

令和 4 年度  
博多湾の環境保全に向けて講じた措置  
およびモニタリング調査結果

令和 5 年 8 月



## もくじ

1	モニタリング調査結果の概要 .....	1
2	博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果 .....	3
	(1) 博多湾全域 .....	3
	(2) 岩礁海域 .....	24
	(3) 干潟域 .....	29
	(4) 砂浜海岸 .....	47
	(5) 浅海域 .....	52
	(6) 港海域 .....	83
	(7) その他 .....	86
	(8) 第2次計画モニタリング調査結果の一覧 .....	91
3	課題解決に向けた調査・研究の状況 .....	99
	(1) 博多湾のワカメ、ノリ養殖場の栄養塩について .....	101
	(2) 博多湾の水質環境について .....	104
	(3) 博多湾における貧酸素水塊に関する実態調査及び長期水質変動解析 .....	107
	(4) 環境DNA技術を用いた魚類の網羅的モニタリング調査の検討 .....	111
4	市民・事業者・NPO等と共働による環境保全活動の推進 .	115

# 1 モニタリング調査結果の概要

海域	計画目標像	指標	現状値※ (平成26年度)
 <p>博多湾全域</p>	有機汚濁の指標のひとつである化学的酸素要求量(COD)が環境基準の達成に向け低減傾向にあるとともに、栄養塩の物質循環が生物の生息・生育に適した状態に改善されること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・COD75%値</li> <li>・T-N(表層平均値)</li> <li>・T-P(表層平均値)</li> <li>・無機態N、P</li> <li>・N/P比</li> <li>・底質</li> <li>・赤潮発生件数</li> </ul>	環境基準達成率 COD 62.5% T-N 100% T-P 100% 赤潮発生件数 8件
 <p>岩礁海域</p>	多様で豊かな海藻・海草類が生育し、その生育域が広がり、稚仔魚が育つ生息環境が保全されていること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・透明度</li> <li>・藻場の造成箇所数</li> <li>・海藻類の種類</li> <li>・藻場(海藻類)で生息する稚仔魚等の生息状況</li> </ul>	透明度 2.4~6.2m(各地点の年平均値の最小~最大) 藻場の造成箇所数 1地区 海藻類の種類 今津 63種 能古島 53種 志賀島 54種
 <p>干潟域</p>	底質などの干潟環境が改善され、稚エビ、稚仔魚、アサリ、カブトガニ等の干潟生物が産卵し育つ生息の場が増えていること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・和白干潟の干潟生物(種数、個体数、湿重量)</li> <li>・カブトガニの産卵状況、幼生・亜成体・成体の生息状況</li> <li>・アサリの稚貝・成貝の個体数</li> <li>・アサリの生産量</li> </ul>	和白干潟の干潟生物 種数 13~38種 個体数 838~8,426 個体/m <sup>2</sup> 湿重量 48.2~1,748.61 g/m <sup>2</sup> (各地点・各季の最小~最大) カブトガニ 産卵数 休瀬所前 11卵塊 瑞梅寺川・江の口川河口 27卵塊 幼生数(確認地点数) 休瀬所前 25箇所 瑞梅寺川・江の口川河口 11箇所 亜成体の個体数 29個体 成体の個体数 23個体 室見川河口干潟のアサリ 稚貝の個体数 2,765.8~3,397.5 万個体 成貝の個体数 1.6~32.9 万個体 (7月と2月の最小~最大) アサリの生産量 11トン
 <p>砂浜海岸</p>	市民が水とふれあう親水空間や生物の生息・生育の場として、良好な環境が保全されていること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海浜ごみ回収量</li> <li>・ラブアース・クリーンアップ参加者数</li> <li>・水浴場水質判定基準</li> <li>・百道浜来客者数</li> </ul>	海浜ごみ回収量 702トン ラブアース・クリーンアップ参加者数 36,682人 水浴場水質判定 遊泳期間前 A以上 5地点/5地点 遊泳期間中 A以上 1地点/5地点 百道浜来客数 121万人
 <p>浅海域</p>	水質・底質や貧酸素状態が改善され、稚仔魚や底生生物の生息環境が保全されていること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・底層D0</li> <li>・底生生物(種数、個体数、湿重量)</li> <li>・アマモ場で生息する稚仔魚等の生息状況(種数、個体数)</li> </ul>	貧酸素水塊発生地点数 12地点/16地点 底生生物 種数 5~30種 個体数 355~6,291 個体/m <sup>2</sup> 湿重量 2.2~147.68 g/m <sup>2</sup> (貧酸素発生地点における各地点・各季の最小~最大) アマモ場で生息する稚仔魚等 種数(総出現種数) 能古島 11種(32種) 志賀島 20種(36種) 個体数(総個体数) 能古島 約 180個体(約 770個体) 志賀島 約 1,000個体(約 1,400個体) ※種数、個体数は魚類のみで再集計 ※括弧内は全ての調査月で確認された総種数・総個体数
 <p>港海域</p>	港湾機能を有しながら、市民が見てふれあう親水空間や生物の生息・生育の場が確保されていること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浮遊ごみ回収量</li> </ul>	浮遊ごみ回収量 172トン
<p>その他</p>	生活史を通じた生物の保全(生活史を通じた干潟域から浅海域にかけての生物の利用の状況)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚類(稚仔魚・成魚)等の生息状況</li> <li>・カブトガニ(卵・幼生・亜成体・成体)の生息状況</li> <li>・アサリ(幼生・稚貝・成貝)の生息状況</li> </ul>	魚類 魚類を確認 カブトガニ 連続した世代を確認 アサリ 幼生を確認

※現状値については、第二次計画策定時点の現状値として、平成26年度とする。

目標値	モニタリング結果 (令和4年度)	参考ページ (括弧内は資料編)
環境基準達成率(COD、T-N、T-P) 100%	環境基準達成率 COD 25.0% T-N 100% T-P 100%	p 16~21 (p 5、7~18)
赤潮発生件数 現状値より減少	赤潮発生件数 4件	p 22 (p 19)
透明度 現状維持	透明度 2.3~7.4m	p 26 (p 20)
藻場の造成箇所数 現状値より増加	小呂島で造成を実施 博多湾内ではないため、資料には計上せず	-
海藻類の種数 現状値より増加	海藻類の種数 今津 56種 能古島 47種 志賀島 56種	p 27 (p 21~22)
藻場で生息する稚仔魚等 継続して確認	継続して確認	-
和白天潟の干潟生物 種数・個体数・湿重量 現状維持	和白天潟の干潟生物 種数 11~45種 個体数 255~14,584 個体/m <sup>2</sup> 湿重量 4.1~2,183.97 g/m <sup>2</sup> (各地点・各季の最小~最大)	p 33 (p 23~29)
カブトガニ産卵数・幼生数 現状維持  亜成体・成体の個体数 現状維持	カブトガニ 産卵数 休鷗所前 18卵塊 瑞梅寺川・江の口川河口 26卵塊 幼生数 (確認地点数) 休鷗所前 11箇所 瑞梅寺川・江の口川河口 6箇所 亜成体の個体数 51個体 成体の個体数 283個体	p 35~37 (p 30)
アサリ稚貝・成貝の個体数 現状値より増加	室見川河口干潟のアサリ 稚貝の個体数 1,209.9~17,993.7 万個体 成貝の個体数 3.8~10.3 万個体 (5月と10月の最小~最大)	p 40~45 (p 31~38)
アサリの生産量 100トン	アサリの生産量 0.2トン (速報値)	p 46
海浜地ごみ回収量 現状維持	海浜地ごみ回収量 276トン	p 51
7アース・クリーンアップ参加者数 現状値より増加	7アース・クリーンアップ 33,276人 (市内4会場にて一斉清掃を開し、地域、企業、団体へ ごみ袋の配布と収集の支援)	p 48、51
水質A以上 全地点	水浴場水質判定 遊泳期間前 A以上 0地点/5地点 遊泳期間中 A以上 3地点/5地点	p 50
百道浜来客数 現状値より増加	百道浜来客数 247万人	p 51
貧酸素水塊(底層DO 3.6mg/L以下) 現状値より縮小	貧酸素水塊発生地点数 10地点/16地点	p 58~64 (p 40~43)
底生生物の種数・個体数・湿重量 現状維持	底生生物 種数 5~43種 個体数 113~8,297 個体/m <sup>2</sup> 湿重量 2.06~156.81 g/m <sup>2</sup> (貧酸素発生地点における各地点・各季の 最小~最大)	p 65~70 (p 44~64)
アマモ場で生息する稚仔魚等 現状維持	アマモ場で生息する稚仔魚等 種数(総出現種数) 能古島 24種(29種) 志賀島 14種(23種) 個体数(総個体数) 能古島 約 640個体 (約1,100個体) 志賀島 約 110個体 (約 290個体) ※括弧内は引網回数を現状値より増やして確認された 総種数・総個体数	p 79~81 (p 69~76)
浮遊ごみ回収量 現状維持	浮遊ごみ回収量 36トン	p 85
魚類 稚仔魚・成魚がいずれも継続して確認	魚類 稚魚と成魚を確認	p 86
カブトガニ 連続した世代が継続して確認	カブトガニ 連続した世代を継続して確認	p 87
アサリ 幼生が継続して確認 稚貝と成貝の個体数が増加	アサリ ・幼生を継続して確認 ・稚貝は5月に減少、10月に増加 ・成貝は5月、10月ともに減少	p 88

## 2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

### (1) 博多湾全域

#### ① 計画目標像

有機汚濁の指標のひとつである化学的酸素要求量（COD）が環境基準の達成に向け低減傾向にあるとともに、栄養塩の物質循環が生物の生息・生育に適した状態に改善されること



#### <博多湾環境保全計画（第二次）の現状値<sup>※</sup>と目標値>

項目		現状値 <sup>※</sup>	目標値
環境基準 達成率	COD	62.5%	100%
	T-N	100%	
	T-P	100%	
赤潮発生件数		8件	現状値より減少

※現状値については、博多湾環境保全計画（第二次）策定時点の現状値として、平成26年度とする。

## ② 環境保全に向けて講じた措置

### ア 博多湾流域における対策

#### (ア) 発生源負荷対策

##### ■ 公共下水道等の整備等（道路下水道局下水道企画課、農林水産局漁港課）

生活系排水対策として、公共下水道・流域下水道の整備及び農業・漁業集落排水処理施設の機能更新を推進した。

###### 【令和4年度末】

- ・下水道処理区域面積：17,199ha（4ha増）
- ・下水道処理区域内人口：1,628,980人（13,700人増）
- ・下水道人口普及率：99.7%
- ・集落排水処理区域面積：104.6ha
- ・集落排水処理区域人口：3,145人
- ・集落排水人口普及率：0.1%

##### ■ 下水の高度処理の推進（道路下水道局下水道計画課）

博多湾富栄養化による水質汚濁防止のため、「博多湾流域別下水道整備総合計画」に基づき、栄養塩類である窒素とリンを同時に除去する高度処理の導入に一部着手した。

- ・東部水処理センター：1系列で平成19年度より開始
- ・西部水処理センター：1系列で平成21年度より開始
- ・和白水処理センター：1系列で平成23年度より開始
- ・新西部水処理センター：1系列で平成25年度より開始

##### ■ 合流式下水道の改善（道路下水道局下水道企画課）

合流式下水道地域において、雨の降り始めの汚濁負荷量が高い初期雨水を一時的に滞水池に貯留し、晴天時に処理場で処理することにより、公共用水域の水質保全を図った。

また、分流化による合流式下水道の改善の取り組みは、博多駅周辺地区および天神周辺地区において実施した。

###### 【令和4年度末】

- ・浸透性側溝による分流化の推進：約4ha（見込）  
累計約348ha（見込）

■西部水処理センターにおけるリン放流水質の季節別管理運転の試行  
(道路下水道局西部水処理センター)

冬季にノリの生育に必要なリン濃度が不足していることから、ノリの養殖場に近い西部水処理センターにおいて、リンの放流水質の季節別管理運転について継続的に試行を行っている。

■雨水流出抑制施設助成制度 (道路下水道局下水道管理課)

雨水の貯留・浸透施設を設置される方に助成金を交付し、浸水被害の軽減に対する市民意識の向上を図った。

- ・雨水貯留タンクの助成：42 個
- ・雨水浸透施設：なし

■透水性舗装の実施 (道路下水道局道路計画課)

透水性舗装は降雨時の路面排水が速やかで水溜まりができず滑りにくくなることにより、歩行者が安全で快適な歩行空間を享受するのに有効だけでなく、表面排水の抑制や植生・地中生態の改善、地下水の涵養等の効果についても期待できることから、本市における歩道舗装は、原則として透水性のアスファルト舗装とした。

- ・令和4年度実績 41,387m<sup>2</sup> (見込)

■工場・事業場の規制・指導 (水質汚濁防止法等)

a 水質汚濁防止法等に基づき、特定事業場の排水規制を行うとともに、各種届出の受理審査、監視・指導を行った。(環境局環境保全課)

【立入件数】

- ・文書等検査：21 事業場 (21 件)
- ・水質検査：25 事業場 (35 検体)

b 市民からの水質事故の通報については、迅速な現地調査を行い、必要に応じて法や条例に基づく指導を行うなど適正な対応を行った。

(環境局環境保全課、各区生活環境課)

- ・水質事故件数：37 件

c 下水道法に基づき、特定事業場等の水質規制を行うとともに、各種届出の受理審査、監視・指導を行った。(道路下水道局水質管理課)

【立入件数】

- ・文書等検査：235 事業場
- ・水質検査：234 事業場 (252 検体)
- ・排除基準不適合件数：14 件
- ・改善命令件数：0 件

■ 農畜産排水対策の推進（農林水産局農業振興課）

農家に対して家畜ふん尿の適正処理に関する啓発を行い、畜産農家の意識向上を図った。

- ・ 令和 4 年度実績：9 戸

■ 合併処理浄化槽設置助成制度（道路下水道局下水道企画課）

公共下水道事業計画区域以外等においても、快適な生活環境を提供し、河川や博多湾の水質を保全する必要があるため、合併処理浄化槽の設置費用の一部を助成する制度を平成 25 年度に創設し、水洗化を促進した。

- ・ 令和 4 年度実績 助成件数：1 件

■ 浄化槽の適正管理の指導（保健医療局生活衛生課）

浄化槽については、浄化槽法に基づき、保守点検及び清掃を行うこととされており、浄化槽の適正管理指導を行った。

- ・ 届出数：395 件
- ・ 保守点検実施数：286 件
- ・ 保守点検実施率：72.4%

(イ) 河川などでの対策

■河川の清掃（環境局収集管理課）

河川では、本市中心部を流れる那珂川、御笠川、博多川の3河川で、毎月21日間清掃船による浮遊ごみ等の清掃を実施した。

- ・河川における清掃船によるごみの回収量：51トン

■河川の緑化（道路下水道局河川計画課）

都市環境に適合した河川の整備を進めるための堤防敷等の植栽。

（令和4年度は実績なし）

■河川愛護活動支援金（道路下水道局河川課）

河川の清潔保持に協力し、河川の清掃及び除草等の河川環境の浄化を行う団体に対して支援金を交付した。

- ・令和4年度実績 活動団体数：15団体

■治水池環境美化活動支援金（道路下水道局河川課）

治水池環境の保全に協力し、治水池の清掃及び除草等の治水池の美化活動を行う団体に対して支援金を交付した。

- ・令和4年度実績 活動団体数：10団体

■治水池環境整備（道路下水道局河川計画課）

市街地に残された貴重なオープンスペースを活用した身近にふれあえる水辺としての治水池の環境整備。

（令和4年度は実績なし）

■ため池の整備（農林水産局農業施設課）

自然共生型ため池については、地域に残された貴重な資源であり、自然を生かした身近な水辺空間として、市民の健康づくりや憩いの場として活用されるよう、地域との共働により清掃活動等を実施した。

- ・自然共生型ため池について、周辺の町内会・自治会等で構成された「ため池愛護会」と共働で、花壇の管理や清掃等を実施  
令和4年度実施回数：293回

■ 荒廃森林再生事業（農林水産局森林・林政課）

※令和5年度から所管課が「農林水産局森づくり推進課」に変更

長期間手入れがなされず荒廃した森林や新たに荒廃する恐れがある森林に対して間伐などを行い、公益的機能が発揮できる森林へ誘導を行った。

- ・間伐：40.70ha

■ 森と海の再生交流事業（農林水産局水産振興課）

漁業者、林業関係者、市民ボランティア団体等と共働で広葉樹の植林作業を実施した。

- ・植林面積：約0.17ha（実施場所：早良区大字西）
- ・植林本数：505本
- ・参加者数：98人

■ 市営林造林保育事業（農林水産局森林・林政課）

※令和5年度から所管課が「農林水産局森づくり推進課」に変更

森林の水源かん養や保健休養、国土保全、環境保全等の多面的機能を高めるため、下刈や間伐等の保育を計画的に実施した。

- ・保育（分収林等）：58.96ha

■ 室見川水系一斉清掃（早良区生活環境課）

室見川水系（室見川・金屑川・油山川）の上流から下流まで一斉に清掃を行い、環境保全や自然とのふれあいを推進した。

- ・実施日：令和4年11月27日実施
- ・参加申込人員：4,102人

■ 地下水の保全（環境局環境保全課）

地下水の汚染状況の把握のため概況調査を行った。また、汚染地域の継続的な監視を目的とした継続監視調査を実施した。

- ・概況調査：13地区（13井戸）で実施
- ・汚染井戸周辺地区調査：1地区（6井戸）で実施
- ・継続監視調査：14地区（23井戸）で実施

■ ゴルフ場農薬調査（環境局環境保全課）

ゴルフ場で使用される農薬が公共水域に及ぼす影響を調べるため、市内2ゴルフ場について、排出水等の調査を行った。

排出水に係る環境省暫定指導指針値及び農薬に係る水道水の水質管理目標値（厚生労働省通知）を超えるものは無かった。

- ・件数：2ゴルフ場、4検体（延べ120項目）

## (ウ) 水の有効利用の推進

### ■ 雨水の有効利用（総務企画局水資源担当、水道局節水推進課）

循環型社会構築、自然の水循環回復による環境にやさしいまちづくりを目的に、雑用水補給水の一部として、市役所本庁舎、マリンメッセなど公共・民間施設で雨水の有効利用(貯留)を図った。

- ・ 導入施設：令和 4 年度新規 3 施設  
(令和 4 年度累計 182 施設(昭和 56 年度～))

### ■ 雨水の利用及び工場作業排水の再利用（交通局橋本車両工場）

橋本車両基地内に降った雨水を車体洗浄等の作業用水として利用するとともに、さらにその水を再処理して、橋本車両基地内及び橋本駅トイレの洗浄水として利用した。

- ・ 水道水節減量：5,556m<sup>3</sup>/年

### ■ 個別循環型雑用水道利用（水道局節水推進課）

個別の建築物において発生した汚水・雑排水を処理し、水洗便所の洗浄用水として利用した。

- ・ 導入施設：令和 4 年度新規 なし  
(令和 4 年度累計 325 施設(昭和 54 年度～))
- ・ 平均使用水量：約 5,778m<sup>3</sup>/日

### ■ 広域循環型雑用水道（再生水利用下水道事業）（下水道処理水の再利用） （道路下水道局施設調整課）

中部水処理センター及び東部水処理センターの下水道処理水の一部を再生処理し、主に水洗便所の洗浄用水として供給した（供給開始 昭和 55 年 6 月）。

- ① 現在供給能力（令和 4 年度末現在）  
中部：日最大 10,000m<sup>3</sup>/日  
東部：日最大 1,600m<sup>3</sup>/日
  - ② 供給区域（令和 5 年 4 月 1 日現在）  
中部地区 1,020ha（天神・渡辺通り地区、シーサイドももち地区、博多駅周辺地区、都心ウォーターフロント地区、六本松地区）  
東部地区 508ha（香椎地区、アイランドシティ地区、箱崎地区）
  - ③ 再生水用途：大型建築物の水洗便所の洗浄用水、公園、街路等の樹木への散水
- ・ 供給施設：令和 4 年度末累計 511 施設
  - ・ 日平均使用水量：約 5,249m<sup>3</sup>/日

■ 「水をたいせつに」 広報の推進（水道局総務課）

「限りある資源である水をたいせつに使う」心がけが市民（社会）全体に継承され続けるよう、各種印刷物を制作するなどの広報活動を実施した。

- ・ 「水をたいせつに」 広報内容
  - － 「節水の日」キャンペーン
  - － 広報紙「みずだより」の発行
  - － 小学生社会科副読本「水とわたしたち」の発行
- ・ 節水に心がけている市民の方の割合 令和4年度 91.1%  
（市政アンケート調査）

## イ 博多湾における対策

### (ア) 沿岸漁業の振興

#### ■アサリ等貝類資源再生事業（農林水産局水産振興課）

アサリを中心とした博多湾の貝類の資源再生を目的として、漁業者が行うアサリ再生活動への支援やアサリ資源保護対策の検討、アサリ採捕規制の周知、アカガイの放流（15,000個）などを行った。

#### ■水産資源生育環境調査（農林水産局水産振興課）

室見川河口等博多湾におけるアサリ分布状況やアサリ浮遊幼生密度等を調査し、湾内のアサリ資源を維持、管理するための基礎資料とした。

#### ■栽培漁業推進事業（農林水産局水産振興課）

水産資源の維持増大を図るため、中間育成施設を利用したアサリの生産やクルマエビ等の種苗放流を実施した。

- |              |             |
|--------------|-------------|
| ・クルマエビ 106万尾 | ・アサリ 25万個   |
| ・アワビ 3.6万個   | ・アカウニ 5千個   |
| ・メバル 2.6千尾   | ・ヨシエビ 42万尾  |
| ・ガザミ 9.1万尾   | ・トラフグ 4.3千尾 |

#### ■環境・生態系保全活動支援事業（農林水産局水産振興課）

漁場としての機能回復を図るため、藻場の保全を目的としたウニ類の除去活動や海洋汚染対策を目的とした漂流、漂着物、堆積物の回収活動に対して助成した。

#### ■離島漁業再生活動促進事業（農林水産局水産振興課）

離島への水産業復興支援策として、島民が自主的に取り組むアワビの稚貝放流（36,000個）や藻場造成等の漁業再生活動に対し、国の「離島漁業再生支援交付金」制度を活用して支援を行った。

#### ■漁場環境の見える化（農林水産局水産振興課）

水中ドローン等を用いて、専門家の助言を受けながら博多湾における海底ごみの堆積状況や漁業者が漁場環境保全活動として実施している海底耕うんの状況、過去に設置した魚礁の状況などを把握した。

■海の森づくり事業（農林水産局水産振興課）

能古島及び志賀島地先において、専門家の助言を受けながら、漁業者の協力の下、アカモク及びクロメの種苗を設置した。

- ・アカモク：100本
- ・クロメ：種系50mを2本

■見て・来て・食べて浜の活性化推進事業（農林水産局水産振興課）

市漁協、漁業者による水産物及び水産加工品の魅力を発信し、広く浸透させる取り組みに対し支援を行った。

（博多の魚料理体験事業は令和2年度に廃止。料理教室は全て「見て・来て・食べて・浜の活性化推進事業」に吸収。なお、令和4年度の料理教室は新型コロナウイルス感染症の影響により中止）

(イ) 底質の改善

■漁場環境保全のための海底ごみ回収等の実施（農林水産局水産振興課）

海底ごみ回収や海底耕うんなど漁場環境保全に努めた。

- ・博多湾内の海底ごみ処理：96m<sup>3</sup>
- ・海底耕うん：34回

■豊かな海再生事業（底質改善）（農林水産局水産振興課）

博多湾におけるアサリの漁場生産力向上のため、アサリ生育環境試験を実施した。

- ・実施場所：能古島地先4地点  
※過去に微生物を用いた底質改善を実施した場所を含む。
- ・試験方法：網袋にアサリ稚貝と砂利を入れて、保護しながら成育状況を確認した。

■シーブルー事業（港湾空港局みなと環境政策課）

東部海域における水底質の改善を図り、多様な生物が生息する海域環境の創造を目的として、海域環境創造事業（シーブルー事業）を実施。

- ・和白海域：アマモ場造成（260m<sup>2</sup>）、アマモ生育状況等調査（2回）  
海底耕うんによる底質改善（1ha）

## (ウ) 海域および海岸域の清掃

### ■ 漁場環境保全のための海底ごみ回収等の実施（農林水産局水産振興課）

【再掲：p12 参照】

### ■ 臨港道路、岸壁等、海水域、海浜地の清掃（港湾空港局維持課）

ロードスイーパー車などにより、臨港道路や岸壁などの清掃、また清掃船などにより、海面や海底の清掃を実施した。さらに、市内 15 の海浜地でも、ごみや海草を除去した。

- ・ロードスイーパー車などによる臨港道路などの清掃  
：（ごみ回収量 183 トン）
- ・清掃船等による博多湾の海面清掃  
：36 トン（機械：33 トン、人力：3 トン）
- ・海浜地清掃：276 トン
- ・海底清掃：1.07 トン

### ■ ラブアース・クリーンアップ事業（環境局ごみ減量推進課）

九州・山口等において、市民・企業・行政が協力して行う、海岸・河川等の一斉清掃を含めたラブアース・クリーンアップ事業を実施している。

令和 4 年度は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止対策を講じた上で市内 4 会場にて一斉清掃を開催。併せて 6 月中に実施した地域、企業、団体へごみ袋の配布と収集の支援を行った。

また年間を通じた海洋ごみ問題の啓発活動として、福岡都市圏と連携した共通啓発物（タオル）の作製や中学生への海洋ごみ問題教育を行うとともに、海洋ごみ問題の学習教材動画の制作に取り組んだ。

#### 【一斉清掃】

6 月 12 日（日）に市内 4 会場にて一斉清掃を実施。併せて 6 月中に実施した地域、企業、団体へごみ袋の配布と収集の支援を行った。

- ・参加団体：475 団体
- ・参加人数：33,276 名

#### 【福岡都市圏プロジェクト事業】

福岡都市圏での連携した取組みとして共通啓発物（タオル）の作製を行い、一斉清掃の協賛企業や関係機関等に配布した。

- ・作製枚数：4,000 枚

#### 【中学生への海洋ごみ問題教育】

福岡市立中学校 2 校で実施。

- ・福岡市立高宮中学校 中学 1 年生 270 名
- ・福岡市立多々良中学校 中学 1 年生 170 名

授業の様子や使用した資料等をもとに、講師を派遣しない中学校においても授業が可能な動画教材を作成した。

(エ) その他

■ 博多湾 N E X T 会議による環境保全創造（港湾空港局みなと環境政策課）

市民、市民団体、漁業関係者、企業、学校、行政など多様な主体からなる「博多湾 NEXT 会議」において、アマモ場づくりや博多湾の魅力発信など、博多湾の環境保全創造活動を実施した。

- アマモの種子選別作業（8月）
- 名島、志賀島、今津、御島海域におけるアマモ場づくり（10～12月）
- 情報交換会等（4、7、1月）

### ③ モニタリング調査結果

#### ア 公共用水域水質調査

##### (ア) 調査概要

- ・調査主体：環境局環境保全課
- ・調査地点：環境基準点である博多湾 8 地点、流入河川 19 地点（表 1）
- ・調査時期：4 月～翌年 3 月（詳細は表 2 のとおり）
- ・調査項目：水質：環境基準項目  
 （海域は COD・全窒素・全リン等、河川は BOD 等）、  
 栄養塩等（調査内容の詳細は資料編 p118～119 参照）  
 底質：COD・硫化物等
- ・採取方法：博多湾水質：バンドーン型採水器を用いて、表層（海面下 0.5m）、  
 中層（海面下 2.5m）、底層（海底上 1.0m）の海水を採水。  
 河川水質：直接または橋上からバケツを用いて、表層水（水深の  
 2 割程度の深さ）を採水。  
 底質：採泥器（採泥面積：1/20m<sup>2</sup>、深さ約 10cm）等を用  
 いて採泥。

表 1 調査地点一覧

区分	調査地点	
博多湾	東部海域	E-2、E-6
	中部海域	C-1、C-4、C-10
	西部海域	W-3、W-6、W-7
流入河川	唐の原川	浜田橋
	多々良川	名島橋、雨水橋
	須恵川	休也橋
	宇美川	塔の本橋
	御笠川	千鳥橋、金島橋、板付橋
	那珂川	那の津大橋、住吉橋、塩原橋
	樋井川	旧今川橋
	金屑川	飛石橋
	室見川	室見橋
	名柄川	興徳寺橋
	十郎川	壱岐橋
	七寺川	上鯉川橋
	江の口川	玄洋橋
	瑞梅寺川	昭代橋

表 2 調査日

博多湾			流入河川		
調査日	水質	底質	調査日	水質	底質
R 4年 4月 7日	○		R 4年 4月 11日	○	
5月 16日	○		5月 11日	○	
6月 1日	○		6月 9日	○	
7月 4日	○		7月 11日	○	
8月 2日	○	○	8月 8日	○	○
9月 13日	○		9月 8日	○	
10月 12日	○		10月 20日	○	
11月 1日	○		11月 2日	○	
12月 20日	○		12月 5日	○	
R 5年 1月 11日	○		R 5年 1月 18日	○	
2月 7日	○		2月 1日	○	
3月 1日	○		3月 2日	○	

(イ) 調査結果

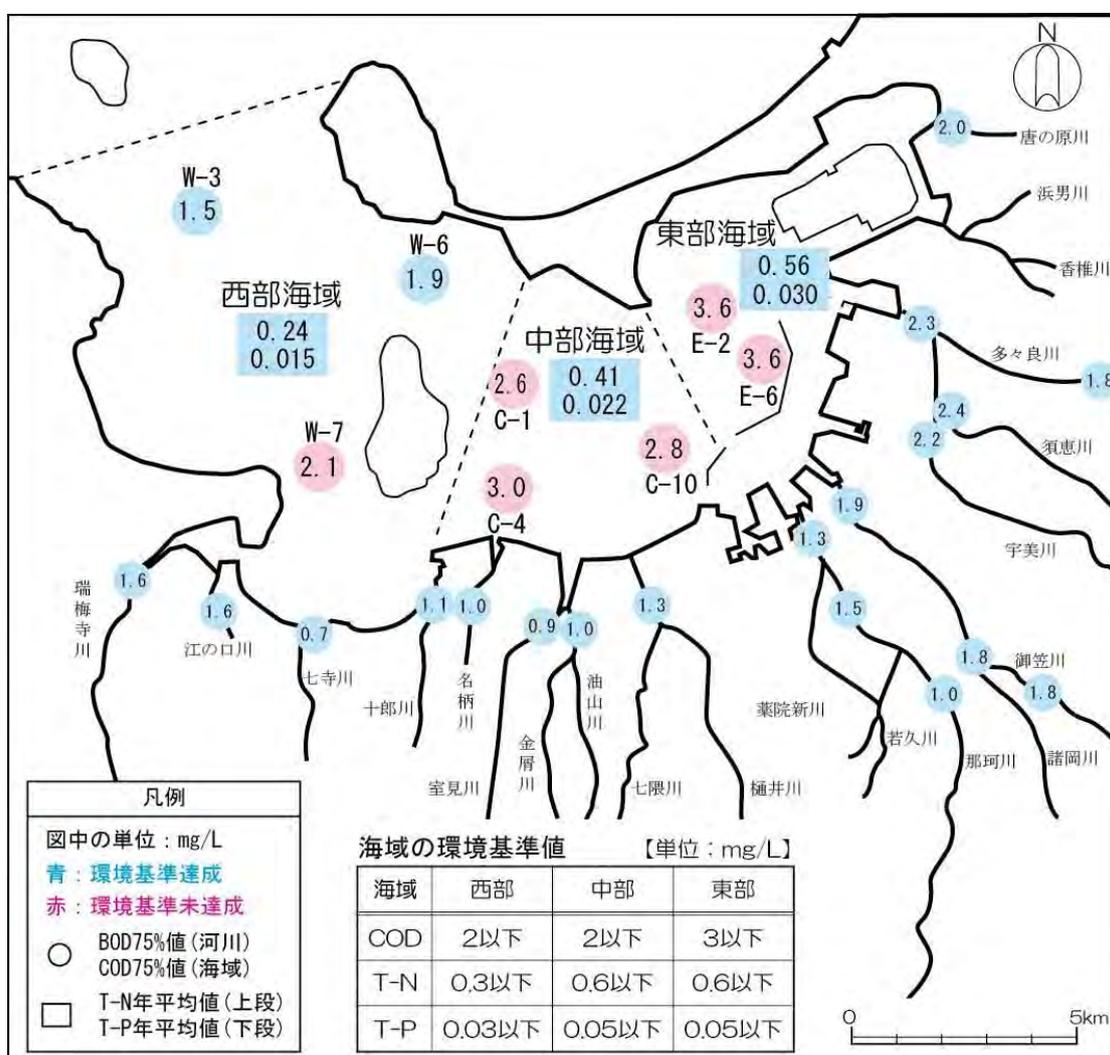
a 令和4年度の結果

i 博多湾

- CODは、環境基準点8地点のうち、2地点（西部海域のW-3、W-6）で環境基準を達成しており、達成率は25.0%であった（図1）。
- 全窒素（T-N）および全リン（T-P）は、全ての海域で環境基準を達成しており、達成率は100%であった（図1）。

ii 流入河川

- BODは、全ての地点で環境基準を達成しており、達成率は100%であった（図1）。



注) 各環境基準点の環境基準の類型指定と基準値、達成状況の詳細は、資料編(p5)に示す。

図1 博多湾のCOD、T-N、T-Pおよび流入河川のBODの環境基準達成状況  
(令和4年度)

## b 経年変化

### i 博多湾

#### <水質>

- COD75%値と年平均値は、それぞれ平成 5 年度頃をピークに減少傾向を示していたが、近年は概ね横ばいで推移しており、令和 4 年度の値はそれぞれ例年並みであった（図 3）。chl-a 表層値は、平成 5 年度頃をピークに減少傾向を示していたが、近年は増減があるものの概ね横ばいで推移しており、令和 4 年度の値は例年並みであった（図 3）。
  - 全窒素の年平均値は、流域市町の人口が経年的に増加傾向にありながらも、下水道の普及率の向上や下水の高度処理の導入などにより（図 2）、経年的に概ね横ばいで推移しており、令和 4 年度の値は例年並みであった。夏季・冬季の平均値は、年変動がありながらも、経年的には概ね横ばいで推移しており、令和 4 年度の値はいずれの季節も例年並みであった（図 4（1））。
  - 無機態窒素（DIN）の年平均値と夏季・冬季の平均値は、年変動がありながらも、いずれも概ね全窒素と同様、経年的には概ね横ばいの傾向を示しており、令和 4 年度の値はいずれも例年並みであった（図 4（2））。
  - 全リンの年平均値は、下水道の普及率の向上や下水の高度処理の導入などにより（図 2）、平成 5 年度頃から平成 16 年度頃にかけて減少傾向を示していたが、近年は流域市町の人口が経年的に増加傾向にありながらも、概ね横ばいで推移しており、令和 4 年度の値は例年並みであった。夏季・冬季の平均値も、年平均値と同様の傾向にあり、令和 4 年度の値はいずれも例年並みであった（図 4（1））。
- 無機態リン（ $\text{PO}_4\text{-P}$ ）の年平均値や夏季・冬季の平均値は、全リンと同様に、近年は概ね横ばいで推移しており、令和 4 年度はいずれも例年並みであった（図 4（2））。

#### <窒素・リンの濃度バランス>

- 昭和 50 年代は概ね 10（重量比）以下であったが、その後は下水道の普及率の向上により全窒素の上昇は抑制されたが、高度処理によるリン除去に伴い全リンが減少したことに伴い、平成 15 年度頃までは増加傾向にあったが、それ以降は概ね横ばいで推移している（図 4（1））。

#### <底質>

- 底質の COD は、増減がありながら横ばいで推移しており、令和 4 年度の値は例年並みであった。
- 底質の硫化物は、経年的に減少傾向、直近 10 か年程度は横ばいで推移しているが、令和 4 年度の値はやや高かった（図 5）。

福岡市における下水道の普及状況と高度処理の導入、合流式下水道の改善

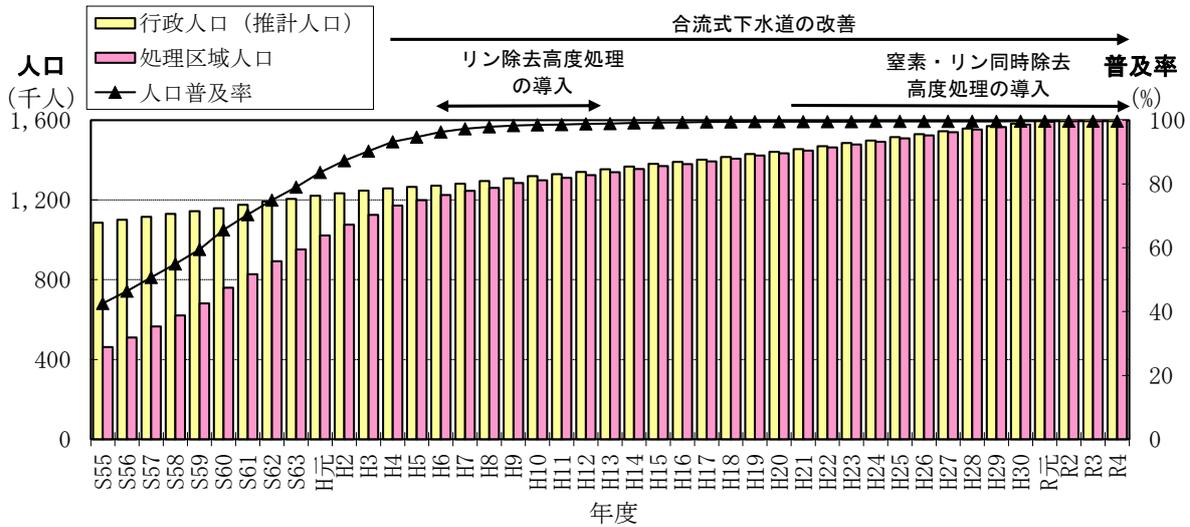


図2 行政人口（推計人口）および下水処理区域人口、下水道人口普及率の推移

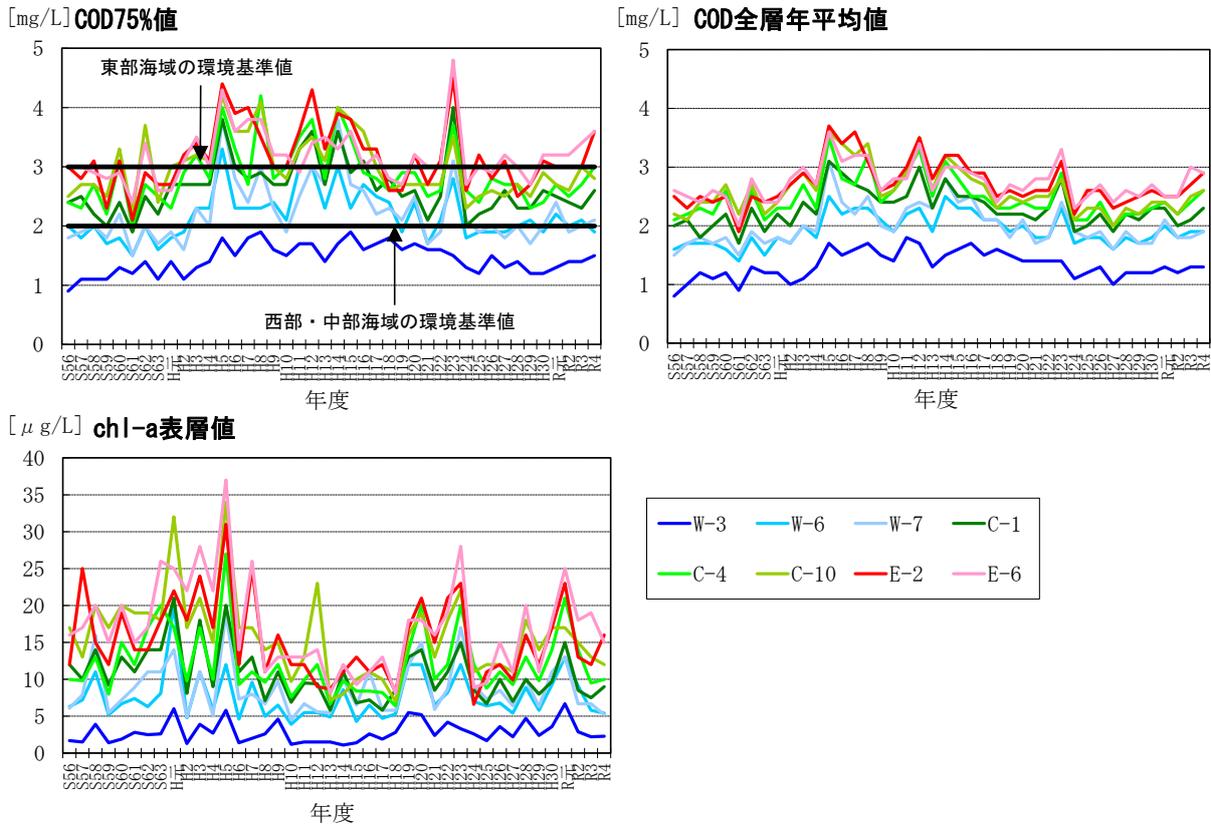


図3 博多湾のCOD、chl-aの推移

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

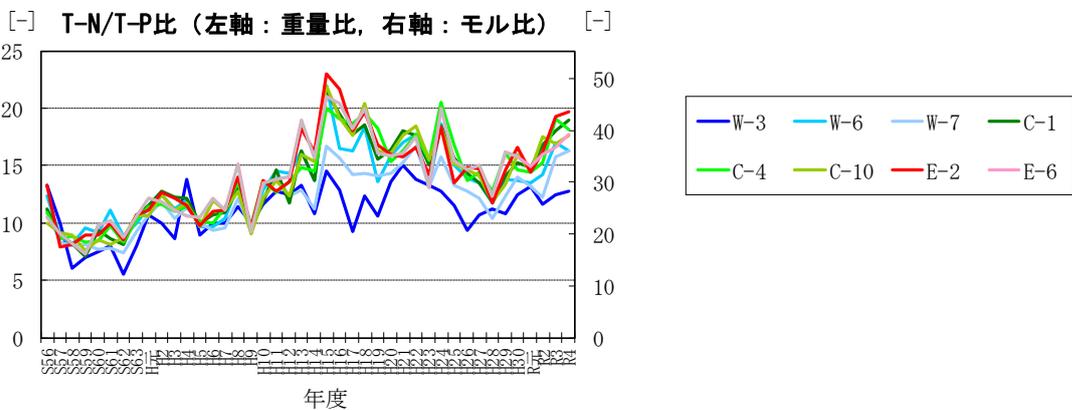
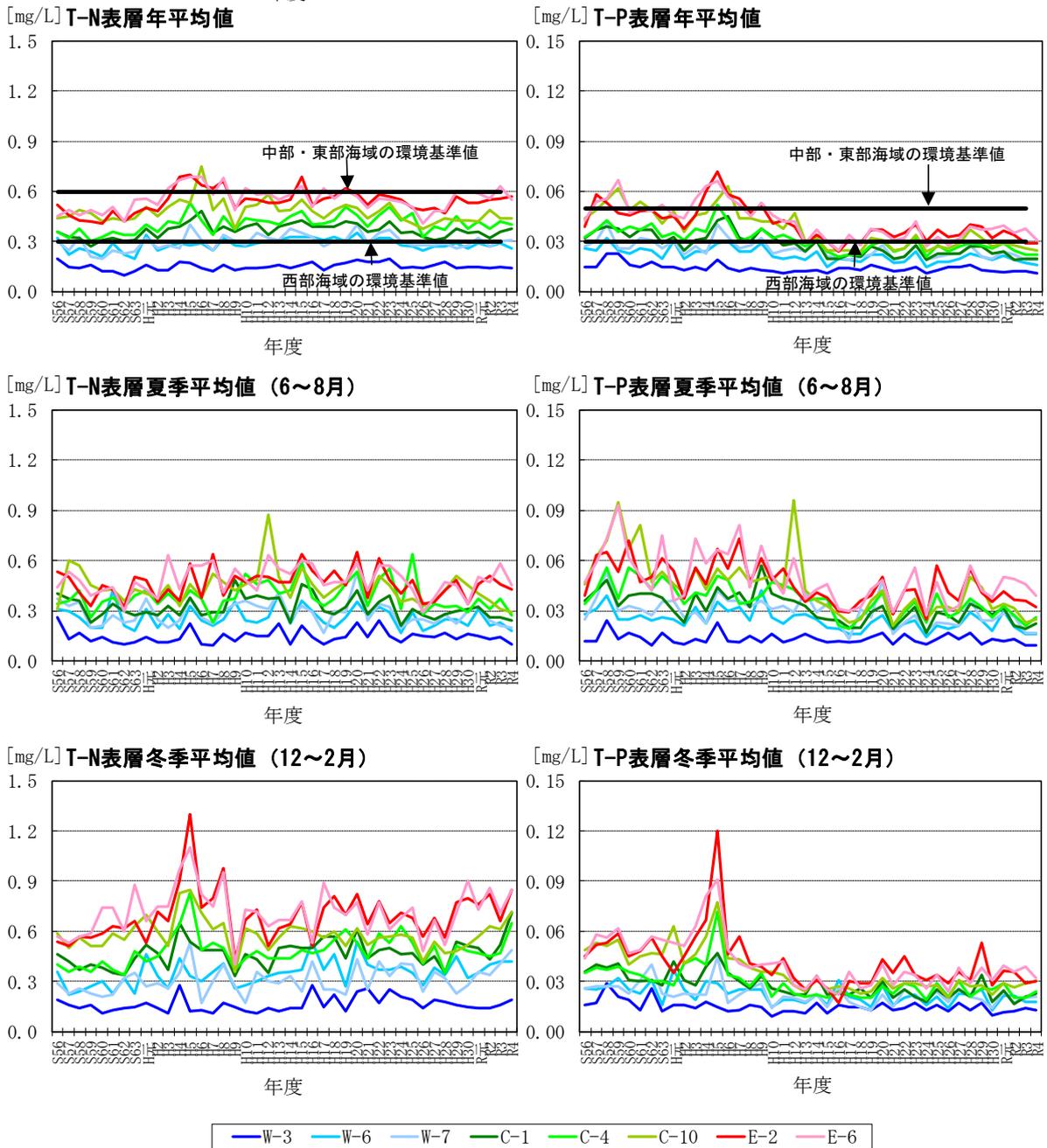


図4 (1) 博多湾の窒素、リン、窒素とリンのバランスの推移 (T-N、T-P、T-N/T-P比)

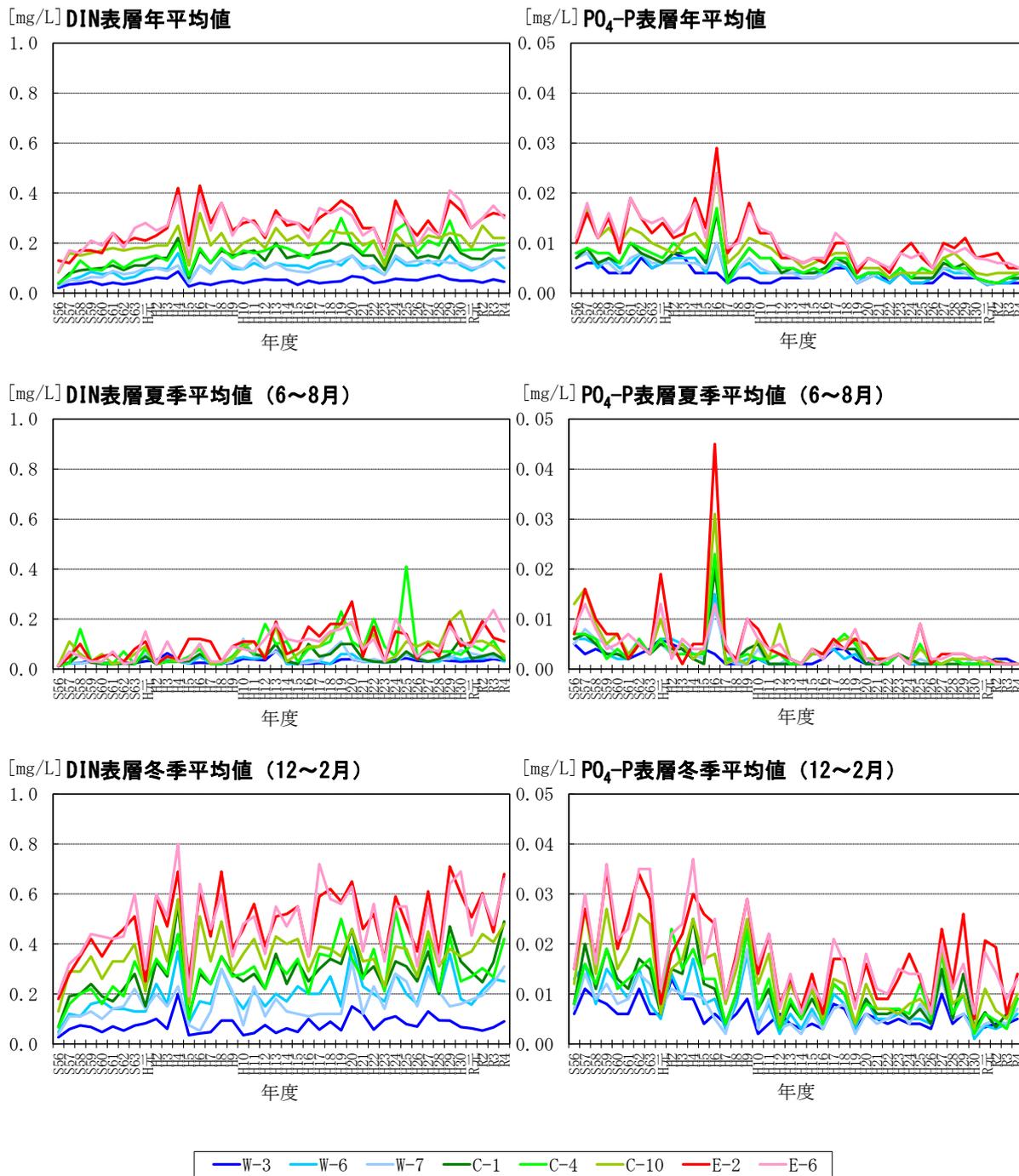


図4 (2) 無機態窒素、無機態リンの推移 (DIN、PO<sub>4</sub>-P)

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

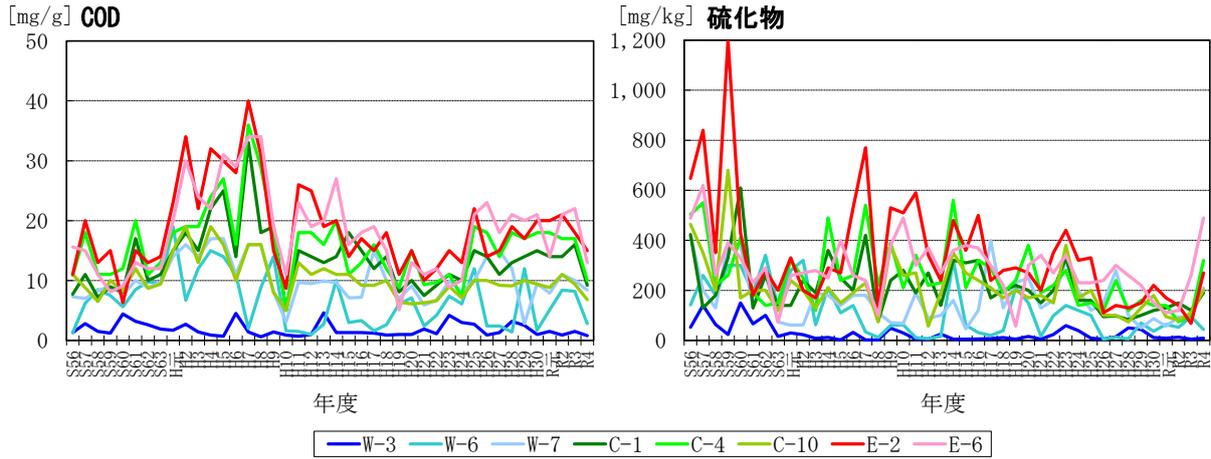


図5 博多湾の底質のCOD、硫化物の推移

ii 流入河川

- ・河川のBODは、下水道の普及率の向上などにより改善され、直近10か年程度は低い値で推移している。
- ・令和4年度も直近10か年の値と同程度であった(図6)。

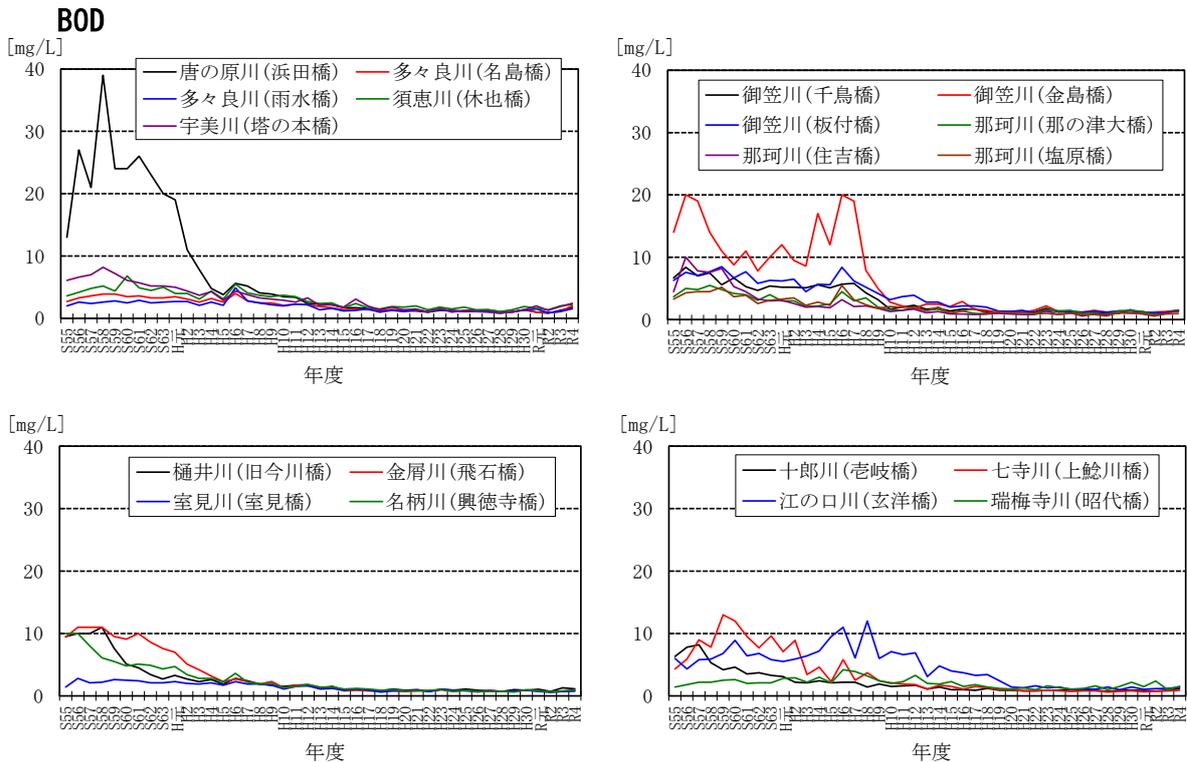


図6 河川のBOD年平均値の推移

## イ 赤潮発生状況調査

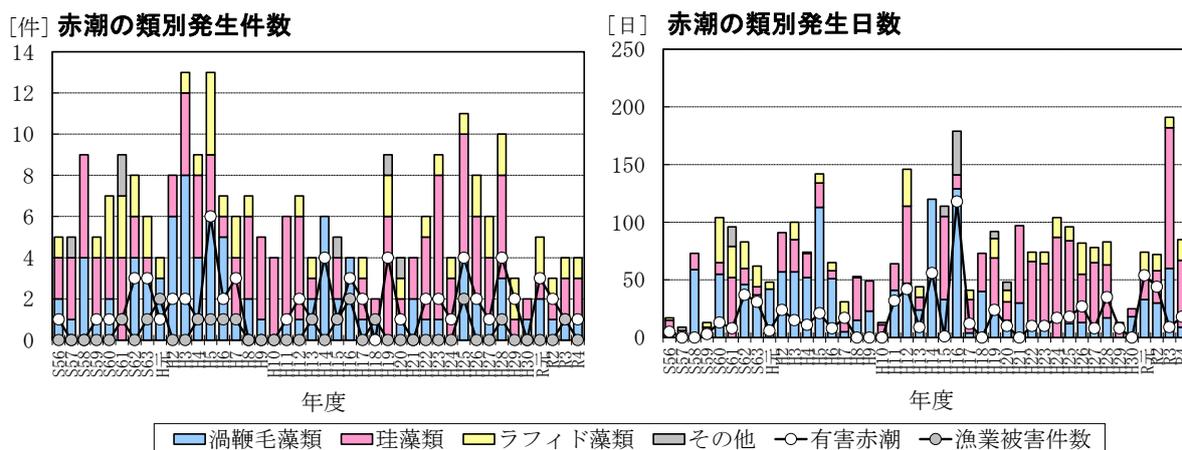
### (ア) 調査概要

- ・調査主体：福岡県水産海洋技術センター
- ・調査範囲：博多湾全域
- ・調査時期：通年
- ・調査項目：赤潮発生の有無、発生範囲、赤潮構成種、最大細胞数
- ・調査方法：目視観察。

表層水を採水し、持ち帰り、赤潮構成種の種類と数の計測。

### (イ) 調査結果

- ・令和4年度の赤潮の類別発生件数は4件、類別発生日数は延べ85日であった(図7)。
- ・赤潮の類別発生件数・発生日数は年による増減が大きく、経年的には概ね横ばい傾向にあった。



データの出典：「九州海域の赤潮」 水産庁九州漁業調整事務所、福岡県水産海洋技術センター資料  
注) 有害赤潮の種類については、既存文献より対象種を抽出(資料編 p19 参照)

図7 赤潮の類別発生件数・発生日数の推移

#### ④ 評価

##### <水質・COD>

- ・令和4年度のCODは環境基準達成率が25.0%であり、現状値（平成26年度：62.5%）と比べて達成率は低かった。なお、COD年平均値は平成5年度頃をピークに減少傾向を示していたが、近年は概ね横ばいで推移している。

##### <水質・窒素、リン>

- ・令和4年度の全窒素・全リンはいずれも環境基準達成率が100%であり、現状値（平成26年度：それぞれ100%）と同様であった。全窒素の年平均値は経年的に概ね横ばいで推移しており、全リンの年平均値は下水の高度処理によるリン除去などにより、平成5年度頃から平成16年度頃にかけて減少傾向を示し、それ以降は概ね横ばいで推移している。

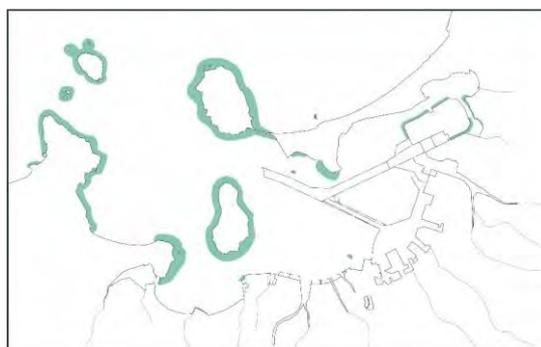
##### <赤潮発生件数>

- ・令和4年度の赤潮の類別発生件数は4件であり、現状値（平成26年度：8件）と比べて少なかった。赤潮発生件数および発生日数は年による増減が大きく、経年的には概ね横ばい傾向にある。

## (2) 岩礁海域

## ① 計画目標像

多様で豊かな海藻・海草類が生育し、その生育域が広がり、稚仔魚が育つ生息環境が保全されていること

<博多湾環境保全計画（第二次）の現状値<sup>※</sup>と目標値>

項目	現状値 <sup>※</sup>	目標値
透明度	2.4～6.2m (各地点の年平均値の最小～最大)	現状維持
藻場の造成箇所数	1 地区	現状値より増加
海藻類の種数	今津 63 種 能古島 53 種 志賀島 54 種	現状値より増加
藻場で生息する稚仔魚等	—	継続して確認

※現状値については、博多湾環境保全計画（第二次）策定時点の現状値として、平成 26 年度とする。

**② 環境保全に向けて講じた措置**

**ア 博多湾における対策**

**(ア) 沿岸漁業の振興**

■ 漁場環境の見える化（農林水産局水産振興課） 【再掲：p11 参照】

■ 海の森づくり事業（農林水産局水産振興課） 【再掲：p12 参照】

**(イ) 海域及び海岸域の清掃**

■ 漁場環境保全のための海底ごみ回収等の実施（農林水産局水産振興課）  
【再掲：p12 参照】

### ③ モニタリング調査結果

#### ア 公共用水域水質調査

##### (ア) 調査概要

- ・調査主体：環境局環境保全課
- ・調査地点：博多湾の環境基準点 8 地点 (p16 図 1)
- ・調査時期：毎月 1 回 (p15 表 2)
- ・調査項目：透明度
- ・測定方法：透明度板（直径 30cm の白色の平らな円板）を海水中に降ろし、上から見て見えなくなる限界の深さを測定。  
(「(1) 博多湾全域 ③ モニタリング調査結果 ア 公共用水域水質調査」と合わせて実施)

##### (イ) 調査結果

- ・令和 4 年度の透明度は、いずれの地点も現状値（平成 26 年度）と同程度であった（図 8）。
- ・海域別に経年的な推移をみると、西部海域は横ばい、中部・東部海域は平成 8 年度頃から平成 19 年度頃にかけて上昇傾向、以降は横ばい傾向にある（図 9）。

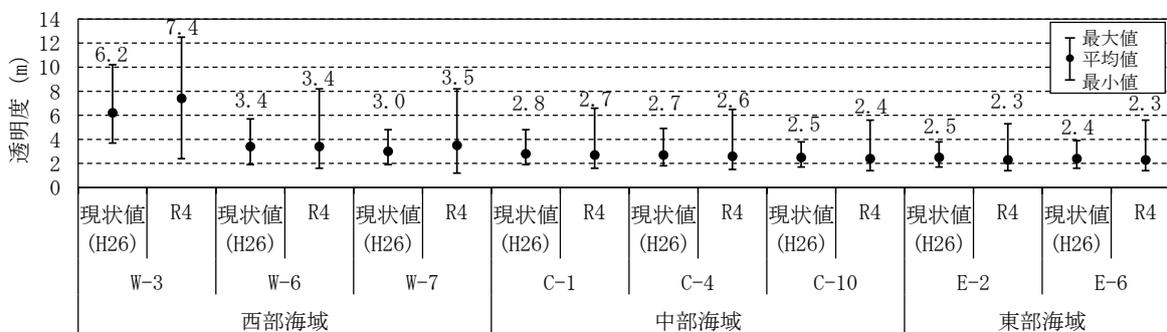


図 8 現状値（平成 26 年度）と令和 4 年度の透明度の比較

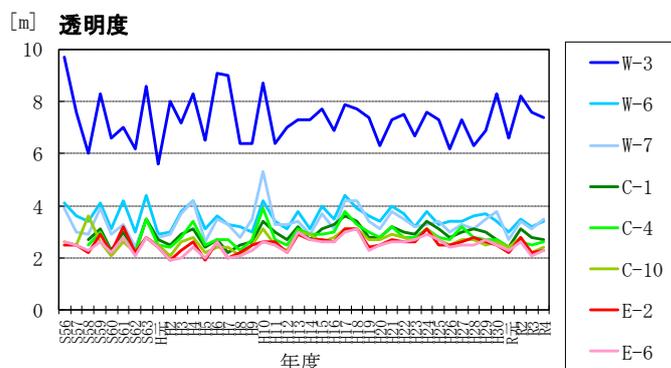


図 9 透明度の経年変化

イ 海藻類の生育状況

(ア) 調査概要

- ・調査主体：環境局環境調整課、九州大学
- ・調査場所：今津、能古島南部、志賀島南部（図10）
- ・調査時期：4月～翌年2月（詳細は表3のとおり）
- ・調査項目：海藻・海草類の種類
- ・調査位置：岩礁域の潮間帯上部～潮下帯（漸深帯）上部
- ・調査方法：任意採取した海藻・海草類の種類を同定。



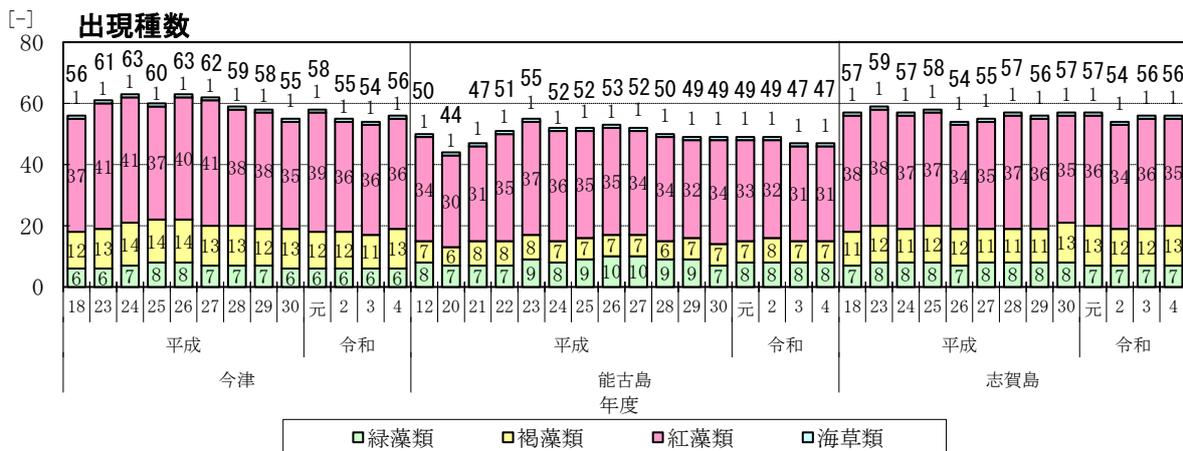
図10 調査場所

表3 調査日

今津	能古島	志賀島
R4年 6月28日	R4年 5月31日	R4年 4月16日
11月25日	10月 8日	7月13日
		R5年 2月18日

(イ) 調査結果

- ・令和4年度の海藻・海草類の種数は、今津が56種、能古島が47種、志賀島が56種であり、現状値（平成26年度）と比べて今津では7種、能古島では6種少なく、志賀島では2種多かった（図11）。
- ・経年変化をみると、いずれの場所も調査開始以降、海藻・海草類の種数に大きな変動はなく、藻場を形成する種類は、これまでと同様に、いずれの場所も大型褐藻類のワカメやタマハハキモク、海草類のアマモであった。



注) 海藻・海草類の経年の出現状況は資料編 (p21~22) に示す。

図11 今津・能古島・志賀島の海藻・海草類の出現種数の推移

#### ④ 評価

- 令和 4 年度の透明度は現状値（平成 26 年度）と同程度であり、海藻類の生息条件のひとつである光環境は維持されていると考えられる。
- 令和 4 年度の海藻・海草類の種数は、今津、能古島では現状値より少なく、志賀島では多かった。経年的には、いずれの場所も大きな変化はみられていない。

### (3) 干潟域

#### ① 計画目標像

底質などの干潟環境が改善され、稚エビ、稚仔魚、アサリ、カブトガニ等の干潟生物が産卵し育つ生息の場が増えていること



#### <博多湾環境保全計画（第二次）の現状値<sup>※</sup>と目標値>

項目		現状値 <sup>※</sup>	目標値
和白干潟の 干潟生物	種数	13～38 種	現状維持
	個体数	838～8,426 個体/m <sup>2</sup>	
	湿重量	48.2～1,748.61g/m <sup>2</sup>	
		(各地点・各季の最小～最大)	
カブトガニ	産卵数	休憩所前：11 卵塊 瑞梅寺川・江の口川河口 ：27 卵塊	現状維持
	幼生数 (確認地点数)	休憩所前：25 箇所 瑞梅寺川・江の口川河口 ：11 箇所	
	亜成体の個体数	29 個体	現状維持
	成体の個体数	23 個体	
室見川河口干潟 のアサリ	稚貝の個体数	2,765.8～3,397.5 万個体	現状値より増加
	成貝の個体数	1.6～32.9 万個体	
		(7月と2月の最小～最大)	
アサリの生産量		11 トン	100 トン

※現状値については、博多湾環境保全計画（第二次）策定時点の現状値として、平成 26 年度とする。

## ② 環境保全に向けて講じた措置

### ア 博多湾流域における対策

#### (ア) 河川などでの対策

- 荒廃森林再生事業（農林水産局森林・林政課） 【再掲：p8 参照】  
※令和5年度から所管課が「農林水産局森づくり推進課」に変更
- 森と海の再生交流事業（農林水産局水産振興課） 【再掲：p8 参照】
- 市営林造林保育事業（農林水産局森林・林政課） 【再掲：p8 参照】  
※令和5年度から所管課が「農林水産局森づくり推進課」に変更
- 室見川水系一斉清掃（早良区生活環境課） 【再掲：p8 参照】

### イ 博多湾における対策

#### (ア) 沿岸漁業の振興

- アサリ等貝類資源再生事業（農林水産局水産振興課） 【再掲：p11 参照】
- 水産資源生育環境調査（農林水産局水産振興課） 【再掲：p11 参照】

#### (イ) 底質の改善

- 豊かな海再生事業（底質改善）（農林水産局水産振興課）  
【再掲：p12 参照】

## (ウ) 干潟保全活動の推進

### ■ 和白干潟保全のつどい（港湾空港局みなと環境政策課）

和白干潟を中心に活動する市民団体等と定期的に意見交換し、和白干潟の環境保全に向けた活動などの共働事業を企画・実施した。

- ・ 定例会：11回
- ・ 環境保全活動：干潟の生き物観察会（7月）  
アオサの回収（9、10、11月）  
バードウォッチング（12月）

### ■ 里海保全再生事業（環境局環境調整課）

国際的に貴重な野鳥の飛来地であり、絶滅危惧種のカブトガニをはじめとする多様な生物の生息・生育場である今津干潟において、地域住民を主体とし、市民団体等と共働で里海保全活動を行った。

- ・ 砂留め堤効果検証のためのモニタリング調査（8月）
- ・ カブトガニ卵塊幼生調査（8月）
- ・ カブトガニ学習会（9月）
- ・ 鳥類の休息場のためのイカダ製作・設置（9月）
- ・ 干潟の生きもの観察会（10月）

### ■ 市民参加による干潟生物調査（環境局環境調整課）

多様な主体との共働により実施するモニタリングのしくみづくり検討の一環として、市民参加による干潟生物調査を実施し、市民の「干潟を大切にする」心を育み、環境保全意識の醸成を図った。

- ・ 和白干潟生物調査（5、11月）

### ③ モニタリング調査結果

#### ア 和白干潟における干潟生物の生息状況調査

##### (ア) 調査概要

- ・調査主体：港湾空港局みなと環境政策課、環境局環境調整課
- ・調査範囲：H-6、H-7 高潮帯・中潮帯・低潮帯、  
H-9 高潮帯・中潮帯・低潮帯（図12）
- ・調査時期：5月～11月（詳細は表4のとおり）
- ・調査項目：干潟生物の種類・個体数・湿重量
- ・採取方法：25cm×25cmのコドラート枠内の底泥（深さ約15cm）を、  
1地点あたり3回採取し、1mm目の篩いにより篩い分け。

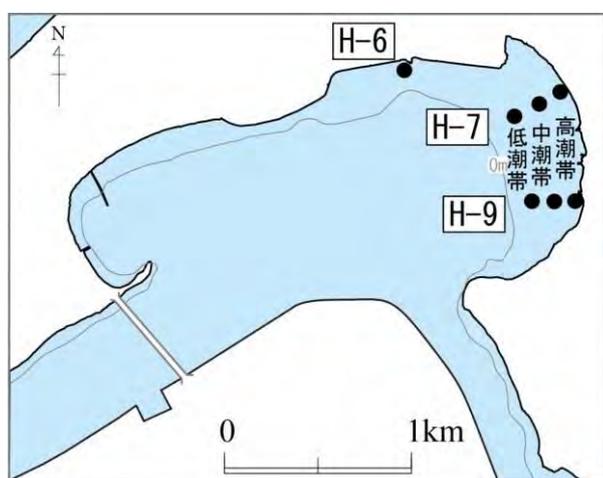


表4 調査日

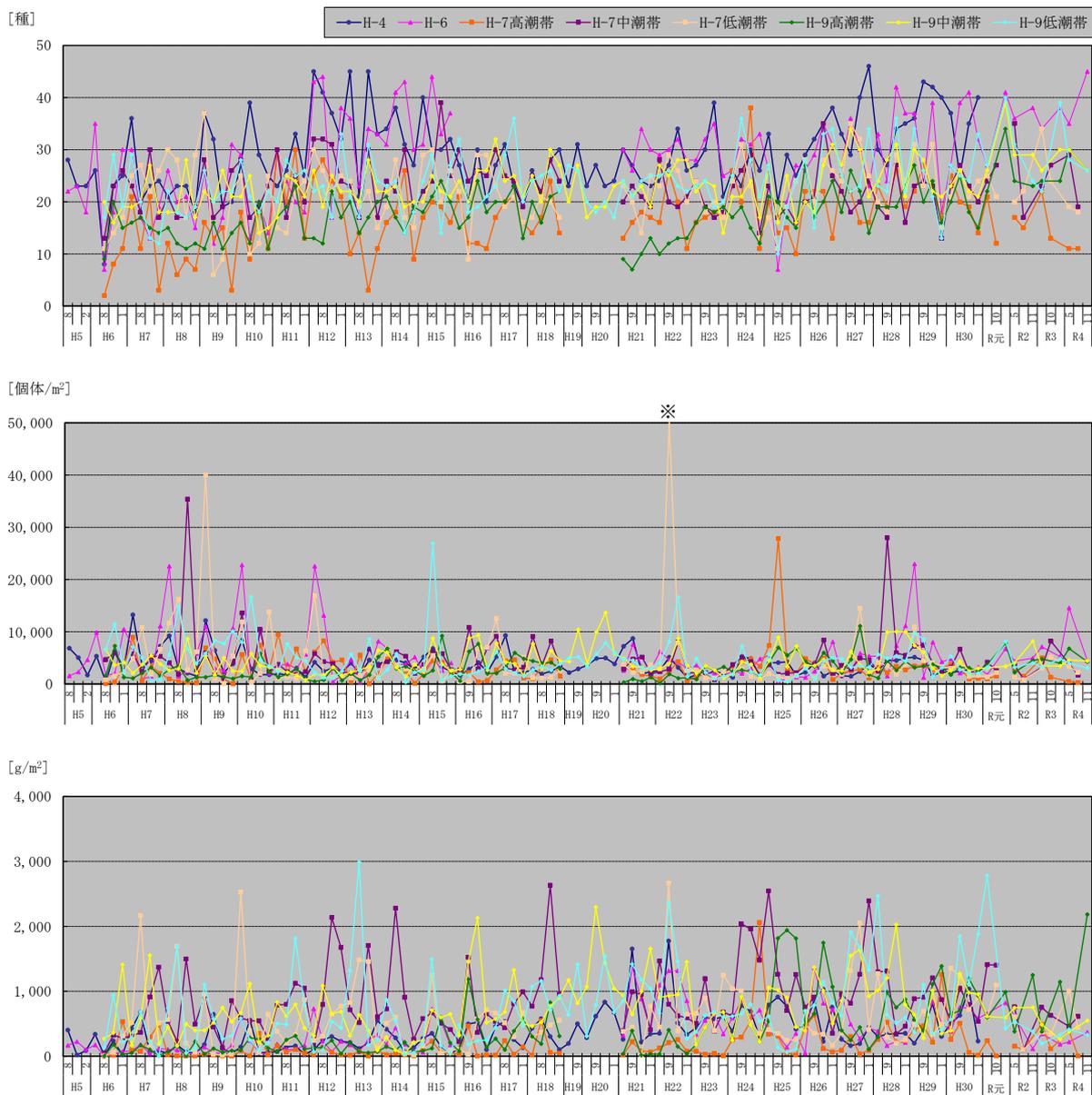
調査日	調査地点
令和4年 5月 2日	H-6、H-9
5月13日	H-7
10月11日	H-7
11月 7日	H-6、H-9

図12 和白干潟における干潟生物の生息状況調査位置

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

(イ) 調査結果

- 令和4年度の種数、個体数、湿重量はそれぞれ11~45種、約250~15,000個体/m<sup>2</sup>、約4.1~2,200g/m<sup>2</sup>であり、例年並みであった(図13)。
- 優占種は、例年と同様に、個体数がウミニナやコケゴカイ、湿重量がウミニナやアサリなどであり、いずれの種も内湾・干潟域に多産する種であった。



※：ホトトギスガイ 約33,000個体/m<sup>2</sup>、ウミニナ 約14,000個体/m<sup>2</sup>

注) 令和4年度の値は速報値による

図13 干潟生物の種数・個体数・湿重量の経年変化

## イ 今津干潟および今津湾周辺の浅海域におけるカブトガニの産卵および幼生、亜成体・成体の生息状況調査

### (ア) 調査概要

#### a 産卵状況および幼生の分布状況調査

- ・調査主体：環境局環境調整課
- ・調査範囲：今津干潟（休憩所前（北側・南側）、瑞梅寺川河口、江の口川河口）  
（図 1 4）
- ・調査時期：（産卵状況）令和 4 年 8 月 25 日  
（幼生の分布）  
令和 4 年 8 月 26 日～27 日
- ・調査項目：卵塊数、幼生の個体数
- ・観察方法：現地を踏査し、卵塊および幼生の有無を確認。



図 1 4 カブトガニの卵塊・幼生の調査位置

#### b 亜成体<sup>※1</sup>・成体の生息状況調査（標識調査）

- ・調査主体：環境局環境調整課
- ・調査範囲：博多湾全域
- ・調査時期：6 月～9 月（産卵のために浅海域・干潟域に来遊する時期）
- ・調査項目：雌雄の別、標識の有無、成熟度、前体幅  
（福岡市漁業協同組合の協力により採捕されたカブトガニの捕獲日、場所、方法を記録）
- ・観測方法：採捕したカブトガニは、姪浜支所浜崎今津出張所の大型水槽に収容し、個体の雌雄などを判別。
- ・整理方法：捕獲したカブトガニの形態から、成体・亜成体の別、雌雄の別を判別し、成体・亜成体別、雌雄別捕獲個体数を整理した。  
また、カブトガニの前体幅から、前体幅と歳との関係<sup>※2</sup>を用いて、年齢を推定し、カブトガニの世代・年齢構成を整理した。なお、6 歳以下と推定される体盤幅 80mm 以下の個体は採捕する網目の大きさから捕獲できないため、年齢 7 歳以上とみなした。

※1 亜成体は年に 1 回脱皮する 5 歳から 12 歳までのカブトガニを指している。  
出典：「カブトガニの海」土屋圭示（1991）

※2 前体幅と歳との関係は、資料編 p30 を参照。  
出典：「カブトガニの生物学」関口晃一編（1984）

(イ) 調査結果

a 産卵・幼生の生息状況

- 主要な産卵場である休憩所前の卵塊数は 18 卵塊、瑞梅寺川・江の口川河口では 26 卵塊であった。現状値（平成 26 年度）と比べて休憩所前では多かったものの、瑞梅寺川・江の口川河口では少なかった（図 1 5）。
- 休憩所前の幼生確認地点数は 11 箇所、瑞梅寺川・江の口川河口では 6 箇所であった。現状値と比べて、休憩所前、瑞梅寺川・江の口川河口のいずれも少なかった（図 1 6）。

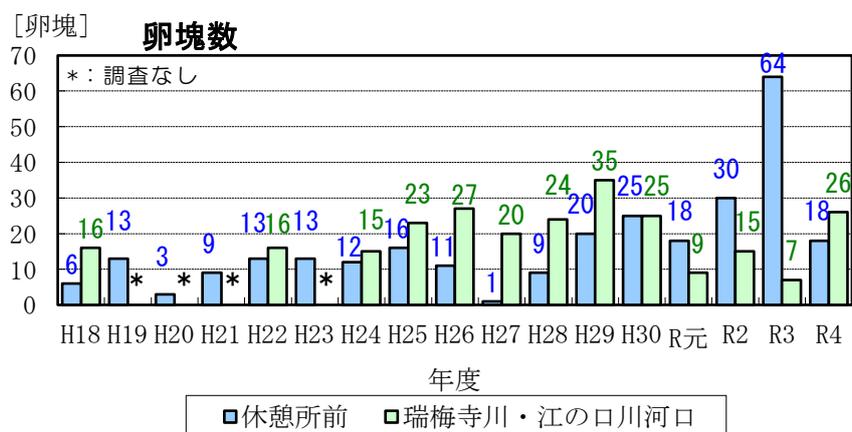


図 1 5 卵塊数の経年変化

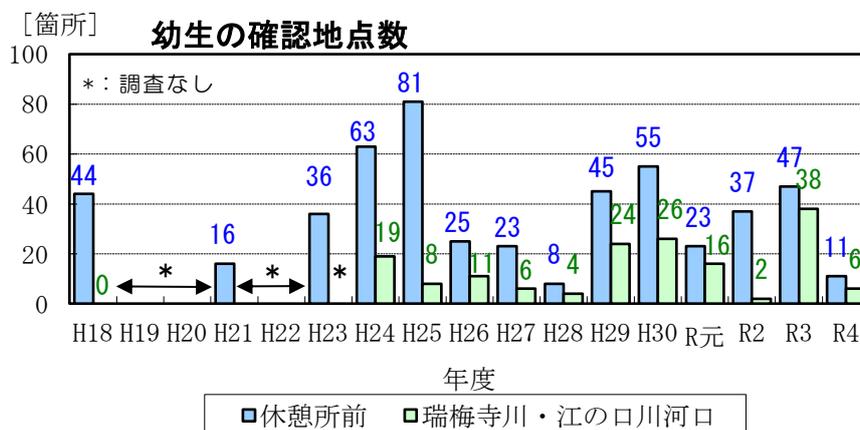


図 1 6 幼生の確認地点数の経年変化

b 亜成体・成体の生息状況

- 捕獲個体数は 334 個体（死亡個体を除く）であり、現状値と比べて亜成体・成体ともに多かった（表 5、図 17）。
- 令和 4 年度はこれまでと同様に、能古島や今津湾周辺で多く捕獲され、過年度に標識を付けた個体が再捕獲されていた。越冬期に一旦、外海へ移動したカブトガニが産卵のために、再び今津湾周辺へ戻っている状況※がみられた（図 18、図 19）。
- 捕獲個体数は亜成体・成体で構成されており、連続した世代構成が確認された（表 6）。

表 5 令和 4 年度におけるカブトガニ捕獲個体数  
(形態より亜成体・生態別、雌雄別を判別)

類別	生存個体				死亡個体				総計	
	成体		亜成体	生存個体 合計	成体		亜成体	死亡個体 合計		
	雄	雌			雄	雌				
未標識個体	156	85	51	292						
標識個体	R3年度以前	13	4	0	17	0	2	1	3	337
	R4年度	17	8	0	25					
合計	186	97	51	334	0	2	1	3	337	

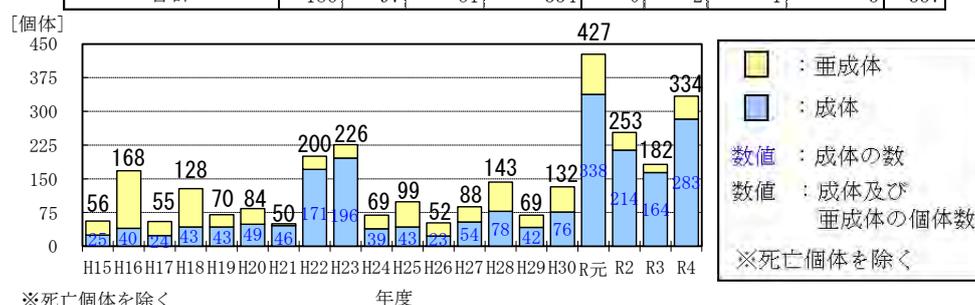


図 17 カブトガニ捕獲個体数の経年変化

表 6 亜成体・成体の年齢別出現状況（前体幅と歳との関係より年齢を推定）

前体幅 (cm)	単位：個体															合計	
	9	11	13	15	17	19	21	23	28								
15年度							2	4	20	5							
16年度							1	4	21	2							
17年度								5	12								
18年度	2	6	7	16	15	30	13	34	7								
19年度		1	1	3	1	18	9	36	4	73							
20年度			1	2	4	3	9	9	47	10	85						
21年度	1						1	9	34	9	54						
22年度	2	2	2	3	2	10	23	118	39	201							
23年度		1		5	3	8	20	145	44	226							
24年度		1		12	1	3	6	38	19	80							
25年度	2	2	2	3	8	17	12	45	18	109							
26年度	1	6	4	11		4	5	16	5	52							
27年度				9		7	18	46	9	89							
28年度		4	3	13	4	24	15	72	8	143							
29年度	1	2	1	1		9	11	37	6	68							
30年度		5	1	6	3	9	21	70	17	132							
R元年度			1	14	9	38	56	262	47	427							
R2年度			1		1	4	13	24	150	60	253						
R3年度						1	5	20	113	43	182						
R4年度	1	1		12	2	13	31	202	72	334							
推定による 年齢(歳)と世代	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
	亜成体世代						成体世代										

注 1) 表中の個体数は体盤幅を計測できた個体数（死亡個体を含む）を集計している。  
 注 2) 推定年齢は前体幅より求めた年齢であり、個体の前体幅のバラツキがあるため、推定年齢からみた亜成体・成体の年齢と、生態の特徴から判断した成体・亜成体とは必ずしも一致しない。

※ 亜成体・成体になると、越冬期には湾外の水深 10~20m の海底に生息し、水温 18℃以上になる 5 月下旬から 6 月上旬に浅い内湾へ出て来て活発に活動する。（出典：「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック」）

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

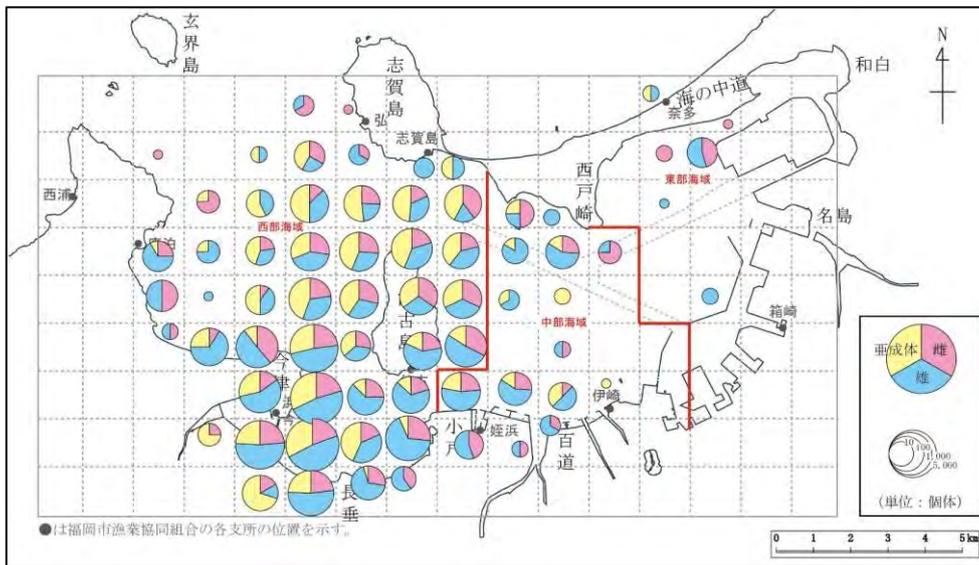
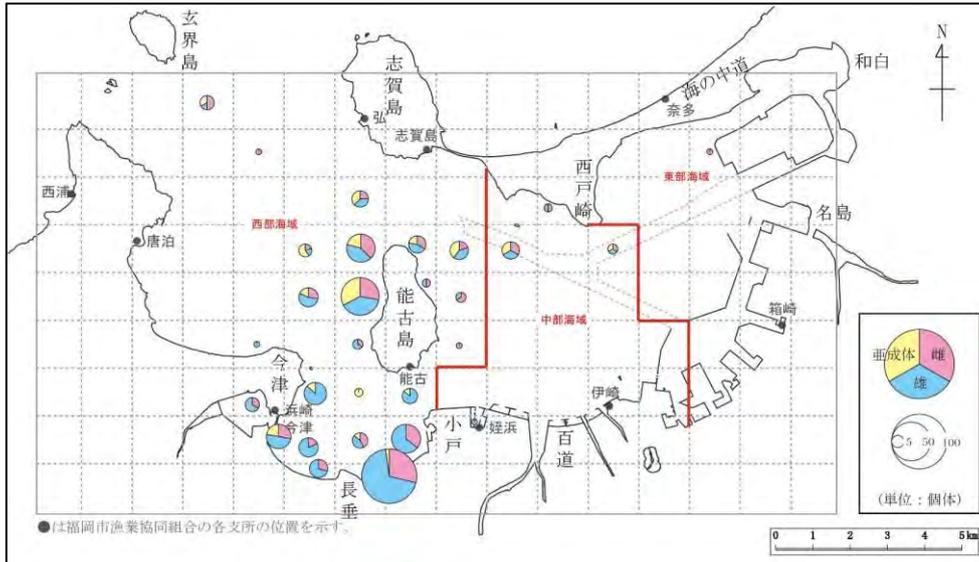


図 1 8 成体・亜成体の捕獲場所（上：令和 4 年度、下：平成 9～令和 3 年度）

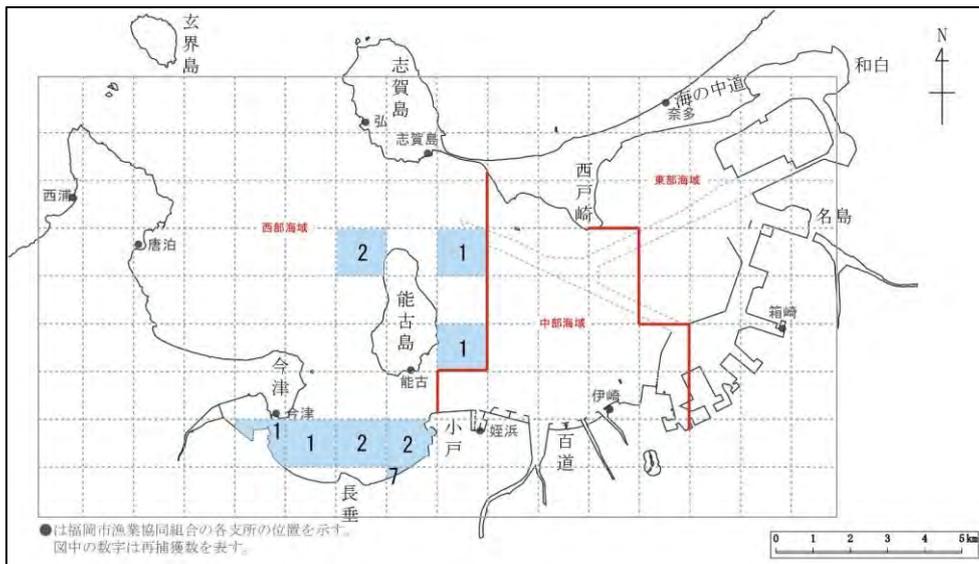


図 1 9 過年度に放流したカブトガニの成体再捕獲位置

## ウ 室見川河口干潟等におけるアサリの生息状況調査

### (ア) 調査概要

- ・調査主体：農林水産局水産振興課

#### a 浮遊幼生の生息状況

- ・調査範囲：博多湾内 6 地点（図 20）
- ・調査時期：令和 4 年 4 月～12 月の毎月 1 回（詳細は以下の通り）

4 月 12 日、5 月 17 日、6 月 13 日、7 月 12 日、  
8 月 18 日、9 月 12 日、10 月 12 日、11 月 14 日、  
12 月 13 日

- ・調査項目：浮遊幼生の密度
- ・採取方法：水中ポンプを 2m 層に吊して 300L 採水。  
45  $\mu$ m および 100  $\mu$ m のプランクトンネットで約 200mL まで濃縮。  
サンプルを冷凍保存した後、浮遊幼生の同定と数を計測。

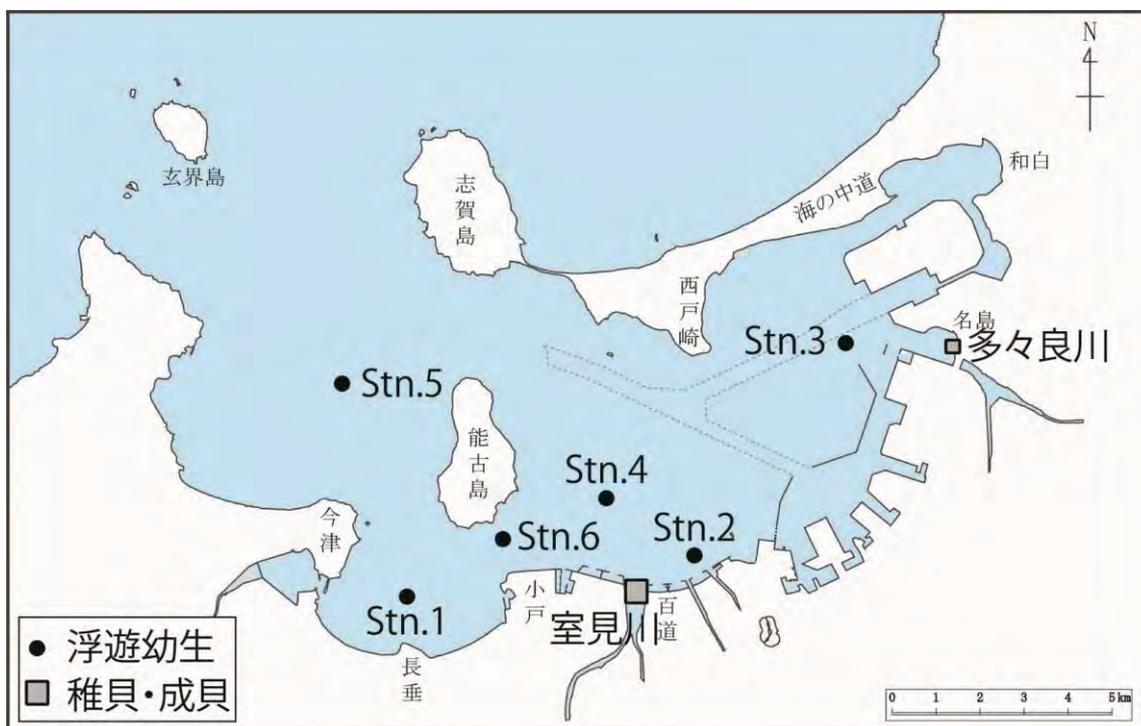


図 20 調査地点

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

b 稚貝・成貝の生息状況

- 調査範囲：室見川河口干潟および多々良川河口干潟（図 2 1）
- 調査時期：（室見川）令和 4 年 5 月 13 日、10 月 6 日  
（多々良川）令和 4 年 9 月 9 日
- 調査項目：稚貝、成貝の個体数密度の分布および資源量  
（稚貝を殻長 3cm 未満、成貝を殻長 3cm 以上と定義）
- 調査位置：（室見川）10 本の調査ライン（図 2 2 左の A～J）毎に 50m 間隔  
（多々良川）5 本の調査ライン（図 2 2 右の A～E）毎に 30m 間隔
- 採取方法：目合い 8mm、幅 25cm のジョレンにより採取し、稚貝と成貝の数を計測。

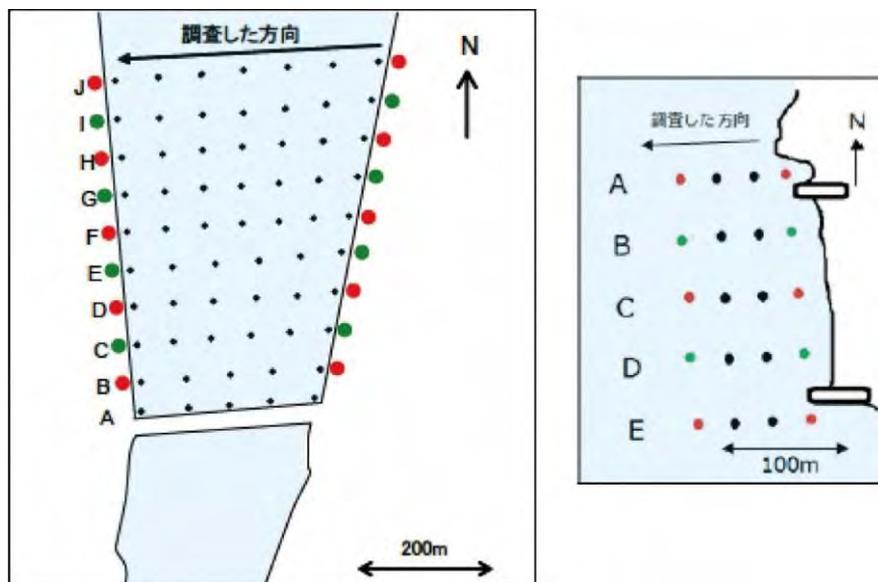


図 2 1 稚貝・成貝の調査位置（左：室見川河口干潟、右：多々良川河口干潟）

(イ) 調査結果

a 浮遊幼生の生息状況

- 令和4年度には、4月～12月に出現し、特に7月が多かった(図22)。
- 令和4年度の浮遊幼生量は、過年度と比較して少なかった。

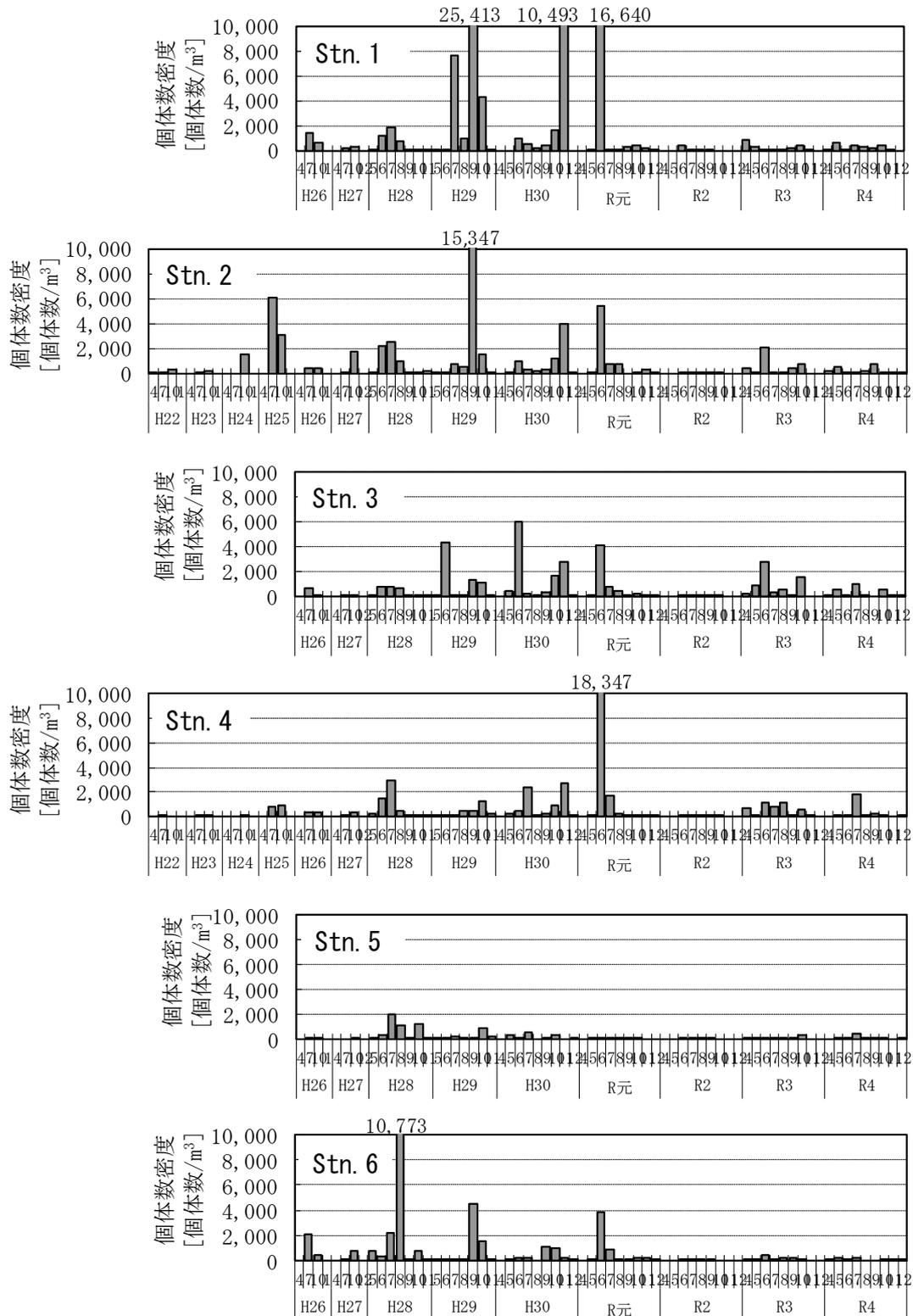


図22 浮遊幼生の個体数密度の季節変化

b 稚貝・成貝の生息状況

<室見川河口干潟>

- 稚貝は、平成 29 年 11 月に最大となり、平成 30 年 7 月豪雨の影響により、平成 30 年 10 月に大きく減少した後、令和 4 年 10 月まで増減を繰り返している（図 2 3、図 2 4）。分布は、沖側で多い時もあるがほぼ全域で見られている（図 2 4）。
- 成貝は、平成 30 年 5 月に最大となり、平成 30 年 7 月豪雨の影響により減少した後も、令和 4 年 10 月まで縮小傾向であった（図 2 3、図 2 5）。分布は、中央付近から沖側で多い傾向にある（図 2 5）
- 令和 4 年 10 月は、同年 5 月と比べて、成貝は減少したものの、稚貝は増加した。令和 3 年 8 月の大雨後の底質はアサリにとって好適な環境となっており、令和 3 年の秋以降に着底した稚貝が成長し、回復傾向にあると考えられる（図 2 3、図 2 4、図 2 5）。

<多々良川河口干潟>

- 令和 4 年 9 月は、令和 3 年 8 月と比べて稚貝が増えたものの、成貝は令和 2 年 8 月、令和 3 年 8 月に引き続き確認されなかった。直近 4 か年は稚貝は確認されるものの、成貝が確認されておらず、稚貝が成長できていないことがうかがわれた。その原因としては、梅雨期の大雨のほか冬季の波浪による逸散等の影響が考えられる（図 2 6、図 2 7）。近年の稚貝の分布は岸側に多い傾向にある（図 2 7）。

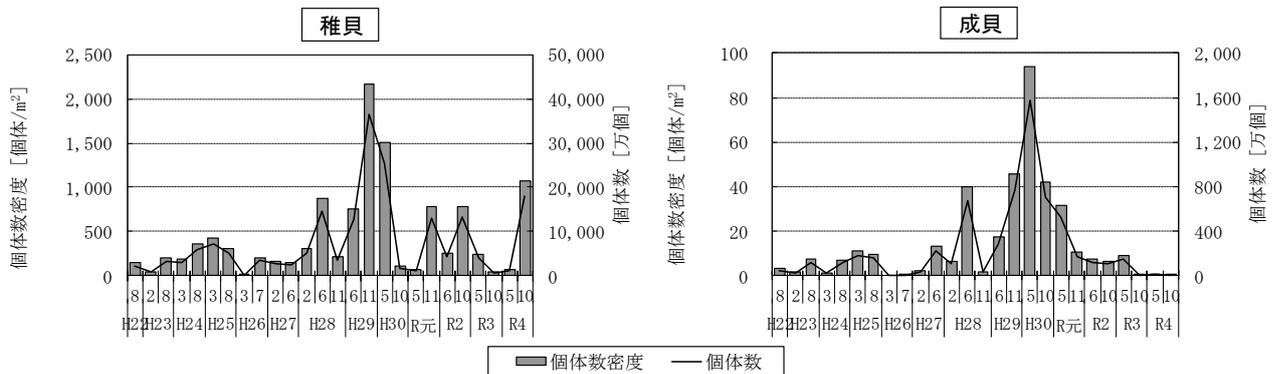


図 2 3 稚貝・成貝の個体数密度・個体数の推移（室見川河口干潟）

※ 個体数は、室見川では A~J のライン（p39 図 2 1 の左）毎に、多々良川では A~E のライン（p39 図 2 1 の右）毎に 1m<sup>2</sup> あたりの平均生息密度を求め、これらの値と、各ラインの長さ×幅 50m の面積を掛け合わせてライン毎の推定個体数を算出し、全ラインを集計することで推定した。

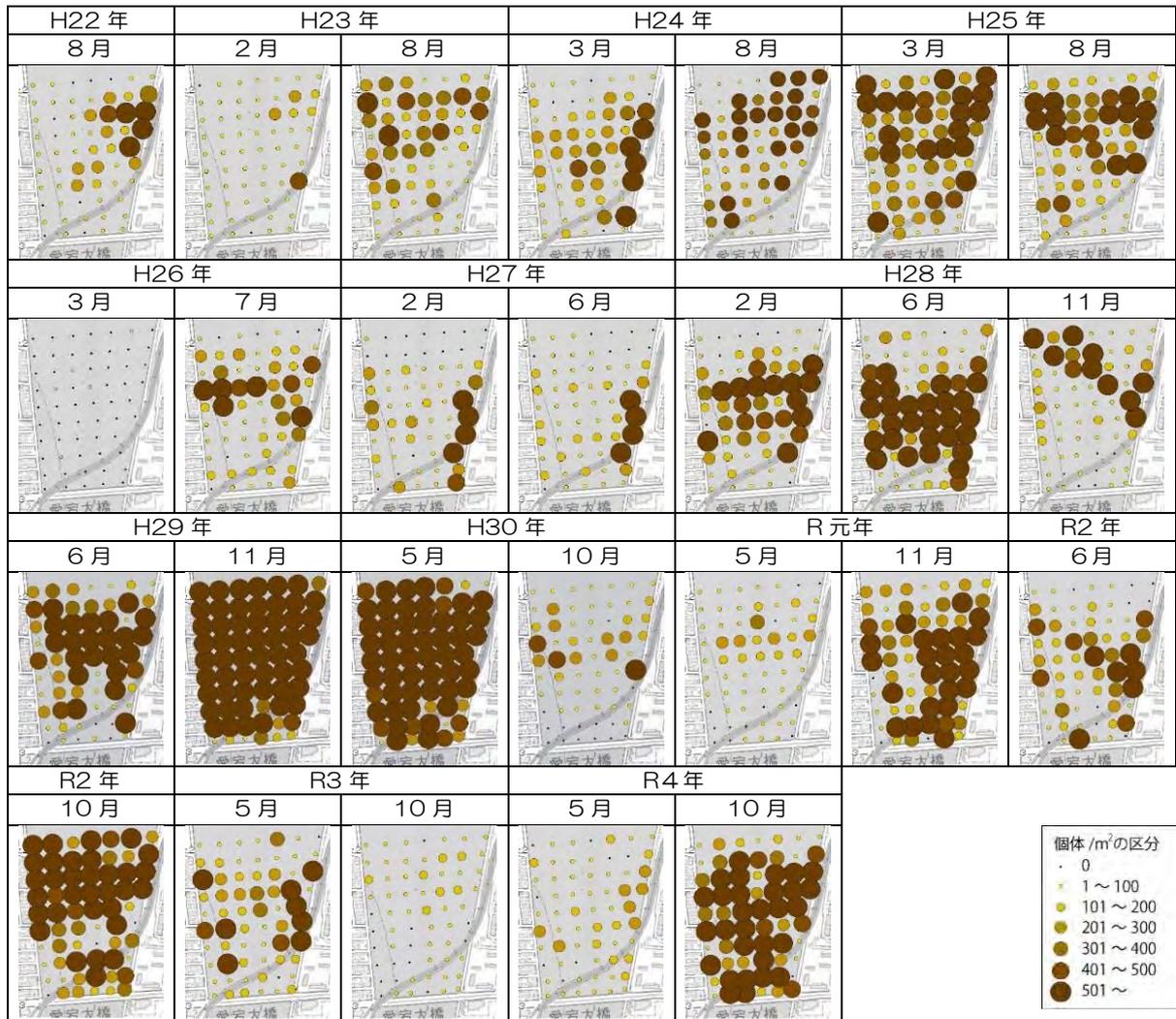


図 2 4 稚貝の分布状況（室見川河口干潟）

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

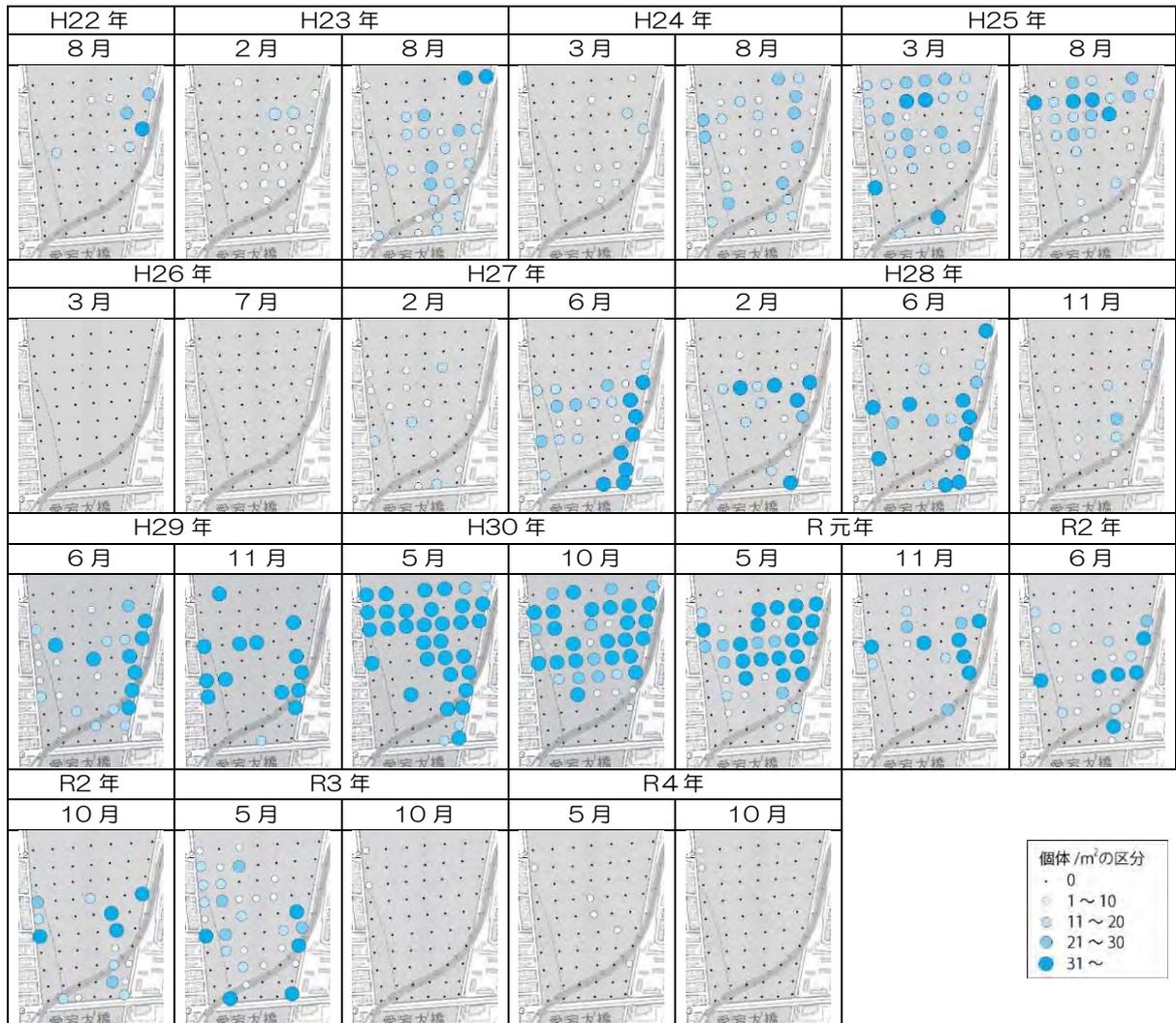


図25 成員の分布状況（室見川河口干潟）

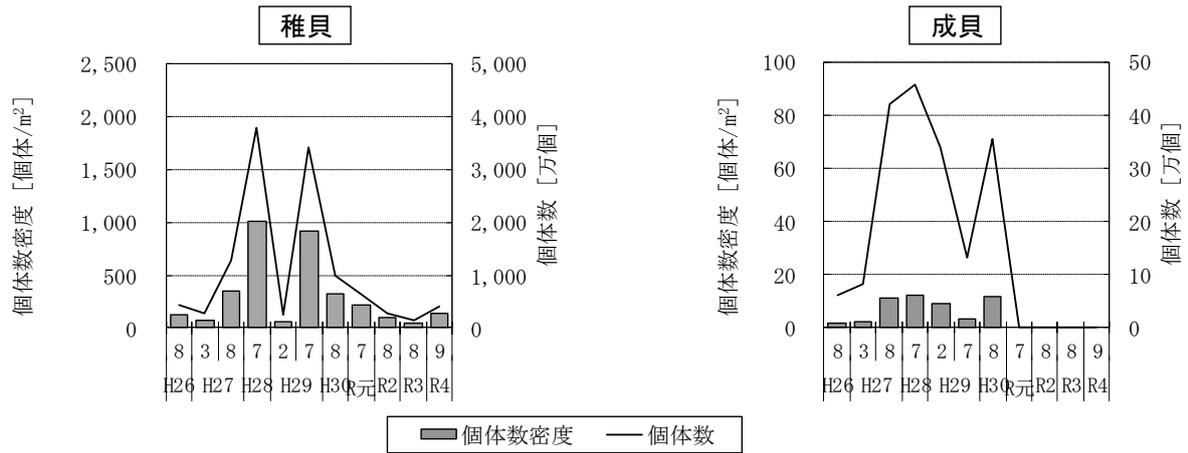


図 2 6 稚貝・成貝の個体数密度・個体数の推移（多々良川河口干潟）

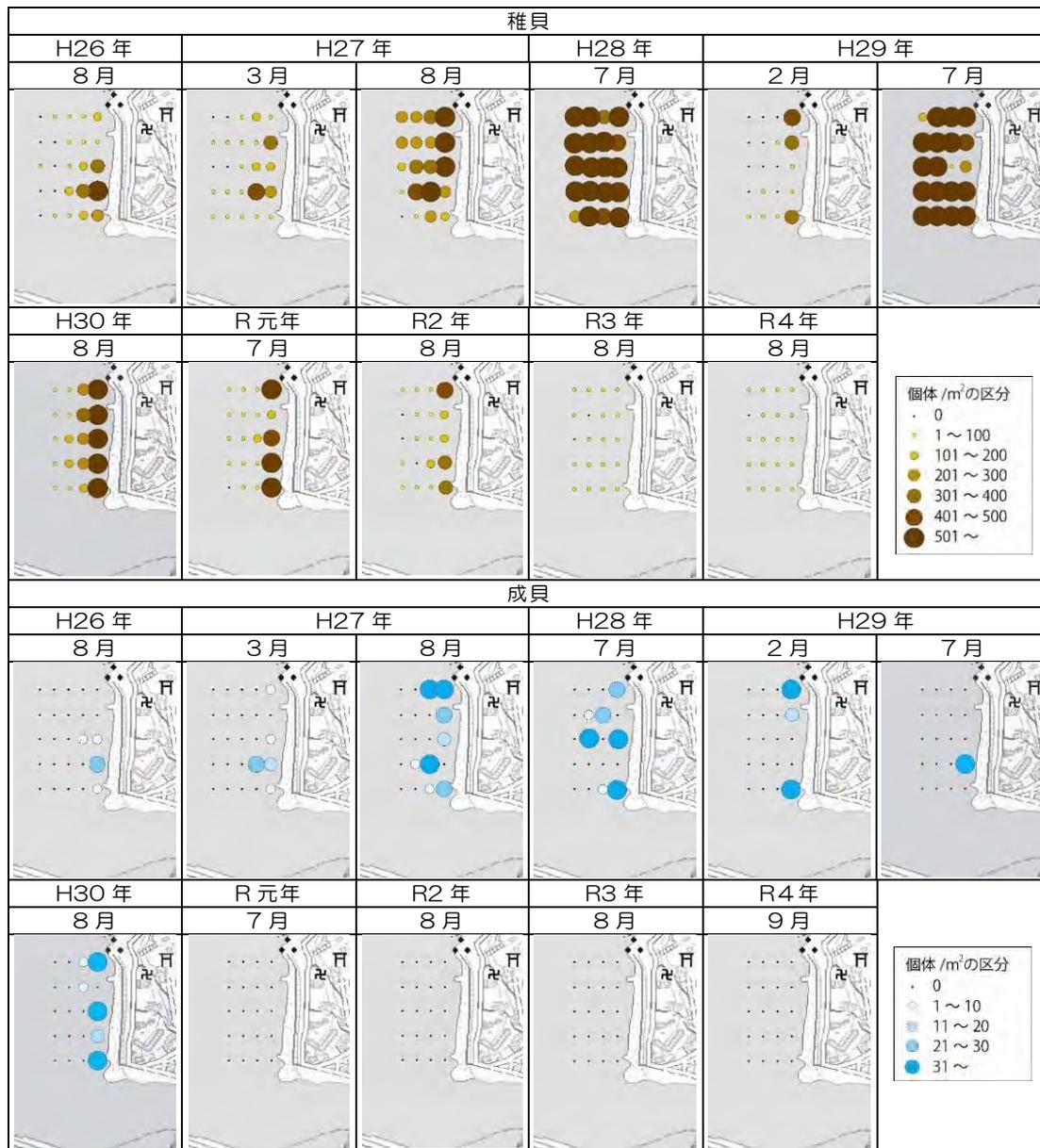
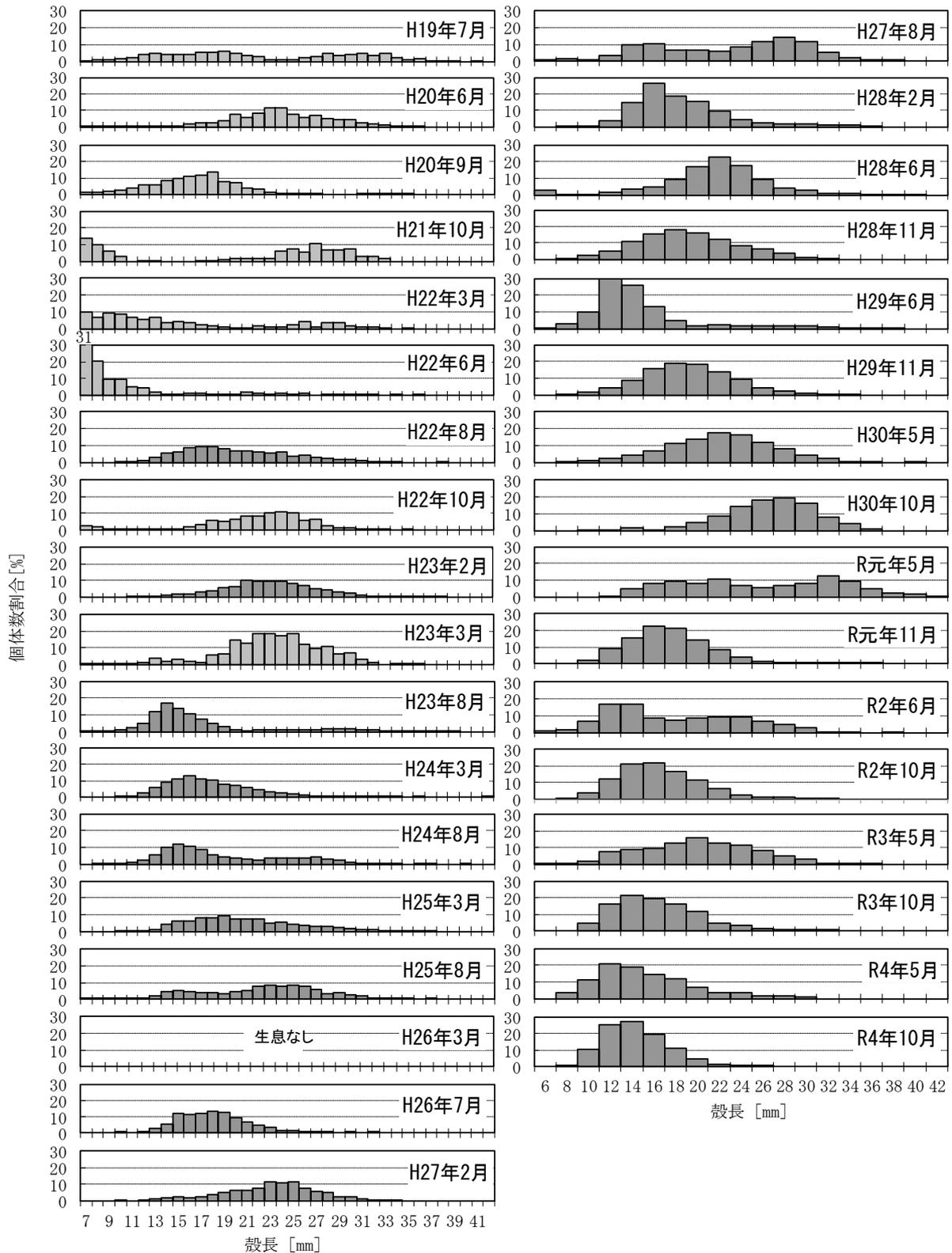


図 2 7 稚貝・成貝の分布状況（多々良川河口干潟）

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果



注) H22年6月以前とH22年10月、H23年3月は環境局のデータである。このデータを殻長7mm以上の個体数割合に再集計した。また、平成27年8月以降は、殻長を2mm間隔で測定しているため、殻長6mm以降の2mm間隔で表示した。

図28 室見川河口干潟におけるアサリの殻長分布

#### ④ 評価

- 和白干潟では、干潟生物の種数、個体数、湿重量のいずれも例年並みであった。
- 今津干潟では、カブトガニの卵塊の数は、現状値（平成 26 年度）と比べて休憩所前では多く、瑞梅寺川・江の口川河口では少なかった。幼生の確認箇所数は、現状値と比べて休憩所前、瑞梅寺川・江の口川河口のいずれも少なかった。今津干潟の沖合いにある今津湾周辺の浅海域においては、カブトガニの亜成体・成体の個体数はともに現状値より多く、年齢の連続した世代が確認された。
- 室見川河口干潟では、令和 3 年 8 月の大雨により、稚貝・成貝が減少し、成貝は依然として減少していたものの、稚貝は増加しており、回復傾向にあると考えられた。
- 多々良川河口干潟では、稚貝・成貝ともに減少がみられ、特に近年は稚貝は確認されるものの、成貝が確認されておらず、稚貝が成長できていないことがうかがわれた。
- アサリ生産量は 0.2 トン※であり、目標値（100 トン）より少なかった。

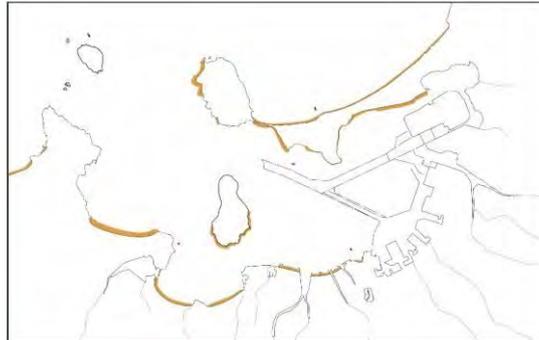
---

※ アサリの生産量（令和 4 年）は速報値による

## (4) 砂浜海岸

### ① 計画目標像

市民が水とふれあう親水空間や生物の生息・生育の場として、良好な環境が保全されていること



### <博多湾環境保全計画（第二次）の現状値<sup>※</sup>と目標値>

項目		現状値 <sup>※</sup>	目標値
海浜地ごみ回収量		702 トン	現状維持
ラブアース・クリーンアップ参加者数		36,682 人	現状値より増加
水浴場 水質判定	遊泳期間前 A以上	5 地点/5 地点	全地点
	遊泳期間中 A以上	1 地点/5 地点	
百道浜来客数		121 万人	現状値より増加

※現状値については、博多湾環境保全計画（第二次）策定時点の現状値として、平成 26 年度とする。

## ② 環境保全に向けて講じた措置

### ア 博多湾における対策

#### (ア) 海域および海岸域の清掃

##### ■海浜地の清掃（港湾空港局維持課） 【再掲：p13 参照】

市内 15 の海浜地でも、ごみや海草を除去した。

- ・海浜地清掃：276 トン

##### ■ラブアース・クリーンアップ事業（環境局ごみ減量推進課）

【再掲：p13 参照】

表7 ラブアース・クリーンアップ事業の実績

開催年度		実施日	福岡地区		九州・山口各県 (福岡地区含む)	
西暦	平成/令和		参加人数 (人)	ごみ回収量 (トン)	参加人数 (人)	ごみ回収量 (トン)
2017	29	5月21日	44,415	144	309,414	756
2018	30	6月10日	45,476	137	238,674	608
2019	R元	6月23日	43,809	148	220,600	623
2020	2	-	7,695	-	-	-
2021	3	-	14,333	-	-	-
2022	4	6月12日	33,276	110	39,601	132
<b>合計（平成4年度からの集計）</b>			<b>992,764</b>	<b>5,072</b>	<b>14,570,813</b>	<b>39,383</b>

※令和2・3年度は新型コロナウイルス感染症感染拡大防止のため清掃イベントは中止とし、自主的な清掃に対する支援を行った。

#### (イ) 親水空間の整備等

##### ■人工海浜の維持管理（港湾空港局港湾管理課）

- ・百道浜来客数：247 万人

#### (ウ) その他

##### ■海域環境の改善（港湾空港局みなと環境政策課）

多様な主体との共働によるアマモ場づくり活動等を実施した。

- ・「博多湾 NEXT 会議」における活動 【再掲：p14 参照】

### ③ モニタリング調査結果

#### ア 水浴場等調査

##### (ア) 調査概要

- ・調査主体：環境局環境保全課
- ・調査地点：5 水浴場（13 地点）（図 2 9）
- ・調査時期：水浴場開設前に 2 回・開設中に 1 回  
（開設前）令和 4 年 4 月 19 日、5 月 10 日  
（開設中）令和 4 年 7 月 22 日
- ・調査項目：透明度、油膜、ふん便性大腸菌群数、COD
- ・調査方法：水深 1.0m の位置において、透明度や油膜の有無などを測定し、表層（海面下 0.5m）の海水を採水。



図 2 9 調査地点図

## (イ) 調査結果

- ・開設前は、いずれの水浴場もCODが高かったため、水質Bであった。全ての海水浴場において、海水浴に利用可能な水質状況であった。
- ・開設中は、勝馬、能古水浴場ではCODが高かったため、水質Bとなったが、休暇村、志賀島、大原海水浴場では水質A以上であった。全ての海水浴場において海水浴に利用可能な水質状況であった(表8)。

表8 海水浴場等の水質判定結果

## &lt;開設前&gt;

水浴場名	調査月日	ふん便性大腸菌群数(個/100mL)	COD(mg/L)	透明度(m)	油膜	判定
休暇村	4月19日、5月10日	8	2.6	>1.0	なし	水質B
勝馬	4月19日、5月10日	5	2.4	>1.0	なし	水質B
志賀島	4月19日、5月10日	<2	2.4	>1.0	なし	水質B
大原	4月19日、5月10日	<2	3.1	>1.0	なし	水質B
能古	4月19日、5月10日	3	3.4	>1.0	なし	水質B

## &lt;開設中&gt;

水浴場名	調査月日	ふん便性大腸菌群数(個/100mL)	COD(mg/L)	透明度(m)	油膜	判定
休暇村	7月22日	<2	1.5	>1.0	なし	水質AA
勝馬	7月22日	<2	2.1	>1.0	なし	水質B
志賀島	7月22日	<2	1.5	>1.0	なし	水質AA
大原	7月22日	<2	1.7	>1.0	なし	水質AA
能古	7月22日	2	2.3	>1.0	なし	水質B

## 【参考：海浜地の水質判定結果】

海浜地名	調査月日	ふん便性大腸菌群数(個/100mL)	COD(mg/L)	透明度(m)	油膜	判定(※)
地行浜	5月19日、6月18日	70	2.3	>1.0	なし	水質B
百道浜	5月19日、6月18日	6	2.3	>1.0	なし	水質B
愛宕浜	5月19日、6月18日	3	2.4	>1.0	なし	水質B

海浜地名	調査月日	ふん便性大腸菌群数(個/100mL)	COD(mg/L)	透明度(m)	油膜	判定(※)
地行浜	7月23日、8月10日	10	2.4	>1.0	なし	水質B
百道浜	7月23日、8月10日	4	2.4	>1.0	なし	水質B
愛宕浜	7月23日、8月10日	0	2.5	>1.0	なし	水質B

※判定基準に準じた評価

【参考データ：海水浴場の水質判定基準】

表9 水浴場の水質判定基準

項目 区分		ふん便性大腸菌群数	油膜の有無	COD	透明度
適	水質AA	不検出 (検出限界 2個/100mL)	油膜が認められない	2mg/L以下	全透 (1m以上)
	水質A	100個/100mL以下	油膜が認められない	2mg/L以下	全透 (1m以上)
可	水質B	400個/100mL以下	常時は油膜が認められない	5mg/L以下	1m未満～ 50cm以上
	水質C	1,000個/100mL以下	常時は油膜が認められない	8mg/L以下	1m未満～ 50cm以上
不適		1,000個/100mLを超えるもの	常時油膜が認められる	8mg/L超	50cm未満

イ 海浜地ごみ回収量

- 海浜地ごみ回収量は276トンであり、現状値(平成26年度)の702トンより少なかった。

ウ ラブアース・クリーンアップ

- 令和4年度は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止対策を講じた上で市内4会場にて一斉清掃を開催し、併せて6月中に実施した地域、企業、団体へごみ袋の配布と収集の支援を行った。(p48 表7)。

エ 百道浜来客数

- 百道浜来客数は247万人であり、現状値(平成26年度)の121万人より多かった。

④ 評価

- 海水浴場開設前は、5海水浴場(休暇村、勝馬、志賀島、能古島、大原)全てにおいて水質Bであった。海水浴場開設中は、休暇村、志賀島、大原において水質A以上であり、その他の2海水浴場では水質Bであった。海水浴場開設前、開設中ともに海水浴に利用可能な水質状況であった。
- 海浜地ごみ回収量は276トンであり、現状値より少なかった。
- 令和4年度は、市内4会場のみで一斉清掃を開催するとともに、6月中に実施した地域、企業、団体へ支援した一方、密を避けたウォーキングやランニング利用者等が増加傾向にあったため、百道浜の来客数(247万人)が現状値より多くなった。

## (5) 浅海域

## ① 計画目標像

水質・底質や貧酸素状態が改善され、稚仔魚や底生生物の生息環境が保全されていること

<博多湾環境保全計画（第二次）の現状値<sup>※1</sup>と目標値>

項目		現状値 <sup>※1</sup>	目標値
貧酸素水塊発生地点数 (底層 DO 3.6mg/L 以下)		12 地点/16 地点	現状値より 縮小
底生生物	種数	5～30 種	現状維持
	個体数	355～6,291 個体/m <sup>2</sup>	
	湿重量	2.2～147.68g/m <sup>2</sup>	
		(貧酸素発生地点における各 地点・各季の最小～最大)	
アマモ場で生息 する稚仔魚等	種数 (総出現種数)	能古島 11 種 <sup>※2</sup> (32 種) <sup>※3</sup> 志賀島 20 種 <sup>※2</sup> (36 種) <sup>※3</sup>	現状維持
	個体数 (総個体数)	能古島 約 180 個体 <sup>※2</sup> (約 770 個体) <sup>※3</sup> 志賀島 約 1,000 個体 <sup>※2</sup> (約 1,400 個体) <sup>※3</sup>	

※1 現状値については、博多湾環境保全計画（第二次）策定時点として、平成 26 年度とする。

※2 令和 4 年度が魚類のみでの集計のため、魚類の種数、個体数に再集計した。

※3 括弧内は全ての調査月において確認された総種数・総個体数である。

## ② 環境保全に向けて講じた措置

### ア 博多湾流域における対策

#### (ア) 発生源負荷対策

- 下水の高度処理の推進（道路下水道局下水道計画課）  
【再掲：p4 参照】
- 合流式下水道の改善（道路下水道局下水道企画課）  
【再掲：p4 参照】
- 雨水流出抑制施設助成制度（道路下水道局下水道管理課）  
【再掲：p5 参照】
- 透水性舗装の実施（道路下水道局道路計画課）  
【再掲：p5 参照】
- 工場・事業場排水の規制・指導  
（環境局環境保全課、各区生活環境課、道路下水道局水質管理課）  
【再掲：p5 参照】
- 合併処理浄化槽設置助成制度（道路下水道局下水道企画課）  
【再掲：p6 参照】
- 浄化槽の適正管理の指導（保健医療局生活衛生課）  
【再掲：p6 参照】

#### (イ) 水の有効利用

- 雨水の有効利用（総務企画局水資源担当、水道局節水推進課）  
【再掲：p9 参照】
- 雨水の利用及び工場作業排水の再利用（交通局橋本車両工場）  
【再掲：p9 参照】
- 個別循環型雑用水道利用（水道局節水推進課）  
【再掲：p9 参照】
- 広域循環型雑用水道（再生水利用下水道事業）（下水処理水の再利用）  
（道路下水道局施設調整課）  
【再掲：p9 参照】

## イ 博多湾における対策

### (ア) 窪地の埋戻し

#### ■ 窪地の埋戻し（国土交通省）

夏季に一時的に貧酸素水塊が発生している南側沿岸部の窪地において、航路・泊地の浚渫土砂を有効利用した埋め戻しを実施した。

### (イ) 沿岸漁業の振興

■ アサリ等貝類資源再生事業（農林水産局水産振興課）【再掲：p11 参照】

■ 漁場環境の見える化（農林水産局水産振興課）【再掲：p11 参照】

### (ウ) 底質の改善

■ 漁場環境保全のための海底ごみ回収等の実施（農林水産局水産振興課）  
【再掲：p12 参照】

■ シーブルー事業（港湾空港局みなと環境政策課）【再掲：p12 参照】

### (エ) 東部海域における環境保全創造事業の推進

#### ■ エコパークゾーンの環境保全創造（港湾空港局みなと環境政策課）

和白干潟を含むアイランドシティ周辺海域、海岸域（約 550ha）を「自然と人の共生をめざすエコパークゾーン」と位置づけ、自然環境の保全創造を図るとともに、地域の生活環境の向上に寄与するため、地域の特性や自然生態を活かした整備を実施。

- ・ 環境保全活動【再掲：p31 参照】  
市民や企業、市民団体等の多様な主体と共働で環境保全活動等を実施。

■ シーブルー事業（港湾空港局みなと環境政策課）【再掲：p12 参照】

## 2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

### (オ) 海域および海岸域の清掃

#### ■ 漁場環境保全のための海底ごみ回収等の実施（農林水産局水産振興課）

【再掲：p12 参照】

### (カ) その他

#### ■ 海域でのアオサ回収（港湾空港局みなと環境政策課）

大量発生したアオサが海岸や干潟に堆積して腐敗すると悪臭の原因となることから、周辺住民の生活環境の保全のため、アオサが海岸や干潟に打ち上げられる前に海域で回収を実施。

- ・ 能古海域：約 4.1 トン回収

#### ■ 博多湾 N E X T 会議による環境保全創造（港湾空港局みなと環境政策課）

【再掲：p14 参照】

### ③ モニタリング調査結果

#### ア 貧酸素水塊の発生状況および底生生物の生息・底質の状況

##### (ア) 調査概要

##### a 貧酸素水塊の発生状況調査

- ・調査主体：環境局環境調整課、環境局環境保全課
- ・調査地点：西部海域 5 地点、中部海域 6 地点、東部海域 5 地点（図 30）
- ・調査時期：月に 1～3 回（詳細は表 10 のとおり）
- ・調査項目：溶存酸素（DO）、水温、pH、塩分、chl-a 蛍光強度
- ・測定機器：多項目水質測定器
- ・測定位置：海面から海底まで 0.5m 間隔および海底上 0.1m

##### b 底生生物の生息および底質の状況調査

- ・調査主体：環境局環境調整課、環境局環境保全課
- ・調査地点：C-1、C-9、E-6、IM-3（図 30）
- ・調査時期：5 月～11 月（詳細は表 11 のとおり）
- ・調査項目：底生生物の種類・個体数・湿重量  
底質（COD・硫化物・強熱減量・AVS・粒度組成）
- ・採取機器：スミスマッキンタイヤ型採泥器  
（採泥面積：1/20m<sup>2</sup>、深さ：約 10cm）
- ・採取方法：底生生物と底質それぞれ 1 地点あたり 3 回採取した底泥を混合。  
底生生物は混合泥を網目 1×1mm の袋型ネットでふるい分け。



図 30 調査地点

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

表 10 貧酸素水塊の発生状況の調査日

W-6、W-10、C-1、C-9、 C-12、C-C、E-6、IM-1、 IM-3 (環境局環境調整課)	W-3、W-6、W-7、W-9※、 C-1、C-4、C-9※、C-10、 E-2、E-6、E-X1※ (環境局環境保全課)
令和4年 5月19日、27日	令和4年 5月16日
6月17日	6月 1日
7月20日	7月 4日
8月18日	8月 2日
9月30日	9月13日
10月14日、27日	10月12日
11月10日	11月 1日

注) 環境局環境保全課主体の調査は、表 2 (p15) に示した 4 月～3 月において実施しているが、浅海域におけるモニタリング調査の対象期間は、貧酸素水塊の発生から解消までの 5 月～11 月とした。なお、過年度の資料では 5 月～10 月としていたが、10 月下旬に低い DO 濃度が確認されたため、令和 4 年度は 11 月までとした。

※：W-9、C-9、E-X1 は環境基準補助地点であり、7 月と 10 月のみの調査である。

表 11 底生生物の生息および底質の状況の調査日

C-1、C-9、E-6、IM-3 (環境局環境調整課)	C-1、E-6 (環境局環境保全課)
令和4年 5月19日	令和4年 8月 2日
10月14日	※底質のみ
11月21日	

注) 環境局環境保全課主体の調査は、図 1 (p16) に示した環境基準点 8 地点において実施しているが、浅海域におけるモニタリング調査の対象地点は、環境局環境調整課主体で実施している地点と同じ C-1、E-6 とした。

## (イ) 調査結果

## a 貧酸素水塊の発生状況

- 令和4年度は、16地点のうち、西部海域のW-3とW-6、W-7、W-9、中部海域のC-1とC-4を除く10地点で貧酸素水塊（DOが3.6mg/L以下と定義<sup>\*</sup>）の発生が確認された（表12）。
  - ー 5月中旬から下旬にかけて降雨が少なく、塩分躍層が形成されなかったが（資料編 p78～85 参照）、4月21日から6月2日まで珪藻類の赤潮が発生しており、この植物プランクトン発生量の増加に伴う底泥への有機物供給量の増加、及び底層水温の上昇に伴う有機物分解の活性化により、5月19日にはC-12とIM-1の2地点で、5月27日には5地点で貧酸素水塊が発生していた。
  - ー 6月上旬から中旬（梅雨入り：6月11日頃）にかけて降雨がみられた一方、時折吹いた日最大風速8～10m/sのやや強い風によって海水が攪拌されたことで、6月上旬～中旬まで顕著な塩分躍層（資料編 p78～85 参照）はみられず、貧酸素状態は改善されており、中部海域の3地点のみであった。  
降雨は7月上旬以降も続き、塩分躍層の形成とともに、気温（水温）が上昇し、底泥の有機物分解がさらに活性化されたことで、7月上旬から中旬にかけてDOは低下し、多くの地点で貧酸素状態となった。
  - ー 8月初旬に塩分躍層の一時的な解消に伴って（資料編 p78～85 参照）、貧酸素状態も一旦解消されたものの、その後、断続的に雨が降り、塩分躍層が再び形成されたことで（資料編 p78～85 参照）、多くの地点で貧酸素状態となった。
  - ー 9月は、台風接近に伴う強風によって海水が攪拌され、貧酸素状態が一旦解消されたものの、その後の降雨によって弱い塩分躍層が形成され、再び貧酸素状態となった。
  - ー 10月中旬以降、水温の低下とともに底層の有機物分解の活性化が弱まり、底泥の酸素消費量が低下し、塩分躍層も小さくなって海水の鉛直混合が生じやすくなり、10月中旬には全ての地点で貧酸素状態は解消された。
- 令和4年度は5月中旬から9月下旬まで貧酸素状態が断続的にみられており、貧酸素状態の継続期間は例年並みであった。

<sup>\*</sup> 海底の正常な底生生物の分布が危うくなる3.6mg/L（2.5mL/Lより換算）以下を貧酸素水塊とした。  
出典：「シンポジウム「貧酸素水塊」のまとめ」、柳哲雄、沿岸海洋研究ノート（1989）

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

表 1 2 海底上 0.1m の DO の観測結果（令和 4 年度）

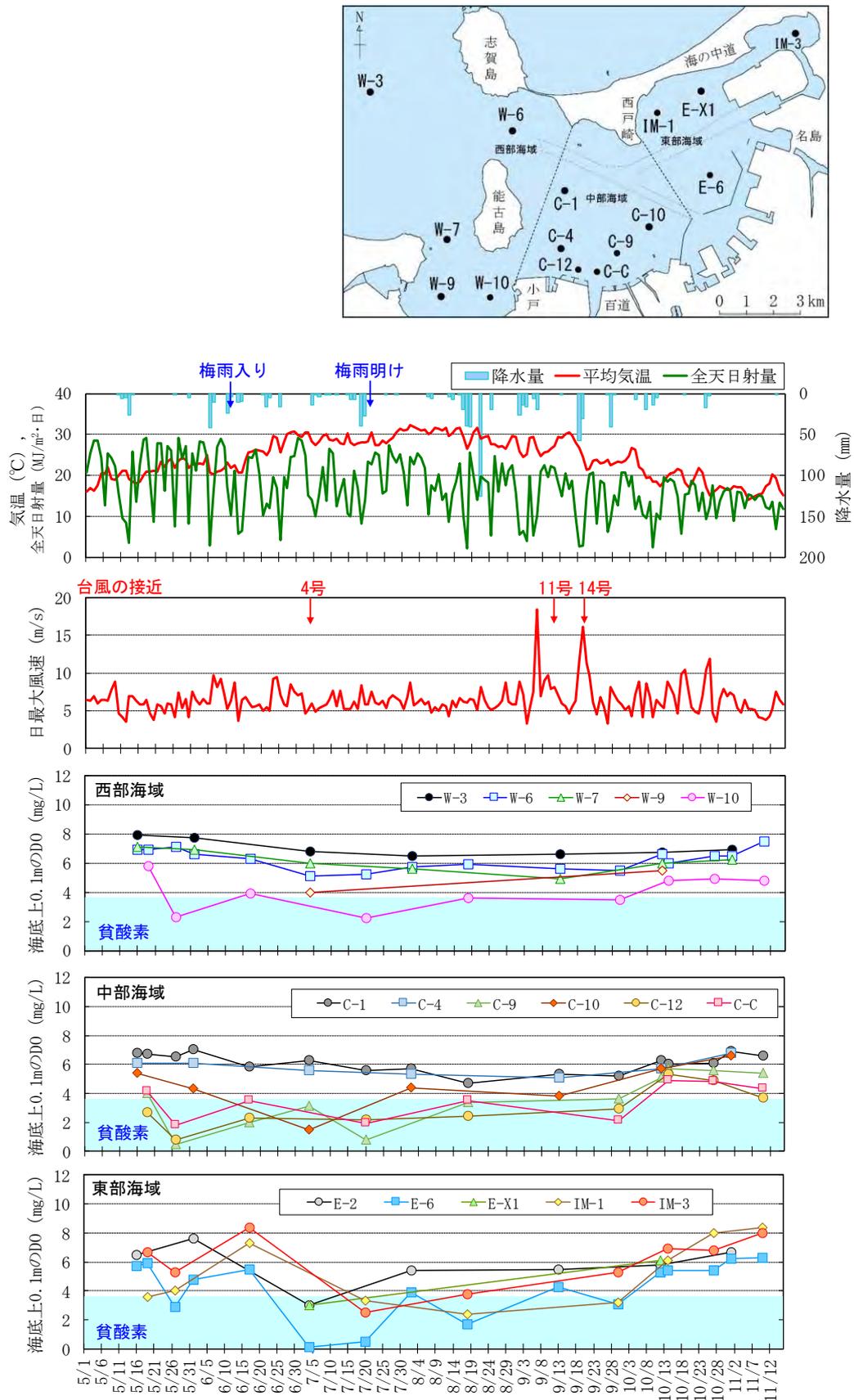
調査項目	調査地点	調査日 〔 1 段目 : W-6、W-10、C-1、C-9、C-12、C-C、E-6、IM-1、IM-3 2 段目 : W-3、W-6、W-7、W-9、C-1、C-4、C-9、C-10、E-2、E-6、E-X1 〕															平均値	最大値	最小値												
		—	5/19	5/27	—	6/17	—	7/20	—	8/18	—	9/30	—	10/14	10/27	—				11/10											
		5/16	—	—	6/1	—	7/4	—	8/2	—	9/13	—	10/12	—	—	11/1				—											
底層 DO の測定結果 [mg/L]	西部海域	W-3	7.9	—	—	7.7	—	6.8	—	6.5	—	6.6	—	6.7	—	—	6.9	—	7.0	7.9	6.5										
		W-6	6.9	6.9	7.1	6.6	6.3	5.1	5.2	5.7	5.9	5.6	5.5	6.6	6.0	6.5	6.5	7.5	6.2	7.5	5.1										
		W-7	7.1	—	—	6.9	—	6.0	—	5.6	—	4.9	—	6.0	—	—	6.2	—	6.1	7.1	4.9										
		W-9	—	—	—	—	—	4.0	—	—	—	—	—	5.5	—	—	—	—	4.8	5.5	4.0										
	W-10	—	5.8	2.3	—	3.9	—	2.2	—	3.6	—	3.5	—	4.8	4.9	—	4.8	4.0	5.8	2.2											
	中部海域	C-1	6.8	6.7	6.5	7.0	5.8	6.3	5.6	5.7	4.7	5.3	5.2	6.3	6.0	6.1	6.9	6.6	6.1	7.0	4.7										
		C-4	6.1	—	—	6.1	—	5.6	—	5.3	—	5.1	—	5.7	—	—	6.8	—	5.8	6.8	5.1										
		C-9	—	4.0	0.5	—	2.0	3.1	0.8	—	3.4	—	3.6	5.1	5.7	5.6	—	5.4	3.6	5.7	0.5										
		C-10	5.4	—	—	4.3	—	1.5	—	4.4	—	3.8	—	5.7	—	—	6.6	—	4.5	6.6	1.5										
		C-12	—	2.7	0.8	—	2.3	—	2.2	—	2.4	—	2.9	—	5.3	4.9	—	3.7	3.0	5.3	0.8										
	C-C	—	4.1	1.8	—	3.5	—	1.9	—	3.5	—	2.1	—	4.9	4.8	—	4.3	3.4	4.9	1.8											
	東部海域	E-2	6.5	—	—	7.6	—	3.0	—	5.4	—	5.5	—	5.8	—	—	6.7	—	5.8	7.6	3.0										
		E-6	5.7	5.9	2.9	4.8	5.5	0.1	0.5	3.9	1.7	4.3	3.1	5.3	5.4	5.4	6.2	6.3	4.2	6.3	0.1										
		E-X1	—	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—	—	6.1	—	—	—	—	4.6	6.1	3.0										
		IM-1	—	3.6	4.0	—	7.3	—	3.3	—	2.4	—	3.2	—	6.1	8.0	—	8.4	5.1	8.4	2.4										
	IM-3	—	6.7	5.3	—	8.4	—	2.5	—	3.8	—	5.3	—	6.9	6.8	—	8.0	6.0	8.4	2.5											
各月の平均値		5.0			5.6			3.4			4.3			4.4			5.8			6.3			5.0			6.3			3.4		
気象状況	月平均気温 [°C]	R4年度	20.6		24.8		28.9		29.8		25.7		19.6		16.2		23.7														
	平年値	19.9		23.3		27.4		28.4		24.7		19.6		14.2		22.5															
福岡管区気象台	月降水量※ [mm]	R4年度	45.0		138.5		105.5		266.5		217.0		69.0		34.0		875.5														
		平年値	133.7		249.6		299.1		210.0		175.1		94.5		91.4		1253.4														
	月平均全天日射量 [MJ/m <sup>2</sup> ・日]	R4年度	20.7		18.9		18.9		17.8		14.2		14.3		10.9		16.5														
		平年値	18.4		16.1		16.8		17.5		14.5		12.6		9.1		15.0														
最大風速 10m/s以上の出現日数	R4年度	0		0		0		0		4		3		0																	
	平年値	0.6		0.2		0.7		1.1		1.9		1.5		0.9																	

注 1) 表中の塗りつぶしは 3.6mg/L 以下（貧酸素状態）を表す。

注 2) 平年値は、1991 年（H3）～2020（R2）年の平均値である。

注 3) 貧酸素水塊が発生しやすい 5～11 月の結果を示す。

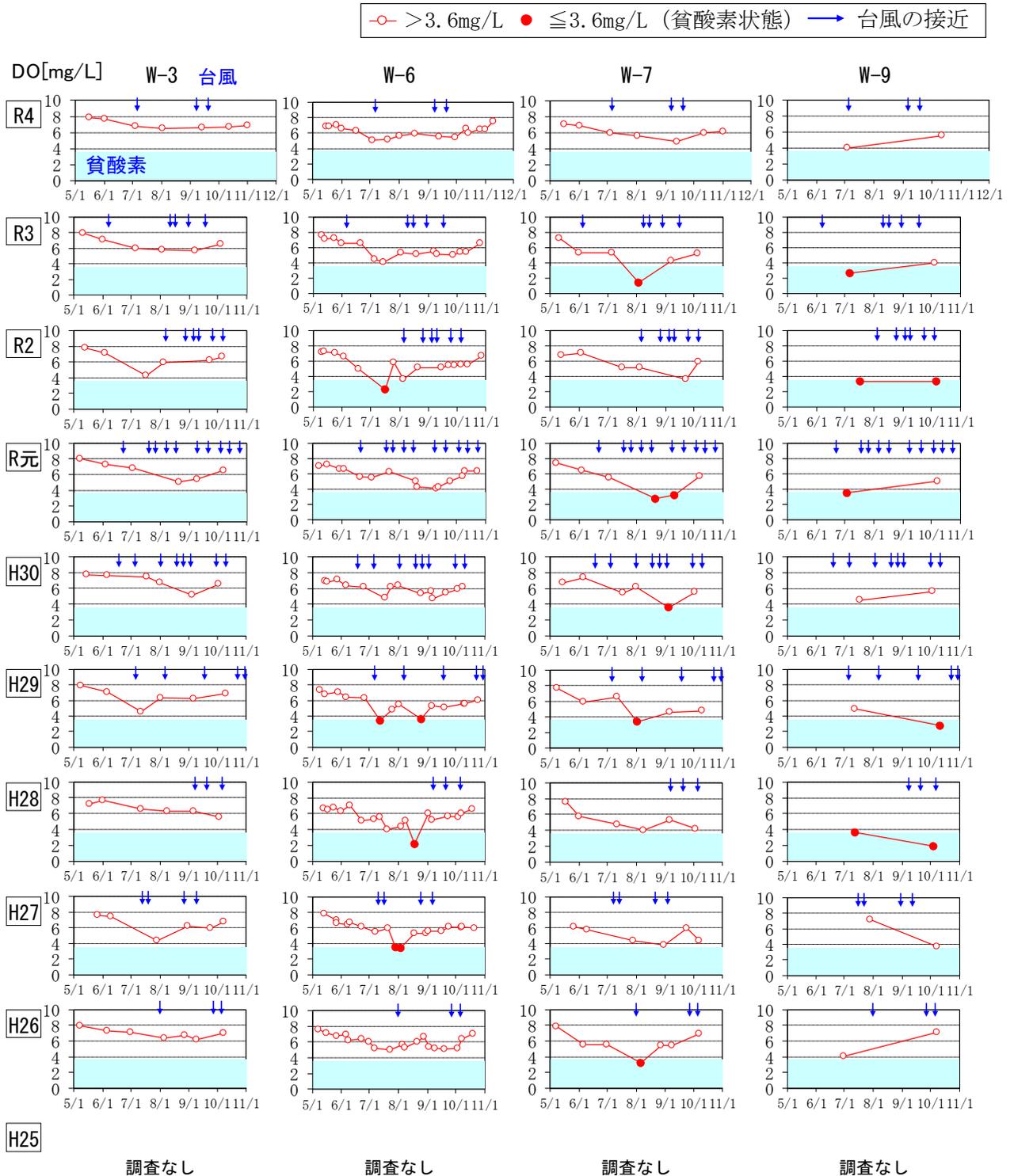
※：平均値の欄は 5～11 月の合計値を表す。



注) 貧酸素水塊が発生しやすい5~11月の結果を示す。

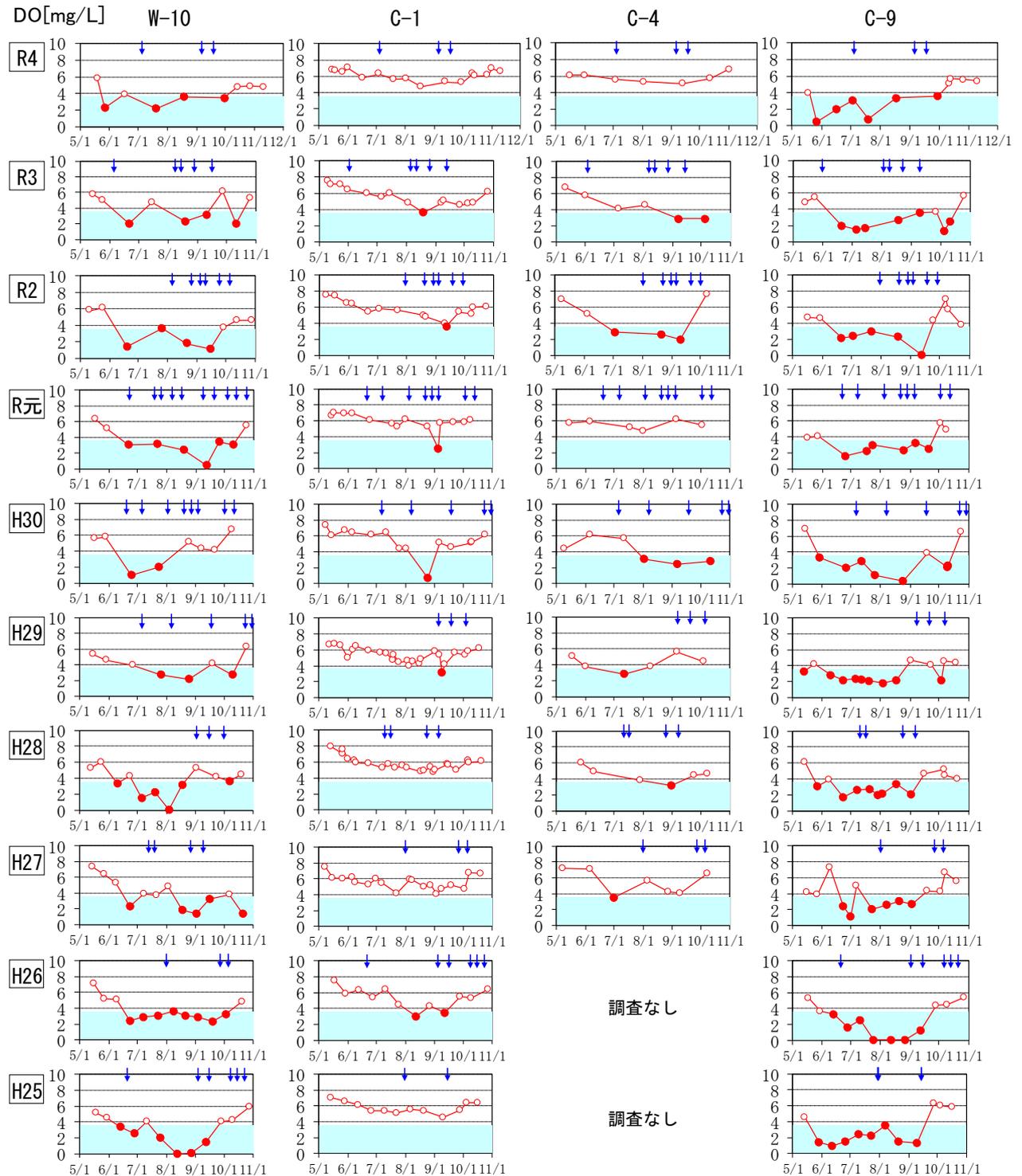
図3 1 海底上0.1mのDOの経時変化

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果



注) 貧酸素水塊が発生しやすい5~11月の結果を示す。

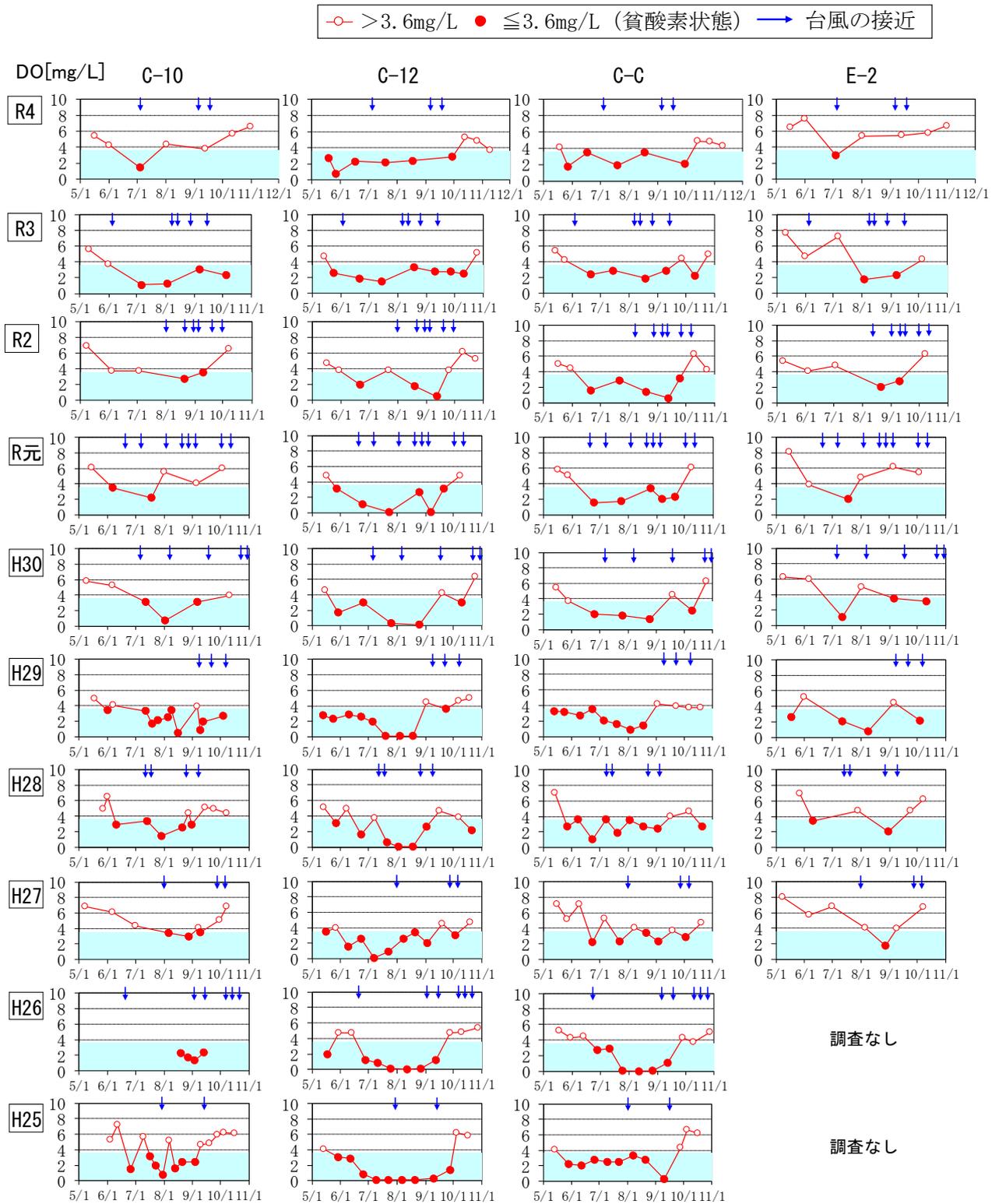
図32(1) 海底上0.1mのDOの過年度との比較



注) 貧酸素水塊が発生しやすい5~11月の結果を示す。

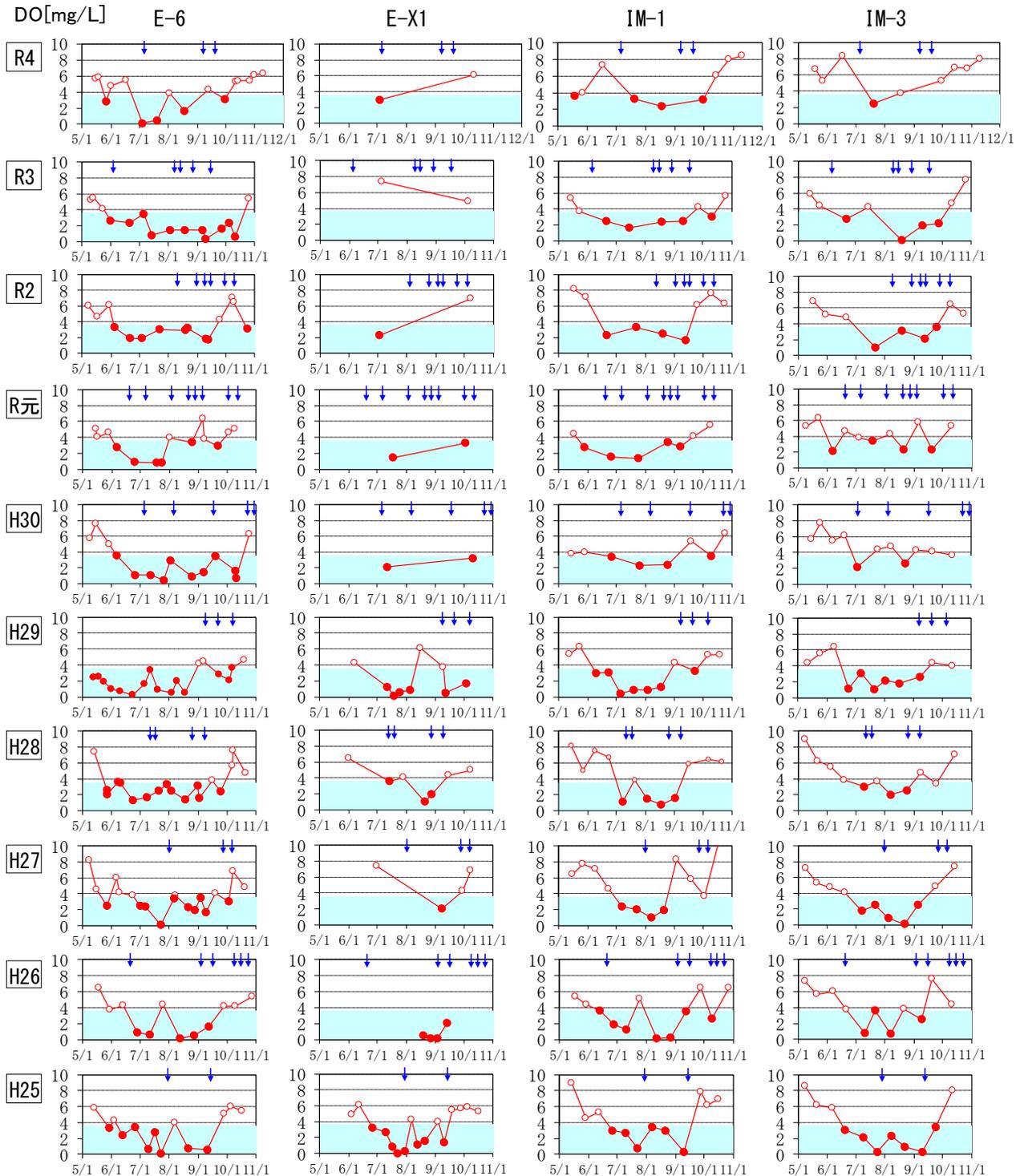
図 3 2 ( 2 ) 海底上 0.1m の DO の過年度との比較

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果



注) 貧酸素水塊が発生しやすい5~11月の結果を示す。

図 3 2 ( 3 ) 海底上 0.1m の DO の過年度との比較



注) 貧酸素水塊が発生しやすい5~11月の結果を示す。

図3 2 (4) 海底上 0.1m の DO の過年度との比較

## b 底生生物の生息および底質の状況

### i 底生生物

#### <令和4年度の季節変化>

##### ・貧酸素水塊が発生しなかった地点（C-1）

—C-1 では調査において貧酸素水塊の発生はみられなかった。10月中旬（貧酸素水塊解消直後）の種数と湿重量は、5月（貧酸素水塊発生前）と同程度であり、個体数はシズクガイが増加する一方、ウメノハナガイが減少したことでやや減少していた。11月（貧酸素水塊解消後）には種数、個体数、湿重量のいずれも10月中旬と比べて減少していた。C-1においては貧酸素水塊の発生はみられず、後述の底質も5月から11月まで同程度で推移していることから、11月の底生生物の減少要因は不明であるものの、貧酸素水塊の発生による底生生物の生息環境への影響はなかったと考えられる（図33）。

##### ・貧酸素水塊が発生した地点（C-9、E-6、IM-3）

—C-9 では、過年度にも確認されている1.0mg/Lを下回るような顕著な貧酸素状態が5月と7月にみられたことで、10月中旬に5月と比べて種数や湿重量の減少がみられたものの、その程度は過年度と同程度であった。11月には、種数や個体数、湿重量が10月中旬と比べてやや増加しており、回復傾向がうかがえる。貧酸素水塊による底生生物の生息環境への影響は過年度と同程度であったと考えられる（図33）。

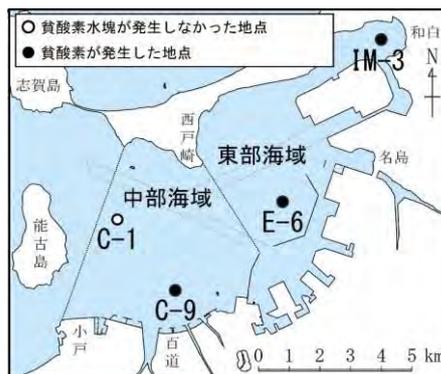
—E-6 では、過年度にも確認されている1.0mg/Lを下回る顕著な貧酸素状態が7月上旬と中旬にみられたことで、10月中旬に種数や個体数、湿重量が減少しており、その程度は種数が過年度と同程度、個体数と湿重量が過年度と比べてやや大きかった。令和4年度の貧酸素状態は過年度と同程度であったが、後述する底質の硫化物は過年度よりも高くなっており、この硫化物の増加が底生生物の生息環境に影響を与えた可能性がある。11月には種数、個体数、湿重量のいずれも10月中旬と比べて増加しており、回復傾向がうかがえる。貧酸素水塊の発生による底生生物の生息環境への影響は、顕著な貧酸素化に伴う硫化物の増加等の影響を受けて、過年度と比べてやや大きかったと考えられる（図33）。

—IM-3 では、貧酸素水塊の発生期間が過年度比べて短く、1.0mg/Lを下回る顕著な貧酸素状態はみられなかったものの、10月中旬には種数や個体数、湿重量が減少しており、5月に確認された環形動物や節足動物等が確認されなかった。IM-3では、令和3年度の10月下旬に底生生物が確認されず、その後も低調な状況が続いていることから、まだ底生生物が回復段階にあると考えられる。11月には、10月中旬と比べて種数

が増加していた。貧酸素水塊の発生による底生生物の生息環境への影響は過年度と同程度であったが、令和3年度における貧酸素水塊の発生による底生生物の減少から、回復段階にあると考えられる(図33)。

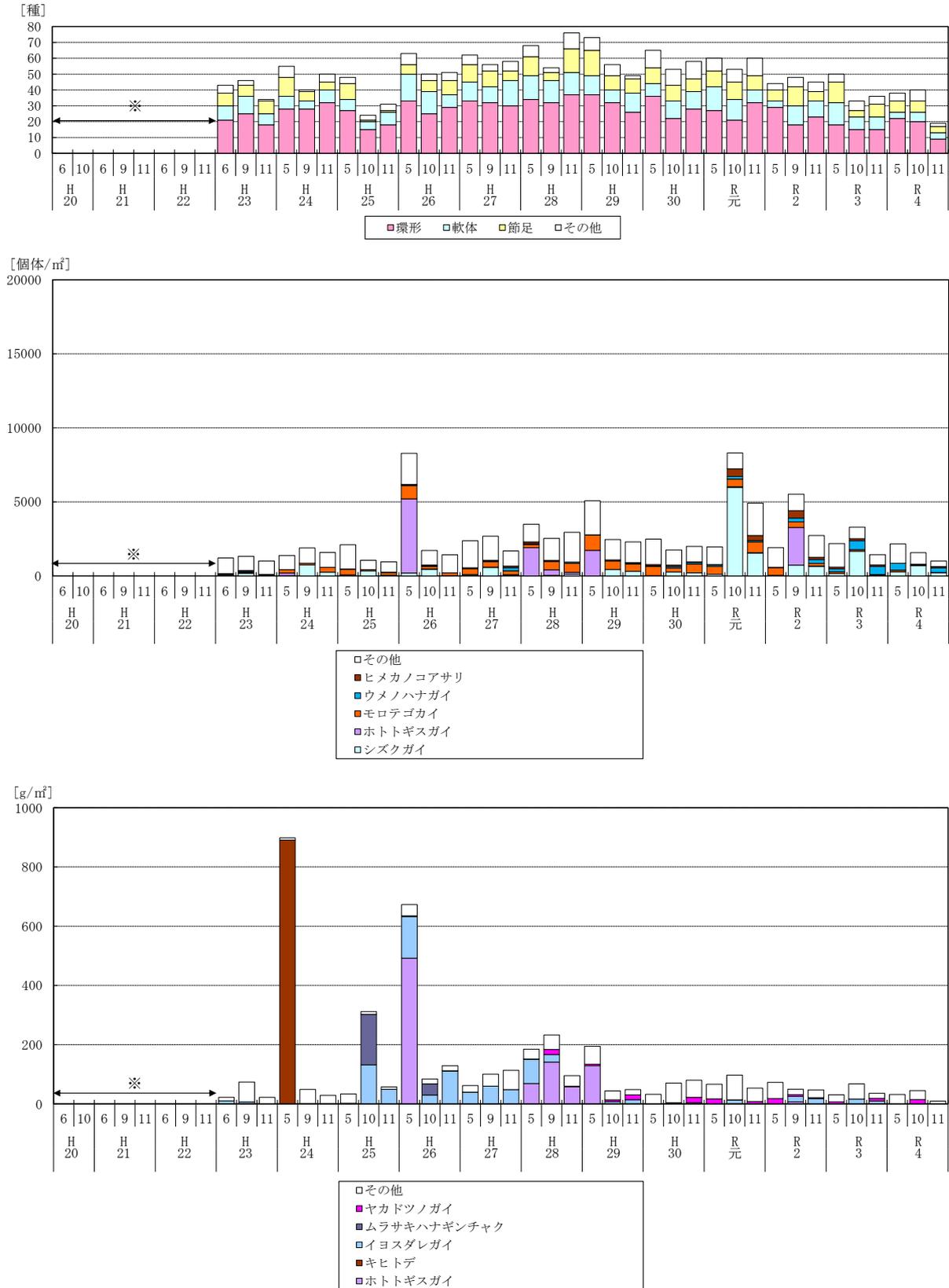
< 優占種の特徴 >

- 貧酸素水塊が発生しなかった地点 (C-1)
  - C-1 では、貧酸素状態への耐性が高いシズクガイが10月中旬に増加したものの、ライフサイクルが長く、貧酸素発生域では増加しにくいウメノハナガイ(個体数)なども優占しており、貧酸素水塊の発生地点(C-9、E-6、IM-3)と種組成が異なっていた(図33)。
- 貧酸素水塊が発生した地点 (C-9、E-6、IM-3)
  - C-9、E-6、IM-3 では、例年と同様に、貧酸素水塊の発生場所で増加しやすいシノブハネエラスピオ(ヨツバナスピオ(A型))やシズクガイ(個体数)などが優占していた(図33)。



2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

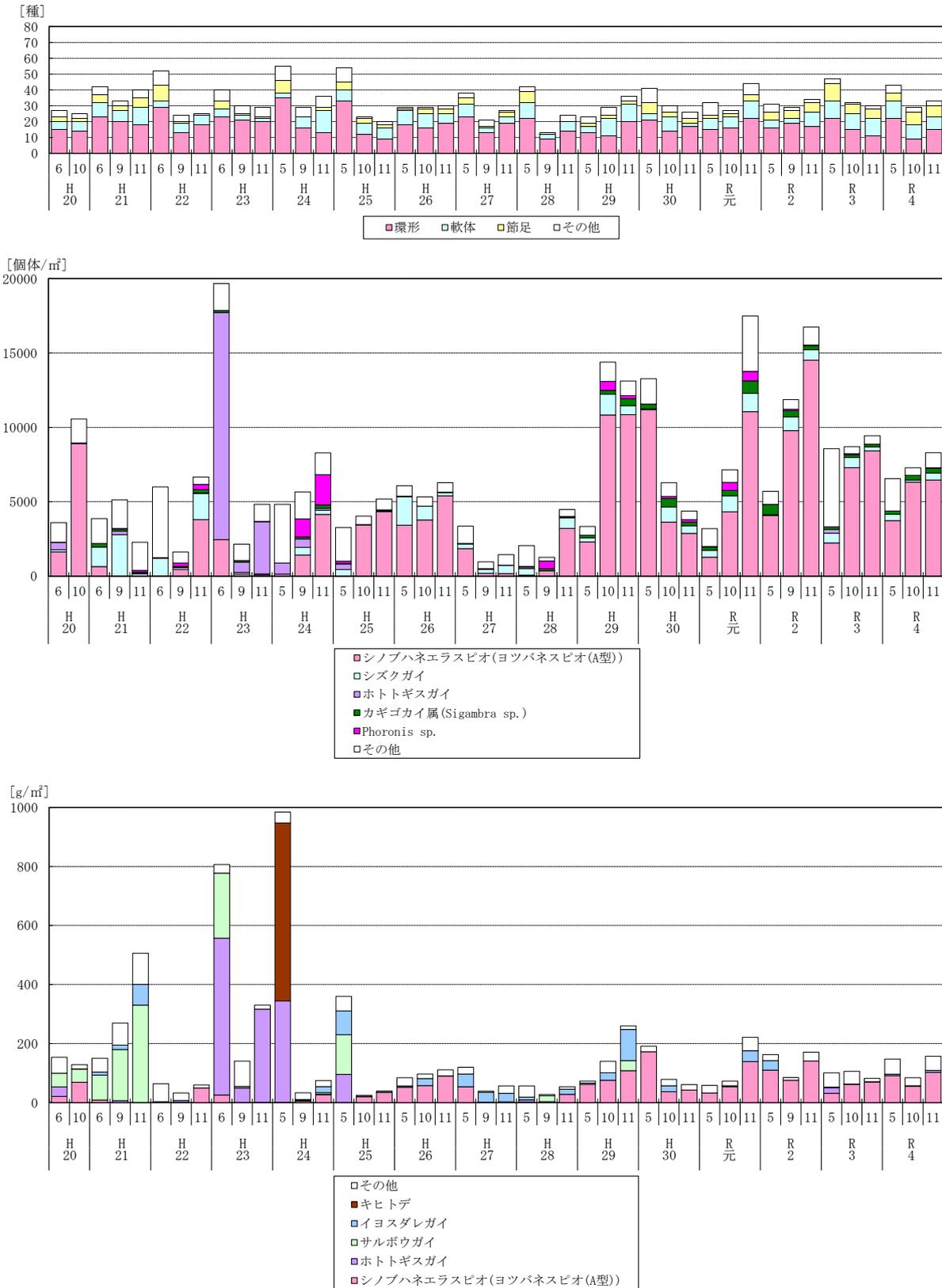
(中部海域 C-1)



注) 各地点の個体数、湿重量に記載している種は、これまでの総個体数・総湿重量の上位5種を選んだ。

図33(1) 底生生物の種数・個体数・湿重量の経時変化

(中部海域 C-9)

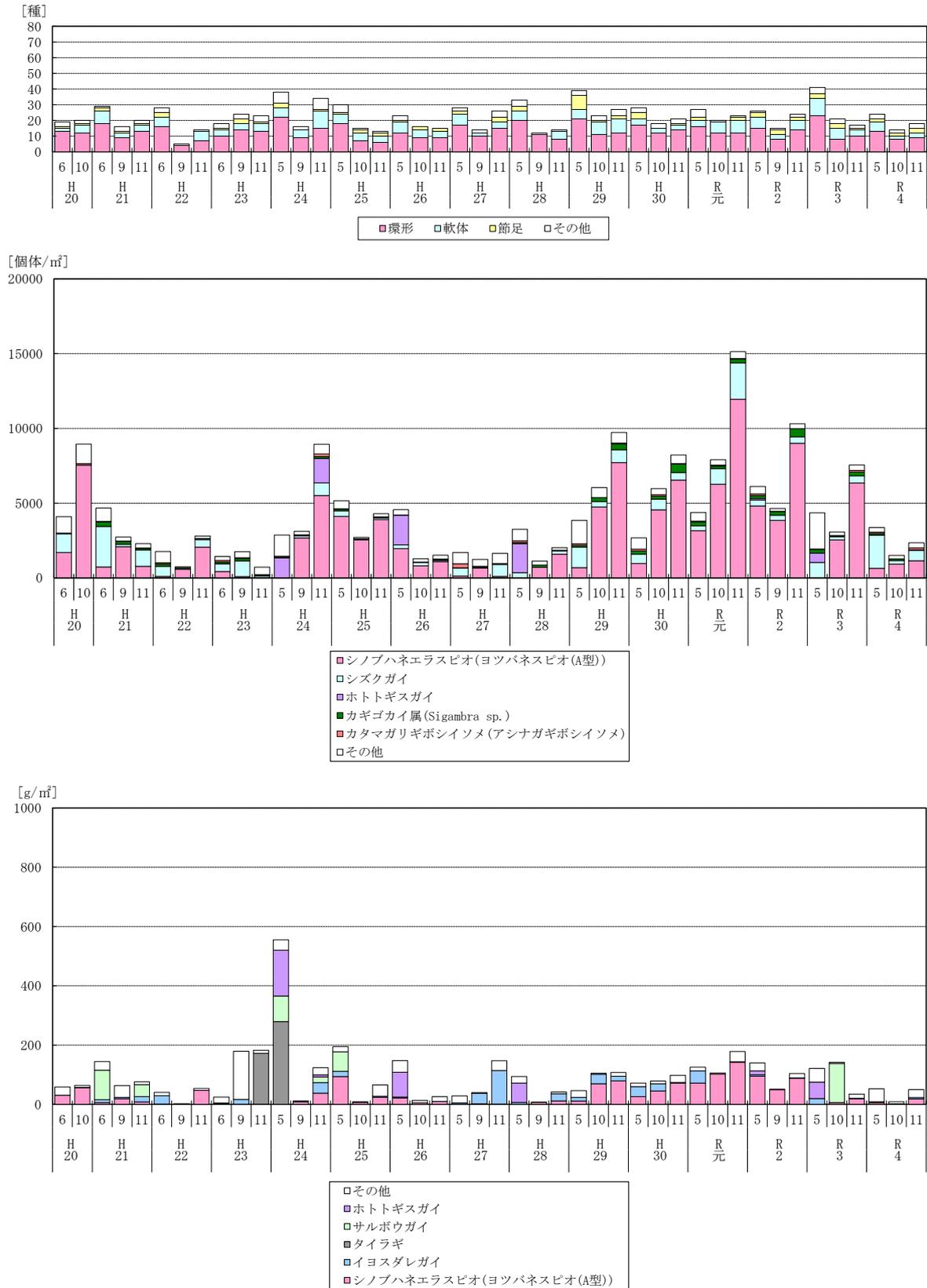


注 1) 各地点の個体数、湿重量に記載している種は、これまでの総個体数・総湿重量の上位 5 種を選んだ。

図 3 3 ( 2 ) 底生生物の種数・個体数・湿重量の経時変化

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

(東部海域 E-6)



注 1) 各地点の個体数、湿重量に記載している種は、これまでの総個体数・総湿重量の上位 5 種を選んだ。

図 3 3 ( 3 ) 底生生物の種数・個体数・湿重量の経時変化



ii 底質

<令和4年度の季節変化>

・貧酸素水塊が発生しなかった地点（C-1）

—C-1の粒度組成をみると、シルト・粘土質が主体である。有機物量の指標となるCODや強熱減量は、緩やかな増減があるものの経年的に概ね横ばいである。硫化物は $0.2\text{mg/g}^*$ 以下で概ね推移している。令和4年度は貧酸素水塊が発生せず、硫化物は5月（貧酸素水塊発生前）から11月（貧酸素水塊解消後）までほぼ変わらなかった。このことから、貧酸素水塊の発生による底質への影響はなかったと考えられる。（図34）。

・貧酸素水塊が発生した地点（C-9、E-6、IM-3）

—C-9の粒度組成をみると、シルト・粘土質が主体である。有機物量の指標となるCODや強熱減量は、緩やかな増減があるものの、経年的に概ね横ばいである。硫化物は $0.2\text{mg/g}$ 前後で推移している。令和4年度の10月中旬（貧酸素水塊解消直後）の硫化物は、5月と比べて増加し、その程度は例年よりもやや大きかったが、11月には5月と同程度まで減少していた。令和4年度は $1.0\text{mg/L}$ を下回る顕著な貧酸素状態が例年より早くみられており、その影響を受けた可能性がある。このことから、貧酸素水塊の発生による底質への影響は過年度と比べてやや大きかったと考えられる（図34）。

—E-6の粒度組成をみると、シルト・粘土質が主体である。CODや強熱減量は、緩やかな増減があるものの、経年的に概ね横ばいである。硫化物は $0.2\sim 0.3\text{mg/g}$ で推移しているが、時折、 $0.3\text{mg/g}$ を超えている。令和4年度の10月中旬の硫化物は、5月と比べて増加し、増加の程度は例年と比べてやや大きかったが、11月には5月と同程度まで減少した。令和4年度の貧酸素状態は例年と同程度であったが、硫化物からみると、貧酸素水塊の発生による底質への影響は過年度と比べてやや大きかったと考えられる（図34）。

—IM-3の粒度組成をみると、シルト・粘土質が主体である。有機物量の指標となるCODや強熱減量は、調査していない期間が長く経年的な変化傾向は読み取れないが、近年は概ね横ばいである。硫化物は他の地点よりも高く、 $0.2\text{mg/g}$ を大きく上回って推移している<sup>\*</sup>。令和4年度の10月中旬の硫化物は、5月と比べて増加し、その程度は過年度（令和元年度以降）よりもやや大きく、11月も高かった。令和4年度の貧酸素発生期間は例年よりも短く、 $1.0\text{mg/L}$ を下回るような顕著な貧酸素状態もみられなかったが、硫化物からみると、貧酸素水塊の発生による底質への影響は過年度と比べてやや大きかったと考えられる（図34）。

<sup>\*</sup> 出典：「水産用水基準」2018年（公社）日本水産資源保護協会

(中部海域 C-1)

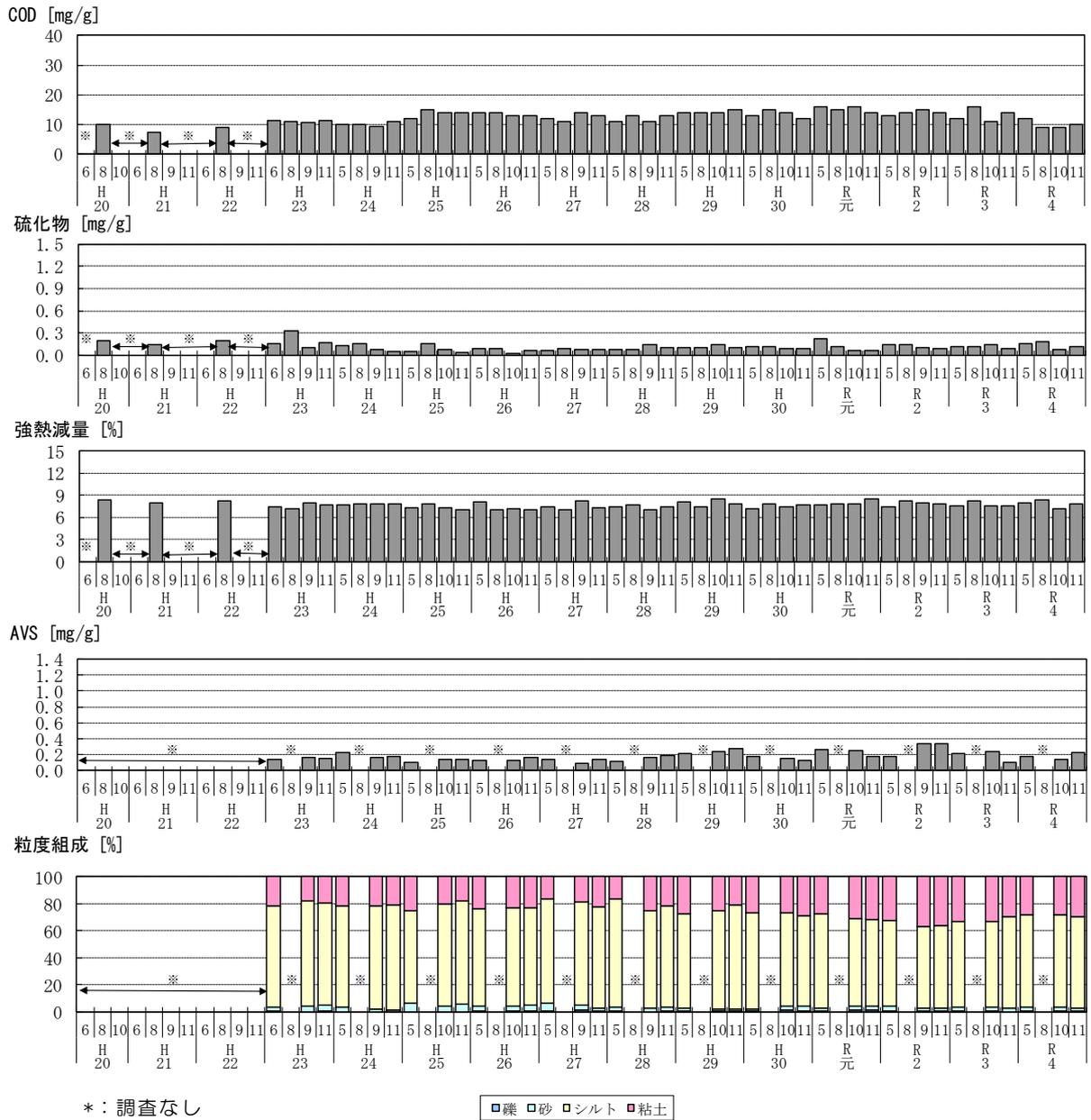


図 3 4 ( 1 ) 底質の COD・硫化物等の経時変化

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

(中部海域 C-9)

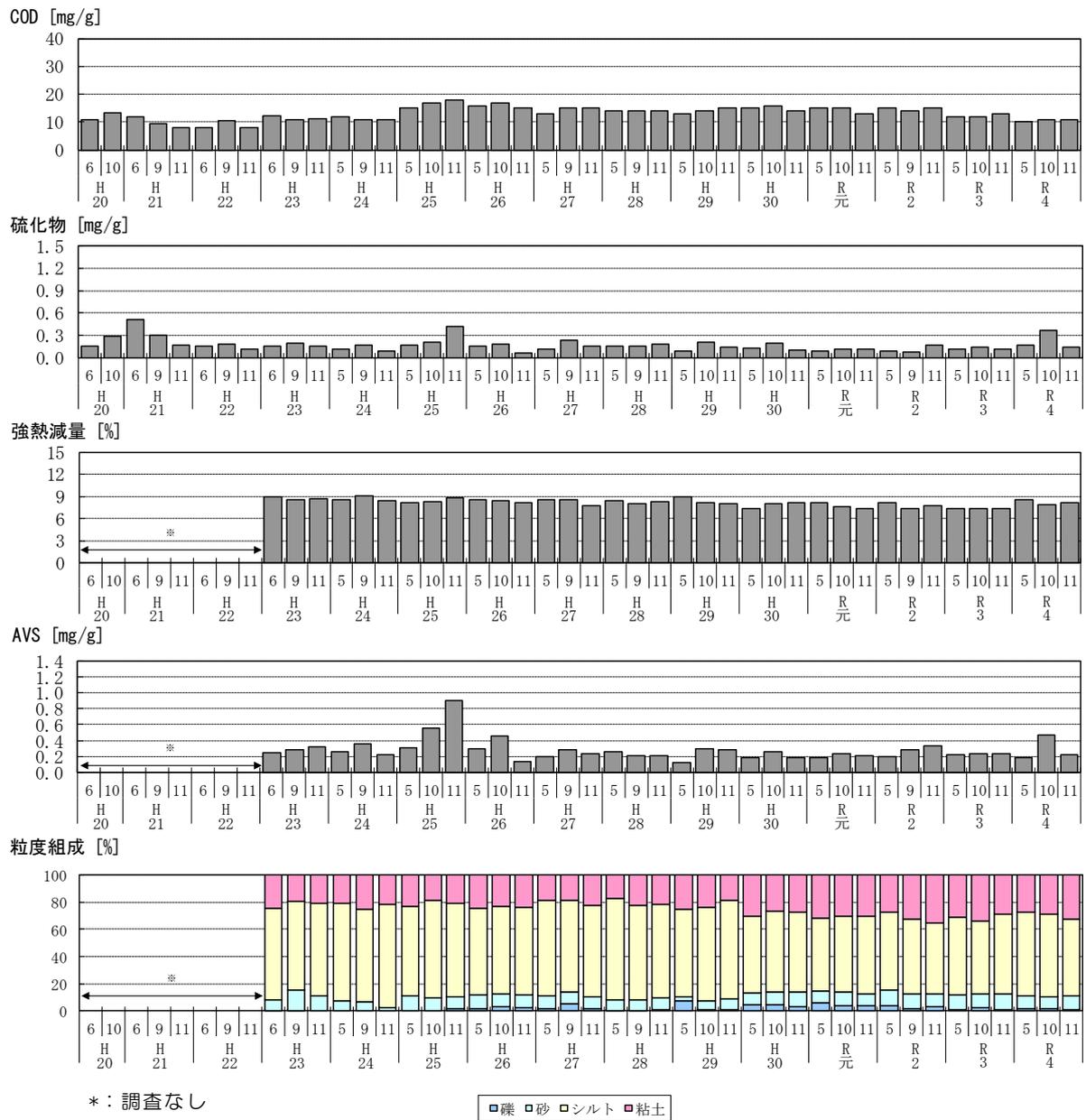


図 3 4 ( 2 ) 底質の COD・硫化物等の経時変化

(東部海域 E-6)

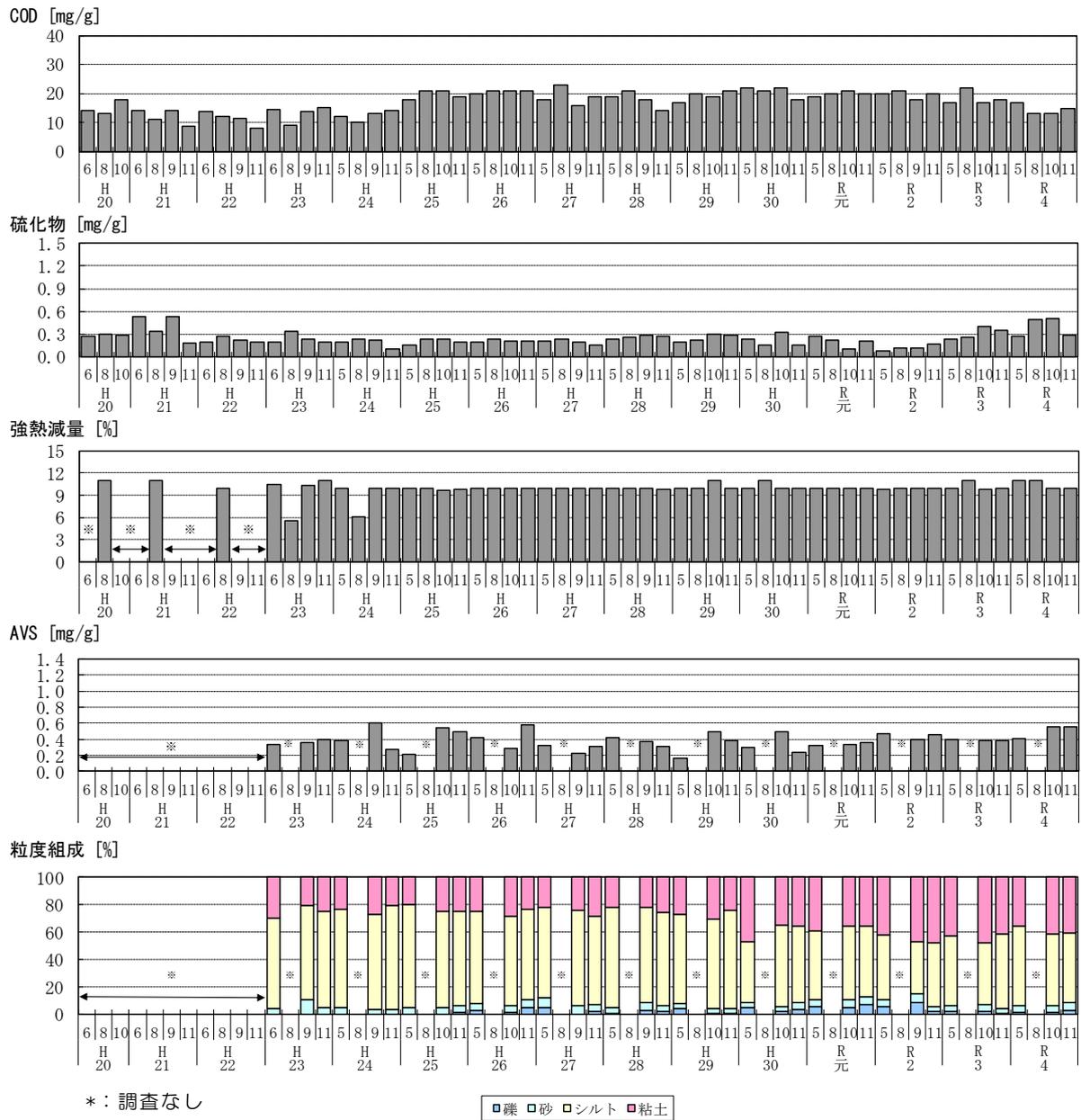


図 3 4 ( 3 ) 底質の COD・硫化物等の経時変化

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

(東部海域 IM-3)

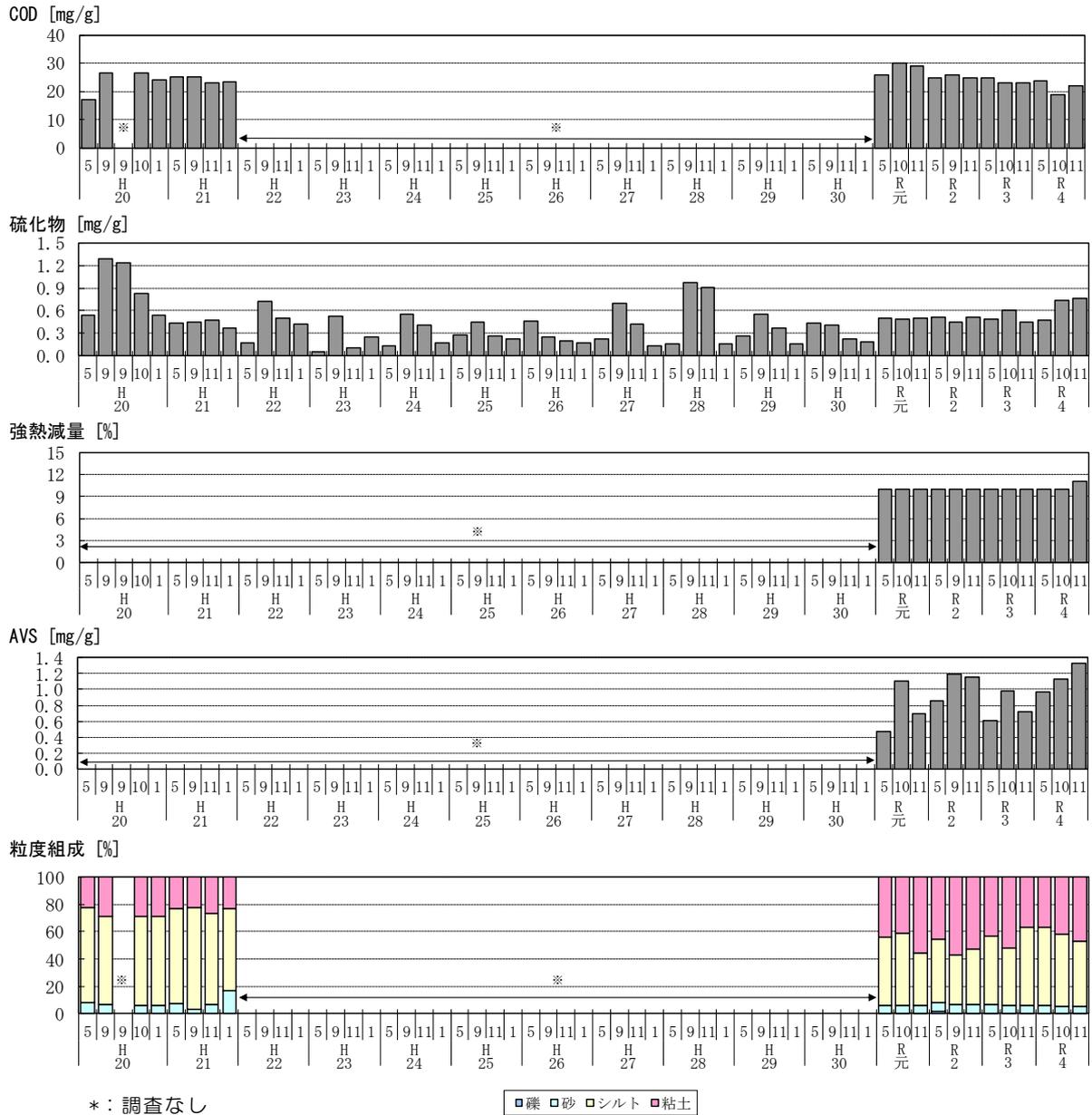


図 3 4 ( 4 ) 底質の COD・硫化物等の経時変化

## イ アマモの生息状況およびアマモ場周辺での稚仔魚等の生息状況

## (ア) 調査概要

## a アマモの生息状況調査

- ・調査主体：環境局環境調整課、九州大学
- ・調査場所：今津、能古島南部、志賀島南部  
(図35)
- ・調査時期：5月～11月(表13)
- ・調査項目：アマモの直立栄養枝の長さ、アマモ場のおおよその分布面積
- ・調査方法：アマモ群落の10本の直立栄養枝を根元から切り取り、長さを計測。  
目視によりアマモ場のおおよその分布面積を計測。



図35 調査場所

## b アマモ場周辺における稚仔魚等の生息状況調査

- ・調査主体：環境局環境調整課、九州大学
- ・調査場所：能古島と志賀島のアマモ場周辺(図35)
- ・調査時期：7月～翌年1月(表13)
- ・調査項目：アマモ場で生息する魚類の種類・個体数
- ・調査方法：地引網による。

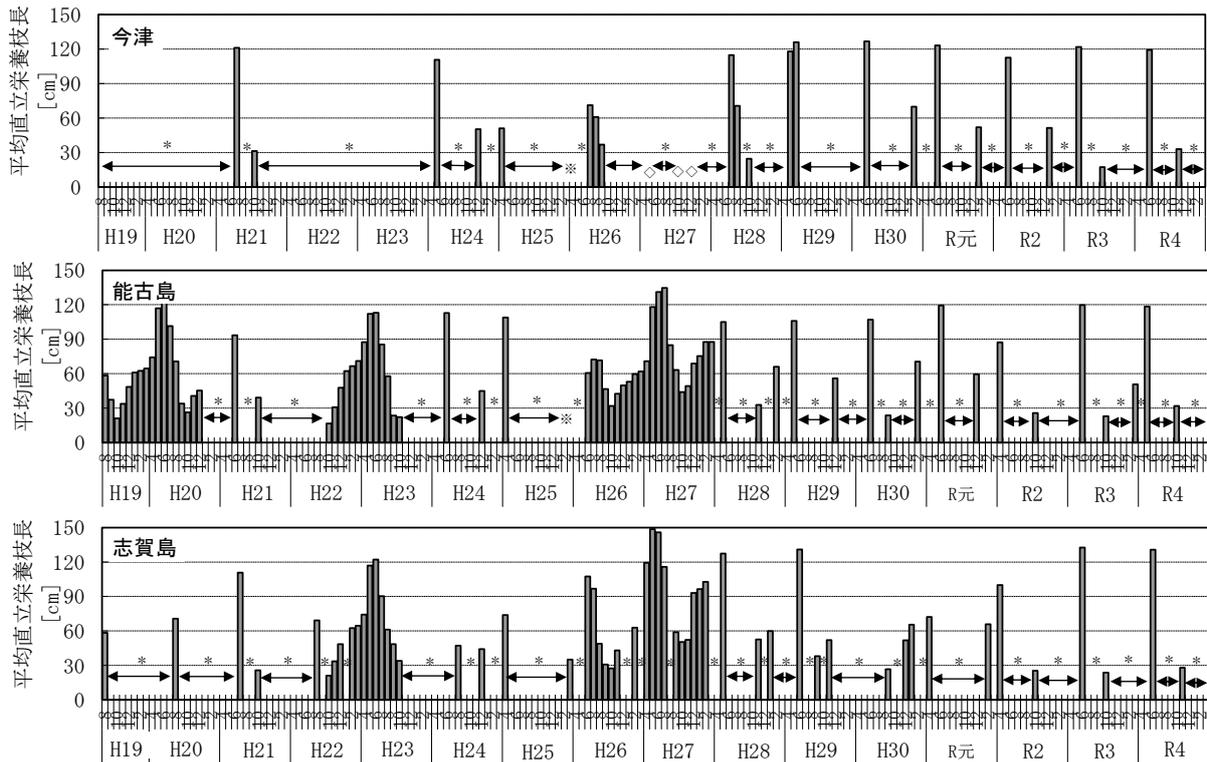
表13 調査日

今津		能古島			志賀島				
調査日	アマモ 生育状況	調査日	アマモ 生育状況	魚類	調査日	アマモ 生育状況	魚類		
令和4年 6月28日	○	令和4年 5月31日	○		令和4年 6月15日	○			
		6月12日	○						
		7月18日		○			7月17日		○
		10月 8日	○				10月11日		○
		10月12日		○					
11月25日	○								
		令和5年 1月23日		○	令和5年 1月22日		○		

(イ) 調査結果

a アマモの生息状況調査

- ・今津や能古島、志賀島では、アマモの直立栄養枝の長さが例年並みまで成長しており、これまでと同じ季節変動パターンを示した(図36)。
- ・目視調査によるアマモ場の分布面積は、能古島、志賀島ともに、例年並みであった(表14)。



\* : 調査なし

◇ : アマモが確認されなかった。(今津、平成 27 年 5 月、10 月、12 月)

注) 能古島における H19 年 8 月~H20 年 12 月の平均直立栄養枝長の出典:

「博多湾能古島における海草アマモの生態」九州大学農学研究院修士論文

図 3 6 アマモの平均直立栄養枝長の季節変化

表 1 4 アマモの分布面積 (目視調査)

調査地点	分布面積 (m <sup>2</sup> )						
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
今津	—	—	—	約3,000 (5月)	約3,500 (4月)	約2,000 ~2,450 (6月~7月)	確認 されず
能古島	約30,000 (6月)	約25,000 (2月)	約30,000 (8、9月)	約28,000 (5月)	約30,000 (5月)	約18,000 ~21,000 (6月~7月)	約20,000
志賀島	約1,500 (7月)	約2,000 (2月)	約2,500 (10、11月)	約5,000 (5月)	約5,000 (4月)	約3,500 (6月~7月)	約4,000
調査地点	H28	H29	H30	R元	R2	R3	R4
今津	500未満	約 500 ~1,000	約2,000 (6月)	約3,000 (6月)	約2,000 (6月)	欠測	—
能古島	約20,000	約20,000 ~20,500 (5月)	約20,000 (6月)	約20,000 (6月)	約20,000 (4月)	約20,000 (6月)	約20,000 (6月)
志賀島	約4,000	約3,000 ~4,000 (6月~7月)	約3,000 ~4,000 (5月)	約3,000 ~4,000 (4月)	約3,000 ~4,000 (4月)	約3,000 ~4,000 (6月)	約3,000 ~4,000 (6月)

注：今津において平成 28 年度以降に確認されているアマモ場は、平成 26 年度までに確認された地点とは異なる。

令和 4 年度から、今津におけるアマモ分布面積の目視調査は実施していない。

b アマモ場周辺における稚仔魚等の生息状況調査

- 令和4年度の能古島と志賀島における稚仔魚等の生息状況調査では、現状値（平成26年度）の値と比べて、能古島では多くの種数が確認されたが、志賀島では少なかった（図37）。

（能古島）R4：14科24種、個体数約640個体  
R3：10科17種、個体数約190個体  
R2：14科20種、個体数約130個体  
R元：10科15種、個体数約270個体  
H30：12科15種、個体数約230個体  
H29：15科19種、個体数約300個体  
H28：11科17種、個体数約240個体  
H27：11科16種、個体数約330個体  
H26：8科11種、個体数約180個体

（志賀島）R4：11科14種、個体数約110個体  
R3：20科27種、個体数約630個体  
R2：17科24種、個体数約2,200個体  
R元：21科31種、個体数約450個体  
H30：18科24種、個体数約5,200個体  
H29：14科21種、個体数約220個体  
H28：18科23種、個体数約410個体  
H27：12科18種、個体数約70個体  
H26：17科20種、個体数約1,000個体

※H29～R3年度は地引網の引網回数を各季2回行っているため、過年度にあわせて引網回数を1回として再集計した。

※R4年度は魚類のみの種数、個体数であるため、R3年度以前も魚類の種数、個体数に再集計して示した。

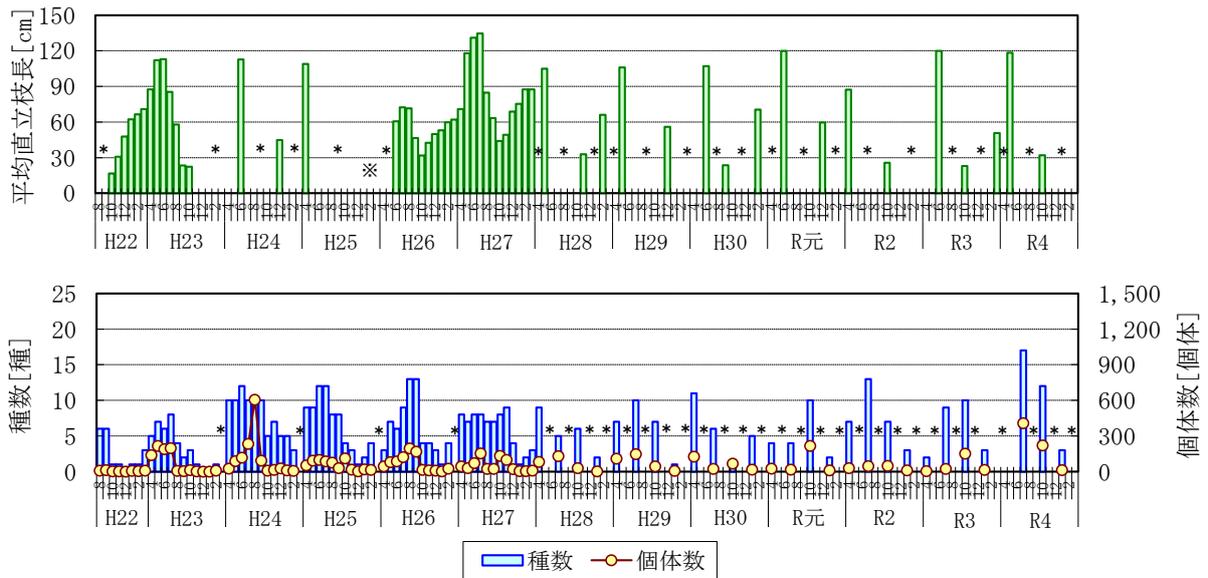
- 参考：令和4年度に能古島と志賀島で採取された魚類等の総出現種数、総個体数を以下に示す。

（能古島）R4：18科29種、約1,100個体  
（ヒメハゼ、アミメハギ、ゴンズイなど）  
R3：23科32種、総個体数約290個体  
R2：17科25種、総個体数約270個体  
R元：17科27種、総個体数約680個体  
H30：27科38種、総個体数約1,100個体  
H29：24科32種、総個体数約670個体  
H28：11科18種、総個体数約290個体  
H27：17科25種、総個体数約690個体  
H26：23科32種、総個体数約770個体

（志賀島）R4：17科23種、約290個体  
（アミメハギ、シロギス、チチブ属など）  
R3：29科39種、総個体数約950個体  
R2：25科33種、総個体数約3,100個体  
R元：28科44種、総個体数約1,200個体  
H30：30科47種、総個体数約6,000個体  
H29：25科34種、総個体数約560個体  
H28：20科25種、総個体数約440個体  
H27：24科32種、総個体数約400個体  
H26：28科36種、総個体数約1,400個体

※H26～R3年度は、種数、個体数にいずれもイカ類、甲殻類を含むが  
R4年度はイカ類、甲殻類を含まない。

- 能古島、志賀島ともに、アミメハギなどの藻場滞在型、シロギスなどの一時的滞在型といった、多様な性質を持つ種が多く確認された（図38、資料編p77参照）。

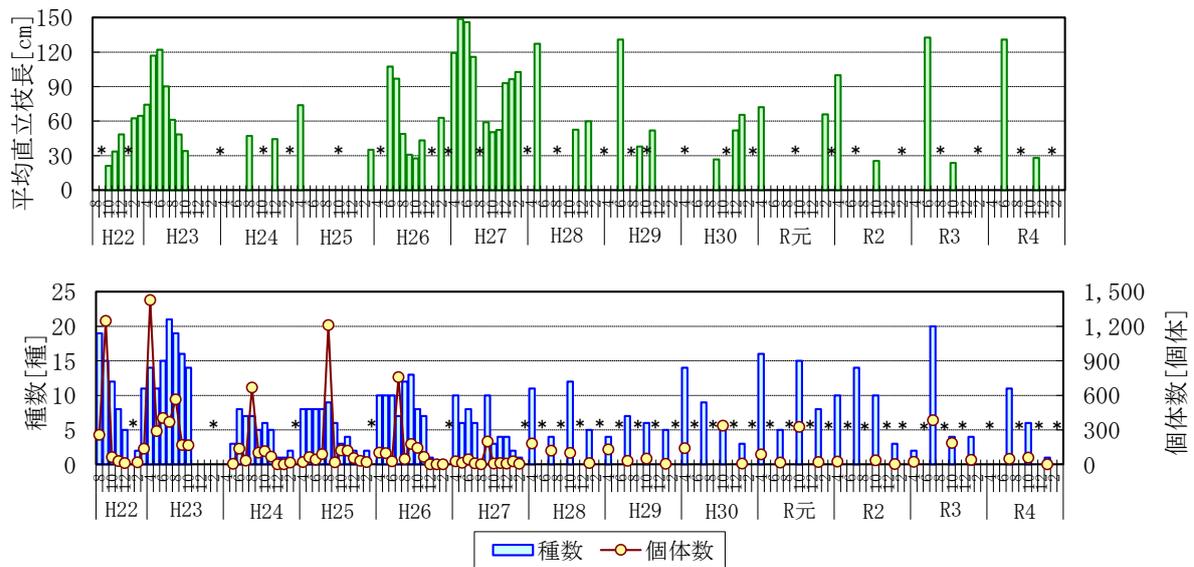


\* : 調査なし、\*\* : 平均直立栄養枝長 10cm 未満

注 : 平成 29 年度以降は引網回数を 1 回として集計した結果である。

令和 4 年度は魚類のみの種数、個体数であるため、令和 3 年度以前も、魚類の種数、個体数に再集計した

図 3 7 ( 1 ) 能古島のアマモ場における魚類の出現状況



\* : 調査なし

\*\* : 令和 2 年 7 月の個体数は 2,116 個体、平成 30 年度 7 月の個体数は 4,670 個体である。

注 : 平成 29 年度以降は引網回数を 1 回として集計した結果である。

令和 4 年度は魚類のみの種数、個体数であるため、令和 3 年度以前も、魚類の種数、個体数に再集計した

図 3 7 ( 2 ) 志賀島のアマモ場における魚類の出現状況

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

種名	能古島			志賀島		
	7	10	1	7	10	1
キビナゴ				●		
ゴンズイ	●					
オニオコゼ		●				
ハオコゼ		●			●	
クジメ	●				●	
ヨウジウオ	●	●	●			
ガンテンイシヨウジ	●					
アオタナゴ	●					
シロギス	●	●		●	●	
コショウダイ属				●		
ニジギンポ					●	
アイゴ	●	●		●	●	
ニクハゼ	●					
マハゼ				●		
ヒメハゼ	●	●	●	●		●
クツワハゼ		●				
ツマグロスジハゼ		●				
スジハゼ		●				
チチブ属 sp.	●			●		
ハゼ科 sp.	●					
サツキハゼ属 sp.	●					
ササウシノシタ		●		●		
クサフグ		●	●	●		
コモンフグ	●			●		
トラフグ属 sp.	●					
カワハギ	●					
アミメハギ	●	●		●	●	
シマイサキ	●					

図中の円の凡例  
単位：mm  
100 ● 10

注：引網回数を1回として集計した結果である。

図 3 8 能古島・志賀島のアマモ場を利用する魚類の出現状況と体長の大きさ

#### ④ 評価

##### <貧酸素状態>

- ・令和4年度の貧酸素水塊の発生地点は16地点のうち10地点であり、現状値（平成26年度）よりも少なかった。経年的にみると、貧酸素水塊の発生状況は、多少の年変動はあるものの継続的に確認されており、改善には至っていない。

##### <底質および底生生物の生息環境>

- ・貧酸素水塊発生前（5月）、解消直後（10月中旬）、解消後（11月）の種数や個体数、湿重量は現状値（平成26年度）と同程度であった。なお、例年貧酸素水塊が発生しにくいC-1では、貧酸素水塊が発生しなかったものの、11月に種数や個体数、湿重量の減少がみられた。
- ・C-9では貧酸素状態は過年度と変わらなかったものの、硫化物の増加等により、10月中旬に底生生物の種数や湿重量の減少がみられ、その程度は過年度と同程度であった。このことから、貧酸素水塊による底生生物の生息環境への影響は過年度と同程度であったと考えられる。
- ・E-6では貧酸素状態は過年度と変わらなかったものの、硫化物の増加等により、10月中旬に底生生物の種数等の減少がみられており、その程度は種数では過年度と同程度、個体数と湿重量が過年度と比べて大きかった。このことから、貧酸素水塊による底生生物の生息環境への影響は過年度と比べてやや大きかったと考えられる。
- ・IM-3では貧酸素水塊による底生生物の生息環境への影響は過年度と同程度であったものの、令和3年度の10月下旬にみられた底生生物の減少から、回復段階にあると考えられる。

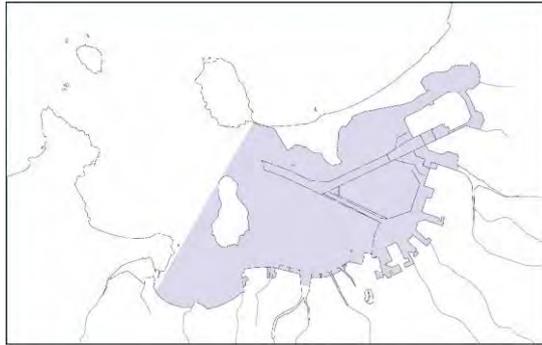
##### <アマモ場を利用する稚仔魚等の生息状況>

- ・能古島と志賀島におけるアマモ場を利用する稚仔魚等は、現状値（平成26年度）と比べると、種数は能古島で多く、志賀島で少なかったものの、藻場滞在型や一時的滞在型など、多様な種が確認された。

## (6) 港海域

### ① 計画目標像

港湾機能を有しながら、市民が見てふれあう親水空間や生物の生息・生育の場が確保されていること



### <博多湾環境保全計画（第二次）の現状値<sup>※</sup>と目標値>

項目	現状値 <sup>※</sup>	目標値
浮遊ごみ回収量	172 トン	現状維持

※現状値については、博多湾環境保全計画（第二次）策定時点の現状値として、平成 26 年度とする。

## ② 環境保全に向けて講じた措置

### ア 博多湾流域における対策

#### (ア) 河川などでの対策

■ 河川の清掃（環境局収集管理課） 【再掲：p7 参照】

■ 河川の緑化（道路下水道局河川計画課） 【再掲：p7 参照】

■ 河川愛護活動支援金（道路下水道局河川課） 【再掲：p7 参照】

■ 治水池環境美化活動支援金（道路下水道局河川課） 【再掲：p7 参照】

■ 治水池環境整備（道路下水道局河川計画課） 【再掲：p7 参照】

■ ため池の整備（農林水産局農業施設課） 【再掲：p7 参照】

■ 港湾地区における清掃（港湾空港局維持課）

ふ頭清掃に関係のある行政機関、団体、企業・事業所で博多港ふ頭清掃会を組織し、臨港道路の清掃を行った。

- ・ 人手（人力）による清掃：56日（ごみ回収 124m<sup>3</sup>）
- ・ 機械による清掃：（延べ）809.817km（ごみ回収 60トン）

### イ 博多湾における対策

#### (ア) 海域および海岸域の清掃

■ 漁場環境保全のための海底ごみ回収等の実施（農林水産局水産振興課）  
【再掲：p12 参照】

■ 臨港道路、岸壁等、海水域、海浜地の清掃（港湾空港局維持課）  
【再掲：p13 参照】

#### (イ) 親水空間の整備等

■ アイランドシティはばたき公園整備（港湾空港局計画調整課）

エコパークゾーンにおける和白干潟や海域等と機能分担しながら、人と自然との共生を象徴する空間として整備を行った。

- ・ 段階的整備の推進（園路や植栽の整備）。
- ・ 市民見学会等の開催：9回

## 2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

### ■エコパークゾーンの水域利用（港湾空港局港湾管理課）

エコパークゾーンの水域利用について、関係者とともに、住環境及び自然環境に配慮した自主ルールを策定し、実践活動を行った。

- ・関係者からなる「エコパークゾーン水域利用連絡会議」で情報共有・調整を行い、自主ルールの実効性を高めるための活動を実施（新型コロナウイルス感染症感染拡大防止のため会議は未実施）
- ・啓発看板の設置、ルールブックの配布、HP 掲載

### (ウ) 東部海域における環境保全創造事業の推進

#### ■エコパークゾーンの環境保全創造（港湾空港局みなと環境政策課）

【再掲：p54 参照】

#### ■シーブルー事業（港湾空港局みなと環境政策課）

【再掲：p12 参照】

### ③ モニタリング調査結果（港湾空港局維持課）

- ・浮遊ごみ回収量（清掃船等による博多湾の海面清掃）：36 トン

## (7) その他

## ① 生活史を通した生物の保全

(生活史を通した干潟域から浅海域にかけての生物の利用の状況)

<博多湾環境保全計画（第二次）の現状値<sup>※</sup>と目標値>

項目	現状値 <sup>※</sup>	目標値
魚類	魚類を確認	稚仔魚・成魚がいずれも継続して確認
カブトガニ	連続した世代を確認	連続した世代が継続して確認
アサリ	幼生を確認	幼生が継続して確認 稚貝と成貝の個体数が増加

※現状値については、博多湾環境保全計画（第二次）策定時点の現状値として、平成 26 年度とする。

## ア 魚類

## (ア) 調査概要

- ・調査概要は「(5) 浅海域」(p76) に示したとおりである。

## (イ) 調査結果

- ・藻場滞在型、一時的滞在型など多様な性質を持つ魚類が確認された (p79～81)。

イ カブトガニ

(ア) 調査概要

- ・調査概要は「(3) 干潟域」(p34) に示したとおりである。

(イ) モニタリング調査結果

- ・カブトガニは卵・幼生・亜成体世代・成体世代のいずれも確認されており、ほぼ連続した世代構成が確認されている(表15)。

表15 カブトガニの構成世代別確認状況

世代構成	卵	幼生	亜成体世代						成体世代		
			7	8	9	10	11	12	13	14	15
H15年度	—	—						○	○	○	○
16年度	—	—						○	○	○	○
17年度	—	—							○	○	
18年度	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
19年度	○	—		○	○	○	○	○	○	○	○
20年度	○	—		○	○	○	○	○	○	○	○
21年度	○	○	○					○	○	○	○
22年度	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○
23年度	○	○		○		○	○	○	○	○	○
24年度	○	○		○		○	○	○	○	○	○
25年度	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
26年度	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
27年度	○	○				○		○	○	○	○
28年度	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
29年度	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
30年度	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
R元年度	○	○			○	○	○	○	○	○	○
R2年度	○	○		○		○	○	○	○	○	○
R3年度	○	○					○	○	○	○	○
R4年度	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○

注) 表中の○は確認されたことを、空欄は確認されなかったことを意味する。また、「—」は未調査である。

## ウ アサリ

## (ア) 調査概要

- ・調査概要は「(3) 干潟域」(p38~39)に示したとおりである。

## (イ) モニタリング調査結果

- ・アサリは湾内において、幼生が継続して確認されている。稚貝・成貝は、室見川河口干潟において、平成30年7月豪雨の影響により稚貝の個体数は大きく減少した。令和3年10月には、同年8月の大雨の影響により、さらに減少し、令和4年10月には稚貝の回復が確認された。多々良川河口干潟については、室見川と同様に、平成30年7月豪雨の影響により、稚貝・成貝ともに減少し、令和4年度まで減少傾向が続いた(表16)。

表16 アサリの構成世代別確認状況

年度	湾内		室見川		多々良川		
	幼生	月	稚貝 (万個体)	成貝 (万個体)	月	稚貝 (万個体)	成貝 (万個体)
H22年度	○	8月	2,309.2	47.2	—	—	—
		2月	826.8	25.8	—	—	—
23年度	○	8月	3,295.8	121.7	—	—	—
		3月	3,111.1	21.6	—	—	—
24年度	○	8月	5,900.6	118.7	—	—	—
		3月	7,114.3	182.5	—	—	—
25年度	○	8月	5,101.7	156.5	—	—	—
		3月	15.6	0.0	—	—	—
26年度	○	7月	3,397.5	1.6	8月	526.5	7.5
		2月	2,765.8	32.9	3月	316.5	10.3
27年度	○	6月	2,413.6	220.2	8月	1,290.6	42.1
		2月	5,145.9	103.0	—	—	—
28年度	○	6月	14,573.1	671.2	7月	3,792.7	45.8
		11月	3,595.9	31.7	2月	240.5	34.0
29年度	○	6月	12,632.5	288.9	7月	3,420.2	13.3
		11月	36,334.5	767.6	—	—	—
30年度	○	5月	25,379.8	1,571.3	8月	984.6	35.4
		10月	1,741.3	703.7	—	—	—
R元年度	○	5月	1,091.7	527.1	7月	654.0	0.0
		11月	13,097.3	173.3	—	—	—
R2年度	○	6月	4,192.4	120.7	8月	285.6	0.0
		10月	13,198.8	105.9	—	—	—
R3年度	○	5月	4,021.6	153.3	8月	152.4	0.0
		10月	683.0	3.8	—	—	—
R4年度	○	5月	1,209.9	10.3	9月	409.2	0.0
		10月	17,993.7	3.8	—	—	—

注) 表中の"—"は未調査である。

## エ 評価

- ・魚類は、アマモ場において、藻場滞在型、一時滞在型など多様な性質を持つ魚類が確認された。
- ・カブトガニは、卵・幼生・亜成体世代・成体世代のいずれも確認されており、ほぼ連続した世代構成が確認された。
- ・アサリは、湾内において、幼生が継続して確認されている。また、平成30年7月豪雨の影響により、稚貝・成貝の個体数が大きく減少し、その後も資源の回復がみられていなかったが、室見川河口では令和4年10月に稚貝の回復がみられた。

## ② 地球温暖化の影響

### ア 調査概要

#### (ア) 潮位

- ・調査主体：海上保安庁第7管区海上保安部
- ・調査地点：博多験潮所（図39）
- ・調査時期：通年
- ・調査項目：潮位

#### (イ) 気温等

- ・調査主体：気象庁
- ・調査地点：福岡管区気象台（図39）
- ・調査時期：通年
- ・調査項目：気温、全天日射量、降水量

#### (ウ) 水温

- ・調査主体：環境局環境保全課
- ・調査地点：博多湾の環境基準点8地点（p16 図1）
- ・調査時期：毎月1回（p15 表2）
- ・採取方法：バンドーン型採水器を用いて、表層（海面下0.5m）、中層（海面下2.5m）、底層（海底上1.0m）の海水を採水し、現地にて測定。  
（「(1) 博多湾全域 ③モニタリング調査結果 ア 公共用水域水質調査」と合わせて実施）

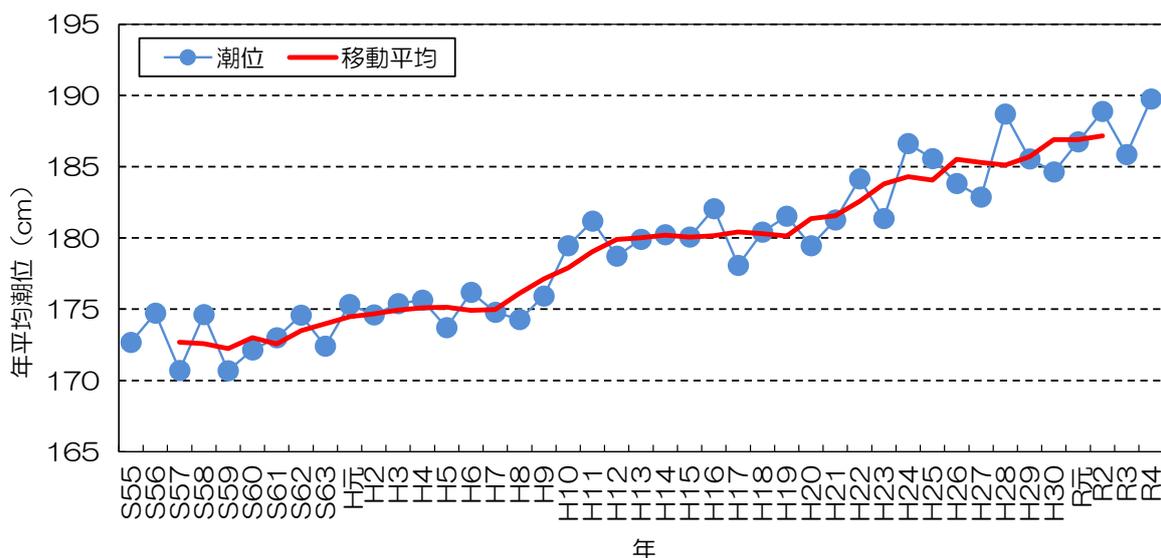


図39 博多験潮所と福岡管区気象台の位置

## イ モニタリング調査結果

### (ア) 潮位

- 年平均潮位は、年変動を繰り返しながら上昇傾向（ $p < 0.01$ ）\*にあった（図40）。



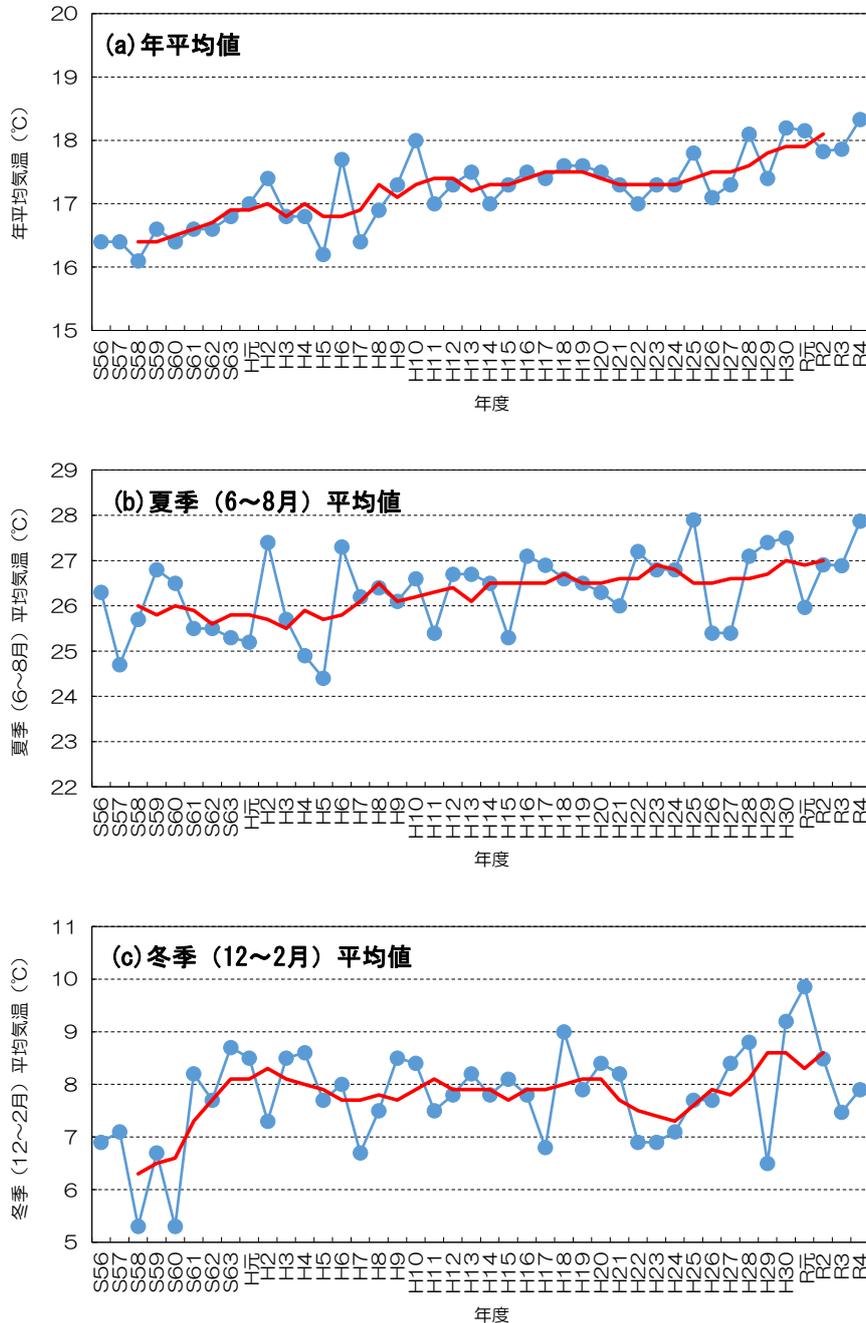
- 注 1) 年平均潮位は時間別値（観測基準面からの値）を年別に平均して求めた。  
注 2) 図中の赤線は 5 か年の移動平均値（前後 2 か年のデータを平均化）である。  
注 3) 令和 3 年は 8 月 1 日から 10 月 12 日まで欠測となっている。  
データの出典）S55～H27 年：日本海洋データセンターホームページ  
H28～R4 年：海上保安庁第七管区海上保安部海洋情報部ホームページ

図 40 年平均潮位の経年変化（博多験潮所）

\* p 値とは、確率論・統計的に得られた結果（ここでは上昇・低下傾向）が偶然生じていたとされる確率のことであり、p 値が小さければ小さいほど、有意（偶然生じたとは考えにくく、意味があること）なものと判断されます。ここでは、有意水準として 1%を用いています。

(イ) 気温

- 年平均気温、夏季及び冬季平均気温は上昇傾向( $p < 0.01$ )にあった(図 4 1)。
- 令和 4 年度の平均気温は、年平均、夏季及び冬季平均ともに直近 10 か年の値と同程度であった(図 4 1)。

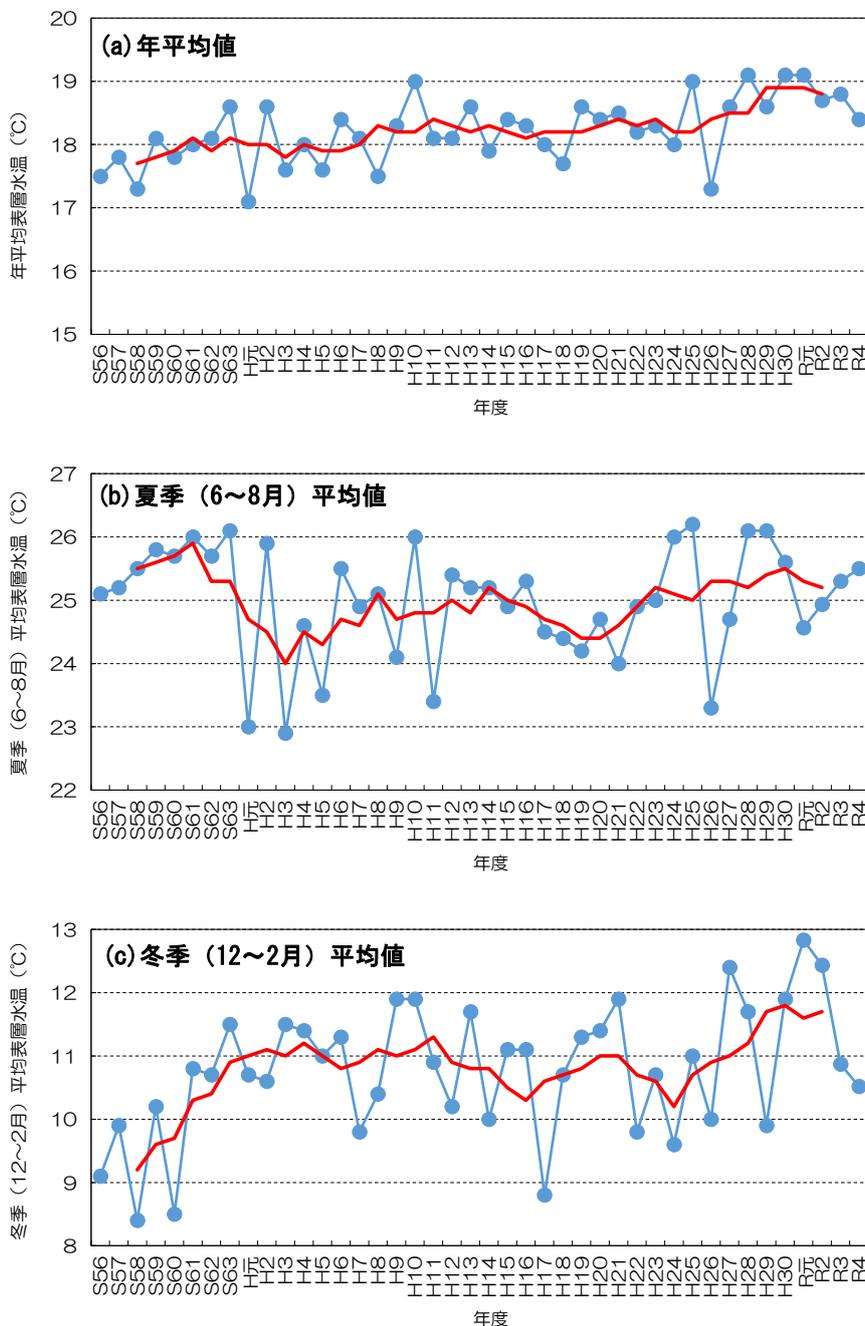


注 1) 平均気温は日平均気温を年度別に年あるいは夏季・冬季で平均して求めた。  
 注 2) 図中の赤線は 5 か年の移動平均値 (前後 2 か年のデータを平均化) である。  
 データの出典) 福岡管区気象台ホームページ

図 4 1 平均気温の経年変化 (福岡管区気象台)

(ウ) 水温

- 年平均表層水温、冬季平均水温は上昇傾向 ( $p < 0.01$ ) にあった。夏季平均水温は経年的な上昇傾向はみられていない (図 4 2)。
- 令和 4 年度の平均表層水温は、年平均、夏季平均及び冬季平均ともに直近 10 か年の値と同程度であった (図 4 2)。

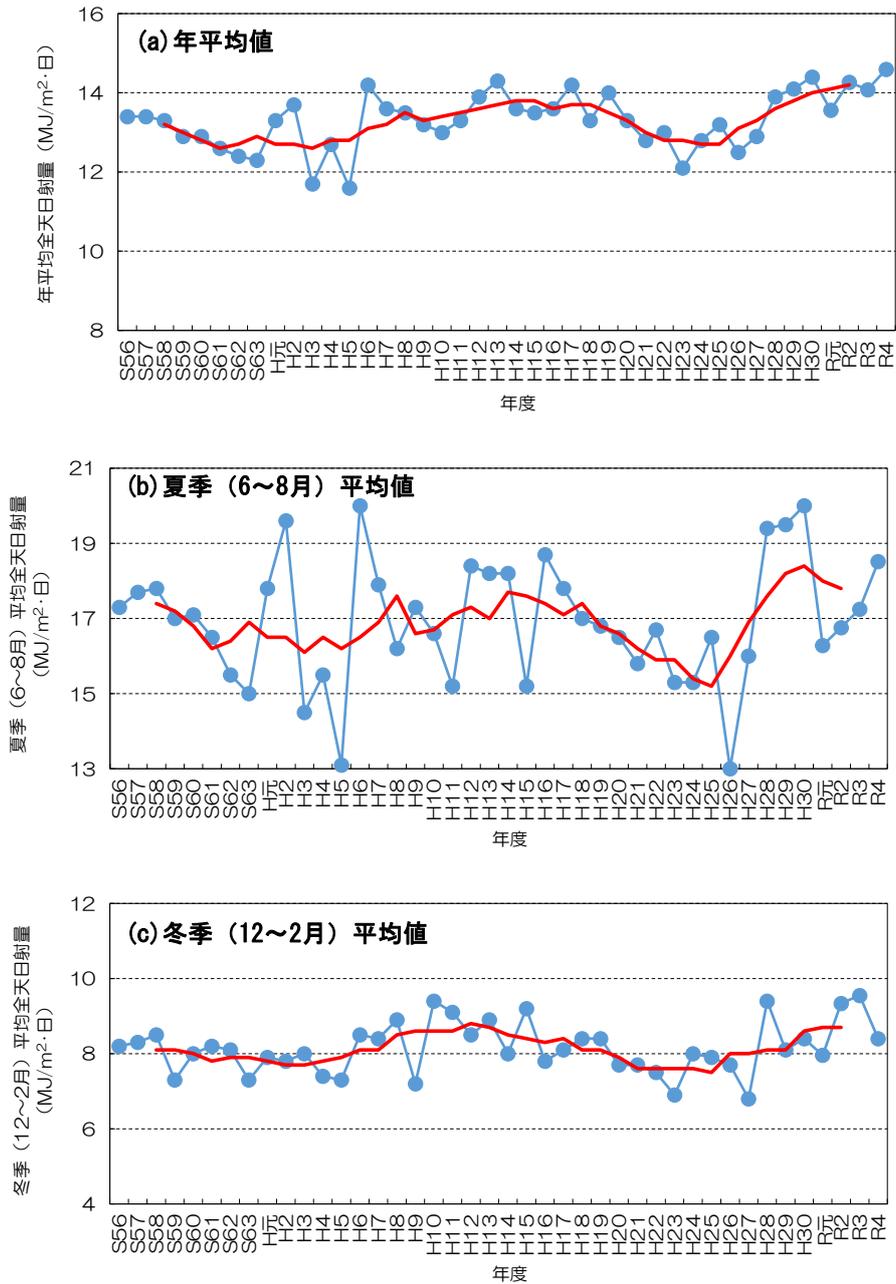


注 1) 平均表層水温は月 1 回の頻度で測定した表層値を年度別に年あるいは夏季・冬季で平均して求めた。  
注 2) 図中の赤線は 5 か年の移動平均値 (前後 2 か年のデータを平均化) である。

図 4 2 年平均表層水温の経年変化 (博多湾内の環境基準点)

(エ) 全天日射量

- 年平均全天日射量は、年変動を繰り返しながら上昇傾向( $p < 0.01$ )にあった。夏季、冬季平均全天日射量は、年変動が大きく経年的な上昇傾向はみられていない(図4-3)。
- 令和4年度の平均全天日射量は、年平均、夏季平均及び冬季平均ともに直近10か年の値と同程度であった(図4-3)。



注 1) 平均全天日射量は日平均全天日射量を年度別に年あるいは夏季・冬季で平均して求めた。

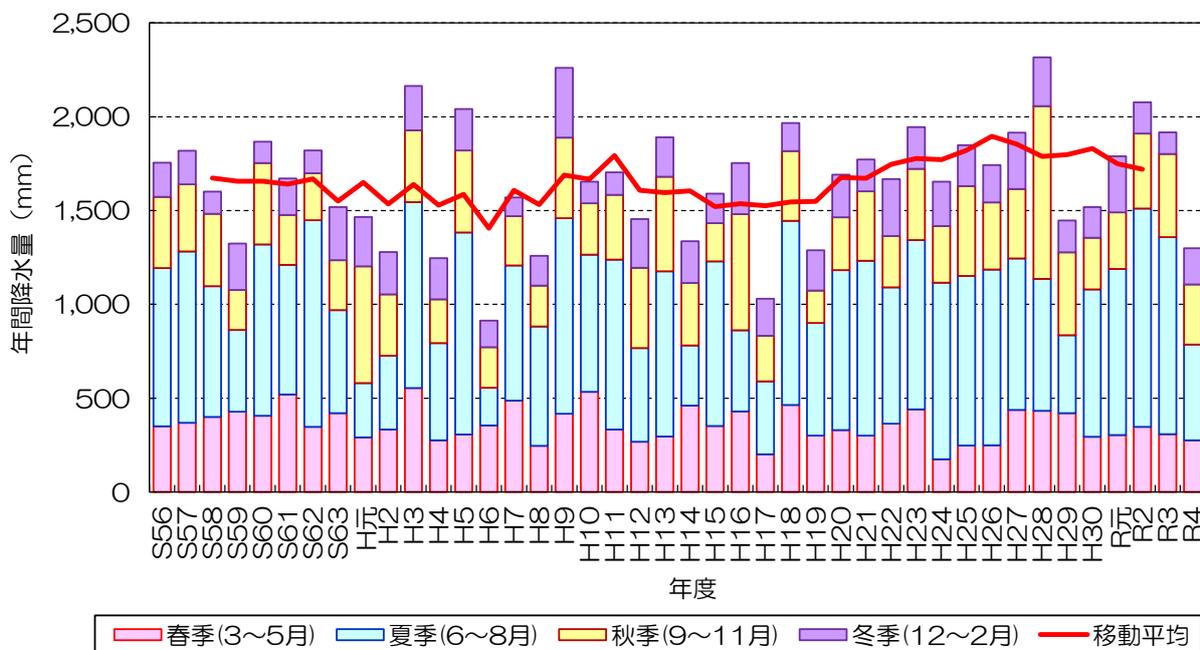
注 2) 図中の赤線は5か年の移動平均値(前後2か年のデータを平均化)である。

データの出典) 福岡管区気象台ホームページ

図 4-3 平均全天日射量の経年変化(福岡管区気象台)

### (オ) 降水量

- ・年間降水量、夏季及び冬季降水量は、年変動を繰り返しながら上昇傾向 ( $p < 0.01$ ) にあった。(図 4 4)。
- ・令和 4 年度の年間降水量及び夏季降水量は直近 10 か年の値と同程度であった(図 4 4)。



注) 図中の赤線は年間降水量に関する 5 か年の移動平均値 (前後 2 か年のデータを平均化) である。

データの出典) 福岡管区气象台ホームページ

図 4 4 降水量の経年変化 (福岡管区气象台)

### ウ 令和 4 年度の気象の概要\*

- ・春 (3 月~5 月) は、寒気の影響を受けにくく、暖かい空気が流れ込みやすく、九州北部地方はかなりの高温となった。
- ・夏 (6 月~8 月) は、九州北部地方の気温が過去最高気温と同値となった。降水量は少なく、日照時間は多かった。
- ・秋 (9 月~11 月) は、九州北部地方ではかなりの高温となった。また、晴れの日が多く、日照時間はかなり多かった。
- ・冬 (12 月~2 月) の日本の天候は、冬の平均気温が沖縄・奄美で高くなった。東西日本太平洋側と西日本日本海側の冬の降水量は少なかった。西日本日本海側と西日本太平洋側の冬の日照時間は多くなった。

※ 出典：(春・夏・秋)「2022 年の九州・山口県の天候の経過」  
(冬)「冬 (12 月~2 月)」  
国土交通省気象庁ホームページより抜粋

### (8) 第2次計画モニタリング調査結果の一覧

海域	項目		目標値	現状値 <sup>※1</sup>	モニタリング調査結果		
				H26年度	H28年度	H29年度	
博多湾全域	環境基準達成率	COD	100%	62.5%	62.5%	50%	
		T-N		100%	100%	100%	
		T-P		100%	100%	100%	
	赤潮発生件数		現状値より減少	8件	10件	3件	
岩礁海域	透明度		現状維持	2.4~6.2m <sup>※2</sup>	2.5~6.3m <sup>※2</sup>	2.5~6.9m <sup>※2</sup>	
	藻場の造成箇所数		現状値より増加	1地区	2地区	1地区	
	海藻類の種類	今津	現状値より増加	63種	59種	58種	
		能古島		53種	50種	49種	
		志賀島		54種	57種	56種	
	藻場で生息する稚仔魚等		継続して確認	-	-	宮浦 46種 唐泊 54種 小戸 34種	
干潟域	和白干潟の干潟生物	種数	現状維持	13~38種 <sup>※4</sup>	16~42種 <sup>※4</sup>	13~43種 <sup>※4</sup>	
		個体数		838~ 8,426個体/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>	1,161~ 27,984個体/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>	1,268~ 22,993個体/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>	
		湿重量		48.2~ 1,748.61g/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>	164.57~ 2,469.55g/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>	199.29~ 1,388.65g/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>	
	カブトガニ	産卵数	休憩所前	現状維持	11卵塊	9卵塊	20卵塊
			瑞梅寺川江の口川河口		27卵塊	24卵塊	35卵塊
		幼生数(確認地点数)	休憩所前		25箇所	8箇所	45箇所
			瑞梅寺川江の口川河口		11箇所	4箇所	24箇所
		亜成体の個体数			29個体	65個体	27個体
		成体の個体数			23個体	78個体	42個体
	室見川河口干潟のアサリ	稚貝の個体数	現状値より増加	2,765.8~ 3,397.5万個体 <sup>※5</sup>	3,269.0~ 13,248.3万個体 <sup>※5</sup>	12,632.5~ 36,334.5万個体 <sup>※5</sup>	
		成貝の個体数		1.6~ 32.9万個体 <sup>※5</sup>	28.8~ 610.2万個体 <sup>※5</sup>	288.9~ 767.6万個体 <sup>※5</sup>	
	アサリ生産量		100トン	11トン	25トン	20トン	

※1 現状値については、第二次計画策定時点の現状値として、平成26年度とする。

※2 各地点の年平均値の最小~最大

※3 小呂島で造成を実施(博多湾内ではないため、計上せず)

※4 各地点・各季の最小~最大

※5 各季の最小~最大

## (8) モニタリング調査結果の一覧

モニタリング調査結果				
H30年度	R元年度	R2年度	R3年度	R4年度
37.5%	25%	50%	37.5%	25%
100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%
2件	5件	3件	4件	4件
2.5~8.3m <sup>※2</sup>	2.2~6.6m <sup>※2</sup>	2.6~8.2m <sup>※2</sup>	2.1~7.6m <sup>※2</sup>	2.3~7.4m <sup>※2</sup>
1地区	※3	※3	※3	※3
55種	58種	55種	54種	56種
49種	49種	49種	47種	47種
57種	57種	54種	56種	56種
宮浦 49種	継続して確認	継続して確認	継続して確認	継続して確認
大岳 51種				
西戸崎 42種				
14~41種 <sup>※4</sup>	12~41種 <sup>※4</sup>	15~38種 <sup>※4</sup>	13~39種 <sup>※4</sup>	11~45種 <sup>※4</sup>
979~ 6,671個体/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>	1,065~ 8,178個体/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>	850~ 8,191個体/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>	1,282~ 8,202個体/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>	255~ 14,584個体/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>
15.57~ 1,879.89g/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>	5.33~ 2,778.52g/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>	99.9~ 1,249.04g/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>	114.24~ 1,145.07g/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>	4.1~ 2,183.97g/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>
25卵塊	18卵塊	30卵塊	64卵塊	18卵塊
25卵塊	9卵塊	15卵塊	7卵塊	26卵塊
55箇所	23箇所	37箇所	47箇所	11箇所
26箇所	16箇所	2箇所	38箇所	6箇所
56個体	89個体	39個体	18個体	51個体
76個体	338個体	214個体	164個体	283個体
1,743.4~ 25,381.2万個体 <sup>※5</sup>	1,091.7~ 13,097.3万個体 <sup>※5</sup>	4,192.4~ 13,198.8万個体 <sup>※5</sup>	683.0~ 4,021.6万個体 <sup>※5</sup>	1,209.9~ 17,993.7万個体 <sup>※5</sup>
701.6~ 1,570.0万個体 <sup>※5</sup>	173.3~ 527.1万個体 <sup>※5</sup>	105.9~ 120.7万個体 <sup>※5</sup>	3.8~ 153.3万個体 <sup>※5</sup>	3.8~ 10.3万個体 <sup>※5</sup>
30トン	20トン	7トン	0.3トン	0.2トン

2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果

海域	項目		目標値	現状値 H26年度	モニタリング調査結果		
					H28年度	H29年度	
砂浜海岸	海浜地ごみ回収量		現状維持	702トン	630トン	454トン	
	ラブアース・クリーンアップ参加者数		現状値より増加	36,682人	37,590人	44,415人	
	水浴場水質判定	遊泳期間前	水質A以上 ：全地点	5地点/5地点	5地点/5地点	5地点/5地点	
		遊泳期間中		1地点/5地点	4地点/5地点	4地点/5地点	
	百道浜来客数		現状値より増加	121万人	167万人	163万人	
浅海域	貧酸素水塊	発生地点数	現状値より減少	12地点/16地点	14地点/16地点	15地点/16地点	
	底生生物	種数	現状維持	5～30種 <sup>※7</sup>	5～42種 <sup>※7</sup>	10～39種 <sup>※7</sup>	
		個体数		355～ 6,291個体/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>	173～ 4,482個体/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>	546～ 12,826個体/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>	
		湿重量		2.2～ 147.68g/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>	7.67～ 93.87g/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>	9.93～ 142.06g/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>	
	アマモ場で 生息する 稚仔魚等	出現種数 <sup>※8</sup>	能古島	現状維持	11種	17種	19種
			志賀島		20種	23種	21種
		個体数 <sup>※8</sup>	能古島		約180個体	約240個体	約300個体
			志賀島		約1,000個体	約410個体	約220個体
港湾域	浮遊ごみ回収量		現状維持	172トン	139トン	65トン	
その他	魚類		稚仔魚・成魚が いずれも継続 して確認	魚類を確認 <sup>※9</sup>	未調査	稚魚と成魚を確認	
	カブトガニ		連続した世代が 継続して確認	連続した世代を 確認	連続した世代を 確認	連続した世代を 確認	
	アサリ		幼生が継続して確 認 稚貝と成貝の個体 数が増加	幼生を確認	・幼生を連続して確認 ・稚貝と成貝は6月に 増加、11月に減少	・幼生を連続して確認 ・稚貝と成貝は6月に 増加、11月にさらに 増加	

※6 支援をおこなった自主的な清掃の参加人数

※7 貧酸素発生地点における各地点・各季の最小～最大

※8 令和4年度が魚類のみの集計のため、過年度も魚類のみの種数、個体数に再集計

※9 アマモ場周辺での結果（稚仔魚・成魚の区別は不明）

## (8) モニタリング調査結果の一覧

モニタリング調査結果				
H30年度	R元年度	R2年度	R3年度	R4年度
1,346トン	451トン	429トン	465トン	276トン
45,476人	43,809人	7,695人 <sup>※6</sup>	14,333人 <sup>※6</sup>	33,276人
1地点/5地点	3地点/5地点	5地点/5地点	4地点/5地点	0地点/5地点
1地点/5地点	2地点/5地点	3地点/5地点	3地点/5地点	3地点/5地点
160万人	171万人	191万人	201万人	247万人
12地点/16地点	14地点/16地点	12地点/16地点	13地点/16地点	10地点/16地点
15～41種 <sup>※7</sup>	6～44種 <sup>※7</sup>	8～34種 <sup>※7</sup>	0～50種 <sup>※7</sup>	5～43種 <sup>※7</sup>
1,648～ 13,271個体/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>	553～ 17,482個体/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>	833～ 16,736個体/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>	0～ 9,436個体/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>	113～ 8,297個体/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>
43.20～ 190.96g/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>	4.87～ 220.82g/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>	18.27～ 170.95g/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>	0～ 142.07g/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>	2.06～ 156.81g/m <sup>2</sup> <sup>※7</sup>
15種	15種	20種	17種	24種
24種	32種	24種	27種	14種
約230個体	約270個体	約130個体	約190個体	約640個体
約5,200個体	約450個体	約2,200個体	約630個体	約110個体
115トン	47トン	43トン	25トン	36トン
稚魚と成魚を確認	稚魚と成魚を確認	稚魚と成魚を確認	稚魚と成魚を確認	稚魚と成魚を確認
連続した世代を確認	連続した世代を確認	連続した世代を確認	連続した世代を確認	連続した世代を確認
・幼生を連続して確認 ・稚貝は5月は高値を維持 10月に大幅な減少 ・成貝は5月に大幅な増加 10月にやや減少	・幼生を連続して確認 ・稚貝は5月に減少 11月に増加 ・成貝は5月に減少 11月にさらに減少	・幼生を連続して確認 ・稚貝は6月に減少 10月に増加 ・成貝は6月に減少 10月にさらに減少	・幼生を連続して確認 ・稚貝は5月、10月ともに減少 ・成貝は5月に増加、 10月に減少	・幼生を連続して確認 ・稚貝は5月に減少、 10月に増加 ・成貝は5月、10月ともに減少

## 3 課題解決に向けた調査・研究の状況

### (1) 博多湾のワカメ、ノリ養殖場の栄養塩について

(調査主体：福岡県水産海洋技術センター)

- ・養殖漁期中(11～3月)に養殖漁場周辺の栄養塩濃度を週1回程度測定し、ワカメ、ノリの生育状況と比較するとともに、漁業者への情報提供及び養殖指導を行った。

### (2) 博多湾の水質環境について

(調査主体：福岡県水産海洋技術センター)

- ・博多湾の水質環境の把握のため、4月～3月に、湾内6地点において、栄養塩濃度(無機態窒素、無機態リン酸態リン)の分析及び水温、塩分、溶存酸素の測定を行った。

### (3) 博多湾における貧酸素水塊に関する実態調査及び長期水質変動解析

(調査主体：保健医療局環境科学課)

- ・貧酸素水塊発生状況の把握のため、夏季を中心に愛宕浜の表層(海底上3m)及び底層(海底上1m)にデータロガーを設置し、30分毎にDO、水温の連続測定を行った。
- ・博多湾における気候変動の影響評価のため、常時監視データを用いて、季節調整法により長期の水質変動解析を行うもので、令和4年度は1981年度～2021年度において表層、底層の栄養塩等の項目について解析を行った。

### (4) 環境DNA技術を用いた魚類の網羅的モニタリング調査の検討

(調査主体：保健医療局環境科学課)

- ・博多湾における魚類モニタリング調査において、例年行っている地引網による捕獲調査と同時に環境DNA技術を用いた調査を実施し、適用可能性について検討を行った。

(余 白)

## 博多湾のワカメ、ノリ養殖場の栄養塩について（R4年度）

福岡県水産海洋技術センター

### 1. ワカメ養殖

令和4年度の養殖期間中（令和4年11月～5年3月）、ワカメ養殖場5箇所（図1）で週に1回ワカメ養殖水深帯の海水を採取し、DIN、DIPを測定した。また、各養殖場のワカメの生育状況を適宜調査し、養殖指導を行った。



図1 調査点

#### (1) 栄養塩（リン）の推移

ワカメ養殖漁場内のリン濃度は、養殖開始前後となる11月のリン濃度が低い傾向であった（図2）。弘地先では特に低く、11月中はワカメ養殖の下限値（ $0.1\mu\text{M}/\text{L}$ ）を上回ることがなかった。その後、12月には各地先で回復し、1月下旬までは下限値以上で推移した。しかし、2月以降は各地先で再び低下し、下限値以下で推移した状態で漁期終了となった。

志賀島湾内漁場の直近5カ年のデータを比較すると、年明け以降に長期間にわたりリン濃度が低い状態で推移する傾向が確認されている（図3）。ワカメ養殖の収量増加のためには、年明け以降等のリン濃度が低下する時期に栄養塩状態を高めることが効果的であると考えられる。

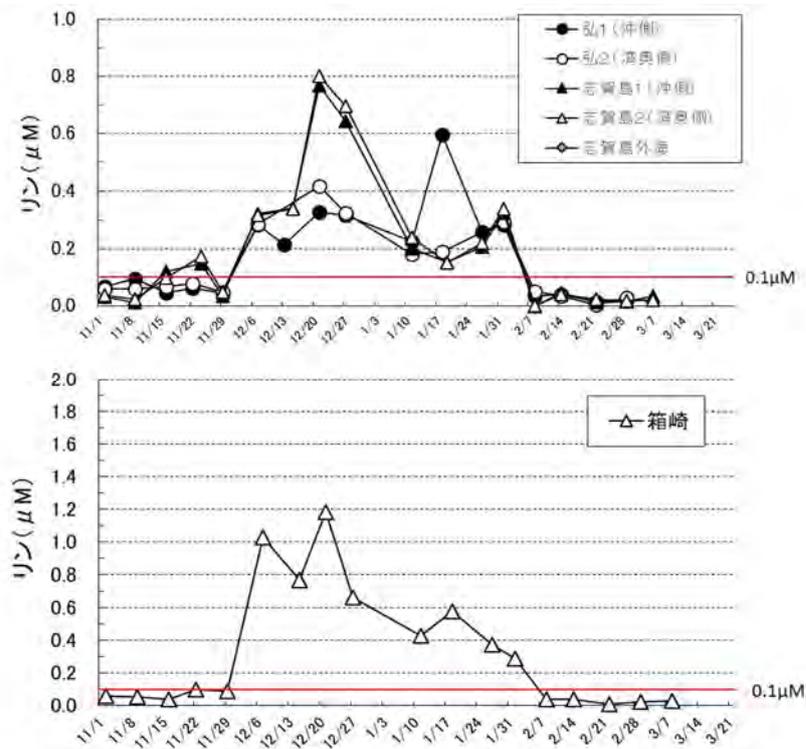


図2 R4年度湾内ワカメ養殖場のリン濃度の推移

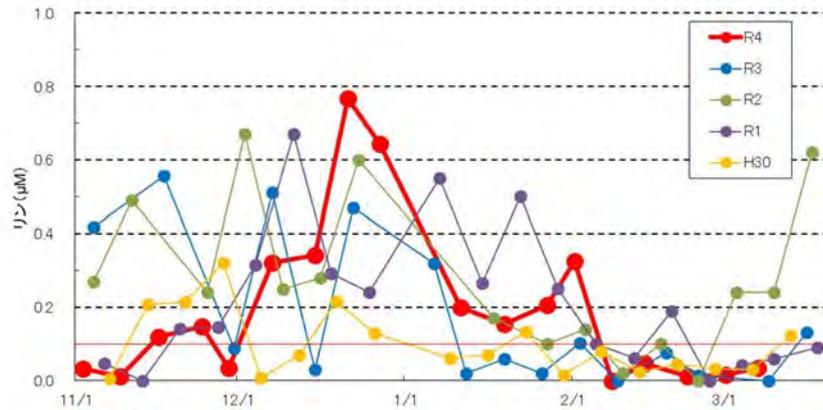


図3 H30～R4年度 志賀島湾内ワカメ養殖場のリン濃度の推移

## (2) 養殖概況

### ①弘

リン濃度が養殖開始から継続して基準値を下回り、12月上旬以降、リン濃度が回復したものの、ワカメの芽が伸長せず、収穫期（2月）になっても成長したワカメはわずかしかなく、生産終了となった。

収穫量は0.05tで、前年比1%であった。

### ②志賀島

弘と同様に、リン濃度が養殖開始から低めで推移したものの、基準値を上回る時期もあったことから、12月上旬以降、リン濃度が回復したことにより葉体が生長し、前年を上回る収穫量となった。

収穫量は3.1tで、前年比147%であった。3/11に収穫を終了した。

### ③箱崎

弘及び志賀島と同様に、リン濃度が養殖開始から低めで推移したものの、基準値を上回る時期もあったことから、12月上旬以降、リン濃度が回復したことにより葉体が生長し、前年を上回る収穫量となった。

収穫量は5.9tで、R2年度比143%<sup>\*</sup>であった。3/7に収穫を終了した。

<sup>\*</sup>令和3年度は油流出事故の影響で生産を中止したため、令和2年度と比較。

## 2. ノリ養殖

姪浜ノリ養殖漁場において、10～3月に週1回漁場環境（水温・塩分・栄養塩）を調査、ノリ生育状況（生長・色調・病障害）の調査と情報提供及び養殖指導を随時行った。

### 養殖概況および漁場環境

- 採苗は10月14日から開始され、水温は、採苗期が平年並み、育苗期が平年より高めで推移した。
- 降水量は、10月～12月は平年の62%と少なめであったが、1月～2月は120%と高めで推移した。
- 海水中の窒素は、漁期中2月下旬まで、ノリ生育に十分量である $7\mu\text{M/l}$ 以上で推移したが、2月下旬に赤潮が発生し、一時的に低位となった。リンは、12月にノリ生育に十分量である $0.4\mu\text{M/l}$ 以上となったが、他の期間は概ね下回っていた。特に、採苗開始直後の10月中旬から11月上旬と漁期終了前の2月下旬から3月中旬は、 $0.1\mu\text{M/l}$ 前後と低位で推移した。
- ノリは、採苗期と育苗初期に生長障害が発生したが、11月末からの時化で海の栄養が回復したのに併せて、ノリの生長も持ち直し、12月9日から摘採を開始、3月14日に生産を終了した。生産枚数は約343万枚で平年比（直近5年間の平均値）の69%であった。

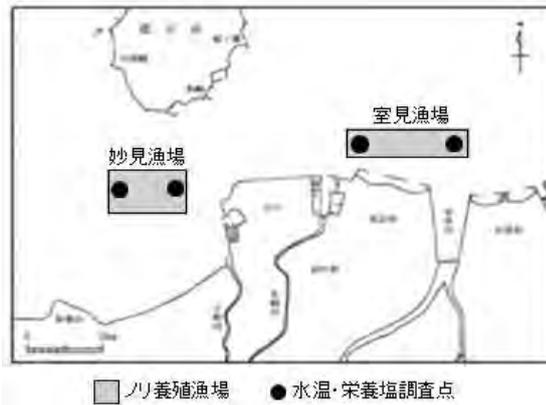


図1 調査点

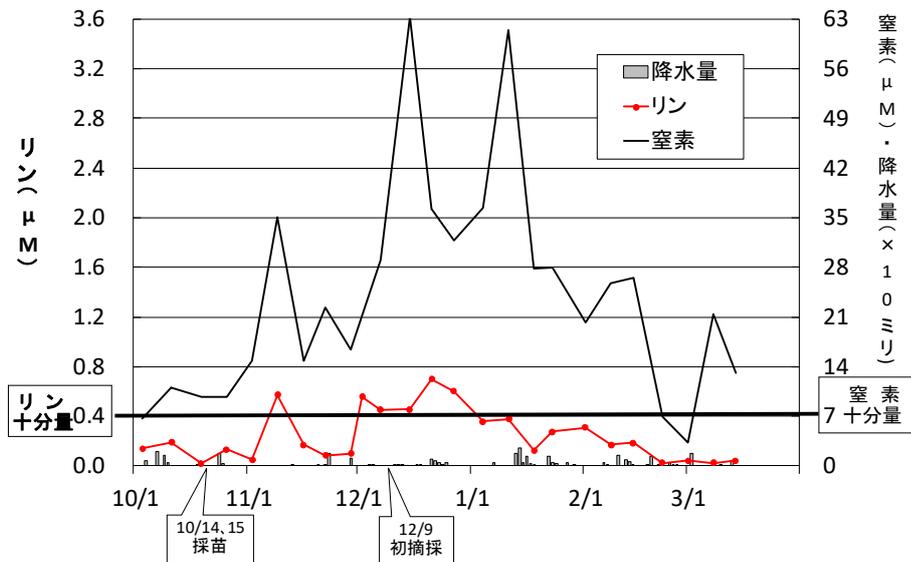
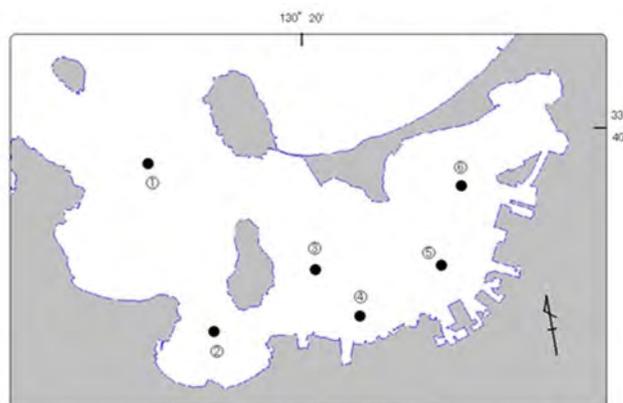


図2 ノリ養殖漁場の栄養塩（全点平均値）と降水量の推移

## 博多湾の水質環境（R4年度）

### 1. 水質

博多湾内の6点で毎月1回、計12回、表層と底層の採水を行い、無機態窒素（以下 DIN）と無機態リン酸態リン（以下  $\text{PO}_4\text{-P}$ ）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、各層の水温、塩分、溶存酸素を測定した。

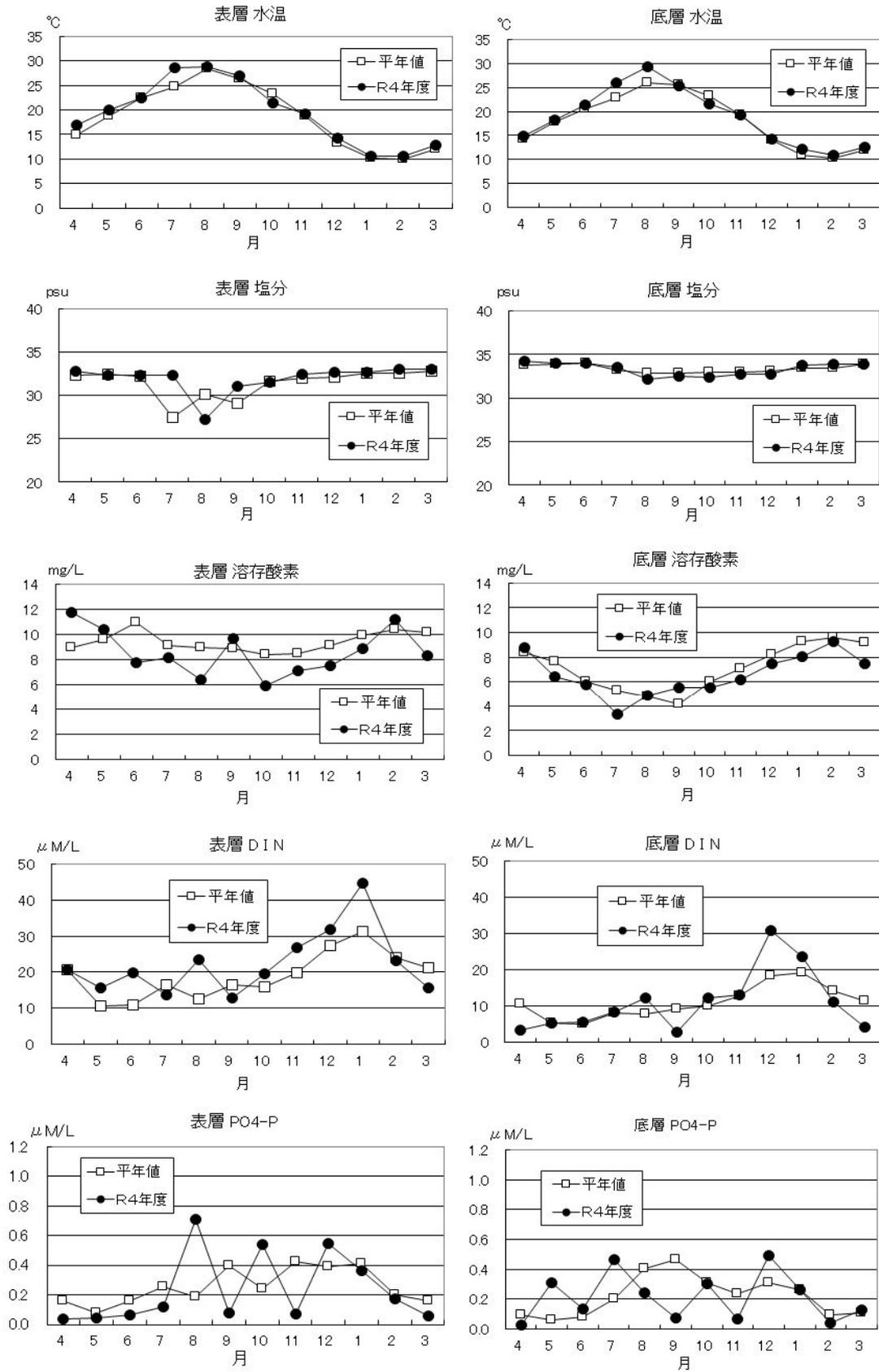


水質調査点

#### （結果）

- 水 温**：表層 10.5～28.8℃。4, 7月は著しく高め、5月はかなり高め、9, 12, 3月はやや高め、10月はかなり低め、その他の月は平年並。
- 底層 10.9～29.4℃。7～8月は著しく高め、4～6月, 1, 3月はやや高め、10月はかなり低め、その他の月は平年並。
- 塩 分**：表層 27.3～33.1。7, 9, 11, 12, 2月はやや高め、8月はかなり低め、その他の月は平年並。
- 底層 32.2～34.2。4, 1月かなり高め、5, 7月はやや高め、9, 11月はやや低め、8, 12月はかなり低め、10月は著しく低め、その他の月は平年並み。
- 溶存酸素**：表層 5.9～11.7mg/L。4月は著しく高め、5月はやや高め、10月は著しく低め、11, 12月はかなり低め、6, 8, 1, 3月はやや低め、その他の月は平年並み。
- 底層 3.3～9.3mg/L。9月著しく高め、7月はかなり低め、5, 11, 12, 1, 3はやや低め、その他の月は平年並み。
- DIN**：表層 12.9～44.7  $\mu\text{M/L}$ , 5, 8, 11, 1月はかなり高め、6月はやや高め、3月はやや低め、その他の月は平年並。
- 底層 2.8～30.9  $\mu\text{gM/L}$ 。12月は著しく高め、8, 1月はかなり高め、10月はやや高め、2月はやや低め、9, 3月はかなり低め、4月は著しく低め、その他の月は平年並。
- $\text{PO}_4\text{-P}$** ：表層 0.0～0.7  $\mu\text{M/L}$ 。8月は著しく高め、10月はやや高め、4, 5, 9, 11, 3月はやや低め、その他の月は平年並。
- 底層 0.0～0.5  $\mu\text{M/L}$ 。5, 7月は著しく高め、12月はやや高め、4, 9月はやや低め、11月はかなり低め、その他の月は平年並。

3 課題解決に向けた調査・研究の状況



水質調査結果 (令和4年度)

## 2. 赤潮発生件数

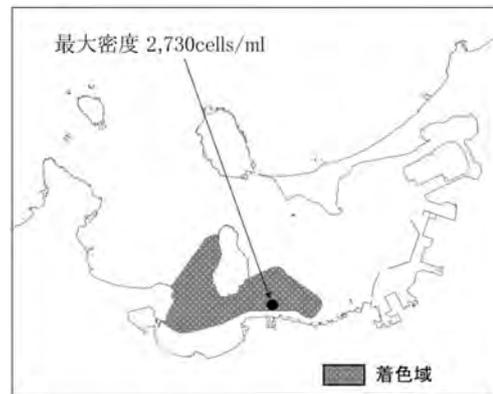
珪藻赤潮が2件、渦鞭毛藻1，ラフィド藻1件の計4件であった。珪藻の構成種は *Skeletonema* spp., *Chaetoceros* spp., *Leptocylindrus* sp., 渦鞭毛藻は *Ceratium furca*, ラフィド藻は *Heterosigma akashiwo* で、発生期間は9日～43日であった。

### 福岡湾の赤潮発生状況（令和4年度）

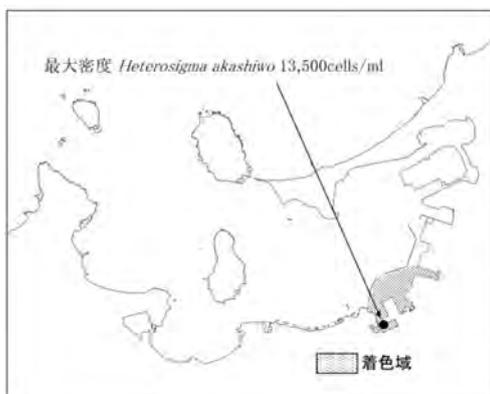
発生年月	発生期間		発生海域		赤潮構成プランクトン			発生状況及び発達状況	漁業被害の有無	水色	最高細胞数 (cells/ml)	最大面積 (km <sup>2</sup> )	
	発生日	終息日	日数	海域区分	詳細	綱	属						種
令和4年4月	4/21	6/2	(43日間)	九州北部(福岡湾)	福岡湾全域	珪藻	<i>Skeletonema</i>	spp.	4月21日 福岡県福岡湾内全域で着色域がみられ <i>Skeletonema</i> spp. が 11,900cells/ml 確認された。 5月17日 湾奥の沖防波堤内側に縮小し、 <i>Chaetoceros</i> spp. が 14,450cells/ml、 <i>Skeletonema</i> spp. が 10,400cells/ml 確認された。 6月2日 着色域は確認されず終息判断。	無	43	11,900 14,450	不明
令和4年7月	7/12	7/20	(9日間)	九州北部(福岡湾)	福岡湾奥部	渦鞭毛藻	<i>Ceratium</i>	<i>furca</i>	7月12日 福岡県福岡湾内の能古島西南部～地行浜沖で着色域がみられ <i>Ceratium furca</i> が 2,730cells/ml 確認された。 7月20日 着色域は確認されず終息判断。	無	18 33	2,730	不明
令和4年11月	11/16	12/3	(18日間)	九州北部(福岡湾)	福岡湾奥部	ラフィド藻	<i>Heterosigma</i>	<i>akashiwo</i>	11月16日 福岡湾湾奥で着色域がみられ、 <i>Heterosigma akashiwo</i> が 13,500cells/ml 確認された。 12月3日 着色域は確認されず終息判断。	無	16	13,500	不明
令和5年2月	2/22	3/8	(15日間)	九州北部(福岡湾)	福岡湾奥部	珪藻	<i>Leptocylindrus</i>	sp.	福岡県福岡湾内の志賀島～今津以東で着色域がみられ、2月27日に <i>Leptocylindrus</i> sp. が 5,080cells/ml 確認された。 3月8日 着色域は確認されず終息判断。	無	33	5,080	不明



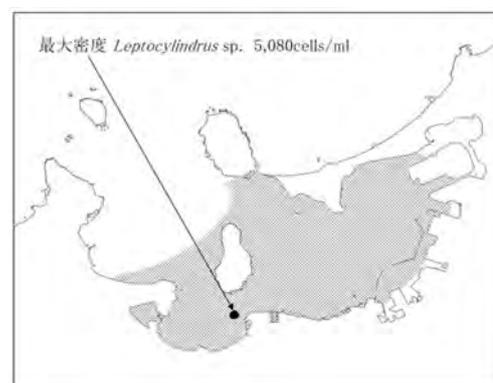
4月 (4/21～6/2)



7月 (7/12～7/20)



11月 (11/16～12/3)



2月 (2/22～3/8)

## 博多湾における貧酸素水塊に関する実態調査及び長期水質変動解析

保健医療局保健環境研究所環境科学課

### 1 はじめに

当所では国立環境研究所と全国の地方環境研究所が参加するⅡ型共同研究「沿岸海域における新水質環境基準としての底層溶存酸素（貧酸素水塊）と気候変動の及ぼす影響把握に関する研究（令和2～4年度）」に参加している。この共同研究では、新たに生活環境の保全に関する環境基準項目として位置付けられた底層溶存酸素量（DO）の現場測定等を行い、貧酸素水塊形成の状況把握をすること等を目的としている。

当所では、その一環として、博多湾沿岸域における貧酸素水塊の発生状況を把握するため、愛宕浜防波堤にてDOの連続測定を行った。さらに、博多湾の長期的な水質の変化を明らかにするために公共用水域の常時監視データを用いた長期変動解析も併せて行ったので報告する。

### 2 調査方法

#### 2-1 DOに関する調査

博多湾沿岸域における貧酸素水塊の発生状況を把握するため、令和4年5月27日から10月31日の期間に愛宕浜防波堤（図1）の水深4m前後の場所において海底1m（底層）と3m地点（表層）にロガーを設置し、DOの連続測定を行った。なお、ロガーデータの値については定期的にロガーのメンテナンスを行う際に多項目水質計を用いて整合性があることを確認した。

#### 2-2 博多湾の長期水質変動解析

長期変動解析は公共用水域の常時監視データを用いて行い、地点は湾内の環境基準点を対象とした（図2）。項目は季節変動が確認された水温、pH、底層DO、COD、全窒素及び全りんを対象とした。解析期間は1981年4月から2022年3月までとした。

季節調整法による長期変動解析は、統計数理研究所で開発提供されたTIMSAC for R package ver.1.3.7に含まれるプログラムのdecompを用いて行った。



図1 設置地点



図2 解析対象地点

### 3 結果及び考察

#### 3-1 DOに関する調査

測定期間内の底層 DO の推移を図3に示す。令和4年度の底層 DO は6月11日に初めて溶存酸素量(DO) 4.0mg/L 未満の貧酸素状況が発生し、最後に貧酸素状況が確認されたのは10月23日で、1時間毎に取得できた3,747データのうち貧酸素状況を確認したのは524データ（14%）であった。

底層 DO は荒天時を除き、おおむね水温差と連動した動きとなっており、日内変動をしている期間があることが確認された。底層が表層に比べ水温が高いときに底層 DO の上昇が確認されたことから、表層と底層の密度差により垂直混合されたことも一因と思われる。

また、貧酸素状況は1時間で発生、解消するものも確認されており、スポットの観測では捉えられないような短時間スケールでの状況変化を確認することができた（図4）。

9月2日に多項目水質計により水深別の水温、塩分、DO及びクロロフィルaの測定を行ったところ、水深0.8m付近に水温及び塩分躍層の形成が確認された（図5）。測定前日から当日にかけて計40mmの降水量があり、降雨が始まって14時間後から断続的に貧酸素状況が発生し、解消したのは9月5日21時であった。

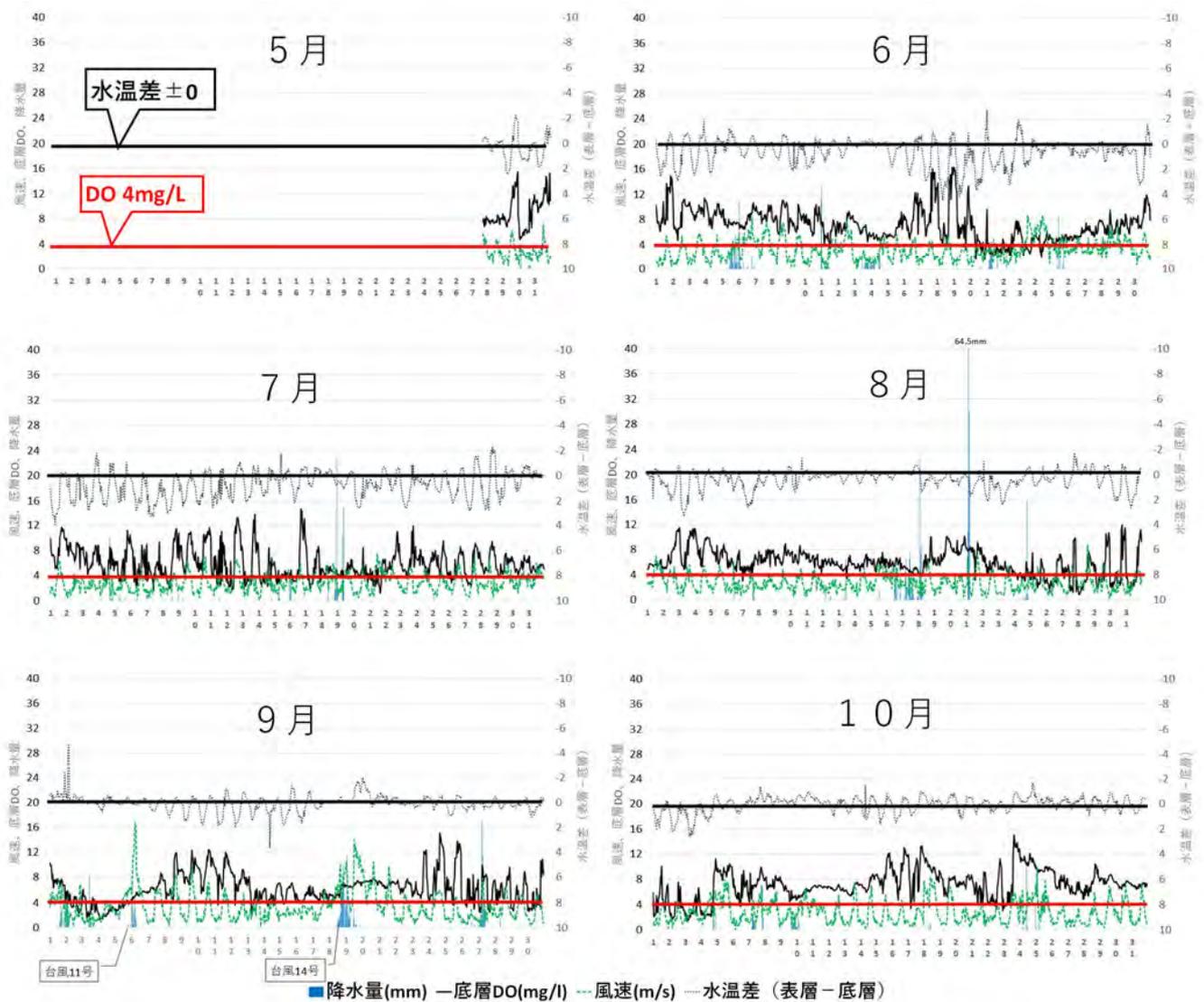


図3 底層 DO 等データの推移

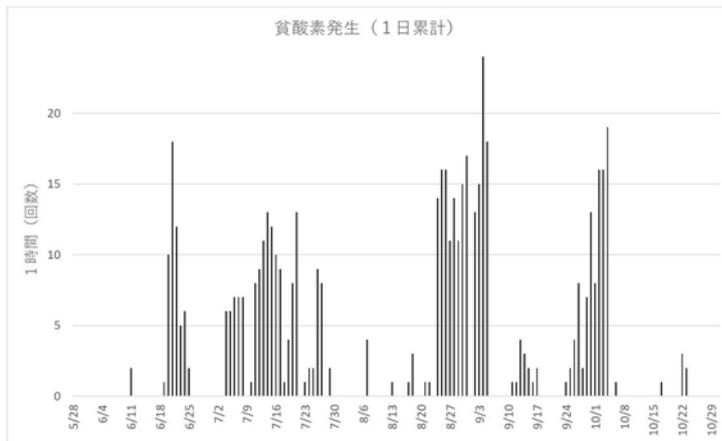


図4 1日あたりの貧酸素発生回数

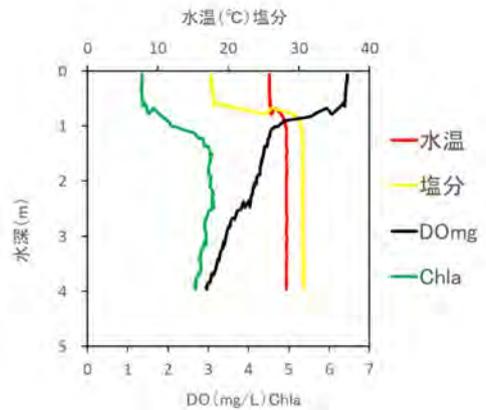


図5 多項目水質計データ (9/2 10:00)

### 3-2 博多湾の長期水質変動解析

環境基準点における各水質データのトレンド成分を図6に示す。

- 水温
 

W-3が他の地点に比べ最も高く、すべての地点で上昇傾向を示し、地点や海域毎に特徴的な傾向はみられなかった。
- pH
 

W-3を除き下降傾向を示した。
- 底層 DO
 

西部海域、東部海域では2000年代頃から緩やかに下降傾向を示し、中部海域は2010年頃から大きく下降傾向を示した。
- COD
 

本市の行政人口(推計人口)が年々増加する中で、下水道の人口普及率は1981(S56)年度時点では46.4%であり海域への負荷が大きいと考えられたが、1993(H5)年度には人口普及率は94.7%に上昇しほとんどの市民が下水道を利用できる状況となり、海域への負荷も大幅に減少し、CODのトレンドも1993年頃をピークに減少か横ばいの傾向に転じたと推察された。
- 全窒素
 

全ての地点で1993年以降概ね横ばい傾向を示したが、特に湾奥部に近い地点ほど1993年頃がピークになる傾向がみられた。

1992年度から2013年度までの全窒素の負荷量はやや減少しており、1993年以降の窒素の傾向と概ね同様の傾向を示した。
- 全りん
 

海域別にみると西部海域の地点では緩やかな減少傾向であったが中部海域及び東部海域の地点では1993年頃から2000年頃にかけて顕著な下降傾向を示し、特に湾奥部に近い地点ほどその傾向が強くみられた。

1992年度から2013年度にかけて全りんの負荷量は約半分に減少している。本市では1993年より、下水の高度処理でりんの削減を行っており、さらに博多湾においては、全りん流入量の約7割が下水処理水に由来すると試算されており、全りんの下降傾向は、本市で1993年から順次導入された下水の高度処理の効果と推察された。

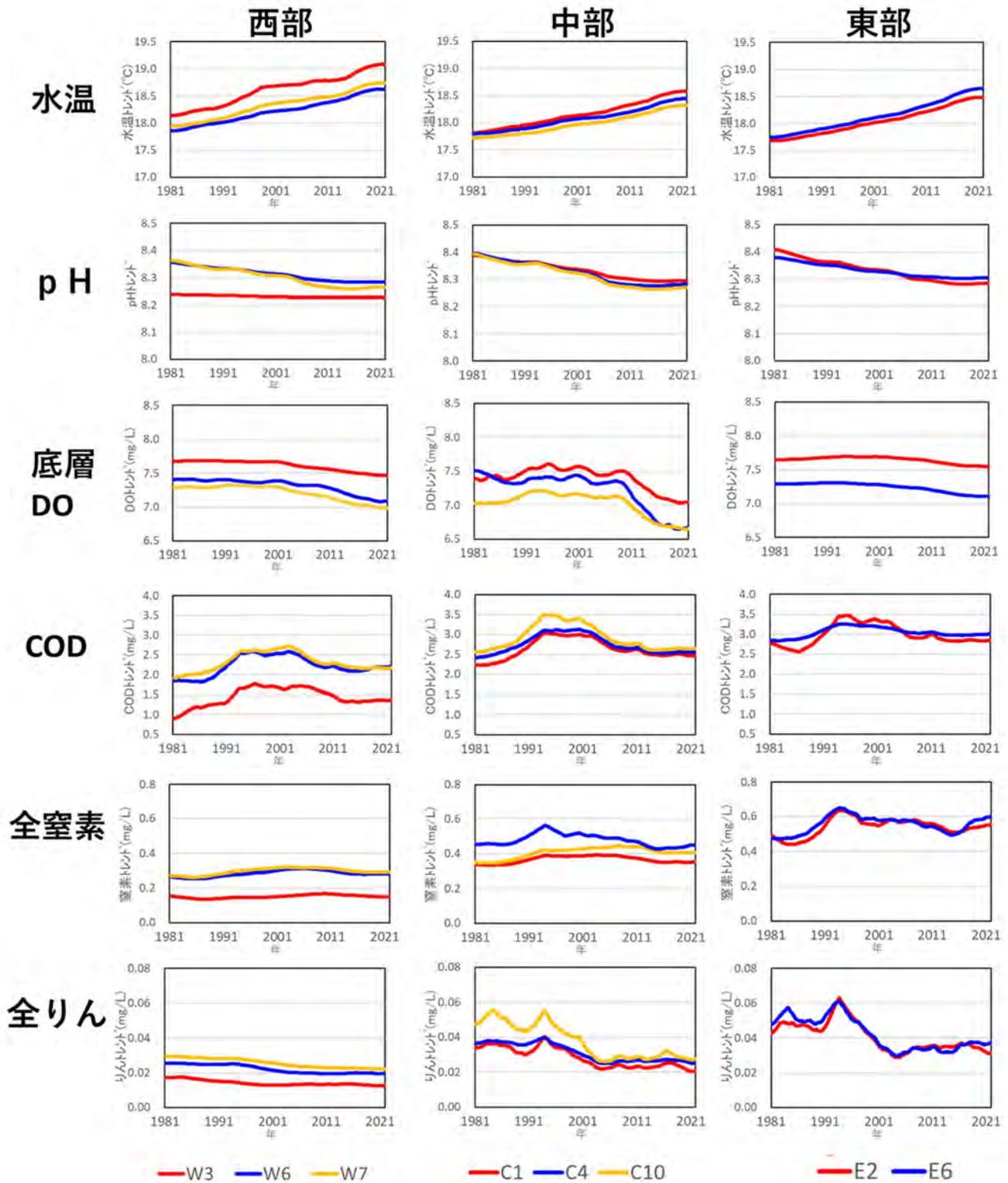


図6 各水質データのトレンド成分

## 環境DNA技術を用いた魚類の網羅的モニタリング調査の検討

保健医療局保健環境研究所環境科学課

### 1. はじめに

#### (1) 環境 DNA とは

水や土壌などに浮遊・存在する生物由来の DNA のこと。生物の体表や排泄物などに含まれる細胞片に由来するものと考えられている。環境 DNA を採取し、分析・解析することで、そこに生息する生物を推定することができる。

#### (2) メリット

- ・ 捕獲調査に比べて現場での労力が小さい
- ・ 現場での採取は短時間で終了
- ・ 魚類を直接捕獲しない

#### (3) デメリット

- ・ 環境 DNA 分析には専用の設備・機器、技術が必要
- ・ 検出された種について個別に精査が必要

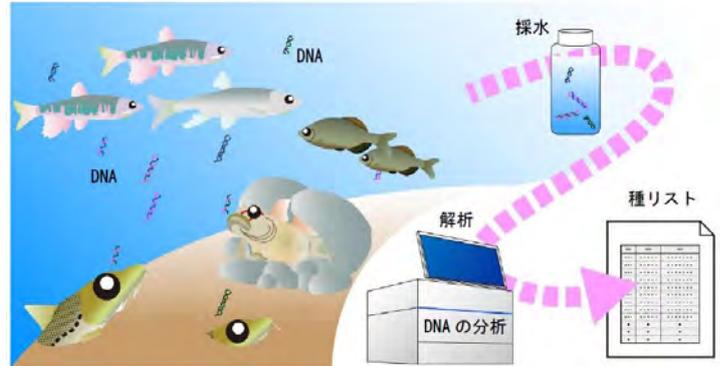


図1 環境DNA調査のイメージ図  
(引用:環境省 環境DNA分析技術を用いた淡水魚類調査手法の手引き)

### 2. 環境DNA調査の概要

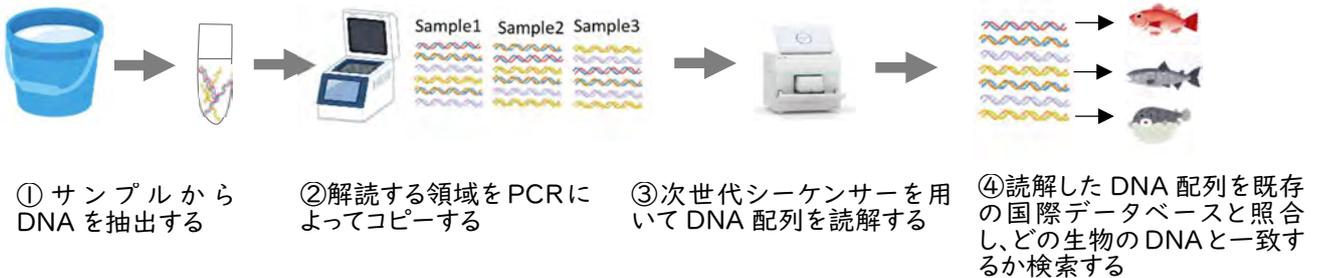
本市が例年、能古島及び志賀島のアマモ場で行っている捕獲による魚類モニタリング調査と同時に採取したサンプルを用いて、環境DNAメタバーコーディング法による調査を行い、両調査で確認された種数の結果を比較した。



図2 調査地点

#### 【環境DNAメタバーコーディング法とは】

特定のDNA配列を解読し、そのDNA配列をデータベースと照合することで生物種を特定する方法。



### 3. 環境DNA調査の方法

		令和1～2年度	令和3年度	令和4年度
調査月		R1.10月、R2.1,4,7月	4,7,10,1月	7,10,1月
採水方法 (1地点あたり)	1ヶ所（表層）	○		
	5ヶ所混合（表層＋底層）		○	○
	5ヶ所個別（表層＋底層）			○
ろ過		外部検査機関に委託	現地で実施	
分析		外部検査機関に委託		所内で分析
使用プライマー		2種		3種

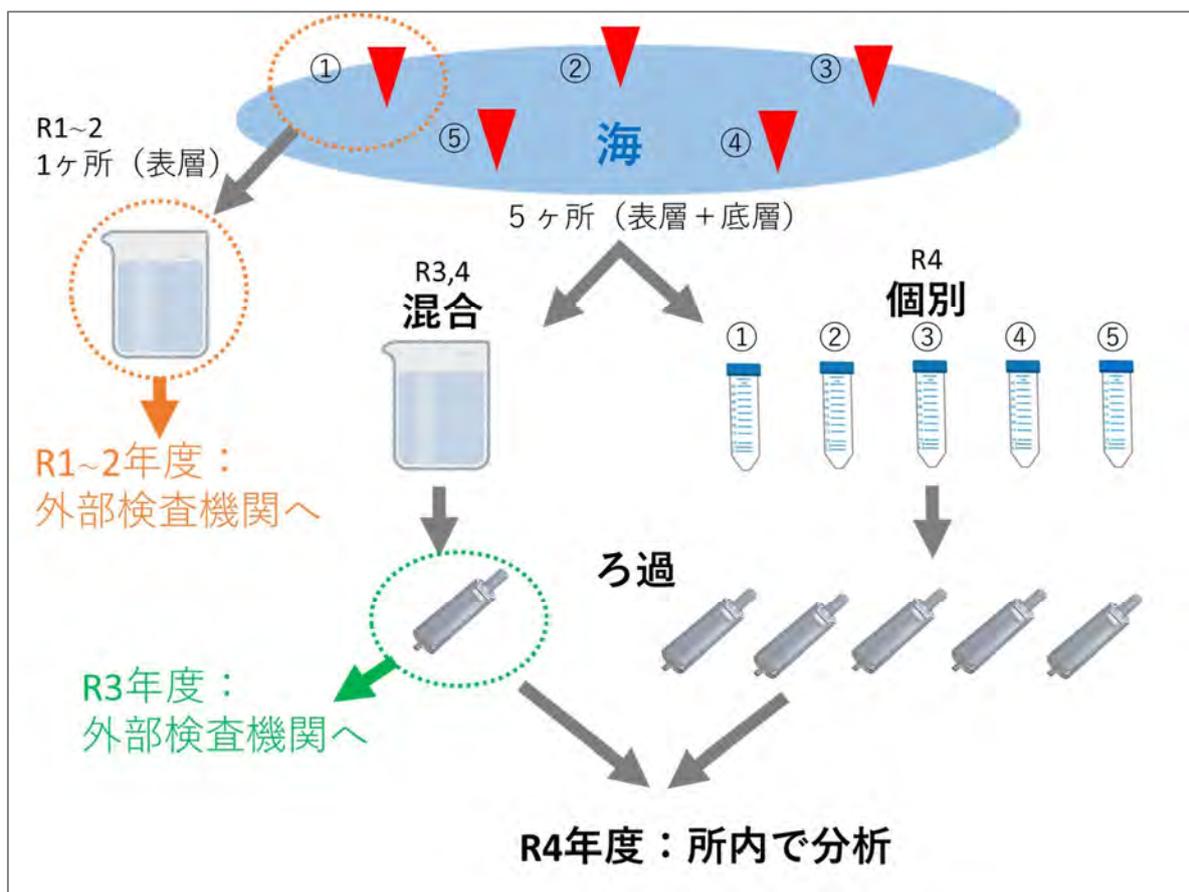


図3 採水方法

#### 4. 捕獲調査及び環境 DNA 調査の結果

両調査により確認された種数の結果を図 4 に示す。なお、令和 4 年度分は、速報として秋季分までの結果を掲載する。

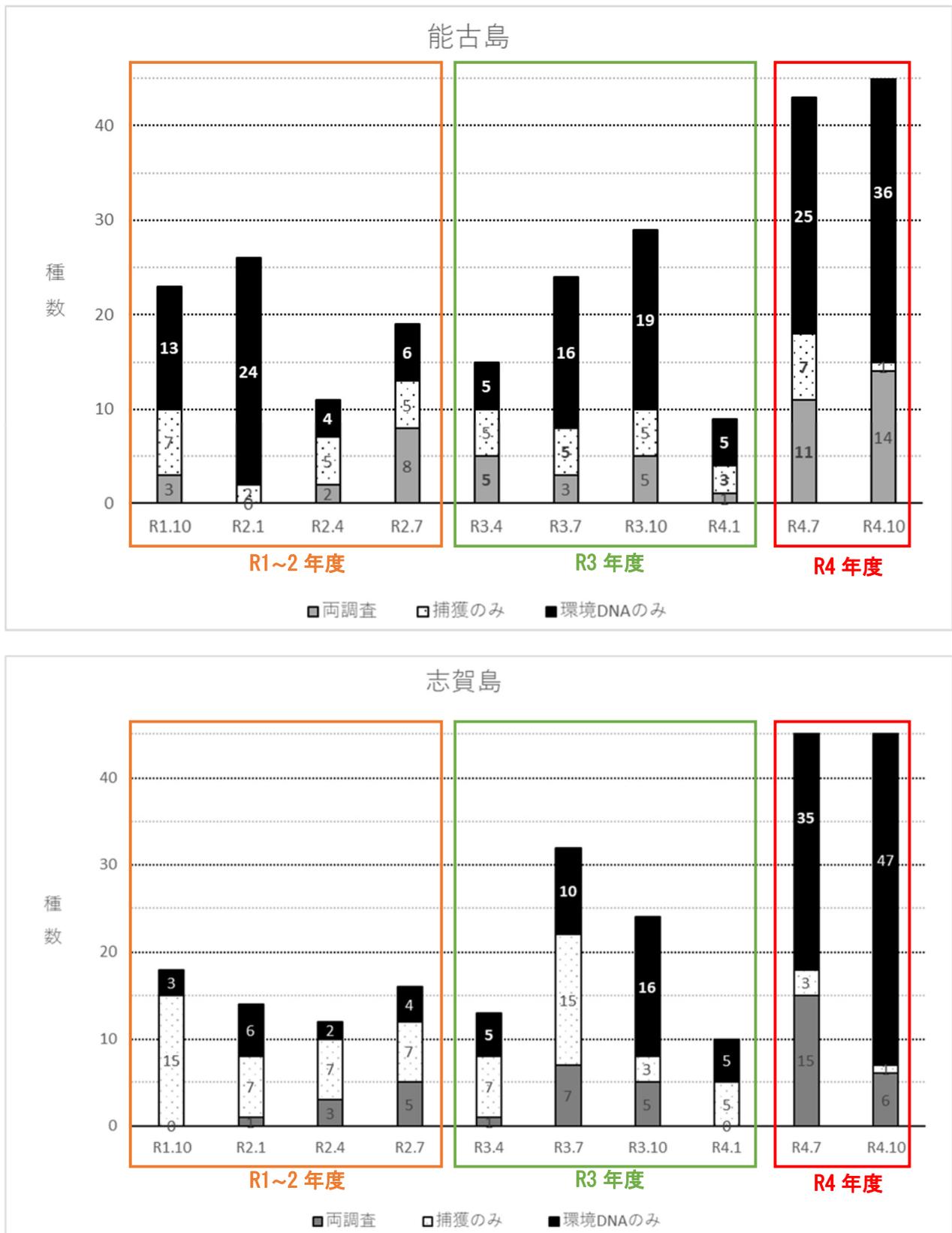


図 4 確認・検出種数 (R4 年度分は速報値)

#### 【分析方法の改良について】

- ・環境DNA調査の採水方法について、令和1～3年度は1調査地点あたり1サンプルであった。令和4年度は1調査地点あたり6サンプルに増やし、結果を合算することで、検出種数が大幅に増加した。
- ・令和3年度までは環境DNA分析を外部検査機関に依頼しており、予算の都合上、分析できる検体数には限りがあった。そこで、DNA抽出から次世代シーケンサーによる分析までの一連の条件等の検討に加え、新しい次世代シーケンサーの導入により、全ての工程を所内でスムーズに行える体制を整備することができた。これらの改良により、更に良好な結果を得ることができた。

#### 【分析された魚種について】

- ・環境DNA調査のみで確認された種の一例  
ヒラマサ、サワラ、クロダイ、ボラ、アカエイ、ニホンウナギ、ヒラメ  
→・個体数が少ない場合や大型種の場合、捕獲調査では捕まりにくいと考えられる。
  - ・環境DNA調査では調査地点のアマモ場より広範囲に生息する魚種を検出した可能性が考えられる。
- ・捕獲調査のみで確認された種の一例  
タウエガジ、ツマグロスジハゼ、ヒメジ、ヒメタツ  
→・体長が小さく個体からのDNA排出量が少ないため環境DNA調査で検出できなかったと考えられる。
  - ・使用プライマーが最適ではなく、環境DNA調査で検出できていない可能性も考えられる。
- ・トラフグ属やメバル属は環境DNA調査において対象としたDNA配列に魚種間で差が生じない。  
→環境DNA調査では、種までの識別が困難となる場合がある。

#### 5. 今後の環境DNA技術の方向性について

今回の検討により、博多湾の調査地点における環境DNAメタバーコーディング法による調査手法を確立できた。一方で、捕獲調査と環境DNA調査それぞれに確認・検出できる種に特徴があることから、両調査の結果を相互に補完することは、魚類モニタリング精度の向上に有効な手段となると考えられる。

他自治体における環境DNA調査の実施状況については、神戸市では令和2年度に環境DNA分析により適切に調査ができることを確認し、令和4年度から水質常時監視調査の採水に合わせて、毎月環境DNAによる海域魚類調査を実施している。また、神奈川県では5年に一度の河川モニタリング調査を補完するために毎年行われている県民参加型調査において、令和4年度より環境DNA調査を導入している。このほか、国土交通省の実施する河川水辺の国勢調査にも採用されるなど、様々な調査への適用事例は増えつつある。

環境DNAを用いた調査では、今回用いたメタバーコーディング法他に、特定の種を判別する方法があり、外来種や希少種の探索への活用が見込まれるなど、環境DNA技術を用いた調査は、今後ますます発展していくと予想されている。当課においても魚類モニタリング調査の代替に留まらず、行政課題に応じた様々な活用方法の可能性を探っていきたいと考えている。

## 4 市民・事業者・NPO等と共働による環境保全活動の推進

### ■海の中道青少年海の家（こども未来局こども発達支援課）

※令和5年度から所管課が「こども未来局健全育成課」に変更

海の中道海浜公園内で、宿泊棟・キャンプ場を有する青少年の野外活動拠点施設である海の中道青少年海の家では、自然に直接触れ、「環境保全活動」「自然観察活動」「自然体験活動」「総合的環境学習」等で様々な活動プログラムを準備し、環境教育・学習を実施した。

- ・環境保全活動：ビーチクリーンアップなど
- ・自然観察活動：天体観測、動物ウォッチング、パークテーリング、ウォークラリーなど
- ・自然体験活動：カッター教室、野外調理、塩作り、砂の造形、貝皿クラフト、貝殻アートなど
- ・延利用者数：35,331人  
（内訳）自然教室など：31,426人  
主催事業など：198人  
青少年団体：2,546人  
その他：1,161人

### ■まもる一む福岡での環境学習・交流支援（保健医療局環境科学課）

福岡市保健環境学習室「まもる一む福岡」において、環境学習講座や環境保全活動に取り組む団体の交流支援等を実施した。

- ・海の生き物観察会、カブトガニ教室など海の生き物に関する学習講座を実施
- ・来館者数：5,879人  
【個人・団体別】個人：4,440人、団体：1,439人  
【大人・子ども別】大人：2,802人、子ども：3,077人
- ・教材貸出等：444人・1,246件
- ・環境連絡交流会（2回）やトーク・カフェ（3回）、NPO等講師による生物多様性の特別講座（2回）を実施

### ■森の恵み体験活動（環境局環境調整課）

生物多様性の保全や水源涵養、土砂災害の防止等の様々な役割を持つ森について関心を高めるため、森林の機能・特徴を学び、森の恵みを体験する活動等を実施した。

- ・森のワークショップ：3回
- ・森の恵みクラフト体験会：4回
- ・生きものと私たちのくらし展（生物多様性に関するパネル展）：1回
- ・オンライン自然観察会：2回

- 森と海の再生交流事業（農林水産局水産振興課） 【再掲：p8 参照】
- 室見川水系一斉清掃（早良区生活環境課） 【再掲：p8 参照】
- ラブアース・クリーンアップ事業（環境局ごみ減量推進課）  
【再掲：p13 参照】
- 博多湾NEXT会議による環境保全創造（港湾空港局みなと環境政策課）  
【再掲：p14 参照】
- 和白干潟保全のつどい（港湾空港局みなと環境政策課） 【再掲：p31 参照】
- エコパークゾーンの環境保全創造（港湾空港局みなと環境政策課）  
【再掲：p54 参照】
- 里海保全再生事業（環境局環境調整課） 【再掲：p31 参照】
- 市民参加による干潟生物調査（環境局環境調整課） 【再掲：p31 参照】