	16.59	21.45	23.89	26.53	31.49	29.19	24.38	21.36	13.33	7.71	6.91	10.82
	5	15.81	18.61	20.48	25.86	28.45	25.83	24.18	21.49	13.95	7.75	6.88	10.85
	B	15.49	18.15	20.06	23.82	26.70	25.22	23.87	21.47	15.02	9.03	6.94	11.17
St. 2	0	17.34	21.38	23.90	27.39	31.17	28.79	24.09	20.65	12.38	7.25	7.21	10.64
	2	16.83	20.48	22.17	27.06	30.59	27.54	23.86	20.85	12.37	7.28	6.65	10.64
	B	15.71	19.19	20.53	26.76	28.22	25.77	24.14	21.26	13.80	8.04	6.64	10.39
St. 5	0	17.13	21.99	23.60	26.20	30.98	28.90	23.81	21.54	12.99	8.13	7.58	11.13
	5	15.50	18.71	20.23	26.15	26.78	25.66	23.70	21.53	15.27	8.39	8.62	11.16
	B	15.48	18.20	20.11	25.90	26.50	25.37	23.64	21.58	15.34	8.77	8.64	11.17
St. 6	0	15.60	21.90	24.33	26.48	31.50	28.72	23.73	20.61	12.78	7.80	7.19	10.73
	5	15.44	18.49	20.50	26.34	27.59	25.97	23.94	21.51	14.51	7.82	7.32	10.63
	B	15.41	18.28	20.37	25.93	27.51	25.77	23.99	21.55	14.60	7.86	7.24	10.62
St. 9	0	16.23	21.49	24.57	26.57	31.07	28.01	23.73	20.79	12.42	8.08	7.03	10.78
	5	16.00	18.74	21.09	25.89	28.65	26.26	23.90	20.97	13.61	8.13	7.78	10.78
	B	15.54	18.17	20.10	25.65	27.07	25.41	23.75	21.59	14.84	9.39	7.88	10.79
St. 10	0	16.42	21.38	22.87	25.32	31.40	28.05	23.82	20.78	13.85	12.52	10.94	11.41
	5	16.36	18.89	20.52	25.28	27.79	26.14	23.70	21.15	15.12	12.47	10.87	11.40
	B	15.82	18.01	20.14	24.88	25.06	25.04	23.52	21.48	16.90	11.69	10.36	11.46
	AVE	16.04	19.64	21.64	26.00	28.81	26.76	23.87	21.23	14.06	8.78	7.93	10.92
	MAX	17.34	21.99	24.57	27.39	31.50	29.19	24.38	21.59	16.90	12.52	10.94	11.46
	MIN	15.41	18.01	20.06	23.82	25.06	25.04	23.52	20.61	12.37	7.25	6.64	10.39

表 3-2 福岡湾における水質調査結果（塩分）

塩分													
Stn.	DEP	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
St. 1	0	30.53	30.96	32.05	27.86	29.21	27.29	31.99	29.55	30.46	31.43	32.46	32.34
	5	32.82	33.50	33.66	29.63	31.26	32.92	32.93	32.42	32.11	31.95	32.85	32.72
	B	33.83	34.14	34.07	32.23	31.95	33.24	33.36	32.97	33.20	33.15	33.05	33.36
St. 2	0	30.97	31.79	31.48	26.60	30.09	29.56	31.59	30.48	30.40	31.59	31.91	33.14
	2	31.89	32.18	32.36	27.89	30.19	31.69	32.05	31.28	30.41	31.72	32.54	33.15
	B	32.98	33.11	33.66	29.11	31.39	32.84	32.99	32.17	31.85	32.37	32.94	33.41
St. 5	0	32.31	32.84	32.75	32.24	30.53	31.71	31.25	32.44	31.85	33.00	33.54	33.79
	5	33.95	33.99	34.11	32.30	31.90	33.19	33.42	33.01	33.31	33.27	34.05	33.78
	B	33.94	34.06	34.15	32.37	32.03	33.26	33.44	33.14	33.36	33.42	34.03	33.80
St. 6	0	33.28	31.98	31.85	29.88	29.77	31.46	32.16	30.41	31.15	32.20	33.25	32.53
	5	33.68	33.75	33.91	31.25	31.75	33.08	33.27	32.64	32.81	32.30	33.38	33.13
	B	33.74	33.94	33.98	32.03	31.76	33.12	33.30	32.80	32.82	32.34	33.45	33.16
St. 9	0	32.44	32.29	32.25	30.44	30.33	32.05	32.35	31.41	31.20	32.72	33.13	33.46
	5	33.29	33.55	33.64	32.12	31.33	32.92	33.02	32.19	33.30	32.80	33.57	33.52
	B	33.95	34.11	34.14	32.29	31.91	33.23	33.41	32.98	33.14	33.45	33.63	33.64
St. 10	0	33.54	33.72	33.64	32.33	30.88	32.91	32.26	32.26	32.63	34.30	34.50	34.16
	5	33.65	34.09	34.13	32.34	31.82	33.31	33.12	32.77	33.33	34.38	34.48	34.24
	B	34.10	34.21	34.18	32.54	32.43	33.36	33.47	33.20	34.00	34.25	34.42	34.31
	AVE	33.05	33.23	33.33	30.86	31.14	32.28	32.74	32.12	32.30	32.81	33.40	33.42
	MAX	34.10	34.21	34.18	32.54	32.43	33.36	33.47	33.20	34.00	34.38	34.50	34.31
	MIN	30.53	30.96	31.48	26.60	29.21	27.29	31.25	29.55	30.40	31.43	31.91	32.34

表 3-3 福岡湾における水質調査結果 (溶存酸素)

DO (mg/L)													
Stn.	DEP	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
St. 1	0	9.60	16.04	12.22	8.29	9.23	14.30	7.39	8.41	8.85	10.41	10.49	8.81
	5	8.16	7.27	5.38	4.49	3.75	3.17	4.57	5.47	8.16	10.37	10.31	8.61
	B	7.62	6.30	4.44	2.15	5.02	2.46	4.01	5.42	7.54	9.31	9.76	8.11
St. 2	0	10.63	16.64	13.72	10.34	8.55	8.91	9.22	8.15	9.40	10.48	10.87	8.78
	2	10.50	16.21	13.19	8.19	8.69	9.52	9.11	8.25	9.41	10.44	10.94	8.78
	B	8.39	13.25	6.10	6.92	3.62	3.46	6.96	6.34	9.00	9.93	11.07	8.58
St. 5	0	8.91	11.52	12.52	7.86	7.83	7.99	7.02	6.18	9.04	9.97	9.92	9.05
	5	8.67	9.72	6.03	7.36	5.03	4.23	5.61	5.74	7.97	9.40	9.51	8.84
	B	8.39	6.30	5.71	7.01	5.27	4.32	5.91	5.81	7.78	9.25	9.17	8.84
St. 6	0	8.32	13.96	11.49	6.95	8.67	15.92	4.54	9.47	8.55	10.73	10.24	8.81
	5	7.45	8.64	5.16	6.83	4.00	3.66	4.78	4.47	7.72	10.26	10.27	8.77
	B	6.28	6.91	4.29	5.06	3.39	2.37	3.61	3.82	7.30	10.21	10.05	8.76
St. 9	0	9.39	13.76	12.78	7.62	7.68	7.90	7.73	8.48	8.95	10.01	10.52	8.86
	5	9.46	8.69	9.20	6.36	6.19	5.32	4.93	7.93	8.72	9.94	9.99	8.80
	B	8.65	6.71	6.20	3.75	5.95	4.01	5.23	6.12	8.01	9.67	9.58	8.59
St. 10	0	9.06	9.94	9.36	6.89	7.11	7.23	9.55	8.33	8.67	8.59	8.86	8.85
	5	9.07	9.38	7.90	6.89	6.74	6.76	7.04	7.68	8.36	8.47	8.86	8.84
	B	8.81	6.96	7.18	6.03	6.05	5.82	6.48	6.79	7.79	8.60	8.89	8.76
	AVE	8.74	10.46	8.49	6.61	6.26	6.52	6.32	6.83	8.40	9.78	9.96	8.75
	MAX	10.63	16.64	13.72	10.34	9.23	15.92	9.55	9.47	9.41	10.73	11.07	9.05
	MIN	6.28	6.30	4.29	2.15	3.39	2.37	3.61	3.82	7.30	8.47	8.86	8.11

表 3-4 福岡湾における水質調査結果 (DIN)

DIN (μ mol/L)													
Stn.	DEP	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
St. 1	0	21.21	25.73	2.93	11.52	9.87	10.14	42.87	42.13	37.16	41.14	34.48	34.69
	5	7.83	3.64	5.60	9.48	9.78	6.31	15.31	14.88	22.15	37.61	24.43	28.70
	B	6.84	7.13	4.26	4.08	6.58	10.62	11.83	11.86	32.82	31.38	21.16	22.01
St. 2	0	20.38	37.70	6.35	41.11	6.33	11.43	16.66	77.59	45.96	47.46	38.87	24.35
	2	22.27	7.66	2.90	5.65	5.84	5.61	20.25	20.26	44.76	48.03	37.50	27.05
	B	11.14	1.50	6.90	5.65	13.67	10.69	13.34	12.45	36.00	42.03	27.26	22.03
St. 5	0	8.27	2.76	4.56	3.58	10.07	2.70	18.08	13.91	33.93	23.59	14.57	7.24
	5	2.49	0.98	2.09	0.97	3.46	9.66	14.29	8.91	18.97	21.10	15.94	11.78
	B	1.08	0.42	2.21	0.59	8.01	6.68	5.49	8.36	9.17	17.16	7.79	6.38
St. 6	0	3.32	10.78	3.92	4.95	5.47	1.07	16.56	19.81	29.95	33.50	21.20	33.19
	5	3.90	2.96	2.51	4.68	8.19	5.80	10.23	12.80	18.00	33.16	17.59	21.89
	B	5.79	7.04	3.78	3.73	6.43	10.58	10.98	14.23	22.12	32.97	17.10	15.49
St. 9	0	7.51	26.27	3.23	2.42	2.95	3.39	5.99	15.69	35.15	25.48	19.87	17.48
	5	7.28	0.92	2.69	4.18	2.89	7.09	16.29	11.05	23.15	25.29	18.44	14.67
	B	3.21	2.28	4.24	2.92	0.80	5.26	8.29	14.54	11.93	22.50	17.96	15.72
St. 10	0	4.90	0.40	1.83	0.62	0.04	1.40	2.89	5.38	16.24	4.85	3.38	4.23
	5	2.75	2.39	4.48	2.79	0.00	0.58	4.99	4.56	9.58	4.28	3.19	2.81
	B	0.68	1.17	0.57	1.29	1.05	2.32	3.80	5.29	2.80	5.02	3.89	1.47
	AVE	7.82	7.87	3.61	6.12	5.64	6.18	13.23	17.43	24.99	27.59	19.14	17.29
	MAX	22.27	37.70	6.90	41.11	13.67	11.43	42.87	77.59	45.96	48.03	38.87	34.69
	MIN	0.68	0.40	0.57	0.59	0.00	0.58	2.89	4.56	2.80	4.28	3.19	1.47

表 3-5 福岡湾の水質調査結果 (P04-P)

P04-P ($\mu\text{mol/L}$)

Stn.	DEP	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
St. 1	0	0.29	0.06	0.06	3.79	0.04	0.08	0.83	1.94	0.65	0.14	0.11	0.14
	5	0.13	0.04	0.03	0.07	0.14	0.46	0.24	0.55	0.54	0.10	0.07	0.18
	B	0.06	0.04	0.09	0.31	0.72	0.74	0.42	0.55	0.66	0.09	0.06	0.17
St. 2	0	0.05	0.04	0.07	0.17	0.03	0.12	0.02	1.14	0.56	0.09	0.07	0.16
	2	0.05	0.08	0.06	0.37	0.05	0.09	0.00	0.22	0.58	0.08	0.10	0.19
	B	0.07	0.04	0.03	0.24	0.73	0.70	0.06	0.47	0.51	0.07	0.04	0.16
St. 5	0	0.04	0.03	0.04	0.06	0.04	0.08	0.24	0.06	0.32	0.09	0.04	0.00
	5	0.05	0.03	0.06	0.11	0.16	0.20	0.17	0.11	0.47	0.16	0.04	0.00
	B	0.05	0.03	0.09	0.13	0.57	0.61	0.19	0.51	0.46	0.16	0.06	0.00
St. 6	0	0.06	0.04	0.05	0.12	0.07	0.15	0.03	0.29	0.46	0.06	0.05	0.01
	5	0.04	0.04	0.06	0.11	0.24	0.13	0.08	0.36	0.46	0.07	0.05	0.00
	B	0.07	0.03	0.04	0.16	0.37	0.42	0.25	0.18	0.32	0.06	0.04	0.00
St. 9	0	0.05	0.04	0.05	0.15	0.07	0.09	0.00	0.07	0.49	0.06	0.06	0.17
	5	0.07	0.05	0.05	0.06	0.15	0.08	0.01	0.05	0.45	0.10	0.04	0.13
	B	0.07	0.04	0.07	0.13	0.15	0.37	0.21	0.49	0.46	0.05	0.04	0.11
St. 10	0	0.05	0.05	0.05	0.08	0.03	0.07	0.00	0.33	0.44	0.31	0.20	0.12
	5	0.05	0.03	0.04	0.05	0.08	0.15	0.00	0.07	0.22	0.29	0.22	0.12
	B	0.09	0.10	0.06	0.09	0.25	0.33	0.10	0.27	0.17	0.28	0.18	0.15
	AVE	0.07	0.05	0.06	0.34	0.22	0.27	0.16	0.43	0.46	0.13	0.08	0.10
	MAX	0.29	0.10	0.09	3.79	0.73	0.74	0.83	1.94	0.66	0.31	0.22	0.19
	MIN	0.04	0.03	0.03	0.05	0.03	0.07	0.00	0.05	0.17	0.05	0.04	0.00

漁場環境保全対策事業

(3) 貝毒調査

江崎 恭志・江頭 亮介

アサリ、マガキなどの二枚貝は有害プランクトンの発生により毒化し、貝類の出荷を自主規制するなどの措置がとられる事がある。そこで、筑前海の養殖マガキ、イワガキ及び天然アサリの二枚貝の毒化を監視するとともに、貝毒原因プランクトンの発生状況、分布を把握し、食品としての安全性の確保を図った。

方 法

調査海域を図1に示した。貝毒検査及び貝毒原因プランクトン調査を福吉・深江・加布里・船越・岐志・野北・唐泊・鐘崎・津屋崎のカキ養殖漁場で実施した。また、今津産アサリを対象に貝毒検査のみの調査を実施し、貝毒原因プランクトンのみの調査を今津湾、加布里湾及び相島・宗像・北九州地先で実施した。

貝毒検査は、マガキは9月～3月、アサリは4月に実施した。貝毒原因プランクトン調査は周年実施した。

1. 貝毒検査

貝毒の毒力検査は、麻痺性貝毒については「貝毒の検査法等について」（昭和55年7月1日付厚生省環境衛生局環乳第30号通知）に定める公定法及び簡易検査キットを用いるイムノクロマト法で検査した。下痢性貝毒については、「下痢性貝毒（オカダ酸群）の検査について」（平成27年3月6日付厚生労働省医薬食品局食安基発0306第5号、食安監発0306第3号通知）に定める公定法で検査した。また、公定法については分析を一般財団法人食品環境検査協会に委託した。

公定法による麻痺性貝毒検査は、今津のアサリで4月に1回、福吉のマガキで9～3月に計7回、深江・加布里・船越・岐志・野北・鐘崎・津屋崎で1回、実施した。イムノクロマト法では、11～12月に福吉のマガキで計2回、鐘崎のマガキで計3回実施した。下痢性貝毒検査は、9、12月に福吉のマガキで1回、実施した。

2. 貝毒原因プランクトン調査

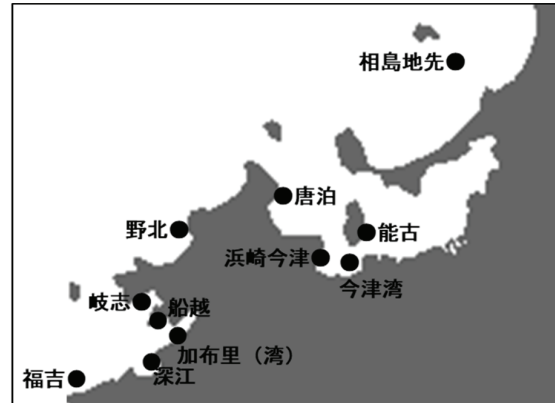


図1 調査海域

麻痺性貝毒原因種である *Gymnodinium catenatum* 及び *Alexandrium* 属、下痢性貝毒原因種である *Dinophysis* 属を対象とした。カキ養殖漁場で表層及び底層の海水を採取し、このうち1Lをオープニング20 μ mのプランクトンネットで4mLに濃縮し、全量もしくは1mLを顕微鏡で検鏡した。鐘崎、津屋崎を除くカキ養殖漁場では、6～7月は2週に1回、9～12月は週1回、1～3月は2週に1回、津屋崎は11月に1回、鐘崎は11～2月に月1回実施した。また、今津湾・加布里湾・相島地先・宗像地先・北九州地先では、カキ養殖漁場と同じ内容の調査を表層及び5m層で、原則月1回実施した。併せて、原因種の発生と環境要因との関連性を検討する上での基礎データとして、海水試料の水温・塩分を測定した。

結 果

1. 貝毒検査

検査結果を表1に示した。麻痺性・下痢性とも貝毒は検出されなかった。

2. 貝毒原因プランクトン調査

調査結果を表2、3に示した。麻痺性貝毒原因種の *G. catenatum* は検出されなかった。 *Alexandrium* 属は8

～11月に出現が確認された。下痢性貝毒原因種は
D. acuminata, *D. fortii*, *D. caudata*が低密度であった
 が周年発生が確認された。

各海域の水溫の推移を表4に、塩分を表5にそれぞれ
 示した。特に水質環境の異状はみられなかった。

表1 貝毒検査結果

地区名	種名	採取月日	試料総むき身重量 (g)	検査方法	検査月日	検査結果		出荷規制の有無
						麻痺性 公定法:MU/g	下痢性 mgOA当量/kg	
今津	アサリ	4月10,23日	125	公定法	4月26日	N. D.	-	無
岐志	マガキ	9月17日	256	公定法	9月19日	N. D.	-	無
加布里	マガキ	9月17日	279	公定法	9月19日	N. D.	-	無
船越	マガキ	9月17日	327	公定法	9月19日	N. D.	-	無
野北	マガキ	9月17日	357	公定法	9月19日	N. D.	-	無
深江	マガキ	9月17日	393	公定法	9月19日	N. D.	-	無
福吉	マガキ	9月17日	301	公定法	9月20日	N. D.	N. D.	無
福吉	マガキ	10月15日	450	公定法	10月22日	N. D.	-	無
福吉	マガキ	11月5日	331	公定法	11月7日	N. D.	-	無
津屋崎	マガキ	11月8日	345	公定法	11月13日	N. D.	-	無
鐘崎	マガキ	11月12日	328	公定法	11月15日	N. D.	-	無
福吉	マガキ	11月21日	100	イムノクロマト法	11月22日	N. D.	-	無
福吉	マガキ	12月3日	385	公定法	12月6日	N. D.	N. D.	無
鐘崎	マガキ	12月12日	100	イムノクロマト法	12月16日	N. D.	-	無
福吉	マガキ	12月17日	100	イムノクロマト法	12月18日	N. D.	-	無
福吉	マガキ	1月7日	350	公定法	1月9日	N. D.	-	無
鐘崎	マガキ	1月15日	100	イムノクロマト法	1月15日	N. D.	-	無
福吉	マガキ	2月10日	288	公定法	2月13日	N. D.	-	無
鐘崎	マガキ	2月14日	100	イムノクロマト法	2月18日	N. D.	-	無
福吉	マガキ	3月18日	334	公定法	3月21日	N. D.	-	無

表 2-1 麻痺性貝毒原因プランクトン調査結果（船越～唐泊カキ養殖漁場）

漁場	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)														
			6/18	6/26	7/3	7/16	7/25	8/6	8/22	9/17	9/24	10/2	10/8	10/15	10/22	10/29	11/5
福吉	<i>G. catenatum</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium</i> spp.	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	16	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
深江	<i>G. catenatum</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium</i> spp.	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	20	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	8	0
加布里	<i>G. catenatum</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium</i> spp.	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
船越	<i>G. catenatum</i>	表層	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium</i> spp.	表層	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
岐志	<i>G. catenatum</i>	表層	0	-	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	-	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium</i> spp.	表層	0	-	0	0	-	0	-	0	0	8	0	0	0	0	0
		底層	0	-	0	0	-	4	-	0	0	0	0	0	0	0	0
野北	<i>G. catenatum</i>	表層	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
		底層	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>Alexandrium</i> spp.	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
唐泊	<i>G. catenatum</i>	表層	-	0	-	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0
		底層	-	0	-	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0
	<i>Alexandrium</i> spp.	表層	-	0	-	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0
		底層	-	0	-	-	0	-	0	0	0	12	-	0	0	0	0

漁場	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)												
			11/12	11/21	11/27	12/3	12/10	12/17	12/24	1/7	1/21	2/10	2/20	3/7	3/19
福吉	<i>G. catenatum</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium</i> spp.	表層	0	28	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
		底層	0	8	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
深江	<i>G. catenatum</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium</i> spp.	表層	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
加布里	<i>G. catenatum</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium</i> spp.	表層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
船越	<i>G. catenatum</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium</i> spp.	表層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
岐志	<i>G. catenatum</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium</i> spp.	表層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
野北	<i>G. catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium</i> spp.	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
唐泊	<i>G. catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium</i> spp.	表層	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0

表 2-2 麻痺性貝毒原因プランクトン調査結果 (鐘崎・津屋崎カキ養殖漁場)

漁場	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)				
			11/6	11/12	12/12	1/15	2/14
鐘崎	<i>G.catenatum</i>	表層	-	0	0	0	0
		底層	-	0	0	0	0
	<i>Alexandrium spp.</i>	表層	-	0	0	0	0
		底層	-	0	0	0	0
津屋崎	<i>G.catenatum</i>	表層	0	-	-	-	-
		底層	0	-	-	-	-
	<i>Alexandrium spp.</i>	表層	0	-	-	-	-
		底層	0	-	-	-	-

表 2-3 麻痺性貝毒原因プランクトン調査結果 (今津湾)

海域	原因種	採水層	細胞数 (cell/L)											
			4/15	5/20	6/12	7/11	8/8	9/17	10/15	11/13	12/11	1/16	2/14	3/17
今津湾	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium spp.</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 2-4 麻痺性貝毒原因プランクトン調査結果 (加布里湾～北九州市地先)

海域	原因種	採水層	細胞数 (cell/L)											
			4/8	5/14	6/7	7/12	8/6	9/6	10/11	11/15	12/2	1/14	2/12	3/12
加布里湾	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
相島地先	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宗像地先	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
北九州地先	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 3-1 下痢性貝毒原因プランクトン調査結果（船越～唐泊カキ養殖漁場）

漁場	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)														
			6/18	6/26	7/3	7/16	7/25	8/6	8/22	9/17	9/24	10/2	10/8	10/15	10/22	10/29	11/5
福吉	<i>D.acuminata</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	12	0	0	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	4	0	0	8
<i>D.spp</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
深江	<i>D.acuminata</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	32	0	0	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	4	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	8	0	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	32	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	16	0	0	0
<i>D.spp</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
加布里	<i>D.acuminata</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	8	0	0	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	12	0	64	8	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	4	12	0	0	0	0
<i>D.spp</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	4	0	0	0	0	0	
	底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
船越	<i>D.acuminata</i>	表層	0	-	40	4	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	-	24	8	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	-	20	4	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	-	8	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>D.spp</i>	表層	4	-	0	4	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	底層	8	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
岐志	<i>D.acuminata</i>	表層	108	-	0	8	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	4
		底層	28	-	8	0	-	4	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	-	4	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	-	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	-	8	0	-	0	-	4	0	0	0	4	0	0	12
		底層	0	-	12	0	-	0	-	0	0	4	0	0	0	0	0
<i>D.spp</i>	表層	0	-	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	底層	0	-	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
野北	<i>D.acuminata</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	4	0	0	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	4	0	0	0	0	0	0	0
		底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	8
<i>D.spp</i>	表層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	4	
	底層	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
唐泊	<i>D.acuminata</i>	表層	-	16	-	-	0	-	0	0	0	0	-	16	0	0	0
		底層	-	16	-	-	0	-	0	0	0	0	-	48	0	0	4
	<i>D.fortii</i>	表層	-	32	-	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0
		底層	-	4	-	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	-	44	-	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0
		底層	-	44	-	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0
<i>D.spp</i>	表層	-	0	-	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	
	底層	-	0	-	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	

表 3-1 下痢性貝毒原因プランクトン調査結果 (船越～唐泊カキ養殖漁場)

漁場	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)												
			11/12	11/21	11/27	12/3	12/10	12/17	12/24	1/7	1/21	2/10	2/20	3/7	3/19
福吉	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	-	88	4	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	-	44	0	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	8	-	8	4	0	0	-	0	0	0	0	0
		底層	4	12	-	24	8	8	4	-	12	0	0	0	0
<i>D.spp</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	
	底層	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	
深江	<i>D.acuminata</i>	表層	0	4	-	0	0	0	0	-	44	8	12	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	-	20	0	4	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	4	-	28	16	0	4	-	0	0	0	0	0
		底層	4	0	-	8	0	0	4	-	0	0	0	0	0
<i>D.spp</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	
	底層	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	
加布里	<i>D.acuminata</i>	表層	4	0	-	0	0	0	0	44	0	8	4	0	0
		底層	0	0	-	0	0	12	0	12	16	16	4	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	16	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	28	16	-	0	12	4	0	0	0	0	0	0	0
<i>D.spp</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	底層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
船越	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	0	12	28	8	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	8	-	12	4	4	0	0	4	0	0	0	0
		底層	4	12	-	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>D.spp</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	底層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
岐志	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	8	8	4	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	4	0	-	8	8	4	4	4	4	0	0	0	0
		底層	0	0	-	20	0	0	0	4	4	0	0	0	0
<i>D.spp</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	底層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
野北	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	4	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0
<i>D.spp</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
唐泊	<i>D.acuminata</i>	表層	16	0	20	12	64	8	12	-	56	16	8	0	0
		底層	0	8	16	40	12	0	0	-	36	32	4	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	4	4	0	0	0	4	-	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
<i>D.spp</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	
	底層	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	

表 3-2 下痢性貝毒原因プランクトン調査結果 (鐘崎・津屋崎カキ養殖漁場)

漁場	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)					
			11/6	11/12	12/12	1/15	2/14	
鐘崎	<i>D.acuminata</i>	表層	-	0	0	4	0	
		底層	-	0	0	4	0	
	<i>D.fortii</i>	表層	-	0	0	0	0	
		底層	-	0	0	0	0	
	<i>D.caudata</i>	表層	-	0	0	0	0	
		底層	-	0	0	0	0	
	<i>D.spp</i>	表層	-	0	0	0	0	
		底層	-	0	0	0	0	
	津屋崎	<i>D.acuminata</i>	表層	0	-	-	-	-
			底層	0	-	-	-	-
<i>D.fortii</i>		表層	0	-	-	-	-	
		底層	0	-	-	-	-	
<i>D.caudata</i>		表層	0	-	-	-	-	
		底層	0	-	-	-	-	
<i>D.spp</i>		表層	0	-	-	-	-	
		底層	0	-	-	-	-	

表 3-3 下痢性貝毒原因プランクトン調査結果 (今津湾)

海域	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)											
			4/15	5/20	6/12	7/11	8/8	9/17	10/15	11/13	12/11	1/16	2/14	3/17
今津湾	<i>D.acuminata</i>	表層	8	4	0	8	0	16	0	0	580	672	56	0
		5m	8	12	0	52	0	12	0	0	76	312	28	0
		底層	4	0	0	48	0	8	0	0	8	132	12	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	4	0	0	0	0	0	8	0	0
		5m	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	64	4	0	4	4	124	4	4	0	0
		5m	0	0	96	4	20	4	12	52	0	8	0	0
		底層	0	0	12	0	0	0	4	16	0	0	0	0
	<i>D.spp</i>	表層	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表3-4 下痢性貝毒原因プランクトン調査結果（加布里湾～北九州市地先）

海域	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)											
			4/8	5/14	6/7	7/12	8/6	9/6	10/11	11/15	12/2	1/14	2/12	3/12
加布里湾	<i>D.acuminata</i>	表層	20	0	0	32	0	388	0	0	8	4	0	0
		5m	4	0	4	12	0	152	0	0	0	20	12	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
		5m	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	0	0	0	16	0	0	4	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0
	<i>D.spp</i>	表層	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
相島地先	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	0	8	0	20	0	0	0	0	0	0
		5m	8	0	0	8	0	12	4	0	0	16	8	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	16	0	0	8	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	16	0	0	4	0	0	0	0	0
	<i>D.spp</i>	表層	0	4	4	12	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	52	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
宗像地先	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	4	64	0	0	0	0	0	4	4	0
		5m	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	8	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.spp</i>	表層	4	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	28	4	0	0	0	0	0	0	0	0
北九州市地先	<i>D.acuminata</i>	表層	4	0	0	8	0	28	0	0	0	16	0	0
		5m	0	0	0	8	0	12	0	0	0	16	4	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	316	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	16	0	0	0	4	0	0	0	0
	<i>D.spp</i>	表層	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4-1 調査海域の水温（福吉～唐泊カキ養殖漁場）

漁場	採水層	水温 (°C)														
		6/18	6/26	7/3	7/16	7/25	8/6	8/22	9/17	9/24	10/2	10/8	10/15	10/22	10/29	11/5
福吉	表層	-	-	-	-	-	-	-	28.0	25.8	26.6	24.1	23.6	24.2	-	19.4
	底層	-	-	-	-	-	-	-	27.9	25.9	26.5	24.3	23.7	24.4	-	20.2
深江	表層	-	-	-	-	-	-	-	29.0	25.3	25.9	22.3	23.7	24.0	23.0	19.0
	底層	-	-	-	-	-	-	-	27.2	26.1	20.5	25.1	23.9	23.7	22.9	22.0
加布里	表層	-	-	-	-	-	-	-	29.5	25.3	26.0	-	23.6	22.7	21.8	19.3
	底層	-	-	-	-	-	-	-	28.5	25.7	26.2	-	23.8	23.3	22.9	21.8
船越	表層	25.0	-	26.0	25.8	-	28.0	28.4	30.0	24.9	-	23.8	23.7	21.9	21.6	19.5
	底層	24.0	-	-	25.1	-	29.0	29.0	29.0	25.4	-	24.0	22.4	22.3	21.6	19.5
岐志	表層	-	-	-	-	-	-	-	29.5	25.7	26.3	24.5	23.6	23.2	22.4	19.0
	底層	-	-	-	-	-	-	-	27.6	26.0	26.4	24.7	23.7	23.0	22.4	21.0
野北	表層	-	-	-	-	-	-	-	27.0	26.4	26.1	24.8	23.8	23.2	22.6	19.7
	底層	-	-	-	-	-	-	-	26.9	26.3	26.1	24.8	23.9	23.2	22.6	20.3
唐泊	表層	-	22.7	-	-	-	-	-	-	26.0	-	-	23.7	23.0	22.2	21.4
	底層	-	22.6	-	-	-	-	-	-	26.2	-	-	23.7	23.0	22.1	21.8

漁場	採水層	水温 (°C)												
		11/12	11/21	11/27	12/3	12/10	12/17	12/24	1/7	1/21	2/10	2/20	3/7	3/19
福吉	表層	19.9	18.8	-	16.1	14.9	-	-	-	-	-	-	-	-
	底層	20.4	19.0	-	16.3	14.0	-	-	-	-	-	-	-	-
深江	表層	19.2	19.5	-	15.4	13.5	12.3	12.4	-	10.9	6.5	9.8	10.8	9.5
	底層	21.5	20.2	-	16.6	14.5	12.6	12.5	-	12.2	7.4	10.0	11.7	10.2
加布里	表層	19.9	21.2	-	16.5	12.3	10.8	10.8	8.7	8.0	5.0	8.5	-	8.1
	底層	20.8	21.3	-	16.5	12.9	11.2	12.3	9.0	9.3	6.8	8.9	6.8	10.1
船越	表層	21.4	-	-	-	14.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	底層	21.4	-	-	-	13.0	-	-	-	-	-	-	-	-
岐志	表層	20.3	19.4	-	15.9	13.8	12.5	14.0	11.1	11.8	8.9	8.5	10.0	9.0
	底層	20.5	19.4	-	15.8	13.9	12.6	14.1	11.1	11.9	8.8	8.3	10.0	9.5
野北	表層	21.3	19.6	18.5	17.8	16.0	15.0	14.2	12.4	14.3	10.7	12.3	13.5	-
	底層	21.1	19.7	18.8	17.8	16.1	15.1	14.3	13.4	14.2	11.0	12.4	13.4	-
唐泊	表層	21.0	-	17.8	17.4	14.7	13.4	13.7	-	13.0	8.5	11.3	10.3	11.3
	底層	21.3	-	17.8	17.4	14.6	13.5	13.8	-	12.9	8.5	11.2	10.2	11.3

表 4-2 調査海域の水温（鐘崎・津屋崎カキ養殖漁場）

漁場	採水層	水温（℃）				
		11/6	11/12	12/12	1/15	2/14
鐘崎	表層	-	20.9	16.0	13.5	11.0
	底層	-	21.0	16.2	13.4	10.9
津屋崎	表層	20.0	-	-	-	-
	底層	20.0	-	-	-	-

表 4-3 調査海域の水温（今津湾）

海域	採水層	水温（℃）											
		4/15	5/20	6/12	7/11	8/8	9/17	10/15	11/13	12/11	1/16	2/14	3/17
今津湾	表層	17.1	22.0	23.6	26.2	31.0	28.9	23.8	21.5	13.0	8.1	7.6	11.1
	5m	15.5	18.7	20.2	26.2	26.8	25.7	23.7	21.5	15.3	8.4	8.6	11.2
	底層	15.5	18.2	20.1	25.9	26.5	25.4	23.6	21.6	15.3	8.8	8.6	11.2

表 4-4 調査海域の水温（加布里湾～北九州地先）

海域	採水層	水温（℃）											
		4/8	5/14	6/7	7/12	8/6	9/6	10/11	11/15	12/2	1/14	2/12	3/12
加布里湾	表層	17.2	18.4	21.2	25.6	29.6	27.6	24.1	20.8	15.6	9.5	9.3	12.3
	5m層	15.3	18.3	20.4	25.7	27.9	26.2	24.0	21.4	16.1	10.2	9.2	11.9
相島地先	表層	15.9	18.9	20.9	25.5	29.5	26.9	24.2	21.1	18.8	13.3	11.7	12.3
	5m層	15.4	18.4	20.3	25.5	28.9	26.4	24.1	21.1	18.8	13.3	11.6	12.1
宗像地先	表層	15.4	18.4	20.5	25.6	29.0	26.5	23.8	21.2	18.2	14.3	12.7	12.2
	5m層	15.2	18.1	19.7	25.5	27.3	26.1	23.8	21.2	18.3	14.2	12.7	12.1
北九州地先	表層	15.2	18.6	20.3	25.8	30.6	27.2	24.4	20.5	16.8	13.3	11.6	11.7
	5m層	15.0	18.1	20.1	25.7	30.1	26.3	23.9	20.5	17.1	13.3	11.6	11.7

表 5-1 調査海域の塩分 (福吉～唐泊カキ養殖漁場)

漁場	採水層	塩分 (psu)														
		6/18	6/26	7/3	7/16	7/25	8/6	8/22	9/17	9/24	10/2	10/8	10/15	10/22	10/29	11/5
福吉	表層	-	-	-	-	-	-	-	31.6	32.5	30.9	31.2	31.7	33.0	33.1	25.2
	底層	-	-	-	-	-	-	-	31.8	32.5	31.0	31.9	32.0	33.0	32.9	28.6
深江	表層	-	-	-	-	-	-	-	30.4	30.5	30.7	8.8	31.7	32.6	33.1	18.8
	底層	-	-	-	-	-	-	-	32.4	32.4	32.0	32.8	32.4	33.1	32.9	31.9
加布里	表層	-	-	-	-	-	-	-	31.5	32.2	32.0	29.5	31.9	32.4	31.0	19.5
	底層	-	-	-	-	-	-	-	31.7	32.4	32.2	32.4	32.1	32.9	32.5	31.1
船越	表層	32.5	-	28.2	24.7	-	30.3	31.0	29.5	31.4	31.5	32.6	31.0	32.3	32.6	19.9
	底層	32.9	-	30.0	29.4	-	30.8	29.0	30.9	32.0	32.2	32.9	32.1	32.6	32.8	29.1
岐志	表層	32.8	-	26.3	23.8	-	30.5	31.0	31.5	32.3	31.6	32.6	32.3	32.6	32.7	24.4
	底層	33.3	-	28.4	28.9	-	30.8	32.0	32.1	32.6	32.1	32.9	32.8	32.9	32.8	29.5
野北	表層	-	-	-	-	-	-	-	32.7	32.9	32.7	32.8	33.0	33.2	33.2	28.9
	底層	-	-	-	-	-	-	-	32.6	32.7	32.3	32.9	33.1	33.1	33.1	30.1
唐泊	表層	-	32.93	-	-	30.0	-	31.0	-	31.5	31.8	-	31.5	32.6	32.6	31.5
	底層	-	32.95	-	-	31.0	-	31.2	-	31.8	32.3	-	32.8	32.6	32.6	32.0

地区名	採水層	塩分 (psu)												
		11/12	11/21	11/27	12/3	12/10	12/17	12/24	1/7	1/21	2/10	2/20	3/7	3/19
福吉	表層	31.5	32.6	-	32.8	32.9	33.1	33.5	-	34.6	34.6	34.5	34.2	34.2
	底層	31.9	32.8	-	32.6	32.9	33.0	33.5	-	34.0	34.1	34.6	34.1	34.0
深江	表層	23.9	31.2	-	28.6	29.3	32.6	33.1	-	28.1	32.9	33.4	33.3	32.5
	底層	32.0	32.6	-	31.6	32.5	32.8	32.8	-	33.6	33.6	33.6	34.3	33.3
加布里	表層	30.6	32.1	-	30.9	31.1	31.7	32.3	32.7	30.5	30.3	33.5	34.0	29.5
	底層	31.7	32.3	-	30.9	31.5	30.0	32.9	33.1	33.1	33.0	33.4	33.9	33.3
船越	表層	31.4	31.8	-	31.0	31.9	32.8	33.3	33.0	33.5	34.0	33.9	34.2	32.3
	底層	32.4	31.8	-	31.5	32.4	32.6	33.0	33.0	33.6	34.0	34.0	34.2	32.9
岐志	表層	31.9	32.5	-	31.5	32.7	33.1	34.0	33.6	33.8	34.2	34.3	34.3	34.1
	底層	32.2	32.7	-	31.4	32.5	33.0	34.1	33.7	33.8	34.4	34.1	34.2	34.1
野北	表層	32.8	32.7	33.2	33.0	33.6	33.0	34.0	33.9	34.1	34.4	34.0	34.2	-
	底層	32.8	32.8	33.0	32.8	33.7	33.3	34.0	34.0	34.1	34.3	34.1	34.2	-
唐泊	表層	31.9	32.5	32.5	32.8	32.8	32.7	33.7	-	34.0	33.7	34.7	33.2	33.6
	底層	32.3	32.3	32.4	32.9	32.9	32.7	33.8	-	34.1	33.6	34.6	33.3	33.7

表 5-2 調査海域の塩分（鐘崎・津屋崎カキ養殖漁場）

漁場	採水層	水温 (°C)				
		11/6	11/12	12/12	1/15	2/14
鐘崎	表層	-	32.8	32.1	34.0	34.8
	底層	-	32.7	33.9	34.3	34.3
津屋崎	表層	28.0	-	-	-	-
	底層	29.1	-	-	-	-

表 5-3 調査海域の塩分（今津湾）

海域	採水層	塩分 (psu)											
		4/15	5/20	6/12	7/11	8/8	9/17	10/15	11/13	12/11	1/16	2/14	3/17
今津湾	表層	32.3	32.8	32.7	32.2	30.5	31.7	31.2	32.4	31.9	33.0	33.5	33.8
	5m	34.0	34.0	34.1	32.3	31.9	33.2	33.4	33.0	33.3	33.3	34.1	33.8
	底層	33.9	34.1	34.1	32.4	32.0	33.3	33.4	33.1	33.4	33.4	34.0	33.8

表 5-4 調査海域の塩分（加布里湾～北九州地先）

海域	採水層	塩分 (psu)											
		4/8	5/14	6/7	7/12	8/6	9/6	10/11	11/15	12/2	1/14	2/12	3/12
加布里湾	表層	33.9	29.4	33.4	28.9	31.4	31.6	33.5	32.6	32.0	33.6	34.2	33.7
	5m層	34.0	34.0	34.1	32.4	31.7	32.4	33.5	33.1	32.7	34.1	34.3	34.3
相島地先	表層	34.0	33.9	34.1	32.3	31.5	32.8	33.4	33.0	34.0	34.5	34.6	34.5
	5m層	34.1	34.1	34.2	32.3	31.5	32.9	33.5	33.1	34.0	34.5	34.6	34.5
宗像地先	表層	34.2	34.2	34.2	32.1	31.5	32.8	33.4	33.2	33.7	34.5	34.6	34.5
	5m層	34.2	34.2	34.3	32.2	31.8	32.9	33.5	33.3	33.8	34.5	34.6	34.5
北九州地先	表層	34.0	34.1	34.2	29.4	30.9	32.1	33.1	32.9	33.1	34.5	34.6	34.2
	5m層	34.1	34.2	34.2	31.3	31.0	32.7	33.4	32.9	33.3	34.5	34.6	34.2

漁場環境保全対策事業

(4) 環境・生態系保全活動支援（藻場の保全活動）

福澄 賢二

福岡県筑前海区では「水産多面的機能発揮対策事業」により、地元漁業者等で構成される活動組織が主体となって藻場・干潟の保全活動、海岸清掃による漁場環境の保全活動が実施されている。そこで、当センターでは地元活動組織が効果的に保全活動に取り組めるように、保全活動手法やモニタリング手法について指導・助言を行った。今回、藻場の保全活動について報告する。

方 法

1. 藻場の保全活動

藻場の保全活動に取り組んだ活動組織は、「糸島磯根漁場保全協議会」、「唐泊海士組」、「博多湾環境保全伊崎作業部会」、「相島地区藻場保全活動協議会」、「宗像地区磯根保全協議会」、「柏原地区保全活動組織」、「脇田藻場保全部会」、「脇の浦磯資源保全部会」、「藍島藻場保全部会」、「馬島活動組織」、「関門環境保全部会」と合わせて11組織である。なお、活動実施地区数については、「糸島磯根漁場保全協議会」は姫島地区、野北コブ島地区、芥屋ノウ瀬地区、福吉羽島地区、船越鷺の首地区の5地区、「宗像地区磯根保全協議会」は鐘崎地区、神湊地区、大島地区、地島地区、津屋崎地区の5地区、「関門環境保全部会」については平松地区、長浜地区の2地区、他の活動組織については1組織に1地区の計20地区である（図1）。

センターでは可能な限り全ての活動組織で行っている活動前の計画作りに参画し、昨年モニタリング調査結果に基づき、保全活動内容や活動時期につ

いて指導・助言を行った。加えて、活動組織が主体となって実施する定期モニタリングおよび日常モニタリングについて、活動効果が把握できるよう、モニタリング内容を提案した。また、各活動組織の活動にも適宜参加し、技術的支援、活動実態の把握や漁業者と意見交換を行った。

結果及び考察

1. 藻場の保全活動

定期モニタリングの結果、ムラサキウニやガンガゼ類といった植食性ウニ類が高密度で分布している場所がある地先については、除去する手段や時期等、ウニ類除去方法について指導・助言を行った。また、ウニ類は少ないものの海藻の増加がみられていない地先については海藻の幼胚を供給するための「母藻投入」を提案した。母藻投入についてはアラム類およびホンダワラ類の成熟時期と成熟状態の確認方法、スポアバッグ方式の設置方法について指導を行った。さらに、各活動組織の現状を考慮して随時提案および指導した（表1）。

目視観察および聞き取り調査の結果、保全活動の効果を把握するためには、藻場の状況とウニ類の生息状況を調べることが重要であると考えられた。そこで、モニタリングシートを作成し、漁業者によるモニタリングは活動前と活動後の年2回実施するよう提案した（図2）。活動終了後には、海藻の現存量、藻場の被度やウニ類生息密度、海藻を餌とするアワビやサザエ等の有用生物の生息密度、魚類の出現状況を定量的に調査するよう提案した。

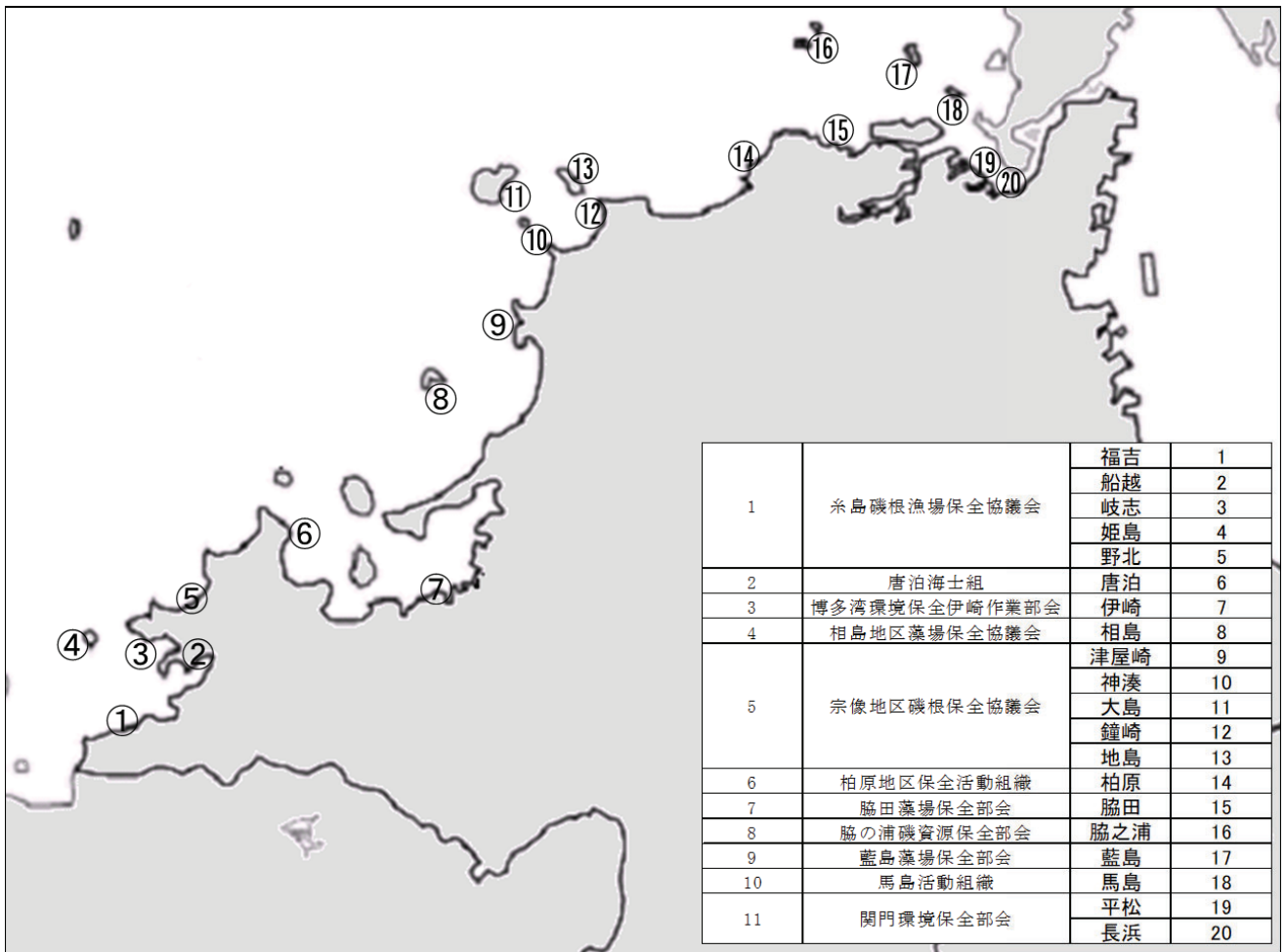
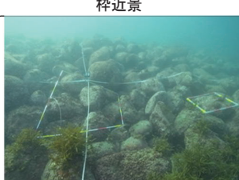
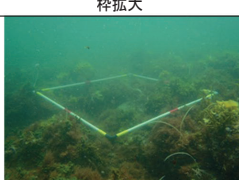


図1 各活動組織の活動位置図

表1 各活動組織の活動内容

活動組織名	活動面積 (ha)	構成人数 (人)	保全活動内容
糸島磯根漁場保全協議会	38.3	111	食害生物の除去 (ウニ類)
			母藻の設置
			海藻種苗投入
唐泊海士組	9.125	9	食害生物の除去 (ウニ類)
			母藻の設置
			海藻種苗投入
博多湾環境保全伊崎作業部会	6.082	31	食害生物の除去 (ウニ類)
相島地区藻場保全協議会	7.17	36	食害生物の除去 (ウニ類、魚類)
			ウニの密度管理
			母藻の設置・種苗の投入
宗像地区磯根保全協議会	21.25	133	母藻の設置
			食害生物の除去 (ウニ類)
			ウニの密度管理
			岩盤清掃
柏原地区保全活動組織	9.1	31	食害生物の除去 (ウニ類)
脇田藻場保全部会	10	32	食害生物の除去 (ウニ類)
			母藻の設置
脇之浦磯資源保全部会	9	86	食害生物の除去 (ウニ類)
藍島藻場保全部会	10	72	食害生物の除去 (ウニ類)
馬島藻場保全部会	5	17	食害生物の除去 (ウニ類)
関門環境保全部会	4	66	食害生物の除去 (ウニ類)
			母藻の設置
			浮遊・堆積物の除去

定期モニタリングシート(活動組織)			
活動組織名:	日時:平成 年 月 日	担当者名:	天気:
AM・PM : ~ :	波高: m	満潮・干潮	大潮・中潮・小潮・若潮・長潮

		①(記入例)		②									
写 真	定期モニタリング			定期モニタリング									
	地点No. 1			地点No.									
	平成28年6月18日			平成 年 月 日									
	撮影箇所	枠全景		撮影箇所									
													
	枠近景	枠拡大		枠近景									
													
	横から	付近状況		横から									
		付近状況		付近状況									
観 察	水深	(5)m		()m									
	被度	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
	優占	ワカメ(10)% ・ アラメ類(0)% ・ ホンダワラ類(0)%					ワカメ()% ・ アラメ類()% ・ ホンダワラ類()%						
	個体数	ガンガゼ(3)		ムラサキウニ(10)		ガンガゼ()		ムラサキウニ()					
備 考	ムラサキウニが多い												

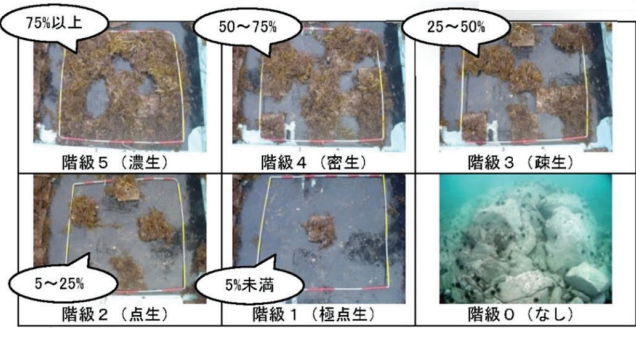
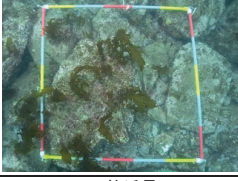

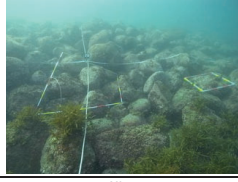
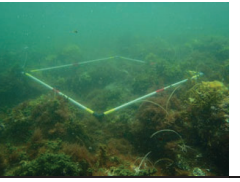
写真撮り方参考		被度参考		
どこの地点の写真が分かるように、始めに地点番号を撮影しましょう。				
撮影箇所	枠全景			
				
枠近景	枠拡大	モニタリングのコツ		
		<ul style="list-style-type: none"> ・出来るだけ同じ場所で撮影しましょう。 ・ブイを打ったり、土嚢など目印を設置するとわかりやすいです。 ・モニタリング日は出来るだけ濁りの少ない日にしましょう。 ・複数人数で行い事故の無いよう注意しましょう。 		
横から	付近状況			

図2 漁業者によるモニタリングシート

漁場環境保全対策事業

(5) 環境・生態系保全活動支援（干潟の保全活動）

大形 拓路

福岡県筑前海区では「水産多面的機能発揮対策事業」により、地元漁業者等で構成される活動組織が主体となって干潟・藻場の保全活動、海岸清掃による漁場環境の保全活動が実施されている。そこで、当センターでは地元活動組織が効果的に保全活動に取り組めるように、保全活動方法や計画策定について指導・助言を行った。今回、干潟の保全活動について報告する。

方 法

1. 干潟の保全活動

福岡湾内で干潟の保全活動に取り組んだ活動組織は「姪浜干潟等保全協議会」，「能古あさり保全協議会」，「博多湾環境保全伊崎作業部会」の3活動組織である。これらの活動組織は福岡湾内の各々の地先にて活動を行っている（図1,表1）。

主な活動内容として海底耕耘，機能発揮のための生物移植，稚貝等の沈着促進，機能低下を招く生物除去，定期モニタリング等が実施された（表2～4）。

全ての活動組織において，令和6年度活動計画について指導を行った。また，活動場所の現状を把握するために定期モニタリングに協力した。

調査内容はアサリの生息状況，食害生物出現量，底質状況等について調査を行った。

結 果

1. 干潟の保全活動

計画策定の際には，当センターで行っている室見川河口域等の資源量調査や福岡湾内のアサリの浮遊幼生調査結果などの情報提供を行い，福岡湾全体のアサリ資源状況について漁業者への周知を行った。

現在，当センター，県，福岡市，漁業者が連携して福岡湾全体のアサリを増やす取り組みを行っている。令和6年度は福岡湾内の幼生ネットワークの強化を目的として，水産多面的機能発揮対策事業で保全活動を行い環境が改善された地先に，室見川河口域のアサリ稚貝の移植を行った。なお，アサリ稚貝の一部は，保護効果が高い網袋に投入して移植した。当センターでは今後も保全活動をはじめとして，アサリの稚貝移植などの漁業者が実施する活動の支援を充実強化していく。

昨年度に引き続き，令和6年度の定期モニタリングでは，30mm以上の成貝が非常に少ないことが確認され，今後も継続した活動が重要だと考えられた。

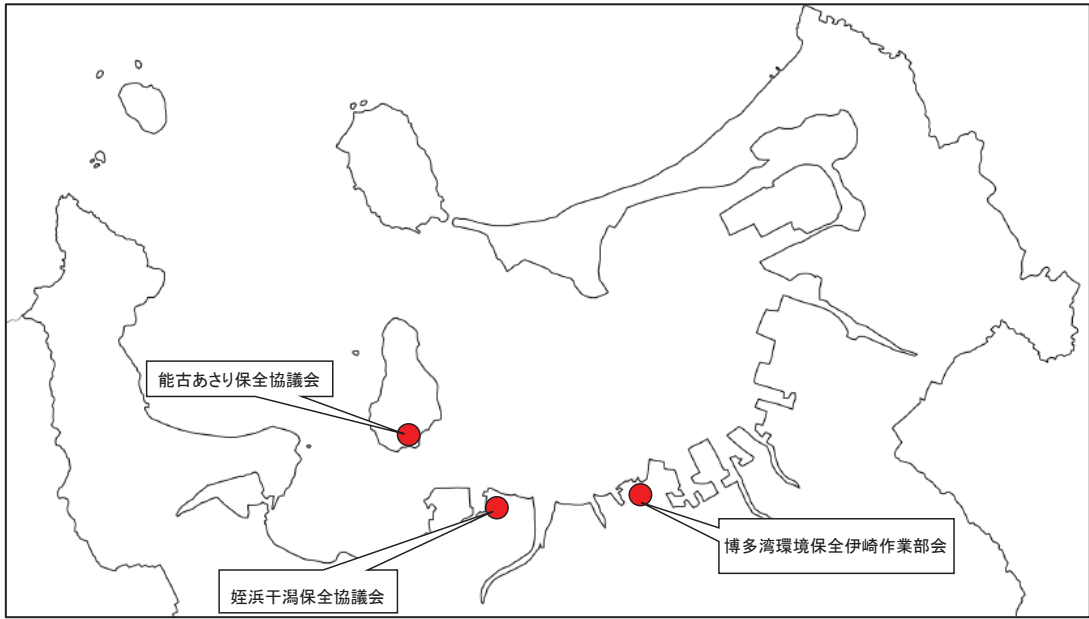


図 1 各活動組織の活動位置図

表 1 各活動組織の活動内容

活動組織名	構成員数	活動面積	活動項目
姪浜干潟等保全協議会	23名	44.46ha	海底耕耘
			機能発揮のための生物移植
			浮遊・堆積物の除去
			モニタリング
能古あさり保全協議会	12名	19.26ha	海底耕耘
			機能発揮のための生物移植
			機能低下を招く生物除去(その他)
			浮遊・堆積物の除去
			稚貝等の沈着促進
			モニタリング
博多湾環境保全伊崎作業部会	31名	22.832ha	海底耕耘
			モニタリング

表 2 姪浜干潟保全協議会の活動実績

活動実施日	活動参加人数				活動実績	
	総参加人数	構成員		非構成員	活動項目	活動内容
		漁業者	漁業者以外			
5月21日	18	20	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
6月1日	21	21	0	0	干潟等の保全	機能発揮の為の生物移植
6月4日	20	20	0	0	干潟等の保全	浮遊堆積物の除去
7月9日	20	20	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
7月23日	21	21	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
9月10日	19	19	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
9月28日	18	18	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
10月29日	5	6	0	0	干潟等の保全	モニタリング

表3 能古保全協議会の活動実績

活動実施日	活動参加人数				活動実績	
	総参加人数	構成員		非構成員	活動項目	活動内容
		漁業者	漁業者以外			
5月7日	6	6	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
5月8日	7	7	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
5月9日	6	6	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
5月10日	5	5	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
5月11日	6	6	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
5月25日	4	4	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
6月1日	7	7	0	0	干潟等の保全	機能発揮の為の生物移植
6月4日	8	8	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
6月18日	6	6	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
7月23日	6	6	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
8月23日	6	6	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
9月3日	4	4	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
9月10日	6	6	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
10月15日	5	5	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
10月27日	3	3	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
10月29日	2	2	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
11月6日	4	4	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
11月9日	2	2	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
11月12日	4	4	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
11月14日	3	3	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
11月16日	3	3	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
11月16日	2	2	0	0	干潟等の保全	機能低下を招く生物の除去
11月19日	4	4	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
11月21日	1	1	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
11月21日	2	2	0	0	干潟等の保全	機能低下を招く生物の除去
11月25日	3	3	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
12月2日	2	2	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
12月3日	2	2	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
12月4日	2	2	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
12月8日	4	4	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
12月9日	2	2	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
12月11日	3	3	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
12月12日	3	3	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
12月13日	2	2	0	0	干潟等の保全	浮遊堆積物の除去
12月14日	4	4	0	0	干潟等の保全	海底耕耘
12月16日	2	2	0	0	干潟等の保全	稚貝等の沈着促進
12月20日	1	1	0	0	干潟等の保全	モニタリング

表4 博多湾環境保全伊崎作業部会の活動実績

活動実施日	活動参加人数				活動実績	
	総参加人数	構成員		非構成員	活動項目	活動内容
		漁業者	漁業者以外			
5月14日	20	20	0	0	干潟の保全	海底耕耘
6月4日	22	22	0	0	干潟の保全	海底耕耘
6月11日	22	22	0	0	干潟の保全	海底耕耘
6月18日	20	20	0	0	干潟の保全	海底耕耘
10月8日	5	5	0	0	干潟の保全	モニタリング
11月22日	12	12	0	0	干潟の保全	海底耕耘

水質監視測定調査事業

(1) 筑前海域

江頭 亮介・江崎 恭志

昭和 42 年に公害対策基本法が制定され、環境行政の指針として環境基準が定められた。筑前海域は昭和 52 年 5 月、環境庁から上記第 9 条に基づく「水質汚濁に関わる環境基準」の水域類型別指定を受けた。福岡県は筑前海域に関する水質の維持達成状況を把握するため、昭和 52 年度から水質監視測定調査を実施している。

当研究所では福岡県環境部環境保全課の委託により、試料の採水および水質分析の一部を担当しているため、その結果を報告する。

方 法

図 1 に示した響灘（遠賀川河口沖）と玄界灘（福岡湾河口沖）の 2 海区に分け、令和 6 年 5, 8, 10 月及び 7 年 1 月の計 4 回調査を実施した。試料の採水は 0m, 2m, 底層について行った。

調査項目は pH, DO, COD, SS（浮遊懸濁物）, TN（全窒素）, TP（全リン）等の生活環境項目、カドミウム、全シアン等の健康項目、その他の項目として塩分等が設定されている。生活環境項目のうち pH, DO, COD, SS の分析および、その他の項目（塩分）および気象、海象の測定・観測を行った。

なお、その他の生活環境項目の TN, TP, 大腸菌群数, n-ヘキサン抽出物質等、健康項目及び要監視項目（有機塩素、農薬等）については福岡県保健環境研究所が担当した。

結 果

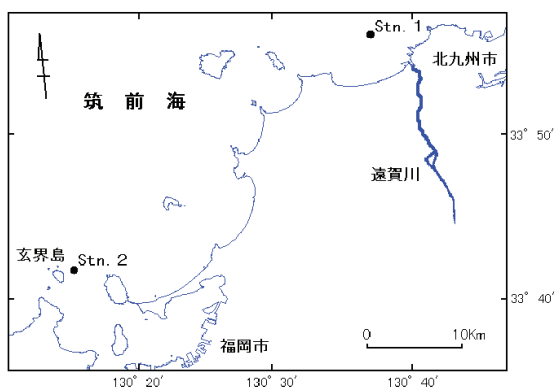


図 1 調査点図

1. 水質調査

結果及び各項目の最小値, 最大値, 平均値を表 1 に示した。

(1) 水温

平均値は響灘が 21.1℃, 玄界灘が 20.8℃であった。最大値は響灘が 30.4℃, 玄界灘が 29.6℃であった。最小値は響灘が 13.9℃, 玄界灘が 13.1℃であった。

(2) 塩分

平均値は響灘が 33.0, 玄界灘が 33.4 であった。最大値は響灘, 玄界灘ともに 34.5 であった。最小値は響灘が 30.9, 玄界灘が 31.3 であった。

(3) 透明度

平均値は響灘が 12.3m, 玄界灘が 8.4m であった。最大値は響灘が 18.0m, 玄界灘が 9.0m であった。最小値は響灘が 8.0m, 玄界灘が 7.0m であった。

(4) pH

平均値は響灘が 8.07, 玄界灘が 8.10 であった。最大値は響灘, 玄界灘ともに 8.24 であった。最小値は響灘, 玄界灘ともに 7.91 であった。

(5) DO

平均値は響灘, 玄界灘ともに 7.4mg/L であった。最大値は響灘が 8.3mg/L, 玄界灘が 8.4mg/L であった。最小値は響灘 5.7mg/L, 玄界灘が 6.1mg/L であった。

(6) COD

平均値は響灘が 0.8mg/L, 玄界灘が 0.7mg/L であった。最大値は響灘が 1.4mg/L, 玄界灘が 1.2mg/L であった。最小値は響灘が 0.4 mg/L, 玄界灘が 0.3 mg/L であった。

(7) SS

平均値は響灘が 2.2mg/L, 玄界灘が 2.0mg/L であった。最大値は響灘が 5.0mg/L, 玄界灘が 3.8mg/L であった。最小値は響灘が 0.6mg/L, 玄界灘が 1.0mg/L であった。

2. 環境基準の達成度

筑前海域は、環境基本法第 16 条により水産 1 級を含む A 類型の達成維持が指定されている。その内容を表 2 に示した。本年度の筑前海域での水質調査の平均値は、DO を除き A 類型の環境基準値を満たしていた。

表1 水質監視調査結果

調査点	調査日		採水層	水温 ℃	塩分	透明度 m	pH	DO mg/L	COD mg/L	SS mg/L
	調査日	採水層								
Stn. 1 (響灘)	令和6年	5月14日	表層	18.7	30.9	12.0	8.23	8.3	0.9	3.6
			2m層	18.0	34.1		8.24	8.2	0.6	2.4
			底層	17.7	34.3		8.21	8.0	0.4	3.2
		8月6日	表層	30.4	31.0	18.0	8.09	6.5	0.7	0.8
			2m層	30.0	31.0		8.12	6.5	0.6	1.0
			底層	25.2	32.5		8.09	6.5	1.1	1.6
		10月11日	表層	24.0	31.5	8.0	7.94	7.2	0.7	3.0
			2m層	23.9	33.3		7.92	7.3	0.7	5.0
			底層	23.5	33.6		7.91	5.7	0.4	3.0
	令和7年	1月14日	表層	13.9	34.5	11.0	7.98	8.3	1.4	0.6
			2m層	13.9	34.5		8.01	8.3	1.0	1.0
			底層	13.9	34.5		8.05	8.3	0.9	0.8
		最小値		13.9	30.9	8.0	7.91	5.7	0.4	0.6
	最大値		30.4	34.5	18.0	8.24	8.3	1.4	5.0	
	平均値		21.1	33.0	12.3	8.07	7.4	0.8	2.2	
Stn. 2 (玄界灘)	令和6年	5月14日	表層	18.5	33.9	8.5	8.22	8.3	0.5	1.0
			2m層	18.0	34.2		8.24	8.2	0.5	1.0
			底層	17.8	34.2		8.22	8.0	0.6	1.2
		8月6日	表層	29.6	31.3	9.0	8.12	7.2	0.6	2.8
			2m層	29.0	31.5		8.21	6.9	0.8	2.8
			底層	24.1	32.7		8.10	6.2	0.6	2.6
		10月11日	表層	23.9	33.3	7.0	7.91	6.7	0.5	1.8
			2m層	23.9	33.3		7.91	6.7	0.7	3.8
			底層	23.7	33.5		7.91	6.1	0.3	1.2
	令和7年	1月14日	表層	13.7	34.5	9.0	8.08	8.3	1.1	1.4
			2m層	13.7	34.5		8.12	8.3	1.2	3.2
			底層	13.1	34.4		8.16	8.4	1.0	1.6
		最小値		13.1	31.3	7.0	7.91	6.1	0.3	1.0
	最大値		29.6	34.5	9.0	8.24	8.4	1.2	3.8	
	平均値		20.8	33.4	8.4	8.10	7.4	0.7	2.0	

表2 水質環境基準（海域） pH・DO・COD

水質類型	A	B	C
利用目的	水産1級※1 水浴 自然環境保全※2	水産2級※3 工業用水	環境保全※4
pH	7.8~8.3	7.8~8.3	7.0~8.3
DO (mg/L)	7.5以上	5以上	2以上
COD (mg/L)	2以下	3以下	8以下

※1：マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用及び水産2級の水産生物用

※2：自然探勝等の環境保全

※3：ボラ、ノリ等の水産生物用

※4：国民の日常生活において不快感を生じない限度

水質監視測定調査事業

(2) 唐津湾

江頭 亮介・江崎 恭志

方 法

平成5年に「水質汚濁に関わる環境基準」が一部改正され、赤潮発生の可能性の高い閉鎖性水域について窒素・リンの水域類型別指定（以下、類型指定という）が設定された。唐津湾はこの閉鎖性水域に属していたが、筑前海域の一部と見なされて類型指定はされていなかった。しかし、今後の人口増加などにより赤潮や貧酸素水塊の発生が懸念されるため、平成9年～平成13年7月までのデータをもとに、平成13年10月に類型指定が行われた。その結果、pH、DO（溶存酸素量）、COD（化学的酸素要求量）の環境基準は海域A類型に、全窒素、全リンは海域II類型に指定された。pH、DO、CODの環境基準は表1のとおりである。

そこで、唐津湾の福岡県海域に関する水質の維持達成状況を把握するため、福岡県環境部環境保全課の委託のもと水質監視測定調査を実施した。当研究所では試料の採取および水質分析の一部を担当したので、その結果を報告する。

図1に示した3定点で令和6年5月14日、8月6日、10月11日及び令和7年1月14日に調査を実施した。試料の採水は表層、2m層、底層で行った。

調査項目はpH、DO、COD、SS（浮遊懸濁物）、TN（全窒素）、TP（全リン）等の生活環境項目、カドミウム、全シアン等の健康項目、その他の項目として塩分等が設定されている。当研究所では生活環境項目のうちpH、DO、COD、SSの分析及びその他の項目の塩分、気象、海象の測定・観測を行った。

なお、その他の生活環境項目（TN、TP、大腸菌群数、n-ヘキササン抽出物質等）、健康項目及び要監視項目（有機塩素、農薬等）については福岡県保健環境研究所が担当した。

結 果

表1 pH、DO、CODの環境基準(海域)

水質類型	A	B	C
利用目的	水産1級※1 水浴 自然環境保全※2	水産2級※3 工業用水	環境保全※4
pH	7.8～8.3	7.8～8.3	7.0～8.3
DO (mg/L)	7.5以上	5以上	2以上
COD (mg/L)	2以下	3以下	8以下

※1：マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用及び水産2級の水産生物用
 ※2：自然探勝等の環境保全
 ※3：ボラ、ノリ等の水産生物用
 ※4：国民の日常生活において不快感を生じない限度

表2 全窒素、全リンの環境基準(海域)

水質類型	I	II	III	IV
利用目的	自然環境保全※1及びII以下の欄に掲げるもの（水産2種及び3種を除く。）	水産1種※2、水浴及びIII以下の欄に掲げるもの（水産2種及び3種を除く。）	水産2種※3及びIVの欄に掲げるもの（水産3種を除く。）	水産3種※4 工業用水 生物生息環境保全※5
全窒素 (T-N)	0.2mg/L以下	0.3mg/L以下	0.6mg/L以下	1mg/L以下
全リン (T-P)	0.02mg/L以下	0.03mg/L以下	0.05mg/L以下	0.09mg/L以下

※1：自然探勝等の環境保全
 ※2：底生魚介類を含め多様な水産生物がバランス良く、かつ、安定して漁獲される
 ※3：一部の底生魚介類を除き、魚類が中心とした水産生物が多獲される
 ※4：汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される
 ※5：年間を通して底生生物が生息できる限度

1. 水質調査

分析結果及び各項目の最小値、最大値、平均値を表3に示した。

(1) 水温

平均値はStn.1で19.9、Stn.2で20.7℃、Stn.3で20.8℃であり、最大値は8月のStn.3の表層で30.5℃、最小値は1月のStn.1の表層で8.5℃であった。

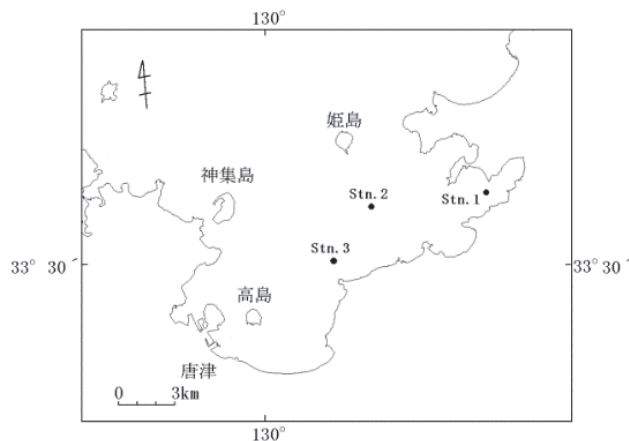


図1 調査地点

(2) 塩分

平均値は Stn. 1 で 33.1, Stn. 2 で 33.4, Stn. 3 で 32.9 であり, 最大値は 1 月の Stn. 2 の 2m 層で 34.5, 最小値は 8 月の Stn. 3 の表層で 31.1 であった。

(3) 透明度

平均値は Stn. 1 で 4.6m, Stn. 2 で 9.4m, Stn. 3 で 6.8 m であり, 最大値は 8 月の Stn. 2 で 12.0m, 最小値は 10 月の Stn. 3 で 2.5m であった。

(4) pH

平均値は Stn. 1 で 8.04, Stn. 2 で 8.08, Stn. 3 で 8.12 であり, 最大値は 5 月の Stn. 3 の表層及び 2m 層で 8.25, 最小値は 5 月の Stn. 1 の底層及び 10 月の Stn. 3 の底層で 7.88 であった。

(5) DO

平均値は Stn. 1 で 7.45mg/L, Stn. 2 で 7.41mg/L, Stn. 3 で 7.38mg/L であり, 最大値は 1 月の Stn. 1 の表層で

9.72mg/L, 最小値は 10 月の Stn. 1 の底層で 5.67mg/L であった。

(6) COD

平均値は Stn. 1 で 0.6mg/L, Stn. 2 で 0.4mg/L, Stn. 3 で 0.5mg/L であり, 最大値は 8 月の Stn. 1 の表層で 1.0mg/L, 最小値は 1 月の Stn. 2 の表層で 0.01mg/L であった。

(7) SS

平均値は Stn. 1 で 4.2mg/L, Stn. 2 で 2.8mg/L, Stn. 3 で 3.2mg/L であり, 最大値は 10 月の Stn. 1 の底層で 7.2mg/L, 最小値は 5 月の Stn. 3 の底層で 0.4mg/L であった。

2. 環境基準の達成度

本年度の唐津湾での水質調査の平均値は, DO を除き A 類型の環境基準値を満たしていた。

表3 水質調査結果

調査点	調査日	採水層	水温 ℃	塩分	透明度 m	pH	DO mg/L	COD mg/L	SS mg/L
Stn. 1	令和6年 5月14日	表層	18.0	33.7	5.5	8.13	8.07	0.5	2.0
		2m層	17.9	33.8		8.15	8.02	0.7	3.4
		底層	17.9	34.1		8.16	7.80	0.6	2.2
	8月6日	表層	29.3	31.4	6.0	8.06	6.74	1.0	3.2
		2m層	29.0	31.5		8.02	6.80	0.9	5.4
		底層	26.9	31.9		8.00	5.76	0.7	3.0
	10月11日	表層	23.9	33.2	3.0	7.99	6.09	0.6	5.6
		2m層	24.0	33.5		7.98	5.98	0.7	5.8
		底層	24.1	33.5		7.88	5.67	0.2	7.2
	令和7年 1月14日	表層	8.5	33.3	4.0	7.95	9.72	0.7	4.4
		2m層	9.5	33.7		8.00	9.47	0.1	3.8
		底層	10.1	33.9		8.12	9.25	0.2	4.6
		最小値		8.5	31.4	3.0	7.88	5.67	0.1
最大値			29.3	34.1	6.0	8.16	9.72	1.0	7.2
平均値			19.9	33.1	4.6	8.04	7.45	0.6	4.2
Stn. 2	令和6年 5月14日	表層	18.2	33.9	11.5	8.19	8.24	0.6	3.0
		2m層	18.1	34.0		8.22	8.23	0.5	1.0
		底層	17.7	34.3		8.22	8.02	0.5	2.8
	8月6日	表層	29.4	31.5	12.0	8.11	6.68	0.5	1.8
		2m層	29.2	31.5		8.13	6.73	0.5	1.6
		底層	24.6	32.6		8.06	6.26	0.5	2.0
	10月11日	表層	24.0	33.3	4.0	7.90	6.76	0.6	4.8
		2m層	24.0	33.3		7.90	6.75	0.6	4.4
		底層	24.0	33.5		7.89	6.12	0.5	4.4
	令和7年 1月14日	表層	13.9	34.4	10.0	8.08	8.20	0.01	1.8
		2m層	13.9	34.5		8.11	8.20	0.2	3.0
		底層	11.7	34.3		8.12	8.71	0.2	3.2
		最小値		11.7	31.5	4.0	7.89	6.12	0.0
最大値			29.4	34.5	12.0	8.22	8.71	0.6	4.8
平均値			20.7	33.4	9.4	8.08	7.41	0.4	2.8
Stn. 3	令和6年 5月14日	表層	17.7	31.7	9.0	8.25	8.23	0.9	2.8
		2m層	17.9	32.7		8.25	8.16	0.6	3.0
		底層	17.7	34.3		8.23	7.84	0.5	0.4
	8月6日	表層	30.5	31.1	7.0	8.17	6.85	0.7	2.6
		2m層	30.3	31.2		8.23	6.87	0.8	3.8
		底層	24.9	32.5		8.12	6.15	0.5	4.0
	10月11日	表層	23.8	32.5	2.5	7.90	6.64	0.7	6.4
		2m層	23.8	32.6		7.90	6.63	0.7	5.6
		底層	24.1	33.6		7.88	5.85	0.5	3.0
	令和7年 1月14日	表層	12.6	34.2	8.5	8.15	8.52	0.2	2.2
		2m層	12.8	34.3		8.16	8.50	0.1	2.6
		底層	13.1	34.4		8.17	8.39	0.1	2.4
		最小値		12.6	31.1	2.5	7.88	5.85	0.1
最大値			30.5	34.4	9.0	8.25	8.52	0.9	6.4
平均値			20.8	32.9	6.8	8.12	7.38	0.5	3.2

漁港の多面的利用調査

大形 拓路

福岡市唐泊地区では、静穏な環境を利用して漁港区域内でカキ養殖が行われている。一般的に、漁港やその周辺は閉鎖的で海水交換が悪く、養殖などにより漁場の環境悪化を招きやすい。このため、図1の唐泊漁港区域内で底質調査を行い、マガキの成長を評価することで、適切なカキ養殖方法について検討した。

方 法

1. 水質・底質調査

水質調査は、令和6年4月20日から11月13日の期間に水質観測計（JFEアドバンテック社製 ACLW-USB）を用いて行った。調査は、カキ養殖筏の水深1.0m層に機器を設置し、1時間ごとの水温とクロロフィル濃度を連続測定した。なお、6月13～30日、8月29日～9月20日は機器のメンテナンスのため、欠測とした。

底質調査は、11月13日にエクマンバージ採泥器を用いて行った。調査地点として、カキ養殖筏下を調査点、養殖漁場から離れた対照区を設定した。採泥した試料は、酸揮発性硫化物量（AVS）、強熱減量（IL）を測定した。

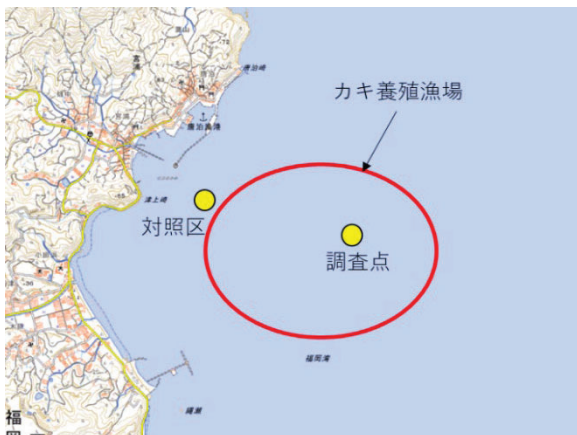


図1 調査点

2. カキの成長調査

令和6年3月にマガキ種苗を取り付けた垂下連を設置し、翌年1月までマガキをサンプリングした。調査毎に

殻高と、6月以降は殻付き重量を測定した。また、9月以降は殻付き重量に対するむき身重量の割合を身入り率として計算した。

結 果

1. 水質・底質調査

水温及びクロロフィル濃度の推移をそれぞれ図2,3に示した。調査期間中の水温は、夏季にかけて徐々に上昇し、8月上旬は断続的に30℃以上を観測した。最高水温は8月27日の32.1℃であった。また、8月中は水温の変動幅が大きく、変動周期が1～2日と短期間で発生することが多くみられた。9月以降の水温の変動幅は8月より小さいことが多く、水温は冬季にかけて徐々に低下した。

4月下旬から7月上旬にかけてのクロロフィルaは、0.4～5.7μg/Lと、今年度の調査期間中では低位で推移した。その後、クロロフィルaは上昇し、7月中旬から8月下旬にかけては0.1～88.3μg/Lと上下変動幅が大きかった。9月以降は、0.6～19.4μg/Lと、夏季よりも変動幅が小さく推移した。

底質悪化の基準である酸揮発性硫化物量は、調査点で0.003 mg/g 乾泥、対照区で0.002 mg/g 乾泥であり、水産用水基準の0.2mg/gを大きく下回った。有機物量の指標である強熱減量は、調査点で3.4%、対照区で1.7%であり、酸揮発性硫化物量と同様に低い値であった。

2. マガキの成長

殻高及び殻付き重量の推移を図4,5に、身入り率の推移を図6に示した。殻高は、6月まで急激に成長した後、8月にかけては鈍化した。その後、8月から9月にかけては成長がほぼ停滞し、9月以降は再び成長することが確認され、試験終了時における殻高は98.1mmであった。殻付き重量については、殻高と概ね同様の推移を示した。殻付き重量は8月から9月にかけてほぼ停滞した後、9月以降は再び増加し、試験終了時における殻付き



図2 水温の経時変化

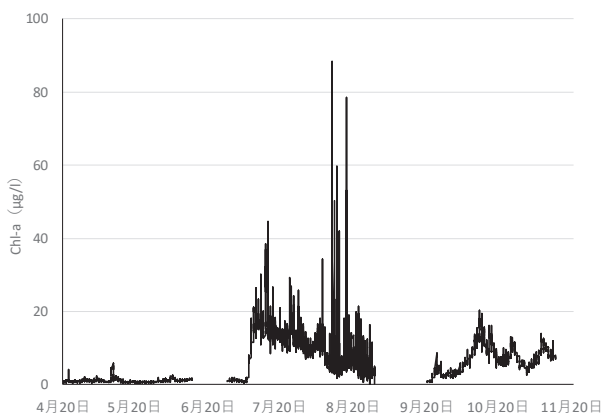


図3 クロロフィルaの経時変化

表1 底質の分析結果

	酸揮発性 硫化物量(mg/g乾泥)	強熱減量(%)
養殖筏下	0.003	3.4
対照区	0.002	1.7

重量は70.5gであった。身入り率は、冬季にかけて緩やかに増加し、試験終了時には18.5%であった。なお、マガキの目立った斃死は確認されなかった。底質及びマガキの生育状況から、現在のところ、本地区のカキ養殖漁場は良好な状況を維持していると考えられる。一方で、今年度においては夏季に30℃以上の高水温が継続した。他地区では、高水温によりマガキの大量斃死が発生する事例が確認されており、大量斃死は漁場の環境悪化

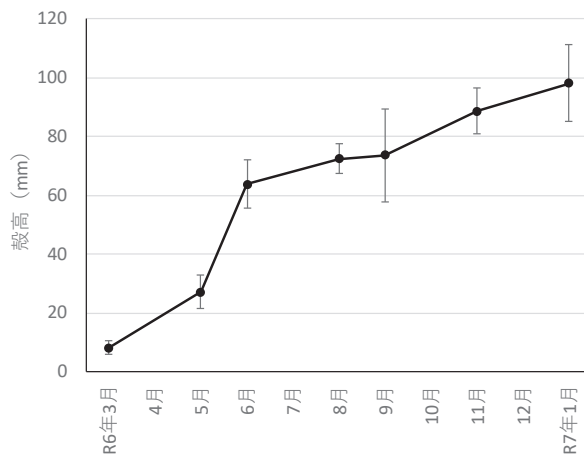


図4 殻高の経月変化

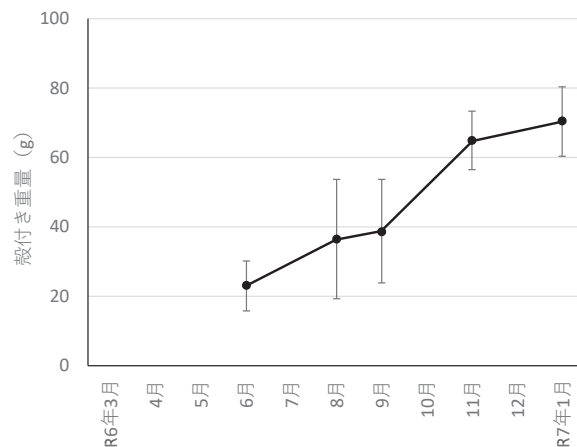


図5 殻付き重量の経月変化

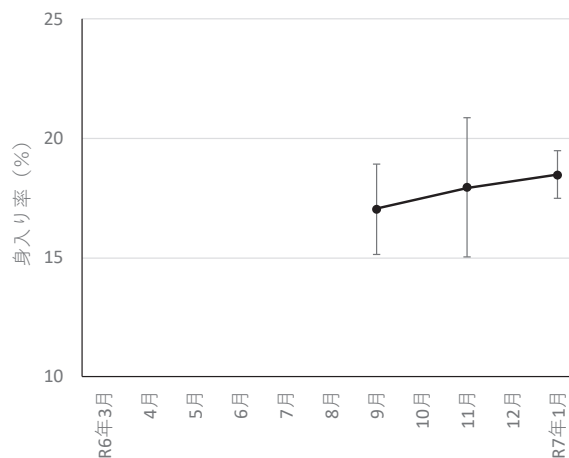


図6 身入り率の経月変化

に繋がると推察される。このため、今後もモニタリングを継続し、適切なカキ養殖手法について検討する必要があると考えられた。

加工実験施設（オープンラボ）の利用状況

兒玉 昂幸・田村 颯天

県内の漁業者、加工業者及び水産関係団体を対象に加工技術の習得や新製品の開発試験及び加工品の試作試験等を実施するため、施設の利用希望者を受け入れ加工品開発を支援した。

方 法

利用希望者からの加工施設の利用申請を受け付け、利用内容を審査し施設の利用を許可した。加工品開発に使用する原材料や包装資材等については、利用者が準備することとした。原則として、作業中は職員が立ち会い、機器類の始動・停止及び衛生管理は職員の監視・指導により利用を図った。利用状況の集計は、利用申請書の内容に基づいて行った。

結果及び考察

1. 利用件数および利用者数

水産利用加工棟の年間利用状況は表 1、2 に示すとおりで、59 件（延べ 254 人）の利用があった。

表 1 水産加工実験棟月別利用件数（令和 6 年度）

利用者	(単位：件)											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
漁業者	5	5	4	8	6	1	2	5	2	6	6	6
その他											1	2
計	5	5	4	8	6	1	2	5	2	6	7	8

表 2 水産加工実験棟月別利用者数（令和 6 年度）

利用者	(単位：人)											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
漁業者	26	16	16	21	44	1	2	33	2	9	18	19
その他											39	8
計	26	16	16	21	44	1	2	33	2	9	57	27

今年度の利用は主に漁業者によるものであったが、福岡県立水産高等学校の生徒による研修・授業の利用があった。

2. 月別の利用状況

月別の利用件数、人数を表 1、2 に示した。利用件数は、9月、10月、12月を除き、月に6件前後であり、目的はアカモクや小型サバの加工試験、養殖カキの有効利用を図るための加工試験が主であった。月別の利用者数は、8月、2月の利用が多かったが、これは漁業者グループによる複数回の利用をはじめ、福岡県立水産高等学校による利用があったためである。

3. 利用目的

水産加工実験棟の主な利用目的別の利用者数を表 3 に示した。利用目的は、ボイル・包装、選別冷凍、くん製、乾燥の順に多かった。

利用した主なものとしては、モズクの選別冷凍加工、カキ・アカモクのボイル加工、サバの冷風乾燥・くん製加工などの試作加工であった。その他の利用はウニ類の試作加工であった。

表3 水産加工実験棟の主な利用目的別の利用者数（令和6年度）

（単位：人）

利用者	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
ボイル・包装	26	13	6	16	41			21		4		17
選別冷凍		1	9					10			10	
くん製		1	1	5	3	1	2	2		1	2	8
乾燥		1							2	4	6	2
その他											39	
計	26	16	16	21	44	1	2	33	2	9	57	27

有明海漁場再生対策事業

－タイラギの種苗生産－

佐野 満汰・田村 颯天

(水産海洋技術センター)

有明海漁業振興技術開発事業の一環で、有明海に造成するタイラギ母貝団地に移植するタイラギの種苗生産を行ったので、その概要について報告する。

方 法

1. 親貝養成と採卵

有明海三池港内で養成された親貝を令和6年6月18日から、採卵用親貝として水温20℃一定で養成を開始し、飼育水は1回転/日、市販されている濃縮パブロバとキートセロスカルシトランスを、朝夕各5~20万cells/ml給餌した。ただし、採卵誘発の前日から無給餌とした。

採卵は、二枚貝類で一般的に用いられる昇温刺激による採卵誘発法、および水産研究・教育機構水産技術研究所が開発した、産卵誘発ペプチド(以下:SIP)による誘発法で行った。

昇温媒精刺激による採卵誘発法は、25℃に調温したUV海水内に静置し、媒精刺激を行い、1時間経過した時点で反応が無ければ、新たに25℃に調温した水槽へ親貝を移動し、元的水槽から放精後の海水10L程度を新しい水槽に移した。その後、反応がなければ、同様の作業を2~3回繰り返した。得られた卵は20μmネットで洗卵後、0.5tの孵化水槽に收容し、採卵から24時間後、D型幼生に変態していることを確認したうえで、連結水槽1基あたり約100万個体になるように分容して幼生飼育を開始した。

SIPによる誘発法は、SIP 1nmolを溶かしたBSS 1mlを、親貝の後閉殻筋(貝柱)に打注し、25℃に調温したUV海水内に静置した。1時間経過した時点で反応が無ければ、新たにSIPを打注した親貝を收容し、その後、反応がなければ、同様の作業を2~3回繰り返した。受精卵の回収は、昇温刺激による採卵誘発法と同法で行った。

2. 幼生飼育

水産研究・教育機構が開発されたタイラギ飼育方法¹⁾に従い、500Lパンライト2基を連結した水槽(図1)にD型幼生を收容し飼育した。市販の濃縮キートセロスカルシトランスとセンターで培養したパブロバを1日2回給餌した。餌は幼生の摂餌状況や密度に合わせ、1日あ

たり0.5万~2万cells/mlを適宜調整しながら与えた。0.5μmのフィルターで精密濾過した海水を飼育水とし、原則として週に3回、片側的水槽の掃除と換水を行い、幼生が不調の場合はネットで幼生を取り上げて飼育水を全交換した。

幼生飼育には水産海洋技術センターで採卵した卵の他に、水産研究・教育機構水産技術研究所百島庁舎、佐賀県有明水産振興センターが採卵した余剰分の受精卵を用いた。

3. 着底稚貝飼育

着底稚貝は、ダウンウェリング手法で飼育した。飼育容器の底面メッシュは250μmとし、餌は市販の濃縮キートセロスカルシトランス、センターで培養したパブロバを10~20万cells/水槽、朝夕2回に分けて給餌した。残餌や排泄物等による目詰まりを防ぐため、底面メッシュを随時海水で洗浄した。飼育終了後、ビニール袋に酸素飽和海水と稚貝を封入、有明海に輸送し、海上での中間育成と熊本県での育成に供した。

結 果

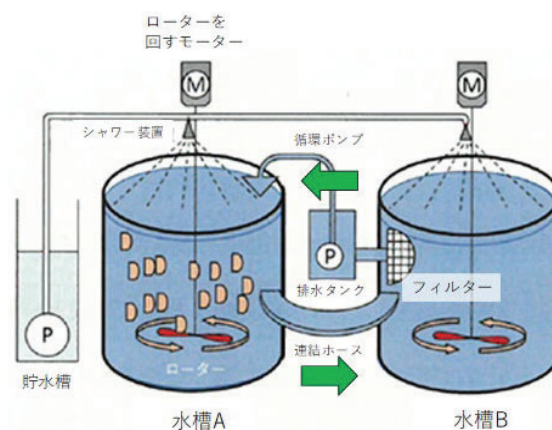


図1 飼育装置の概要

1. 親貝養成と採卵

令和6年6月18日に昇温媒精刺激による採卵誘発を実施したが、受精卵は得られなかった。7月1日にSIPによる誘発を実施し、4.6千万粒を採卵した。その他に、水産技術研究所百島庁舎から5月29日に2,000万粒を、

佐賀県有明水産振興センターから7月18日に3,000万粒を受け取り、孵化槽に収容した。

2. 幼生飼育

採卵機関別の幼生飼育の結果を表1に示した。第1ラウンドの百島庁舎採卵群、第2ラウンドの自県採卵群では着底稚貝は得られなかった。第3ラウンドの佐賀採卵群では50.4万個体の着底稚貝が得られた。

3. 着底稚貝飼育

着底稚貝の飼育結果を表2に示した。第3ラウンドの佐賀採卵群でのみ着底稚貝が得られ、計50.4万個体を中間育成した。結果、殻長5mm以上の稚貝を42.8万個体

生産し、内32.8万個体を有明海での海上中間育成、熊本県での陸上育成に、加えて試験用に水産技術研究所研究所長崎庁舎、大分県農林水産研究センター、水産庁に提供した。また別に、10万個体を豊前海研究所に受け渡した。

文 献

- 1) 国立研究開発法人 水産研究・教育機構. タイラギ人工種苗生産マニュアル(暫定版) Ver. 1.1 (2018)

表1 幼生飼育の結果

生産機関	採卵日	飼育終了日	結果
水産技術研究所百島庁舎	5月29日	6月18日	<ul style="list-style-type: none"> ・5/30 ・6/10(12日齢) ・6/18(20日齢) 6セット約600万個体を収容、飼育開始 餌料培養不調により、大量減耗 幼生数激減のため生産中止
自県(水産海洋技術センター)	7月1日	7月12日	<ul style="list-style-type: none"> ・7/2 ・7/12(10日齢) 6セット約600万個体を収容、飼育開始 K. ミキモトイの発生で、幼生大量減耗のため、生産中止
佐賀県有明水産振興センター	7月18日	8月27日	<ul style="list-style-type: none"> ・7/19 ・8/10(23日齢) ・8/27(39日齢) 6セット約600万個体を収容、飼育開始 着底稚貝初認 累計約50.4万個体を回収し終了

表2 着底稚貝飼育の結果

生産機関	飼育開始日	飼育開始時の 個体数	沖出し 個体数	概要
佐賀県有明水産振興センター	8月10日	504,000個体	428,000個体	<ul style="list-style-type: none"> ・8/10 ダウンウェリング飼育開始 ・8/22 10万個体取り上げ豊前海研究所に移送 ・8/27 13.5万個体取り上げ佐賀県有明水産振興センターに移送 ・9/5 5万個体取り上げ有明海研究所に移送 ・9/9 3.8万個体取り上げ有明海研究所に移送 ・9/17 2万個体取り上げ水産技術研究所研究所長崎庁舎に移送 ・9/17 1万個体取り上げ大分県農林水産研究センターに移送 ・9/18 5千個体取り上げ水産庁に受け渡し ・10/4 7万個体を熊本県に預託、飼育終了

ふくおか漁業成長産業化促進事業 －漁場のみえる化－

中岡 歩
(水産海洋技術センター)

沿岸漁業は、漁業者の経験や勘を頼りに操業されており、漁家経営の安定化や後継者の育成のためには、水温や潮流など、海況に関する情報を活用した操業の効率化が必要である。しかし定期観測やブイ、人工衛星等の既存システムによる観測では、時間的・空間的に情報が不足し、操業の効率化に活用するには不十分である。

そのため、筑前海区では平成 29 年度より漁業者参加型漁場形成調査として、九州大学応用力学研究所（以下、応力研）他 25 機関と共同で、漁船を活用した高密度観測体制を構築し、漁船から得られたリアルタイムの観測情報を用いて海洋シミュレーションモデルの開発を行うとともに、その予測情報を漁業者が活用することで、操業の効率化や後継者の育成を図ってきた。

さらに令和元年度からは筑前海区で海況予測システム及び海況予測アプリを実用化するために、まき網漁業を始めとする主要漁業の漁場を含む海域全体をカバーする観測体制と海況予測システムの利用促進の取組を継続してきた。

令和 6 年度はこれまでの取組に加えて筑前海況予測の精度向上のため、測深データを用いて、より精度が高い海底地形データを作成し、これらを既存の海況予測システムに取り込み改修を行った。

方 法

1. 高密度観測体制の構築

(1) 漁船による高密度観測体制の構築

広範囲の海域や様々な時期の観測データを取得するため、関係漁協を通じて漁業者に水温塩分観測の協力を依頼した。

水温塩分の観測は、漁業者参加型漁場形成調査で開発している水温塩分データ送信システムを利用した。令和 6 年度は、令和元年～令和 6 年度に水温塩分観測の協力が得られた 33 人の漁業者や県調査取締船に小型水温塩分計（以下、S-CTD）やタブレット等の観測機器を配布

し観測を行った。

漁業者が観測した水温塩分データから月別観測回数や観測者あたりの観測回数を把握した。

(2) 県調査取締船による高密度観測体制の構築

県調査取締船（げんかい、つくし）に搭載している潮流計を利用して航行時に潮流データを取得した。観測体制は、取得したデータを帰港後に携帯電話通信網を經由してインターネット上のストレージサービスである Dropbox へ手動でアップロードする構成とした。

また、県調査取締船に搭載している魚群探知機を利用して航行時に深度データを取得した。

2. 海況予測システムの利用促進の取組

各種漁業者協議会等の場を活用して、海況予測システムや、海況予測モデル（DR_D）のスマホ・タブレット用簡易閲覧ページの使用方法に関する勉強会を開催し、実用化のために漁業者のニーズや意見を聴取した。

3. 海況予測システムの精度向上

海況予測システムの精度向上を九州大学応用力学研究所に委託した。測深データとして、令和 2 年 10 月から令和 6 年 10 月に県調査取締船（げんかい、つくし）に装備された魚探からの出力情報（国際規格 NMEA-183 準拠）から日時・位置・水深情報を抽出した。

また、日本水路協会が提供する海底地形データ M7000 の水深値(19 万点)に、本事業にて得られた測深データが示す水深値を追加することにより、海況予測システムにて利用可能な緯度・経度方向に等間隔の海底地形データを作成した。この格子状データの作成には、数値解析ソフト Surfer（米 Golden Software 社製）のクリギング法による補間機能を用いた。得られた海底地形データを使って海況予測モデル（DR_S）の改修を行った。

結 果

1. 高密度観測体制の構築

(1) 漁船による高密度観測体制の構築

令和6年度の月別観測者数及び観測割合（S-CTD 配布数に対する観測者数）を図1に示す。令和6年4月から令和7年3月の月別観測者数は8～15人、観測割合は24～45%で推移し、期間中の月別観測割合の平均は39%であった。

令和6年度の月別観測回数及び観測者あたりの観測回数を図2に示す。月別観測回数は84～281回/月、観測者あたりの観測回数は7～22回/人・月であった。

(2) 県調査取締船による高密度観測体制の構築

令和6年度の県調査取締船による潮流計及び魚群探知機のデータの取得状況をみると、げんかいは潮流計が41日分、魚群探知機が79日分、つくしは潮流計が47日分、魚群探知機が61日分のデータを取得した。取得した各データから海況予測システムの精度向上に必要な項目を抽出し、応力研に提供した。

令和3～6年度にかけて実施された本事業により、高密度観測体制が構築されたものの、機器のメンテナンスや観測者の意欲の維持など、今後は観測体制を継続・維持していくことが課題である。

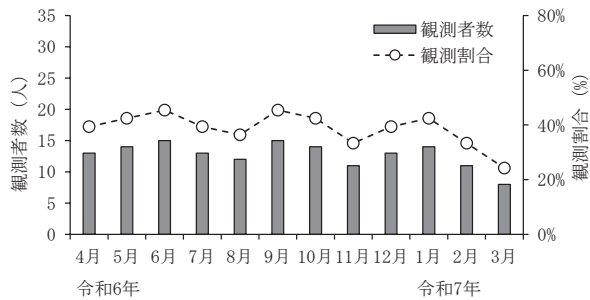


図1 月別観測者数及び観測割合

2. 海況予測システムの利用促進の取組

勉強会では、海況予測情報を活用している漁業者から約8割の確率で当たっている感触があることや、細かい潮流の変化も再現できていること、簡易閲覧ページの操作方法等について意見があった。

海況予測システムを実用化するためには、今後も漁業者を対象にした勉強会等を開催し、漁業者の海況予測データを活用した効率的な操業への理解を深めるとともに、漁業者の利用状況を把握しながら課題の洗い出しを行う必要がある。

3. 海況予測システムの精度向上

測深調査により得られた水深データは、船の吃水（げんかい1m、つくし0.75m）相当の水深を加えた上で、泡がみなどによる異常値を除き、延べ約350万点の水深が得られた。得られた海底地形データの範囲は、東経129度～132度、北緯33度24分～34度35.7分、格子間隔は約300m（東西1/300度、南北1/375度）であった。海況予測モデル（DR_S）で境界条件として使用する水深データを今回の海底地形データに更新し、海況予測システムを改修した。

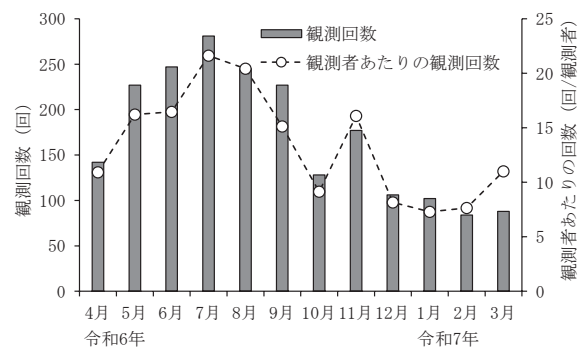


図2 月別観測回数及び観測者あたりの観測回数

藻場の再生による福岡ブルーカーボン推進事業

福澄 賢二・大形 拓路・坂田 匠・佐野 満汰・坂本 勝輝

藻場は、多くの水産生物の育成場として、水産業において重要な役割を果たしており、本県では、長年、漁業者グループによる藻場の保全活動が行われている。

近年、藻場保全活動等によって大気中から海洋生態系に取り込まれるCO₂を「ブルーカーボン」としてクレジット化し、企業等がカーボン・オフセットのためにクレジットを購入する制度が進められており、漁業者等による藻場保全活動についてもクレジット化が求められている。藻場保全活動のブルーカーボン・クレジット化にあたっては、藻場保全活動によるCO₂吸収量を効率的に算出する手法が確立されていないことが課題となっていることから、ドローン撮影画像の解析等により、簡易的にCO₂吸収量を算出する手法を開発する。

また、漁業者による藻場保全の手法はウニ除去が主体となっているが、ウニ除去に加えて漁業者が取り組みやすい簡易的な手法の開発が望まれていることから、本県が開発したアカモク増殖技術を用いた簡易的な藻場造成手法を開発する。

方 法

1. ドローンによる藻場調査技術の開発

(1) マルチスペクトルカメラ搭載ドローンによる藻場の空中写真撮影

宗像市大島地先の藻場において、マルチスペクトルカメラを搭載したドローンによる藻場の空中写真撮影を令和6年11月以降複数回実施した。

ドローンに搭載するマルチスペクトルカメラは、藻場の判別、被度、海藻の種別の推定のために必要と考えられる波長帯をカバーするものとした。撮影対象となる地点については、調査範囲を1地点あたり1ha程度とした。

各地点での撮影時には、撮影画像の解析に用いるための水質調査を併せて実施した。調査項目は、多項目水質計による0.1mピッチの水温、塩分、濁度、DO、クロロフィル量、光量子、表層採水によるプランクトン沈殿量とした。

(2) 潜水調査

(1)の調査範囲内に50mの調査測線を設定し、スキューバ潜水によって10mごとに海藻類の被度分析を行った。

(3) 撮影画像の解析

(1)で得られた空撮画像を水質調査結果等で補正の上、(2)の調査結果を基に撮影条件や解析手法を検討するとともに、藻場分布図の作成を試行した。

2. アカモク増殖技術を用いた藻場造成手法の開発

藻場造成に用いる母藻には、長さ9m、幅1.8mのノリ網2枚にアカモクの種苗を挟み込み、令和6年1月19日から同4月25日まで福津市津屋崎地先海域において育成した藻体を使用することとした。母藻をスポアバック法により福津市津屋崎地先の転石域へ投入し、増殖状況を観察することとした。

結果及び考察

1. ドローンによる藻場調査技術の開発

宗像市大島地先でのマルチスペクトルカメラ撮影結果を図1に示す。1月調査(2回目)及び2月調査は静穏な海況で撮影出来ており、潜水調査と比較したところ、約67%~95%の精度で藻場の面積、被度を観測することが出来た。しかし、その他の撮影日については比較的静穏ではない海況であったため、精度不良であった。

また、いずれの撮影についても、海藻種ごとの反射量について差異が見受けられなかったため、海藻種の特定には至らなかった。

精度向上については、可能な限り静穏な海況で撮影しデータ品質の高い撮影データを数多く取得すること、可能な限り撮影範囲全体で藻場の被度や海藻種等の情報を潜水等により数多く取得することが必要であることが分かった。

海藻種の特定については、海藻種別の波長帯ごとの反射量等の基礎データをさらに蓄積すること、現在撮影している波長帯を用いた指標が海藻種によりどれだけ差異があるかを確認すること、マルチスペクトルカメラよりも波長帯数が多いハイパースペクトルカメラを導入して撮影することで、実現できるのではないかと考えた。

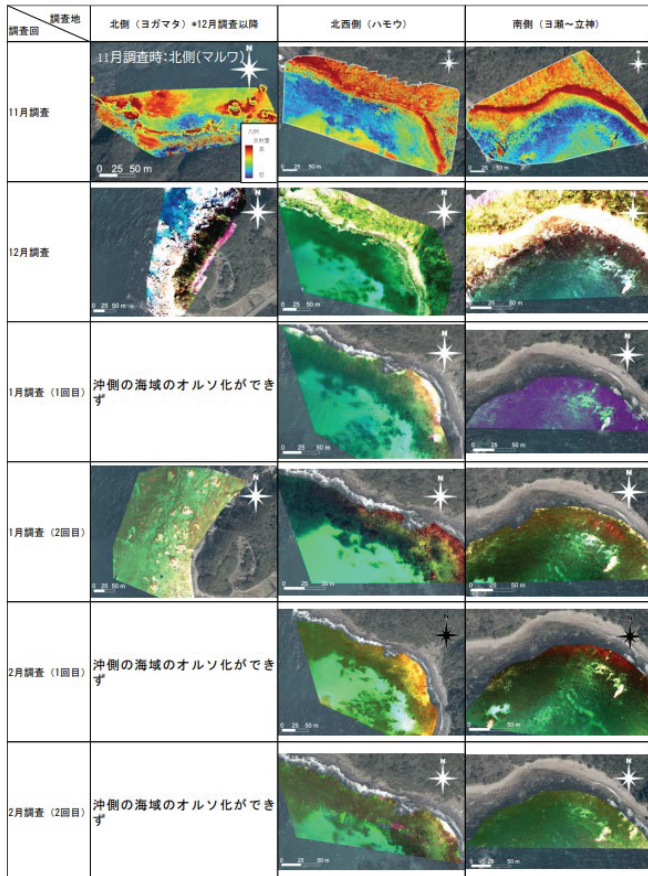


図1 宗像市大島地先での撮影画像一覧



写真1 母藻投入の様子

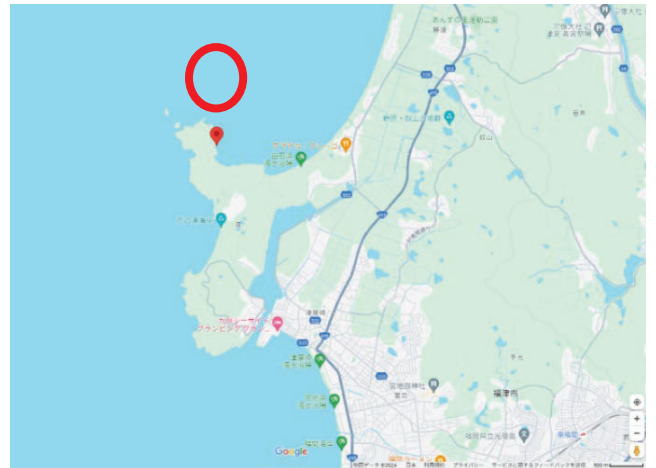


図2 アカモク母藻投入箇所

2. アカモク増殖技術を用いた藻場造成手法の開発

福津市津屋崎地先海域において育成した藻体は、合計約8kg(55本)であった。回収したアカモクを用いてスポアバックを作成し、図2の地点へ母藻投入を実施した。母藻投入にあたっては、事前に潜水により適地を選定の上実施した(写真1)。増殖状況はアカモクの最盛期である令和7年度春期に実施することとした。

有明海研究所

資源増大技術開発事業

ー有明4県クルマエビ共同放流調査指導ー

白石 日出人

昭和62年の九州北部3県知事サミットを契機に、有明海沿岸4県（福岡県・佐賀県・長崎県・熊本県）は、水産庁に対して複数県が共同で栽培漁業を推進する事業を要望し、平成6年度から4県共同放流に向けたクルマエビの共同調査が開始された。

その後の調査研究により、有明海のクルマエビは幼稚仔期に有明海湾奥部や湾中部の干潟域に着底し、成長するに従い、深場へ移動し、成熟、産卵するという生態メカニズムが解明され、有明海沿岸4県の漁業者は同一資源を利用していることが明らかとなった¹⁾。

また、小型種苗に対して外部標識の一手法である「尾肢切除法²⁾」の有効性が確認される³⁾と共に、放流効果が高く4県が受益できる放流場所は湾奥部⁴⁾であることが示唆された。

そのため、平成15年度から実証化事業が開始され、有明4県クルマエビ共同放流推進協議会（以後、「4県協議会」という。）及び福岡県クルマエビ共同放流推進協議会（以後、「県協議会」という。）が組織され、4県共同放流事業が実施されている。令和3年度の4県協議会で、表1に示したとおり、令和4～6年度は前期同様の県別負担率に基づき共同放流事業を継続し、放流効果を高めるため、早期（6月以前）に大型種苗（体長40mm）を放流することが合意された。

本事業では、4県共同放流事業の推進を図るため、4県および県協議会における事業計画等の検討、種苗放流、稚エビ等の生息状況の把握等を目的としたモニタリング調査を行ったので報告する。

方 法

1. 共同放流事業

共同放流事業の福岡県負担率に基づき（表1）、今年度も種苗放流を実施した。また、表2に示したとおり、県協議会をWEBで、4県協議会を対面で開催した。

2. 稚エビ調査

干潟域（干出域）における稚エビの生息状況を把握するため、4～11月の大潮の干潮時に、図1に示した地点（旧三池海水浴場）で計8回、電気エビ掻き器を用いた採捕調査を実施し、採捕した個体の体長測定等を実施した。

3. 漁獲物調査

非干出域における生息状況を把握するため、10月に福岡有明海漁業協同組合連合会から持ち込まれたクルマエビの体長測定等を行った。なお、このクルマエビの体長測定等を行った。

表1 共同放流の内容

項目	旧	新
事業期間	令和4～6年度	令和7～9年度
放流サイズ	体長40mm	同左
放流時期	6月中旬を目標とし、できるだけ早期に実施	〃
放流場所	湾奥部（福岡県・佐賀県地先） 湾中部（熊本県地先）	〃
放流尾数	4県合計320万尾 （うち福岡38.6万尾）	〃
負担率の算定根拠	平成13～29年度における40mm種苗の6～7月放流群による平均回収重量	〃
負担率	福岡県12.08%、佐賀県16.00% 長崎県45.30%、熊本県26.62%	〃

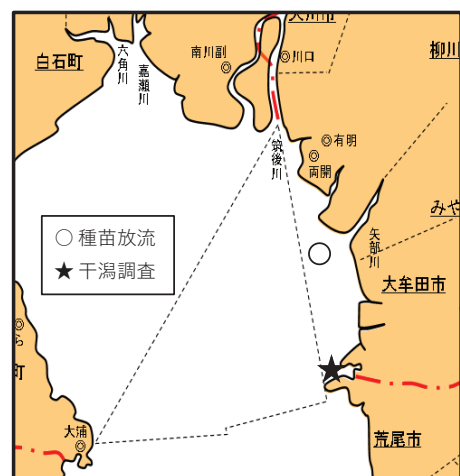


図1 種苗放流及び稚エビ調査場所

マエビは福岡県地先においてエビ三重流し刺網で漁獲されたものである。

結 果

1. 共同放流事業

令和6年5月29日に、図1に示した場所（有区20号）において、平均体長約46mmの種苗38.6万尾を福岡有明海漁業協同組合連合会が放流した。

2. 稚エビ調査

令和元年以降の稚エビの月別採捕数を表3に、採捕数の月平均値及び年最高値の推移を図2に示した。今年度の総採捕数は108尾（月平均採捕数は12尾）で、前年度よりも採捕数が2倍以上増加した。今年度の採捕数は令和元年以降で最も多く、特に4、9～10月の採捕数が非常に多かった。

3. 漁獲物調査

昨年度以上に、今年度もクルマエビが極めて不漁であり、測定用のサンプルを確保できたのは9月の1尾だけであった。体長等測定結果は表4のとおりであった。

文 献

- 1) 福岡県，佐賀県，長崎県，熊本県．平成4～8年度（総括）重要甲殻類栽培資源管理手法開発調査報告書 1996；有1-24.
- 2) 福岡県，佐賀県，長崎県，熊本県．平成14年度資源増大技術開発事業報告書 2003；有1-19.
- 3) 宮本博和，松本昌大，杉野浩二郎，中村光治，山本千裕．有明海漁場再生対策事業．平成21年度福岡県水産海洋技術センター事業報告 2011；212-237.
- 4) 金澤孝弘．資源増大技術開発事業．平成22年度福岡県水産海洋技術センター事業報告 2012；129-131.

表2 協議会開催実績

会議名	年月	場所	議事内容
福岡県クルマエビ共同放流推進協議会	令和7年3月	福岡有明海漁業協同組合連合会	令和6年度事業実績 令和7年度事業計画
有明4県クルマエビ共同放流推進協議会	〃	WEB会議	〃

表3 稚エビの月別採捕数

年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	平均
令和元	-	-	45	13	-	19	6	-	-	83	21
令和2	-	8	36	-	4	3	-	-	-	51	13
令和3	0	3	1	3	-	6	6	23	-	42	6
令和4	1	9	8	3	0	0	3	1	-	25	3
令和5	2	3	4	1	10	3	7	17	-	47	6
令和6	17	11	7	10	0	25	27	6	5	108	12

※「-」は未調査。

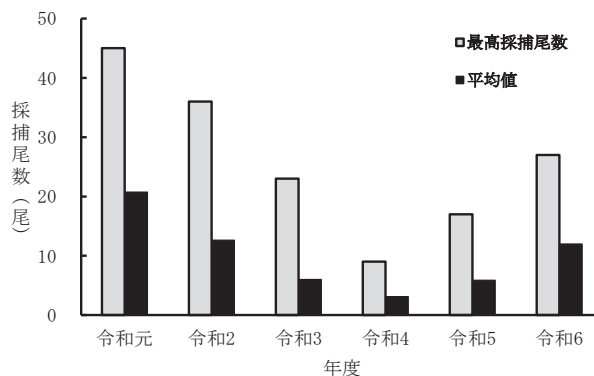


図2 稚エビ採捕数の月平均値及び年最高値の推移

表4 漁獲物の測定結果

No.	性別	体長 (mm)	体重 (g)
1	雌	129.51	20.9

資源管理型漁業対策事業

(1) 資源回復計画作成推進 (ガザミ)

佐藤 尊明

平成 20 年度から水産庁及び有明海沿岸 4 県（福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県）が進めてきた「有明海ガザミ資源回復計画（平成 24 年以降は有明海ガザミ広域資源管理方針）」の効果検証や、計画見直しについて検討するため、ガザミ資源動向に関する調査を実施した。

また、近年、特に減少している春季の漁獲量の安定を目指して実施している、秋季の軟甲ガザミ再放流について、効果調査を行ったので報告する。

方 法

1. 資源動向の把握

ガザミを主対象とする漁業者 3 名に操業日誌の記帳を依頼し、平成 21 年以降における 3 名の合計漁獲量及び資源水準の指標値である 1 日 1 隻あたり平均漁獲量（以下、CPUE という。）の推移を把握した。なお、漁業者は 2～4 月はかご漁業、5～12 月は固定式刺網漁業を行うが、年や個人により漁業種類の切り替え時期に差があるため、区別せずに集計した。

2. 軟甲ガザミの再放流効果

令和 6 年度は油性ペイントマーカーで標識を施した軟甲ガザミ 3,000 尾を福岡県地先で再放流した。漁業関係者からの再捕報告による追跡調査を行い、再捕尾数及び再捕場所について、過去（令和 2～6 年）との比較を行った。

結果及び考察

1. 資源動向の把握

漁獲量及び CPUE の推移を図 1 に示した。平成 27 年に CPUE が、平成 28 年に漁獲量が過去最低となった後、平成 29 年から増加傾向に転じていたが、令和 4 年から再び減少傾向に転じ、今年度はさらに両値とも前年より低い値を示した。

2. 軟甲ガザミの再放流効果

放流場所及び再捕場所の区分を図 2 に、再捕尾数及び採捕場所を表 1 に示した。今年度の再捕尾数は 26 尾（放流当年再捕 12 尾、放流翌年再捕 12 尾、不明 2 尾）で、採捕場所は、湾奥～湾口であった。採捕場所については、放流当年採捕はすべて湾奥で、放流翌年採捕は湾奥～湾口で採捕され、昨年までの傾向と同様であった。

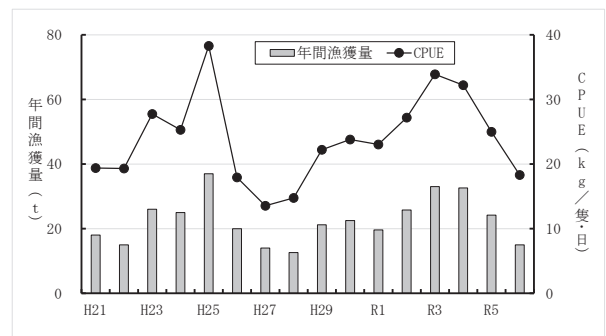


図 1 漁獲量及び CPUE の推移

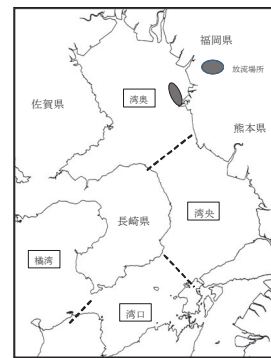


図 2 採捕場所及び採捕場所の区分

表 1 採捕尾数及び採捕場所

放流年度	当年再捕		翌年再捕			合計
	湾奥	湾奥	湾先	湾口	橘湾	
令和2	53	—	—	—	—	53
令和3	4	5	5	1	1	16
令和4	6	17	8	3	1	35
令和5	37	34	5	1	—	77
令和6	12	5	3	4	—	24
総計	112	61	21	9	2	205

資源管理型漁業対策事業

(2) 福岡県有明海域におけるアサリ，サルボウ資源量調査

杉野 浩二郎・佐藤 尊明・廣瀬 道宣・瀧上 哲

アサリ，サルボウは有明海福岡県地先における採貝漁業対象種として最重要種であり，その資源量は変動が大きいことから，資源状態に応じた様々な資源管理の取り組みを行っていく必要がある。

本事業では，アサリ，サルボウの資源量を把握し，資源の有効利用と適正管理を行うための基礎資料とすることを目的に調査を行った。

方 法

原則としてノリ養殖漁業権の1区画を1調査点とし，各区画の面積及び過去の知見から得られたアサリ等の生息状況に応じて1～40の調査点を設定した。秋季調査は令和6年10月8，9日に計840地点，春季調査は令和7年3月19，20日に計840点で行った。

5mm目合のカバーネットを付けた間口50cm前後の長柄ジョレンを用い，50～100cm曳きを行って試料の採取を行った。採取した試料を研究所に持ち帰り，調査点毎に個体数を計数後，殻長及び殻付重量を測定した。

また，調査点毎に採取したアサリ，サルボウの個体数，長柄ジョレンの間口及び曳いた距離から生息密度を求め，各区画の平均生息密度を算出した。これに区画面積と区画毎の平均殻付重量を乗じ，区画毎の資源量を算出した合計を福岡県有明海域のアサリ，サルボウ資源量とした。なお，過去の報告同様，資源動向を判断するために便宜上，殻長20mm未満を稚貝，20mm以上を成貝とした。

結 果

1. 秋季調査（アサリ）

(1) 生息分布状況

アサリの生息密度を図1に示す。アサリの生息が確認された区画及び調査点は，全49区画中32区画(65.3%)，調査点別にみると，全840調査点中223調査点(26.5%)であった。

(2) 殻長組成

採取したアサリの殻長組成を図2に示す。測定したアサリは，殻長12～16mmにモードが確認された。

(3) 資源量

漁場（ノリ区画）別推定資源量を表1に示す。稚貝は有区14号で287.2トンと最も多く，次いで有区24号で181.7トンであり，全体で1,165.9トンと推定された。成貝については有区4号で1,282.5トンと最も多く，次いで農区209号で340.3トンとなり，全体で2,072.6トンと推定された。稚貝と成貝を合計した資源量は，3,238.6トンと推定された。

2. 春季調査（アサリ）

(1) 生息分布状況

アサリの生息密度を図3に示す。アサリの生息が確認された区画及び調査点は全49区画中20区画(40.8%)，調査点別にみると，全840調査点中92調査点(11.0%)であった。

(2) 殻長組成

採取したアサリの殻長組成を図4に示す。測定したアサリは，殻長22mmと34mmにモードが確認された。

(3) 資源量

漁場別推定資源量を表2に示す。稚貝は，有区4号で8.6トンと多く，次いで有区10号，24号，7号，8号で5トン前後と比較的多く，全体では32.6トンであった。成貝も有区4号で281.7トンと最も多く，次いで有区8号で85.5トン，農区209号で78.8トンとなり，全体では580.9トンと推定された。稚貝と成貝を合計した資源量は613.5トンと推定された。

3. 秋季調査（サルボウ）

(1) 生息分布状況

サルボウの生息密度を図5に示す。サルボウの生息が確認された区画及び調査点は全49区画中26区画(53.1%)，調査点別に見ると，全840調査点中116調査点(13.8%)であった。

(2) 殻長組成

採取したサルボウの殻長組成を図6に示す。測定したサルボウは，殻長11mmと17mmにモードが確認された。

(3) 資源量

漁場別推定資源量を表3に示す。稚貝は有区14号の16.2トンが最も多く、全体で53.8トンであった。成貝は、有区13号で195.3トンと多く、全体では300.4トンと推定された。稚貝と成貝を合計した資源量は、354.2トンと推定された。

4. 春季調査（サルボウ）

(1) 生息分布状況

サルボウの生息密度を図7に示す。サルボウの生息が確認された区画及び調査点は、全49区画中25区画(51.0%)、調査箇所別にみると、全840調査点中93調査点(11.1%)であった。

(2) 殻長組成

採取したサルボウの殻長組成を図8に示す。測定したサルボウは、11mmと20mmにモードが確認された。

(3) 資源量

漁場別推定資源量を表4に示す。稚貝は有区4号の7.6トンが最も多く、全体で22.7トンであった。成貝は有区4号の109.1トンが最も多く、全体では240.4トンと推定された。稚貝と成貝を合計した資源量は、263.1トンと推定された。

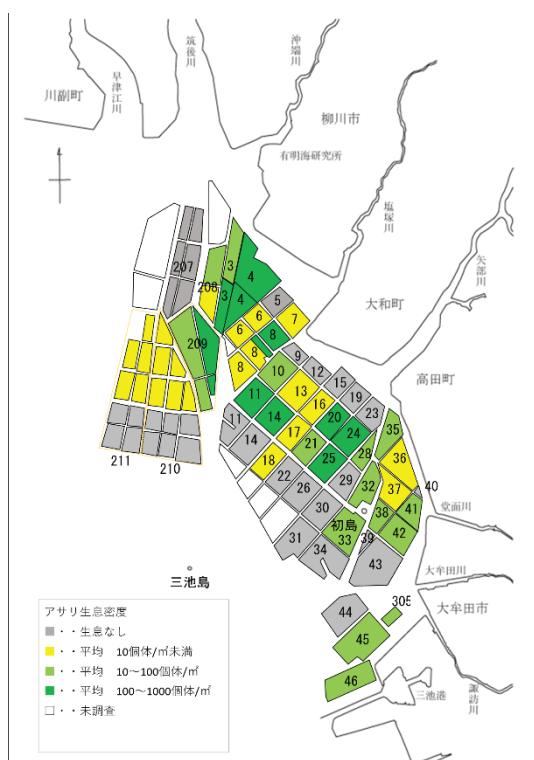


図1 アサリ生息密度 (令和6年10月)

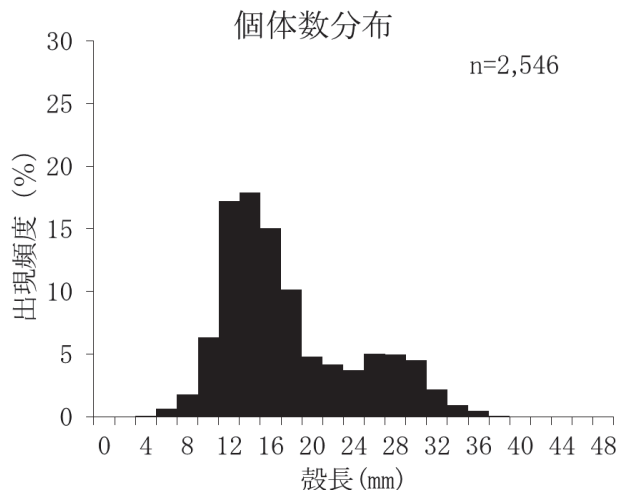


図2 アサリ殻長組成 (令和6年10月)

表1 漁場別アサリ推定資源量 (令和6年10月)

漁場/項目	アサリ						全体資源量 (t)
	20mm未満			20mm以上			
	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	
207号			0.0			0.0	0.0
208号			3.1			10.1	13.2
209号	16.2	0.8	36.0	24.5	2.5	340.3	376.3
210号			0.8			0.0	0.8
211号			0.3			8.6	8.9
3号	18.1	0.6	30.6	24.5	2.5	151.1	181.7
4号	17.0	0.9	121.0	22.1	1.8	1282.5	1403.5
5号			0.0			0.0	0.0
6号			0.0			5.9	5.9
7号			0.1			0.0	0.1
8号	14.1	0.5	80.3	22.6	2.0	111.0	191.2
9号	14.6	0.2	0.0			0.0	0.0
10号	15.0	0.6	19.6	20.7	1.4	0.9	20.4
11号	18.4		118.2	22.4	1.8	1.6	119.8
12号			0.0			0.0	0.0
13号			0.0			0.4	0.4
14号	17.1	0.9	287.2	23.8	2.2	2.7	289.9
15号			0.0			0.0	0.0
16号			0.1			0.0	0.1
17号			1.4	21.7	1.7	0.0	1.4
18号	16.5	0.7	1.3	22.2	1.7	0.0	1.3
19号			0.0			0.0	0.0
20号	14.1	0.6	37.1	22.7	2.0	18.1	55.2
21号			18.7	27.1	2.6	1.5	20.2
22号	16.2	0.8	0.0	20.8	1.4	0.0	0.0
23号			0.0			0.0	0.0
24号	12.1	0.4	181.7	24.2	2.7	20.4	202.1
25号	15.4	0.6	107.5	20.4	1.1	5.2	112.6
26号			0.0			0.0	0.0
28号			1.4	26.6	3.3	5.1	6.5
29号			0.0			0.0	0.0
30号			0.0			0.0	0.0
31号	16.5	0.7	0.0			0.0	0.0
32号	16.5	0.8	11.0	19.8	1.4	64.0	75.0
33号	15.6	0.7	38.9	26.2	3.5	0.0	38.9
34号	15.7	0.7	0.0	23.1	1.9	0.0	0.0
35号	16.1	0.8	0.6	22.9	2.1	20.1	20.7
36号	17.7	1.0	1.1	23.5	2.3	15.0	16.2
37号	15.2	0.7	1.6	22.5	2.0	0.7	2.4
38号	14.5	0.6	20.2			2.2	22.4
39号			0.0			0.0	0.0
40号			0.0	28.3	4.3	0.0	0.0
41号			3.0	28.6	4.4	0.6	3.6
42号	13.6	0.5	6.9	22.7	2.4	1.1	8.0
43号	16.3	0.7	0.0			0.0	0.0
44号	16.5	0.8	0.0	21.6	1.8	0.0	0.0
45号	18.6	0.9	7.5	32.0	5.4	1.5	9.0
46号	17.6	0.9	25.8	23.3	2.0	1.7	27.6
305号	14.0	0.5	3.0	30.8	5.3	0.2	3.2
計			1165.9			2072.6	3238.6

表2 漁場別アサリ推定資源量（令和7年3月）

漁場/項目	アサリ						
	20mm未満			20mm以上			全体 資源量 (t)
	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	
207号			0.0			0.0	0.0
208号			0.0			0.0	0.0
209号	16.2	0.8	1.6	24.5	2.5	78.8	80.4
210号			0.0			0.0	0.0
211号			0.5			0.0	0.5
3号	18.1	0.6	0.5	24.5	2.5	64.4	64.9
4号	17.0	0.9	8.6	22.1	1.8	281.7	290.3
5号			0.0			0.0	0.0
6号			0.0			0.0	0.0
7号			0.0			0.0	0.0
8号	14.1	0.5	4.8	22.6	2.0	85.5	90.3
9号	14.6	0.2	0.0			0.0	0.0
10号	15.0	0.6	6.1	20.7	1.4	11.6	17.6
11号	18.4		0.0	22.4	1.8	0.0	0.0
12号			0.0			0.0	0.0
13号			0.0			0.0	0.0
14号	17.1	0.9	0.0	23.8	2.2	0.0	0.0
15号			0.0			0.0	0.0
16号			0.0			0.6	0.6
17号			0.0	21.7	1.7	0.0	0.0
18号	16.5	0.7	0.0	22.2	1.7	1.0	1.0
19号			0.0			0.0	0.0
20号	14.1	0.6	0.6	22.7	2.0	16.0	16.6
21号			0.0	27.1	2.6	0.0	0.0
22号	16.2	0.8	0.0	20.8	1.4	0.0	0.0
23号			0.0			0.0	0.0
24号	12.1	0.4	5.2	24.2	2.7	0.9	6.1
25号	15.4	0.6	0.5	20.4	1.1	0.0	0.5
26号			0.0			0.0	0.0
28号			0.0	26.6	3.3	17.1	17.1
29号			0.0			0.0	0.0
30号			0.0			0.0	0.0
31号	16.5	0.7	0.5			0.6	1.0
32号	16.5	0.8	1.1	19.8	1.4	12.1	13.2
33号	15.6	0.7	1.3	26.2	3.5	3.8	5.2
34号	15.7	0.7	0.0	23.1	1.9	0.0	0.0
35号	16.1	0.8	0.0	22.9	2.1	0.0	0.0
36号	17.7	1.0	0.0	23.5	2.3	0.0	0.0
37号	15.2	0.7	0.0	22.5	2.0	0.0	0.0
38号	14.5	0.6	0.0			0.0	0.0
39号			0.0			0.0	0.0
40号			0.0	28.3	4.3	0.0	0.0
41号			0.3	28.6	4.4	1.0	1.2
42号	13.6	0.5	0.4	22.7	2.4	2.4	2.7
43号	16.3	0.7	0.5			0.0	0.5
44号	16.5	0.8	0.0	21.6	1.8	0.0	0.0
45号	18.6	0.9	0.0	32.0	5.4	0.0	0.0
46号	17.6	0.9	0.2	23.3	2.0	3.2	3.4
305号	14.0	0.5	0.0	30.8	5.3	0.4	0.4
計			32.6			580.9	613.5

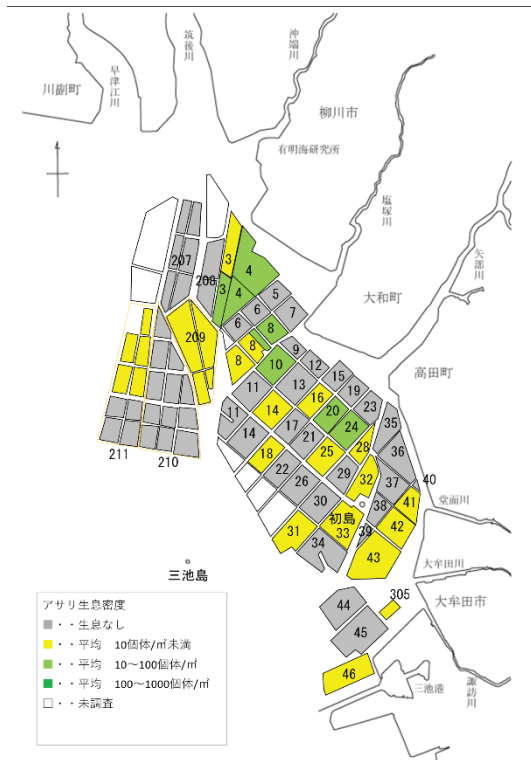


図3 アサリ生息密度（令和7年3月）

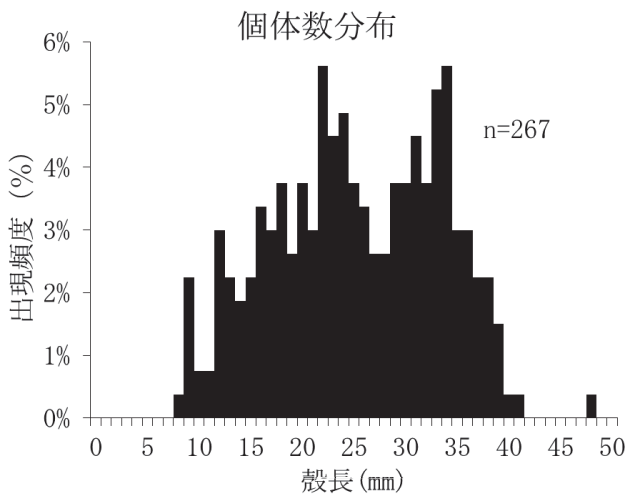


図4 アサリ殻長組成（令和7年3月）

表3 漁場別サルボウ推定資源量（令和6年10月）

漁場/項目	サルボウ						
	20mm未満			20mm以上			全体 資源量 (t)
	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	
207号			0.0			0.0	0.0
208号			0.2			1.3	1.6
209号	10.7	0.4	0.4	25.1	6.0	19.7	20.0
210号	15.7	1.1	0.6	23.3	5.1	0.0	0.6
211号			0.0			0.0	0.0
3号			0.1			0.0	0.1
4号	10.6	0.2	0.1	30.7	10.3	36.0	36.1
5号			0.0			0.0	0.0
6号			0.1			0.0	0.1
7号			0.0			0.0	0.0
8号	13.6	1.0	3.7	28.5	8.6	4.0	7.7
9号			0.0			0.0	0.0
10号			4.2			14.9	19.0
11号	15.0	1.1	9.3	25.5	5.6	0.6	10.0
12号			0.0			0.0	0.0
13号			7.1	26.4	7.3	195.3	202.4
14号	14.8	1.2	16.2	26.7	6.9	9.8	25.9
15号			0.0			0.0	0.0
16号			0.0	44.3	28.0	0.0	0.0
17号			0.8	22.1	4.0	1.3	2.1
18号	15.8	1.6	1.6	23.5	4.3	0.9	2.6
19号			0.0			0.0	0.0
20号	14.0	0.8	0.0			0.0	0.0
21号	19.5	2.6	1.0	27.6	7.1	1.1	2.1
22号	15.0	1.1	1.1	23.8	4.4	0.0	1.1
23号			0.0			0.0	0.0
24号	13.2	0.5	0.0			1.7	1.7
25号	16.2	1.6	1.8	22.0	4.0	0.3	2.1
26号	17.3	1.8	0.3			0.0	0.3
28号	18.9	2.6	0.0	39.1	18.7	0.0	0.0
29号			0.0			0.0	0.0
30号	13.3	0.8	0.0			0.0	0.0
31号	15.8	1.4	0.0	28.2	9.5	0.0	0.0
32号	9.3	0.1	0.0			2.5	2.5
33号	12.2	0.6	0.9	21.7	4.0	1.0	2.0
34号	13.3	1.0	0.0	21.9	3.6	0.0	0.0
35号			0.0			3.5	3.5
36号			0.0	27.6	7.6	0.0	0.0
37号			0.0	29.4	10.9	0.0	0.0
38号	12.8	0.6	0.4			1.8	2.2
39号			0.0			0.0	0.0
40号			0.0			0.0	0.0
41号			0.0	28.6	8.2	0.0	0.0
42号	14.5	1.1	0.0	37.9	28.1	0.0	0.0
43号			0.8			0.0	0.8
44号	15.1	1.2	0.0			0.0	0.0
45号			0.5			3.6	4.1
46号	14.8	1.2	2.0	28.9	9.2	0.4	2.4
305号	13.1	0.7	0.6			0.7	1.3
計			53.8			300.4	354.2



図5 サルボウ生息密度（令和7年10月）

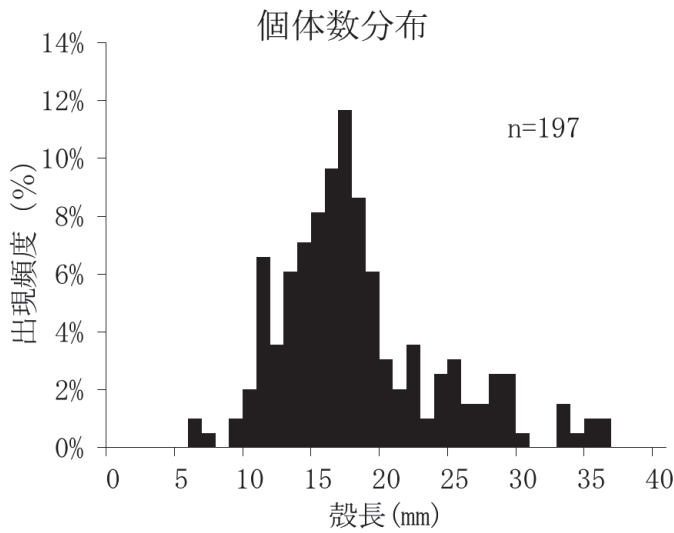


図6 サルボウ殻長組成（令和6年10月）



図7 サルボウ生息密度 (令和7年3月)

表4 漁場別サルボウ推定資源量 (令和7年3月)

漁場/項目	サルボウ						
	20mm未満			20mm以上			全体
	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	資源量 (t)
207号			0.0			0.0	0.0
208号			0.9			0.8	1.6
209号	10.7	0.4	1.1	25.1	6.0	51.8	52.9
210号	15.7	1.1	1.0	23.3	5.1	3.5	4.5
211号			1.8			0.0	1.8
3号			1.0			3.6	4.7
4号	10.6	0.2	7.6	30.7	10.3	109.1	116.6
5号			0.0			0.0	0.0
6号			0.1			6.8	7.0
7号			0.0			0.0	0.0
8号	13.6	1.0	5.0	28.5	8.6	35.0	40.1
9号			0.0			0.0	0.0
10号			1.0			16.8	17.8
11号	15.0	1.1	0.1	25.5	5.6	0.0	0.1
12号			0.1			0.0	0.1
13号			0.0	26.4	7.3	0.0	0.0
14号	14.8	1.2	0.0	26.7	6.9	1.3	1.4
15号			0.0			0.0	0.0
16号			0.0	44.3	28.0	0.0	0.0
17号			0.0	22.1	4.0	2.4	2.4
18号	15.8	1.6	0.7	23.5	4.3	0.0	0.7
19号			0.0			0.0	0.0
20号	14.0	0.8	0.0			0.0	0.0
21号	19.5	2.6	0.0	27.6	7.1	0.0	0.0
22号	15.0	1.1	0.1	23.8	4.4	0.0	0.1
23号			0.0			0.0	0.0
24号	13.2	0.5	0.0			0.0	0.0
25号	16.2	1.6	0.0	22.0	4.0	0.0	0.0
26号	17.3	1.8	0.0			0.0	0.0
28号	18.9	2.6	0.0	39.1	18.7	0.0	0.0
29号			0.0			0.0	0.0
30号	13.3	0.8	0.0			0.0	0.0
31号	15.8	1.4	0.3	28.2	9.5	0.8	1.2
32号	9.3	0.1	0.7			0.0	0.7
33号	12.2	0.6	0.5	21.7	4.0	0.0	0.5
34号	13.3	1.0	0.3	21.9	3.6	0.7	1.0
35号			0.0			0.0	0.0
36号			0.0	27.6	7.6	0.0	0.0
37号			0.0	29.4	10.9	0.0	0.0
38号	12.8	0.6	0.0			0.3	0.3
39号			0.0			0.0	0.0
40号			0.0			0.0	0.0
41号			0.4	28.6	8.2	3.1	3.5
42号	14.5	1.1	0.0	37.9	28.1	0.7	0.7
43号			0.0			0.0	0.0
44号	15.1	1.2	0.0			0.0	0.0
45号			0.0			1.4	1.4
46号	14.8	1.2	0.0	28.9	9.2	0.0	0.0
305号	13.1	0.7	0.0			2.3	2.3
計			22.7			240.4	263.1

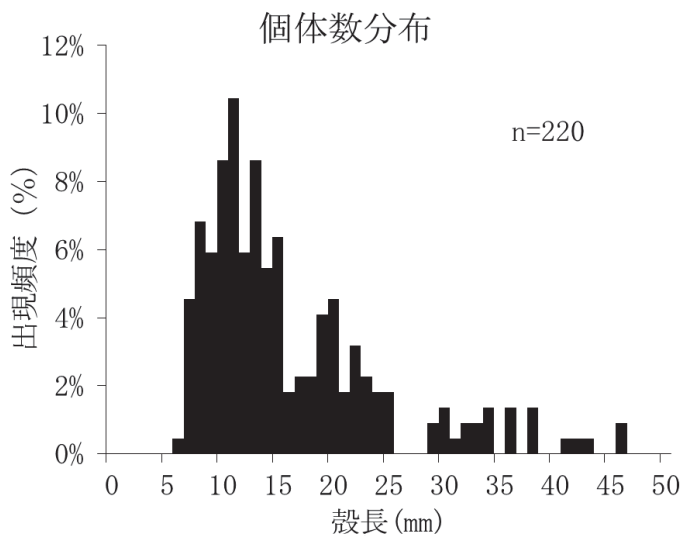


図8 サルボウ殻長組成 (令和7年3月)

資源管理体制強化実施推進事業

(1) 浅海定線調査

徳田 眞孝・加藤 将太・古賀 まりの・白石 日出人

I 有明海灣奥部の海況と水中栄養成分の消長

結 果

この調査は、有明海福岡県地先の海況を把握し、漁業生産の向上を図るための基礎資料を得ることを目的とする。

各項目の全点全層平均値と平年値（平成3年～令和2年の過去30年間の平均値）から平年率*を求めて、各項目の経年変化を評価した（表2）。

方 法

調査は、原則として毎月1回、朔の大潮時（旧暦の1日）の昼間満潮時に実施した。今年度の調査実施状況は表1に示したとおりである。

観測地点は図1に示す10地点で、観測層は沿岸域の6点（S1, S4, S6, S8, L1, L3）については、表層とB-1m層（以降、底層という。）の2層、沖合域の4地点（L5, L7, L9, L10）については表層、5m層、底層の3層とした。

観測項目は一般海象とし、分析項目は、塩分、COD, DO, DIN, SiO₂-Si 及び PO₄-P の6項目とした。塩分、DIN, SiO₂-Si 及び PO₄-P は海洋観測指針¹⁾の方法に、COD 及び DO は水質汚濁調査指針²⁾の方法に従って分析を行った。

*平年率(h) = (観測値 - 平年値) / 標準偏差 × 100
(評価の基準)

- 60 < h < 60 : 平年並み
- 60 ≤ h < 130 : やや高め
- 130 < h ≤ -60 : やや低め
- 130 ≤ h < 200 : かなり高め
- 200 < h ≤ -130 : かなり低め
- 200 ≤ h : 甚だ高め
- h ≤ -200 : 甚だ低め

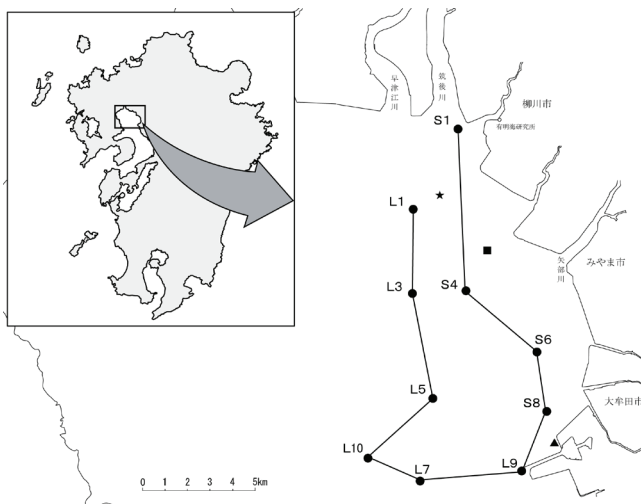


図1 調査地点図

回	調査日	旧暦
1	令和6年 4月10日	3月2日
2	5月8日	4月1日
3	6月6日	5月1日
4	7月5日	5月30日
5	8月5日	7月2日
6	9月3日	8月1日
7	10月3日	9月1日
8	11月1日	10月1日
9	12月2日	11月2日
10	12月30日	11月30日
11	令和7年 1月29日	1月1日
12	2月28日	2月1日
13	3月28日	2月29日

表1 令和6年度調査実施状況

表2 平年値との比較

項目	月	平年率	評価	項目	月	平年率	評価	項目	月	平年率	評価
水温 (°C) 全層	4	21	並み	COD (mg/l) 全層	4	184	かなり高め	SiO ₂ -Si (μM) 全層	4	-78	やや少なめ
	5	7	並み		5	31	並み		5	-45	並み
	6	-211	甚だ低め		6	303	甚だ高め		6	-102	やや少なめ
	7	-73	やや低め		7	680	甚だ高め		7	217	甚だ多め
	8	49	並み		8	151	かなり高め		8	62	やや多め
	9	175	かなり高め		9	115	やや高め		9	-132	かなり少なめ
	10	264	甚だ高め		10	76	やや高め		10	-23	並み
	11	334	甚だ高め		11	-11	並み		11	-43	並み
	12(初)	200	かなり高め		12(初)	99	やや高め		12(初)	-143	かなり少なめ
	12(末)	-37	並み		12(末)	144	かなり高め		12(末)	-195	かなり少なめ
	1	-22	並み		1	235	甚だ高め		1	-238	甚だ少なめ
	2	-14	並み		2	103	やや高め		2	-174	かなり少なめ
	3	215	甚だ高め		3	96	やや高め		3	-89	やや少なめ
塩分 全層	4	1	並み	DIN (μM) 全層	4	-32	並み	透明度 (m)	4	-135	かなり低め
	5	1	並み		5	-65	やや少なめ		5	-62	やや低め
	6	45	並み		6	-102	やや少なめ		6	-13	並み
	7	-164	かなり低め		7	-73	やや少なめ		7	-50	並み
	8	-38	並み		8	-110	やや少なめ		8	79	やや高め
	9	0	並み		9	-61	やや少なめ		9	106	やや高め
	10	3	並み		10	23	並み		10	-106	やや低め
	11	74	やや高め		11	4	並み		11	52	並み
	12(初)	-82	やや低め		12(初)	-136	かなり少なめ		12(初)	20	並み
	12(末)	40	並み		12(末)	-239	甚だ少なめ		12(末)	132	かなり高め
	1	160	かなり高め		1	-193	かなり少なめ		1	-154	かなり低め
	2	92	やや高め		2	-142	かなり少なめ		2	-12	並み
	3	-20	並み		3	-127	やや少なめ		3	-24	並み
DO (mg/l) 全層	4	-56	並み	P04-P (μM) 全層	4	-60	やや少なめ	PL沈殿量 (ml/m ³)	4	4	並み
	5	-11	並み		5	8	並み		5	12	並み
	6	114	やや高め		6	-94	やや少なめ		6	43	並み
	7	128	やや高め		7	24	並み		7	277	甚だ多め
	8	-143	かなり低め		8	42	並み		8	-28	並み
	9	91	やや高め		9	-103	やや少なめ		9	17	並み
	10	-162	かなり低め		10	54	並み		10	-42	並み
	11	-214	甚だ低め		11	-20	並み		11	4	並み
	12(初)	6	並み		12(初)	-198	かなり少なめ		12(初)	74	やや多め
	12(末)	61	やや高め		12(末)	-245	甚だ少なめ		12(末)	125	やや多め
	1	-33	並み		1	-199	かなり少なめ		1	472	甚だ多め
	2	-38	並み		2	-110	やや少なめ		2	771	甚だ多め
	3	-241	甚だ低め		3	-109	やや少なめ		3	37	並み

1. 水温 (図2)

4~5月は「平年並み」、6月は「甚だ低め」、7月は「やや低め」、8月は「平年並み」、9月は「かなり高め」、10~11月は「甚だ高め」、12月は「かなり高め」~「平年並み」、1~2月は「平年並み」、3月は「甚だ高め」で推移した。

最高値は31.8℃(8月のS1の表層)、最低値は8.9℃(1月のS1の表層及び底層)であった。

2. 塩分 (図3)

4~6月は「平年並み」、7月は「かなり低め」、8~10月は「平年並み」、11月は「やや高め」、12月は「やや低め」~「平年並み」、1月は「かなり高め」、2月は「やや高め」、3月は「平年並み」で推移した。

最高値は32.37(1月のL7の底層)、最低値は4.49(7月のS1の表層)であった。

3. DO (図4)

4~5月は「平年並み」、6~7月は「やや高め」、8月は「かなり低め」、9月は「やや高め」、10月は「かなり低め」、11月は「甚だ低め」、12月は「平年並み」~「やや高め」、1~2月は「平年並み」、3月は「甚だ低め」で推移した。

最高値は10.46mg/L(2月のS1の底層)、最低値は2.78mg/L(8月のL10の底層)であった。

水産用水基準³⁾では、内湾漁場の夏季底層において最低限維持しなければならない溶存酸素量は4.3mg/L以上と示されているが、この基準値を下回る値は、8月のS1を除く全点の底層及び、L7, L9, L10の5m層であった。

4. COD (図5)

4月は「かなり高め」、5月は「平年並み」、6~7月は「甚だ高め」、8月は「かなり高め」、9~10月は「やや高め」、11月は「平年並み」、12月は「やや高め」~「かなり高め」、1月は「甚だ高め」、2~3月は「やや高め」で推移した。

最高値は9.0mg/L(7月のL9の5m層)、最低値は1.0mg/L(12月30日のL10の5m層)であった。

5. DIN (図6)

4月は「平年並み」、5~9月は「やや少なめ」、10~11月は「平年並み」、12月は「かなり少なめ」~「甚だ少なめ」、1~2月は「かなり少なめ」、3月は「やや少なめ」で推移した。

最高値は59.2μM(7月のS1の表層)、最低値は0.0μM(8月のL1, L5, L10の表層, 1月のS4, S8, L1

の底層及びL5の5m層及び底層, S6, L3の全層, 2月のL3の底層)であった。

6. PO₄-P (図7)

4月は「やや少なめ」、5月は「平年並み」、6月は「やや少なめ」、7~8月は「平年並み」、9月は「やや少なめ」、10~11月は「平年並み」、12月は「かなり少なめ」~「甚だ少なめ」、1月は「かなり少なめ」、2~3月は「やや少なめ」で推移した。

最高値は2.7μM(9月のS1の表層)、最低値は0.0μM(3月のS6, L3の表層, L1の底層, S1, S4の全層)であった。

7. SiO₂-Si (図8)

4月は「やや少なめ」、5月は「平年並み」、6月は「やや少なめ」、7月は「甚だ多め」、8月は「やや多め」、9月は「かなり少なめ」、10~11月は「平年並み」、12月は「かなり少なめ」、1月は「甚だ少なめ」、2月は「かなり少なめ」、3月は「やや少なめ」で推移した。

最高値は265.0μM(7月, S1の表層)、最低値は0μM(2月のS1, S8の表層, S6の底層, S4, L5, L7, L10の全層)であった。

8. 透明度 (図9)

4月は「かなり低め」、5月は「やや低め」、6~7月は「平年並み」、8~9月は「やや高め」、10月は「やや低め」、11月は「平年並み」、12月は「平年並み」~「かなり高め」、1月は「かなり低め」、2~3月は「平年並み」で推移した。

最高値は3.6m(11, 12月のL7)、最低値は0.3m(4月のL1, 11月のS1)であった。

II 有明海湾奥における植物プランクトンの季節的消長

有明海湾奥における植物プランクトンは、一般的にはノリ養殖時期である冬季から春季にかけて珪藻の大規模なブルームが形成されることが多い。そのため、このブルームが形成・維持された場合、海水の栄養塩濃度は急激に減少するため、ノリ養殖は大きな被害を受けることになる。

そこで、漁場環境の生物要素を把握するために、プランクトン沈殿量及び種組成について調査を行った。

方 法

プランクトン沈殿量の調査は毎月1回、朔の大潮の昼間満潮時に図1に示した10定点で行った。プランクトン

は、目合い0.1mmのプランクトンネットを用いて、水面から1.5m層の鉛直曳きで採取した。採取した試料は現場で10%ホルマリン固定を行った後、研究所に持ち帰って沈殿管に移して静置し、24時間後の沈殿量を測定した。また、プランクトンの種組成については、調査点S4を代表点として、沈殿物を検鏡した。

結 果

1. プランクトン沈殿量 (図10)

4~6月は「平年並み」、7月は「甚だ多め」、8~11月は「平年並み」、12月は「やや多め」、1~2月は「甚だ多め」、3月は「平年並み」で推移した。

2. 種組成 (表3)

最も出現頻度が多かったのはCopepoda/Zooで、4~7、

9~12、3月に出現した。また、*Coscinodiscus* spp. は、4~5、8~11、12月に、*Noctiluca scintillans* は、5~7、10~11月と、春期から初冬期にかけて多く出現した。12月以降は、*Chaetoceros* spp.、*Rhizosolenia setigela*、*Rhizosolenia imbricata*、*Eucampia zodiacus*が優占種となり、栄養塩を消費したためノリの色落ち被害をもたらした。

文 献

- 1) 気象庁. 海洋観測指針 (第5号) 日本海洋学会, 東京. 1985; 149-187.
- 2) 日本水産資源保護協会. 新編水質汚濁調査指針 (第1版). 恒星社厚生閣, 東京. 1980; 154-162.
- 3) 公益社団法人日本水産資源保護協会. 水産用水基準第8版, 東京. 2018; 5.

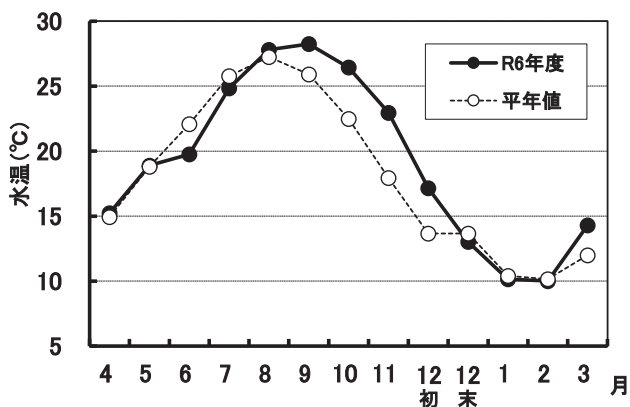


図2 水温

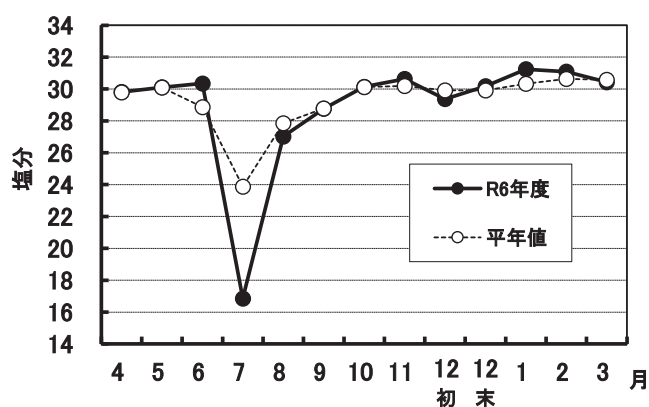


図3 塩分

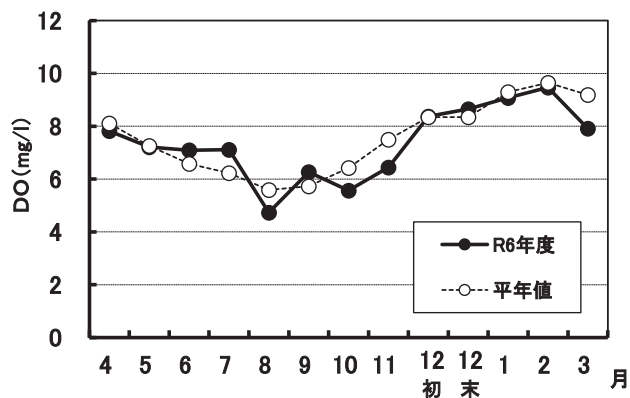


図4 DO

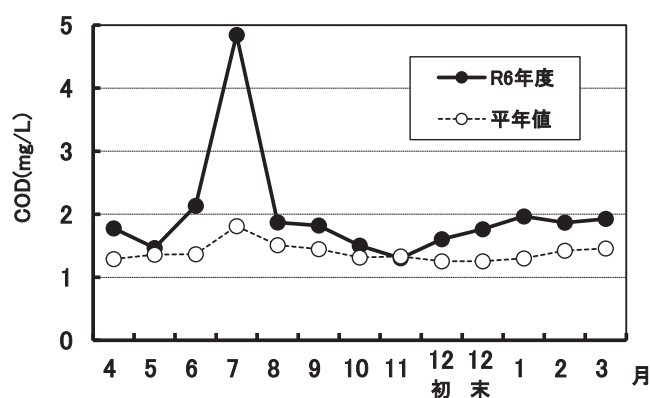


図5 COD

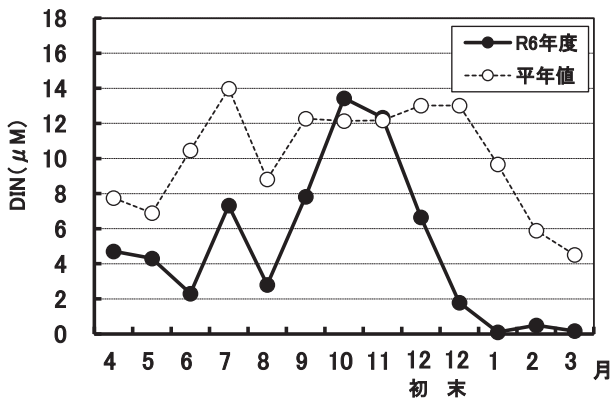


図 6 DIN

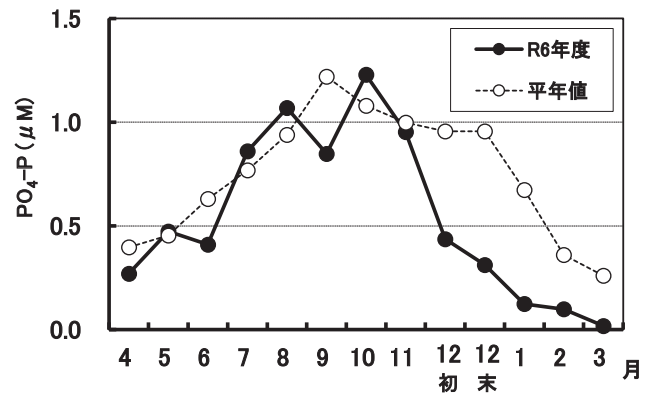


図 7 PO₄-P

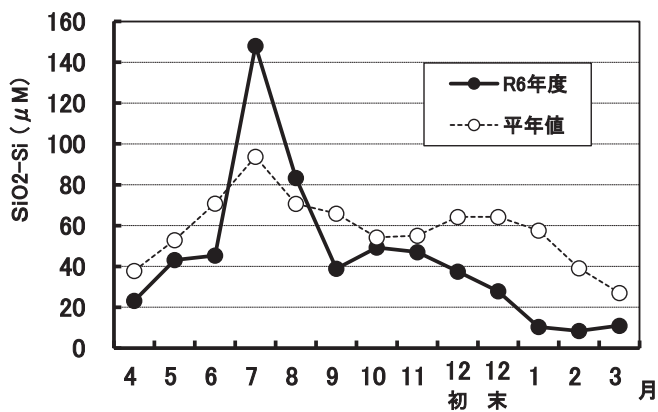


図 8 SiO₂-Si

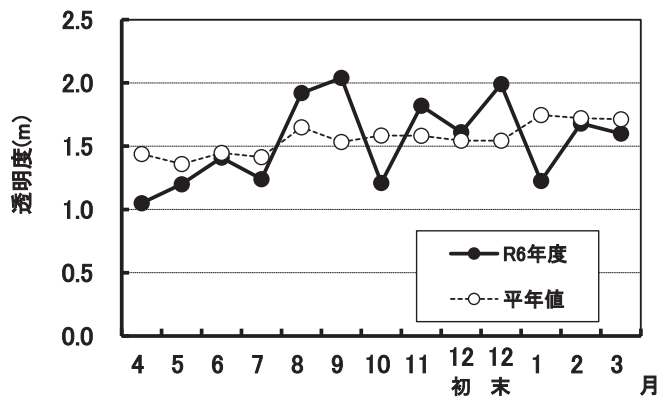


図 9 透明度

表 3 調査地点 S4 におけるプランクトン沈殿物の種組成

月	優占種1	優占種2	優占種3
4	Copepoda/zoo	<i>Noctiluca scintillans</i>	<i>Coscinodiscus</i> spp.
5	Copepoda/zoo	<i>Noctiluca scintillans</i>	<i>Coscinodiscus</i> spp.
6	<i>Noctiluca scintillans</i>	Copepoda/zoo	<i>Chaetoceros</i> spp.
7	<i>Noctiluca scintillans</i>	Copepoda/zoo	<i>Chaetoceros</i> spp.
8	<i>Ceratium furuca</i>	<i>Leptocylindrus</i> spp.	<i>Coscinodiscus</i> spp.
9	<i>Coscinodiscus</i> spp.	Copepoda/zoo	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>
10	Copepoda/zoo	<i>Noctiluca scintillans</i>	<i>Coscinodiscus</i> spp.
11	Copepoda/zoo	<i>Noctiluca scintillans</i>	<i>Coscinodiscus</i> spp.
12初	<i>Chaetoceros</i> spp.	Copepoda/zoo	<i>Actinopychus senarius</i>
12末	Copepoda/zoo	<i>Chaetoceros</i> spp.	<i>Coscinodiscus</i> spp.
1	<i>Rhizosolenia setigela</i>	<i>Eucampia zodiacus</i>	<i>Rhizosolenia imbricata</i>
2	<i>Eucampia zodiacus</i>	<i>Chaetoceros</i> spp.	<i>Rhizosolenia imbricata</i>
3	<i>Skeletonema</i> spp.	Copepoda/zoo	<i>Eucampia zodiacus</i>

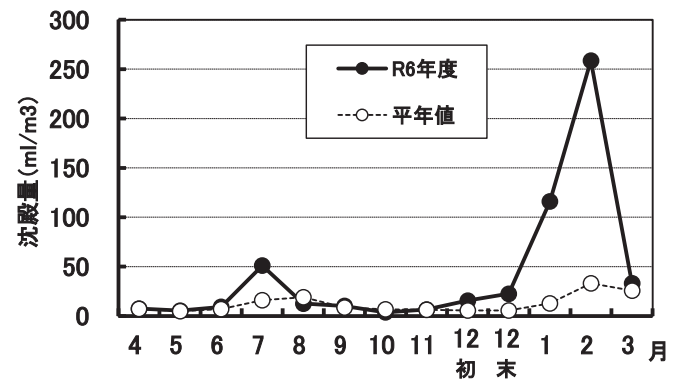


図 10 プランクトン沈殿量

資源管理体制強化実施推進事業

(2) 海況自動観測調査

徳田 眞孝・加藤 将太・古賀 まりの・白石 日出人

この調査は、有明海福岡県地先の海況をリアルタイムに把握し、漁業者へ「福岡県海況情報提供システム（うみえる福岡）」を通じて情報提供して漁業活動、特にノリの養殖管理に役立てることを目的とする。

方 法

福岡県有明海地先の図1に示す3地点に、海況自動観測装置を設置して観測を行った。観測項目は水温、比重（塩分）、クロロフィル蛍光強度、濁度であり、観測層は表層（水面下0.5m）とした。ただし、柳川観測塔については底層（海底地盤上0.5m）の水温、比重（塩分）及び潮位の観測も行った。観測の間隔は10分とした。

観測値データはメールでクラウドサーバに送信され、受信したデータは、データベース化し、アプリケーション

ンを通じて、インターネット上に掲載し、利用者に情報を提供した。

本年度の観測は、柳川観測塔については周年、大牟田観測塔、よりあわせ観測ブイについては10月中旬～3月下旬まで行った。

結 果

代表点として、周年観測を実施した柳川観測塔における昼間満潮時の表層の水温、比重、クロロフィル、濁度を示す。

1. 水温（図2）

表層の最高値は、9月12日に観測された32.39℃であり、最低値は2月9日に観測された5.67℃であった。また、底層の最高値は、7月30日に観測された31.73℃であり、最低値は2月8日に観測された7.40℃であった。

2. 比重（図3）

表層の最高値は3月16日に観測された23.76であり、最低値は7月3日に観測された1.21であった。また、表層の最高値は3月16日に観測された23.78であり、最低値は7月17日に観測された9.53であった。

3. クロロフィル蛍光強度（図4）

濁りやセンサー周辺の付着生物の影響を受けやすく、個々の値についての評価はあまり意味を持たないため、変動の傾向を注視した。

クロロフィル蛍光強度は、4月上旬から7月中旬にかけて増減を繰り返して変動したが、特に7月上旬から中旬にかけては、蛍光強度が高く、大きく変動した。その後、7月下旬から11月下旬までは低位となり変動も小さかったが、12月上旬から再び高くなり、3月まで変動しながら高位で推移した。

4. 濁度（図5）

センサー周辺の付着生物の影響を受けやすく、個々の値についての評価はあまり意味をもたないため、

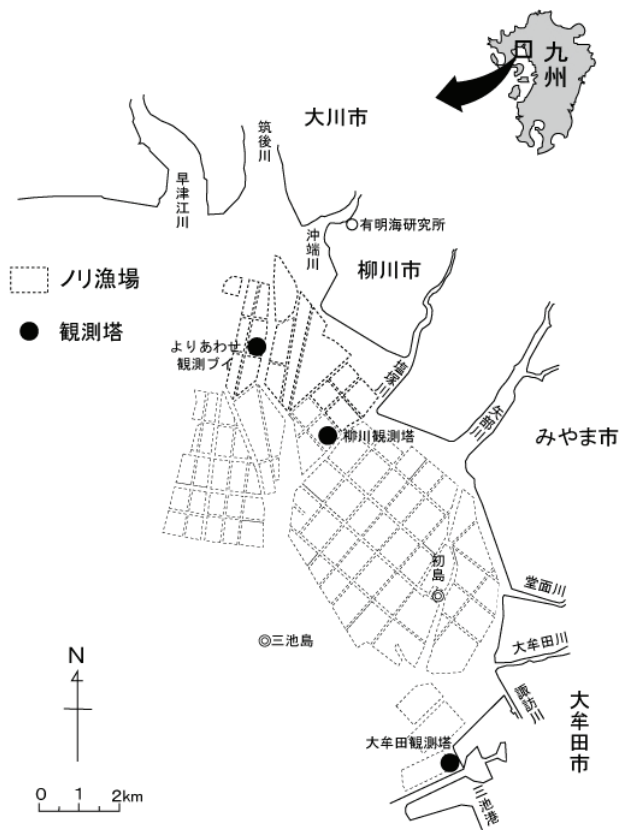


図1 観測地点図

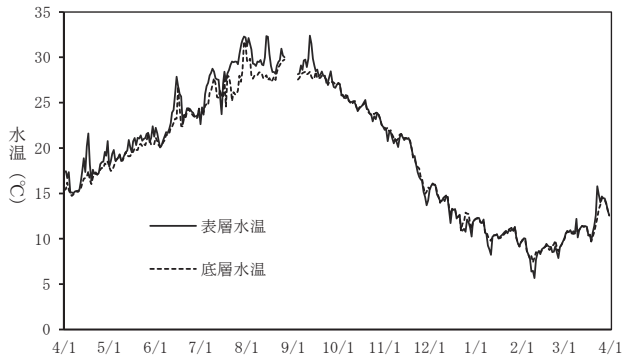


図 2 水温

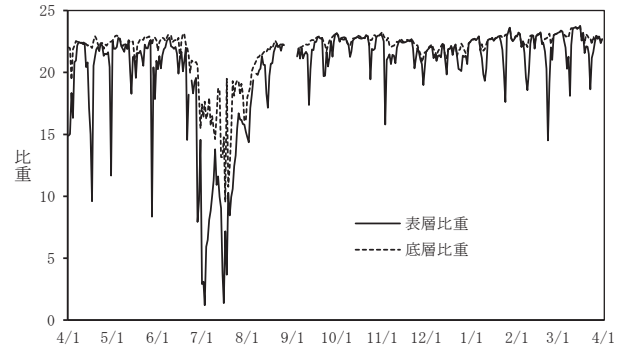


図 3 比重 ($\delta 15$)

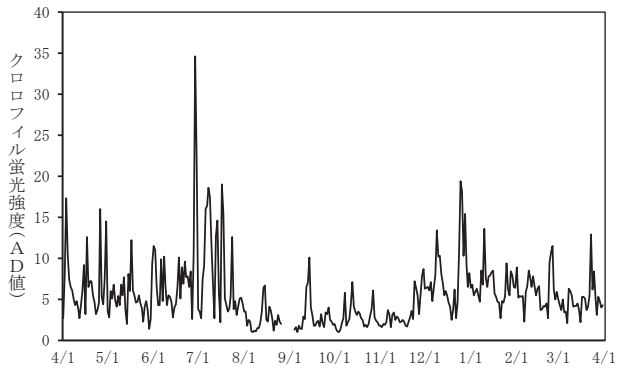


図 4 クロロフィル蛍光強度

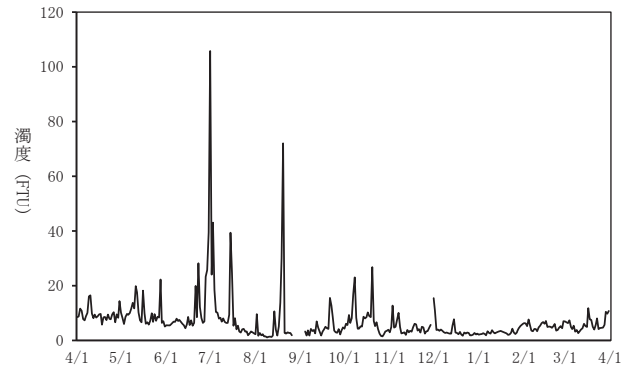


図 5 濁度

変動の傾向を注視した。
観測期間中、7月上旬と8月中旬に降雨の影響で高い値を示した。その他の期間は若干の変動を

伴って推移したが、12月初旬から1月下旬までの期間は、ほとんど変動はなく、低位で推移した。

我が国周辺漁業資源調査 －資源動向調査（ガザミ）－

佐藤 尊明

有明海福岡県地先においてガザミは重要な漁業対象種であり、昭和50年代後半にはガザミを対象とする漁業者により、福岡県有明海ガザミ育成会が発足されるなど、早くから資源管理を行うための組織化が進められ、ガザミの中間育成や種苗放流、休漁日の設定、抱卵個体、小型個体及び軟甲個体の再放流など、栽培漁業及び資源管理の取組を積極的に行っている。

本事業では、ガザミ資源の持続的利用を図ることを目的として、知見の収集及び資源評価のための調査を実施したので、その結果をここに報告する。

方 法

1. 資源状況に関する調査

漁業者4名に操業日誌の記帳を周年依頼するとともに、操業状況等の聞き取り調査を実施した。

また、九州農林水産統計年報の有明海福岡県地先における漁獲量データを整理し、平成元年からの漁獲状況を把握した。なお、有明海ではガザミ以外に、タイワンガザミ及びノコギリガザミが漁獲されるが、これらの漁獲量は非常に少ないため、年報に記載されているガザミ類の値をガザミの漁獲量とした。また、この年報では令和2年からガザミ類の記載がなくなったため、令和4年以降の漁獲量は操業日誌から推定した漁獲量を用いた。

2. 生物学的特性に関する調査

1～12月に原則月1回以上、1日1隻分の漁獲物を買上げ、全甲幅長、重量の測定及び抱卵状況や甲羅の硬さ等について調査を実施した。

結果及び考察

1. 資源状況に関する調査

九州農林水産統計年報によるガザミの漁獲量の推移を図1に示した。ガザミの漁獲量は、平成3年の75トン

をピークに平成5年には半減し、平成27年には過去最低の14トンを記録し、平成28年以降は増加傾向を示していたが、令和5年から減少に転じ、今年度の漁獲量は15.0トンと、前年よりもさらに減少した。

操業日誌から推定したガザミの漁獲尾数を表1に示した。令和6年の総漁獲尾数は37,096尾で、前年比65%と減少した。月別では12月の漁獲が前年より多かった一方、2～11月の漁獲が少なかった。

2. 生物学的特性に関する調査

今年度は、雄1,378尾、雌1,386尾の合計2,764尾の測定を行った。

雌雄の比率を表2に、抱卵個体の比率を表3に、軟甲個体の割合を表4に示した。

雌雄の比率は雄が50%、雌が50%であった。昨年度は年間の6月から雄が多かったが、今年度は7月から雄が多くなっていた。

抱卵状況については、例年同様、外卵を持つ個体は5～6月に多く出現した。また、今年度は9月に抱卵している個体を1尾確認した。

軟甲個体については、令和6年は5月から出現し、昨年同様、7月に軟甲個体の割合が最大となり、その割合は20%であった。

最後に、平均全甲幅長の推移を図2に示した。平均全甲幅長が最大となったのは雄が9月、雌が1月で、最小は雄が3月、雌が8月であった。また、10～11月にかけて雄の平均全甲幅長が小さくなっており、当年発生群と考えられる小型群の加入が認められた。

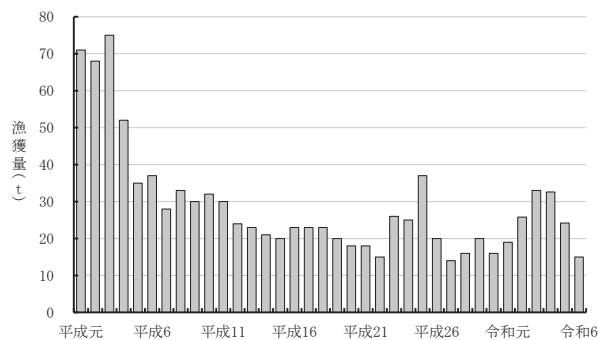


図1 漁獲量の推移

表1 漁獲尾数

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	合計
R5	32	32	632	2,570	6,545	3,678	2,499	3,573	18,090	14,310	5,289	245	57,495
R6	31	25	217	1,651	4,801	3,090	2,107	1,884	9,099	8,848	4,376	967	37,096
前年比	97%	78%	34%	64%	73%	84%	84%	53%	50%	62%	83%	395%	65%

表2 雌雄の比率

性別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全体
雌	93%	81%	91%	79%	65%	64%	48%	6%	28%	48%	24%	72%	50%
雄	7%	19%	9%	21%	35%	36%	52%	70%	72%	52%	76%	28%	50%

表3 抱卵個体の比率

抱卵状況	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全体
抱卵 有	0%	0%	0%	1%	54%	58%	6%	0%	1%	0%	0%	0%	17%
抱卵 無	100%	100%	100%	99%	46%	42%	94%	100%	99%	100%	100%	100%	83%

表4 軟甲個体の比率

甲羅の硬さ	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全体
通常	100%	100%	100%	100%	94%	89%	80%	85%	94%	92%	95%	85%	90%
軟甲個体	0%	0%	0%	0%	6%	11%	20%	15%	6%	8%	5%	15%	10%

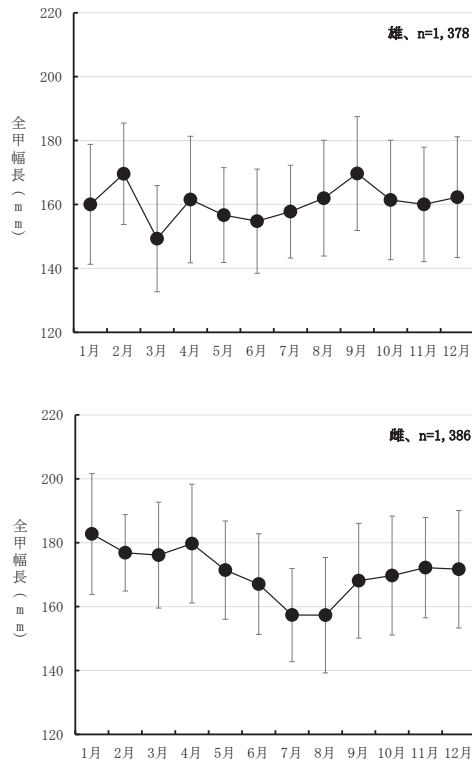


図2 雌雄の平均全甲幅長の推移

有明海漁場再生対策事業

(1) 干潟縁辺部等漁場改善実証事業（ガザミ）

佐藤 尊明・濱崎 稔洋

近年、有明海において環境変化と水産資源減少が問題となっており、本県では環境変化の把握や覆砂など有明海の再生に向けた取り組みを行ってきた。

本事業では、有明海再生の更なる充実強化を図るため、漁船漁業の対象種として重要なガザミの効果的な放流技術開発を行うことを目的として、有明4県の連携による種苗放流効果調査を実施したので、本県の結果をここに報告する。

方 法

1. 種苗放流

当研究所は図1に示す、有区3号と有区20号、みねのつ、旧三池海水浴場でC1（平均全甲幅長5mm）種苗の放流を実施した。また、福岡有明海漁業協同組合連合会（以下、「有明海漁連」という。）は、みねのつと旧三池海水浴場でC1、旧三池海水浴場でC2（同7.5mm）、有区20号でC3（同10mm）の放流を実施した。

放流種苗は公益財団法人ふくおか豊かな海づくり協会（以下、「協会」という。）から入手した。放流の手順としては、協会がトラックで運搬してきた種苗を、1tタンクを乗せた漁船に漁港で移し換え、放流場所まで漁船で移送後、内径10cmのカナラインホースを使用して海域に放流した。なお、放流種苗の逃げ場となる海底近くで種苗を放流するため、カナラインホースの先端に重りを付けて海底に沈ませた状態で放流を行った。また、有区20号で放流した有明海漁連放流分の種苗は、有明海漁連所有の中間育成場で育成したもので、1tタンクを積んだ福岡県漁業者のトラックを用いて漁港まで運搬し、同様の手法で放流を行った。

2. 種苗放流効果調査

漁獲物、種苗生産時の雌親および放流種苗のマイクロサテライトDNA（以下、MS-DNAという。）分析を行い、その結果を用いて親子判定を実施し、回収



図1 ガザミ種苗放流場所

率を算出した。12月まで漁獲物の買い上げを行うため、当年漁獲物のMS-DNA分析結果がすべて揃うのは年度末となる。また、有明4県で連携して解析を行っていることもあり、年度内に当年漁獲物の親子判定を行うのは時間的に困難であるため、この親子判定は、例年、前年度までの分析結果を用いて解析を実施している。

(1) MS-DNA 分析

MS-DNA分析は一般社団法人家畜改良事業団にすべて委託し、分析を実施したマーカー数は8個（C5, C13, H11, PT659, C6, PT322, PT69, PT720）であった。なお、本県の分析試料（漁獲物）は令和5年1～12月において、ガザミを専門に漁獲している漁業者から入手した。

(2) 親子判定

漁獲物、種苗生産に用いた雌親及び放流種苗の分析結果から、メンデルの遺伝法則に基づき、雄親のアリルを推定し（雄親推定）、親子鑑定ソフトウェア PARFEX を用いて、親子判定を実施した。なお、アリの決定作業は有明4県で連携して行っており、本県はC5及びC13のマーカーを担当した。

また、令和4年の親と令和5年漁獲物との親子判

定も実施した。

(3) 混入率、標識率及び回収率

令和4～5年の福岡県放流群について、以下の式でそれぞれの値を算定した。

(式1) 混入率 = 再捕した標識ガザミの尾数 / MS-DNA分析尾数

(式2) 標識率 = 親のDNAと一致した種苗数 / 種苗のMS-DNA分析尾数

(式3) 回収率 = 漁獲尾数 × 混入率 / 標識率 / 種苗放流数

表1 放流状況（放流時期，放流場所等）

放流日	放流尾数 (万尾)	放流サイズ	放流場所	放流主体
6/12	5.8	C1	柳川市地先 (有区20号)	福岡県
6/13	44.1	C1	〃	〃
7/10	10.0	C1	柳川市地先 (有区3号)	〃
7/17	21.0	C1	大牟田市地先 (みねのつ)	〃
8/6	31.8	C1	大牟田市地先 (旧三池海水浴場)	〃
8/13	22.3	C1	〃	〃
6/15	11.1	C3	柳川市地先 (有区20号)	福岡有明海漁連
7/22	7.7	C1	大牟田市地先 (みねのつ)	〃
8/13	4.5	C1	大牟田市地先 (旧三池海水浴場)	〃
8/21	8.3	C2	〃	〃
8/26	4.5	C1	大牟田市地先 (みねのつ)	〃

3. モニタリング調査

標本船（3隻）による操業日誌及び漁業者からの聞き取りに基づく延べ操業隻数等により、月別および年間漁獲量の推定を行った。

結果及び考察

1. 種苗放流

令和6年度は、本県が135万尾（C1:135万尾）、福岡有明海漁業協同組合連合会が36.1万尾（C1:16.7万尾，C2:8.3万尾，C3:11.1万尾）、合計171.1万尾の種苗放流を実施した。放流時期、放流場所等は表1のとおりであった。

また、令和6年度放流群のロット数は、福岡県が11ロット、佐賀県が4ロット、長崎県が5ロット、熊本県が5ロットであった。

2. 種苗放流効果調査

表2に令和3～5年までの有明4県における漁獲物のMS-DNA分析尾数を示す。令和5年度に福岡県では3,003尾の漁獲物について分析を実施し、分析数は令和4年度より819尾増加した。他の3県の分析数は、佐賀県が1,501尾（対前年比+490尾）、長崎県が7,261尾（同+1,668尾）、熊本県が2,421尾（同+80尾）で、有明4県では合計14,186尾となり、令和4年度より2,077尾増加した。

親子判定の結果、福岡県の漁獲物において、令和5年度放流群（当年放流群）142尾、令和4年度放流群（前年度放流群）55尾の、合計197尾の再捕を確認した。表3に令和5年度漁獲物におけるガザミ採捕数と放流県を示す。本県の再捕個体においては、当年放流群の再捕数が多く、これまでと同様の傾向であった。また、再捕したガザミの放流県の内訳

は、福岡県101尾、長崎県47尾、熊本県36尾、佐賀県13尾という結果であった。

また、福岡県の漁獲物における混入率を表4に、放流種苗別の回収率を表5に、放流月、放流サイズ及び放流場所別の回収状況を表6に示す。令和5年度の混入率は6.6%で、昨年度より4.0%増加した。また、福岡県のロット別の回収率は0.00～0.46%、有明4県全体では0.00～0.81%という結果であった。

再捕した放流群をみてみると、特徴としては、放流月は6月、放流サイズはC1、の放流群の回収率が高い傾向が窺えた。放流場所については、データ数に差はあるが、回収ロットの割合は柳川市地先の方が高かった。これまでの有明4県の取り組みで、回収率が高い放流群の、放流時期は早期（6～7月）で、放流場所は湾奥東部、放流サイズはC3、という傾向があり、今年度の結果では、放流時期と放流場所はこれまでと同様であったが、放流サイズはC1が良いという、これまでとは異なる結果となった。

3. モニタリング調査

令和6年度の月別推定漁獲量及び過去5年の推定平均漁獲量の推移を図2に、平成26年から令和6年における年別推定漁獲量の推移を図3に示す。今年度は周年ガザミが漁獲され、過去5年平均値と比較すると5月の漁獲が好調であった一方、6～11月の漁獲量は少なく、過去5年平均値の40～60%で推移した。また、年間の総漁獲量は15トンで、過去5年平均の57%で、平年以下の漁獲であった。平成28年度にガザミの漁獲量が最低を記録し、その後はやや増加傾向を示したものの、令和4年以降、再び減少

傾向に転じていると推察される。

謝 辞

福岡有明海漁業協同組合連合会には当事業の趣旨にご理解いただき、放流時期等においてご協力を頂いた。この場を借りて、お礼を申し上げます。

表 2 漁獲物の DNA 分析数

県名	漁獲年		
	令和3	令和4	令和5
福岡	3,043	2,184	3,003
佐賀	2,183	1,991	1,501
長崎	6,130	5,593	7,261
熊本	2,439	2,341	2,421
合計	13,795	12,109	14,186

表 3 令和 4 年度漁獲物におけるガザミ再捕数と放流県

放流年度	放流県				合計
	福岡	佐賀	長崎	熊本	
令和4	22	13	4	16	55
令和5	79		43	20	142
合計	101	13	47	36	197

表 4 福岡県の漁獲物における混入率

項目	令和4	令和5
DNA分析尾数(尾)	2,184	3,003
再捕尾数(尾)	57	197
混入率(%)	2.6%	6.6%

表 5 放流種苗別の回収率

放流年	ロット名	放流月	放流尾数(万尾)	放流サイズ	放流場所	回収率	
						福岡県	有明4県
令和4	R4F1	6	49.0	C1	大牟田市地先(有区45号)	0.42%	0.72%
	R4F2	6	17.0	C3	大牟田市地先(旧三池海水浴場)	0.06%	0.21%
	R4F3	8	13.0	C1	柳川市地先(有区4号)	0.08%	0.36%
	R4F4	8	8.6	C1	大牟田市地先(有区46号)	0.00%	0.00%
	R4F5	8	36.4	C1	〃	0.01%	0.02%
	R4F6	8	11.4	C3	〃	0.00%	0.10%
	R4F7	8	9.2	C1	大牟田市地先(有区45号)	0.00%	0.00%
	R4F8	8	16.4	C1	〃	0.00%	0.00%
	R4F9	9	4.7	C1	大牟田市地先(旧三池海水浴場)	0.00%	0.00%
	R4F10	9	12.7	C1	〃	0.00%	0.00%
令和5	R5F1	6	17.5	C1	大牟田市地先(45号)	0.35%	0.81%
	R5F2	6	30.0	C1	〃	0.11%	0.29%
	R5F3	6	45.3	C1	〃	0.04%	0.12%
	R5F4	6	26.4	C1	〃	0.00%	0.47%
	R5F5	6	30.9	C1	柳川市地先(4号)	0.46%	0.50%
	R5F6	6	5.5	C5	大牟田市地先(旧三池)	0.00%	0.00%
	R5F7	8	2.5	C5	大牟田市地先(45号)	0.13%	0.14%
	R5F8	8	8.5	C1	〃	0.00%	0.00%
	R5F9	9	25.0	C1	〃	0.00%	0.00%
	R5F10	9	35	C3	〃	0.00%	0.00%
	R5F11	9	13.9	C1	〃	0.00%	0.00%

表 6 放流月、放流サイズ及び放流場所別の回収状況

放流月	回収	未回収	回収ロットの割合
6	7	1	88%
8	3	5	38%
9	0	5	0%
合計	10	11	40%
放流サイズ	回収	未回収	回収ロットの割合
C1	8	8	50%
C3	1	2	33%
C5	1	1	50%
合計	10	11	—
放流場所	回収	未回収	回収ロットの割合
柳川市地先	2	0	100%
大牟田市地先	8	11	42%
合計	10	11	—

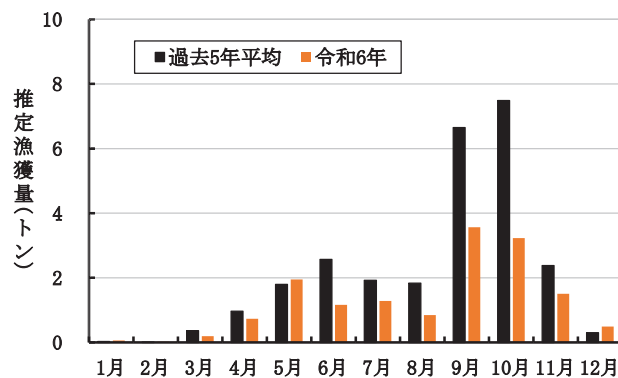


図 2 令和 5 年の月別推定漁獲量

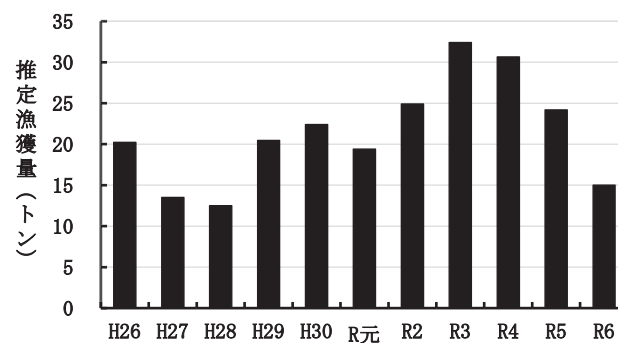


図 3 年別推定漁獲量の推移

有明海漁場再生対策事業

(2) エツの放流に適した河川環境条件調査

佐藤 尊明・濱崎 稔洋・廣瀬 道宣

エツ *Coilia nasus* は有明海と筑後川などの有明海湾奥部に流入する河川の河口域にのみ生息し¹⁾、5~8月に河川を遡上し、感潮域で産卵する²⁻⁵⁾。この遡上群が「えつ流しさし網漁業」の漁獲対象となっている。

福岡県における「えつ流しさし網漁業」の漁獲量は、図1に示すとおり、かつて100トン以上漁獲されていたが、昭和60年以降減少し、平成28年には10トンと最低値を記録、近年も令和4年12トン、令和5年13トン、令和6年10トンと依然として低迷状態にある(水産振興課調べ)。また、環境省による汽水・淡水魚類のレッドリストでは絶滅危惧IB類(EN)のカテゴリーに、水産庁による日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料では危急種のカテゴリーに分類されており、その資源状況が危惧されている。

福岡県では長期にわたってエツの調査研究を実施してきており、平成21年度からは内水面研究所において、有明海漁業振興技術開発事業を活用したエツ種苗生産の技術開発に取り組んでいる。

本研究では、生産されたエツ人工種苗の効率的な放流方法を検討するため、筑後川を対象にエツ卵稚仔の発生状況調査及び河川環境調査を実施し、併せて魚体測定を行った。

方 法

1. 卵稚仔調査

調査は筑後川に設定した上流1~3、St.0~6の合計10定点(図2)で行った。調査日を表1に

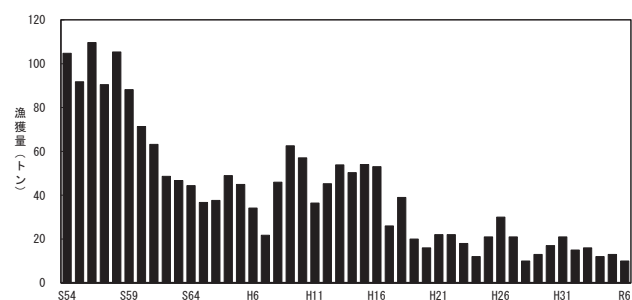


図1 えつ流し刺し網による漁獲量の推移

示した。卵稚仔の採取は濾水計を付けた稚魚ネット(口径800mm・長さ2,450mm)を用いて曳航速度5km/hの5分間表層曳きで行った。採取した試料2Lの容器(アズワン株式会社広口T型瓶)に収容し、氷冷して研究所に持ち帰り、夾雑物を除いた後、10%ホルマリンで固定した。

固定した試料の卵及び稚仔魚の同定及び計数は業者に委託した。その結果と濾水量から各定点の分布密度を算出した。水質調査は総合水質計(JFEアドバンテック株式会社AAQ-RINKO)を用いて、表層の水温及び塩分等を測定した。

2. 漁獲物調査

川エツ(福岡県のえつ流しさし網漁業者が漁獲した筑後川産エツ)は、5月、6月に採捕したものを福岡県漁業者から購入した。海エツ(主に佐賀県漁業者が漁獲した有明海産エツ)は、4~5月、7月、2月に地元市場等で購入した。仔エツ(佐賀県あんこう網漁業者が漁獲した有明海産)は4月、10月に地元市場等で購入した。川エ

表1 卵稚仔調査の日程

調査地点	4月	5月	6月	7月	8月
上流1~3	24日	10日	6日	5日	5日
St.0~St.6	2, 10日	9, 15日	14, 24日	8, 16日	6, 14日

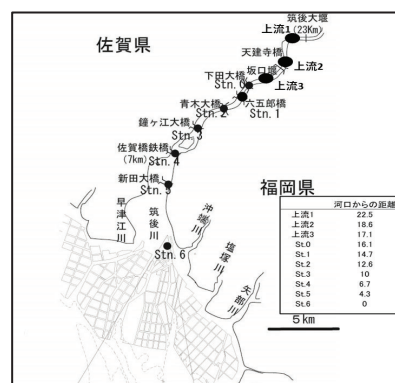


図2 筑後川における卵稚仔調査地点

ツ、海エツについては全長、体長、体重、生殖腺重量等を測定し、次式で生殖腺指数 (GI) を算出した。

$$GI \text{ (Gonad Index)} = (GW/L^3) \times 10^7$$

※GW: 卵巣重量 (g) L: 全長 (mm)

結果及び考察

1. 筑後川における卵稚仔調査

調査月別に、河口からの距離毎の卵の密度を図3に示した。なお、ひと月に複数回の調査を実施したため、これらのデータから月平均値を算出し、月の値とした。

1,000 m³あたりの卵の密度は、5月は河口から14~16 km地点で、6月は河口から18 km地点で、7月は河口から12~14 km地点でピークが確認された。8月は全地点で卵を殆ど確認することができなかった。

1,000 m³あたりの稚仔魚の密度を図4に示した。5~6月は確認できた稚仔魚数は少なかったが、7月には河口から10 km地点で約7,800尾を確認し、8月には河口から14~17 km地点で約3,400尾を確認した。

水温と塩分の推移を図5に示した。水温は15~32℃の範囲で推移し、調査点間における差は小さかった。また、塩分は、6、7月に豪雨の影響で他月に比べて低く推移したが、それ以外の月では概ね同様の推移を示した。

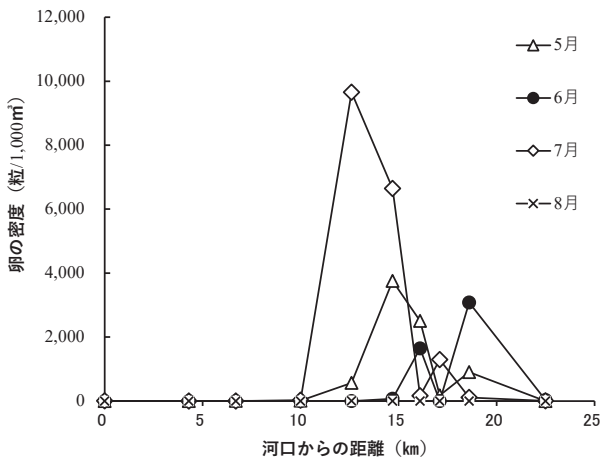


図3 月別調査点別の卵密度の推移

2. 漁獲物測定

図6に川エツの体長組成を月別に示した。5月は290~300 mm、6月は270 mmにモードが確認され、5~6月にかけて漁獲サイズが小型化していることが推察された。また、6月に200 mm以下の個体が確認され、この時期から小型の1歳魚が加入していると推察された。

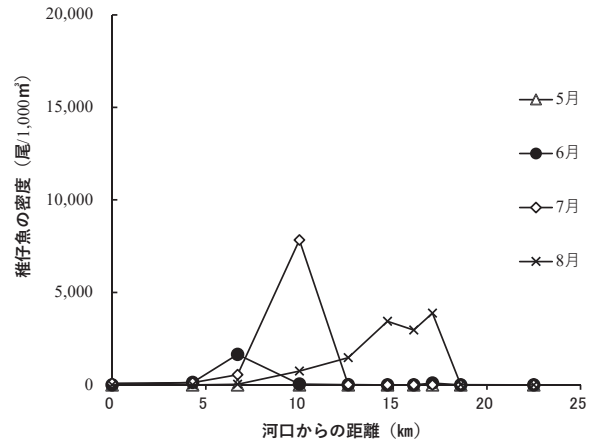


図4 月別調査点別の稚仔魚密度の推移

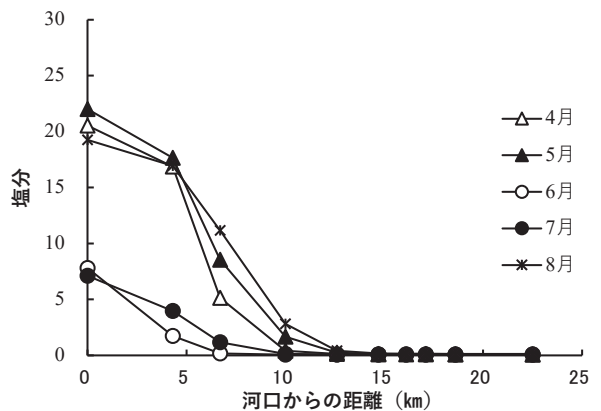
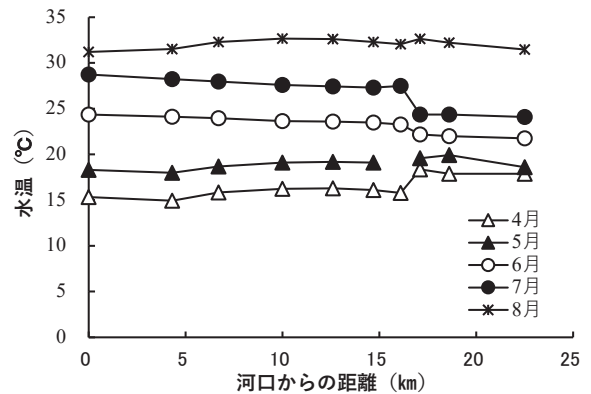


図5 表層水温と表層塩分の推移

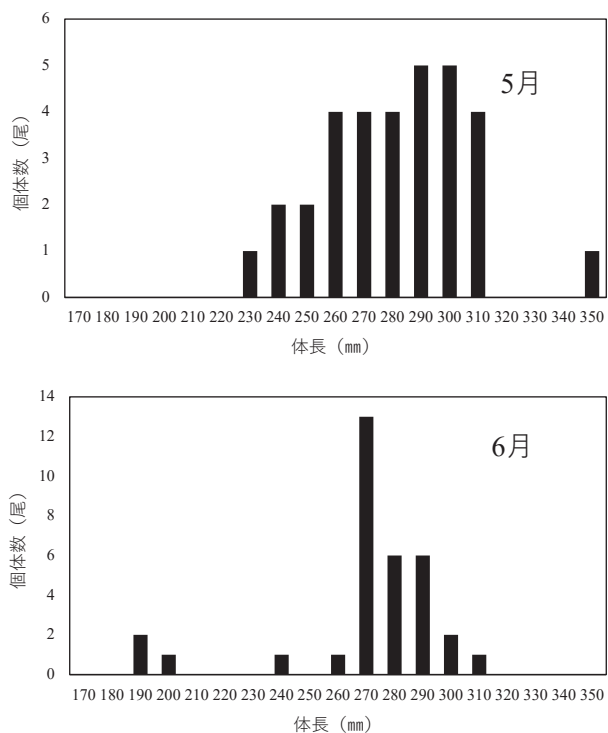


図6 川エツの月別体長組成

図7に海エツの体長組成を月別に示した。4月は260mm、5月は270mm、7月は220mm、2月は200mmにモードが見られた。4月から5月にかけて漁獲サイズが大型化し、7月から2月にかけて漁獲サイズが小型化していることから、7月以降から1歳魚の漁獲加入が増えていることが推察される。

図8に仔エツの体長組成を月別に示した。4月は120mmにモードが見られ、10月は90mmにモードが見られた。また、4月以降は市場に出回ることが減り、入手が困難であったことから、5月以降は大型化し、海エツとして出荷、10月以降は当歳魚が加入していることが示唆された。

雌と雄それぞれにおける生殖腺指数 (GI) の推移を、図9及び図10に示した。雌と雄の両方において、5～6月にかけてGIが高く推移した後、7月に生殖腺指数 (GI) 低下していることから、5～6月が産卵のピークであると推察された。

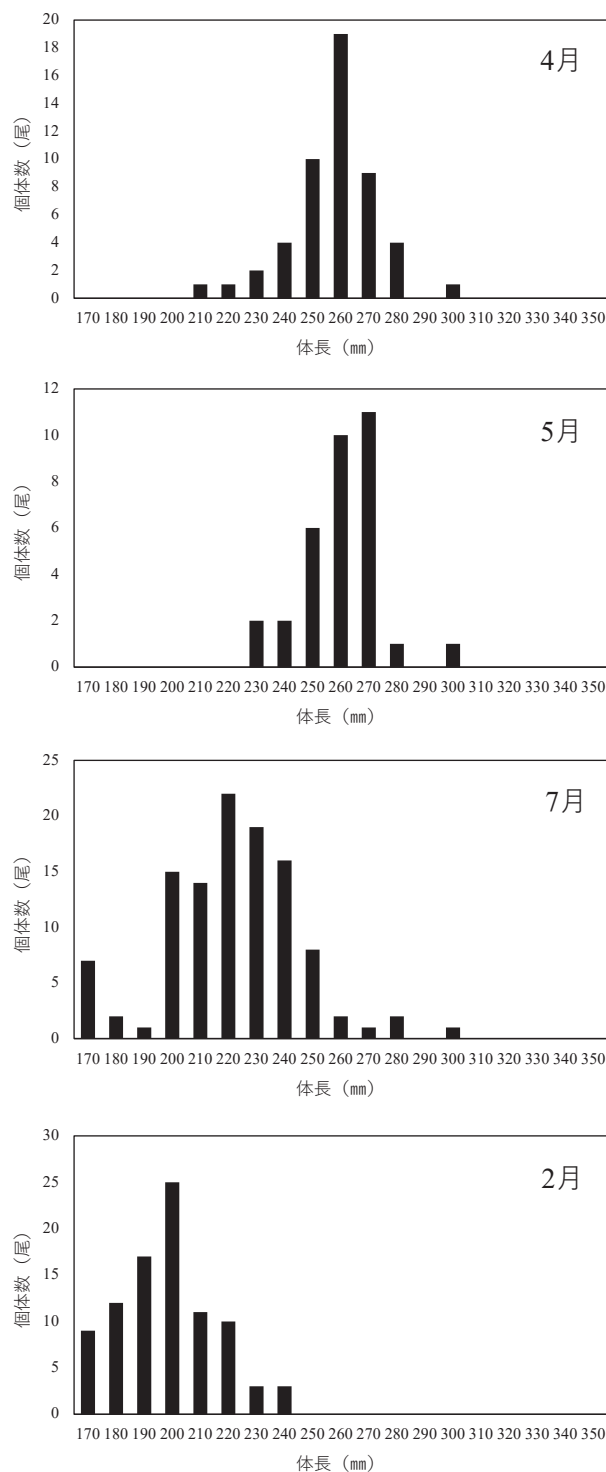


図7 海エツの月別体長組成

文 献

- 1) 田北徹：有明海産エツについて．長大水研報 1967 ; 22 : 45-56.
- 2) 田北徹：有明海産エツ *Coilia* sp. の産卵及び初期生活史について．長大水研報 1967 ; 23 : 107-122.
- 3) 石田宏一，塚原博：有明海及び筑後川下流域におけるエツの生態について．九大農学芸誌1972 ; 26(1-4) : 217-221.
- 4) 田北徹，増谷英雄：エツ *Coilia nasus* の産卵域．長大水研報 1979 ; 46 : 107-122.
- 5) 松井誠一，富重信一，塚原博：エツ *Coilia nasus* Temminck et Schlegel の生態学的研究 II - 卵発生及び仔魚に及ぼす塩分濃度の影響．九大農学芸誌1986 ; 40(4) : 229-234.
- 6) Atsuko Yamaguchi, Gen Kume, Yohei Yoshimura, Takanari Kiriyama, Taku Yoshimura : Spawning season and size at sexual maturity of kyphosus bigibbus (Kyphosidae) from northwest Kyushu, Japan. Ichthyol Res 2011 ; 58:283-287.
- 7) 的場達人，上田拓，吉田幹英，山田京平．有明海漁場再生対策事業（2）特産魚類の生産技術高度化事業（エツの放流に適した河川環境条件調査）．平成 30 年度福岡県水産海洋技術センター事業報告 2018;152-163.

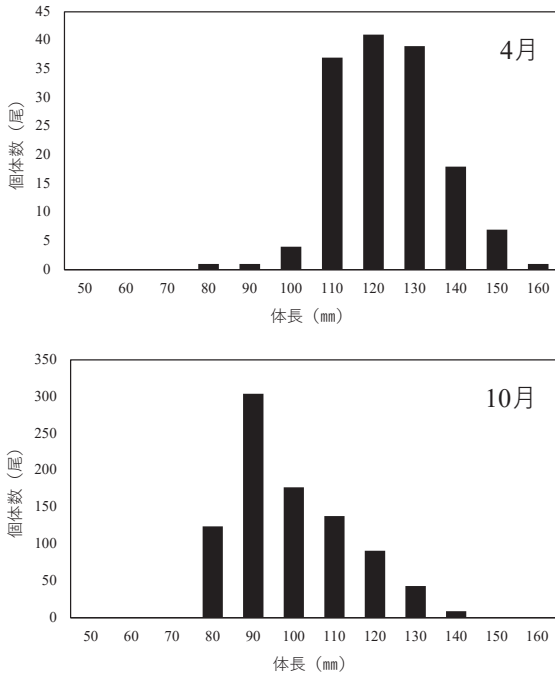


図 8 仔エツの月別体長組成

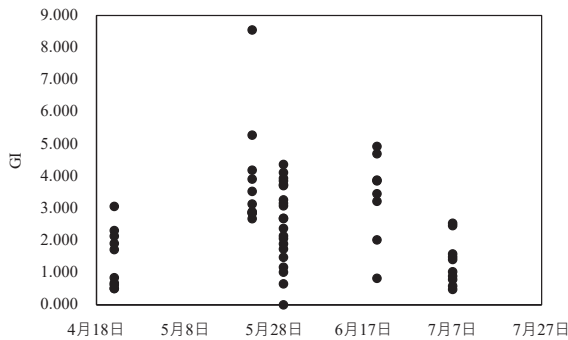


図 9 雌の生殖腺指数 (GI) の推移

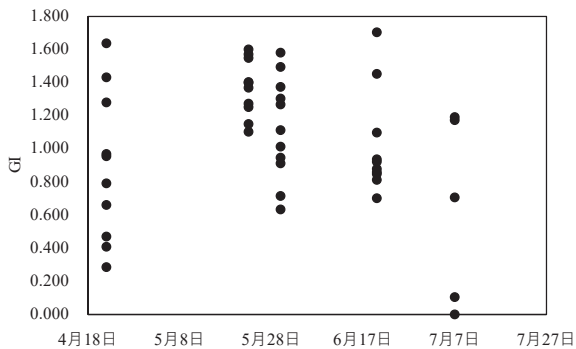


図 10 雄の生殖腺指数 (GI) の推移

有明海漁場再生対策事業

(3) 二枚貝類増産事業 (タイラギ)

廣瀬 道宣・佐藤 尊明
(有明海研究所)

有明海においては、近年、タイラギの着底稚貝は発生するものの短期間で生息が確認できなくなるほか、成貝についても夏場に発生する貧酸素水塊や原因不明の立ち枯れへい死などによる減耗が発生し、母貝となる成貝が殆ど生息していない。そこで当研究所では、タイラギ資源の回復を目指し、約 5mm のタイラギ稚貝を約 50mm まで中間育成後、このタイラギを用いて、母貝団地育成場を造成するという取組を実施している。現在、三池港の水深 3m で、ロープ及び育成カゴを用いて中間育成を行っているが、この水深 3m がタイラギの育成に適しているかの検証は行われていない。

そこで本事業では、タイラギの育成に最適な水深を把握することを目的として、水深別のタイラギの育成試験を実施したので、その結果をここに報告する。

方 法

最適な中間育成手法の検証

(1) 中間育成試験

図1に示した三池港において、潜砂基質として粒径 2mm のアンスラサイトを充填した育成カゴ(アロン化成(株)製、底面直径 32 cm)にタイラギを移植して育成試験を実施した(図2)。育成期間は令和6年8月7日から令和6年10月10日、使用したタイラギは令和6年産の稚貝(平均殻長 8.7mm)、移植密度は 640 個体/カゴ(8,000 個体/m²)とし、水深 1m, 2m, 3m の3試験区(N=3)を設置し、試験終了時にタイラギの生残数及び殻長等測定を行って、生残及び成長の比較検討を行った。なお、試験期間中は、2週間に1回程度の頻度で、プラスチック製の取っ手付き 2 リットルカップを用いて、育成カゴの洗浄(メンテナンス)を行った。

(2) クロロフィル a 量

試験現場で 1m, 2m, 3m 層の海水を採取し、研究所に持ち帰った後、グラスファイバー濾紙(Whatman 製, GF/F,

φ 25mm, 孔径 0.45 μm)で海水 50ml を吸引濾過後、濾紙を 7ml のポリプロピレン製丸底遠心チューブに移し、ジメチルホルムアミドを 5ml 加えた後、-30℃で凍結保存した。後日、蛍光光度計(TURNER DESIGNS 10-AU Fluorometer)で蛍光値を測定してクロロフィル a 量を算出した。

(3) 塩分・水温

試験区の各層に塩分計(JFEアドバンテック社製DEFI2-CT)を設置して、塩分と水温の連続観測を行った。連続観測の条件は、バーストインターバル: 10 分、測定インターバル: 1 秒、サンプル個数: 10 個、とした。

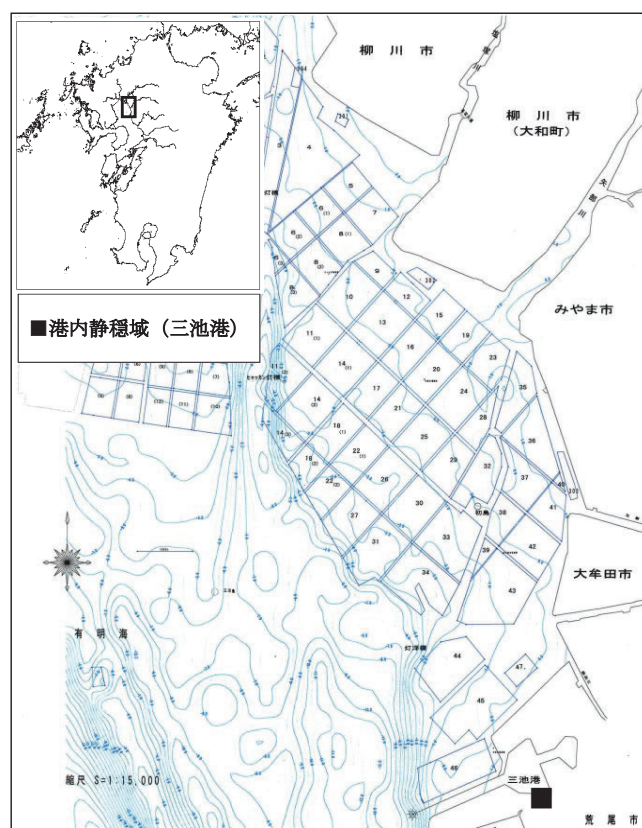


図1 育成試験場所の位置図

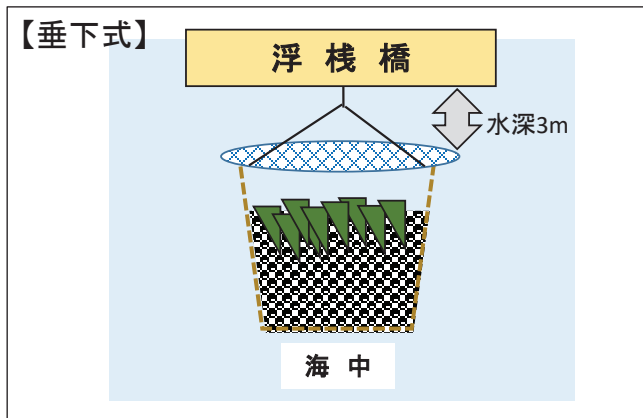


図2 育成カゴの設置状況

結果

最適な中間育成手法の検証

(1) 生残率

水深別の生残率を図3に示した。水深2mの生残率が最も高く、平均で約18.3%、次いで水深3mが約8.8%、水深1mが1.9%であった。水深2mは水深1m及び水深3mと比較し、有意に生残率が高かった。

(2) 平均殻長

水深別の平均殻長を図4に示した。水深2mの平均殻長が最も大きく、平均で44.6mm、次いで水深3mが42.0mm、水深1mが35.8mmであった。水深2m及び水深3mは水深1mと比較し、有意に平均殻長が大きかった。

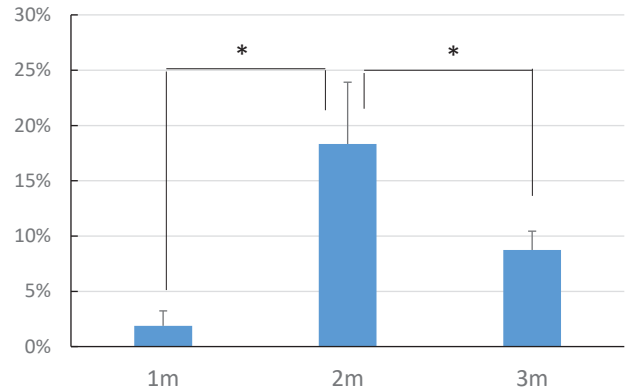
(2) クロロフィル a 量

水深別のクロロフィル a 量の推移を図5に示した。8月上旬には、水深3mが14 μ g/lと水深1mと2mよりクロロフィル a の濃度が高かったが、その後は水深1mが水深2mと3mより高い濃度で推移した。また、水深2mと3mでは8月下旬以降、同様の濃度で推移した。

(3) 塩分・水温

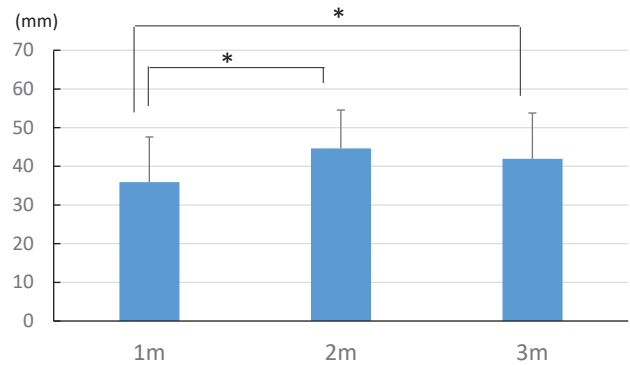
水深別の塩分の推移を図6に示した。8月29日に大牟田で257.5mmとまとまった降雨があった影響で、一時的に塩分が下がったが25を切ることはなかった。調査期間を通じて、水深1mの塩分が基本的に低かった。

水深別の水温の推移を図7に、月別の最高水温を表1に示した。水温は、水深にかかわらず同様の傾向であった。また、最高水温を比較すると水深1mが最も高かった。



*有意水準5%

図3 水深別の生残率



*有意水準5%

図4 水深別の平均殻長

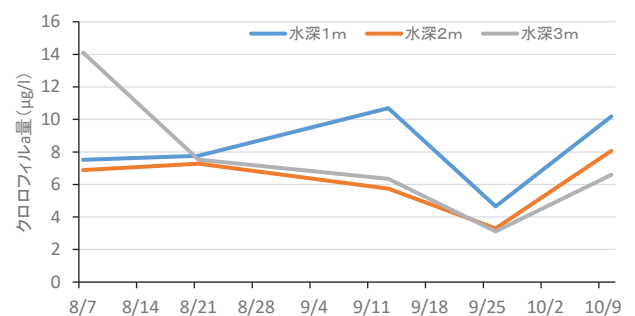


図5 水深別のクロロフィル a 量の推移

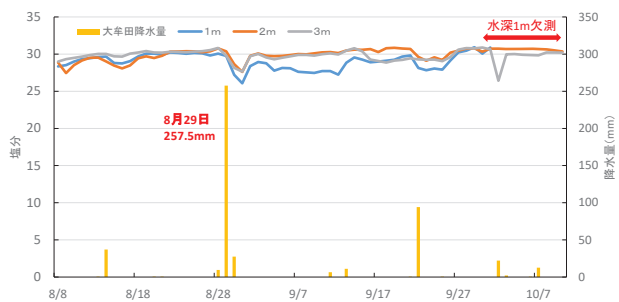


図 6 水深別の塩分の推移

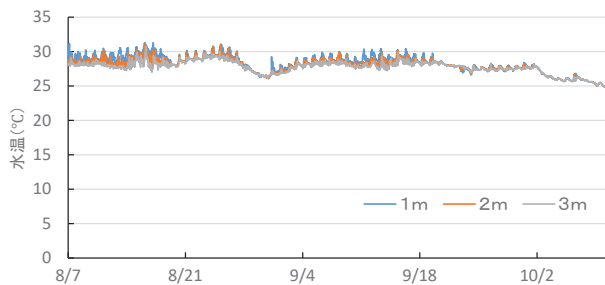


図 7 水深別の水温の推移

表 1 月別の最高水温

	1 m	2 m	3 m
8月	31.3	31.0	30.7
9月	30.4	30.1	29.8
10月	28.2	28.1	28.1

考 察

今回の試験において、水深 2m での中間育成が生残、成長とも他の試験区に比べて良いという結果となった。水深 2m が良かった要因を検討するため、今回測定した水温、塩分及びクロロフィル a 量の比較検討を行ったが、要因の解明には至らなかった。今回の試験の再現性を確認するため、来年度も同様の試験を実施していきたいと考えている。

有明海漁場再生対策事業

(4) 二枚貝類母貝団地等創出事業 (アサリ)

杉野 浩二郎

有明海福岡県地先は、かつてアサリを中心とした二枚貝の宝庫であり、沿岸域に形成されている干潟域では、アサリ、ハマグリ、サルボウ等の二枚貝が多く生息し重要な漁業資源になっていた。

しかし、それら二枚貝類の資源量は大きく増減を繰り返し、漁獲量も不安定になっている。近年では天然稚貝の着底が見られるものの、豪雨による出水によりその後減耗している傾向にある¹⁾。

そこで本事業では、二枚貝類であるアサリを対象に天然発生稚貝を安全な漁場で中間育成する手法について検討し、漁家所得の向上を目的に調査を行った。

なお、令和6年度は九州農政局が実施している二枚貝浮遊幼生調査結果に基づき、着底初期稚貝の発生時期を推定し、効率的な稚貝の採取を試みた。

中身を3mm篩でふるい、底砂を落とした後、生貝を選別後、個体数、殻長および殻重を計測した。

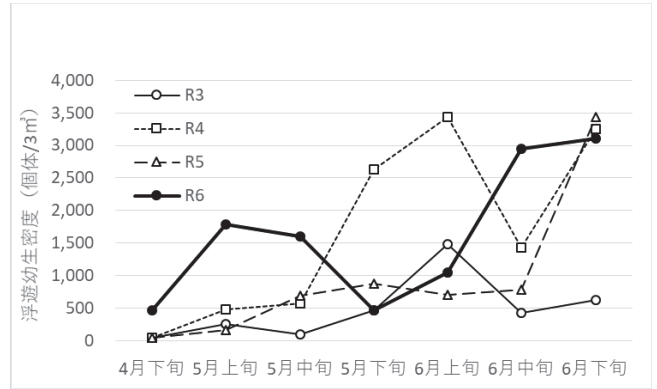


図1 春生まれ群浮遊幼生の出現状況

方法

1. 天然稚貝の採取

九州農政局が実施した二枚貝浮遊幼生調査結果の内、令和3年から6年の4月から6月の浮遊幼生の出現状況を図1に示す。近年のアサリ春生まれ群の浮遊幼生は4月から5月にかけては比較的少なく、6月以降に増加する傾向がみられたことから、稚貝の採取は7月中旬以降の大潮時に行うこととした。

そこで、令和6年7月24日に、図2に示した矢部川河口漁場(有区24号)で、漁場に発生した天然稚貝(平均殻長0.2~2.6mm)の採取を行った。

1m×1m内の底質を表層から3cm厚程度採取し、3mmのふるいを通過させたものを目合い526μmの内張ネットを張った野菜カゴ(45cm×30cm×16cm)に回収した。採取した稚貝は設置まで水槽で飼育した。

2. 中間育成試験

採取した天然稚貝の中間育成試験は図2に示した大牟田地先の三池港で7月25日に実施した。

野菜カゴは地盤高(D.L.)+2.0mの高さに棚を作成して設置した。

カゴは11月に半数、残りを12月に回収し、カゴの

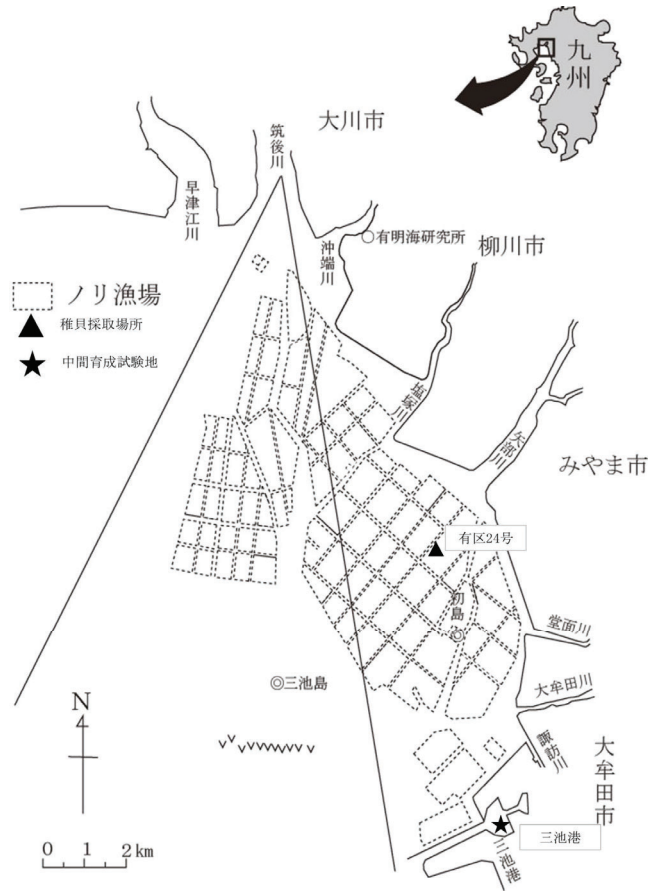


図2 稚貝採取場所および中間育成試験地

結 果

1. 天然稚貝の採取

図3に採取した天然稚貝の殻長組成を示した。また1mm未満の稚貝について詳細な殻長組成を図4に示した

個体数は1カゴあたり4,000個体、平均殻長は0.85mmで3mm未満の稚貝の72%が1mm未満であり、2.0~2.5mmにもわずかにピークが認められた。また1mm未満の稚貝の内、約半数が0.4mm未満であったが、0.7mmにもピークが認められ、少なくとも0.2~0.4mm、0.7~0.8mm、2.0~2.5mmの3つのピークが存在しており、春生まれ群が複数回の着底を繰り返していることが確認された。

2. 中間育成試験

表1に中間育成後のカゴあたりの個体数、平均殻長、平均殻付き重量、図5に、11月時点、図6に12月時点での中間育成カゴの殻長組成を示した。

カゴあたりのアサリ個体数は、採取時には4,000個であったが、11月には359個(生残率9%)、12月には521個(同13%)に減少していた。一方で平均殻長は採取時には0.85mmであったが、11月には8.00mm、12月には10.70mmと増加していた。また平均殻付き重量は採取時

には微小すぎて測定できなかったが、11月には0.10g、12月には0.24gであった。

令和6年度の有明海は11月までは平年よりも1~2℃海水温が高い状態が継続し、代謝が活発である一方でプランクトンの発生が少なく、十分な餌料が供給されていなかった。しかし12月に入ると水温が平年並みまで低下し、さらに珪藻プランクトンが増殖したことで、餌料環境が急速に改善したと考えられる。そのため、12月まで中間育成を行ったアサリは、生残率を落とすことなく、急激に殻長、殻付き重量が増加したものと考えられた。

文 献

- 1) 九州農政局. 二枚貝類の浮遊幼生及び着底稚貝調査結果について. 九州農政局 参考資料

表1 アサリ個体数、平均殻長、平均殻付き重量

	採取時 (7月)	中間育成 (11月)	中間育成 (12月)
カゴあたり個体数	4,000	359	521
平均殻長(mm)	0.85	8.00	10.70
平均殻付き重量(g)	-	0.10	0.24

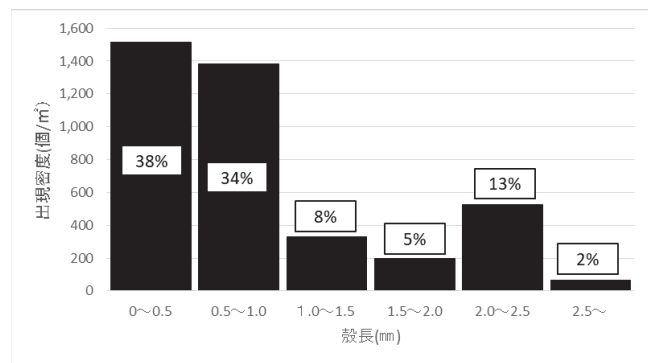


図3 天然採取アサリ稚貝出現個数

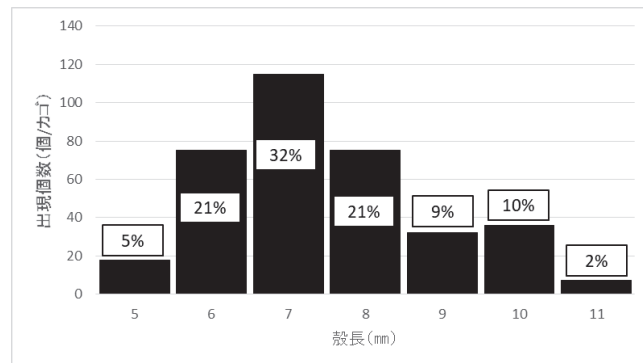


図5 11月中間育成カゴアサリ出現数

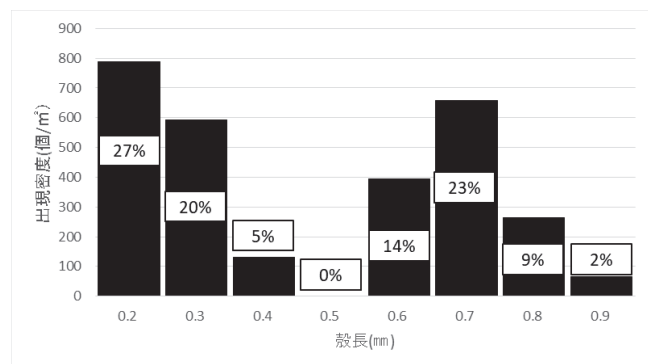


図4 1mm未満初期アサリ稚貝出現個数

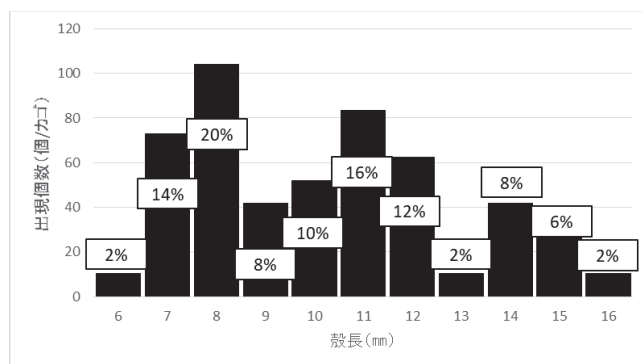


図6 12月中間育成カゴアサリ出現数

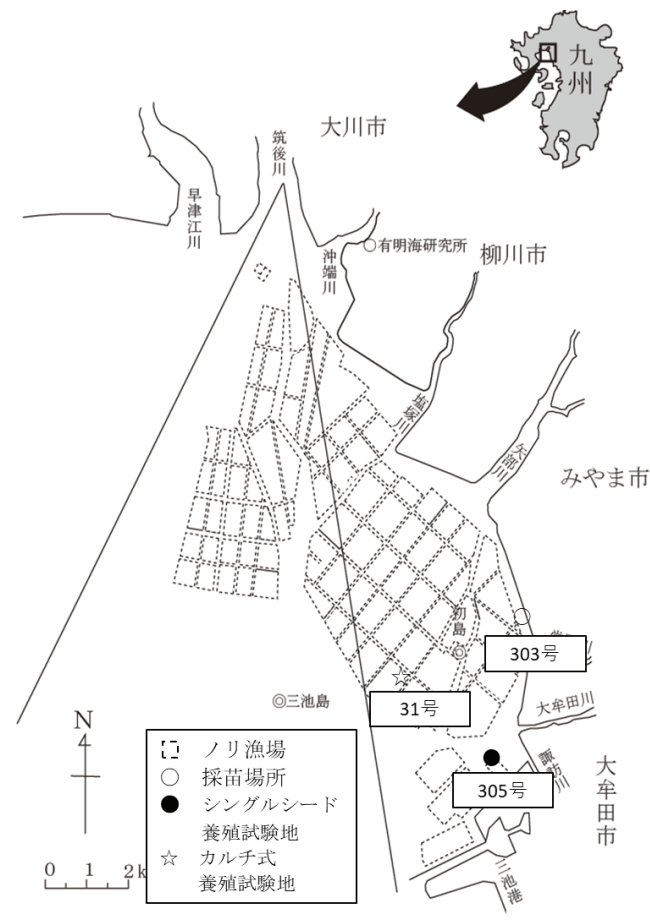
有明海漁場再生対策事業 (5) 二枚貝類増産事業 (カキ)

杉野 浩二郎・佐藤 尊明

有明海福岡県地先は、かつてはアサリを中心とした二枚貝の宝庫であり、沿岸域に形成されている干潟域では、アサリ、ハマグリ、サルボウ等の二枚貝が多く生息し、重要な漁業資源になっていた。

しかし、それら二枚貝類の資源量は大きく増減を繰り返し、漁獲量も不安定になっている。そのため、漁船漁業者からは安定的な収入確保のため、資源変動に左右されない貝類の養殖技術の普及を求める要望が強い。そのうち、カキ養殖は福岡県内では豊前海や筑前海で盛んに行われており、初期投資が少なく、収益の高い養殖手法である。

そこで本事業では、潮流が早く、水深が浅い有明海にに適したカキ養殖方法の開発を目的として調査を実施した。



方 法

1. 天然採苗試験

図1に示した有区303号(干潮時水深-1.5m~満潮時水深3m)において、クペル及びペットボトルによるカキの天然採苗を行った。クペルはコンポースで組んだ棚(4m×1m×0.8m)に結束バンドで固定し、海底上20cmから100cmの間に付着版が位置するように設置した(図2)。また、ペットボトルについては、ペットボトルの上下を切断し、筒状にしたものを玉ねぎ袋に4~5個ずつ入れ、野菜カゴ(45cm×30cm×16cm)に結束バンドで固定し、クペル同様に棚に固定した(図3)。

クペルの設置は令和6年6月25日、7月4日、8月22日の3回実施した。また、ペットボトルの設置は令和6年6月25日のみ行った。

クペル及びペットボトルは令和6年9月20日に回収し、カキ種苗を剥離して個体数を計数した後、殻高と重量を測定した。



図2 カキ採苗器 (クペル)



図3 カキ採苗器 (ペットボトル)

2. シングルシード試験

天然採苗試験で入手したカキ種苗から、殻の形状によってスミノエガキを選別した後、令和6年10月16日に図1に示した有区305号（干潮時水深-0.5m～満潮時水深5m）にBSTバッグ1個当たり約100個を入れて垂下した（図4）。

BSTバッグは計10個設置し、その内5個は玉ねぎネットに入れたカキをBSTバッグ内に結束バンドで固定し、BSTバッグ内での移動を抑制した。

令和7年2月14日にBSTバッグを一部回収し、殻高、殻長、殻幅、殻付き重量及びむき身重量を測定した。また残りのBSTバッグは一部を残して3月18日に回収し、同様の測定を行った。

結 果

1. 天然採苗試験

表1に回収した天然採苗試験の結果を示した。6月に設置したクペルから回収した稚貝は、平均殻高及び平均重量は大きかったが、回収稚貝数が非常に少なく、一方、8月に設置したクペルから回収した稚貝は、数量は多かったが、設置からの期間が短かったため、著しく成長が悪かった。7月に設置したクペルから採取した稚貝は、平均殻高は最も大きく、平均重量も2番目に大きかった。また、採取稚貝数もクペル50枚当たり1,000個体と8月に次いで多かったことから、7月に設置したクペルから採取した稚貝をシングルシード試験に供した。

なお、ペットボトルの採苗器は、包んでいた玉ねぎネットが目詰まりしたため、稚貝が回収できなかった。

また、シングルシード試験に供した、7月設置クペルから採取した稚貝は、マガキとスミノエガキがほぼ1:1の割合で混在していた。

2. シングルシード試験

図6にスミノエガキの平均殻高の推移を、図7及び図8に3月に回収したスミノエガキの、玉ねぎネットの有無による平均殻高及び平均重量の比較と有意差を示した。

玉ねぎネットに入れたスミノエガキは、玉ねぎネットに入れていないスミノエガキに比べて成長が早く、2月の時点で殻高が約2割、3月には約5割大きかった。また、殻付重量は更に差が大きく、3月の時点で約3倍の差があった。なお、これらはいずれも有意水準1%で有意差が認められた。

シングルシード方式の養殖は、BSTバッグ内で適度に

転倒することで、付着生物が付きにくく、殻の形状が一定に整うことがメリットである一方、過度の転倒はカキの摂餌行動を阻害し、カルチ式に比較して成長が鈍化するデメリットがある。今回、玉ねぎネットに入れてBSTバッグに固定したことで、BSTバッグ内で過度に転倒することが無くなり、カキが落ち着いて摂餌することができたため、成長が促進されたものと考えられた。

図1に示す有区31号で令和3年度、令和4年度に実施したカルチ式養殖試験では、4月に殻高13～16mmで垂下したマガキを、1月末までに平均殻高59～63mm、平均殻付重量30～31gのサイズまで育成が可能であった。カキの種類や垂下時期、垂下時の種苗サイズが異なるため、単純に比較はできないが、玉ねぎネットによる安定によって、有明海におけるシングルシード養殖がより効率的なものになることが期待される。

今後はネットの目合や中に入れる種苗の数などを検討し、有明海でシングルシードによるカキ養殖の実用化に向けた取り組みを進めていくことが望まれる。



図4 BSTバッグによるカキのシングルシード養殖試験



図5 スミノエガキ（左）とマガキ（右）

表1 天然採苗試験結果

設置時期 採苗器	6月25日		7月4日	8月22日
	クペル	ペットボトル	クペル	クペル
平均殻高	19.6mm	—	22.1mm	6.8mm
平均重量	1.3g	—	0.7g	0.0g
クペル50枚当たり回収稚貝数	20	0	1,000	1,500

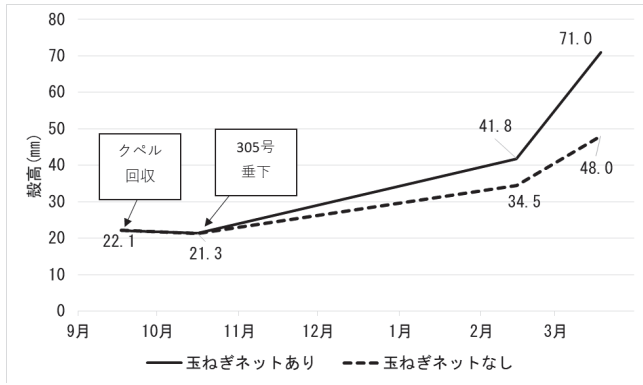


図6 スミノエガキ殻高の推移

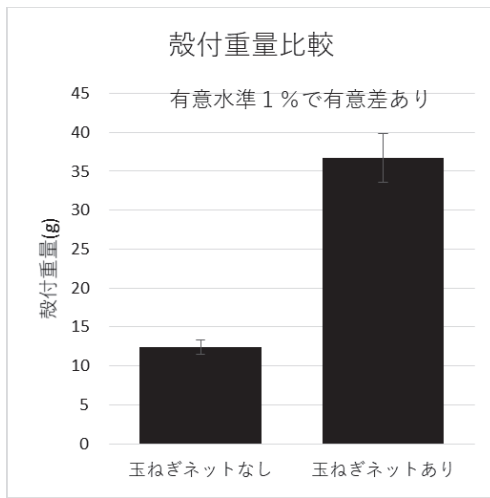


図7 玉ねぎネットの有無による殻高の違い

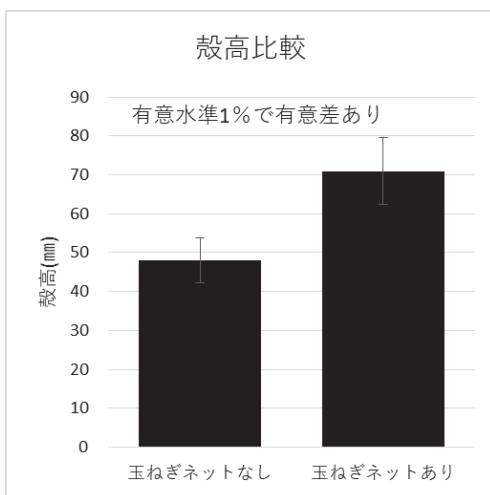


図8 玉ねぎネットの有無による殻付重量の違い

有明海漁場再生対策事業

(6) 二枚貝類増産事業 (アゲマキ)

廣瀬 道宣・佐藤 尊明・白石 日出人
(有明海研究所)

アゲマキ *Sinonovacula constricta* はナタマメガイ科の二枚貝であり、有明海において重要な水産資源として利用されてきた。しかしながら、昭和 63 年頃から佐賀県沿岸で大量斃死が発生し¹⁾、福岡県沿岸でも平成 2 年以降は佐賀県と同様に資源量が大きく減少した²⁾。平成 6 年以降は漁獲がほとんどなくなり、現在では漁獲実態が全くないような状況である。そのような状況の中、近年、佐賀県では種苗生産を開始し、平成 21 年以降、毎年、殻長 8mm サイズの人工種苗を 100 万～200 万個規模で放流した結果、一時的に資源の増加が認められた事例がある³⁾。

そのため、本県でもアゲマキ資源の回復を目指して、母貝団地造成のための種苗放流試験を行ったので、その結果をここに報告する。

方 法

1. 種苗放流及び追跡調査

プラスチック製の丸カゴ (内径 33cm, 深さ 27cm, 以下、「カゴ」という。) をネトロンネットで 4 区画に分割し、現場の泥を充填した後、カゴの縁が出る程度に干潟に埋め込み、そのカゴの中に、佐賀県有明水産振興センターから提供を受けた種苗を移植した (図1)。令和 3 年度までの小型種苗放流試験では、夏季までしか放流種苗の生残を確認することができなかったが、令和 4 年度からカゴの蓋及び移植方法を改良して試験を行ったところ、周年、放流種苗の生残を確認できたため、今年度もその手法を用いて放流試験を実施した。追跡調査は月 1 回の頻度で行い、殻長、殻高、殻付重量等の測定及び生残状況の確認を行った。また、環境条件を把握するため、カゴ内部およびカゴ周辺の採泥を行い、酸揮発性硫化物量の測定を行うとともに、水温塩分計を設置して、試験現場における水温 (干出時は気温) 及び塩分の連続観測を行った。

(1) 小型種苗を用いた放流試験

将来的に種苗放流を漁場への直播きに移行するため、囲い網の試験を実施したいが、過去に囲い網で生残を確認できなかった事例があるため、カゴと囲い網の中間にあたる底なしカゴ (小規模な囲い網) の試験を行った。試験には、平均殻長 3mm と例年と比較し小さい種苗を用いた。令和 6 年 1 月下旬に、塩塚川と三池干拓の 2 か所 (図 2) に表 1 の試験区を設置し、令和 7 年 3 月中旬まで試験を実施した。なお、追跡調査及び底質調査は月 1 回実施した。今回の試験に用いた蓋は、カゴの外径 (37.5cm) と同じ大きさの枠が付いた、目合い 5mm の蓋を使用し、放流種苗が成長してこの目合いから抜けなくなるまでの放流後約 3 か月間は、目合い 0.1mm のメッシュ強力網を二重に被せた (図 1)。また、種苗の移植は、現場の泥を充填した植木ポット (L9.0×W9.0×H8.5cm) に予め種苗を潜らせたものを、現場のカゴに移植するという方法で実施した。カゴに充填する泥は、カゴ設置場所における現場の泥 (表層から 0～15cm) を使用した。なお、外敵等の混入を軽減させる目的で、泥をカゴに充填する際は目合い 5mm の篩で泥をふるった。

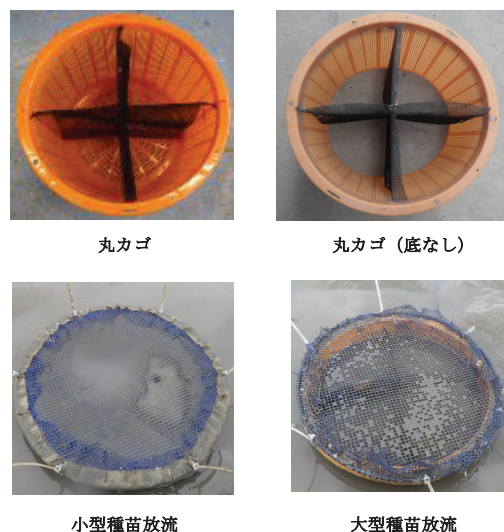


図 1 丸カゴ及び設置状況



図2 試験区設置場所

表1 小型及び大型種苗放流試験の試験区

放流場所	種苗種類	密度 (個体/区画)	放流サイズ (mm)	設置カゴ数 (個)	放流方法
塩塚川	小型	60	3	10	植木ポット (底なし)
	"	60	3	10	植木ポット (底あり)
	"	30	3	10	植木ポット (底なし)
三池干拓	大型	5	57	10	直播き (底なし)
	小型	60	3	10	植木ポット (底なし)

(2) 大型種苗を用いた放流試験

平均殻長 57mm の種苗 (1 才貝) を用いて、令和 6 年 3 月下旬に、表 1 に示した試験区を塩塚川に設置し、令和 7 年 3 月上旬まで試験を実施した。小型種苗同様、月 1 回、追跡調査および底質調査を実施した。この放流種苗は十分に大きいため、カゴの蓋は枠付きの目合い 5mm のものだけを使用した。なお、カゴへの移植は、区画内の泥に放流種苗が完全に入る程度の穴を人さし指で開け、その中に上下間違えないよう、1 つの穴に対して種苗を 1 個体入れるという方法で実施した。

(3) 酸揮発性硫化物量 (AVS) の測定

試験区においてはカゴの表層と底層の泥を、試験区周辺の現場の泥においては表層 (0~5cm) と底層 (20~25cm) の泥を分析試料とした。試験区内の泥はナイロン製の手袋を着用した手で適量を採取し、プラスチック製のタッパーに保存した。また、試験区周辺の現場の泥は長さ 30cm (内径 33mm) のコアサンプラーで採取後、上下にシリコン栓をして保存した。採取したこれらのサンプルは、保冷剤入りのクーラーボックスに入れて研究

所に持ち帰り、研究所で冷蔵保存後、翌日に分析を行った。翌日に分析ができない場合は、-30℃で一旦凍結保存し、数日中に分析を行った。なお、分析はガス検知管法 (ガステック 201L, 201H) で実施した。

(4) 水温、塩分の連続観測

水温塩分計 (JFE advantech 製, ACTW-USB) を塩塚川及び三池干拓の両試験区に設置して、水温 (干出時は気温) 及び塩分の連続観測を行った。連続観測の条件は、バーストインターバル: 10 分, 測定インターバル: 1 秒, サンプル個数: 10 個, とした。なお、カキやフジツボが付着するため、基本的には月 1 回の頻度で水温塩分計の交換を行った。

2. 浮遊幼生調査

図 3 に示した河口の 7 調査点で、アゲマキの産卵期である 9~10 月⁴⁾ を中心に表 2 の日程で試料採取を行い、アゲマキ浮遊幼生の計数を行った。なお、試料の採取及び浮遊幼生の計数は専門業者に委託した。

(1) 試料の採取

各調査点において、満潮時前後にエンジンポンプを用いて、海水の吸い込み口を海底 (直上 1m) から表層まで繰り返し上下させながら 500L の海水を汲み上げ、目合 75 μm のプランクトンネット (NXX16) で濾過して、アゲマキ浮遊幼生の採取を行った。なお、各調査点で採集したプランクトンネットの残渣物は冷蔵して持ち帰り、沈殿させた後、上澄みを捨て、-20℃以下で凍結保存した。



図3 浮遊幼生調査の調査地点図

(2) 浮遊幼生の計数

モノクローナル抗体による蛍光抗体法を用いて、各サンプルにおける浮遊幼生の計数を行った。なお、モノクローナル抗体は、国立研究開発法人水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所から数年前に提供を受けたものを使用した。

表 2 浮遊幼生調査の調査日及び潮汐

調査回数	年月日	潮汐
1	令和6年9月25日	小潮
2	令和6年9月30日	中潮
3	令和6年10月5日	大潮
4	令和6年10月7日	中潮
5	令和6年10月11日	小潮
6	令和6年10月16日	中潮
7	令和6年10月21日	中潮
8	令和6年10月24日	小潮
9	令和6年10月31日	中潮
10	令和6年11月1日	大潮
11	令和6年11月5日	中潮

3. 環境 DNA 調査

令和 6 年 11 月 5～7 日に、図 3 に示した 14 調査点と佐賀県有明水産振興センターのアゲマキ飼育水槽（ポジティブコントロール）の合計 15 調査点で採水を行い、試料を-80℃で凍結保存後、令和 7 年 1 月に環境 DNA 分析を行った。なお、採水は研究所が、分析は専門業者が行い、これらの作業は「環境 DNA 調査・実験マニュアル ver. 3」⁵⁾に準じて実施した。



図 4 環境 DNA 調査の調査地点図

結 果

1. 種苗放流及び追跡調査

(1) 小型種苗を用いた放流試験

1) 塩塚川

図 5 に生残率の推移を示した。塩塚川の小型種苗の試験区では、60 個底あり試験区と 60 個底なし試験区では、生残のばらつきが大きかったが、最終的に 7 月の調査で、全試験区で生息が確認できなくなった。

図 6 に平均殻長の推移を示した。6 月までは成長し、平均殻長は 35mm であった。

2) 三池干拓

図 7 に生残率の推移を示した。2 月には、生残率が 30%、3 月は 12%と激減し、4 月には生息が確認できなかった。

図 8 に平均殻長の推移を示した。3 月までは成長し、平均殻長は 12mm であった。

(2) 大型種苗を用いた放流試験

図 5 に生残率の推移を示した。5 月までは、生残率が 80%であったが、6 月に 30%まで激減し、その後は 11 月まで 30～60%で推移した。その後、12 月に 10%、1 月に 0%となったが、2 月には 20%、3 月中旬には 30%となった。

図 6 に平均殻長の推移を示した。10 月まで成長し、10 月時点で平均殻長は 64mm であった。11 月の調査で平均殻長が 71mm と、試験期間中の最大値を確認したが、これはサンプリングを行った区画のバラツキによるもので、基本的には 11 月以降に成長が停滞していると推察された。なお、試験終了時の平均殻長は 69mm であった。

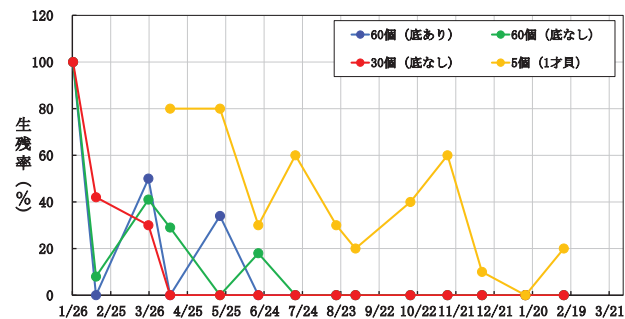


図 5 生残率の推移 (塩塚川)

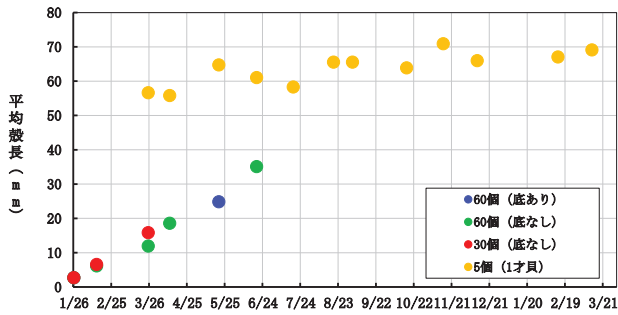


図 6 平均殻長の推移 (塩塚川)

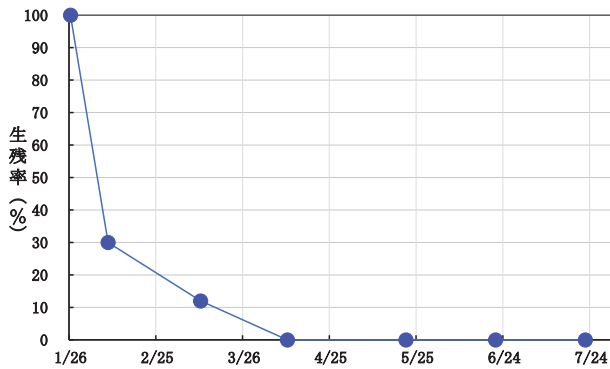


図 7 生残率の推移 (三池干拓)

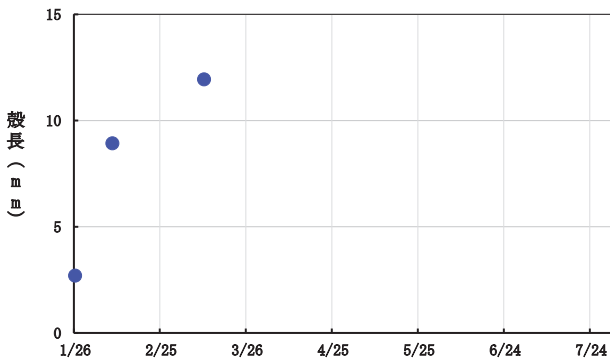


図 8 平均殻長の推移 (三池干拓)

(3) 酸揮発性硫化物量 (AVS) の測定

1) 塩塚川

図 9 に酸揮発性硫化物量の推移を示した。カゴ内の泥は、表層より底層の酸揮発性硫化物量が概ね高かった。底層については、60 個底あり試験区と 60 個底なし試験区で、2 月は水産用水基準 (以下、基準という) を下回っていたが、3 月には基準を超え、8 月まで基準を上回る水準で推移した。30 個底なし試験区の底層は 2 月から概ね基準を上回る水準で推移した。大型種苗試験区で

は、6 月まで概ね基準を下回っていたが、7 月には、0.7 mg/g・乾泥と基準を大きく上回り、3 月まで基準を上回る水準で推移した。表層については、小型種苗の試験区では、6 月まで基準を下回る水準で推移していたが、7 月には基準を超え、8 月まで基準を上回っていた。大型種苗試験区では、5 月まで基準を下回る水準で推移していたが、6 月に基準を超え、8 月には 0.5mg/g・乾泥まで増加し、10 月までその水準で推移した。その後、11 月には基準と同程度まで減少し、その水準で推移した。

現場の泥では、表層、底層ともに概ね 6 月までは、基準を下回る水準で推移したが、7 月には、0.7 mg/g・乾泥と基準を上回り、表層は 11 月まで基準を上回る水準で推移し、その後 0.05 mg/g・乾泥まで減少し、基準より低い水準で 3 月まで推移した。一方、底層は、3 月まで概ね基準を上回る水準で推移した。

2) 三池干拓

図 10 に酸揮発性硫化物量の推移を示した。表層では、5 月まで基準より低かったが、6 月に 0.32 mg/g・乾泥と基準の値を超え、その後の 7 月も 0.24 mg/g・乾泥と基準より高かった。一方、底層では、4 月に 0.22 mg/g・乾泥と基準の値より高かったが、それ以外は、基準より低い値で推移した。

現場の泥では、表層は 8 月に 0.31mg/g・乾泥と基準より高かったが、それ以外は基準より低い値で推移した。一方、底層では 3 月に 0.28mg/g・乾泥と基準より高かったが、それ以外は基準より低い値で推移した。

(4) 水温、塩分の連続観測

干潮時には設置した水温塩分計は干出するため、温度は気温を測定することになり、また、その時の塩分はほぼ 0 となる。潮回りや潮汐には周期性があるので、水温と塩分の傾向を把握するため、異常値を除いた一日の全測定データの平均値を、日平均温度及び日平均塩分とした。

図 11 に日平均温度と平均潮差 (満潮と干潮の潮差の平均値。グラフの山が大潮、谷が小潮となる。) の推移を示した。調査期間中の日平均温度は 3~35℃の範囲で推移した。

図 12 に日平均塩分と平均潮差の推移を示した。調査期間中の日平均塩分は 3~27 の範囲で推移し、日平均塩分は小潮時に高くなり、大潮時に低くなる傾向が窺えた。また、今年度は 6 月 30 日と 7 月 1 日に纏まった降雨があったため、7 月上旬から中旬にかけて塩分が低下した。今年度は大きな塩分の低下はこの 1 回だけであった。

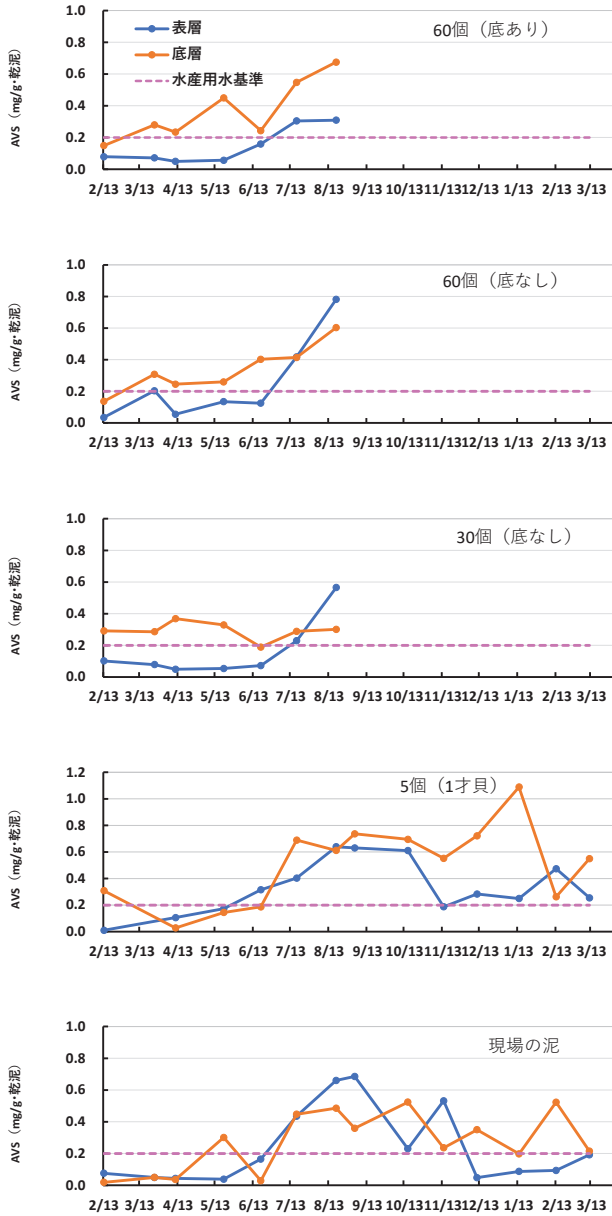


図9 酸揮発性硫化物量の推移 (塩塚川)

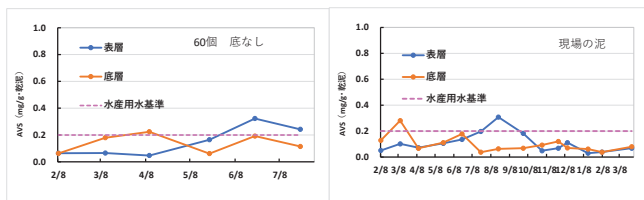


図10 酸揮発性硫化物量の推移 (三池干拓)

2. 浮遊幼生調査

令和6年9月25日から令和6年11月5日にかけて、合計11回(計77地点)のサンプリングを行い、同定分析を実施したが、アゲマキの浮遊幼生は確認できなかった(表3)。

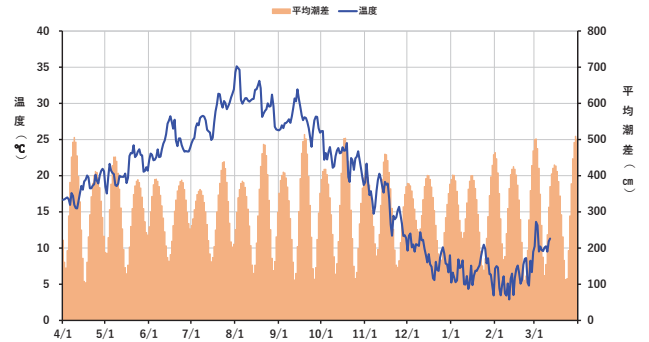


図11 日平均温度と平均潮差の推移

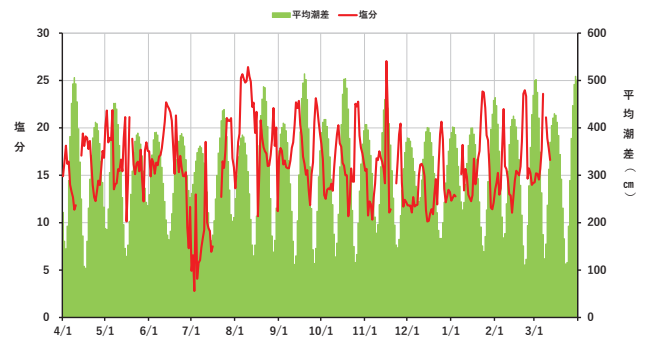


図12 日平均塩分と平均潮差の推移

3. 環境DNA調査

表4に環境DNA分析結果を示した。

沖端川上流、矢部川上流、諏訪川下流で環境DNAが検出され、検出数はいずれも4回中1回であった。

表3 浮遊幼生調査結果 (単位: 個/m³)

調査回数	調査日	調査地点						
		Stn. 1 筑後川	Stn. 2 沖端川	Stn. 3 塩塚川	Stn. 4 矢部川	Stn. 5 堂面川	Stn. 6 大牟田川	Stn. 7 諏訪川
1	9/25	0	0	0	0	0	0	0
2	9/30	0	0	0	0	0	0	0
3	10/5	0	0	0	0	0	0	0
4	10/7	0	0	0	0	0	0	0
5	10/11	0	0	0	0	0	0	0
6	10/16	0	0	0	0	0	0	0
7	10/21	0	0	0	0	0	0	0
8	10/24	0	0	0	0	0	0	0
9	10/31	0	0	0	0	0	0	0
10	11/1	0	0	0	0	0	0	0
11	11/5	0	0	0	0	0	0	0

表 4 環境 DNA 分析結果

調査点名	地点 番号	反復回数 (回)	陽性検出数 (回)	
筑後川	上流域	1	4	0
	下流域	2	4	0
沖端川	上流域	3	4	1
	下流域	4	4	0
塩塚川	上流域	5	4	0
	下流域	6	4	0
矢部川	上流域	7	4	1
	下流域	8	4	0
堂面川	上流域	9	4	0
	下流域	10	4	0
大牟田川	上流域	11	4	0
	下流域	12	4	0
諏訪川	上流域	13	4	0
	下流域	14	4	1
室内水槽		4	4	4

考 察

今年度、3mm の小型種苗を用いて試験を実施したところ、三池干拓で令和 6 年 3 月に、塩塚川で 7 月に生残が確認できなくなった。一方、大型種苗は、3 月時点で生残率が 30%であった。塩塚川の小型種苗の試験区では、今年度、設置場所が少し川に近くなり、前年より泥を多くかぶったため生残が悪かったと考えられた。

環境 DNA の調査では、矢部川等の 3 地点で環境 DNA が検出されたが、検出数は 4 回中 1 回で、昨年度より検出数が少なかった。これは、サンプリングの時期が 11 月上旬と、昨年の 10 月より遅く、アゲマキの活動が活発な

時期（産卵期）を逸したためであると考えられた。来年度は、環境 DNA のサンプリングを産卵期の 10 月にするよう注意が必要である。また、3 年連続矢部川で環境 DNA が検出され、検出数も多かったことから、矢部川にはアゲマキが生息している可能性が高いと考えられた。なお、筑後川河川事務所矢部川出張所の国勢調査で、矢部川水系の飯江川でアゲマキが採取されたとの情報もあり、来年度は新たに飯江川で種苗放流試験を実施する予定である。

文 献

- 1) 吉本宗央. 九州沿岸域の主要漁業種の資源の現状と問題点 有明海湾奥部におけるアゲマキ資源の変動. 水産海洋研究 1998 ; 62(2) : 121-125.
- 2) 相島昇. アゲマキの発生に及ぼす水温・塩分の影響. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 1995 ; 4 : 53-55.
- 3) 佃政則・野間昌平・江口勝久・野田進治・梅田智樹. 有明海佐賀県海域におけるアゲマキの分布と資源量 . 佐賀県有明水産振興センター研究報告 2019 ; 29 : 1-4.
- 4) 吉本宗央. アゲマキの生態—V 成長・成熟に伴う形態及び生理指標の変化. 佐賀県有明水産振興センター研究報告 1989 ; 11 : 57-66.
- 5) 一般社団法人環境DNA学会. 環境DNA調査・実験マニュアルver.3 2024.

漁場環境モニタリング調査

ー 赤潮・貧酸素広域共同調査ー

白石日出人・古賀 まりの

平成 20 年度から有明海では、夏季の貧酸素水塊発生機構や冬季のノリ色落ち原因珪藻の出現特性の解明し、赤潮・貧酸素被害を防止するため、「豊かな漁場環境推進事業のうち海域特性に応じた赤潮・貧酸素水塊、栄養塩類対策推進事業」において、有明海沿 4 県と水産技術研究所が共同で、漁場環境の周年モニタリング調査を実施している。当事業は、有明海湾奥部、有明海湾奥部、有明海湾口部（橘湾）の 3 海域で調査を実施しているが、本県が担当した有明海湾奥部の調査結果をここに報告する。

方 法

1. 貧酸素水塊の予察技術，被害軽減手法の開発

(1) 水質の定期観測

令和 6 年 7～9 月に、週 1 回程度の頻度で、図 1 の 4 調査点 (T3～5, 6) を除いた 8 調査点で AAQ を用いた水質の鉛直観測及び採水を、国立研究開発法人水産研究・教育機構水産技術研究所（以下、「水産技術研究所」）が行った。観測項目は水温、塩分、クロロフィル a 量、溶存酸素量で、採水における分析項目は栄養塩濃度、植物プランクトンの細胞数である。採水層は 0, 2, 5, B-1m の最大 4 層である。

この中で、本県は 5 調査点 (T2, T13, P13, P1, B3) の栄養塩分析を担当した。栄養塩の分析はオートアナライザー (QuAAtro39) で行い、分析項目は無機三態窒素（以下、「DIN」）、リン酸態リン（以下、「 PO_4-P 」）、ケイ酸態ケイ素（以下、「 SiO_2-Si 」）で、合計 408 サンプル（17 層×3 本×8 調査）の分析を行った。

(2) 有明海貧酸素水塊一斉観測

令和 6 年 7 月 29 日及び令和 6 年 8 月 27 日に有明海全域において、AAQ による一斉観測を実施した。全 141 調査点のうち、図 2 に示した 13 調査点 (123～135) を福岡県が担当した。測定項目は、水温、塩分及び溶存酸素量（以下、「 DO 」）。なお、一斉観測調査における他の参画機関は、水産技術研究所、長崎県総合水産試験場、長崎県県南水産業普及指導センタ

ー、九州農政局、日本ミクニヤ、佐賀県有明水産振興センター、佐賀大学、九州大学、熊本県水産研究センター、国土交通省、熊本県環境保全課の 11 機関であった。

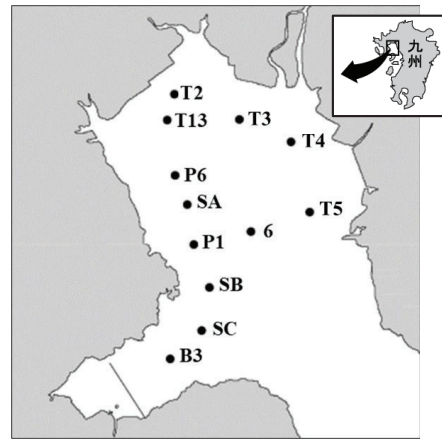


図 1 夏季の定期観測，冬季珪藻赤潮調査の調査点（湾奥部）

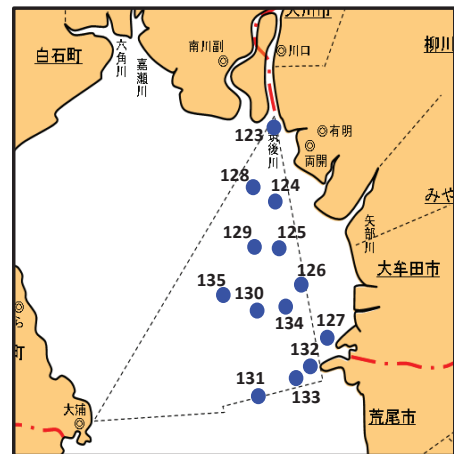


図 2 貧酸素水塊一斉調査の調査点（福岡県担当分）

2. 冬季珪藻赤潮被害防止対策技術の開発

(1) 水質の定期観測

水産技術研究所は湾奥部 12 調査点，湾奥部 8 調査点の合計 20 調査点で，AAQ を用いた水質の鉛直観測及び採水を行い，本県は図 1 に示す 3 調査点（T4，T5，6）を担当し，水温，塩分の測定，栄養塩（DIN， PO_4 -P， SiO_2 -Si）およびクロロフィル a 量（以下，Chl-a）の分析および植物プランクトンの計数を担当した。なお，調査期間は令和 6 年 10 月 10 日～令和 7 年 2 月 19 日，採水層は 0，5，B-1m の最大 3 層で，観測及び分析方法は以下のとおりである。

- ・水温，塩分：AAQ による測定。
- ・栄養塩量：オートアナライザー（QuAAtro39）を用いて，DIN， PO_4 -P， SiO_2 -Si を測定。
- ・クロロフィル a 量：生海水 50ml を専用の濾紙（GF/F，Whatman，φ 47mm）でろ過し，その濾紙を 5ml のジメチルホルムアミド（DMF）に浸漬後， $-30^{\circ}C$ で凍結保存し，後日，蛍光光度計（10-AU，Turner）で蛍光値を測定してクロロフィル a 量を算出した。
- ・プランクトンの細胞数：各層において，生海水 0.1ml を 3 回検鏡して，種の特定及び細胞数の計数を行い，3 回計数した平均値をプランクトンの細胞数とした。

結 果

1. 貧酸素水塊の予察技術，被害軽減手法の開発

(1) 水質の定期観測

図 3 に調査期間中の推移を示した。観測点 T2，T13 では各層とも 7 月 15 日に最高値を示した。その後は漸減し，T2 は 8 月 4，19 日に，T13 は 8 月 19，27 日に DIN がほぼ $0 \mu M$ となった後，9 月頃に DIN がやや増加した。観測点 P6，P1 では B-1m 層を除き，7 月 22 日に急減した後， $0 \sim 2.5 \mu M$ の範囲で推移した。観測点 B3 では，表層，2m 層は 7 月 15 日に，5m 層，B-1m 層は 7 月 27 日に最高値を示した後，全層とも 9 月 5 日まで漸減した。特に表層，2m 層，5m 層では 8 月 4 日以降，DIN はほぼ $0 \mu M$ を示した。図 3 に DIN の推移を示した。観測点 T2，T13 では，7 月 13 日が最も多く，8 月 3 日にかけて減少し，その後ほぼ横ばいで推移した。

図 4 に PO_4 -P の推移を示した。調査期間中， PO_4 -P

は $0.1 \sim 4.4 \mu M$ の範囲で推移し，最大値は 7 月 15 日における観測点 T2 の表層，最小値は 9 月 5 日における観測点 B3 の 2m 層であった。 PO_4 -P の推移は，概ね DIN と同調していた。

図 5 に SiO_2 -Si の推移を示した。 SiO_2 -Si は $15.5 \sim 204.4 \mu M$ の範囲で推移し，最大値は 7 月 15 日における観測点 T13 の 2m 層，最小値は 9 月 5 日における観測点 P1 の表層であった。 SiO_2 -Si は，7 月 15 日又は 7 月 22 日から 9 月 5 日にかけて，全観測点で漸減傾向を示した。

(2) 有明海貧酸素水塊一斉観測

令和 6 年 7 月 29 日及び令和 6 年 8 月 27 日の水温，塩分及び D0 の測定結果を表 1 に示した。

水温については，7 月 29 日の調査では，表層が $29.3 \sim 32.5^{\circ}C$ で，B-1m 層が $25.0 \sim 30.7^{\circ}C$ で推移し，8 月 27 日の調査では，表層が $28.8 \sim 31.5^{\circ}C$ で，B-1m 層が $26.6 \sim 29.9^{\circ}C$ で推移した。また，7 月 29 日の調査では，最高値は調査点 126 の表層（ $32.5^{\circ}C$ ），最低値は調査点 133 の B-1 層（ $25.0^{\circ}C$ ）で，8 月 27 日の調査では，最高値は調査点 123 の表層（ $31.5^{\circ}C$ ），最低値は調査点 133 の B-1 層（ $26.6^{\circ}C$ ）であった。

塩分については，7 月 29 日の調査では，表層が $15.7 \sim 23.8$ で，B-1m 層が $21.1 \sim 29.8$ で推移し，8 月 27 日の調査では，表層が $27.5 \sim 30.7$ で，B-1m 層が $29.2 \sim 31.2$ で推移した。また，7 月 29 日の調査では，最高値は調査点 133 の B-1 層（29.8），最低値は調査点 123 の表層（15.7）で，8 月 27 日の調査では，最高値は調査点 133 の B-1 層（31.2），最低値は調査点 123 の表層（27.5）であった。

D0 については，7 月 29 日の調査では，表層が $7.6 \sim 10.8 mg/l$ で，B-1m 層が $2.1 \sim 9.4 mg/l$ で推移し，8 月 27 日の調査では，表層が $6.4 \sim 8.3 mg/l$ で，B-1m 層が $3.6 \sim 7.5 mg/l$ で推移した。また，7 月 29 日の調査では，最高値は調査点 124 の表層（ $10.8 mg/l$ ），最低値は調査点 125 の表層（ $2.1 mg/l$ ）で，8 月 27 日の調査では，最高値は調査点 131 の表層（ $8.3 mg/l$ ），最低値は調査点 135 の表層（ $3.6 mg/l$ ）であった。なお，7 月 29 日の調査の調査点 125，130，131，133，135 で貧酸素状態（ $3.0 mg/l$ 未満）を確認したのに対し，8 月 27 日の調査では確認されなかった。

2. 冬季珪藻赤潮被害防止対策技術の開発

図 6 に水温の推移を示した。調査点 T4 の表層は $7.9 \sim 25.0^{\circ}C$ ，B-1m 層は $7.8 \sim 25.1^{\circ}C$ で，調査点 T5 の表

層は 9.0~25.1℃, B-1m 層は 9.1~25.6℃で, 調査点 6 の表層は 9.2~25.2℃, B-1m 層は 9.1~25.6℃で推移した。

図 7 に塩分の推移を示した。調査点 T4 の表層は 22.1~30.7, B-1m 層は 28.9~30.7 で推移した。10 月 24 日に表層の塩分が 22.1 と低下したが, これは降雨の影響によるものであった。また, 調査点 T5 の表層は 29.4~30.9, B-1m 層は 30.3~31.5 で, 調査点 6 の表層は 28.6~31.3, B-1m 層は 30.5~31.6 で推移した。

図 8 に DIN の推移を示した。調査点 T4 の表層は 0.2~37.0 μM, B-1m 層は 0.1~18.0 μM で, 調査点 T5 の表層は 0.1~16.1 μM, B-1m 層は 0.0~15.9 μM で, 調査点 6 の表層は 0.0~18.0 μM, B-1m 層は 0.0~12.2 μM で推移した。各調査点とも令和 6 年 12 月 10 日から DIN が急減し, この状態は令和 7 年 2 月 19 日まで続いた。これは珪藻プランクトンの増殖によるものであった。

図 9 に PO₄-P の推移を示した。調査点 T4 の表層は 0.1~2.3 μM, B-1m 層は 0.1~1.6 μM で, 調査点 T5 の表層は 0.0~1.4 μM, B-1m 層は 0.1~1.4 μM で, 調査点 6 の表層は 0.1~1.4 μM, B-1m 層は 0.1~1.2 μM で推移した。DIN 同様, 珪藻プランクトン増殖の影響により, 令和 6 年 12 月 10 日から低い値で推移した。

図 10 に SiO₂-Si の推移を示した。調査点 T4 の表層は 3.9~144.9 μM, B-1m 層は 3.6~67.9 μM で, 調査点 T5 の表層は 5.0~51.9 μM, B-1m 層は 0.5~44.3 μM で, 調査点 6 の表層は 0.0~67.9 μM, B-1m 層は 0.0~38.3 μM で推移した。DIN, PO₄-P 同様, 珪藻プラン

クトン増殖の影響により, 令和 6 年 12 月 10 日から低い値で推移した。

図 11 にクロロフィル a 量の推移を示した。調査点 T4 の表層は 6.2~25.8 μg/L, B-1m 層は 6.2~28.0 μg/L で, 調査点 T5 の表層は 2.7~13.3 μg/L, B-1m 層は 3.8~17.6 μg/L で, 調査点 6 の表層は 1.9~11.0 μg/L, B-1m 層は 3.2~11.5 μg/L で推移した。

図 12 に各調査のプランクトン細胞数のうち, 有明海においてノリの色落ち原因となる主要な種である *Chaetoceros* spp., *Skeletonema* spp., *Eucampia zodiacus* の海水 1ml 当たり細胞数(表層と B-1m 層の平均値)の推移を示した。令和 6 年 12 月 10 日の調査から珪藻プランクトンの増殖を確認し, 増殖当初の優占種は *Chaetoceros* spp. であったが, 1 月 6 日からは *Rhizosolenia* spp. が, 2 月 6 日からは *Eucampia zodiacus* が, 3 月 24 日からは *Skeletonema* sp. が優占種となった。今年度は珪藻プランクトンが優占種を変遷させながら継続したため, 赤潮状態が長期化する形となった。

なお, 事業全体の結果については, 「令和 6 年度豊かな漁場環境推進事業報告書」¹⁾ を参照のこと。

文 献

1) 国立研究開発法人水産研究・教育機構 他. 令和 6 年度豊かな漁場環境推進事業のうち海域特性に応じた赤潮・貧酸素水塊, 栄養塩類対策推進事業(1) 赤潮等による漁業被害への対策技術の開発・実証・高度化報告書 2025 ; 168-180.

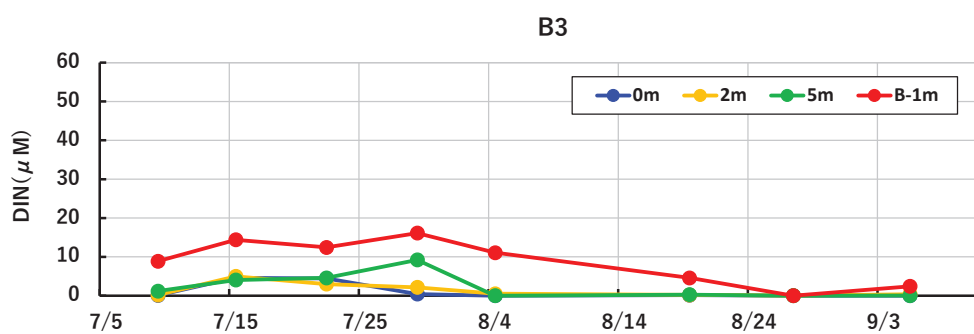
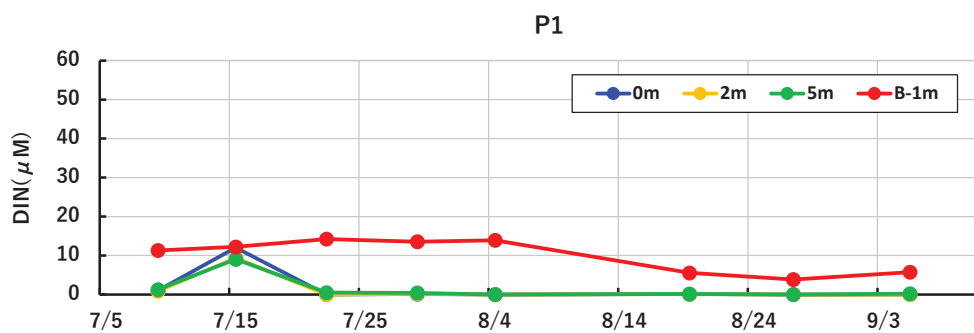
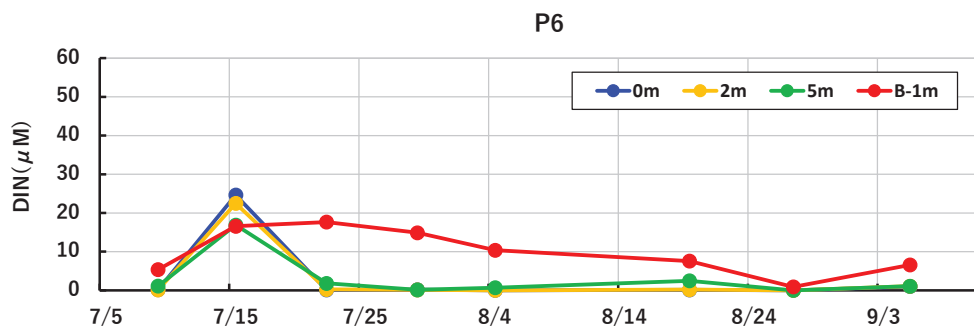
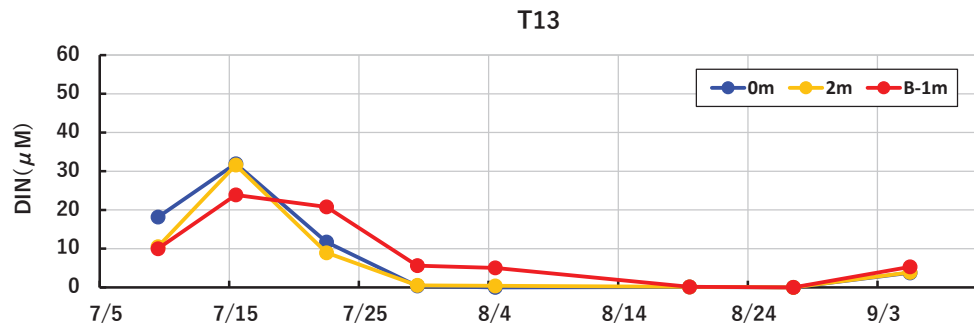
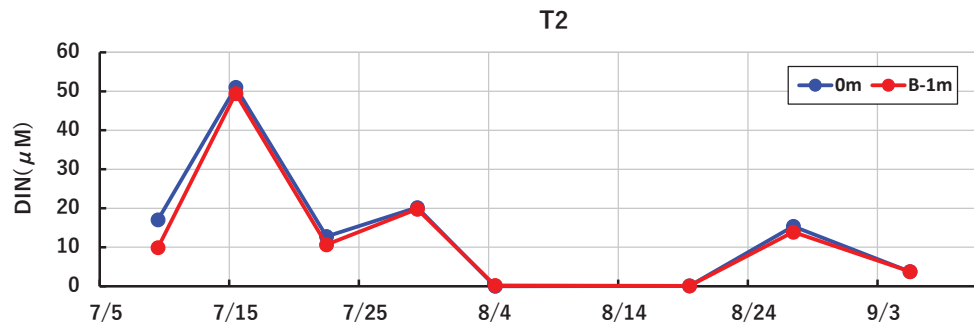


図 3 DIN の推移

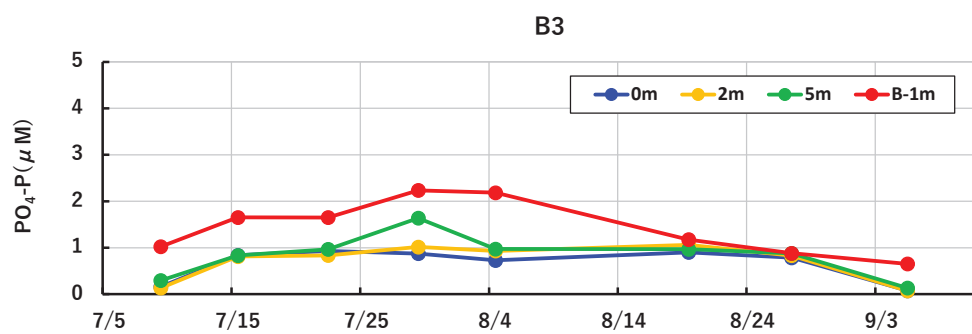
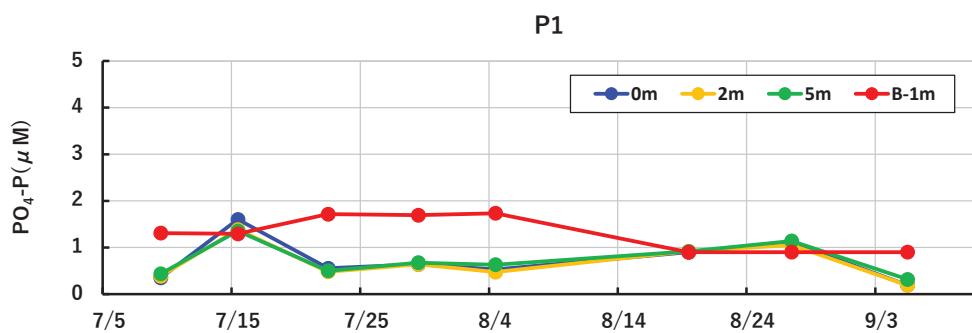
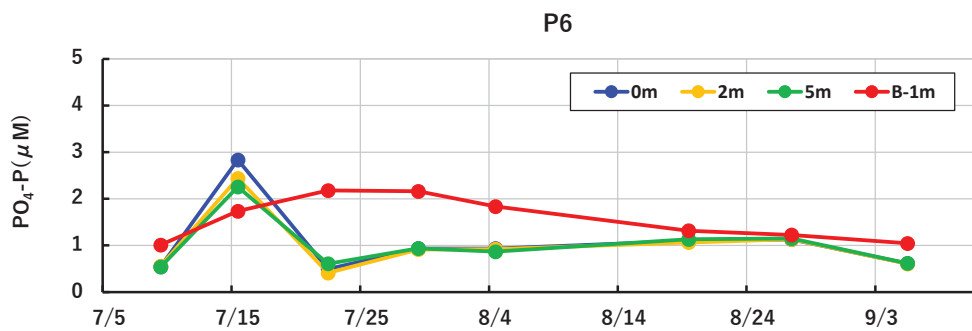
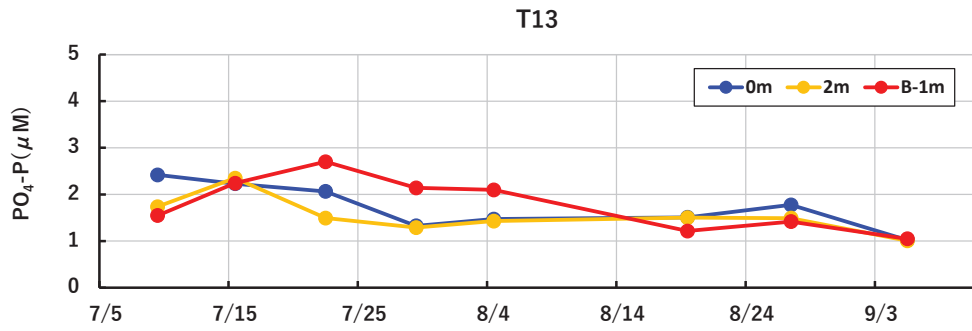
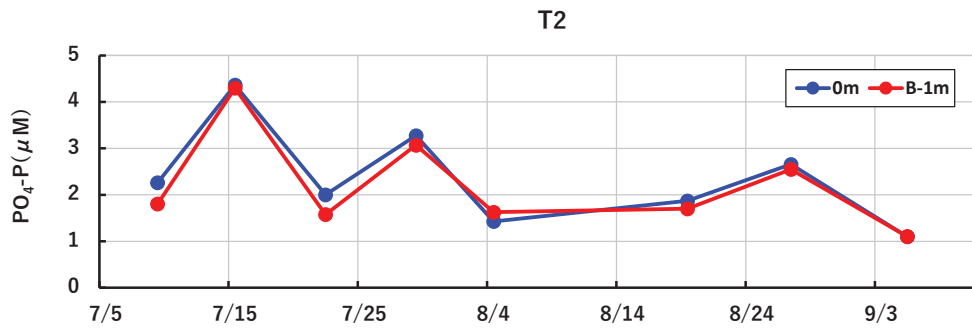


図 4 PO₄-P の推移

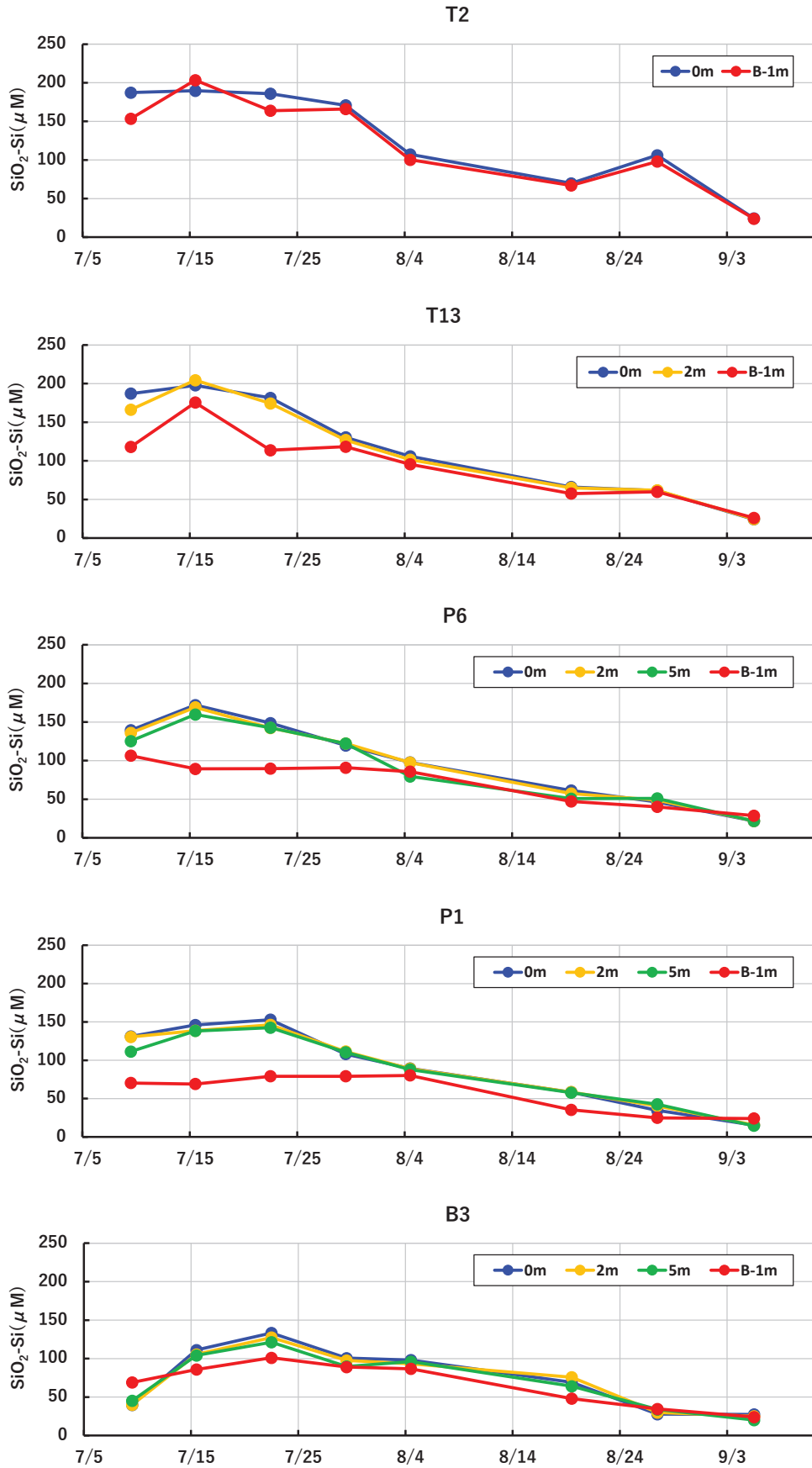


図 5 $\text{SiO}_2\text{-Si}$ の推移

表1 水質測定結果

調査点	採水層	水温 (°C)		塩分		DO (mg/l)	
		7/29	8/27	7/29	8/27	7/29	8/27
123	0m	32.4	31.5	15.7	27.5	9.5	6.4
	B-1m	30.7	29.9	21.1	29.2	8.3	6.0
124	0m	31.6	30.2	21.3	29.5	10.8	7.1
	B-1m	27.0	28.5	26.9	30.4	5.2	5.7
125	0m	31.9	29.8	21.8	30.0	10.0	7.0
	B-1m	25.7	28.1	28.4	30.7	2.1	4.8
126	0m	32.5	28.8	22.7	30.7	8.8	7.2
	B-1m	26.0	27.5	28.5	30.9	3.9	5.6
127	0m	31.6	29.2	23.2	30.7	9.1	7.4
	B-1m	26.1	28.7	28.7	30.7	3.9	6.2
128	0m	31.4	30.6	20.7	28.7	10.5	8.2
	B-1m	30.0	29.7	22.0	29.2	9.4	7.5
129	0m	31.7	30.9	21.3	29.1	10.4	7.6
	B-1m	26.9	28.4	27.0	30.1	3.2	6.2
130	0m	31.6	30.4	22.1	29.6	7.6	7.1
	B-1m	25.6	27.7	28.5	30.7	2.6	4.0
131	0m	29.3	30.0	23.3	30.2	8.5	8.3
	B-1m	25.5	27.7	29.0	30.7	2.5	4.8
132	0m	31.3	29.3	23.8	30.6	8.4	6.7
	B-1m	25.3	26.9	29.5	31.2	3.0	5.1
133	0m	30.7	29.7	22.9	30.6	8.7	8.2
	B-1m	25.0	26.6	29.8	31.2	2.9	4.8
134	0m	32.0	31.0	22.4	29.9	—	7.0
	B-1m	25.1	27.1	29.5	31.1	—	4.9
135	0m	31.7	30.0	21.9	29.4	8.3	7.5
	B-1m	25.5	27.4	28.7	30.7	2.4	3.6
平均値	0m	31.5	30.1	21.8	29.7	9.2	7.4
	B-1m	26.5	28.0	27.5	30.5	4.1	5.3
最大値	0m	32.5	31.5	23.8	30.7	10.8	8.3
	B-1m	30.7	29.9	29.8	31.2	9.4	7.5
最小値	0m	29.3	28.8	15.7	27.5	7.6	6.4
	B-1m	25.0	26.6	21.1	29.2	2.1	3.6

※「—」は欠測。

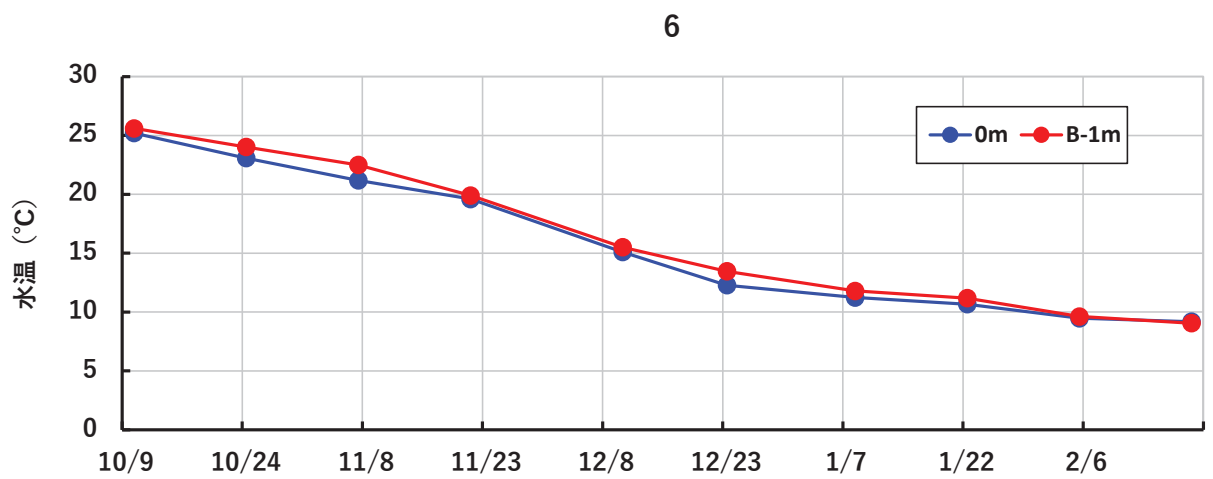
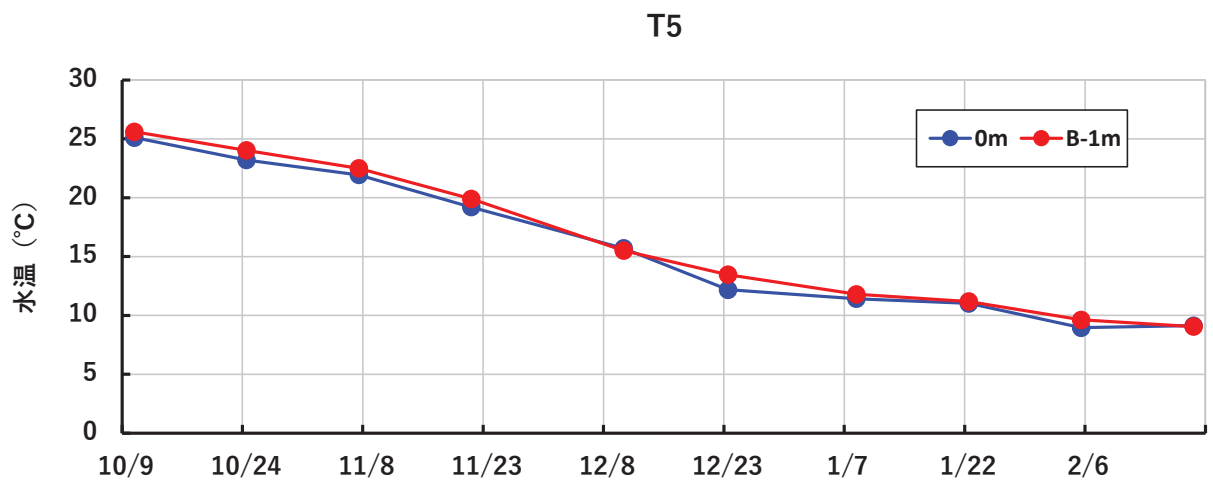
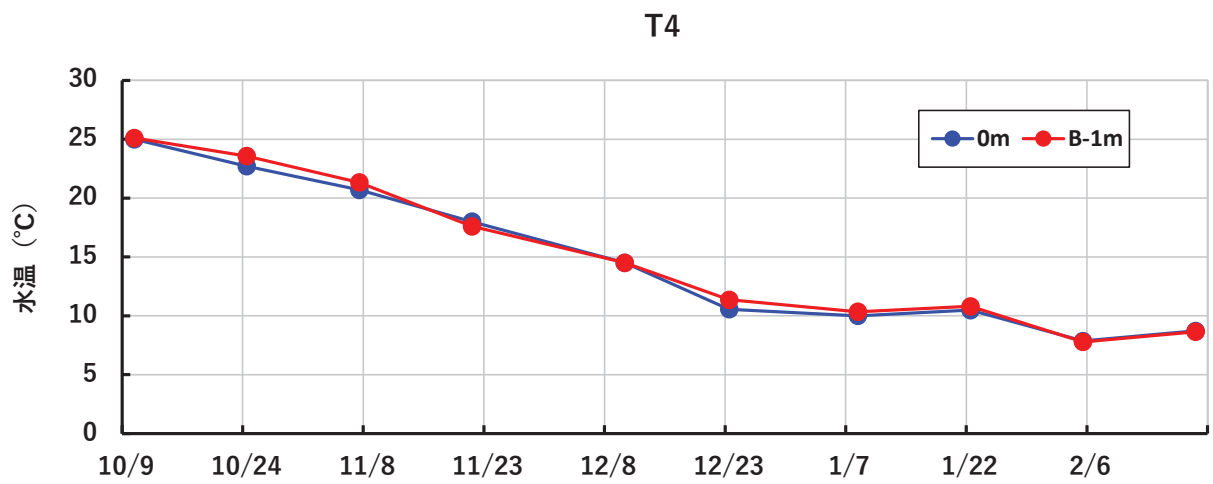


図 6 水温の推移

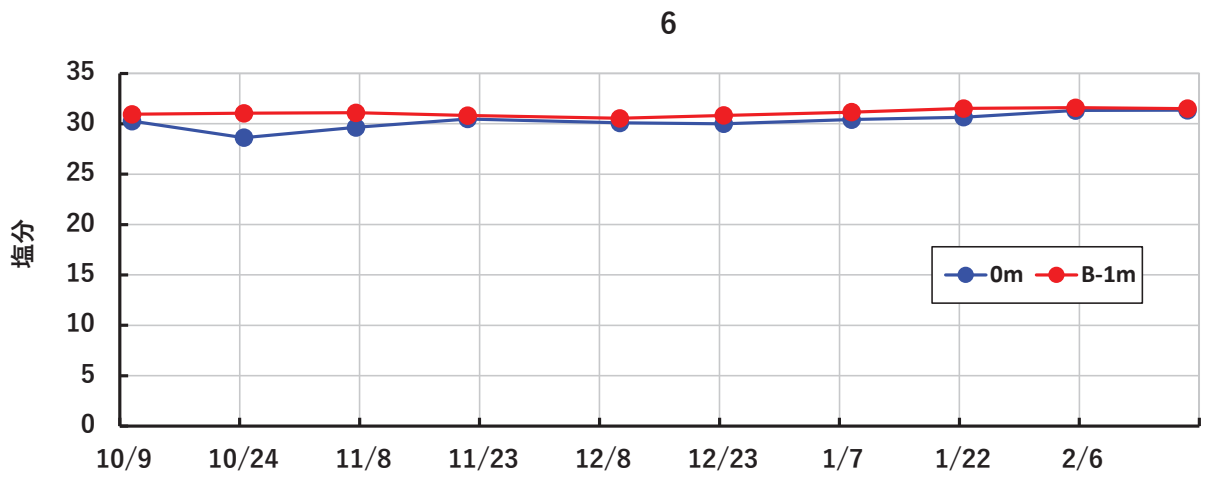
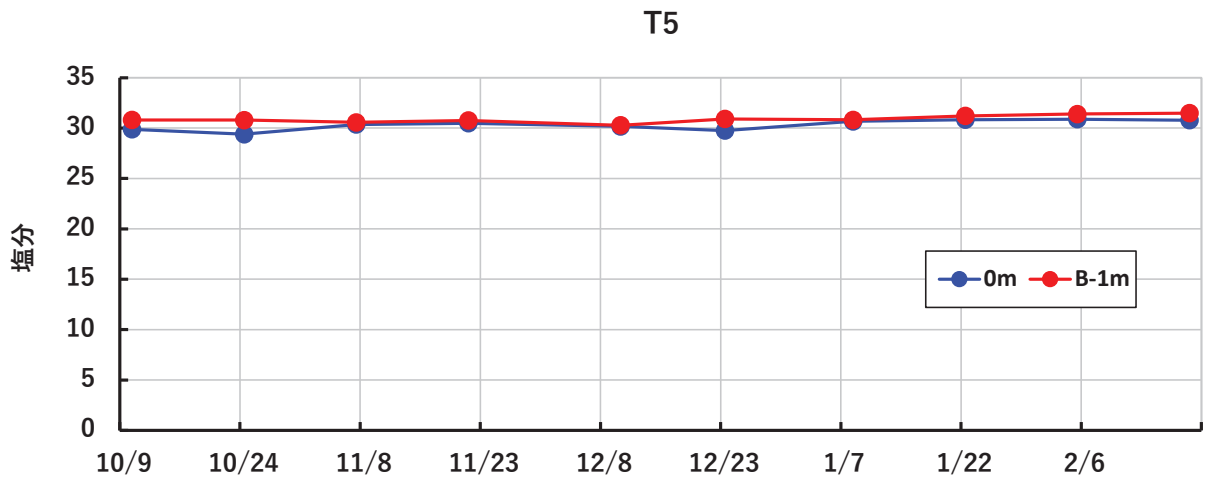
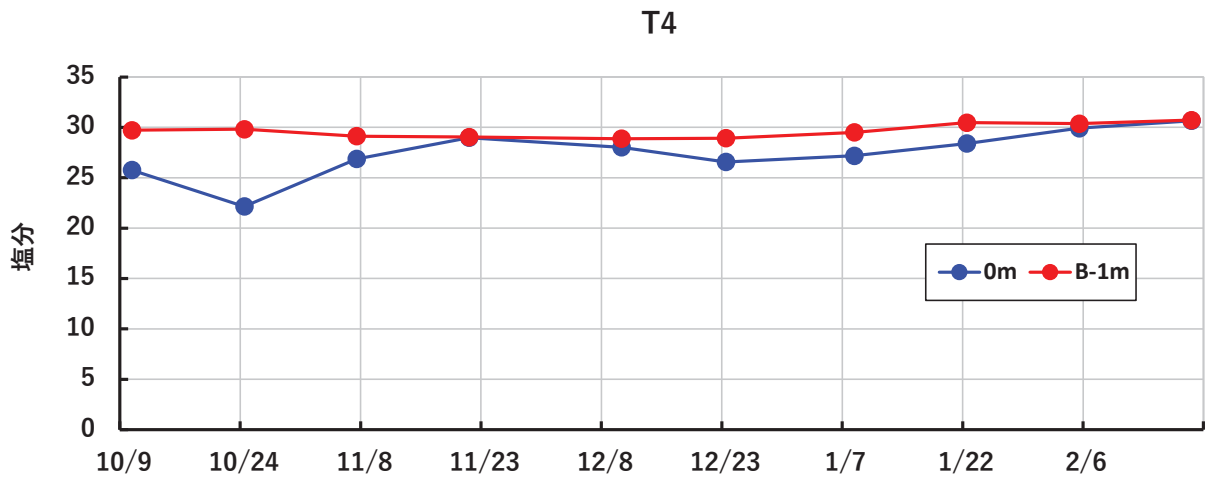


図7 塩分の推移

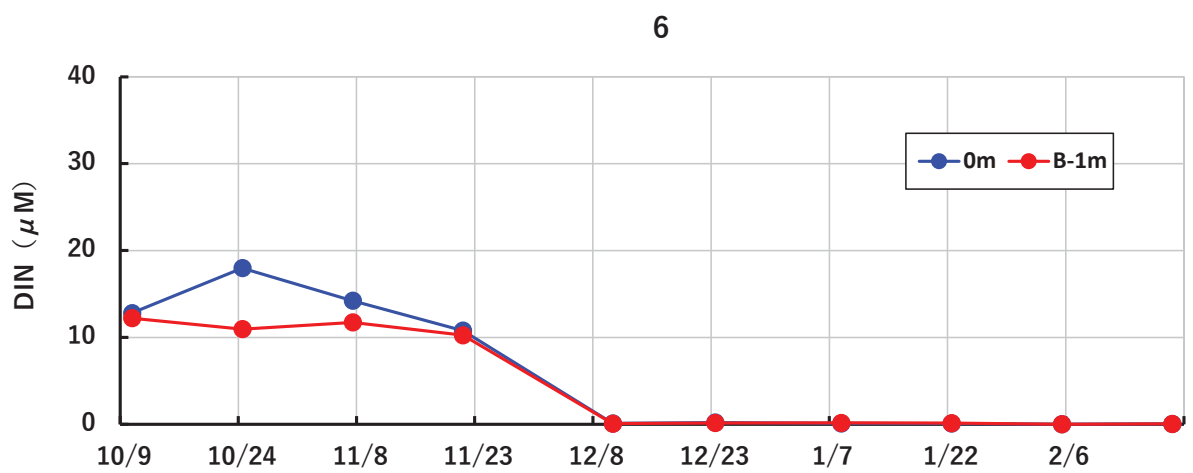
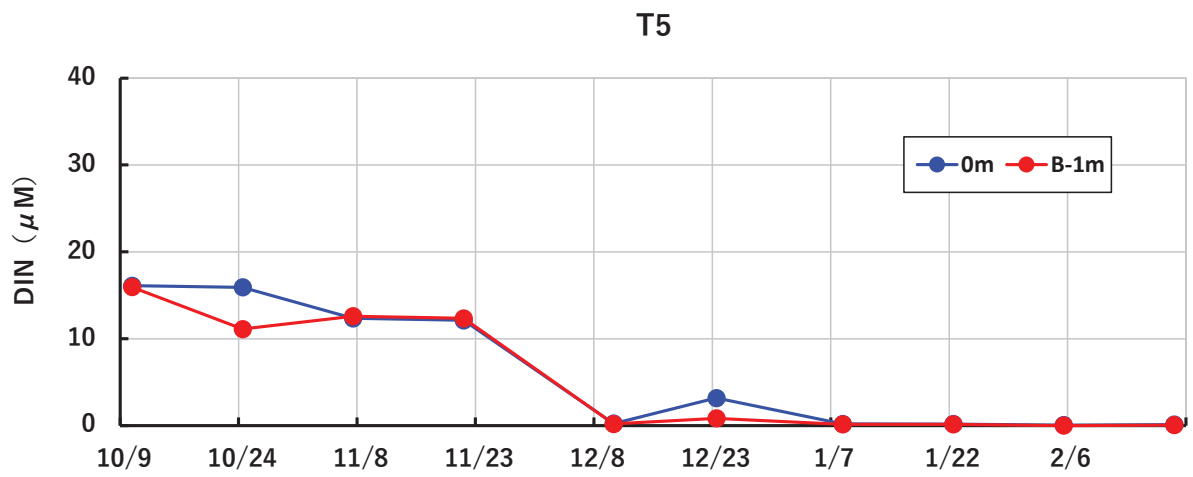
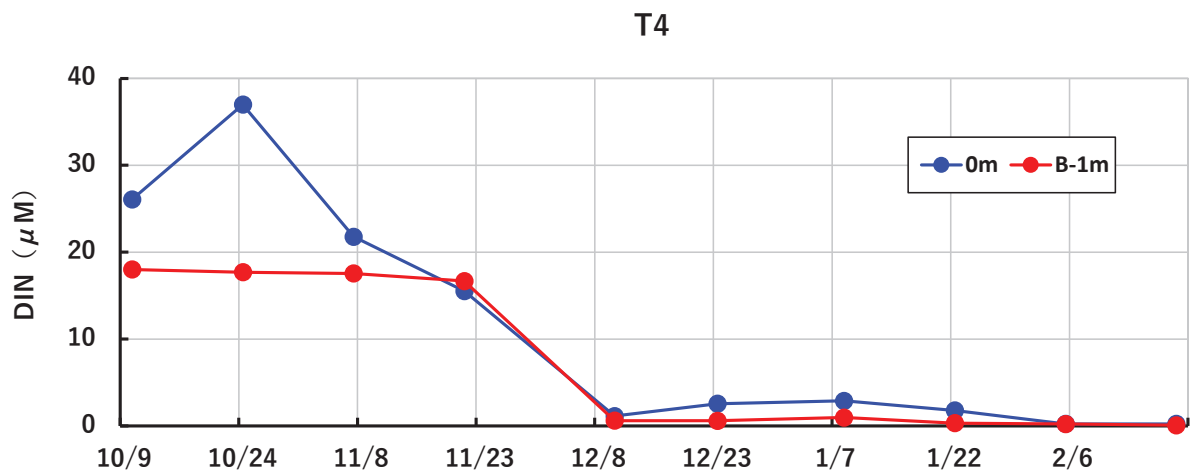


図 8 DIN の推移

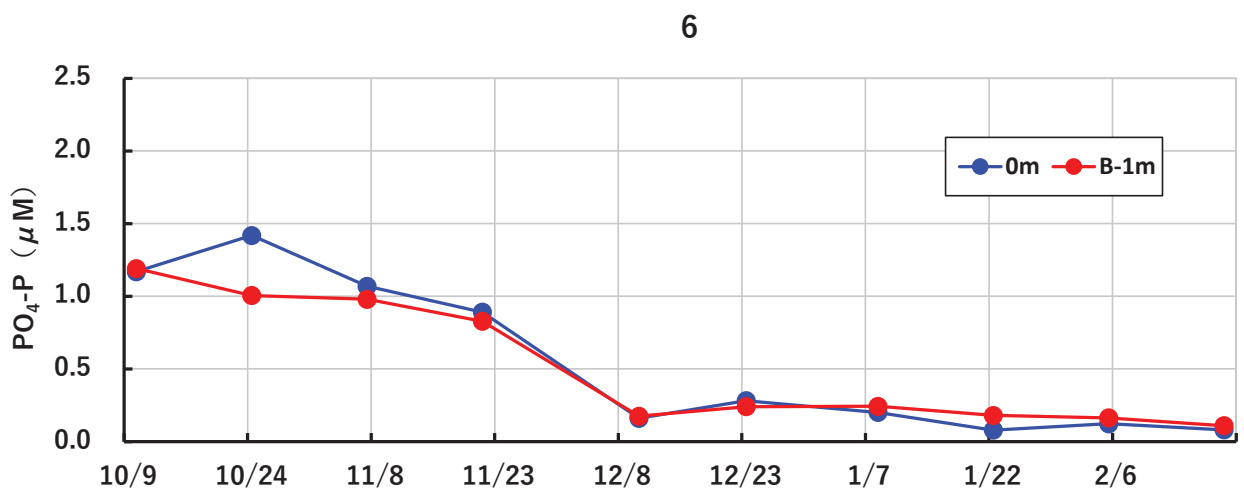
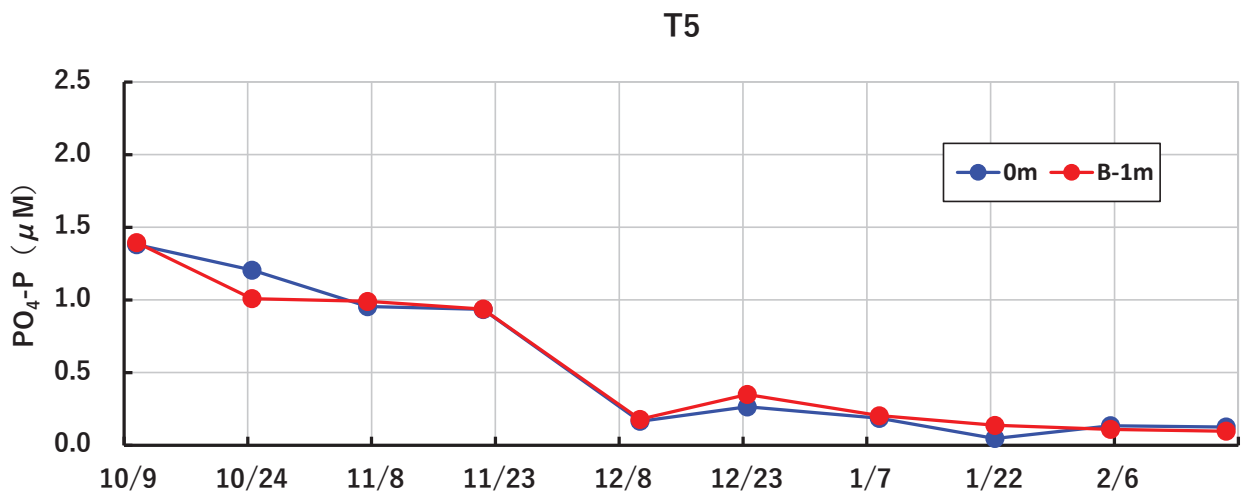
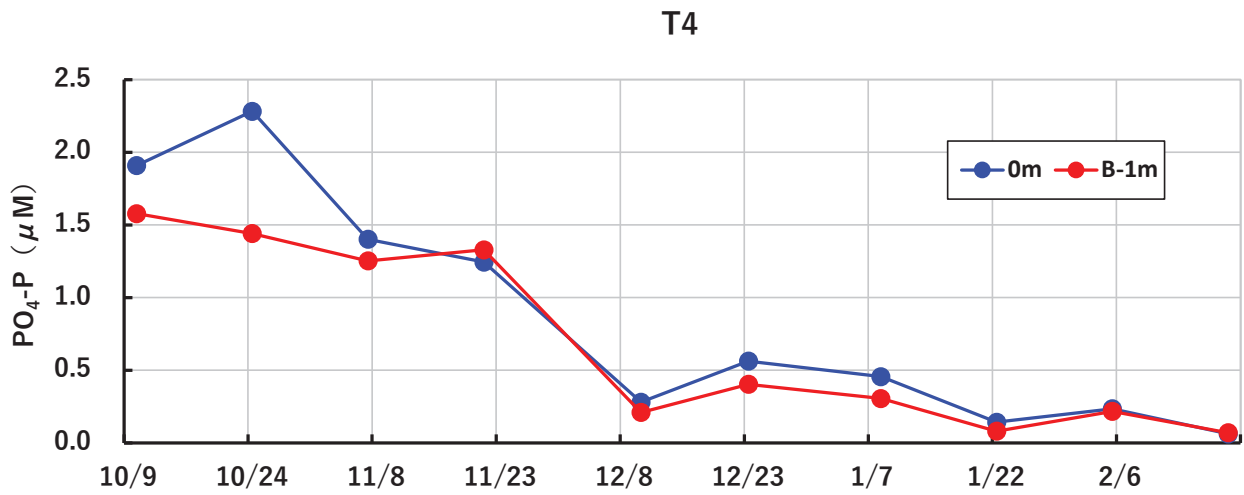
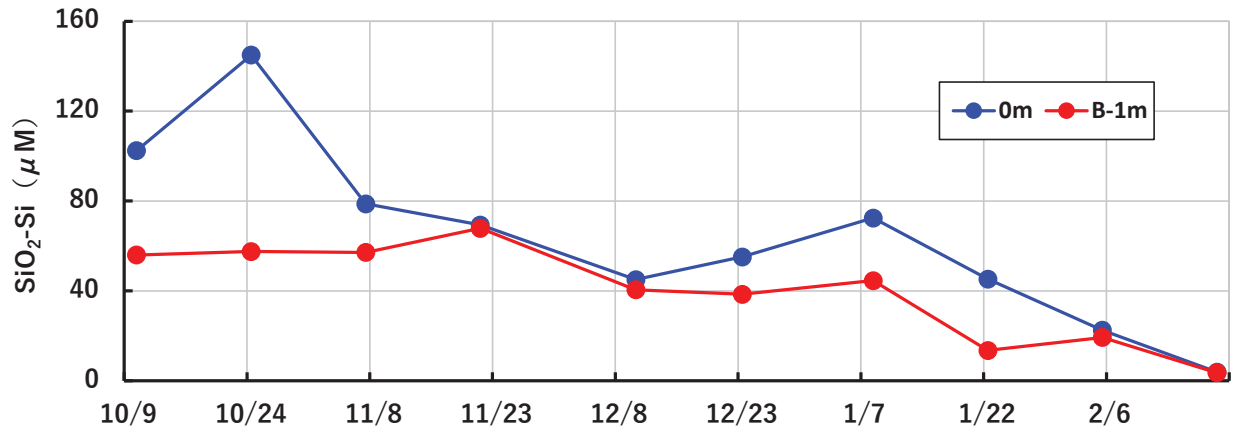
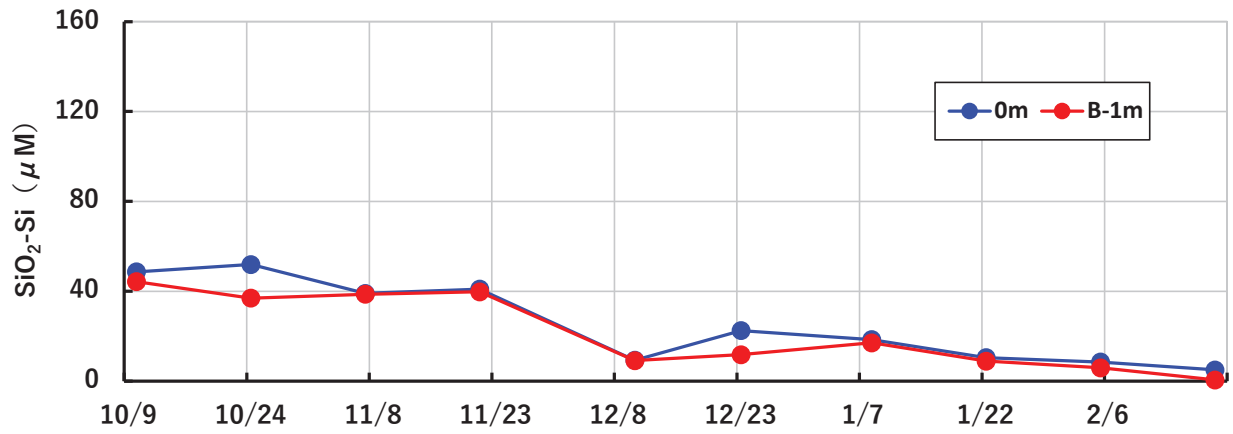


図 9 PO₄-P の推移

T4



T5



6

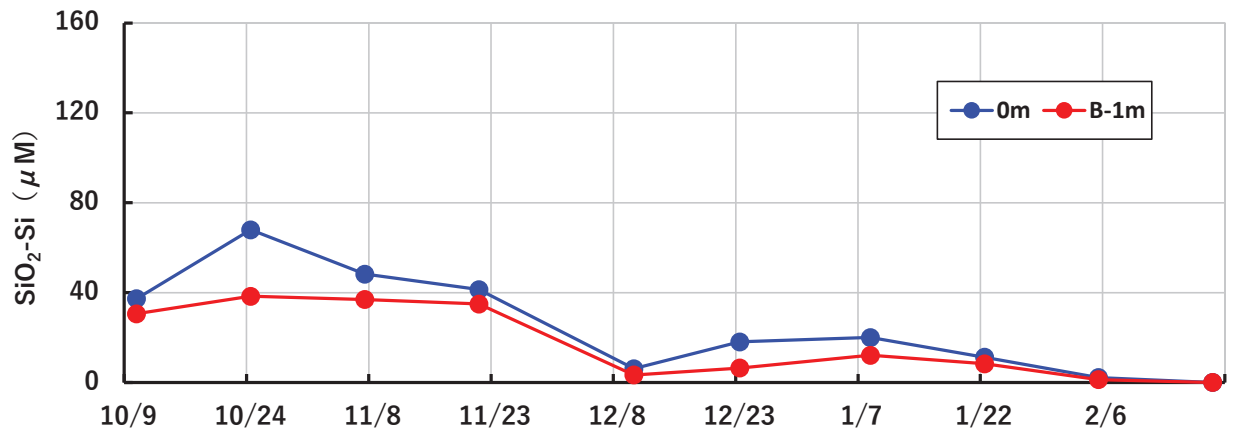


図 10 SiO₂-Si の推移

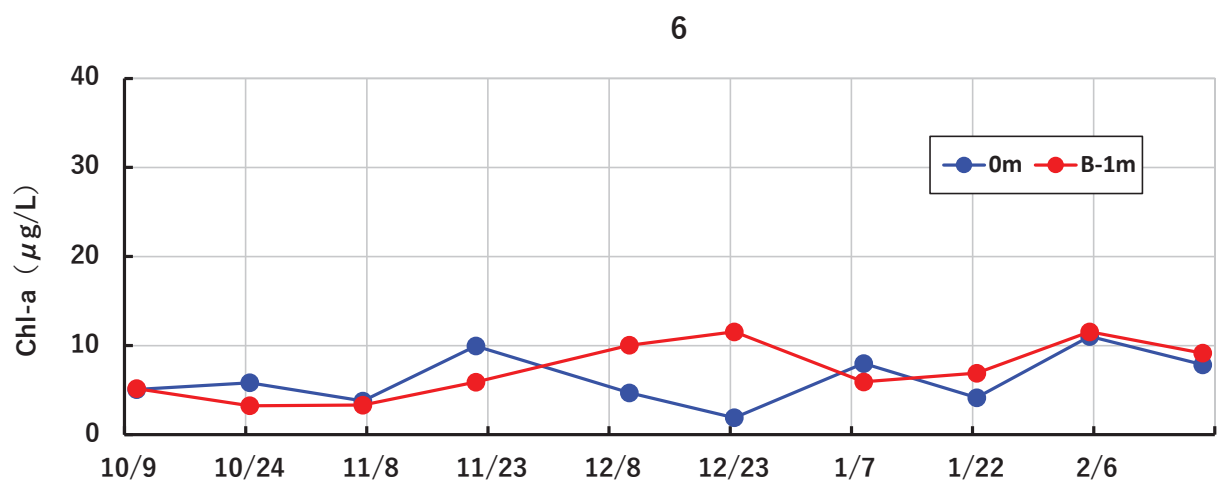
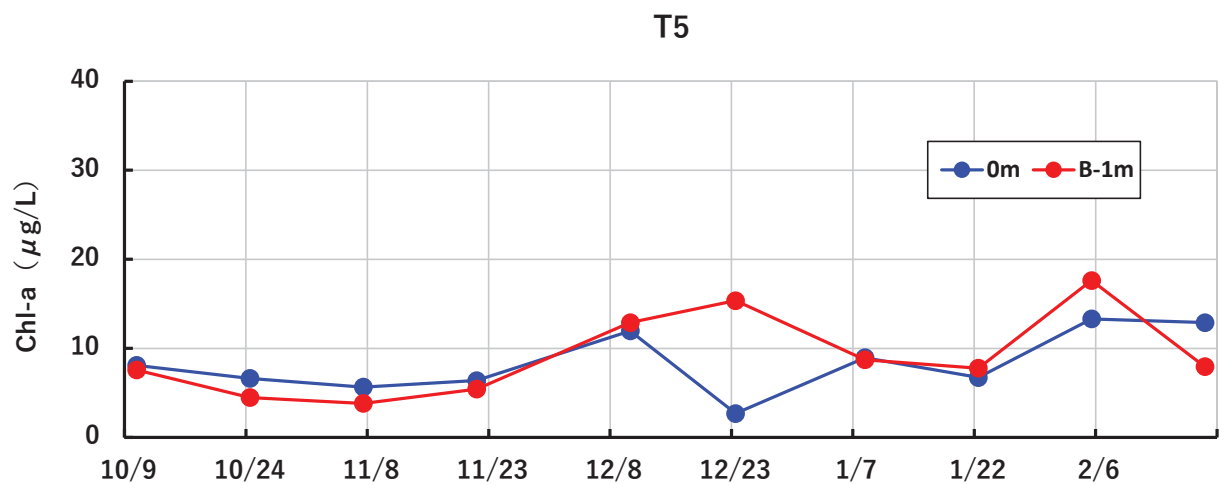
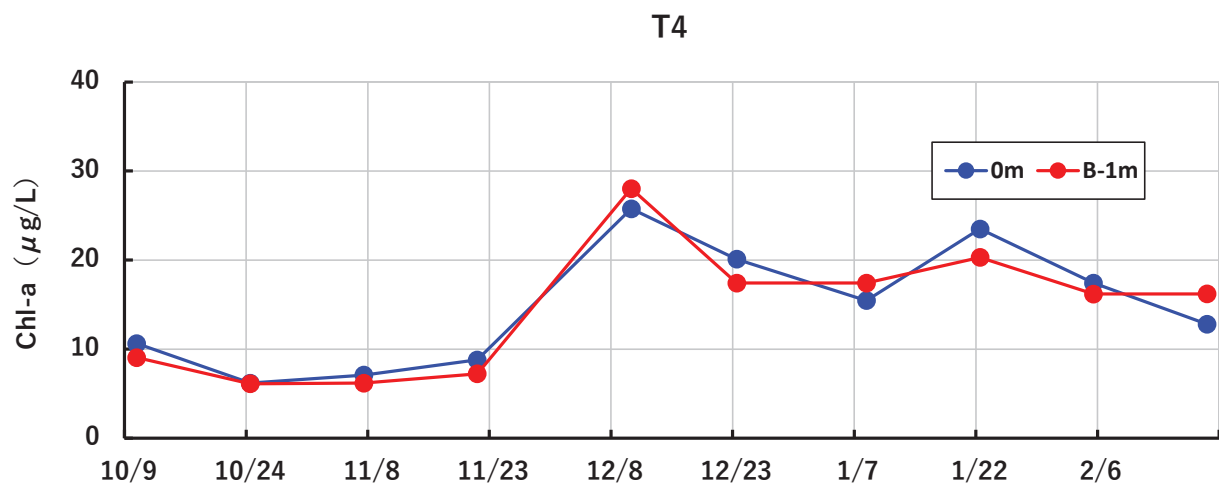


図 11 Chl-a の推移

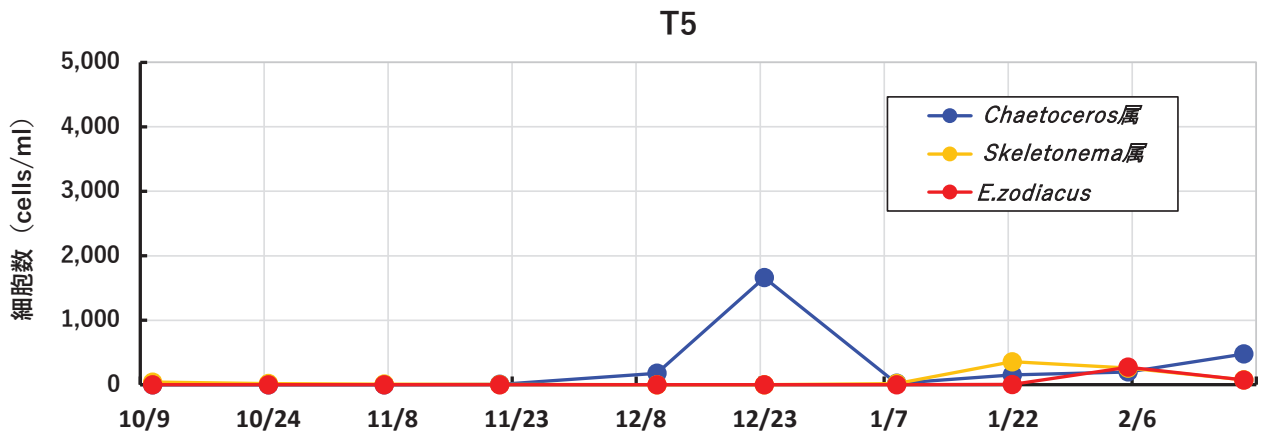
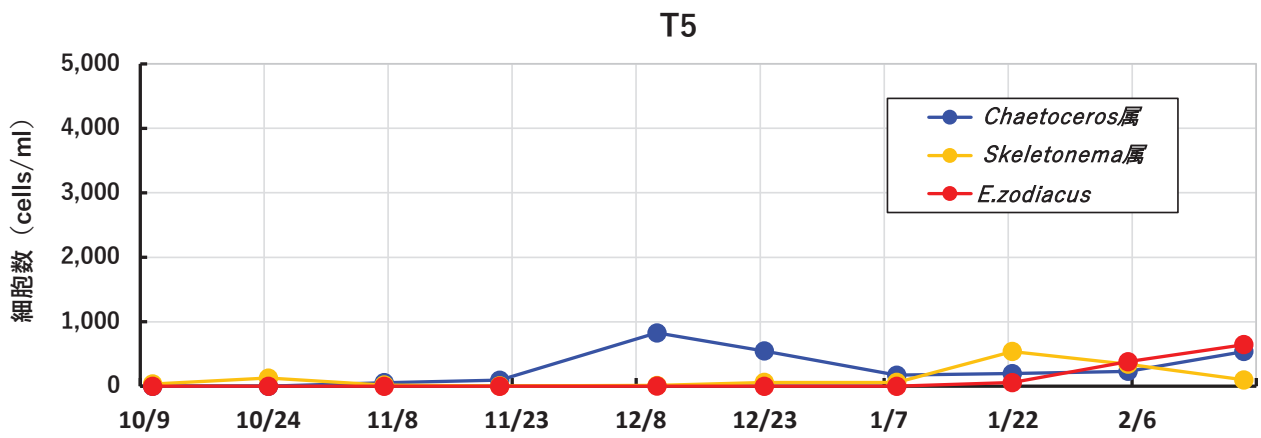
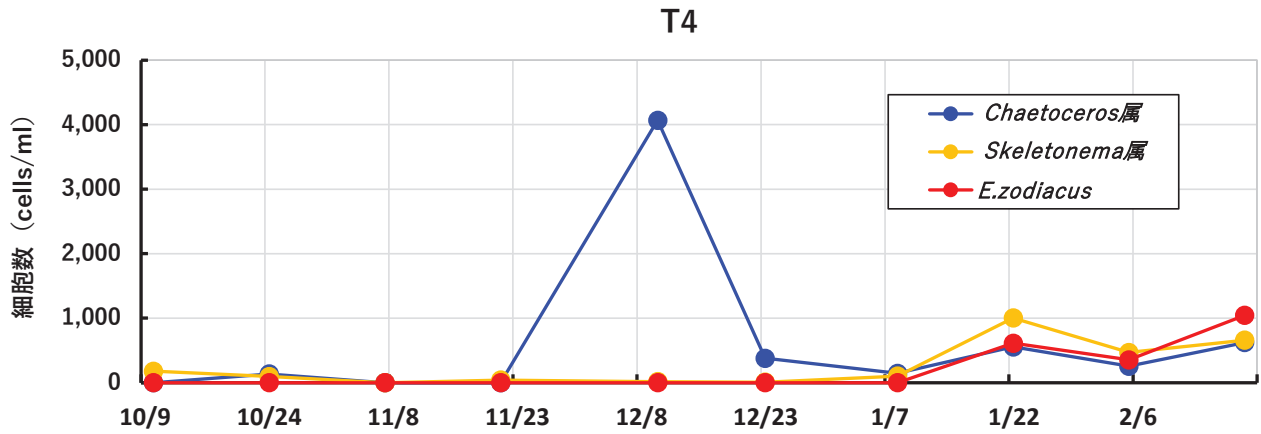


図 12 プランクトン細胞数の推移

増養殖研究

(1) ノリ漁場利用高度化調査

白石 日出人・古賀 まりの・加藤 将太・徳田 眞孝・藤井 直幹
(有明海研究所)

有明海の主幹産業であるノリ養殖の安定生産を目的として、養殖漁場における気象、海況及びノリの生長・病害の状況を収集、分析し、適正な養殖管理及び病害被害防止を図るために本調査を実施した。なお、この結果は、「ノリ養殖情報」等で漁業者へ定期的に発信した。

方 法

1. 気象・海況調査

図1に示した19調査点で、令和6年10月から令和7年4月までの期間に原則として週2回、昼間満潮時に調査を実施し、表層水及びプランクトンの採取を行った。調査項目は、水温、比重、無機三態窒素、プランクトン沈殿量である。また、その他に、気象(気温、日照時間及び降水量)及び河川流量についても調査を行った。

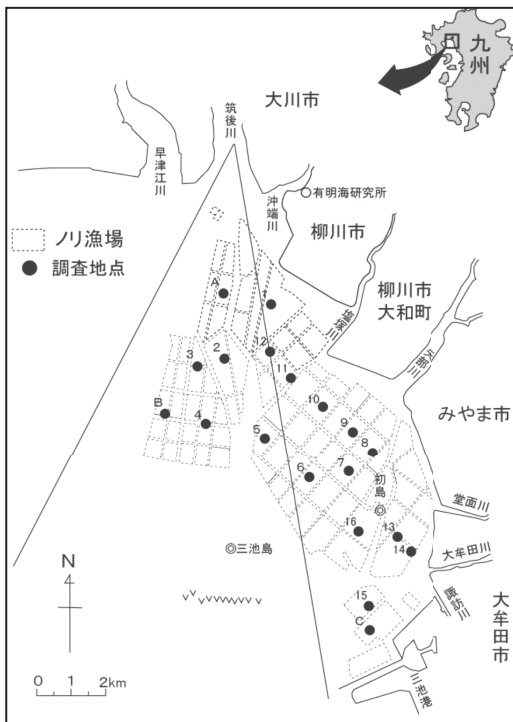


図1 ノリ養殖漁場と調査点

(1) 水温・比重

水温はデジタル温度計(SK-270WP、佐藤計量機器製作所社製)を用いて現場で測定した。また、比重は現場海水を研究所に持ち帰った後、赤沼式海水比重計を用いて測定し、15°Cでの値に換算した。

また、福岡有明海漁業協同組合連合会海水給水場(大牟田市新港町)前の岸壁から毎日、昼間満潮時に採水を行い、水温及び比重を測定した。

(2) 無機三態窒素(DIN)

DINの測定はすべての調査点で行った。オートアナライザー(QuAAtro39、ビーエルテック社製)を用いて、硝酸態窒素($\text{NO}_3\text{-N}$)、亜硝酸態窒素($\text{NO}_2\text{-N}$)及びアンモニア態窒素($\text{NH}_4\text{-N}$)の測定を行い、DINの平均値を算出した。なお、 $\text{NO}_3\text{-N}$ は銅カドミカム還元-ナフチルエチレンジアミン吸光光度法、 $\text{NO}_2\text{-N}$ はナフチルエチレンジアミン吸光光度法、 $\text{NH}_4\text{-N}$ はインドフェノール青吸光光度法により分析した。

(3) プランクトン沈殿量

図1の奇数番号の地点及び地点Bの計9調査点で、目合い0.1mmのプランクトンネットを用いて、1.5mの鉛直曳きによって採取したプランクトンを中性ホルマリンで固定して研究所に持ち帰り、容量30mlのプランクトン沈殿管に移した後、24時間静置後の沈殿量を測定して平均値を算出した。

(4) 気象・河川流量

気温及び日照時間は気象庁の大牟田アメダスのデータを、降水量は柳川アメダスのデータを用いた。また、河川流量は筑後川河川事務所の筑後大堰直下流量のデータを用いた。

2. ノリの生長・病害調査

図1の19調査点でノリ葉体を採取し、芽付き状況、葉長、色調及び病害の程度を観察した。観察は基本的に目視及び顕微鏡で行い、病状の評価は既報の方法¹⁾に従った。また、育苗期におけるアオノリの付着状況とノ

リ芽の生長については、有明海区研究連合会のノリ芽検診結果を用いて検討を行った。

3. ノリの生産状況

福岡有明海漁業協同組合連合会の共販結果を整理して、ノリの生産状況を把握した。なお、1～3の調査結果については、原則週2回「ノリ養殖情報」等にとりまとめ、福岡有明海漁業協同組合連合会等の漁業関係者に発信するとともに、水産海洋技術センターのホームページに掲載した。

結 果

1. 気象・海況調査

(1) 水温・比重

図2上段に大牟田地先における令和6年9月から令和7年3月までの水温の推移を示した。水温については、9、10月は「甚だ高め」で推移し、採苗当日（10月18日）の水温は25.0℃で、採苗可能水温の上限である24.0℃を超えていた。しかし、翌日にまとまった降雨があり、この影響により10月20日には採苗可能水温である23.2℃に低下した。その後、水温はゆっくり低下したが、10月下旬から11月中旬までは「甚だ高め」で推移し、「平年並み」の水温になったのは11月下旬であった。これ以降、12月から1月までは「平年並み」で推移したが、2月は寒波の影響で水温が大きく低下して「甚だ低め」となり、3月に再び「平年並み」となった。なお、冷凍網入庫期間中の水温は17～20℃台で推移した。

図2中段に大牟田地先の比重の推移を示した。比重については、10月は「やや高め」であったが、11、1、3月は「平年並み」、12、2月は「やや低め」と、旬別に細かく検討すると多少の変動はあるものの、ノリ養殖期間中は「平年並み」から「やや低め」で推移した。

(2) 無機三態窒素 (DIN)

図2下段にDINの推移を示した。採苗前の10月上旬から中旬にかけて、DINは13.4～23.8 μM と十分量で推移した。採苗後もDINは十分量で、11月までは12.6～27.6 μM で推移した。12月2～3日にかけて、珪藻 (*Chaetoceros* spp.) 及び渦鞭毛藻 (*Akashiwo sanguinea*) の増殖を確認し、この時にDINが6.6～8.2 μM と

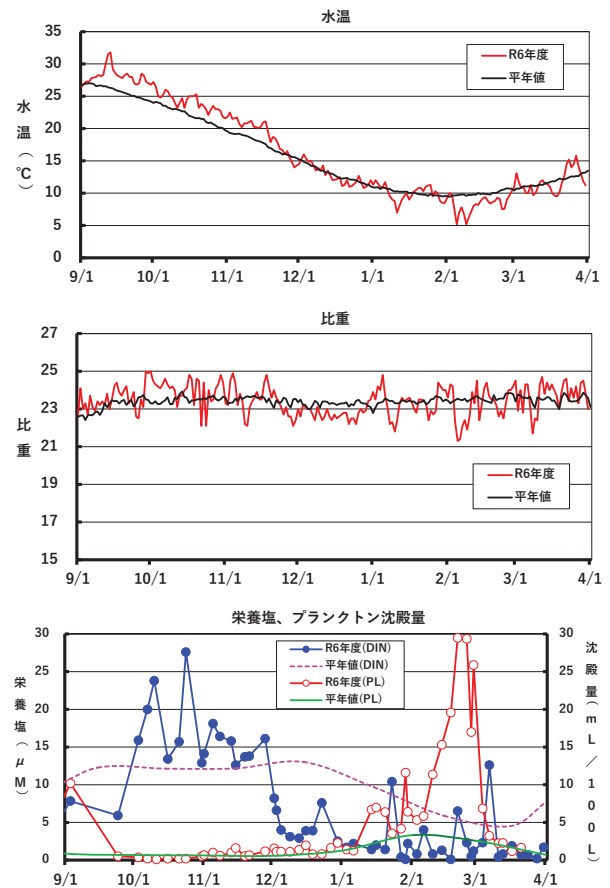


図2 令和6年度ノリ漁期における水温、比重、栄養塩量及びプランクトン沈殿量の推移（水温・比重の平年値：過去30年間の平均値（H3～R2）、栄養塩量・プランクトン沈殿量の平年値：過去5年の平均値（H28～R2年度））

一桁台に低下した。色落ちを確認した12月5日のDINは4.0 μM と更に低下していた。その後もプランクトンの増殖は収まることはなく、優占種を変遷させながら3月末まで継続したため、小潮時にDINが少し増加することがあるものの、河川水の影響を受ける岸寄りの漁場を除いた殆どの漁場において、DINは低水準で推移した。この色落ち期間中のDINは0.2～12.6 μM であった。

(3) プランクトン沈殿量

図2下段にプランクトン沈殿量の推移を示した。採苗前の10月上旬から中旬にかけて、プランクトン沈殿量は0.1～0.3ml/Lと低い値で推移した。採苗後もプランクトン沈殿量は少なく、11月に入ると0.5～1.6ml/Lで推移し、1.0ml/Lを超えることもあったが、その時は夜光虫 (*Noctiluca scintillans*) や動物プランクトン

(Copepoda spp.) がプランクトン沈殿量の大半を占めていたため、ノリ養殖において全く問題のない状況であった。前述の通り、12月上旬から珪藻 (*Chaetoceros* spp.) 及び渦鞭毛藻 (*Akashiwo sanguinea*) の増殖を確認し、1月上旬までは0.8~2.3 ml/Lで推移した。1月中旬から珪藻 (*Rhizosolenia* spp.) が、2月上旬から珪藻 (*Eucampia zodiacus*) が優占種となったが、1月中旬から3月上旬まで3.5~29.5 ml/Lで推移した。特に2月中旬から下旬にかけてのプランクトン沈殿量が多く、1調査点のプランクトン沈殿量を計測するために、プランクトン沈殿管を2本使用するというような、近年にはないプランクトン沈殿量の多さであった。その後、3月中旬以降、プランクトン沈殿量は減少し、1.2~3.2 ml/Lで推移した。3月下旬から優占種が珪藻 (*Skeletonema* spp.) になり、12月から継続した珪藻及び渦鞭毛藻の増殖は4月に漸く解消された。

(4) 気象・河川流量

図3上段に気温、日照時間の推移を示した。気温は、9~11月は「甚だ高め」、12~1月は「平年並み」、2月は「甚だ低め」、3月は「やや高め」で推移した。なお、採苗当日(10月18日)の気温は25.2℃であった。

日照時間は、10月は「かなり少なめ」、11月は「平年並み」、12~1月は「かなり多め」、2月は「やや多め」、3月は「平年並み」であった。

図3中段に降水量の推移を示した。10月は「平年並み」、11月は「やや多め」、12~1月は「かなり少なめ」、2月は「やや少なめ」、3月は「平年並み」で推移した。なお、採苗直後の10月19日は35.5mmの降雨を観測した。

図3下段に筑後川流量の推移を示した。10月は「平年並み」、11月は「甚だ多め」、12~1月は「平年並み」、2~3月は「やや少なめ」で推移した。

2. ノリの生長・病害調査

(1) 採苗・育苗

採苗は10月18日から開始された。今年度は過去最高に暑い夏であったため、例年通りに海水温が低下せず、24~25℃台での採苗となった。そのため、採苗直後は殻胞子の放出抑制や、ポドフィリア及び付着珪藻による網の汚れにより、採苗が予定通りに進まなかった漁業者が多かった。しかし、10月19日のまとまった降雨によっ

て、海水温が24℃を下回り、殻胞子の放出が本格化したため、この降雨以降、採苗作業が順調に進み出し、25日までで採苗は概ね終了した。芽付きは「薄め」~「適正」であった。

育苗期において、アオノリの付着は例年に比べてやや多かった。また、ポドフィリアや付着珪藻による網の汚れも酷く、網洗いを実施しても翌日には再び網が汚れてしまうような状況であった。ラッカサンを撤去後に芽数が減少する網や、網洗い・展開・冷凍入庫作業時にノリ芽が減少するという報告を多数受けた。これらは、まとまった降雨後(11月1~2日、累計90mm)の干出不足又は干出過多、高水温や網の汚れによるノリ芽の活着力の弱さ及びカモによる食害が原因と推察された。

冷凍入庫作業は11月13日から本格的に開始され、11月21日で概ね終了した。冷凍入庫期間中、にわか雨はあったものの概ね天候に恵まれた。しかし、干出不足等によってノリ芽の活着力が弱い網や二次芽の放出が少なく芽付きが薄くなった網が多く、良質な入庫網は例年に比べて少なかった。

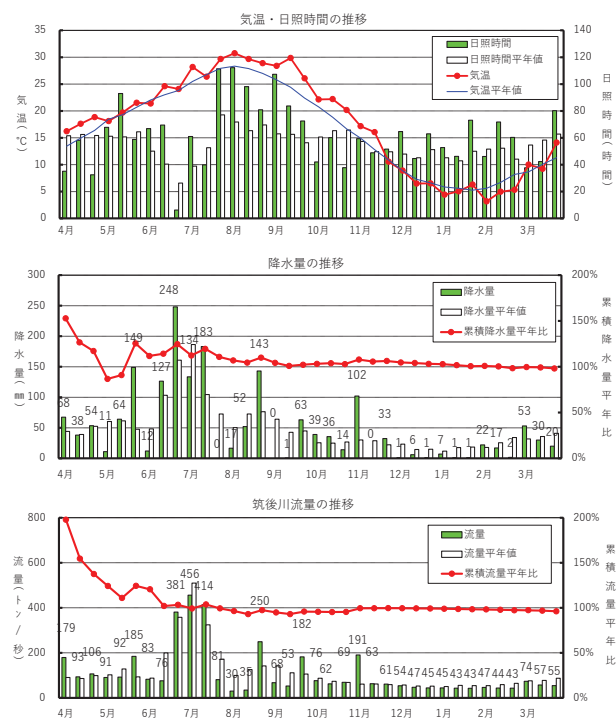


図3 令和6年度の気温、日照時間、降水量及び筑後川流量の推移

(2) 生産

摘採は11月19日頃から開始され、初摘採は順調に行われたが、2回目の摘採が行われていた12月5日から珪藻及び渦鞭毛藻の増殖による色落ちが発生し、その色落ちは漁期終了の4月中旬まで継続した。

色落ち当初の優占種は *Chaetoceros* spp. で、これは12月中旬頃にやや減少したが消滅までには至らず、その後は1月上旬から優占種が *Rhizosolenia* spp. に、2月上旬から *Eucampia zodiacus* に、3月下旬から *Skeletonema* spp. に変遷した。なお、*Skeletonema* spp. に変遷する直前の3月21日に、一時的に動物プランクトンが優占種となった。

生産の早い段階から色落ちが発生したこと、冷凍網に芽落ちの不安があることにより、12月17、20日の組合長会で「今年度は秋芽網の一斉撤去及び冷凍網の一斉張り込みは行わないこと」「秋芽網の撤去及び冷凍網の出庫は各漁協で判断すること」「活性処理期間は12月20～26日」が決定された。このことを受けて、各漁協で協議が行われ、冷凍網の出庫日は、柳川・大川地区と中島漁協は1月23日以降、大和漁協は2月3日以降、有明漁協と皿垣開漁協は2月6日以降、山門羽瀬漁協、高田漁協・大牟田市漁協は自主張り込みという、秋芽網の一斉撤去と冷凍網の一斉張り込みを行わない、初めての取組をすることになった。

秋芽網での摘採は撤去までに7～10回程度行われたのに対し、冷凍網では5～6回程度の摘採が行われた。なお、秋芽網は2月21日の調査で漁場から全く無くなったことを確認した。

あかぐされ病は冷凍入庫作業終盤の採苗31日後に当たる11月18日に初認された。初認から12月中旬までは病勢は軽微であったが、12月23日の小潮後に病勢が拡大し、1月3日には重症化した。この状況は大きく改善されることはなく、1月末まで継続した。なお、あかぐされ病が重症化していた1月14日から秋芽網の撤去が開始された。2月になるとあかぐされ病は軽症になり、その状態は3月上旬まで継続した。その後は、感染

の拡大と縮小を繰り返した。なお、今年度はあかぐされ病の病勢が強かった1月23日から、柳川・大川地区等の岸寄り漁場を中心に冷凍網の出庫が行われ、秋芽網と冷凍網が漁場に混在する形になったが、冷凍網があかぐされ病に感染して、生産不能になるようなことは無かった。

また、例年どおり、今年度もカモ類の飛来を確認した。詳細は不明であるが、岸寄り漁場の網及び冷凍出庫後の網などで、網の一部又は全部のノリが消失する事例やカモの羽が製品に混入して返品になった事例の被害情報を多数入手した。

4月17日までに網の撤去、4月30日までに支柱の撤去を終えた。

3. ノリの生産状況

表1に令和6年度の生産実績、表2に令和6年度における共販別の生産実績を示した。令和年度は合計11回の共販が行われた。令和6年度の合計は、生産枚数は約7.75億枚（過去5年比：67%）、生産金額は約119.7億円（過去5年比：130%）、平均単価は約24.74円（過去5年比：+10.81円）と、前年度同様に生産枚数は過去5年平均を大きく下回ったが、単価が高かったため、生産金額は前年及び過去5年平均を上回る結果となった。

文 献

1) 半田亮司. ノリの病害データの指数化について. 西海区ブロック藻類・介類研究報告1989; 6: 35-36.

表1 令和6年度の生産実績

項目	単位	令和6年度	対前年比	対過去5年比
枚数	枚	775,104,800	1.01	0.73
単価	円/枚	24.74	3.72	10.81
金額	円	19,173,668,622	1.19	1.30

表2 令和6年度における共販別の生産実績

地区	入札会 実施日	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回	第10回	第11回
		11/29	12/13	12/25	1/11	1/24	2/7	2/21	3/7	3/21	4/4	4/18
柳川 大川	枚数	28,330,300	47,860,300	34,193,600	60,669,300	41,613,300	864,600	22,644,000	31,326,600	42,511,300	48,716,400	5,135,900
	単価	34.86	30.28	32.32	28.61	25.07	25.67	26.52	21.63	19.55	12.06	7.46
	金額	987,461,185	1,449,220,873	1,105,164,376	1,735,841,990	1,043,401,271	22,194,450	600,610,711	677,551,508	831,305,587	587,442,383	38,305,831
	累計	28,330,300	76,190,600	110,384,200	171,053,500	212,666,800	213,531,400	236,175,400	267,502,000	310,013,300	358,729,700	315,149,200
大和 高田	枚数	34,896,600	60,892,900	43,566,300	74,077,000	47,071,700	31,629,700	7,861,800	10,043,900	22,080,300	41,623,400	8,787,600
	単価	35.68	29.69	31.63	28.17	23.78	19.03	22.05	19.35	17.65	8.82	6.93
	金額	1,245,170,220	1,807,841,355	1,377,835,686	2,086,564,711	1,119,288,170	601,777,916	173,348,736	194,332,861	389,673,277	367,016,271	60,887,494
	累計	34,896,600	95,789,500	139,355,800	213,432,800	260,504,500	292,134,200	299,996,000	310,039,900	332,120,200	373,743,600	340,907,800
大牟 田	枚数	1,927,800	3,101,100	3,056,800	5,146,400	4,101,400	2,302,200	1,956,200	629,800	1,114,500	2,334,100	3,037,700
	単価	32.41	29.22	30.48	29.57	25.03	18.38	17.25	17.49	22.74	13.01	9.07
	金額	62,484,658	90,625,135	93,186,086	152,159,197	102,640,930	42,310,220	33,753,775	11,017,290	25,341,095	30,364,267	27,549,107
	累計	1,927,800	5,028,900	8,085,700	13,232,100	17,333,500	19,635,700	21,591,900	22,221,700	23,336,200	25,670,300	26,373,900
海 区 合 計	枚数	65,154,700	111,854,300	80,816,700	139,892,700	92,786,400	34,796,500	32,462,000	42,000,300	65,706,100	92,673,900	16,961,200
	単価	35.23	29.93	31.88	28.41	24.41	19.15	24.88	21.02	18.97	10.63	7.47
	金額	2,295,116,063	3,347,687,363	2,576,186,148	3,974,565,898	2,265,330,371	666,282,586	807,713,222	882,901,659	1,246,319,959	984,822,921	126,742,432
	累計	65,154,700	177,009,000	257,825,700	397,718,400	490,504,800	525,301,300	557,763,300	599,763,600	665,469,700	758,143,600	775,104,800
累計の 前年比	枚数比率	0.63	0.78	0.73	1.13	1.39	1.13	0.97	0.86	0.89	0.99	1.01
	単価差	0.02	5.31	6.92	5.70	4.52	5.22	5.96	6.55	6.09	4.11	3.72
	金額比率	0.63	0.94	0.93	1.39	1.64	1.39	1.22	1.12	1.14	1.18	1.19
	累計の 過去5年 比	枚数比率	0.81	0.77	0.70	0.88	0.82	0.66	0.59	0.58	0.63	0.71
過去5年 比	単価差	14.52	16.03	17.12	15.41	14.25	13.90	14.21	14.07	13.22	11.19	10.81
	金額比率	1.38	1.54	1.51	1.78	1.58	1.27	1.17	1.16	1.22	1.29	1.30

付表1 漁場調査結果（水温）

（単位：℃）

調査日	調査地点																		平均	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	A	B		C
2024/10/7	25.2	25.6	25.6	25.5	25.6	25.7	25.8	25.3	25.6	25.4	25.7	25.0	26.0	25.6	26.1	25.9	25.3	25.5	26.1	25.6
2024/10/10	25.0	25.1	25.1	25.1	24.7	24.8	25.1	25.0	25.0	24.9	25.1	25.2	25.0	24.2	24.7	24.9	25.0	25.1	24.8	24.9
2024/10/16	24.6	24.7	24.6	24.6	24.6	24.6	24.7	24.7	24.7	24.8	24.6	24.6	24.7	24.8	24.7	24.7	24.6	24.7	24.9	24.7
2024/10/21	23.5	23.2	23.2	23.7	24.0	24.3	24.5	24.4	24.2	24.0	24.5	24.4	24.4	23.4	24.3	24.6	22.5	23.4	24.3	23.9
2024/10/24	22.4	22.7	22.7	23.0	23.3	22.7	23.2	22.8	22.8	22.9	22.8	22.6	22.9	22.8	22.7	23.1	22.7	22.8	22.4	22.8
2024/10/31	20.6	21.9	21.6	21.9	22.1	22.3	22.3	21.8	21.8	21.9	22.2	22.3	22.3	21.4	22.4	22.5	21.1	21.8	22.4	21.9
2024/11/5	21.4	21.7	21.7	21.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.1	21.9	21.9	22.1	22.4	22.0	22.3	22.4	21.5	21.5	22.4	22.0
2024/11/8	20.8	20.3	20.9	20.5	20.9	21.3	21.2	20.9	21.0	20.9	21.0	20.7	21.5	20.4	21.0	21.6	19.9	20.5	21.3	20.9
2024/11/13	20.0	20.5	20.2	20.6	20.6	21.0	20.6	20.2	20.4	20.4	20.4	19.9	20.7	20.3	20.7	20.7	20.1	20.4	20.7	20.4
2024/11/15	20.0	20.9	20.9	21.2	21.2	21.2	21.1	21.2	21.1	21.2	21.1	21.2	21.3	21.2	21.3	21.4	20.6	20.9	21.5	21.1
2024/11/19	18.6	19.5	18.5	19.6	18.7	20.0	19.8	19.2	19.5	19.2	19.9	19.8	19.8	19.7	19.3	20.1	17.7	18.7	19.6	19.3
2024/11/21	17.9	18.3	17.9	18.2	18.6	19.0	19.1	18.1	18.4	17.8	19.0	19.3	19.1	17.2	19.2	19.1	17.0	18.3	19.3	18.5
2024/11/28	13.3	14.4	15.1	15.1	15.3	15.2	15.2	13.2	13.5	13.9	13.6	14.5	14.0	13.5	15.8	16.0	13.4	16.3	15.9	14.6
2024/12/3	15.1	15.5	15.4	15.7	16.3	16.4	16.3	16.2	16.1	16.0	16.3	16.3	16.6	16.1	16.5	16.6	14.9	15.6	16.6	16.0
2024/12/5	14.2	15.1	15.1	14.9	15.8	16.0	16.1	15.9	16.0	15.6	15.9	16.0	16.1	16.0	16.1	16.1	14.2	15.1	16.1	15.6
2024/12/9	13.2	13.3	14.0	13.8	14.5	14.8	14.5	13.8	13.8	13.9	13.8	14.0	14.4	13.5	14.9	15.1	13.1	13.6	15.2	14.1
2024/12/13	11.8	13.3	13.1	13.5	14.4	14.4	14.7	13.1	14.2	12.8	13.9	12.7	14.8	14.1	14.4	14.7	12.9	13.4	14.8	13.7
2024/12/16	11.1	11.8	11.8	12.6	13.4	13.4	13.1	13.1	13.1	12.8	13.2	12.5	13.2	13.1	13.0	13.4	12.2	11.9	13.3	12.7
2024/12/19	10.3	11.7	11.5	11.6	12.1	12.6	12.8	12.1	12.2	11.6	12.2	12.7	12.9	13.0	12.9	13.0	10.0	11.9	13.1	12.1
2024/12/23	10.8	10.7	10.6	10.4	10.9	10.7	10.8	10.6	10.7	10.5	10.9	10.8	11.3	10.6	11.8	11.8	10.4	10.9	12.6	10.9
2025/1/3	10.7	11.9	11.6	12.1	12.2	12.5	12.5	12.4	12.5	12.4	12.4	12.5	12.6	12.5	12.6	12.7	10.7	11.8	12.7	12.2
2025/1/6	12.0	11.5	11.5	11.7	11.9	12.4	12.4	11.8	12.0	11.6	11.7	12.1	12.2	11.7	12.5	12.5	10.3	11.6	12.4	11.9
2025/1/14	8.2	9.8	9.6	10.2	10.4	10.7	10.5	10.4	10.5	10.4	10.3	10.5	10.7	10.6	10.6	10.7	8.8	9.8	10.7	10.2
2025/1/16	8.2	9.4	9.2	9.9	10.1	10.2	10.2	10.0	10.1	10.0	10.0	10.1	10.2	10.1	10.1	10.3	8.2	9.9	10.1	9.8
2025/1/20	10.8	10.5	10.6	10.8	10.9	10.9	11.0	10.7	10.7	10.6	10.8	10.8	11.1	11.5	11.5	11.0	9.9	10.7	11.4	10.9
2025/1/23	10.0	10.7	10.4	11.0	11.3	11.1	11.2	11.3	11.2	11.1	11.2	10.9	11.4	11.2	11.3	10.9	10.6	10.5	11.6	11.0
2025/1/27	10.9	10.4	10.6	10.8	10.8	11.4	11.6	11.0	11.1	10.9	11.3	11.2	11.2	11.0	11.9	11.8	9.9	10.6	11.9	11.1
2025/1/30	8.0	8.5	8.4	8.9	9.4	9.7	9.5	9.6	9.5	9.3	9.3	9.5	9.7	8.6	9.6	9.8	8.1	8.7	9.7	9.1
2025/2/3	9.6	9.7	9.6	10.0	10.0	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.0	10.0	10.2	10.2	10.3	10.2	9.2	9.9	10.3	10.0
2025/2/6	7.2	7.0	7.5	7.7	8.1	8.4	8.1	7.7	7.6	7.5	8.0	7.9	8.0	6.6	7.0	8.3	6.8	8.0	7.3	7.6
2025/2/10	6.9	7.2	7.2	7.7	7.8	8.4	8.4	8.4	8.2	7.2	7.8	7.2	8.4	8.1	8.4	8.4	6.5	7.2	8.3	7.8
2025/2/14	8.6	8.5	8.1	8.8	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	7.7	8.8	9.1	8.8
2025/2/18	9.6	8.9	9.1	9.0	9.2	9.5	9.4	9.2	9.3	9.3	9.3	9.3	9.4	9.3	9.3	9.4	8.4	9.1	9.3	9.2
2025/2/21	8.6	8.9	8.9	9.1	9.5	9.1	9.3	9.0	9.5	9.3	9.4	9.3	9.0	9.5	10.3	9.4	9.2	9.0	10.1	9.3
2025/2/25	7.0	7.7	7.5	8.2	8.3	8.6	7.3	6.7	7.6	7.5	7.8	7.9	7.5	8.6	6.3	9.0	7.7	8.0	7.3	7.7
2025/2/27	9.7	9.5	9.7	9.5	9.4	9.5	9.4	9.7	9.6	9.7	9.5	9.7	9.9	9.9	10.1	9.8	9.5	9.4	10.1	9.7
2025/3/4	10.6	10.8	10.8	10.7	10.7	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.7	10.7	10.7	11.1	11.0	11.0	10.9	10.8	10.9	10.8
2025/3/7	10.8	10.5	10.7	11.0	10.6	10.8	10.9	10.9	10.8	10.9	10.9	10.7	10.8	10.6	10.8	10.8	11.1	10.5	10.8	10.8
2025/3/11	11.3	11.1	11.0	11.0	10.9	10.9	10.9	11.1	11.1	11.1	11.0	11.1	11.1	11.3	11.2	11.0	11.1	10.9	11.3	11.1
2025/3/13	12.4	12.2	12.1	11.7	11.6	11.4	11.4	11.9	11.7	11.9	11.5	11.5	11.9	12.0	12.0	11.6	12.4	11.8	11.9	11.8
2025/3/17	10.6	10.1	10.1	10.4	10.6	10.5	10.6	10.4	10.4	10.4	10.4	10.6	10.8	10.3	10.6	10.8	9.8	10.4	10.8	10.5
2025/3/21	12.2	11.6	11.6	11.3	11.0	11.0	11.4	11.6	11.8	11.6	12.0	11.3	11.8	11.3	11.3	11.1	11.5	11.5	11.4	11.5
2025/3/24	15.7	14.1	14.2	14.0	13.6	13.6	14.0	14.8	15.0	15.0	15.2	15.2	14.4	13.9	13.9	13.8	14.4	13.4	14.2	14.3
2025/3/31	12.1	12.1	12.3	12.5	12.6	12.6	12.5	12.4	12.5	12.4	12.6	12.7	12.4	11.9	12.4	12.6	12.2	12.4	12.3	12.4
2025/4/3	13.5	13.5	13.2	13.3	13.7	13.2	13.2	13.1	13.1	13.7	13.2	13.2	13.0	13.3	13.3	13.2	13.3	13.2	13.2	13.3

付表2 漁場調査結果（比重）

調査日	調査地点																		平均	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	A	B		C
2024/10/7	19.2	22.3	22.0	22.8	23.1	23.4	23.4	21.5	22.9	21.8	22.4	18.4	23.0	22.7	23.5	23.4	19.8	22.3	23.9	22.2
2024/10/10	18.5	19.4	19.1	20.8	22.2	22.1	22.3	20.8	21.6	20.7	22.0	19.6	23.0	21.6	22.7	22.4	16.9	20.6	22.7	21.0
2024/10/16	20.3	22.4	22.3	22.6	22.6	23.1	23.2	23.1	23.1	23.0	22.6	22.6	23.1	23.0	23.0	23.1	21.0	22.5	23.4	22.6
2024/10/21	16.6	22.4	21.9	23.0	23.2	23.4	23.3	23.7	23.2	23.2	23.2	23.2	23.6	22.5	23.7	23.6	18.3	22.3	23.5	22.5
2024/10/24	15.0	16.4	15.6	18.6	21.5	19.0	21.1	17.9	19.4	19.0	18.6	16.0	19.5	20.1	19.8	19.6	12.4	18.5	19.6	18.3
2024/10/31	20.7	22.8	22.1	22.5	22.6	23.2	23.4	23.2	23.3	23.0	23.0	22.8	23.2	22.3	23.8	23.1	20.3	22.1	23.6	22.7
2024/11/5	12.9	21.0	21.0	20.6	23.1	23.5	23.5	21.0	22.7	21.0	20.8	20.4	23.4	22.2	23.6	23.6	17.7	20.6	23.6	21.4
2024/11/8	21.0	20.9	20.8	22.3	22.9	22.7	22.7	21.7	21.9	21.2	21.8	22.5	22.7	21.9	22.2	22.9	18.1	21.5	22.8	21.8
2024/11/13	18.8	21.6	21.7	22.3	22.9	22.9	23.0	21.4	21.9	21.9	21.4	19.3	23.4	22.2	23.5	23.4	19.7	22.2	23.9	22.0
2024/11/15	17.2	22.1	21.5	22.1	22.6	23.0	22.6	22.7	22.6	22.7	22.5	22.4	22.7	22.6	22.8	22.7	20.0	21.6	23.1	22.1
2024/11/19	20.9	22.9	21.7	22.8	22.4	22.8	22.9	22.8	22.7	22.5	22.7	22.4	23.0	22.9	22.9	22.8	17.5	21.4	22.9	22.3
2024/11/21	19.4	22.0	21.6	21.6	22.2	22.5	23.0	22.2	22.7	21.8	22.6	22.4	23.1	22.0	23.1	22.3	19.3	21.6	22.7	22.0
2024/11/28	15.8	20.5	21.5	21.0	21.0	21.1	21.5	19.0	19.1	18.2	18.7	20.2	20.2	19.0	21.9	21.7	18.1	22.0	22.1	20.1
2024/12/3	15.4	21.3	20.8	21.3	21.9	22.2	22.2	22.2	22.2	21.3	21.9	21.8	22.4	21.6	22.3	22.3	17.9	20.8	22.4	21.3
2024/12/5	16.6	21.6	21.2	20.9	22.1	22.3	22.5	22.4	22.6	21.9	22.0	22.4	22.7	22.7	22.7	22.5	18.4	21.2	22.7	21.7
2024/12/9	18.7	20.1	20.0	20.9	21.9	22.0	21.6	21.0	21.1	20.6	20.7	21.6	21.6	20.5	22.1	22.0	17.1	20.5	21.6	20.8
2024/12/13	16.1	21.1	21.3	21.6	22.3	22.4	22.8	21.5	22.4	20.5	21.9	19.0	22.8	22.0	22.9	22.5	19.6	21.1	22.9	21.4
2024/12/16	15.6	20.4	20.2	21.3	21.9	22.2	22.0	22.2	21.9	21.4	21.8	20.7	22.3	22.2	22.3	21.9	17.8	20.4	22.4	21.1
2024/12/19	16.5	21.1	21.2	20.7	22.0	22.2	22.3	22.7	22.9	21.2	21.9	22.5	22.8	22.9	22.8	22.9	19.6	21.8	22.9	21.7
2024/12/23	18.6	20.3	19.8	20.5	21.5	21.5	21.1	21.1	21.2	20.3	20.6	21.4	20.9	20.6	21.7	22.2	15.3	21.1	22.8	20.7
2025/1/3	16.2	23.0	22.3	22.9	23.0	23.5	23.1	23.1	23.4	23.5	23.3	23.0	23.5	23.3	23.6	23.6	20.2	22.7	23.6	22.7
2025/1/6	23.3	22.6	22.1	22.0	22.6	22.7	23.1	22.7	23.0	22.5	22.4	22.6	23.2	22.5	23.1	22.7	19.9	21.6	23.2	22.5
2025/1/14	15.8	21.7	21.8	22.5	22.7	22.7	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.7	22.9	22.8	22.9	22.8	19.3	21.8	23.0	22.1
2025/1/16	16.5	22.0	21.6	22.1	22.4	22.7	22.7	22.5	22.6	22.6	22.6	22.5	23.0	22.6	23.1	22.8	17.7	22.5	23.1	22.0
2025/1/20	23.1	22.8	22.8	23.0	23.4	23.5	23.4	23.1	23.3	22.9	23.6	23.3	23.4	23.2	23.5	23.5	20.4	22.8	23.4	23.1
2025/1/23	14.8	16.0	15.4	20.1	21.5	22.9	22.9	21.2	21.0	19.3	19.1	15.8	23.1	23.0	22.4	22.6	13.0	16.6	22.8	19.7
2025/1/27	23.9	23.3	23.2	23.4	23.6	24.4	24.3	23.9	23.9	23.9	24.0	24.0	24.5	23.6	24.5	24.5	21.9	23.2	24.6	23.8
2025/1/30	14.9	22.0	22.9	22.8	23.3	23.4	23.6	23.6	23.4	23.2	23.2	23.2	23.7	22.7	23.7	23.5	20.8	22.6	23.5	22.6
2025/2/3	21.0	23.2	22.8	23.5	23.6	23.7	23.7	23.8	23.7	23.9	23.7	23.5	23.7	23.9	23.9	23.9	21.2	23.1	23.9	23.4
2025/2/6	15.9	17.4	23.1	22.1	22.5	22.9	22.7	21.0	21.0	20.3	21.7	19.2	21.9	19.4	20.9	22.9	15.9	23.0	20.9	20.8
2025/2/10	20.1	21.8	21.8	22.2	22.6	23.3	23.0	22.5	22.7	21.7	22.5	21.0	23.1	22.5	23.1	23.0	19.1	21.4	23.1	22.1
2025/2/14	17.2	22.7	22.1	22.7	23.2	23.2	22.9	23.1	23.2	23.1	23.0	22.8	23.4	23.3	23.5	23.3	18.5	22.7	23.4	22.5
2025/2/18	23.0	22.2	22.7	22.2	22.8	22.8	23.1	22.7	22.8	21.7	22.3	22.8	23.2	22.7	23.2	23.1	20.7	23.0	23.2	22.6
2025/2/21	15.8	14.5	13.4	20.1	21.3	20.7	20.7	19.7	19.5	19.6	19.4	18.8	20.8	21.4	21.6	21.6	9.4	21.3	21.7	19.0
2025/2/25	17.6	20.1	20.5	22.4	23.0	23.0	21.9	18.8	20.9	20.5	20.9	21.3	20.4	21.8	19.9	23.4	19.4	22.4	21.5	21.0
2025/2/27	17.6	23.1	22.9	23.4	23.6	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.5	23.3	24.2	23.6	24.2	23.9	20.3	23.3	24.2	23.2
2025/3/4	18.7	21.9	21.4	22.8	23.5	23.4	23.5	23.3	23.4	23.4	23.3	23.4	23.6	22.4	23.6	23.4	18.8	22.5	23.5	22.6
2025/3/7	18.0	17.8	16.7	21.7	22.0	23.1	22.6	20.4	20.6	20.9	20.8	19.7	22.5	23.0	23.3	23.1	13.2	22.3	23.1	20.8
2025/3/11	20.2	22.7	22.8	23.1	23.6	23.6	23.6	23.6	23.5	23.0	23.5	23.5	23.7	23.1	23.7	23.7	20.6	23.0	24.0	23.1
2025/3/13	19.8	23.6	23.4	24.1	23.8	24.1	24.0	24.2	24.2	24.1	24.0	24.0	24.2	24.1	24.6	24.2	21.5	23.6	24.3	23.7
2025/3/17	23.4	22.8	23.5	23.6	23.3	23.4	23.7	23.8	23.8	22.9	22.9	23.5	23.9	23.5	23.6	23.8	21.5	24.0	24.0	23.4
2025/3/21	19.3	21.7	21.2	23.0	23.4	23.8	23.7	22.6	22.6	22.3	22.2	23.3	23.4	23.4	23.9	24.0	18.0	23.0	24.2	22.6
2025/3/24	18.3	20.4	20.9	22.5	22.9	22.9	22.9	21.9	21.5	21.4	20.8	20.4	22.8	22.9	22.8	22.8	15.4	22.4	22.7	21.5
2025/3/31	19.2	23.1	22.3	22.8	23.4	23.5	23.5	23.7	23.5	23.3	23.0	23.0	23.7	23.1	23.8	23.5	20.5	22.2	23.9	22.9
2025/4/3	23.3	22.5	23.0	23.3	23.6	23.5	23.6	23.4	23.5	23.2	23.6	23.7	23.7	23.6	23.8	23.7	22.2	23.1	23.7	23.3

付表3 漁場調査結果（無機三態窒素）

（単位：μM）

調査日	調査地点																		平均	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	A	B		C
2024/10/7	31.2	21.2	20.3	19.2	15.1	13.9	14.2	26.8	19.2	22.7	15.3	31.6	14.1	30.5	13.2	13.3	28.6	18.6	11.0	20.0
2024/10/10	33.9	26.4	27.1	22.3	18.2	18.9	18.7	28.8	23.6	25.5	19.2	27.4	19.7	26.5	19.1	19.2	37.1	20.5	20.0	23.8
2024/10/16	33.9	26.4	27.1	22.3	18.2	18.9	18.7	28.8	23.6	25.5	19.2	27.4	19.7	26.5	19.1	19.2	37.1	20.5	20.0	23.8
2024/10/21	33.2	18.3	18.6	13.8	12.1	10.6	10.8	13.2	13.0	16.8	11.3	11.7	10.7	23.9	11.0	10.4	30.7	16.9	10.7	15.7
2024/10/24	39.4	32.3	36.1	25.0	15.9	23.8	18.6	33.3	24.5	25.4	25.7	33.8	23.4	25.6	24.9	19.2	47.0	24.2	25.6	27.6
2024/10/31	21.5	11.4	14.7	13.2	12.3	10.6	9.9	12.0	11.6	10.6	10.7	11.2	9.3	22.0	8.7	9.1	23.0	14.7	8.2	12.9
2024/11/5	45.9	19.5	19.0	20.7	12.1	11.1	10.6	14.6	14.1	19.5	19.7	21.0	10.6	26.2	10.6	10.6	28.8	19.4	10.4	18.1
2024/11/8	20.0	17.2	17.4	14.3	14.0	12.4	14.7	15.1	14.3	16.9	15.2	14.2	12.2	19.4	21.3	11.5	28.3	16.6	16.2	16.4
2024/11/13	27.9	15.8	15.7	14.6	12.1	10.9	14.0	18.9	14.4	15.5	16.2	26.4	9.7	21.6	8.9	9.4	23.8	13.9	9.8	15.8
2024/11/15	33.4	14.2	14.4	12.3	12.6	10.2	10.1	9.1	9.7	10.3	12.2	11.6	9.0	9.5	7.6	8.8	21.3	13.8	8.4	12.6
2024/11/19	20.1	11.3	16.5	11.9	14.1	11.4	11.3	13.3	10.7	10.7	12.3	12.0	11.2	11.3	11.1	10.8	32.0	17.2	10.5	13.7
2024/11/21	24.0	13.8	15.8	14.2	13.2	12.1	9.4	11.6	10.2	11.5	10.9	10.3	10.6	24.5	9.6	11.6	27.0	14.2	8.7	13.8
2024/11/28	33.7	12.1	6.5	10.6	11.8	10.8	11.4	22.1	19.8	22.5	20.2	14.4	21.8	34.7	8.7	7.8	24.0	5.9	7.5	16.1
2024/12/3	27.2	6.9	7.8	4.8	3.4	2.6	3.0	3.2	3.8	4.9	3.6	2.7	2.6	18.5	2.7	3.1	18.5	3.7	3.1	6.6
2024/12/5	22.3	4.7	5.2	5.6	2.0	1.3	1.0	1.3	0.6	1.6	1.8	1.0	1.1	1.0	1.2	1.1	17.1	5.1	1.2	4.0
2024/12/9	12.7	0.6	0.5	3.4	0.3	0.0	0.4	0.1	0.2	1.0	0.2	0.7	4.2	16.8	0.5	0.0	16.7	1.5	0.0	3.1
2024/12/13	20.8	1.6	1.3	1.1	0.5	0.2	0.4	2.2	0.1	3.8	0.7	7.4	0.2	5.5	0.1	0.1	5.9	2.2	0.1	2.9
2024/12/16	24.3	6.2	5.4	1.8	0.6	0.8	0.9	1.2	0.6	2.3	1.5	3.3	0.9	0.7	1.4	0.9	15.1	5.0	0.8	3.9
2024/12/19	22.1	6.4	5.0	6.7	3.0	1.2	1.0	2.7	1.4	4.4	2.9	1.2	0.6	0.6	0.5	0.7	11.1	2.7	0.6	3.9
2024/12/23	10.4	3.0	3.8	1.7	17.7	13.3	5.2	3.5	2.8	4.0	2.9	2.0	18.2	20.7	8.7	2.9	22.9	1.4	0.2	7.6
2025/1/3	24.3	0.9	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	0.1	0.2	1.7
2025/1/6	1.1	1.0	1.1	1.4	0.7	0.6	0.6	2.5	2.5	1.8	1.8	0.7	0.7	13.9	1.1	0.6	6.6	1.9	0.6	2.2
2025/1/14	19.9	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.4	0.0	1.4
2025/1/16	21.9	0.8	1.5	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	13.2	0.0	0.0	2.0
2025/1/20	0.6	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	2.0	4.2	0.2	0.2	0.1	0.1	11.5	0.2	0.2	5.8	0.4	0.1	1.4
2025/1/23	27.0	21.3	23.7	3.3	1.7	0.2	0.2	0.5	0.8	1.5	1.9	21.9	0.3	0.7	28.5	0.3	35.2	17.9	10.8	10.4
2025/1/27	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	0.1	0.7	0.1	0.3	0.2	0.4	1.8	0.8	0.7	0.1	0.1	0.9	0.4
2025/1/30	24.8	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	13.9	0.1	0.0	1.6	0.1	0.0	2.2
2025/2/3	7.1	0.4	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.7	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	3.6	0.3	0.3	0.8
2025/2/6	21.4	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	2.7	0.1	5.1	0.1	9.6	2.9	0.0	20.3	0.1	2.9	4.0
2025/2/10	2.6	0.4	0.4	0.5	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.7	0.5	2.8	0.3	0.3	3.1	0.5	0.3	0.8
2025/2/14	16.2	0.1	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	0.1	8.3	0.0	0.0	1.3
2025/2/18	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	1.0	0.0	0.0	0.1
2025/2/21	9.3	13.1	18.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.1	20.2	0.2	37.0	0.3	22.0	6.5
2025/2/25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	15.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3
2025/2/27	2.7	0.1	0.1	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
2025/3/4	13.1	2.7	3.8	0.6	0.1	0.0	0.0	0.4	0.5	0.7	0.2	0.2	0.0	8.2	2.8	0.0	9.4	1.0	0.0	2.3
2025/3/7	24.1	22.7	31.8	4.2	2.0	0.7	2.7	13.7	8.7	10.1	9.3	11.9	4.1	2.0	9.2	1.4	60.4	3.1	16.5	12.6
2025/3/11	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0	1.1	0.1	0.0	0.5	0.0	0.0	0.4
2025/3/13	8.8	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.6	0.4	2.1	0.2	0.2	0.1	1.0	0.1	0.1	0.6	0.2	0.2	0.8
2025/3/17	0.9	3.8	1.7	7.1	1.6	0.7	1.4	0.6	2.7	2.6	1.3	0.6	0.7	1.7	0.9	0.8	5.2	0.2	0.7	1.9
2025/3/21	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	10.8	0.0	0.0	0.7
2025/3/24	0.4	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.5	0.1	10.0	0.5	0.0	0.2	0.7	0.0	0.0	0.7
2025/3/31	12.6	0.1	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	1.4	0.0	0.0	0.1	7.2	0.1	0.1	7.6	0.6	0.1	1.7
2025/4/3	1.3	2.6	1.5	0.8	0.8	1.2	1.4	1.9	2.0	0.5	1.3	0.9	1.3	4.5	1.4	1.0	2.8	1.1	1.5	1.6

付表4 漁場調査結果 (プランクトン沈殿量)

(単位 : ml/100L)

調査日	調査地点									平均
	1	3	5	7	9	11	13	15	B	
2024/10/7	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
2024/10/10	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1
2024/10/16	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.2	0.2
2024/10/21	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2
2024/10/24	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2
2024/10/31	0.6	0.9	0.9	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.7	0.5
2024/11/5	0.3	0.5	2.3	0.8	0.2	0.7	0.4	0.3	3.9	1.0
2024/11/8	0.8	0.4	0.8	0.5	0.6	0.9	0.5	0.4	0.3	0.6
2024/11/13	1.0	0.7	2.4	0.4	0.3	1.9	0.6	0.3	1.4	1.0
2024/11/15	1.8	1.9	5.3	0.5	0.7	2.2	0.4	0.3	1.5	1.6
2024/11/19	0.6	0.5	1.2	0.2	0.3	0.9	0.3	0.3	0.7	0.5
2024/11/21	1.3	0.4	1.1	0.5	0.4	1.1	0.3	0.4	0.5	0.6
2024/11/28	0.3	1.2	1.1	1.6	0.2	1.5	2.4	0.8	1.4	1.2
2024/12/3	0.7	0.7	1.5	1.1	1.0	1.4	1.6	0.9	1.2	1.1
2024/12/5	0.6	0.7	1.5	0.8	1.1	2.6	0.8	1.1	1.1	1.1
2024/12/9	0.4	1.1	1.0	1.0	2.1	1.0	0.8	1.9	0.9	1.1
2024/12/13	0.4	0.6	3.7	2.8	0.4	1.1	1.1	1.1	1.2	1.4
2024/12/16	1.4	0.7	2.4	1.1	1.3	5.1	1.1	2.4	2.1	2.0
2024/12/19	0.8	0.8	0.9	0.9	0.7	1.0	0.9	0.6	0.9	0.8
2024/12/23	0.3	0.6	0.8	1.1	0.5	1.0	0.9	1.6	0.6	0.8
2025/1/3	1.4	1.2	2.2	1.2	1.2	1.8	1.0	0.7	2.0	1.4
2025/1/6	1.3	1.9	1.1	1.7	1.0	1.3	0.6	0.9	1.5	1.2
2025/1/14	3.5	4.8	7.8	5.7	6.4	12.3	5.5	4.0	10.4	6.7
2025/1/16	4.1	3.0	10.2	4.5	7.2	5.4	8.5	6.5	13.4	7.0
2025/1/20	3.2	10.0	7.0	7.3	5.2	9.3	5.9	4.8	4.6	6.4
2025/1/23	2.6	4.9	3.9	2.6	2.9	3.2	3.1	5.2	3.5	3.5
2025/1/27	4.6	8.9	5.4	2.8	3.9	3.8	1.5	0.8	5.9	4.2
2025/1/30	5.9	6.1	8.3	6.5	6.5	4.9	7.7	5.2	7.0	6.4
2025/2/3	5.1	8.4	6.5	5.6	5.0	6.8	3.1	1.6	5.8	5.3
2025/2/6	4.2	9.1	5.7	4.7	3.8	7.5	5.7	3.2	8.6	5.8
2025/2/10	8.3	11.0	10.5	12.0	15.1	15.4	8.4	13.7	7.8	11.4
2025/2/14	8.6	13.2	25.0	21.2	10.4	18.8	10.6	13.6	16.4	15.3
2025/2/18	18.7	37.4	13.9	13.3	19.6	17.6	16.5	13.6	25.8	19.6
2025/2/21	16.3	21.7	31.4	34.5	29.6	21.1	40.8	39.1	30.9	29.5
2025/2/25	19.9	35.9	20.8	27.2	37.0	36.6	23.9	27.1	35.8	29.4
2025/2/27	15.1	27.3	24.6	13.7	10.0	21.7	7.3	7.3	25.9	17.0
2025/3/4	3.7	9.2	5.5	5.4	5.6	10.1	4.5	5.2	12.4	6.8
2025/3/7	3.7	1.7	3.8	2.6	4.1	3.0	3.5	3.2	3.3	3.2
2025/3/11	3.5	4.3	1.3	0.8	1.2	3.3	0.6	0.5	4.7	2.2
2025/3/13	1.9	0.5	1.0	0.8	1.1	3.3	0.5	0.8	0.7	1.2
2025/3/17	1.9	0.5	1.0	0.8	1.1	3.3	0.5	0.8	0.7	1.2
2025/3/21	1.5	1.4	2.4	1.4	2.4	1.7	1.6	0.5	2.0	1.6
2025/3/24	5.5	2.5	3.0	1.9	1.4	4.5	2.3	3.2	1.9	2.9
2025/3/31	2.0	2.1	0.9	1.1	1.6	1.5	0.8	0.7	1.6	1.3
2025/4/3	1.0	1.4	0.7	0.4	0.5	0.5	0.2	0.4	0.7	0.6

増養殖研究

(2) シジミ管理手法の検討

濱崎 稔洋

福岡県有明海区の採貝業者は、海域ではアサリ、サルボウなどを、汽水域ではヤマトシジミ（以下、シジミという。）を漁獲対象として操業を行っており、シジミは重要な対象魚種の1つである。このシジミの主漁場は筑後川河口の新田大橋付近であり（図1）、入り方じょれんや長柄じょれんを使用して漁獲している。

本事業では、漁家所得の安定と増大を目的として、資源状況に応じた効果的なシジミ資源管理手法を検討するため、基礎データの収集を行ったので、その結果をここに報告する。

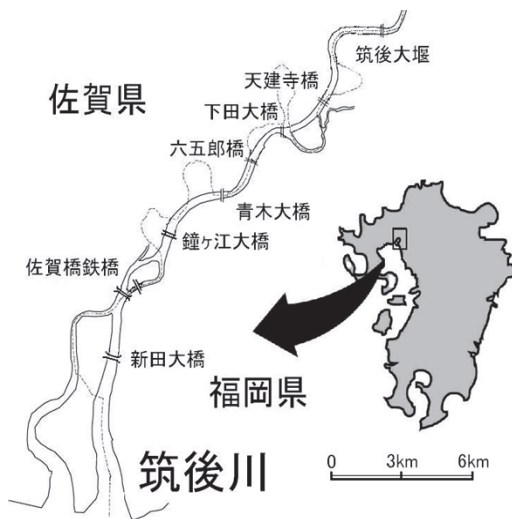


図1 漁場図（筑後川）

方法

1. 漁獲状況調査

海面漁業生産統計調査（農林水産省）により、全国及び福岡県におけるシジミ類の漁獲量データを整理し、資源動向を把握した。なお、福岡県で漁獲されるシジミ類のほとんどが筑後川で漁獲されるシジミである。

2. 漁獲物の殻長組成

5, 9月に、長柄じょれんを1回（約0.5m）曳

いて漁獲した非選別の漁獲物を漁業者から入手し、その中に入っているシジミを無作為に60個体抽出し殻長を測定した。

3. 成熟状況調査

5, 9月は、漁業者が市場出荷用に選別した「大」「中」「小」銘柄のシジミを入手し、7月は鮮魚店で「大」銘柄のみを入手した。それぞれ20個体の殻長、殻幅、殻高、殻付重量及び軟体部湿重量（むき身重量）を測定した。なお、成熟状況を把握するため、鳥羽・深山¹⁾に基づき以下の式で肥満度を算出した。

$$\text{肥満度} = (\text{軟体部湿重量 (g)} / (\text{殻長 (mm)} \times \text{殻高 (mm)} \times \text{殻幅 (mm)})) \times 10^5$$

結果

1. 漁獲状況調査

図2に昭和63年から令和5年までの全国と福岡県におけるシジミ漁獲量の推移を示した。福岡県の漁獲量は昭和63年の769トン（約7.7万トン）をピークに減少し、平成6～8年にかけてやや増加したが、平成9年から再び減少、平成27年には50トン（約0.5万トン）を割り込み、令和5年の漁獲量は24トン（約0.24万トン）であった。



図2 漁獲量の推移

文 献

- 1) 鳥羽光晴・深山義文. 飼育アサリの性成熟過程と産卵誘発. 日本水産学会誌 1991 ; 57 : 1269-1275.

2. 漁獲物の殻長組成

図 3 に漁獲物の殻長組成を示した。5 月は 18～19 mm 及び 24～25mm にピークがあり、9 月には 24～25mm のピークはなくなり、16～17mm のピークが確認され新規加入群と考えられた。また、漁獲されているシジミの平均殻長、最大殻長及び最小殻長は、それぞれ 5 月が 20.5 mm, 25.8 mm, 14.6 mm, 9 月が 18.1mm, 28.1 mm, 14.2 mm であり、9 月の方が最小から最大までのばらつきが大きかった。

3. 成熟状況調査

図 4 に各銘柄における肥満度の推移を示した。「大」銘柄の平均重量は 5 月が 5.6g, 7 月が 7.4g, 9 月が 2.6g であった。「中」「小」銘柄の平均重量はそれぞれ 5 月が 4.4g, 2.3g, 9 月が 2.0g, 1.5g であった。

また、「大」銘柄の平均肥満度は 5 月が 9.4, 7 月が 10.6, 9 月が 6.2 で推移し、「中」「小」銘柄はそれぞれ 5 月が 11.1, 8.0, 9 月が 6.6, 6.7 であった。全銘柄での最大平均値は 5 月の「中」11.1 であったが、「大」銘柄は 7 月が最大であったことから、今年度の産卵期は 5 月以前～9 月と考えられ、昨年の産卵期 5 月以前と比較し長期化したと考えられた。

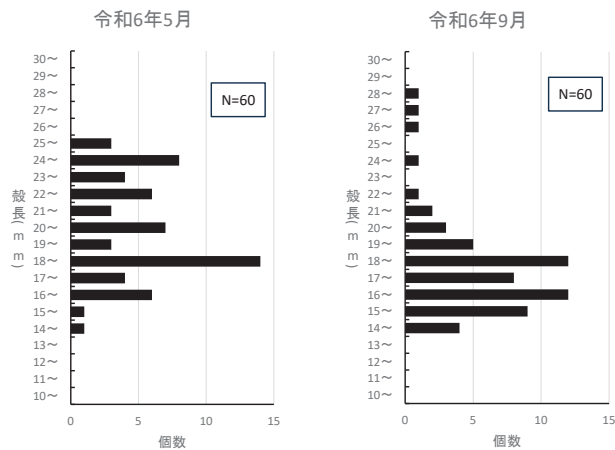


図 3 漁獲対象の殻長組成

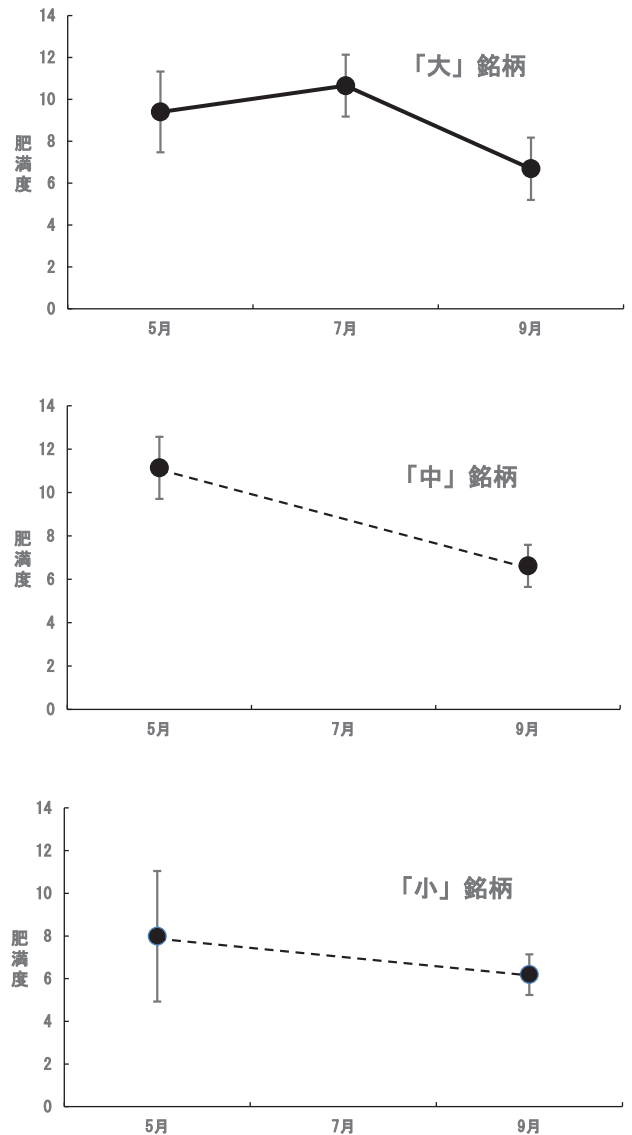


図 4 各銘柄における肥満度の推移

水産業改良普及事業

加藤 将太・古賀 まりの
(有明海研究所)

有明海福岡県地先の主幹産業であるノリ養殖業は、年間を通じて漁業者が養殖作業を行っており、養殖期間中の重要な時期に技術指導を行うことは、ノリ養殖の生産の安定のために必要不可欠である。

そこで、本年度実施した技術指導の実績について、ここに報告する。

技術指導実績

1. 糸状体、胞子のう検鏡・培養場巡回指導

ノリ漁家は、3月頃からフリー糸状体を細断して、カキ殻に穿孔させ、当年に使用するノリ種苗として、採苗が行われる10月まで屋内で培養する。培養期間中の技術指導として、4月に穿孔糸状体数の検鏡、5～6月にカキ殻糸状体培養場巡回指導、7～10月にカキ殻糸状体の胞子のう及び熟度検鏡指導を実施した。

表1に4～10月における月別の検鏡の持ち込み人数とカキ殻糸状体持ち込み枚数を示す。持ち込み人数が最も多かったのは10月の161人、1,530枚であり、本年度の合計は635人、2,840枚であった。胞子のう検鏡では、9月上旬までに、照度不足や高水温、低比重が原因と思われる軽度の生理障害が認められたが、胞子のう形成は平年並みに推移した。

表2に穿孔糸状体密度評価別カキ殻枚数を示す。穿孔糸状体の密度は「適正」から「厚め」が大半を占めた。

表3に5～6月に実施した培養場巡回指導軒数を示す。培養場巡回指導は、5月に11軒、6月に61軒実施した。

表4に生育状況評価別軒数を示す。「良好」と「普通」が半数以上を占め、穿孔した糸状体は概ね順調に生育していた。

2. 芽付き・ノリ芽検鏡

10月には培養したカキ殻糸状体から放出された殻胞子をノリ網に付着させる採苗が行われる。採苗から約1か月後に葉状体が長さ7cm程度に育った時点で、一部の網を陸揚げし、風乾後に冷凍入庫する。当研究所では、病害の予防と健全なノリ芽の確保を目的とし、採苗から冷凍入庫までの間、芽付き・ノリ芽検鏡指導を実施した。

表5に芽付き・ノリ芽検鏡の持ち込み人数と網糸の持ち込み本数を示す。採苗は10月18日から開始された。持ち込み人数が最も多かった日は、採苗から3日後及び4日後の10月21日及び22日の77人、351本であった。

芽付き検鏡の結果は、芽付き数は「適正」が大半を占め、採苗は18～24日の7日間で概ね終了した。

ノリ芽検鏡では、一部に「軽度」～「中度」の芽いたみを確認した。アオノリは10月25日に初認した。

3. 講習会

福岡有明海漁業協同組合連合会や福岡県有明海区研究連合会が主催する講習会において、ノリ養殖技術指導の講師を務めた。

表6に講習会の開催数と参加者数を示す。講習会の総数は7回であり、参加者総数は412名であった。

4. ノリ養殖技術研修会

新規参入者や若手漁業者を対象に、ノリ養殖に関する専門的な知識や技術を学ぶためのノリ養殖技術研修会を実施した。7月31日、8月1日に漁業者8名が参加し、表7に示す内容で実施した。

表1 糸状体, 胞子のう検鏡実績

月	4	5	6	7	8	9	10	合計
人数	104	7	8	126	121	108	161	635
殻枚数	290	17	10	342	343	308	1,530	2,840

表2 穿孔糸状体密度評価別カキ殻枚数

穿孔密度評価	うすめ	適正	厚め	合計
殻枚数	6	98	93	197

表3 培養場巡回指導軒数

月	5	6	合計
軒数	11	61	72

表4 生育状況評価別軒数

培養場巡回成育状況評価	軒数
A (良好)	26
B (普通)	40
C (遅れ気味)	6
合計	72

表5 芽付き・ノリ芽検鏡実績

	月日	人数	本数
芽付き検鏡	10月18日	8	34
	10月19日	53	245
	10月20日	47	192
	10月21日	77	351
	10月22日	77	351
	10月23日	63	307
	10月24日	42	164
	10月25日	8	41
ノリ芽検鏡	10月22日	28	82
	10月25日	45	137
	10月29日	50	130
	11月1日	39	91
	11月17日	23	44
合計		560	2,169

表6 各講習会

講習名	回数	参加者数
漁期反省会	3	67
ノリ講習会	3	134
夏期講習会	1	211
合計	7	412

表7 ノリ養殖技術研修会の研修内容

7月31日 (水)		8月1日 (木)	
9:00	オリエンテーション	9:00	顕微鏡実習③ ・カキ殻糸状体の熟度調整
9:15	講義① ・ノリとは ・海上養殖 ・各種情報		
10:00	顕微鏡実習① ・顕微鏡の基本	10:30	顕微鏡実習④ ・芽付き検鏡
11:45	昼休憩	11:45	昼休憩
13:30	講義② ・フリー糸状体培養 ・カキ殻糸状体培養 (殺菌、種入れ)	13:30	講義③ ・活性処理 顕微鏡実習⑤ ・ノリ葉状体の病障害
14:30	顕微鏡実習② ・カキ殻糸状体培養 (穿孔確認、脱灰、胞子のう形成量評価、 カキ殻糸状体の病障害)	15:30	研究所施設見学
16:30		16:00	修了証授与
		16:30	

漁場環境調査指導事業

— pH を指標とした海水中のノリ活性処理剤モニタリング —

白石 日出人・加藤 将太・古賀 まりの・徳田 眞孝
(有明海研究所)

有明海福岡県地先で行われているノリ養殖では、福岡有明海漁業協同組合連合会の指導のもと、ノリ網やノリ葉状体に付着する雑藻類や細菌類を除去する目的で、ノリ網を活性処理剤と呼ばれる酸性の液体に浸す手法が用いられている。

活性処理剤の海洋投棄は法律により禁止されていることから、福岡県では活性処理剤使用後の残液は再利用することから、もしくは、港に持ち帰り処理業者に回収させることを指導している。本調査では、漁場環境保全の立場から、海水中における活性処理剤の挙動を把握するため、pH を指標としたモニタリング調査を実施したので、その結果をここに報告する。

方 法

図1に示すノリ漁場内の19地点で、令和6年10月7日から令和7年4月3日に計45回、モニタリング調査を実施した。pHの測定は、各調査点で採取した表層水を試料とし、研究所に持ち帰った後、pHメーター（株式会社堀場製作所製、F-72S）を用いて速やかに行った。

結 果

令和6年度のノリ養殖期間は、令和6年10月18日から令和7年4月17日であった。例年、秋芽網生産期から冷凍網生産期に移行する際、撤去期間を数日前後設けているが、良質で生産枚数が見込める秋芽網での養殖期間を少しでも多く確保するため、また近年の養殖環境に対応した養殖スケジュールの検討を行うため、今年度はこの期間を設けずにノリ養殖が行われた。ノリ養殖期間中における活性処理剤を使用した期間は、令和6年11月6日から令和6年11月14日、令和6年11月28日から令和6年12月4日、令和6年12月29日から令和7年4月17日までであった。

今年度の調査結果と、調査日が活性処理剤使用期間中であるかを表1に示した。全調査点におけるノリ養殖期間中のpHは7.63～8.64の範囲で推移し、活性処理剤に起因するようなpHの低下は認められなかった。

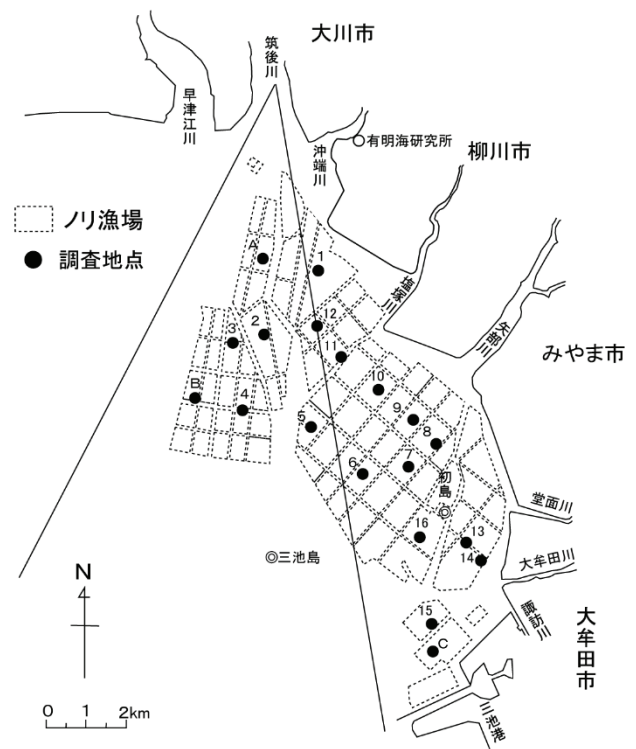


図1 調査地点

表1 pH測定結果

調査日	調査地点															活性処理			剤の使用				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	A	B		C	平均	最大	最小
10月7日	7.88	7.85	7.87	7.88	7.88	7.89	7.90	7.89	7.88	7.90	7.90	7.93	7.90	7.90	7.91	7.93	7.91	7.88	7.94	7.89	7.94	7.85	無
10月10日	7.97	7.95	7.95	7.93	7.92	7.94	7.96	7.91	7.91	7.92	7.90	7.94	7.92	7.92	7.92	7.95	8.00	7.94	7.93	7.94	8.00	7.90	//
10月16日	7.92	7.90	7.90	7.90	7.98	7.99	7.99	7.98	7.97	7.96	7.97	7.98	7.97	7.96	7.92	7.87	7.93	7.93	7.72	7.93	7.99	7.72	//
10月21日	7.89	7.74	7.71	7.72	7.71	7.72	7.72	7.72	7.73	7.70	7.71	7.70	7.72	7.72	7.81	7.82	7.94	7.90	7.90	7.77	7.94	7.70	//
10月24日	8.04	8.00	8.00	7.97	7.94	7.99	7.98	8.01	7.99	7.99	8.00	8.03	7.97	7.97	7.97	8.07	7.97	7.96	7.99	8.07	7.94	//	
10月31日	7.76	7.81	8.05	8.04	8.04	8.05	8.05	8.05	8.05	8.06	8.05	8.04	8.04	8.03	8.00	8.00	7.96	7.89	8.00	8.06	8.06	7.76	//
11月5日	8.04	7.97	7.99	8.01	7.97	7.99	8.02	8.03	8.05	8.07	7.95	7.98	7.96	7.99	7.98	8.00	8.06	8.00	7.99	8.00	8.07	7.95	//
11月8日	7.99	8.00	8.04	8.04	8.04	8.06	8.07	8.08	8.08	8.09	8.08	8.06	8.06	8.07	8.06	8.06	8.02	7.98	8.02	8.05	8.09	7.98	有
11月13日	8.09	8.04	8.03	8.03	8.02	8.03	8.05	8.07	8.05	8.05	8.06	8.07	8.03	8.04	8.04	8.05	8.09	8.05	8.05	8.05	8.09	8.02	//
11月15日	8.08	8.04	8.05	8.05	8.06	8.05	8.06	8.05	8.05	8.04	8.06	8.07	8.07	8.07	8.05	8.01	8.05	8.01	7.91	8.04	8.08	7.91	無
11月19日	8.00	8.04	8.05	8.03	8.02	8.01	8.01	7.99	7.99	8.00	7.98	7.99	7.98	7.98	7.98	7.98	8.03	7.98	7.96	8.00	8.05	7.96	//
11月21日	8.13	8.10	8.11	8.10	8.10	8.09	8.10	8.05	8.10	8.12	8.12	8.12	8.12	8.11	8.13	8.15	8.09	8.09	8.11	8.15	8.15	8.05	//
11月28日	8.15	8.09	8.10	8.12	8.13	8.13	8.11	8.14	8.15	8.12	8.13	8.10	8.11	8.11	8.08	8.08	8.14	8.09	8.11	8.12	8.15	8.08	有
12月3日	8.20	8.12	8.14	8.14	8.14	8.15	8.15	8.16	8.17	8.19	8.19	8.21	8.19	8.18	8.19	8.20	8.24	8.20	8.20	8.18	8.24	8.12	//
12月5日	8.30	8.27	8.27	8.29	8.29	8.30	8.30	8.31	8.31	8.33	8.34	8.34	8.34	8.34	8.34	8.33	8.37	8.32	8.29	8.31	8.37	8.27	無
12月9日	7.63	8.23	8.30	8.20	8.23	8.10	8.15	8.20	8.19	8.20	8.28	8.20	8.20	8.22	8.12	8.18	8.24	8.13	8.21	8.17	8.30	7.63	有
12月13日	8.36	8.38	8.40	8.40	8.39	8.38	8.36	8.36	8.33	8.38	8.35	8.37	8.32	8.33	8.33	8.34	8.40	8.36	8.34	8.36	8.40	8.32	//
12月16日	8.21	8.18	8.19	8.19	8.25	8.26	8.27	8.26	8.25	8.23	8.24	8.26	8.24	8.24	8.24	8.29	8.23	8.21	8.24	8.29	8.18	無	
12月19日	8.35	8.27	8.29	8.31	8.29	8.29	8.32	8.32	8.33	8.35	8.33	8.33	8.32	8.32	8.32	8.31	8.34	8.32	8.30	8.32	8.35	8.27	//
12月23日	8.36	8.39	8.42	8.43	8.39	8.39	8.39	8.38	8.37	8.35	8.36	8.35	8.37	8.35	8.34	8.42	8.35	8.33	8.37	8.43	8.33	有	
1月3日	8.16	8.09	8.09	8.11	8.13	8.10	8.14	8.10	8.06	8.11	8.14	8.16	8.18	8.21	8.26	8.27	8.32	8.29	8.28	8.17	8.32	8.06	//
1月6日	8.07	8.07	8.08	8.09	8.07	8.07	8.08	8.08	8.08	8.08	8.09	8.09	8.09	8.09	8.07	8.04	8.08	8.02	7.92	8.07	8.09	7.92	//
1月14日	8.42	8.34	8.33	8.32	8.32	8.32	8.33	8.33	8.34	8.35	8.36	8.35	8.34	8.33	8.35	8.32	8.38	8.31	8.33	8.34	8.42	8.31	//
1月16日	8.34	8.29	8.33	8.33	8.32	8.33	8.34	8.33	8.34	8.33	8.33	8.30	8.29	8.30	8.29	8.28	8.34	8.28	8.27	8.31	8.34	8.27	//
1月20日	8.22	8.30	8.32	8.32	8.33	8.32	8.32	8.34	8.35	8.35	8.34	8.34	8.32	8.33	8.32	8.32	8.34	8.32	8.31	8.32	8.35	8.22	//
1月23日	8.32	8.31	8.35	8.30	8.32	8.33	8.35	8.40	8.41	8.45	8.47	8.49	8.39	8.41	8.43	8.43	8.53	8.44	8.35	8.39	8.53	8.30	//
1月27日	8.15	8.21	8.26	8.28	8.27	8.28	8.27	8.28	8.28	8.28	8.28	8.27	8.26	8.27	8.25	8.25	8.30	8.29	8.25	8.26	8.30	8.15	//
1月30日	8.47	8.38	8.40	8.40	8.40	8.39	8.38	8.38	8.39	8.39	8.39	8.39	8.39	8.38	8.37	8.36	8.39	8.34	8.33	8.38	8.47	8.33	//
2月3日	8.24	8.22	8.22	8.21	8.25	8.25	8.27	8.27	8.29	8.30	8.31	8.30	8.24	8.22	8.30	8.28	8.28	8.26	8.23	8.26	8.31	8.21	//
2月6日	8.41	8.40	8.29	8.24	8.24	8.22	8.21	8.20	8.16	8.11	8.13	8.11	8.05	8.05	8.02	7.98	8.08	7.97	7.96	8.15	8.41	7.96	//
2月10日	8.43	8.40	8.40	8.38	8.37	8.36	8.37	8.38	8.38	8.40	8.39	8.40	8.37	8.36	8.33	8.31	8.37	8.27	8.14	8.36	8.43	8.14	//
2月14日	8.00	8.09	8.19	8.23	8.25	8.26	8.28	8.29	8.30	8.30	8.31	8.32	8.32	8.31	8.32	8.32	8.37	8.32	8.30	8.27	8.37	8.00	//
2月18日	7.97	8.10	8.08	8.17	8.23	8.26	8.29	8.33	8.35	8.36	8.34	8.34	8.35	8.37	8.36	8.35	8.37	8.34	8.34	8.28	8.37	7.97	//
2月21日	8.44	8.45	8.43	8.39	8.41	8.45	8.48	8.53	8.53	8.52	8.51	8.50	8.49	8.52	8.51	8.50	8.61	8.39	8.41	8.48	8.61	8.39	//
2月25日	8.32	8.35	8.38	8.46	8.45	8.44	8.45	8.52	8.50	8.54	8.55	8.54	8.54	8.52	8.56	8.50	8.54	8.50	8.50	8.48	8.56	8.32	//
2月27日	8.38	8.32	8.33	8.32	8.30	8.24	8.24	8.22	8.21	8.20	8.20	8.20	8.18	8.18	8.17	8.16	8.23	8.20	8.19	8.23	8.38	8.16	//
3月4日	8.29	8.19	8.21	8.20	8.19	8.19	8.19	8.20	8.21	8.23	8.23	8.23	8.23	8.25	8.24	8.26	8.36	8.31	8.28	8.24	8.36	8.19	//
3月7日	8.07	8.14	8.20	8.17	8.22	8.22	8.25	8.29	8.30	8.28	8.29	8.31	8.29	8.29	8.28	8.26	8.38	8.25	8.23	8.25	8.38	8.07	//
3月11日	8.28	8.23	8.23	8.21	8.19	8.20	8.22	8.23	8.25	8.24	8.23	8.24	8.25	8.25	8.23	8.26	8.22	8.13	8.02	8.22	8.28	8.02	//
3月13日	8.41	8.36	8.39	8.39	8.38	8.36	8.35	8.33	8.32	8.32	8.32	8.32	8.31	8.32	8.30	8.29	8.35	8.33	8.31	8.34	8.41	8.29	//
3月17日	8.20	8.23	8.24	8.23	8.24	8.19	8.21	8.17	8.21	8.22	8.23	8.22	8.21	8.22	8.21	8.21	8.25	8.21	8.21	8.22	8.25	8.17	//
3月21日	8.35	8.33	8.33	8.32	8.30	8.27	8.29	8.32	8.37	8.38	8.38	8.36	8.34	8.34	8.33	8.26	8.34	8.28	8.25	8.32	8.38	8.25	//
3月24日	8.64	8.55	8.51	8.48	8.49	8.54	8.60	8.64	8.64	8.62	8.59	8.52	8.42	8.42	8.43	8.47	8.52	8.39	8.31	8.51	8.64	8.31	//
3月31日	8.06	8.06	8.09	8.11	8.13	8.14	8.16	8.17	8.18	8.18	8.19	8.18	8.17	8.18	8.17	8.16	8.19	8.16	8.14	8.15	8.19	8.06	//
4月3日	8.18	8.19	8.19	8.19	8.19	8.19	8.19	8.19	8.18	8.18	8.18	8.17	8.16	8.17	8.16	8.16	8.17	8.16	8.14	8.17	8.19	8.14	//

漁場環境保全対策事業

(1) 水質・生物モニタリング調査

濱崎 稔洋・徳田 眞孝・佐藤 尊明

福岡県地先の漁場環境を監視し、良好な漁場環境の保全に努めるため、有明海沿岸域における水質及び底質環境、底生生物発生状況を調査した。

方 法

1. 水質調査

調査は令和6年4月10日、7月5日、10月3日、令和7年1月29日の計4回、大潮の満潮時に7定点で実施した(図1)。調査項目は気象、海象、透明度、水温、塩分、溶存酸素量(DO)とした。水温、塩分、DOの測定層は0、5、B-1mの3層について、各定点の水深に応じて3つの測定層を選択した。分析は、塩分は海洋観測指針1)の方法に、DOは水質汚濁調査指針2)の方法に従って行った。

2. 生物モニタリング調査

調査は令和6年5月30日と10月11日の2回、5定点で実施した(図2)。調査項目は気象、海象、水質(水温、塩

分、DO)及び底質(泥温、粒度組成、全硫化物(TS)、化学的酸素要求量(COD)、強熱減量(IL))とした。泥温以外の底質分析は水質汚濁調査指針に従った。水質測定は、直読式総合水質計AAQ-RINKO(JFEアドバンテック株式会社)を用いて、表層と底層について行った。採泥はエクマンバージ型採泥器(採泥面積0.0225㎡)を用い、泥温以外は研究室に持ち帰り分析した。底生生物の分析は、今年度については休止した。

結 果

1. 水質調査

調査結果を表1に示した。

透明度は0.3~2.9mの範囲で推移した。沿岸域で低く、沖合域で高い傾向がみられた。最高値は1月にStn.5で、最低値は4月にStn.2で観測された。

表層水温は8.9~27.4℃の範囲で推移した。最高値は10月にStn.5で、最低値は1月にStn.1で観測された。

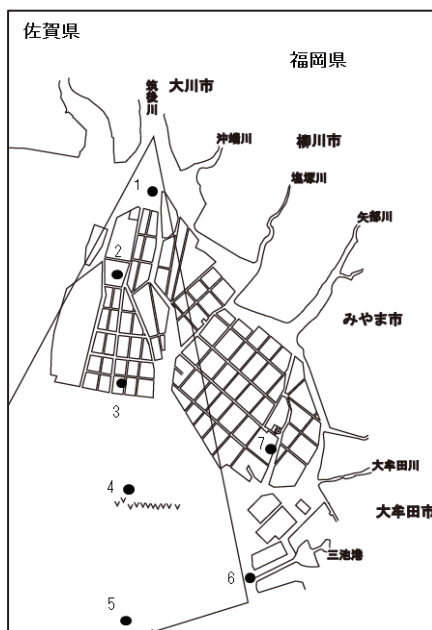


図1 水質調査点

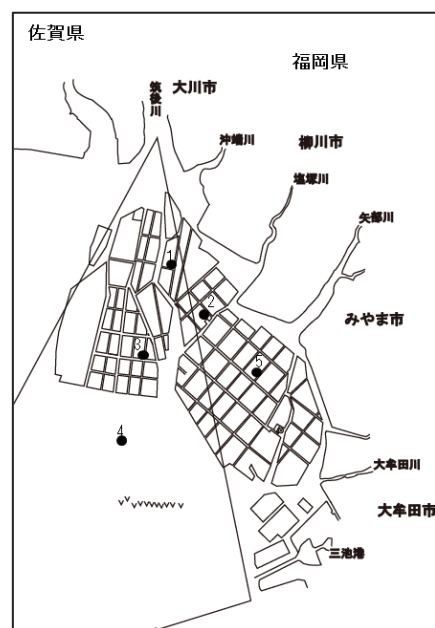


図2 生物モニタリング調査点

表層塩分は 4.49~32.36 の範囲で推移した。沿岸域で低く、沖合域で高い傾向がみられた。最高値は 1 月に Stn.5 で、最低値は 7 月に Stn.1 で観測された。

表層溶存酸素量 (DO) は 5.21~9.43mg/l の範囲で推移した。最高値は 1 月に Stn.1 で、最低値は 10 月に Stn.4 で観測された。

月ごとの詳細な調査結果は付表 1~4 に示した。

文 献

2. 生物モニタリング調査

調査結果を表 2,3 に示した。

粒度組成については、含泥率 50%を超えた泥質 (Mdφ >4) の調査点は 5 月の Stn.1, 2, 3, 4 及び 10 月の Stn.2,

3, 4 であった。COD は 0.38~4.12mg/g 乾泥の範囲であり、水産用水基準 (20mg/g 乾泥) を超えた調査点はなかった。

TS は 0.01~1.07mg/g 乾泥の範囲であり、水産用水基準 (0.2mg/g 乾泥) を超えた調査点は 5 月の Stn.1, 4 と 10 月の Stn.2, 3, 4 であった。

1) 気象庁. 海洋観測指針 (第 5 号) 日本海洋学会, 東京. 1985 ; 149-187.

2) 日本水産資源保護協会. 新編水質汚濁調査指針 (第 1 版). 恒星社厚生閣, 東京. 1980 ; 154-162.

表 1 水質調査結果

調査地点	調査回数	透明度(m)				表層水温(°C)				表層塩分				表層溶存酸素量(mg/l)			
		最低値	月	最高値	月	最低値	月	最高値	月	最低値	月	最高値	月	最低値	月	最高値	月
1	4	0.4	4,10,1	0.5	7	8.9	1	25.7	7	4.49	7	29.19	1	5.63	10	9.43	1
2	4	0.3	4	1.5	7	9.7	1	25.6	10	13.61	7	31.20	1	5.73	10	9.19	1
3	4	0.8	1	1.5	7	9.7	1	25.7	10	15.70	7	30.78	1	5.75	10	9.22	1
4	4	1.1	10	1.9	1	10.7	1	26.4	10	16.86	7	31.64	1	5.21	10	9.03	1
5	4	1.8	10	2.9	1	11.6	1	27.4	10	19.75	7	32.36	1	5.51	10	8.60	1
6	3	0.8	4	1.3	10	15.1	4	26.7	10	17.15	7	31.29	10	5.81	10	7.84	4
7	4	1.0	4,7,1	1.2	1	9.8	1	26.3	10	16.45	7	31.47	1	5.99	10	9.19	1

表 2 生物モニタリング調査結果 (5 月)

観測点	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.4	Stn.5
観測時刻	12:50	14:05	13:08	13:25	13:39
天候	晴	晴	晴	晴	晴
気温(°C)	23.2	23.4	23.4	23.8	23.5
風向(NNE等)	NW	NW	NW	NW	NW
風力	1	1	0	0	1
水深(m)	3.2	3.2	4.1	7.0	2.7
水質 水温°C 表層	22.3	20.9	21.2	19.9	21.6
底層	20.6	20.3	20.3	19.9	20.7
塩分 表層	23.9	23.1	26.7	27.6	28.3
底層	30.3	30.9	30.9	31.3	30.4
DO (mg/L) 表層	7.56	7.77	8.31	6.83	7.37
底層	6.33	6.20	6.88	6.10	7.02
底質 泥温(°C)	20.3	20.4	20.3	20.0	21.1
粒度組成 ~0.5mm (%)	0.0	0.0	0.0	4.0	4.6
0.5~0.25mm	0.0	0.0	0.3	1.0	16.6
0.25~0.125mm	0.5	0.4	1.7	1.5	28.1
0.125~0.063mm	0.0	8.8	7.8	2.0	30.2
0.063mm~	99.5	90.8	90.2	91.5	20.5
中央粒径値(Mdφ)	>4	>4	>4	>4	2.02
COD (mg/g 乾泥)	3.29	1.38	2.30	2.57	0.38
TS (mg/g 乾泥)	0.65	0.01	0.12	0.68	0.01
IL (%) 550°C 6時間	9.77	6.14	7.48	8.22	3.01

表3 生物モニタリング調査結果 (10月)

観測点	Stn. 1	Stn. 2	Stn. 3	Stn. 4	Stn. 5	
観測時刻	14:39	14:12	13:16	13:33	13:57	
天候	晴	晴	晴	晴	晴	
気温 (°C)	25.2	25.1	25.7	25.0	24.9	
風向 (NNE等)	N	N	N	N	N	
風力	2	2	2	3	2	
水深 (m)	3.2	3.1	3.6	6.5	2.2	
水質 水温 (°C)	表層	25.1	25.1	25.1	24.6	25.0
	底層	24.9	25.1	25.3	25.2	25.0
塩分	表層	23.9	29.4	28.7	29.6	29.8
	底層	30.5	30.4	30.7	30.9	29.9
D O (mg/L)	表層	7.06	6.52	6.52	7.23	6.50
	底層	6.31	6.04	5.89	5.71	6.49
底質 泥温 (°C)	24.4	24.8	25.3	24.5	24.3	
粒度組成 (%)	~0.5mm	20.8	0.4	0.4	0.4	6.6
	0.5~0.25mm	17.7	0.0	0.2	0.0	8.7
	0.25~0.125mm	20.8	0.7	0.4	0.2	13.4
	0.125~0.063mm	13.9	2.6	7.2	6.9	21.6
	0.063mm~	26.9	96.3	91.9	92.5	49.7
中央粒径値 (Md φ)	1.56	>4	>4	>4	2.98	
COD (mg/g 乾泥)	0.91	2.70	4.12	3.14	1.02	
TS (mg/g 乾泥)	0.11	0.44	0.24	1.07	0.08	
IL (%) 550°C 6時間	4.09	6.19	7.09	9.46	3.42	

付表1

漁場環境保全対策推進事業

水質調査結果表

観測年月日：令和6年4月10日

項目	層	Stn. 1	Stn. 2	Stn. 3	Stn. 4	Stn. 5	Stn. 6	Stn. 7	平均
観測月日		R6. 4. 10	R6. 4. 10	R6. 4. 10	R6. 4. 10	R6. 4. 10	R6. 4. 10	R6. 4. 10	
観測時間		11:06	9:02	9:17	9:29	9:58	10:11	10:37	
天候		bc	b	b	bc	bc	bc	bc	
気温 (°C)		15.8	13.1	12.5	14.2	14.4	14.6	15.9	
風向		N	N	N	N	N	NW	N	
風力		3	4	4	3	4	2	3	3.3
水深 (m)		2.4	4.6	6.5	10.8	7.6	12.2	6.0	7.2
透明度		0.4	0.3	0.9	1.4	1.9	0.8	1.0	1.0
水温 (°C)	0m	15.6	15.4	15.3	15.2	15.2	15.1	15.4	15.3
	5m				15.2	15.1	14.9		15.1
	B-1m	15.4	15.4	15.2	15.2	15.1	14.9	15.3	15.2
	平均	15.5	15.4	15.3	15.2	15.1	15.0	15.4	15.3
塩分	0m	24.00	26.49	28.79	30.18	31.23	31.04	30.77	28.93
	5m				30.29	31.27	31.04		30.87
	B-1m	25.02	27.25	29.54	30.45	31.30	31.04	30.75	29.34
	平均	24.51	26.87	29.16	30.31	31.27	31.04	30.76	29.13
D O (mg/l)	0m	7.68	7.52	8.05	7.83	7.86	7.84	8.17	7.85
	5m				7.73	7.80	7.96		7.83
	B-1m	7.86	7.26	7.66	7.56	7.70	8.01		7.68
	平均	7.77	7.39	7.85	7.71	7.79	7.93	8.17	7.80

付表2

漁場環境保全対策推進事業		水質調査結果表							観測年月日：令和6年7月5日	
項目	層	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.4	Stn.5	Stn.6	Stn.7	平均	
観測月日		R6.7.5	R6.7.5	R6.7.5	R6.7.5	R6.7.5	R6.7.5	R6.7.5		
観測時間		9:26	7:21	7:37	7:50	8:18	8:31	8:55		
天候		bc	bc	bc	bc	bc	bc	bc		
気温 (°C)		28.6	27.3	27.8	29.3	27.9	28.3	28.5		
風向		S	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW		
風力		4	4	4	4	4	4	4	4.0	
水深 (m)		2.0	4.7	5.8	10.3	6.7	12.0	5.4	6.7	
透明度		0.5	1.5	1.5	1.3	2.0	1.0	1.0	1.3	
水温 (°C)	0m	25.7	25.4	25.3	25.3	25.1	25.4	25.5	25.4	
	5m				25.3	25.2	25.0		25.2	
	B-1m	25.6	24.8	24.5	22.2	23.1	24.8	25.0	24.3	
	平均	25.7	25.1	24.9	24.3	24.5	25.1	25.3	25.0	
塩分	0m	4.49	13.61	15.70	16.86	19.75	17.15	16.45	14.86	
	5m				16.97	19.73	16.84		17.85	
	B-1m	4.74	13.58	15.98	28.81	19.82	17.20	16.46	16.66	
	平均	4.62	13.59	15.84	20.88	19.76	17.07	16.46	15.46	
D O (mg/l)	0m	5.66	6.65	7.14	6.88	8.16	6.27	7.71	6.92	
	5m				7.16	8.84	6.91		7.64	
	B-1m	5.34	7.11	7.78	4.66	8.00	6.75	8.21	6.84	
	平均	5.50	6.88	7.46	6.23	8.33	6.64	7.96	7.00	

付表3

漁場環境保全対策推進事業		水質調査結果表							観測年月日：令和6年10月3日	
項目	層	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.4	Stn.5	Stn.6	Stn.7	平均	
観測月日		R6.10.3	R6.10.3	R6.10.3	R6.10.3	R6.10.3	R6.10.3	R6.10.3		
観測時間		10:25	8:26	8:38	8:52	9:21	9:35	9:57		
天候		c	c	c	c	c	c	c		
気温 (°C)		22.3	20.4	20.8	21.2	21.7	21.8	22.3		
風向		N	NNE	N	NNE	NNE	N	NNE		
風力		1	3	3	3	2	2	1	2.1	
水深 (m)		2.4	4.5	6.2	10.5	7.3	14.0	5.8	7.2	
透明度		0.4	0.5	1.4	1.1	1.8	1.3	1.2	1.1	
水温 (°C)	0m	25.5	25.6	25.7	26.4	27.4	26.7	26.3	26.2	
	5m				26.0	27.3	26.5		26.6	
	B-1m	25.7	25.7	26.0	26.0	27.3	26.5	26.3	26.2	
	平均	25.6	25.7	25.9	26.1	27.3	26.6	26.3	26.2	
塩分	0m	22.59	27.69	29.81	30.88	31.42	31.29	30.68	29.20	
	5m				30.79	31.39	31.24		31.14	
	B-1m	25.19	28.70	30.23	30.82	31.38	31.25	30.95	29.79	
	平均	23.89	28.20	30.02	30.83	31.40	31.26	30.81	29.49	
D O (mg/l)	0m	5.63	5.73	5.75	5.21	5.51	5.81	5.99	5.66	
	5m				5.50	5.43	5.66		5.53	
	B-1m	5.38	5.53	5.29	5.45	5.39	5.56	5.72	5.47	
	平均	5.50	5.63	5.52	5.39	5.44	5.68	5.85	5.57	

付表4

漁場環境保全対策推進事業

水質調査結果表

観測年月日：令和7年1月29日

項目	層	Stn. 1	Stn. 2	Stn. 3	Stn. 4	Stn. 5	Stn. 6	Stn. 7	平均
観測月日		R7. 1. 29	R7. 1. 29	R7. 1. 29	R7. 1. 29	R7. 1. 29		R7. 1. 29	
観測時間		10:31	8:40	8:52	9:04	9:21		9:55	
天候		c	bc	c	c	c		c	
気温 (°C)		5.0	5.8	6.0	5.9	5.8		5.8	
風向		WNW	WNW	W	WNW	WNW		W	
風力		4	4	4	5	5		4	4.3
水深 (m)		2.2	4.5	6.1	10.5	7.5		5.5	6.1
透明度		0.4	0.8	0.8	1.9	2.9		1.0	1.3
水温 (°C)	0m	8.9	9.7	9.7	10.7	11.6		9.8	10.1
	5m				10.7	11.6			11.2
	B-1m	8.9	9.6	9.7	10.7	11.6		10.0	10.1
	平均	8.9	9.7	9.7	10.7	11.6		9.9	10.1
塩分	0m	29.19	31.20	30.78	31.64	32.36		31.47	31.11
	5m				31.63	32.36			31.99
	B-1m	29.21	31.18	30.87	31.64	32.37		31.47	31.12
	平均	29.20	31.19	30.83	31.64	32.36		31.47	31.11
D O (mg/l)	0m	9.43	9.19	9.22	9.03	8.60		9.19	9.11
	5m				8.90	8.51			8.71
	B-1m	9.73	9.19	9.12	8.59	8.43		9.20	9.04
	平均	9.58	9.19	9.17	8.84	8.51		9.19	9.08

漁場環境保全対策事業

(2) 赤潮発生監視調査事業

古賀 まりの・白石 日出人・徳田 眞孝・加藤 将太

本事業は、赤潮に関する基礎データを得るとともに、本県有明海地先における赤潮発生状況を把握し、その情報を関係機関に伝達することで、漁業被害の防止と軽減を図ることを目的として実施した。

令和6年度の結果をここに報告する。

方 法

1. 赤潮発生状況調査

定例調査に加え、漁業者や関係各県の情報等により、本県海域で赤潮を確認した場合、速やかに調査を実施した。調査項目はプランクトンの構成種および細胞密度、漁業被害の有無、赤潮の発生範囲および面積、水色である。これらの情報は速やかに関係機関に伝達した。

なお、水色は赤潮観察水色カードにより判断した。また、光学顕微鏡で生海水0.1mlまたは1mlを観察し、プランクトンの種組成の把握と細胞数の計数を行った。

2. 海況調査（定例調査）

図1に示した5定点で、原則、毎月1回、昼間満潮時に調査を実施し、採水及びプランクトンの採取を行った。採水層は表層、2m層及びB-1m層で、調査項目は、水温、塩分、溶存酸素(DO)、無機三態窒素(DIN)、溶存態リン($PO_4\text{-P}$)、珪酸態珪素($SiO_2\text{-Si}$)、懸濁物(SS)、プランクトン沈殿量、クロロフィルa量およびpHである。

(1) 水温・塩分

水温はデジタル温度計(佐藤計量器製作所, SK-270WP)を用いて現場で測定した。また、塩分は現場海水を研究所に持ち帰り、吸引濾過後、塩分計(鶴見精機, DIGI-AUTO MODEL-6T. S-DIGITAL SALINOMETER)を用いて測定した。

(2) 溶存酸素(DO)

水質汚濁調査指針¹⁾のウインクラー法に従って現場で海水を固定後、研究所に持ち帰って分析を行った。

(3) 栄養塩類(DIN, $PO_4\text{-P}$, $SiO_2\text{-Si}$)

研究所に持ち帰った海水をシリジフィルター(Millipore製, Millex-HA, $\phi 25\text{mm}$, 孔径 $0.45\mu\text{M}$)で適量濾過後、オートアナライザー(BLTEC製, QuAAtro39)で分析を行った。なお、硝酸態窒素($NO_3\text{-N}$)は銅カドミカラム還元法を、亜硝酸態窒素($NO_2\text{-N}$)はナフチル

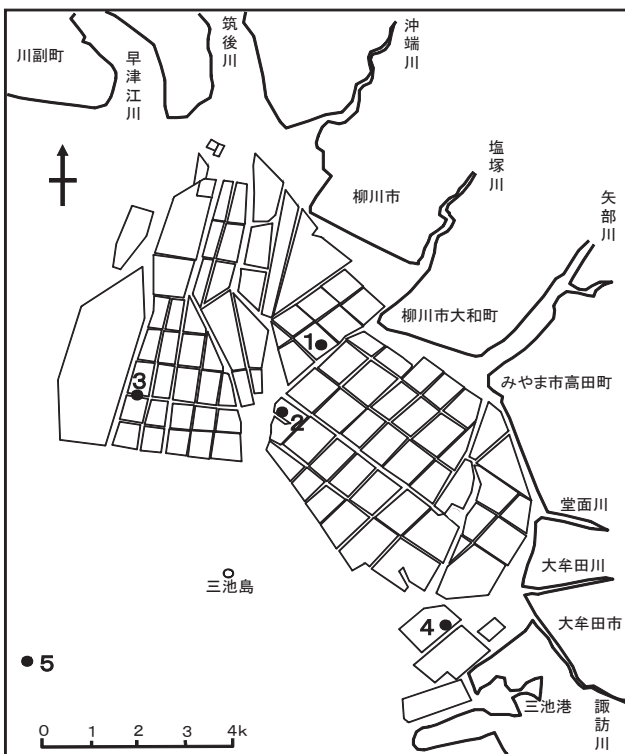
エチレンジアミン吸光光度法を、アンモニア態窒素($NH_4\text{-N}$)はインドフェノール青吸光光度法を、溶存態リン($PO_4\text{-P}$)および珪酸態珪素($SiO_2\text{-Si}$)はモリブデン青-アスコルビン酸還元吸光光度法を用いた。

(4) 懸濁物(SS)

トラックエッチ・ニュークリポアメンブレン(Whatman製, $\phi 47\text{mm}$ 孔径 $0.4\mu\text{M}$)を用いて、持ち帰った海水250mlを吸引濾過した後、その濾紙をデシケーター内で自然乾燥させ、濾紙に捕らえられた懸濁物の乾燥重量を測定した。

(5) プランクトン沈殿量

目合い0.1mmのプランクトンネットを用いて、1.5mのたプランクトンを、中性ホルマリンで固定して研究所に持ち帰った後、固定試料の24時間静置後の沈殿量を測定



鉛直曳きによ 図1 調査点図 現場で採取し

した。

(6) クロロフィル a 量

グラスファイバー濾紙 (Whatman 製, GF/F, φ25mm, 孔径 0.45 μM) を用いて, 持ち帰った海水 50ml を吸引濾過後, 5ml のジメチルホルムアミドを加えた後, -30°C

で凍結保存した。後日, 蛍光光度計 (TURNER DESIGNS 10-AU Fluorometer) で測定を行った。

(7) pH

pHメーター (株式会社堀場製作所製, F-72) で, 持ち帰った海水を測定した。

結 果

1. 赤潮発生状況調査

赤潮発生状況を表 1 に, 発生範囲を図 2-1, 2 に示した。令和 6 年度の赤潮発生件数は合計 10 件であった。珪藻による赤潮が 6 件, 渦鞭毛藻による赤潮が 3 件, ラフィド藻による赤潮が 1 件であった。なお, このうちで漁業被害があったのは, 渦鞭毛藻の *Akashiwo sanguinea* による 2 件の赤潮, 珪藻の *Chaetoceros* spp. の赤潮, *Chaetoceros* spp., *Rhizosolenia setigera* の混合赤潮, *Eucampia zodiacus* の赤潮, *Skeletonema* spp. *Chaetoceros* spp. の混合赤潮によるノリの色落ち被害の 6 件であった。

2. 気象・海況調査 (定例調査)

水質分析結果の概要は下記のとおりであった。なお, 結果の詳細は付表 1~12 に示した。また, プランクトン計数結果を付表 13~24 に示した。

(1) 水温・塩分

水温は 8.8~29.7°C で推移した。最大値は 7 月の調査点 2 の表層で, 最小値は 2 月の調査点 1 の B-1m 層, 調査点 3 の表層, 2m 層, B-1m 層であった。

塩分は 17.5~31.7 で推移した。最大値は 2 月の調査点 4 の B-1m 層であった。

(2) 溶存酸素 (DO)

溶存酸素は 2.8~11.7mg/L で推移した。最大値は 6 月

の調査点 4 の表層で, 最小値は 7 月の調査点 5 の B-1m 層であった。

(3) 栄養塩類 (DIN, PO₄-P, SiO₂-Si)

DIN は 0.0~38.9 μM で推移した。最大値は 6 月の調査点 1 の表層で, 最小値は 6 月の調査点 4 の全層, 1 月の調査点 1, 2, 3 の全層, 調査点 4 の 2m 層, B-1m 層, 2 月の調査点 1 の表層, 調査点 2 の全層, 調査点 3 の表層, 2m 層, 調査点 4 の 2m 層, B-1m 層であった。

PO₄-P は 0.1~2.4 μM で推移した。最大値は 6 月の調査点 1 の表層で, 最小値は 2 月の調査点 4 の表層であった。

SiO₂-Si は 2.4~191.7 μM で推移した。最大値は 6 月の調査点 1 の表層で, 最小値は 2 月の調査点 4 の表層であった。

(4) 懸濁物 (SS)

SS は 3.2~128.8 mg/L で推移した。最大値 7 月の調査点 3 の B-1m 層, 調査点 4 の表層で, 最小値は 11 月の調査点 4 の B-1m 層であった。

(5) プランクトン沈殿量

プランクトン沈殿量は 0.1~57.4 ml/m³ で推移した。最大値は 2 月の調査点 3 で, 最小値は 4 月の調査点 4, 9 月の調査点 4 であった。

(6) クロロフィル a 量

クロロフィル a 量は 2.0~713.8 μg/L で推移した。最大値は 6 月の調査点 4 の表層で, 最小値は 7 月の調査点 5 の B-1m 層であった。

(7) pH

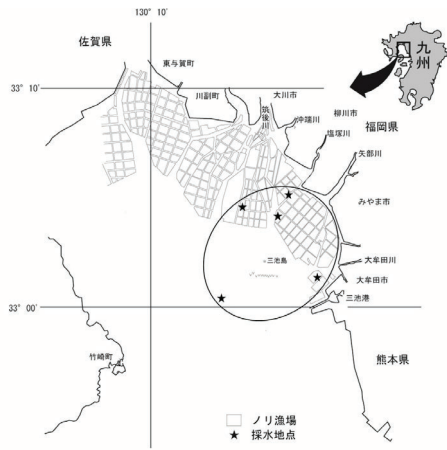
pH は 7.5~8.6 で推移した。最大値は 6 月の調査点 1 の表層, 最小値は 9 月の調査点 1 の表層であった。

文 献

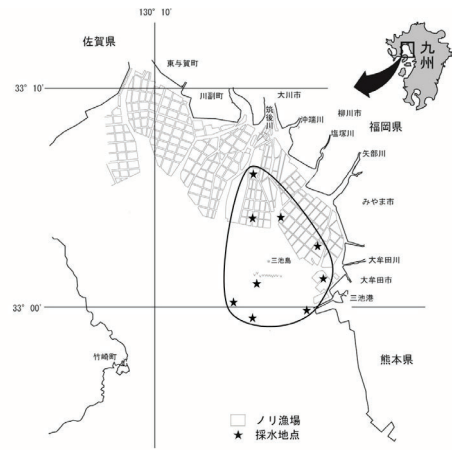
- 1) 日本水産資源保護協会. 新編水質汚濁調査指針 (第 1 版). 恒星社厚生閣, 東京. 1980 ; 154-162.

表1 赤潮発生状況

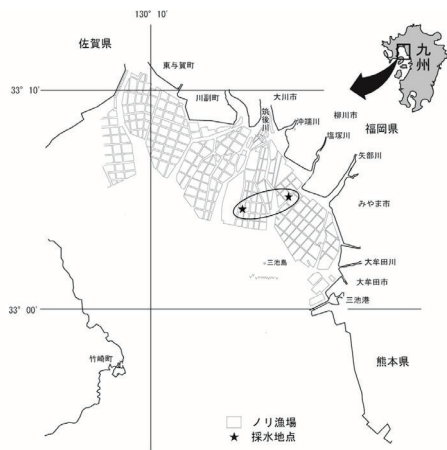
整理 番号	発生期間		継続 日数	構成種		最高細胞数 (cells/ml)	水色	面積 (Km ²)	漁業 被害
1	6/24	～ 7/24	31	<i>Chattonella</i>	spp.	5,450	9, 15, 18, 19, 27, 36	不明	無
2	7/5	～ 7/24	20	<i>Skeletonema</i>	spp.	16,390	15, 18, 19 , 36	不明	無
3	7/24	～ 8/5	13	<i>Ceratium</i>	<i>furca</i>	280	36, 45	不明	無
4	9/3	～ 9/19	17	<i>Chaetoceros</i>	sp.	35,820	45	不明	無
5	12/3	～ 12/16	14	<i>Akashiwo</i>	<i>sanguinea</i>	300	27, 36, 45	不明	有
6	12/9	～ 12/16	8	<i>Chaetoceros</i>	spp.	7,660	27, 36, 45	不明	有
7	12/25	～ 2/6	44	<i>Akashiwo</i>	<i>sanguinea</i>	800	不明	不明	有
8	1/14	～ 2/6	24	<i>Chaetoceros</i>	spp.	3,740	45	不明	有
				<i>Rhizosolenia</i>	<i>setigera</i>	60			有
9	1/14	～ (継続中)		<i>Eucampia</i>	<i>zodiacus</i>	3,070	36, 45	不明	有
10	2/25	～ 3/11	15	<i>Skeletonema</i>	spp.	3,440	36, 45	不明	有
				<i>Chaetoceros</i>	spp.	1,570			有
11	3/24	～ (継続中)		<i>Skeletonema</i>	spp.	26,550	45	不明	有



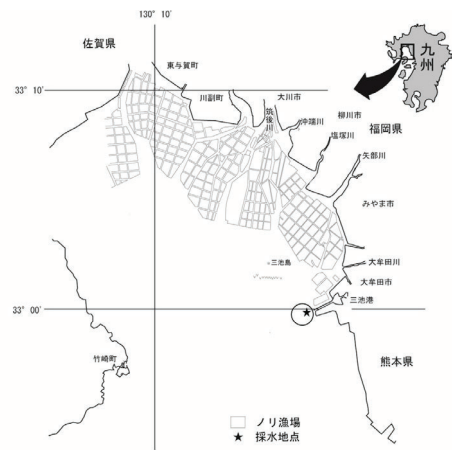
整理番号1



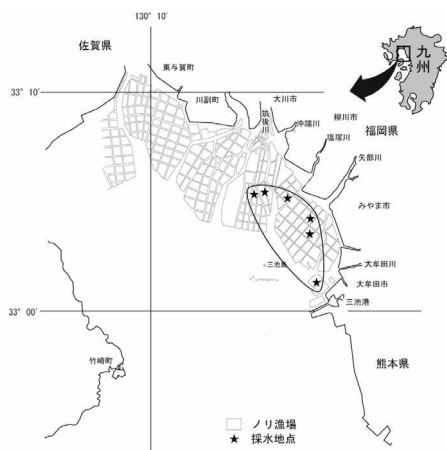
整理番号2



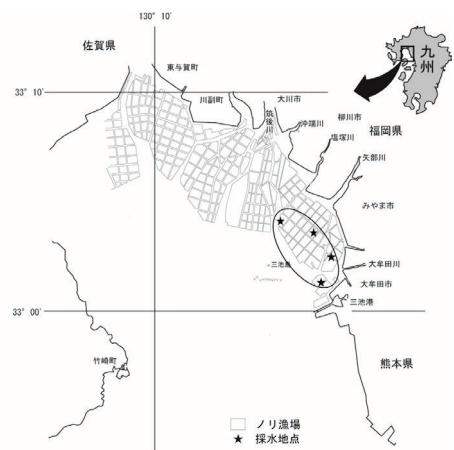
整理番号3



整理番号4

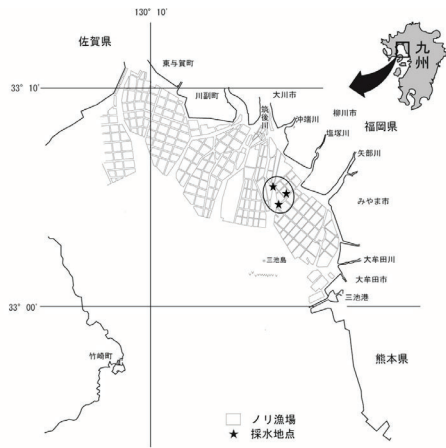


整理番号5

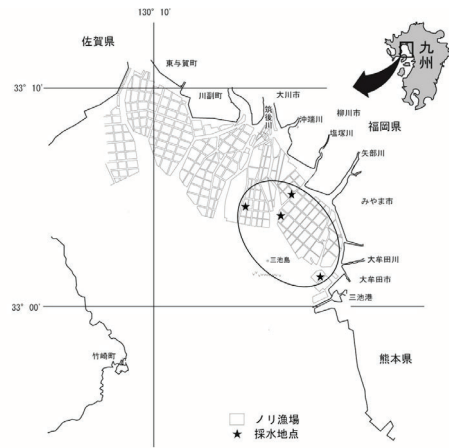


整理番号6

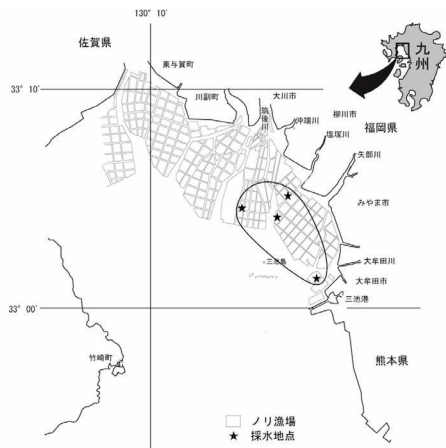
図 2-1 赤潮発生範囲



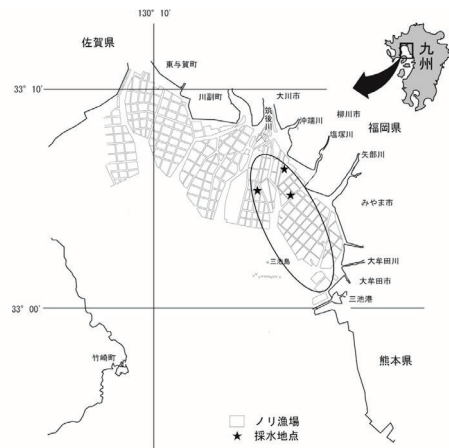
整理番号7



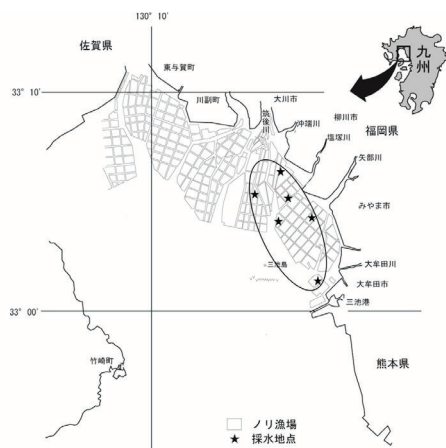
整理番号8



整理番号9



整理番号10



整理番号11

図 2-2 赤潮発生範囲

付表 1

●赤潮調査（4月分）

満潮 10:05 455cm 干潮 16:20 27cm

【気象海況観測結果】 調査年月日 令和 6年 4月 26日

Stn.	緯度	経度	観測時刻	天候	雲量	風向	風力	気温 (°C)	水深 (m)	透明度 (m)	風浪	水色	観測層 m	水温 (°C)	塩分
1	33°05.4'	130°22.6'	10:18	c	10	NW	2	18.6	4.5	1.4	0	45	0	18.7	28.9
													2	18.1	29.8
													B-1	18.2	29.6
2	33°04.3'	130°21.9'	10:08	c	10	-	0	18.4	5.6	1.9	0	45	0	18.4	27.2
													2	17.9	29.8
													B-1	17.7	30.3
3	33°04.7'	130°20.2'	9:11	c	10	NNE	2	19.3	6.0	2.1	1	45	0	18.3	28.3
													2	18.0	29.2
													B-1	17.9	29.7
4	33°01.3'	130°24.3'	9:52	c	10	NNW	1	19.3	5.6	1.9	0	45	0	17.9	31.1
													2	17.7	31.2
													B-1	17.7	31.1
5	33°00.2'	130°19.2'	9:31	c	10	NNW	2	19.1	18.5	2.7	1	54	0	17.6	29.6
													2	17.8	30.2
													B-1	17.2	30.9

【水質分析結果】 調査年月日 令和 6年 4月 26日

Stn.	観測層 m	DO mg/l	NH ₄ -N μM	NO ₂ -N μM	NO ₃ -N μM	PO ₄ -P μM	DIN μM	SiO ₂ -Si μM	SS mg/l	プランクトン 沈殿量ml/m ³	Chl-a μg/l	pH
1	0	7.5	2.5	0.6	4.7	0.5	7.8	46.1	11.2	1.2	12.3	8.0
	2	7.1	2.3	0.4	3.5	0.5	6.2	36.6			12.7	7.9
	B-1	7.4	2.3	0.4	3.6	0.5	6.3	40.0	10.4		14.8	8.0
2	0	7.9	3.5	0.8	7.4	0.7	11.7	66.4	4.8	1.4	8.1	8.0
	2	7.2	2.8	0.4	3.2	0.5	6.4	35.0			9.8	8.0
	B-1	6.9	3.0	0.4	2.7	0.5	6.1	32.0	9.6		7.6	8.0
3	0	7.4	3.0	0.6	5.1	0.7	8.7	52.2	6.0	2.1	9.1	8.0
	2	6.9	3.2	0.5	3.6	0.6	7.3	38.9			9.5	8.0
	B-1	6.9	2.9	0.4	2.9	0.5	6.2	32.5	17.2		6.6	7.9
4	0	6.9	2.5	0.4	2.2	0.4	5.1	23.5	8.8	0.1	3.6	8.0
	2	6.8	2.4	0.3	2.1	0.4	4.9	25.0			5.3	8.0
	B-1	6.7	2.5	0.3	2.1	0.4	4.9	24.1	14.4		5.5	8.0
5	0	7.2	2.5	0.4	2.6	0.4	5.5	33.9	4.0	0.7	4.7	8.0
	2	7.7	0.3	0.2	0.9	0.2	1.4	28.9			8.6	8.0
	B-1	7.0	1.4	0.2	1.0	0.3	2.7	23.1	6.0		5.6	8.0

付表 2

●赤潮調査 (5月分)

満潮 10:55 436cm 干潮 17:19 46cm

【気象海況観測結果】 調査年月日 令和 6年 5月 27日

Stn.	緯度	経度	観測時刻	天候	雲量	風向	風力	気温 (°C)	水深 (m)	透明度 (m)	風浪	水色	観測層 m	水温 (°C)	塩分
1	33°05.4'	130°22.6'	10:34	c	10	S	4	24.3	4.4	1.8	2	45	0	21.7	30.5
													2	21.7	30.5
													B-1	21.7	30.6
2	33°04.3'	130°21.9'	10:24	c	10	SW	3	22.8	7.5	2.5	2	45	0	21.0	30.8
													2	21.0	30.9
													B-1	20.9	30.7
3	33°04.7'	130°20.2'	9:39	c	10	S	3	24.4	5.8	1.0	2	45	0	21.1	30.7
													2	21.1	30.7
													B-1	21.1	30.7
4	33°01.3'	130°24.3'	10:06	c	10	S	3	24.4	5.5	1.5	2	45	0	20.6	31.6
													2	20.6	31.5
													B-1	20.5	31.5
5	33°00.2'	130°19.2'											0		
													2		
													B-1		

【水質分析結果】 調査年月日 令和 6年 5月 27日

Stn.	観測層 m	DO mg/l	NH ₄ -N μM	NO ₂ -N μM	NO ₃ -N μM	PO ₄ -P μM	DIN μM	SiO ₂ -Si μM	SS mg/l	フランクton 沈殿量ml/m ³	Chl-a μg/l	pH
1	0	7.4	0.1	0.0	0.2	0.5	0.4	38.7	6.4	3.8	5.8	7.8
	2	7.3	0.0	0.0	0.2	0.4	0.3	37.0			8.2	7.8
	B-1	7.2	0.1	0.0	0.2	0.4	0.3	37.0	2.0		9.1	7.9
2	0	7.0	0.3	0.0	0.1	0.5	0.5	34.3	6.8	7.1	8.1	7.9
	2	6.9	0.3	0.0	0.2	0.5	0.5	35.1			8.7	7.9
	B-1	6.8	0.8	0.0	0.2	0.5	1.1	33.9	7.6		8.1	7.9
3	0	6.9	0.2	0.0	0.1	0.5	0.4	34.0	7.2	2.7	8.9	7.9
	2	6.9	0.2	0.0	0.2	0.5	0.4	35.6			8.9	7.9
	B-1	6.8	0.3	0.0	0.1	0.5	0.5	33.6	12.4		8.9	7.9
4	0	7.0	0.3	0.1	0.3	0.3	0.7	28.3	4.0	0.9	7.0	7.8
	2	6.9	0.2	0.1	0.3	0.3	0.6	28.4			7.5	7.9
	B-1	7.0	0.3	0.1	0.3	0.3	0.7	28.5	5.2		7.7	7.9
5	0											
	2											
	B-1											

付表 3

●赤潮調査（6月分）

満潮 10:58 462cm 干潮 17:22 33cm

【気象海況観測結果】 調査年月日 令和 6年 6月 25日

Stn.	緯度	経度	観測時刻	天候	雲量	風向	風力	気温 (°C)	水深 (m)	透明度 (m)	風浪	水色	観測層 m	水温 (°C)	塩分
1	33°05.4'	130°22.6'	11:13	c	10	S	2	24.9	4.5	1.5	2	36	0	24.2	24.5
													2	24.2	24.9
													B-1	23.9	28.4
2	33°04.3'	130°21.9'	11:03	r	10	S	2	24.2	5.8	1.2	2	27	0	24.2	25.5
													2	24.1	27.3
													B-1	23.8	28.5
3	33°04.7'	130°20.2'	10:00	r	10	S	2	25.8	6.2	1.6	2	27	0	24.3	23.5
													2	24.2	26.0
													B-1	24.2	27.6
4	33°01.3'	130°24.3'	10:46	r	10	S	2	24.9	5.7	0.8	1	9	0	24.2	24.3
													2	24.0	26.2
													B-1	23.2	29.3
5	33°00.2'	130°19.2'	10:23	c	10	S	3	24.9	18.3	2.4	2	27	0	23.9	27.1
													2	23.9	28.1
													B-1	22.6	30.9

【水質分析結果】 調査年月日 令和 6年 6月 25日

Stn.	観測層 m	DO mg/l	NH ₄ -N μM	NO ₂ -N μM	NO ₃ -N μM	PO ₄ -P μM	DIN μM	SiO ₂ -Si μM	SS mg/l	フランクton 沈殿量ml/m ³	Chl-a μg/l	pH
1	0	8.9	6.3	1.4	31.2	2.4	38.9	191.7	14.0	2.6	94.0	8.6
	2	8.0	2.7	0.9	12.2	1.3	15.8	124.9			66.9	8.3
	B-1	6.5	3.5	1.2	17.4	1.7	22.1	145.3	18.4		9.4	8.1
2	0	9.8	0.7	0.5	2.2	0.7	3.4	81.8	16.4	1.7	146.2	8.3
	2	7.8	0.6	0.5	2.3	0.7	3.4	81.2			65.5	8.1
	B-1	6.7	1.0	0.5	2.1	0.7	3.7	80.3	13.2		16.0	8.0
3	0	8.4	0.4	0.0	0.0	0.5	0.4	77.9	17.6	1.8	112.5	8.2
	2	7.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.1	72.9			49.4	8.1
	B-1	6.6	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	71.6	10.0		9.5	8.0
4	0	11.7	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	68.2	37.6	0.5	713.8	8.5
	2	10.6	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	69.9			374.0	8.5
	B-1	6.9	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	70.1	5.6		56.0	8.0
5	0	8.3	0.2	0.0	0.0	0.9	0.2	75.0	8.8	2.7	66.0	8.2
	2	8.1	0.3	0.0	0.0	0.4	0.3	66.0			54.1	8.2
	B-1	5.6	0.8	1.8	0.5	0.5	3.1	44.3	8.4		3.0	8.0

付表 4

●赤潮調査（7月分）

満潮 10:57 499cm 干潮 17:16 20cm

【気象海況観測結果】 調査年月日 令和 6年 7月 24日

Stn.	緯度	経度	観測時刻	天候	雲量	風向	風力	気温 (°C)	水深 (m)	透明度 (m)	風浪	水色	観測層 m	水温 (°C)	塩分
1	33°05.4'	130°22.6'	11:19	c	10	SW	2	32.1	5.0	1.2	1	45	0	29.5	18.7
													2	29.5	18.5
													B-1	29.1	19.8
2	33°04.3'	130°21.9'	11:07	c	10	SW	2	32.3	6.0	1.5	1	45	0	29.7	17.5
													2	29.6	18.4
													B-1	28.0	25.9
3	33°04.7'	130°20.2'	10:09	c	10	SW	2	31.2	6.8	1.5	1	36	0	29.5	18.3
													2	29.3	18.5
													B-1	27.0	23.2
4	33°01.3'	130°24.3'	10:51	c	10	SE	2	31.6	6.3	1.5	1	45	0	29.1	20.6
													2	29.2	22.4
													B-1	25.6	27.3
5	33°00.2'	130°19.2'	10:31	c	10	SW	2	31.4	18.7	1.6	1	45	0	28.8	20.2
													2	28.6	18.2
													B-1	24.6	28.7

【水質分析結果】 調査年月日 令和 6年 7月 24日

Stn.	観測層 m	DO mg/l	NH ₄ -N μM	NO ₂ -N μM	NO ₃ -N μM	PO ₄ -P μM	DIN μM	SiO ₂ -Si μM	SS mg/l	フランクton 沈殿量ml/m ³	Chl-a μg/l	pH
1	0	5.7	0.0	0.0	0.2	0.6	0.2	143.3	9.6	4.2	30.2	8.2
	2	7.4	0.0	0.0	0.2	0.7	0.2	144.0			26.0	8.2
	B-1	6.2	0.1	0.1	0.7	0.8	0.9	137.7	6.8		16.0	8.2
2	0	7.9	0.0	0.0	0.2	0.5	0.2	125.7	4.4	3.5	18.9	8.3
	2	7.9	0.0	0.0	0.2	0.5	0.2	133.5			22.2	8.3
	B-1	3.0	2.8	1.6	6.0	1.6	10.4	90.5	5.6		4.8	8.1
3	0	7.6	0.0	0.0	0.1	0.6	0.1	144.3	2.0	2.1	33.4	8.2
	2	7.6	0.0	0.0	0.2	0.5	0.2	124.3			41.4	8.3
	B-1	3.5	3.0	0.7	3.5	1.2	7.2	90.5	1.6		6.5	8.1
4	0	6.9	0.0	0.0	0.1	0.6	0.1	131.9	1.6	2.5	16.6	8.1
	2	6.2	0.0	0.1	1.3	0.7	1.4	120.8			22.4	8.2
	B-1	3.2	0.9	1.8	8.5	1.5	11.2	82.2	9.2		4.4	8.1
5	0	7.2	0.0	0.0	0.1	0.5	0.1	104.4	3.2	2.5	13.0	8.1
	2	7.0	0.0	0.0	0.2	0.6	0.2	117.3			13.9	8.1
	B-1	2.8	0.0	1.3	9.8	1.4	11.1	70.2	2.8		2.0	8.1

付表 5

●赤潮調査（8月分）

満潮 10:04 529cm 干潮 16:21 4cm

【気象海況観測結果】 調査年月日 令和 6年 8月 21日

Stn.	緯度	経度	観測時刻	天候	雲量	風向	風力	気温 (°C)	水深 (m)	透明度 (m)	風浪	水色	観測層 m	水温 (°C)	塩分
1	33°05.4'	130°22.6'	10:06	bc	6	-	0	32.2	5.5	2.1	0	45	0	29.0	30.3
													2	28.7	30.3
													B-1	28.8	30.3
2	33°04.3'	130°21.9'	9:57	bc	6	-	0	31.7	6.3	1.9	0	45	0	29.6	29.9
													2	28.4	30.0
													B-1	29.1	29.9
3	33°04.7'	130°20.2'	9:06	bc	6	-	0	29.8	6.5	1.8	0	45	0	28.4	29.8
													2	28.4	29.9
													B-1	28.3	29.8
4	33°01.3'	130°24.3'	9:40	bc	6	-	0	31.8	6.2	2.3	1	45	0	28.3	30.3
													2	28.4	30.4
													B-1	27.9	30.4
5	33°00.2'	130°19.2'	9:23	bc	6	-	0	30.5	19.5	3.9	1	54	0	27.7	30.4
													2	27.5	30.4
													B-1	26.7	30.8

【水質分析結果】 調査年月日 令和 6年 8月 21日

Stn.	観測層 m	DO mg/l	NH ₄ -N μM	NO ₂ -N μM	NO ₃ -N μM	PO ₄ -P μM	DIN μM	SiO ₂ -Si μM	SS mg/l	フランクton 沈殿量ml/m ³	Chl-a μg/l	pH
1	0	6.0	1.5	0.3	2.1	1.2	3.9	44.1	7.6	1.4	4.4	7.6
	2	5.9	1.7	0.3	2.2	1.2	4.1	41.9			8.6	7.6
	B-1	5.8	1.7	0.3	2.2	1.2	4.2	42.2	21.2		8.7	7.6
2	0	5.7	0.8	0.2	0.8	1.3	1.8	45.9	6.0	3.6	3.8	7.6
	2	5.3	1.1	0.2	0.5	1.3	1.8	45.6			13.7	7.6
	B-1	5.5	0.7	0.2	0.7	1.3	1.6	45.1	8.4		10.7	7.6
3	0	5.2	0.0	0.0	0.3	1.1	0.3	49.3	7.2	1.9	16.9	7.6
	2	5.2	0.0	0.0	0.2	1.2	0.2	50.5			13.6	7.6
	B-1	5.1	0.1	0.1	0.3	1.1	0.4	51.8	16.8		10.8	7.6
4	0	5.5	0.1	0.2	0.5	0.9	0.8	29.1	4.8	2.4	5.9	7.6
	2	5.4	0.2	0.2	0.4	0.9	0.9	28.0			6.2	7.6
	B-1	5.4	0.1	0.2	0.4	0.9	0.7	28.3	4.8		8.2	7.6
5	0	6.1	0.0	0.1	0.2	0.7	0.3	35.9	3.6	0.8	7.0	7.7
	2	5.8	0.0	0.2	0.2	0.7	0.4	36.9			8.2	7.7
	B-1	4.6	0.1	0.8	0.8	0.8	1.7	36.4	2.8		6.5	7.7

付表 6

●赤潮調査（9月分）

満潮 9:48 546cm 干潮 16:00 18cm

【気象海況観測結果】 調査年月日 令和 6年 9月 19日

Stn.	緯度	経度	観測時刻	天候	雲量	風向	風力	気温 (°C)	水深 (m)	透明度 (m)	風浪	水色	観測層 m	水温 (°C)	塩分
1	33°05.4'	130°22.6'	10:07	bc	4	NE	2	32.7	5.2	1.7	1	45	0	28.7	30.9
													2	28.2	30.8
													B-1	27.9	30.9
2	33°04.3'	130°21.9'	9:58	bc	3	NNW	1	31.1	6.5	1.7	0	45	0	28.6	30.8
													2	27.9	30.8
													B-1	27.9	30.9
3	33°04.7'	130°20.2'	9:05	bc	4	NE	2	30.3	6.7	1.4	1	45	0	28.5	30.3
													2	28.3	30.5
													B-1	28.2	30.5
4	33°01.3'	130°24.3'	9:42	bc	3	NW	2	30.1	6.5	1.9	1	54	0	27.9	31.0
													2	27.6	31.0
													B-1	27.5	31.0
5	33°00.2'	130°19.2'	9:25	bc	4	N	1	29.9	19.6	3.0	1	54	0	28.0	30.9
													2	27.6	30.9
													B-1	27.3	31.1

【水質分析結果】 調査年月日 令和 6年 9月 19日

Stn.	観測層 m	DO mg/l	NH ₄ -N μM	NO ₂ -N μM	NO ₃ -N μM	PO ₄ -P μM	DIN μM	SiO ₂ -Si μM	SS mg/l	フランクton 沈殿量ml/m ³	Chl-a μg/l	pH
1	0	4.5	0.3	3.8	1.9	1.1	6.0	21.9	6.4	0.3	5.4	7.5
	2	4.3	0.5	3.8	2.0	1.1	6.2	21.6			7.2	7.6
	B-1	4.2	0.9	3.7	1.8	1.1	6.4	20.8	11.6		4.6	7.6
2	0	4.3	0.0	3.8	2.0	1.0	5.9	22.6	6.8	1.5	3.6	7.6
	2	3.8	0.9	4.0	2.0	1.2	6.9	21.8			4.7	7.6
	B-1	3.8	0.8	4.1	2.0	1.2	6.9	20.5	10.0		3.9	7.7
3	0	4.3	1.2	3.7	2.6	1.3	7.5	31.1	9.6	0.3	7.0	7.6
	2	4.0	1.4	3.8	2.6	1.3	7.7	29.7			6.1	7.7
	B-1	3.9	1.5	3.8	2.6	1.1	7.9	28.9	22.0		5.1	7.7
4	0	4.7	0.2	2.5	1.9	1.0	4.7	20.5	5.2	0.1	4.4	7.7
	2	4.5	0.3	2.5	1.9	1.0	4.8	20.7			5.3	7.7
	B-1	4.4	0.9	2.6	1.9	1.0	5.3	21.0	11.6		4.2	7.7
5	0	5.3	0.0	2.0	0.9	0.7	2.9	10.4	2.4	0.2	5.6	7.8
	2	4.5	0.0	3.2	1.6	0.8	4.8	12.1			4.5	7.8
	B-1	4.4	0.0	3.3	1.5	0.8	4.8	10.5	5.6		3.4	7.8

付表 7

●赤潮調査（10月分）

満潮 11:33 471cm 干潮 17:25 152cm

【気象海況観測結果】 調査年月日 令和 6年 10月 21日

Stn.	緯度	経度	観測時刻	天候	雲量	風向	風力	気温 (°C)	水深 (m)	透明度 (m)	風浪	水色	観測層 m	水温 (°C)	塩分
1	33°05.4'	130°22.6'	11:51	bc	4	NE	2	27.9	4.5	1.7	1	45	0	24.5	31.0
													2	24.3	31.0
													B-1	24.3	31.0
2	33°04.3'	130°21.9'	10:50	bc	5	N	2	25.3	5.7	1.7	1	45	0	24.0	30.6
													2	23.9	30.7
													B-1	24.0	30.9
3	33°04.7'	130°20.2'	10:45	bc	6	N	1	25.3	6.0	1.4	1	45	0	23.4	29.6
													2	23.5	29.9
													B-1	23.5	30.2
4	33°01.3'	130°24.3'	11:15	bc	4	NE	4	27.1	5.5	1.7	2	45	0	24.3	31.2
													2	24.3	31.2
													B-1	24.1	31.3
5	33°00.2'	130°19.2'											0		
													2		
													B-1		

【水質分析結果】 調査年月日 令和 6年 10月 21日

Stn.	観測層 m	DO mg/l	NH ₄ -N μM	NO ₂ -N μM	NO ₃ -N μM	PO ₄ -P μM	DIN μM	SiO ₂ -Si μM	SS mg/l	フランクton 沈殿量ml/m ³	Chl-a μg/l	pH
1	0	6.7	1.3	2.2	8.1	1.0	11.5	47.8	8.8	0.3	3.9	7.9
	2	6.6	0.9	2.2	7.8	1.0	10.9	46.1			4.9	8.0
	B-1	6.4	1.0	2.2	7.8	0.9	10.9	44.9	16.8		4.6	8.0
2	0	6.7	1.8	2.3	8.6	1.1	12.7	52.5	8.4	0.5	5.4	8.0
	2	6.6	1.3	2.3	8.5	0.8	12.1	52.0			5.2	8.0
	B-1	6.4	1.2	2.2	8.0	1.0	11.4	47.9	14.4		4.4	8.0
3	0	6.7	4.0	2.6	10.8	1.3	17.3	67.7	12.4	0.3	4.3	8.0
	2	6.5	3.2	2.6	10.1	1.2	15.9	63.9			4.8	8.0
	B-1	6.2	3.1	2.6	9.6	1.2	15.3	60.1	39.6		5.2	8.0
4	0	6.4	1.1	2.0	8.1	0.9	11.2	44.3	8.8	0.2	3.6	8.0
	2	6.4	0.8	2.0	8.0	0.9	10.9	44.3			3.9	8.0
	B-1	6.1	0.9	2.1	8.1	0.9	11.1	44.1	18.4		4.8	8.0
5	0											
	2											
	B-1											

付表 8

●赤潮調査（11月分）

満潮 11:25 457cm 干潮 17:16 153cm

【気象海況観測結果】 調査年月日 令和 6年 11月 19日

Stn.	緯度	経度	観測時刻	天候	雲量	風向	風力	気温 (°C)	水深 (m)	透明度 (m)	風浪	水色	観測層 m	水温 (°C)	塩分
1	33°05.4'	130°22.6'	11:42	b	1	NE	4	14.4	4.3	1.4	2	45	0	19.9	30.6
													2	19.9	30.5
													B-1	19.9	30.5
2	33°04.3'	130°21.9'	10:38	b	1	NE	4	14.7	4.9	1.2	2	45	0	19.4	30.0
													2	19.4	30.0
													B-1	19.7	30.3
3	33°04.7'	130°20.2'	10:16	b	1	NE	4	14.5	5.6	0.8	2	36	0	18.7	29.1
													2	18.9	28.8
													B-1	19.4	29.7
4	33°01.3'	130°24.3'	11:00	b	1	NE	4	14.5	4.9	1.8	2	54	0	19.3	31.1
													2	19.7	31.1
													B-1	19.8	31.2
5	33°00.2'	130°19.2'											0		
													2		
													B-1		

【水質分析結果】 調査年月日 令和 6年 11月 19日

Stn.	観測層 m	DO mg/l	NH ₄ -N μM	NO ₂ -N μM	NO ₃ -N μM	PO ₄ -P μM	DIN μM	SiO ₂ -Si μM	SS mg/l	フランクton 沈殿量ml/m ³	Chl-a μg/l	pH
1	0	7.6	1.0	2.1	9.0	1.0	12.1	42.7	11.6	0.8	4.8	8.0
	2	7.5	0.8	2.0	8.8	0.9	11.7	42.4			7.1	8.0
	B-1	7.3	1.0	2.0	8.8	1.0	11.9	42.5	15.2		5.9	8.0
2	0	7.5	1.5	2.2	10.1	1.1	13.8	51.9	12.8	1.2	6.5	8.0
	2	7.4	1.9	2.2	10.4	1.1	14.4	51.9			6.2	8.0
	B-1	7.2	1.4	2.2	9.9	1.1	13.4	48.7	60.4		6.4	8.0
3	0	7.7	2.6	2.5	12.5	1.4	17.6	68.7	44.0	1.5	6.5	8.0
	2	7.5	2.1	2.5	12.6	1.4	17.2	68.2			6.3	8.0
	B-1	7.2	2.0	2.3	10.6	1.2	14.8	53.9	76.0		6.0	8.0
4	0	7.7	0.6	1.9	8.5	0.8	11.0	35.6	22.4	0.4	5.0	8.0
	2	7.4	0.6	1.9	8.7	0.8	11.3	35.5			4.7	8.0
	B-1	7.5	0.7	1.9	8.8	0.8	11.4	36.1	188.8		8.8	8.0
5	0											
	2											
	B-1											

付表 9

●赤潮調査（12月分）

満潮 9:55 470cm 干潮 15:51 123cm

【気象海況観測結果】 調査年月日 令和 6年 12月 16日

Stn.	緯度	経度	観測時刻	天候	雲量	風向	風力	気温 (°C)	水深 (m)	透明度 (m)	風浪	水色	観測層 m	水温 (°C)	塩分
1	33°05.4'	130°22.6'	10:45	bc	2	NW	4	11.2	4.4	2.1	2	45	0	13.2	29.7
													2	13.3	29.7
													B-1	13.4	29.7
2	33°04.3'	130°21.9'	9:35	bc	3	NW	3	10.0	4.5	2.2	2	45	0	13.4	29.6
													2	13.3	29.8
													B-1	13.4	29.7
3	33°04.7'	130°20.2'	9:17	bc	4	NW	4	10.1	4.5	1.5	2	45	0	11.9	28.0
													2	12.5	28.7
													B-1	13.1	29.2
4	33°01.3'	130°24.3'	10:00	bc	3	NW	4	10.1	4.5	2.5	2	45	0	13.0	30.0
													2	13.1	30.2
													B-1	13.2	30.2
5	33°00.2'	130°19.2'											0		
													2		
													B-1		

【水質分析結果】 調査年月日 令和 6年 12月 16日

Stn.	観測層 m	DO mg/l	NH ₄ -N μM	NO ₂ -N μM	NO ₃ -N μM	PO ₄ -P μM	DIN μM	SiO ₂ -Si μM	SS mg/l	フランクton 沈殿量ml/m ³	Chl-a μg/l	pH
1	0	8.9	0.9	0.0	0.7	0.4	1.6	21.3	5.6	7.7	17.5	8.2
	2	8.8	1.1	0.0	0.7	0.4	1.8	21.1			20.1	8.3
	B-1	8.5	0.8	0.0	0.7	0.4	1.5	21.2	6.8		17.7	8.2
2	0	8.5	0.4	0.0	0.5	0.3	0.9	19.2	6.8	5.3	17.9	8.3
	2	8.7	0.2	0.0	0.5	0.3	0.7	19.3			19.6	8.3
	B-1	8.4	0.4	0.0	0.6	0.3	1.0	18.5	9.2		16.5	8.3
3	0	8.8	1.0	0.1	3.0	0.6	4.0	49.3	10.8	3.2	21.7	8.3
	2	8.6	1.2	0.0	2.3	0.5	3.6	39.1			10.2	8.3
	B-1	8.4	0.8	0.0	1.4	0.4	2.2	28.1	13.2		12.7	8.2
4	0	8.5	0.3	0.0	1.2	0.2	1.5	14.0	7.6	4.2	10.6	8.2
	2	8.5	0.4	0.0	1.2	0.3	1.6	13.9			7.2	8.2
	B-1	8.5	0.4	0.0	1.2	0.3	1.6	14.0	6.8		4.5	8.2
5	0											
	2											
	B-1											

付表 10

●赤潮調査 (1月分)

満潮 11:02 459cm 干潮 16:58 98cm

【気象海況観測結果】 調査年月日 令和 7年 1月 16日

Stn.	緯度	経度	観測時刻	天候	雲量	風向	風力	気温 (°C)	水深 (m)	透明度 (m)	風浪	水色	観測層 m	水温 (°C)	塩分
1	33°05.4'	130°22.6'	11:05	c	10	NW	3	5.4	4.5	1.8	1	45	0	10.0	30.6
													2	10.0	30.5
													B-1	9.9	30.5
2	33°04.3'	130°21.9'	10:02	c	10	NW	2	5.7	5.4	1.7	1	45	0	10.1	30.6
													2	10.2	30.4
													B-1	10.2	30.6
3	33°04.7'	130°20.2'	9:47	c	10	NW	2	5.2	4.2	1.4	1	45	0	9.9	30.4
													2	9.9	30.3
													B-1	9.8	30.5
4	33°01.3'	130°24.3'	10:22	c	10	NW	2	5.8	5.5	2.9	1	54	0	10.1	31.2
													2	10.1	31.2
													B-1	10.1	31.1
5	33°00.2'	130°19.2'											0		
													2		
													B-1		

【水質分析結果】 調査年月日 令和 7年 1月 16日

Stn.	観測層 m	DO mg/l	NH ₄ -N μM	NO ₂ -N μM	NO ₃ -N μM	PO ₄ -P μM	DIN μM	SiO ₂ -Si μM	SS mg/l	フランクton 沈殿量ml/m ³	Chl-a μg/l	pH
1	0	9.8	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	19.1	10.4	11.7	22.4	8.3
	2	9.6	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	19.2			23.3	8.2
	B-1	9.5	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	19.2	10.0		21.8	8.2
2	0	9.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	18.1	12.0	15.4	22.0	8.3
	2	9.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	17.9			22.1	8.3
	B-1	9.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	17.6	14.8		12.4	8.3
3	0	9.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	19.7	12.8	15.6	18.9	8.3
	2	9.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	19.6			20.3	8.3
	B-1	9.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	19.6	15.2		16.1	8.3
4	0	9.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	12.8	6.0	8.6	9.5	8.3
	2	9.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	12.9			9.6	8.3
	B-1	9.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	12.8	6.0		9.3	8.3
5	0											
	2											
	B-1											

付表 11

●赤潮調査（2月分）

満潮 10:32 465cm 干潮 16:33 66cm

【気象海況観測結果】 調査年月日 令和 7年 2月 14日

Stn.	緯度	経度	観測時刻	天候	雲量	風向	風力	気温 (°C)	水深 (m)	透明度 (m)	風浪	水色	観測層 m	水温 (°C)	塩分
1	33°05.4'	130°22.6'	10:47	b	0	-	0	5.8	4.5	1.2	0	36	0	8.9	31.1
													2	8.9	30.8
													B-1	8.8	31.1
2	33°04.3'	130°21.9'	9:38	b	0	N	1	3.8	5.4	1.3	0	36	0	8.9	31.0
													2	8.9	31.1
													B-1	8.9	31.1
3	33°04.7'	130°20.2'	9:20	b	0	NNE	1	3.6	4.2	1.5	1	36	0	8.8	30.9
													2	8.8	30.8
													B-1	8.8	30.9
4	33°01.3'	130°24.3'	10:02	b	0	-	0	5.7	5.5	2.4	0	45	0	9.1	31.6
													2	9.1	31.6
													B-1	9.0	31.7
5	33°00.2'	130°19.2'											0		
													2		
													B-1		

【水質分析結果】 調査年月日 令和 7年 2月 14日

Stn.	観測層 m	DO mg/l	NH ₄ -N μM	NO ₂ -N μM	NO ₃ -N μM	PO ₄ -P μM	DIN μM	SiO ₂ -Si μM	SS mg/l	フ ランクトン 沈殿量ml/m ³	Chl-a μg/l	pH
1	0	10.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	4.0	11.2	25.0	15.2	8.3
	2	10.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	4.0			17.4	8.2
	B-1	9.6	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	4.1	20.4		17.7	8.2
2	0	9.8	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	3.9	16.8	51.3	17.5	8.3
	2	9.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	3.8			16.9	8.2
	B-1	9.8	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	3.8	25.6		17.8	8.2
3	0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	6.7	19.2	57.4	17.2	8.3
	2	9.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	6.6			17.0	8.3
	B-1	9.7	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	6.5	52.4		18.6	8.3
4	0	9.7	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	2.4	6.0	19.5	10.3	8.3
	2	9.8	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	2.4			11.2	8.2
	B-1	9.6	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	2.9	11.6		13.4	8.2
5	0											
	2											
	B-1											

付表 12

●赤潮調査 (3月分)

満潮 10:35 460cm 干潮 16:44 38cm

【気象海況観測結果】 調査年月日 令和 7年 3月 17日

Stn.	緯度	経度	観測時刻	天候	雲量	風向	風力	気温 (°C)	水深 (m)	透明度 (m)	風浪	水色	観測層 m	水温 (°C)	塩分
1	33°05.4'	130°22.6'	10:34	bc	6	NW	3	6.9	4.6	1.3	2	45	0	10.4	30.6
													2	10.4	30.6
													B-1	10.5	30.6
2	33°04.3'	130°21.9'	9:37	bc	7	NW	3	6.8	5.3	1.3	2	45	0	10.6	30.9
													2	10.6	31.0
													B-1	10.7	31.0
3	33°04.7'	130°20.2'	9:24	bc	7	W	3	6.7	6.0	1.3	2	45	0	10.4	31.6
													2	10.5	31.5
													B-1	10.5	31.5
4	33°01.3'	130°24.3'	9:59	bc	5	W	3	6.7	5.5	1.3	2	45	0	10.6	31.7
													2	10.7	31.5
													B-1	10.7	31.7
5	33°00.2'	130°19.2'											0		
													2		
													B-1		

【水質分析結果】 調査年月日 令和 7年 3月 17日

Stn.	観測層 m	DO mg/l	NH ₄ -N μM	NO ₂ -N μM	NO ₃ -N μM	PO ₄ -P μM	DIN μM	SiO ₂ -Si μM	SS mg/l	フランクton 沈殿量ml/m ³	Chl-a μg/l	pH
1	0	9.3	0.0	0.0	1.1	0.2	1.1	17.9	22.4	5.5	16.8	8.2
	2	9.2	0.0	0.0	0.9	0.2	0.9	17.7			18.6	8.2
	B-1	8.9	0.0	0.0	1.0	0.2	1.0	17.6	31.2		19.0	8.2
2	0	9.0	0.0	0.0	0.6	0.2	0.6	14.4	18.8	2.1	20.3	8.2
	2	8.9	0.0	0.0	1.1	0.2	1.1	14.3			16.6	8.2
	B-1	8.8	0.0	0.0	0.7	0.2	0.7	14.4	23.6		14.1	8.1
3	0	8.8	0.0	0.0	0.3	0.2	0.3	6.1	23.2	0.8	11.0	8.1
	2	8.7	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	6.0			11.7	8.1
	B-1	8.7	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	6.2	40.8		8.6	8.1
4	0	8.9	0.0	0.0	0.9	0.2	0.9	10.7	20.4	1.8	10.2	8.1
	2	8.9	0.0	0.0	0.9	0.2	0.9	10.9			10.7	8.1
	B-1	8.8	0.2	0.0	1.3	0.2	1.4	10.3	22.0		9.6	8.1
5	0											
	2											
	B-1											

付表13

プランクトン計数結果 調査日:令和5年4月7日

種名\調査点	Stn.1			Stn.2			Stn.3			Stn.4			Stn.5		
	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B
<i>Chaetoceros</i> spp.						40									
<i>Nitzschia</i> spp.	30	20			10	20	10	10	10	20	10	30	10	10	
<i>Pleurosigma</i> spp.		30			10	10					20	10			10
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.															80
<i>Skeletonema</i> spp.	300	180	920	340	530	820	290		650	920	1,270	1,260	360		
<i>Akashiwo sanguinea</i>	20				50			10							
<i>Gonyaulax polygramma</i>	10														
<i>Gyrodinium</i> spp.		10	20		10		30	420							
<i>Heterocapsa</i> spp.	30	110	210	10	10	10	60	10						20	
<i>Cryptomonas</i> spp.		70	80	70	20	30	190	90	20	10		10		30	

付表14

プランクトン計数結果 調査日:令和6年5月27日

種名\調査点	Stn.1			Stn.2			Stn.3			Stn.4			Stn.5		
	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B
<i>Actinoptychus</i> spp.										80	20	70			
<i>Chaetoceros socialis</i>						1,080									
<i>Chaetoceros</i> spp.	90	280													
<i>Eucampia zodiacus</i>	330														
<i>Leptocylindrus danicus</i>	90	50		200	80	120	60	90		400	20				
<i>Melosira</i> spp.												40			
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.		70		20											
<i>Rhizosolenia setigera</i>	10			10											
<i>Skeletonema</i> spp.			80		60		110	60	130	30	120	70			
<i>Gyrodinium</i> spp.		10	20												
<i>Heterocapsa</i> spp.	10			10	10		10					30			
<i>Prorocentrum minimum</i>					40		20								
<i>Cryptomonas</i> spp.	150	30	20	10	10	20		20	10	140	30	160			

付表15

プランクトン計数結果 調査日:令和6年6月25日

種名\調査点	Stn.1			Stn.2			Stn.3			Stn.4			Stn.5		
	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B
<i>Actinoptychus</i> spp.			10	10											30
<i>Chaetoceros</i> spp.		160												20	
<i>Coscinodiscus</i> spp.		10	10					10							
<i>Leptocylindrus danicus</i>		30													
<i>Odontella sinensis</i>															10
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.								120	60						130
<i>Skeletonema</i> spp.	120		20			560	60		90					40	
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>														120	
<i>Akashiwo sanguinea</i>										20					
<i>Ceratium furca</i>		10		10		20				40	10			10	
<i>Ceratium fusus</i>										10	20			10	
<i>Gonyaulax polygramma</i>											20			10	20
<i>Gyrodinium</i> spp.										10	20	10		20	50
<i>Heterocapsa</i> spp.										10		10			
<i>Prorocentrum micans</i>	30	10		10	10		150	10		70	70	30	10	20	
<i>Chattonella antiqua</i>	520	440	10	1,230	350	90	590	200	50	5,450	5,410	140	610	400	
<i>Chattonella marina</i>		70		10	10		40	20	10						
<i>Fibrocapsa japonica</i>							50	30							
<i>Cryptomonas</i> spp.													130	50	

付表16

プランクトン計数結果 調査日:令和6年7月24日

種名\調査点	Stn.1			Stn.2			Stn.3			Stn.4			Stn.5		
	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B
<i>Actinoptychus</i> spp.					10										
<i>Asteroplanus karianus</i>										270					
<i>Chaetoceros</i> spp.					70			180							
<i>Pleurosigma</i> spp.												10			
<i>Skeletonema</i> spp.	80	150	130	100											
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>									140						
<i>Akashiwo sanguinea</i>		10	20					20							
<i>Ceratium furca</i>	190	40	30	60	60		270	280		50	70		30	20	
<i>Ceratium fusus</i>														10	
<i>Gonyaulax polygramma</i>							10	30							
<i>Gyrodinium</i> spp.				10									40		
<i>Heterocapsa</i> spp.			10												
<i>Noctiluca scintillans</i>							10								
<i>Prorocentrum</i> spp.												10			
<i>Cryptomonas</i> spp.	10	10		10	20				10	30					
<i>Mesodinium rubrum</i>				10											

付表17

プランクトン計数結果 調査日:令和6年8月21日

種名\調査点	Stn.1			Stn.2			Stn.3			Stn.4			Stn.5		
	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B
<i>Actinoptychus</i> spp.		10	10	10	20	10			40	20		30	20	30	20
<i>Chaetoceros</i> spp.					160					180	60			260	
<i>Coscinodiscus</i> spp.										10		10	10		
<i>Ditylum</i> spp.												10		10	
<i>Leptocylindrus danicus</i>								40							
<i>Nitzschia</i> spp.								10							
<i>Pleurosigma</i> spp.										20		20			
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.				260	370	830	370	250	390		70	160			
<i>Skeletonema</i> spp.	60							60			270			40	
<i>Akashiwo sanguinea</i>		20	10		40	10		20							
<i>Ceratium furca</i>				10	10										
<i>Gyrodinium</i> spp.	30	30	10	10	10	10	130	20	10	10			30		20
<i>Heterocapsa</i> spp.	20	10	10			40	40	10							
<i>Prorocentrum micans</i>								10							
<i>Cryptomonas</i> spp.	50		10	30	50	20		20			10	10			
<i>Mesodinium rubrum</i>					10										

付表18

プランクトン計数結果 調査日:令和6年9月19日

種名\調査点	Stn.1			Stn.2			Stn.3			Stn.4			Stn.5		
	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B
<i>Actinoptychus</i> spp.												20		10	
<i>Coscinodiscus</i> spp.								10		10	10	50			10
<i>Pleurosigma</i> spp.				10											
<i>Skeletonema</i> spp.				40	40			140		150	50				
<i>Gyrodinium</i> spp.							10	10					20	10	
<i>Heterocapsa</i> spp.		10	10		10		10		10				20		
<i>Prorocentrum minimum</i>	40	20	20		50	20	40	30	30	10			120	30	40
<i>Cryptomonas</i> spp.	30	20	10		10		70	40	40	20			60	30	10

付表19

プランクトン計数結果 調査日:令和6年10月21日

種名\調査点	Stn.1			Stn.2			Stn.3			Stn.4			Stn.5		
	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B
<i>Actinoptychus</i> spp.		10													
<i>Coscinodiscus</i> spp.		10													
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.												40			
<i>Skeletonema</i> spp.			220	80							360				
<i>Gyrodinium</i> spp.								10							
<i>Heterocapsa</i> spp.	10									10					
<i>Prorocentrum minimum</i>	10						10								
<i>Cryptomonas</i> spp.	10	30	20	30		10				10					

付表20

プランクトン計数結果 調査日:令和6年11月19日

種名\調査点	Stn.1			Stn.2			Stn.3			Stn.4			Stn.5		
	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B
<i>Actinoptychus</i> spp.	20	10	10		10	20									
<i>Coscinodisucus</i> spp.												10			
<i>Pleurosigma</i> spp.	10	10				10		20							
<i>Skeletonema</i> spp.				40							40				
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>									40						
<i>Akashiwo sanguinea</i>			10				10	10	20						
<i>Gyrodinium</i> spp.				20											
<i>Heterocapsa</i> spp.			10		10										
<i>Prorocentrum micans</i>			10												
<i>Cryptomonas</i> spp.	10	10		10		20					10	10			

付表21

プランクトン計数結果 調査日:令和6年12月16日

種名\調査点	Stn.1			Stn.2			Stn.3			Stn.4			Stn.5		
	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B
<i>Actinoptychus</i> spp.								10	10						
<i>Chaetoceros socialis</i>				1,610											
<i>Chaetoceros</i> spp.	530	420	190	260	190	530	360		550	770	400	170			
<i>Coscinodisucus</i> spp.									10						
<i>Ditylum</i> spp.					30			20				10			
<i>Nitzschia</i> spp.		10	20		10					10	10				
<i>Pleurosigma</i> spp.		10	10												
<i>Skeletonema</i> spp.			40			120									
<i>Akashiwo sanguinea</i>	40	20	10	40	60		90	70	10		10	10			
<i>Gyrodinium</i> spp.	10	20	40			10					10				
<i>Cryptomonas</i> spp.	10	10				10				20					

付表22

プランクトン計数結果 調査日:令和7年1月16日

種名\調査点	Stn.1			Stn.2			Stn.3			Stn.4			Stn.5		
	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B
<i>Chaetoceros</i> spp.	2,850	1,410	1,550	3,270	1,860	2,550	2,290	3,740	2,430	30	830	570			
<i>Dactyliosolen</i> spp.						40									
<i>Eucampia zodiacus</i>			160								750	390			
<i>Pleurosigma</i> spp.								10							
<i>Rhizosolenia setigera</i>	60	10	50	20	30	30	40	30	10	10	20	10			
<i>Akashiwo sanguinea</i>	20	40	60	20	40	40	20	60	50	30	10	20			

付表23

プランクトン計数結果 調査日:令和7年2月14日

種名\調査点	Stn.1			Stn.2			Stn.3			Stn.4			Stn.5		
	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B
<i>Actinoptychus</i> spp.						10									
<i>Asterionellopsis glacialis</i>								180							
<i>Chaetoceros</i> spp.	130	210	120	320	320	320	230	100	120	330	110	100			
<i>Eucampia zodiacus</i>	1,920	1,030	640	3,010	3,070	890	2,950	710	1,070	1,440	250	1,260			
<i>Guinardia flaccida</i>						150			120	60					
<i>Leptocylindrus danicus</i>			290									200			
<i>Pleurosigma</i> spp.						20			10		10				
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.								100							
<i>Rhizosolenia setigera</i>			10												
<i>Skeletonema</i> spp.					200				100						
<i>Thalassiosira</i> spp.	120			140	50	80	150	250	120						
<i>Akashiwo sanguinea</i>	20	20	20	10	10	10	20	40	30		10				
<i>Gonyaulax polygramma</i>					10										

付表24

プランクトン計数結果

調査日:令和7年3月17日

種名\調査点	Stn.1			Stn.2			Stn.3			Stn.4			Stn.5		
	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B	0	2	B
<i>Actinoptychus</i> spp.				40	30	120	30	30	30	20	30	40			
<i>Chaetoceros</i> spp.				120	50	10		100	90		140				
<i>Coscinodiscus</i> spp.									10	20					
<i>Detonula</i> spp.												50			
<i>Eucampia zodiacus</i>	760		290	40		230		280	420	170	10	30			
<i>Guinardia flaccida</i>				30											
<i>Nitzschia</i> spp.				20							10				
<i>Pleurosigma</i> spp.		10		10	10			20							
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.				80											
<i>Rhizolenia setigera</i>	10														
<i>Skeletonema</i> spp.	2,610	1,120	900	2,150	1,580	530	170	230	140	420	290	420			
<i>Thalassionema</i> spp.											40				
<i>Thalassiosira</i> spp.					160				150		160				
<i>Akashiwo sanguinea</i>	10														
<i>Gonyaulax polygramma</i>			10												
<i>Gyrodinium</i> spp.	10														
<i>Heterocapsa</i> spp.	10		10												
<i>Prorocentrum</i> spp.							30								
<i>Cryptomonas</i> spp.	2	4	2	2			1	1		1	1	1			

漁場環境保全対策事業

(3) 貝毒発生監視調査

濱崎 稔洋・洲上 哲

本県産有用二枚貝類について、水産食品としての安全性の確保のため、有明海域の福岡県地先で採捕されるアサリ等を対象に貝毒モニタリングを実施し、併せて貝毒原因プランクトンの動向を把握した。

方 法

有用二枚貝類の採捕は、アサリを対象に延べ7回（令和6年5, 10, 11, 12月, 令和7年1, 2, 3月）行った。サルボウ、タイラギについては、ほとんど漁獲されなかったため、本年度は貝毒検査を実施しなかった。試料のアサリは殻長、殻幅及び殻付き重量の最小値と最大値を測定し、むき身を凍結した後、一般財団法人食品環境検査協会福岡事業所へ搬入し、検査を委託した。麻痺性貝毒については毎回、下痢製貝毒については5月に検査を実施した。これらの検査には麻痺性貝毒はマウス試験法、下痢性貝毒は機器分析法で実施した。

貝毒原因プランクトンの調査定点を図1に示した。調査は、原則として朔の大潮時（旧暦の1日）に計11回、沿岸定点および沖合定点の2定点で実施した。採水層は表層および底層とし、試水1Lを目合20 μ mのナイロンメッシュで重力ろ過により数mlに濃縮後、全量を検鏡し、貝毒原因プランクトンの同定及び計数を行った。なお、麻痺性貝毒原因種である *Alexandrium* 属については、近年分子生物学的手法による種名の再整理が行われており、現在都道府県の水産研究機関における種名の取扱いについては過渡的な状況にあるが、本報告においては過年度に引き続き旧名で表記した。

結 果

貝毒検査結果を表1に示した。麻痺性貝毒及び下痢性貝毒は共に検出されなかった。

貝毒原因プランクトン調査結果を表2に示した。麻痺性貝毒原因種 *Gymnodinium catenatum*, *Alexandrium* 属の発生は確認されなかった。

下痢性貝毒原因種である *Dinophysis* 属は5~1月に3種 (*D. fortii*, *D. acuminata*, *D. caudata*) の発生が確認さ

れたが、分布密度は最大で12月に *D. fortii* の432cells/Lであった。*Dinophysis* 属は過去にも有明海で発生が確認されているが、貝類の毒化は確認されていない。本種は西日本海域では毒化した事例は少ないが、今後もその発生動向を注視していく必要がある。

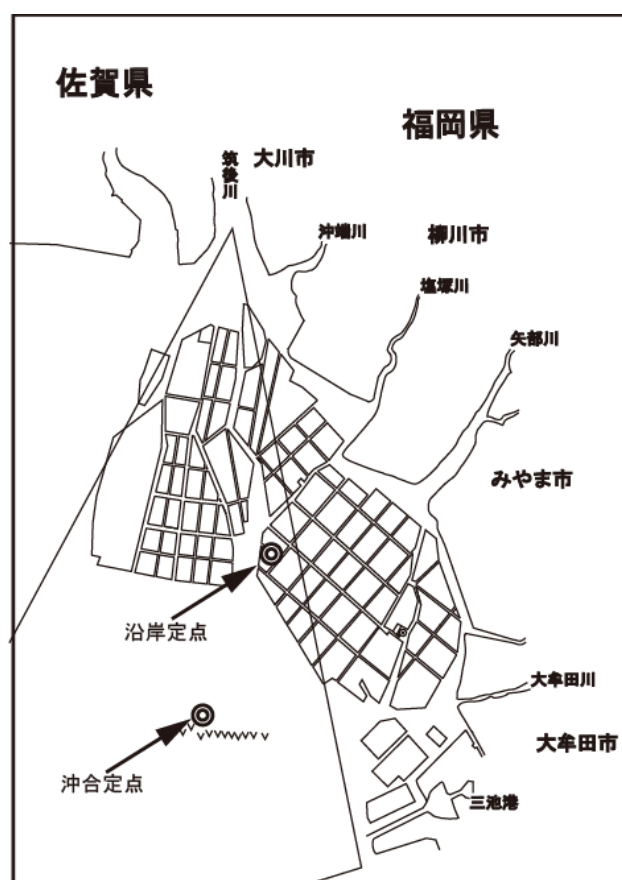


図1 プランクトン調査定点

表1 貝毒検査結果

貝毒種類	試料名	試料採取年月日	採取地点	個体数	殻長 (mm)		殻幅 (mm)		殻付重量 (g)		むき身重量 (g)	検査結果
					最大	最小	最大	最小	最大	最小		
麻痺性、下痢性	アサリ	令和6年5月9日	有明海	512	49.7	29.3	21.3	14.3	24.1	5.5	599.5	ND
麻痺性	アサリ	令和6年10月8日	有明海	233	36.1	19.7	14.5	7.8	7.0	1.2	271.8	ND
麻痺性	アサリ	令和6年11月18日	有明海	228	35.4	28.3	14.3	13.4	7.4	5.2	268.8	ND
麻痺性	アサリ	令和6年12月10日	有明海	204	39.0	24.0	12.7	9.2	4.7	2.3	274.1	ND
麻痺性	アサリ	令和7年1月17日	有明海	100	40.3	24.8	17.8	10.0	11.4	2.8	168.3	ND
麻痺性	アサリ	令和7年2月19日	有明海	80	40.9	29.1	17.1	12.9	12.6	4.7	216.0	ND
麻痺性	アサリ	令和6年3月11日	有明海	104	38.5	29.0	17.5	13.0	9.5	2.1	290.8	ND

表2 貝毒原因プランクトン調査結果

単位: cells/L

調査定点	貝毒原因種	種名	層別	令和6年						令和7年							
				5月8日	6月6日	7月5日	8月5日	9月3日	10月3日	11月1日	12月2日	1月29日	2月28日	3月28日			
S4 沿岸定点	麻痺性貝毒原因種	(旧) <i>Alexandrium catenella</i>	表層														
			底層														
		(旧) <i>Alexandrium tamarense</i>	表層														
			底層														
		<i>Alexandrium</i> sp.	表層														
			底層														
	下痢性貝毒原因種	<i>Gymnodinium catenatum</i>	表層														
			底層														
		<i>Dinophysis fortii</i>	表層								9	170	432	14	3		
			底層							2	2	70	196	31	4		
		<i>Dinophysis acuminata</i>	表層											32	54		
			底層											119	24		
L5 沖合定点	麻痺性貝毒原因種	(旧) <i>Alexandrium catenella</i>	表層														
			底層														
		(旧) <i>Alexandrium tamarense</i>	表層														
			底層														
<i>Alexandrium</i> sp.		表層															
		底層															
下痢性貝毒原因種	<i>Gymnodinium catenatum</i>	表層															
		底層															
	<i>Dinophysis fortii</i>	表層								5	70	154	23				
		底層									90	60	17				
	<i>Dinophysis acuminata</i>	表層											91	10			
		底層											55	12			
<i>Dinophysis caudata</i>	表層	5	10	20	6	4	20	38									
	底層		2		26	17	12	33									
<i>Dinophysis rotundata</i>	表層																
	底層																

有明海環境改善事業

(1) 重要二枚貝調査 (アサリ・タイラギ浮遊幼生調査, アサリ調査)

杉野 浩二郎・廣瀬 道宣

近年、有明海福岡県地先では、アサリ、タイラギ、サルボウ等の二枚貝類の漁獲量や資源量の増減が大きく不安定であり、資源量の安定が喫緊の課題となっている。

これを解決するためには、稚貝の効果的な集積や保護による産卵母貝の確保、高密度に発生した稚貝の移殖放流による資源の有効利用を図るとともに、浮遊幼生の出現状況や動態把握を継続して行うことが必要である。

そこで本事業では、アサリ、タイラギの浮遊幼生調査、アサリの移殖放流試験、アサリの母貝場造成試験及びアサリの着底基質設置試験を行った。

有明海におけるアサリ、タイラギの浮遊幼生調査では、アサリやタイラギの浮遊幼生の移動経路、着底場所及び着底量を推定する数値シミュレーションモデルの構築を目的に、アサリやタイラギの産卵期を中心に浮遊幼生の採取及び水温や塩分等の水質観測を行った。

アサリの移殖放流試験では、高密度に発生したアサリ稚貝の有効利用を目的に、漁業者がアサリを採捕し、アサリの生息密度や環境、へい死リスクから判断した放流適地に放流後、採捕場所や放流場所で追跡調査や管理作業を行った。

アサリの母貝場造成試験では、過年度に干潟に設置していた砂利袋内に着底して成長したアサリ母貝を、適正な漁場に基質ごと放流することによる母貝場造成試験を行った。

アサリ着底基質設置試験では、有明海のアサリ等の生産性向上実証事業でアサリの着底効果が確認されているパームヤシを入れた網袋を用いたアサリ採苗試験を行った。

方 法

1. アサリ、タイラギの浮遊幼生調査

(1) 浮遊幼生調査

浮遊幼生等調査は、アサリ、タイラギの浮遊幼生出現数及び殻長把握のため、図1に示す2地点において試料を採取した。試料は表1に示す令和6年4月から令和6年12月の計26回、表層が水深0.5m、中層が塩分躍層下1m、底層が海底上1mとし、各層の水深帯でエンジンポンプ又は水中ポンプの取水口を上下に2m程度動かしながら

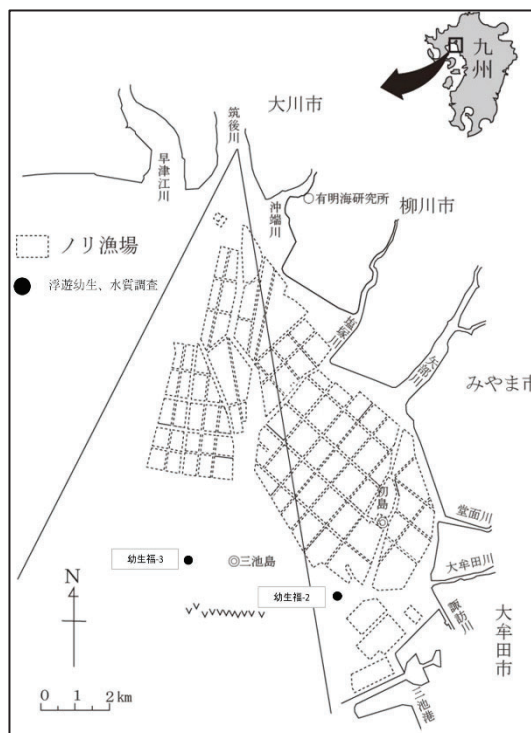


図1 浮遊幼生調査地点

表1 浮遊幼生調査日程

調査回	調査実施日	対象種	浮遊幼生	水質		
1	4月25日					
2	5月7日	アサリ				
3	5月14日					
4	5月24日					
5	6月5日	アサリ・タイラギ				
6	6月13日					
7	6月25日					
8	7月5日	タイラギ				
9	7月16日					
10	7月25日					
11	8月5日					
12	8月16日					
13	8月26日					
14	9月5日	アサリ・タイラギ	2地点 (福-2, 3) ×3層	2地点 鉛直		
15	9月17日					
16	9月25日					
17	10月3日	アサリ				
18	10月10日					
19	10月17日					
20	10月24日					
21	11月5日					
22	11月12日					
23	11月19日					
24	11月25日					
25	12月5日					
26	12月16日					

ら揚水し、網目幅 58 μm のプランクトンネットで濾水して採取した。但し、水深 7m 以浅の地点は、表層と底層の 2 層とした。塩分躍層は、多項目水質計の塩分測定結果から現地判断したが、不明確な地点では、中層を 1/2 水深とした。各層での揚水量は、4, 5, 10, 11 及び 12 月は 200L (200L \times 1 本), 6~9 月は 400L (200L \times 2 本) とした。

採取した試料は、冷蔵又は冷凍状態で九州農政局が委託した分析業者に速やかに提出した。

(2) 水質調査

浮遊幼生等調査と同時に水質調査を行った。水質調査は、多項目水質計を用いて海面から海底面まで 0.1m ピッチで連続測定した。測定項目は、水深、水温、塩分、D0、濁度及びクロロフィル a 量とした。

現地で測定したクロロフィル蛍光強度を補正するため、調査日毎にバンドーン採水器を用いて代表点 1 点の表層水を 200ml 採取し、冷暗保存して研究所に持ち帰った。研究所ではグラスファイバー濾紙で速やかに吸引濾を行い、N-ジメチルホルムアルデヒドを 6ml 入れたバイアル瓶にろ紙を浸漬後、専用の保存箱に収容して冷凍保存し、九州農政局が委託した分析業者に提出した。

2. アサリ移殖放流及び追跡調査

(1) 移殖放流

図 2 にアサリ移植放流用稚貝の採捕場所及び放流場所を示した。令和 6 年 4 月に枠取り調査を行った結果、有区 4 号で高密度のアサリが確認されたため、アサリの移殖放流を令和 6 年 5 月 19 日~20 日、6 月 2 日~3 日、6 月 17 日~18 日、放流前後の追跡調査を令和 6 年 4 月 6 日から令和 7 年 3 月 17 日に行った。

高密度に発生したアサリの密度調整のため、漁業者が目合い 5 mm のネットを取り付けた入り方ジョレンを用いてアサリを採捕し、潮待ち後速やかに指定した場所に船上から放流した。放流場所は、底質やアサリの生息状況、降雨による出水の影響を考慮し、有区 8 号、10 号、13 号、14 号、21 号、28 号及び 305 号とした。特に今年度は夏季の干出時における高温対策として、非干出域である 14 号、21 号及び 305 号へ重点的に放流を行った。

(2) 生物調査・環境調査

移殖放流後のアサリの分布を把握するため、採捕場所、放流場所においてアサリの枠取り調査を行った。また、例年、稚貝の採捕場所となっている有区 20 号、有区 24 号において、今年度はアサリ生息密度が低かったため採捕を行わなかったが、重要な稚貝供給元であることから

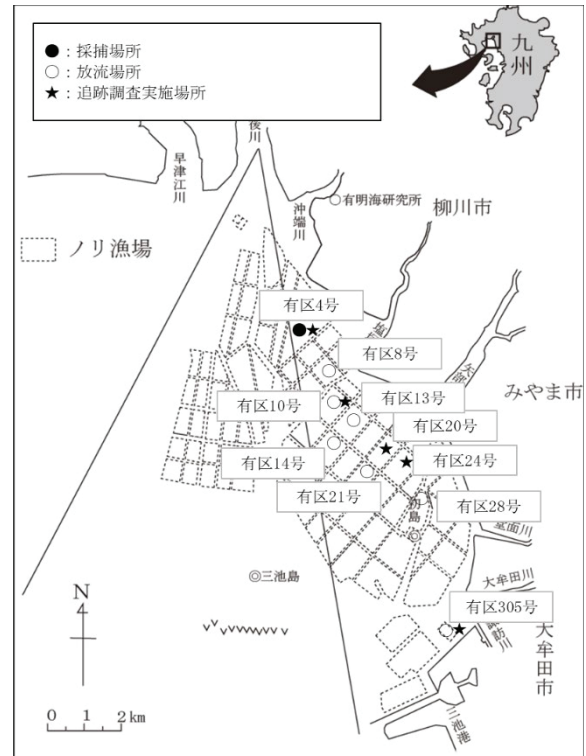


図 2 稚貝採捕場所及び放流場所

調査対象とした。調査は有区 4 号、10 号、20 号、24 号、305 号において不定期に 25 \times 25 cm の方形枠を用いて範囲内の深さ 10 cm の底質を採取し、目合い 5 mm のふるいを用いてアサリを選別後、個体数を計数した。また、一部試料を研究室に持ち帰り、殻長を測定した。

(3) 漁場の維持管理

採捕場所あるいは放流場所の漁場の維持管理を目的として、追跡調査時にホトトギスマットの分布が確認された有区 24 号及び有区 20 号において、令和 6 年 9 月 4 日と令和 6 年 9 月 20 日にそれぞれ、ホトトギスマットの除去作業を実施した。

作業は大潮の干潮時に、エンジン式耕運機でホトトギスマットの上を数回往復する、という方法で実施した。

3. アサリの母貝場造成調査

(1) 新たな着底基質の設置及び追跡調査作業

図 3 に令和 4~6 年度にかけて設置した砂利袋の設置場所及び放流場所(追跡調査点)を示した。令和 6 年度は、5 月 26 日から 8 月 21 日に着底基質の設置作業を実施した。パーム入り砂利袋の設置は、大潮の干潮時に柳川地先の有区 4 号及び 10 号、大牟田地先の有区 303 号及び 305 号の計 4 か所で行った。

設置後の追跡調査(稚貝調査、初期稚貝調査)及び保守管理作業を令和 7 年 1 月 14 日から 2 月 1 日に実施し

た。稚貝・成貝調査（殻長 3mm 以上）はパーム入り砂利袋をランダムに 5 袋持ち帰り、3mm の篩を用いて、アサリ生貝を選別後、殻長及び殻重を測定した。

殻長 1mm 未満の初期稚貝調査として、パーム入り砂利袋をランダムに 5 袋選定し、袋を開けてパームを 5g 程度採取した。採取した試料は-30℃の冷凍庫に保存後、アサリ稚貝の同定及び計数、殻長及びパーム乾燥重量の測定を行った。なお、サンプルの分析は有限会社生物生態研究社に委託し、アサリの個体数は袋（0.18 m²）あたりの個体数に換算して算出した。

また、維持管理作業として、追跡調査時に砂利袋の付着物や堆積した浮泥の除去等を実施した。

（2）令和 5 年度に設置した着底基質の追跡調査作業

令和 5 年 6 月に設置した着底基質の追跡調査及び維持管理作業を、令和 6 年度に設置した着底基質の追跡調査に併せて、令和 7 年 1 月 14 日から 2 月 1 日に実施した。

稚貝・成貝調査（殻長 3mm 以上）は、砂利袋及びパーム入り砂利袋をランダムに 5 袋ずつ持ち帰り、目視でアサリ生貝を選別後、殻長、殻重及び肥満度（軟体部湿重量 g / (殻長 cm×殻高 cm×殻幅 cm)×100) を測定した。

なお、維持管理作業として、追跡調査時に砂利袋の付着物や堆積した浮泥の除去等を実施した。

（3）令和 4 年度に設置した網袋の放流及び追跡調査作業

令和 4 年 6 月に有区 4 号、10 号、303 号及び 305 号に設置した、約 3,500 袋の砂利袋及び約 3,500 袋の砂利+パーム袋の網袋の回収及び放流作業を、令和 6 年 5 月 6 日から 5 月 10 日に実施した。

これらの回収は有区 10 号、24 号、303 号及び 305 号の 4 か所で大潮の干潮時に実施した。回収後はアサリ及び基質（砂利あるいは砂利+パーム）を出し、原地盤に放流後、被覆網を被せて保護した。

放流後の追跡調査は令和 6 年 11 月 12~18 日に実施した。調査方法は、被覆網の下及び対照区からそれぞれ無作為に 3 か所を選定し、15×15 cm の方形枠を用いて枠内の深さ 10 cm の底質を採取後、目合い 3 mm のふるいで選別してアサリを探索した。なお、採取したアサリは研究室に持ち帰り、個体数を計数後、殻長、殻重及び肥満度を測定した。

4. アサリ着底基質の設置調査

（1）令和 5 年度に設置したパーム袋の追跡調査

令和 5 年 9 月 28、29 日に設置したパーム袋の追跡調査を令和 6 年 9 月 17 日、19 日、10 月 1 日に

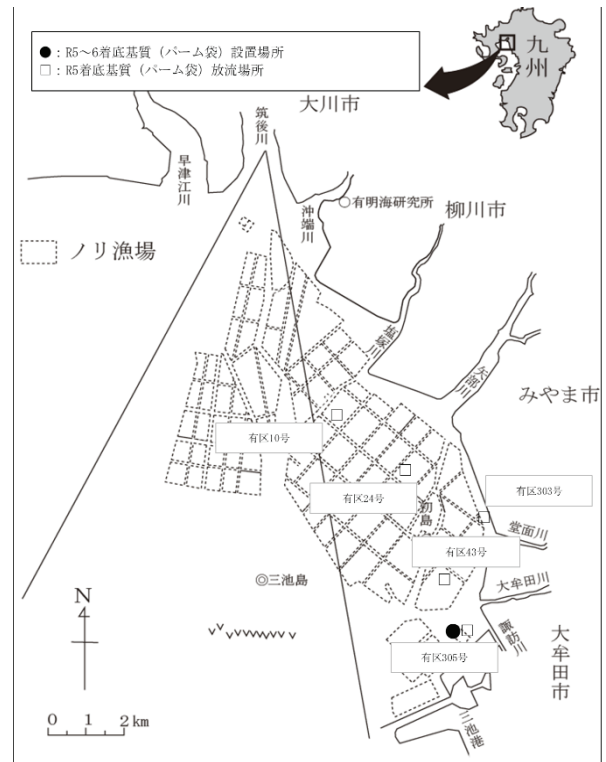


図 4 着底基質設置場所

図 4 に示した漁場で実施した。設置したパームを無作為に 2 袋回収して研究室に持ち帰り、アサリを選別後、個体数及び殻長の測定を行った。なお、残りのパームについては、令和 6 年 9 月 17 日に有区 43 号、令和 6 年 9 月 18 日に有区 10 号、24 号、305 号、令和 6 年 10 月 2 日に有区 303 号にパームごと放流した。なお、干出しない有区 43 号を除き、散逸を防止するために目合い 18 mm の被覆網を被せた。

（2）パーム袋の設置及び追跡調査

令和 6 年 10 月 15~17 日にパーム袋を付けた支柱を図 4 に示した有区 305 号に設置した。

パーム袋へのアサリ稚貝の着底状況を把握するため、令和 7 年 1 月 16 日に追跡調査を実施した。パームを無作為に 5 袋回収し、目視でパームからアサリを選別し、パームの重量、アサリの個体数及び殻長の測定を行った。また、25cm×25cm（0.0625 m²）の方形枠を用いてパーム直下の底泥を採取し、生息するアサリの個体数及び殻長についても測定を行い、周辺のパームのない地盤の状況と比較した。

結 果

1. アサリ、タイラギの浮遊幼生調査

採取した試料及びデータを九州農政局が委託した業者に渡した。

2. アサリ移殖放流及び追跡調査

(1) 移殖放流

アサリの移殖放流作業における採捕量を表 2 に示す。採捕、放流作業は 6 日間、延べ 117 隻で行い、採捕量約 123.2 トンのうちアサリの重量は約 98.5 トンで、漁獲物に対するアサリの割合は 80.0%であった。

採捕したアサリの殻長組成を図 5 に示す。有区 4 号のアサリは令和 6 年 5 月 19 日の時点で殻長 19 mm から 25 mm の出現頻度が高かったが、6 月 18 日では殻長 25 mm の出現頻度が最も高く、小型貝の割合が低下していた。

採捕したアサリの放流場所及び放流量を表 3 に示す。令和 6 年度は危険分散のため、放流箇所を昨年までの 5 か所から 7 か所に拡大し、柳川地先から大牟田地先までの干潟域に放流した。

(2) 生物調査・環境調査

移殖放流用稚貝の採捕場所（有区 4 号）及び移植放流場所（有区 10 号）及び例年の稚貝発生場所（有区 20 号，有区 24 号）の月平均分布密度の推移を図 6 に示す。アサリ分布密度は、採捕場所の 4 号で 341~4,228 個体/m²，放流場所の有区 10 号で 16~267 個体/m²，稚貝発生場所の有区 20 号で 225~900 個体/m²，有区 24 号で 88~2,581 個体/m² の範囲で推移した。

採捕場所（有区 4 号），放流場所（有区 10，有区 305 号）及び稚貝発生場所（有区 20 号，有区 24 号）の肥満度の推移を図 7 に示す。いずれの漁場とも 12 月以降に急激に増加し，2 月にはいずれの漁場も「たいへん身入りがよい」とされる 20 を超えていた。

採捕場所（有区 4 号），放流場所（有区 10，有区 305 号）及び稚貝発生場所（有区 20 号，有区 24 号）の群成熟度の推移を図 8 に示す。いずれの調査点でも 4 月は 0.5 前後と比較的高かったが，5 月から 9 月にかけては概ね 0.2 前後と低かった。10 月以降急激に上昇し，11 月から 12 月にかけてピークとなる傾向が認められた。

採捕場所（有区 4 号）及び放流場所（有区 305 号）の令和 7 年 1 月における殻長組成を図 9 に示す。採捕場所の有区 4 号では殻長 19mm，28~32mm にモードが確認された。放流場所の有区 305 号では 33 mm に弱いピークが

存在するが，明確な傾向はなく，10 mm から 37 mm の範囲で満遍なく出現が見られた。

表 2 アサリ移殖放流作業における採捕量

年月日	採捕場所	隻数	採捕量 (t)	うちアサリ重量 (t)
令和6年5月19日	4号	15	11.2	9.0
令和6年5月20日	4号	15	10.9	8.7
令和6年6月2日	4号	20	15.2	12.1
令和6年6月3日	4号	19	14.2	11.4
令和6年6月17日	4号	25	36.4	29.1
令和6年6月18日	4号	23	35.3	28.2
合計		117	123.2	98.5

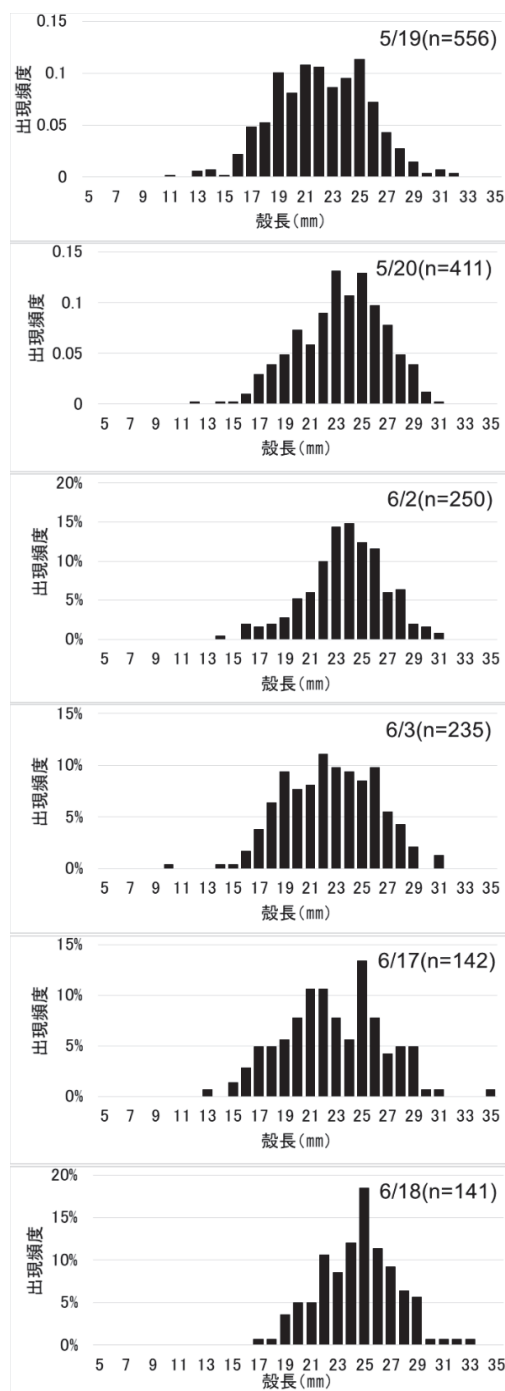


図 5 採捕稚貝の殻長組成

表 3 漁場別放流量

年月日	放流場所	放流量 (t)
令和6年5月19日	有区8号	11.2
令和6年5月20日	有区10号	6.9
	有区13号	4.0
令和6年6月2日	有区8号	15.2
令和6年6月3日	有区28号	14.2
令和6年6月17日	有区21号	36.4
令和6年6月18日	有区14号	34.0
	有区305号	1.3
合計		123.2

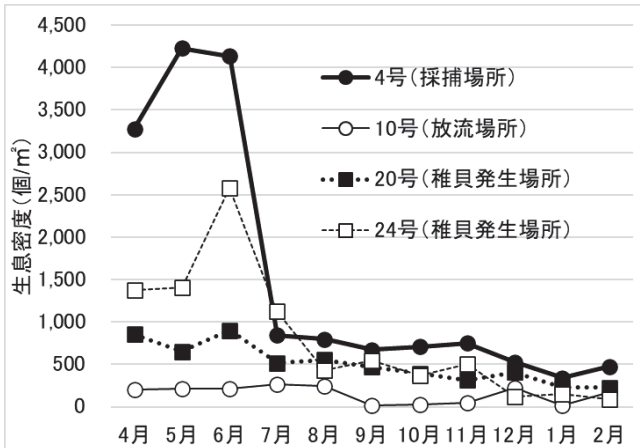


図 6 採捕場所及び放流場所のアサリ分布密度の推移

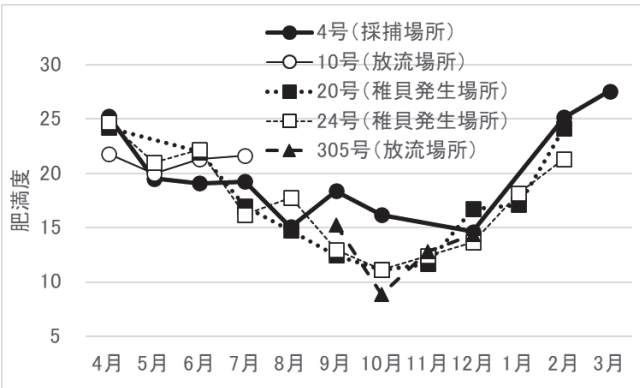


図 7 放流場所及び採捕場所のアサリ肥満度の推移

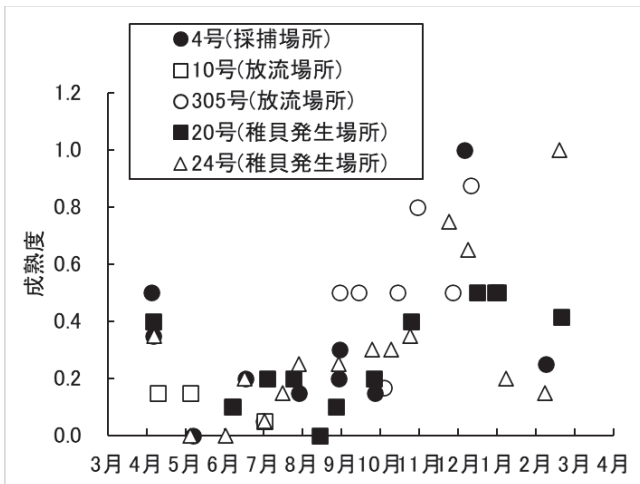


図 8 放流場所及び採捕場所の 群成熟度の推移

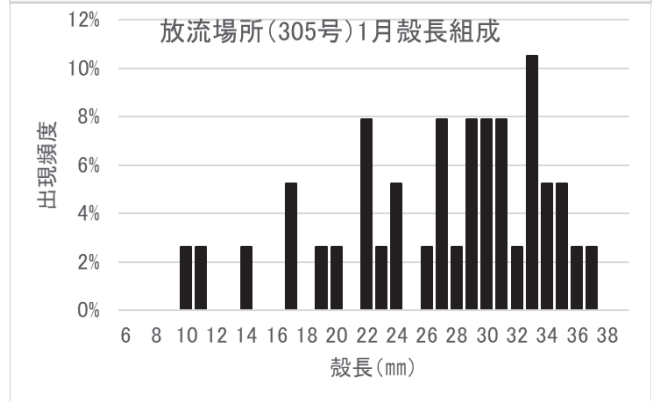
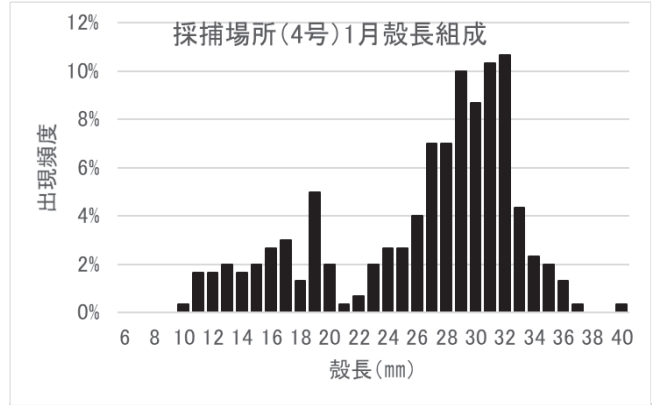


図 9 放流場所のアサリ殻長別出現割合

採捕場所 (有区 4 号), 放流場所 (有区 10 号, 有区 305 号) 及び稚貝発生場所 (有区 20 号, 有区 24 号) の表層塩分の推移を図 10 に示す。

調査期間中の表層塩分の最低値は有区 4 号で 7 月 4 日に記録され, 4.5 と非常に低かった。これは直前の 6 月 30 日から 7 月 1 日かけて合計 200 mm を超える降雨があり, 筑後川から大量の淡水が流入したためと考えられた。これに対して放流先の有区 10 号, 有区 305 号の表層塩分の最低値はそれぞれ 14.5, 12.6 であり, 有区 4 号により淡水流入の影響が小さいと考えられた。

採捕場所 (有区 4 号), 放流場所 (有区 10 号, 有区 305 号) 及び稚貝発生場所 (有区 20 号, 有区 24 号) の底質の割合を図 11 に示す。有区 4 号, 有区 305 号, 有区 10 号, 有区 20 号は全て砂泥質であったが, 有区 24 号は砂質 10%, 砂泥質 89%, 泥質 2% であった。

調査期間中の浮泥厚の推移を図 12 に示す。有区 24 号を除き, 調査期間を通して浮泥厚は概ね 5 cm 以下で推移しており, 良好な環境を維持していた。有区 20 号は 7 月まで浮泥堆積厚はほぼ 1 cm であったが, 8 月以降は 2~3 cm とやや堆積厚が増加していた。

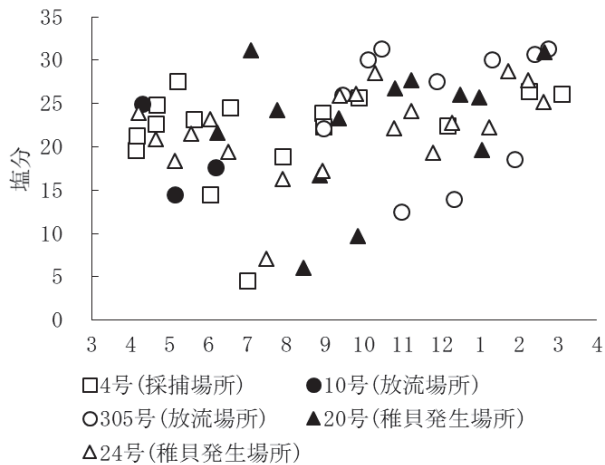


図 10 採捕場所及び放流場所の表層塩分の推移

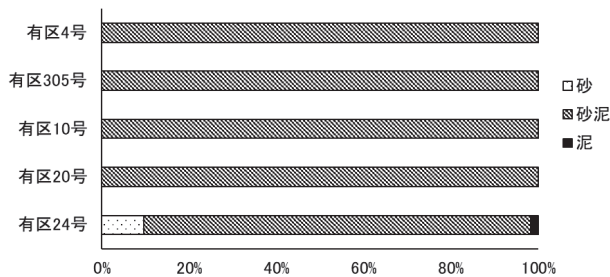


図 11 採捕場所及び放流場所の底質の割合

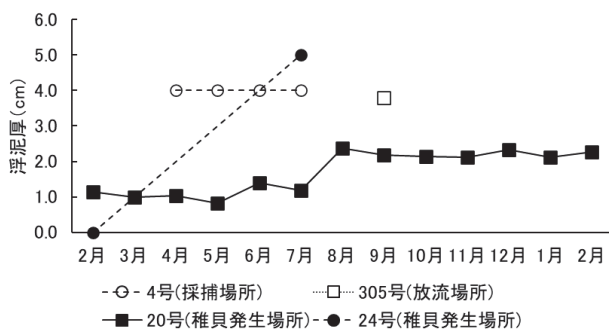


図 12 採捕場所及び放流場所の浮泥厚

(3) 漁場の維持管理

図 13 にホトトギスマット除去の作業風景及び経過を示した。

ホトトギスマットの上にエンジン式耕運機を数回往復させた結果、ホトトギスマットを切断することができ、そこから容易にホトトギスマットを剥がすことができた。



図 13 漁場の維持管理風景

3. アサリの母貝場造成調査

(1) 新たな着底基質の設置及び追跡調査作業

図 3 に示した 4 か所の漁場で、令和 6 年 5～8 月に着底基質の設置作業を行った。作業は延べ 111 隻が実施し、3,500 袋の砂利袋と 3,500 袋のパーム入り砂利袋の計 7,000 袋の着底基質を漁場に設置した。

設置半年後の令和 7 年 1～2 月に追跡調査（稚貝・成貝調査及び初期稚貝調査）を実施した。

殻長 3mm 以上の稚貝・成貝調査結果を図 14 に示した。袋あたりの個体数は有区 4 号で 0～379 個（平均 84.6 個）、有区 10 号で 13～359 個（平均 227.5 個）、有区 303 号で 0～8 個（平均 2.6 個）、有区 305 号で 1～102 個（平均 24.8 個）のアサリが確認された。着底基質内のアサリの平均殻長を図 15 に示した。平均殻長は有区 4 号で 16.8mm、有区 10 号で 19.0mm、有区 303 号で 12.4mm、有区 305 号で 14.2mm であった。

殻長 1mm 未満の初期稚貝調査結果を図 16 に示した。有区 4 号で 0～8 個（平均 2 個）、有区 10 号で 0～513 個（平均 140 個）、有区 303 号で 0～313 個（平均 63 個）、有区 305 号で 2,672～10,087 個（平均 7,318 個）の初期稚貝が確認された。

(2) 令和 5 年度に設置した着底基質の追跡調査作業

図 3 に示した 4 か所の漁場で、令和 5 年 6 月に設置した着底基質の追跡調査及び保守管理作業を令和 7 年 1 月に実施した。

稚貝・成貝調査結果を図 17 に示した。砂利袋では有区 4 号で袋あたり 0～35 個（平均 11 個），有区 10 号で 2～286 個（平均 62 個），有区 303 号で 0～10 個（平均 5 個），有区 305 号で 0～22 個（平均 5 個）のアサリが確認された。一方，パーム入り砂利袋では，有区 4 号で 0～379 個（平均 85 個），有区 10 号で 13～859 個（平均 228 個），有区 303 号で 0～8 個（平均 2.6 個），有区 305 号で 1～102 個（平均 25 個）のアサリが確認された。着底基質内のアサリの平均殻長を図 18 に示した。平均殻長は砂利袋では有区 4 号で 25.7mm，有区 10 号で 20.3mm，有区 303 号で 26.7mm，有区 305 号で 29.0mm であった。パーム入り砂利袋では，有区 4 号で 16.7mm，有区 10 号で 20.2mm，有区 303 号で 27.1mm，有区 305 号で 26.2mm であった。

着底基質内のアサリの肥満度を図 19 に示した。砂利袋では有区 4 号で 14.4，有区 10 号で 24.8，有区 303 号で 19.0，有区 305 号で 24.3 であった。砂利+パーム袋では有区 4 号で 18.3，有区 10 号で 22.1，有区 303 号で 17.7，有区 305 号で 26.0 であった。

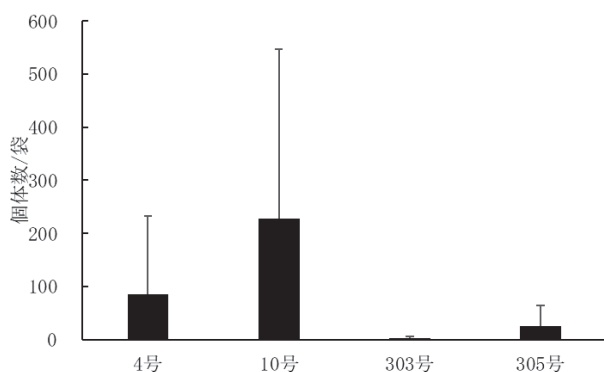


図 14 着底基質内のアサリ個体数（令和 6 年度設置）

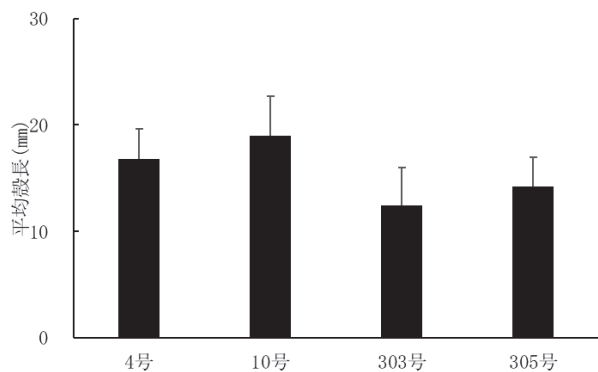


図 15 着底基質内のアサリ平均殻長（令和 6 年度設置）

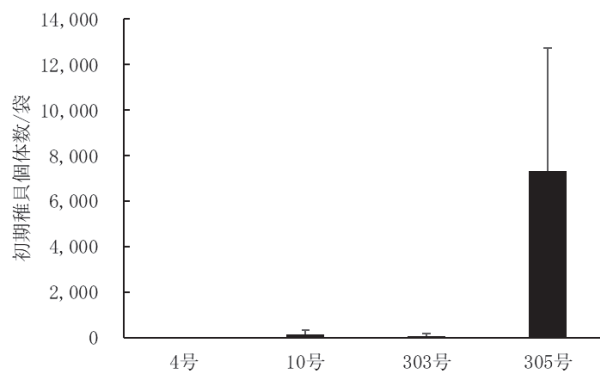


図 16 着底基質内のアサリ初期稚貝個体数（令和 6 年度設置）

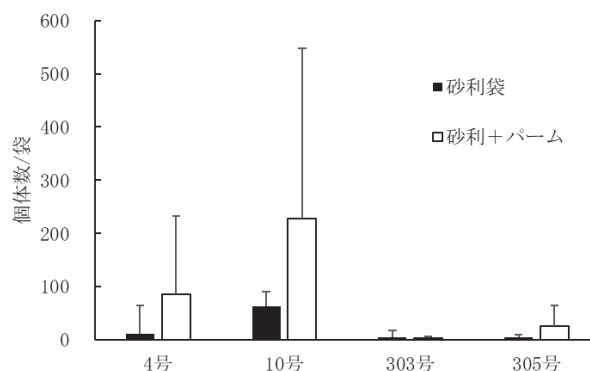


図 17 着底基質内のアサリ個体数（令和 5 年度設置）

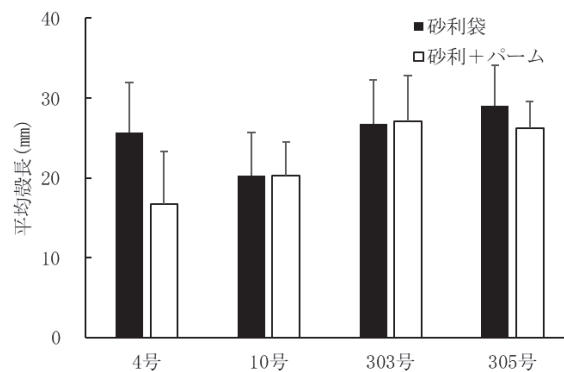


図 18 着底基質内のアサリ平均殻長（令和 5 年度設置）

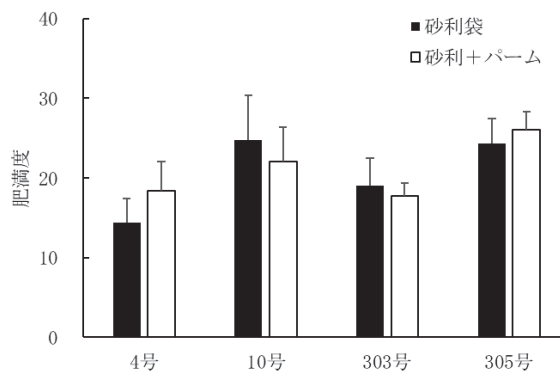


図 19 着底基質内のアサリ肥満度（令和 5 年度設置）

(3) 令和4年度に設置した網袋の放流及び追跡調査作業

令和4年度に有区4号, 有区10号, 有区303号及び有区305号に設置した約3,500袋の砂利袋と約3,500袋の砂利+パーム袋の回収作業を実施した。回収した砂利袋及び砂利+パーム袋内のアサリの個体数と平均殻長を表4に, 平均個体数と偏差を図20に示した。漁場別に見ると, 有区4号では砂利袋で5~317個(平均161個), 砂利+パーム袋で100~207個(平均154個), 有区10号では砂利袋で96~175個(平均136個), 砂利+パーム袋で195~316個(平均256個), 有区303号では砂利袋で106~231個(平均169個), 砂利+パーム袋で153~261個(平均207個), 有区305号では砂利袋で2~12個(平均7個), 砂利+パーム袋で171~1,290個(平均731個)のアサリが確認された。平均殻長は有区4号では砂利袋で26.2mm, 砂利+パーム袋で26.6mm, 有区10号では砂利袋で29.1mm, 砂利+パーム袋で29.3mm, 有区303号では砂利袋で24.3mm, 砂利+パーム袋で21.7mm, 有区305号では砂利袋で18.8mm, 砂利+パーム袋で25.0mmであった。

平均殻長が大きかった有区10号と特にアサリの着底が多かった有区305号の砂利+パーム袋内のアサリの殻長組成を図21に示した。有区10号では砂利袋は27~30mmに, 砂利+パーム袋は26~29mmにピークが存在した。有区305号では砂利袋は個体数が少ないため, 明確なピークは確認できなかったが, 15mmと23~24mmでやや多い傾向が見られた。砂利+パーム袋では13mmから40mmの範囲で出現が見られ, 18~20mm, 29~33mm付近で緩やかなピークがあり, 2種類以上の発生群が混在していることが明らかになった。

令和6年11月に放流場所(有区10号, 有区24号, 有区303号及び有区305号)の4漁場で, 放流半年後の追跡調査を実施した。

放流場所のアサリの生息密度を図22に示した。有区10号では1,600~8,444個/m²(平均5,096個/m²)のアサリが確認された。有区24号では222~711個/m²(平均489個/m²)のアサリが確認された。有区303号では0~133個/m²(平均74個/m²)のアサリが確認された。有区305号では112~416個/m²(平均224個/m²)のアサリが確認された。

放流場所におけるアサリの平均殻長を図23に示した。有区10号では平均14.5mm, 有区24号は平均17.0mm, 有区303号では平均25.6mm, 有区305号では25.2mmであった。

表4 着底基質内稚貝個体数と平均殻長
(令和4年度設置)

漁場	4号		10号		303号		305号	
	砂利袋	砂利+パーム袋	砂利袋	砂利+パーム袋	砂利袋	砂利+パーム袋	砂利袋	砂利+パーム袋
個体数	161	153	136	256	169	207	7	731
平均殻長	26.2	26.6	29.1	29.3	24.3	21.7	18.8	25.0

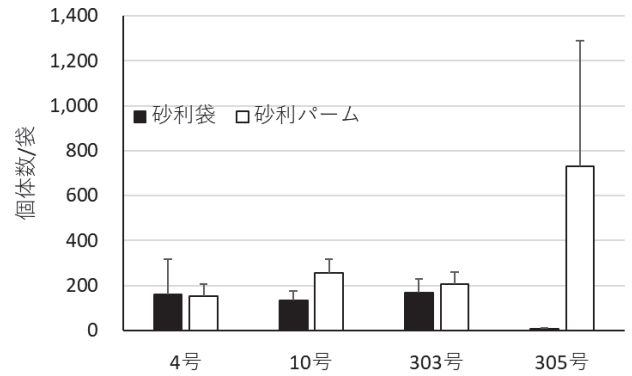


図20 着底基質内稚貝個体数
(令和4年度設置)

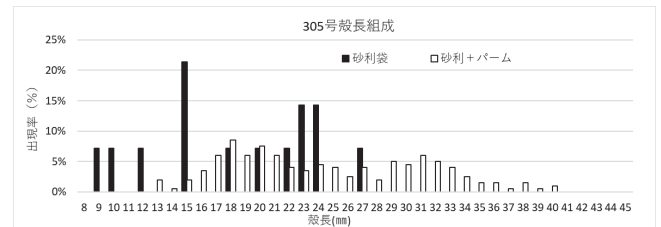
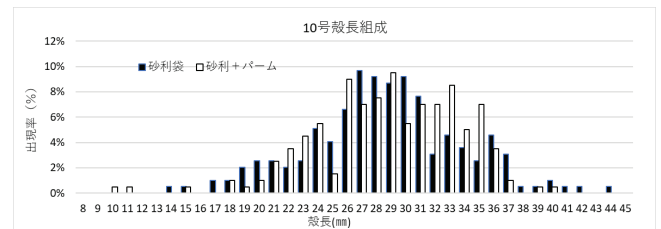


図21 着底基質内のアサリ殻長組成
(令和4年度設置)

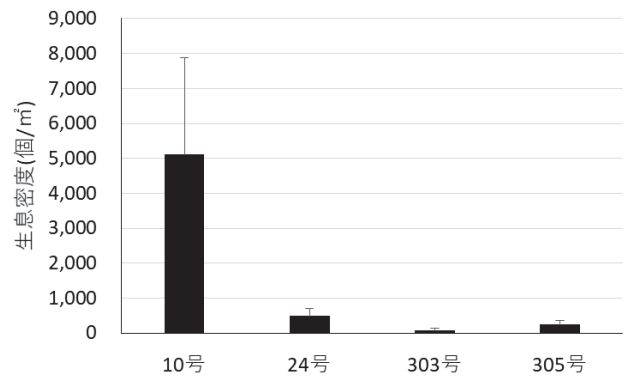


図22 放流場所のアサリ生息密度

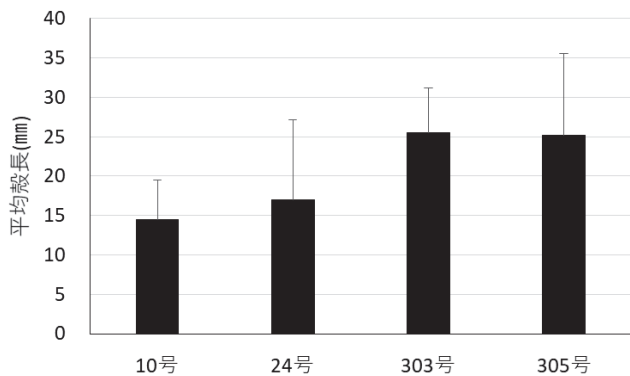


図 23 放流場所のアサリ平均殻長

4. アサリ着底基質の設置調査

(1) R5 年度に設置したパーム袋の追跡調査

回収したパーム袋のアサリ個体数、平均殻長及び平均殻付き重量を表 5 に示した。パーム袋にはそれぞれ 35 個と 83 個（平均 59 個）のアサリが確認された。

パーム袋に付着したアサリの殻長組成を図 24 に示した。殻長は 4.8 mm～27.1 mm の範囲にあり、平均殻長は 17.5 mm であった。16 mm と 20 mm にモードが認められ、複数回に渡りアサリの付着が起きていることが推察された。

回収したパーム袋にはカキ等の付着はほとんど見られなかった。

(2) パーム袋の設置及び追跡調査 (R6 年度設置)

図 4 に示した有区 305 号でパーム袋 8,000 袋の設置作業を行った。

設置はカキ類の付着が多い夏場を避け、10月中旬の大潮の干潮時に実施した。パーム袋を設置する支柱は竹を用い、漁業者が干潟で設置できるよう長さを 1.5m 程度とした。パーム袋の高さが地盤高で約 100cm 程度になるよう、この支柱 1 本に 2 袋のパームを取り付けた。

追跡調査で回収したパーム袋に付着したパーム 1 個（約 350g）当たりのアサリの平均個体数、殻長及びパーム残存量を表 6 に示した。

パームに付着したアサリは 10～128 個（平均 54.6 個）、平均殻長は 5.0mm であった。パームの残存量（湿重量）は 354.6g であり、十分量のパームの残存が確認できた。パーム直下及び対照区の地盤のアサリ生息密度、平均殻長及び平均殻付き重量を表 7 に示した。パーム直下、対照区ともアサリの生息は確認できなかった。

表 5 パーム付着稚貝（令和 5 年度設置）

	パーム袋1	パーム袋2	平均
付着数(個)	35	83	59
平均殻長(mm)	18.6	17.2	17.9
平均重量(g)	1.6	1.3	1.5

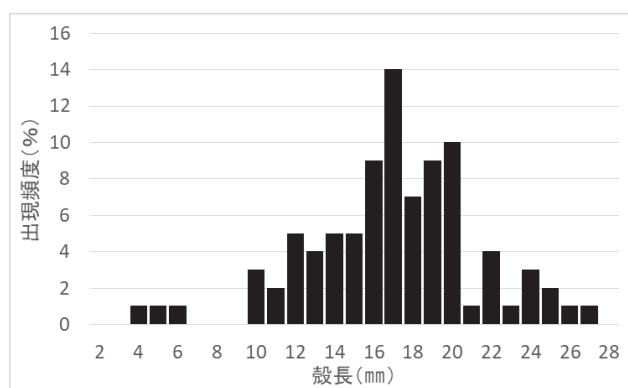


図 24 パーム付着稚貝の殻長組成(令和 5 年度設置)

表 6 パーム付着稚貝（令和 6 年度設置）

項目	アサリ
付着数 (個)	54.6±41
殻長 (mm)	5.0±2.8
パーム残存量 (g)	354.6±108.2

表 7 パーム直下の地盤のアサリ（令和 6 年度設置）

項目	パーム下	対照区
生息密度 (個/㎡)	0.0	0.0
殻長 (mm)		
殻付き重量 (g)		

有明海環境改善事業

(2) 重要二枚貝調査 (タイラギ母貝育成調査, 広域・定点調査)

廣瀬 道宣・佐藤 尊明・濱崎 稔洋・杉野 浩二郎
(有明海研究所)

有明海沖合域においては、近年、着底稚貝は発生するものの短期間で生息が確認できなくなる他、成貝についても夏場に発生する貧酸素水塊によるへい死、原因不明の立ち枯れへい死などによって資源状態が著しく悪化している。

本事業では、海底に育成ネット等を用いた母貝育成場を設置、育成期間中の生残・成長・産卵状況調査を行い、その機能を検証するとともに、沖合のタイラギ資源量・底質及び底層水の広域・定点調査を行い、タイラギ分布とその生息環境(底質・餌料)の関係について検討した。

方法

1. 母貝育成場調査

(1) 稚貝移植・管理・追跡調査

母貝として移植するタイラギは、有明海産親貝から種苗生産し、大牟田市三池港内で中間育成した稚貝(自県産及び水産研究・教育機構等より分与、以下「人工貝」)を用いた。また、移植数の確保のため、有明海沖合域の海底において、潜水器漁業者により天然タイラギ(以下「天然貝」)の採捕を行った。

育成用のカゴは、アロン丸形収穫カゴ(底面直径 320mm, 高さ 280mm, 図1)又はサンテナーカゴ(A#50, 外寸幅 560mm, 奥行 390mm, 高さ 284mm, 図2)を使用し、これらにシリコン系の付着物防止剤を塗布した蓋を取り付け、潜砂基質としてアンスラサイト又は砂を充填した。

育成場は大牟田市沖合域の三池島・峰の洲(DL:約 5m)及び干潟縁辺部の有区 31号(DL:約 2m)に設置した(図3)。周辺船舶の航行安全確保のため、母貝育成場には必要に応じ、太陽電池式点滅ブイ等を設置した。

カゴのメンテナンスは、潜水器漁業者が水中で付着物等による汚れの清掃を定期的に行い、汚れが著しい場合は船上にカゴを引き上げ、水中ポンプで清掃後に再設置を行った。その際、過密状態やへい死状況の確認を行い、

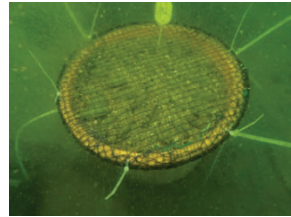


図1 アロン丸形収穫カゴ



図2 サンテナーA#50 カゴ

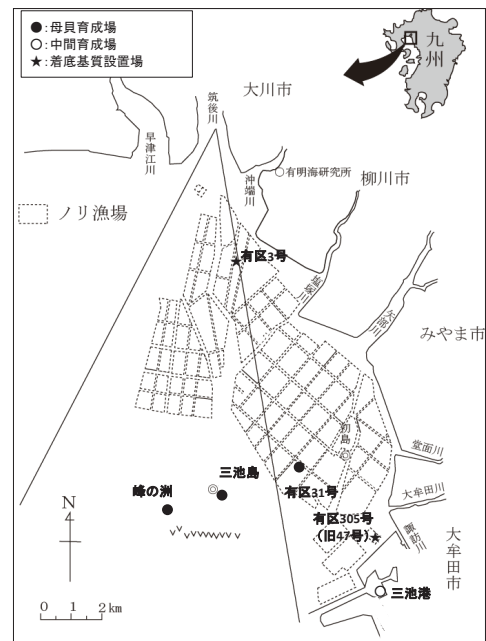


図3 母貝育成場等の設置箇所

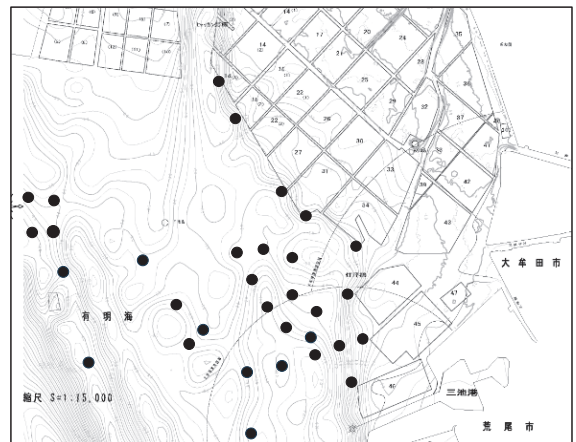


図4 天然貝の採捕場所

必要に応じて適宜密度調整を行った。

また、追跡調査時には適宜、生残数の計数と殻長の測定を行った。

(2) 天然貝の採捕調査

9～1月に図4に示した大牟田市沖の32定点において1回につき8定点、計4回の天然貝の採捕調査を行った。調査点ごとに、2名の潜水器漁業者が3分間の潜水を行い、発見したすべてのタイラギを採捕後、計数及び殻長の測定を行った。

(3) 稚貝着底環境改善調査

これまでの調査で、サルボウがタイラギの着底基質になることが分かっているため、サルボウの増殖を目的とした、パームヤシの実の繊維（以後、「パーム」）を、図3に示した有区3号及び有区305号の干潟に、設置した複数の杭の間にロープを張り、このロープに針金でパームを固定するという方法で設置した。パームの設置数は計8,800本で、6月から採苗試験を開始した（図5）。

半年後（1月）の追跡調査では、残存しているパームを無作為に5本回収してサルボウを選別後、計数及び殻長、重量の測定を行った。また、パームから落下したサルボウの状況を確認するため、パームの設置場所直下及び対照区で、それぞれ5か所ずつ、25cm方形枠を用いて10cm厚の底泥を行った後、その泥を目合い3mmの篩を用いてサルボウを選別後、計数及び殻長、重量の測定を行った。



図5 サルボウ採苗器設置の状況

2. 広域・定点調査

(1) 広域調査

令和6年11月5～8日と令和7年2月26日～3月1日に、福岡県沖合域の58地点（図6-1）において、タイラギの分布状況調査を行った。1地点当たり3分間の潜水

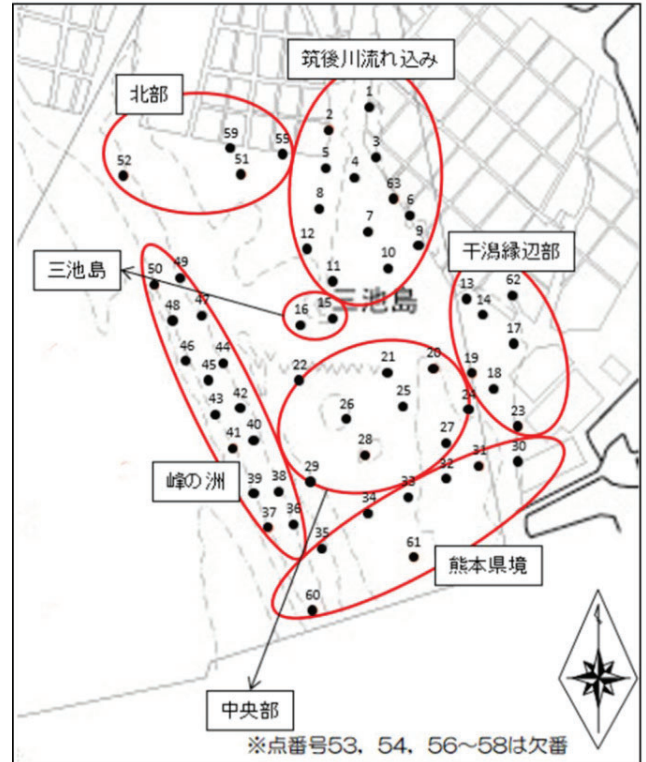


図6-1 広域調査の地点

による採捕を実施し、発見した個体すべてについて、殻長・殻高・殻付き重量の測定を行った。

このうち11月の調査では、全地点でアクリルパイプ（φ38mm×300mm）を用いた底質の柱状採泥及び底層水の採取を行い、底質については、浮泥厚、酸揮発性硫化物量、強熱減量、泥分率、中央粒径値の5項目の測定を、底層水についてはクロロフィルa濃度、フェオ色素濃度の2項目の測定を行った。なお、底質の浮泥厚を除く4項目の分析では、採泥深度0～5cmの泥を分析試料とした。

(2) 定点調査

令和6年6月～7年3月に、代表的なタイラギ漁場であった大牟田沖と峰の洲の2地点（図6-2）で、各点毎月1回、潜水による底質の柱状採泥及び底層水の採取を実施し、広域調査と同様の方法で分析を行った。

タイラギの生息状況については、1回当たり40㎡の潜水ライン調査による採取を行い、採取した貝すべてについて殻長、殻高、殻付き重量を測定した。

さらに、大牟田沖においては連続観測機器を設置して、酸素飽和度、クロロフィル蛍光値及び流速の測定を行った。なお、メンテナンスとして潜水器漁業者による定期的な清掃を実施するとともに、1か月に1回の頻度で連続観測機器の交換を行った。

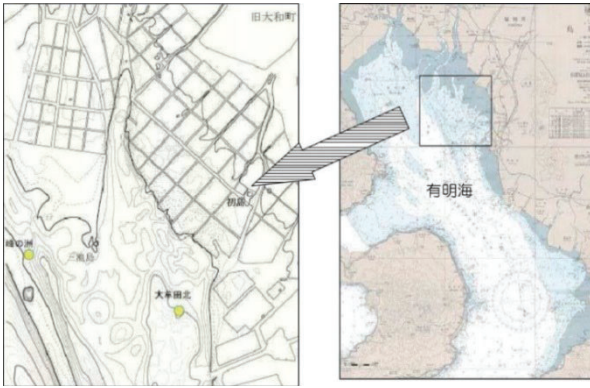


図 6-2 定点調査の地点

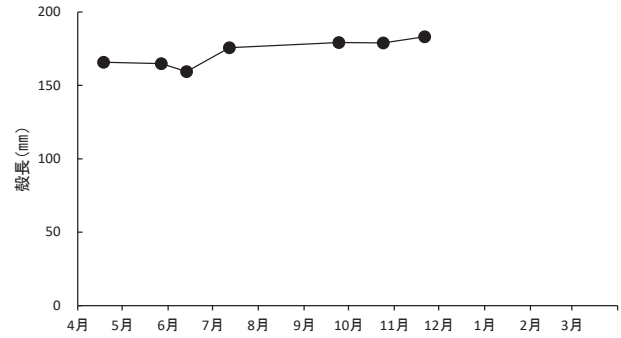


図 7-2 令和 4 年産貝の平均殻長の推移

結 果

1. 母貝育成場調査

(1) 稚貝移植・管理・追跡調査

①令和 4 年産貝

年度当初の育成数は 3,258 個であったが、5 月末は 1,356 個、7 月中旬は 564 個と徐々に育成数が減少した。種苗生産用の母貝として利用するため、12 月下旬に三池港に移した (図 7-1)。

年度当初の平均殻長は 166 mm で、それから徐々に成長し、11 月下旬には 183mm となった (図 7-2)。

②令和 5 年産貝

年度当初の育成数は 7,274 個であったが、7 月下旬に 2,083 個、8 月下旬に 994 個と徐々に減少した (図 8-1)。

年度当初の平均殻長は 111 mm で、徐々に成長して、2 月上旬には 175mm となった (図 8-2)。

生殖腺着色率については、5 月中旬は 6 割、6 月下旬は 10 割で、その後徐々に減少し、8 月下旬は 6 割となった (図 8-3)。

③令和 6 年産貝

母貝育成場への移植は、11 月に成長の良い個体から順次開始し、3 月末時点の育成数は 11,047 個となった (図 9-1)。平均殻長は 3 月末に 71mm となった (図 9-2)。

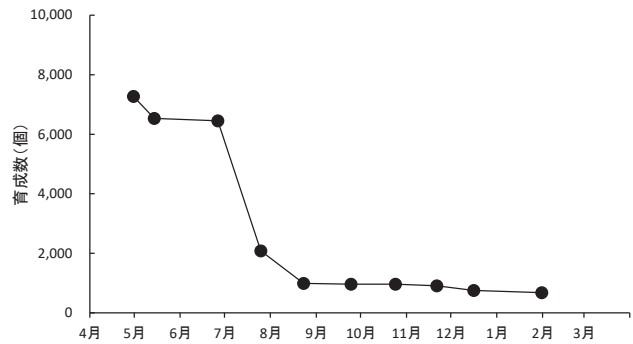


図 8-1 令和 5 年産貝の育成数の推移

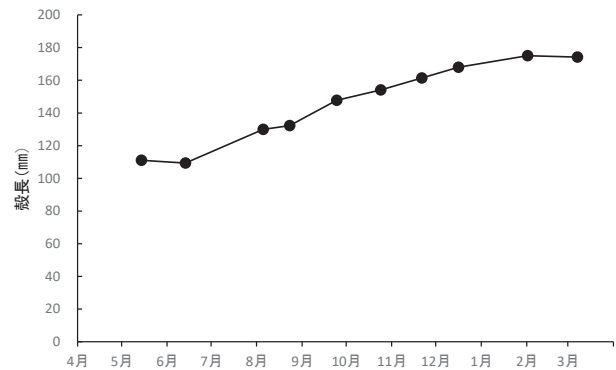


図 8-2 令和 5 年産貝の平均殻長の推移

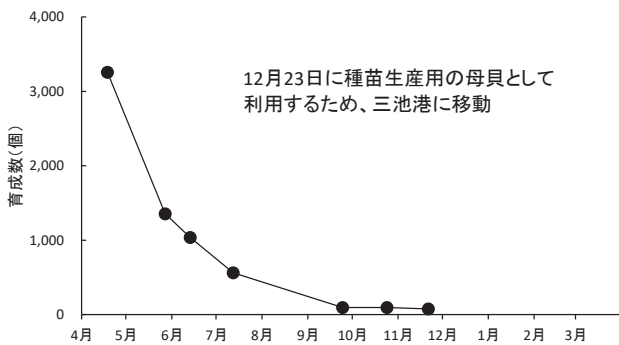


図 7-1 令和 4 年産貝の育成数の推移

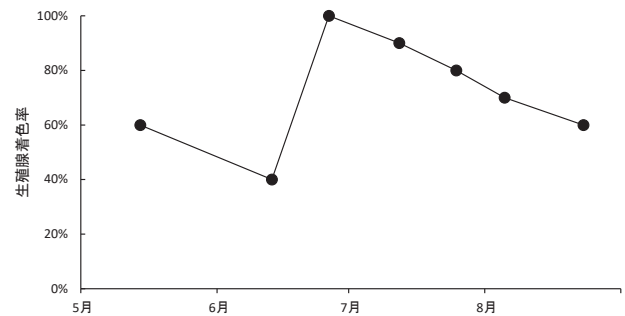


図 8-3 令和 5 年産貝の生殖腺着色率の推移

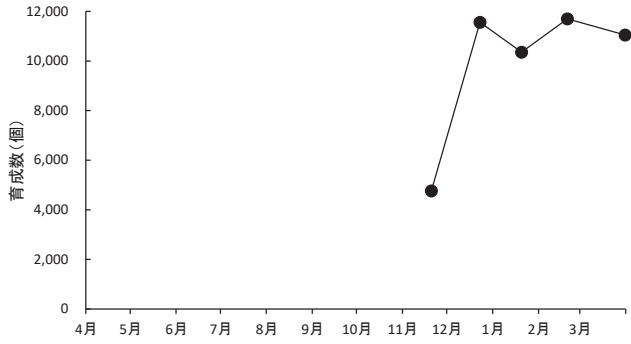


図 9-1 令和 6 年産貝の育成数の推移

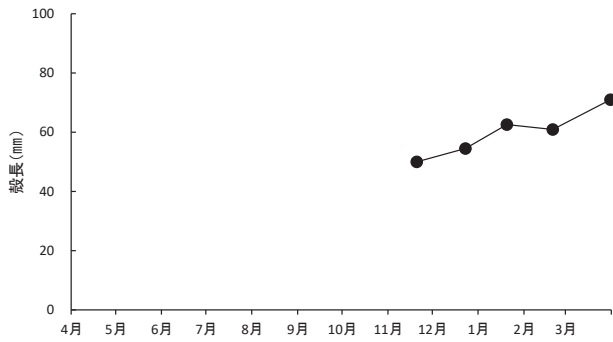


図 9-2 令和 6 年産貝の平均殻長の推移

(2) 天然貝の採捕調査

採捕結果とそれぞれの調査回次における平均殻長を図 10 及び表 1 に示した。10 月は 1 定点で稚貝 1 個体、12 月は 2 定点で稚貝 3 個体を採捕したが、成貝を確認することはできなかった。

(3) 稚貝着底環境改善調査

有区 3 号ではサルボウが確認できず、有区 305 号ではサルボウが 1 個体確認されたのみであった。一方、アサリについては有区 3 号で 15 個体、有区 305 号で 8 個体確認された。また、パーム直下には有区 305 号でサルボウとアサリの生息が確認され、生息密度はそれぞれ平均 3.2 個/m²、12.8 個/m²であった(図 11)。一方、有区 3 号ではアサリのみ生息が確認され、生息密度は 236.8 個体/m²であった(図 12)。パームに付着した二枚貝の平均殻長及び平均重量を表 2 に示した。サルボウの平均殻長は 20.3mm、平均重量は 3.3g であった。アサリについては、有区 305 号では平均殻長 4.9mm、平均重量 0.02g と小型の個体が多く、有区 3 号では平均殻長 21.3mm、平均重量 2.3g の稚貝であった。



図 10 天然貝の採捕調査結果

表 1 天然貝の採捕数と平均殻長

調査回次	調査日	採捕数	平均殻長(mm)
1	9月3日	0	-
2	10月7日	1	76.8
3	12月4日	3	89.3
4	1月10日	0	-

表 2 アサリの平均殻長及び重量

貝種	平均殻長(mm)	平均重量(g)
サルボウ(305号)	20.3	3.3
アサリ(305号)	4.9	0.02
アサリ(3号)	21.3	2.3

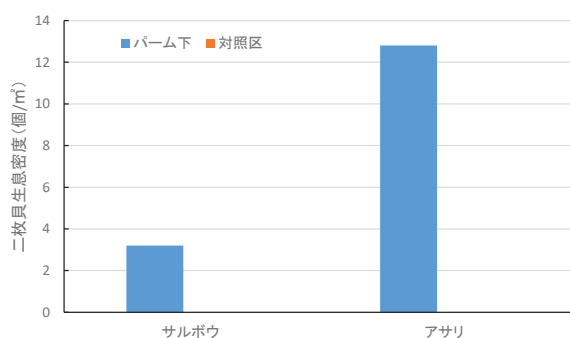


図 11 有区 305 号における二枚貝生息状況

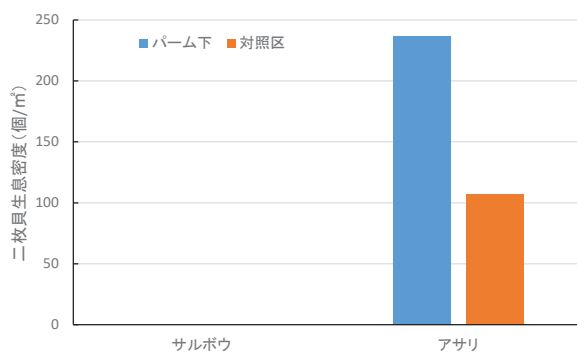


図 12 有区 3 号における二枚貝生息状況

2. 広域・定点調査

(1) 広域調査

タイラギの分布状況を図 13 に示した。いずれの調査においても成貝は確認されなかった。一方、稚貝については、大牟田沖の 1 定点で 11 月に 3 個体を、3 月に 1 個体を確認した。

11 月の浮泥厚及び底質、水質分析結果を図 13～19 に示した。

浮泥厚は、全ての地点でタイラギの生息に適している基準値の 10 mm 以下¹⁾だった(図 14)。

酸揮発性硫化物量は、干潟縁辺部、三池島、筑後川流れ込み、中央部、北部海域周辺にタイラギの生息に適さない 0.4 mg/g-dry 以上¹⁾の地点が存在した(図 15)。それ以外の地点では、0.4mg/g-dry を下回っていた。

強熱減量は、峰の洲海域以外の地点は、タイラギの生息に適さない 5% 以上¹⁾であった(図 16)。

泥分率は、三池島、筑後川流れ込み、中央部、北部海域においてタイラギの生息に適さない 50%¹⁾を超える地点が分布していた(図 17)。また、峰の洲海域では、殆どの地点において低い値を示した。

中央粒径値は、三池島、筑後川流れ込み、中央部、北部海域においてタイラギの生息に適さない 3¹⁾を超える海域が分布していた(図 18)。また、峰の洲海域では、殆どの地点において低い値を示した。

全体に、峰の洲海域で、底質環境が良好な傾向が伺えた。

クロロフィル a 濃度は、峰の洲海域において最小値 0.9 μg/L、中央部海域において最大値 8.3 μg/L を示した(図 19)。

フェオ色素濃度は、峰の洲海域において最小値 0.5 μg/L、中央部海域において最大値 30.0 μg/L を示した(図 20)。

(2) 定点調査

毎月の底質・水質の推移を図 21～27 に示した。

浮泥厚の平均値は 3～4mm であり、峰の洲より大牟田沖の方が若干高くなっていた(図 21)。

浮泥厚の最大値は、6 月及び 2 月の大牟田沖、6 月の峰の洲における 5 mm であり、両地点ともタイラギの生息に適した 10 mm 以下¹⁾で推移していた。

酸揮発性硫化物量の平均値は大牟田沖で 0.10mg/g-dry、峰の洲で 0.05mg/g-dry であり、大牟田沖の方が高くなっていた(図 22)。最大値は大牟田沖で 0.18mg/g-dry、峰の洲で 0.08mg/g-dry と、峰の洲ではタイラギの生息に適した 0.1mg/g-dry 未満¹⁾で推移した。

強熱減量の平均値は大牟田沖で 5.4%、峰の洲で 4.3% であり、大牟田沖の方が高くなっていた(図 23)。調査期間を通じて、大牟田沖は 5.0%前後、峰の洲は 4.0%前後で推移した。

泥分率の平均値は大牟田沖で 26%、峰の洲で 17% であり、大牟田沖の方が高くなっていた(図 24)。調査期間を通じて、両地点とも概ねタイラギの生息に適した 30% 以下¹⁾で推移した。

中央粒径値の平均値は大牟田沖で2.5、峰の洲で2.2であり、大牟田沖の方で粒径が小さくなっていた(図25)。調査期間を通じて、両地点ともタイラギの生息に適した3.0以下^りで推移した。

クロロフィルa濃度の平均値は大牟田沖で3.8 $\mu\text{g/L}$ 、峰の洲で2.8 $\mu\text{g/L}$ であり、大牟田沖の方が高くなっていた(図26)。調査期間を通じて、両地点とも8.0 $\mu\text{g/L}$ 以下で推移した。

フェオ色素濃度の平均値は大牟田沖で3.0 $\mu\text{g/L}$ 、峰の洲で2.5 $\mu\text{g/L}$ であり、大牟田沖の方が高くなっていた(図27)。調査期間を通じて、両地点とも8.0 $\mu\text{g/L}$ 以下で推移した。

タイラギ生息状況の推移を図28に示した。令和5年級群のタイラギは確認されなかった。令和6年級群のタイラギ採捕数の平均値は、大牟田沖で0.0025個体/ m^2 、峰の洲で0.0025個体/ m^2 であった。最大採捕数は、令和6年9月18日の大牟田沖でと令和7年2月25日の峰の洲で、それぞれ0.025個体/ m^2 であった。

大牟田沖の水質連続観測結果を図29に示した。水温については、最高水温は8月下旬に観測された28.2 $^{\circ}\text{C}$ であった。その後、水温は低下し、2月上旬に8.6 $^{\circ}\text{C}$ の最低水温となった。潮流は、例年通り、大潮時に流速が増大、小潮時に減少する周期的な変動が確認され、最大流速は9月下旬に確認された。クロロフィル蛍光値は1月中旬

に57.6 $\mu\text{g/L}$ の最大値を記録しているが、それ以外では比較的小さな値で推移した。

酸素飽和度については、7月中旬から8月上旬にかけて、タイラギに悪影響を及ぼす40%を下回る貧酸素状態が継続した。

文 献

- 1) 杉野浩二郎, 吉田幹英, 山本千裕. タイラギの生息に適した底質条件の検討. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2010; 20: 53-60.

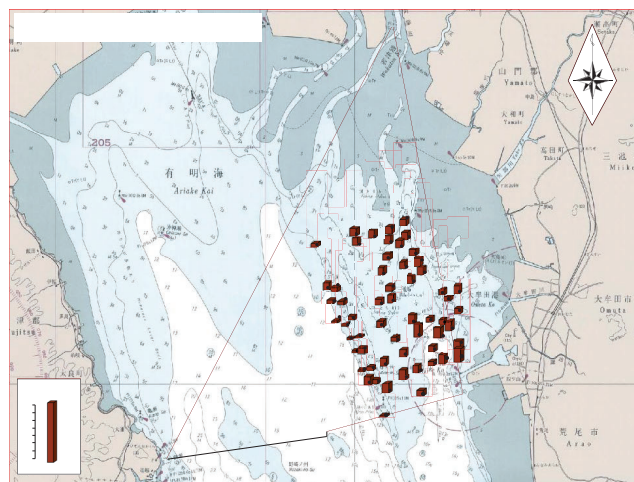


図14 浮泥厚

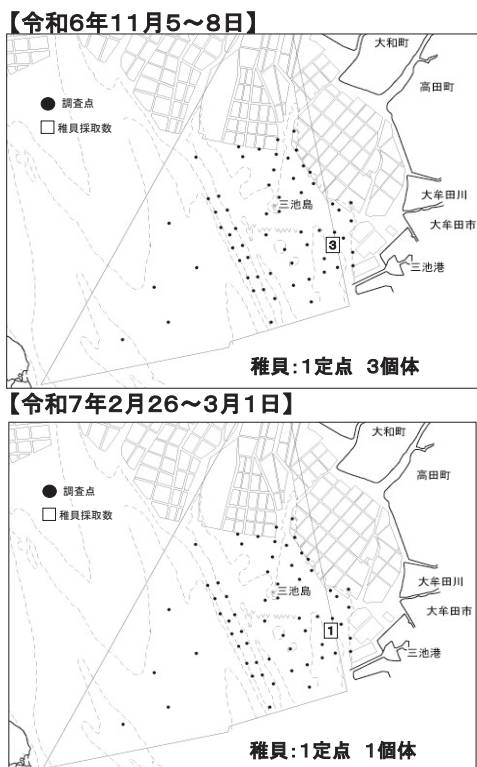


図13 広域調査のタイラギの分布状況

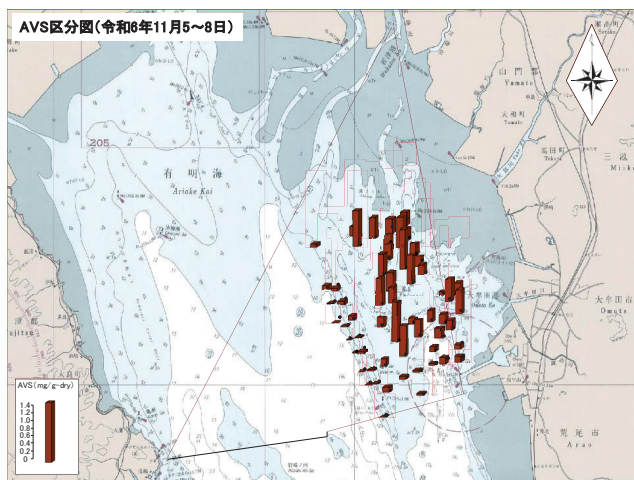


図15 酸揮発性硫化物量

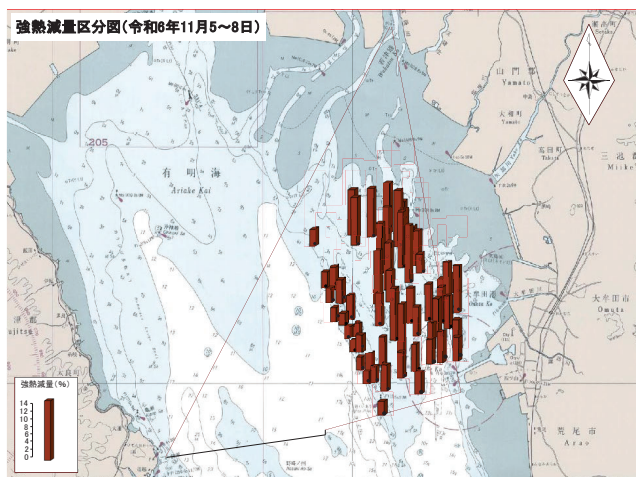


図 16 強熱減量

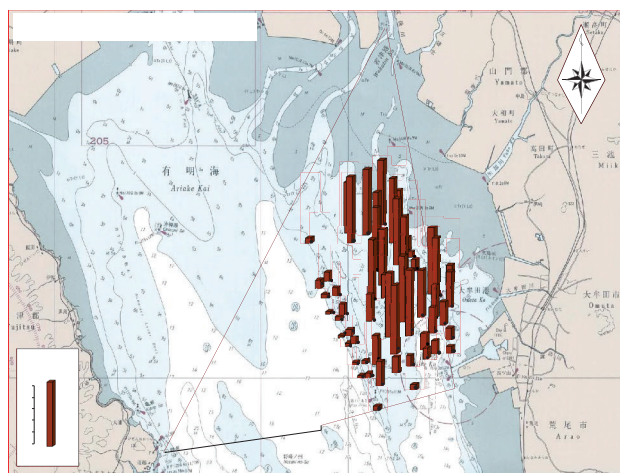


図 17 泥分率

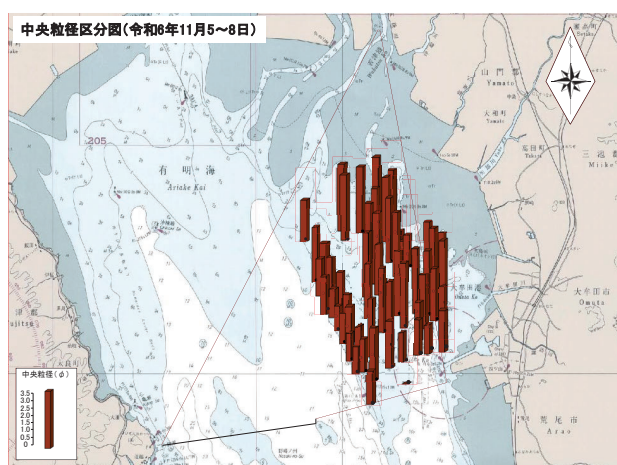


図 18 中央粒径値

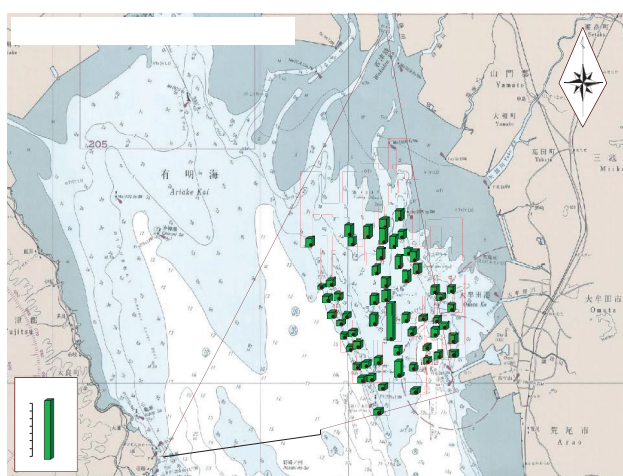


図 19 クロロフィル濃度

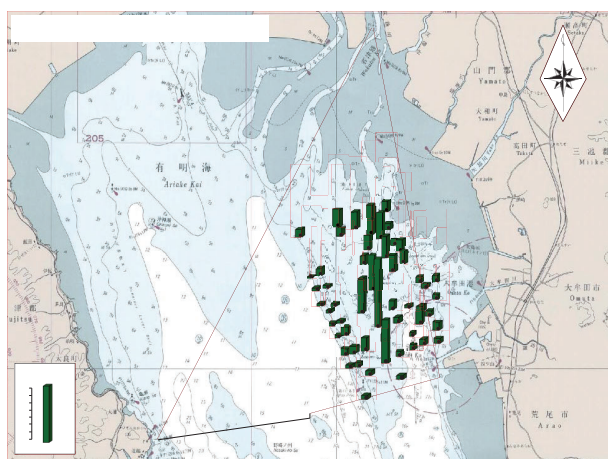


図 20 フェオ色素濃度

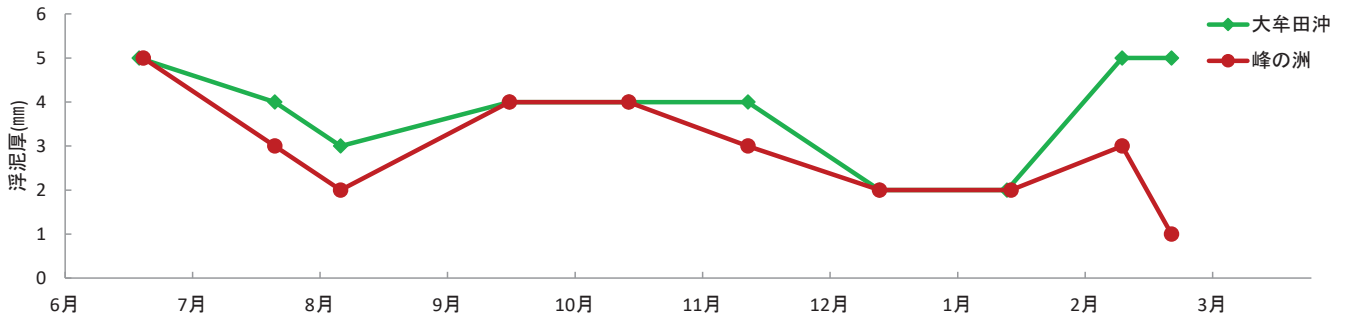


図 21 浮泥厚の推移

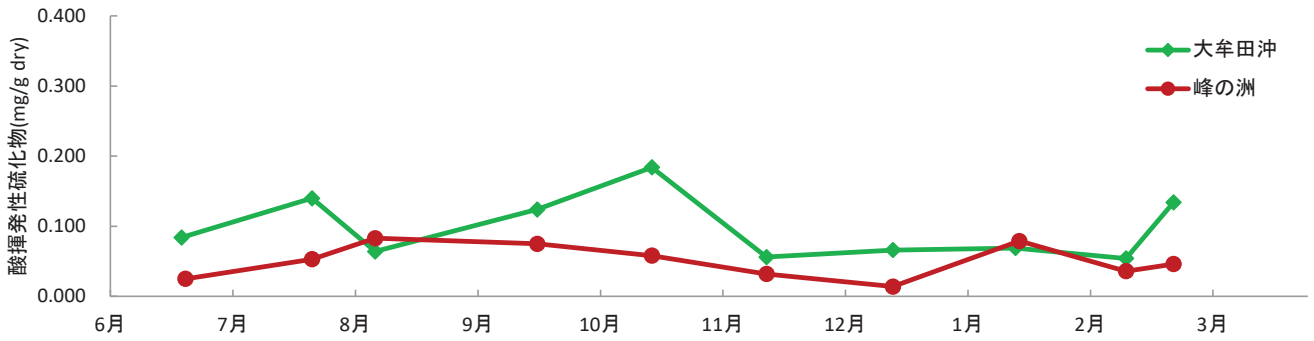


図 22 酸揮発性硫化物量の推移

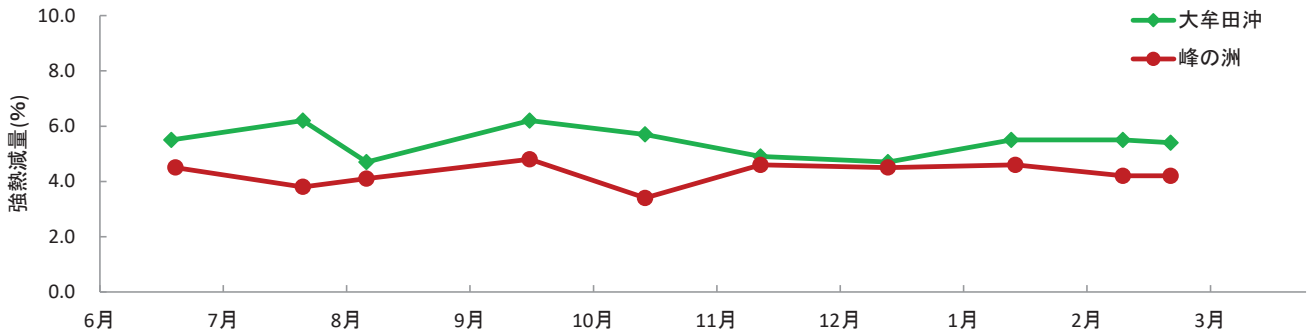


図 23 強熱減量の推移

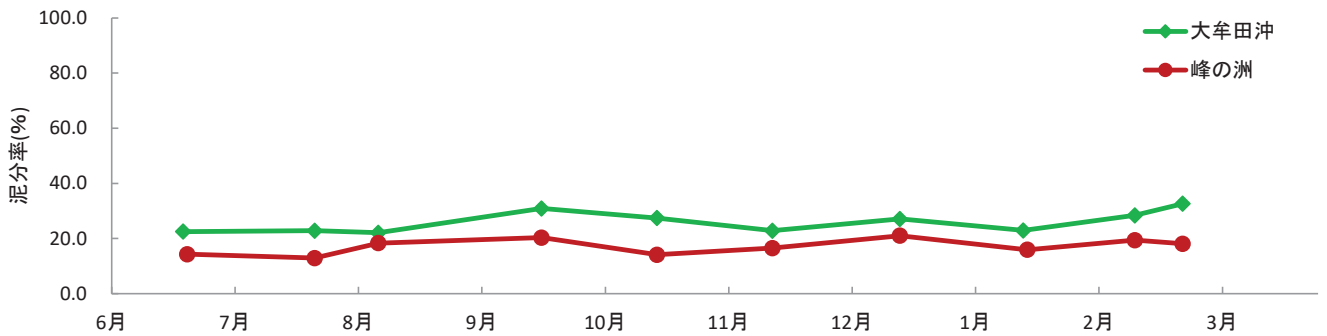


図 24 泥分率の推移

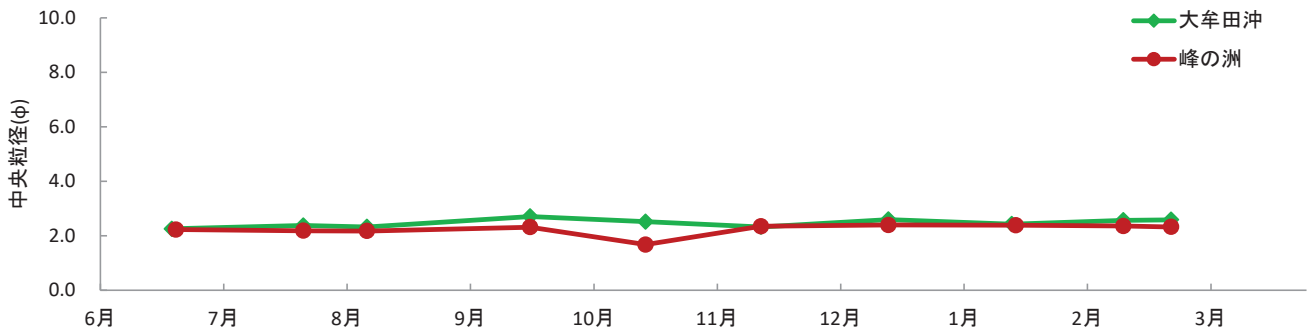


図 25 中央粒径の推移

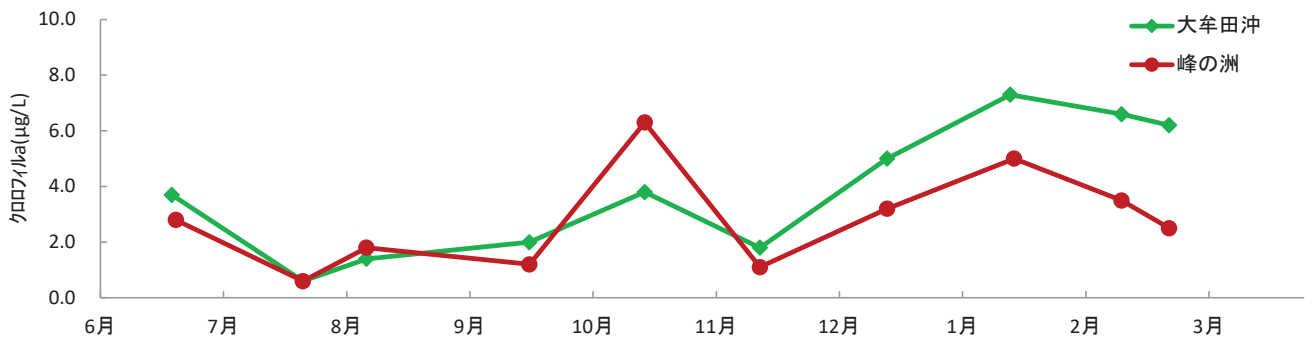


図 26 クロロフィル a 濃度の推移

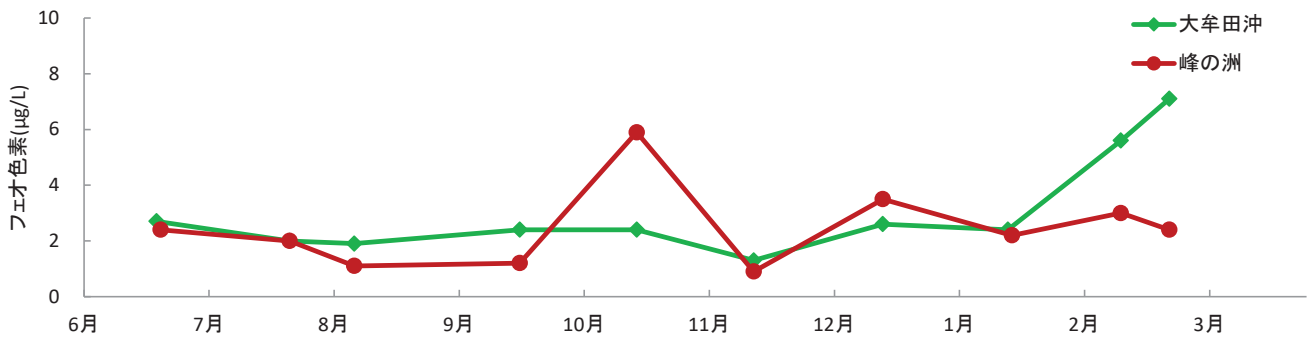


図 27 フェオ色素濃度の推移

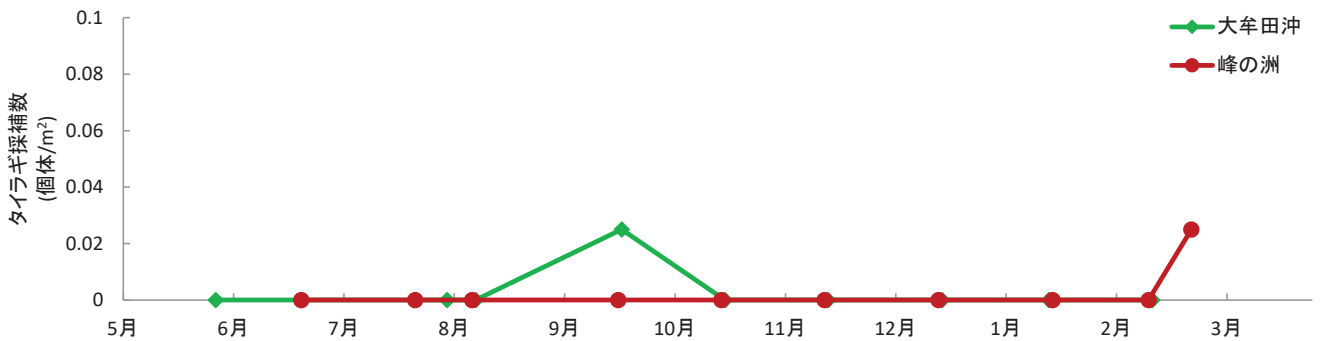


図 28 タイラギ生息状況の推移

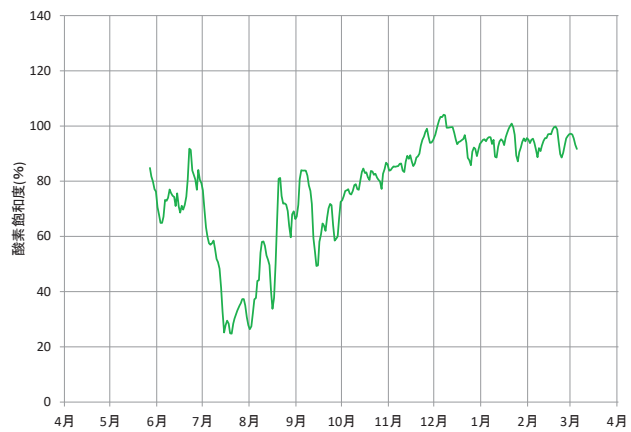
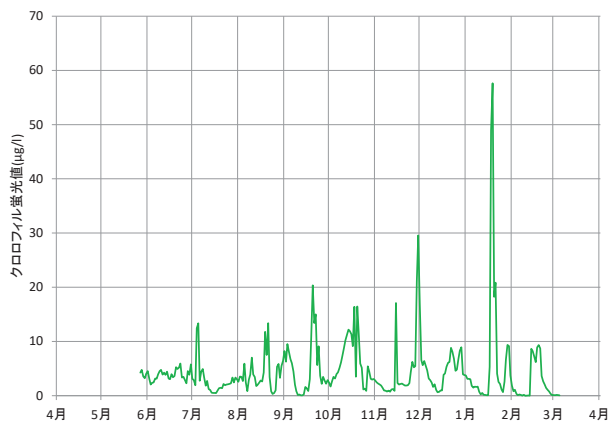
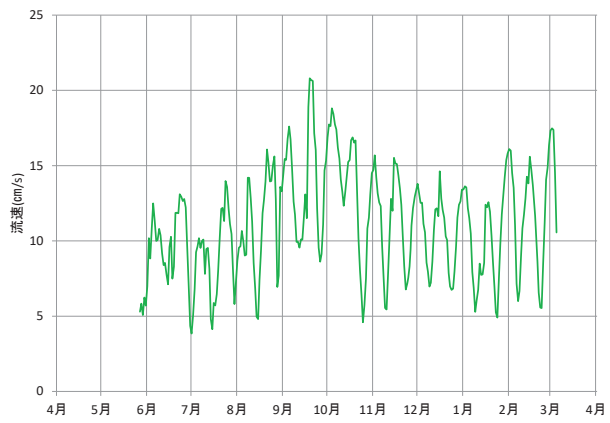
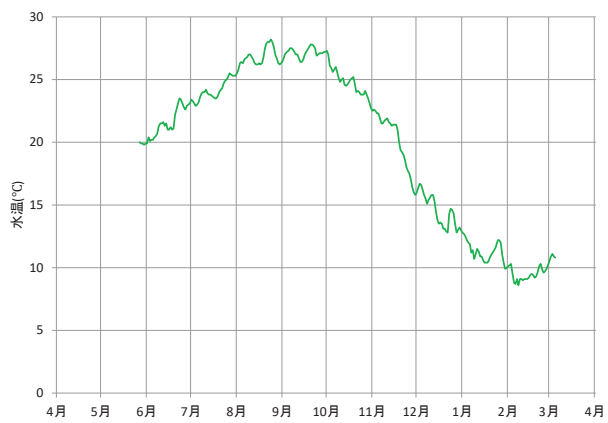


図 29 大牟田沖における水質連測観測結果

付表 広域調査結果

試料名	採取日	R5年級群 タイラギ生 貝(個体)	R6年級群 タイラギ生 貝(個体)	浮泥堆積 厚(mm)	酸揮発性 硫化物 (mg/gdry)	強熱減量 (%)	泥分率(%)	中央粒径 (φ)	クロロフィ ルa(μ g/L)	フェオ色 素(μg/L)	海域区分
1	11月8日			3	0.247	4.6	22.3	1.19	1.9	2.0	筑後川流れ込み
2	11月8日			4	0.308	10.2	92.7	> 3.74	2.1	2.4	筑後川流れ込み
3	11月8日			4	0.261	6.8	36.1	3.06	1.7	1.3	筑後川流れ込み
4	11月8日			4	0.673	12.6	95.5	> 3.74	2.7	6.2	筑後川流れ込み
5	11月8日			4	0.189	6.8	29.4	2.13	3.4	6.6	筑後川流れ込み
6	11月8日			4	0.187	6.9	29.8	2.95	2.1	2.3	筑後川流れ込み
7	11月8日			4	0.862	12.4	97.4	> 3.74	2.8	5.1	筑後川流れ込み
8	11月7日			3	0.329	11.4	96.5	> 3.74	2.3	3.1	筑後川流れ込み
9	11月7日			4	0.200	4.3	16.6	2.02	2.0	2.8	筑後川流れ込み
10	11月7日			4	0.628	13.0	96.8	> 3.74	2.5	3.7	筑後川流れ込み
11	11月7日			3	0.387	9.8	73.1	> 3.74	1.8	2.2	筑後川流れ込み
12	11月7日			4	0.455	11.4	95.6	> 3.74	1.9	1.9	筑後川流れ込み
13	11月7日			3	0.069	3.3	12.7	1.52	1.7	1.4	干潟縁辺部
14	11月8日			2	0.499	8.4	51.8	> 3.74	1.4	1.1	干潟縁辺部
15	11月6日			4	0.349	6.9	37.4	2.95	2.3	8.1	三池島
16	11月6日			3	0.605	11.9	93.1	> 3.74	1.8	3.6	三池島
17	11月8日			3	0.536	10.4	77.9	> 3.74	1.5	1.0	干潟縁辺部
18	11月8日			5	0.204	7.2	34.8	3.12	1.3	1.4	干潟縁辺部
19	11月8日			3	0.212	8.0	43.2	3.39	1.3	1.2	干潟縁辺部
20	11月7日			3	0.258	8.2	56.2	> 3.74	1.2	0.8	中央部
21	11月7日			5	0.123	7.7	62.9	> 3.74	1.8	2.0	中央部
22	11月6日			3	0.209	7.1	51.6	> 3.74	2.5	7.7	中央部
23	11月7日			4	0.085	5.5	27.8	2.87	1.8	1.6	干潟縁辺部
24	11月8日	1	2	5	0.188	8.3	37.4	3.11	1.8	4.1	中央部
25	11月7日			7	0.376	6.4	49.9	3.72	1.4	1.2	中央部
26	11月6日			3	0.902	11.7	93.8	> 3.74	8.3	30.0	中央部
27	11月6日			3	0.104	6.1	24.6	2.58	1.1	0.8	中央部
28	11月6日			4	0.682	11.4	88.1	> 3.74	1.7	1.6	中央部
29	11月6日			4	0.153	6.3	35.4	3.19	1.6	2.9	中央部
30	11月7日			7	0.117	4.8	16.7	2.38	1.3	1.0	熊本県境
31	11月7日			4	0.120	6.2	22.1	2.43	1.3	1.2	熊本県境
32	11月6日			2	0.043	5.3	15.4	1.87	1.2	1.1	熊本県境
33	11月6日			4	0.043	5.9	21.2	2.31	1.4	1.1	熊本県境
34	11月5日			5	0.062	5.8	17.5	2.62	3.4	10.0	熊本県境
35	11月5日			5	0.108	5.8	32.6	2.88	1.2	1.0	熊本県境
36	11月5日			2	0.005	3.5	5.3	1.92	1.3	0.9	峰の洲
37	11月5日			4	0.002	2.5	5.7	1.57	1.2	0.7	峰の洲
38	11月5日			2	0.030	3.5	6.1	1.93	1.4	1.7	峰の洲
39	11月5日			1	< 0.001	2.6	4.0	1.60	1.2	1.5	峰の洲
40	11月5日			3	0.036	3.6	11.8	2.01	1.3	1.5	峰の洲
41	11月5日			1	< 0.001	2.4	5.5	1.57	1.1	0.6	峰の洲
42	11月5日			1	0.024	2.7	6.7	1.73	1.3	0.6	峰の洲
43	11月5日			1	< 0.001	2.7	4.9	1.51	1.1	0.6	峰の洲
44	11月6日			2	0.093	5.4	19.7	2.42	1.1	0.6	峰の洲
45	11月6日			1	< 0.001	2.7	3.9	1.70	1.0	0.6	峰の洲
46	11月6日			1	< 0.001	2.7	3.0	1.94	1.1	0.5	峰の洲
47	11月6日			2	0.070	4.7	16.6	2.36	1.2	0.5	峰の洲
48	11月5日			2	0.014	3.2	5.3	2.04	1.3	0.6	峰の洲
49	11月6日			2	0.067	4.4	17.7	2.35	1.4	1.5	峰の洲
50	11月6日			4	0.100	3.6	10.4	2.06	0.9	0.5	峰の洲
51	11月7日			4	0.789	10.7	96.3	> 3.74	1.9	1.9	北部
52	11月7日			2	0.072	3.7	12.0	1.93	1.9	1.8	北部
53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	西部
54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	西部
55	11月8日			4	0.453	10.6	97.1	> 3.74	2.8	3.9	北部
56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	西部
57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	西部
58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	西部
59	11月7日			4	0.193	9.9	95.4	> 3.74	2.5	3.9	北部
60	11月5日			1	< 0.001	2.9	7.3	1.85	1.2	0.9	熊本県境
61	11月5日			3	0.036	4.9	13.6	1.06	1.1	0.9	熊本県境
62	11月8日			4	0.213	4.3	28.4	2.59	1.5	1.4	干潟縁辺部
63	11月8日			3	0.248	6.0	31.8	2.37	1.5	1.3	筑後川流れ込み
合計		1	2								
データ数		1	1	58	52	58	58	40	58	58	
平均値		—	—	3.3	0.254	6.6	39.6	—	1.8	2.7	
最大値		1	2	7	0.902	13.0	97.4	3.72	8.3	30.0	
最小値		1	2	1	0.002	2.4	3.0	1.06	0.9	0.5	
標準偏差		—	—	1.36	0.235	3.1	33.2	—	1.0	4.2	

有明海環境改善事業

(3) 重要二枚貝調査 (干潟域におけるタイラギ生息状況)

廣瀬 道宣・瀧上 哲
(有明海研究所)

有明海沖合域のタイラギ潜水器漁場においては、近年、着底稚貝は発生するものの短期間で生息が確認できなくなる他、成貝についても夏場に発生する貧酸素水塊によるへい死、原因不明の立ち枯れへい死などによって資源状態が著しく悪化している¹⁾。一方、干潟域では、大雨による低塩分や土砂流入の影響を受けやすいが、生残率は比較的高く、重要な母貝場として機能していると考えられる。

そこで、本事業では、タイラギ生息が確認される福岡県地先の干潟域における資源状態を把握するため、成貝の生息状況について調査を行った。

方 法

1. 生息状況調査

調査海域は橋本・大和両干拓地先及び大牟田地先とした(図1)。6, 12月に橋本干拓地先, 5, 10, 12月に大和干拓地先, 12月に大牟田地先の計6回, 大潮の干潟干出時に目視による成貝(殻長: 概ね150mm以上)の探索を行った。

2. 底質環境調査

1.の海域において, 5, 6, 10, 12月に計6回, アクリルパイプ(長さ: 30cm, 内径: 34mm)を用いて柱状採泥を行い, 表面から0~5cm層の泥を分析に供した。分析項目は, 酸揮発性硫化物量, 強熱減量, 中央粒径値, 泥分率とした。

結 果

1. 生息状況調査

調査結果を表1に示した。今年度は12月に大和干拓地先(有区10号)で3個体(0.0007個体/m²)しか生息を確認できなかった。殻長は237, 176, 157mmであった。



図1 調査海域

2. 底質環境調査

調査結果を表2~5に示した。今年度については, 大牟田地先において, 泥分率が生息に適する基準値²⁾を超える値となった。

文 献

- 1) 伊藤輝昭, 吉田幹英, 金澤孝弘, 内藤剛, 岩淵光伸. タイラギ殻形状からみた斃死と資源変動. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2006; 16: 97-104.
- 2) 杉野浩二郎, 吉田幹英, 山本千裕. タイラギの生息に適した底質条件の検討. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2010; 20: 53-60.

表1 成員の生息密度

(個体/m ²)			
	橋本干拓地先	大和干拓地先	大牟田地先
5月8日		0	
6月6日	0		
10月3日		0	
12月16日		0.0007	
12月17日	0		
12月19日			0

表2 酸揮発性硫化物量

(mg/g乾泥)			
	橋本干拓地先	大和干拓地先	大牟田地先
5月8日		0.000	
6月6日	0.021		
10月3日		0.051	
12月16日		0.007	
12月17日	0.044		
12月19日			0.005

※生息に適する基準値：0.1mg/g 乾泥未満²⁾

表3 強熱減量

(%)			
	橋本干拓地先	大和干拓地先	大牟田地先
5月8日		1.8	
6月6日	4.6		
10月3日		1.7	
12月16日		1.7	
12月17日	2.4		
12月19日			4.5

※生息に適する基準値：5%未満²⁾

表4 中央粒径値

	橋本干拓地先	大和干拓地先	大牟田地先
5月8日		0.54	
6月6日	1.40		
10月3日		0.89	
12月16日		0.63	
12月17日	0.66		
12月19日			2.90

※生息に適する基準値：3未満²⁾

表5 泥分率

(%)			
	橋本干拓地先	大和干拓地先	大牟田地先
5月8日		9.2	
6月6日	9.7		
10月3日		2.5	
12月16日		8.0	
12月17日	2.8		
12月19日			30.1

※生息に適する基準値：30%未満²⁾

二枚貝増殖を活用したノリ色落ち対策技術開発事業 —有明海漁場に適合した高水温耐性品種の開発と養殖適性の評価—

古賀 まりの¹・加藤 将太²・白石 日出人²・徳田 眞孝²・藤井 直幹²
(水産海洋技術センター¹・有明海研究所²)

1. 野外培養試験による高水温耐性品の養殖適性の評価

福岡県有明海におけるノリ養殖は、春季から夏季にカキ殻を基質として糸状体を培養し、秋季の水温低下により放出される殻胞子を、養殖漁場でノリ網に付着させ(採苗)、養殖に用いている。しかしながら、近年、福岡県有明海域におけるノリ養殖の採苗は遅れる傾向にあり、養殖期間の短縮化が懸念されている。本事業では、十分なノリ養殖期間の確保によるノリ安定生産のため、育種素材等を用いて、通常の採苗時期よりも高水温の時期に健全な種苗を得ることを目的として、福岡県有明海域の漁場に適合した高水温耐性品種の開発を目指す。

今年度は、漁場試験を行い選抜した高水温耐性品種についての実用的な特性の把握を行った。

方 法

漁場試験は、福岡有明海漁連が定めた今年度の養殖スケジュールに準じて行った。試験品種は令和4,5年度本事業¹⁾²⁾6C選抜1-1、対照品種はU-51を使用した。

品種毎に培養したフリー糸状体をミキサーで細片化し、30個/cm²となるよう滅菌したカキ殻へ散布した(以下、カキ殻糸状体)。培養海水は、地先海水を殺菌したものに、市販の栄養剤ノリシード(株式会社ダイイチ)を規定量添加したものをを用いた。基本的に月1回のペー

スで換水を行い、4~10月まで自然光条件でカキ殻糸状体内に胞子のうを形成させ、採苗7日前から換水等により熟度を促進した。

採苗網は、1.8m×18mのノリ網を縦に2枚繋いだものを30枚重ね、各品種1セットずつ準備した。試験漁場は幅18m、長さ36mの区画に、長さ10.5mのFRP製支柱を各66本建て込み、支柱に設置したロープを用いてノリ網を漁場に張り込んだ。

採苗は試験漁場1(図1)で10月18日から開始し、各品種、網糸1cmあたり50個~100個の殻胞子の付着を確認し、10月23日にカキ殻糸状体を撤去した。10月25日に15枚張りに展開した。その後、試験漁場2(図1)にて11月5日に3枚張り、11月15日(U-51)と11月17日(6C選抜1-1)に1枚張りに展開した。

10月30日に網糸を採取し、落射蛍光顕微鏡(ECLIPSE50i, 株式会社ニコン)を用いて、網糸1cmのすべての芽数とくびれ(葉幅が2/3以上細くなっている部分)を計数し、くびれ率(くびれを有する芽数/網糸1cmの芽数×100)を算出し、品種ごとに比較した。

11月20日に網糸を採取し、葉長が上位30位までの葉状体について、さく葉標本作製し(図2)、葉長、葉幅を測定した。また、葉状体30個体中に含まれるくびれを有する葉状体を計数し、割合を品種間で比較した。



図1 試験漁場図



図2 11月20日に採取した葉状体のさく葉標本
(左:6C選抜1-1, 右:U-51)

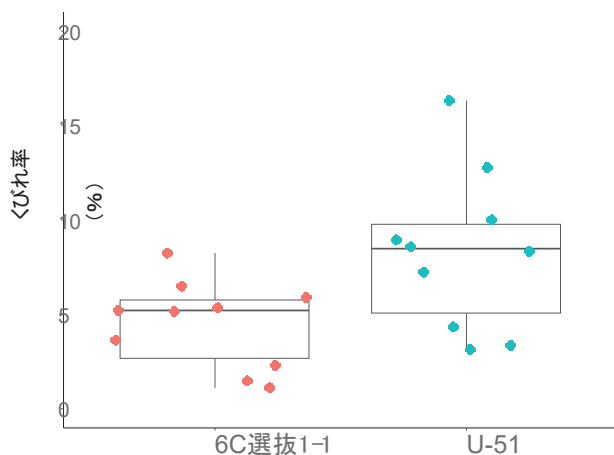


図3 品種ごとのくびれ率

※はWelchのt検定による有意差(p<0.05)を示す

表1 葉状体30個体中、
くびれを有する葉状体の個体数

品種	くびれを有する葉状体の個体数
U-51	24
6C選抜1-1	15

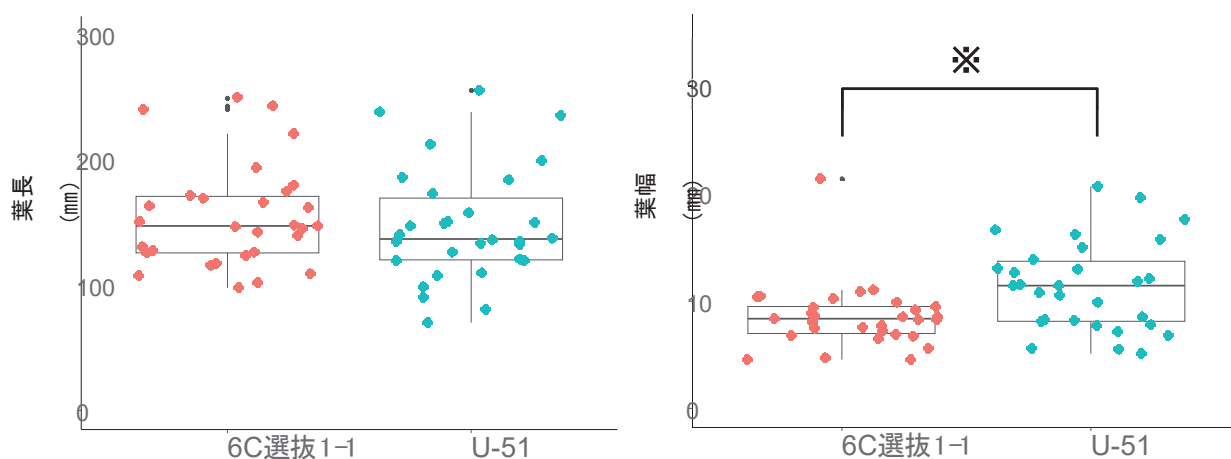


図4 品種ごとの葉長と葉幅(mm)

※はWelchのt検定による有意差(p<0.05)を示す

結 果

(1) 10月30日(採苗12日後)のくびれ率

10月30日(採苗12日後)に確認されたくびれ率の散布図を図3に示した。くびれ率について品種間でWelchのt検定を行ったところ、試験品種6C選抜1-1は対照品種U-51と比較して有意にくびれ率が小さかった(p<0.05)。

(2) 11月20日(採苗後33日)の葉長とくびれ数

11月20日(採苗後33日)の葉長の平均値を図4に示した。葉長について品種間でWelchのt検定を行ったところ、有意差は確認されなかったが、葉幅はU-51が有意に大きかった(p<0.05)。

また、葉状体30個体中に確認されたくびれを有する葉状体は、対照品種であるU-51は24個体、試験品種である6C選抜1-1は15個体であり、6C選抜1-1の方が少なかった(表1)。

2. アカグサレ病耐性品種の開発

アカグサレ病とは、卵菌綱フハイカビ目に属するアカグサレ菌がノリの細胞に寄生することによって起こるノリの病気で、高水温、干出の少ない時、低塩分で多く発生し、品質や収量の低下による被害を引き起こす³⁾。有明海は多くの河川水が流入し、ノリの生長に必要な栄養塩が豊富に供給される反面、低塩分のためにアカグサレ病が重症化しやすい。

福岡県有明海域ではアカグサレ病の病勢と秋芽網生産枚数には負の相関関係があり、アカグサレ病の病勢がノリの生産量に影響を及ぼすことが解明されている⁴⁾。また同海域において、水温とアカグサレ病の病勢には正の相関関係があることが解明されており⁴⁾、高水温下でノリの安定生産を目的として、福岡県有明海域の漁場に適合したアカグサレ病耐性品種の開発を目指す。

今年度は、室内試験によるアカグサレ病耐性品種の選抜試験と、室内試験と野外試験による選抜の元株となる品種を用いたアカグサレ病耐性比較試験を行った。

方 法

(1) 室内試験

アカグサレ病耐性があると評価されている⁵⁾湯の浦、女川スサビ、福岡県の登録品種である福岡有明1号の3品種を、アカグサレ病耐性品種選抜試験の元株とした。2cmの長さで切断したノリ網に、1cmあたり25~50個の密度となるよう殻胞子を付着させ、水温18℃、日長11L:13D、光量 $60\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-2}$ 、塩分30psu、通気量20~30回転/分、1/2SWM-III改変培地使用の基本的培養条件⁸⁾の下で、300mlのマリンフラスコを用いて3週間の培養を行った。換水は1週間に1回行った。その後、網糸ごと18℃の恒温室内で半日程度乾燥させ、-30℃の冷凍庫で試験の前日まで保管した。今年度の試験に使用した葉状体は、全て一度に採苗と培養を行った。各試験の前日に冷凍保管していた網糸を培地に入れ、網糸から葉状体を分離し、試験に供した。

アカグサレ病菌は、葉状態から分離したアカグサレ病菌をコーンミール平板培地で植え継ぎ保存したものを使用した。5mm角に切り出したコーンミール平板培地5片を50mlの改変新崎B培地に加え、18℃で1週間程度振盪培養した。増殖した菌糸を滅菌海水で洗浄後に滅菌半海水に移し、18℃で20時間程度振盪して遊走子を放出させ、試験に供した。

1) アカグサレ病耐性品種選抜試験

得られたアカグサレ病菌遊走子を等分して通気培養中

のノリ葉状体に添加し、1週間程度培養した。葉状体の大部分がアカグサレ病菌に感染した状態で、300mlの培地に1mlの活性処理剤(グローゲン1.5号、株式会社ダイイチ製)を添加し、10分後にナイロンメッシュ(NMG58)でろ過後に滅菌海水で洗浄した。抽出されたアカグサレ病菌非感染細胞を2週間程度培養して1~3cm程度の大きさに生長させ、再び感染試験に供した。以上の手順を3~4回繰り返し、得られた葉状体からフリー糸状体を採取した。

2) アカグサレ病耐性比較試験

品種間のアカグサレ病耐性の比較試験については既に手法が確立されているが⁶⁾、より簡易的にアカグサレ病耐性を比較するための方法を検討した。試験区はアカグサレ病耐性品種選抜試験の元株である湯の浦、女川スサビ、福岡有明1号の3品種、対象区はU-51とした。

約1cmのノリ葉状体10枚、培地10mlに対し、アカグサレ病菌遊走子を200~1,000,000個添加し、15分後に滅菌海水で洗浄した。ただし、得られた遊走子の個数が少なく感染が起こりにくいと考えられた場合は、滅菌海水による洗浄を行わなかった。その後、基本的培養条件⁸⁾の下で24時間培養した。ただし、培地の塩分は25psuとし、通気は行わず静置培養とした。

24時間培養後のノリ葉状体の中央で $856\times 1,520\mu\text{m}$ の顕微鏡写真を撮影し、画像中のアカグサレ菌感染箇所数の計数を行った。また、画像中のアカグサレ病感染領域と非感染領域を画像解析により判定し、感染領域の面積を測定した。

(2) 漁場試験

福岡有明海漁連が定めた今年度の養殖スケジュールに準じて実施した。漁場試験は、福岡県柳川市地先の第一種区画漁業権漁場有区第8号(試験漁場2)で実施した(図1)。

試験品種は、室内試験の選抜試験の元株と同様に試験品種に湯の浦、女川スサビ、福岡有明1号の3品種、対照品種にU-51を使用した。

品種毎に培養したフリー糸状体をミキサーで細片化し、 $30\text{個}/\text{cm}^2$ となるよう滅菌したカキ殻へ散布した(以下、カキ殻糸状体)。培養海水は、地先海水を殺菌したものに、市販の栄養剤ノリシード(株式会社ダイイチ)を規定量添加したものをを用いた。基本的に月1回のペースで換水を行い、4~10月まで自然光条件下でカキ殻糸状体内に胞子のうを形成させ、採苗7日前から換水等により熟度を促進した。

試験漁場には、予め幅18m、長さ36mの二区画に、長

さ 10.5m の FRP 製支柱を各 72 本建て込んだ。採苗網は、1.8m×18m のノリ網（第一製網製）を縦に 2 枚繋いだものを 6 枚重ね、各品種 1 セットずつ準備した。伸子棒を約 70cm 間隔で 1 列につき 50 本取り付け、採苗用ポリ袋（13×14cm、通称ラッカサン）150 枚を均一に分散するように吊り下げた。

採苗は 2024 年 10 月 18 日から開始した。陸上でラッカサンに 1 枚ずつカキ殻糸状体を入れた後、試験漁場へ移動し、FRP 支柱に設置したロープを用いてノリ網を漁場に張り込んだ。U-51 および福岡有明 1 号は 10 月 24 日に網糸 1cm あたり 100 個の殻胞子の付着を確認し、カキ殻糸状体を撤去した。女川及び湯の浦は 10 月 25 日に網糸 1cm あたり 40 個の殻胞子の付着を確認し、カキ殻糸状体を撤去した。

網は 11 月 6 日に 3 枚重ねで各品種 2 列ずつ漁場に広げ（展開）、11 月 24 日に 1 枚張りとして試験を開始した。

11 月 14 日、11 月 20 日に品種ごとに網糸を採取後、葉長の長い上位 30 個体の葉状体についてさく葉標本作製し（図 5、6）、葉長を測定後、ランダムに葉状体 5 個体を取り出し、アカグサレ病の病斑を顕微鏡（ECLIPSE50i、株式会社ニコン）を用いて確認した。また、12 月 9 日、12 月 20 日、2025 年 1 月 17 日についても同様に試験漁場から葉状体 5 個体をランダムに採取し、感染を確認した場合は、観察した葉状体面積当たりの感染した病斑の個数を計数し、葉状体面積当たりの病斑の個数（観察した葉状体の病斑の個数/葉状体の面積）を品種ごとに比較した。葉状体の面積の測定は画像解析ソフト（WinR00F2018 Ver4.5.3、三谷商事株式会社）で行った。

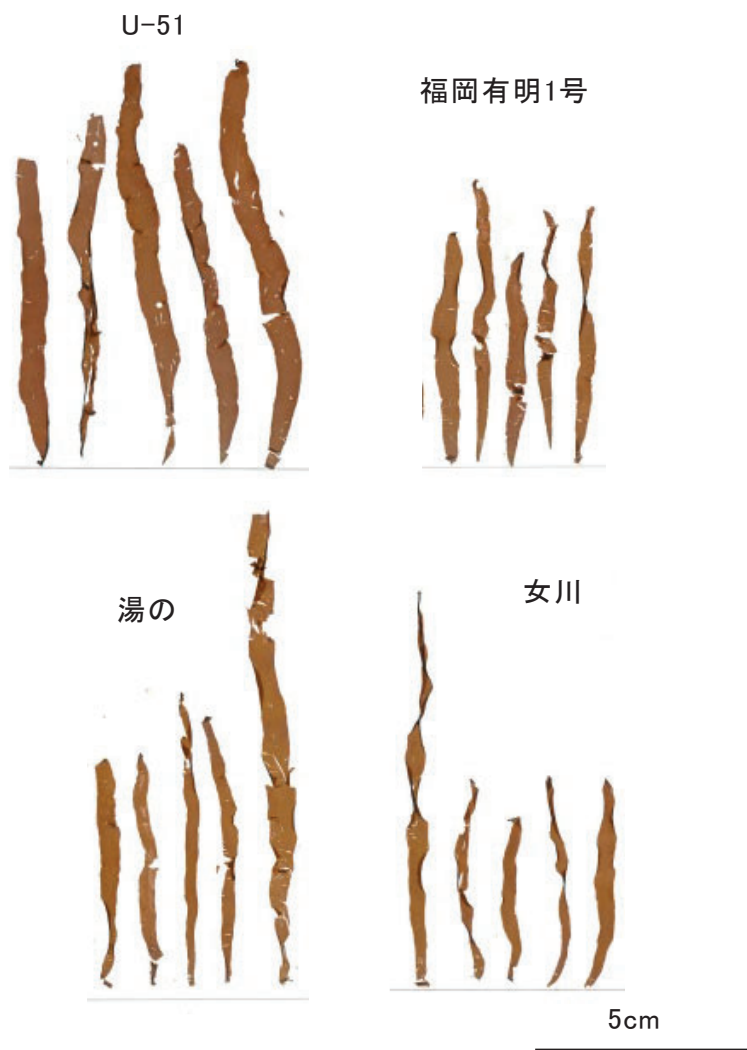


図5. 11月14日に採取した葉状体のさく葉標本
（左上：U-51、左下：湯の浦、右上：福岡有明1号、右下：女川）



図1-1-3-3. 11月20日に採取した葉状体のさく葉標本
 (左上:U-51, 左下:湯の浦, 右上:福岡有明1号, 右下:女川)

結 果

(1) 室内試験

1) アカグサレ病耐性品種選抜試験

葉状体の大部分がアカグサレ病菌に感染した状態で活性処理を行い、抽出されたアカグサレ病菌非感染細胞を培養すると、無感染または感染軽度の葉状体がそのまま生長する場合 (A) と、葉状体の大部分が感染し、生き残った細胞が単胞子になり生長する場合 (B) があつた (図5)。(A) と (B) の葉状体では、(A) の方がより強いアカグサレ病耐性があると判断し、両者が混在する場合は (A) の葉状体を優先的に選抜した。湯の浦, 女川スサビ, 福岡有明1号を元株とし、各品種から2株ずつ選抜した (表2)。

2) アカグサレ病耐性比較試験

アカグサレ菌遊走子の適正な添加数を検討するため、

繰り返し10回の試験を行った。試験9, 10 (順に1試験区当たり375, 20個, 以下同様) では得られた遊走子の数が少なかったため、遊走子添加後の洗浄を行わなかった (表3)。試験2, 4 (100,000, 50,000) では、病斑同士が繋がり、1箇所あたりの感染面積が計測できなかったため、遊走子添加数はより少ない方が適正であると考えられた。また試験6, 8, 10 (15,000, 200, 20) では、ほとんどアカグサレ菌への感染が見られず、比較試験を行うことができなかつたため、遊走子添加数はより多い方が適正であると考えられた。ただし試験9 (375) では、遊走子添加数が少なかったにもかかわらず適正な感染が見られたため、得られた遊走子数が少ない場合でも添加後の洗浄を行わなければ、試験が実施できる可能性が示唆された。以上より、約1cmのノリ葉状体10枚に対する適正な遊走子添加数は30,000個 (3,000個/mlの遊走子液を10ml) 程度と考えられる。

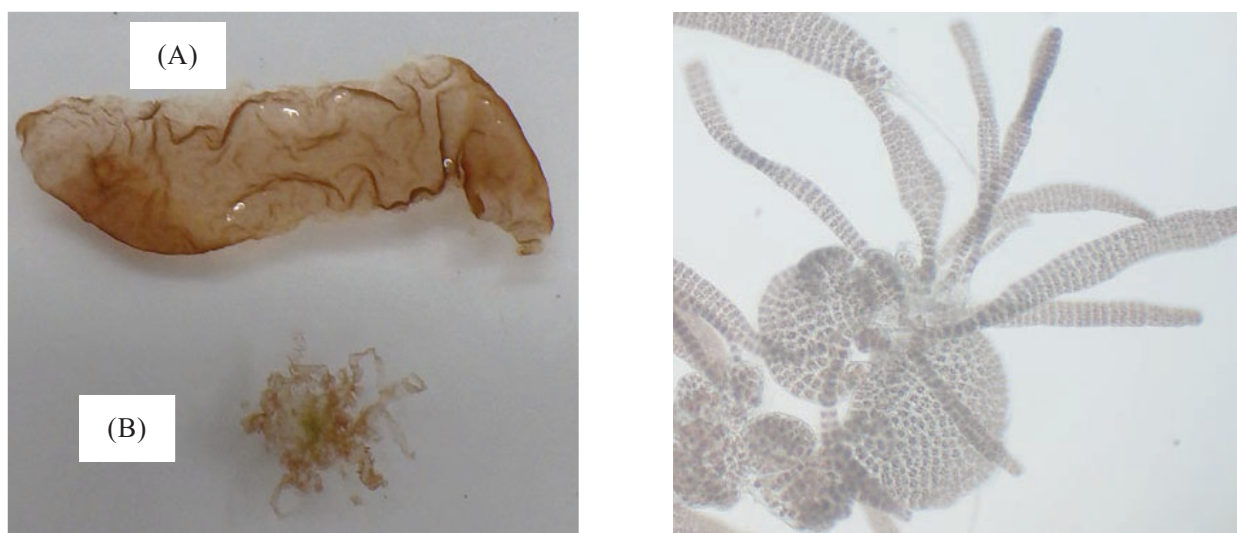


図5 AとBの葉状体(左)とBの葉状体の顕微鏡写真(右)

表2 試験結果

元株	試験区	選抜回数			
		1	2	3	4
湯の浦	1	B	A	B	A
	2	A	B	A	-
女川	1	B	A	B	A
	2	B	B	A	A
福岡有明 1号	1	A	A	A	-
	2	A	A	B	-

表3 アカグサレ病耐性比較試験

試験	遊走子添加数	洗浄	感染箇所数	感染面積(μm ²)	評価
1	1,000,000	有	2.3	16,302	適正
2	100,000	有	5.4	49,222	多い
3	100,000	有	2.5	10,017	適正
4	50,000	有	5.9	31,994	多い
5	15,000	有	2.5	7,877	適正
6	15,000	有	-	-	少ない
7	1,800	有	4.8	9,855	適正
8	200	有	-	-	少ない
9	375	無	1.4	5,747	適正
10	20	無	-	-	少ない

感染面積が適正であった試験 1, 3, 5, 7, 9 の結果を用いて、試験区（湯の浦, 女川スサビ, 福岡有明 1 号）と対照区（U-51）間の感染面積, 感染箇所数, 1 箇所あたり感染面積について, 多重比較による有意差検定（Dunnett's test）を行った。ただし試験 5, 9 では、試験区である女川スサビの葉状体の状態が悪く、アカグサレ病感染領域の判定が行えなかったため、湯の浦, 福岡有明 1 号と対象区との比較のみ行った（図 6）。感染面積は、試験 1 で湯の浦が有意に大きく ($p < 0.001$)、試験 5 で福岡有明 1 号が有意に大きかった ($p < 0.05$)。感染箇所数は、試験 1 で湯の浦が有意に大きく ($p < 0.01$)、試験 3, 5, 7 で福岡有明 1 号が有意に大きかった ($p < 0.05$)。

1 箇所あたり感染面積は、試験 1 で湯の浦が有意に大きく ($p < 0.05$)、福岡有明 1 号が有意に小さかった ($p < 0.05$)。今年度の試験では、対照品種の U-51 と比較してアカグサレ病耐性が認められた品種は無く、試験毎の結果にもばらつきがあった。これは、今年度の試験方法が従来の方法 7) と比較し簡易的なものであり、選抜試験の元株同士では簡易的な手法で判断できるほど明確にアカグサレ病耐性の差が無かったことが考えられる。今後、従来の方法を参考に手法の見直しを検討する一方で、選抜試験により明確にアカグサレ病耐性を持つ品種を作出することを目指す。

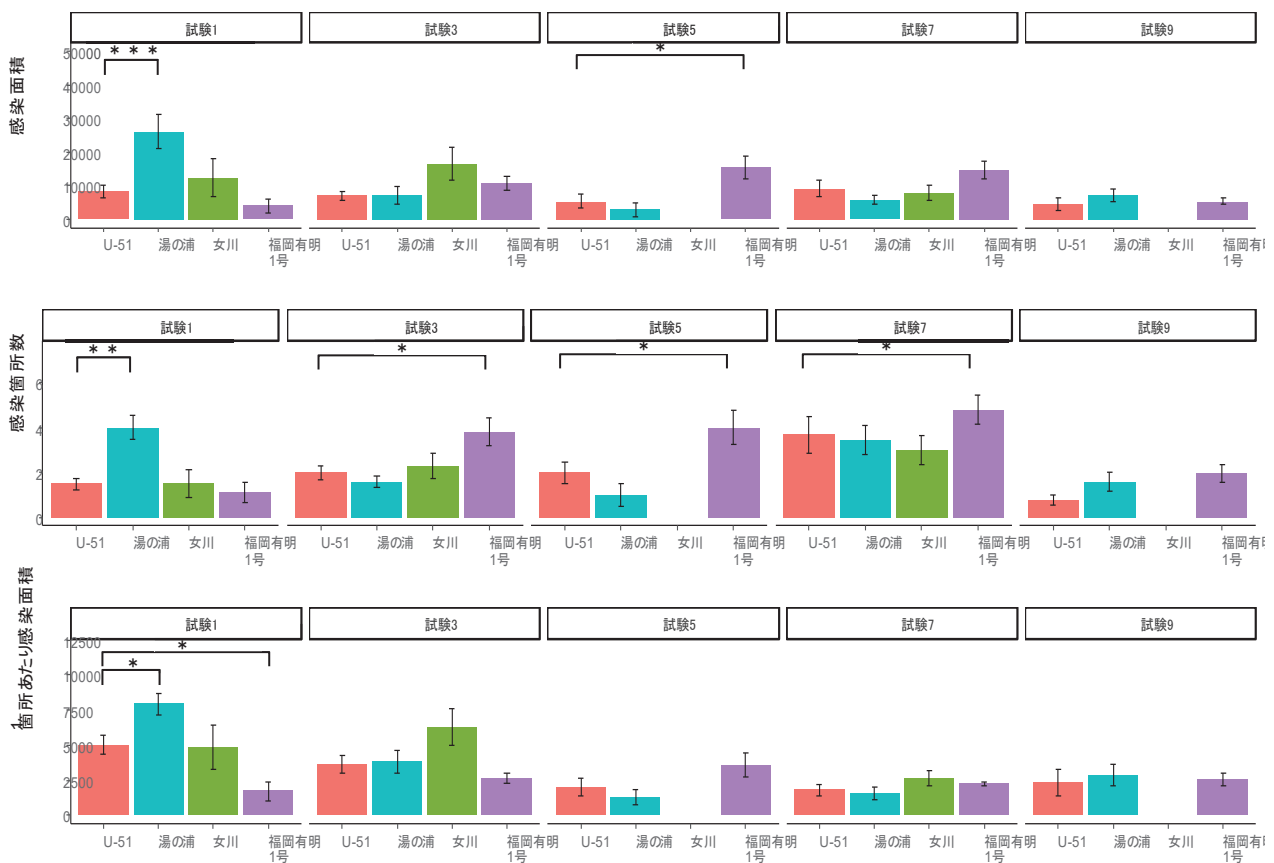


図6 アカグサレ病耐性比較試験結果

エラーバーは標準偏差を示す。

アスタリスクは以下のとおり有意差があることを示す。***: $p < 0.001$, **: $p < 0.01$, *: $p < 0.05$

(2) 漁場試験

2024年11月14日、11月20日の品種ごとの葉長を図7に示す。葉長について Tukey-HSD による多重比較検定を行ったところ、11月14日はU-51がいずれの品種に対しても有意に大きかった ($p < 0.05$) が、11月20日では品種間で有意差は確認されなかった。また、11月14日、11月20日ではアカグサレ病の病斑は確認されなかった。

2024年12月9日、12月20日、2025年1月17日の葉体ではアカグサレ病の病斑が確認されたため、病斑を確認した葉状体の個体数、面積あたりの病斑の個数の平均値を図8に示した。

12月9日、12月20日はU-51が他品種と比較して面積当たりの感染箇所数が多かった。既往文献の特性評価9)においては、U-51はアカグサレ病耐性が中間のグループ、湯の浦、女川は強いグループであり、既往文献を支持する結果となった。

福岡有明1号について、福岡県が実施した福岡有明1号の特性評価(未発表)において、アカグサレ病の耐病性は福岡有明1号とU-51はいずれも中度であった。本試験においても、U-51と福岡有明1号の感染箇所数にはばらつきがあることから、アカグサレ病耐性に大きな差はないことが推察される。

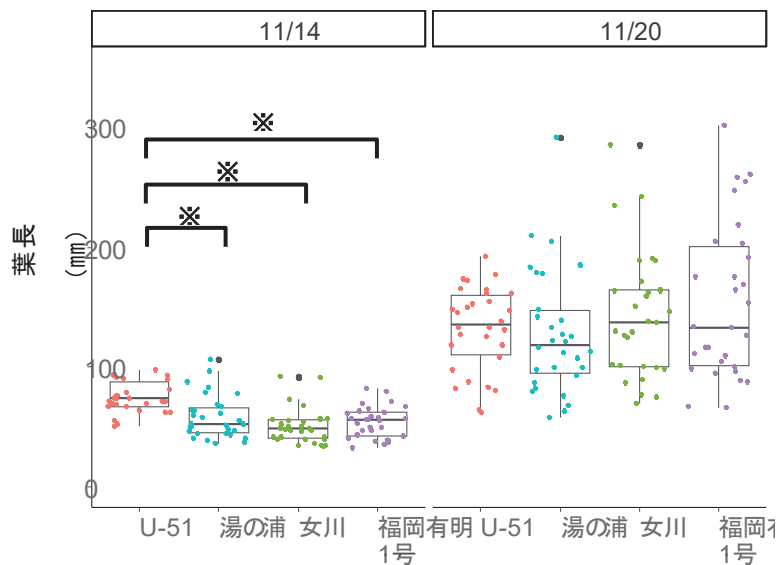


図7 11月14日および11月20日の葉長(mm)

※はTukey-HSDによる有意差($p < 0.05$)を示す

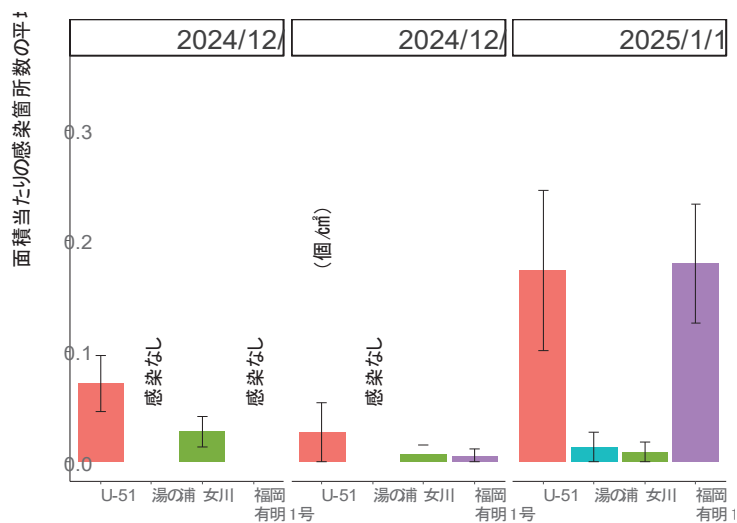


図8 葉状体の面積あたりの感染箇所数の平均値(個/cm²)

エラーバーは標準偏差を示す。

文 献

1) 安河内 雄介 他. 二枚貝増殖を活用したノリ色落ち対策技術開発事業－漁場試験と室内試験による高水温耐性品種の育成－. 令和4年度福岡県水産海洋技術センター事業報告 2024;244-246

2) 加藤 将太 他. 二枚貝増殖を活用したノリ色落ち対策技術開発事業－有明海漁場に適合した高水温耐性品

種の開発と養殖適性の評価－. 令和5年度福岡県水産海洋技術センター事業報告 2025;245-248

3) 秋山和夫. あかぐされ病. 「のりの病気」(日本水産学会編) 恒星社厚生閣. 東京. 1973 ; 7-11.

4) 古賀まりの 他. 近年のノリ養殖環境と生産枚数の関係. 有明水産振興センター研究報告 2024;34:19-27.

ふくおか漁業成長産業化促進事業 —有明海のスマート化の推進—

徳田 眞孝・加藤 将太・藤井 直幹・内藤 剛・宮本 博和

有明海におけるノリ養殖の生産の安定化を図るため、福岡県では、福岡県が運用する海況観測装置3基及び福岡有明海漁業協同組合連合会が運用する同観測装置3基により海面水温や潮位などの海況情報を収集し、それらのデータを一元的な表示でリアルタイムに漁業者へ発信するサービスを行ってきた。さらに、令和2年度から「福岡県海況情報提供システム（うみえる福岡）」（以下、「うみえる福岡」という。）として整備し、ノリ養殖の管理をよりきめ細やかに対応するために海況情報のデータ発信を10分間隔としたこと、インターネットでの表示をスマートフォンにも対応したレスポンスデザインとし、漁業者が使い易いようにグラフ等を用いて、より見える化された情報を発信するようにしたこと、栄養塩、病害情報を追加し、海況・気象情報と統合して閲覧できるようにしたことなどの改修を行い、総合的な養殖管理支援システムへと発展させてきた。

一方、漁業者は、これらの取得した情報を参考に、長年の経験と勘によって養殖管理を行っているが、特に若手漁業者は漁業に必要な経験と勘が不足していることから、適正な養殖管理をすることが難しいことが課題となっている。例えば、ノリ養殖ではノリ網を張りこむ高さの調節が、ノリの成長や、病気の感染拡大防止など、養殖管理をする上で重要な操作となっているが、気象の影響等で潮汐表に基づく潮位と現場で観測される潮位との間に乖離が生じ、養殖管理の支障となっている。

については、ICTを活用して収集したデータを海況モデルに取り込み有明海の海況を予測するシステムを開発し、3日先までの水温、塩分、潮位差の予測を漁業者に情報提供することで、経験の少ない若手漁業者でも容易に養殖管理ができるよう支援し、また、経験豊富な漁業者においてもより高度な養殖管理の実現を支援し、ひいては漁業経営の安定を図ることを目的とした。

令和6年度は、予測精度を向上させるためにモデルの改良を実施し、また、すべての利用者が公平にサービスを利用できる環境を整えるため、アクセシビリティの向上を目的とした「うみえる福岡」の改修を行った。

方 法

モデルの改良は九州大学総合理工学研究院へ委託した。予測精度を向上させるための検証については、令和6年4月から令和7年3月まで、図1に示す定点におい

て、表層及び底層の水温、塩分の連続観測と、随時、任意の点において水温、塩分の鉛直観測を行った。

連続観測の表層においては、「うみえる福岡」のシステムで設置したセンサーの運用期間中（10月～翌年4月、ただし、ななつはぜ、矢部川観測塔は周年）は、「うみえる福岡」のシステムより、それ以外の期間は、JFEアドバンテック社製のDEFI2-CTを用いてデータを取得した。また、底層においては、ななつはぜ観測塔は「うみえる福岡」のシステムで設置したセンサーより、それ以外は、JFEアドバンテック社製のDEFI2-CTを用いてデータを取得した。

鉛直観測は、JFEアドバンテック社製ACTDf-BTを用いて観測を行った。

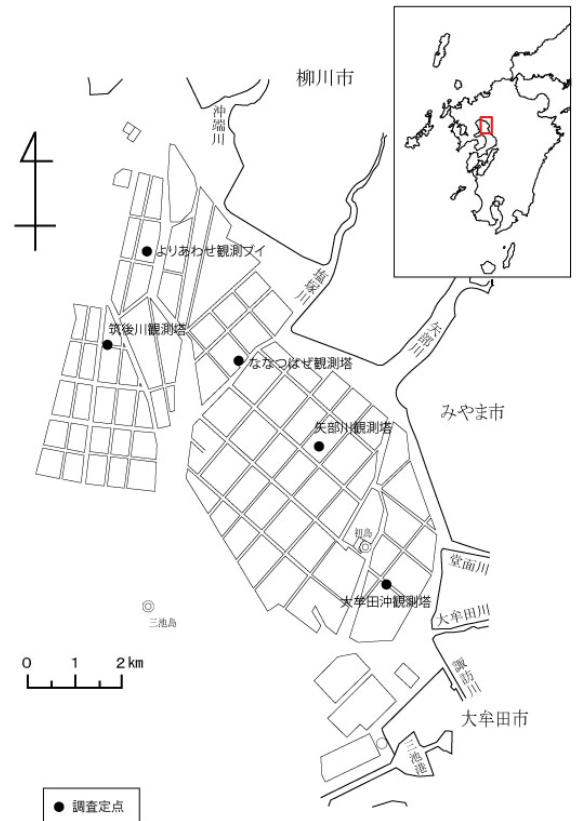


図1 連続調査定点

結 果

モデルの改良については、河川流量の推定は解析雨量および降水短時間予報雨量を用いたデータソースに変更するとともに、過去の豪雨時のデータを用いて実測流量と推定流量を比較して降雨流出氾濫モデルRRIのパラメータチューニングを行うことで精度の向上を図った。また、気象潮として気圧に伴う海面水位変動(気圧による吸い上げ効果)を考慮したこと、潮位変動は、大潮時に再現・予測精度が悪くなることから、推定潮位を与えるモデルを日本周辺海洋潮汐モデルNAO.99Jb (Matsumoto et al., 2000 ; <http://www.miz.nao.ac.jp/staffs/nao99/>; 松本, 2004) に変更したこと、海底地形の最新の測量結果をモデルに反映させたこと、モデルのプログラムコ

ードを見直し、結果出力までの時間を短縮するなどの改良を行った。

予測精度の検証をするためのデータ取得について、連続観測は、台風の影響等で観測を一時停止した場合を除き、10分間隔の連続観測を実施し、周年のデータを取得した。随時に行った鉛直観測は、85回、延べ455地点で実施した。これらのデータは、九州大学総合理工学研究院へ送付し、モデルの補正に用いた。

「うみえる福岡」のアクセシビリティの向上については、表示項目の色がコントラスト比の基準を満たすように変更、見やすさボタンを設置して文字の大きさの変更が可能、等の改修を行った。

なお、利用者向けアプリケーションのURLは次のとおりである。

<https://umiel-fukuoka.jp/>

ふくおか漁業成長産業化促進事業 —有明海のスマート化の推進—

徳田 眞孝・加藤 将太・藤井 直幹・内藤 剛・宮本 博和

有明海におけるノリ養殖の生産の安定化を図るため、福岡県では、福岡県が運用する海況観測装置3基及び福岡有明海漁業協同組合連合会が運用する同観測装置3基により海面水温や潮位などの海況情報を収集し、それらのデータを一元的な表示でリアルタイムに漁業者へ発信するサービスを行ってきた。さらに、令和2年度から「福岡県海況情報提供システム（うみえる福岡）」（以下、「うみえる福岡」という。）として整備し、ノリ養殖の管理をよりきめ細やかに対応するために海況情報のデータ発信を10分間隔としたこと、インターネットでの表示をスマートフォンにも対応したレスポンスデザインとし、漁業者が使い易いようにグラフ等を用いて、より見える化された情報を発信するようにしたこと、栄養塩、病害情報を追加し、海況・気象情報と統合して閲覧できるようにしたことなどの改修を行い、総合的な養殖管理支援システムへと発展させてきた。

一方、漁業者は、これらの取得した情報を参考に、長年の経験と勘によって養殖管理を行っているが、特に若手漁業者は漁業に必要な経験と勘が不足していることから、適正な養殖管理をすることが難しいことが課題となっている。例えば、ノリ養殖ではノリ網を張りこむ高さの調節が、ノリの成長や、病気の感染拡大防止など、養殖管理をする上で重要な操作となっているが、気象の影響等で潮汐表に基づく潮位と現場で観測される潮位との間に乖離が生じ、養殖管理の支障となっている。

については、ICTを活用して収集したデータを海況モデルに取り込み有明海の海況を予測するシステムを開発し、3日先までの水温、塩分、潮位差の予測を漁業者に情報提供することで、経験の少ない若手漁業者でも容易に養殖管理ができるよう支援し、また、経験豊富な漁業者においてもより高度な養殖管理の実現を支援し、ひいては漁業経営の安定を図ることを目的とした。

令和6年度は、予測精度を向上させるためにモデルの改良を実施し、また、すべての利用者が公平にサービスを利用できる環境を整えるため、アクセシビリティの向上を目的とした「うみえる福岡」の改修を行った。

方 法

モデルの改良は九州大学総合理工学研究院へ委託した。予測精度を向上させるための検証については、令和6年4月から令和7年3月まで、図1に示す定点におい

て、表層及び底層の水温、塩分の連続観測と、随時、任意の点において水温、塩分の鉛直観測を行った。

連続観測の表層においては、「うみえる福岡」のシステムで設置したセンサーの運用期間中（10月～翌年4月、ただし、ななつはげ、矢部川観測塔は周年）は、「うみえる福岡」のシステムより、それ以外の期間は、JFEアドバンテック社製のDEFI2-CTを用いてデータを取得した。また、底層においては、ななつはげ観測塔は「うみえる福岡」のシステムで設置したセンサーより、それ以外は、JFEアドバンテック社製のDEFI2-CTを用いてデータを取得した。

鉛直観測は、JFEアドバンテック社製ACTDf-BTを用いて観測を行った。

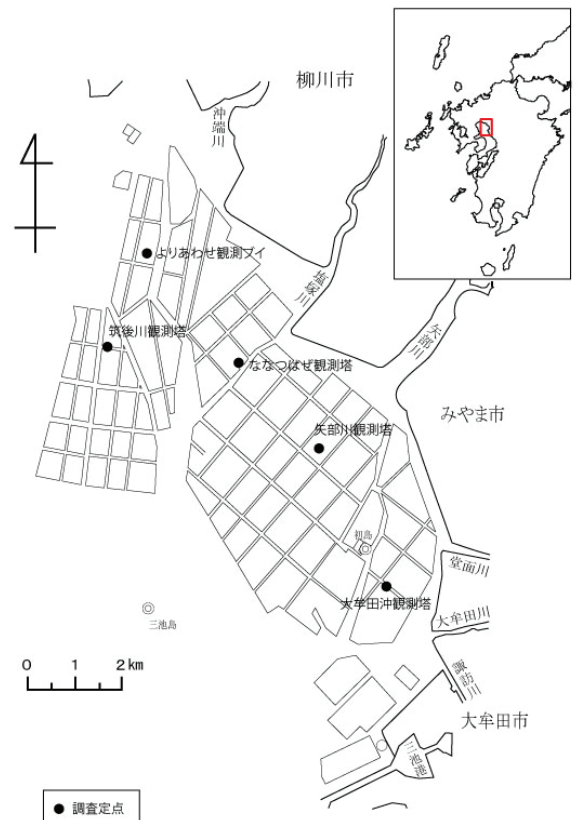


図1 連続調査定点

結 果

モデルの改良については、河川流量の推定は解析雨量および降水短時間予報雨量を用いたデータソースに変更するとともに、過去の豪雨時のデータを用いて実測流量と推定流量を比較して降雨流出氾濫モデルRRIのパラメータチューニングを行うことで精度の向上を図った。また、気象潮として気圧に伴う海面水位変動(気圧による吸い上げ効果)を考慮したこと、潮位変動は、大潮時に再現・予測精度が悪くなることから、推定潮位を与えるモデルを日本周辺海洋潮汐モデルNAO.99Jb (Matsumoto et al., 2000 ; <http://www.miz.nao.ac.jp/staffs/nao99/>; 松本, 2004) に変更したこと、海底地形の最新の測量結果をモデルに反映させたこと、モデルのプログラムコ

ードを見直し、結果出力までの時間を短縮するなどの改良を行った。

予測精度の検証をするためのデータ取得について、連続観測は、台風の影響等で観測を一時停止した場合を除き、10分間隔の連続観測を実施し、周年のデータを取得した。随時に行った鉛直観測は、85回、延べ455地点で実施した。これらのデータは、九州大学総合理工学研究院へ送付し、モデルの補正に用いた。

「うみえる福岡」のアクセシビリティの向上については、表示項目の色がコントラスト比の基準を満たすように変更、見やすさボタンを設置して文字の大きさの変更が可能、等の改修を行った。

なお、利用者向けアプリケーションのURLは次のとおりである。

<https://umiel-fukuoka.jp/>

民間活力を活用したふくおか漁業推進費 「福岡有明のり」のブランドを支える生産体制研究費

加藤 将太・古賀 まりの・藤井 直幹
(有明海研究所)

「福岡有明のり」は本県漁業産出額の約5割を占める主要品目であり、産地規模の維持は本県水産業にとっての最重要課題の1つとなっている。しかしながら生産者は年々減少しており、生産規模を維持するには海上作業の効率化が不可欠になっている。ノリの収穫や病害対策といった海上作業の効率化のためには、高性能漁船（システム船）の導入が効果的である。一方、高性能漁船は従来の漁船と比較して、波や潮流の影響を受けやすいことから、普及を進めていくためには、流向や流速等を科学的に検証することが重要である。また、実際に高性能漁船を用いて漁場試験を行い、客観的なデータを関係者に提示することが必要である。

そこで、令和6年度は、高性能漁船の普及に資するための客観的なデータを収集することを目的として、高性能漁船に対応した養殖施設での試験操業と、有明海福岡県海域の流況シミュレーションを実施した。

方 法

1. 高性能漁船に対応した養殖施設での試験操業

試験操業及びデータ収集は福岡有明海漁業協同組合連合会に委託した。試験では摘採等に要する作業時間を測定し、対照区と試験区で比較した。

試験区及び対照区の養殖施設の配置は図1に示すとおりとし、試験区は有区48号、対照区は有区34号で設定した（図2）。

2. ノリ漁場の流況シミュレーション

流況シミュレーションでは九州大学総合理工学研究院へ委託し、有限体積法沿岸海洋モデルFVCOM (Finite Volume Community Ocean Model) を用いた数値シミュレーションを行った。計算の出力項目は、流向および流速で、計算結果を福岡県有明海域の漁場図に合わせて描画した。

計算は、潮汐（小潮時、大潮時、中潮時における上げ

潮時及び下げ潮時）とノリ養殖施設（ノリ網および支柱）の有無の条件でそれぞれ行った。

結 果

1. 高性能漁船に対応した養殖施設の配置での試験操業

対照区及び試験区の摘採等に要した時間及び作業人数を表1に示した。摘採の作業人数は対照区と試験区で同じであったが、摘採の作業時間は試験区の方が16分29秒短くなっており、漁労作業時間の短縮が確認された。

2. ノリ漁場の流況シミュレーション

潮汐ごとに、養殖施設（支柱とノリ網）が無い場合と有る場合の有明海福岡県海域全体の流れの分布を図3、4に示した。一部の漁場では養殖施設の有無で流向および流速が異なっていることが確認された。

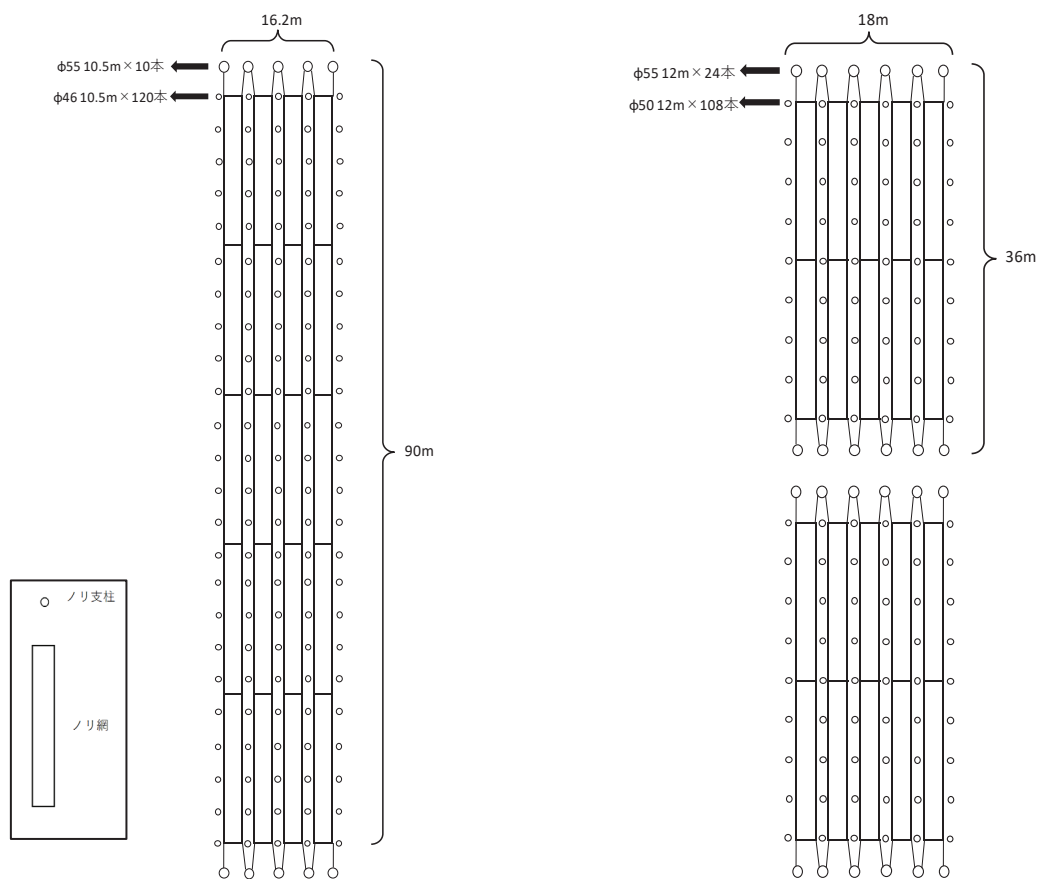


図1 養殖施設の配置図 (左: 試験区 右: 対照区)



図2 試験場所

表1 作業時間及び作業人数

試験場所	対照区(有区34号)	試験区(有区48号)	差	作業人数
摘採等の作業	42分22秒	25分53秒	16分29秒	4名

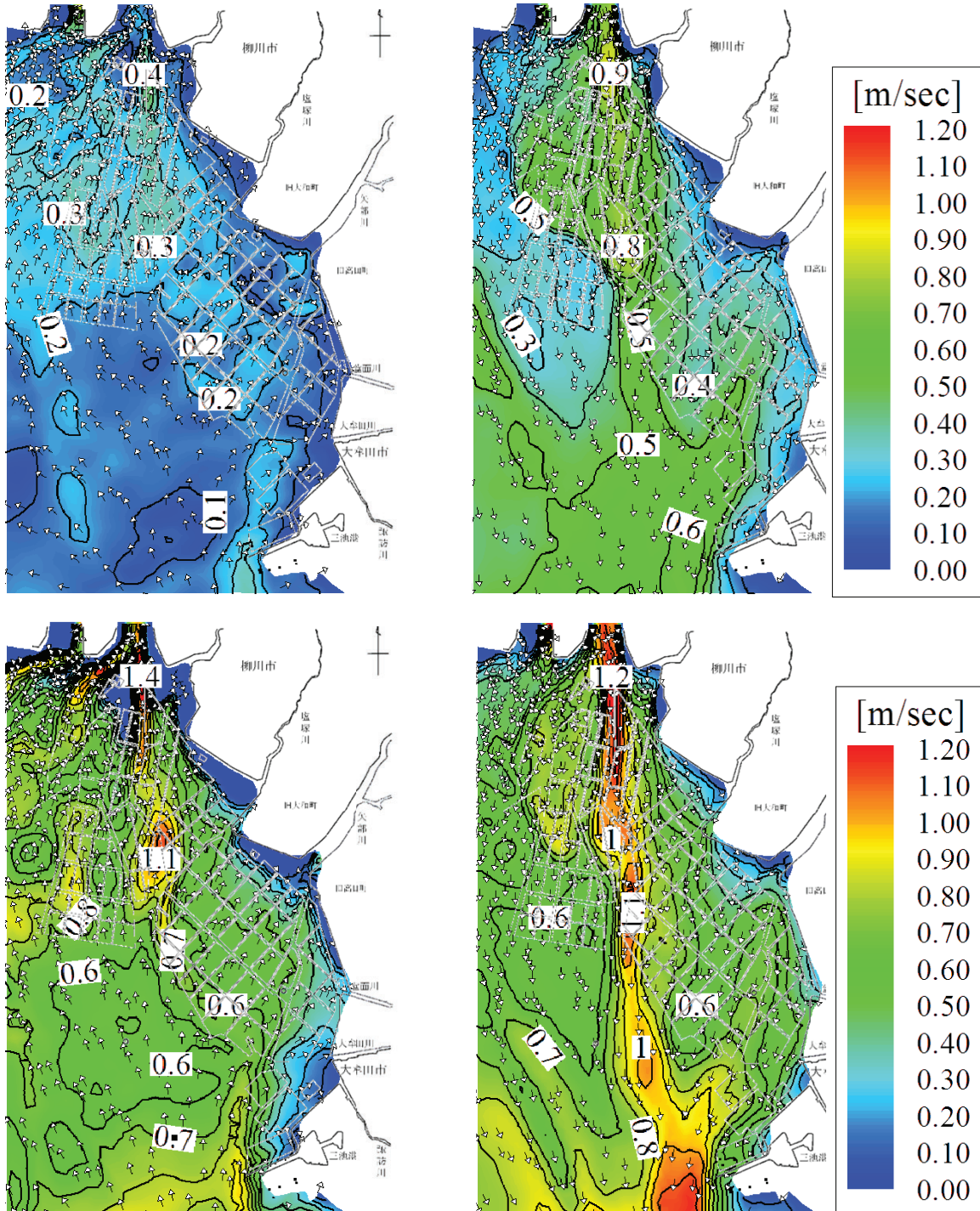


図3 養殖施設無しでの福岡県海域全域における流れの分布

(上:小潮時 下:大潮時 左:上げ潮時 右:下げ潮時)

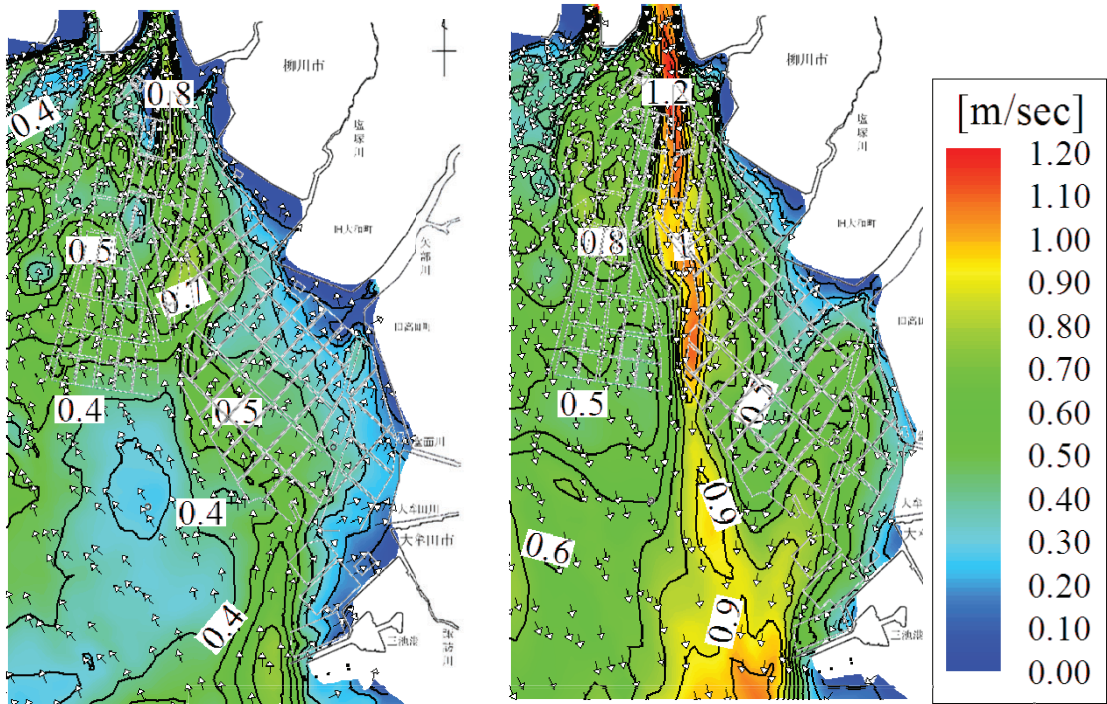


図3 (続き) 養殖施設無しでの福岡県海域全域における流れの分布
(中潮時 左: 上げ潮時 右: 下げ潮時)

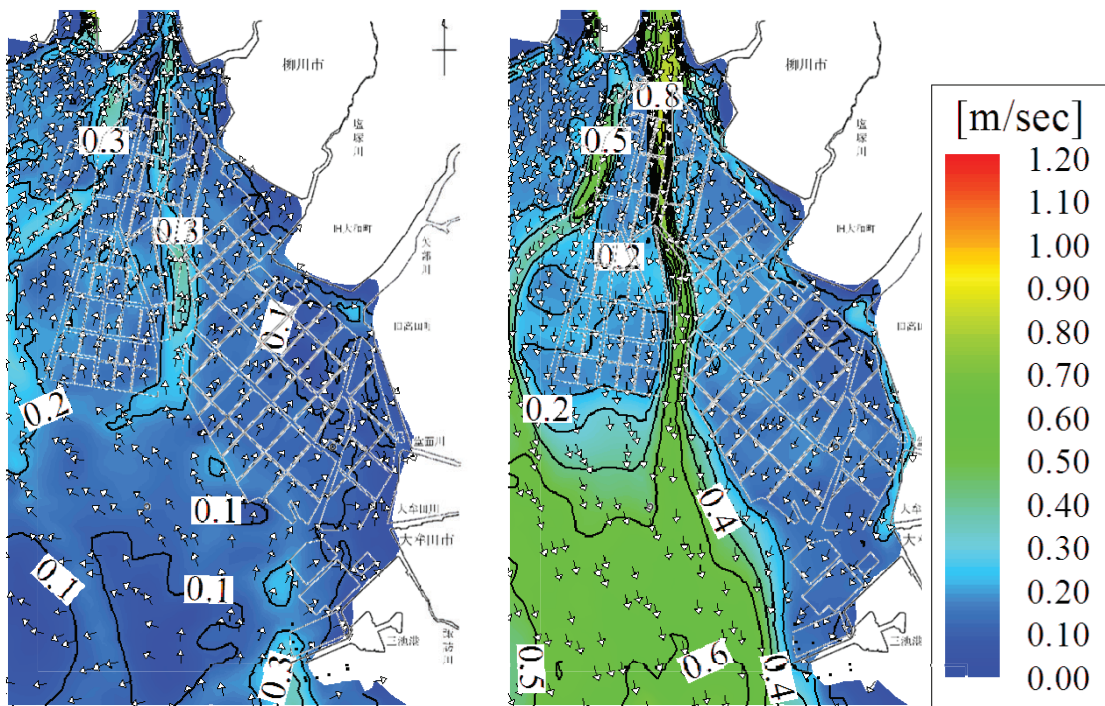


図4 養殖施設有りでの福岡県海域全域における流れの分布
(小潮時 左: 上げ潮時 右: 下げ潮時)

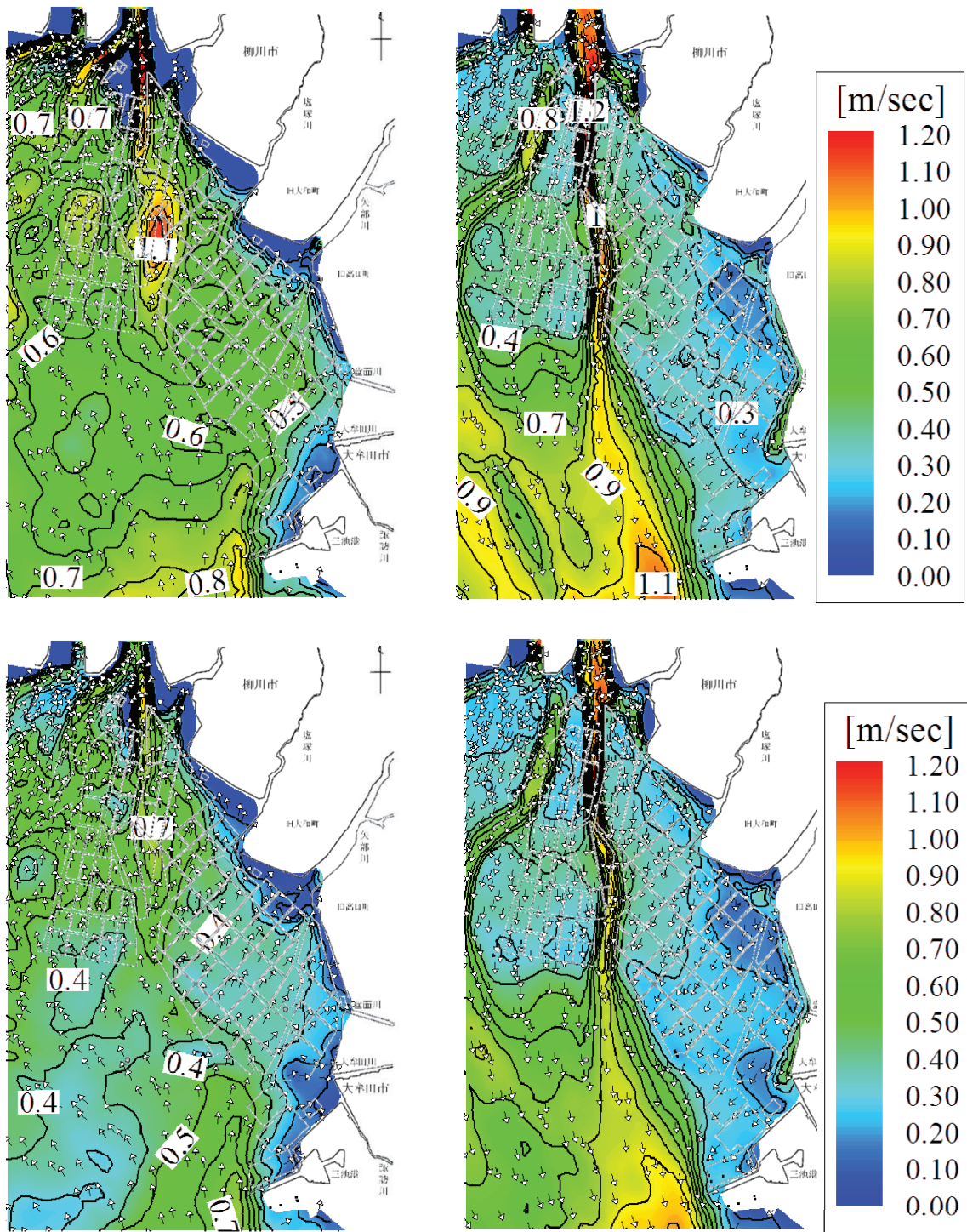


図4 (続き) 養殖施設有りでの福岡県海域全域における流れの分布
 (上:大潮時 下:中潮時 左:上げ潮時 右:下げ潮時)

豊前海研究所

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

増田 浩美・日高 研人・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（以下、「けた網」）を使用し、ほぼ周年に渡って操業が行われている。なかでも、けた網については、越冬期の甲殻類も漁獲が容易な漁具特性から、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

小型底びき網漁船を用船し、令和6年10月23日および24日に調査を実施した。調査は、海区を緯度、経度ともに5分メッシュとした11試験区を設定し、各試験区内の1カ所で試験操業を行った（図1）。試験操業には、漁業者が通常使用する漁具（けた網）を用い、曳網時間は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、ほぼ全域で漁獲された。重要種のひとつであるヨシエビの体長組成は、体長100mm以上の個体割合が33%を占め、総漁獲尾数は353尾と昨年度調査と比べ大幅に増加した（図2）。また、シャコもほぼ全域で漁獲がみられたが、図3に示すように、1尾を除く381尾が久保体長（以下、「全長」と記載）100mm未満の小型個体であった。アカガイは、殻長60mm以上の個体の割合が41%で、総漁獲尾数は17個と昨年度調査と同程度であった（図4）。

今回の調査結果をもとに、豊前海区小型底曳網漁業者協議会において資源保護に関する協議を実施した結果、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の継続実施が議決された。

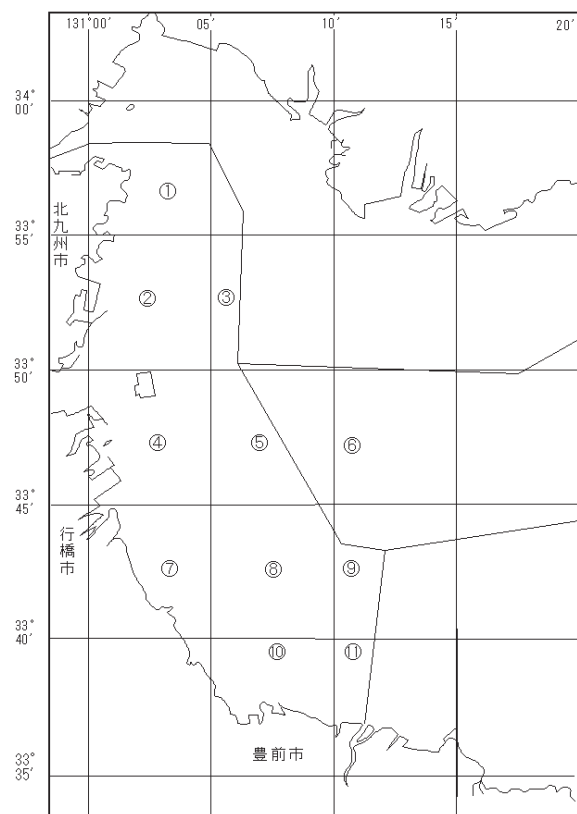


図1 調査場所

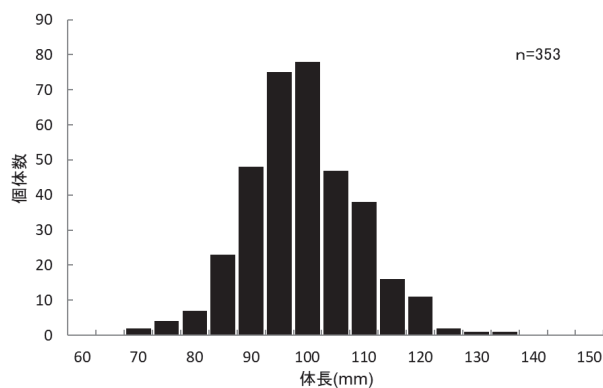


図2 ヨシエビの体長組成

表 1 調査点ごとの入網個体数と合計重量

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)	7	2	5	1	46	6		110	8
	合計重量 (g)	961	151.7	3760.3	279.7	88.6	121.0		257.5	51.9
2	個体数 (尾/個)	3		2	2	25	1		198	9
	合計重量 (g)	263.7		1519.4	1031.1	34.4	6.8		414.9	52.9
3	個体数 (尾/個)	2		1		6	2		3	2
	合計重量 (g)	133.9		469.8		13.5	28.1		4.4	11.1
4	個体数 (尾/個)	4		4	3	15	2		97	109
	合計重量 (g)	379.2		4472.5	1646.9	22.7	23.7		209.1	604.7
5	個体数 (尾/個)	4		4	2	61	1	1	70	11
	合計重量 (g)	260.9		2617.9	1389.8	82.5	12.4	15.3	499.7	62.7
6	個体数 (尾/個)			1	1	8		1	117	4
	合計重量 (g)			471.9	393.7	20.0		20.8	259.1	23.5
7	個体数 (尾/個)	1		2	3	21	2		40	85
	合計重量 (g)	147		2751.7	1406.8	32.0	20.9		91.9	470.6
8	個体数 (尾/個)	1			1	27	10		36	28
	合計重量 (g)	40.7			355.8	35.1	78.4		91.7	152.7
9	個体数 (尾/個)	2			2	3	7		29	11
	合計重量 (g)	365.2			400.9	3.1	110.1		67.4	57.3
10	個体数 (尾/個)	2		3	6	11	7		32	55
	合計重量 (g)	164.7		3195.9	2636.7	16.0	43.0		57.6	313.9
11	個体数 (尾/個)	2		1		8	22		19	2
	合計重量 (g)	118		558.2		10.7	230.3		21.4	10.1

調査点		トラエビ	ヨシエビ	ガザミ	シヤコ	イイダコ	コウイカ	アカガイ	タイラギ	トリガイ
1	個体数 (尾/個)	101	48		6	1	3	1		4
	合計重量 (g)	174.6	654.5		32.7	76.0	213.4	33.8		42.0
2	個体数 (尾/個)	210	26	1	35			3		2
	合計重量 (g)	309.2	326.6	31.3	125.1			113.1		43.5
3	個体数 (尾/個)		6							
	合計重量 (g)		67.6							
4	個体数 (尾/個)	105	84	2	116		1			
	合計重量 (g)	151.8	840.0	345.6	443.8		5.9			
5	個体数 (尾/個)	238	25		60			1		6
	合計重量 (g)	331.6	279.5		191.4			64.5		136.7
6	個体数 (尾/個)	70	41		18		1	2		28
	合計重量 (g)	102.6	470.6		54.5		157.1	284.5		313.9
7	個体数 (尾/個)	24	27		167		1	3		1
	合計重量 (g)	40.7	248.7		631.8		9.4	231.3		5.1
8	個体数 (尾/個)	156	24		50			2		
	合計重量 (g)	230.2	276.4		163.0			92.5		
9	個体数 (尾/個)	79	28		24		5	3	1	11
	合計重量 (g)	119.8	309.3		107.4		319.2	199.2	659.4	123.4
10	個体数 (尾/個)	64	39		103			1		
	合計重量 (g)	84.1	399.5		344.9			3.4		
11	個体数 (尾/個)	11	5	3	3			1		2
	合計重量 (g)	19.3	51.6	428.5	5.6			28.0		21.8

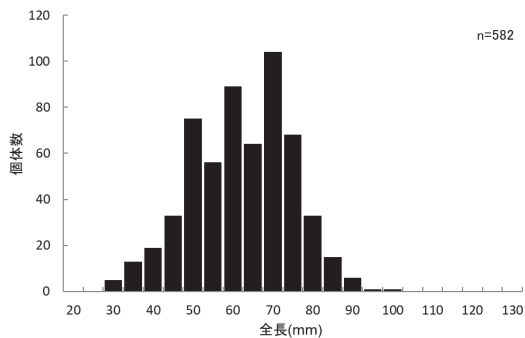


図 3 シヤコの全長組成

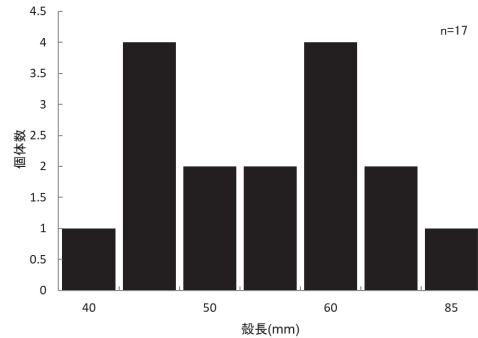


図 4 アカガイの殻長組成

資源管理型漁業対策事業

(2) ハモ生態調査

増田 浩美・日高 研人・鹿島 祥平

近年、豊前海区におけるハモの漁獲量は、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。

方 法

1. 市場調査

令和6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。

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6年度のハモの水揚量は4.3トンであった。月別の取扱量をみると、6月から増加し、10月に1.1トンとピークを迎えた。

1月以降の取扱量は例年と同じく少ない状況であった。

(図1)。また、月別平均単価は、8月に616円/kgと最高値を、1月に50円/kgと最低値を示した。各月の平均単価に上下がみられるものの、8月を除けば約200～400円/kgで推移した(図2)。

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450～1,100mm程度のものが漁獲され、6～9月までは雌より小型の傾向が認められたが10月には大型のサイズが見られた。一方、雌は750mmを超える比較的大型の個体が約6割を占めた(図3)。

(2) 性比

性比は、期間中、雄が17.1～77.3%、雌が18.7～82.9%、不明が0～4%で推移した。6,8月は雌の割合が多く、7,9,10月は雄の割合が多かった。(図4)。

(3) GSIの推移

GSIの推移を雌雄別に示した(図5)。雄は8～10月にかけて一部の個体でGSIの高い個体が認められたが、全期間を通じて2未満の個体が多くを占めた。一方、雌は6～8月にかけてGSIが増加し、以降、減少傾向であった。

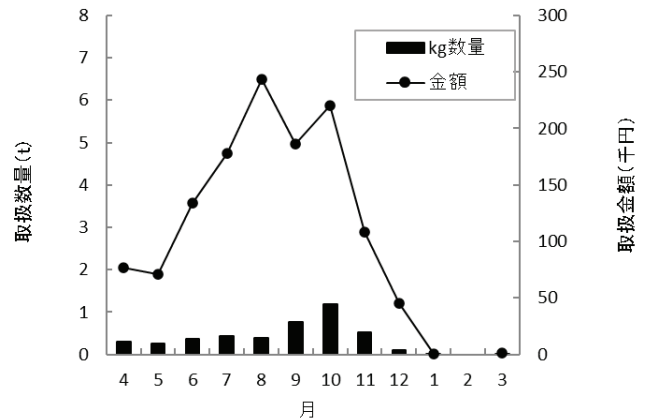


図1 ハモの取扱量・取扱金額の推移

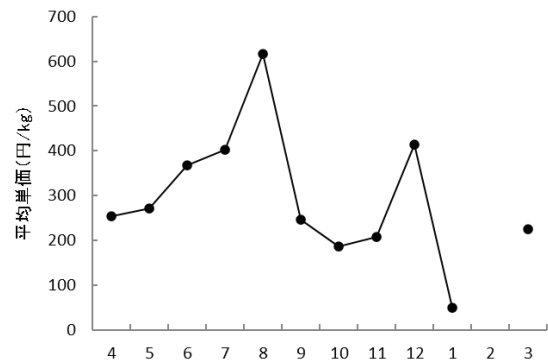


図2 行橋市魚市場におけるハモの単価の推移

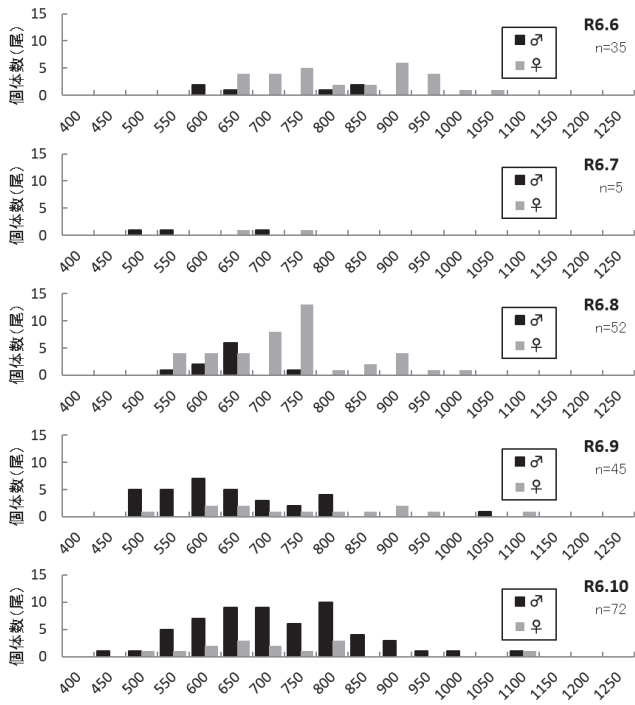


図3 精密測定における雌雄別全長組成

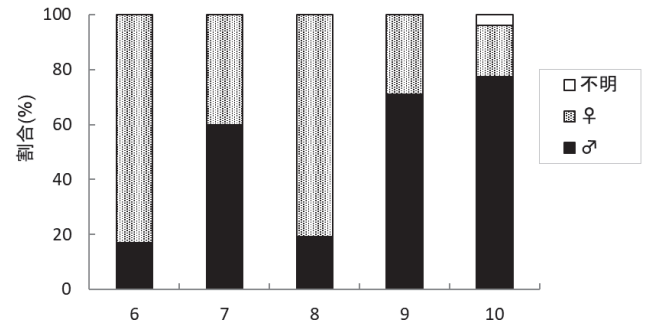


図4 性比の推移

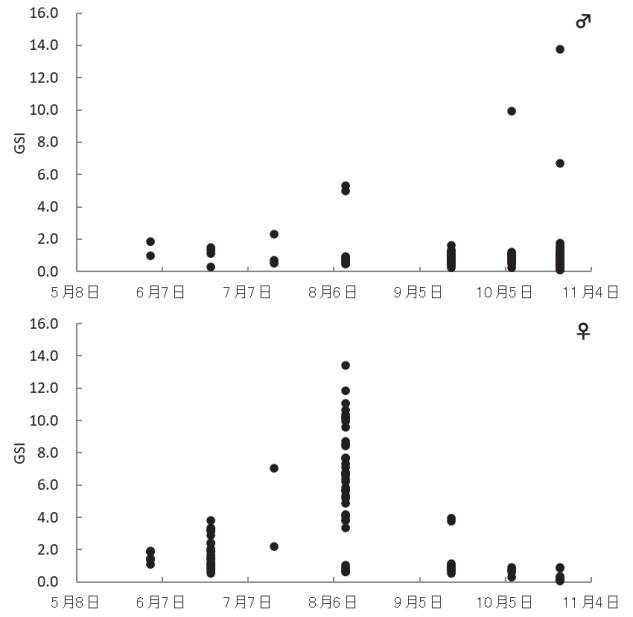


図5 GSIの推移

資源管理型漁業対策事業

(3) アサリ資源調査

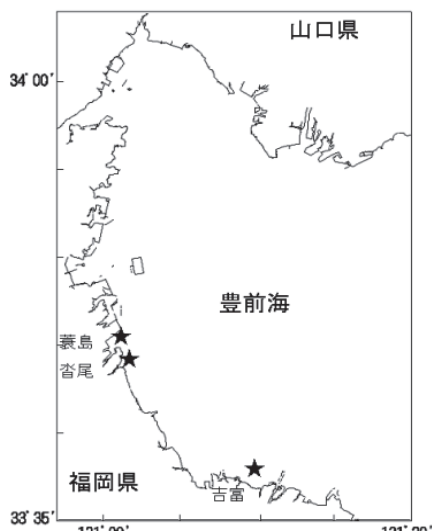
鹿島 祥平・増田 浩美・日高 研人
(豊前海研究所)

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10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、同市沓尾干潟及び吉富町吉富干潟の主要3漁場において、令和6年10月、7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。



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

令和6年10月の調査では、平均密度3.0個/m²、推定資源量3.1トンであった。7年3月の調査では、平均密度12.6個/m²、推定資源量18.4トンであり、10月の調査時より平均密度、資源量ともに増加していた。殻長は、6年10月の調査で16mmに、翌年3月の調査で9mmにピークがみられた。

2. 沓尾干潟

令和6年10月の調査では、平均密度1.3個/m²、推定資源量3.6トンであった。7年3月の調査では、平均密度1.2個/m²、推定資源量3.4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、6年10月の調査で15mmと23mmにピークがみられ、翌年3月の調査で19mmにピークがみられた。

3. 吉富干潟

令和6年10月の調査では、平均密度2.6個/m²、推定資源量4.0トンであった。7年2月の調査では平均密度4.0個/m²、推定資源量9.7トンとなり、10月の調査時より平均密度、資源量ともに増加していた。殻長は6年10月の調査では14mmと16mmにピークがみられ、翌年2月の調査で15mm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。

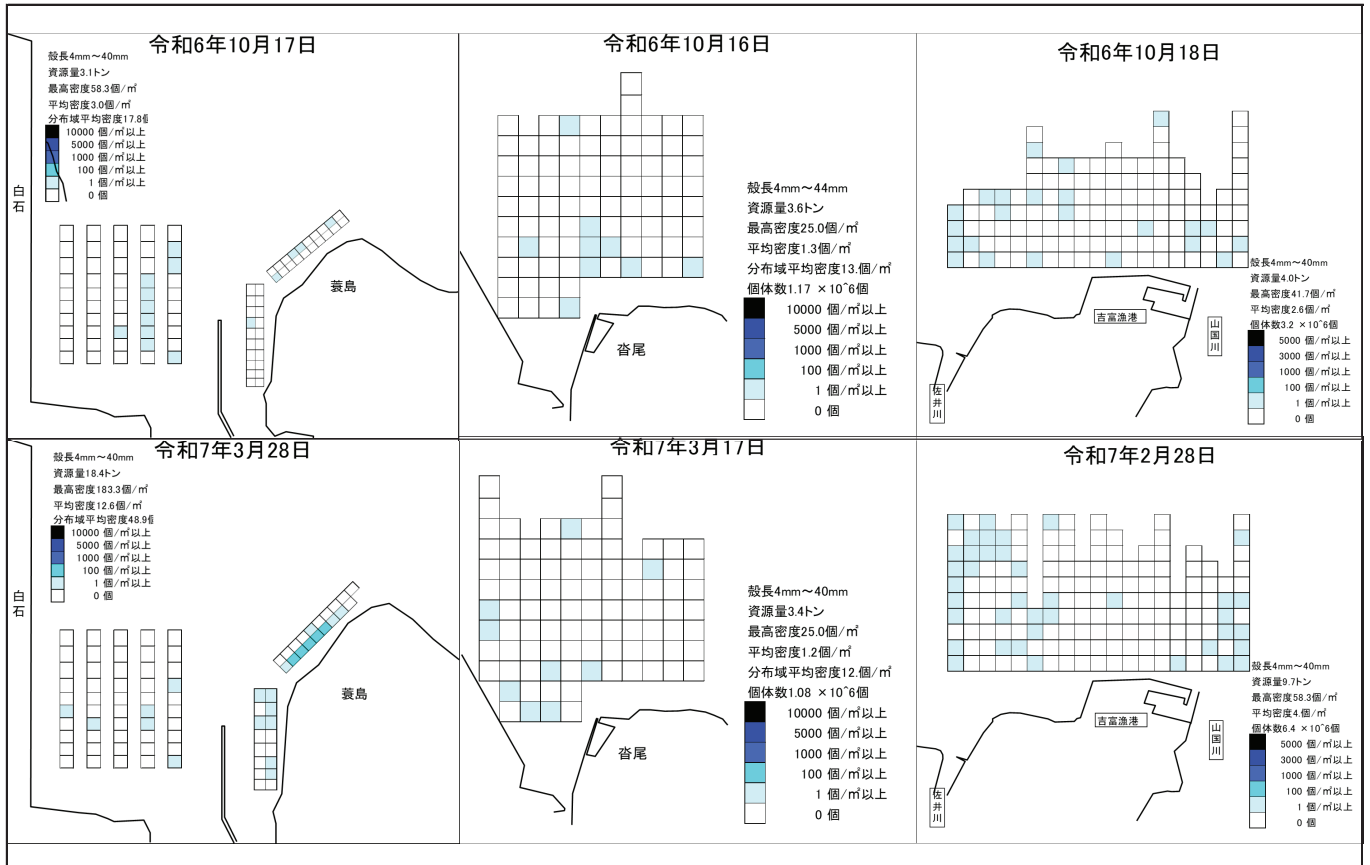


図2 アサリ分布状況 (左：蓑島, 中央：沓尾, 右：吉富)

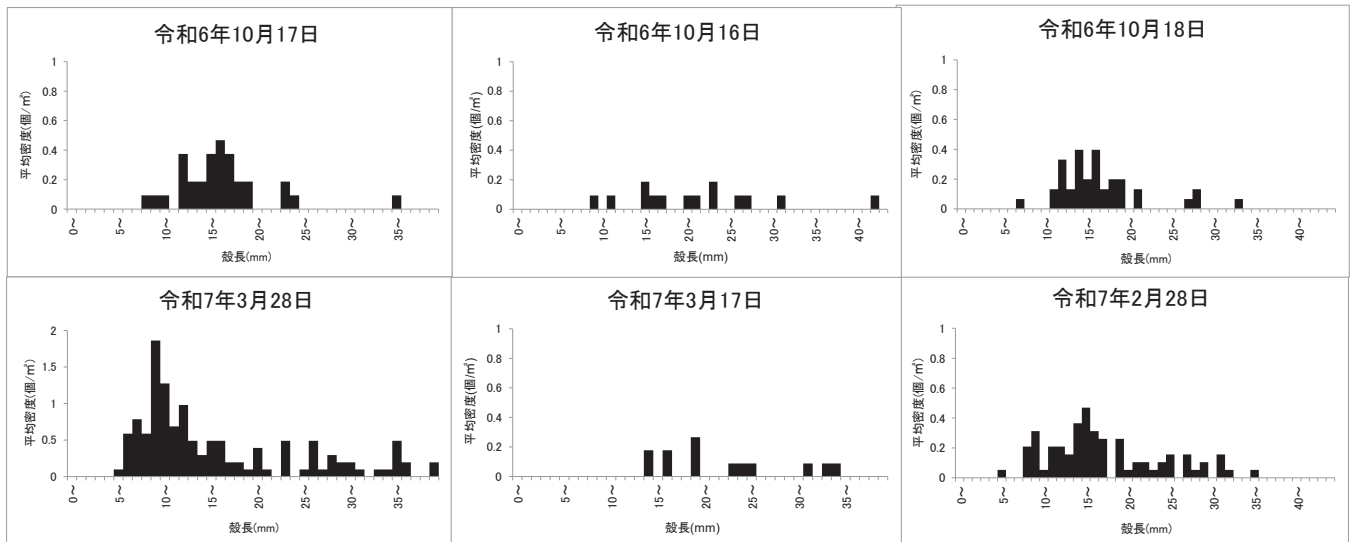


図3 アサリ殻長組成 (左：蓑島, 中央：沓尾, 右：吉富)

我が国周辺漁業資源調査

(1) 標本船調査

増田 浩美・日高 研人・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（桝網）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2漁業協同組合に4隻、豊前市の豊築漁業協同組合の2隻、吉富町の吉富漁業協同組合の1隻に操業日誌の記帳（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、行橋市の2漁業協同組合の4

隻、築上町及び豊前市の豊築漁業協同組合の5隻、吉富町の吉富漁業協同組合の1隻（小型底びき網7隻、小型定置網3隻）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、苅田町の苅田町漁業協同組合の1隻、行橋市の行橋市漁業協同組合の2隻、豊前市の豊築漁業協同組合の3隻に、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6年度標本船調査結果

令和6年度標本船操業日誌調査結果

漁協名	対象魚種	漁業種類	月別漁獲量(kg/隻)												
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
豊島	ヒラメ	小型底びき網	0.5	0	0	0	0	0	0	0	1.5	4.3	0	1.2	1
		小型底びき網	26.5	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	3.9
		小型定置網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	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	838	1339	1519	0	0	0	

我が国周辺漁業資源調査

－（２）卵稚仔調査－

恵崎 撰・増田 浩美・日高 研人

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

調査は毎月月上旬に図 1 の調査点において調査取締船「ぶぜん」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-1 m 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

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。

各月の調査点別のカタクチイワシの卵稚仔の出現状況を表 1 に、月別の全点平均の出現状況を図 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 5 月から 12 月に出現し、出現のピークは 7 月から 9 月にみられ、10 月以降は減少した。最大出現数は 9 月の St. 15 の 208.3 粒/t で、次いで 7 月の St. 15 の 38.3 粒/t であった。出現した調査点数は 5 月が 12 調査点中 4 調査点、6 月が 3 調査点、7 月が 7 調査点、8 月が 11 調査点、9 月が 8 調査点、10 月が 7 調査点、11 月が 4 調査点であった。出現海域は前年度と同様に沖合域に多く、出現ピーク時の 7 月から 9 月の期間は St. 15 で多く出現した。さらに 7 月は沿岸部の St. 8 や St. 10 でも採取量が増加した。

平均粒数の前年比は 4 月から 6 月にかけては前年比 5% 未満で下回ったのに対し、7 月から 11 月は前

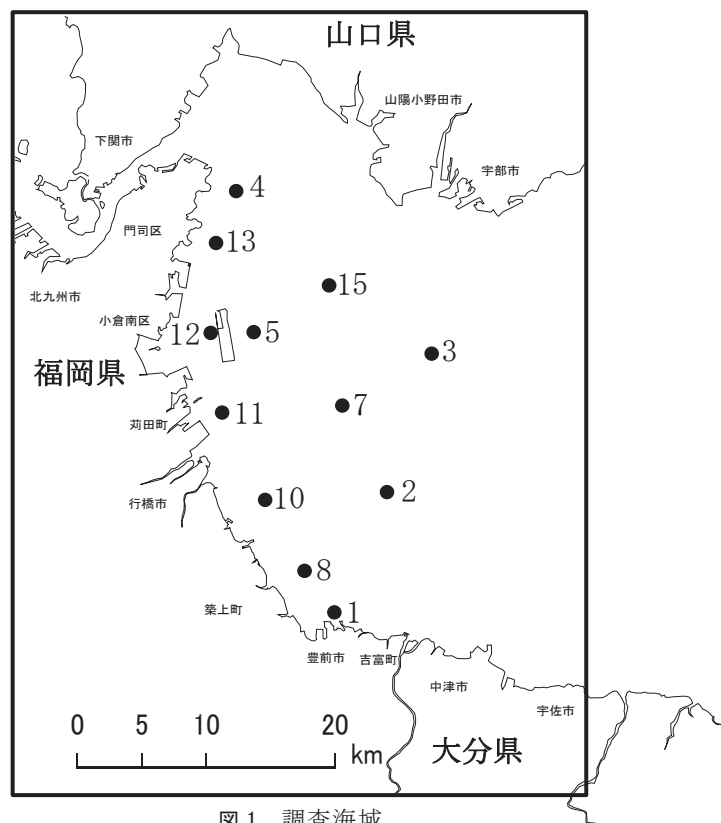


図 1 調査海域

年比 191% から 12,250% と大幅に上回った。

カタクチイワシの稚仔魚は 5 月から 12 月にかけて出現し、ピークは 8 月を除く 7 月から 10 月で、その後減少し 1 月以降は採取されなかった。出現調査点数は 5 月が 2 調査点、6 月が 1 調査点、ピーク時の 7 月が 10 調査点、9 月と 10 月が 4 調査点、11 月と 12 月が 1 調査点であった。今年度は少ないものの昨年度出現しなかった 11 月と 12 月にも出現した。出現海域は沿岸部の St. 8 や St. 1 で多かった。

稚仔魚の出現数の前年比は、10 月が 691%、7 月が 105% で昨年を上回ったものの、4 月から 6 月、8 月、9 月は昨年を下回った。9 月の 29% を除くと他の月は前年比 4% 未満であった。

表1 調査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		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.7	St.8	St.10	St.11	St.12	St.13	St.15	平均
R6.4.2	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
R6.5.8	卵	0.0	4.1	3.9	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8
	稚仔	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1
R6.6.3	卵	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.5	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
	稚仔	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R6.7.2	卵	0.0	14.6	6.8	0.0	1.1	15.5	14.7	7.4	0.0	0.0	0.0	38.3	8.2
	稚仔	2.9	1.4	0.4	0.4	0.8	0.6	6.0	0.7	0.0	0.6	0.0	0.5	1.2
R6.8.6	卵	1.1	9.2	1.8	0.4	3.5	7.0	0.0	0.8	5.1	0.6	8.8	16.1	4.9
	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
R6.9.5	卵	8.1	1.8	3.3	0.0	2.0	3.2	1.9	0.9	0.0	0.0	0.0	208.3	19.1
	稚仔	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.8	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3
R6.10.1	卵	0.0	1.5	2.0	0.0	0.5	0.7	0.0	0.5	7.6	0.5	0.0	0.0	1.1
	稚仔	0.0	0.0	0.8	0.0	0.5	0.7	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	1.3	0.3
R6.11.1	卵	0.0	0.7	0.0	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.2
	稚仔	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.1
R6.12.2	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	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
R7.1.6	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
R7.2.3	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
R7.3.10	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

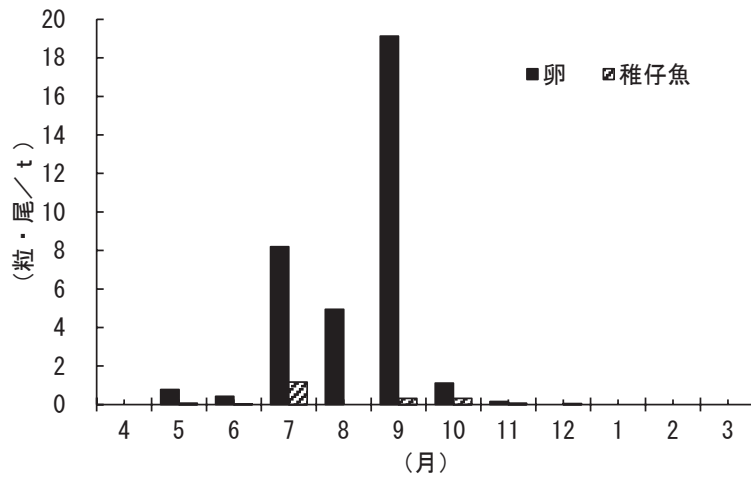


図2 カタクチイワシの卵及び稚仔の月別全点平均出現状況

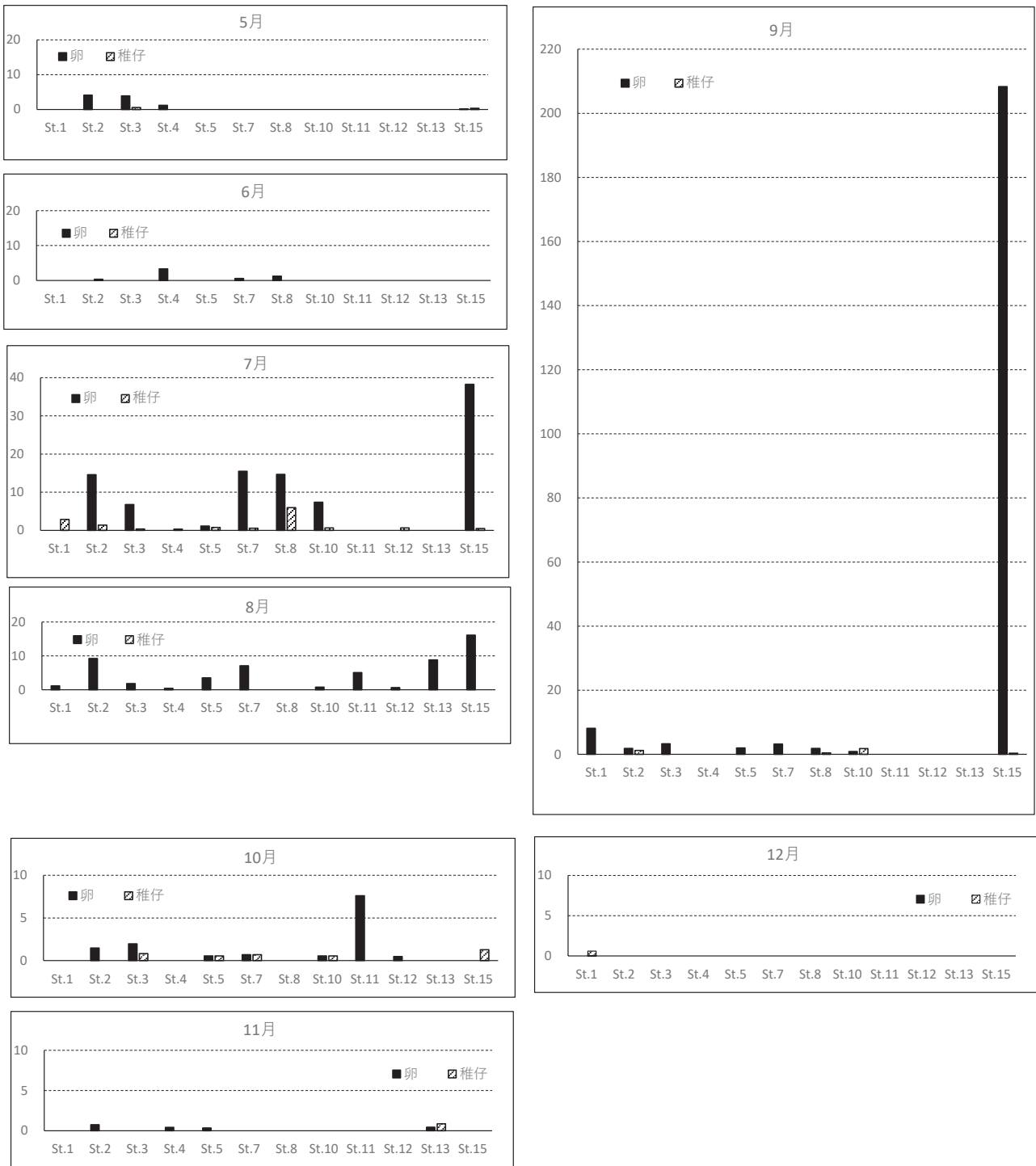


図3 カタクチイワシの卵及び稚子の調査点別出現状況（4月と1～3月は出現なし）

我が国周辺漁業資源調査

(3) 資源評価・調査

増田 浩美・日高 研人・鹿島 祥平

豊前海区の主幹漁業である小型底びき網漁業の主な漁獲物は、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（但し、シャコについては久保体長を「全長」と記載）を行うとともに、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行った。入網したシャコは全て持ち帰り、全長及び体重を計測し、体長組成とその推移を調査した。なお、4月並びに5月の調査については、時化等の影響により未調査となった。併せて、小型底びき網標本船のCPUEを求め、これら対象魚種の資源動向を検討した。

結果及び考察

1. 漁獲物の全長組成

イシガレイは、全長150～175mm及び300～325mmの個体が4尾確認された（図1）。

マコガレイは、全長150mm及び225～275mmの個体が5尾確認された（図2）。

メイタガレイは、市場への水揚げが少なく、今期は試料を入手することができなかった。

ハモは、全長400～1,000mmの個体が水揚げされ、測定尾数は274尾であった（図3）。

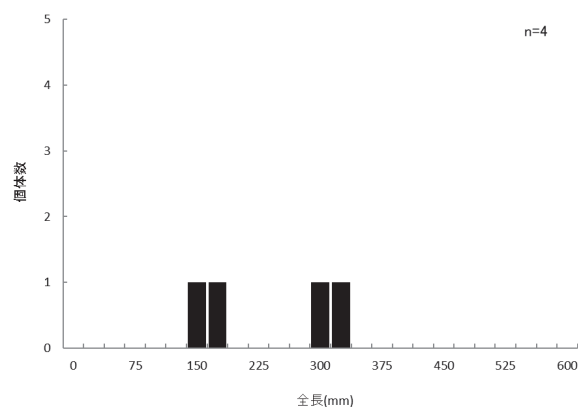


図1 イシガレイの全長組成

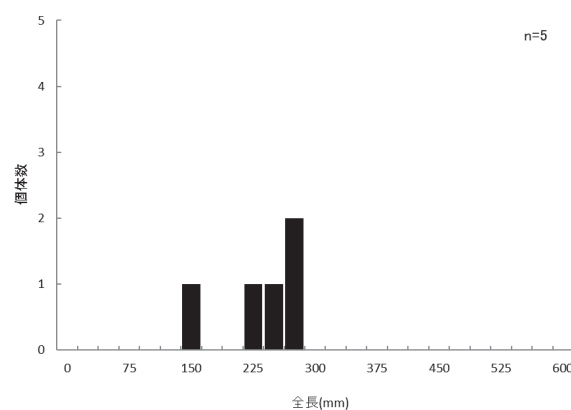


図2 マコガレイの全長組成

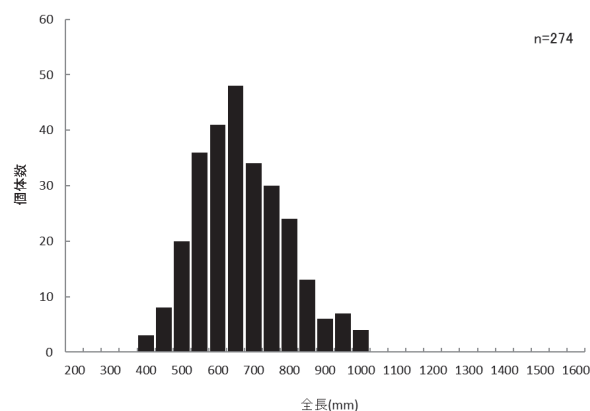


図3 ハモの全長組成

シャコは近年、市場への水揚げが少ない状態が続いており、今期は試料を入手することができなかった。一方、小型底びき網漁船を使用したシャコ

のサンプル組成の月別推移をみると、各月とも100mm未満の小型個体が主体を占めた（図4）。

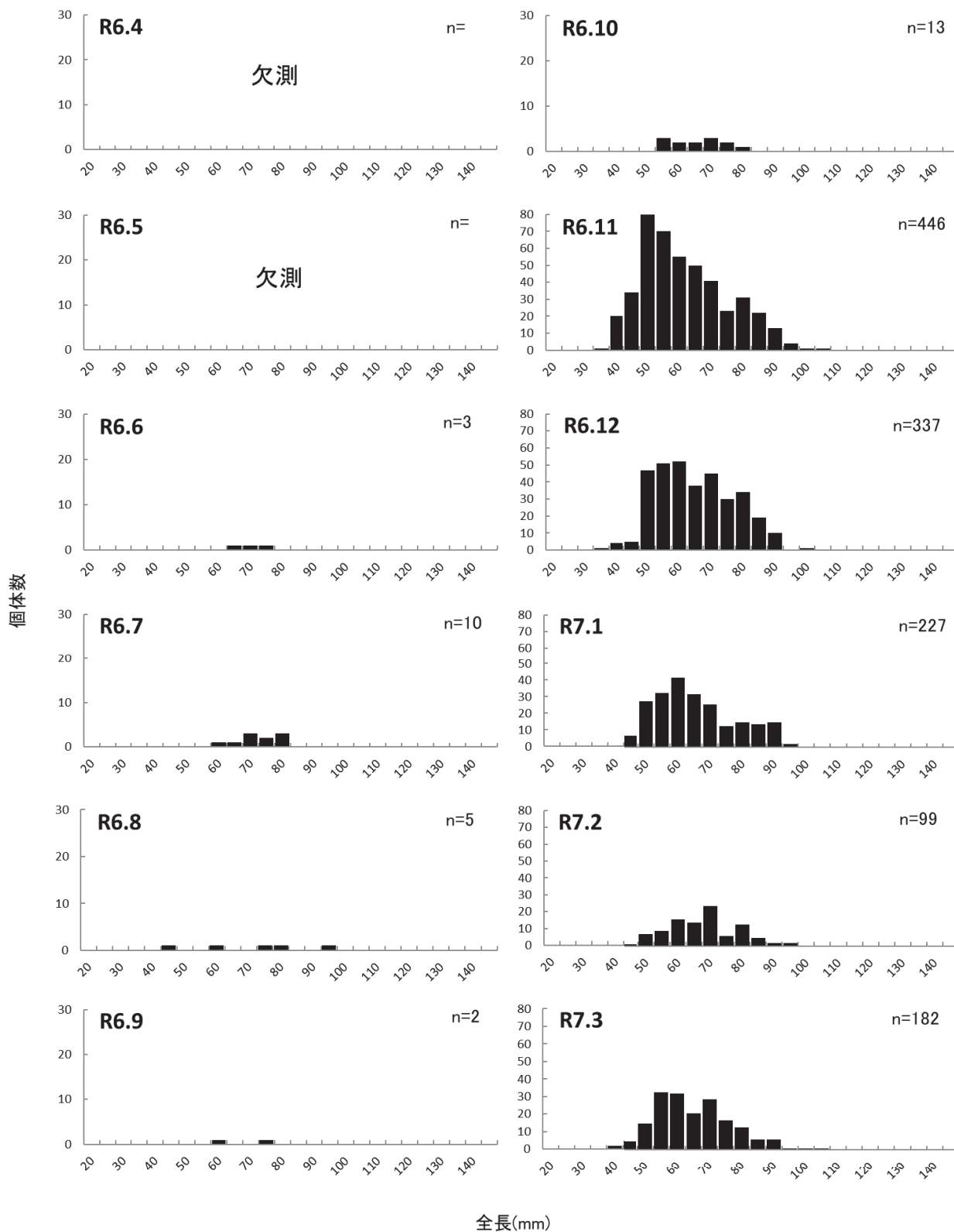


図4 小型底びき網調査で採捕されたシャコ全長組成の月別推移（全長は「久保体長」）

2. CPUEの動向

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(図4~6)

シャコのCPUEは、今年度は0.003kg/日・隻と、0.005kg/日・隻と非常に低水準であった昨年度を下回った(図7)。

カレイ類及びシャコについては現状、小型底びき網漁業による小型魚の混獲がみられることから、各漁船に設置されている海水シャワー装置を活用することにより、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、令和元~2年にかけて減少傾向となったものの、令和3年度以降は増加傾向にあり、さらに令和6年は、2種と3種ともに増加した。

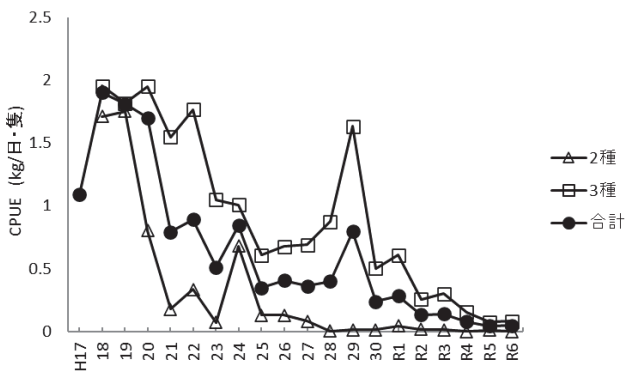


図4 イシガレイの標本船 CPUE

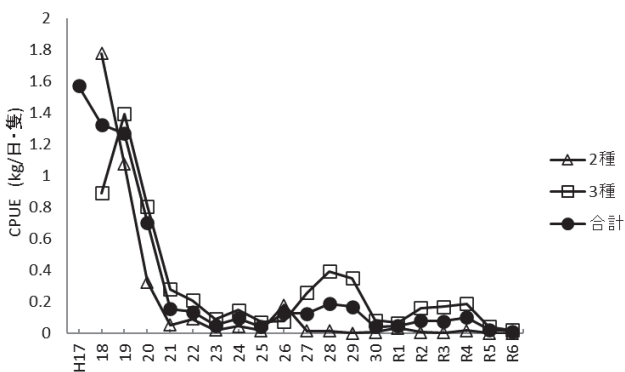


図5 マコガレイの標本船 CPUE

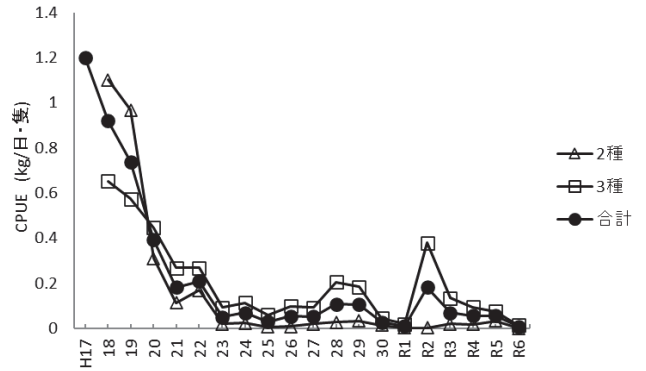


図6 メイタガレイの標本船 CPUE

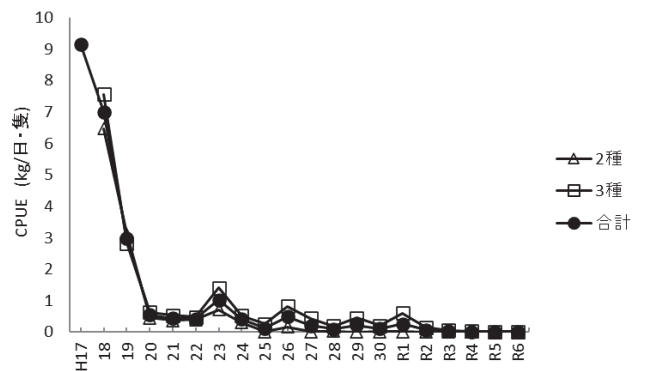


図7 シャコの標本船 CPUE

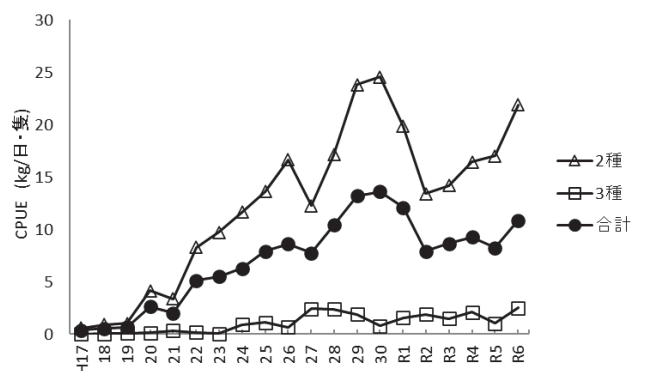


図8 ハモの標本船 CPUE

資源管理体制強化実施推進事業

－浅海定線調査－

恵崎 撰・日高 研人

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(0.5m層)、5m層、10m層及び底層(海底上1m)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)の平均値との差について標準偏差(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

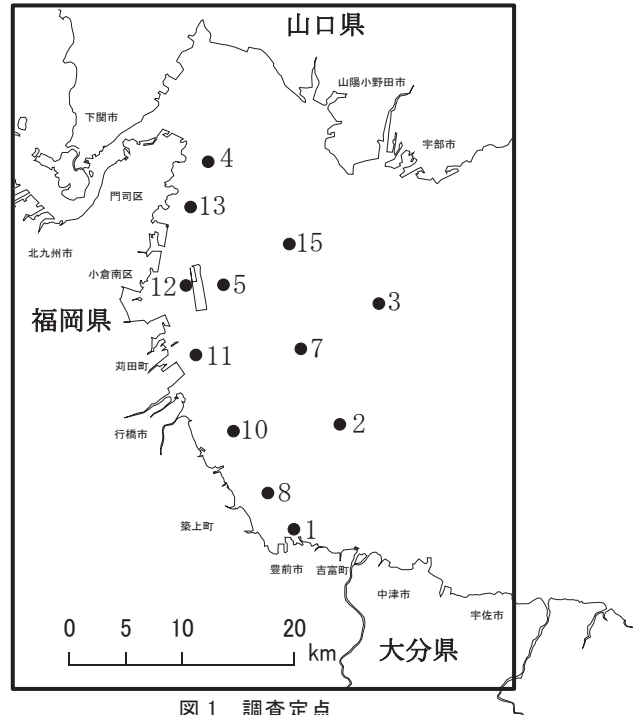


図1 調査定点

各項目の経月変化と標準化値を図2～16に示した。

1. 一般項目

(1) 水温

表層: $8.7\sim 31.2^\circ\text{C}$ の範囲で推移し、最高は8月、最低は2月であった。8月の 31.2°C と10月の 27.7°C 、及び11月の 21.8°C は平年に比べ「甚だ高め」、4月の 13.5°C と9月の 28.6°C は「かなり高め」、5月の 17.6°C と12月の 15.4°C は「やや高め」、その他の月はすべて「平年並み」の高め基調で推移した。

底層: $8.7\sim 27.4^\circ\text{C}$ の範囲で推移し、最高は9月、最低は2月で、10月の 27.3°C と11月の 21.8°C は「甚だ高め」、5月の 17.3°C は「かなり高め」、他の月は「やや高め」から「平年並み」の高め基調で推移した。

(2) 塩分

表層: $27.03\sim 32.87$ の範囲で推移し、最高は2月、

最低は7月であった。7月の27.03と12月の31.47は「かなり低め」、4月の32.14と9月の30.09、および11月の31.70は「やや低め」、その他の月は「平年並み」での低め基調で推移した。

底層：30.91～33.02の範囲で推移し、最高は2月と3月、最低は9月であった。9月の30.91と12月の31.62は「かなり低め」、4月の32.47と5月の32.39、および11月の31.84は「やや低め」、その他の月は「平年並み」の低め基調で推移した。

(3) 透明度

2.8～7.1mの範囲で推移し、最高は8月と1月、最低は5月と7月であった。8月の7.1mと10月の5.4m、および3月の6.4mは「かなり高め」、9月の6.1mと1月の7.1mは「やや高め」、5月の2.8mと7月の2.8m、および2月の3.5mは「かなり低め」、9月の6.1m、1月の7.1mは「やや高め」、その他の月は「平年並み」で8月から1月は高め基調、4月から7月は低め基調で推移した。

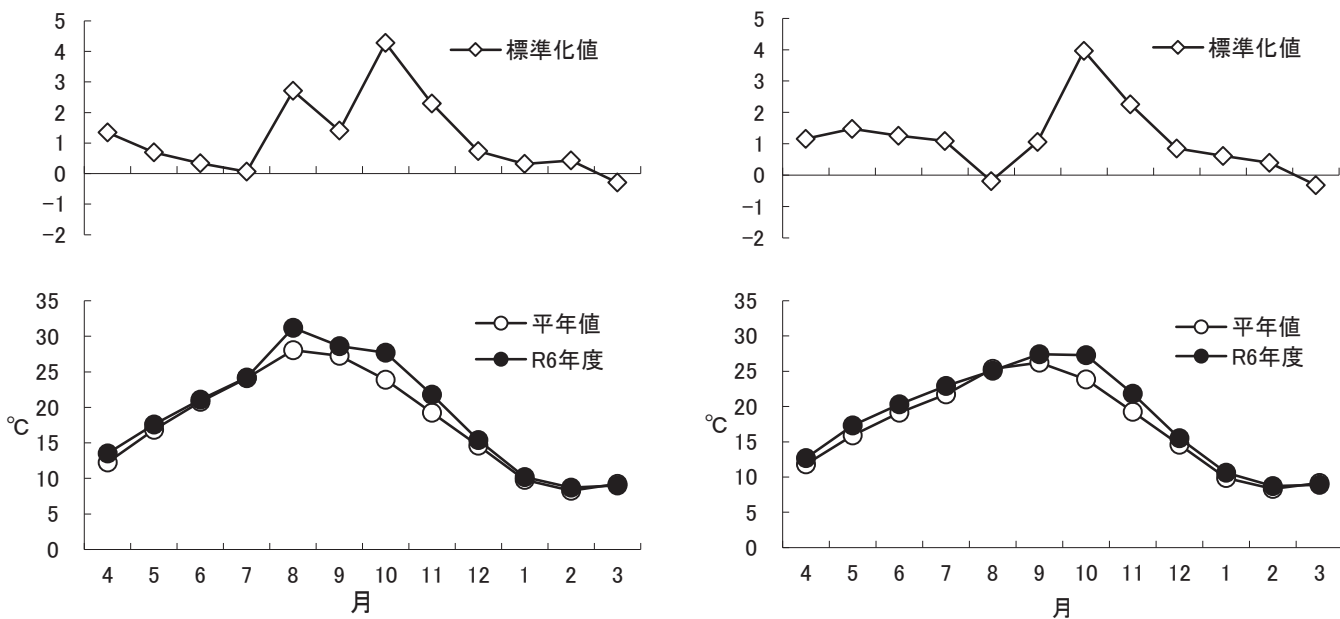


図2 水温の変化（左：表層，右：底層）

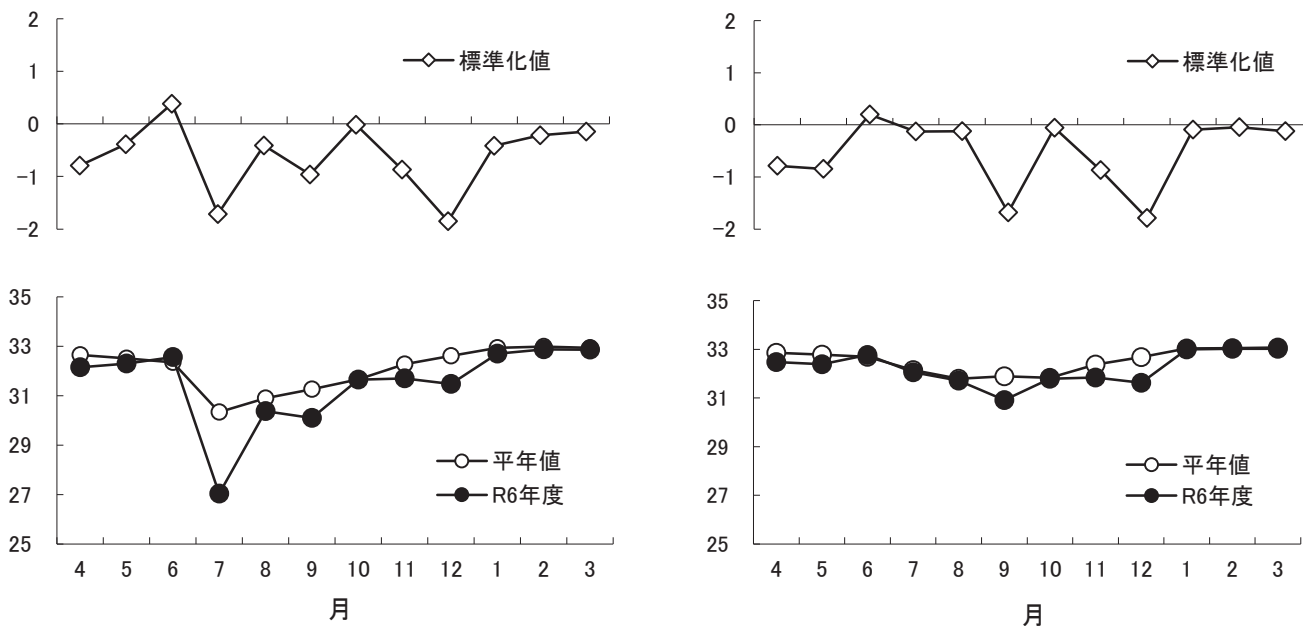


図3 塩分の変化（左：表層，右：底層）

2. 特殊項目

(1) 栄養塩

1) 溶存性無機態窒素(DIN)

表層：0.33~3.33 $\mu\text{mol/l}$ の範囲で推移し、最高は7月、最低は9月であった。6月の1.73 $\mu\text{mol/l}$ は「かなり高め」、7月の3.33 $\mu\text{mol/l}$ と8月の1.84 $\mu\text{mol/l}$ は「やや高め」、その他の月は「やや低め」か「平年並み」

で、6月から8月以外は低め基調で推移した。

底層：0.47~3.15 $\mu\text{mol/l}$ の範囲で推移し、最高は7月、最低は9月であった。9月の0.476 $\mu\text{mol/l}$ と1月の1.11 $\mu\text{mol/l}$ 、および2月の0.87 $\mu\text{mol/l}$ と3月の0.67 $\mu\text{mol/l}$ は「やや低め」、その他の月は「平年並み」で、6月から8月以外は低め基調で推移した。

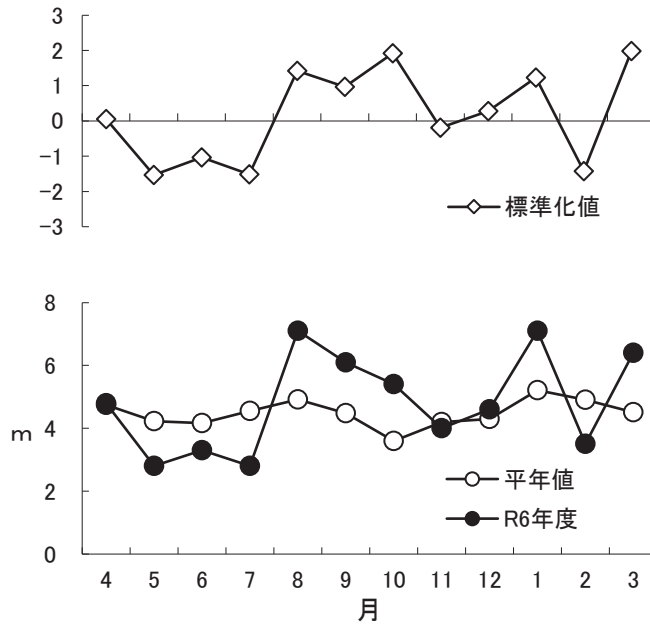


図4 透明度の変化

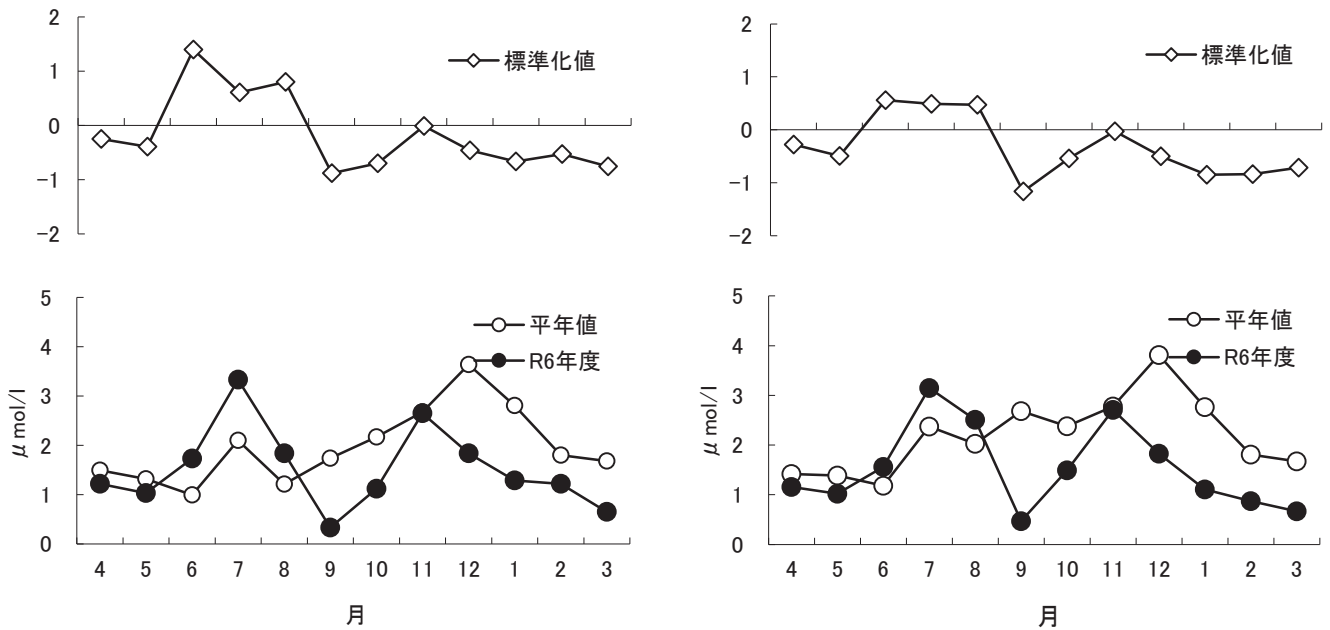


図5 溶存性無機態窒素(DIN)の変化(左:表層,右:底層)

2) リン酸態リン (PO₄-P)

表層：0.01~0.34 μmol/l の範囲で推移し、最高は11月と12月、最低は4月であった。11月と12月の0.34 μmol/lは「やや高め」、4月の0.01 μmol/lと5月の0.04 μmol/l、および8月の0.04 μmol/lは「やや低め」、その他の月は「平年並み」で推移した。

底層：0.01~0.36 μmol/l の範囲で推移し、最高は11月と12月、最低は4月であった。8月の0.22 μmol/lと11月と12月の0.36 μmol/lは「やや高め」、4月の0.01 μmol/lと6月の0.07 μmol/lは「やや低め」、8月

その他の月は「平年並み」で推移した。

(2) 酸素飽和度

表層：101~114%の範囲で推移し、最高は4月、最低は2月であった。4月の115%は「かなり高め」、9月110%と10月の105%、および12月の104%は「やや低め」で、その他の月は「平年並み」で推移した。

底層：75~112%の範囲で推移し、最高は4月、最低は7月であった。4月の112%は「かなり高め」、6月の97%と12月の102%は「やや高め」、その他の月は「平年並み」で推移した。

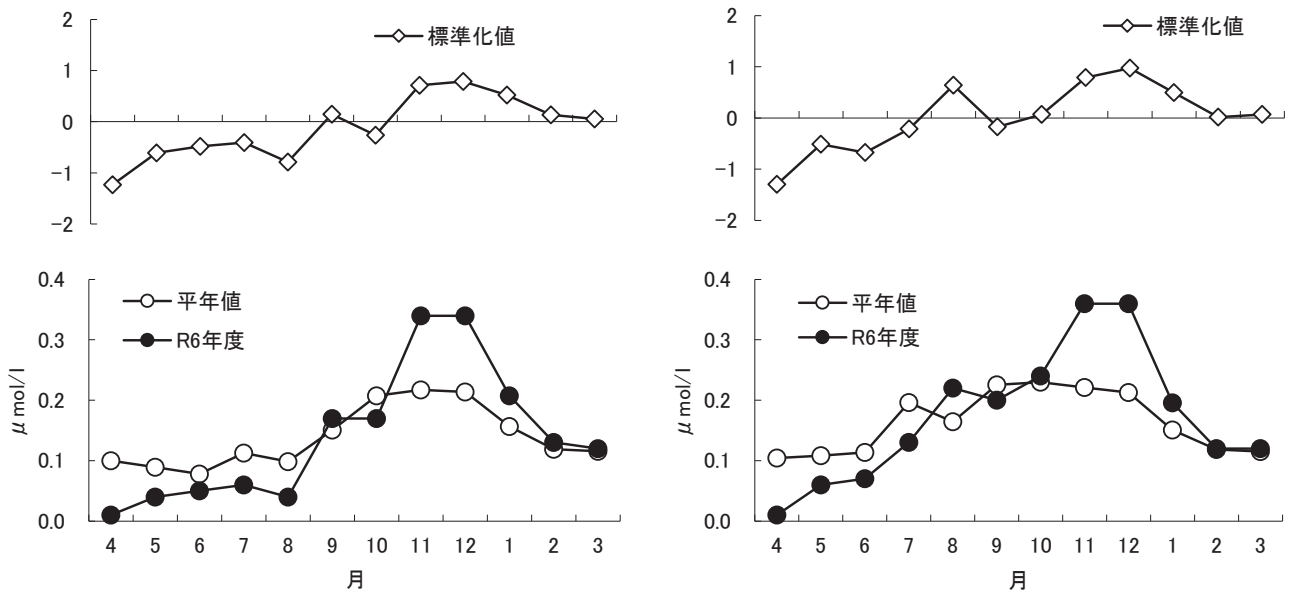


図6 リン酸態リン (PO₄-P) の変化 (左：表層, 右：底層)

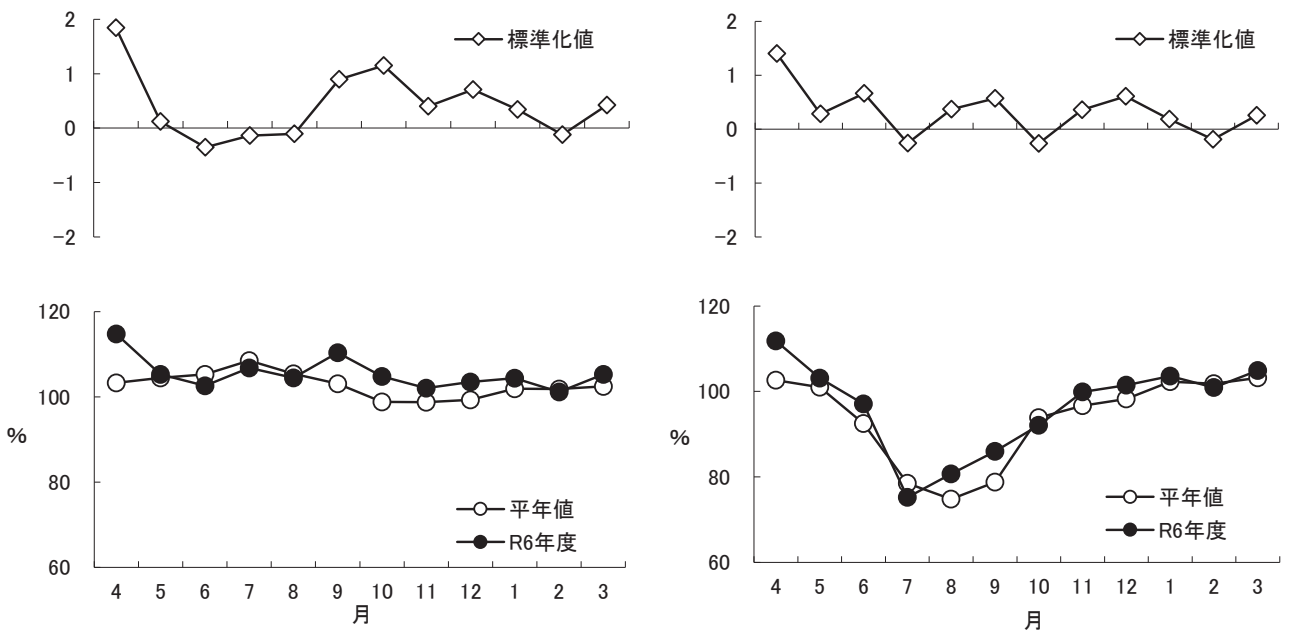


図7 酸素飽和度の変化 (左：表層, 右：底層)

(3) COD

表層：0.30～0.87mg/lの範囲で推移し、最高は9月、最低は3月であった。4月の0.73mg/lと9月の0.87mg/lが平年値を上回る「平年並み」で、その他の月は「平年並み」か「やや低め」の低め基調で推移した。

底層：0.33～0.87mg/lの範囲で推移し、最高は9月、最低は3月であった。4月の0.76mg/lと9月の0.87mg/lが平年値を上回る「平年並み」で、その他の月は「平年並み」か「やや低め」の低め基調で推移した。

(4) クロロフィル a

表層：0.12～5.19 $\mu\text{g/l}$ の範囲で推移し、最高は7月、

最低は8月であった。12月の1.07 $\mu\text{g/l}$ と1月の1.19 $\mu\text{g/l}$ と3月の0.48 $\mu\text{g/l}$ は「かなり低め」、その他の月は「やや低め」か「平年並み」で、7月の5.19mg/lと11月の3.00mg/lが平年値を上回る「平年並み」で、その他の月は平年値を下回る低め基調で推移した。

底層：0.58～2.93 $\mu\text{g/l}$ の範囲で推移し、最高は9月、最低は3月であった。1月の1.23 $\mu\text{g/l}$ と3月の0.58 $\mu\text{g/l}$ は「かなり低め」、その他の月は「やや低め」か「平年並み」で、全ての月が平年値を下回り、期間を通して低め基調で推移した。

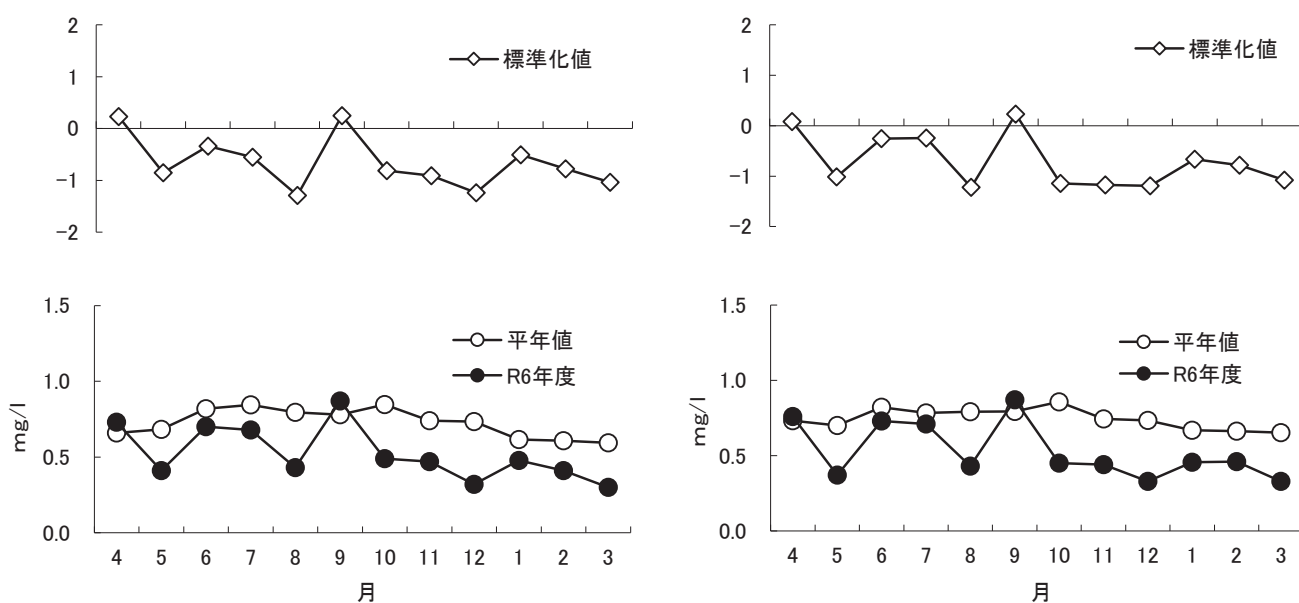


図8 CODの変化 (左：表層, 右：底層)

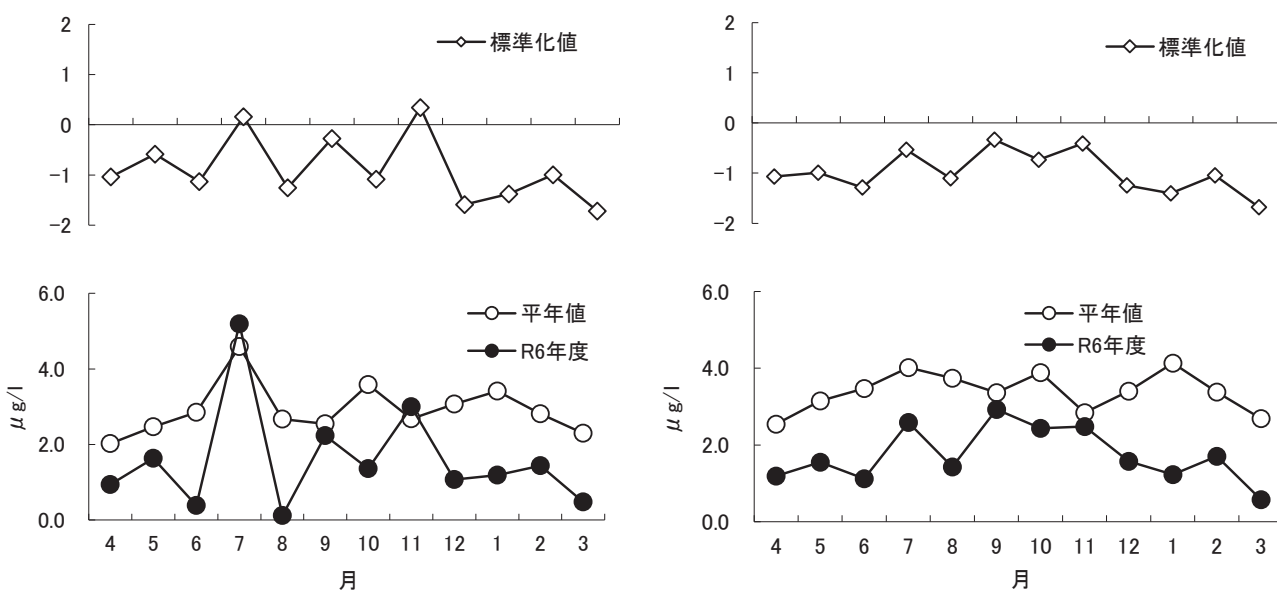


図9 クロロフィル a の変化 (左：表層, 右：底層)

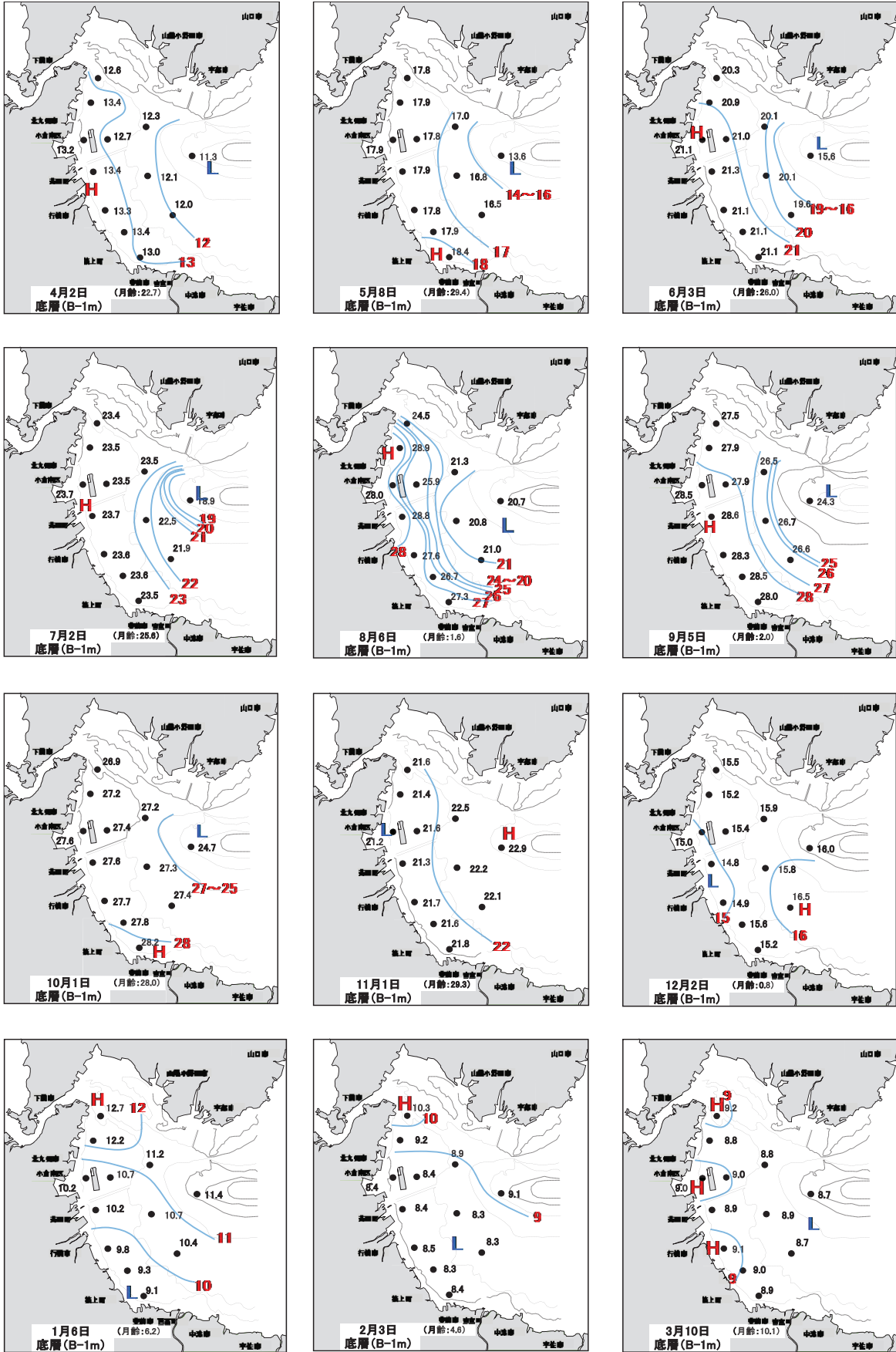


図 11 底層水温分布の推移

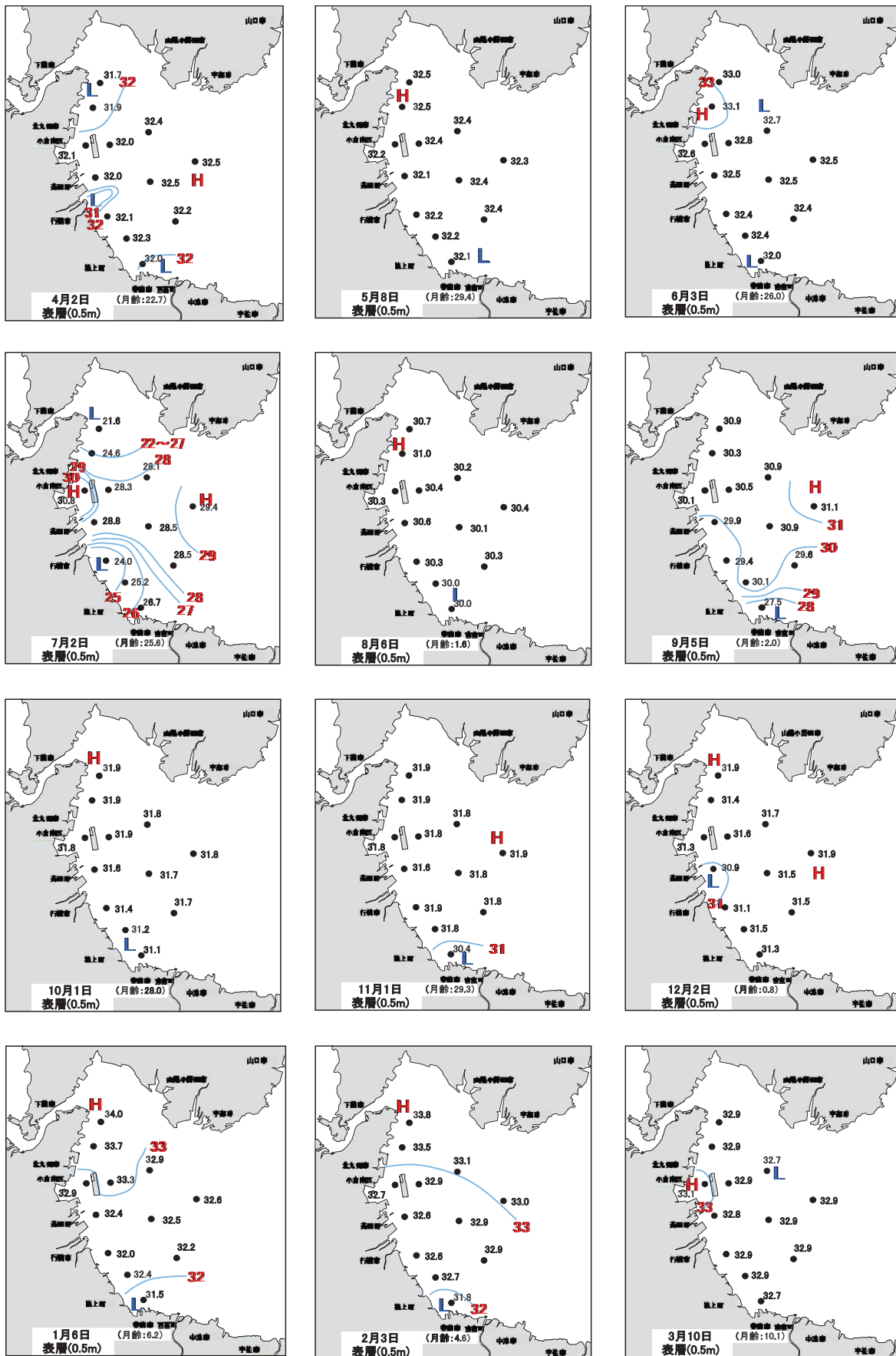


図 12 表層塩分分布の推移

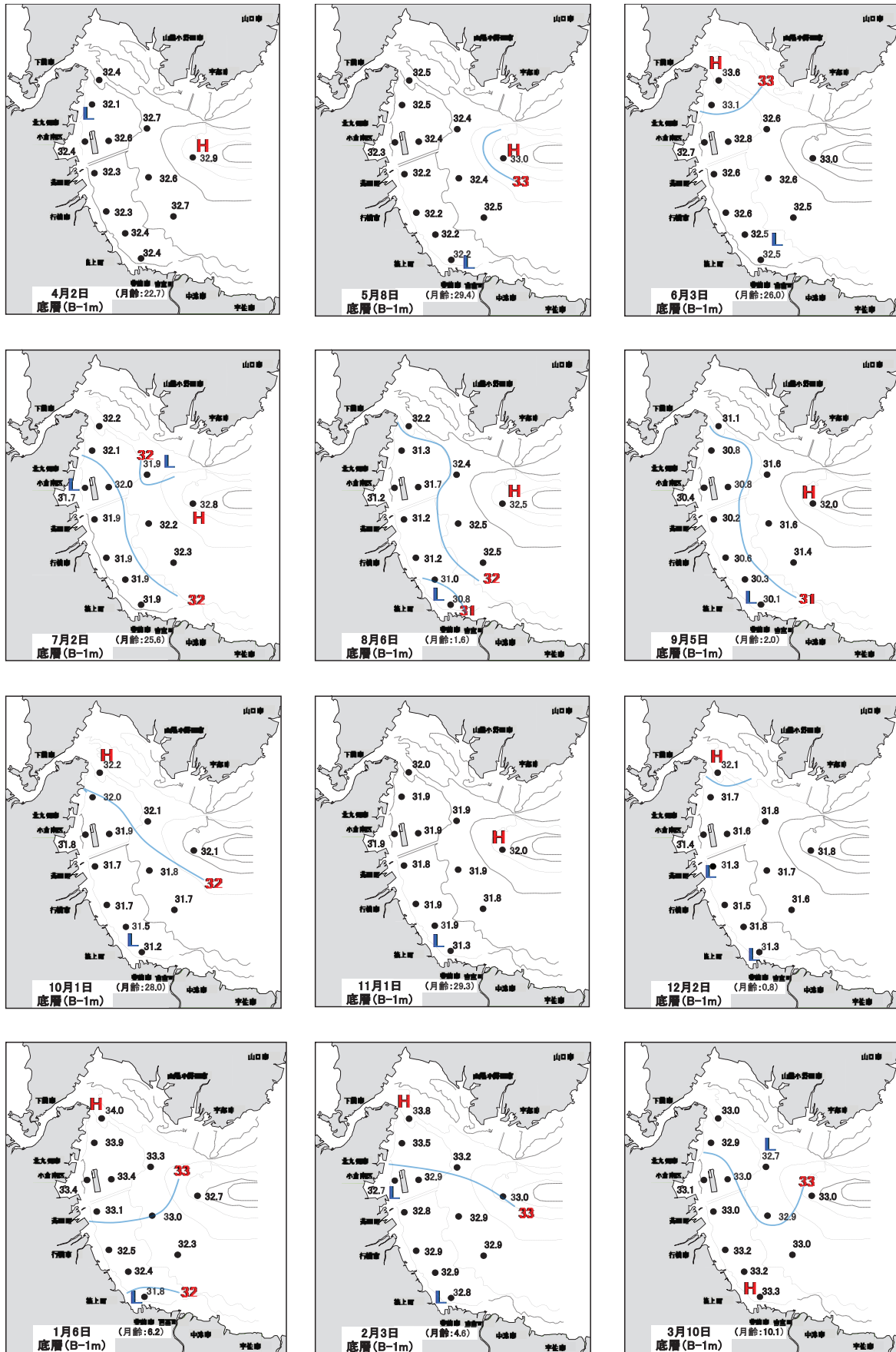


図 13 底層塩分分布の推移

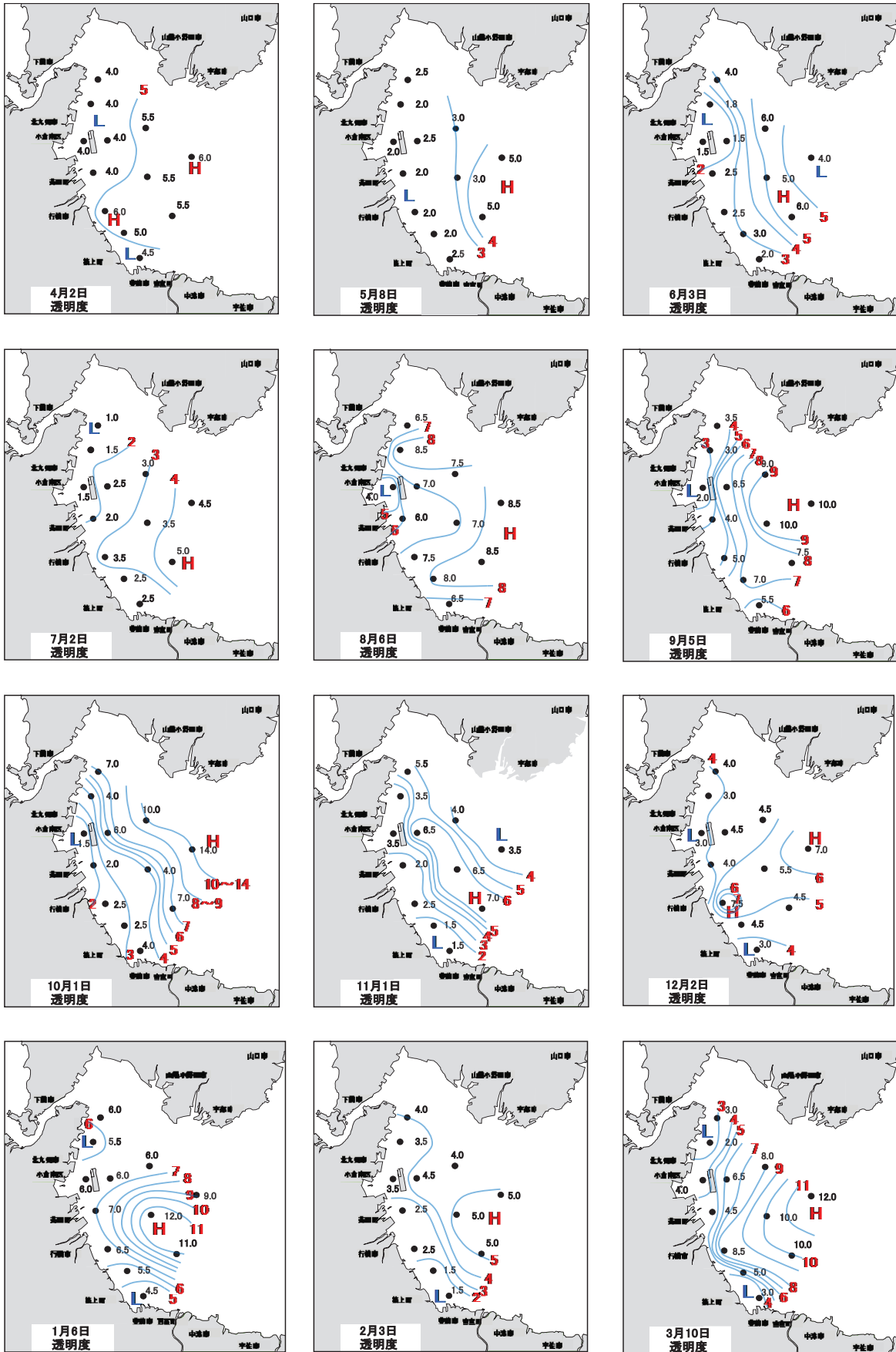


図 14 透明度分布の推移

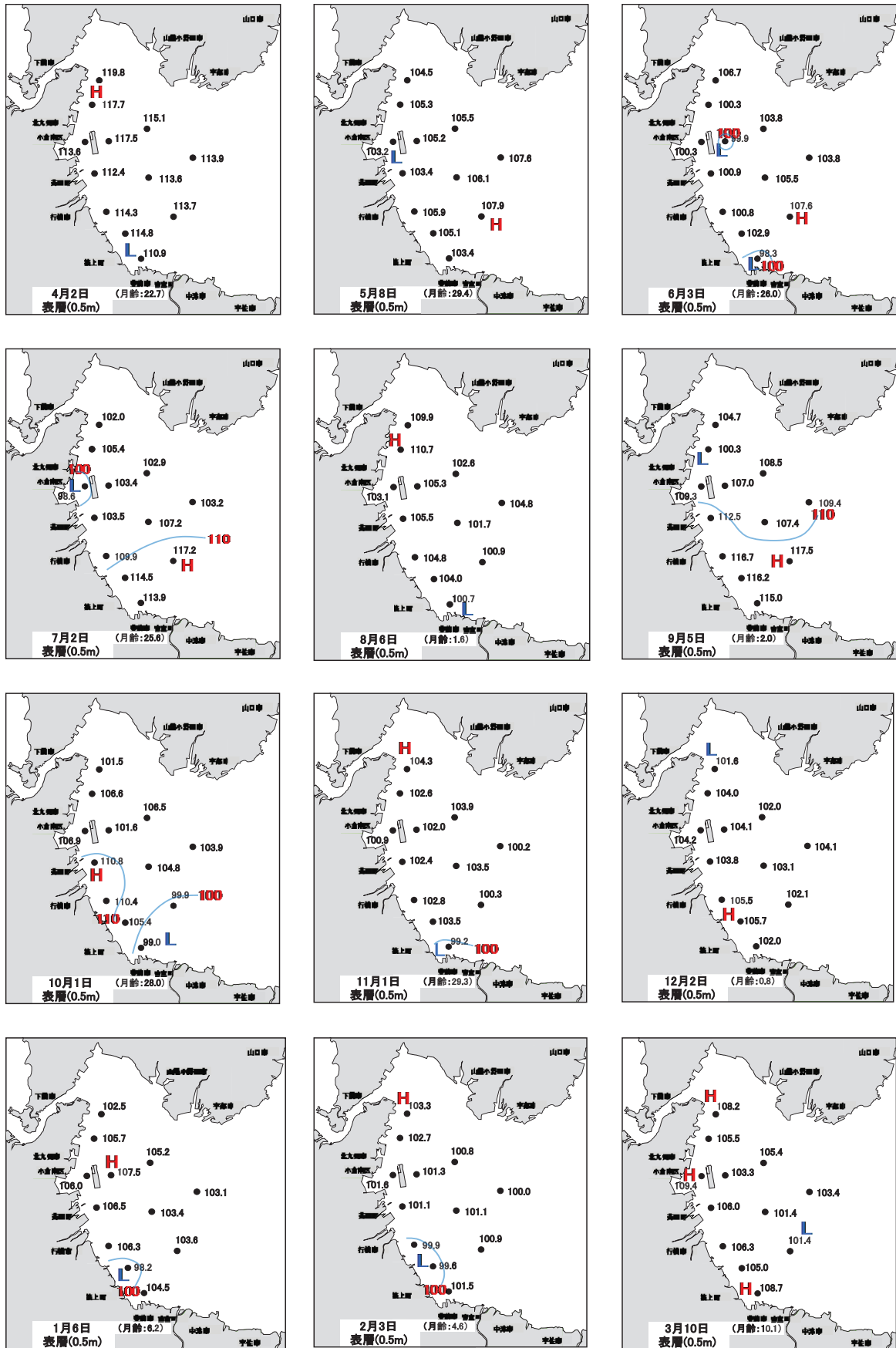


図 15 表層酸素飽和度分布の推移

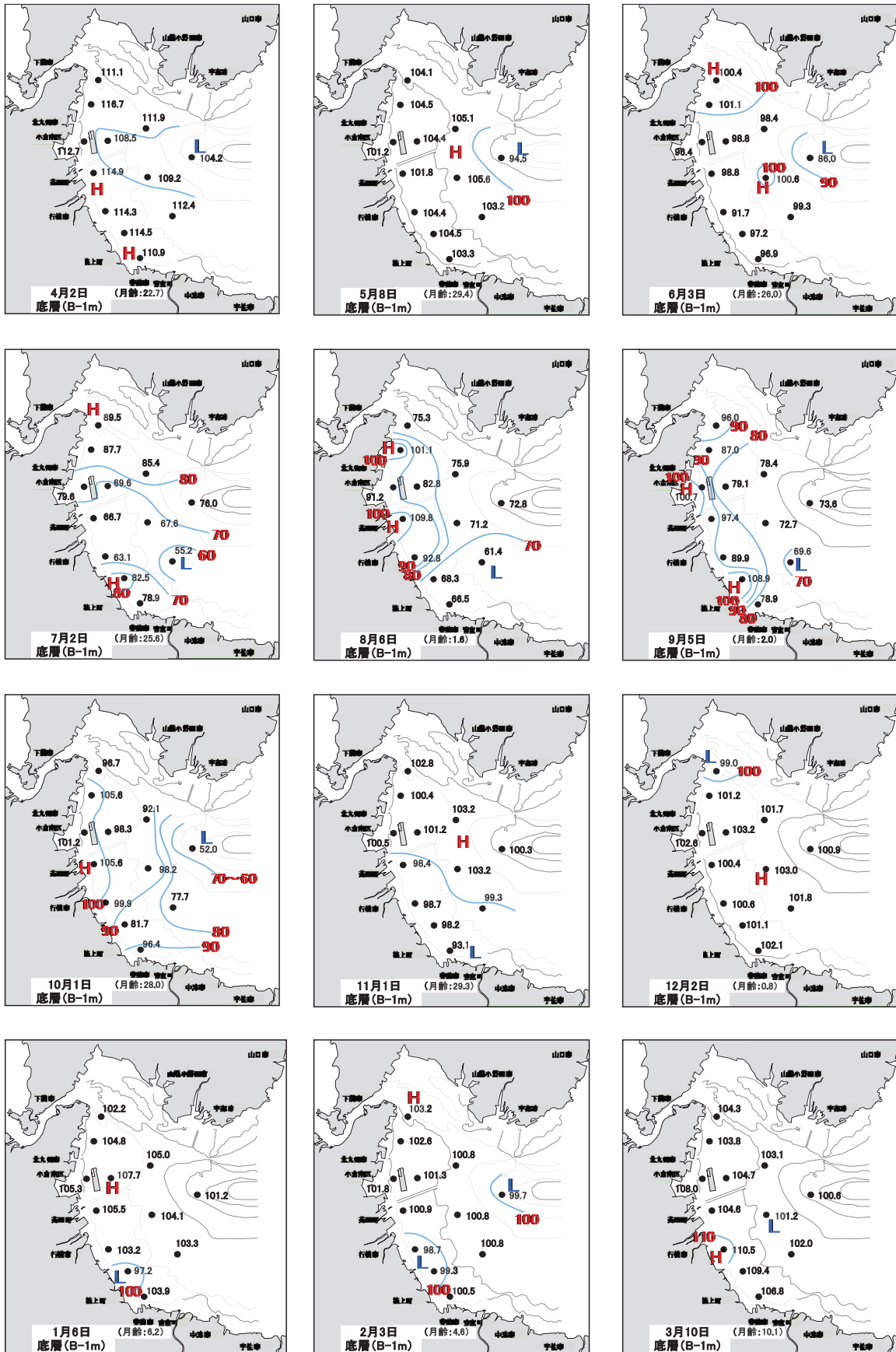


図 16 底層酸素飽和度分布の推移

養殖技術研究

(1) ノリ養殖状況調査

増田 浩美・日高 研人・鹿島 祥平

豊前海のノリ養殖業は、かつて海区の主幹漁業として発展してきたが、昭和40年代以降、漁場環境の変化や生産の不安定化の一方、価格の低下、設備投資の増大等によって経営状況が悪化し、経営体数は急激に減少した。現在、乾燥ノリを生産する漁協は1漁協で経営体数もわずかではあるが、近年は徹底したコスト削減や共販価格の上昇により収益性の改善もみられている。

こうした中、研究所では、生産者から採苗時の芽付き状況の確認や養殖環境の把握及び病害状況等に関する指導を求められており、毎年蓑島地先を代表点として調査を実施している。

方法

1. 水温・比重の定点観測

ノリ漁期前の10月～漁期後半の翌年3月まで、図1に示す豊前市宇島漁港内の表層における水温、比重を測定した。

2. ノリ漁場における環境調査

(1) 水温・比重（塩分）調査

採苗日（11月5日）直近の10月28日に、図2に示す蓑島地先の採苗場付近の定点A、Bにおいて、水温と比重（塩分）を測定した。

(2) DIN, PO₄-P 調査

ノリ漁期前の10月上旬から漁期後半の翌年3月上旬にかけて、図1に示す行橋市沖の北側と南側の2定点で、表層水のDINとPO₄-P濃度を測定した。

3. ノリの生育状況

行橋市蓑島地先漁場において、採苗中の芽付き状況や芽いたみ等の健苗性について調査を行った。

結果及び考察

1. 水温・比重の定点観測

宇島漁港における水温と比重の観測結果を図3に示した。10月の水温は、平年に比べ2～4℃高く推移していた

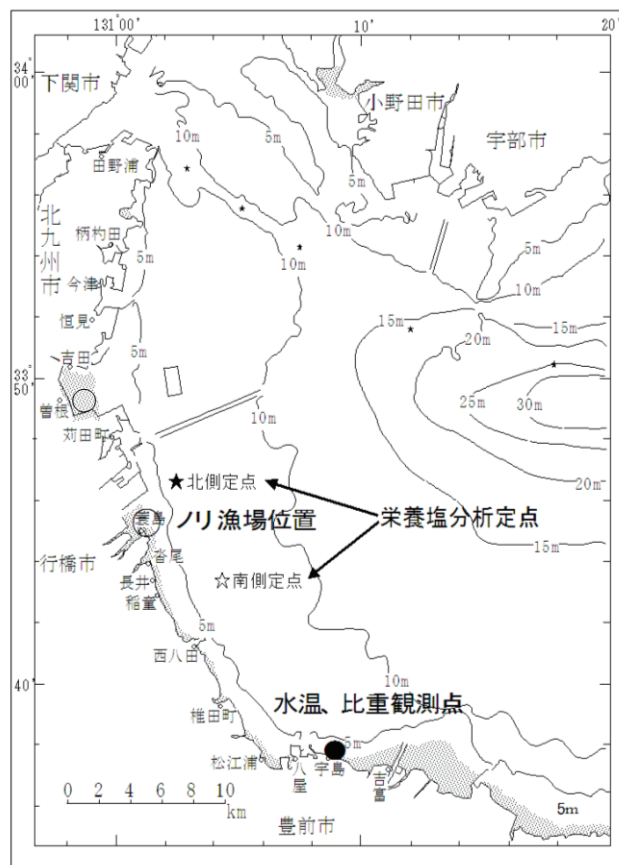


図1 ノリ養殖漁場及び調査位置図

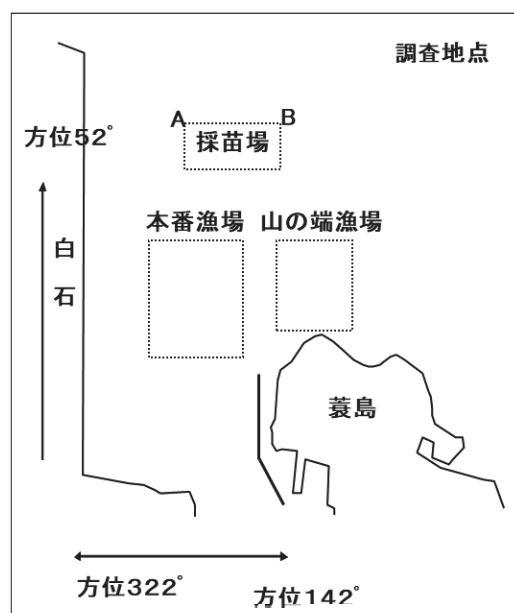


図2 蓑島地先ノリ養殖漁場拡大図

が、10月下旬には採苗適水温である23℃以下まで下がった。11月上旬の採苗時には20℃台であった。11月中は平年よりも高い水温で推移したが、12月に入り平年並で推移した。2～3月にかけて、平年値を挟みながら低めの水温を記録した。

比重は、11～1月中旬まで概ね平年より低めで推移し、その後は平年並みで推移した。

2. ノリ漁場における環境調査

(1) 水温・比重（塩分）調査

養島地先のノリ漁場における水温と比重（塩分）の調査結果を表1に示した。10月28日の採苗場付近の水温は21.6～21.8℃、比重が21.5～23.8（塩分27.3～30.3）であり、採苗に適した条件であった。

(2) DIN, PO₄-P 調査

行橋市沖合2定点のDINとPO₄-Pの推移を図4に示した。

DINは調査期間中0.42～3.67μg-at/lの範囲で推移した。漁期を通じたDINの平均値は1.18μg-at/lとなり、漁期後半で低めに推移した。

PO₄-Pは調査期間中0.05～0.44μg-at/lの範囲で推移した。漁期を通じた平均値は0.24μg-at/lとなり、漁期通じて0.2μg-at/l前後で推移した。

3. ノリの生育状況

(1) 採苗状況

11月5日～8日にかけて図2に示す養島地先の採苗場において、ズボ方式による採苗が行われた。

採苗開始3日後の11月8日に検鏡した結果、厚め（概ね18.2細胞/1視野）以上の芽付きが認められた。結果は漁業者へ情報提供し、11月9日までに全てのカキ殻を撤去した。

(2) 育苗期以降の状況

養殖漁場への展開は11月下旬から開始された。本年度は、秋芽網から冷凍網への張り替えによる生産空白期間を無くすため、秋芽網による一期作生産により、冷凍入庫は行われなかった。摘採は12月20日頃から開始され年内に1回摘採を行った。摘採2回目以降は成長、品質とも良好に推移した。養殖は4月まで行われ、共販出荷は1～4月に計7回実施された。良好な品質と全国的な品薄のため平均単価は過去5年で最も高くなった。

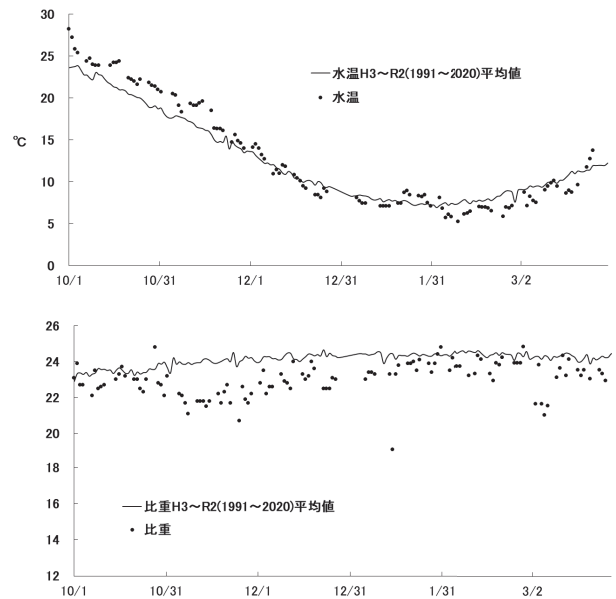


図3 定点（宇島漁港）における水温と比重の推移

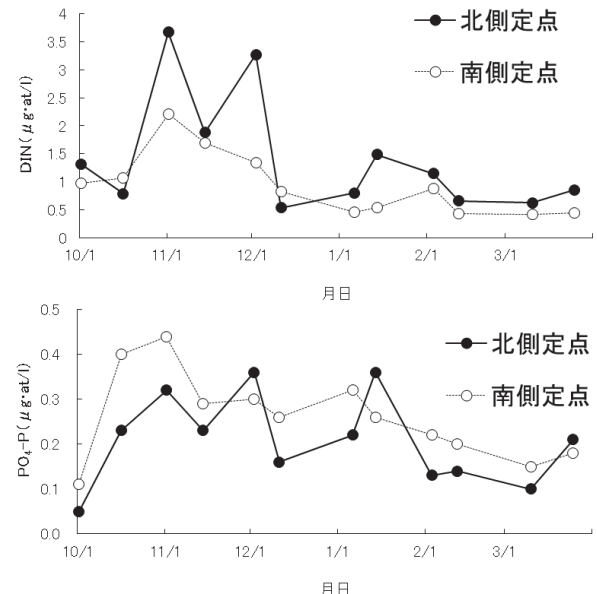


図4 行橋市沖におけるDINとPO₄-Pの推移

表1 10月28日養島ノリ漁場の調査結果

調査点	水温(°C)	比重	塩分※参考
A	21.8	23.8	30.3
B	21.6	21.5	27.3

結 果

1. 垂下方式別の餌料環境

垂下方式別クロロフィル a および平均合成流速、クロロフィルフラックスを図 3~5 に示した。クロロフィル a 濃度、平均合成流速、クロロフィルフラックスの全てにおいて水平垂下の方が高い値で推移した。この結果から、垂下方式別の養殖初期の餌料環境は、水平垂下の筏の方が良好であった。

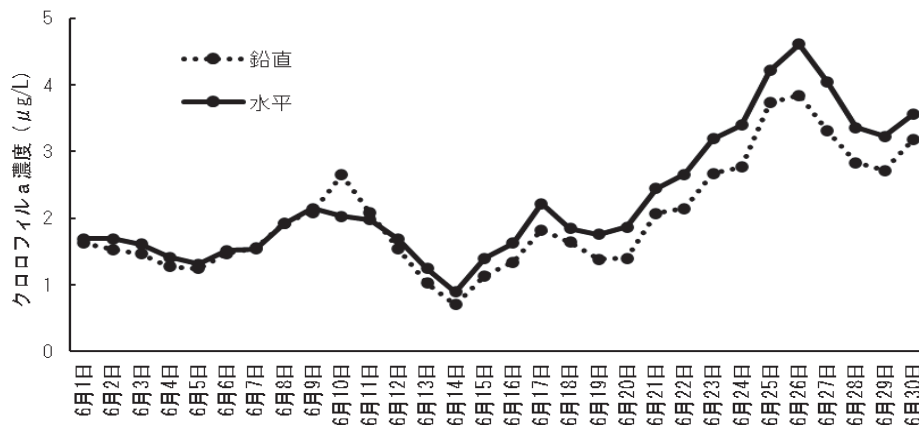


図 3 垂下方式別筏中央部のクロロフィル a 濃度の推移

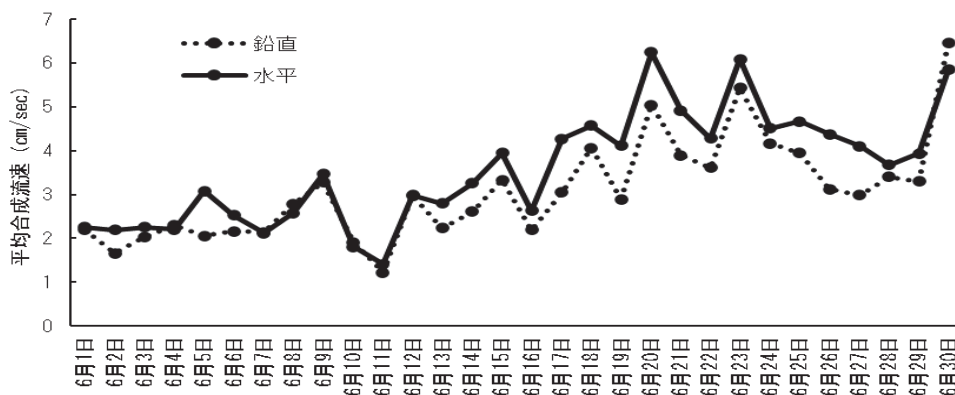


図 4 垂下方式別筏中央部の平均合成流速の推移

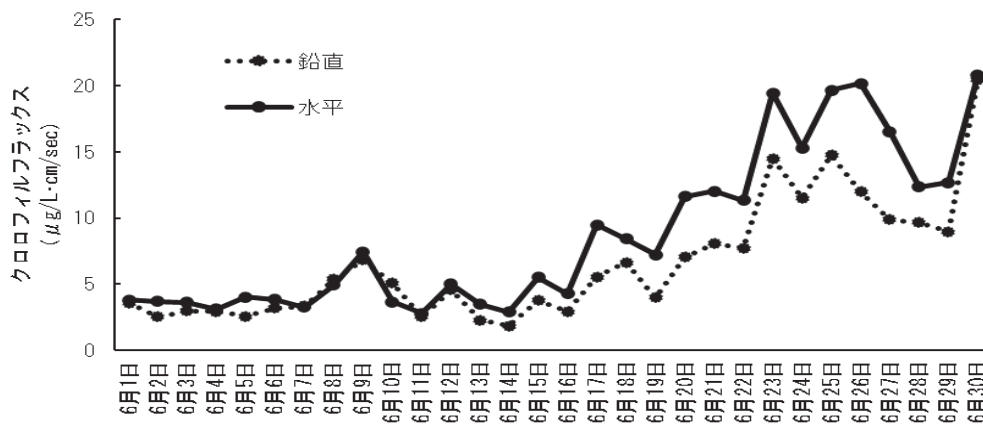


図 5 垂下方式別筏中央部のクロロフィルフラックスの推移

増養殖技術研究

(3) カキ養殖状況調査

日高 研人・鹿島 祥平・増田 浩美・恵崎 摂

福岡県豊前海のカキ養殖は、昭和58年に導入されて以来急速に普及し、現在では冬季の主幹漁業に成長した。また、平成11年からは「豊前海一粒かき」というブランド名で積極的な販売促進活動を行うことにより、その知名度は年々高まっている。

しかしながら、生産面では他県産のカキ種苗への依存や、食害生物によるへい死、波浪による施設破損や漁場間の成長格差等の問題があり、また流通面では生産量の増大に伴う需要の相対的な低下も懸念されるなど、様々な問題が表面化しつつある。

一方で、平成11年には持続的養殖生産確保法が施行され、生産者による養殖生産物の安全性の確保や養殖漁場の環境保全への責任が増大するなど、養殖業を取り巻く諸環境も急激に変化している。

さらに、平成23年3月に発生した東日本大震災により、例年種苗を購入している宮城県の抑制場が被害を受けたため、近年は地種の天然採苗等安定した種苗の確保が課題となっている。

本調査では、このような状況下で行われた令和6年度漁期における豊前海一粒かきの養殖概況及びマガキ浮遊幼生出現状況を報告する。

方 法

1. 養殖概況調査

カキの生産状況を把握するため、生産漁協及び支所への聞き取り調査を実施し、図1に示した5漁場ごとに従事者数、経営体数及び養殖筏台数を集計した。

2. カキ成長調査

養殖期間のうち、6～11月にかけて図1に示した5漁場において、筏中央部付近の水深2m層のコレクターを取り上げ、付着したカキの殻高、殻付重量及びへい死率を調査した。また身入り状況をみるため、8～11月にかけて人工島周辺漁場の軟体部重量を調査した。

3. 浮遊幼生調査

海区全域のマガキ浮遊幼生の出現状況を把握するため、図1に示すカキ漁場5定点において、6～9月にかけて月1～3回の頻度で、北原式プランクトンネット5m鉛直曳きによる浮遊幼生調査を実施した。採集された浮遊幼生は、マガキ浮遊幼生用のモノクローナル抗体を用いた検鏡によりサイズ別にD型幼生（殻長70～90 μm ）、小型幼生（同90～150 μm ）、中型幼生（同150～220 μm ）、大型幼生（同220 μm 以上）に区分して計測した。

なお、上記モノクローナル抗体は国立研究開発法人水産研究・教育機構水産技術研究所廿日市庁舎から提供を受けた。

結 果

1. 養殖概況調査

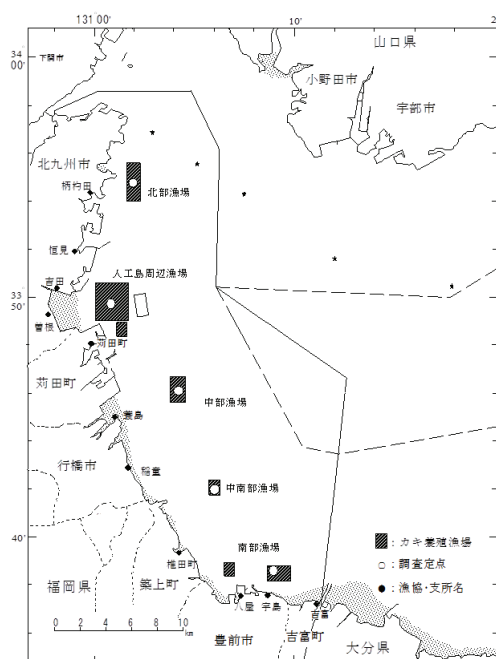


図1 調査位置図

漁協への養殖概況聞き取り調査結果を表1に示した。
令和6年度の養殖筏数は、北部、人工島周辺、中部、中南部及び南部漁場で各々6、109、23、3及び16台の計157台であり、静穏域に形成される新北九州空港西側の人工島周辺漁場で約7割を占めた。

表1 令和6年度養殖概況調査結果

漁場(関係漁協・支所)	従事者数	経営体数	筏設置台数
北部(柄杓田)	7	3	6
人工島周辺(恒見・吉田・曾根・菊田町)	94	43	109
中部(養島)	16	3	23
中南部(椎田)	5	1	3
南部(松江・八屋・宇島・吉富)	9	4	16
計	131	54	157

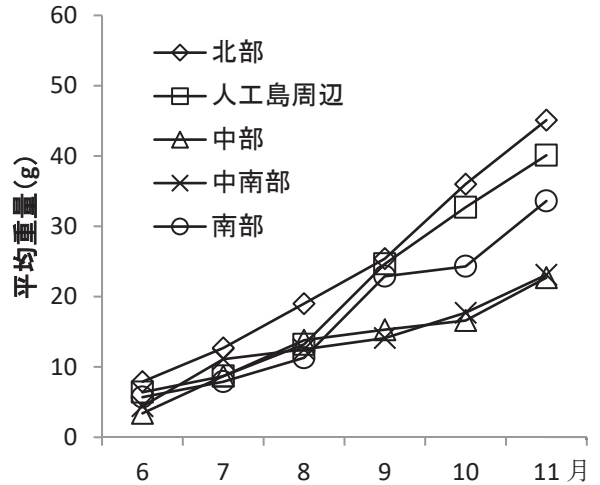


図3 各漁場のカキ平均重量の推移

2. カキ成長調査

(1) 各漁場における育成状況

漁場別のカキ平均殻高、平均重量及びへい死率の推移を図2～3に示した。漁場別のカキの成長をみると、他漁場に比べ、人工島周辺漁場の成長、生残が良く、例年通り、風波の影響の少ない静穏域に位置する漁場で成長がいい傾向が見られた。

つぎに各漁場のカキへい死率の推移を図4に示した。豊前海では、5～6月にかけてクロダイによる食害や9月以降の水温下降期にしばしば50%を超えるへい死¹⁾が報告されている。今年度については顕著なへい死は確認されなかった。

(2) カキ身入り状況(人工島周辺漁場)

カキの身入り状況を図5に示した。今年度は8月時点での軟体部重量が低く、その後も平年値(過去5年間の平均値)よりも低く推移した。

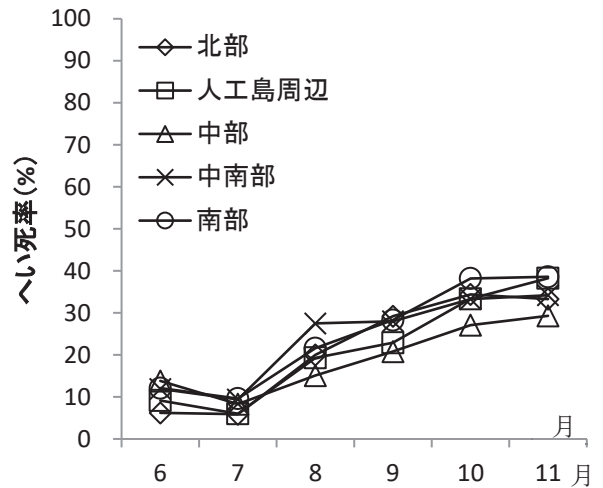


図4 各漁場のカキへい死率の推移

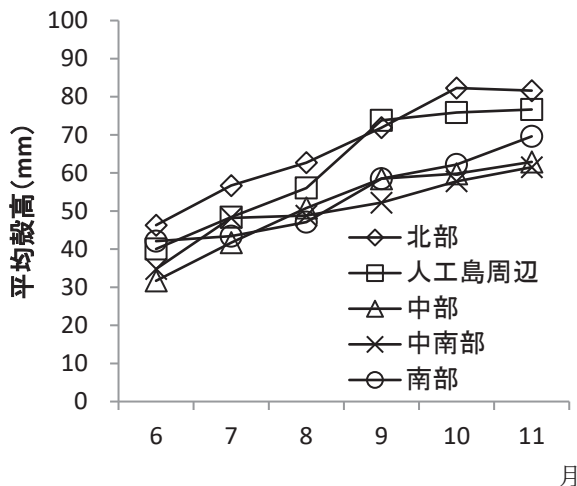


図2 各漁場のカキ平均殻高の推移

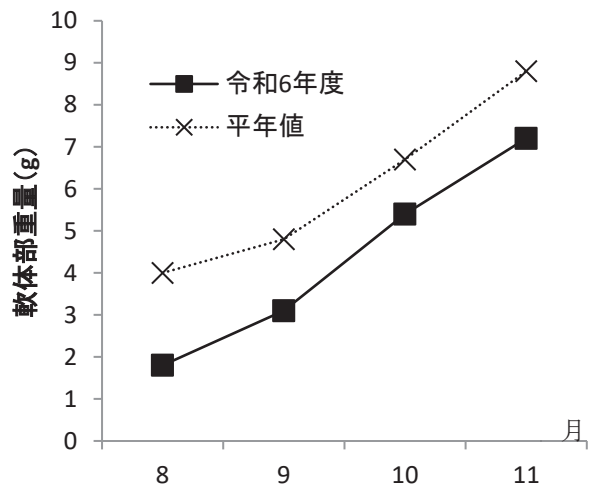


図5 カキ軟体部重量の推移(人工島周辺漁場)

3. 浮遊幼生調査

図6に全域漁場別のマガキ浮遊幼生の出現状況を示した。6～9月にかけて全漁場でマガキ浮遊幼生の出現が確認された。

天然採苗に必要な大型幼生以上の最大出現数を漁場別にみると、北部漁場で8月6日に11個/200L、人工島周辺漁場で8月6日に30個/200L、中部漁場で8月6日に5個/200L、中南部漁場で8月6日に93個/200L、南部漁場で8月6日に17個/200Lであった。

文 献

- 1) 中川浩一・俵積田貴彦・中村優太：近年の「豊前海一粒かき」の成育状況と漁場環境との関係。福岡県水産海洋技術センター研究報告 2009；19：109-114.

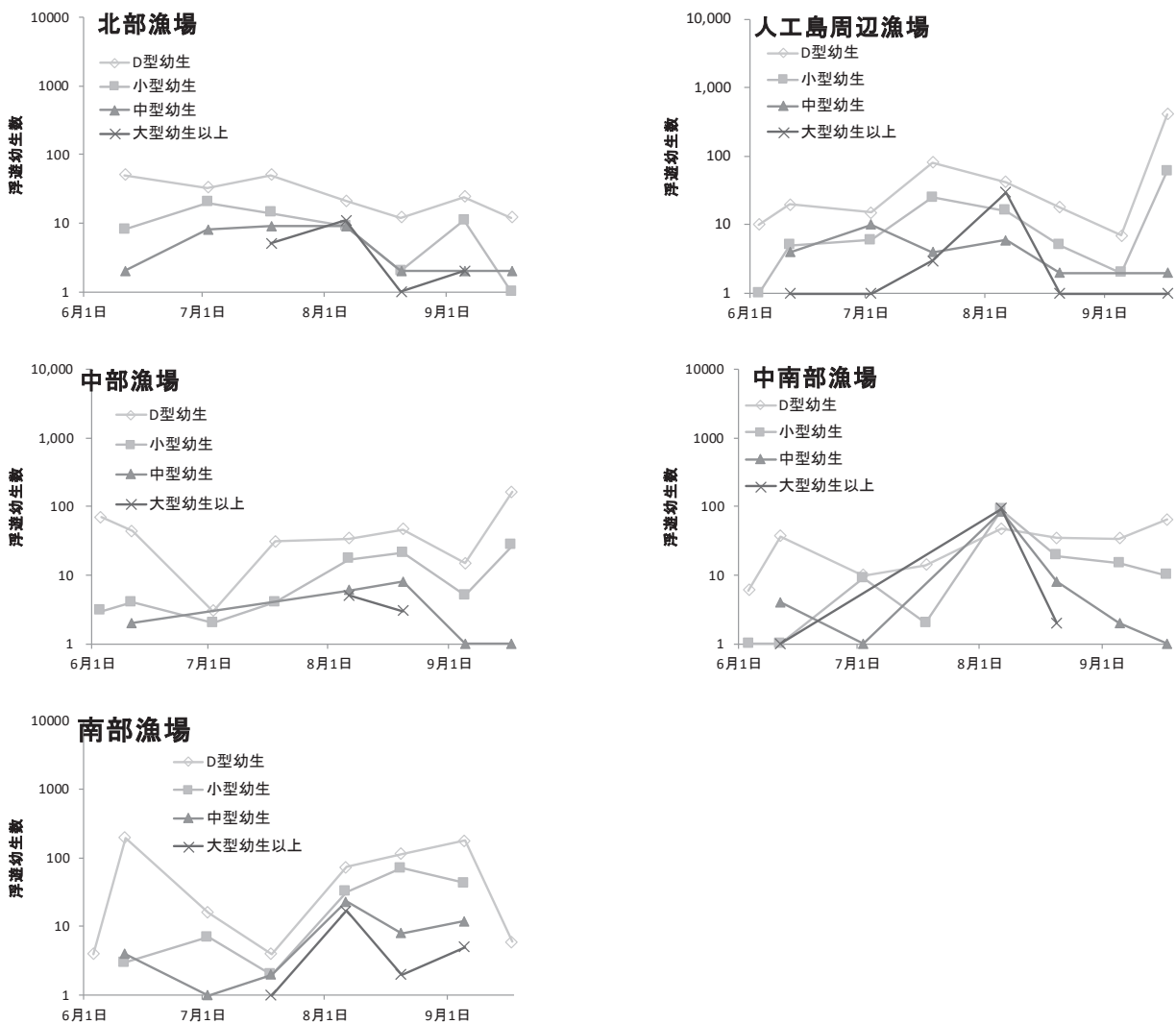


図6 漁場別のマガキ浮遊幼生の出現状況

増養殖技術研究

(4) ガザミ放流技術開発

日高 研人・増田 浩美・鹿島 祥平

福岡県の豊前海区では、種苗放流を始めた昭和54年から徐々にガザミの漁獲が増え、平成2年に最大の429トン、その後150～300トン前後で推移していたが、近年は減少傾向にあり、100トン前後で推移している。また、豊前海では、特に身入りのいいガザミを「豊前本ガニ」としてブランド化しており、重要な魚種となっている。

これまで漁業者は、ガザミ資源を増やすため、抱卵ガザミの再放流や種苗の中間育成・放流に取り組んでいるが、ガザミの放流効果を向上させることが課題となっていた。そこで、ノリ網を用いた新たな種苗放流方法について検討を行った。

方 法

1. 新たな種苗放流方法

竹島ら¹⁾の報告からC3(10mm)種苗は、潜砂する個体よりも付着基質に付着している個体が多いとの知見を得たため、令和4年度よりノリ網にガザミの種苗を付着させたままノリ網を流れ藻に見立て海中に放流する方法を導入している。

令和4年度の水槽試験での結果を基に今年度は6地先(図1)で令和6年6月29日～8月2日(内6日間)にノリ網を用いたガザミ種苗の放流を行った。

2. 漁獲物調査

ガザミ類の漁獲動向を把握するため、令和6年4月1日～令和7年3月31日までの行橋市魚市場仕切りデータを用いて、ガザミ類の月別取扱数量を求めた。加えて、各漁協より収集している漁獲統計データを用いて、漁業種類別漁獲割合を算出した。

また、ガザミの漁獲物組成を把握するため、行橋市魚市場において毎月ランダムにガザミの全甲幅長を1mm単位で測定を行い、全甲幅長組成を求めた。本県豊前海区では、福岡県漁業調整規則で130mm未満の個体は採捕し

てはならないと定められているため、130mm以上の個体が測定対象となっている。

結 果

1. 新たな種苗放流方法

令和6年度は豊前海区で2,033千尾のガザミ種苗を放流しているが、そのうち6地先1,310千尾についてノリ網を用いて放流した。これは豊前海に放流している内の約6割にあたる。

現場での放流手順は、①容器にノリ網とガザミ種苗を投入、②十分にノリ網に付着しているのを確認し漁場に放流、③容器に残った種苗はノリ網の近くに直接放流、④ノリ網が絡まっていないか確認し7日後を目安に回収。

ノリ網放流によるメリットは、ノリ網に付着させることで外敵から一定期間保護でき、かつノリ網に付着する餌生物(ワレカラやヨコエビ)を捕食することができること。放流方法に関しては、今後も、現場の意見等を取り入れ改善を行う。

2. 漁獲物調査

行橋市魚市場におけるガザミ類の月別取扱数量を図2に示した。月別取扱数量の推移からガザミは周年に渡って漁獲されており、特に8～11月に多い傾向が見られた。

漁業種類別漁獲割合を図3に示した。かごが57%、次いで刺網が22%、小型底びき網が18%、小型定置網が3%であった。

全甲幅長組成を図4に示した。漁獲物の主体は全甲幅長130～160mmであり、小さいサイズのガザミが多く漁獲されている傾向であった。

文 献

- 1) 竹島利, 團重樹, 隋玉明, 大城将希, 浜崎活幸. ガザミ *Portunus trituberculatus* メガロパおよび初期稚ガニの胸脚の相対成長について. 2019年度日本甲殻類学会 2020 ; 29 : 1-6.

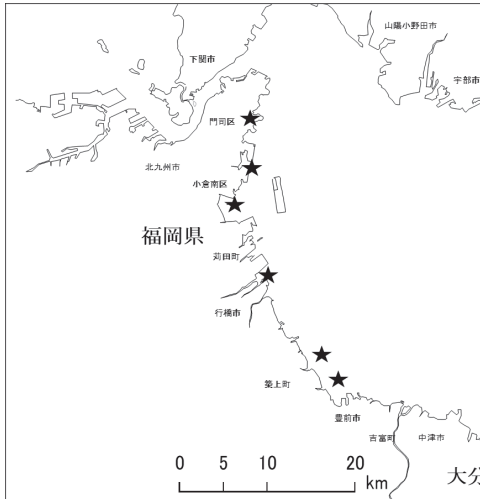


図1 ノリ網放流を行った地先

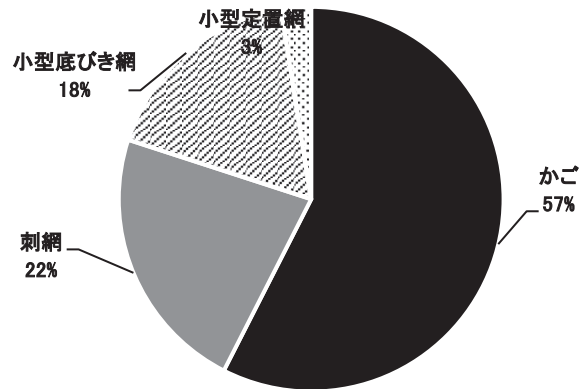


図3 漁業種類別漁獲割合

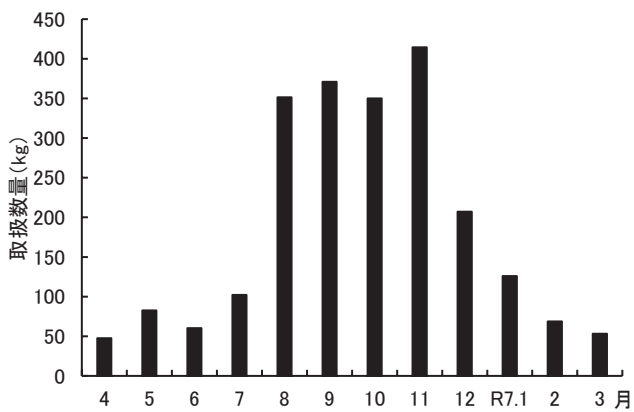


図2 行橋魚市場におけるガザミの月別取捕数量

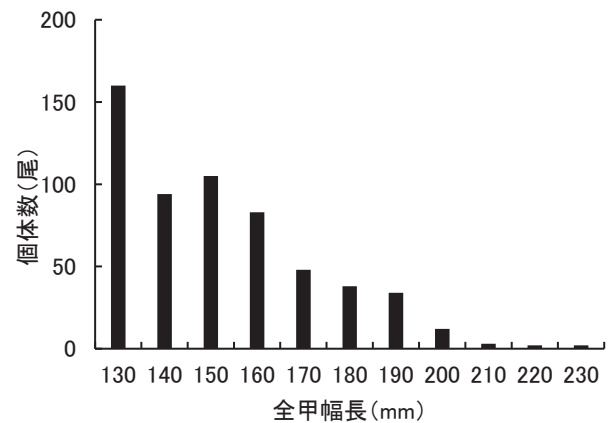


図4 漁獲物の全甲幅長組成

大型クラゲ等有害生物調査 ーナルトビエイ出現調査ー

鹿島 祥平・日高 研人・増田 浩美
(豊前海研究所)

福岡県豊前海沿岸域は、昭和61年にアサリ漁獲量が11,000トンを超える日本有数の生産地であったが、その後急減し、近年では20トンを下回る漁獲量で推移している。こうした減少要因のひとつとして、春～秋季にかけて同沿岸域に來遊し、アサリなどの二枚貝類を捕食するナルトビエイの被害が挙げられている。本事業では、豊前海におけるナルトビエイの來遊状況や被害実態等の情報収集を目的に調査を行った。

方 法

1. 魚体測定調査

令和6年5～8、10月のナルトビエイ來遊時期に、図1に示した海域で刺網による捕獲調査を行い、体盤幅長、体重、雌雄を調べた。

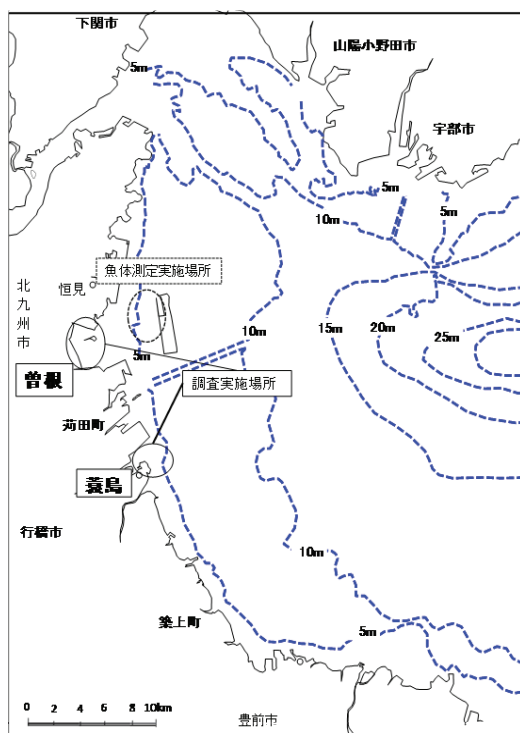


図1 ナルトビエイ捕獲調査範囲

2. 消化器官内容物調査

魚体測定調査で捕獲したナルトビエイ計10個体の胃を含む消化器官を摘出し、(株)日本海洋生物研究所にこれらの内容物の同定並びに湿重量の分析を委託した。

3. 標識放流調査

令和6年8月6日、10月1日の魚体測定調査において採捕されたナルトビエイのうち10個体に、ディスクタグを装着し、放流した。

結 果

1. 魚体測定調査

調査期間中に雄51尾、雌41尾、計92尾のナルトビエイを測定した(表1)。5月10日及び6月10日に行われた駆除事業における測定個体を除いた今年度の捕獲個体は51個体で、昨年度の78個体よりも少なかった。調査期間全体での平均体盤幅長は71.0cm、平均体重は7.7kgで、昨年度の99.7cm、19.3kgと比べて小型化していた。体盤幅長及び体重を雌雄別にみると、今年度は雄64.7cm、4.4kg、雌78.7cm、11.9kgに対し、昨年度は雄79.4cm、9.7kg、雌104.9cm、21.8kgであった。今年度は、雌雄共に小型個体が多く、全体としても昨年度よりも小型化したと考えられる。

2. 消化器官内容物調査

調査期間を通して種の同定ができたのは、マツバガイ及びマテガイのみであった。軟体部が消化されて崩壊し、種の同定までには至らなかったものもあったが、胃の内部からはムカデガイ科、タマガイ科、アクキガイ科、イタボガキ科、マルスダレガイ科、

バカガイ科が確認された。二枚貝の捕食が認められたのは、全10個体中8個体(80%)で、今回の分析では2個体で空胃が見られた。胃内容物の中で最も重量が多かったのは、5月28日に採捕された雌個体(体盤幅長115.0cm, 28.8kg)で、その湿重量は107.1g、体重の約0.37%に相当するタマガイ科及びバカガイ科、マテガイを捕食していた。今年度においても、本種は有用種を含む二枚貝類等を選択的に捕食し、その捕食圧も高いことから、食害の影響は

深刻であると推察された。

3. 標識放流調査

ディスクタグを装着したナルトビエイ10個体の体盤幅長は、雄(3尾)が平均47.5cm、雌(7尾)が80.6cmであった。装着後ただちに同海域で放流を行い、関係機関に再捕報告を依頼した。

なお、これまでに放流した個体を含め、今年度の再捕報告はなかった。

表1 捕獲されたナルトビエイの平均体盤幅長及び体重

	2024		全体			雄			雌		
	個体数	体盤幅長(cm)	体重(kg)	個体数	体盤幅長(cm)	体重(kg)	個体数	体盤幅長(cm)	体重(kg)		
※	5月10日	13	80.2±22.9	9.8±9.3	5	70.0±9.0	4.8±1.8	8	87.0±27.0	12.8±10.9	
	5月28日	14	52.9±24.8	5.4±10.0	8	47.5±17.3	1.9±2.3	6	60.0±32.7	10.1±14.4	
※	6月10日	28	67.6±15.2	5.2±6.2	20	67.4±12.4	4.5±1.9	8	68.1±21.9	7.0±11.6	
	7月5日	9	76.9±19.3	9.3±9.9	7	68.4±10.4	5.0±2.5	2	106.5±9.2	24.4±13.1	
	8月6日	21	69.0±20.1	6.2±5.1	11	67.8±18.2	5.3±3.1	10	70.3±23.0	7.2±6.8	
	10月1日	7	101.7±8.3	21.4±4.7	0	-	-	7	101.7±8.3	21.4±4.7	
	合計	92	71.0±22.3	7.7±8.5	51	64.7±15.6	4.4±2.5	41	78.7±26.7	11.9±11.1	

※ 駆除事業にて測定

表2 捕獲されたナルトビエイの消化器官内容物の状況

ナルトビエイ胃内容物分析結果

種別出現数

番号	門	綱	目	科	学名	和名	検体			検体			検体			検体			検体				
							個体数	湿重量	消化状況	個体数	湿重量	消化状況	個体数	湿重量	消化状況	個体数	湿重量	消化状況	個体数	湿重量	消化状況		
1	軟体動物	腹足	カサガイ	ヨメガカサガイ	<i>Callana nigrolineata?</i>	マツバガイ?																	
2			中腹足	ムカデガイ	Vermetidae?	ムカデガイ科?																	
3				タマガイ	Naticidae?	タマガイ科?																	
4			新腹足	アクキガイ	Muricidae?	アクキガイ科?																	
5					GASTROPODA	腹足綱																	
6			二枚貝	カキ	イタボガキ	Ostreidae?	イタボガキ科?	8	13.8	4													
7				マルスタレガイ	Yeneridae?	マルスタレガイ科?																	
8				バカガイ	Nacridae?	バカガイ科?																	
9				マテガイ	<i>Solen strictus?</i>	マテガイ?																	
					合計			8	13.8					26	107.1				14	4.8	3	19	9.6
					種類数																		
					合計																		
					種類数																		

注：胃内容物総湿重量は、各胃内容物の湿重量合計をもってこれに代える。
種類数が0の場合は空胃を示す。

単位：個体数・湿重量(g)/検体、個体数の+は計数不能を示す。

消化状況
1：あまり消化されていない。軟体部は外形・肉質とも未消化のものに近い。
2：やや消化がすすむ。軟体部の外形は保持されているが、肉質はもろくなり始めている。
3：かなり消化がすすむ。軟体部は外形が崩れ始め、肉質はもろい。
4：ほとんど消化される。軟体部は外形をとどめず、小塊〜ペースト状。

広域発生赤潮共同予知調査

—瀬戸内海西部広域共同調査—

増田 浩美・鹿島 祥平・恵崎 撰

周防灘に位置する豊前海では *Karenia mikimotoi* をはじめとした有害赤潮がたびたび発生し漁業被害を引き起こしていることから¹⁾、赤潮の発生過程の把握や初期発生域の特定が急務となっている。

周防灘では、これまで有害プランクトンの初期発生から増殖、消滅に至るまでの全容を把握することを目的とし、水産庁の委託を受け、山口、福岡、大分の3県で共同調査を実施してきたところであるが、周防灘で発生した *K. mikimotoi* 赤潮が響灘や豊後水道周辺海域まで移流、拡散し、漁業被害を引き起こす事例がしばしば発生している^{2,3)}。

このため現在では瀬戸内海西部海域において、広島、愛媛、山口、福岡、大分、高知の6県7機関と愛媛大学、水産技術研究所が共同で広域的に有害種の発生状況をモニタリングするとともに、その要因について解析を行っている。

本報告では、水産庁委託事業「令和6年度豊かな漁場環境推進事業のうち海域特性に応じた赤潮・貧酸素水塊、栄養塩類対策推進事業(1)赤潮等による漁業被害への対策技術の開発・実証・高度化」報告書(令和7年3月)において報告した、本県が担当したモニタリング結果の概要を報告する。

方 法

本調査では、瀬戸内海西部海域に関係機関で計58点の調査定点を設置しており、本県はそのうちF5～F12の8定点(図1)を担当した。調査は5月から8月までの4回(原則上旬)行い、各定点の表層、中層及び底層の海水温、塩分、溶存酸素量及び透明度の観測を行うとともに、*K. mikimotoi*、*Cochlodinium polycricoides*、*Heterocapsa circularisquama*、*Chattonella* 属、*Heterosigma akashiwo* 及び珪藻類について、各定点で採水した海水1ml中の細胞密度を検鏡、計数した。

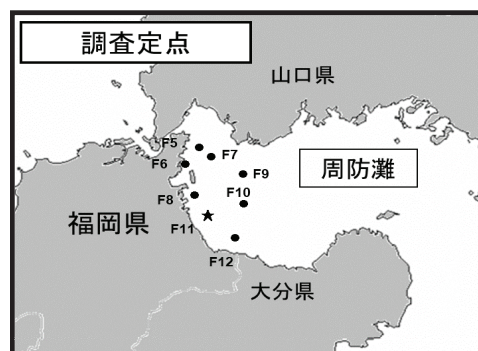


図1 調査定点

結 果

表1に海水温、塩分、溶存酸素量、透明度及びプランクトン検鏡結果を示した。本調査において *K. mikimotoi* は5月に初認され、7月に最大80 cells/ml (F6, 0 m層) が確認され、7月5日～8月14日にかけて全域で増殖し赤潮化した。緊急的に実施した各漁港での調査では、7月18日には最高細胞密度9,050 cells/mlを北九州空港西側の表層で確認した。

また本調査では、*Chattonella* 属は7月に最大51 cells/ml (F12, B-1 m層) が確認され、*K. mikimotoi* 赤潮と同時期に、全域で増殖し赤潮化した。7月5日には最高細胞密度692 cells/mlを蕨島漁港の表層で確認した。

文 献

- 1) 江藤拓也, 俵積田貴彦. 2006年夏季に周防灘西部海域で発生した *Karenia mikimotoi* 赤潮. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2008; 18: 107-112.
- 2) 小泉喜嗣他. 西部瀬戸内海における *Gymnodinium nagasakiense* の増殖域の環境特性と分布拡大機構. 海の研究 1991; 3: 2179-2186.
- 3) 宮村和良他. リモートセンシング技術を用いた赤潮監視の試み. 水産海洋研究 2009; 73(4).

表1 調査結果

調査日	定点番号	海深 (m)	観測水深 (m)	水温 (°C)	塩分	溶存酸素量 (mL/L)	溶存酸素 飽和度(%)	透明度 (m)	<i>Karenia mikimotoi</i> cells/mL	<i>Cochlodinium polykrikoides</i> cells/mL	<i>Heterocapsa circularisquama</i> cells/mL	<i>Chattonella</i>		<i>Heterosigma akashiwo</i> cells/mL	全珪藻類 細胞数 cells/mL
												<i>antiquarum</i> cells/mL	<i>ovata</i> cells/mL		
R5.5.1	F5	10.2	0.5	17.9	32.46	5.74	105.3		0	0	0	0	0	0	123
	F5		5.0	17.9	32.46	5.72	104.8	2.0	0	0	0	0	0	0	78
	F5		B-1	17.9	32.46	5.70	104.5		0	0	0	0	0	0	30
	F6	8.4	0.5	17.9	32.23	5.64	103.2		0	0	0	0	0	0	59
	F6		5.0	17.9	32.25	5.53	101.1	2.0	0	0	0	0	0	0	83
	F6		B-1	17.9	32.31	5.53	101.2		0	0	0	0	0	0	38
	F7	14.5	0.5	17.0	32.37	5.86	105.5		1	0	0	0	0	0	21
	F7		5.0	17.0	32.38	5.85	105.3	3.0	0	0	0	0	0	0	57
	F7		B-1	17.0	32.38	5.84	105.1		0	0	0	0	0	0	34
	F8	9.4	0.5	18.0	32.14	5.65	103.4		0	0	0	0	0	0	30
	F8		5.0	17.9	32.15	5.60	102.6	2.0	1	0	0	0	0	0	48
	F8		B-1	17.9	32.16	5.56	101.8		1	0	0	0	0	0	0
F9	25.1	0.5	16.9	32.29	6.00	107.6		0	0	0	0	0	0	3	
F9		5.0	16.9	32.29	6.00	107.6	5.0	1	0	0	0	0	0	3	
F9		B-1	13.6	33.04	5.60	94.5		0	0	0	0	0	0	18	
F10	16.4	0.5	16.8	32.36	6.02	107.9		0	0	0	0	0	0	79	
F10		5.0	16.8	32.36	6.01	107.8	5.0	0	0	0	0	0	0	28	
F10		B-1	16.5	32.46	5.79	103.2		1	0	0	0	0	0	9	
F11	9.7	0.5	17.9	32.21	5.74	105.1		0	0	0	0	0	0	1	
F11		5.0	17.9	32.22	5.75	105.3	2.0	0	0	0	0	0	0	23	
F11		B-1	17.9	32.22	5.71	104.5		0	0	0	0	0	0	18	
F12	10.2	0.5	18.5	32.14	5.59	103.4		0	0	0	0	0	0	34	
F12		5.0	18.5	32.15	5.60	103.7	2.5	0	0	0	0	0	0	36	
F12		B-1	18.4	32.18	5.59	103.3		1	0	0	0	0	0	44	
F5	8.7	0.5	21.4	33.05	5.11	100.3		0	0	0	0	0	0	57	
F5		5.0	21.0	33.09	5.17	100.8	1.8	0	0	0	0	0	0	0	
F5		B-1	20.9	33.12	5.19	101.1		0	0	0	0	0	0	3	
F6	7.0	0.5	21.7	32.60	5.10	100.3		0	0	0	0	0	0	5	
F6		5.0	21.1	32.68	5.04	98.3	1.5	0	0	0	0	0	0	6	
F6		B-1	21.1	32.71	4.95	96.4		0	0	0	0	0	0	0	
F7	13.4	0.5	20.6	32.70	5.37	103.8		0	0	0	0	0	0	0	
F7		5.0	20.4	32.67	5.42	104.4	6.0	0	0	0	0	0	0	8	
F7		B-1	20.1	32.62	5.15	98.4		0	0	0	0	0	0	5	
F8	7.9	0.5	21.9	32.53	5.11	100.9		0	0	0	0	0	0	0	
F8		5.0	21.4	32.59	5.13	100.5	2.5	0	0	0	0	0	0	0	
F8		B-1	21.3	32.61	5.05	98.8		0	0	0	0	0	0	0	
F9	23.9	0.5	19.6	32.45	5.48	103.8		0	0	0	0	0	0	12	
F9		5.0	19.6	32.45	5.53	104.5	4.0	3	0	0	0	0	0	13	
F9		B-1	15.6	32.97	4.89	86.0		2	0	0	0	0	0	6	
F10	15.2	0.5	20.0	32.41	5.65	107.6		0	0	0	0	0	0	0	
F10		5.0	20.0	32.41	5.67	107.9	6.0	0	0	0	0	0	0	1	
F10		B-1	19.6	32.52	5.25	99.3		0	0	0	0	0	0	43	
F11	8.6	0.5	21.7	32.35	5.23	102.9		0	0	0	0	0	0	0	
F11		5.0	21.5	32.37	5.32	104.2	3.0	0	0	0	0	0	0	0	
F11		B-1	21.1	32.51	4.99	97.2		0	0	0	0	0	0	0	
F12	9.3	0.5	21.7	31.96	5.01	98.3		0	0	0	0	0	0	0	
F12		5.0	21.2	32.40	5.20	101.4	2.0	0	0	0	0	0	0	0	
F12		B-1	21.1	32.49	4.98	96.9		1	0	0	0	0	0	0	
F5	8.3	0.5	24.0	24.56	5.38	105.4		4	0	0	5	0	0	555	
F5		5.0	24.0	31.69	4.86	99.1	1.5	6	0	0	3	0	0	575	
F5		B-1	23.5	32.10	4.32	87.7		0	0	0	0	0	0	265	
F6	6.9	0.5	24.3	30.79	4.83	98.6		80	0	0	25	0	0	610	
F6		5.0	23.7	31.69	3.92	79.6	1.5	9	0	0	3	0	0	480	
F6		B-1	23.7	31.69	3.92	79.6		2	0	0	1	0	0	370	
F7	12.9	0.5	24.0	28.1	5.15	102.9		0	0	0	0	0	0	150	
F7		5.0	24.1	31.4	4.97	101.4	3.0	0	0	0	0	0	0	120	
F7		B-1	23.5	31.9	4.22	85.4		0	0	0	1	0	0	40	
F8	7.8	0.5	24.5	28.79	5.11	103.5		48	0	0	17	0	0	440	
F8		5.0	23.9	31.61	3.84	78.1	2.0	11	0	0	6	0	0	695	
F8		B-1	23.7	31.86	3.29	66.7		0	0	0	0	0	0	585	
F9	23.1	0.5	23.5	29.42	5.17	103.2		0	0	0	7	0	0	60	
F9		5.0	22.9	31.34	5.03	100.5	4.5	0	0	0	1	0	0	25	
F9		B-1	18.9	32.78	4.06	76.0		0	0	0	2	0	0	10	
F10	14.8	0.5	24.8	28.51	5.76	117.2		0	0	0	30	0	0	240	
F10		5.0	24.6	30.59	5.58	114.5	5.0	1	0	0	33	0	0	370	
F10		B-1	21.9	32.30	2.79	55.2		0	0	0	7	0	0	250	
F11	8.0	0.5	24.4	25.24	5.79	114.5		1	0	0	25	0	0	287	
F11		5.0	23.6	31.72	5.46	110.7	2.5	2	0	0	14	0	0	272	
F11		B-1	23.6	31.88	4.07	82.5		0	0	0	10	0	0	95	
F12	9.0	0.5	24.6	26.68	5.69	113.9		0	0	0	39	0	0	110	
F12		5.0	23.8	31.89	4.13	84.1	2.5	0	0	0	12	0	0	255	
F12		B-1	23.5	31.94	3.89	78.9		0	0	0	51	0	0	145	
F5	10.4	0.5	29.9	31.03	4.93	110.7		0	0	0	0	0	0	143	
F5		5.0	29.3	31.25	4.75	105.7	8.5	0	0	0	0	0	0	81	
F5		B-1	28.9	31.29	4.57	101.1		0	0	0	0	0	0	71	
F6	8.7	0.5	30.8	30.33	4.55	103.1		0	0	0	0	0	0	31	
F6		5.0	29.4	30.96	4.83	107.5	4.0	0	0	0	0	0	0	36	
F6		B-1	28.0	31.20	4.19	91.2		0	0	0	0	0	0	274	
F7	14.6	0.5	31.5	30.22	4.48	102.6		0	0	0	0	0	0	121	
F7		5.0	27.9	30.78	4.96	107.5	7.5	0	0	0	0	0	0	207	
F7		B-1	21.3	32.43	3.89	75.9		0	0	0	0	0	0	401	
F8	9.8	0.5	30.7	30.55	4.66	105.5		0	0	0	0	0	0	62	
F8		5.0	30.2	30.68	4.82	108.4	6.0	0	0	0	0	0	0	175	
F8		B-1	28.8	31.21	4.97	109.8		0	0	0	0	0	0	82	
F9	24.3	0.5	30.8	30.38	4.62	104.8		0	0	0	0	0	0	61	
F9		5.0	29.9	30.45	4.71	105.5	8.5	0	0	0	0	0	0	77	
F9		B-1	20.7	32.53	3.77	72.8		0	0	0	0	0	0	100	
F10	15.7	0.5	31.7	30.25	4.39	100.9		0	0	0	0	0	0	2	
F10		5.0	29.9	30.51	4.69	104.9	8.5	0	0	0	0	0	0	25	
F10		B-1	21.0	32.53	3.16	61.4		0	0	0	0	0	0	594	
F11	10.4	0.5	32.0	30.04	4.51	104.0		0	0	0	0	0	0	53	
F11		5.0	31.5	30.11	4.50	103.0	8.0	0	0	0	0	0	0	25	
F11		B-1	26.7	31.01	3.21	68.3		0	0	0	0	0	0	54	
F12	9.4	0.5	32.2	30.03	4.35	100.7		0	0	0	0	0	0	5	
F12		5.0	32.2	30.04	4.34	100.5	6.5	0	0	0	0	0	0	5	
F12		B-1	27.3	30.83	3.10	66.5		0	0	0	0	0	0	190	

漁場環境保全対策事業

(1) 水質・底質モニタリング調査

恵崎 撰・日高 研人

本事業は福岡県豊前海における漁場環境の保全を図るため、水質・底質調査を実施し、水質基準及び底質状況の監視を行うものである。

方 法

1. 水質調査

調査は、令和6年4月から令和7年3月までの毎月上旬に1回、図1に示した12定点で実施した。調査項目は水温、塩分、透明度及び溶存酸素で、観測層は0.5m層(以下表層)とB-1m層(以下底層)とし、RINKO Profiler (JFEアドバンテック株式会社製)によって観測した。

2. 底質調査

調査は、令和6年5月15日(以下5月)、8月20

日(以下8月)、11月14日(以下11月)および令和7年2月12日(以下2月)の年4回、図1に示した5カ所の調査点で実施した。

各調査点で軽量簡易グラブ採泥器(東京久栄製 22cm×22cm)を用いて2回ずつ採泥を行い、直後に泥温を測定した後、一部を冷蔵して研究所に持ち帰り、強熱減量(以下I L)と検知管法による全硫化物及び含泥率を測定した。

結果及び考察

1. 水質調査

各月の表層と底層において、各測定項目の全調査点平均値をそれぞれ計算し、その推移を図2~5に示した。

(1) 水温

表層の水温は8.7~31.2℃の範囲で推移した。

底層の水温は8.7~27.4℃の範囲で推移した。

最高値は表層が8月、底層が9月、最低値は表層底層ともに2月であった。

(2) 塩分

表層の塩分は27.0~32.9の範囲で推移した。最高値は2月と3月、最低値は7月であった。

底層の塩分は30.9~33.0の範囲で推移した。最高値は1月、2月そして3月、最低値は9月であった。

(3) 透明度

透明度は2.8~7.1mの範囲で推移した。最高値は8月と1月、最低値は5月と7月であった。

(4) 溶存酸素

表層の溶存酸素は6.54~9.84mg/lの範囲で推移した。最高値は3月、最低値は8月であった。

底層の溶存酸素は5.35~9.82mg/lの範囲で推移した。最高値は3月、最低値は7月であった。

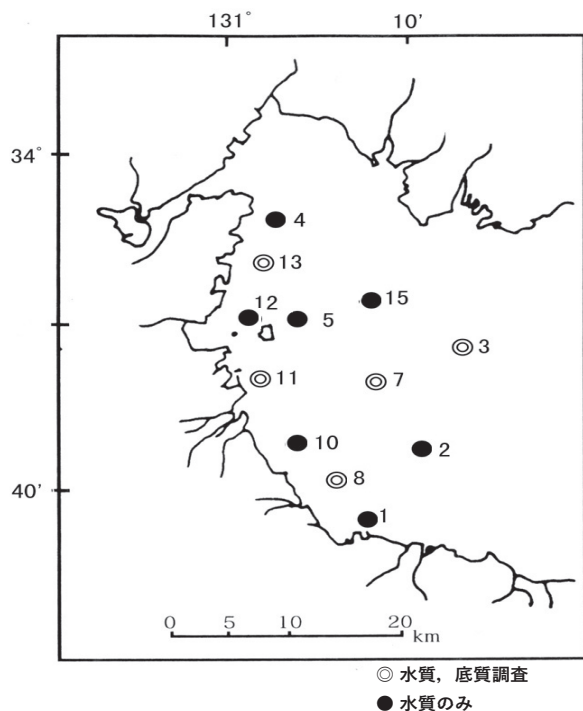


図1 調査定点

2. 底質調査

(1) 底質環境

ILと全硫化物及び含泥率の分析結果を表1と図6～8に、5月と8月の昨年との比較を図9～14に示した。

ILの5月の平均値は10.4% (8.7%～11.1%)、8月の平均値は9.5% (8.6%～10.0%)、11月の平均値は9.8% (8.2%～10.9%)、2月の平均値は8.7% (0.71%～9.8%)で、期間を通してSt.13の値が低く、次いでSt.11が低かった。

全硫化物量の5月の平均値は0.49mg/g乾泥 (0.14～0.67mg/g乾泥)、8月の平均値は0.48mg/g乾泥 (0.31～0.71mg/g乾泥)、11月の平均値は0.57mg/g乾泥 (0.24～0.91mg/g乾泥)、2月の平均値は0.42mg/g乾泥 (0.10～0.62mg/g乾泥)であった。

含泥率の5月の平均値は95.7% (93.6%～98.6%)、8月の平均値は95.7% (93.6%～98.6%)、11月の平均値は96.9% (95.4%～98.4%)、2月の平均値は97.5% (95.6%～99.0%)であった。

IL、全硫化物、泥分率とも11月にSt.3で値の上昇がみられたが、これは11月1～2日に福岡県から山口県西部にかけての地域で11月としては各観測点の歴代1位となる記録的豪雨があり、河川等からの流入物が増加しそのうちの微細なシルト質等が沖側に位置する調査点St.3に堆積したためと思われる。これに伴い海域の塩分も12月に表層底層とも前の月から低下している。

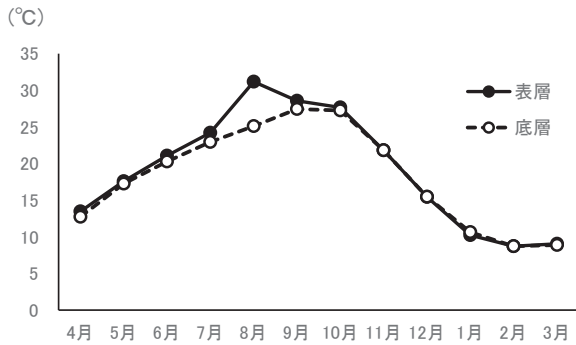


図2 水温の推移

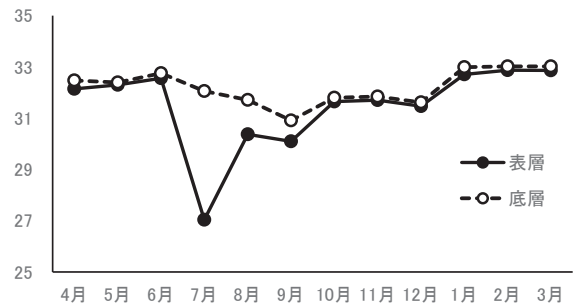


図3 塩分の推移

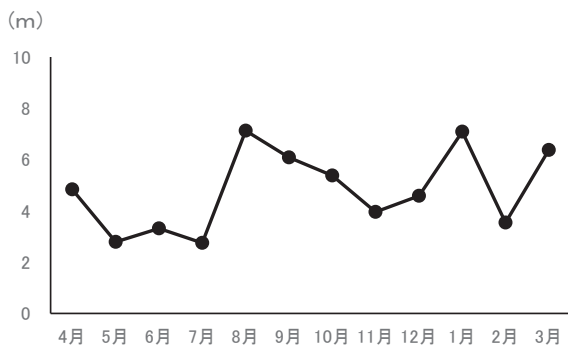


図4 透明度の推移

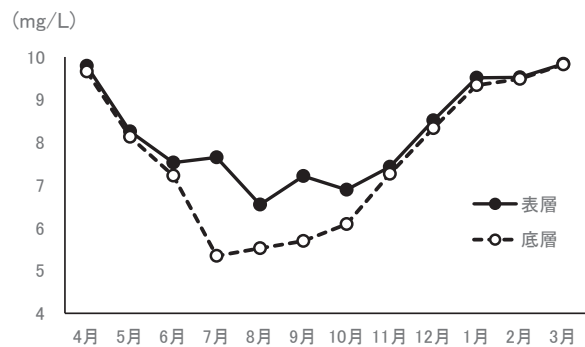


図5 溶存酸素の推移

表1 底質分析結果

Stn.	IL (%)				全硫化物 (mg/g乾泥)				含泥率 (%)			
	5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月
St. 3	11.1	10.0	10.9	9.3	0.36	0.31	0.91	0.30	93.6	93.6	96.8	95.6
St. 7	11.0	10.0	10.5	9.8	0.62	0.36	0.51	0.62	96.3	96.3	97.8	99.0
St. 8	11.0	10.0	10.3	9.3	0.64	0.61	0.68	0.54	98.6	98.6	98.4	98.6
St. 11	10.2	9.1	9.1	8.1	0.67	0.71	0.50	0.54	94.4	94.4	96.2	97.8
St. 13	8.7	8.6	8.2	7.1	0.14	0.41	0.24	0.10	95.8	95.8	95.4	96.4
平均値	10.4	9.5	9.8	8.7	0.49	0.48	0.57	0.42	95.7	95.7	96.9	97.5

昨年との比較では、I Lの5月の調査点平均値が8.2%から10.4%へ増加し、調査点別でも全点で増加が見られた。8月の調査点平均値は9.9%から9.5%へ減少し調査点別ではSt. 11を除く4点で減少した。今年度の行橋では4月とその前月の3月に歴代でそれぞれ7位と4位となる200mmを超える月間降水量があり、これが影響したものと思われる。8月は6月と7月に200mmを超える降水量はあったものの平年値を下回っており、このことが減少の要因と考えられる。

全硫化物量の5月の調査点平均値は0.4mg/g乾泥から0.5mg/g乾泥へ増加し、調査点別ではSt. 3を除く4点で増加した。8月の調査点平均値は0.4mg/g

乾泥から0.5mg/g乾泥に増加し、調査点別ではSt. 11とSt. 13で増加が見られた。5月の増加はI Lと同様降雨の影響と思われる。8月の北部の2調査点の増加については、今年度豊前海福岡県海域では7月を中心に*Karenia*属を中心とした有害赤潮プランクトン赤潮が発生し、その際北部海域で最大細胞数が計測されていて、このことが増加の要因の一つと思われる。

含泥率の5月の調査点平均値は93.4%から95.7%へ増加し、調査点別ではSt. 11を除く4点で増加した。8月の調査点別平均値は97.1%から95.7%へ減少し、調査点別ではSt. 8を除く4点で減少した。

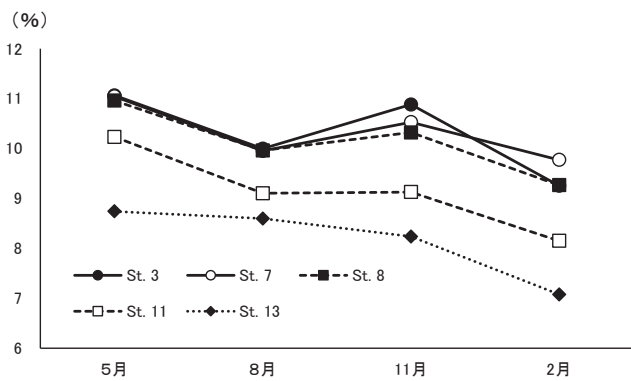


図6 ILの推移

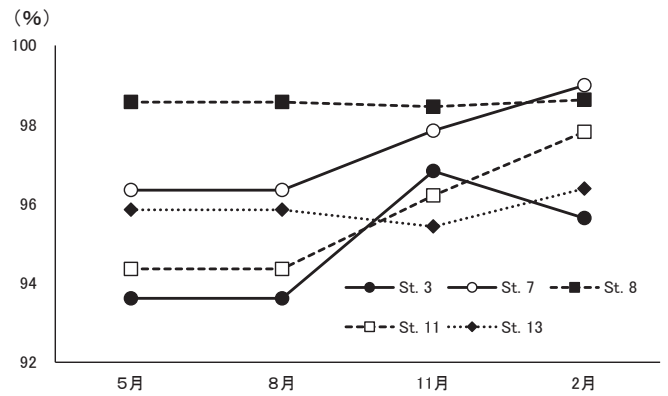


図7 全硫化物の推移

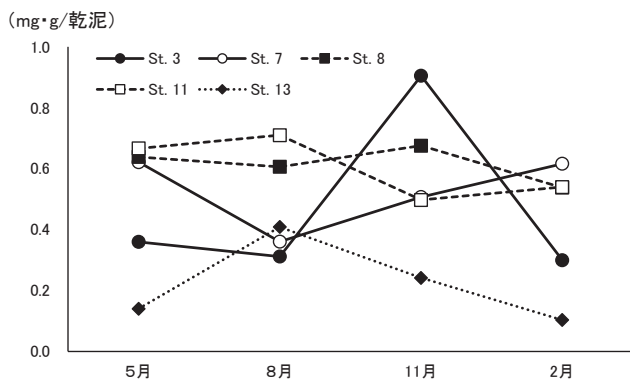


図8 含泥率の推移

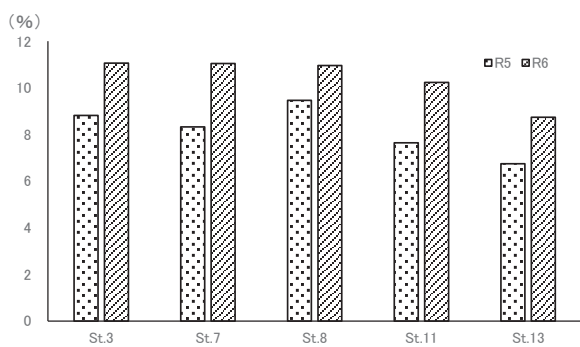


图 9 IL (5 月前年比較)

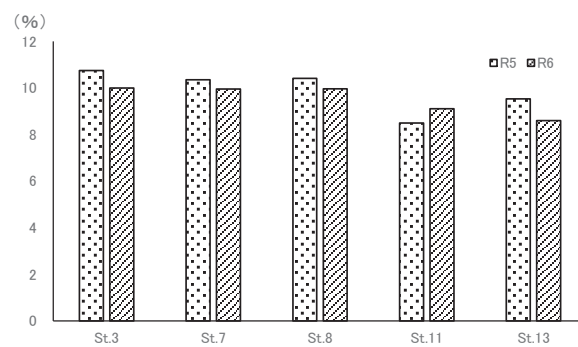


图 10 IL (8 月前年比較)

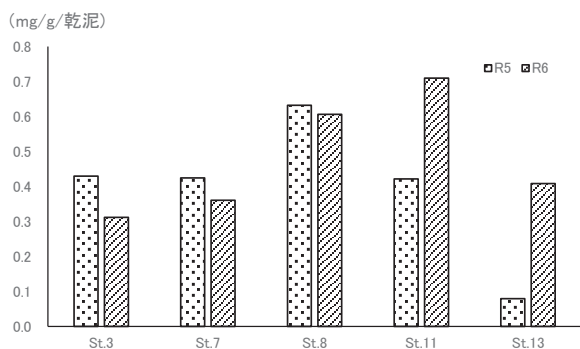


图 11 全硫化物 (5 月前年比較)

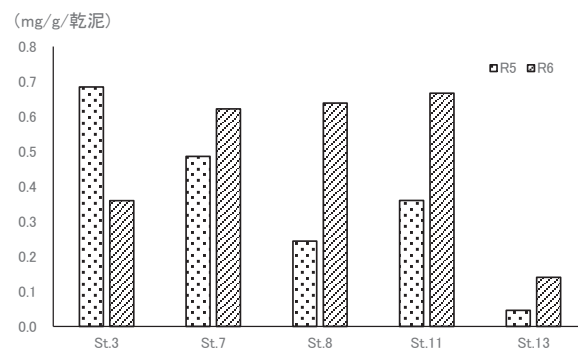


图 12 全硫化物 (8 月前年比較)

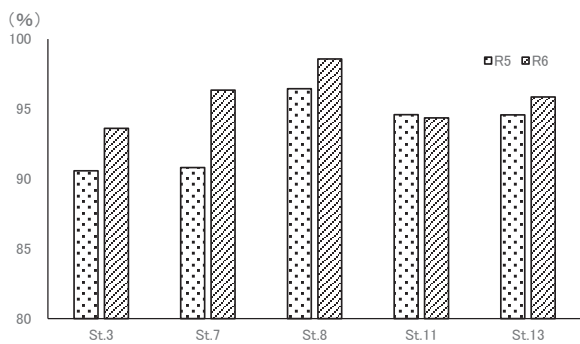


图 13 含泥率 (5 月前年比較)

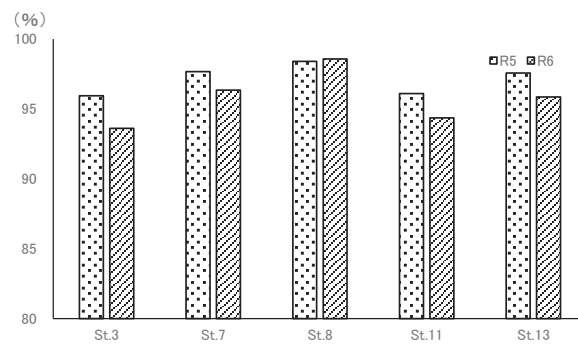


图 14 含泥率 (8 月前年比較)

II 赤潮発生監視調査

本調査は赤潮の発生状況を把握し、関係漁協及び関係機関に速報としてFAXで情報提供するとともに、隣接県の赤潮に関する情報の収集、交換を行うことにより、本県沿岸域における漁場の保全及び漁業被害の防止・軽減を目的として実施した。

方 法

図1の中の6定点(St.1, St.3, St.10~13)において、令和6年4月から7年3月まで月1回、海象、水質、植物プランクトン調査を実施した。なお赤潮が発生した際には関係漁港内を含めて適宜調査した。赤潮の発生状況は、本事業での調査や他事業での海洋観測、及び漁業者からの通報による情報も加味して整理し、FAXと水産海洋技術センターホームページ上(<http://www.sea-net.pref.fukuoka.jp/gyogyo/gyogyo.htm>)で速報として情報発信し、注意喚起を促した。

結果及び考察

1. 赤潮発生状況

赤潮の発生状況を表3に示した。有害赤潮の発生件数は1件で、7月に渦鞭毛藻類の*Karenia mikimotoi*とラフィド藻類の*Chattonella* spp.による混合赤潮が確認された。発生期間は7月5日から8月14日までの41日間で、最大細胞数は、*K. mikimotoi*が9,050cells/ml、*Chattonella* spp.が692cells/mlであった。増殖範囲は福岡県海域全域で、この間海面の変色とマダコやカザゴなどへの漁業被害も確認された。

2. 水質環境

調査日別の水質測定結果を表4に示した。

全点平均で見ると、水温は表層、底層とも最高が9月、最低は2月であった。

塩分は表層、底層とも最高が2月、最低が7月であった。

酸素飽和度は表層の最高が7月、最低が10月、底層の最高が3月、最低が7月であった。調査点別の最低値は7月のSt.10の60.2%で、貧酸素状態になる海域は確認されなかった。

表1 貝毒原因種出現状況

調査月日	観測層	麻痺性貝毒原因種 (左St.1, 右St.12)			下痢性貝毒原因種 (左St.1, 右St.12)			水質環境 (左St.1, 右St.12)				
		(旧) <i>A.tamarense</i> (cells/l)	(旧) <i>A.catenella</i> (cells/l)	<i>G.catenatum</i> (cells/l)	<i>D.fortii</i> (cells/l)	<i>D.acuminata</i> (cells/l)	<i>D.caudata</i> (cells/l)	水温 (°C)	塩分			
令和6年												
4月16日	表層	-	-	-	-	-	-	-	16.0	15.6	31.23	31.82
	5m層	-	-	-	-	-	-	-	15.3	15.0	31.89	31.77
5月15日	表層	-	-	-	-	-	-	-	19.1	19.7	31.50	32.12
	5m層	-	-	-	-	-	-	-	18.8	18.8	32.23	32.34
6月11日	表層	-	-	-	-	-	20	20	23.3	22.4	32.08	32.40
	5m層	-	-	-	-	-	-	40	22.3	22.1	32.65	32.71
7月18日	表層	-	-	-	-	-	-	-	27.9	27.5	26.40	27.43
	5m層	-	-	-	-	-	-	-	25.8	25.6	29.65	29.83
8月20日	表層	-	-	-	-	-	-	-	30.4	29.3	31.25	31.72
	5m層	-	-	-	-	-	-	20	30.4	27.8	31.24	31.96
9月17日	表層	-	-	-	-	-	-	20	29.3	29.9	31.08	30.85
	5m層	-	-	-	-	-	-	40	29.2	29.7	31.17	30.98
10月16日	表層	-	-	-	-	-	-	40	24.0	24.2	31.77	31.95
	5m層	-	-	-	-	-	-	20	24.1	24.1	31.87	31.96
11月14日	表層	-	-	-	-	-	-	20	19.4	19.9	30.03	30.71
	5m層	-	-	-	-	-	-	-	19.9	19.9	30.56	30.80
12月11日	表層	-	-	-	-	-	-	20	13.2	12.2	32.09	31.70
	5m層	-	-	-	-	-	-	-	13.3	12.6	32.09	31.86
令和7年												
1月14日	表層	-	-	-	-	-	-	-	8.3	7.6	32.79	32.57
	5m層	-	-	-	-	-	-	-	8.4	7.5	32.81	32.56
2月12日	表層	-	-	-	-	-	-	20	6.4	6.1	32.95	32.78
	5m層	-	-	-	-	-	-	20	6.6	6.1	32.96	32.80
3月25日	表層	-	-	-	-	-	-	-	10.6	11.3	32.76	32.43
	5m層	-	-	-	-	-	-	-	10.5	10.6	32.78	32.48

栄養塩のDINの最高は表層底層とも11月、最低は表層が8月、底層5月であった。

同じくP04-Pは表層の最高が1月、最低が7月、底層の最高が11月、最低が5月であった。

クロロフィルaは表層の最高が11月、最低が3月、底層の最高は7月、最低は3月であった。

3. プランクトン

今年度確認された有害プランクトンは7月5日から8月14日の間赤潮が確認された *K. mikimotoi* と *Chattonella* spp. で、*K. mikimotoi*は7月18日に人工島北西部地先で9,050cells/mlを、*Chattonella* spp.は7月5日に蓑島漁港内で692cells/mlの最大細胞数が計測された。

その他の植物プランクトンの月別の最高細胞数を図2に示した。最大細胞数は小型珪藻の *Chaetoceros* 属の2,620cells/mlで、7月のSt.12で見られた。次いで多かったのは4月のSt.10の *Leptocylindrus* 属の1,085 cells/mlと7月のSt.13の *Skeletonema* 属の1,015cell s/mlだった。4月の *Leptocylindrus* 属では海面変色は確認されなかった。

表2 貝毒検査結果

貝の種類 (生産地)	採取月日	検査月日	麻痺性毒力 (MU/g)	下痢性毒力 (MU/g)
アサリ (豊前市)	4月19日	4月23日	ND	
アサリ (豊前市)	5月29日	6月3日	ND	ND
アサリ (豊前市)	6月26日	6月28日	ND	
アサリ (豊前市)	9月22日	9月27日	ND	
カキ (北九州市)	7月19日	7月23日	ND	
カキ (北九州市)	10月15日	10月22日	ND	ND
カキ (北九州市)	10月30日	11月5日	ND	
カキ (北九州市)	11月8日	11月12日	ND	
カキ (北九州市)	12月12日	12月16日	ND	
カキ (北九州市)	1月12日	1月16日	ND	
カキ (北九州市)	1月17日	1月21日	ND	
カキ (北九州市)	2月17日	2月19日	ND	
カキ (北九州市)	3月14日	3月18日	ND	

ND: 検出限界値以下

表3 赤潮発生状況

発生番号	発生期間	日数	海域	種類	最高細胞数 (Cells/ml)	水色	漁業被害
1	7/5 ~ 8/14	41	福岡県豊前海沿岸域	<i>Karenia mikimotoi</i> <i>Chattonella marina</i>	9,050 人工島北西部 <i>K. mikimotoi</i>	15 (くらいあかみの だいたい)	有

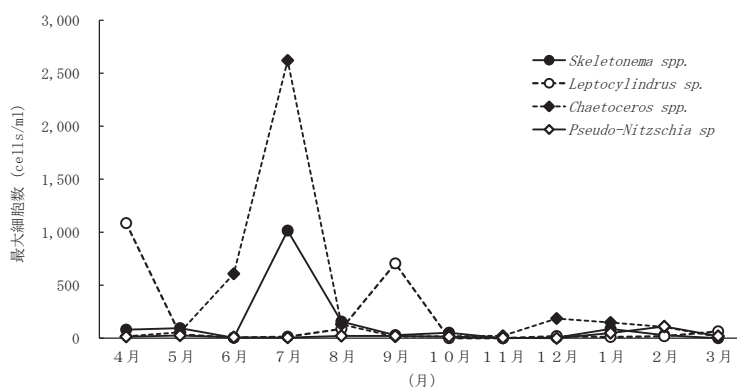


図2 主な植物プランクトンの月別最高細胞数

表 4 水質測定結果

調査月日	地点	水温 (°C)		塩分		酸素飽和度 (%)		DIN (μg-at/l)		PO4-P (μg-at/l)		硝酸イオン (μg/l)	
		表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層
令和6年4月16日	1	16.04	15.22	31.23	31.93	104.0	105.5	0.90	1.52	0.04	0.09	0.56	1.20
	3	14.75	12.40	32.25	32.98	111.8	99.6	2.03	0.80	0.04	0.11	0.88	1.40
	10	16.21	14.96	30.88	31.82	105.7	107.9	1.80	1.16	0.09	0.04	1.42	1.97
	11	16.19	14.83	31.29	32.11	106.9	108.4	1.04	0.92	0.04	0.01	1.43	1.80
	12	15.62	15.03	31.82	31.77	109.2	107.9	1.87	1.25	0.03	0.02	1.11	2.08
	13	16.03	15.26	31.71	31.99	109.7	108.7	0.73	1.01	0.03	0.03	1.94	2.25
	平均	15.81	14.62	31.53	32.10	107.9	106.3	1.40	1.11	0.05	0.05	1.22	1.78
令和6年5月15日	1	19.09	18.67	31.50	32.28	106.9	99.8	0.82	0.83	0.04	0.04	1.07	1.53
	3	17.27	15.25	32.64	32.86	104.9	89.9	0.59	0.70	0.02	0.04	0.54	0.67
	10	19.52	18.13	32.05	32.25	107.4	101.0	0.61	0.93	0.01	0.01	0.98	1.48
	11	19.65	18.68	32.03	32.31	107.9	103.8	0.41	1.19	0.01	0.02	0.88	1.59
	12	19.74	18.75	32.12	32.34	106.5	102.7	0.68	1.17	0.05	0.04	0.44	1.87
	13	19.15	18.36	32.47	32.54	105.7	103.7	0.80	0.52	0.01	<0.01	0.54	0.55
	平均	19.07	17.97	32.14	32.43	106.6	99.5	0.65	0.89	0.02	0.03	0.74	1.28
令和6年6月11日	1	23.34	22.11	32.08	32.67	106.9	91.2	1.43	1.56	0.10	0.17	1.51	2.06
	3	20.88	17.11	32.53	32.89	105.5	83.7	1.85	1.83	0.07	0.16	0.66	0.97
	10	22.88	21.51	32.71	32.81	106.6	89.6	1.48	3.81	0.10	0.15	1.42	1.84
	11	22.75	21.76	32.46	32.88	105.7	94.7	0.91	3.75	0.12	0.11	2.06	2.86
	12	22.39	21.84	32.40	32.80	106.2	98.2	1.38	1.00	0.11	0.10	1.73	2.50
	13	22.24	21.25	32.78	33.10	106.1	95.5	2.57	1.79	0.05	0.11	1.79	2.98
	平均	22.41	20.93	32.49	32.86	106.2	92.2	1.60	2.29	0.09	0.13	1.53	2.20
令和6年7月18日	1	27.94	25.62	26.40	30.13	124.2	87.3	0.99	2.09	0.01	0.03	1.10	3.08
	3	26.45	19.83	29.82	32.65	103.1	64.9	1.71	2.69	0.01	0.04	0.03	0.34
	10	27.98	25.37	29.69	30.42	128.6	60.2	0.60	2.01	<0.01	0.02	0.45	4.40
	11	27.79	25.48	26.97	30.11	150.1	81.4	1.87	1.77	<0.01	0.01	1.22	2.26
	12	27.50	25.51	27.43	29.90	149.6	85.2	1.19	2.11	0.02	0.02	1.21	1.53
	13	26.77	25.60	27.83	30.03	145.3	91.0	1.27	1.91	0.01	0.02	1.29	6.82
	平均	27.41	24.57	28.02	30.54	133.5	78.3	1.27	2.10	0.01	0.02	0.88	3.07
令和6年8月20日	1	30.37	29.71	31.25	31.34	102.6	89.5	0.38	2.33	0.16	0.50	0.76	3.26
	3	27.13	22.68	31.74	32.37	100.6	86.4	0.57	0.94	0.09	0.22	0.34	0.77
	10	30.02	27.99	31.34	31.73	104.9	80.8	0.47	1.24	0.22	0.44	1.50	4.29
	11	29.30	28.00	31.55	31.90	102.4	94.2	0.52	0.88	0.29	0.29	1.73	2.39
	12	29.26	27.83	31.72	31.96	103.9	93.0	0.33	1.03	0.20	0.30	1.32	2.82
	13	27.89	27.40	31.67	32.04	98.2	94.5	0.61	0.66	0.17	0.21	0.77	1.29
	平均	29.00	27.27	31.55	31.89	102.1	89.7	0.48	1.18	0.19	0.33	1.07	2.47
令和6年9月17日	1	29.34	28.96	31.08	31.24	115.5	100.8	0.65	1.02	0.05	0.05	1.73	4.32
	3	28.56	24.33	31.31	32.08	104.4	60.2	1.90	0.99	0.08	0.25	0.45	3.89
	10	29.92	29.68	31.00	31.07	105.5	97.1	1.58	1.35	0.11	0.07	0.77	1.40
	11	30.03	29.75	30.81	31.03	110.1	100.4	1.24	1.00	0.15	0.14	0.86	2.54
	12	29.90	29.69	30.84	31.20	106.2	95.3	1.33	1.54	0.05	0.10	1.21	3.06
	13	29.17	28.99	31.72	31.78	103.7	102.0	0.82	2.24	0.21	0.17	0.65	0.45
	平均	29.49	28.57	31.13	31.40	107.6	92.6	1.25	1.36	0.11	0.13	0.95	2.61
令和6年10月16日	1	24.00	24.12	31.77	31.87	100.0	93.9	0.74	1.76	0.21	0.26	2.15	2.50
	3	24.66	24.65	32.06	32.05	93.9	93.6	1.42	1.31	0.40	0.42	0.66	1.41
	10	24.41	24.29	31.98	31.97	98.8	95.0	1.07	1.73	0.40	0.40	2.18	2.81
	11	24.25	24.12	31.89	31.89	102.0	98.8	0.79	1.38	0.23	0.28	3.06	3.16
	12	24.24	24.13	31.95	31.96	101.3	97.1	1.41	1.43	0.29	0.32	2.79	2.78
	13	24.24	24.13	32.05	32.19	99.1	96.4	1.84	2.18	0.35	0.31	1.95	1.74
	平均	24.30	24.24	31.95	31.99	99.2	95.8	1.21	1.63	0.31	0.33	2.13	2.40
令和6年11月14日	1	19.44	20.26	30.03	30.94	109.1	93.7	1.11	1.55	0.11	0.22	3.83	3.55
	3	21.26	21.27	31.96	31.93	97.7	97.6	1.35	1.63	0.38	0.36	1.08	1.08
	10	19.82	20.16	29.07	30.25	107.3	98.8	1.70	2.82	0.29	0.43	1.32	2.37
	11	19.89	20.13	30.72	30.95	101.7	99.3	1.88	2.17	0.23	0.30	2.06	2.20
	12	19.89	19.92	30.71	30.83	102.3	100.3	2.27	3.27	0.23	0.24	2.48	2.18
	13	19.83	19.82	31.07	31.06	100.6	99.8	2.93	3.22	0.22	0.21	3.19	2.76
	平均	20.02	20.26	30.59	30.99	103.1	98.3	1.87	2.44	0.24	0.29	2.33	2.36
令和6年12月11日	1	13.19	13.32	32.09	32.10	98.6	98.3	0.59	0.79	0.39	0.42	1.32	1.19
	3	14.02	13.46	32.10	32.32	99.4	101.3	0.84	0.96	0.26	0.22	1.74	2.48
	10	12.00	12.09	31.64	31.67	97.9	98.2	0.83	0.63	0.26	0.26	0.99	1.08
	11	12.22	12.56	31.49	31.80	103.5	102.0	0.54	0.42	0.16	0.17	2.79	1.97
	12	12.24	12.57	31.70	31.86	102.9	102.0	0.45	0.40	0.11	0.14	0.88	1.64
	13	14.43	14.42	33.19	33.19	97.3	97.3	4.36	4.92	0.21	0.23	1.79	1.84
	平均	13.02	13.07	32.04	32.16	99.9	99.9	1.27	1.35	0.23	0.24	1.59	1.70
令和7年1月14日	1	8.31	8.38	32.78	32.80	103.7	101.9	0.68	0.52	0.33	0.22	0.99	0.90
	3	9.57	8.93	33.12	33.35	100.6	100.1	0.55	0.72	0.18	0.13	1.93	1.94
	10	8.24	8.25	32.75	32.82	100.7	100.2	0.54	0.96	0.26	0.24	0.55	1.09
	11	7.32	7.44	32.32	32.51	101.3	100.1	1.49	1.50	0.36	0.38	1.31	1.63
	12	7.56	7.54	32.57	32.57	100.7	100.8	0.87	1.02	0.32	0.33	1.43	1.21
	13	7.47	8.25	32.71	33.29	101.6	100.7	0.39	0.94	0.23	0.17	1.76	2.85
	平均	8.08	8.13	32.71	32.89	101.4	100.6	0.75	0.94	0.28	0.25	1.33	1.60
令和7年2月12日	1	6.44	6.63	32.95	32.97	103.8	103.0	1.03	1.42	0.17	0.27	0.76	0.23
	3	7.36	6.95	33.11	33.47	100.2	101.7	0.72	0.77	0.11	0.09	0.89	1.42
	10	5.93	6.13	32.78	32.88	100.1	100.0	0.43	0.63	0.20	0.16	0.66	1.63
	11	5.97	6.09	32.65	32.74	101.1	100.7	0.66	0.90	0.14	0.19	1.19	1.86
	12	6.05	6.07	32.78	32.79	101.0	100.5	0.99	1.12	0.15	0.25	2.27	1.95
	13	6.58	7.60	33.29	33.89	102.4	103.6	0.78	1.06	0.05	0.07	1.22	2.82
	平均	6.39	6.58	32.93	33.12	101.4	101.6	0.77	0.98	0.14	0.17	1.17	1.65
令和7年3月25日	1	10.60	10.48	32.76	32.79	111.6	110.6	0.75	1.25	0.21	0.21	0.32	0.43
	3	10.52	9.58	32.46	32.90	112.3	106.4	0.55	0.62	0.08	0.19	0.89	0.33
	10	10.85	10.14	32.56	32.84	111.7	109.9	0.45	0.70	0.18	0.20	0.33	0.43
	11	10.84	10.78	32.74	32.73	109.3	109.3	0.86	0.47	0.21	0.22	0.32	0.43
	12	11.31	10.56	32.43	32.49	112.1	109.1	0.64	0.89	0.03	0.07	1.63	1.19
	13	10.74	11.27	32.57	33.48	109.6	107.9	0.42	1.99	0.06	0.04	1.07	2.27
	平均	10.81	10.47	32.59	32.87	111.1	108.9	0.61	0.99	0.13	0.16	0.76	0.85

有明海漁場再生対策事業

(1) アサリ種苗生産

鹿島 祥平・増田 浩美・日高 研人
(豊前海研究所)

有明海漁場再生対策の一環として、アサリ種苗の生産を行ったので、その概要について報告する。

方 法

1. 採卵

採卵は、アサリ成熟期である春（4～5月）に行った。産卵誘発は、昇温刺激法（飼育水温より 5℃程度昇温した紫外線滅菌海水に浸漬）により行い、2回採卵した。

産卵の兆候がある雌の個体は、図1に示した0.5トンポリエチレン製黒色パンライト水槽（以下、「パンライト水槽」という）に收容し、複数の雄から採取した精子の懸濁液を少量添加した。



図1 パンライト水槽

2. 浮遊幼生飼育

孵化した浮遊幼生は、パンライト水槽に約 2～3 個体/ml の密度で收容し、着底稚貝まで飼育した。餌料は、研究所で継代飼育した *Chaetoceros neogracile*（以下、「キート」という）と *Pavlova lutheri*（以下、「パブロバ」という）を与えた。糞や残餌は、ほぼ毎日取り除き、適宜、換水した。

3. 稚貝飼育

着底稚貝は、図2に示したダウンウェリング水槽（以下、「ウェリング水槽」という）に收容し、紫外線滅菌海水を掛け流して飼育した。毎朝、キートとパブロバを循環環境下で給餌した。また、殻長 0.5 mm 以上に成長した稚貝は随時、図3に示した稚貝育成装置「かぐや」に收容し、海区内の漁港に垂下して飼育した。



図2 ウェリング水槽



図3 かぐや装置

結 果

1. 採卵

計 2 回の採卵で約 4,326 万粒を確保し、うち孵化した約 3,400 万個体の浮遊幼生をパンライト水槽に収容した。全生産回次における孵化率は約 60%であった。

2. 浮遊幼生飼育及び着底稚貝飼育

浮遊幼生は着底期までパンライト水槽で飼育した。着底前の稚貝を、約 1,290 万個体ウェリング水槽へ移行した。着底期までの生残率は、38.2%であった。その後ウェリング装置底部に細砂を投入し、着底稚貝に変態させ

た。着底後の稚貝はウェリング水槽で飼育し、殻長 0.5 mmに達した個体については順次、稚貝育成装置「かぐや」に収容し、海区内の漁港で育成した。

3. 稚貝飼育

本事業の有明海での調査用稚貝として、本年度生産貝から平均殻長 10.0mm の着底稚貝約 60 万個を確保した。ただし、令和 6 年度は有明海で天然発生種苗が大量に確保できたため、実際に試験に供することはなかった。そのため、これらのアサリについては余剰分も含め、ウェリング装置及び「かぐや」にて継続飼育する予定である。

有明海漁場再生対策事業

(2) タイラギ種苗生産

鹿島 祥平・増田 浩美・日高 研人
(豊前海研究所)

有明海では、タイラギ資源の回復を目的として本事業によりタイラギ母貝団地の造成が行われている。豊前海研究所では、母貝団地移植用のタイラギ確保の一環としてタイラギの種苗生産を行ったので報告する。

方 法

国立研究開発法人水産研究・教育機構が作成したタイラギ種苗生産マニュアル¹⁾に基づき種苗生産を実施した。餌料には自家培養したパブロバ *Pavlova lutheri* (以下 P1) と市販の濃縮キートセロス *Chaetoceros calcitrans* (以下 Cc) を用い、原則として朝夕 2 回給餌した。またシャワー装置は 5~15 分に 1 回 1 分間作動するよう設定した。スクリーンフィルターの見合いは 40, 50, 70, 100, 120 μm とし、幼生の成長に応じて随時交換した。全換水は原則として 2 日に 1 回、殻長測定は週 1 回を目安に実施し、着底期には着底稚貝の回収を兼ねた底掃除を随時実施した。前述のマニュアルではウォーターバスによる加温飼育が推奨されているが、豊前海研究所の現施設では対応不可能であり、昨年度の結果からチタンヒーターによる直接加温は、飼育管理が煩雑になるものの優位性が確認出来なかったため、自然水温で飼育を行った。

幼生飼育は 2 ラウンド実施した。1 ラウンドは 5 月 29 日に水産技術研究所百島庁舎 (広島県) で採卵した受精卵約 1000 万粒を、ビニール袋に少量の海水と純酸素とともに封入してクーラーボックスに収容し豊前海研究所に運搬した。採卵から約 7 時間かけて輸送後、孵化槽に収容し、翌朝浮上した幼生のうち 400 万個体を飼育装置 4 セットに収容して飼育を開始した。

2 ラウンドは、福岡県水産海洋技術センター (以下センター) で 7 月 1 日に採卵した受精卵約 1000 万粒を、ビニール袋に少量の海水と純酸素とともに封入してクーラーボックスに収容し、約 2 時間かけて豊前海研究所に輸送後、孵化槽 3 セットに収容し飼育を開始した。

着底した稚貝は、目合い 263 μm のダウンウェリング

容器に 1 万個程度までの収容を目安として順次収容し、ダウンウェリング方式で殻長 5mm 以上を目標に陸上中間育成を行った。自然水温、微換水で飼育し、数日おきに全換水と水槽掃除を実施した。餌料は P1, Cc を 1 日 2 回、両者の合計で 6 万 cells/ml/回程度を目安に給餌した。

当所で 5mm まで育成した稚貝は、8 月 16 日から 12 月 16 日まで宇島漁港の岸壁に育成カゴ (アロン化成 (株) 製 底面直径 32 cm。以下、「育成カゴ」とする) 4 つを、底面が海底に接する様に垂下し、海上中間育成を行った。育成カゴ内のタマネギネット (60×40cm) には、潜砂基質 (粒径約 2mm のアンスラサイト) とともに稚貝を収容し、食害防止のため粗目網 (目合 12mm) を上面に施した (図 1)。稚貝の収容密度は、福岡県水産海洋技術センター有明海研究所 (以下福岡有明) での試験において成績の良かった 1,280 個体 (10,000 個/ m^2) 及びその半数の 640 個体 (5,000 個/ m^2) を 2 カゴずつ行った。また、11 月 1 日以降は平均殻長が 50mm を越えたため、60 個/カゴに収容密度を変更した。さらに飼育中は月に 1 回堆積した浮泥を除去し、同時に殻長計測及び生残率を算出した。



図 1 育成カゴ

結 果

飼育結果を表1、1ラウンドの幼生の飼育数及び平均殻長を図2、2ラウンドの幼生の飼育数及び平均殻長を図3、海上中間育成時の平均殻長の推移及び生残率を図4、5に示した。水温は20～30℃台の間で推移し、1日の水温変化は2℃程度であった。飼育開始から約1ヶ月程度は24℃未満であったが、その後はおおむね25℃以上で推移した。飼育期間中の最高水温は、7月31日の29.8℃であった。1ラウンドでは、飼育数は飼育開始1週間で急激な減少が見られた。また平均殻長は、日齢7程度まであまり増加しなかったが、その後の水温上昇とともに徐々に増加し、日齢30前後からはより成長するようになった。2ラウンドは7月10日の計測で残存幼生数が約150万個体まで減少したものの、その後安定し、平均殻長についても順調に増加した。給餌については、飼育初期にはP1を単独給餌し、日齢7からCcを混合給餌した。

本年度は、1ラウンドでは日齢40に稚貝15個体を初認し、その後日齢61までに4.3万個の着底稚貝を得ることができた。2ラウンドでは日齢33に稚貝2,048個体を初認し、その後日齢56までに合計8.1万個の着底稚貝を得て幼生飼育を終了した。2ラウンド中の8月22日にセンターより10万個体の着底稚貝を受け入れた。

着底数の推移について、1ラウンドでは初認から10日後の取上げ6回目が着底数のピークで15,360個を回収、その後も1日3,000～8,000個体回収した。2ラウンドでは初認から20日後の取上げ11回目が着底数のピークで19,584個を回収した。

陸上中間育成については、1ラウンドの日齢40～61の間で着底した稚貝約4.3万個が、日齢67で平均殻長9.4mm、約2.8万個（育成歩留り65.1%）に成長した段階で2.4万個を福岡有明に輸送し海上中間育成に供し、残りの約4,000個を当所での海上中間育成に使用した。2ラウンドの日齢33～56の間で着底した稚貝約8.1万個の内、日齢50で平均殻長7.2mm、約1.3万個（育成

歩留り34.9%）に成長した個体を全数熊本県に輸送し陸上中間育成に供し、日齢82で平均殻長8.5mm、約5.8万個（育成歩留り85.0%）に成長した個体を全数福岡有明に輸送し海上中間育成に供した。

また、8月22日にセンターより殻長約1mmの着底稚貝10万個を受け入れ、日齢70まで育成し、平均殻長9.7mm、約6.6万個（育成歩留り66.4%）となった段階で全数福岡有明に輸送し、海上中間育成に供した。

海上中間育成については、目標とする50mmまでは順調に成長し、1,280個収容群では10月21日に平均殻長55.3mm、640個収容群では11月1日に平均殻長55.9mmとなり、その後は成長が鈍化した。生残率については、10月21日の段階で、1,280個収容群で64%、640個収容群で34%となり、1,280個収容群の方が成長、生残共に良い結果となった。しかし、

11月1日の計測時には9%と13%まで低下し、これは冬季の水温低下に加え、夜間の干潮により外気の影響を強く受けた可能性が示唆された。最終的に12月16日まで飼育し、平均殻長60.4mmまで成長し、368個（育成歩留まり9.6%）の稚貝を福岡有明に輸送し、海上育成に供した。

文 献

- 1) 国立研究開発法人 水産研究・教育機構. タイラギ人工種苗生産マニュアル（暫定版）Ver. 1.1（2018）

表1 令和6年度タイラギ種苗生産の概要

飼育期間	初期収容数	着底期間	着底稚貝数 (初期収容稚貝数)	出荷稚貝数	(出荷日、出荷先、平均殻長)
第1ラウンド 5/29～7/31 (68日：幼生) ～8/6 (中間育成)	400万/4セット	日齢40～61	43,000個	28,000個	(8/1 豊前海研究所 9.4mm) (8/6 福岡有明 9.4mm)
第2ラウンド 7/1～8/27 (56日：幼生) ～9/24 (中間育成)	500万/3セット	日齢33～56	181,000個 (センターより 10万個体受入れ)	137,000個	(8/22 熊本県 7.2mm) (9/12 福岡有明 9.7mm) (9/24 福岡有明 8.5mm)

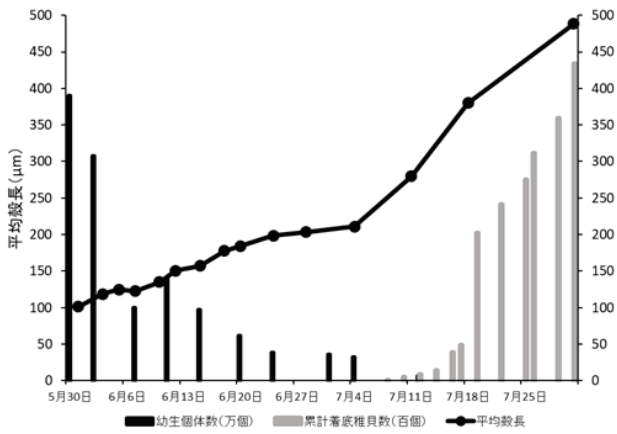


図2 第1ラウンド（幼生飼育）の結果

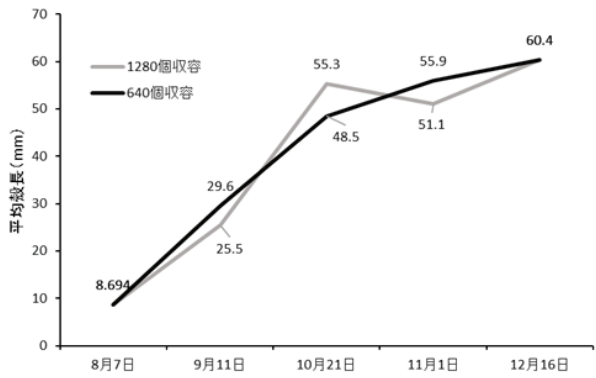


図4 海上中間育成時の殻長推移

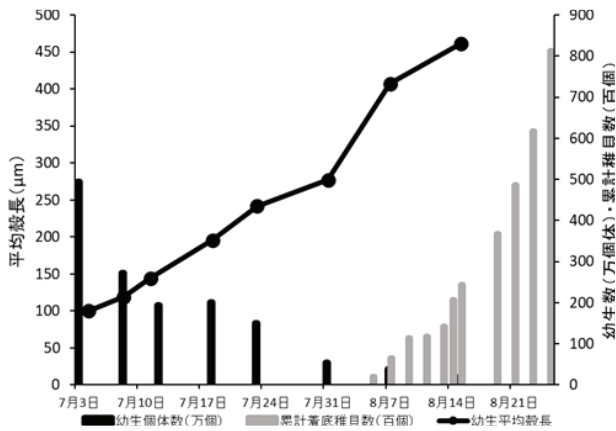


図3 第2ラウンド（幼生飼育）の結果

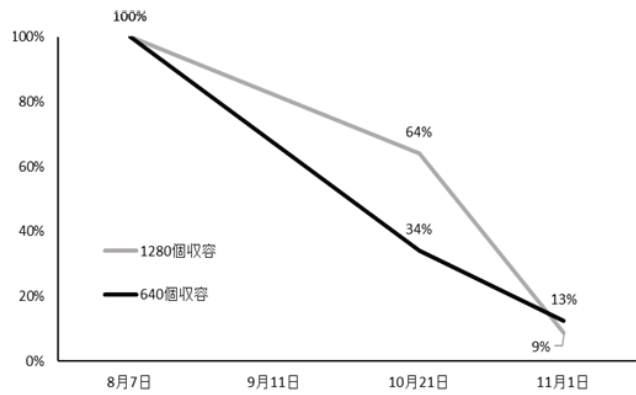


図5 海上中間育成時の生残率

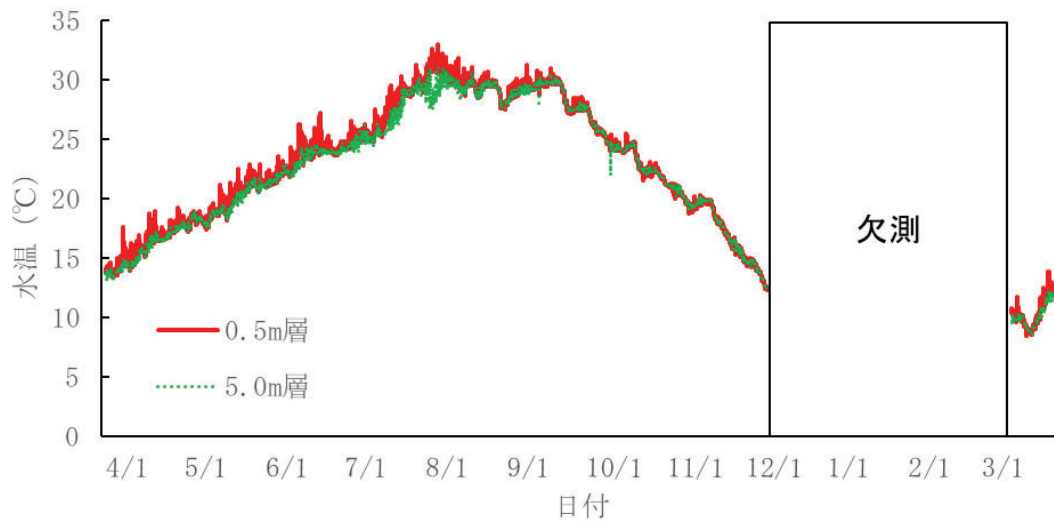


図2 恒見地先の水温推移 (ICT ブイ)

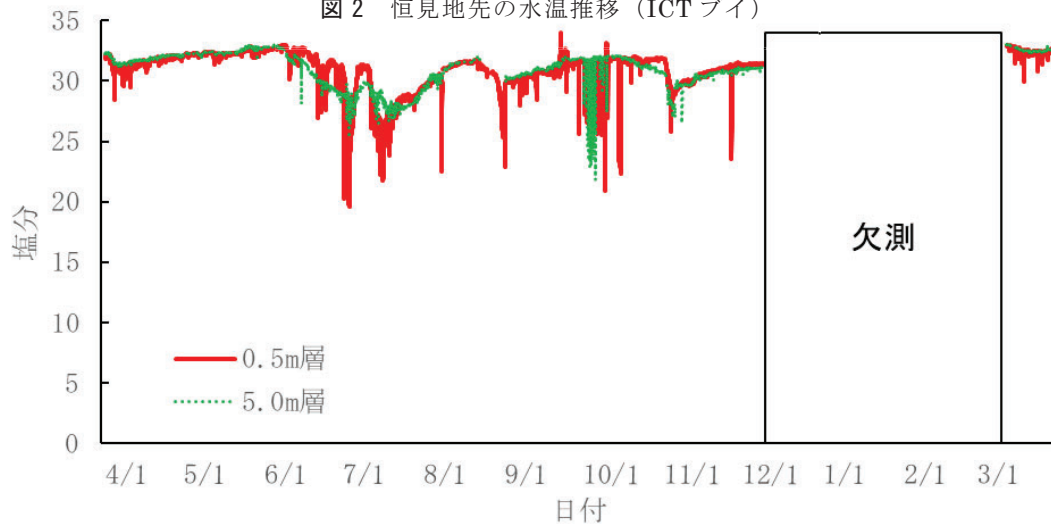


図3 恒見地先の塩分推移 (ICT ブイ)

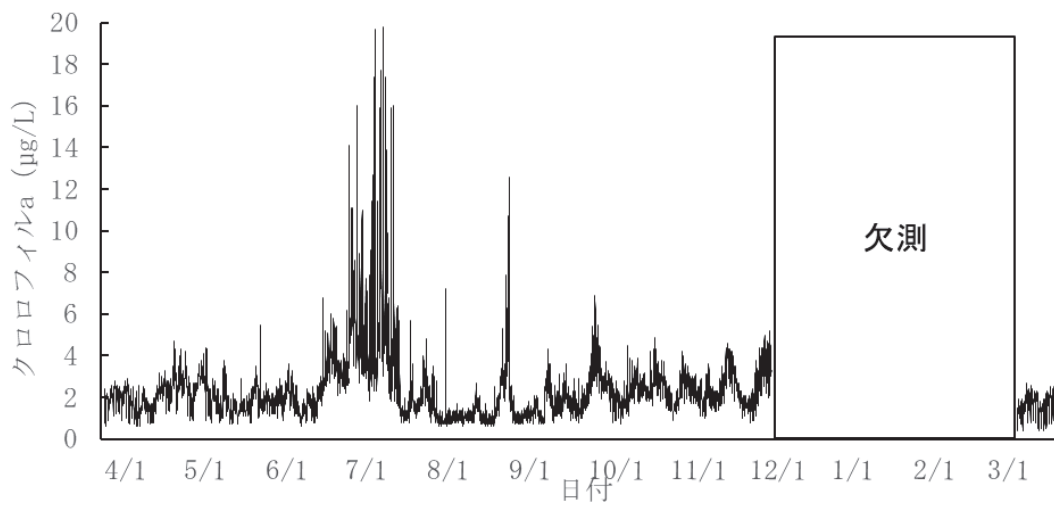


図4 恒見地先のクロロフィル a 濃度推移 (ICT ブイ)

内水面研究所

漁場環境保全対策事業

伊藤 輝昭・植田 ひまわり

県内の主要河川である筑後川及び矢部川における水生動植物の現存量、生息密度を指標として漁場環境の長期的な変化を監視している。

方 法

調査は、図1に示したように両河川の中流域にあたる筑後川の久留米市大城橋付近、矢部川の八女市宮野付近を選定した。筑後川は令和6年6月5日と10月29日、矢部川は6月6日と10月30日に実施した。

30×30cmのサーバネット及び手網を用いて底生動物を採集した。試料は10%ホルマリンで固定し持ち帰った。

サーバネットの試料は種を同定し個体数、湿重量の測定を行った。また、手網によって採集した試料についてはBMWP法によるASPT値（average score per taxon 値＝底生動物の各科スコア値の合計／出現科数：汚濁の程度を表す）を求めた。

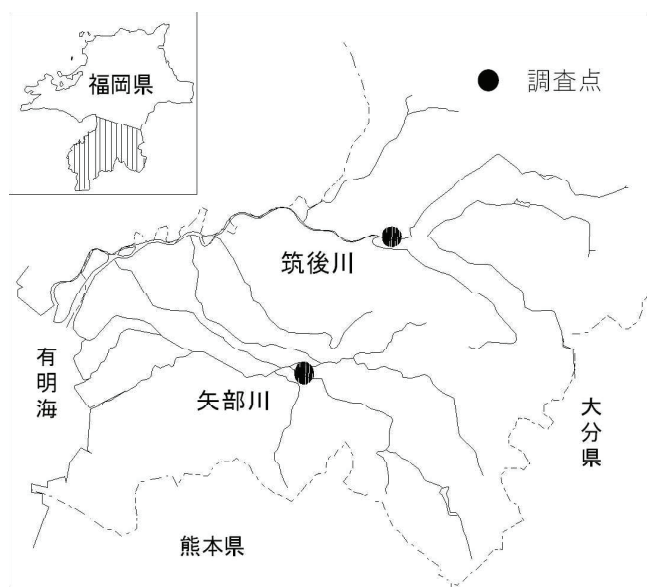


図1 調査点位置

結 果

(1) 筑後川

筑後川における調査結果を表1に示した。総個体数、湿重量とも6月が多かった。6月は梅雨期であり、河川流量が10月よりも多かったことから底生生物の活動が活発となり種類、量が多かったと考えられる。

出現種は、6月、10月とも節足動物がほとんどを占めており、中でもカゲロウ類、トビケラ類ならびにユスリカ類が多く出現した。この3種類で、6月は出現種の98.4%、10月は90.0%を占め、湿重量では、6月が98.2%、10月が45.9%を占めた。10月の質重量比が低いのは、やや大型のドロムシ類が採集されたためである。

表2に示したとおり、6月のASPT値は7.0、10月は7.4であり、貧腐水性の条件である6.0以上を満たしていた。

(2) 矢部川

矢部川における調査結果を表3に示した。総個体数は6月が多かったが、湿重量は10月が多かった。10月の湿重量が6月を上回ったのは、ヒメサナエというトンボ類の幼虫が採集されたためと考えられる。筑後川の出現種数、湿重量と比較すると、6月、10月ともに少ない。これは、矢部川の流量が降水量の影響を受けやすく、調査時の河川流量が筑後川に比べて少なかったことが影響していると考えられる。

出現種は、筑後川と同様に節足動物のカゲロウ類、トビケラ類、ユスリカ類が多くを占めており、6月は総出現種の97.8%、総湿重量の100%を占め、10月は、総出現種の92.5%、総湿重量の33.8%を占めた。湿重量の比率が低いのは前述した大型のトンボの幼虫が採集されたためである。

表4に示したとおり、矢部川の6月のASPT値は7.1、10月は6.9であり、貧腐水性の条件である6.0以上を満たしていた。

表1 筑後川における底生動物の個体数と湿重量

門	科	和名	6月		10月	
			個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)
環形動物	ミズミズ	ミズミズ科			1	0
節足動物	トビイロカゲロウ	ヒメトビイロカゲロウ			1	0
	カワカゲロウ	キイロカワカゲロウ			3	0.001
	モンカゲロウ	トウヨウモンカゲロウ			9	0.006
	ヒメシロカゲロウ	ヒメシロカゲロウ属	4	0.001		
	マダラカゲロウ	マダラカゲロウ属			1	0
		エラブタマダラカゲロウ			1	0
		アカマダラカゲロウ	4	0.001	1	0
	コカゲロウ	ミツオミジカオフタバコカゲロウ	5	0.001		
		フタバコカゲロウ	9	0.003		
		フタモンコカゲロウ	4	0.001	8	0.002
		シロハラコカゲロウ	1	0		
		Dコカゲロウ	13	0.003		
		Eコカゲロウ	2	0		
		Hコカゲロウ	16	0.005		
		Jコカゲロウ	128	0.037		
	チラカゲロウ	チラカゲロウ	1	0.006		
	ヒラタカゲロウ	シロタニガワカゲロウ			1	0.026
		タニガワカゲロウ属	10	0.013	34	0.014
		エルモンヒラタカゲロウ	4	0.023		
		サツキヒメヒラタカゲロウ	2	0.001		
	カワゲラ	フタツメカワゲラ属			1	0.02
	シマトビケラ	ウルマーシマトビケラ	1	0.002		
		ナカハラシマトビケラ	39	0.17		
		シマトビケラ属	13	0.003		
		エチゴシマトビケラ	30	0.056		
	ヒゲナガカワトビケラ	ヒゲナガカワトビケラ	1	0.001		
	ヒゲナガトビケラ	ヒメセトトビケラ属			1	0
	ガガンボ	ウスバヒメガガンボ属	2	0.003		
	ユスリカ	エダゲヒゲユスリカ属	1	0		
		コナユスリカ属			1	0
		カマガタユスリカ属	1	0		
		ツヤムネユスリカ属			1	0.001
		ナガスネユスリカ属			1	0
ハモンユスリカ属		9	0.002	1	0	
ヒゲユスリカ属				3	0.001	
ヤマトヒメユスリカ族		4	0.002			
エリユスリカ亜科		7	0.005	2	0	
ユスリカ科(蛹)			2	0.001		
ブユ	アシマダラブユ属	2	0.003			
ガムシ	シジミガムシ属	1	0	2	0.001	
ヒラタドロムシ	マルヒラタドロムシ属			2	0.029	
	ヒラタドロムシ属			3	0.055	
合計			314	0.342	80	0.157

表2 筑後川におけるASPT値

門	科	和名	スコア	6月(BMWP)	10月(BMWP)
節足動物	トビイロカゲロウ	ヒメトビイロカゲロウ	9		●
	カワカゲロウ	キイロカワカゲロウ	8		●
	ヒメシロカゲロウ	ヒメシロカゲロウ属	7	●	●
	マダラカゲロウ	オオクママダラカゲロウ	8		●
		エラブタマダラカゲロウ	8	●	●
	コカゲロウ	ミツオミジカオフタバコカゲロウ	6	●	●
		ミジカオフタバコカゲロウ	6		●
		サホコカゲロウ	6		●
		フタモンコカゲロウ	6	●	●
		Dコカゲロウ	6	●	●
		Hコカゲロウ	6	●	●
		Jコカゲロウ	6	●	●
		コカゲロウ属	6		●
	ヒラタカゲロウ	タニガワカゲロウ属	9	●	●
		エルモンヒラタカゲロウ	9		●
		サツキヒメヒラタカゲロウ	9	●	●
	カワゲラ	フタツメカワゲラ属	9		●
	シマトビケラ	コガタシマトビケラ属	7		●
		ナカハラシマトビケラ	7	●	
		エチゴシマトビケラ	7	●	●
	クダトビケラ	クダトビケラ属	8		●
	ヒメトビケラ	ヒメトビケラ属	4		●
	ナガレトビケラ	ムナグロナガレトビケラ	9	●	
	ユスリカ	ハダカユスリカ属	6		●
		エダゲヒゲユスリカ属	6		●
		ツヤユスリカ属	6		●
		カマガタユスリカ属	6	●	
		スジカマガタユスリカ属	6		●
		ホソミユスリカ属	6		●
		ハモンユスリカ属	6	●	●
		シリプトユスリカ属	6	●	
ヌカユスリカ属		6		●	
ヤマトヒメユスリカ族		6	●	●	
エリユスリカ亜科		6	●	●	
ユスリカ科(蛹)		-		●	
ガムシ	シジミガムシ属	4	●		
種類数				18	31
TS値				56	81
総科数				8	11
ASPT値				7.0	7.4

表3 矢部川における底生動物の個体数と湿重量

門	科	和名	6月		10月	
			個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)
へん形動物	サンカクアタマウズムシ	ナミウズムシ	1	0.000		
節足動物	トビイロカゲロウ	ヒメトビイロカゲロウ	4	0.004		
	カワカゲロウ	キイロカワカゲロウ			8	0.008
	モンカゲロウ	トウヨウモンカゲロウ			1	0.001
		モンカゲロウ			1	0.002
	マダラカゲロウ	クシゲマダラカゲロウ	1	0.003		
		マダラカゲロウ属	11	0.012		
	コカゲロウ	ミツオミジカオフタバコカゲロウ	4	0.001		
		サホコカゲロウ	1	0.002		
		フタモンコカゲロウ			6	0.002
		Dコカゲロウ	3	0.002		
		Jコカゲロウ	1	0.003		
	ヒラタカゲロウ	タニガワカゲロウ属	2	0.001	19	0.031
		エルモンヒラタカゲロウ	2	0.002		
		サツキヒメヒラタカゲロウ	2	0.003		
		ヒメヒラタカゲロウ属	2	0.010		
	サナエトンボ	ヒメサナエ			1	0.078
	カワゲラ	カワゲラ科	1	0.000		
	シマトビケラ	ナカハラシマトビケラ	1	0.001		
		シマトビケラ属	3	0.001		
	クダトビケラ	クダトビケラ属	1	0.000		
	ナガレトビケラ	ムナグロナガレトビケラ	2	0.006		
	ニンギョウトビケラ	カワモトニンギョウトビケラ	2	0.017		
	ヒゲナガトビケラ	アオヒゲナガトビケラ属			1	0.000
	ガガンボ	ウスバヒメガガンボ属	1	0.000		
	ユスリカ	ユスリカ科(蛹)			1	0.000
	ヒラタドロムシ	マルヒラタドロムシ属			1	0.007
ヒラタドロムシ属				1	0.001	
合 計			45	0.068	40	0.130

表4 矢部川におけるASPT値

門	科	和名	スコア	6月 (BMWP)	10月 (BMWP)
へん形動物	サンカクアタマウズムシ	ナミウズムシ	7	●	
環形動物	コヒメミミズ	ナガハナコヒメミミズ	4	●	
	ナガレビル	ナガレビル科	2		●
節足動物	トビイロカゲロウ	ヒメトビイロカゲロウ	9	●	
	カワカゲロウ	キイロカワカゲロウ	8	●	●
	モンカゲロウ	トウヨウモンカゲロウ	8		●
	ヒメシロカゲロウ	ヒメシロカゲロウ属	7		●
	マダラカゲロウ	マダラカゲロウ属	8	●	
		アカマダラカゲロウ	8	●	
	コカゲロウ	ミツオミジカオフタバコカゲロウ	6	●	●
		サホコカゲロウ	6		●
		フタモンコカゲロウ	6	●	●
		Dコカゲロウ	6	●	●
		Hコカゲロウ	6		●
		Jコカゲロウ	6	●	●
	チラカゲロウ	チラカゲロウ	8	●	
	ヒラタカゲロウ	タニガワカゲロウ属	9	●	●
		エルモンヒラタカゲロウ	9	●	
		サツキヒメヒラタカゲロウ	9	●	
		ヒメヒラタカゲロウ属	9	●	
	オナシカワゲラ	オナシカワゲラ属	6	●	
	カワゲラ	フタツメカワゲラ属	9	●	
	シマトビケラ	コガタシマトビケラ属	7		●
		ナカハラシマトビケラ	7	●	
		シマトビケラ属	7	●	
	クダトビケラ	クダトビケラ属	8		●
	ニンギョウトビケラ	カワモトニンギョウトビケラ	7	●	
	ユスリカ	エダゲヒゲユスリカ属	6		●
		スジカマガタユスリカ属	6		●
		ホソミユスリカ属	6		●
		ハモンユスリカ属	6		●
		ヤマトヒメユスリカ族	6		●
		エリユスリカ亜科	6		●
ユスリカ科(蛹)		-		●	
ガムシ	シジミガムシ属	4	●		
ヒメドロムシ	ヒメドロムシ亜科	8		●	
種類数				21	21
TS値				92	69
総科数				13	10
ASPT値				7.1	6.9

主要河川・湖沼の漁場環境調査

植田 ひまわり・池田 佳嗣

内水面における資源増殖や漁場環境改善等検討の基礎資料を得るため、毎年、県内の主要河川（筑後川、矢部川）及び湖沼（寺内ダム、江川ダム、日向神ダム）のモニタリング調査を実施しているため、その結果をここに報告する。

方 法

1. 調査時期、調査点及び採水層

令和6年5、8、12月及び7年2月の合計4回、図1及び表1に示した調査点で水質調査を実施した。調査点数は、筑後川の5点、矢部川の7点（日向神ダムとその上流の2点含む）及び寺内ダム、江川ダムのそれぞれ1点ずつで、合計14定点である。また、原則、採水層は表層であるが、筑後川の調査点C1では底層水も採取した。

2. 調査項目及び方法

(1) 水温

デジタル温度計（佐藤計量器製作所製, SK-259WP II k）を用いて現場で測定を行った。

(2) 透視度

透視度計を用いて、現場で測定を行った。

(3) 溶存酸素量 (DO)

蛍光式溶存酸素計（HACH製, HQ30d）を用いて現場で測

定を行った。

(4) 栄養塩類 (DIN, PO₄-P, SiO₂-Si)

研究所に持ち帰った試水をシリンジフィルター（MILLIPORE製, Millex-HA, φ25mm, 孔径0.45μm）で約10ml濾過し、-20℃で凍結保存後、後日、オートアナライザー（BLTEC製, TRAACS800）で分析を行った。なお、硝酸態窒素（NO₃-N）は銅カドミカム還元法を、亜硝酸態窒素（NO₂-N）はナフチルエチレンジアミン吸光光度法を、アンモニア態窒素（NH-N）はインドフェノール青吸光光度法を、溶存態リン（PO₄-P）および珪酸態珪素（SiO₂-Si）はモリブデン青-アスコルビン酸還元吸光光度法を用いた。

(5) 化学的酸素要求量 (COD)

研究所に持ち帰った試水を-20℃で凍結保存後、後日、水質汚濁調査指針に従って分析を行った。

(6) pH

pHメーター（HORIBA, D-53）を用いて、現場で測定を行った。

(7) 懸濁物 (SS)

メンブランフィルター（MILLIPORE製, MFTMMembrane Filters φ47mm, 孔径0.4μm）を用いて、持ち帰った試水を原則1,000ml吸引濾過した後、その濾紙をデシケーター内で自然乾燥させ、濾紙が捕えた懸濁物の乾燥重量を測定した。

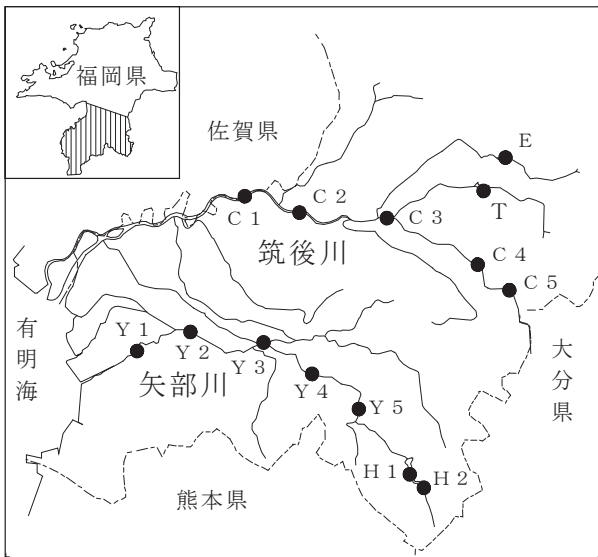


図1 筑後川及び矢部川における調査定点

表1 調査点の概要

定点番号	定点の位置	河口(体流)からの距離(km)
<筑後川>		
C1	筑後大堰上左岸	23
C2	神代橋右岸	33
C3	筑後川橋左岸	41
C4	恵蘇宿橋右岸	52
C5	昭和橋右岸	60
<矢部川>		
Y1	瀬高堰上右岸	12
Y2	南筑橋上流200m左岸	17
Y3	花宗堰右岸	23
Y4	四条野橋右岸	32
Y5	臥竜橋下左岸	40
H1	日向神ダム中央部左岸	48
H2	日向神ダム鬼塚	52
<ダム>		
T	寺内ダム(筑後川支流の佐田川)	11
E	江川ダム(筑後川支流の小石原川)	22

(8) 気象

現場で天候、雲量、風向及び風力の観測を行った。

結 果

筑後川、矢部川（日向神ダムとその上流を含む）、ダム湖（寺内ダムと江川ダム）の各定点での水質における年間の平均値、最小値及び最大値を表2に示した。

(1) 水温

水温は、筑後川では 6.8~30.4℃、矢部川では 6.3~30.5℃、ダム湖では 6.6~30.6℃の範囲で推移した。

(2) 透視度

透視度は、筑後川では 48~100cm、矢部川では 62~100cm、ダム湖では 34~100cmの範囲で推移した。

矢部川は、筑後川よりも高い傾向であった。透視度の低下要因としては、下流およびダム湖での植物プランクトンの増殖と近年の豪雨による河川改修の濁りが考えられた。

(3) DO

DO は、筑後川では 7.1~13.5ppm、矢部川では 8.6~13.2ppm、ダム湖では 6.1~11.9ppmの範囲で推移した。ダム湖以外の調査点では、アユの生息に適していると言われる 7ppm 以上であった。ダム湖では、微生物代謝による酸素消費が影響したと推察された。

(4) 栄養塩 (DIN, PO₄-P, SiO₂-Si)

1) 溶存態無機窒素 (DIN)

DIN は、筑後川では 0.4~1.1ppm、矢部川では 0.2~1.8ppm、ダム湖では 0.4~1.2ppmの範囲で推移した。

2) PO₄-P

PO₄-P は、筑後川では 0.02~0.10ppm、矢部川では 0.00~0.06ppm、ダム湖では 0.00~0.07ppmであった。

3) SiO₂-Si

SiO₂-Si は、筑後川では 1.1~7.1ppm、矢部川では 0.9~2.7ppm、ダム湖では 0.4~1.8ppmの範囲で推移した。

(5) COD

COD は、筑後川では 0.7~2.5ppm、矢部川では 0.4~1.8ppm、ダム湖で 0.4~1.2ppmの範囲で推移した。

(6) pH

pH は、筑後川では 6.8~9.5、矢部川では 7.1~9.5、ダム湖では 7.0~8.9の範囲で推移した。

pH が 9 以上となった調査点では、流域の地質的要因、植物プランクトンや藻類の光合成による影響であると推察された。

(7) SS

SS は、筑後川では 1.9~28.8ppm、矢部川では 0.5~6.2ppm、ダム湖では 0.8~7.1ppmの範囲で推移した。

文 献

1) 日本水産資源保護協会. 新編水質汚濁調査指針. (第1版) 恒星社厚生閣, 東京. 1980 ; 154-160.

表2 各定点における年間の平均値、最小値及び最大値

調査点	気温 (°C)	透視度 (cm)	水温 (°C)	DO (ppm)	NO ₃ -N (ppm)	NO ₂ -N (ppm)	NH ₄ -N (ppm)	DIN (ppm)	PO ₄ -P (ppm)	SiO ₂ -Si (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	Chl-a (µg/l)	pH
C1-S	18.1	76.8	17.2	10.6	0.7	0.01	0.05	0.7	0.04	2.1	1.8	5.3	12.9	8.1
C1-b	18.1	—	17.7	11.3	0.7	0.01	0.05	0.7	0.05	3.0	1.7	10.5	6.7	8.3
C2	17.8	82.0	16.8	9.8	0.9	0.01	0.00	0.9	0.07	3.6	1.1	3.7	4.2	8.0
C3	17.5	86.5	16.2	10.6	0.6	0.00	0.00	0.6	0.05	4.4	1.1	3.6	3.4	8.0
C4	17.5	88.8	16.2	11.5	0.4	0.00	0.00	0.5	0.04	4.1	1.1	3.9	2.9	8.4
C5	17.1	83.3	16.3	10.4	0.7	0.00	0.00	0.7	0.04	1.4	1.2	4.1	5.5	8.5
最小	4.7	48.0	6.8	7.1	0.3	0.00	0.00	0.4	0.02	1.1	0.7	1.9	2.9	6.8
最大	34.0	100.0	30.4	13.5	1.1	0.03	0.09	1.1	0.10	7.1	2.5	28.8	14.2	9.5
Y1	20.8	81.5	19.8	11.6	1.2	0.01	0.00	1.2	0.03	1.3	1.1	3.7	12.7	8.5
Y2	20.3	96.0	17.1	10.4	1.0	0.00	0.00	1.0	0.03	1.5	0.8	2.0	2.3	8.0
Y3	19.7	100.0	16.2	10.7	0.7	0.00	0.03	0.7	0.03	1.7	0.8	1.7	2.8	8.3
Y4	19.1	100.0	15.2	10.9	0.5	0.00	0.00	0.5	0.03	1.3	0.9	1.5	1.0	8.4
Y5	18.8	100.0	14.9	10.6	0.6	0.00	0.00	0.6	0.04	1.4	0.7	1.2	1.1	8.3
H1	17.9	83.0	17.9	10.4	0.2	0.00	0.00	0.2	0.02	1.2	1.5	1.5	1.7	8.9
H2	17.4	100.0	14.3	11.2	0.4	0.00	0.00	0.4	0.03	1.6	0.6	1.7	0.5	8.5
最小	6.5	62.0	6.3	8.6	0.2	0.00	0.00	0.2	0.00	0.9	0.4	0.5	1.0	7.1
最大	33.0	100.0	30.5	13.2	1.8	0.04	0.04	1.8	0.06	2.7	1.8	6.2	12.7	9.5
T	18.3	64.8	17.1	9.7	0.5	0.00	0.00	0.5	0.02	0.7	0.9	6.1	1.4	7.9
最小	1.0	34.0	6.6	6.1	0.4	0.00	0.00	0.4	0.00	0.5	0.7	4.6	1.4	7.0
最大	32.6	90.0	28.0	11.9	0.6	0.00	0.00	0.6	0.02	0.9	1.2	7.1	1.4	8.7
E	17.6	90.5	18.9	9.5	0.8	0.00	0.00	0.8	0.04	0.9	0.6	2.7	0.7	8.3
最小	0.3	80.0	7.2	8.5	0.4	0.00	0.00	0.4	0.00	0.4	0.4	0.8	0.7	7.7
最大	32.5	100.0	30.6	10.6	1.2	0.00	0.00	1.2	0.07	1.8	0.9	4.5	0.7	8.9

●水質調査（5月分）

付表 1-1

調査年月日 筑後川 令和 6年 6月 4日
 矢部川&日向神ダム 令和 6年 5月 22日
 寺内・江川ダム 令和 6年 6月 18日

Stn.	観測層	観測時刻	天候	雲量	風向	風速 (m/s)	気温 (°C)	水色	透視度 (cm)	水温 (°C)	橋から水面までの距離 (m)
筑後川 1	表層	10:50	bc	5	S	15.4	22.4	6	59	21.2	
	底層	10:50	bc	5	S	15.4	22.4	-	-	21.6	
筑後川 2	表層	10:13	bc	2	S	5.7	25.3	6	62	21.3	
筑後川 3	〃	9:50	bc	7	N	3.9	25.2	6	70	20.3	
筑後川 4	〃	9:30	bc	3	S	0.7	24.8	6	86	21.4	
筑後川 5	〃	9:15	bc	2	S	5.7	24.2	6	67	20.0	
矢部川 1	〃	12:00	c	10	-	0.0	27.0	6	64	23.0	
矢部川 2	〃	11:40	c	10	-	0.0	27.0	6	100	20.9	
矢部川 3	〃	11:20	c	10	-	0.0	25.6	6	100	19.5	4.2
矢部川 4	〃	10:45	c	10	-	0.0	25.0	6	100	17.8	9.2
矢部川 5	〃	10:30	c	10	E	1.0	24.6	5	100	18.7	
日向神ダム 1	〃	10:05	c	10	-	0.0	24.5	6	49	21.5	
日向神ダム 2	〃	9:50	c	10	-	0.0	24.2	5	100	17.5	8.2
寺内ダム	〃	13:20	bc	2	W	3.6	31.7	-	90	23.7	
江川ダム	〃	13:45	bc	2	W	8.6	29.9	-	87	26.0	

Stn.	観測層	DO (ppm)	NO ₃ -N (ppm)	NO ₂ -N (ppm)	NH ₄ -N (ppm)	DIN (ppm)	PO ₄ -P (ppm)	SiO ₂ -Si (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	Chl-a (μg/l)	pH
筑後川 1	表層	9.3	0.73	0.01	0.02	0.76	0.05	1.64	1.81	6.3	9.0	7.7
	底層	9.2	0.87	0.01	0.02	0.90	0.08	3.09	1.75	28.8	7.4	7.9
筑後川 2	表層	8.7	0.86	0.03	0.00	0.89	0.06	1.14	1.49	3.7	4.2	7.5
筑後川 3	〃	9.3	0.84	0.00	0.00	0.85	0.08	3.51	0.85	4.3	3.4	7.6
筑後川 4	〃	10.4	0.48	0.00	0.00	0.49	0.05	3.67	0.82	4.5	2.9	7.8
筑後川 5	〃	9.4	0.65	0.01	0.00	0.66	0.05	1.36	0.87	5.1	5.5	8.0
矢部川 1	〃	11.5	1.27	0.04	0.00	1.30	0.03	1.30	0.74	6.2	12.7	8.1
矢部川 2	〃	9.8	0.84	0.00	0.00	0.84	0.04	1.65	0.60	1.9	2.3	7.1
矢部川 3	〃	10.3	0.85	0.00	0.03	0.88	0.04	2.48	0.79	2.0	2.8	7.7
矢部川 4	〃	9.8	0.23	0.00	0.00	0.23	0.02	1.08	0.69	1.1	1.0	7.5
矢部川 5	〃	9.7	0.65	0.00	0.00	0.65	0.06	1.86	0.95	0.5	1.1	7.6
日向神ダム 1	〃	11.9	0.05	0.00	0.00	0.05	0.02	1.00	1.83	0.7	1.7	9.0
日向神ダム 2	〃	10.0	0.28	0.00	0.00	0.28	0.04	1.84	1.37	3.0	0.5	7.8
寺内ダム	〃	10.2	0.60	0.00	0.00	0.60	0.02	0.87	0.93	4.6	1.4	8.2
江川ダム	〃	9.1	0.58	0.00	0.00	0.58	0.02	0.73	0.55	0.8	0.7	8.8

●水質調査（8月分）

付表 1-2

調査年月日 筑後川 令和 6年 8月 20日
 矢部川&日向神ダム 令和 6年 8月 16日
 寺内・江川ダム 令和 6年 8月 21日

Stn.	観測層	観測時刻	天候	雲量	風向	風速 (m/s)	気温 (°C)	水色	透視度 (cm)	水温 (°C)	橋から水面までの距離 (m)
筑後川 1	表層	10:55	bc	3	SW	3.6	34.0	5	48	29.6	
	底層	10:55	bc	3	SW	3.6	34.0	-	-	30.4	
筑後川 2	表層	10:12	bc	4	SE	2.5	31.9	5	66	28.6	
筑後川 3	"	9:52	c	6	-	0.0	31.6	5	76	27.3	
筑後川 4	"	9:24	c	8	SE	3.9	32.4	5	69	28.5	
筑後川 5	"	9:10	c	8	SE	4.8	31.2	5	66	27.6	
矢部川 1	"	12:05	bc	4	NE	1.4	33.0	6	62	30.5	
矢部川 2	"	11:45	bc	5	-	0.0	32.0	5	84	27.7	
矢部川 3	"	11:30	bc	5	-		30.8	5	100	26.7	4.3
矢部川 4	"	11:05	bc	2	-		30.0	4	100	25.3	9.2
矢部川 5	"	10:30	bc	2	NE	1.4	30.5	5	100	24.6	
日向神ダム 1	"	10:00	bc	2	-	0.0	29.0	5	83	29.0	
日向神ダム 2	"	9:50	bc	2	-	0.0	28.0	4	100	24.3	8.2
寺内ダム	"	9:15	bc	3	-	0.0	32.6	9	45	28.0	
江川ダム	"	9:40	bc	5	-	0.0	32.5	8	100	30.6	

Stn.	観測層	DO (ppm)	NO ₃ -N (ppm)	NO ₂ -N (ppm)	NH ₄ -N (ppm)	DIN (ppm)	PO ₄ -P (ppm)	SiO ₂ -Si (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	Chl-a (μg/l)	pH
筑後川 1	表層	9.2	0.62	0.01	0.03	0.67	0.03	1.42	2.53	3.7	14.2	7.3
	底層	12.7	0.70	0.01	0.09	0.81	0.05	1.68	1.73	4.5	6.4	7.9
筑後川 2	表層	7.1	1.11	0.02	0.00	1.13	0.10	1.79	1.25	4.6	4.2	6.8
筑後川 3	"	8.7	0.52	0.00	0.00	0.52	0.04	2.49	1.57	5.5	3.4	6.8
筑後川 4	"	8.8	0.44	0.00	0.00	0.44	0.04	3.66	1.89	6.8	2.9	7.6
筑後川 5	"	8.2	0.45	-0.01	0.00	0.44	0.03	1.71	1.73	6.1	5.5	7.6
矢部川 1	"	10.5	0.71	0.01	0.00	0.71	0.02	1.40	1.73	4.6	12.7	8.1
矢部川 2	"	8.8	1.29	0.00	0.00	1.29	0.04	1.30	1.33	3.2	2.3	7.2
矢部川 3	"	9.4	0.72	0.00	0.04	0.75	0.04	1.21	1.17	2.8	2.8	7.7
矢部川 4	"	8.8	0.42	0.00	0.00	0.42	0.02	1.63	1.81	2.2	1.0	7.9
矢部川 5	"	8.6	0.72	0.00	0.00	0.72	0.04	0.95	0.60	1.7	1.1	7.7
日向神ダム 1	"	9.8	0.09	0.00	0.00	0.09	0.01	2.00	1.57	2.5	1.7	8.5
日向神ダム 2	"	8.9	0.37	0.00	0.00	0.37	0.05	2.73	0.45	1.3	0.5	7.8
寺内ダム	"	6.1	0.59	0.00	0.00	0.59	0.01	0.79	0.93	7.1	1.4	7.0
江川ダム	"	8.5	0.40	0.00	0.00	0.40	0.01	0.40	0.93	3.1	0.7	7.9

●水質調査（12月分）

付表 1-3

調査年月日 筑後川 令和 6年 12月 24日
 矢部川&日向神ダム 令和 6年 12月 12日
 寺内・江川ダム 令和 6年 12月 20日

Stn.	観測層	観測時刻	天候	雲量	風向	風速 (m/s)	気温 (°C)	水色	透視度 (cm)	水温 (°C)	橋から水面までの距離 (m)
筑後川 1	表層	11:15	bc	1	-	0.0	10.5	5	100	9.4	
	底層	11:15	bc	1	-	0.0	10.5	-	-	10.4	
筑後川 2	表層	10:30	bc	1	E	2.5	9.1	5	100	9.6	
筑後川 3	"	10:10	c	1	-	0.0	8.5	5	100	9.4	
筑後川 4	"	9:50	c	0	E	0.7	7.9	5	100	8.2	
筑後川 5	"	9:35	c	0	E	3.2	7.8	5	100	9.0	
矢部川 1	"	12:50	bc	9	W	6.4	15.2	6	100	14.1	
矢部川 2	"	11:58	c	9	-	0.0	14.3	6	100	11.5	
矢部川 3	"	11:41	c	10	-	0.0	14.5	6	100	11.0	4.3
矢部川 4	"	11:25	bc	8	S	1.4	14.5	5	100	10.5	9.4
矢部川 5	"	11:02	c	9	-	0.0	13.6	5	100	9.8	
日向神ダム 1	"	10:45	bc	8	-	0.0	13.0	6	100	13.2	
日向神ダム 2	"	10:30	bc	8	-	0.0	13.5	5	100	9.4	8.3
寺内ダム	"	10:05	c	10	-	0.0	7.8	7	34	10.1	
江川ダム	"	10:30	c	10	-	0.0	7.6	7	95	11.8	

Stn.	観測層	DO (ppm)	NO ₃ -N (ppm)	NO ₂ -N (ppm)	NH ₄ -N (ppm)	DIN (ppm)	PO ₄ -P (ppm)	SiO ₂ -Si (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	Chl-a (μg/l)	pH
筑後川 1	表層	11.8	0.47	0.01	0.07	0.55	0.03	2.87	1.33	3.3	14.2	8.6
	底層	11.4	0.70	0.01	0.08	0.78	0.05	4.76	1.53	4.7	6.4	8.8
筑後川 2	表層	11.4	0.49	0.00	0.00	0.49	0.03	4.41	0.85	3.5	4.2	8.8
筑後川 3	"	12.1	0.43	0.00	0.00	0.43	0.03	4.38	1.25	2.1	3.4	9.0
筑後川 4	"	13.5	0.52	0.00	0.00	0.52	0.02	7.13	1.09	2.3	2.9	9.2
筑後川 5	"	12.1	0.83	0.00	0.00	0.83	0.03	1.16	1.13	2.4	5.5	9.5
矢部川 1	"	11.7	0.91	0.00	0.00	0.91	0.02	1.23	0.85	2.0	12.7	8.9
矢部川 2	"	11.3	0.63	0.00	0.00	0.63	0.02	1.16	0.61	1.3	2.3	8.8
矢部川 3	"	11.2	0.50	0.00	0.02	0.52	0.01	0.91	0.65	0.5	2.8	8.8
矢部川 4	"	12.8	0.58	0.00	0.00	0.58	0.02	1.06	0.37	1.3	1.0	8.9
矢部川 5	"	11.7	0.37	0.00	0.00	0.37	0.02	1.12	0.60	1.2	1.1	9.1
日向神ダム 1	"	9.1	0.39	0.00	0.00	0.39	0.01	0.84	0.69	1.9	1.7	8.7
日向神ダム 2	"	12.6	0.78	0.00	0.00	0.78	0.02	1.34	0.29	0.8	0.5	9.5
寺内ダム	"	10.7	0.50	0.00	0.00	0.50	0.01	0.64	1.17	6.0	1.4	8.7
江川ダム	"	9.8	1.08	0.00	0.00	1.08	0.05	1.76	0.37	2.4	0.7	8.9

付表 1-4

●水質調査 (2月分)

調査年月日 筑後川 令和 7年 1月 29日
 矢部川&日向神ダム 令和 7年 1月 30日
 寺内・江川ダム 令和 7年 2月 5日

Stn.	観測層	観測時刻	天候	雲量	風向	風速 (m/s)	気温 (°C)	水色	透視度 (cm)	水温 (°C)	橋から水面までの距離 (m)
筑後川 1	表層	10:50	c	10	W	7.5	5.3	6	100	8.6	
	底層	10:50	c	10	W	7.5	5.3	-	-	8.5	
筑後川 2	表層	10:15	c	10	W	14.0	4.9	6	100	7.7	
筑後川 3	"	9:55	c	10	W	16.2	4.8	6	100	7.7	
筑後川 4	"	9:30	c	10	W	21.2	4.7	6	100	6.8	
筑後川 5	"	9:15	c	9	W	6.1	5.0	6	100	8.4	
矢部川 1	"	11:55	b	1	-	0.0	7.8	5	100	11.4	
矢部川 2	"	11:38	b	1	N	3.9	7.9	5	100	8.4	
矢部川 3	"	11:15	b	0	-	0.0	7.8	4	100	7.5	4.2
矢部川 4	"	10:57	b	0	-	0.0	6.8	4	100	7.3	9.0
矢部川 5	"	10:30	b	0	-	0.0	6.5	4	100	6.3	
日向神ダム 1	"	10:15	b	0	-	0.0	5.1	5	100	7.8	
日向神ダム 2	"	10:06	b	0	-	0.0	4.0	4	100	6.0	8.1
寺内ダム	"	9:30		10	-	0.0	1.0	7	90	6.6	
江川ダム	"	9:50		10	W	4.1	0.3	7	80	7.2	

Stn.	観測層	DO (ppm)	NO ₃ -N (ppm)	NO ₂ -N (ppm)	NH ₄ -N (ppm)	DIN (ppm)	PO ₄ -P (ppm)	SiO ₂ -Si (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	Chl-a (μg/l)	pH
筑後川 1	表層	12.3	0.87	0.01	0.09	0.98	0.03	2.44	1.50	8.0	14.2	8.6
	底層	12.1	0.39	0.00	0.02	0.42	0.03	2.33	1.71	4.0	6.4	8.8
筑後川 2	表層	11.9	1.03	0.00	0.00	1.03	0.08	6.96	0.95	2.9	4.2	8.9
筑後川 3	"	12.3	0.42	0.00	0.00	0.43	0.04	7.11	0.75	2.5	3.4	8.7
筑後川 4	"	13.2	0.34	0.02	0.00	0.36	0.04	1.97	0.75	1.9	2.9	8.8
筑後川 5	"	12.0	1.06	0.00	0.00	1.06	0.06	1.26	0.89	2.6	5.5	9.0
矢部川 1	"	12.9	1.78	0.00	0.00	1.78	0.06	1.25	0.91	1.9	12.7	8.9
矢部川 2	"	11.6	1.06	0.00	0.00	1.06	0.04	1.98	0.75	1.5	2.3	8.9
矢部川 3	"	12.2	0.71	0.00	0.02	0.73	0.04	2.04	0.59	1.4	2.8	9.1
矢部川 4	"	12.4	0.64	0.00	0.00	0.64	0.04	1.60	0.87	1.4	1.0	9.3
矢部川 5	"	12.4	0.57	0.00	0.00	0.57	0.03	1.52	0.67	1.2	1.1	8.9
日向神ダム 1	"	10.9	0.27	0.00	0.00	0.27	0.03	1.00	1.79	1.0	1.7	9.2
日向神ダム 2	"	13.2	0.35	0.00	0.00	0.35	0.02	0.57	0.35	1.6	0.5	9.1
寺内ダム	"	11.9	0.38	0.00	0.00	0.38	0.02	0.52	0.75	6.6	1.4	7.8
江川ダム	"	10.6	1.19	0.00	0.00	1.19	0.07	0.83	0.43	4.5	0.7	7.7

内水面環境保全活動事業

—アユの増殖技術開発—

植田 ひまわり・池田 佳嗣・伊藤 輝昭

近年、アユ資源は低水準で推移しており、資源の回復が課題となっている。アユ資源の回復を図るためには、春に遡上する稚アユの量を増やすことが有効である。西日本では、11月中旬以降にふ化した稚アユの生残率が高いという知見が報告されていることから、通常10月に成熟する養殖アユと矢部川産天然アユを用いて、成熟抑制技術により11月以降の採卵・親魚放流を可能にする技術開発を試みた。

方 法

1. 長日処理による成熟抑制試験

供試アユはふくおか豊かな海づくり協会で種苗生産され、R6年2月5日に研究所に搬入し、淡水馴致して飼育したもの(以下、養殖種苗)と、R6年4月9日に採捕された矢部川天然遡上アユ(以下、天然種苗)を用いた。各試験区の設定状況を表1に示した。試験区には、電照区と対照区を設定し、80t水槽(養殖種苗)と20t水槽(天然種苗)、5t水槽(養殖種苗)を用いた。電照には30wLEDを用い、夏至の日照時間を1.5ヶ月延長し、その後は通常の日照時間と同様、徐々に短くした。電照は7月1日から開始した。飼育尾数は80t水槽で約2,700尾、20t水槽で約1,270尾、5t水槽で約900尾とした。飼育途中で各水槽から60尾を数回サンプリングし、全長、体長、体重および生殖腺重量を測定した。GSIは下記のとおり算出し、比較した。

$$GSI = \text{生殖腺重量} / \text{体重} \times 100$$

2. 採卵試験

採卵には、80t水槽の電照区で飼育した親魚を用いた。採卵は計1回行い、採卵量、発眼率を調べ、電照による影響を過去のデータと比較した。

3. 親魚放流試験

放流には、80tおよび20t水槽の電照区で飼育した親魚を用いた。このうち、80t水槽の親魚については、採

卵日に未成熟であった個体を用いた。放流は、産卵場造成を行っている矢部川名鶴堰の魚道内で実施した。

表1 各試験区の設定状況

試験区分	飼育規模	飼育開始時尾数(尾)	電照方法
電照区	(養殖種苗) 80t水槽	2,700	LED30w(4台) 1.5ヶ月延長
	(天然種苗) 20t水槽	1,270	LED30w(1台) 1.5ヶ月延長
対照区	(養殖種苗) 5t水槽	900	— —

結果及び考察

1. 長日処理による成熟抑制試験

各試験区の雌雄は、共に順調に成長し、電照による成長の差はみられなかった。各試験区のGSIの推移を図1、2に示した。雌のGSIは、対照区で9月24日に10.4と大きくなったが、電照区の養殖種苗は10月25日で13.2、天然種苗は10.3と約1ヶ月遅れで成熟した。雄のGSIは、対照区で9月24日に10.2と大きくなったが、電照区の養殖種苗は10月25日で9.4、天然種苗は9.7となり、雌と同様に約1ヶ月遅れで成熟した。このことから天然、養殖種苗ともに、長日処理により成熟を約1ヶ月遅らせることが可能であった。また、天然種苗は養殖種苗に比べて、成熟度のばらつきが大きかった。

2. 採卵試験

電照区の採卵状況を表2に示した。対照区は採卵前に全滅し、電照区は12月2日に採卵した。1尾当たりの採卵量は15.5g、発眼率は48.5%であった。R3~5年における対照区の平均採卵量は14.8g、平均発眼率は43.0%であり、同等であったことから電照による卵質への影響は無いと判断された。

3. 親魚放流試験

親魚放流の様子を図3に示した。12月9日に矢部川名鶴堰の魚道内へ2,240尾を放流した。放流翌日、2日後、および10日後に調査を実施したが、卵を確認することはできなかった。その原因として、調査期間中の水温が9.6～11.4℃と低かったこと、親魚の産卵盛期が過ぎていたことが推察される。次年度は親魚の産卵盛期に合わせ、水温が低下する前の放流を検討する必要があると考えられる。

表2 電照区の採卵結果

採卵日	採卵時飼育尾数(尾)	採卵尾数(尾)	採卵量(g)	1尾当たりの採卵量(g)	平均発眼率(%)
12月2日	2700	406	6309	15.5	48.5



図3 親魚放流の様子

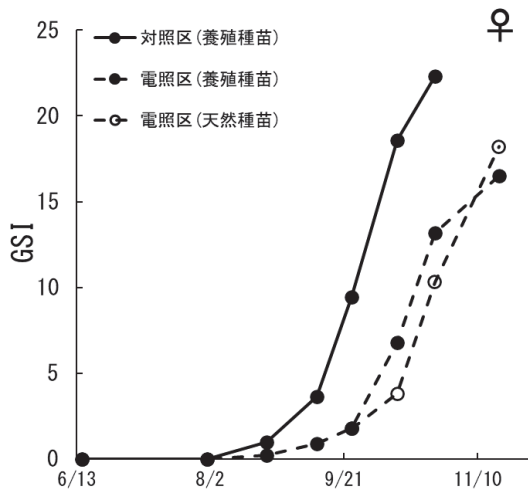


図1 各試験区のGSI(雌)

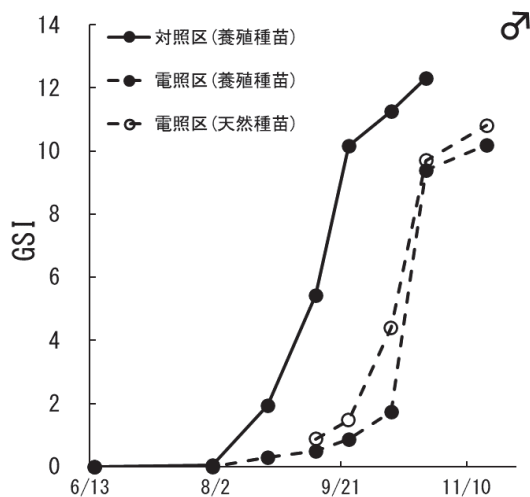


図2 各試験区のGSI(雄)

内水面環境保全活動事業

(2) 魚病まん延防止対策 (コイヘルペスウイルス病)

コイヘルペスウイルス病対策チーム

コイヘルペスウイルス病 (以下KHVDと略す。)は平成 15 年秋に我が国で初めて感染が確認され、持続的養殖生産確保法における特定疾病に指定されている。

本県でも平成 15 年度のKHVDの発生を受けて、KHVD発生域での防疫対策、まん延防止対策など関連対策を継続的に実施している。

方法及び結果

1. 発生状況

令和 6 年度におけるKHVDの発生は確認されていない。また、発生が確認された区域は 6 年度末までで 18 市 12 町の行政区域であり変更はない。

2. KHVD対策

令和 6 年度もKHVD対策チームを中心にまん延防止や検査等の対策を実施した。

(1) PCR検査によるKHVD診断

令和 6 年度は、KHVDが疑われたコイの持込はなかった。

(2) KHVD発生水域での防疫対策

以前KHVDの発生した河川では、経過監視を適宜実施したが、特に異常はなかった。

(3) まん延防止対策

KHVDを県内で初認して以降、感染拡大を防止するため、令和 6 年度は次のような対策を実施した。

- 1) 内水面漁場管理委員会の委員会指示で天然水域におけるコイの放流規制を行った。
- 2) 県内の養殖業者等によるコイ移動等に関して、水産海洋技術センター及び内水面研究所で、令和 6 年度は 28 件のPCR検査を実施した (図 1, 2)。
- 3) 事前にKHVD陰性を確認したコイ 10 尾を入れたカゴを 3 個ずつ筑後川・矢部川に設置し、21 日間継続飼育した後にPCR検査により感染の有無を調べたが、感染は確認されなかった。



図 1 PCR 検査

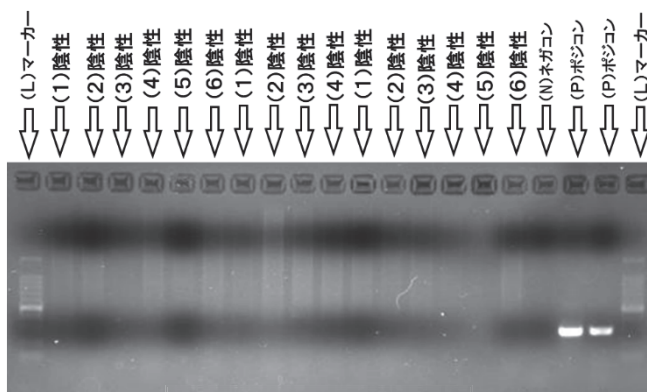


図 2 PCR 検査結果

魚類防疫体制推進整備事業

伊藤 輝昭・篠原 直哉・植田ひまわり・的場 達人・坂本 勝輝・兒玉 昂幸
淵上 哲・浜崎 稔洋・佐藤 利幸・増田 浩美

この事業は水産庁の補助事業として、平成10年度から実施されているものである。主に魚類防疫推進と養殖生産物安全対策について実施している。

方 法

1. 魚類防疫推進

魚類防疫対策を推進するため、種苗の検査、養殖魚の検査を実施するとともに、全国養殖衛生管理推進会議、関係地域対策合同検討会に出席した。

魚病診断技術対策として、担当職員が魚病研修や関係会議に出席した。また魚病発生に際しては関係機関と協議し、緊急に対策を講じた。

2. 養殖生産物安全対策

水産用医薬品の適正使用について養殖漁家および関係者の指導を行った。また、平成30年1月より養殖漁家等が水産用抗菌剤を購入する際には、水産用抗菌剤使用指導書の写しを提出することが制度化されたため、申請者に対し指導書の発行を行った。

また、5魚種について出荷前の医薬品残留検査を簡易検査法によって行った。

更に、ワクチンの使用推進については使用希望があれば積極的に指導することとした。

結 果

1. 魚類防疫推進

(1) 疾病検査

魚類防疫対策を推進するため、種苗の検査、養殖魚等の検査を実施している。令和6年度は、ウナギ2件（パラコロ病、ビブリオ病、赤鰭病）、ニジマス2件（水質悪化）、ニシキゴイ（エロモナス症）の疾病が発生した。

(2) 防疫対策会議

令和6年度の全国養殖衛生管理推進会議は令和7年3月に農林水産省で行われ、魚病の発生状況を中心に報告された。また、魚類防疫対策地域合同検討会として、下関市で「九州・山口ブロック魚病分科会」が開催された。

(3) 養殖業での病害発生状況

令和6年度は（1）で述べたような病害が発生したが、ウナギについては、軽微で大きな被害はなく、水産用医薬品についても適正に使用されていた。ニジマスについては、疾病ではなく水質悪化が原因と考えられたため水産用医薬品は使用していない。

(4) 養殖業、中間育成事業防疫対策

令和6年度は、内水面関係ではコイ（ニシキゴイを含む）、アユ等の養殖およびアユ種苗生産、中間育成について、海面では各種魚類、アワビ、ヨシエビ等の種苗生産、中間育成、養殖について一般養殖指導と併せて随時防疫指導を行った。

2. 養殖生産物安全対策

(1) 医薬品の適正使用指導

種苗検査や疾病検査時および巡回によって適正使用を指導した。水産用抗菌剤使用指導書の発行は2件、それによる水産用抗菌剤の購入は2件であった。

(2) 医薬品残留検査

水産庁の指示により、本事業からこれまでの公定法に代えて簡易検査法（生物学的検査法）による検査を行っている。検査を食用ゴイ（10検体）、ウナギ（10検体）、アユ（10検体）、ヤマメ（10検体）、ヒラマサ（10検体）について行ったが、いずれの場合も薬剤残留は認められなかった。

(3) ワクチン使用推進

令和6年度にワクチン使用を希望する漁家はなかった。

有明海漁場再生対策事業

—活力が高いエツ種苗の生産技術開発—

伊藤 輝昭・植田 ひまわり

エツ *Coilia nasus* は有明海と筑後川などの有明海湾奥部に流入する河川の河口域にのみ生息し、5月から8月にかけて河川を遡上し、感潮域の淡水域で産卵する。この遡上群が流しさし網の漁獲対象となっている。しかし、近年の漁獲量は10数トン前後で推移しており、資源状況が危惧されている。このため、内水面研究所が種苗生産技術の開発、改良を進め、それを受けて下筑後川漁業協同組合では受精卵放流に加え、種苗生産事業にも取り組み種苗放流を続けている。

一方、漁業者からは、種苗生産に携わる漁業者の高齢化に伴い、高度な技術や複雑な作業に伴う種苗生産における省力化、簡略化を望む声がある。内水面研究所では、餌料の浮遊状況に着目して開発した「強制循環方式」により冷凍餌料や配合餌料の導入が可能となった。この強制循環方式による飼育方法の応用展開を考える中で、通常朝夕2回の給餌量を1回にまとめて省力化できる可能性や、一方でエツ稚魚が異常遊泳（以下、狂奔）して斃死し生残率が下がる現象等の課題も生じてきた。令和6年度は、これらについて検討した。

なお、この研究は、国の有明海漁業振興技術開発事業の補助によって実施した。

方 法

試験は、下筑後川漁協から提供されたふ化仔魚を6月1日に、図1に示したような1tのPVC製円形2水槽に約3,000尾ずつ収容し、0.16%の塩分濃度で、循環ろ過環境下で飼育した。収容3日後から7日間はDHAを多く含むクロレラを与えたシオミズツボムシ（以下、ワムシ）を飼育水1mlあたり20個の密度となる量を9時と15時に給餌した。ワムシの給餌飼育は微通気、微換水で行った。その後7日間はワムシとアルテミアを併用給餌したが、14日後からは、DHA強化した冷凍アルテミアだけを給餌した。冷凍アルテミアの給餌は、DHA強化したアルテミアを製氷皿で冷凍して作製したブロックを投入した。アルテミアは生、冷凍とも飼育水1mlあたり5個の密度になる量を給餌した。飼育は、図2に示し

た強制循環方式でおこなった。強制循環方式は、図2に示したエアポンプ（総通気量8ℓ/分）で3個のエアストーンに通気する方法で、給餌時は注水を止め、給餌して1時間後に注水を再開した。これにより給餌したアルテミアは水槽底面に堆積することなく水槽内を循環し、注水時はオーバーフローによって残餌、排泄物が排出される。

アルテミアのDHA強化は、市販の強化剤（製品名：バイオクロミス）を用法に従って強化したが、強化時間については、メーカー推奨の方法（ふ化後8～12時間後のアルテミア開口時から8～12時間強化）では給餌までに長時間を要すことと、その間にアルテミアの歩留まりが低下するため、用法通りではなく、筆者らの過去の試験でDHA強化の効果が認められて生残率も高かった方法（卵投入から24時間後のふ化時から乳化液を混ぜた海水に3時間収容）で強化した。

生残率については、生残個体を全数計数することは困難なので、斃死して水槽底面に沈下した個体数を計数し

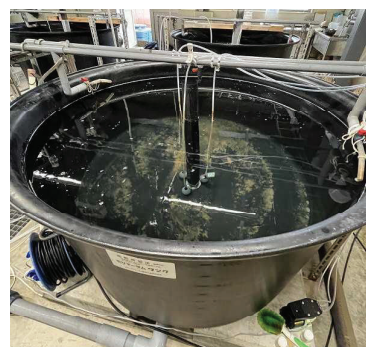


図1 試験水槽



図2 エアストーン配置とエアポンプ

て収容尾数から除いたものを生残数として算出した。

1. 給餌回数の検討

対照区は、従来の給餌方法と同様に 9 時と 15 時に注水を止めて冷凍アルテミアのブロックを投入し、時間後に注水を再開した。試験区は、9 時に注水を止めて、対照区の倍量の冷凍アルテミアブロックを投入し、16 時に注水を再開した。両試験区とも強制循環方式で飼育し、成長と生残を比較した。

2. 狂奔して斃死する原因と対策に関する検討

昨年度、狂奔するエツ仔魚の腎臓と肝臓から菌分離し、BHI 培地で培養したがコロニーは観察されず原因が不明だった。このため、国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所 病理部 診断グループ（以下、水産技術研究所病理部）に不明病診断を依頼した。

診断結果が示される前であったが、斃死防止の試みとして塩分の上昇（0.16 % → 1.0 %）を 8 月 5-12 日に、8 月 13 日に抗菌剤（ニフルスチレン酸ナトリウム）による薬浴、8 月 16-23 日にウォータークーラーによる飼育水温の降下（30 °C → 22 °C）を行い生残率の変化を観察した。これらの試験を進める中で、狂奔魚を手網ですくい、手に取って観察すると、過去に DHA 強化を実施していなかった頃にみられたアルテミアショック（魚体硬直）に似た症状がみられ、水中に戻すと 1,2 分後に再び遊泳する姿がみられた。このことから、この異常遊泳は DHA 不足に起因するのではと考え、最後の試みとして、16 時にふ化したアルテミアを DHA 強化水槽に移し、翌日 9 時まで強化したアルテミアを給餌して斃死状況を観察した。

結果及び考察

1. 給餌回数の検討

図 3 に試験中の生残率の推移を示した。昨年度までは、アルテミア給餌期に移行してからは、強制循環方式での飼育下でほぼ斃死はなく、生残率は 100 % 近くで推移したが、今年度は試験開始 4 日後から、対照区、試験区とも、多い日は十数尾の斃死が連続して観察されるようになり、1 ヶ月後でも終息しなかった。対照区、試験区の生残率の推移を比較すると、9 時に通常の倍量を給餌する試験区の生残率が高いように見えるが、斃死個体が多く、両試験区とも正常な状態ではないと考え生残率の比

較を断念した。

エツ仔魚の摂餌が長時間に及ぶことは、これまでの飼育試験の中で観察されており、来年度以降も、この摂餌生態を応用した省力化飼育の方法について検討したい。

2. 狂奔して斃死する原因と対策に関する検討

試験魚（対照区、試験区）の体長は、7 月 10 日は 24.4 ± 5.4 mm，体重 0.009 ± 0.005g，7 月 26 日には 32.7 ± 7.3 mm，体重 0.072 ± 0.042g と成長したが、7 月 10 日頃からは明らかに狂奔する個体が散見されるようになった。両試験区にみられた狂奔魚は、直ちに斃死するのではなく、数日間巡回遊泳しながら、やがて底面に沈み斃死する様子が観察された。初期には巡回遊泳しながら摂餌する個体もみられた。

狂奔斃死対策として、実施項目と生残率の関係を図 3 に示した。6 月の飼育開始時から対策実施までの平均斃死数は 27.9 尾/日であったが、塩分上昇期間中の斃死数は 48.5 尾/日、ニフルスチレン酸ナトリウムによる薬浴時は 150.8 尾/日、水温降下時は 72.0 尾/日と対策実施前の平均斃死数を大きく上回った。これは、実施した項目が斃死を防ぐ効果はなく、更にストレスを与えて斃死数を増加させたと考えられた。一方、17 時間 DHA 強化液に浸漬培養したアルテミアを給餌したところ、急速に狂奔状況が改善し、斃死が激減した。図 3 に示した試験期間以後も斃死は少なく、狂奔斃死の対策として餌料の DHA 強化が示唆された。

令和 6 年 11 月 8 日付で水産技術研究所病理部に依頼していた不明病診断の結果が示され、抗酸菌症（*Mycobacterium marinum*感染症）と診断され、同時に、有効な薬剤等はなく、施設の殺菌消毒等で対処する必要ありと助言を受けた。

種苗生産したエツ飼育魚が狂奔する現象は、過去に報告がないが、筆者らが種苗生産を行う中で、8,9 月以降の飼育魚に数年前からみられるようになった。恐らく、同一施設で種苗生産を継続する中で、抗酸菌症の原因となる菌が侵入し、狂奔斃死が発生するようになったと考えられる。抗酸菌の感染は水槽内全体に及ぶと考えられるが、急激に斃死が進むことはなく、毎日少しずつ狂奔する個体が出現し斃死していった。

当研究所内には別棟の飼育施設があるが、一昨年の子種苗生産時に、一つの施設の水槽では狂奔斃死が発生し、他方の施設の水槽では狂奔斃死がみられなかった。感染症と考えず、飼育魚をまとめて一つの水槽に収容して飼育すると、徐々に狂奔遊泳がみられるようになり、全て

が全滅した。このことから狂奔斃死は、抗酸菌の感染によると考えられるが、長期飼育ができないことは、各種実験を展開していく上で最大の障害となっていた。

今回、アルテミアを十分に DHA 強化することで狂奔斃死を防ぐことが可能になると示唆され、また、抗酸菌に感染したとしても DHA を十分に強化した餌料を給餌することにより発症を防ぐことが可能であることも示唆された。

これまで、給餌作業の省力化、簡便化という命題遂行のために、従来のアルテミア餌料の調製方法から、3 時間という短時間の DHA 強化法に変え、かつ給餌効率の上昇や水槽底面に堆積する残餌や排泄物の清掃が不要になる強制循環方式で飼育するようになった。また、強制

循環方式により冷凍餌料でも飼育が可能となり大幅に省力化が可能となった。しかし、この組み合わせにより何らかの理由で DHA 不足を引き起こし、それによって抗酸菌症を発生したと考えられる。過去に、DHA を十分に含有している配合餌料でエツ稚魚を飼育している際には狂奔斃死はみられなかったことは、狂奔斃死が DHA 不足によって発症しているとの一つの証左かもしれない。

強制循環方式は、エツ仔魚、稚魚飼育の有効な手段であることから、これを基軸として餌料の DHA 強化の方法を再検討し、活力が高く、かつ省力・簡便な種苗生産技術を検討したい。

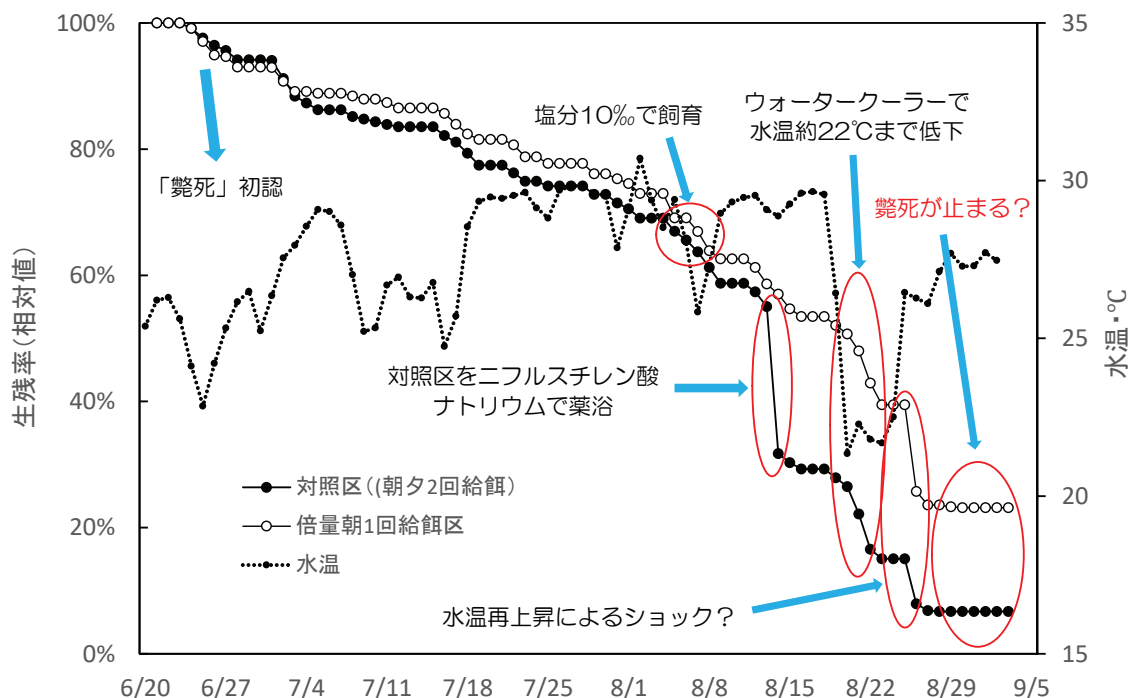


図3 試験中の生残率の推移

カワウに関する調査

植田 ひまわり

近年、全国的にカワウの個体数が増加し、漁業被害も多数報告されている。漁業者への聞き取りによると、カワウは増加傾向にあり、この状況を放置することは、減少傾向にある河川の魚類に対し、更なる打撃を与えかねない。そこで、カワウ生息数の季節的な変動を把握するため、寺内ダムのおねぐらにおける月1回の生息状況調査および有害鳥獣駆除事業等で捕獲されたカワウの胃内容物調査を実施した。

方 法

1. 寺内ダムにおけるカワウの生息数調査

双眼鏡を用いて、日没 2～3 時間前にねぐらに戻っているカワウを計数後、寺内ダムの堰堤に移動し、ねぐらに向かってその上空を飛んでいくカワウを目視で計数した。一度に多くのカワウが飛来した場合は、デジタルカメラにより写真撮影を行い後日、計数した。調査は毎月1回の頻度で行った。

2. 胃内容物調査

矢部川において、有害鳥獣駆除事業等で3月から10月までに捕獲されたカワウの腹部を解剖バサミ等で切開後、胃を切除し、胃内容物の種類及び重量を調査した。

結 果

1. 寺内ダムにおけるカワウの生息数調査

図1に令和2～令和6年度の寺内ダムにおけるカワウ生息数の推移を示した。令和6年度の生息数は2～60羽の範囲で推移し、過去4か年に比べ減少し、春～夏に少なくなり、秋～冬にかけて多くなるという傾向を示した。各年度の合計羽数は、令和2年度が1,688羽、令和3年度は1,691羽、令和4年度は902羽、令和5年度は285羽(4月データは欠測)、令和6年度は185羽であった。

2. 胃内容物調査結果

表2に胃内容物調査結果を示した。確認できた魚種は、アユ、フナ、オイカワ、ムギツク、カワムツ、カマツカ、ドンコの7魚種であった。この中で1番出現頻度が高かった魚種は、フナで、次がオイカワであった。また、カワウの体重は1,520～3,140g(平均2,119g)、胃内容物重量は0.0～400g(平均75g)であり、体重に占める胃内容物の割合は、0～14%(平均3%)であった。

考 察

寺内ダムの生息数調査において生息数の季節的变化は、令和4年度を除き、春から夏は減少し、秋から冬にかけて増加する傾向で推移した。年間累計の生息数は令和3年度まで増加傾向であったが、令和4年度から減少し、今年度はさらに減少した。一方、漁業者への聞き取りによると、筑後川には多数のカワウが飛来していることから、寺内ダムのおねぐらは別の場所へ移動した可能性があるかと推察される。

また、矢部川における胃内容物調査では昨年度と同様にフナの出現頻度が最も高かった。また、重要魚種であるアユの被害状況を表2に示した。その中で9～10月の状況を抜粋したものを表3に示した。平成30年度および令和3年度を除き、成熟・産卵期(9～10月)のアユが捕食されやすい傾向が見られた。カワウは捕食しやすい魚類を優先的に捕食すると言われていることから、産

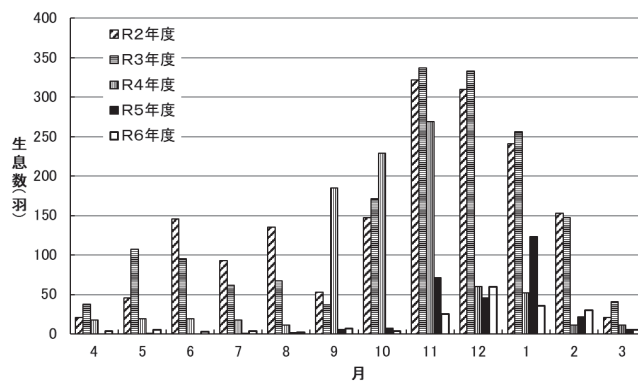


図1 寺内ダムにおけるカワウ生息数の推移

表2 カワウによるアユの被害状況

	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
調査カワウ数	22	33	40	48	51	59	97	83
アユ補食カワウ数	4	0	7	4	2	6	4	6
アユ補食カワウ割合	18%	0%	18%	8%	4%	10%	4%	7%
捕食アユ数	8	0	16	4	2	11	7	8

表3 カワウによるアユの被害状況(9～10月)

	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
調査カワウ数	8	3	20	17	14	21	13	23
アユ補食カワウ数	3	0	7	4	1	5	3	6
アユ補食カワウ割合	38%	0%	35%	24%	7%	24%	23%	26%
捕食アユ数	6	0	16	4	1	10	6	8

付着藻類調査

伊藤 輝昭・植田 ひまわり

主要河川の生産力評価を目的として、継続して実施している付着藻類のモニタリング調査結果を報告する。

方 法

筑後川及び矢部川で、主要なアユの生息場となっている3定点（Stn.1～3、4～6；図1）を設定し、令和6年4月から令和7年3月まで、概ね2カ月に1回調査を行った。各定点において人頭大の4個の石から5×5cmコドラート内の付着藻類を削り取り、5%ホルマリンで固定した。試料は藻類の組成（ラン藻、珪藻、緑藻の細胞数の割合）、沈殿量および強熱減量を測定し、強熱減量から1㎡内の藻類の現存量を算出した。また、環境データとして水温、pH、流速、溶存酸素量（D0）、懸濁物（SS）を測定した。

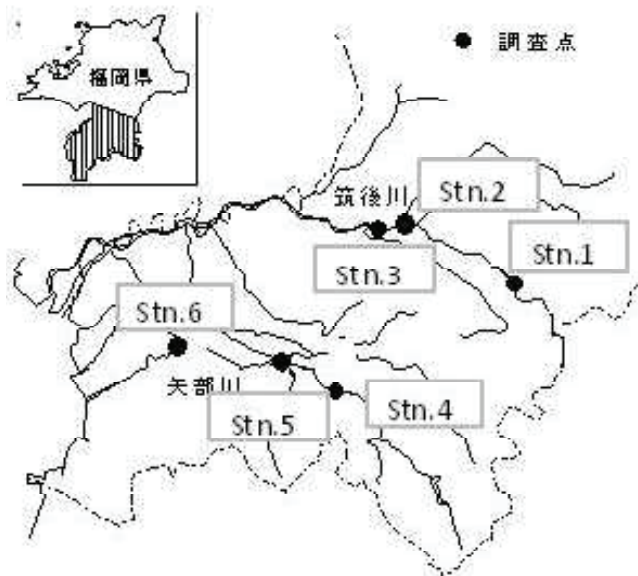


図1 調査点位置

結 果

筑後川及び矢部川について、水温、pH、流速、溶存酸素量（D0）、懸濁物（SS）の調査時の環境データを表1,2に示した。また、各河川の沈殿量、強熱減量、藻類の現存量の推移を図2～4に、藻類組成の推移を図5に示した。

調査時の水温の範囲は、筑後川は9.6～31.5℃で、矢部川は7.8～28.8℃であった。pHは、筑後川は6.84～9.89、矢部川は7.14～9.11の範囲で推移した。流速は、筑後川が24.0～100.0cm/sで、矢部川は32.0～121.9cm/sの範囲にあった。D0は、筑後川は8.6～15.4mg/l、矢部川は8.3～14.1mg/lで推移した。SSは、筑後川は1.0～8.5mg/l、矢部川は1.0～6.6mg/lの範囲で推移した。

沈殿量は、筑後川は0.6～7.5mlの範囲で推移し、最大値は9月11日のStn.2、最小値は6月4日のStn.2であった。矢部川は0.8～16.0mlの範囲で推移した。最大値は1月10日のStn.5、最小値は3月14日のStn.4であった。

強熱減量は、筑後川は49.5～97.0%の範囲で推移し、最大値は6月4日のStn.2、最小値は1月9日のStn.2であった。矢部川は16.4～98.8%の範囲で推移し、最大値は6月5日のStn.6、最小値は7月24日のStn.4であった。

現存量は、筑後川は13.3～214.6g/㎡で推移し、最大値が9月11日のStn.2、最低が1月9日のStn.2であった。矢部川は3.6～150.6g/㎡で推移し、最大値は1月10日のStn.5、最小値が6月5日のStn.5であった。

藻類の組成は、筑後川と矢部川で全体的に大きな差はみられず、両河川ともラン藻の占める割合が大きい。両河川とも1月はラン藻と珪藻の占める割合が逆転しているが、水温か河川の流量なのか原因は不明である。また、両河川とも緑藻の出現割合は年間を通じて少ない。

4～10月は筑後川、矢部川ともアユにとって好適な餌料とされるラン藻の出現割合が高く、アユにとって好適な漁場になっていることが推察された。

表1 筑後川の調査時の環境データ

項目/日付・St.	令和6年4月18日			令和6年6月4日			令和6年7月30日			令和6年9月11日		
	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.1	Stn.2	Stn.3
時刻	10:25	10:00	9:25	10:30	9:50	9:20	11:20	10:15	9:50	10:50	10:05	9:45
水温(°C)	19.5	18.4	20.0	22.3	22.1	21.4	31.5	28.4	28.2	30.0	29.1	27.8
pH	8.56	7.65	9.08	8.29	7.71	7.60	9.00	8.38	7.70	8.95	6.95	6.84
流速(cm/s)	58.9	44.6	54.0	50.1	44.1	68.0	36.0	45.0	30.0	24.0	82.0	42.0
DO(mg/L)	11.2	10.6	13.9	10.3	9.9	8.6	10.9	11.5	9.9	14.8	12.6	10.1
SS(mg/L)	5.3	7.7	5.8	7.2	5.8	7.1	5.9	8.5	5.8	1.0	1.5	1.3

項目/日付・St.	令和6年10月30日			令和7年1月9日			令和7年3月14日		
	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.1	Stn.2	Stn.3
時刻	10:35	9:50	9:20	9:40	10:05	10:50	10:20	9:58	9:23
水温(°C)	21.4	20.8	20.2	9.6	10.2	10.8	12.7	12.5	12.2
pH	8.13	7.52	7.17	8.48	8.48	9.89	8.34	7.86	7.88
流速(cm/s)	49.0	45.0	60.0	38.0	62.1	32.0	32.0	100.0	46.0
DO(mg/L)	11.3	9.8	9.1	11.6	12.5	15.4	11.0	11.7	11.2
SS(mg/L)	6.2	3.8	3.9	2.7	2.2	3.2	6.7	5.1	4.4

表2 矢部川の環境データ

項目/日付・St.	令和6年4月17日			令和6年6月5日			令和6年7月24日			令和6年9月10日		
	Stn.4	Stn.5	Stn.6	Stn.4	Stn.5	Stn.6	Stn.4	Stn.5	Stn.6	Stn.4	Stn.5	Stn.6
時刻	10:15	10:50	11:25	10:15	10:50	11:52	10:05	10:45	11:25	10:15	10:50	11:20
水温(°C)	15.8	19.1	19.7	18.8	21.6	22.5	24.2	25.5	27.3	24.3	27.0	28.8
pH	8.00	8.25	7.47	8.04	8.11	7.55	8.24	8.27	7.55	7.90	8.28	7.14
流速(cm/s)	45.9	106.2	60.9	32.0	48.0	47.1	42.4	96.1	44.5	41.1	45.0	112.1
DO(mg/L)	10.8	10.7	9.6	9.8	10.0	9.5	9.1	9.3	8.3	9.2	10.0	9.2
SS(mg/L)	2.0	2.2	6.6	1.1	1.3	1.0	2.0	2.2	2.7	3.4	3.0	0.7

項目/日付・St.	令和6年10月29日			令和7年1月10日			令和7年3月14日		
	Stn.4	Stn.5	Stn.6	Stn.4	Stn.5	Stn.6	Stn.4	Stn.5	Stn.6
時刻	10:15	10:45	11:25	10:00	10:42	11:10	欠測		
水温(°C)	20.5	20.4	20.7	7.9	7.8	8.1	欠測		
pH	8.18	8.26	7.73	8.60	9.11	8.39	欠測		
流速(cm/s)	51.8	66.9	42.4	35.9	38.9	113.6	欠測		
DO(mg/L)	9.3	9.9	9.1	12.7	14.1	12.4	欠測		
SS(mg/L)	2.1	1.0	2.5	2.5	1.2	1.1	欠測		

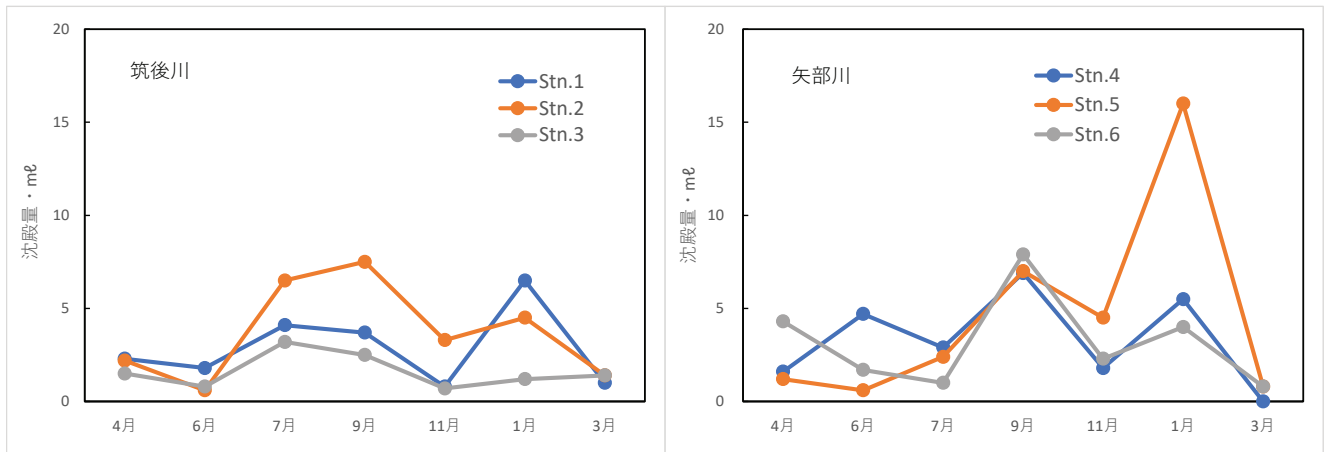


図2 筑後川および矢部川における付着藻類の沈殿量の推移

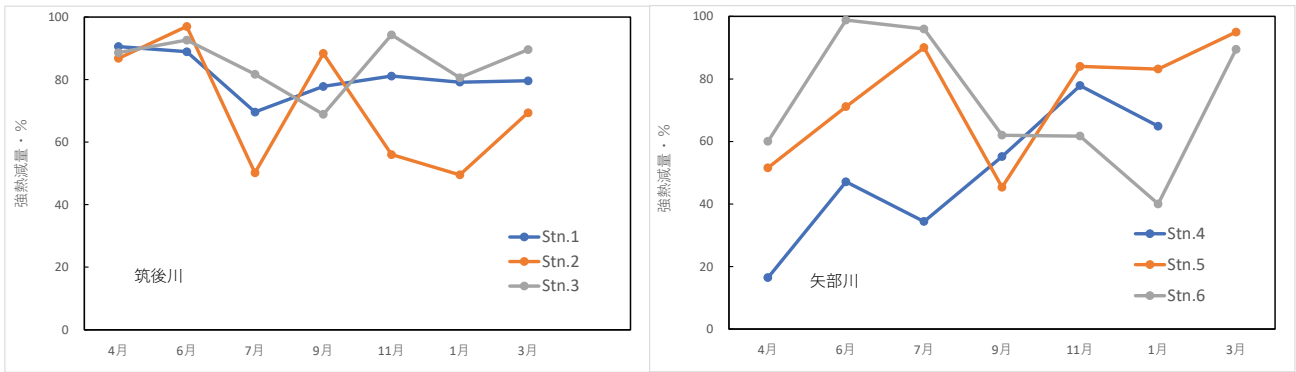


図3 筑後川および矢部川における付着藻類の強熱減量の推移

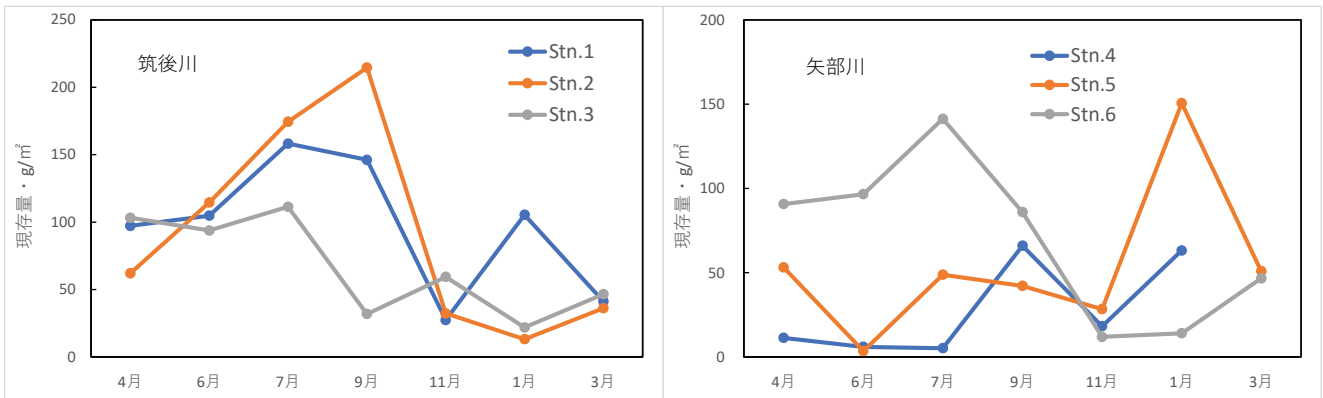
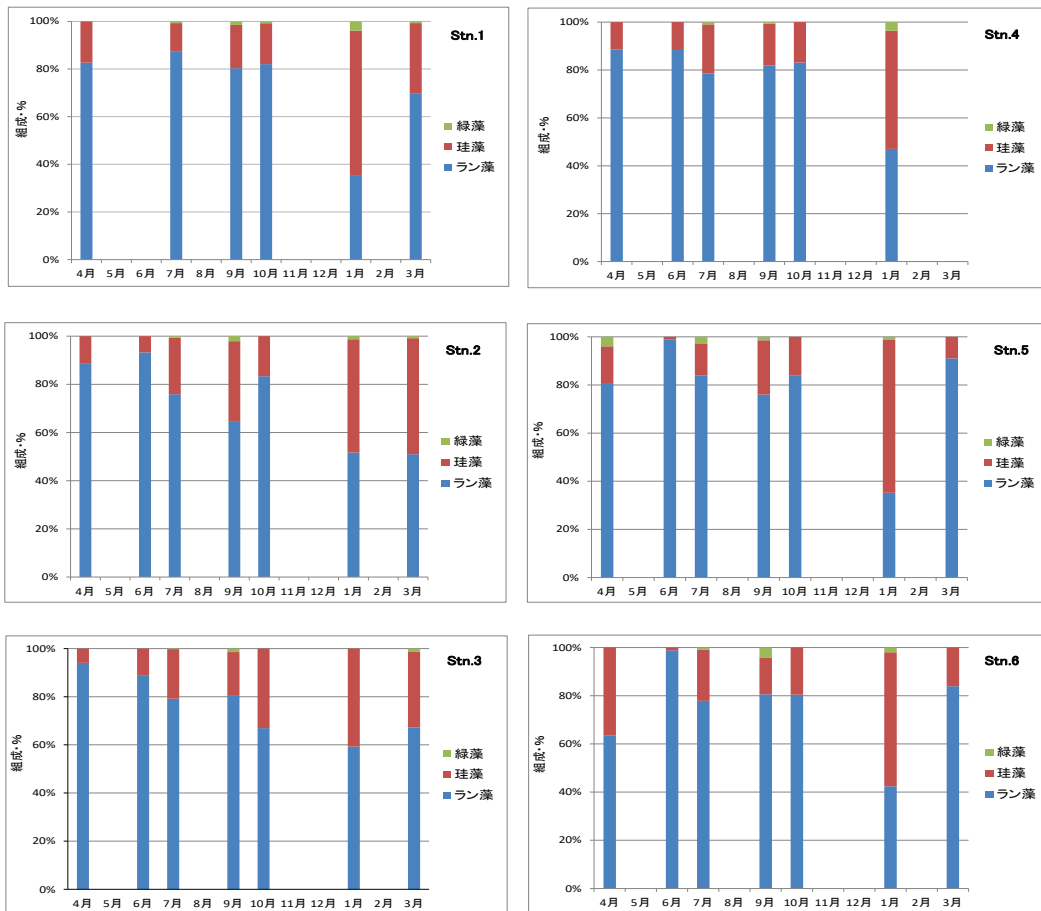


図4 筑後川および矢部川における付着藻類の現存量の推移



筑後川

矢部川

図5 筑後川および矢部川におけるSt.別藻類組成の推移

ふくおか漁業成長産業化促進事業 －河川へのコイ種苗の放流再開の検討－

伊藤 輝昭

コイヘルペスウイルス病（KHV病）は平成12年にアメリカとイスラエルで新しいウイルス病として報告されて以降、本県でも平成15年に食用鯉養殖場で初認された後、県内に広がり、主に筑後川と遠賀川流域を中心に発生域が広がった。そのため、本県ではKHV病のまん延防止ため、内水面漁場管理委員会指示により、KHV病既発生河川からのコイの移動やKHV病の陰性が確認されていないコイの放流が禁止されている。

一方、第5種共同漁業権でコイが設定されている河川では、資源増殖のため放流を行う義務があるが、KHV陰性のコイを放流すると、これらのコイがKHV病の感染源となり新たな被害が発生する恐れがあり、また、全国的なKHV病発生以降、水産庁からコイについては共同漁業権に基づく増殖義務である放流は必須ではないという見解が示されたことから、本県では漁業権者によるコイの放流が自粛されている。

しかし、漁業権者からはコイ種苗の放流を再開したいという要望が上がっていることや本県では平成24年度以降、河川でのKHV病による被害が発生していないことから、本県河川におけるコイ放流再開の可能性を検討するため、本県のKHV病既発生河川において調査を行った。

方 法

1. KHV既発生河川での垂下飼育試験

KHV病既発生河川における放流コイへのKHV病感染の可能性を検討するため、KHV病既発生河川である筑後川、矢部川の2河川の下流域において、事前にKHV病陰性を確認したコイ10尾を入れたカゴ3個を河川内に設置して飼育した。試験は、KHV病の発生時期である水温が20℃前後で推移する時期（年2回）に約3週間実施した。今年度は、筑後川、矢部川ともに令和6年5月8日から5月27日と、11月6日から11月27日に実施した。

筑後川は、(独)水資源機構筑後川下流総合管理所筑後大堰管理所の許可を得て、筑後大堰直下右岸岸壁に

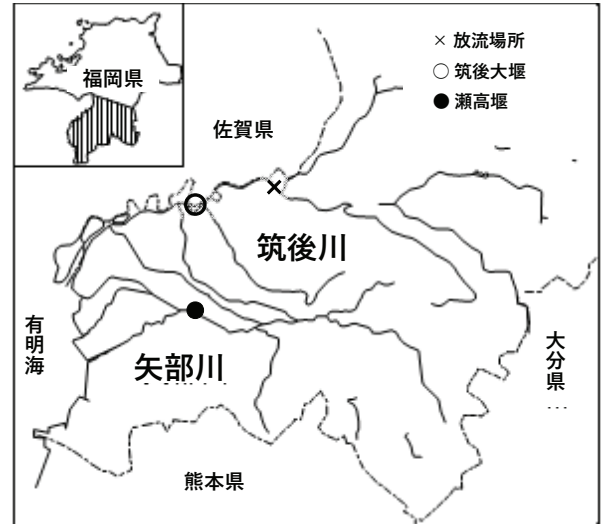


図1 試験実施場所



図2 垂下試験実施状況(筑後大堰)

垂下し、矢部川は、筑後川河川事務所矢部川出張所の許可を得て瀬高堰の魚道に垂下した。試験後に回収したコイは、5尾を1検体としてPCR検査(sph法)を行い感染の有無を判定した。飼育中は定期的に観察を行い、斃死した個体については確認された時点で回収し、1尾を1検体としてPCRによる検査を行うこととした。試験期間中は、HOBO PendantTemp/Lightにて60分おきに水温を計測した。

2. KHV既発生河川への試験放流

KHV既発生河川でコイ種苗を放流した場合のKHV病感

染、斃死の可能性を検討するため、福岡県内水面漁業協同組合連合会白木中間育成場で生産し、KHV陰性を確認した全長約15cmのコイ約10,000尾を放流した。

放流は、久留米市の小森野堰(筑後川流程143kmの河口から23km地点)に、左腹鰭をカットした種苗を令和6年5月23日に放流した(放流時水温21.9℃)。放流後は筑後川漁協4名、下筑後川漁協2名の漁業者にコイの斃死状況を月5回以上の巡視を依頼した。斃死魚が観察された場合は研究室に持ち帰りPCR検査を行うこととした。

結果及び考察

1. KHV既発生河川での垂下飼育試験

飼育期間中の水温を図3,4に示した。前期の筑後川の平均水温は $20.8 \pm 1.4^\circ\text{C}$ で、 18.5°C から 23.6°C の範囲で推移した。矢部川の平均水温は $21.1 \pm 1.8^\circ\text{C}$ で、 18.1°C から 24.5°C の範囲で推移した。後期の筑後川の平均水温は $17.0 \pm 1.5^\circ\text{C}$ で、 13.7°C から 18.9°C の範囲で推移した。矢部川の平均水温は $17.1 \pm 1.8^\circ\text{C}$ で、 13.6°C から 20.0°C の範囲で推移した。

KHVDの発生適水温は $18 \sim 22^\circ\text{C}$ であることから、その水温帯で試験実施を計画したが、実際には河川の水温は降雨等気象の影響を受けて変化が大きいため、前期、後期試験とも発生水温を部分的に外れた試験となった。前期、後期試験ともに、両河川で試験中の斃死は確認されなかった。試験終了後のPCR検査を図5,6に示したが、前期、後期、両河川とも陰性であり、KHVの感染は確認されなかった。このことから、前期、後期の試験期間中にコイのKHV感染と大量斃死を起こす状況ではなかったと考えられる。

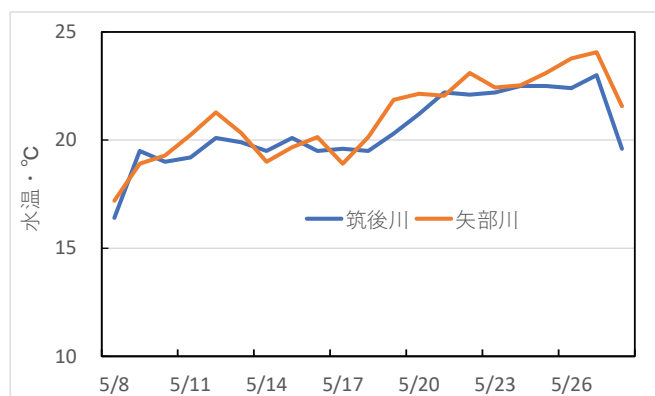


図3 前期垂下試験実施時の水温の推移

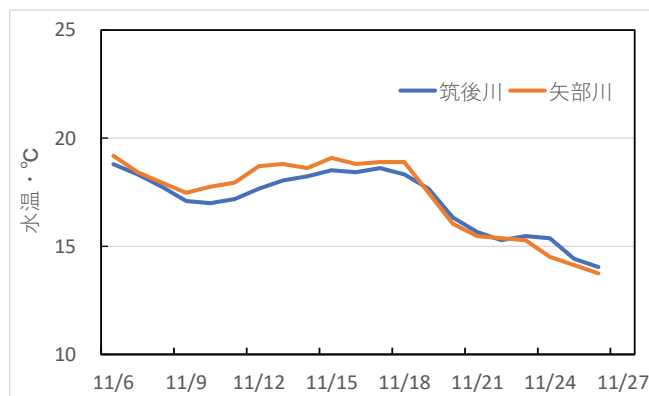


図4 後期垂下試験実施時の水温の推移

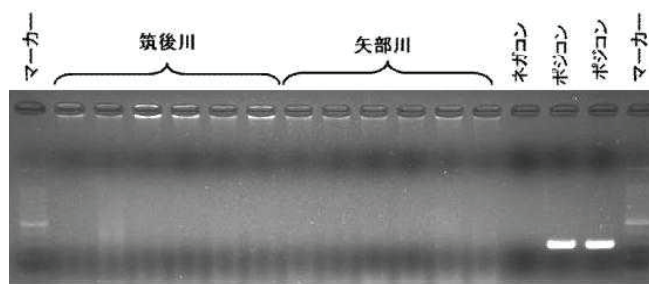


図5 前期垂下試験終了後のKHV検査結果(sph法)

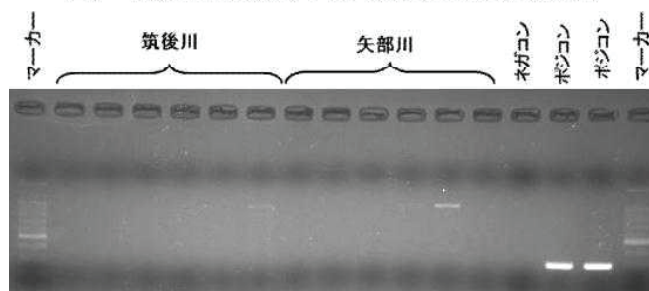


図6 後期垂下試験終了後のKHV検査結果(sph法)

2. KHV既発生河川への試験放流

放流後の6月から11月(8月は除く)まで、放流場所の上、下流で筑後川漁協、下筑後川漁協所属の漁業者6名に毎月5回以上斃死状況を観察してもらったがコイの斃死は確認されなかった。また、漁業者が漁獲したコイの中に標識魚があったとの報告はなかった。放流したコイが全部死亡したとは考えにくいですが、近年、コイを漁獲する漁業者が筑後川、矢部川ともに減少傾向にあり、採捕尾数の少なさが標識魚の再捕に影響している可能性がある

今後も放流と斃死魚の有無の観察を行いながら知見を収集する必要がある。

令和6年度 福岡県水産海洋技術センター研究業務報告

発行 令和8年3月

発行者 福岡県水産海洋技術センター
所長 林 宗徳

福岡県水産海洋技術センター 〒819-0165 福岡市西区今津1-1-41-1
TEL 092-806-5251 FAX 092-806-5223

有明海研究所 〒832-0055 柳川市吉富町7-2-8番地の5
TEL 0944-72-5338 FAX 0944-72-6170

豊前海研究所 〒828-0022 豊前市大字宇島7-6番地の30
TEL 0979-82-2151 FAX 0979-82-5599

内水面研究所 〒838-1306 朝倉市山田2-4-49
TEL 0946-52-3218 FAX 0946-52-3324
