



## 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 .....                   | 23  |
|   | (3) 干潟域 .....                    | 28  |
|   | (4) 砂浜海岸 .....                   | 45  |
|   | (5) 浅海域 .....                    | 50  |
|   | (6) 港海域 .....                    | 78  |
|   | (7) その他 .....                    | 81  |
|   | (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 .....           | 95  |
|   | (1) 博多湾のワカメ、ノリ養殖場の栄養塩について .....  | 97  |
|   | (2) 博多湾の水質環境について .....           | 100 |
|   | (3) 親水空間の生態系サービスの価値の見える化 .....   | 103 |
|   | (4) 博多湾の海ごみ組成調査 .....            | 105 |
|   | (5) 博多湾における栄養塩類等に関する実態調査 .....   | 109 |
|   | (6) 貧酸素水塊の発生状況解析 .....           | 113 |
|   | (7) 海洋ごみの漂流に係る解析 .....           | 118 |
|   | (8) 令和元年度 博多湾藻場分布調査.....         | 122 |
| 4 | 市民・事業者・NPO等と共働による環境保全活動の推進 ..... | 127 |
|   | 市民参加による干潟生物調査 .....              | 129 |

# 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※<br>(平成26年度)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>博多湾全域</b><br>  | 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%<br>T-N 100%<br>T-P 100%<br>赤潮発生件数 8件                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>岩礁海域</b><br>   | 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>・海藻類の種数</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）<br>藻場の造成箇所数 1地区<br>海藻類の種数 今津 63種<br>能古島 53種<br>志賀島 54種<br>-                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>干潟域</b><br>    | 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<br>個体数 838～8,426 個体/m <sup>2</sup><br>湿重量 48.2～1,748.61 g/m <sup>2</sup><br>(各地点・各季の最小～最大)<br>カブトガニ 産卵数 休憩所前 11卵塊<br>瑞梅寺川・江の口川河口 27卵塊<br>幼生数 (確認地点数)<br>休憩所前 25箇所<br>瑞梅寺川・江の口川河口 11箇所<br>亜成体の個体数 29個体<br>成体の個体数 23個体<br>室見川河口干潟のアサリ<br>稚貝の個体数 2,765.8～3,397.5 万個体<br>成貝の個体数 1.6～32.9 万個体<br>(7月と2月の最小～最大)<br>アサリの生産量 11トン |
| <b>砂浜海岸</b><br> | 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>・海浜地ごみ回収量</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>                                       | 海浜地ごみ回収量 702トン<br>ラブアース・クリーンアップ 参加者数 36,682人<br>水浴場水質判定 遊泳期間前 A以上 5地点/5地点<br>遊泳期間中 A以上 1地点/5地点<br>百道浜来客数 121万人                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>浅海域</b><br>  | 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DO</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<br>底生生物 種数 5～30種<br>個体数 355～6,291 個体/m <sup>2</sup><br>湿重量 2.2～147.68 g/m <sup>2</sup><br>(貧酸素発生地点における各地点・各季の最小～最大)<br>アマモ場で生息する稚仔魚等<br>種数(総出現種数) 能古島 13種 (32種)<br>志賀島 21種 (36種)<br>個体数(総個体数) 能古島 約 180個体<br>(約 770個体)<br>志賀島 約1,000個体<br>(約1,400個体)<br>※括弧内は全ての調査月で確認された総種数・総個体数                                        |
| <b>港海域</b><br>  | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>その他</b>                                                                                         | 生活史を通した生物の保全（生活史を通して、岩礁海域や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<br>カブトガニ 連続した世代を確認<br>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。

## 1 モニタリング調査結果の概要

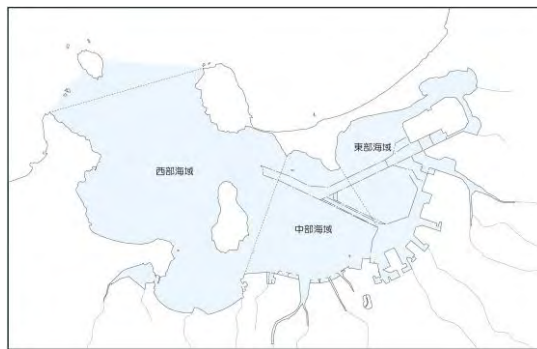
| 目標値                                     | モニタリング結果<br>(令和元年度)                                                                                                                                             | 参考ページ<br>(括弧内は資料編)     |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 環境基準達成率(COD, T-N, T-P) <u>100%</u>      | 環境基準達成率 COD 25%<br>T-N 100%<br>T-P 100%                                                                                                                         | p 15～20<br>(p 5, 7～18) |
| 赤潮発生件数 <u>現状値より減少</u>                   | 赤潮発生件数 5件                                                                                                                                                       | p 21<br>(p 19)         |
| 透明度 <u>現状維持</u>                         | 透明度 2.2～6.6m                                                                                                                                                    | p 25(p 20)             |
| 藻場の造成箇所数 <u>現状値より増加</u>                 | 小呂島で造成を実施<br>博多湾内ではないため、資料には計上せず                                                                                                                                | —                      |
| 海藻類の種数 <u>現状値より増加</u>                   | 海藻類の種数 今津 58種<br>能古島 49種<br>志賀島 57種                                                                                                                             | p 26<br>(p 21～22)      |
| 藻場で生息する稚仔魚等 <u>継続して確認</u>               | (調査手法等の検討のため令和元年度は実施せず)                                                                                                                                         | —                      |
| 和白干潟の干潟生物<br>種数・個体数・湿重量 <u>現状維持</u>     | 和白干潟の干潟生物 種数 12～41種<br>個体数 1,100～8,200 個体/m <sup>2</sup><br>湿重量 5.3～2,800 g/m <sup>2</sup><br>(各地点・各季の最小～最大)                                                    | p 32<br>(p 23～29)      |
| カブトガニ産卵数・幼生数 <u>現状維持</u>                | カブトガニ 産卵数 休憩所前 18卵塊<br>瑞梅寺川・江の口川河口 9卵塊<br>幼生数 (確認地点数)<br>休憩所前 23箇所<br>瑞梅寺川・江の口川河口 16箇所<br>亜成体の個体数 89個体<br>成体の個体数 338個体                                          | p 34～36<br>(p 30)      |
| アサリ稚貝・成貝の個体数 <u>現状値より増加</u>             | 室見川河口干潟のアサリ<br>稚貝の個体数 1,091.7.～13,097.3 万個体<br>成貝の個体数 173.3～527.1 万個体<br>(5月と11月の最小～最大)                                                                         | p 39～43<br>(p 31～38)   |
| アサリの生産量 <u>100トン</u>                    | アサリの生産量 20トン                                                                                                                                                    | p 44                   |
| 海浜地ごみ回収量 <u>現状維持</u>                    | 海浜地ごみ回収量 451トン                                                                                                                                                  | p 49                   |
| ラブアース・クリーンアップ 参加者数 <u>現状値より増加</u>       | ラブアース・クリーンアップ 参加者数 43,809人                                                                                                                                      | p 49                   |
| 水質A以上 <u>全地点</u>                        | 水浴場水質判定 遊泳期間前 A以上 3地点/5地点<br>遊泳期間中 A以上 2地点/5地点                                                                                                                  | p 48                   |
| 百道浜来客数 <u>現状値より増加</u>                   | 百道浜来客数 171万人                                                                                                                                                    | p 49                   |
| 貧酸素水塊(底層DO 3.6mg/L以下)<br><u>現状値より縮小</u> | 貧酸素水塊発生地点数 14地点/16地点                                                                                                                                            | p 56～62<br>(p 40～44)   |
| 底生生物の種数・個体数・湿重量<br><u>現状維持</u>          | 底生生物 種数 6～60種<br>個体数 550～17,000 個体/m <sup>2</sup><br>湿重量 4.9～220 g/m <sup>2</sup><br>(貧酸素発生地点における各地点・各季の<br>最小～最大)                                              | p 63～66<br>(p 45～65)   |
| アマモ場で生息する稚仔魚等 <u>現状維持</u>               | アマモ場で生息する稚仔魚等<br>種数(総出現種数) 能古島 19種(27種)<br>志賀島 35種(44種)<br>個体数(総個体数) 能古島 約311個体<br>(約678個体)<br>志賀島 約491個体<br>(約1,193個体)<br>※括弧内は引網回数を現状値より増やして確認された<br>総種数・総個体数 | p 70～76<br>(p 69～78)   |
| 浮遊ごみ回収量 <u>現状維持</u>                     | 浮遊ごみ回収量 47トン                                                                                                                                                    | p 80                   |
| 魚類 <u>稚仔魚・成魚がいずれも継続して確認</u>             | 魚類 稚魚と成魚を確認                                                                                                                                                     | p 81                   |
| カブトガニ <u>連続した世代が継続して確認</u>              | カブトガニ 連続した世代を継続して確認                                                                                                                                             | p 82                   |
| アサリ <u>幼生が継続して確認・稚貝と成貝の<br/>個体数が増加</u>  | アサリ 幼生を継続して確認<br>稚貝・成貝の個体数は平成30年7月豪雨により大<br>きく減少したものの、11月には稚貝が回復                                                                                                | p 83                   |

## 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※と目標値>

| 項目          |     | 現状値※  | 目標値     |
|-------------|-----|-------|---------|
| 環境基準<br>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事業調整課，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。

【令和元年度末】

- ・下水道処理区域面積 : 17,064ha (16ha 増)
- ・下水道処理区域内人口 : 1,592,110 人 (14,340 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 : 3,423 人
- ・集落排水処理区域接続率 : 89.3%

##### ■ 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事業調整課)

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。

【令和元年度末】

- ・浸透性側溝による分流化の推進 : 約 7ha (見込)  
累計約 340ha (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：38 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。

- ・令和元年度実績 21,182m<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：19 事業場（20 件）
- ・水質検査：26 事業場（36 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測定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：52 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：250 事業場
- ・水質検査：220 事業場（277 検体）
- ・排除基準不適合件数：16 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。

- ・令和元年度実績：11戸

■合併処理浄化槽設置助成制度（道路下水道局下水道事業調整課）

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H25年度に創設し、水洗化を促進した。

- ・令和元年度実績 助成件数：1件

■浄化槽の適正管理の指導（保健福祉局生活衛生課）

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：442件
- ・保守点検実施数：313件
- ・保守点検実施率：70.8%

(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：69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，堤防敷等の植栽に取り組んだ。

- ・令和元年度 実績なし

■河川浄化報償金（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報償金を交付した。

- ・令和元年度実績 活動団体数：9団体

■治水池環境美化活動報奨金（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報奨金を交付した。

- ・令和元年度実績 活動団体数：5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，身近にふれあえる水辺として治水池の環境整備を推進した。

- ・令和元年度 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  
令和元年度実施回数：275回

■ 荒廃森林再生事業（農林水産局森林・林政課）

平成 20 年 4 月に導入された「福岡県森林環境税」により長期間手入れがなされず荒廃したスギやヒノキの森林に対して間伐などを行い、公益的機能を十分に発揮できる健全な森林に再生して「環境の森林（もり）」として保全した。

- ・間伐：41.01ha

■ 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 0.2ha（実施場所：早良区大字西）
- ・植林本数：800 本
- ・参加者数：153 人

■ 市営林造林保育事業（農林水産局森林・林政課）

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）：102.01ha

■ F U K U O K A おさかなレンジャー（農林水産局水産振興課）

海底ごみ削減のため，NPO 等との共働による市民啓発を実施した。

- ・啓発人数：約 3,100 人

■ 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：令和元年 11 月 24 日（日）
- ・参加申込人員：3,990 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い，概況調査で汚染が判明した場合は汚染井戸周辺地区調査を実施して詳細の把握や人為的汚染等の原因究明に努めた。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：16 地区（16 井戸）で実施
- ・汚染井戸周辺地区調査：1 地区（5 井戸）で実施
- ・継続監視調査：14 地区（25 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用水域に及ぼす影響を調べるため、市内 3 ゴルフ場について、排水等調査を行った。

排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：3 ゴルフ場，4 検体（延べ 96 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。

- ・ 継続実施（令和元年度末累計 168 施設）

■ 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：5,763m<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：令和元年度新規 0 施設  
（令和元年度累計 324 施設（昭和 54 年度～））
- ・ 平均使用水量：約 5,771m<sup>3</sup>/日

■ 広域循環型雑用水道（再生水利用下水道事業）（下水処理水の再利用）  
（道路下水道局施設管理課）

中部水処理センター及び東部水処理センターの下水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（令和元年度末現在）  
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（平成 31 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 465ha（香椎地区，アイランドシティ地区）
- 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：令和元年度新規 15 施設  
（令和元年度末累計 470 施設（昭和 55 年度～））
  - ・日平均使用水量：約 5,840m<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，街頭キャンペーンや水道施設見学会などの各種イベント及び各種印刷物を制作し広報活動を実施した。

- ・「水をたいせつに」広報内容
  - －「節水の日」街頭キャンペーン
  - －浄水場の開放
  - －水道 PR 展の実施
  - －「水をたいせつに」絵画コンクールの実施
  - －絵画コンクール受賞作品展の開催
  - －水道施設見学会の実施
  - －広報誌「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 令和元年度 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 100.7 万尾 | ・アサリ 25 万個    |
| ・アワビ 28,500 個   | ・アカウニ 7,600 個 |
| ・メバル 2,700 尾    | ・ヨシエビ 42 万尾   |
| ・ガザミ 10 万尾      | ・トラフグ 4,400 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）

玄界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小型定置網の操業やアワビの稚貝放流等（35,000 個）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。

#### ■博多の魚料理体験事業（農林水産局水産振興課）

食育を通じた魚食普及及び地元水産物の消費拡大を目的に、市内中学校の家庭科の調理実習を活用し、魚介類を使った料理教室を実施した。

- ・中学校お魚料理教室：11 校，57 回，1,822 人

## (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：294m<sup>3</sup>
- ・ 海底耕うん：45 回

### ■ 豊かな海再生事業（底質改善事業）（農林水産局水産振興課）

博多湾の漁場生産力向上のため、湾内のアサリ漁場（能古地先）で微生物を利用した底質改善を実施した。

### ■ 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）

和白海域及び御島海域において、自然環境の質の向上を図るため、微生物等を利用した底質改善の実証実験を実施している。

- ・ 和白海域：1,950m<sup>2</sup>
- ・ 御島海域：1,500m<sup>2</sup>

## (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】

### ■ 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。

- ・ ロードスーパー車などによる臨港道路などの清掃  
：（ごみ回収量 216 トン）
- ・ 清掃船等による博多湾の海面清掃  
：47 トン（機械：43 トン，人力：4 トン）
- ・ 海浜地清掃：267 回（ごみ回収量：451 トン）
- ・ 海底清掃：0.8 トン

### ■ラブアース・クリーンアップ事業（環境局家庭ごみ減量推進課）

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「ラブアース・クリーンアップ」を実施した。また、国の「プラスチック・スマート」キャンペーンの一環として、会場で、プラスチックごみ削減を呼びかけ、啓発を行った。

- ・令和元年 6 月 23 日（日）実施
    - 【福岡市】参加人数 : 43,809 人
    - 実施会場 : 382 会場
    - 本部会場 : 志賀島海水浴場
    - ごみ回収量 : 約 148 トン
  - 【九州・山口各県合計】参加人数 : 約 22 万人
  - ごみ回収量 : 623 トン
- （※福岡市を含む）

### （エ） その他

#### ■博多湾 N E X T 会議（港湾空港局みなと環境政策課）

平成 30 年 5 月、市民、市民団体、漁業関係者、企業、教育、行政など多様な主体からなる「博多湾 NEXT 会議」を設立し、アマモ場づくりを中心に、イベントの実施、PR 動画の活用等による博多湾の魅力発信など、環境保全創造の取組みを進めている。なお、令和元年度は、志賀島市民イベントや、「豊かな博多湾の環境を次世代へ～SDGs でつなげよう、取り組みの輪～」をテーマとし、市民シンポジウムを開催した。

- ・アマモ場の生きもの調査
- ・アマモ場づくりイベント PT（2 回）
- ・アマモの種子選別作業・情報交換会
- ・志賀島市民イベント（アマモ場づくり）
- ・博多湾シンポジウム
- ・全国アマモサミット準備会（2 回）

### 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 p103～104 参照）  
底質：COD や硫化物等
- ・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元年 4月16日  | ○  |    | R元年 4月 4日  | ○  |    |
| 5月 8日      | ○  |    | 5月16日      | ○  |    |
| 6月 4日      | ○  |    | 6月13日      | ○  |    |
| 7月 3日      | ○  |    | 7月 2日      | ○  |    |
| 8月21日      | ○  | ○  | 8月 1日      | ○  | ○  |
| 9月10日      | ○  |    | 9月10日      | ○  |    |
| 10月 8日     | ○  |    | 10月10日     | ○  |    |
| 11月 6日     | ○  |    | 11月12日     | ○  |    |
| 12月 4日     | ○  |    | 12月10日     | ○  |    |
| R 2年 1月15日 | ○  |    | R 2年 1月21日 | ○  |    |
| 2月 4日      | ○  |    | 2月 6日      | ○  |    |
| 3月 4日      | ○  |    | 3月 6日      | ○  |    |

(イ) 調査結果

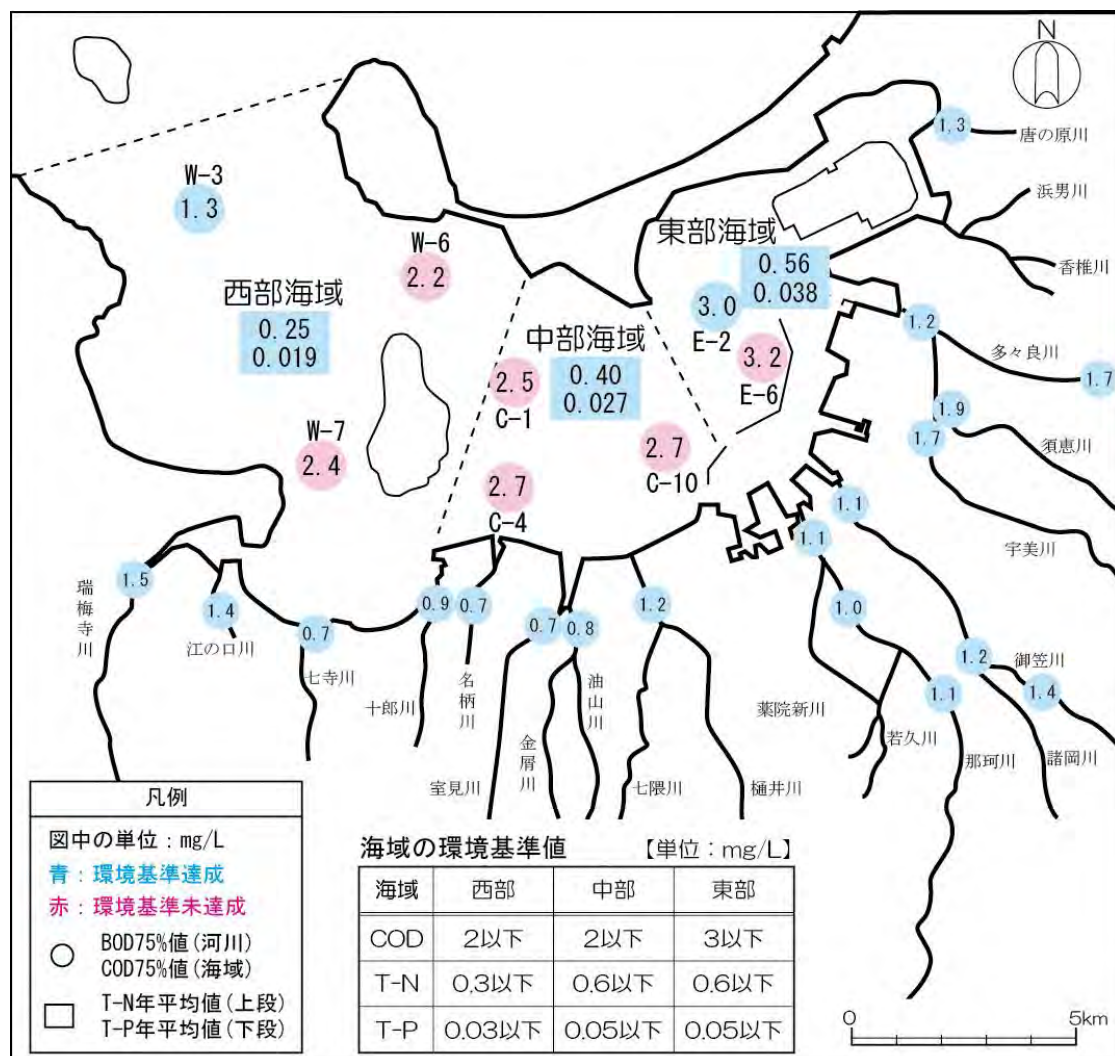
a 令和元年度の結果

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、東部海域の E-2）で環境基準を達成しており、達成率は 25%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  
(令和元年度)

## b 経年変化

## i 博多湾

## &lt;水質&gt;

- COD75%値と年平均値はいずれも、平成5年度頃をピークに減少傾向にあり、近年は横ばいで推移していた。令和元年度のCOD75%値と年平均値は、ともに例年並みであった(図3)。
- 流域市町の人口は増加傾向にあるものの、下水道の普及率の向上などにより(図2)、全窒素の年平均値は横ばいで推移していた。令和元年度の全窒素の年平均値は、東部海域で近10か年の値の中でも比較的高くなったものの、西部・中部海域では例年並みであった。また、夏季平均値は概ね横ばいで推移しており、令和元年度は例年並みであった。冬季平均値も概ね横ばいで推移しているが、令和元年度は東部海域で近10か年の値の中でも比較的高く、西部・中部海域では例年並みであった(図4(1))。

無機態窒素(DIN)は、年変動が大きいものの、年平均値、夏季平均値、冬季平均値のいずれも概ね全窒素と同様の傾向を示していた(図4(2))。

- 全リンは、下水道の普及率の向上などに加え、下水の高度処理によるリン除去などにより(図2)、全リンの年平均値は平成5年度頃から平成16年度頃にかけて減少傾向にあり、それ以降は横ばいで推移していた。令和元年度の全リン年平均値は、昨年度より高くなったものの、概ね例年並みであった。また、夏季平均値や冬季平均値も年平均値と同様の傾向を示していた(図4(1))。

無機態リン( $\text{PO}_4\text{-P}$ )は、年平均値、夏季平均値、冬季平均値のいずれも概ね例年並みであるが、冬季は昨年度よりも高くなっていた(図4(2))。

## &lt;窒素・リンの濃度バランス&gt;

- 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より、平成15年度頃までは増加傾向にあったが、それ以降はやや低減傾向にある(図4(1))。

## &lt;底質&gt;

- 底質のCODや硫化物は、減少傾向を示した後、近5か年程度は横ばい傾向にある。令和元年度も近5か年の値と同程度であった(図5)。

## 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

### 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

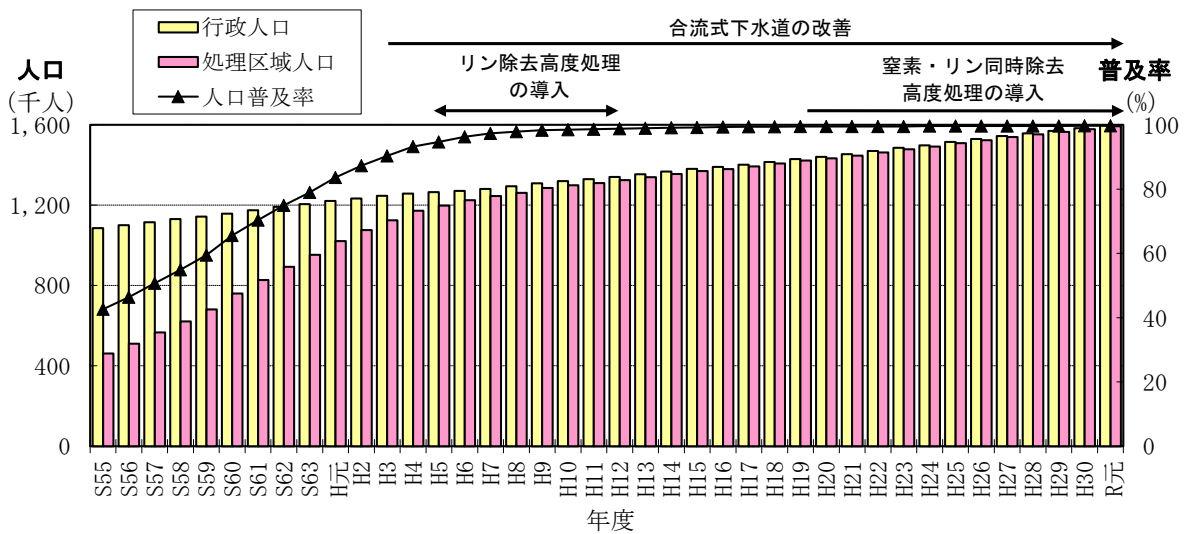
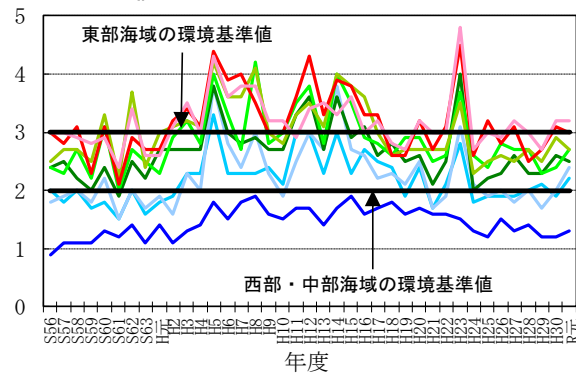
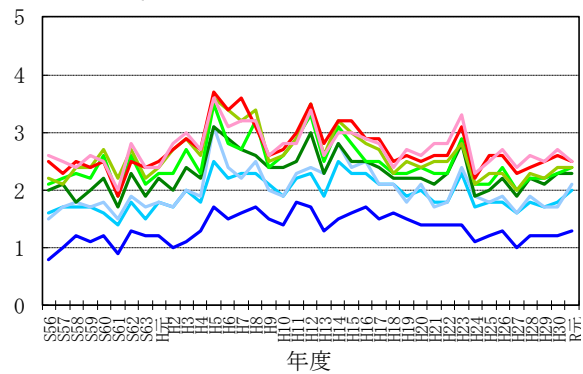


図2 行政人口および下水処理区域人口，下水道人口普及率の推移

[mg/L] COD75%値



[mg/L] COD全層年平均値



[μg/L] chl-a表層値

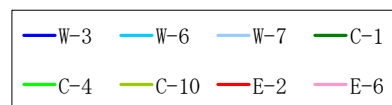
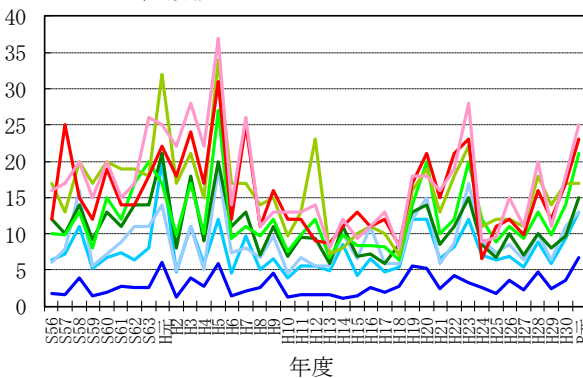


図3 博多湾のCOD，chl-aの推移

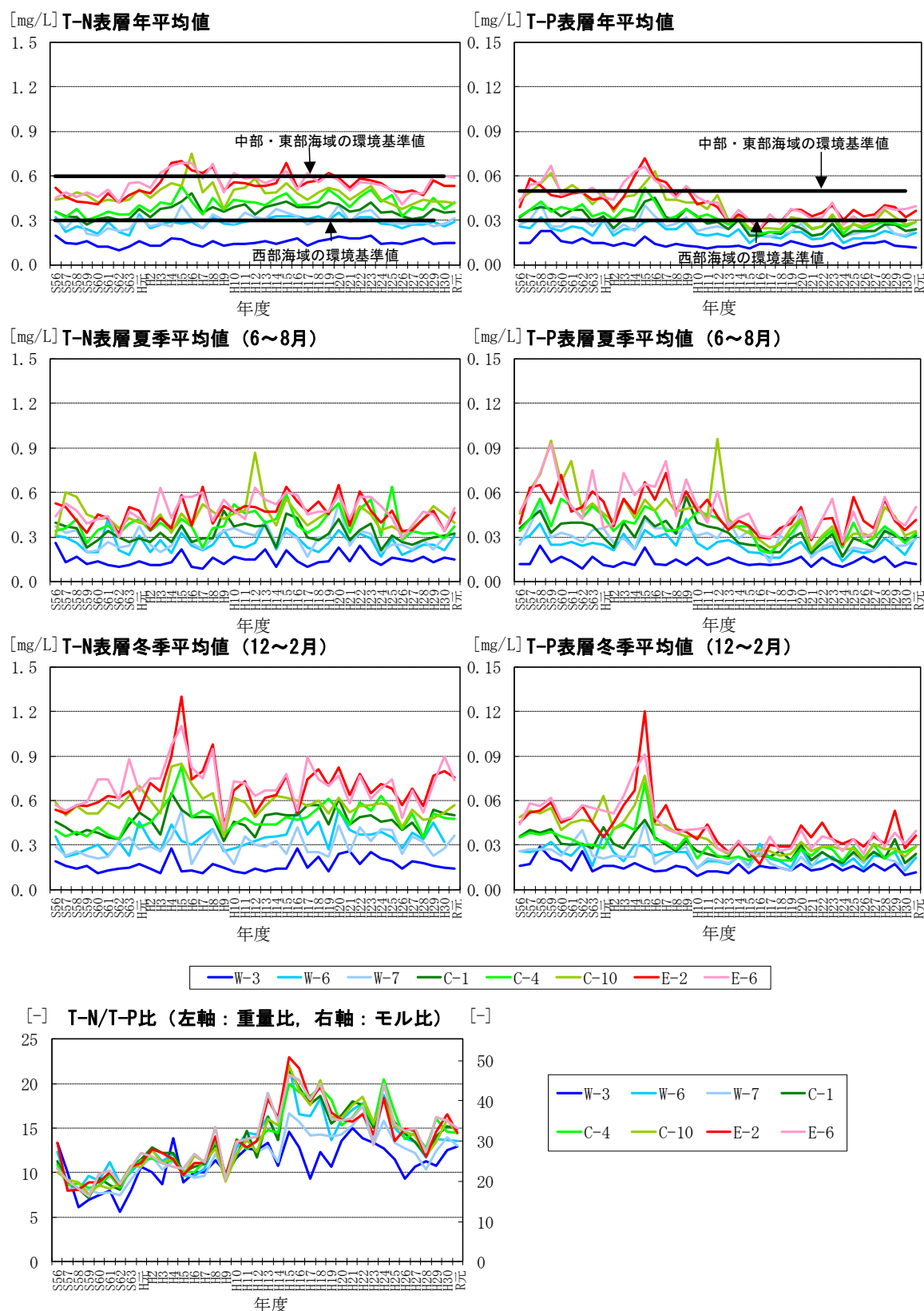


図4 (1) 博多湾の窒素, リン, 窒素とリンのバランスの推移  
(T-N, T-P, T-N/T-P 比)

## 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

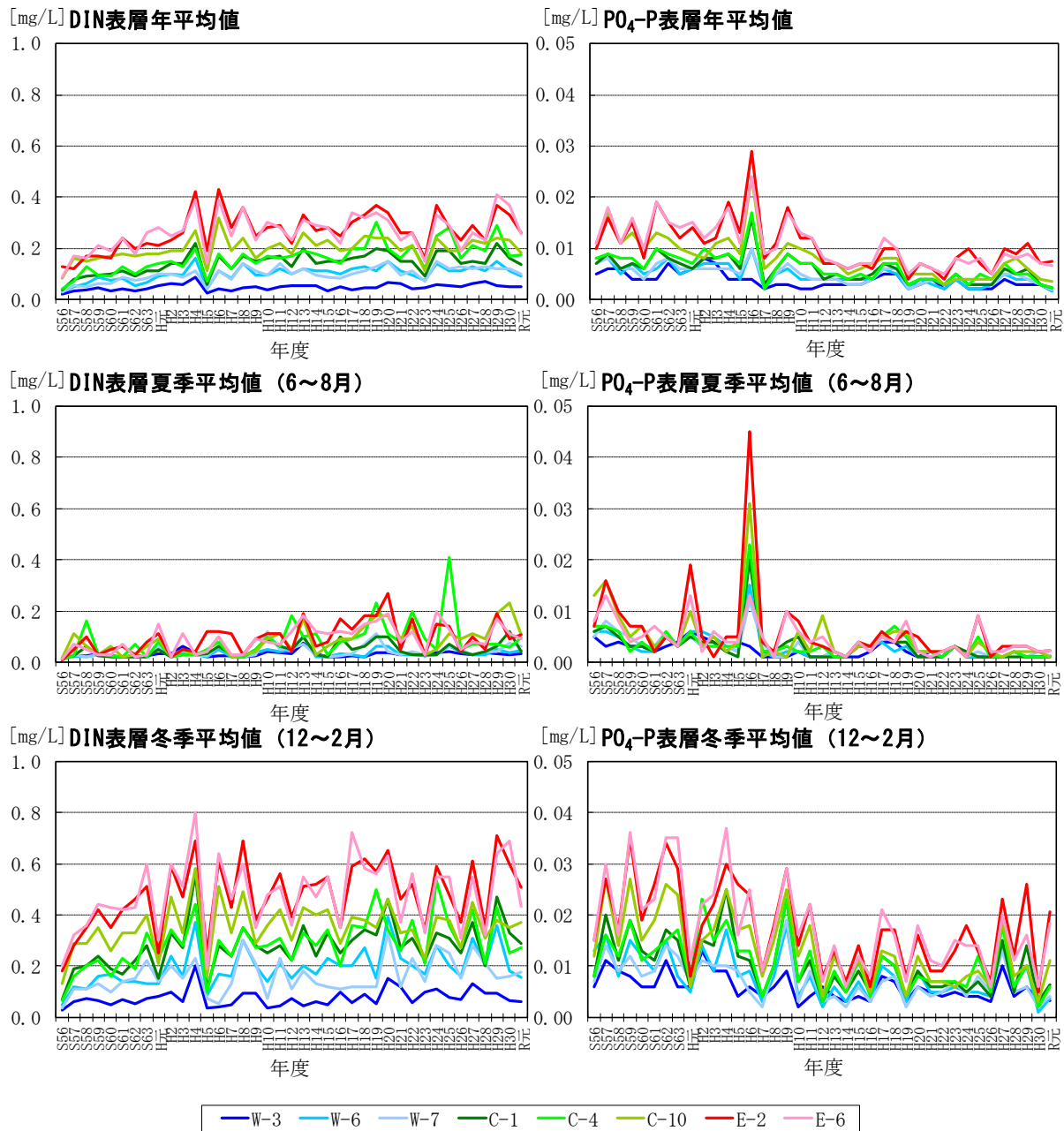


図4 (2) 博多湾の窒素, リン, 窒素とリンのバランスの推移 (DIN, PO<sub>4</sub>-P)

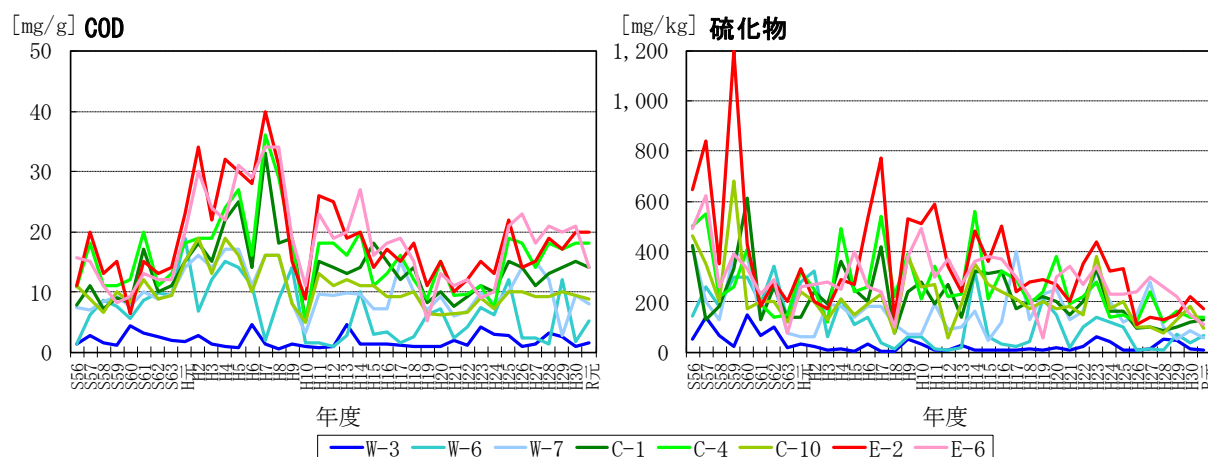


図5 博多湾の底質のCOD, 硫化物の推移

## 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、近10か年程度は低い値で推移している。
- ・令和元年度も近10か年の値と同程度であった（図6）。

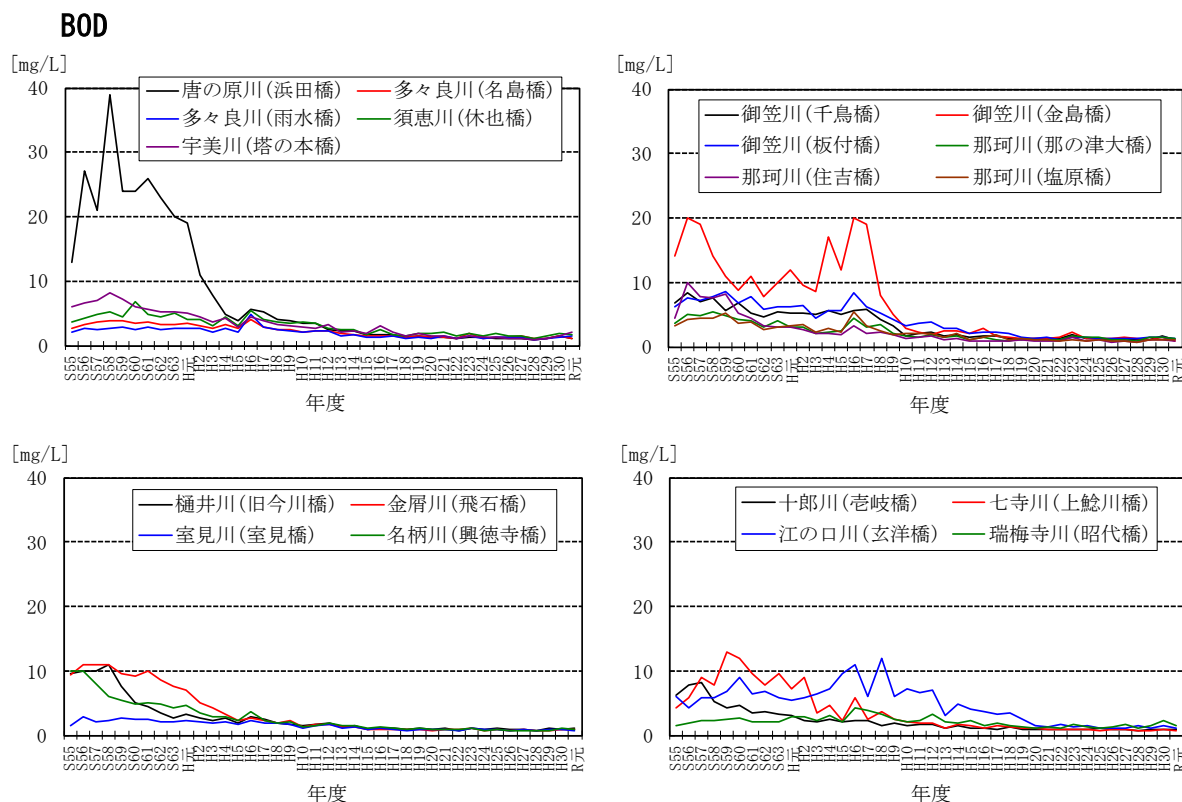


図6 河川のBOD年平均値の推移

## イ 赤潮発生状況調査

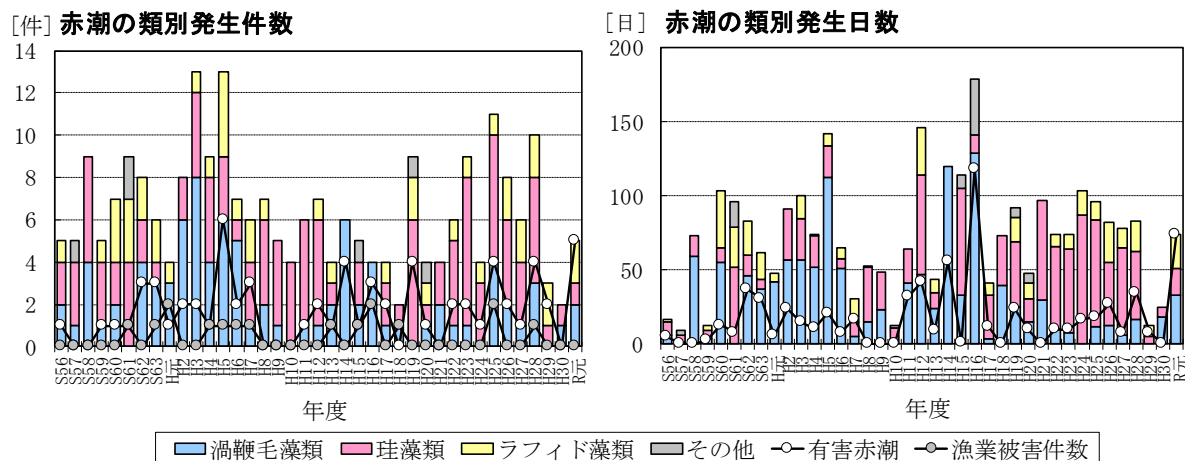
### (ア) 調査概要

- ・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

- ・令和元年度の赤潮の類別発生件数は 5 件，類別発生日数は 74 日であり，過去 2 年少なかったが，増加した（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いものの，経年的には概ね横ばい傾向にある。



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>

- ・令和元年度のCODは環境基準達成率が25%であった。なお、COD年平均値は平成5年度頃をピークに低減傾向を示してきたが、ここ数年は概ね横ばいで推移している。

##### <水質・窒素，リン>

- ・令和元年度の全窒素・全リンはいずれも環境基準達成率が100%であった。なお、全リンの濃度は、下水の高度処理によるリン除去などにより減少傾向を示してきたが、ここ数年は概ね横ばいで推移している。全窒素については、概ね横ばいで推移している。

##### <赤潮発生件数>

- ・令和元年度の赤潮の類別発生件数は5件であり、現状値（平成26年度）と比べて少なかった。なお、赤潮の類別発生件数は年による増減が大きいものの、経年的には横ばいで推移しており、令和元年度は平成29年度及び30年度よりは増加したものの、発生件数・日数ともに過年度と同程度であった。

## (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※と目標値＞

| 項目          | 現状値※                            | 目標値     |
|-------------|---------------------------------|---------|
| 透明度         | 2.4～6.2m<br>(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<br>能古島 53 種<br>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】

海底ごみ回収や海底耕うんなど漁場環境保全に努めた。

### 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（p15 図 1）
- ・調査時期：毎月 1 回（p14 表 2）
- ・調査項目：透明度
- ・測定方法：透明度板（直径 30cm の白色の平らな円盤）を海水中に降ろし、上から見てちょうど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

- ・令和元年度の透明度は 2.2m～6.6m であり、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）。
- ・経年的にみると、透明度は西部海域が横ばい傾向にあった。中部・東部海域では平成 8 年度頃から平成 19 年度頃にかけて上昇傾向にあり、近年はいずれの海域も横ばい傾向にある（図 9）。

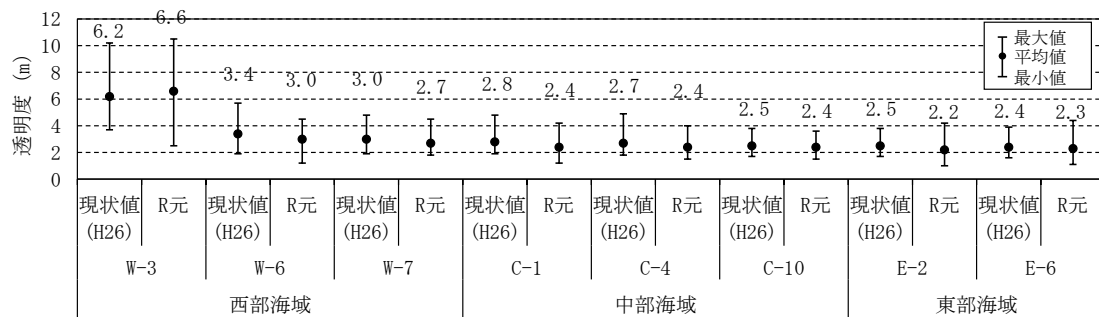


図 8 現状値（平成 26 年度）と令和元年度の透明度の比較

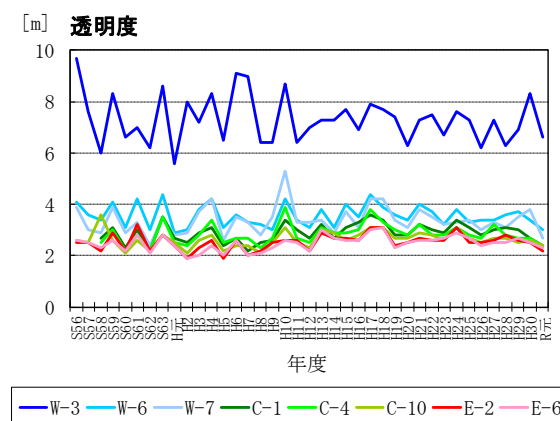


図 9 透明度の経年変化

## 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：5月～翌年2月（表3）
- ・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。



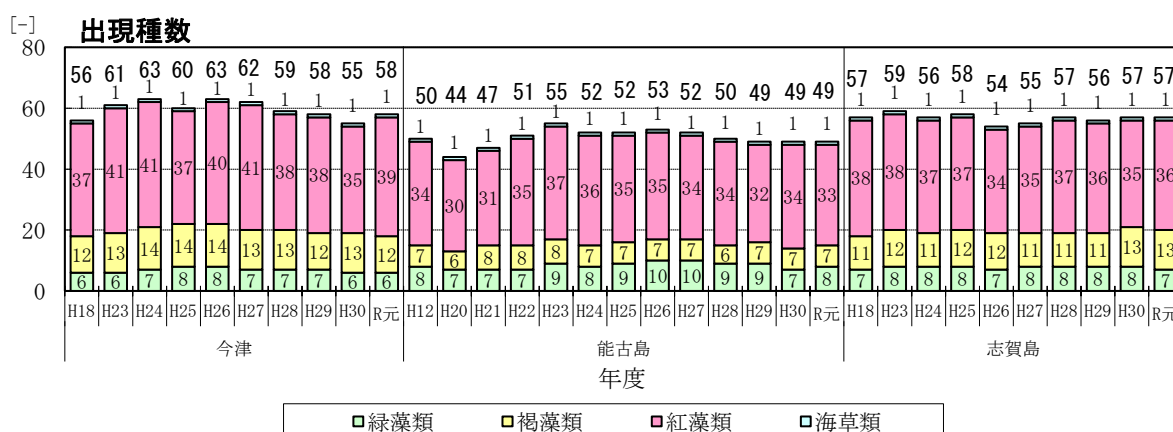
図10 調査場所

表3 調査日

| 今津         | 能古島       | 志賀島        |
|------------|-----------|------------|
| R元年 6月 3日  | R元年 6月 1日 | R元年 4月18日  |
| R 2年 1月16日 | 12月28日    | R 2年 2月12日 |

## (イ) 調査結果

- ・令和元年度の海藻・海草類の種数は，今津が58種，能古島が49種，志賀島が57種であり，現状値（平成26年度）と比べて今津では5種，能古島では4種少なく，志賀島では3種多かった（図11）。
- ・経年変化をみると，いずれの場所においても調査開始以降大きな変化はみられなかった。
- ・藻場を形成する種類をみると，これまでと同様に，今津，能古島，志賀島のいずれも大型褐藻類のワカメやタマハハキモク，海草類のアマモが生育していた。



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

- ・透明度は現状値と同程度であり，海藻類の生息環境の一つである光環境は維持されていると考えられる。
- ・海藻・海草類の種数は，現状値を今津では 5 種，能古島では 4 種下回り，志賀島では 3 種上回っていたが，経年的にみるといずれの場所においても大きな変化はみられなかった。

## (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



## &lt;博多湾環境保全計画（第二次）の現状値※と目標値&gt;

| 項目              |                | 現状値※                                | 目標値     |
|-----------------|----------------|-------------------------------------|---------|
| 和白干潟の<br>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<br>瑞梅寺川・江の口川河口<br>：27 卵塊 | 現状維持    |
|                 | 幼生数<br>(確認地点数) | 休憩所前：25 箇所<br>瑞梅寺川・江の口川河口<br>：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<br>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】
- 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】
- 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（底質改善事業）（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：10回
- ・環境保全活動：3回実施
  - －アオサの回収（2回）
  - －バードウォッチング

### ■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。

- ・カブトガニ卵塊幼生調査（8，9月）
- ・カブトガニ学習会（9月）
- ・干潟の生きもの観察会（9月）
- ・砂留め堤の構築（2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月）：参加者 30人
- ・和白干潟生物調査（10月）：参加者 43人

### 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 1 2）
- ・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。

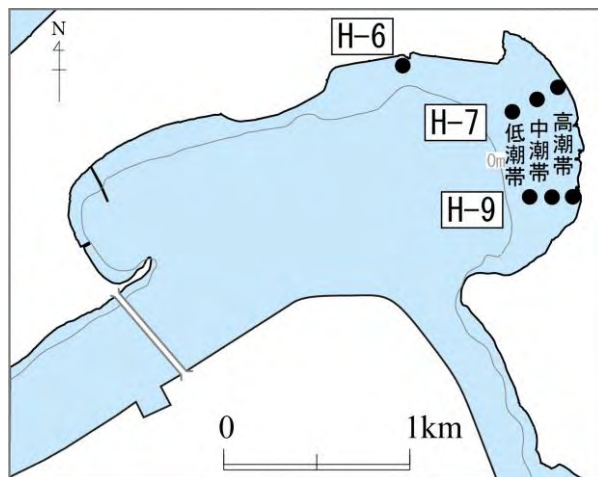


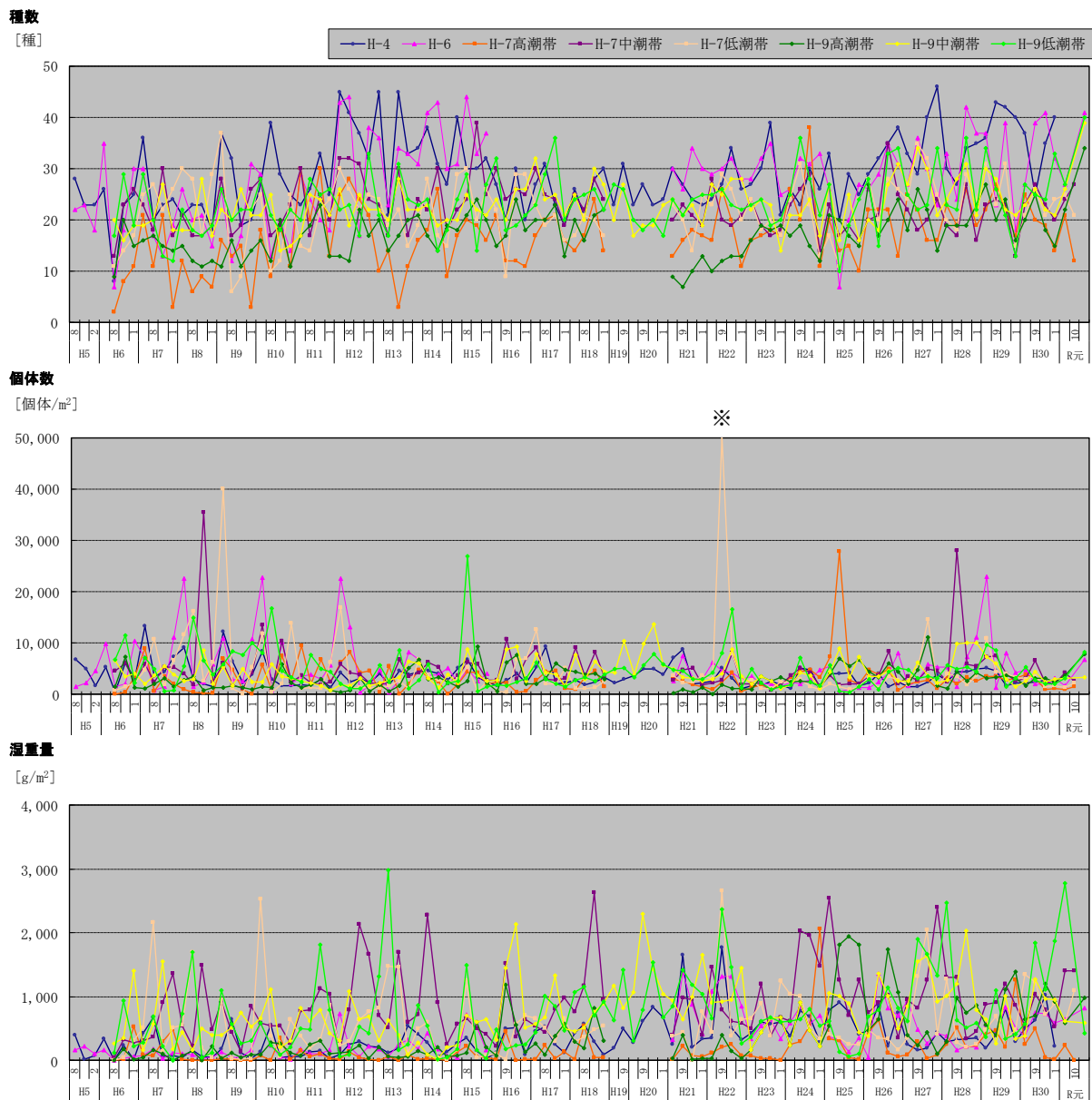
表 4 調査日

| 調査日       | 調査地点     |
|-----------|----------|
| R元年 5月19日 | H-7      |
| 5月20日     | H-6, H-9 |
| 10月28日    | H-7      |
| 11月12日    | H-6, H-9 |

図 1 2 和白干潟における干潟生物の生息状況調査位置

## (イ) 調査結果

- ・令和元年度の種数、個体数、湿重量はそれぞれ 12～41 種、1,100～8,200 個体/m<sup>2</sup>、5.3～2,800g/m<sup>2</sup>であり、例年並みであった（図 1 3）。
- ・優占種は、例年と同様に、個体数がウミニナやコケゴカイ、シミズメリタヨコエビなど、湿重量がウミニナやアサリ、アラムシロガイなどであり、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）平成 30 年度の値は速報値による

図 1 3 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）R 元年 8 月 27 日，  
30 日  
（幼生の分布）R 元年 8 月 29 日，  
9 月 15 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・干潟域に來遊する時期）
- ・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收容し，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，整理にあたっては，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 歳以上とみなすこととした。

※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）

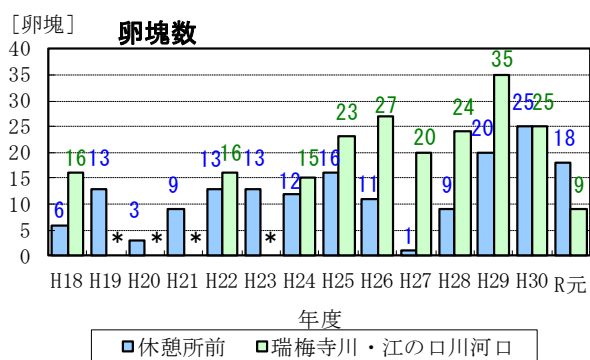
※2 前体幅と歳との関係は，資料編 p30 を参照

出典：「カブトガニの生物学」関口晃一編（1984）

## (イ) 調査結果

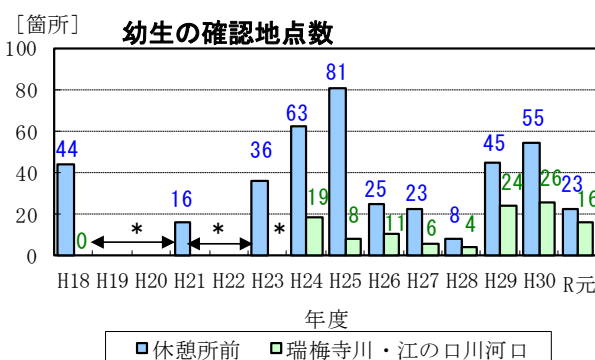
## a 産卵・幼生の生息状況

- ・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 9 卵塊であり，現状値（平成 26 年度）と比べて瑞梅寺川・江の口川河口で少なかった（図 1 5）。
- ・休憩所前の幼生確認地点数は 23 箇所，瑞梅寺川・江の口川河口では 16 箇所であり，現状値と同程度であった（図 1 6）。



\*：調査なし

図 1 5 卵塊数の経年変化



\*：調査なし

図 1 6 幼生の確認地点数の経年変化



図 1 7 令和元年度における卵塊・幼生の確認場所

## b 亜成体・成体の生息状況

- ・カブトガニの捕獲個体数は 427 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 18）。
- ・令和元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、過年度の標識を付けた個体が令和元年度に再捕獲されており、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、今津湾周辺へ再び戻っている状況がみられた（図 19，図 20）。
- ・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 令和元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    | 雄      | 雌  | 成体<br>合計 | 亜成体 | 死亡個体 |   |     |    | 総計  |
|-------|--------|----|----------|-----|------|---|-----|----|-----|
|       |        |    |          |     | 雄    | 雌 | 亜成体 | 合計 |     |
| 未標識個体 | 197    | 58 | 255      | 89  |      |   |     |    |     |
| 標識個体  | 30年度以前 | 70 | 13       | 83  | 0    | 0 | 0   | 0  | 427 |
|       | R元年度   | 0  | 0        | 0   |      |   |     |    |     |
| 合計    | 267    | 71 | 338      | 89  | 0    | 0 | 0   | 0  | 427 |

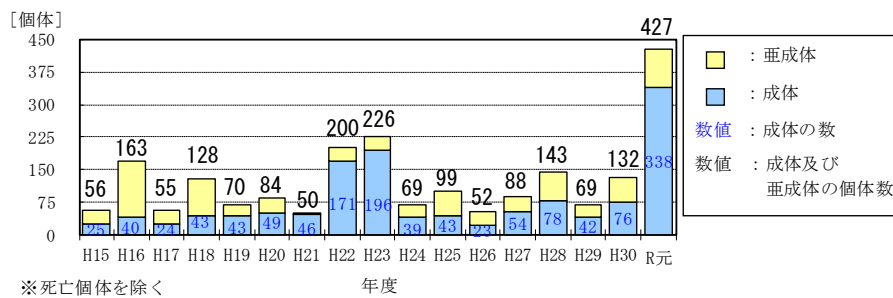


図 18 カブトガニ捕獲個体数の経年変化

表 6 亜成体・成体の年齢別出現状況（体盤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  | 31  |
| 16年度              |       |    |    |    |    |    | 1    | 4   | 21  | 2  | 28  |
| 17年度              |       |    |    |    |    |    |      | 5   | 12  |    | 17  |
| 18年度              |       | 2  | 6  | 7  | 16 | 15 | 30   | 13  | 34  | 7  | 130 |
| 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              | 0     | 0  | 1  | 8  | 6  | 33 | 45   | 263 | 71  |    | 427 |
| 推定による<br>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) 表中の個体数は、調査対象範囲（p36 図 19 の枠内）外で確認された個体を含み、年齢を推定するために体盤幅を計測できた個体の数である。

注 3) 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」）

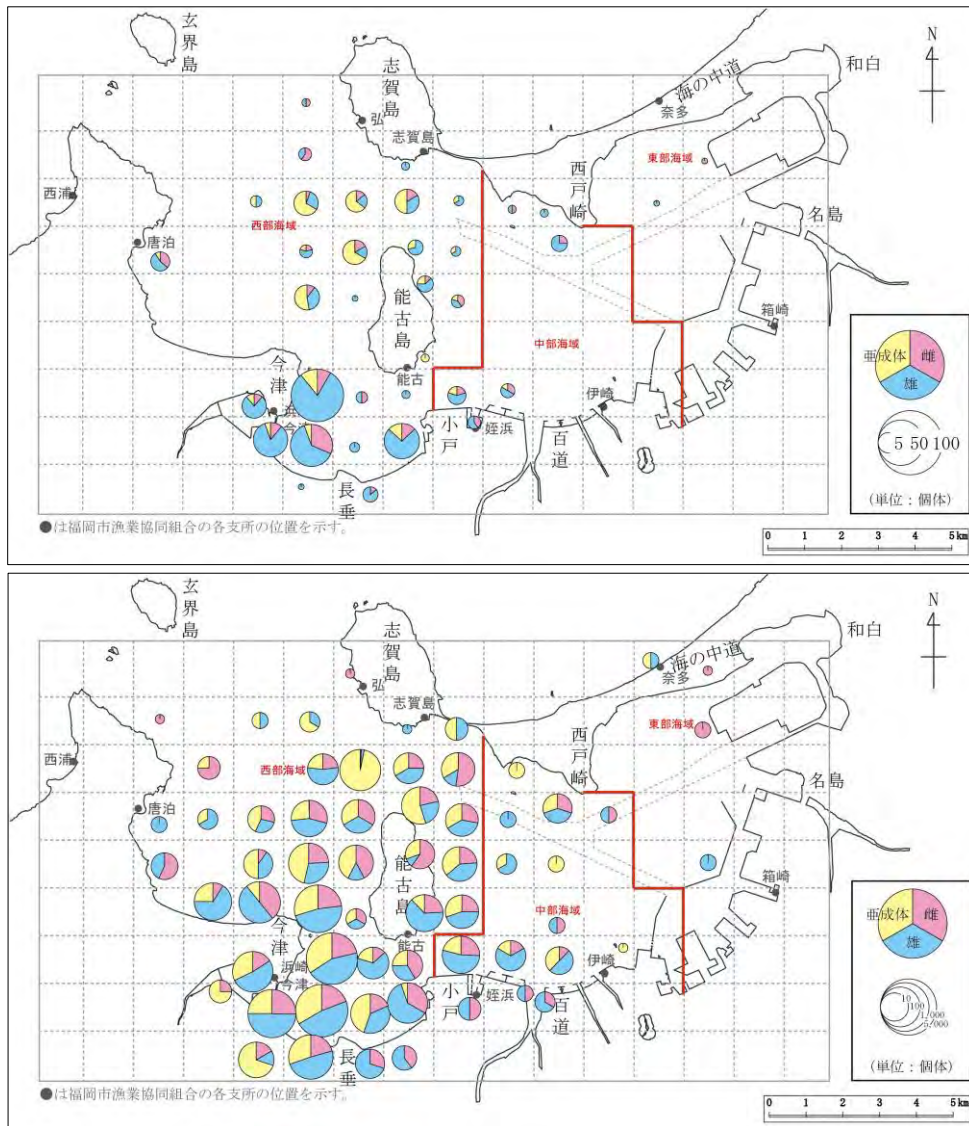


図 19 成体・亜成体の捕獲場所（上：令和元年度，下：平成 9～30 年度）

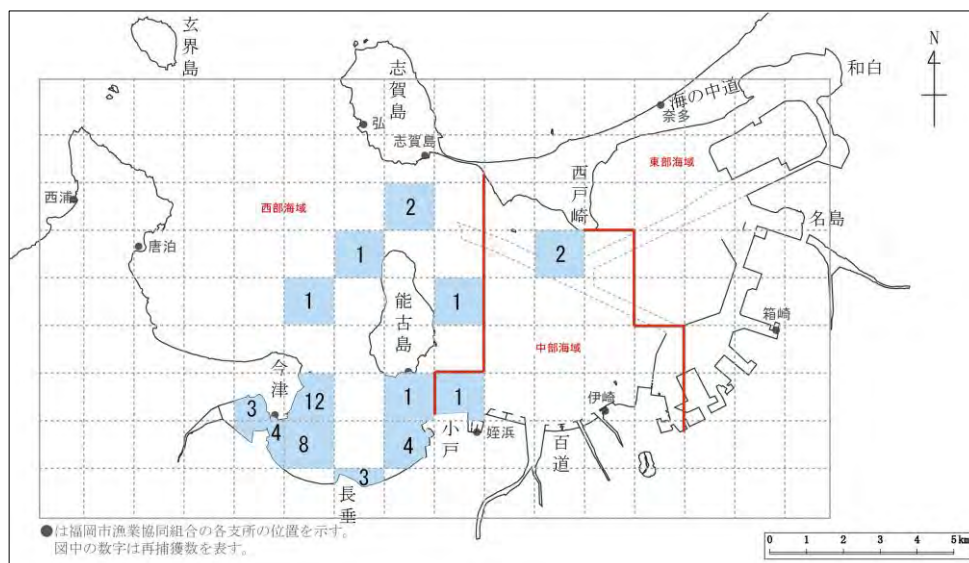


図 20 過年度に放流したカブトガニの成体再捕獲位置

## 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 2 1）
- ・調査時期：R 元年 4 月 8 日，5 月 13 日，6 月 10 日，7 月 11 日，  
8 月 20 日，9 月 10 日，10 月 10 日，11 月 12 日，  
12 月 18 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 2 1 調査地点

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 2）
- ・調査時期：（室見川）R 元年 5 月 16 日，11 月 12 日  
（多々良川）R 元年 7 月 31 日
- ・調査項目：稚貝，成貝の個体数密度の分布および資源量  
（便宜上，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。

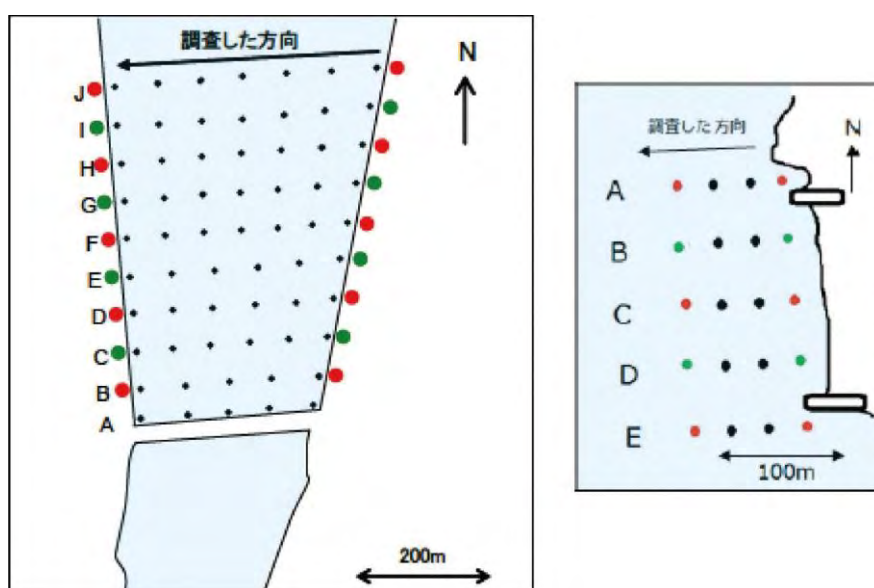


図 2 2 稚貝・成貝の調査位置（左：室見川河口干潟，右：多々良川河口干潟）

(イ) 調査結果

a 浮遊幼生の生息状況

- 令和元年度において浮遊幼生は、5月～12月に出現し、Stn.5を除く5地点で6月の個体数密度が高かった(図23)。
- 令和元年度は秋季の浮遊幼生量が少なかったものの、6月のピーク時の個体数は、過年度と比較して多かった。

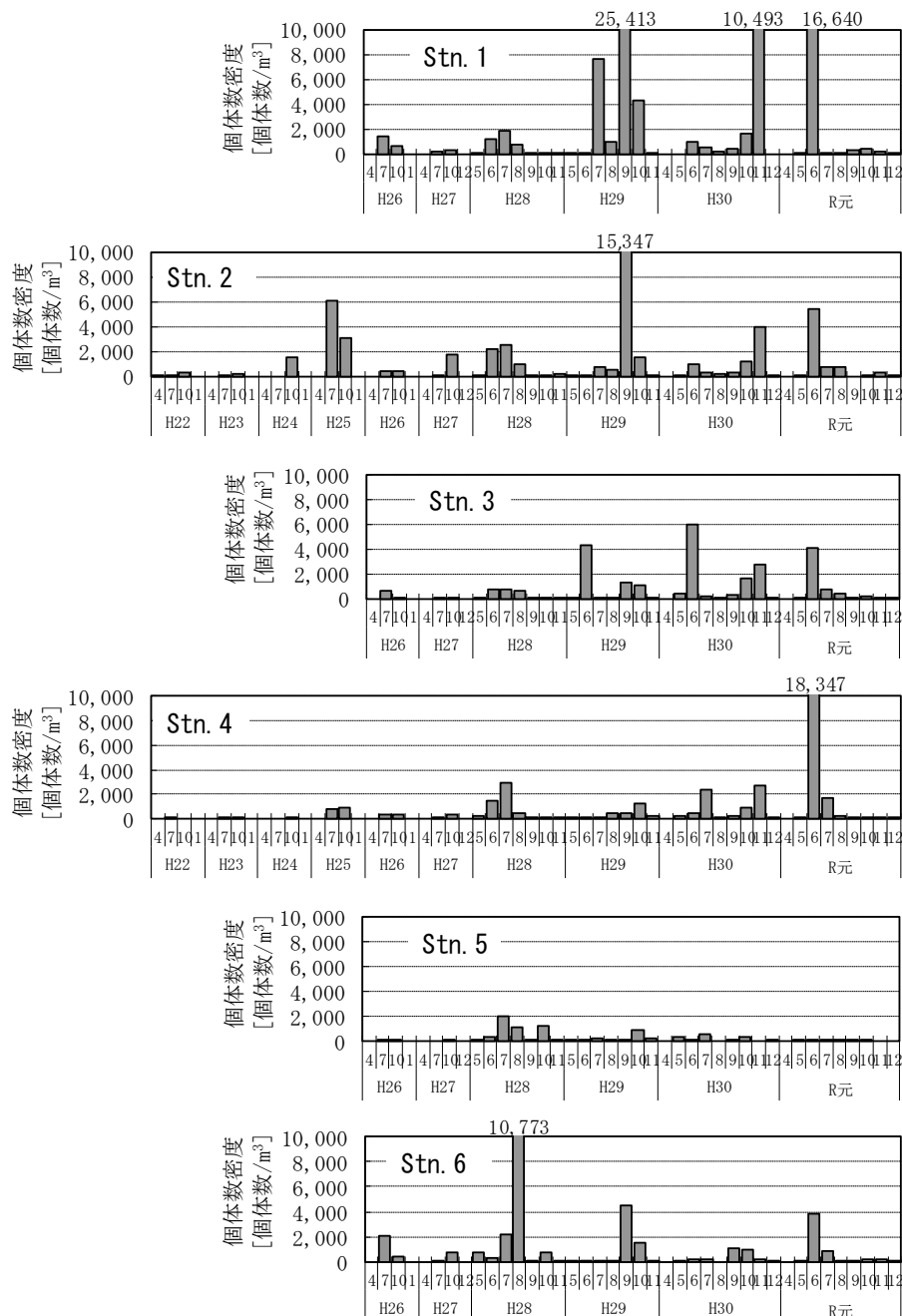


図23 浮遊幼生の個体数密度の季節変化

## b 稚貝・成貝の生息状況

## &lt;室見川河口干潟&gt;

- ・稚貝は、平成 30 年 7 月豪雨の影響により、平成 30 年 10 月に個体数及び個体数密度が大きく減少し、令和元年 5 月も引き続き低値のままであった（図 2 4，図 2 5）。
- ・令和元年 5 月及び 11 月に、成貝の個体数の減少及び成貝の分布範囲の縮小がみられた（図 2 4，図 2 6）。
- ・令和元年 11 月には、平成 30 年秋季発生の子生群と考えられる稚貝が多く確認され、今後の資源量の増加が期待される（図 2 4，図 2 5）。

## &lt;多々良川河口干潟&gt;

- ・令和元年 7 月は稚貝・成貝ともに個体数及び個体数密度の減少がみられたが、殻長 10～16mm の稚貝がみられることから、今後の生残が良好であれば、資源量の増加が期待される（図 2 7，図 2 8）。

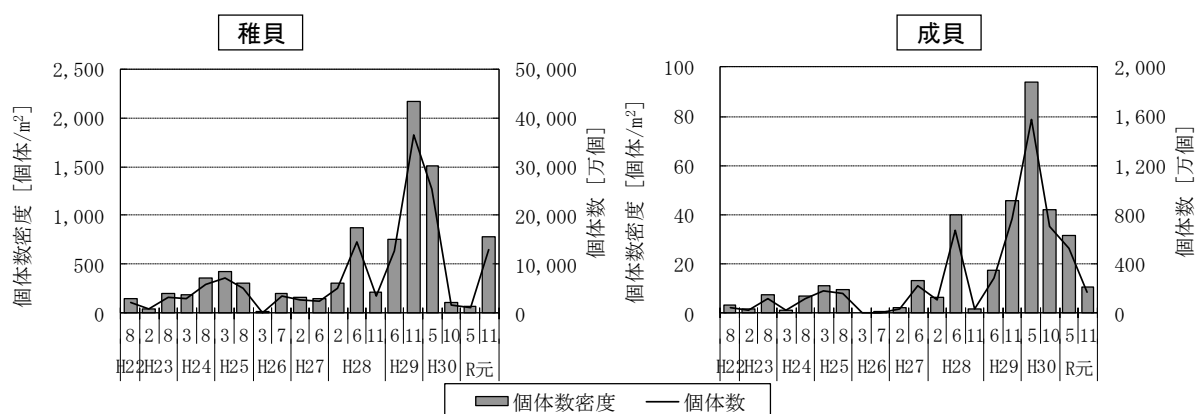


図 2 4 稚貝・成貝の個体数密度・個体数の推移（室見川河口干潟）

※ 個体数は、室見川では A～J のライン（p38 図 2 2 の左）毎に、多々良川では A～E のライン（p38 図 2 2 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。

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

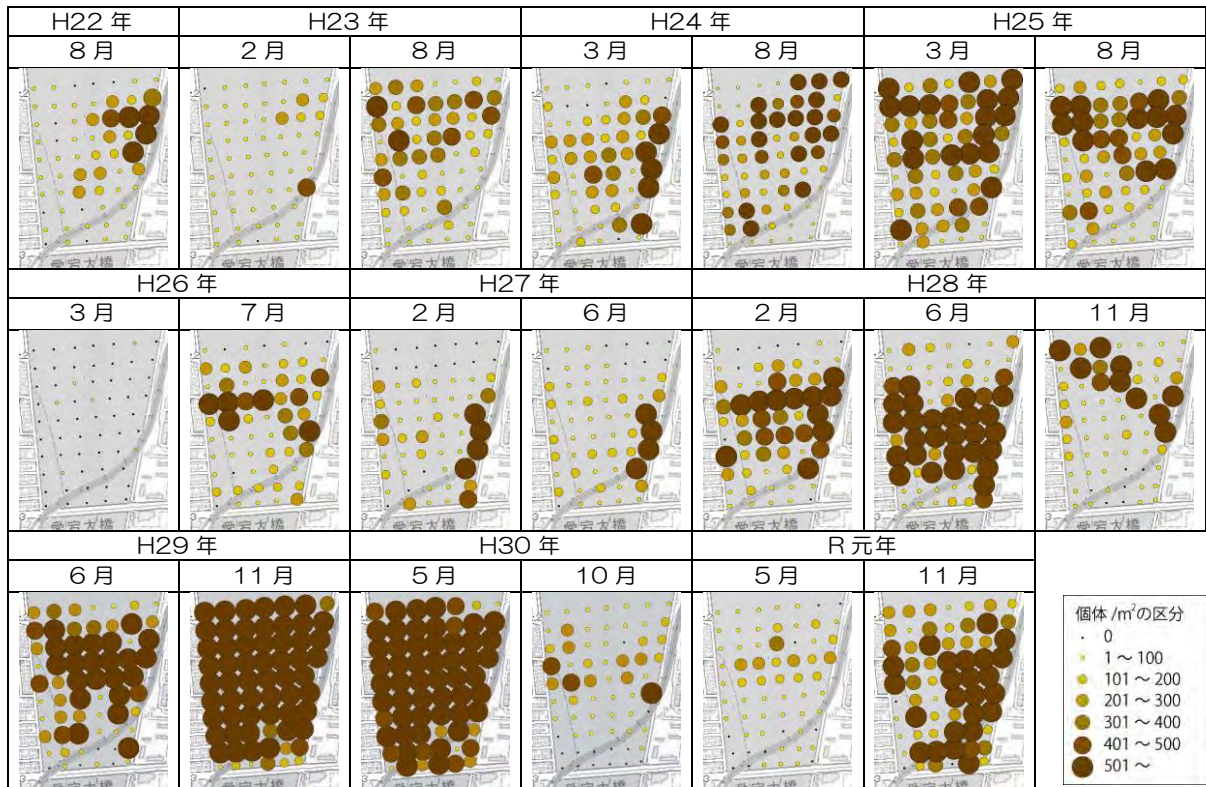


図 2 5 稚貝の分布状況（室見川河口干潟）

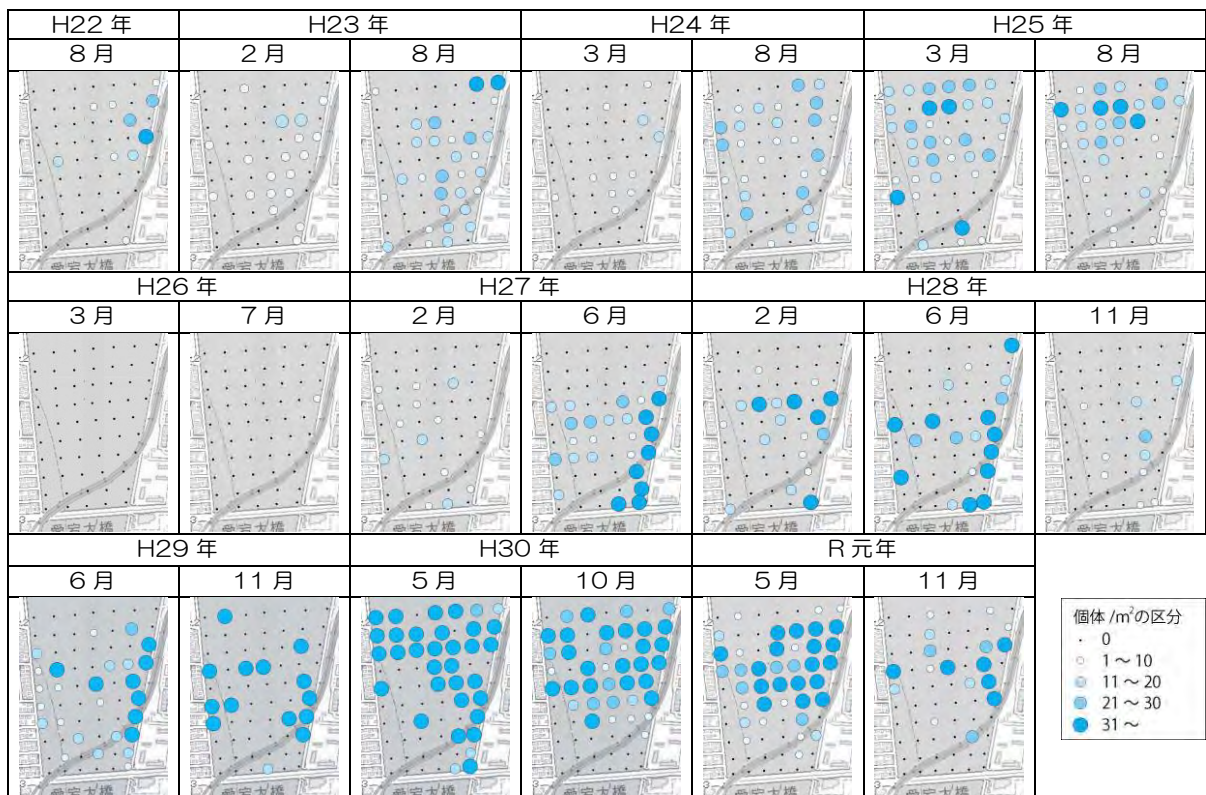


図 2 6 成貝の分布状況（室見川河口干潟）

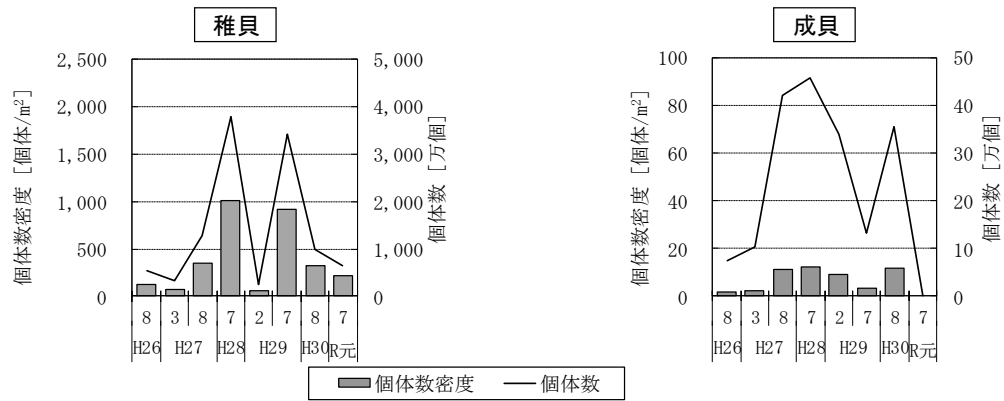


図 2 7 稚貝・成貝の個体数密度・個体数の推移（多々良川河口干潟）

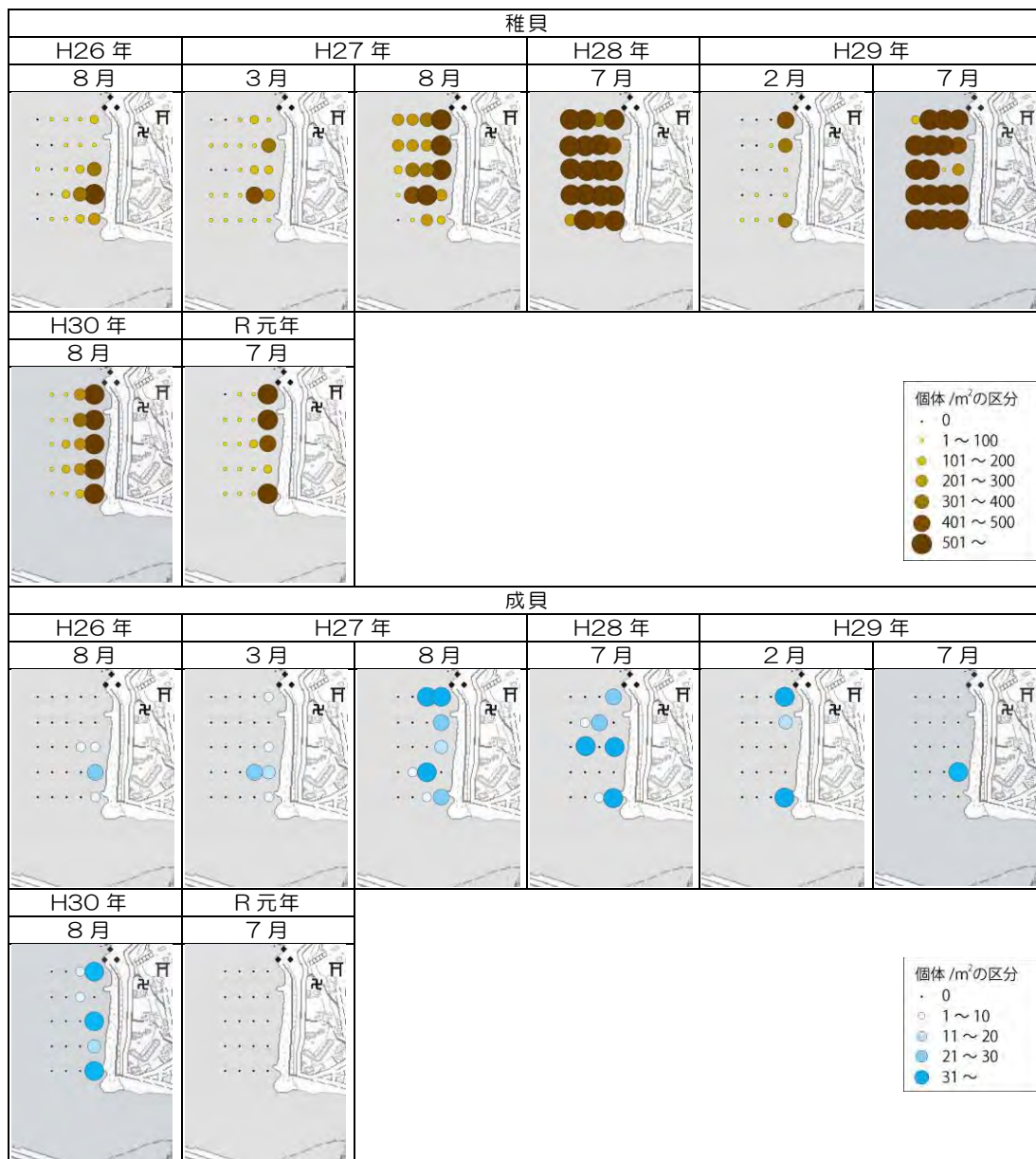
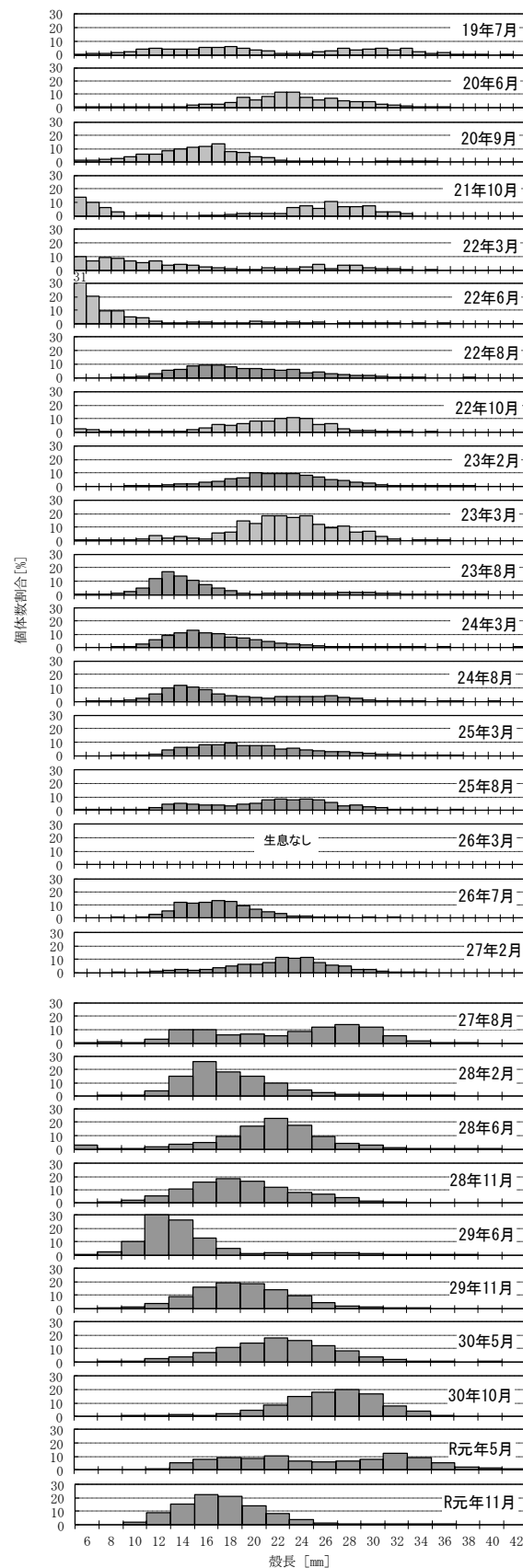


図 2 8 稚貝・成貝の分布状況（多々良川河口干潟）

## 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月と平成28年2月は、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2-9 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、瑞梅寺川・江の口川河口で現状値と比べて少なく、幼生の確認箇所数は現状値と同程度であった。  
今津干潟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、平成 30 年 7 月豪雨の影響による稚貝・成貝の個体数の減少がみられ、特に稚貝の減少は大きかったものの、令和元年 11 月には平成 30 年秋季発生群と考えられる稚貝が多く確認されており、今後の資源量の増加が期待される。
- ・アサリ生産量は 20 トン※であり、目標値（100 トン）より少なかったものの、現状値（平成 26 年）と比べて増加しており、回復傾向にある。

---

※ アサリを生産量（令和元年）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※と目標値＞

| 項目                |           | 現状値※      | 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<br>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：p12 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：267 回（ごみ回収量：451 トン）

##### ■ラブアース・クリーンアップ事業（環境局家庭ごみ減量推進課）

【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<br>(福岡地区含む) |               |
|----------------|-------|-------|-------------|---------------|---------------------|---------------|
| 西暦             | 平成/令和 |       | 参加人数<br>(人) | ごみ回収量<br>(トン) | 参加人数<br>(人)         | ごみ回収量<br>(トン) |
| 2015           | H27   | 6月 7日 | 45,254      | 158           | 483,568             | 915           |
| 2016           | 28    | 5月15日 | 37,590      | 110           | 273,369             | 1,019         |
| 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           |
| 合計（平成4年度からの集計） |       |       | 937,460     | 4,962         | 14,531,212          | 39,251        |

#### (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：171 万人

### 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 3 0）
- ・調査時期：（開設前）R 元年 4 月 23 日，5 月 7 日，6 月 6 日  
（開設中）R 元年 7 月 25 日，7 月 29 日
- ・調査項目：透明度，油膜，ふん便性大腸菌群数，COD，放射性セシウム・ヨウ素など
- ・採取方法：水深 1～1.5m の位置において，透明度や油膜の有無などを測定。  
同位置において，表層（放射性セシウム・ヨウ素は海面下 0.3m，その他は海面下 0.5m）と底層（海底上 0.3m，放射性セシウム・ヨウ素のみ）の海水を採水。



図 3 0 調査地点図

## (イ) 調査結果

- ・開設前は、大原、能古海水浴場ではCODが高かったため、水質Bとなったが、休暇村、勝馬、志賀島では水浴場の水質に適した水質A以上であり、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、休暇村、大原、能古海水浴場ではCODが高かったため、水質Bとなったが、勝馬、志賀島では水浴場の水質に適した水質A以上であり、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23日, 5月7日 | <2                 | 1.8       | >1.0   | なし | 水質AA |
| 勝馬   | 4月23日, 5月7日 | <2                 | 1.9       | >1.0   | なし | 水質AA |
| 志賀島  | 4月23日, 6月6日 | <2                 | 2.0       | >1.0   | なし | 水質AA |
| 大原   | 4月23日, 5月7日 | 2                  | 2.5       | >1.0   | なし | 水質B  |
| 能古   | 4月23日, 5月7日 | <2                 | 2.5       | >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25日, 7月29日 | <2                 | 2.6       | >1.0   | なし | 水質B  |
| 勝馬   | 7月25日, 7月29日 | 4                  | 1.9       | >1.0   | なし | 水質A  |
| 志賀島  | 7月25日, 7月29日 | <2                 | 1.7       | >1.0   | なし | 水質AA |
| 大原   | 7月25日, 7月29日 | 17                 | 2.3       | >1.0   | なし | 水質B  |
| 能古   | 7月25日, 7月29日 | 75                 | 3.7       | >1.0   | なし | 水質B  |

## 【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<br>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<br>(検出限界<br>2個/100mL) | 油膜が認められない    | 2mg/L以下 | 全透<br>(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<br>(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～<br>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～<br>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 451 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

- ・ラブアースの参加者数は 43,809 人であり，現状値の 36,682 人より多かった（p46 表 7）。

### エ 百道浜来客数

- ・百道浜来客数は 171 万人であり，現状値の 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）のうち，休暇村，勝馬，志賀島において水質 A 以上であり，その他の 2 海水浴場では水質 B であった。

海水浴場開設中は，勝馬，志賀島において水質 A 以上であり，その他の 3 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 451 トンであり，現状値より少なかった。
- ・ラブアース・クリーンアップ参加者数は 43,809 人であり，現状値より多かった。
- ・百道浜来客数は 171 万人であり，現状値より多かった。

## (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<br>(底層 DO 3.6mg/L 以下) |               | 12 地点/16 地点                                                                                | 現状値より<br>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<br>地点・各季の最小～最大)                                                              |             |
| アマモ場で生息<br>する稚仔魚等                | 種数<br>(総出現種数) | 能古島 13 種 (32 種) ※ <sup>2</sup><br>志賀島 21 種 (36 種) ※ <sup>2</sup>                           | 現状維持        |
|                                  | 個体数<br>(総個体数) | 能古島 約 180 個体<br>(約 770 個体) ※ <sup>2</sup><br>志賀島 約 1,000 個体<br>(約 1,400 個体) ※ <sup>2</sup> |             |
|                                  |               |                                                                                            |             |

※<sup>1</sup> 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。

※<sup>2</sup> 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事業調整課）  
【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事業調整課）  
【再掲：p6 参照】

■浄化槽の適正管理の指導（保健福祉局生活衛生課）  
【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）  
（道路下水道局施設管理課）  
【再掲：p10 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ている。

### (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】

### (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】

### (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してきた。

##### a 環境保全活動

市民等の多様な主体との共働による環境保全活動等に取り組んでいる。

- ・「和白干潟保全のつどい」の運営等 【再掲：p30 参照】
- ・市民等の共働による環境保全活動：アオサの回収（3回）

##### b 底質の改善 【再掲：p12 参照】

和白海域及び御島海域において，自然環境の質の向上を図るため，微生物等を利用した底質改善の実証実験を実施している。

■ シーブルー事業の実施（港湾空港局みなと環境政策課）

エコパークゾーン水域における水底質環境の改善を図り，多様な生物が生息する海域環境の創造を目的として，覆砂，作濡，アマモ場造成などの海域環境創造事業（シーブルー事業）を実施してきた。令和元年度は，引き続き和白海域でのアマモ場造成を実施し，一部のアマモ播種シートづくりは，地元小学校と連携し実施した。

- ・ 和白海域：アマモ場造成（260m<sup>2</sup>）

（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

■ 博多湾NEXT会議（港湾空港局みなと環境政策課）

【再掲：p13 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 3 1）
- ・調査時期：5 月～10 月（詳細は表 1 0 のとおり）
- ・調査項目：溶存酸素（DO），水温，pH，塩分，chl-a 蛍光強度，濁度
- ・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 3 1）
- ・調査時期：5 月～11 月（詳細は表 1 1 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 の袋型ネットで篩い分け。

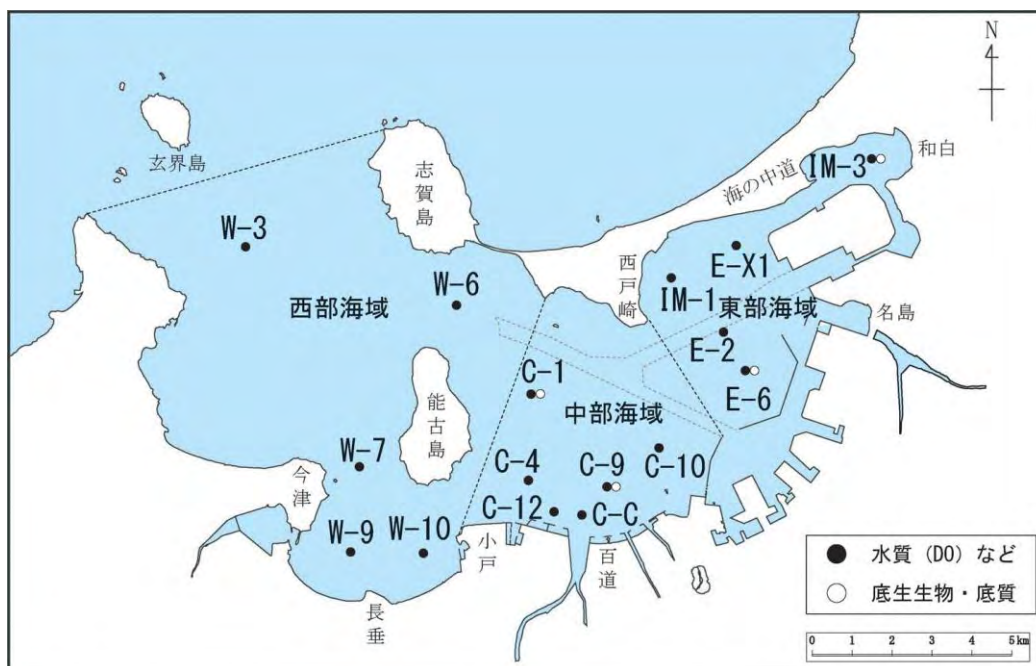


図 3 1 調査地点

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,<br>C-12, C-C, E-6, IM-1,<br>IM-3<br>(環境局環境調整課) | W-3, W-6, W-7, W-9※,<br>C-1, C-4, C-9※, C-10,<br>E-2, E-6, E-X1※<br>(環境局環境保全課) |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| R元年 5月17日, 30日                                                      | R元年 5月 8日                                                                      |
| 6月21日                                                               | 6月 4日                                                                          |
| 7月22日                                                               | 7月 3日                                                                          |
| 8月19日                                                               | 8月21日                                                                          |
| 9月12日, 25日                                                          | 9月10日                                                                          |
| 10月10日, 24日                                                         | 10月 8日                                                                         |

注) 環境局環境保全課実施の調査は、表 2 (p14) に示した 4 月～3 月の全調査日において調査しているが、浅海域におけるモニタリング調査結果としては、貧酸素水塊の発生から解消までの 5 月～10 月の期間の調査結果を整理した。

※: 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<br>(環境局環境調整課) | C-1, E-6<br>(環境局環境保全課) |
|-----------------------------------|------------------------|
| R元年 5月17日                         | R元年 8月21日              |
| 10月10日                            | ※底質のみ                  |
| 11月14日                            |                        |

## (イ) 調査結果

## a 貧酸素水塊の発生状況

- ・令和元年度は、16 地点のうち、西部海域の W-3, W-6 を除く 14 地点で貧酸素水塊（DO が 3.6mg/L 以下と定義※）の発生が確認され、現状値（平成 26 年度）の 12 地点より多かった（表 1 2）。
  - －梅雨入り（6 月 25 日頃）以降、8 月上旬にかけて、降雨により塩分躍層が形成され（資料編 p79～86 参照）、水温の上昇に伴い底泥の有機物分解も促進されたことにより、多くの地点で底層 DO は低下した（図 3 2）。
  - －台風 17 号の接近で海水が攪拌されたが、8 月中旬まで 3mg/L 前後の弱い貧酸素状態が続いた。
  - －その後、日降水量で最大 100mm を超える大雨が降り、気温も上昇したことで、塩分・水温躍層が形成され、9 月 12 日には底層の DO は多くの地点で 1mg/L 以下まで低下していた。
  - －9 月中旬に台風 17 号の接近に伴う日最大風速 15m/s を越える強風が吹き、海水が攪拌されたこと、加えて、気温の低下とともに水温も低下したことで、9 月 25 日にはほとんどの地点で貧酸素状態が解消されていた。
- ・令和元年度は、多くの地点で 5 月下旬から 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（図 3 3）。

※ 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

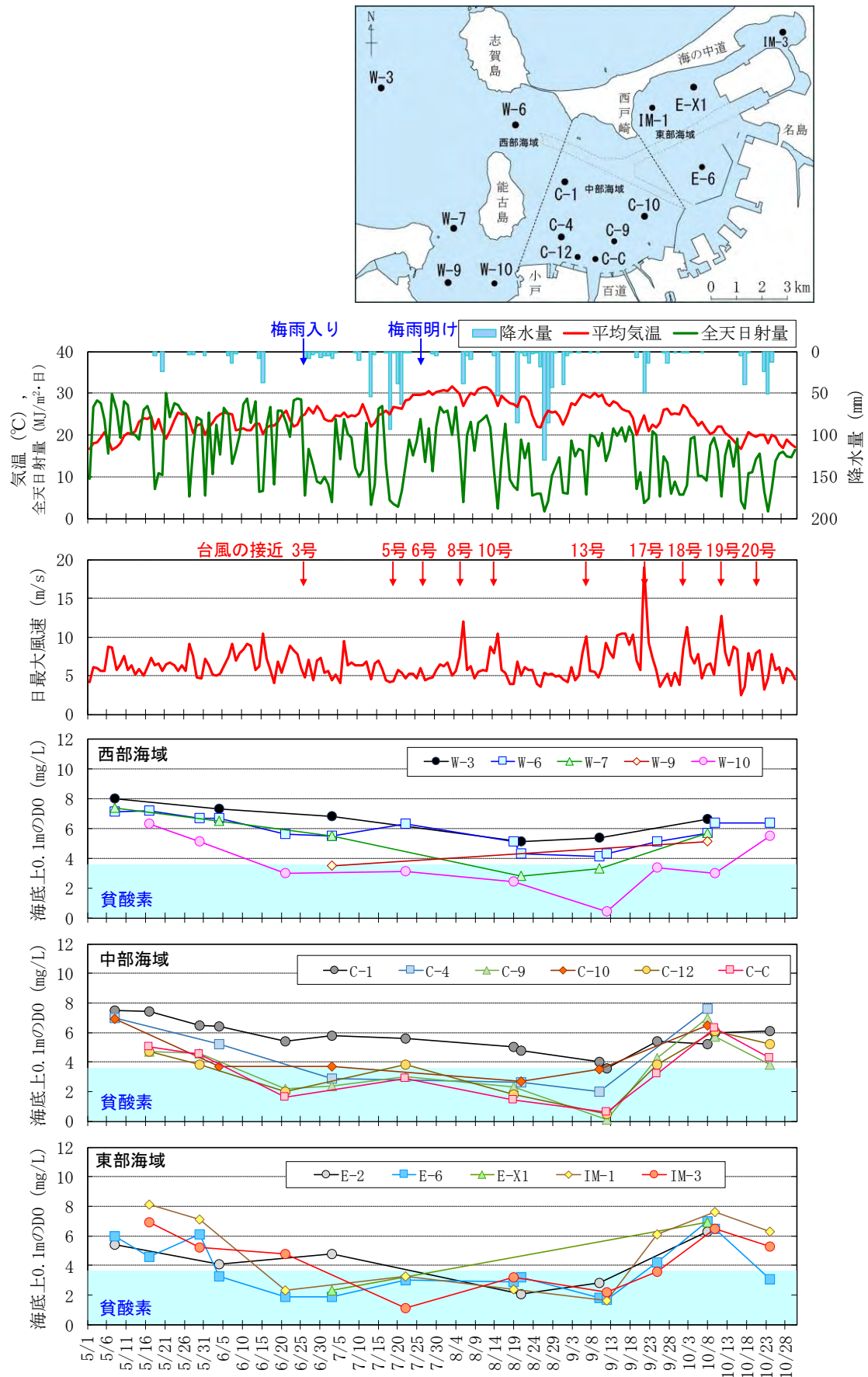
表 1 2 海底上 0.1m の D0 の観測結果（令和元年度）

| 調査項目                            | 調査地点                                   |      | 調査日<br>〔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 |       |  |     |     |
|---------------------------------|----------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-----|-------|-----|-------|------|-------|------|-------|------|---------------------|-------|-----|-----|-----|-------|--|-----|-----|
|                                 |                                        |      | —                                                                                                                           | 5/17 | 5/30  | —   | 6/21  | —   | 7/22  | 8/19 | —     | —    | 9/12  | 9/25 | —                   | 10/10 |     |     |     | 10/24 |  |     |     |
|                                 |                                        |      | 5/8                                                                                                                         | —    | —     | 6/4 | —     | 7/3 | —     | —    | 8/21  | 9/10 | —     | —    | 10/8                | —     |     |     |     | —     |  |     |     |
| 底層<br>D0の<br>測定<br>結果<br>[mg/L] | 西部海域                                   | W-3  | 8.0                                                                                                                         | —    | —     | 7.3 | —     | 6.8 | —     | —    | 5.1   | 5.4  | —     | —    | 6.6                 | —     | —   | 6.5 | 8.0 | 5.1   |  |     |     |
|                                 |                                        | W-6  | 7.1                                                                                                                         | 7.2  | 6.7   | 6.7 | 5.6   | 5.5 | 6.3   | 5.1  | 4.3   | 4.1  | 4.3   | 5.1  | 5.7                 | 6.4   | 6.4 | 5.8 | 7.2 | 4.1   |  |     |     |
|                                 |                                        | W-7  | 7.4                                                                                                                         | —    | —     | 6.5 | —     | 5.5 | —     | —    | 2.8   | 3.3  | —     | —    | 5.7                 | —     | —   | 5.2 | 7.4 | 2.8   |  |     |     |
|                                 |                                        | W-9  | —                                                                                                                           | —    | —     | —   | —     | 3.5 | —     | —    | —     | —    | —     | —    | 5.1                 | —     | —   | 4.3 | 5.1 | 3.5   |  |     |     |
|                                 |                                        | W-10 | —                                                                                                                           | 6.3  | 5.1   | —   | 3.0   | —   | 3.1   | 2.4  | —     | —    | 0.4   | 3.4  | —                   | 3.0   | 5.5 | 3.6 | 6.3 | 0.4   |  |     |     |
|                                 | 中部海域                                   | C-1  | 7.5                                                                                                                         | 7.4  | 6.5   | 6.4 | 5.4   | 5.8 | 5.6   | 5.0  | 4.8   | 4.0  | 3.6   | 5.4  | 5.2                 | 6.0   | 6.1 | 5.6 | 7.5 | 3.6   |  |     |     |
|                                 |                                        | C-4  | 7.0                                                                                                                         | —    | —     | 5.2 | —     | 2.9 | —     | —    | 2.6   | 2.0  | —     | —    | 7.6                 | —     | —   | 4.6 | 7.6 | 2.0   |  |     |     |
|                                 |                                        | C-9  | —                                                                                                                           | 4.7  | 4.6   | —   | 2.2   | 2.4 | 3.0   | 2.3  | —     | —    | 0.1   | 4.3  | 7.0                 | 5.7   | 3.8 | 3.6 | 7.0 | 0.1   |  |     |     |
|                                 |                                        | C-10 | 6.9                                                                                                                         | —    | —     | 3.7 | —     | 3.7 | —     | —    | 2.7   | 3.5  | —     | —    | 6.5                 | —     | —   | 4.5 | 6.9 | 2.7   |  |     |     |
|                                 |                                        | C-12 | —                                                                                                                           | 4.7  | 3.8   | —   | 2.0   | —   | 3.8   | 1.8  | —     | —    | 0.5   | 3.8  | —                   | 6.1   | 5.2 | 3.5 | 6.1 | 0.5   |  |     |     |
|                                 | 東部海域                                   | C-C  | —                                                                                                                           | 5.0  | 4.5   | —   | 1.6   | —   | 2.9   | 1.4  | —     | —    | 0.6   | 3.2  | —                   | 6.3   | 4.3 | 3.3 | 6.3 | 0.6   |  |     |     |
|                                 |                                        | E-2  | 5.4                                                                                                                         | —    | —     | 4.1 | —     | 4.8 | —     | —    | 2.1   | 2.8  | —     | —    | 6.3                 | —     | —   | 4.3 | 6.3 | 2.1   |  |     |     |
|                                 |                                        | E-6  | 6.0                                                                                                                         | 4.6  | 6.1   | 3.3 | 1.9   | 1.9 | 3.0   | 2.9  | 3.2   | 1.8  | 1.7   | 4.2  | 7.0                 | 6.5   | 3.1 | 3.8 | 7.0 | 1.7   |  |     |     |
|                                 |                                        | E-X1 | —                                                                                                                           | —    | —     | —   | —     | 2.3 | —     | —    | —     | —    | —     | —    | 6.9                 | —     | —   | 4.6 | 6.9 | 2.3   |  |     |     |
|                                 |                                        | IM-1 | —                                                                                                                           | 8.1  | 7.1   | —   | 2.3   | —   | 3.3   | 2.4  | —     | —    | 1.6   | 6.1  | —                   | 7.6   | 6.3 | 5.0 | 8.1 | 1.6   |  |     |     |
|                                 | IM-3                                   | —    | 6.9                                                                                                                         | 5.2  | —     | 4.8 | —     | 1.1 | 3.2   | —    | —     | 2.2  | 3.6   | —    | 6.5                 | 5.3   | 4.3 | 6.9 | 1.1 |       |  |     |     |
|                                 | 各月の平均値                                 |      |                                                                                                                             | 6.1  |       |     | 4.2   |     |       | 3.9  |       |      | 3.2   |      |                     | 3.1   |     |     | 5.9 |       |  | 4.4 | 6.1 |
| 気象<br>状況                        | 月平均気温<br>[℃]                           | R元年度 | 21.1                                                                                                                        |      | 23.4  |     | 26.4  |     | 28.0  |      | 25.9  |      | 20.5  |      | 24.2                |       |     |     |     |       |  |     |     |
|                                 |                                        | 平年値  | 19.4                                                                                                                        |      | 23.0  |     | 27.2  |     | 28.1  |      | 24.4  |      | 19.2  |      | 23.6                |       |     |     |     |       |  |     |     |
|                                 | 月降水量<br>[mm]                           | R元年度 | 42.0                                                                                                                        |      | 94.0  |     | 295.5 |     | 497.0 |      | 136.0 |      | 136.5 |      | 1201.0 <sup>†</sup> |       |     |     |     |       |  |     |     |
|                                 |                                        | 平年値  | 142.5                                                                                                                       |      | 254.8 |     | 277.9 |     | 172.0 |      | 178.4 |      | 73.7  |      | 1099.3 <sup>‡</sup> |       |     |     |     |       |  |     |     |
|                                 | 月平均<br>全天日射量<br>[MJ/m <sup>2</sup> ・日] | R元年度 | 21.3                                                                                                                        |      | 19.4  |     | 14.8  |     | 14.8  |      | 14.4  |      | 12.1  |      | 16.1                |       |     |     |     |       |  |     |     |
|                                 |                                        | 平年値  | 17.9                                                                                                                        |      | 16.2  |     | 16.9  |     | 17.6  |      | 14.4  |      | 12.5  |      | 15.9                |       |     |     |     |       |  |     |     |
|                                 | 最大風速<br>10m/s以上の<br>出現日数               | R元年度 | 0                                                                                                                           |      | 1     |     | 0     |     | 2     |      | 6     |      | 2     |      |                     |       |     |     |     |       |  |     |     |
|                                 | 平年値                                    | 0.7  |                                                                                                                             | 0.4  |       | 0.6 |       | 1.1 |       | 1.6  |       | 1.2  |       |      |                     |       |     |     |     |       |  |     |     |

注 1）表中の■は 3.6mg/L 以下（貧酸素状態）を表す。

注 2）平年値は、1981 年～2010 年の平均値である。

†：5～10 月の合計値を表す。



注) IM-3 の値は速報値による

図 3 2 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

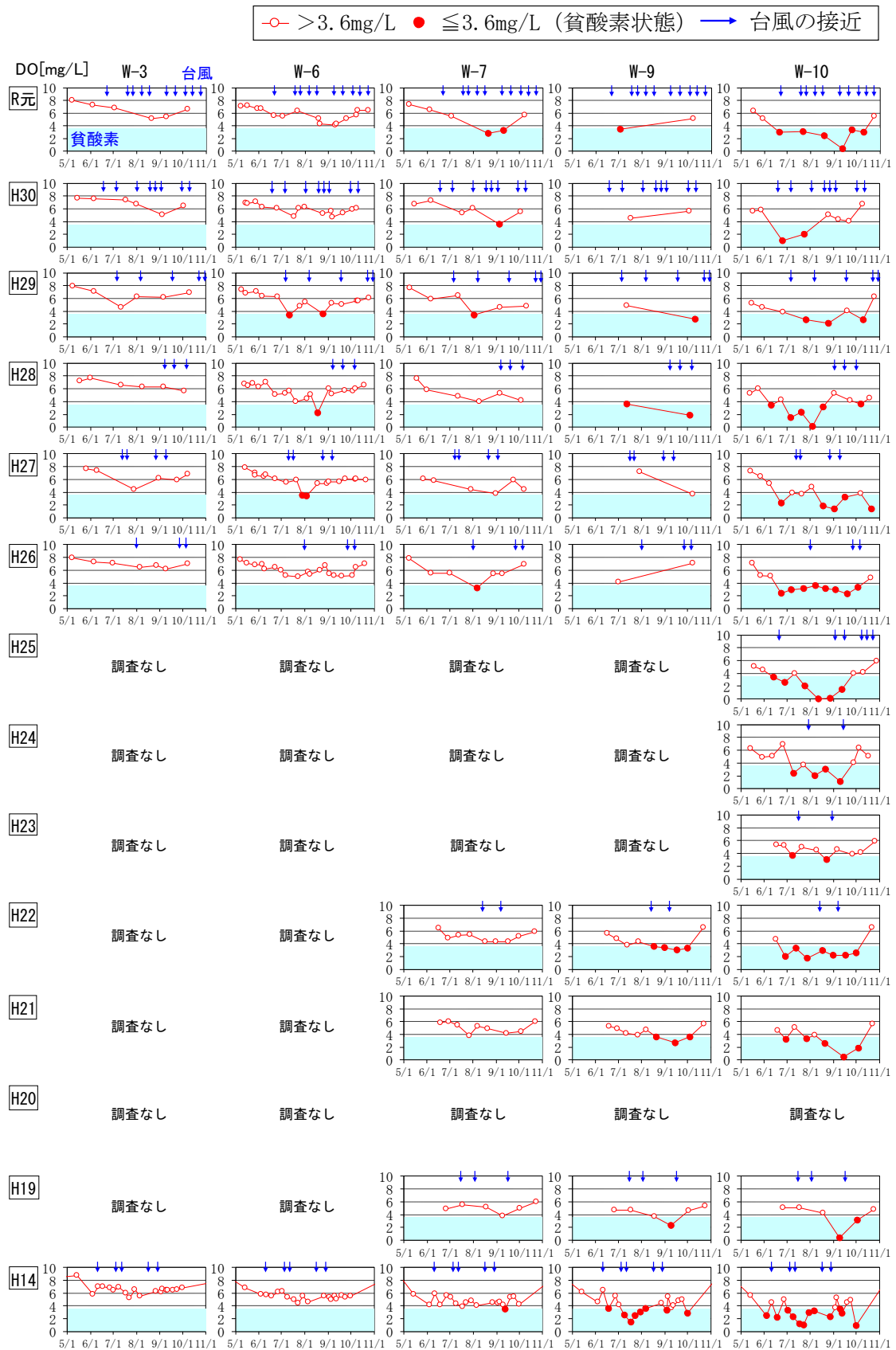


図 3 3 ( 1 ) 海底上 0.1m の DO の過年度との比較

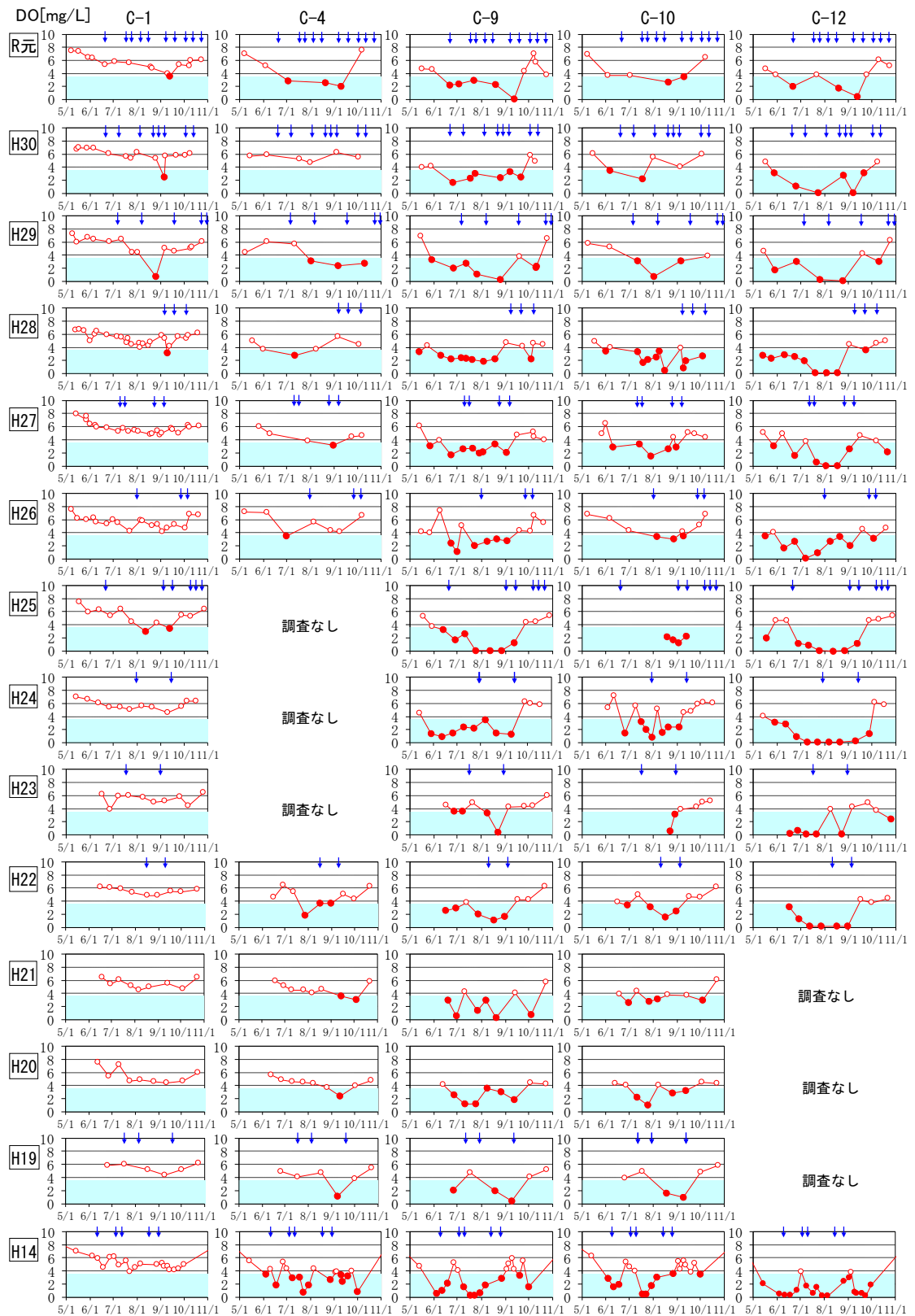
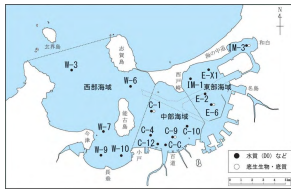


図 3 3 (2) 海底上 0.1m の DO の過年度との比較

## 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

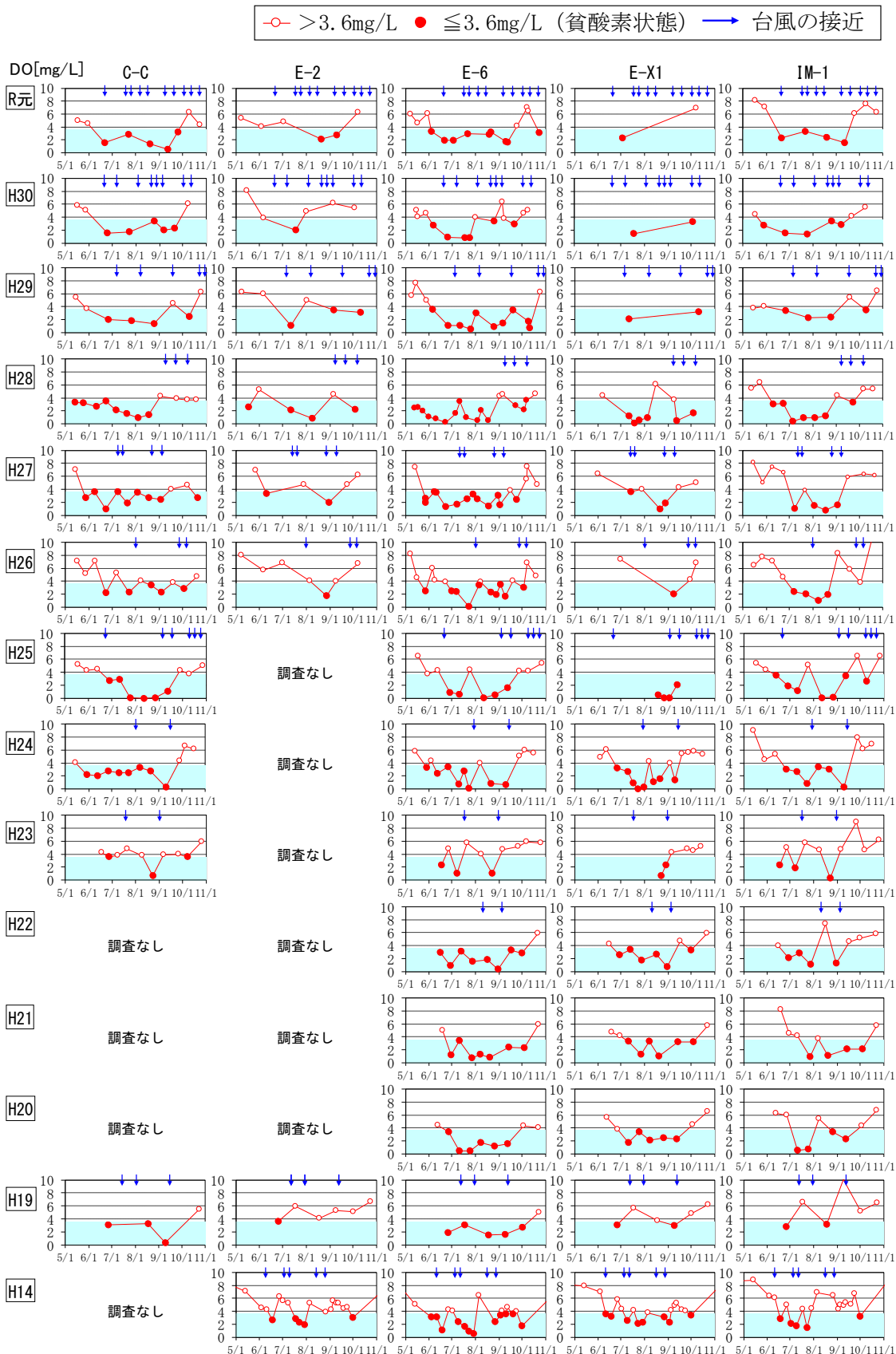


図 3 3 (3) 海底上 0.1m の D0 の過年度との比較

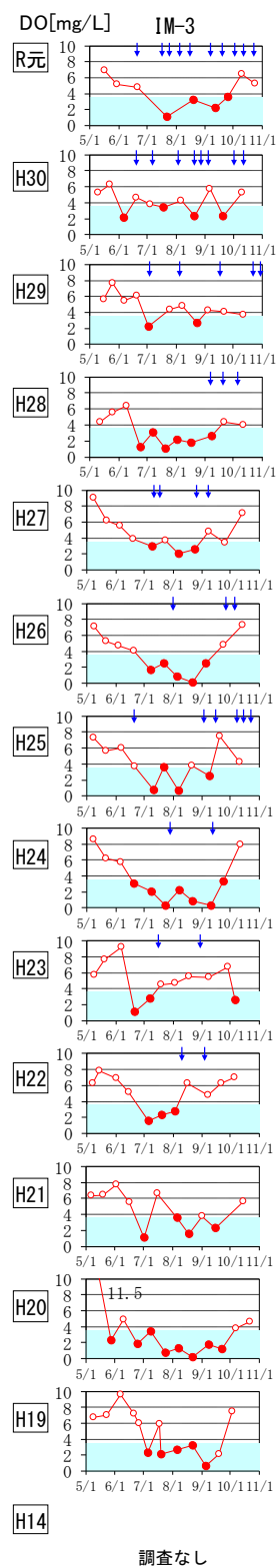


図 3 3 (4) 海底上 0.1m の DO の過年度との比較

b 底生生物の生息および底質の状況

i 底生生物

＜令和元年度の季節変化＞

・貧酸素水塊がほとんど発生しなかった地点（C-1）

－C-1 では、9 月中旬に一時的に貧酸素水塊の発生がみられたものの、平成 25 年度のような貧酸素水塊の発生による影響を受けやすい節足動物の種数の減少はみられなかった。また、個体数や湿重量も 5 月から 11 月まで貧酸素水塊発生時期前後を通して減少はみられなかった。これらのことから、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小さかったと考えられる。（図 3 4）。

・貧酸素水塊が発生した地点（C-9, E-6, IM-3）

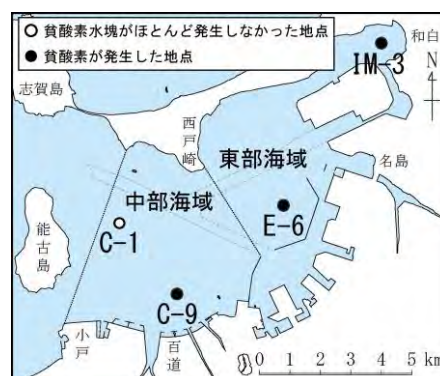
－C-9 では、10 月には、5 月より種数ではやや減少していたものの、減少の程度は近年 5 か年と比べて小さめであり、個体数、湿重量の減少はみられなかった。また、湿重量では貧酸素水塊に対する耐性が弱い二枚貝類のイヨスダレガイが優占していた。これらのことから、貧酸素水塊の発生による底生生物の生息環境への影響は、近年 5 か年と比べて小さめであったと考えられる。（図 3 4）。

－E-6 では、10 月には、5 月より種数が減少していたものの、近年 5 か年の値と比べると多く、5 月から 10 月にかけて過年度にみられるような個体数や湿重量の減少はみられなかった。このことから、貧酸素水塊の発生に伴う底生生物の生息環境への影響は、過年度と比べて小さめであったと考えられる。（図 3 4）。

－IM-3 では、10 月には、5 月より種数や個体数、湿重量が減少したものの、減少の程度は近年 5 か年の値と同程度であり、11 月には個体数や湿重量が回復傾向にあった。このことから、貧酸素水塊の発生に伴う底生生物の生息環境への影響は、過年度と同程度の影響を受けていたと考えられる。（図 3 4）。

< 優占種の特徴 >

- 貧酸素水塊がほとんど発生しなかった地点 (C-1)
  - C-1 では、ライフサイクルが長く、貧酸素発生域では増加しにくいモロテゴカイやイヨスダレガイ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 3 4)。
- 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えやすいシノブハネエラスピオ (ヨツバネスピオ (A型)) やシズクガイのほか、イヨスダレガイなどが優占していた (図 3 4)。



## 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

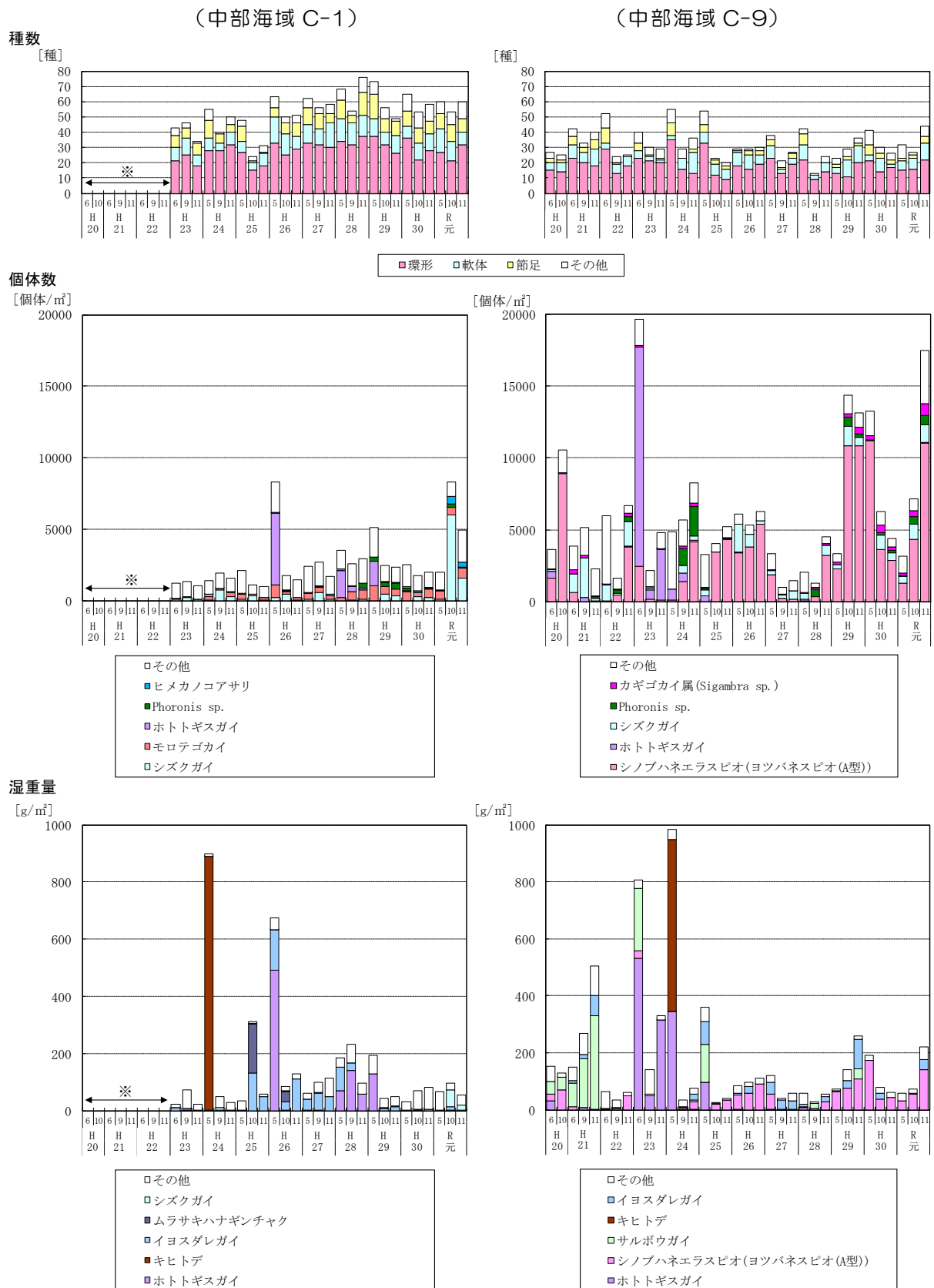
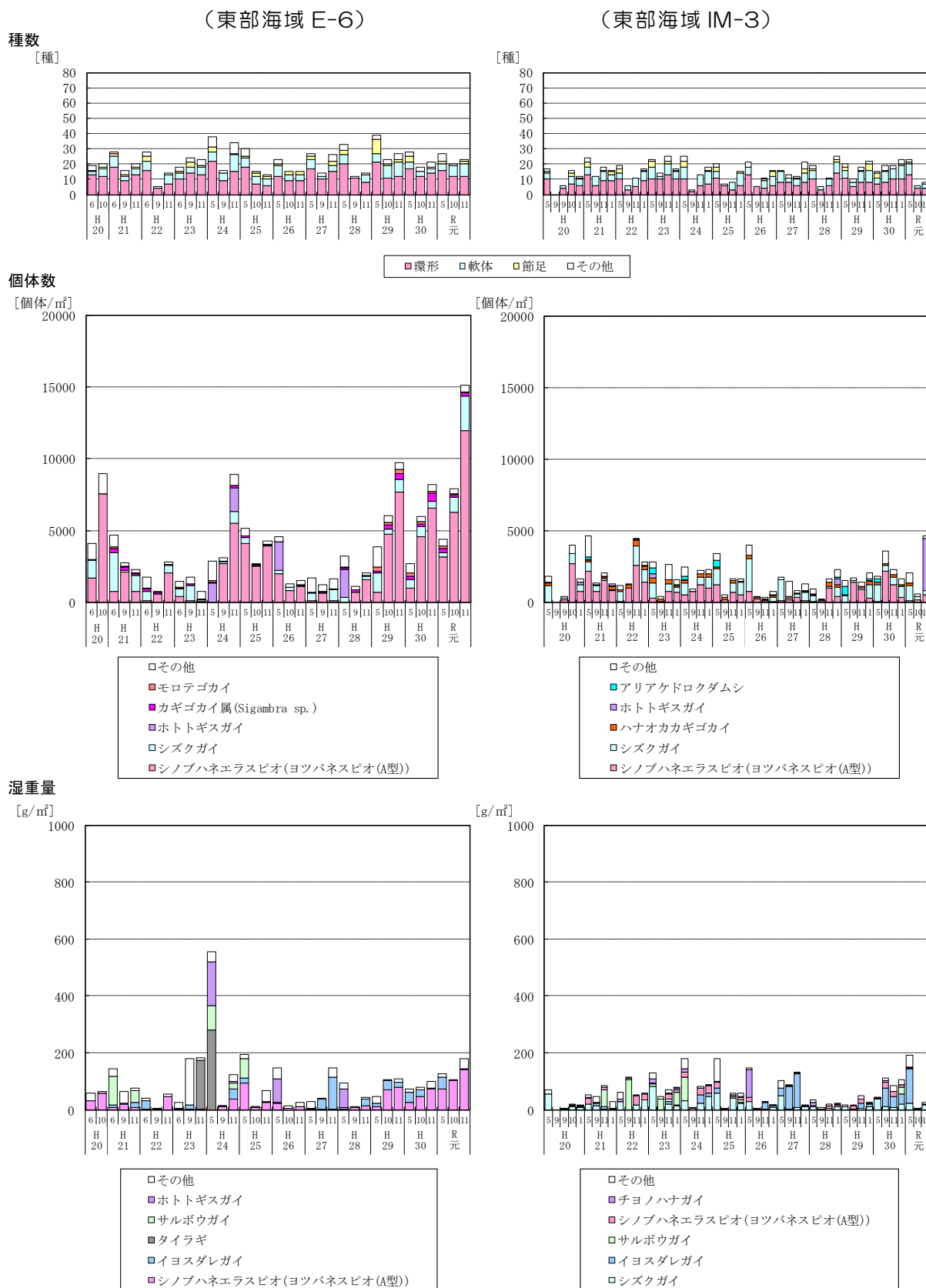


図 3 4 ( 1 ) 底生生物の種数・個体数・湿重量の経時変化



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。

注 2) 令和元年度の IM-3 の値は速報値による

図 3 4 (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

### ii 底質

- 令和元年度の COD はいずれの地点もほぼ横ばいで推移した。硫化物は、C-1 と C-9, E-6 では季節変動は小さく、生物への影響が懸念される  $0.2\text{mg/g}$  を大きく上回ることにはなかった。IM-3 では 5 月から 11 月にかけて約  $0.5\text{mg/g}$  と横ばいで推移した（図 3 5）。
- 経年変化をみると、COD は平成 25 年度以降やや高い値で推移しているが、硫化物は生物への影響が懸念される  $0.2\text{mg/g}$ ※を大きく上回るような値が継続することなく、横ばい傾向にあった（図 3 5）。

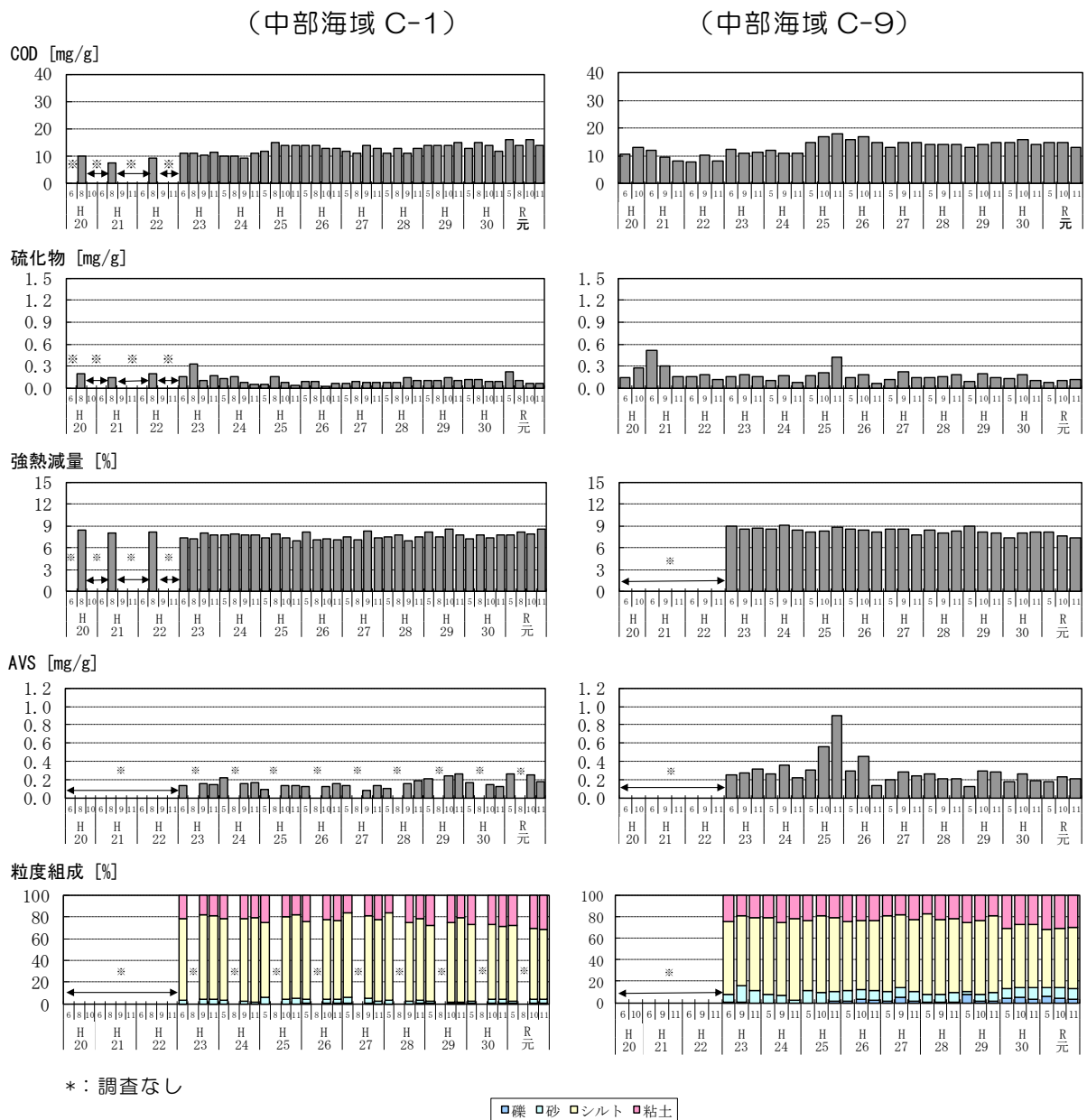
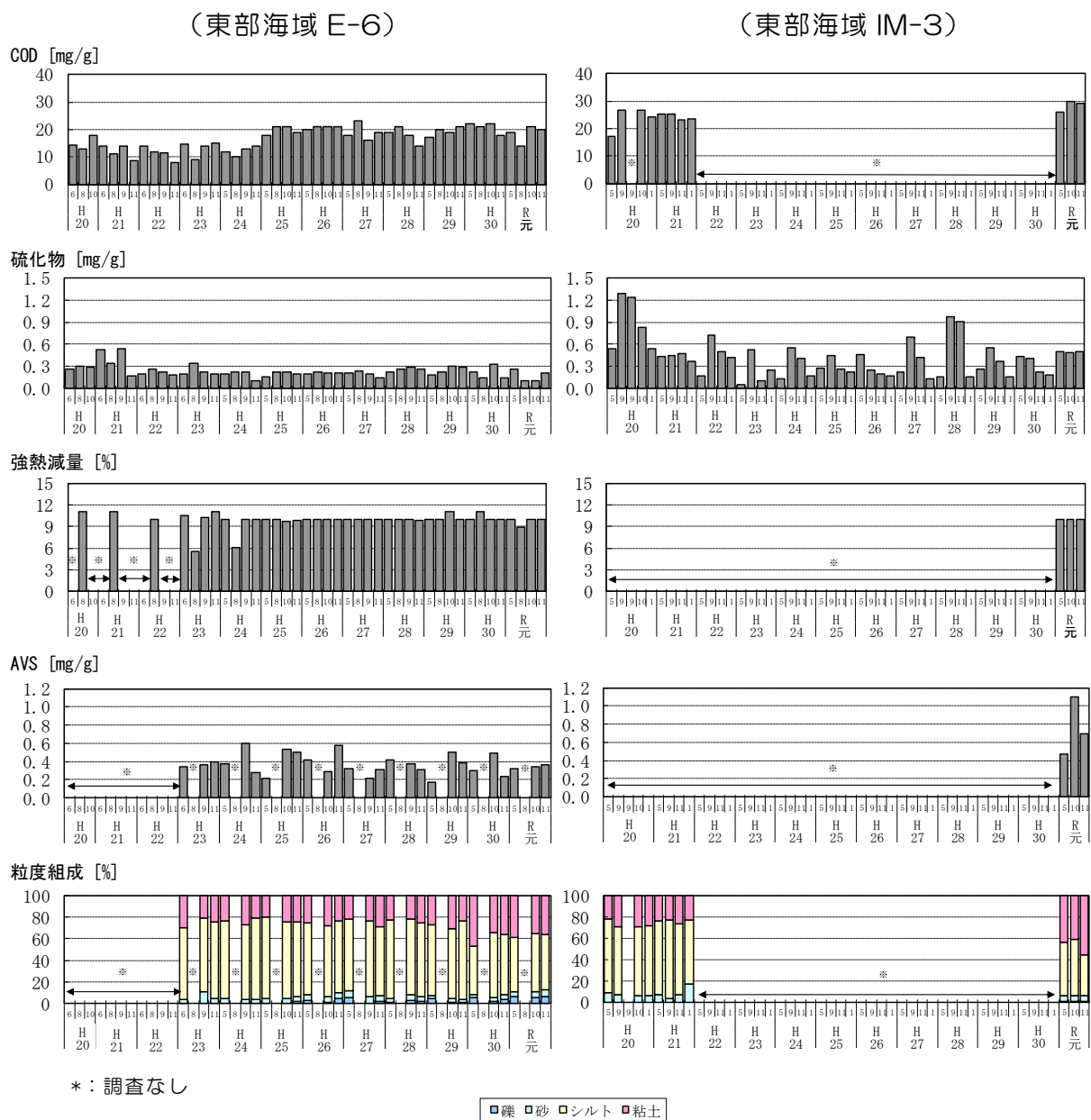


図 3 5 ( 1 ) 底質の COD・硫化物等の経時変化

※ 出典：「水産用水基準（2012 年版）」平成 25 年 3 月 （社）日本水産資源保護協会



注) 令和元年度の IM-3 の硫化物の値は速報値による

図 3 5 ( 2 ) 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36)
- ・調査時期：4月～翌年2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36 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36)
- ・調査時期：4月～翌年1月(表13)
- ・調査項目：アマモ場で生息する魚類等の種類・個体数
- ・調査方法：地引網による。

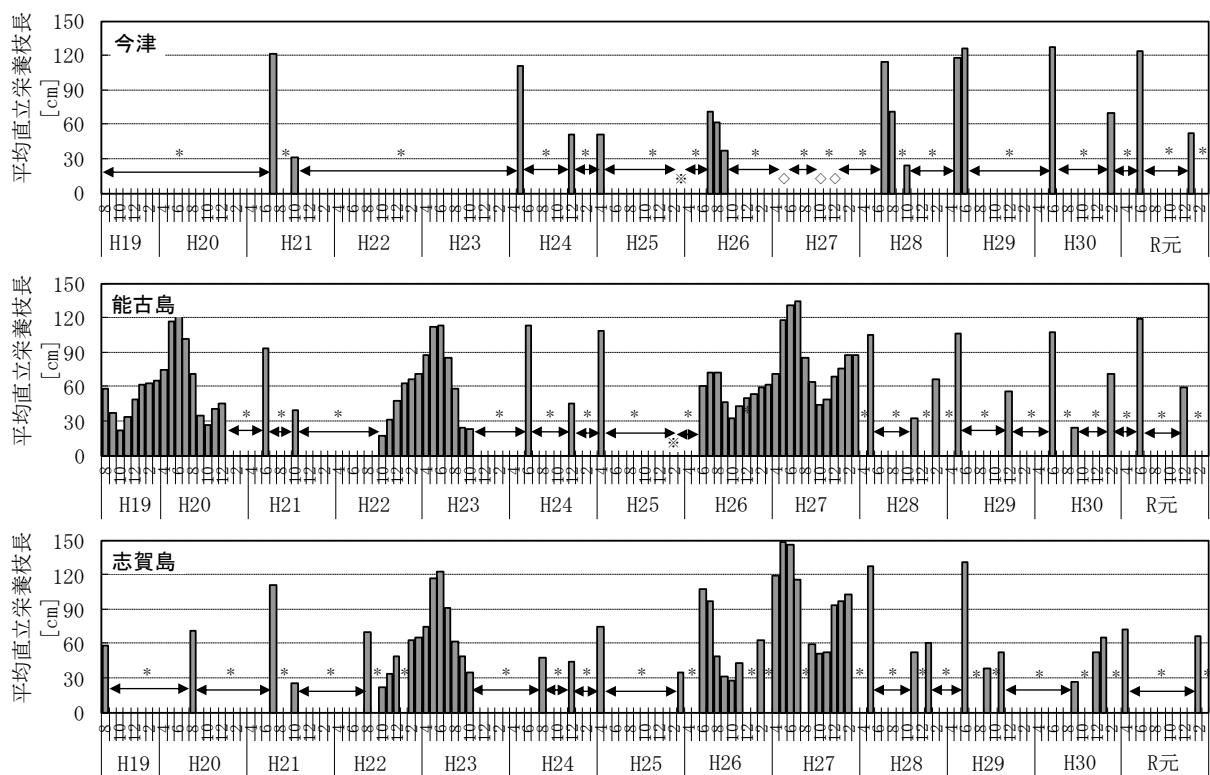
表13 調査日

| 今津         |             | 能古島        |             |    | 志賀島        |               |    |
|------------|-------------|------------|-------------|----|------------|---------------|----|
| 調査日        | アマモ<br>生育状況 | 調査日        | アマモ<br>生育状況 | 魚類 | 調査日        | アマモ<br>生育状況   | 魚類 |
| R元年 6月 3日  | ○           | R元年 4月19日  | ○           | ○  | R元年 4月18日  | ○<br>(分布調査のみ) | ○  |
|            |             | 6月1日       |             |    | 5月 4日      |               |    |
|            |             | 7月16日      |             | ○  | 7月17日      |               | ○  |
|            |             | 10月11日     |             | ○  | 10月13日     |               | ○  |
|            |             | 12月28日     |             |    |            |               |    |
| R 2年 1月16日 | ○           | R 2年 1月10日 | ○           | ○  | R 2年 1月11日 | ○             | ○  |
|            |             |            |             |    | 2月12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37）。
- ・過年度から実施している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，平成25年度夏季の高水温による減少から回復傾向がみられた平成27，28年度と同程度であった（表14）。
- ・今津では，調査地点ではアマモの分布が確認されなかったものの，やや離れた場所（平成28年度以降に確認された地点）では例年並みのアマモ場が確認された。



\*：調査なし

※：10cm 未満 ◇：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37 アマモの平均直立栄養枝長の季節変化

## 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

表 1 4 アマモの分布面積（目視調査）

| 調査地点 | 分布面積（㎡）         |                 |                        |                 |                 |                               |           |         |                             |                          |                          |
|------|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|-----------|---------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
|      | H21             | H22             | H23                    | H24             | H25             | H26                           | H27       | H28     | H29                         | H30                      | R元                       |
| 今津   | —               | —               | —                      | 約3,000<br>(5月)  | 約3,500<br>(4月)  | 約2,000～2,450<br>(6月～7月)       | 確認<br>されず | 500未満   | 約500～<br>1,000              | 約2,000<br>(6月)           | 約3,000<br>(6月)           |
| 能古島  | 約30,000<br>(6月) | 約25,000<br>(2月) | 約30,000<br>(8、9月)      | 約28,000<br>(5月) | 約30,000<br>(5月) | 約18,000～<br>21,000<br>(6月～7月) | 約20,000   | 約20,000 | 約20,000～<br>20,500<br>(5月)  | 約20,000<br>(6月)          | 約20,000<br>(6月)          |
| 志賀島  | 約1,500<br>(7月)  | 約2,000<br>(2月)  | 約2,500<br>(10、11<br>月) | 約5,000<br>(5月)  | 約5,000<br>(4月)  | 約3,500<br>(6月～7月)             | 約4,000    | 約4,000  | 約3,000～<br>4,000<br>(6月～7月) | 約3,000～<br>4,000<br>(5月) | 約3,000～<br>4,000<br>(4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。

### 【参考：航空写真を使用したアマモの生息状況調査】

#### （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：能古島南部，志賀島南部（図 36）
- ・調査時期：7 月，9 月，12 月
- ・調査項目：アマモの分布面積
- ・調査手法：ドローンを使用した航空写真の画像解析により，アマモ被覆面積を算出

※ドローンの飛行許可の関係により，目視調査とは調査地点が異なる。

※令和元年度は，平成 30 年度の調査よりも範囲を拡大して調査を実施した。

#### （イ） 調査結果

- ・アマモの分布面積は，能古島が 15,346㎡，志賀島が 16,025㎡であった（図 38）。

能古島

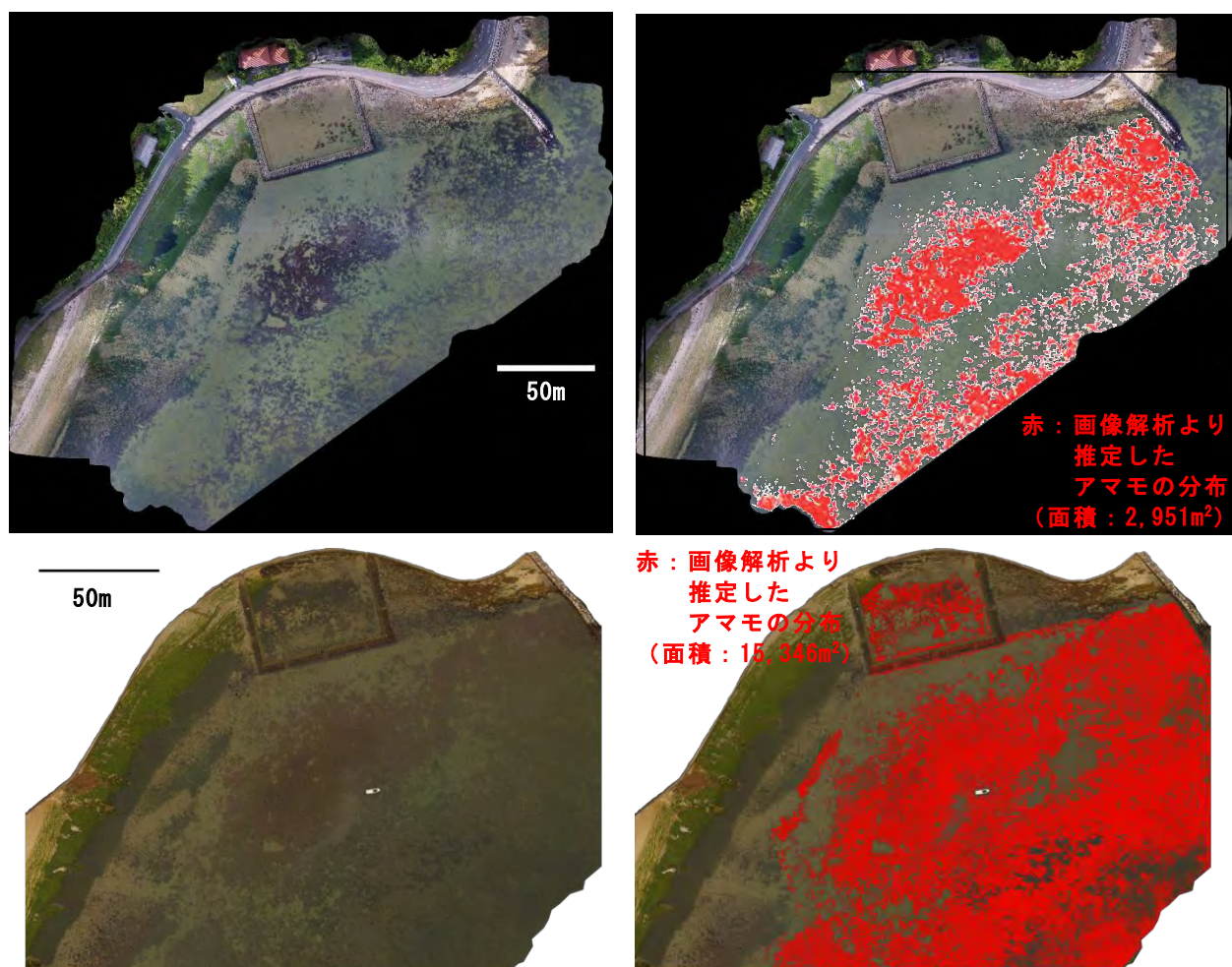


図38(1) ドローンを用いた空撮写真（オルソ画像：左）と画像解析により推定したアマモの分布と空撮写真の重ね合わせ（右）  
上段：平成30年7月，下段：令和元年7月

志賀島

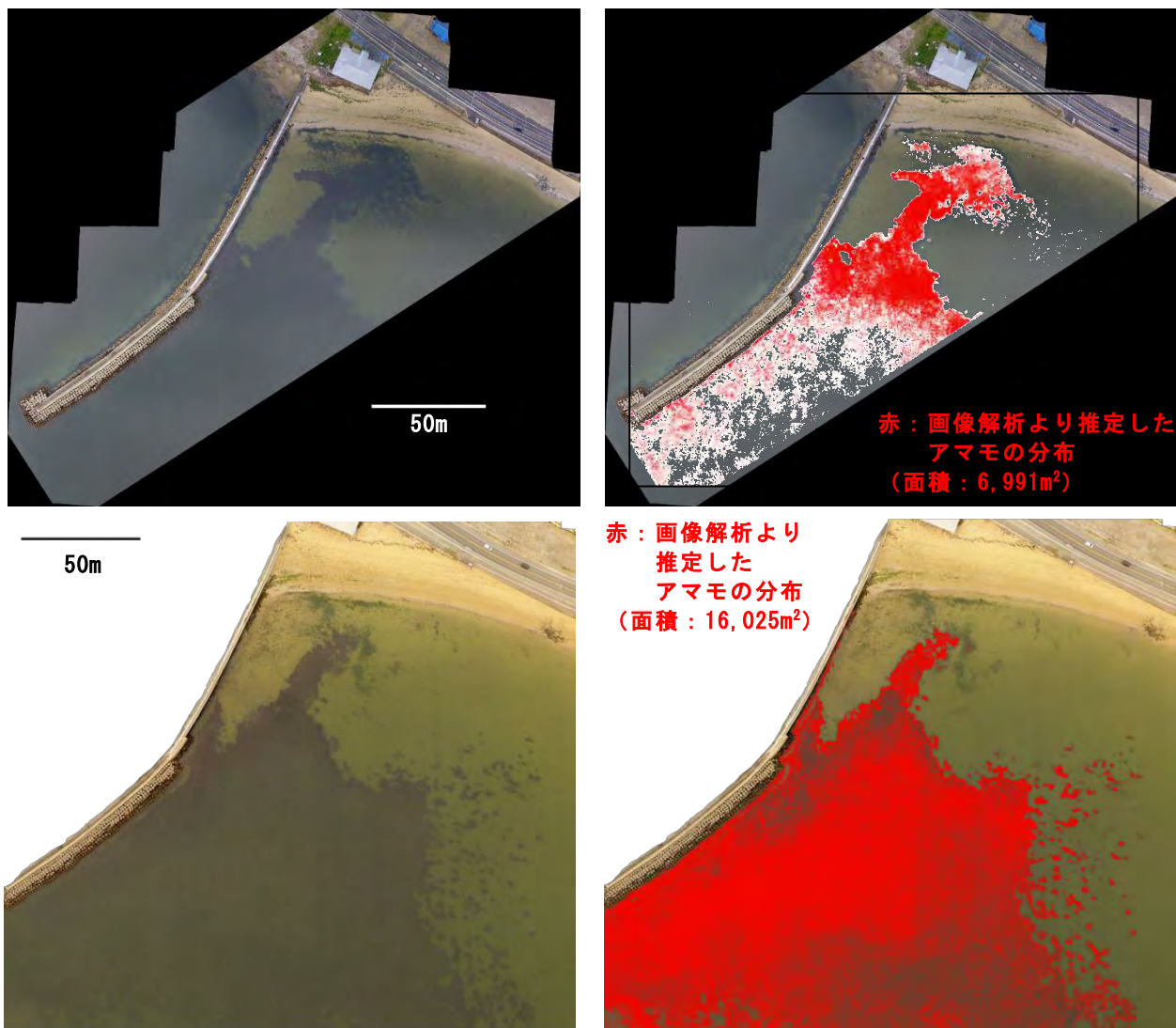


図38(2) ドローンを用いた空撮写真（オルソ画像：左）と画像解析により推定したアマモの分布と空撮写真の重ね合わせ（右）  
上段：平成30年7月，下段：令和元年7月

## b アマモ場周辺における稚仔魚の生息状況調査

- 令和元年度の能古島と志賀島で採取された魚類等の総出現種数、総個体数は現状値（平成 26 年度）の同時期（春・夏・秋・冬季の各 1 回）の値と比べて多かった。

（能古島）R 元：14 科 19 種，総個体数約 311 個体※  
 H30：13 科 16 種，総個体数約 230 個体※  
 H29：20 科 28 種，総個体数約 390 個体※  
 H28：11 科 18 種，総個体数約 290 個体  
 H27：11 科 17 種，総個体数約 370 個体  
 H26：10 科 13 種，総個体数約 180 個体

（志賀島）R 元：25 科 35 種，総個体数約 491 個体※  
 H30：20 科 26 種，総個体数約 5,200 個体※  
 H29：17 科 25 種，総個体数約 260 個体※  
 H28：20 科 25 種，総個体数約 440 個体  
 H27：13 科 19 種，総個体数約 90 個体  
 H26：18 科 21 種，総個体数約 1,000 個体

（種数、個体数にはいずれもイカ類、カニ類を含む）

※H29, H30 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。

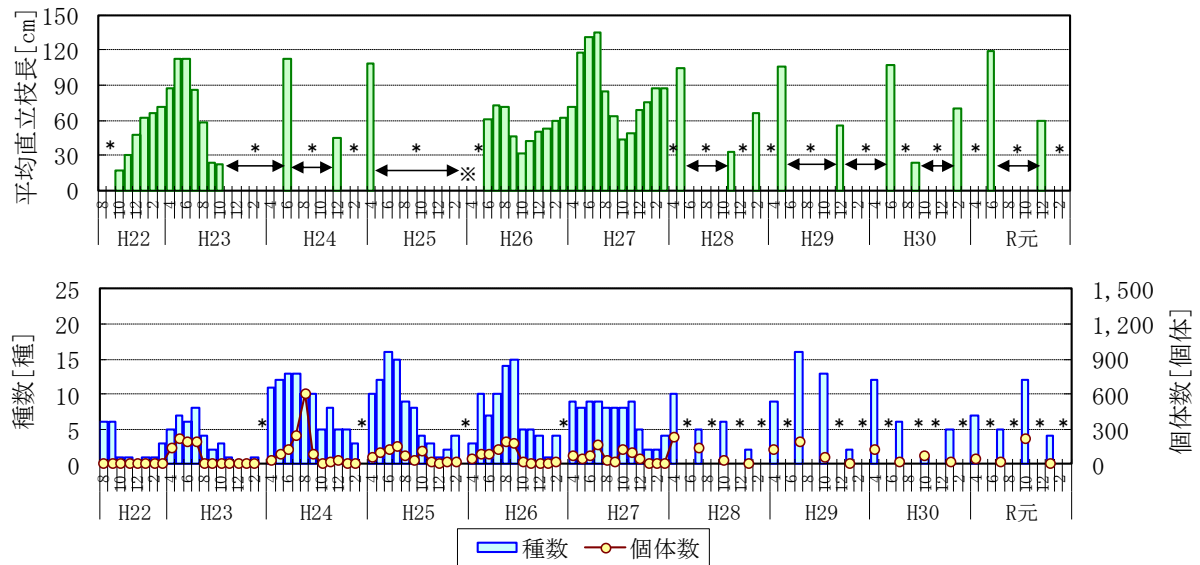
- 令和元年度に能古島と志賀島で採取された魚類等の総出現種数、総個体数は現状値（平成 26 年度）と比べて多かった。

（能古島）R 元：17 科 27 種，総個体数約 678 個体  
 （アミメハギ，シロギス，ヒメハゼ，ヒメイカなど）  
 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  
 H25：23 科 34 種，総個体数約 700 個体  
 H24：21 科 35 種，総個体数約 1,400 個体  
 H23：12 科 17 種，総個体数約 800 個体

（志賀島）R 元：28 科 44 種，総個体数約 1,193 個体  
 （ヒメハゼ，アミメハギ，シロウオ，シロギス，カタクチイワシなど）  
 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  
 H25：27 科 37 種，総個体数約 1,800 個体  
 H24：17 科 23 種，総個体数約 1,300 個体  
 H23：28 科 43 種，総個体数約 4,400 個体  
 （種数、個体数にはいずれもイカ類，カニ類を含む）

- 能古島，志賀島ともに，アミメハギ，ヒメイカなどの藻場滞在型，スズキ，メバル複合種などの一時的滞在型，カタクチイワシなどの通過・偶来型の種など，多様な性質を持つ種が多く確認された（図 40，資料編 p78 参照）。

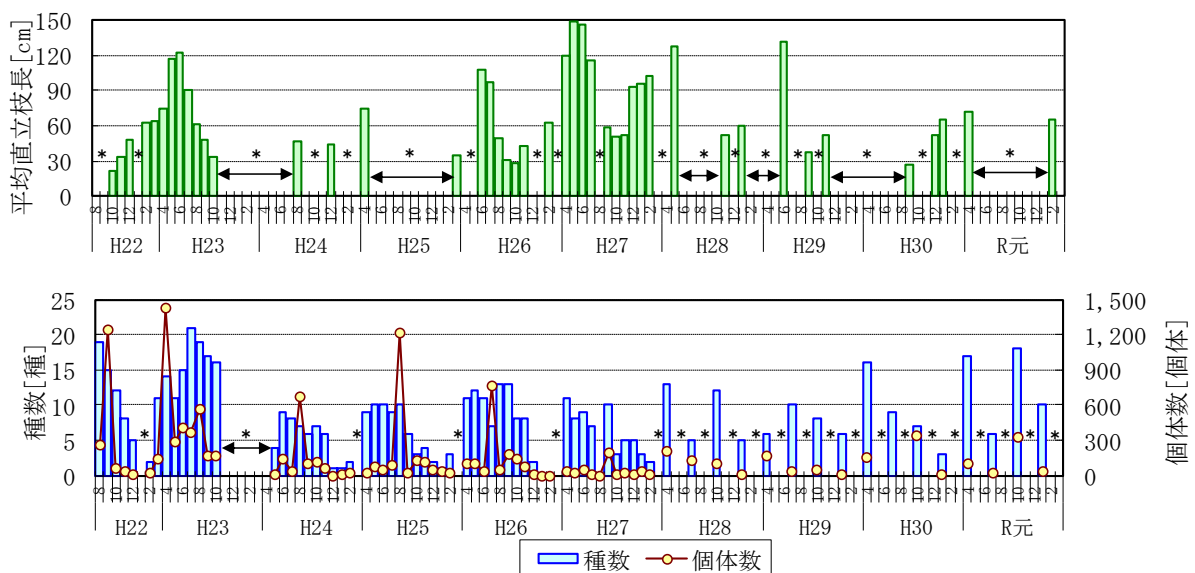
## 2 博多湾の環境保全に向けて講じた措置およびモニタリング調査結果



\* : 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。

図 39 (1) 能古島のアマモ場における魚類・甲殻類などの出現状況

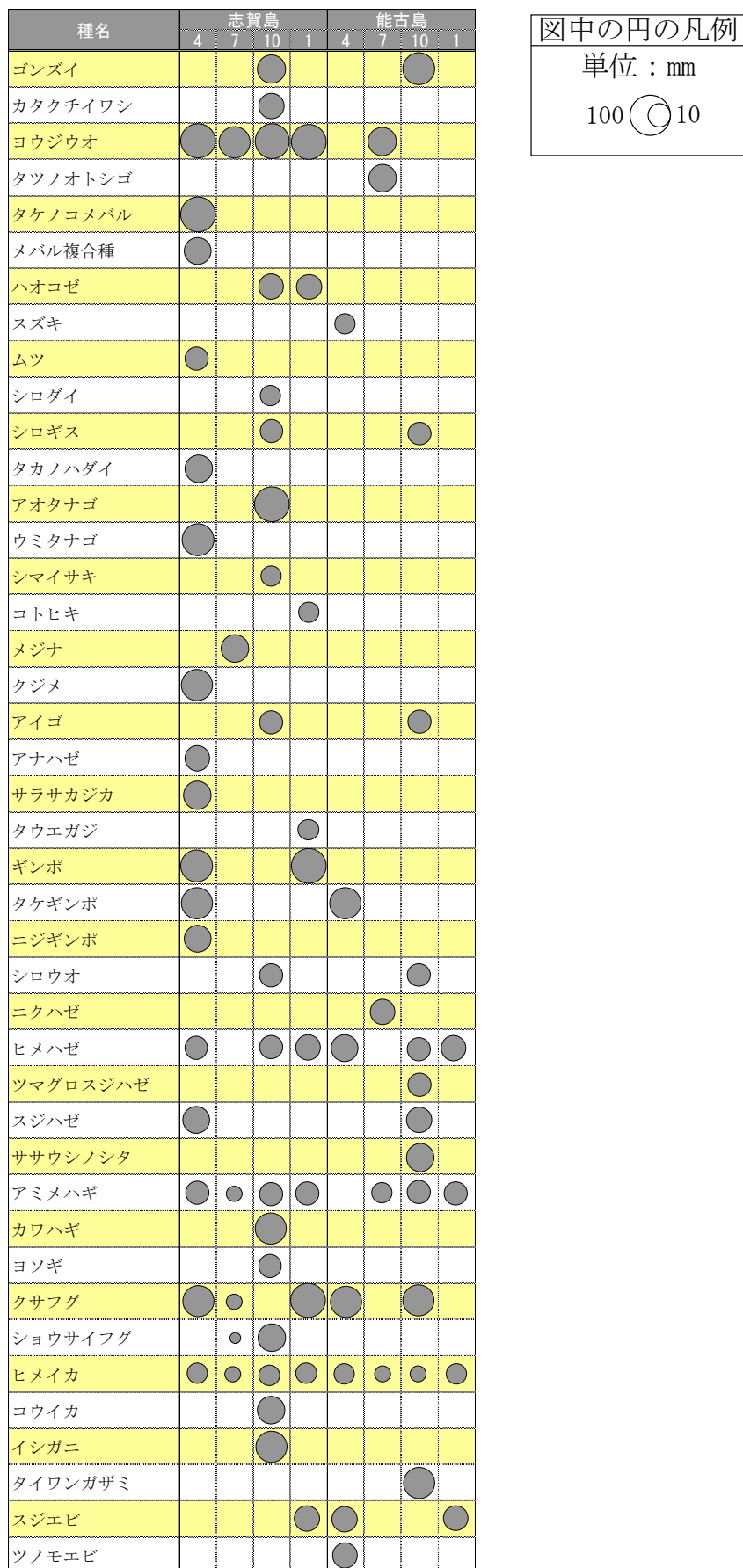


\* : 調査なし

※ : 平成 30 年度 7 月の個体数は 4,870 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。

図 39 (2) 志賀島のアマモ場における魚類・甲殻類などの出現状況



注：引網回数を1回として集計した結果である。

図40 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＞

- ・令和元年度の貧酸素水塊の発生地点は 14 地点であり，現状値の 12 地点より多かった。なお，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），解消後（11 月）の種数や個体数，湿重量は現状値と同程度であった。なお，貧酸素水塊の発生頻度が少ない C-1 では 9 月に一時的に貧酸素状態が確認されたものの，種数等の減少はみられなかった。その他の地点では，種数が減少した地点がみられたものの，過去 5 か年と比べて種数等の減少の程度は小さかったことから，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小さかったと考えられる。

##### ＜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，現状値と比べると，いずれの場所でも総出現種数，総個体数ともに多く，藻場滞在型や一時的滞在型，通過・偶来型の種など，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※と目標値＞

| 項目      | 現状値※   | 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】
- 河川浄化報償金（道路下水道局河川課）【再掲：p7 参照】
- 治水池環境美化活動報奨金（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 129.0m<sup>3</sup>）
- ・機械による清掃：（延べ）453.116km（ごみ回収 39.12 トン）
- ・環境月間自主清掃：6・9 月，ごみ搬出量（1.68 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：p12 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）

本公園は，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う。

- ・段階的整備に向けて，園路等の実施設計を行った。

#### ■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
- ・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）

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してきた。

【再掲：p5 2 参照】

#### ■シーブルー事業の実施（港湾空港局みなと環境政策課）

エコパークゾーン水域における水底質環境の改善を図り、多様な生物が生息する海域環境の創造を目的として、覆砂、作濡、アマモ場造成などの海域環境創造事業（シーブルー事業）を実施してきた。令和元年度は、引き続き和白海域でのアマモ場造成を実施し、一部のアマモ播種シートづくりは、地元小学校と連携し実施した。

【再掲：p5 3 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）：47 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<br>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」(p69, p74-77) に示したとおりである。

#### (イ) 調査結果

- ・総種数 27 種，総個体数 678 個体であり，藻場滞在型，一時的滞在型，通過・偶来型など多様な性質を持つ魚類が確認された。

## イ カブトガニ

## (ア) 調査概要

- ・調査概要は「(3) 干潟域」(p33) 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  | ○ | ○  |       |   | ○ | ○  | ○  | ○  | ○    | ○  | ○  |

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」(p37～38)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ていたが、令和元年11月には平成30年秋季発生群と考えられる稚貝が多く確認された。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、令和元年度も減少した状況が続いた(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<br>(万個体) | 成貝<br>(万個体) | 月    | 稚貝<br>(万個体) | 成貝<br>(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       | —    | —           | —           |

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たものの、室見川河口干潟において、令和元年11月には稚貝の個体数が大きく増加した。

## 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4-1）
- ・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4-1）
- ・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（p15 図1）
- ・調査時期：毎月1回（p14 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）

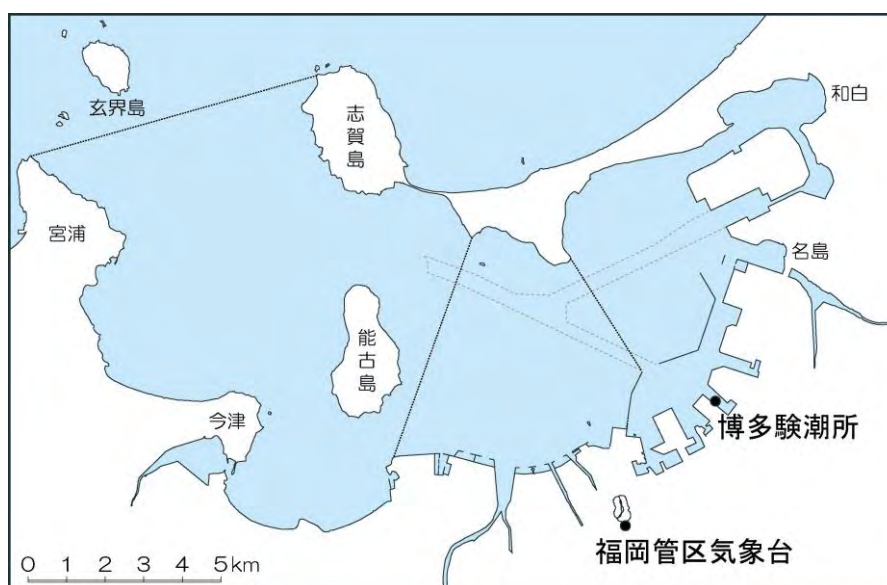
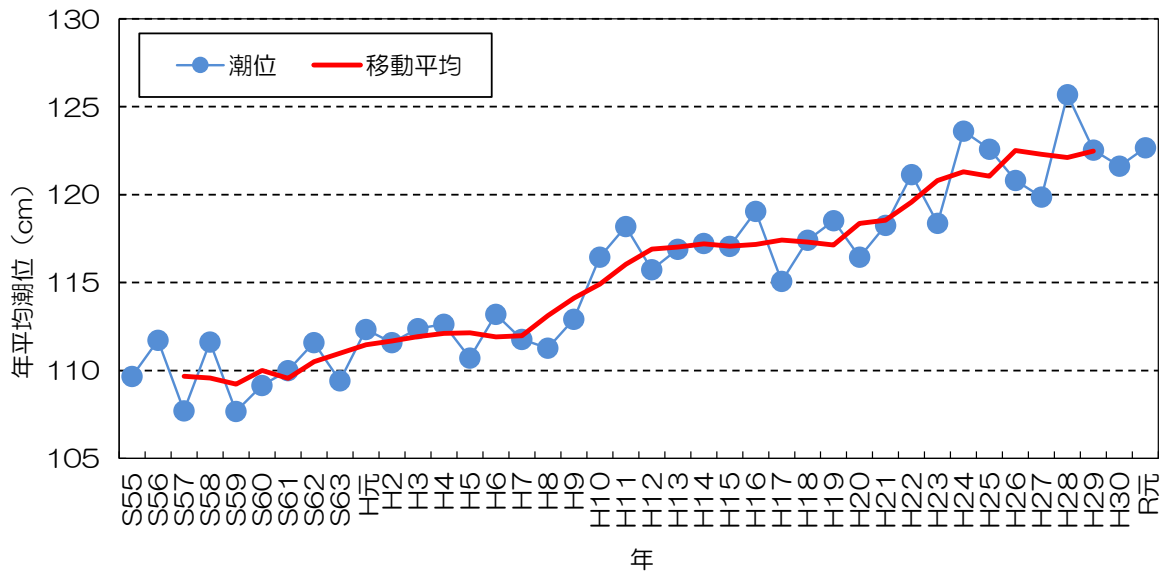


図4-1 博多験潮所と福岡管区気象台の位置

## 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 4 2）。
- 令和元年の年平均潮位は近 5 か年の値と同程度であった（図 4 2）。



注 1) 年平均潮位は時間別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。

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

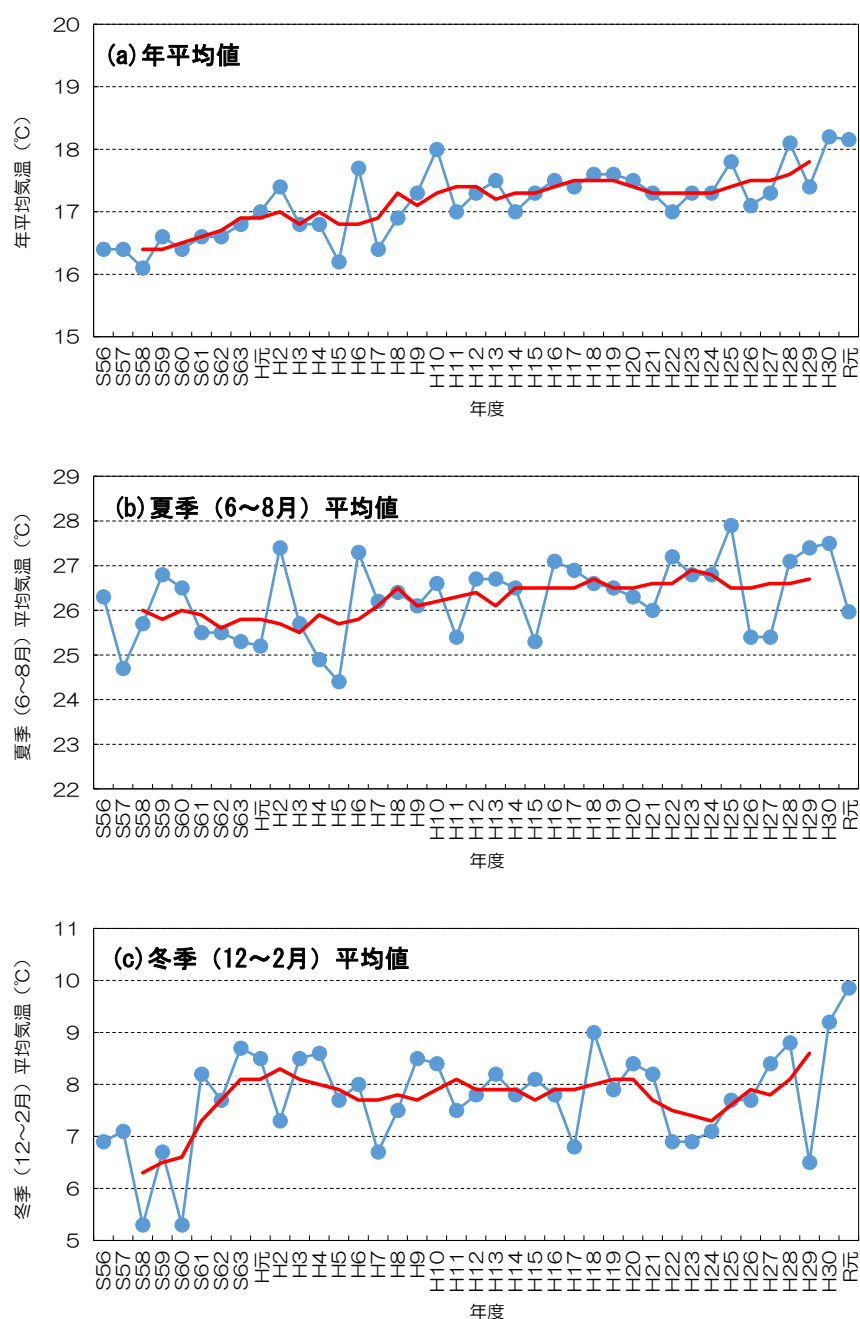
H28～H30 年：海上保安庁第七管区海上保安部海洋情報部ホームページ

図 4 2 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

- 年平均気温と夏季平均気温は上昇傾向 ( $p < 0.01$ ) にあるものの、近 10 か年では気温が一時的に高くなる年がみられるほかは、概ね横ばい傾向にあった。冬季平均気温は経年的な上昇傾向はみられていない (図 4 3)。
- 令和元年度の平均気温は、年平均、夏季平均では近 10 か年の値と同程度であり、冬季平均では昭和 56 年度以降で最も高かった (図 4 3)。

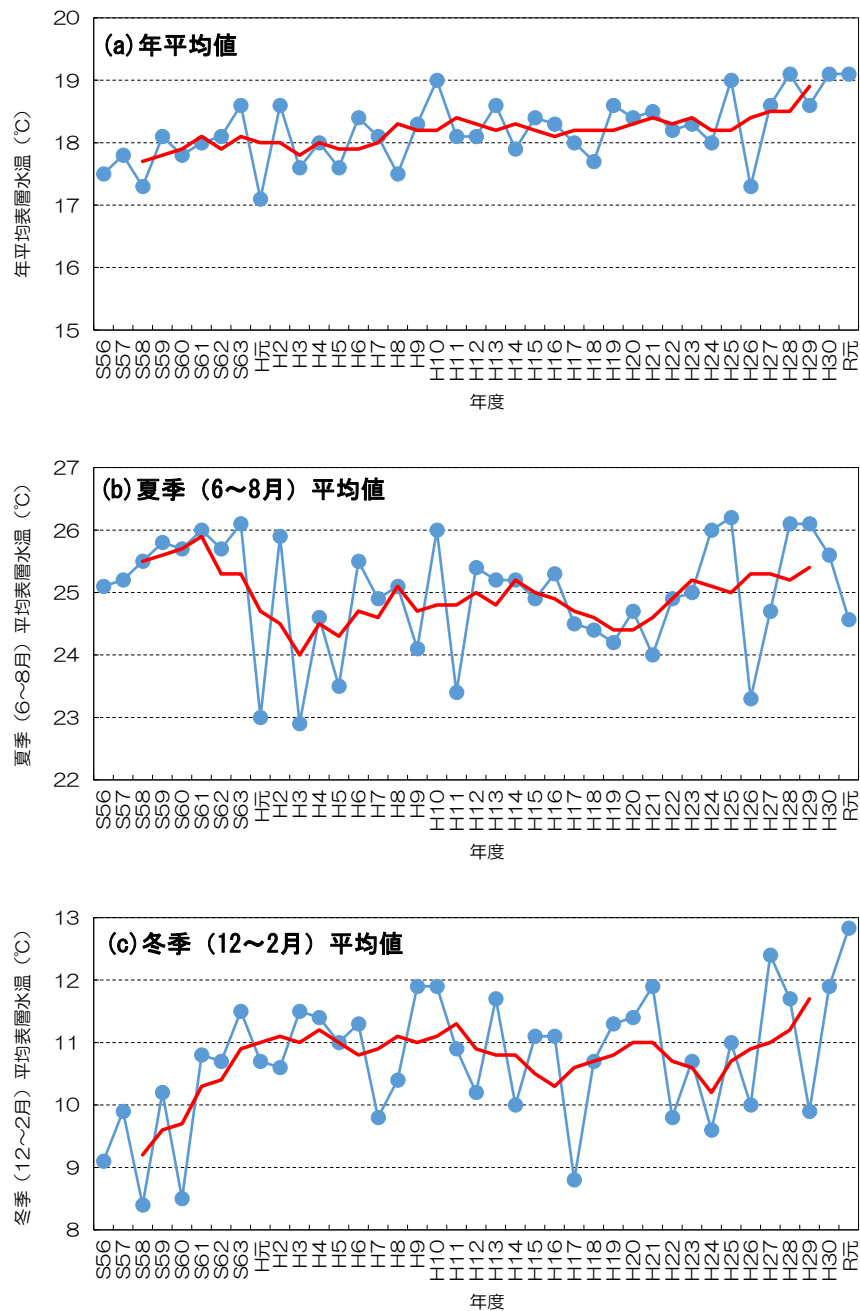


注 1) 平均気温は日平均気温を年度別に年あるいは夏季・冬季で平均して求めた。  
 注 2) 図中の赤線は 5 か年の移動平均値 (前後 2 か年のデータを平均化) である。  
 データの出典) 福岡管区気象台ホームページ

図 4 3 平均気温の経年変化 (福岡管区気象台)

### (ウ) 水温

- ・年平均表層水温は上昇傾向（ $p<0.01$ ）にあるものの、近 10 か年では水温が一時的に高くなる年，低くなる年がみられるほかは，概ね横ばい傾向にあった。夏季平均水温・冬季平均水温のいずれも経年的な上昇傾向はみられていない（図 4 4）。
- ・令和元年度の平均表層水温は，年平均および夏季平均では近 10 か年の値と同程度であり，冬季平均は昭和 56 年度以降で最も高かった（図 4 4）。



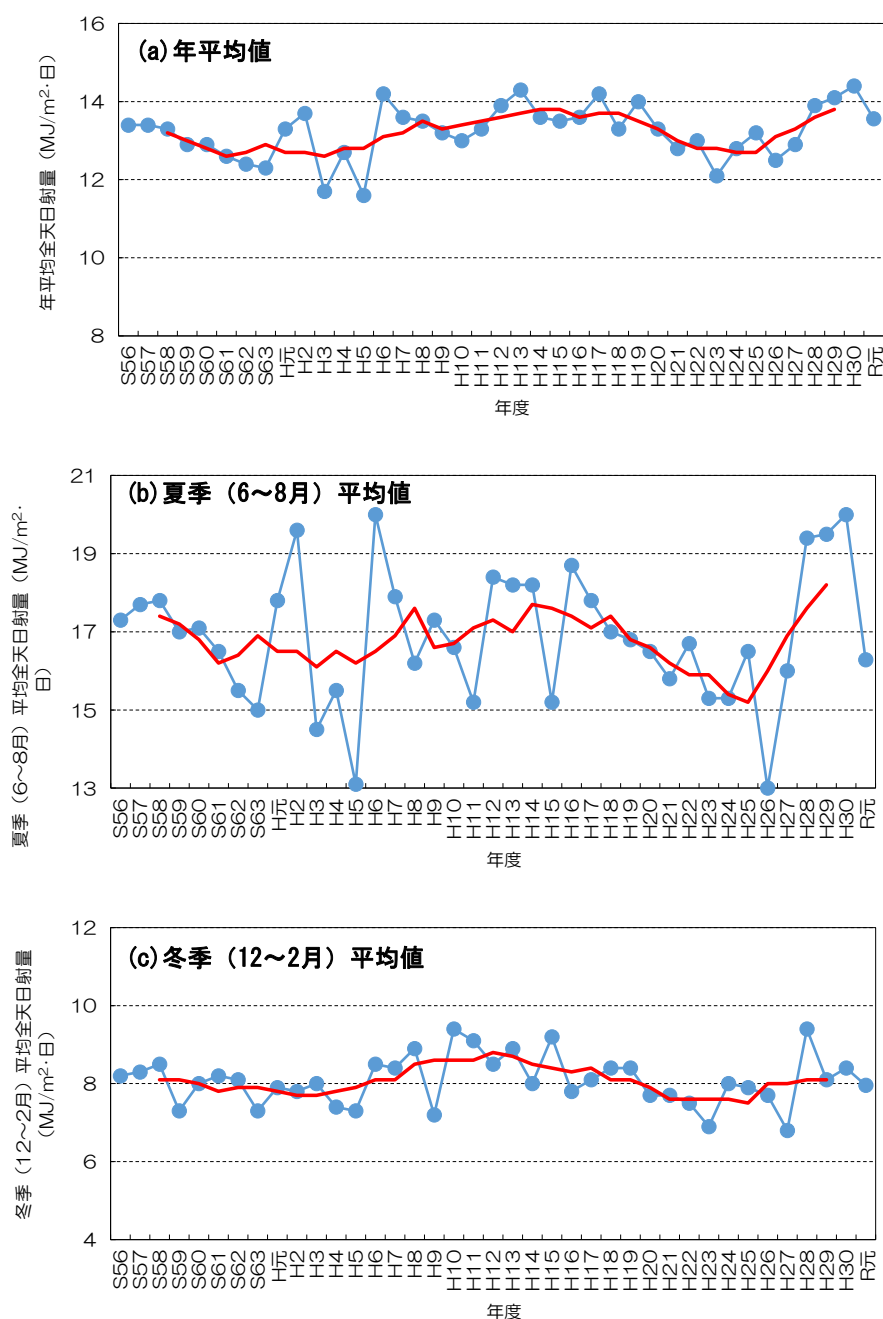
注 1）平均表層水温は月 1 回の頻度で測定した表層値を年度別に年あるいは夏季・冬季で平均して求めた。

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 4 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

- 年平均全天日射量および夏季・冬季平均全天日射量はいずれも、年変動が大きく経年的な上昇傾向はみられていない（図45）。
- 令和元年度の平均全天日射量は、年平均、夏季および冬季平均のいずれも近10か年の値と同程度であった（図45）。



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。

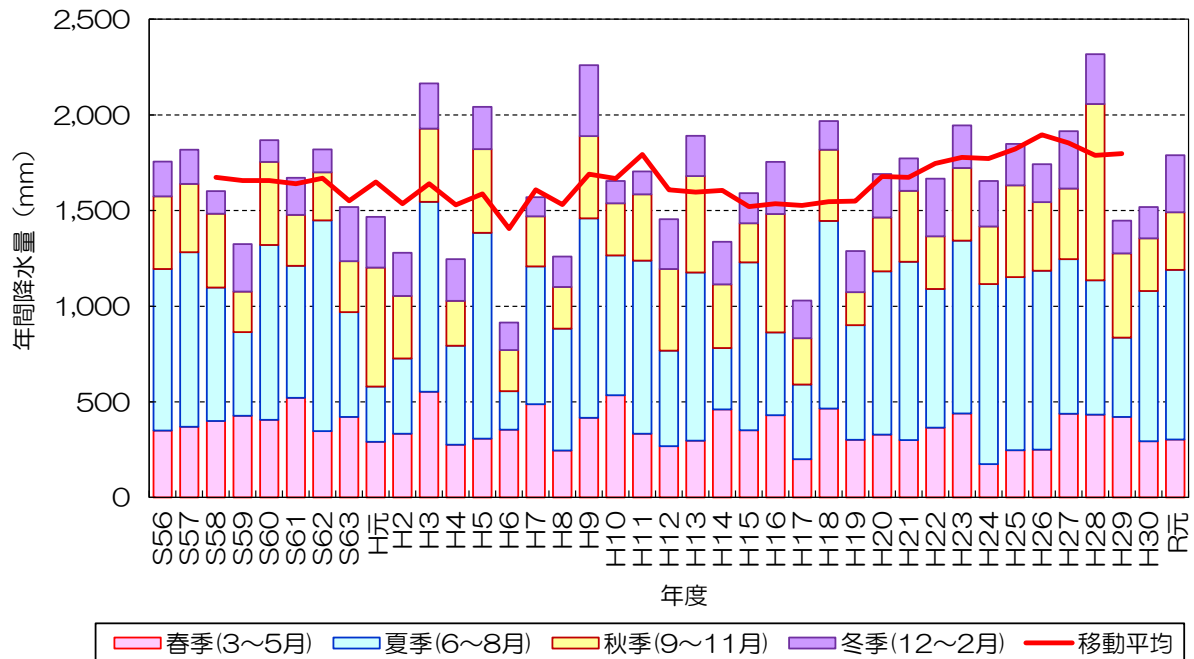
注 2) 図中の赤線は 5 か年の移動平均値（前後 2 か年のデータを平均化）である。

データの出典) 福岡管区気象台ホームページ

図 4 5 平均全天日射量の経年変化（福岡管区気象台）

### (オ) 降水量

- ・年間降水量および夏季降水量，冬季降水量はいずれも年変動が大きく経年的な上昇傾向はみられていない（図4-6）。
- ・令和元年度の降水量は，年間，夏季および冬季のいずれも近10か年の値と同程度であった（図4-6）。



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4-6 降水量の経年変化（福岡管区气象台）

### ウ 令和元年度の気象の概要※

- ・春（3月～5月）は，期間を通して高気圧に覆われる日が多く，統計開始以降、春の日照時間として最も多かった。
- ・夏（6月～8月）は，6月は梅雨前線の北上が遅れたことから，降水量がかなり少なく日照時間はかなり多かった。一方，7月は梅雨前線が本州南岸に停滞する日が多くなり降水量が多かった。8月後半では佐賀県や福岡県及び長崎県では記録的な大雨となった。
- ・秋（9月～11月）は，暖かい空気に覆われたため気温がかなり高くなった。
- ・冬（12月～2月）は，寒気の南下がほとんどなく，気温は統計開始以降、最も高かった。

※ 出典：（春・夏・秋）「2019年（令和元年）の九州北部地方（山口県を含む）の天候」  
（冬）「冬（12月～2月）」  
国土交通省気象庁ホームページより抜粋

(余 白)

## (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><br>H26年度        | 結果<br>H28年度                         |      |
|-------|-------------|----------|------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------|
| 博多湾全域 | 環境基準達成率     | COD      | 100%       | 62.5%                             | 62.5%                               |      |
|       |             | T-N      |            | 100%                              | 100%                                |      |
|       |             | T-P      |            | 100%                              | 100%                                |      |
|       | 赤潮発生件数      |          | 現状値より減少    | 8件                                | 10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>              |      |
|       | 藻場の造成箇所数    |          | 現状値より増加    | 1地区                               | 2地区                                 |      |
|       | 海藻類の種類      | 今津       | 現状値より増加    | 63種                               | 59種                                 |      |
|       |             | 能古島      |            | 53種                               | 50種                                 |      |
|       |             | 志賀島      |            | 54種                               | 57種                                 |      |
|       | 藻場で生息する稚仔魚等 |          | 継続して確認     | －                                 | －                                   |      |
| 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>                |      |
|       |             | 個体数      |            | 838～8,426個体/㎡ <sup>※4</sup>       | 1,161～27,984個体/㎡ <sup>※4</sup>      |      |
|       |             | 湿重量      |            | 48.2～1,748.61個体/㎡ <sup>2</sup> ※4 | 164.57～2,469.55個体/㎡ <sup>2</sup> ※4 |      |
|       | カプトガニ       | 産卵数      | 休憩所前       | 現状維持                              | 11卵塊                                | 9卵塊  |
|       |             |          | 瑞梅寺川江の口川河口 |                                   | 27卵塊                                | 24卵塊 |
|       |             | 幼生の確認地点数 | 休憩所前       |                                   | 25箇所                                | 8箇所  |
|       |             |          | 瑞梅寺川江の口川河口 |                                   | 11か所                                | 4か所  |
|       |             | 亜成体の個体数  |            |                                   | 29個体                                | 65個体 |
|       |             | 成体の個体数   |            |                                   | 23個体                                | 78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>   |      |
|       |             | 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>         |      |
|       | アサリ生産量      |          |            | 100トン                             | 11トン                                | 25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

※4 各地点・各季の最小～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）

※5 各季の最小～最大

| 結果<br>H29年度                                        | 結果<br>H30年度                                       | 結果<br>R元年度                                     |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 50%                                                | 37.5%                                             | 25%                                            |
| 100%                                               | 100%                                              | 100%                                           |
| 100%                                               | 100%                                              | 100%                                           |
| 3件                                                 | 2件                                                | 5件                                             |
| 2.5～6.9m <sup>※2</sup>                             | 2.5～8.3m <sup>※2</sup>                            | 2.2～6.6m <sup>※2</sup>                         |
| 1 地区                                               | 1 地区                                              | ※3                                             |
| 58種                                                | 55種                                               | 58種                                            |
| 49種                                                | 49種                                               | 49種                                            |
| 56種                                                | 57種                                               | 57種                                            |
| 宮浦 46種                                             | 宮浦 49種                                            | (調査手法等検討のため令和元年度は実施せず。)                        |
| 唐泊 54種                                             | 大岳 51種                                            |                                                |
| 小戸 34種                                             | 西戸崎 42種                                           |                                                |
| 13～43種 <sup>※4</sup>                               | 14～41種 <sup>※4</sup>                              | 12～41種 <sup>※4</sup>                           |
| 1,268～<br>22,993個体/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>    | 979～<br>6,671個体/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>      | 1,100～<br>8,200個体/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup> |
| 199.29～<br>1,388.65個体/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup> | 15.57～<br>1,879.89個体/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup> | 5.3～<br>2,800個体/m <sup>2</sup> <sup>※4</sup>   |
| 20卵塊                                               | 25卵塊                                              | 18卵塊                                           |
| 35卵塊                                               | 25卵塊                                              | 9卵塊                                            |
| 45箇所                                               | 55箇所                                              | 23箇所                                           |
| 24か所                                               | 26か所                                              | 16か所                                           |
| 27個体                                               | 56個体                                              | 89個体                                           |
| 42個体                                               | 76個体                                              | 338個体                                          |
| 12,632.5～<br>36,334.5万個体 <sup>※5</sup>             | 1,743.4～<br>25,381.2万個体 <sup>※5</sup>             | 1,091.7～<br>13,097.3万個体 <sup>※5</sup>          |
| 288.9～<br>767.6万個体 <sup>※5</sup>                   | 701.6～<br>1,570.0万個体 <sup>※5</sup>                | 173.3～<br>527.1万個体 <sup>※5</sup>               |
| 20トン                                               | 30トン                                              | 20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<br>域           | 項 目                   |       | 目 標 値                             | 現状値<br>H26年度  | 結果<br>H28年度                             |                      |
|------------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|---------------|-----------------------------------------|----------------------|
| 砂<br>浜<br>海<br>岸 | 海浜地ごみ回収量              |       | 現状維持                              | 702トン         | 630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                                 |                      |
|                  | 水浴場水質判定               | 遊泳期間前 | 水質A以上<br>：全地点                     | 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                                 |                      |
|                  | 百道浜来客数                |       | 現状値より増加                           | 121万人         | 167万人                                   |                      |
| 浅<br>海<br>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            |
|                  | 底生生物                  |       | 種数                                | 現状維持          | 5～30種※6                                 | 5～42種※6              |
|                  |                       |       | 個体数                               |               | 355～<br>6,291個体/㎡ ※6                    | 173～<br>4,482個体/㎡ ※6 |
|                  |                       |       | 湿重量                               |               | 2.2～<br>147.68g/㎡ ※6                    | 7.67～<br>93.87g/㎡ ※6 |
|                  | アマモ場で<br>生息する<br>稚仔魚等 | 総出現種数 | 能古島                               | 現状維持          | 13種                                     | 18種                  |
|                  |                       |       | 志賀島                               |               | 21種                                     | 25種                  |
|                  |                       | 総個体数  | 能古島                               |               | 約180個体                                  | 約290個体               |
|                  |                       |       | 志賀島                               |               | 約1,000個体                                | 約440個体               |
| 港<br>湾<br>域      | 浮遊ごみ回収量               |       | 現状維持                              | 172トン         | 139トン                                   |                      |
| そ<br>の<br>他      | 魚類                    |       | 稚仔魚・成魚が<br>いずれも継続<br>して確認         | 魚類を確認※7       | 未調査                                     |                      |
|                  | カブトガニ                 |       | 連続した世代が<br>継続して確認                 | 連続した世代を<br>確認 | 連続した世代を<br>確認                           |                      |
|                  | アサリ                   |       | 幼生が継続<br>して確認<br>稚貝と成貝の個体<br>数が増加 | 幼生を確認         | ・ 幼生を連続して確認<br>・ 稚貝と成貝は6月に<br>増加、11月に減少 |                      |

※6 貧酸素発生地点における各地点・各季の最小～最大

※7 アマモ場周辺での結果（稚仔魚・成魚の区別は不明）

| 結果<br>H29年度                                                                                    | 結果<br>H30年度                                                                                                                  | 結果<br>R元年度                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 454トン                                                                                          | 1,346トン                                                                                                                      | 451トン                                                                                                                                                                           |
| 44,415人                                                                                        | 45,476人                                                                                                                      | 43,809人                                                                                                                                                                         |
| 5地点/5地点                                                                                        | 1地点/5地点                                                                                                                      | 3地点/5地点                                                                                                                                                                         |
| 4地点/5地点                                                                                        | 1地点/5地点                                                                                                                      | 2地点/5地点                                                                                                                                                                         |
| 163万人                                                                                          | 160万人                                                                                                                        | 171万人                                                                                                                                                                           |
| 15地点/16地点                                                                                      | 12地点/16地点                                                                                                                    | 14地点/16地点                                                                                                                                                                       |
| 10～39種 <sup>※6</sup>                                                                           | 15～41種 <sup>※6</sup>                                                                                                         | 6～60種 <sup>※6</sup>                                                                                                                                                             |
| 546～<br>12,826個体/m <sup>2</sup> <sup>※6</sup>                                                  | 1,648～<br>13,271個体/m <sup>2</sup> <sup>※6</sup>                                                                              | 550～<br>17,000個体/m <sup>2</sup> <sup>※6</sup>                                                                                                                                   |
| 9.93～<br>142.06g/m <sup>2</sup> <sup>※6</sup>                                                  | 43.20～<br>190.96g/m <sup>2</sup> <sup>※6</sup>                                                                               | 4.9～<br>220g/m <sup>2</sup> <sup>※6</sup>                                                                                                                                       |
| 28種                                                                                            | 16種                                                                                                                          | 19種                                                                                                                                                                             |
| 25種                                                                                            | 26種                                                                                                                          | 35種                                                                                                                                                                             |
| 約390個体                                                                                         | 約230個体                                                                                                                       | 約311個体                                                                                                                                                                          |
| 約260個体                                                                                         | 約5,200個体                                                                                                                     | 約491個体                                                                                                                                                                          |
| 65トン                                                                                           | 115トン                                                                                                                        | 47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                                                                                                                                                                        |
| 連続した世代を<br>確認                                                                                  | 連続した世代を<br>確認                                                                                                                | 連続した世代を<br>確認                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 幼生を連続して確認</li> <li>・ 稚貝と成貝は6月に増加、11月にさらに増加</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 幼生を連続して確認</li> <li>・ 稚貝は6月は高値を維持10月に大幅な減少</li> <li>・ 成貝は5月に大幅な増加11月にやや減少</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 幼生を継続して確認(室見川河口干潟)</li> <li>・ 稚貝は5月に減少11月に増加</li> <li>・ 成貝は5月に減少11月にさらに減少(多々良川河口干潟)</li> <li>・ 稚貝は7月に減少</li> <li>・ 成貝は7月に減少</li> </ul> |

### 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) 親水空間の生態系サービスの価値の見える化

(調査主体：港湾空港局みなと環境政策課)

- ・国と連携し，博多湾の親水空間(海浜公園・干潟)について，生態系サービスの定量化に取り組むため，親水空間の利用状況調査等を実施した。

#### (4) 博多湾の海ごみ組成調査

(調査主体：環境局環境科学課)

- ・海洋ごみの組成や発生起源を明らかにし，今後の施策検討の基礎資料とするため，海底ごみ，海岸漂着ごみ及び河川ごみについて組成調査を実施した。
- ・組成割合(個数比)は，プラスチック類が最も多く，海底ごみ及び河川ごみで約7割，海岸ごみでは約9割を占めた。発生起源については，陸域起源が9割以上を占めており，そのほとんどが日常生活で排出すると考えられるごみであった。また，海外由来と考えられるごみはほぼ見られなかった。

#### (5) 博多湾における栄養塩類等に関する実態調査

(調査主体：環境局環境科学課)

- ・博多湾の課題である貧酸素水塊の発生要因や栄養塩類の状況に関する知見を得るため，博多湾及び流入河川(樋井川)の水質調査を行った。
- ・博多湾の栄養塩類の状況については，DIN及びDIPは概ね冬季より夏季の方が低い結果となり，特に表層においてその傾向が強かった。
- ・河川からの栄養塩類の流入負荷量については，降雨時は晴天時に比べ，全窒素が約5～16倍，全リンが約12～27倍と，多くなっていることが確認された。

## (6) 貧酸素水塊の発生状況解析（新規）

（調査主体：環境局環境調整課）

- ・貧酸素水塊の発生に係る諸条件を把握し、その発生抑制対策を講じるため、貧酸素水塊の発生（DO 濃度の低下）の要因について調査した。
- ・貧酸素水塊が頻繁に発生する地点では、成層度の増大（強い密度躍層の形成）、chl-a 濃度の上昇（植物プランクトンの増加）ともに、貧酸素化に関与していたが、成層度の増大による影響の方がより大きかった。また、特に高水温の場合は、成層度にかかわらず貧酸素化がみられたことから、水温の上昇が貧酸素水塊の重要な要因の一つであると考えられた。

## (7) 海洋ごみの漂流に係る解析（新規）

（調査主体：環境局環境調整課）

- ・海洋ごみの回収等の保全対策検討の基礎資料として、博多湾に流入する6河川を対象に、河川から流出したごみの漂流の軌跡及び漂着場所について数値シミュレーション解析を行った。
- ・漂流ごみは、各河川の河口部のほか、潮流により能古島、志賀島、西戸崎等に漂着し、一部は湾外に流出した。また、沈着ごみは、各流入河川の河口部のほか、志賀島、西戸崎沿岸部、博多湾湾央部に沈着し、一部は湾外への流出がみられた。

※シミュレーション結果は、福岡市ホームページの福岡チャンネル（CHANNEL.06「市の動き」河川から流出したごみの漂流シミュレーション結果 ①～⑫）にて公開

URL <https://www.city.fukuoka.lg.jp/f-channel/ch6/index.html>

## (8) 令和元年度 博多湾藻場分布調査（新規）

（調査主体：環境局環境調整課）

- ・気候変動による影響が懸念されている藻場について、今後の環境施策を検討するため、既存資料分析、現地調査及び衛星画像解析により藻場の分布調査を行った。
- ・海藻藻場が約 451 万  $\text{m}^2$ 、海草藻場が約 29 万  $\text{m}^2$ 、合計で約 480 万  $\text{m}^2$  の分布が確認され、平成 17 年調査時と概ね同様であり、博多湾全体の藻場分布として大きな変化は生じていないと考えられた。

## 博多湾のワカメ、ノリ養殖場の栄養塩について（R元年度）

福岡県水産海洋技術センター

### 1. ワカメ養殖

令和元年度の養殖期間中（令和元年 11 月～2 年 3 月）、ワカメ養殖場 5 箇所（弘 2 箇所、志賀島 2 箇所、箱崎 1 箇所）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。

#### （1）栄養塩（リン）の推移

福岡湾内のリン濃度は、志賀島と弘では 11 月 20 日から 1 月 29 日までワカメ養殖の下限値  $0.1 \mu\text{M}$  を上回った。その後、再び一時的に下限値を上回ったが、2 月 26 日以降、下限値以下で推移した。箱崎内側では下限値を下回ることにはなかった。箱崎外側では 11 月 20 日以降、12 月中旬を除き下限値を上回った。

志賀島湾内漁場の直近 5 箇年のデータを比較すると、今年度は例年並みにリン濃度が安定しており、今年度はワカメ養殖にとって良好な条件であったと考えられた。

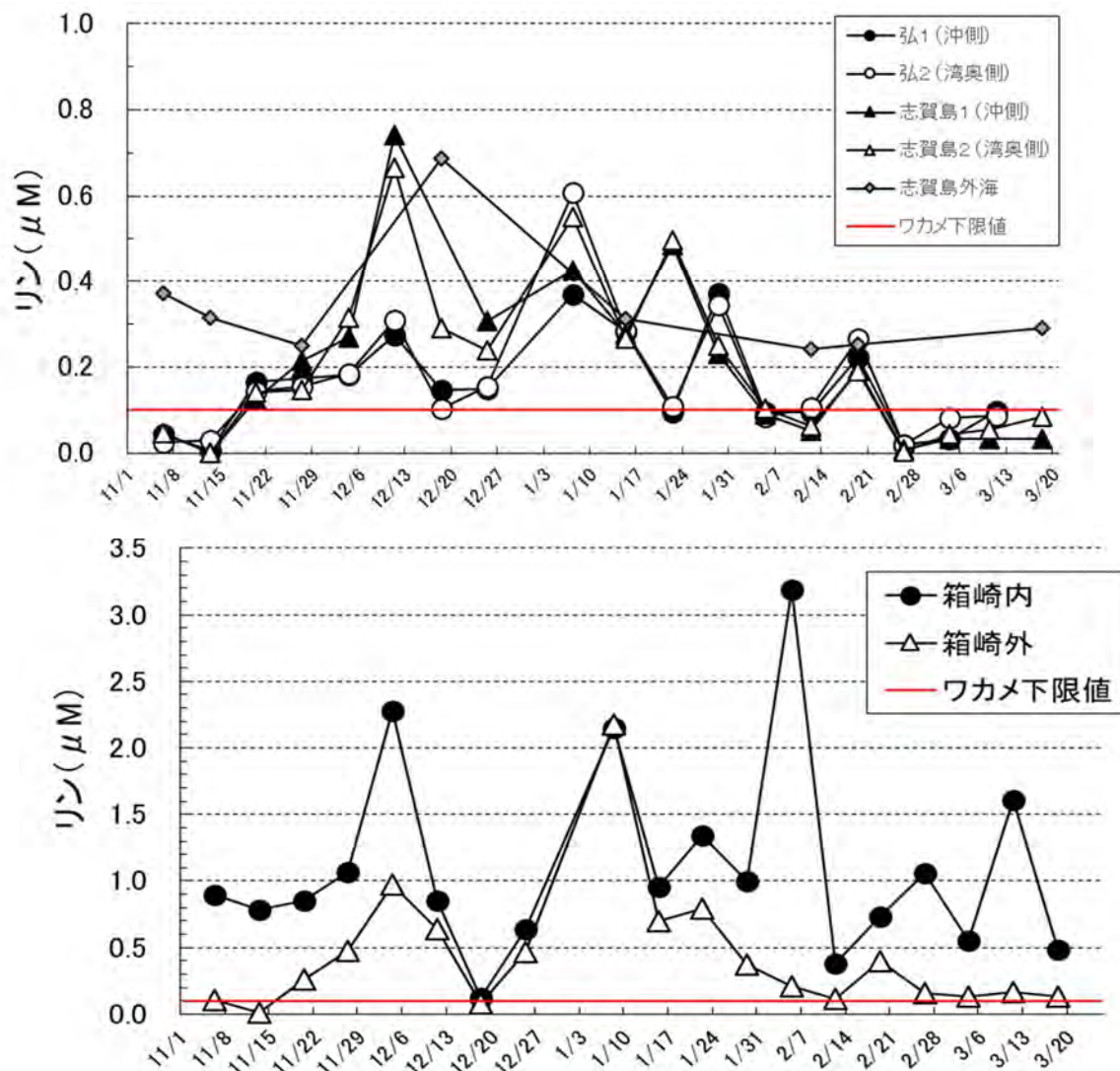


図1 R1年度 湾内ワカメ養殖場のリン濃度の推移

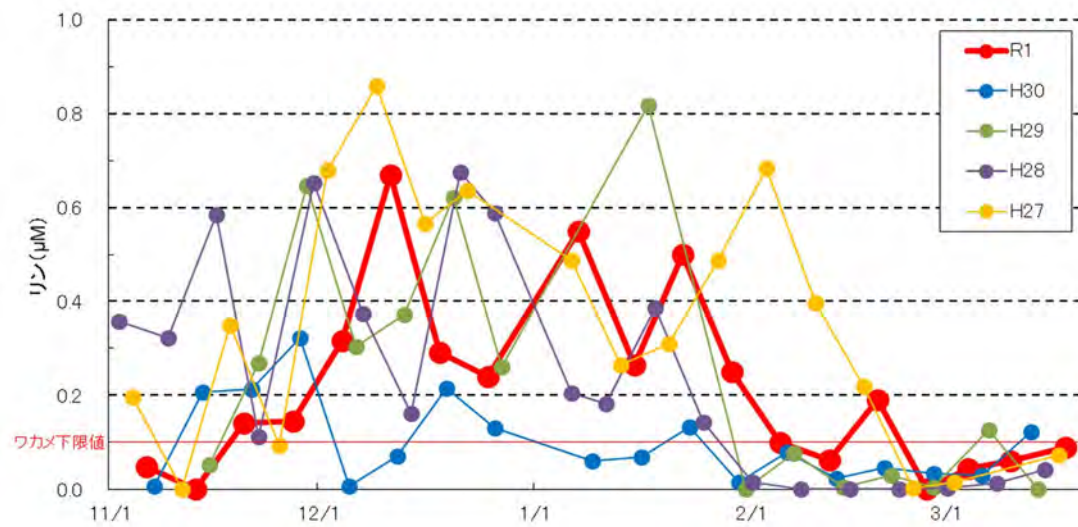


図2 H27～R1年度 志賀島湾内ワカメ養殖場のリン濃度の推移

## （２）養殖概況

### ①志賀島（志賀島種）

近年確認されている、植食性魚類による食害（外海漁場）やリン不足による生育不良（島原種）を考慮し、今年度は湾内漁場において志賀島種（リン不足に強い）を用いて養殖を実施した。

今年度のリン濃度は比較的高い値で推移したこともあり、色調低下や成長鈍化といった生育不良は確認されなかった。

収穫量は8.1tで、平年比（直近5年間の平均値）87%、前年比461%。3/29収穫終了。

### ②弘（弘種）

リン不足による生育不良や魚類による食害は確認されず、順調に生育した。

収穫量は16.4tで、平年比134%、前年比117%。3/19収穫終了。

### ③箱崎（島原種）

リン不足による生育不良や魚類による食害は確認されず、順調に生育した。

収穫量は5.2tで、平年比95%、前年比152%。3/22収穫終了。

## 2. ノリ養殖

姪浜ノリ養殖漁場において、9～2月に週1回の頻度で漁場環境（水温・塩分・栄養塩）とノリ生育状況（生長・色調・病障害）を調査し、情報提供と養殖指導を随時行った。

### 養殖概況および漁場環境

- ・採苗期、育苗期の水温は、適水温で推移した。採苗は順調に行われたが、育苗期に一部の網で生育不良が確認されたため、有明海区から救援網の供給を受け、12月1日に104枚の網を張り替えた。
- ・降水量の漁期総量は平年並みであったが、11月が少なく、1月、3月は多かった。
- ・栄養塩は、窒素は漁期を通じて十分量で推移したが、リンは10月下旬から11月中旬及び2月以降は少なめで推移した。
- ・2月上旬以降は珪藻の付着が多く、これによる細胞の枯死等がみられたが、網の管理を徹底し、乾ノリの品質低下を防止した。
- ・3月中旬に終漁し、生産枚数は約430万枚で平年（直近5年間の平均値）の79%であった。

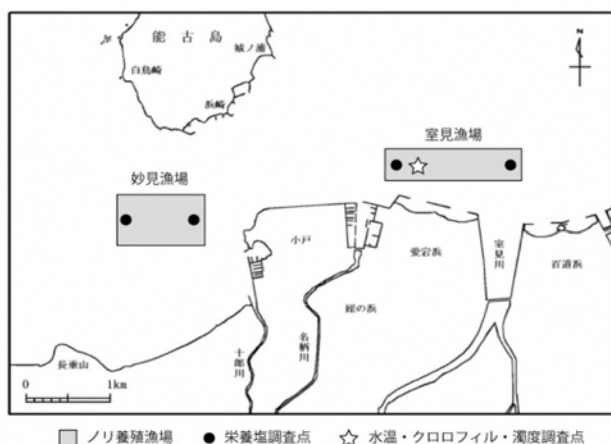


図1 ノリ養殖漁場の調査点

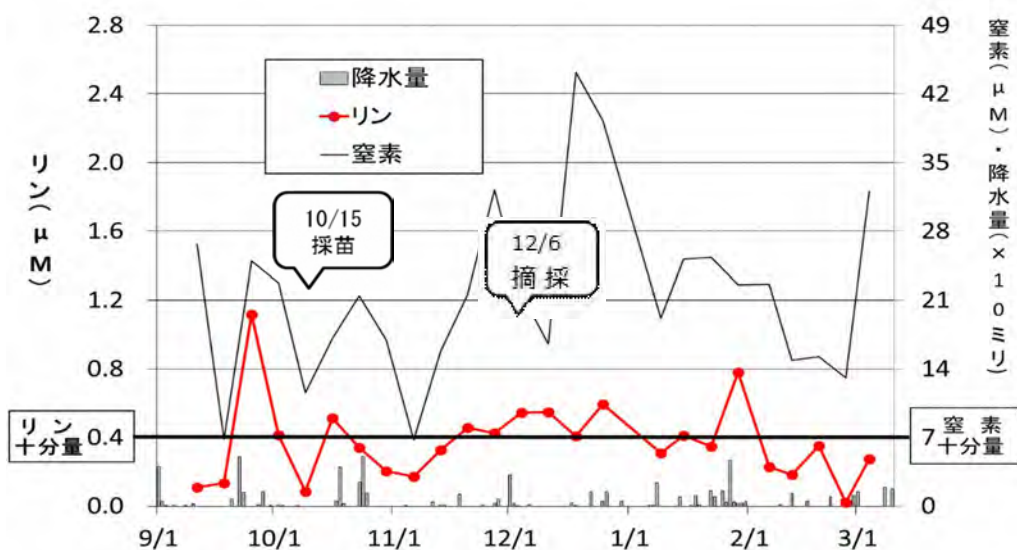


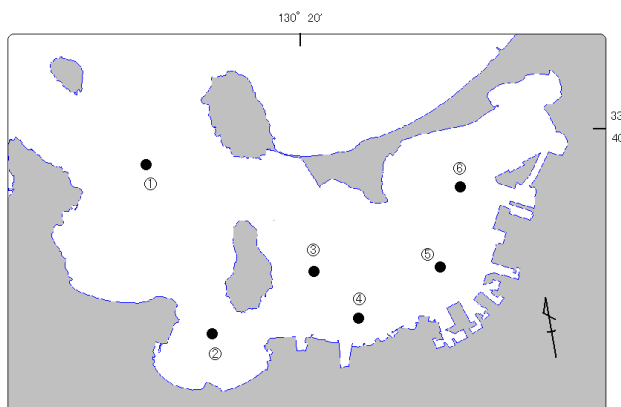
図2 ノリ養殖漁場の栄養塩（全点平均値）と降水量の推移

## 博多湾の水質環境について（R1 年度）

福岡県水産海洋技術センター

### 1. 水質

水質調査は、博多湾内の 6 点で令和元年度（平成 31 年 4 月から令和 2 年 3 月）に毎月 1 回の計 12 回、採水器を用いて表層と底層で採水を行い、無機態窒素（以下 DIN）と無機態リン酸態リン（以下  $\text{PO}_4\text{-P}$ ）の分析を行った。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、溶存酸素の測定を行った。



水質調査点図 ①～⑥の 6 点(●)

### （結果）

令和元年度の水質調査結果を下に示す。なお、各値は 6 点の平均値を示し、平年値は平成 21 年度～平成 30 年度の 10 年間の平均値を用いた。

水温は表層では 12.2～28.1℃で推移し、4 月、5 月、2 月、3 月は著しく高め、9 月、1 月はかなり高め、6 月、10 月、12 月はやや高め、7 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 12.2～25.9℃の範囲で推移し、4 月、10 月はやや高め、6 月、1 月～3 月はかなり高めで、その他の月は平年並みであった。

塩分は表層では 30.4～32.9 の範囲で推移し、4 月はやや高め、7 月は著しく高め、11 月はやや高め、12 月はかなり高め、2 月、3 月はかなり低めでその他の月は平年並みであった。底層では 32.4～34.2 の範囲で推移し、4 月、7 月、12 月はかなり高め、5 月はやや高め、9 月はやや低めで、その他の月は平年並みであった。

溶存酸素量は表層では 6.7～11.2mg/L の範囲、底層では 3.8～8.5mg/L の範囲で推移した。

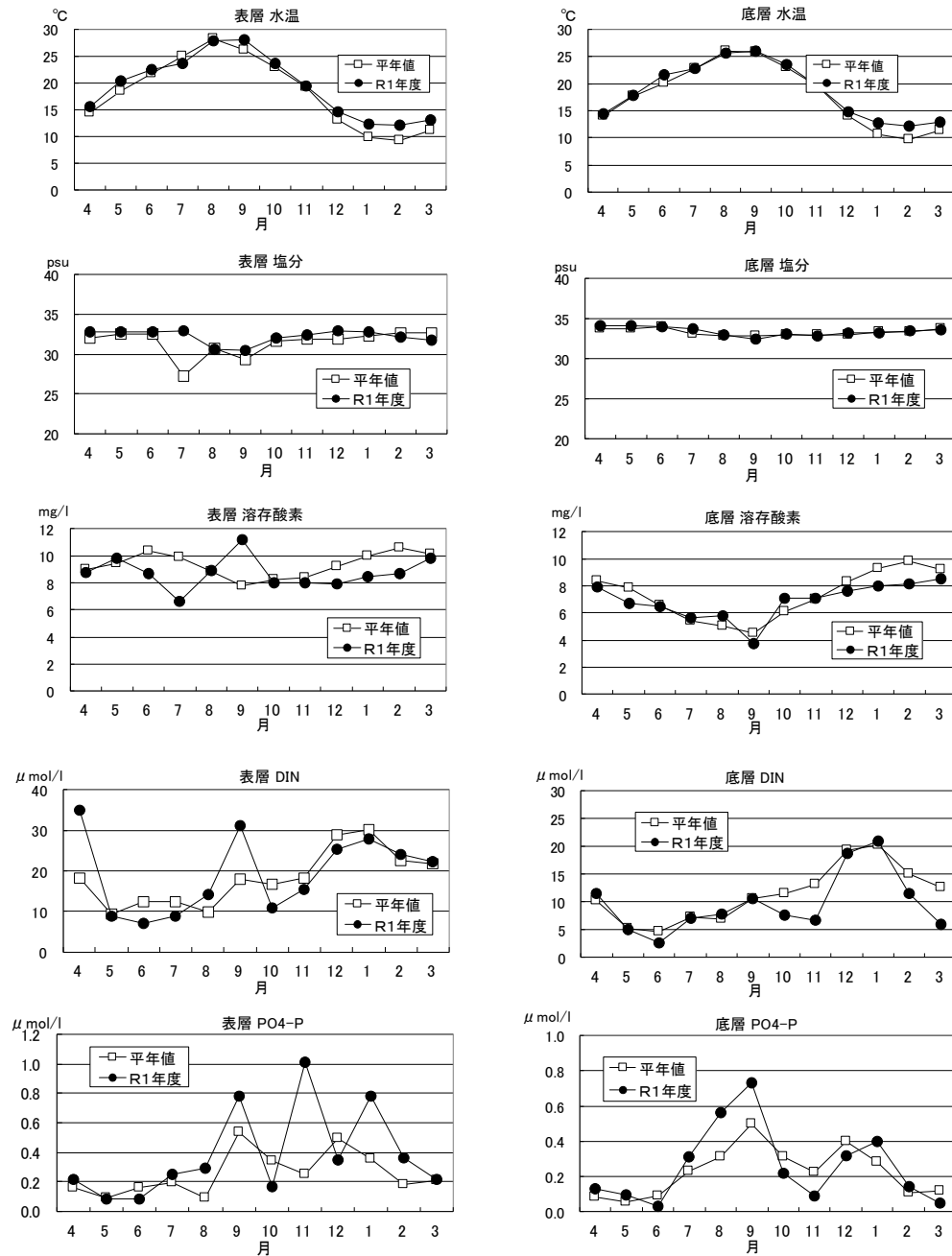
DIN は表層では 7.2～35.0 $\mu\text{mol/L}$  の範囲で推移し、4 月は著しく高め、6 月、10 月はやや低め、8 月はやや高め、9 月はかなり高め、その他の月は平年並みであった。底層は 2.6～20.9 $\mu\text{mol/L}$  の範囲で推移し、6 月、10 月、2 月はやや低め、11 月はかなり低め、3 月は著しく低め、その他の月は平年並みであった。

$\text{PO}_4\text{-P}$  は表層では 0.08～1.01 $\mu\text{mol/L}$  の範囲で推移し、8 月はかなり高め、10 月はやや低め、11 月、1 月は著しく高め、2 月はやや高め、その他の月は平年並みであった。

底層では  $0.03 \sim 0.73 \mu\text{mol/L}$  の範囲で推移し、5月、8月、9月、1月はやや高め、11月、3月はやや低め、その他の月は平年並みであった。

赤潮発生状況は、5月と10月に福岡湾奥部で *Heterosigma akashiwo*、6月に *Prorocentrum triestinum*、7月から8月にかけて *Karenia mikimotoi*、9月に福岡湾で *Skeletonema* spp. による着色が見られた。

### 水質調査結果（令和元年度）



赤潮発生状況（令和元年度）

| 令和元年度 福岡湾における赤潮発生状況 |                     |                |       |                     |                   |                                                                                                                                                                                        |         |    |                    | 県名：福岡県                     |  |  |  |
|---------------------|---------------------|----------------|-------|---------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|--------------------|----------------------------|--|--|--|
| 発生年月                | 発生期<br>（発生日～終息日）    | 発生海域<br>（海城区分） | 発生種別  | 赤潮種別                | 赤潮種名              | 発生状況及び経過状況                                                                                                                                                                             | 漁業被害の有無 | 水色 | 最高細胞数<br>（cell/mL） | 最大面積<br>（km <sup>2</sup> ） |  |  |  |
| 5月                  | 5/15～6/3<br>（20日間）  | 九州北部（福岡湾）      | ラフィド藻 | <i>Heterosigma</i>  | <i>akashiwo</i>   | 5月15日に須美部で <i>Heterosigma akashiwo</i> による赤潮が確認された。                                                                                                                                    | 無       | 24 | 16,250             | 不明                         |  |  |  |
| 6月                  | 6/25～6/28<br>（2日間）  | 九州北部（福岡湾）      | 渦鞭毛藻  | <i>Prorocentrum</i> | <i>triestinum</i> | 6/25に伊崎港深まり内で着色を確認。6/28時点で着色は見られず。以降も着色は確認されなかった。                                                                                                                                      | 無       | 33 | 6,700              | 不明                         |  |  |  |
| 7月                  | 7/17～8/18<br>（31日間） | 九州北部（福岡湾）      | 渦鞭毛藻  | <i>Karenia</i>      | <i>nikimotoi</i>  | 7/17に須美部でパッチ上に着色を確認。7/25には須美部で1500細胞/mLを計測。8/2に須美部で4,450細胞/mL。須美部で6,750細胞/mLのパッチ上の赤潮を確認。8/8には、須美部で最大2,550細胞/mLを確認したものの、翌日8/9には最大395cell/mLまで減少し。18日、20日には1個体も確認されなかったため、8月18日をもって終息判断。 | 無       | 24 | 6,750              | 不明                         |  |  |  |
| 9月                  | 9/3～9/20<br>（18日間）  | 九州北部（福岡湾）      | 珧藻    | <i>Skeletonema</i>  | spp.              | 須美部で着色を確認。珧藻類で優勢種は <i>Skeletonema</i> 属だった。9/20に終息を確認。                                                                                                                                 | 無       | 15 | 41,000             | 不明                         |  |  |  |
| 10月                 | 10/30～11/1<br>（3日間） | 九州北部（福岡湾）      | ラフィド藻 | <i>Heterosigma</i>  | <i>akashiwo</i>   | 10/30に須美部で着色を確認。11/1には着色が解消され、 <i>Heterosigma akashiwo</i> の放も数+細胞/mLに減少したため、終息判断。                                                                                                     | 無       | 33 | 10,400             | 不明                         |  |  |  |

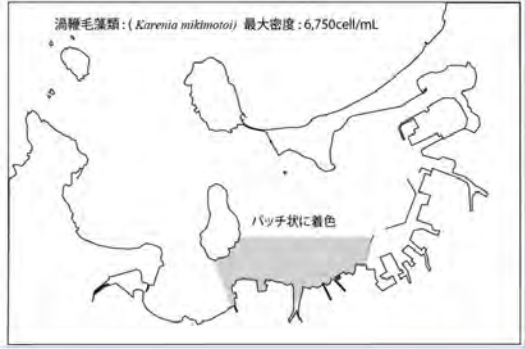
5月



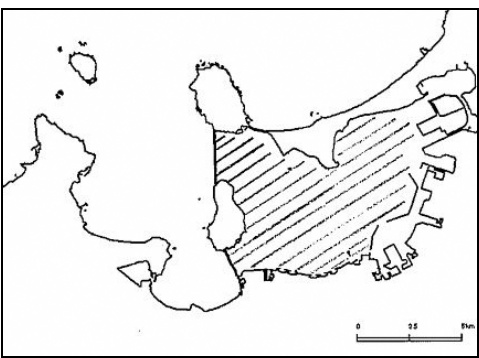
6月



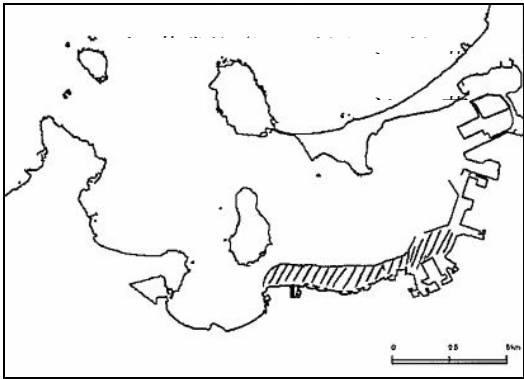
7月



9月



10月



## 親水空間の生態系サービスの価値の見える化

港湾空港局みなと環境政策課

### 1. 背景および目的

博多湾では、様々な海域環境保全創造施策が行われているが、これらの取組みにより得られる成果は、目に見えないものが多く、新たな取組の推進や民間の投資を促す上でのボトルネックのひとつとなっている。そこで、国土交通省国土技術政策総合研究所との連携により、環境の価値（生態系サービス）を数値化・見える化することで、市民等の博多湾への関心向上及び新たな取組の推進を目指す。

### 2. 実施概要

- ①基準となる環境価値の経済評価
- ↓
- ②博多湾版アンケート作成・実施
- ↓
- ③博多湾における環境価値の定量化

### 3. 評価地点を図1に示す。

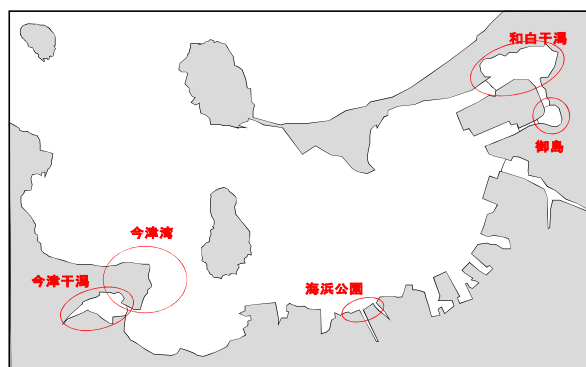


図1 評価地点

### 4. 結果<sup>※</sup>

博多湾の5つの海域における統合評価図を表1に示す。

| 干潟名                 | 和白干潟                                       | 御島                                     | 海浜公園                                     | 今津干潟                                       | 今津湾              |
|---------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------|
| 評価対象範囲              |                                            |                                        |                                          |                                            |                  |
| 面積                  | 300ha                                      | 60ha                                   | 25ha                                     | 35ha                                       | 60ha             |
| 統合評価図 <sup>1)</sup> |                                            |                                        |                                          |                                            |                  |
| 強み                  | 水質浄化や温暖化抑制、教育、種の保全といった豊かな自然環境に根差した環境価値が高い。 | 水質浄化や特別な場、種の保全といった豊かな自然環境に根差した環境価値が高い。 | 観光・レクリエーションや憩いの場といった豊かな自然環境に根差した環境価値が高い。 | 水質浄化や温暖化抑制、研究、種の保全といった豊かな自然環境に根差した環境価値が高い。 | 食料供給、種の保全、研究が高い。 |

1) 網線箇所はデータもしくは知見の不足により未評価であることを示す。斜線箇所は社会的な制約条件等により発現しない価値を示す。

表1 博多湾における統合評価結果

今後は、評価結果を、博多湾の価値の新たなPRツールとして、また博多湾の環境保全・創造に関する取組みのさらなる強化に向けた検討材料として活用していく。

※出典：「令和元年度沿岸域における環境価値の評価に関する検討業務報告書」（2020年2月、国土交通省国土技術政策総合研究所・沿岸海洋・防災研究部 海洋環境・危機管理研究室、p3.46-3.48）

(余 白)

## 博多湾の海ごみ組成調査

福岡市保健環境研究所環境科学課

### 1 調査の背景・目的

博多湾の海ごみについて、ごみの発生起源を確認することで削減のための施策につなげていくため、海底ごみ及び海岸漂着ごみと、博多湾流入河川である室見川及び金屑川内の河川ごみについて組成調査を実施した。

### 2 調査方法

#### 2-1 対象ごみ及び調査地点（図1）

##### （1）海底ごみ

福岡市漁業協同組合伊崎支所に依頼し、博多湾内のえび漕ぎ網漁の作業中に回収した海底ごみ計2日分について組成調査を実施した。調査は令和元年7月及び令和元年12月の2回実施した。

##### （2）海岸漂着ごみ

令和元年6月23日に実施された「ラブアース・クリーンアップ2019」において、市民、企業、ボランティア団体等が袋に回収したごみの一部を調査した。調査地点は、例年回収量の多い福浜海岸及び生の松原海岸とした。

##### （3）河川ごみ

令和元年11月24日に実施された「室見川水系一斉清掃」において、市民が袋に集めたごみの一部を調査した。調査地点は室見川の貞島川合流地点付近、金屑川の田隈中学校東側付近とした。

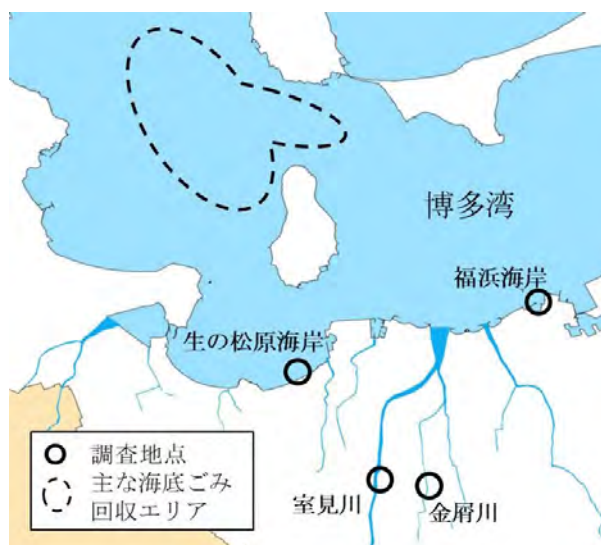


図1 海底・海岸漂着・河川ごみ調査地点図

#### 2-2 分類・組成分析方法

分類は、紙類、プラスチック類、木片・わら類、繊維類、厨雑芥、不燃物を大分類とし、それぞれ中分類及び小分類76項目を設けた。組成分析は、個数、重量、容積について実施した。ごみの乾燥は行わず、そのまま計測した。草木や海藻などの自然物については集計対象から除外し、破片・かけらについては、個数は計測せず、重量、容積のみ集計に加えた。海底ごみの飲料ガラスビンやPETボトルについては、ラベルにより海外製のものがあるか確認した。

### 3 調査結果及び考察

#### 3-1 組成調査結果（分類全体）

各調査における対象ごみの分析量は表1のとおりであった。また、個数、重量、容積各分析の組成割合を図2に示す。

表1 調査毎の分析量

| 分析項目  | 海底ごみ   |        | 海岸漂着ごみ |        | 河川ごみ   |       |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
|       | 7月     | 12月    | 福浜     | 生の松原   | 室見川    | 金屑川   |
| 個数（個） | 359    | 423    | 3,510  | 4,981  | 1,450  | 267   |
| 重量（g） | 35,211 | 19,215 | 29,100 | 45,395 | 36,477 | 3,441 |
| 容積（L） | 354    | 444    | 656    | 1,042  | 476    | 47    |

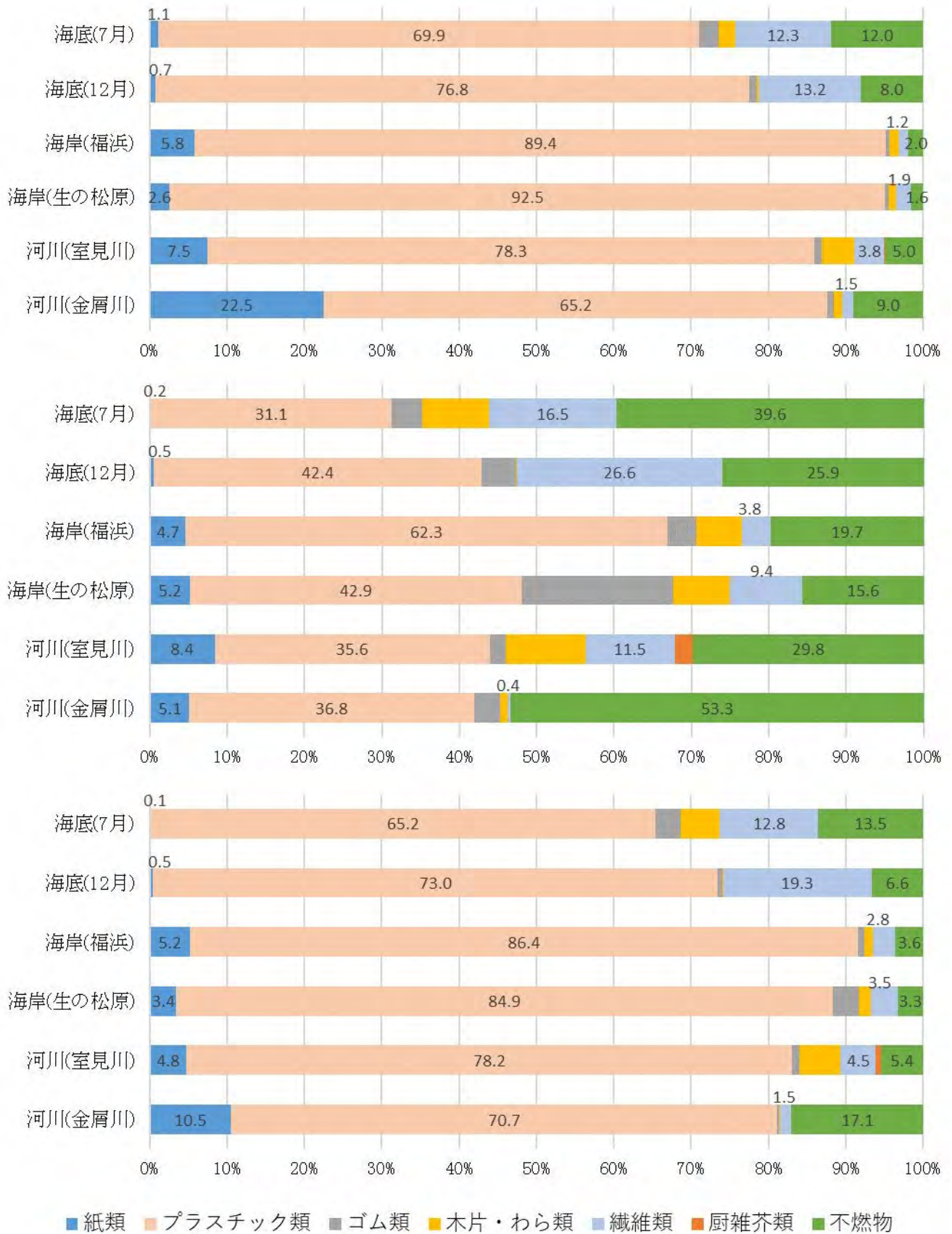


図2 各分析の組成割合（上段：個数比，中段：重量比，下段：容積比（単位（％））

- ・個数比では、プラスチック類が最も多く、約7～9割と大多数を占めた。
- ・海岸ごみでは約9割がプラスチック類であった。そのほか、海底ごみでは、ロープ・ひも、漁網、衣類などの繊維と、飲料缶などの不燃物を合わせると2割程度あった。
- ・組成割合において、海底ごみの調査時期による違い、海岸及び河川の調査場所の違いによる差異はあまり見られなかった。
- ・河川ごみでは、紙類が他の地点よりやや多かった。
- ・重量比では、プラスチック類は4～6割程度となり、不燃物や繊維類が多い地点があった。
- ・容積比では、個数比と概ね同様の傾向となった。

### 3-2 組成調査結果（プラスチック類詳細）

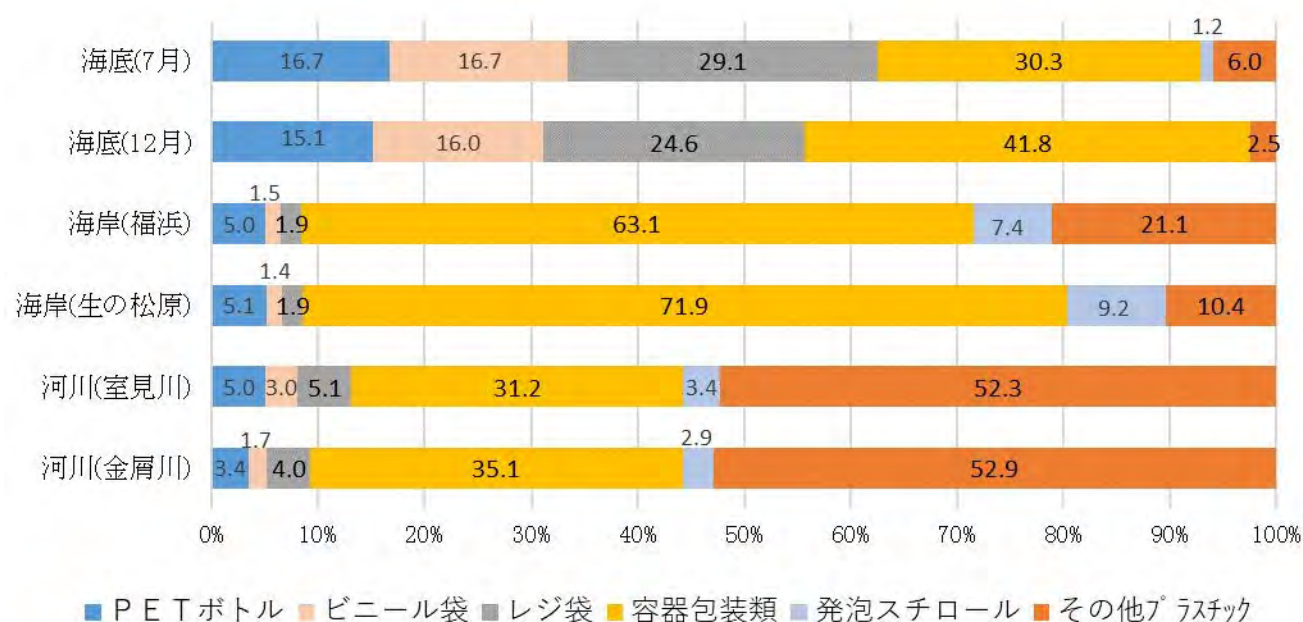
個数比で最も多くの割合を占めたプラスチック類について詳細に分類を行った。どの地点においても、容器包装類が非常に多い結果となった。

#### (1) プラスチック類内訳概要（図3）

- ・海底ごみは、容器包装類が最も多く、僅差でレジ袋が続き、ビニール袋やPETボトルも多かった。
- ・海岸ごみは、容器包装類が6～7割と大多数を占めており、その他プラスチック、発泡スチロールと続いた。
- ・河川ごみは、その他プラスチックが最も多く、約半数を占め、次に容器包装類が3割ほどを占めていた。

#### (2) 小分類項目ごとの割合（表2）

- ・海底ごみでは、「レジ袋」が最も多く、「ビニール袋」「PETボトル本体」「（軟質）食品用包装」「（軟質）食品以外容器包装」「（硬質）食品包装（トレイ・カップ）」が多かった。レジ袋、ビニール袋のようなプラスチックの袋やPETボトルなどは海底に沈み堆積しやすいものと考えられた。
- ・海岸漂着ごみでは、「（軟質）食品用包装」「（軟質）食品以外容器包装」で半数以上を占めた。これは食品や日用品の容器包装類は、個包装のものが多く、小さく軽い容器包装類は海岸に漂着しやすいと考えられた。福浜海岸は「タバコの吸い殻」が3番目に多かったが、生の松原海岸は少なく、アクセスがしやすい福浜海岸でのポイ捨てによるものと考えられた。
- ・河川ごみでは、「タバコの吸い殻」が最も多く、特に室見川では半数近くを占めた。河川への直接のポイ捨て以外に、道路側溝等に捨てられたものが雨により河川に流入したものと考えられた。他に、「（軟質）食品用包装」が2割以上と多かった。



| 中分類       | 小分類                 | 海底ごみ |      | 海岸漂着ごみ |      | 河川ごみ |      |
|-----------|---------------------|------|------|--------|------|------|------|
|           |                     | 7月   | 12月  | 福浜     | 生の松原 | 室見川  | 金屑川  |
| PETボトル    | PETボトル本体            | 16.3 | 15.1 | 2.8    | 2.4  | 4.6  | 3.4  |
|           | (PETボトル) ふた         | 0.4  | 0.0  | 2.2    | 2.8  | 0.4  | 0.0  |
| ビニール袋     | ビニール袋               | 16.7 | 16.0 | 1.5    | 1.4  | 3.0  | 1.7  |
| レジ袋       | レジ袋                 | 29.1 | 24.6 | 1.9    | 1.9  | 5.1  | 4.0  |
| 容器包装類     | (軟質) 食品用包装          | 12.0 | 16.0 | 28.6   | 43.8 | 22.9 | 22.4 |
|           | (軟質) 6パックホルダー       | 0.0  | 0.0  | 0.0    | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
|           | (軟質) 農業用肥料袋等        | 1.2  | 0.0  | 0.0    | 0.1  | 0.3  | 0.6  |
|           | (軟質) 食品以外容器包装       | 6.8  | 12.9 | 25.5   | 21.8 | 4.6  | 7.5  |
|           | (硬質) プラボトル (洗剤など容器) | 1.2  | 0.9  | 0.2    | 0.4  | 0.2  | 0.0  |
|           | (硬質) ふた (洗剤など容器のふた) | 0.0  | 0.0  | 2.6    | 1.1  | 0.2  | 1.1  |
|           | (硬質) 食品包装 (トレイ・カップ) | 8.4  | 11.7 | 5.3    | 4.5  | 2.9  | 3.4  |
|           | (硬質) その他容器包装        | 0.8  | 0.3  | 1.0    | 0.3  | 0.2  | 0.0  |
| 発泡スチロール   | 梱包材                 | 0.0  | 0.0  | 2.5    | 3.0  | 1.8  | 2.9  |
|           | 食品容器 (トレイ・皿・カップ)    | 0.4  | 0.0  | 4.9    | 6.1  | 1.6  | 0.0  |
|           | フロート・パイ             | 0.0  | 0.0  | 0.0    | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
|           | その他発泡スチロール          | 0.8  | 0.0  | 0.0    | 0.1  | 0.1  | 0.0  |
| その他プラスチック | 梱包材 (プラ・ビニールひも)     | 1.2  | 0.3  | 1.2    | 2.4  | 1.1  | 6.3  |
|           | 荷造り用ストラップバンド        | 0.4  | 0.0  | 0.4    | 1.2  | 0.1  | 0.0  |
|           | カップ・皿・フォーク・スプーン     | 0.0  | 1.2  | 0.1    | 0.2  | 0.3  | 0.0  |
|           | ストロー・マドラー           | 0.4  | 0.0  | 1.9    | 2.3  | 0.4  | 2.9  |
|           | フロート・パイ・かご漁具等       | 0.0  | 0.6  | 0.0    | 0.2  | 0.0  | 0.0  |
|           | タバコの吸い殻             | 0.0  | 0.0  | 12.4   | 0.8  | 48.1 | 35.1 |
|           | 使い捨てライター            | 0.0  | 0.0  | 0.4    | 0.4  | 0.1  | 0.6  |
|           | ルアー                 | 0.0  | 0.0  | 0.0    | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
|           | シリンジ・注射器            | 0.0  | 0.0  | 0.0    | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
|           | 生活雑貨 (歯ブラシ・文具等)     | 0.4  | 0.0  | 0.6    | 0.7  | 0.8  | 5.2  |
|           | おもちゃ (ボール・フィギュア等)   | 0.0  | 0.3  | 0.4    | 0.5  | 0.1  | 0.0  |
|           | 花火                  | 0.0  | 0.0  | 0.2    | 0.6  | 0.1  | 0.0  |
|           | その他プラスチック           | 3.6  | 0.0  | 3.3    | 1.0  | 1.4  | 2.9  |

※網掛けは上位5位以内、太字は最大値

### 3-3 発生起源

海底ごみ（12月調査）について、発生起源を国際海岸クリーンアップの分類に準じ、陸域起源（生活、タバコ、食品、大型、物流、農業、建築、医療）、水域起源（水産、釣り）といったカテゴリーに分け、個数比で集計した（図4）。

- ・陸域起源は90.1%，水域起源は9.0%で大半が陸域起源であった。
- ・陸域起源ごみは、物流や建築といった産業系ごみはわずかでほとんどが日常生活で排出するごみと考えられる。
- ・飲料ガラスビンやPETボトルで海外製のごみは飲料ガラスビンの1本のみであった。
- ・博多湾の海ごみは、海外から流入するものはほとんどなく、陸域から流入しているごみが大半を占めると考えられる。

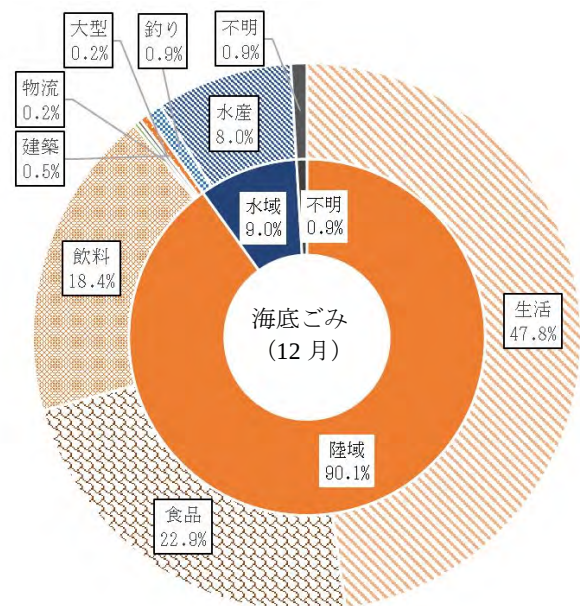


図4 海底ごみ（12月調査分）の発生起源

## 博多湾における栄養塩類等に関する実態調査

福岡市保健環境研究所環境科学課

### 1 はじめに

福岡市保健環境研究所では、地方公共団体環境研究機関等と国立環境研究所の共同研究（Ⅱ型共同研究）「海域における水質管理に係わる栄養塩・底層溶存酸素状況把握に関する研究（平成 29～31 年）」に参加し調査を行っており、その一環として、貧酸素水塊の発生頻度が高い博多湾海域（中部海域及び東部海域）において栄養塩類の測定や有機物関連項目の測定を行い、水質状況の把握を行った。また、本市独自の調査として、降雨に伴う栄養塩類の河川からの流入状況と沿岸部における動態について調査を行った。



図 1 調査地点

### 2 調査方法

各調査地点は図 1 のとおりである。

#### 2-1 博多湾海域における調査

##### （1）栄養塩類と COD 関連項目

例年、貧酸素水塊の発生が確認されている、博多湾の中部海域 C-10 及び東部海域 E-X1 の 2 地点を選定し調査を行った。各調査地点の表層（海面下 0.5 m）と底層（海底上 1.0 m）について、採取した海水をその日のうちに分注・ろ過を行ない、試料・フィルター類は冷凍して国立環境研究所に送付し、一連の分析が行われた。試料を分注したものは COD の分析に、ろ液は溶存性の COD（D-COD）と有機炭素（DOC）、全窒素（DTN）、全リン（DTP）、硝酸性窒素（NO<sub>3</sub>-N）、亜硝酸性窒素（NO<sub>2</sub>-N）、アンモニア性窒素（NH<sub>4</sub>-N）、リン酸態リン（PO<sub>4</sub>-P）、ケイ酸塩（シリカ：SiO<sub>2</sub>）の分析に用いた。ろ紙は懸濁性有機炭素（POC）、クロロフィル a（Chl-a）の分析に用いた。懸濁性 COD（P-COD）は COD と D-COD の差から求めた。なお、令和元年度の COD 及び D-COD の値は、博多湾公共用水域常時監視データを用いた。調査は、平成 29 年度～令和元年度の夏季（7 月）及び冬季（1 月）に行った。

#### 2-2 博多湾沿岸部における調査（降雨に伴う栄養塩類調査）

##### （1）河川からの栄養塩類流入状況調査

博多湾への河川からの栄養塩類の流入状況について調べるため、博多湾中部海域に流入する樋井川の 4 地点（上流から友泉亭橋、田島橋、草香江新橋、旧今川橋）における晴天時及び降雨時の負荷量調査を行った。調査項目は全窒素（T-N）、全リン（T-P）、流量とし、平成 30 年度については溶存性無機態窒素（DIN：NO<sub>2</sub>+NO<sub>3</sub>+NH<sub>4</sub>-N）及び溶存性無機態リン（DIP：PO<sub>4</sub>-P）も測定した。各調査地点周辺の下水排除方式は、友泉亭橋は分流式、田島橋より下流は合流式（一部分流式）である。調査は、晴天時は平成 30 年 11 月 16 日と令和元年 6 月 5 日、降雨時は平成 30 年 7 月 3 日と令和元年 6 月 7 日に行なった。降雨調査時前 120 時間の累積雨量は、それぞれ約 120mm と約 20mm であった。

##### （2）沿岸部における栄養塩類動態調査

沿岸部における降雨後の栄養塩類の動態を調べるため、樋井川河口域の地行浜防波堤先において栄養塩類の動態調査を行った。調査項目は T-N 及び T-P とした。調査は、平成 30 年 6 月 26 日から 7 月 18 日のうちの 5 日間、平成 30 年 9 月 7 日～9 月 14 日のうちの 3 日間、令和元年 6 月 5 日～6 月 10 日のうちの 3 日間、令和元年 9 月 19 日～9 月 25 日のうちの 3 日間に行った。それぞれ調査期間中の降水量は、平成 30 年 6 月 26 日～7 月 8 日の間に約 530mm、令和元年 9 月 7 日から 10 日の間に約 40mm、令和元年 6 月 6 日～8 日の間に約 20mm、9 月 20 日～9 月 23 日の間に約 70mm であった。

### 3 調査結果及び考察

#### 3-1 博多湾海域における調査

##### （1）栄養塩類

栄養塩類の測定結果を表 1 に示す。季節別にみると、DIN 及び DIP は概ね夏季の方が低い結果となり、特に表層においてその差は顕著であった。これは、夏季には表層付近で植物プランクトンが増殖し栄養塩類が消費される一方で、冬季には植物プランクトンが少なく栄養塩類が消費されないため、夏季の方が低値を示したものと考えられた。地点間の比較では、特に冬季に DIN 及び DIP いずれも E-X1 の方が高くなる傾向がみられた。これは、E-X1 は湾奥部に位置しており海水交換が行われにくく、流域からの栄養塩類の供給の影響を受けやすいことが要因として考えられた。

##### （2）COD 関連項目

COD 関連項目の測定結果を表 2、COD 及び有機炭素の内訳を図 2 に示す。季節間の比較では概ね夏季が冬季よりも高くなる傾向がみられた。COD 及び有機炭素のうち溶存態（D-COD, DOC）が占める割合は、夏季冬季いずれも 50%以上を占めていたが、C-10 の表層及び E-X1 の表層・底層においては、夏季に懸濁態（P-COD, POC）の占める割合がやや高くなった。これは、Chl-a が 20~27 µg/L とやや高いことから、夏季の植物プランクトンの増殖による影響であると考えられた。E-X1 底層においては水深が浅いため、底層においても植物プランクトンの増殖の影響があったものと考えられた。図 3 に、C-10、E-X1 における COD 及び有機炭素と Chl-a の関係を示す。いずれも中程度～強い正の相関が見られたことから、COD 及び有機炭素は植物プランクトンの増殖の影響を受けていると考えられた。

表 1 栄養塩類測定結果（平成 29～令和元年度の平均値）

| 表層   |    | DIN<br>(NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N + NH <sub>4</sub> -N) | DTN   | DIP<br>(PO <sub>4</sub> -P) | DTP   | SiO <sub>2</sub> |
|------|----|-----------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|------------------|
| C-10 | 夏季 | 0.049                                                                 | 0.434 | 0.006                       | 0.029 | 0.60             |
|      | 冬季 | 0.413                                                                 | 1.003 | 0.012                       | 0.033 | 1.06             |
| E-X1 | 夏季 | 0.052                                                                 | 0.467 | 0.004                       | 0.027 | 0.35             |
|      | 冬季 | 0.720                                                                 | 1.602 | 0.030                       | 0.066 | 1.55             |

| 底層   |    | DIN<br>(NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N + NH <sub>4</sub> -N) | DTN   | DIP<br>(PO <sub>4</sub> -P) | DTP   | SiO <sub>2</sub> |
|------|----|-----------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|------------------|
| C-10 | 夏季 | 0.141                                                                 | 0.491 | 0.011                       | 0.032 | 1.58             |
|      | 冬季 | 0.274                                                                 | 0.754 | 0.009                       | 0.025 | 0.76             |
| E-X1 | 夏季 | 0.137                                                                 | 0.549 | 0.009                       | 0.030 | 1.01             |
|      | 冬季 | 0.620                                                                 | 1.372 | 0.023                       | 0.051 | 1.29             |

表 2 COD 関連項目測定結果（平成 29～令和元年度の平均値）  
(mg/L, Chl-a は µg/L)

| 表層   |    | COD | D-COD | P-COD<br>(COD - D-COD) | DOC+POC | DOC | POC | Chl-a |
|------|----|-----|-------|------------------------|---------|-----|-----|-------|
| C-10 | 夏季 | 4.6 | 2.9   | 1.7                    | 4.5     | 2.3 | 2.2 | 23    |
|      | 冬季 | 2.3 | 1.7   | 0.8                    | 2.8     | 1.8 | 0.7 | 5.6   |
| E-X1 | 夏季 | 5.1 | 3.3   | 1.8                    | 4.5     | 2.2 | 2.2 | 27    |
|      | 冬季 | 2.3 | 2.0   | 0.5                    | 2.3     | 1.6 | 0.6 | 4.6   |

| 底層   |    | COD | D-COD | P-COD<br>(COD - D-COD) | DOC+POC | DOC | POC | Chl-a |
|------|----|-----|-------|------------------------|---------|-----|-----|-------|
| C-10 | 夏季 | 2.4 | 1.8   | 0.6                    | 2.5     | 1.7 | 0.9 | 4.7   |
|      | 冬季 | 2.1 | 1.8   | 0.4                    | 2.0     | 1.4 | 0.5 | 5.9   |
| E-X1 | 夏季 | 3.5 | 2.3   | 1.2                    | 3.0     | 1.8 | 1.3 | 20    |
|      | 冬季 | 2.2 | 1.8   | 0.5                    | 2.1     | 1.6 | 0.5 | 4.1   |

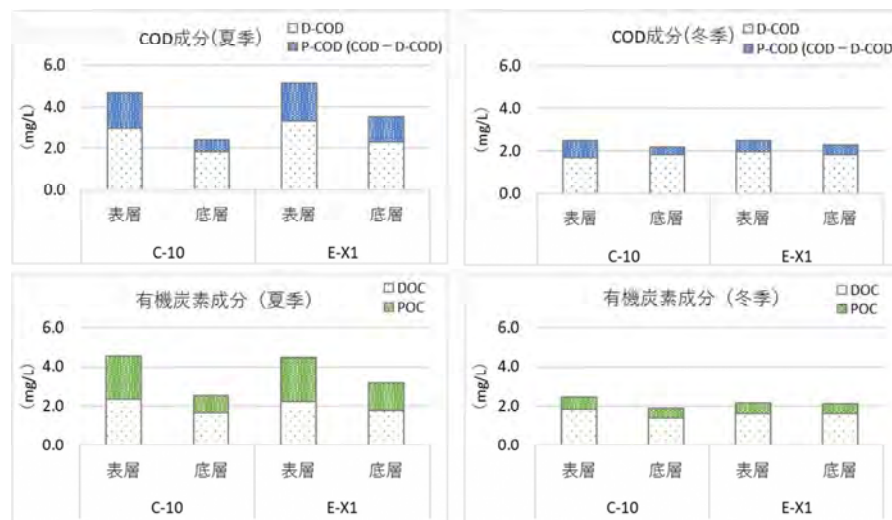


図 2 COD 及び有機炭素の内訳

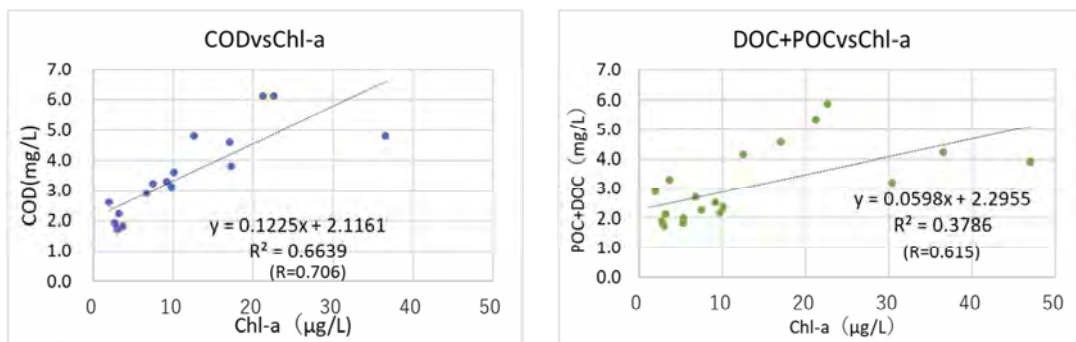


図3 COD及び有機炭素とChl-aの関係

### 3-2 博多湾沿岸部における調査（降雨に伴う栄養塩調査）

#### （1）河川からの栄養塩類流入状況

各調査地点における栄養塩濃度の調査結果を図4及び図5に示す。平成30年度の晴天時と降雨時のデータを比較すると、T-Nに占めるDINの割合は、晴天時が平均87%，降雨時が平均81%であった。一方、T-Pに占めるDIPの割合は晴天時が平均78%，降雨時が平均33%と、晴天時に比べ降雨時は低くなった。このことから、リンは降雨時には懸濁態としての流出が多い可能性があると考えられた。

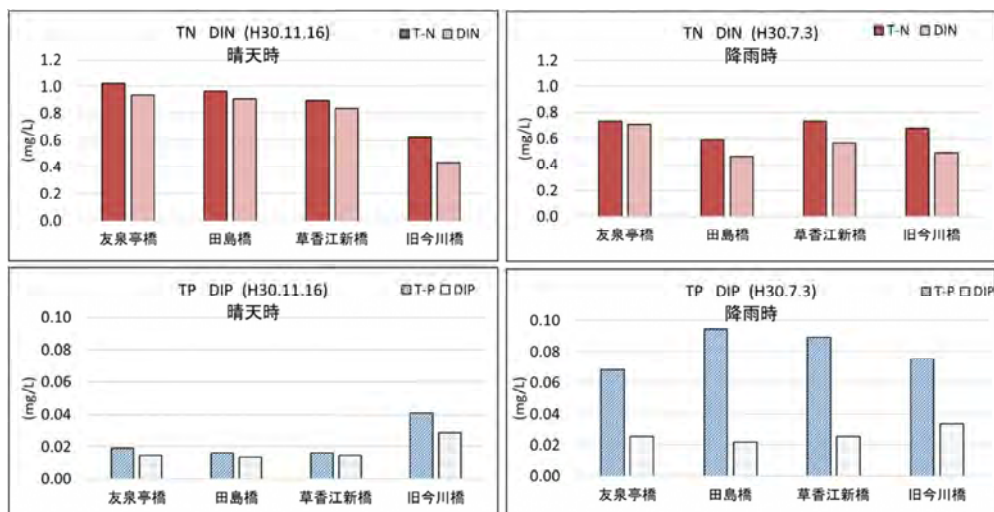


図4 栄養塩濃度の調査結果（平成30年度）

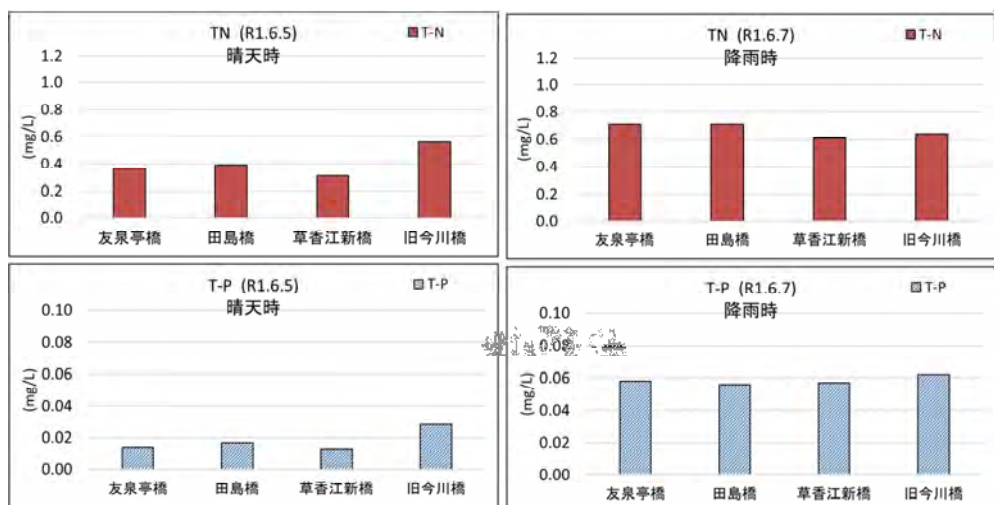


図5 栄養塩濃度の調査結果（令和元年度）

各調査地点の調査日ごとの流量を表3に示す。下流の旧今川橋や草ヶ江新橋においては、潮や風の影響等で流量が測定不能となることがあったが、いずれの地点においても晴天時よりも降雨時の方が流量は大きくなった。潮の影響が特に大きかった旧今川橋を除いた各調査地点の流量に栄養塩濃度を乗じて算出した負荷量を表4に示す。晴天時の負荷量はT-Nが0.04～0.21 g/s、T-Pが0.002～0.004 g/sであり、降雨時の負荷量はT-Nが0.57～2.98 g/s、T-Pが0.046～0.363 g/sであった。T-N及びT-Pともに、晴天時に比べて降雨時の負荷量は大きく、また、下流にいくほど負荷量が大きくなる傾向がみられた。令和元年6月5日と6月7日の値を地点ごとに比較すると、降雨時の負荷量は晴天時に比べT-Nが約5～16倍、T-Pが約12～27倍となった。

表3 各調査地点における流量

| 調査地点  | 流量(m <sup>3</sup> /s) |        |         |        |
|-------|-----------------------|--------|---------|--------|
|       | 晴天時                   |        | 降雨時     |        |
|       | H30.11.16             | R1.6.5 | H30.7.3 | R1.6.7 |
| 友泉亭橋  | 0.21                  | 0.29   | 1.4     | 0.80   |
| 田島橋   | 0.21                  | 0.11   | 3.7     | 0.96   |
| 草香江新橋 | 0.17                  | 0.27   | 4.1     | —      |
| 旧今川橋  | -2.6                  | 9.9    | 27.1    | 16.7   |

表4 各調査地点における負荷量

| 調査地点  | T-N負荷量 (g/s) |        |         |        | T-P負荷量 (g/s) |        |         |        |
|-------|--------------|--------|---------|--------|--------------|--------|---------|--------|
|       | 晴天時          |        | 降雨時     |        | 晴天時          |        | 降雨時     |        |
|       | H30.11.16    | R1.6.5 | H30.7.3 | R1.6.7 | H30.11.16    | R1.6.5 | H30.7.3 | R1.6.7 |
| 友泉亭橋  | 0.21         | 0.10   | 1.01    | 0.57   | 0.004        | 0.004  | 0.094   | 0.046  |
| 田島橋   | 0.20         | 0.04   | 2.18    | 0.68   | 0.003        | 0.002  | 0.348   | 0.054  |
| 草香江新橋 | 0.15         | 0.08   | 2.98    | —      | 0.003        | 0.004  | 0.363   | —      |

## （2）沿岸部における栄養塩類動態

沿岸部における降雨後のT-N及びT-Pの推移を図6に示す。平成30年6～7月及び9月の調査では、降雨後にT-Nが増加する様子が確認されたが、T-Pについては明確な増加は確認されなかった。令和元年6月及び9月の調査では、T-N、T-Pともに降雨に伴う明確な変化は確認されなかった。T-Nについては、令和元年6月及び9月の調査時は、降雨前においてT-Nが高く、降雨の影響が表れにくかった可能性が考えられた。T-Pについては、前述したとおり降雨時には懸濁態としての流出が多く、流速が緩やかになり粒子が沈降しやすい河口から沿岸域では降雨の影響が表れにくくなる可能性が考えられた。

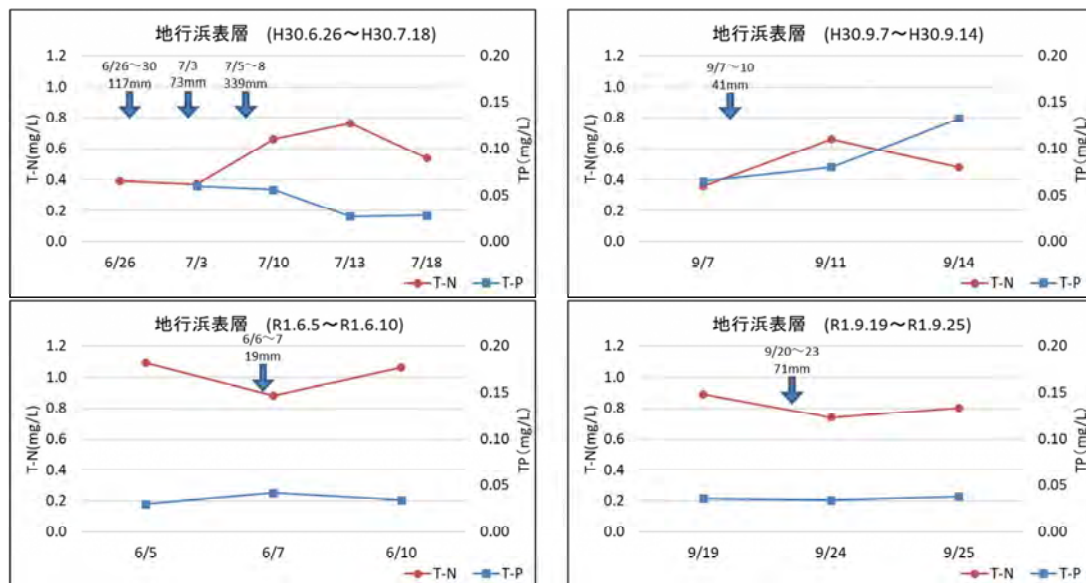


図6 沿岸部における降雨後の栄養塩濃度の推移

## 貧酸素水塊の発生状況解析

環境局環境調整課

### 1. 目的

浅海域において毎年発生している貧酸素水塊の発生抑制対策を講じるため、貧酸素の発生状況と chl-a や密度躍層等との関係について解析を行い、貧酸素水塊の発生（DO 濃度の低下）要因となる酸素消費の特徴を解析する。

### 2. 解析の対象地点及び対象年度

解析対象地点は、貧酸素水塊が頻繁に発生する沿岸部の C-9 と E-6、貧酸素水塊の発生が少ない W-6 と C-1 の計 4 地点とした（図 1）。

解析対象年度は、継続して貧酸素水塊の発生状況を平成 19 年度～平成 30 年度とし、期間は貧酸素水塊の発生がみられる 6 月～9 月とした。解析対象地点における年度別データ数は、表 1 に示すとおりである。

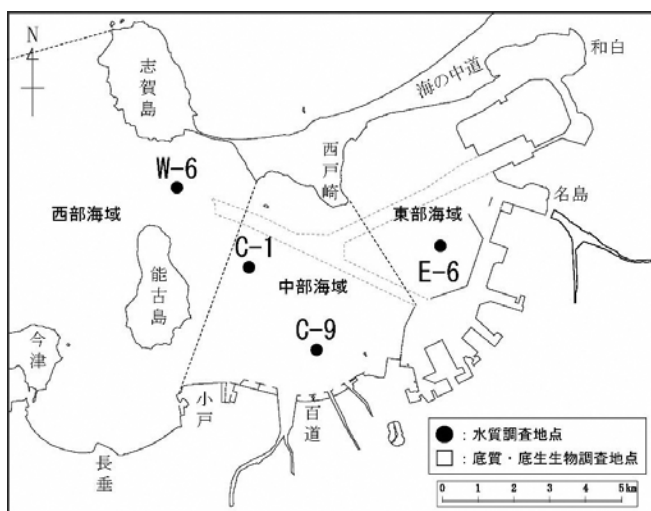


図 1 解析対象地点

表 1 解析対象地点のデータ数

| 年度  | W-6   | C-1   | C-9   | E-6   |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| H19 | —     | 4 (0) | 4 (3) | 4 (4) |
| H20 | —     | 7 (0) | 7 (6) | 7 (6) |
| H21 | —     | 7 (0) | 7 (5) | 7 (6) |
| H22 | —     | 7 (0) | 7 (5) | 7 (7) |
| H23 | —     | 8 (0) | 8 (4) | 8 (3) |
| H24 | —     | 8 (0) | 8 (7) | 8 (6) |
| H25 | —     | 8 (2) | 8 (7) | 8 (5) |
| H26 | 8 (0) | 8 (0) | 8 (5) | 8 (4) |
| H27 | 8 (1) | 8 (0) | 8 (6) | 8 (7) |
| H28 | 8 (1) | 8 (0) | 8 (6) | 8 (7) |
| H29 | 4 (1) | 4 (1) | 4 (3) | 4 (4) |
| H30 | 5 (0) | 5 (0) | 5 (5) | 5 (4) |

注) 表中の括弧内の数値は貧酸素発生回数である。

### 3. 解析の方法

貧酸素水塊の主な発生要因は、①密度躍層の形成に伴い、表層から底層へ酸素が供給されにくくなること、②植物プランクトン（有機物）が増え、それが海底に沈降し、分解され、水中の酸素が消費されることの 2 つである。そのため、貧酸素水塊の発生（底層 DO 濃度の低下）に係るそれぞれの指標値（密度  $\sigma_t$  と chl-a、水温）のデータを時系列に整理した。

次に、密度躍層の強度を示す成層度※と有機物発生量（水中の平均 chl-a 濃度）、底層水温の関係や発生頻度を、地点別に貧酸素水塊の程度別に図化した。

その結果をもとに、各地点の貧酸素水塊の発生（底層 DO 濃度の低下）に係る酸素消費の特徴を考察した。

※成層度は、発達した密度成層を破壊するために必要な単位水柱あたりのポテンシャルエネルギーを意味する。

出典：「有明海における成層度の経年変動」柳哲雄・下村真由美、海の研究、Vol.13、pp.575-581、2004。

#### 4. 解析の結果

底層 DO 濃度別の成層度と chl-a 濃度の関係を図 2 に、成層度と chl-a 濃度の階級別の底層 DO 濃度の発生割合を図 3 に示す。

貧酸素水塊の発生頻度が少ない W-6（図 2 と図 3 の左上）と C-1（図 2 と図 3 の右上）では、貧酸素水塊の発生と成層度及び chl-a 濃度に相関はみられない。

貧酸素水塊が頻繁に発生する沿岸部の C-9（図 2 と図 3 の左下）と E-6（図 2 と図 3 の右下）では、chl-a 濃度が高くなると底層 DO 濃度は低下しやすい傾向にある（図 2 と図 3 の青枠）が、成層度が高い場合も、底層 DO 濃度が低下しやすく（図 2 と図 3 の赤枠）、chl-a と成層度を比較すると、成層度の方が相関が強いと推測された。また、成層度が比較的小さく、chl-a 濃度が低くても、底層 DO 濃度が低下する場合もみられている（図 2 と図 3 の緑枠）。

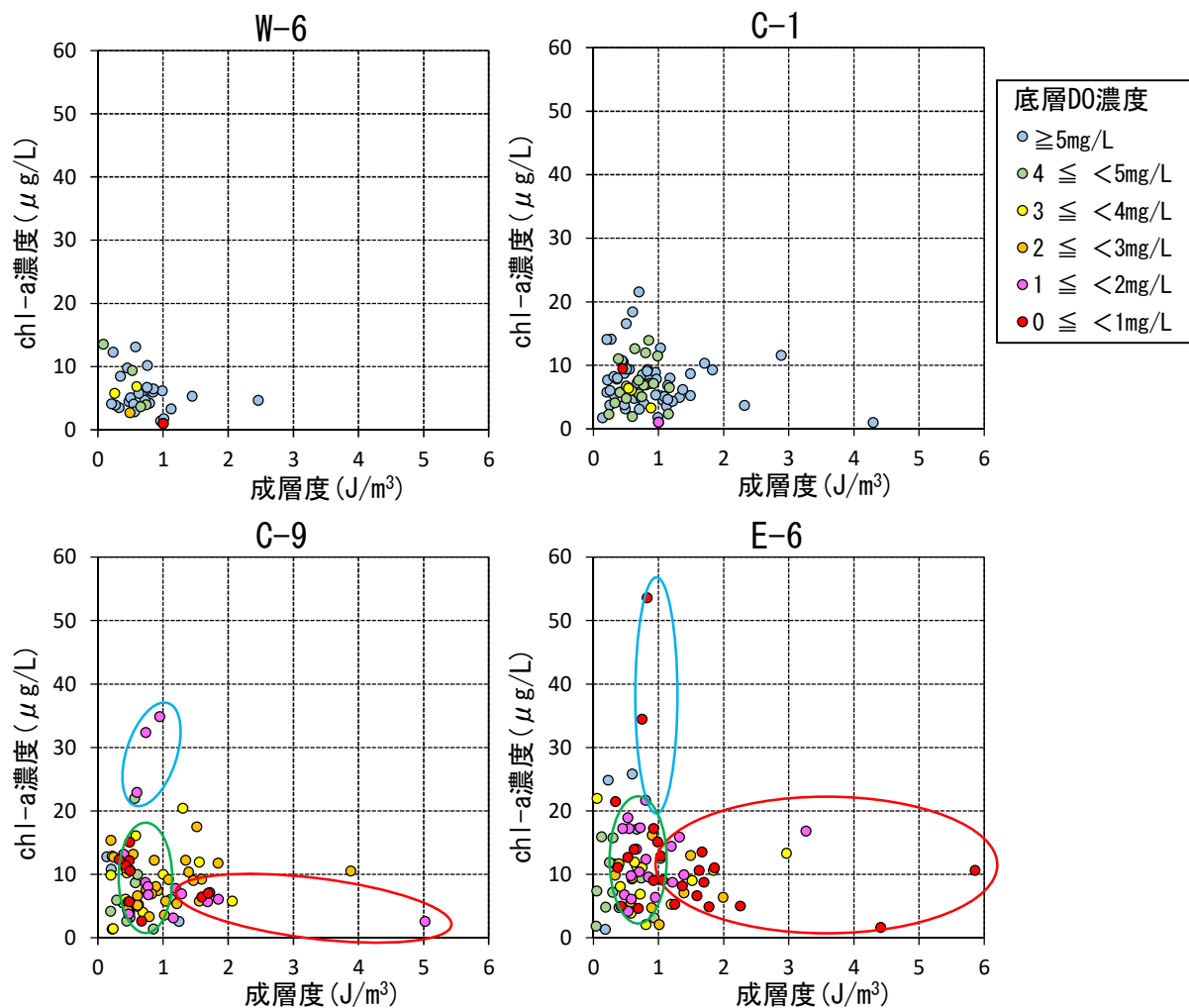


図 2 底層 DO 濃度別の成層度と chl-a 濃度の関係

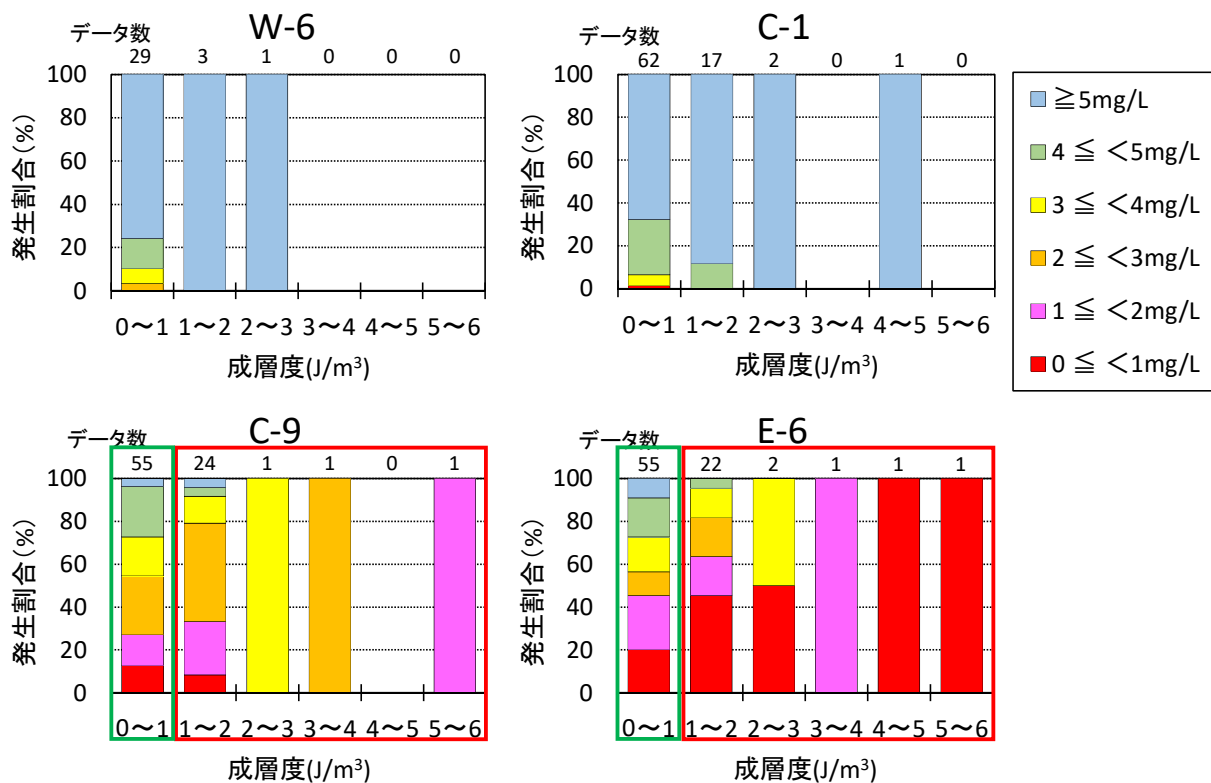


図3 (1) 成層度の階級別の底層 D0 濃度の発生割合

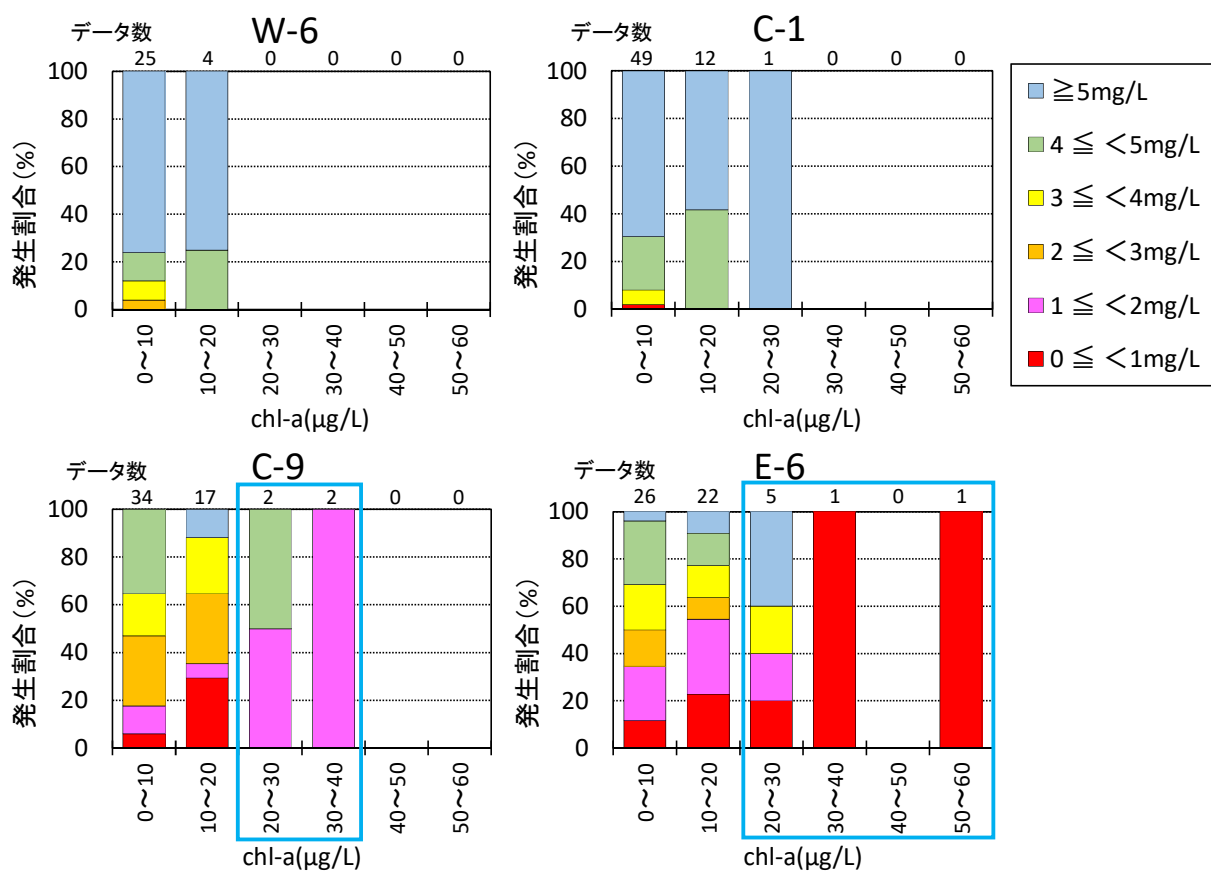


図3 (2) chl-a 濃度の階級別の底層 D0 濃度の発生割合

図4に示す底層DO濃度別の成層度と底層水温の関係、図5に示す成層度が $0 \sim 1 \text{ J/m}^3$ となった時の水温階級別の底層DO濃度の発生割合をみると、成層度が低く( $0 \sim 1 \text{ J/m}^3$ )、chl-a濃度が低い場合の貧酸素水塊の発生状況について、底層水温が $25^\circ\text{C}$ を超えると、成層度が小さくても、底層DO濃度は低下しており（図4と図5の赤枠）、水温の上昇に伴う底泥の有機物分解の活性化がC-9とE-6の貧酸素化に影響していると考えられる。

沿岸部のC-9やE-6では躍層の形成による貧酸素化に加え、水温上昇による底泥の有機物分解の活性化が貧酸素水塊を発生させている、もしくは底層のDO濃度の低下を助長させていると考えられる。

一方、貧酸素水塊の発生頻度が少ない沖合地点のW-6やC-1では、水温との関連はみられていない。これは、底泥の有機物量が沿岸部の地点と比べて少なく、水温が上昇しても、底泥の有機物分解に伴う酸素消費量は増加しないためと考えられる。また、この2地点は、沿岸部と比べてDO濃度が高い外海水が流入しやすく、外海水の混合により、底層DO濃度が低下しにくいいため、貧酸素化しにくいと考えられる。

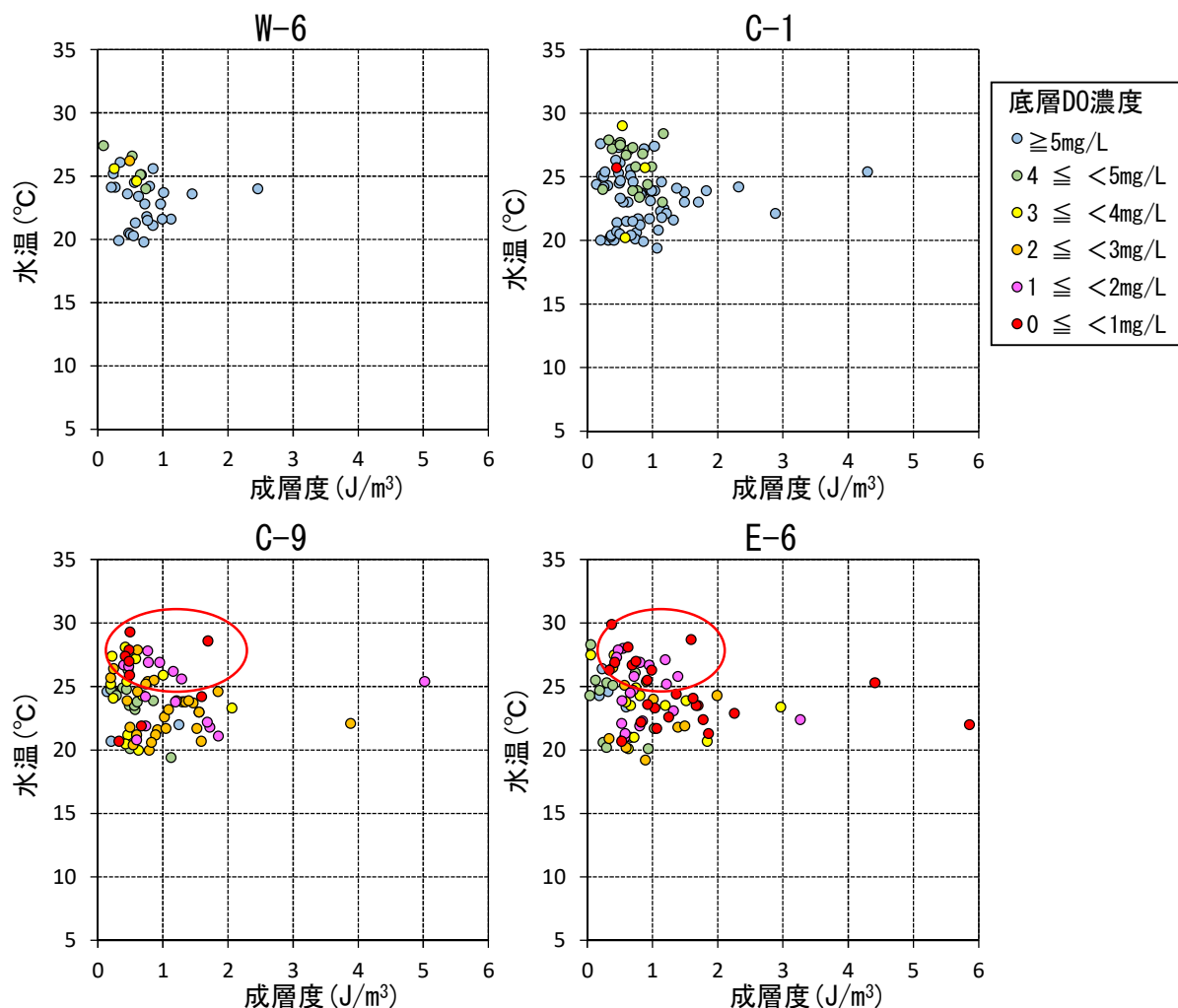


図4 底層DO濃度別の成層度と底層水温の関係

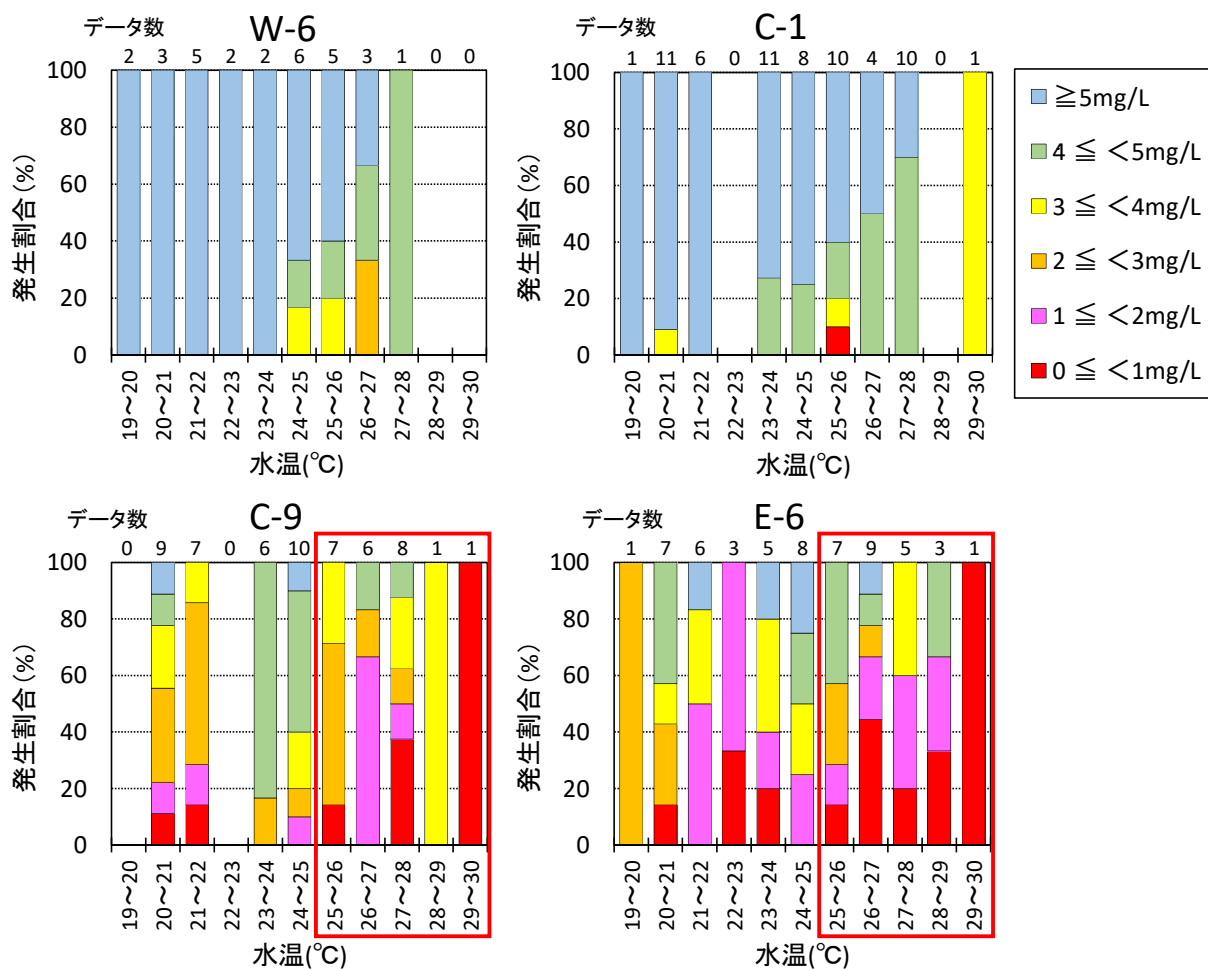


図5 成層度が0~1J/m<sup>3</sup>となった時の水温階級別の底層DO濃度の発生割合

## 5. 解析のまとめ

過年度（平成19~30年度）の貧酸素水塊発生時期（6~9月）の観測結果を用いて、貧酸素水塊の発生（DO濃度の低下）要因となる酸素消費の特徴を解析した。

貧酸素水塊が頻繁に発生する沿岸部のC-9やE-6では、成層度が大きくなると鉛直混合が抑制され、貧酸素化しやすかった。また、chl-aが高い場合にも貧酸素化する場合もあることがわかった。成層度の大小とchl-a濃度の高低による貧酸素化の違いを比べると、成層化による影響の方が大きいと考えられた。また、底泥中の有機物量が多いと、水温上昇に伴い有機物分解が活発化し、酸素消費量が多くなることから、成層度が低くても貧酸素化しやすくなると考えられた。

一方、貧酸素水塊が発生しにくいW-6やC-1では、底泥の有機物量が沿岸部と比べて少ないことや沖合に位置するためDO濃度が高い外海水が混合されやすいことにより貧酸素化しにくいと考えられた。

海洋ごみの漂流に係る解析

環境局環境調整課

1. 目的

近年国際的な問題となっており、博多湾においても取り組むべき課題の1つになっている海洋ごみについて、その削減に向け、河川から海域へ流出したごみの漂流に関するシミュレーション解析を行い、保全対策検討等の基礎資料とするもの。

2. 解析の方法

博多湾に流入する6河川（図1）を対象に、河川から流出したごみの漂流の軌跡及び漂着場所を数値シミュレーションモデルにより計算した。数値シミュレーションモデルは海水の流れを計算する流動モデルに、漂流する海ごみの挙動を追跡する粒子追跡モデルを組み込んだモデルとした。粒子追跡モデルでは、海水の流れにより移動と風による移動を考慮しており、風による移動の多少は、対象とするごみの比重別（表1）に設定した。

解析対象期間は、平成24年度において日降水量が最も多かった日（図2）から1か月間とした。計算開始日からの1か月間の気象条件のうち、風向と風速以外は平成24年度の気象条件を用い、風向・風速は異なる3条件を設定し、それぞれ計算した。

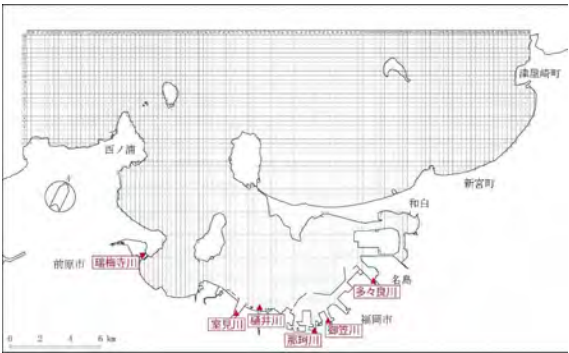


図1 計算対象範囲及び解析対象河川

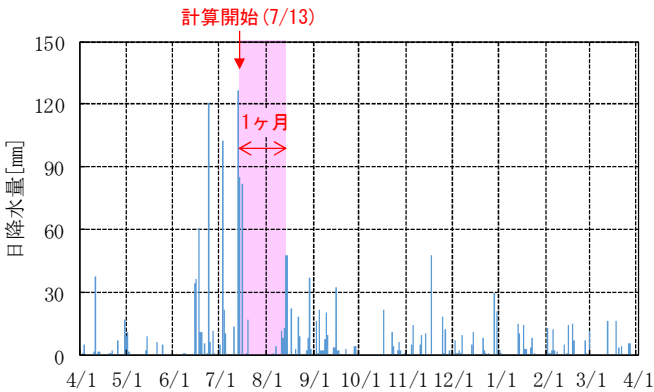


図2 降水量の推移（平成24年度）

表1 漂流・沈着ごみのシミュレーションの諸定数

| ごみの種類      | 風圧係数<br>$K$<br>(-) | 断面積比<br>$A/B$<br>(-) | 沈降速度<br>$w_z$<br>(m/s) | 材質      | ごみの種類     | 風圧係数<br>$K$<br>(-) | 断面積比<br>$A/B$<br>(-) | 沈降速度<br>$w_z$<br>(m/s) | 材質     |
|------------|--------------------|----------------------|------------------------|---------|-----------|--------------------|----------------------|------------------------|--------|
| 漂流(比重0.01) | 0.035              | 99.00                | -                      | 非常に     | 漂流(比重0.3) | 0.035              | 2.33                 | -                      | 流木     |
| (比重0.02)   | 0.035              | 49.00                | -                      | 軽いごみ    | (比重0.4)   | 0.035              | 1.50                 | -                      | 流木     |
| (比重0.05)   | 0.035              | 19.00                | -                      | 発泡スチロール | (比重0.5)   | 0.025              | 1.00                 | -                      | ガラス・陶器 |
| (比重0.10)   | 0.035              | 9.00                 | -                      | ペットボトル  | (比重0.6)   | 0.025              | 0.67                 | -                      | ガラス・陶器 |
| (比重0.15)   | 0.035              | 5.67                 | -                      | ペットボトル  | (比重0.7)   | 0.025              | 0.43                 | -                      |        |
|            |                    |                      |                        | 以外の     | (比重0.8)   | 0.025              | 0.25                 | -                      |        |
|            |                    |                      |                        | プラスチック  | (比重1.0)   | 0.025              | 0.00                 | -                      | -      |
| (比重0.2)    | 0.035              | 4.00                 | -                      | 流木      | 沈着        | -                  | -                    | $3.4 \times 10^{-4}$   | -      |

※各数値等の出典については、末尾参照  
※沈着ごみの沈降速度は、粒径を  $75\mu\text{m}$ （ポリ塩化ビニルの半分程度）、密度を  $1.146\text{g}/\text{cm}^3$ （香川県での実績値）として、ストークス式より設定した。

### 3. 解析の結果

各河川から流出する比重の異なるごみの軌跡を風況条件ごとに計算し、ごみの漂着場所や沈着場所を推定した。結果については、漂流の軌跡を図3に、漂着場所及び沈着場所を図4に示す。河川別のごみの漂流場所及び沈着場所の特徴を整理すると、以下のとおりである。

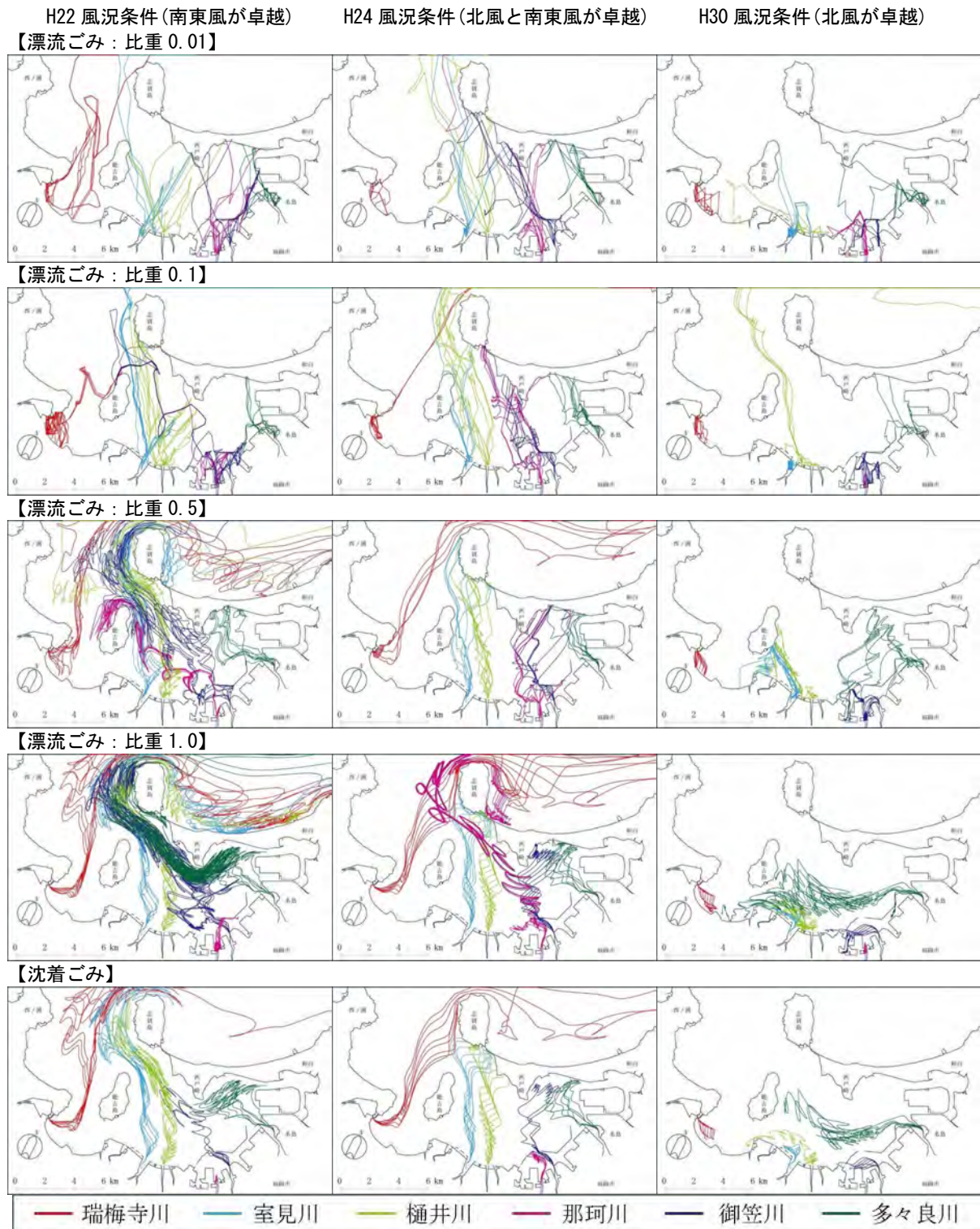


図3 漂流する海ごみの軌跡

＜瑞梅寺川（赤色の丸）＞

比重が比較的小さいごみは、北風などの影響を受けて瑞梅寺川東側の沿岸部（長垂付近）に漂着しやすく、比重が大きくなるにつれて、瑞梅寺川北側（大原から西浦付近）に漂着する傾向がみられた。

沈着ごみは、瑞梅寺川東側の沖合や志賀島の北側周辺に沈着する傾向がみられた。

＜室見川（水色の丸）・樋井川（黄緑色の丸）＞

漂流ごみは、北風が強い場合は河口とその周辺域に漂着し、比重が大きくなり、風の影響より潮流の影響を強く受けやすくなると、河口から沖合へ向かった先の能古島東側や志賀島から西戸崎付近に漂着する傾向がみられた。

沈着ごみは、河口沖合及び潮流の流れに沿った志賀島沖付近に沈着する傾向がみられた。

＜那珂川（ピンク色の軌跡）・御笠川（青色の軌跡）＞

漂流ごみは、北風が強い場合は防波堤内に留まり、防波堤や護岸付近に漂着し、港内から流出したごみは、志賀島から西戸崎東側にかけての沿岸部に多く漂着する傾向がみられた。

沈着ごみは、多くが防波堤内に沈着する傾向がみられた。

＜多々良川（緑色の軌跡）＞

漂流ごみは、西戸崎東側（海の中道付近）に多く漂流し、一部は港内に漂着する傾向がみられた。

沈着ごみは、河口沖合のアイランドシティから西戸崎付近の沖合に広く沈着する傾向がみられた。

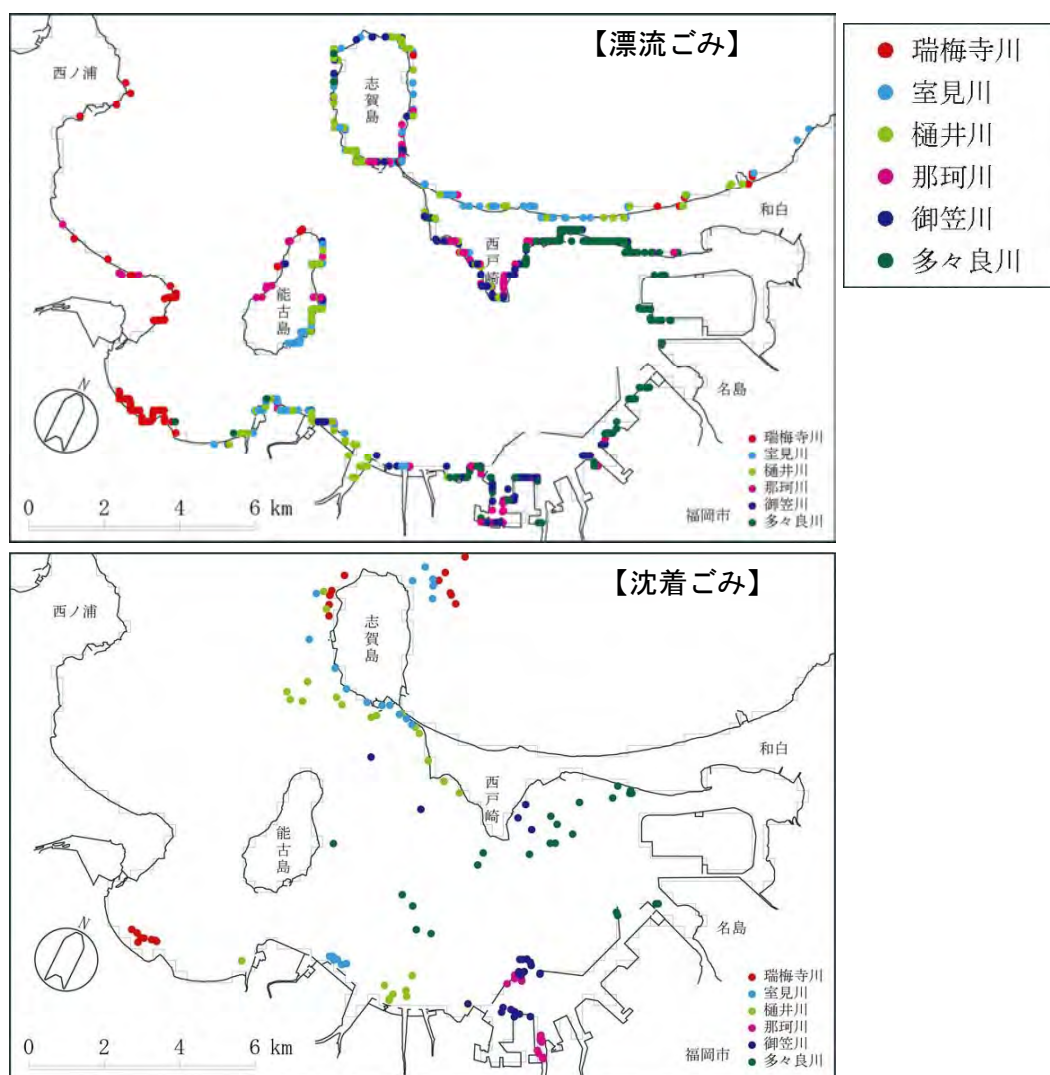


図4 各河川から流出した海ごみの漂流・沈着場所

「表2 漂流・沈着ごみのシミュレーションの諸定数」における各数値等の出典

○風圧係数：「平成 19, 20 年度環境省委託事業 漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査 漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査 総括検討会報告書」(漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査 総括検討会 平成 21 年 3 月)

○材質：「平成 27 年度環境省請負事業 漂流ごみ対策総合検討業務 報告書」(平成 28 年 3 月)  
「海岸清掃マニュアル(回収事業編)」(沖縄県)

# 令和元年度 博多湾藻場分布調査

## 1. 調査概要

### 1.1 調査目的

博多湾環境保全計画（第二次）における博多湾の将来像「生きものが生まれ育つ博多湾」の実現に向け、近年気候変動による影響が懸念されている藻場の分布状況を把握し、今後の環境施策を検討するための基礎資料とする。

### 1.2 調査実施場所

福岡市近海を含む博多湾周辺海域（図 1.1 参照）

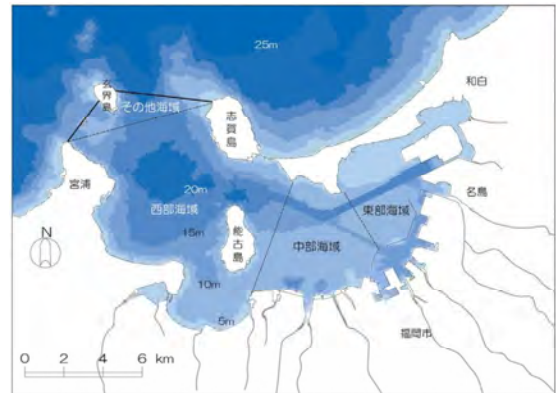


図 1.1 調査実施場所

### 1.3 調査内容及び調査フロー

調査内容及び調査フローは、図 1.2 に示すとおりである。

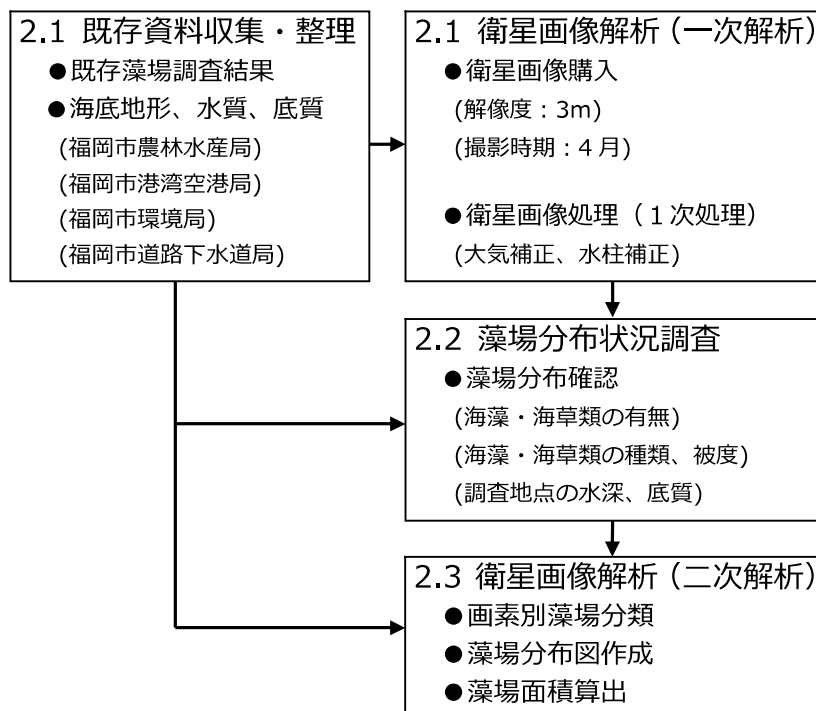


図 1.2 調査フロー

### 1.4 藻場の定義

本調査における藻場の定義は、3画素×3画素（9m×9m=81m<sup>2</sup>）以上のまとまった面積を有する海藻・海草生息場のうち、被度25%以上（疎生、密生、濃生）を藻場と定義した※文献1。

※文献1 「平成24年度 日本沿岸域藻場再生モニタリング事業 報告書」（平成25年3月、水産庁）

## 2. 調査結果

### 2.1 既存資料収集結果

既存資料収集では、博多湾周辺で実施された藻場調査結果や博多湾周辺の海底地形、底質、水質に関する調査結果について収集し、藻場調査結果を8件、海底地形、底質、水質関連資料を3件整理した。

また、衛星画像の解析を行い、藻場分布地点の推定を行った。（詳細は2.3参照）

### 2.2 現地調査結果

現地調査は、衛星画像や既存資料の整理結果より、藻場が生育する可能性のある場所に調査地点を設定し、海藻生育の有無、藻場の構成種や被度、底質状況の現地確認を行った。調査実施状況は表2.1、調査地点は図2.1に示すとおりである。

各調査地点を被度区分別に着色した藻場分布確認結果を図2.2に示した。

表 2.1 現地調査概要

| 調査日   | 調査地点                 | 調査エリア  | 調査内方法                                        |
|-------|----------------------|--------|----------------------------------------------|
| 2月20日 | 38-1～52-3            | 西浦エリア  | ・調査地点に移動後、水中カメラを船上より海底に降ろし、海藻・海草類の生育状況を確認した。 |
| 2月21日 | 1-1～14-2             | 志賀島エリア |                                              |
| 2月25日 | 29-1～37-3<br>53-1～61 | 姪浜エリア  | ・確認内容は、各地点の水深、海藻生育の有無、藻場の構成種と被度、底質状況とした。     |
| 2月26日 | 15-1～28-2            | 伊崎エリア  |                                              |



図 2.1 現地調査地点（調査地点全体）

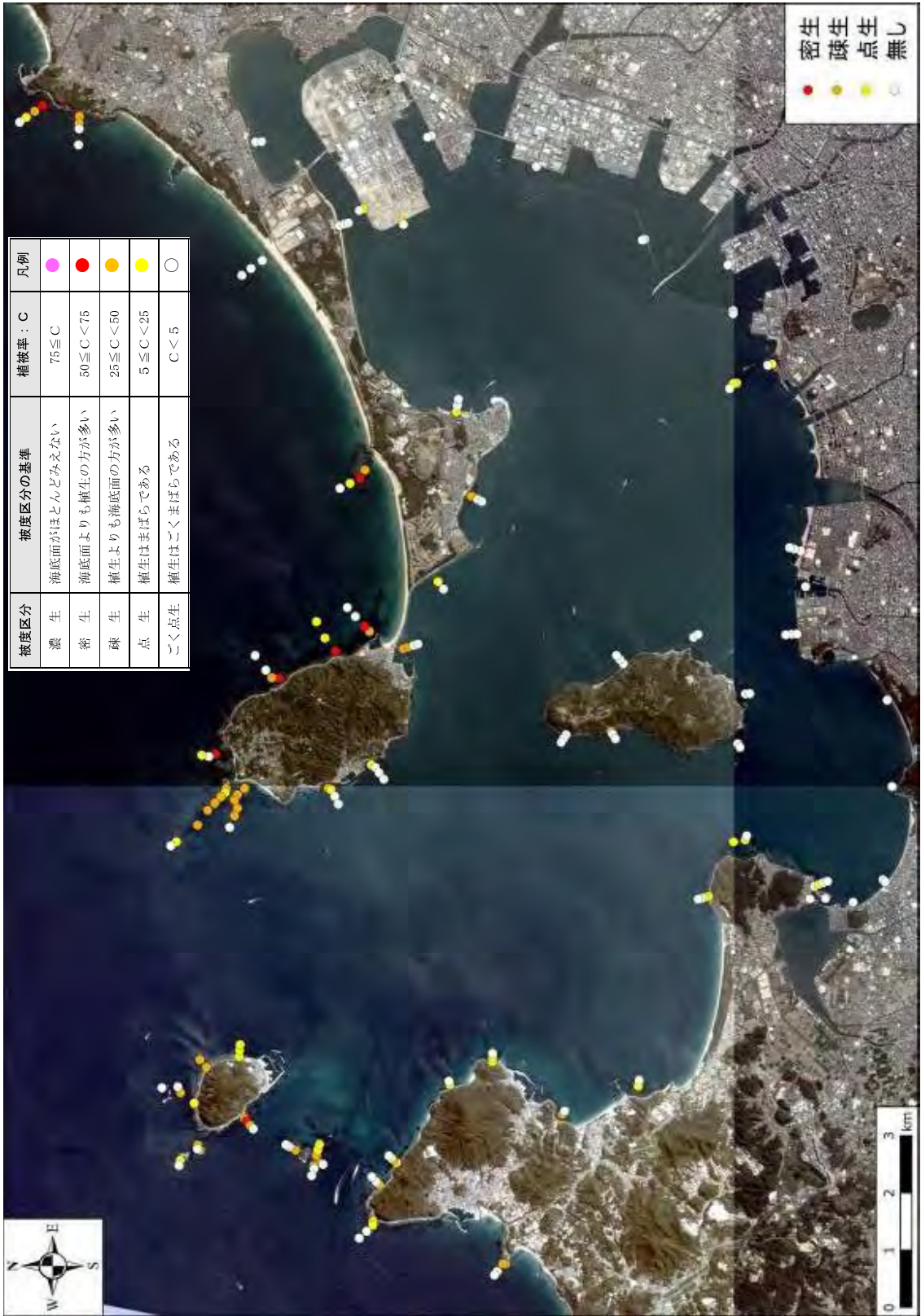


図 2.2 藻場分布確認結果

### 2.3 衛星画像解析及び藻場分布図の作成

当該海域の藻場を効率的かつ定量的に確認するため、衛星画像解析に適した画像を購入した。購入した衛星画像は表 2.2 に示すとおりであり、雲量が少ないこと、藻場繁茂期であること、透明度が高いこと、波の影響が小さいことを条件とした。

表 2.2 衛星画像の諸元

| 撮影年月日 時分                                  | 内 容                                                                                                    |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2019/4/4<br>1 : 46 (UTC)<br>10 : 46 (JST) | 抽出条件 : Cloud cover 0~10%<br>解像度 : 3m<br>衛星種類 : 4-band PlanetScope<br>購入面積 : 約390km <sup>2</sup> (4タイル) |

衛星画像は、2.1 既存資料収集結果に示した資料を利用して大気補正や水柱補正などの一次解析を行い、藻場分布図を作成した。

次に、2.2 現地調査結果を教師データとする機械学習による画像分類（二次解析）を行い、海藻藻場と海草藻場に区分した藻場分布図を作成した。

最後に、技術者による確認・補正を行い、最終の藻場分布図を作成した（図 3.1 参照）。作成した藻場分布図より藻場面積を集計すると、表 2.3 のとおりである。

表 2.3 藻場分布面積

| 藻場区分               | 藻場面積 (m <sup>2</sup> ) |
|--------------------|------------------------|
| 海藻藻場 (ワカメ、クロメ、ガラモ) | 4,506,045              |
| 海草藻場 (アマモ)         | 291,699                |
| 合 計                | 4,797,744              |

### 3. まとめ

- ◆本調査では、撮影条件の良い衛星画像を入手し、放射量補正(大気補正・水柱補正)したうえで藻場分布範囲を推定した。
- ◆現地調査では、水中カメラを使用した藻場分布把握を行い、短期間で広範囲の藻場分布状況(被度、種類、底質等)を確認した。
- ◆推定した藻場分布図に対し、現地調査結果を教師データとして、機械学習によるSVM(サポートベクターマシン)を用いた画像分類を行い、藻場分布図(図 3.2)を作成した。
- ◆藻場分布図は、地形や底質に関する既存資料と現地調査結果に基づき、岩礁域に生育する海藻藻場(ワカメ、クロメ、ガラモ)と砂泥域に生育する海草藻場(アマモ)に分けて作成した。
- ◆藻場面積の集計結果は、海藻藻場が約451万m<sup>2</sup>、海草藻場が約29万m<sup>2</sup>、合計約480万m<sup>2</sup>であった。
- ◆本調査の藻場分布図(図 3.1)は、平成17年2月～3月の調査による藻場分布図(図 3.2)とおおむね同様であり、博多湾全体の藻場分布として大きな変化は生じていないと考えられる。

Map of the study area in the Seto Inland Sea, Japan, showing the distribution of various seaweed species. The map includes labels for species such as Wakame (ワカメ), Arame (アラメ), Garamo (ガラモ), Aosa (アオサ), and others, along with their specific locations and associated numbers. A scale bar and a north arrow are also present.

図 3.2 既存調査（平成16年度）による博多湾の藻場分布図

## 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（こども未来局企画課）

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、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：59,799 人  
（内訳）自然教室など：40,281 人  
主催事業など：174 人  
青少年団体：13,179 人  
その他：6,165 人

### ■地行浜いきものプロジェクト（環境局環境科学課）

NPO 等の市民と共働して、人工海浜である地行浜において、水底質や生物などの生態系機能に関する調査、及び体験型講座を実施した。

- ・生態系調査：19 回実施
- ・体験型講座：5 回実施、76 名参加  
「竹でつくろう 魚の秘密基地」，「シュノーケリングで博多湾のいきものを見てみよう」など

### ■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】

### ■FUKUOKAおさかなレンジャー（農林水産局水産振興課）【再掲：p8 参照】

### ■ラブアース・クリーンアップ事業（環境局家庭ごみ減量推進課）【再掲：p13 参照】

### ■博多湾NEXT会議（港湾空港局みなと環境政策課）【再掲：p13 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：p30 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：p52 参照】
- 里海保全再生事業（環境局環境調整課）  
【再掲：p30 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：p30 参照】

## 市民参加による干潟生物調査

環境局環境調整課

### 1 調査目的

博多湾環境保全計画(第二次)に基づく、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する。また、体験をとおして市民の「干潟を大切にする」心を育み、環境保全意識の醸成を図るものである。

### 2 調査場所

専門家が実施した干潟生物調査(定点調査)の調査地点は図1に示す和白干潟周辺海域である。市民参加による干潟生物調査は和白干潟北東箇所A(春季)及び雁の巣の砂嘴状箇所B(秋季)で実施した。



図1 調査地点

### 3 干潟生物調査(市民参加)

市民参加による干潟生物調査は、調査手法の検討や、調査結果の妥当性検証等を行うため、春季及び秋季で異なる方法で実施した。

## (1) 春季（令和元年5月19日）

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1)実施場所                                                                 | 和白干潟北東部の定点調査地点付近                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| (2)参加人数, グループ                                                           | 30 人(1～4 名×8 グループ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (3)1 グループあたりの調査範囲                                                       | 50m×50m(図2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| (4)調査方法<br>※特定非営利活動法人日本国際湿地保全連合が発行した【『干潟生物の市民調査』調査リーダーの手引き 2011】を参考とした。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・高潮帯及び中潮帯付近の調査範囲において, 15 分間目視により, 表層に生息する生物を探索し, 参加者が採取した。</li> <li>・小型スコップを用いて 45 分間, 15 箇所(1 箇所あたりスコップ 2 杯程度), 箇所ごとに目合 5mm 程度のザルで篩い分けを行い, ザルに残った底土中の生物を採取した。</li> <li>・採取した生物は, 目視及び掘り返し調査それぞれについて, 現地で参加者とともにソーティング及び種の同定を実施した。なお, 現地での同定が難しい生物については, 中性ホルマリン(濃度 10%)で固定して持ち帰り, 種の同定を実施した。</li> </ul> |

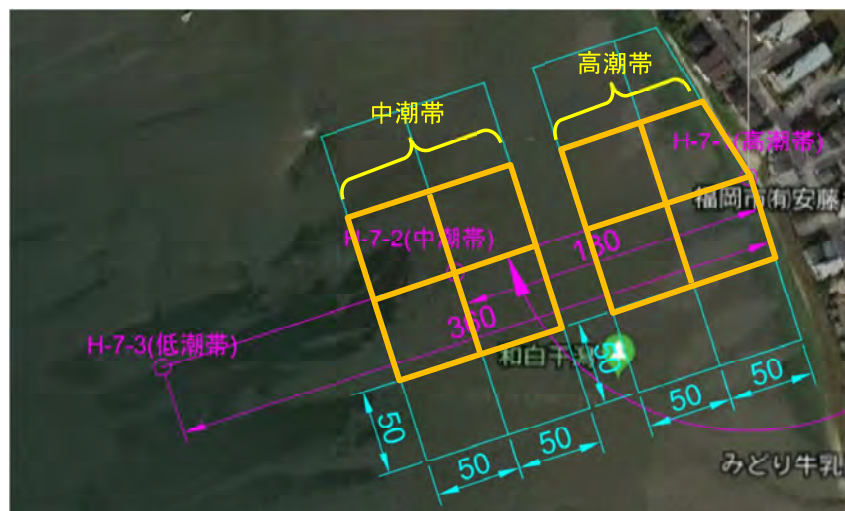


図2 グループごとの調査範囲(春季)

(2) 秋季（令和元年 10 月 27 日）

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) 実施場所           | 雁の巣の砂嘴状箇所付近                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (2) 参加人数, グループ     | 43 人 (2~4 名×14 グループ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| (3) 1 グループあたりの調査範囲 | 2m×30m (図 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (4) 調査方法           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高潮帯及び中潮帯付近の調査範囲において, 10 分間目視により, 表層に生息する生物を探索し, 参加者が採取した。</li> <li>・ 小型スコップを用いて 20 分間, 任意の箇所底泥を掘り返し, 箇所ごとに目合 5mm 程度のザルで篩い分けを行い, ザルに残った底土中の生物を採取した。</li> <li>・ 採取した生物は, 目視と掘り返し調査を合わせて, 室内で参加者ととともにソーティング及び種の同定を実施した。なお, 現地での同定が難しい生物については, 中性ホルマリン(濃度 10%)で固定して持ち帰り, 種の同定を実施した。</li> </ul> |

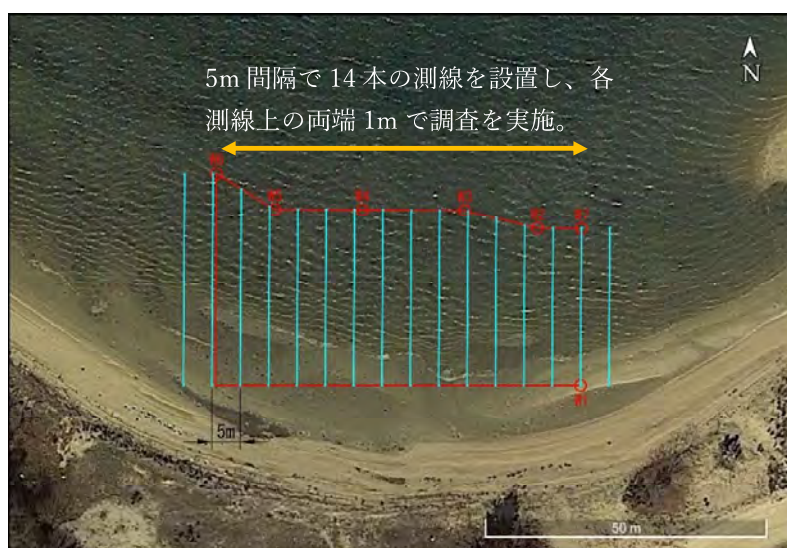


図3 グループごとの調査範囲(秋季)

#### 4 干潟生物調査（市民参加）結果

##### (1) 春季

春季は和白干潟北東岸で実施し、全 28 種の底生生物が確認された。

春季に多くみられたのは、節足動物門のマメコブシガニやユビナガホンヤドカリ、軟体動物門のウミニナ、アサリ、アラムシロであった。

市民調査結果（春季） 令和元年5月19日

| No.   | 門    | 種名          | A-1 |    | A-2 |    | A-3 |    | A-4 |    | B-1 |    | B-2 |    | B-3 |    | B-4 |    | 合計 |    |
|-------|------|-------------|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|----|
|       |      |             | 目視  | 採取 | 目視  | 採取 | 目視  | 採取 | 目視  | 採取 | 目視  | 採取 | 目視  | 採取 | 目視  | 採取 | 目視  | 採取 | 目視 | 採取 |
| 1     | 扁形動物 | 多岐腸目        |     | ●  |     |    |     |    |     |    |     |    |     | ●  |     |    |     |    | 0  | 1  |
| 2     | 紐形動物 | 針紐虫目        |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    | ●   |    | ●   |    |     |    | 0  | 2  |
| 3     | 環形動物 | チロリ科        |     |    |     |    |     | ●  |     |    |     |    |     |    | ●   |    |     |    | 0  | 2  |
| 4     |      | コケゴカイ       |     |    |     |    |     |    |     |    | ●   |    |     |    |     |    | ●   |    | 0  | 3  |
| 5     |      | タマシキゴカイ     |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    | ●   |    |     |    | ●   |    | 0  | 2  |
| 6     | 軟体動物 | ホソウミニナ      |     |    | ●   |    | ●   |    |     |    | ●   |    | ●   |    |     |    |     |    | 3  | 1  |
| 7     |      | ウミニナ        | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   |    |     |    | ●   |    |     | ●  | ●   |    | ●   |    | 5  | 4  |
| 8     |      | アラムシロ       |     |    | ●   |    | ●   |    |     |    | ●   |    | ●   | ●  | ●   |    | ●   |    | 5  | 3  |
| 9     |      | ホトトギスガイ     |     |    |     |    | ●   |    |     |    |     |    |     | ●  |     |    |     |    | 1  | 1  |
| 10    |      | マガキ         |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     | ●  |     |    |     |    | 1  | 0  |
| 11    |      | ヒメシラトリガイ    |     |    |     |    |     |    | ●   |    | ●   |    |     |    |     |    |     |    | 0  | 2  |
| 12    |      | ユウシオガイ      |     |    |     |    | ●   |    |     |    | ●   |    |     |    |     |    |     |    | 0  | 2  |
| 13    |      | オキシジミ       |     |    |     |    | ●   |    |     |    | ●   |    | ●   | ●  |     |    | ●   |    | 1  | 4  |
| 14    |      | アサリ         |     |    |     |    | ●   | ●  | ●   |    | ●   |    | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   | ●  | 4  | 5  |
| 15    | 節足動物 | フジツボ科       |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    | ●   |    | ●   |    | 2  | 0  |
| 16    |      | ムロミスナウミナナフシ |     | ●  |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    | ●   |    | 0  | 2  |
| 17    |      | イソコツブムシ属    |     |    |     |    |     |    |     |    | ●   |    |     |    |     |    | ●   |    | 2  | 1  |
| 18    |      | ニホンドロソコエビ   |     |    |     |    |     |    |     | ●  |     |    |     |    |     |    |     |    | 1  | 0  |
| 19    |      | シミズメリタヨコエビ  |     |    |     |    | ●   |    |     |    | ●   |    | ●   | ●  |     | ●  | ●   |    | 4  | 2  |
| 20    |      | ユビナガホンヤドカリ  |     | ●  | ●   |    | ●   |    | ●   |    | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   |    | 5  | 4  |
| 21    |      | ケフサイソガニ     |     |    | ●   |    |     |    | ●   |    |     |    |     |    |     |    |     |    | 1  | 0  |
| 22    |      | タカノケフサイソガニ  |     |    |     |    | ●   | ●  | ●   |    |     |    |     |    | ●   |    | ●   |    | 4  | 1  |
| 23    |      | マメコブシガニ     |     | ●  | ●   |    | ●   |    |     | ●  |     | ●  | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   |    | 6  | 4  |
| 24    |      | オサガニ        |     | ●  |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    | 0  | 1  |
| 25    |      | スナガニ        |     |    |     | ●  |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    | 0  | 1  |
| 26    |      | コメツキガニ      |     | ●  |     |    | ●   |    | ●   |    |     |    |     |    |     |    |     |    | 2  | 1  |
| 27    | 脊椎動物 | マハゼ         |     |    |     |    | ●   |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    | 1  | 0  |
| 28    |      | スジハゼ        |     |    | ●   |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    | ●   |    | 2  | 0  |
| 確認種類数 |      |             | 1   | 7  | 7   | 2  | 10  | 8  | 4   | 1  | 7   | 6  | 1   | 9  | 12  | 7  | 8   | 9  | 28 |    |
|       |      |             | 7   |    | 8   |    | 15  |    | 5   |    | 13  |    | 9   |    | 14  |    | 14  |    |    |    |

※青色の種は市民調査でのみ確認された種（定点調査と比較）

##### (2) 秋季

秋季は雁の巣の砂嘴干潟で実施し、全 28 種の底生生物が確認された。

秋季に多くみられたのは、軟体動物門のホソウミニナ、アラムシロ、アサリ、ウミニナ、節足動物門のコメツキガニ、ユビナガホンヤドカリであった。

市民調査結果（秋季） 令和1年10月27日

| No.   | 門     | 種名          | A  | B | C  | D | E | F | G  | H | I | J  | K  | L | M | N | 合計 |
|-------|-------|-------------|----|---|----|---|---|---|----|---|---|----|----|---|---|---|----|
|       |       |             |    |   |    |   |   |   |    |   |   |    |    |   |   |   |    |
| 1     | 扁形動物門 | 多岐腸目        |    |   |    |   |   |   |    | ● |   |    |    |   |   |   | 1  |
| 2     | 紐形動物門 | 針紐虫目        |    |   |    |   |   |   |    | ● |   |    | ●  |   |   |   | 2  |
| 3     | 環形動物門 | マキントシチロリ    |    |   |    |   |   |   | ●  |   |   |    |    |   |   |   | 1  |
| 4     |       | コケゴカイ       | ●  |   |    |   |   |   | ●  | ● |   |    |    |   | ● | ● | 6  |
| 5     |       | ミズヒキゴカイ     |    |   | ●  |   |   |   |    |   |   |    | ●  |   |   |   | 3  |
| 6     | 軟体動物門 | ホソウミニナ      | ●  | ● | ●  | ● | ● | ● | ●  | ● | ● | ●  | ●  | ● | ● | ● | 14 |
| 7     |       | ウミニナ        | ●  | ● | ●  | ● | ● | ● | ●  | ● | ● | ●  | ●  | ● | ● | ● | 11 |
| 8     |       | アラムシロ       | ●  | ● | ●  | ● | ● | ● |    | ● |   | ●  | ●  | ● | ● | ● | 13 |
| 9     |       | ホトトギスガイ     | ●  | ● | ●  |   |   |   |    | ● | ● |    | ●  | ● |   |   | 7  |
| 10    |       | マガキ         |    |   |    |   | ● |   |    |   |   |    | ●  | ● |   |   | 3  |
| 11    |       | マテガイ        |    |   |    |   |   |   |    |   |   | ●  |    |   |   |   | 1  |
| 12    |       | ヒメシラトリガイ    |    |   |    |   |   |   |    |   |   | ●  |    |   |   |   | 1  |
| 13    |       | ユウシオガイ      |    |   | ●  |   |   | ● |    |   |   | ●  |    |   |   |   | 3  |
| 14    |       | オキシジミ       |    |   |    |   |   |   |    |   |   |    |    | ● |   |   | 1  |
| 15    |       | アサリ         | ●  | ● | ●  | ● | ● | ● | ●  | ● | ● | ●  | ●  | ● | ● | ● | 13 |
| 16    | 節足動物門 | ヨーロッパフジツボ   |    |   |    |   |   |   |    |   |   |    | ●  | ● |   |   | 1  |
| 17    |       | ムロミスナウミナナフシ |    |   |    |   |   | ● |    |   |   |    | ●  |   |   | ● | 3  |
| 18    |       | モズミヨコエビ     | ●  |   |    |   |   |   |    |   |   |    |    |   |   |   | 1  |
| 19    |       | ヨコエビ科       | ●  |   |    |   |   |   |    |   |   |    |    |   |   |   | 1  |
| 20    |       | ヨシエビ        | ●  |   |    |   |   | ● | ●  |   |   |    |    |   |   |   | 3  |
| 21    |       | テナガツノヤドカリ   |    |   |    |   | ● |   |    |   |   |    |    |   |   |   | 1  |
| 22    |       | ユビナガホンヤドカリ  | ●  | ● | ●  | ● | ● |   | ●  |   | ● | ●  | ●  |   | ● | ● | 11 |
| 23    |       | ヒメアシハラガニ    |    |   |    |   |   |   |    |   |   |    | ●  |   |   | ● | 1  |
| 24    |       | ケフサイソガニ     |    |   |    |   |   |   | ●  |   |   |    | ●  |   |   |   | 2  |
| 25    |       | タカノケフサイソガニ  |    |   | ●  | ● | ● |   | ●  | ● |   |    | ●  |   | ● |   | 7  |
| 26    |       | コメツキガニ      | ●  | ● | ●  | ● | ● | ● | ●  | ● | ● | ●  | ●  | ● | ● | ● | 13 |
| 27    |       | ガザミ         |    |   |    |   |   | ● |    |   |   |    |    |   |   |   | 1  |
| 28    | 脊椎動物門 | ビリンゴ        |    |   |    |   |   |   | ●  |   |   | ●  |    |   |   |   | 2  |
| 確認種類数 |       |             | 11 | 7 | 11 | 7 | 9 | 8 | 10 | 9 | 7 | 10 | 13 | 9 | 8 | 8 | 28 |

※青色の種は市民調査でのみ確認された種（定点調査と比較）

## 5 まとめ

和白干潟に生息する干潟生物について、市民参加を主体とした現地調査を実施し、その結果をまとめた。市民参加の調査結果が、和白干潟に生息する生物の種の多様性を網羅できるのかを確認するため、定点調査による結果（春季：35種、秋季：36種）と比較検討した。

市民調査で確認されたが、定点調査で確認されなかった干潟生物（4 干潟生物調査（市民参加）結果の青色）は、石等に付着している生物（カキやフジツボの仲間）及び逃避行動が速い生物（魚類やエビ、カニの仲間）が大半を占めていた。定点調査で確認されたが、市民調査では確認されなかった干潟生物（表1のオレンジ色）は、市民調査で使用したザル（目合5mm）から抜け出してしまう個体サイズの小さな小型巻き貝やゴカイの仲間であった。

調査範囲を春季 20,000m<sup>2</sup> (2,500m<sup>2</sup>×8 グループ) から秋季 840m<sup>2</sup> (60m<sup>2</sup>×14 グループ) へ変更したが、春季、秋季ともに定点調査の種類数に対する約 8 割の種類数を確認することができており、市民が調査する範囲は 60m<sup>2</sup> でも良いことが示唆された。

個体サイズが小さい環形動物（ゴカイの仲間）は確認されなかった反面、定点調査では確認されなかったやや大型の逃避行動が速い生物（魚類等）は確認されており、種数としては、定点調査の種類数に対する約 8 割が確認できていたことから、市民参加の調査はある程度干潟の状況を確認できていたと考えられる。

表1 定点調査によって確認された種

調査期日：令和元年5月19日

| No. | 門    | 綱   | 目    | 科        | 種名                                | 和名                         |
|-----|------|-----|------|----------|-----------------------------------|----------------------------|
| 1   | 紐形動物 | 有針  | 針紐虫  |          | Hoploneurtea                      | 針紐虫目                       |
| 2   | 環形動物 | 多毛  | 遊在   | チロリ      | <i>Glycera macintoshi</i>         | マキントシチロリ                   |
| 3   |      |     |      | ゴカイ      | <i>Ceratonereis erythraeensis</i> | コケゴカイ                      |
| 4   |      |     |      | サシバゴカイ   | <i>Eteone longa</i>               | ホソミサシバ                     |
| 5   |      |     | 定在   | イトゴカイ    | <i>Capitella</i> sp.              | <i>Capitella</i> sp.       |
| 6   |      |     |      |          | <i>Heteromastus</i> sp.           | <i>Heteromastus</i> sp.    |
| 7   |      |     |      | ミズヒキゴカイ  | <i>Cirriiformia tentaculata</i>   | ミズヒキゴカイ                    |
| 8   |      |     |      | オフエリアゴカイ | <i>Armandia lanceolata</i>        | ツツオオフエリア                   |
| 9   |      |     |      | ケヤリ      | <i>Chone</i> sp.                  | <i>Chone</i> sp.           |
| 10  |      |     |      | スピオ      | <i>Aonides oxycephala</i>         | ケンサキスピオ                    |
| 11  |      |     |      |          | <i>Prionospio japonicus</i>       | ヤマトスピオ                     |
| 12  |      |     |      |          | <i>Pseudopolydora</i> spp.        | <i>Pseudopolydora</i> spp. |
| 13  | 軟体動物 | 腹足  | 原始腹足 | ユキノカサガイ  | <i>Patelloida conulus</i>         | ツボミガイ                      |
| 14  |      |     | 中腹足  | ウミニナ     | <i>Batillaria cumingii</i>        | ホソウミニナ                     |
| 15  |      |     |      |          | <i>Batillaria multiformis</i>     | ウミニナ                       |
| 16  |      |     | 新腹足  | ムシロガイ    | <i>Massarius festivus</i>         | アラムシロ                      |
| 17  |      |     | 頭楯   | トウガタガイ   | <i>Cingulina</i> sp.              | <i>Cingulina</i> sp.       |
| 18  |      | 二枚貝 | 翼形   | イガイ      | <i>Musculista senhousia</i>       | ホトトギスガイ                    |
| 19  |      |     | 異歯   | ニッコウガイ   | <i>Macoma incongrua</i>           | ヒメシラトリガイ                   |
| 20  |      |     |      |          | <i>Moerella rutila</i>            | ユウシオガイ                     |
| 21  |      |     |      | マルスダレガイ  | <i>Ruditapes philippinarum</i>    | アサリ                        |
| 22  |      |     | 異鰐帯  | オキナガイ    | <i>Laternula marilina</i>         | ソトオリガイ                     |
| 23  | 節足動物 | 甲殻  | クマ   | ボドトリア    | <i>Iphinoe sagamiensis</i>        | ホソナギサクーマ                   |
| 24  |      |     | 等脚   | スナウミナナフシ | <i>Cyathura muromiensis</i>       | ムロミスナウミナナフシ                |
| 25  |      |     |      | スナホリムシ   | <i>Eurydice akiyamai</i>          | ヒガタスナホリムシ                  |
| 26  |      |     |      | コツブムシ    | <i>Gnorimosphaeroma</i> sp.       | イソコツブムシ属                   |
| 27  |      |     | 端脚   | ヒゲナガヨコエビ | <i>Ampithoe valida</i>            | モズミヨコエビ                    |
| 28  |      |     |      | ユンボソコエビ  | <i>Grandidierella japonica</i>    | ニホンドロソコエビ                  |
| 29  |      |     |      | メリタヨコエビ  | <i>Melita shimizui</i>            | シミズメリタヨコエビ                 |
| 30  |      |     |      | ハマトビムシ   | <i>Platorchestia</i> sp.          | <i>Platorchestia</i> sp.   |
| 31  |      |     | 十脚   | ヤドカリ     | <i>Diogenes nitidimanus</i>       | テナガツノヤドカリ                  |
| 32  |      |     |      | ホンヤドカリ   | <i>Pagurus minutus</i>            | ユビナガホンヤドカリ                 |
| 33  |      |     |      | イワガニ     | <i>Hemigrapsus takanoi</i>        | タカノケフサイソガニ                 |
| 34  |      |     |      | スナガニ     | <i>Scopimera globosa</i>          | コメツキガニ                     |
| 35  |      | 昆虫  | 双翅   | アシナガバエ   | Dolichopodidae                    | アシナガバエ科                    |

※オレンジ色の種は定点調査でのみ確認された種（市民調査と比較）

調査期日：令和元年10月28日

| No. | 門    | 綱   | 目    | 科        | 種名                                | 和名                         |
|-----|------|-----|------|----------|-----------------------------------|----------------------------|
| 1   | 紐形動物 | 有針  | 針紐虫  |          | Hoplonemertea                     | 針紐虫目                       |
| 2   | 環形動物 | 多毛  | 遊在   | チロリ      | <i>Glycera macintoshii</i>        | マキントシチロリ                   |
| 3   |      |     |      | シロガネゴカイ  | <i>Nephtys polybranchia</i>       | ミナミシロガネゴカイ                 |
| 4   |      |     |      | ゴカイ      | <i>Ceratonereis erythraeensis</i> | コケゴカイ                      |
| 5   |      |     |      | サシバゴカイ   | <i>Eteone longa</i>               | ホソミサシバ                     |
| 6   |      |     |      | カギゴカイ    | <i>Sigambra hanaokai</i>          | ハナオカカギゴカイ                  |
| 7   |      |     | 定在   | イトゴカイ    | <i>Capitella</i> sp.              | <i>Capitella</i> sp.       |
| 8   |      |     |      | ミズヒキゴカイ  | <i>Cirriformia tentaculata</i>    | ミズヒキゴカイ                    |
| 9   |      |     |      | オフエリアゴカイ | <i>Armandia lanceolata</i>        | ツツオオフエリア                   |
| 10  |      |     |      | スピオ      | <i>Polydora</i> sp.               | <i>Polydora</i> sp.        |
| 11  |      |     |      |          | <i>Prionospio japonicus</i>       | ヤマトスピオ                     |
| 12  |      |     |      |          | <i>Prionospio pulchra</i>         | イトエラスピオ                    |
| 13  |      |     |      |          | <i>Pseudopolydora</i> spp.        | <i>Pseudopolydora</i> spp. |
| 14  |      | 貧毛  |      |          | OLIGOCHAETA                       | 貧毛綱                        |
| 15  | 軟体動物 | 腹足  | 原始腹足 | ユキノカサガイ  | <i>Patelloida conulus</i>         | ツボミガイ                      |
| 16  |      |     | 中腹足  | ウミニナ     | <i>Batillaria cumingii</i>        | ホソウミニナ                     |
| 17  |      |     |      |          | <i>Batillaria multiformis</i>     | ウミニナ                       |
| 18  |      |     |      | サザナミツボ   | <i>Elachisina ziczac</i>          | サザナミツボ                     |
| 19  |      |     |      | ミズゴマツボ   | <i>Stenothyra edogawensis</i>     | エドガワミズゴマツボ                 |
| 20  |      |     | 新腹足  | ムシロガイ    | <i>Nassarius festivus</i>         | アラムシロ                      |
| 21  |      |     | 頭楯   | トウガタガイ   | <i>Cingulina</i> sp.              | <i>Cingulina</i> sp.       |
| 22  |      | 二枚貝 | 翼形   | イガイ      | <i>Musculista senhousia</i>       | ホトトギスガイ                    |
| 23  |      |     | 異歯   | ニッコウガイ   | <i>Moerella rutila</i>            | ユウシオガイ                     |
| 24  |      |     |      | マルスダレガイ  | <i>Cyclina sinensis</i>           | オキシジミガイ                    |
| 25  |      |     |      |          | <i>Ruditapes philippinarum</i>    | アサリ                        |
| 26  | 節足動物 | 甲殻  | 等脚   | スナウミナナフシ | <i>Cyathura muromiensis</i>       | ムロミスナウミナナフシ                |
| 27  |      |     |      | スナホリムシ   | <i>Eurydice akiyamai</i>          | ヒガタスナホリムシ                  |
| 28  |      |     |      | コツブムシ    | <i>Gnорimosphaeroma</i> sp.       | イソコツブムシ属                   |
| 29  |      |     | 端脚   | ヒゲナガヨコエビ | <i>Ampithoe valida</i>            | モズミヨコエビ                    |
| 30  |      |     |      | ユンボソコエビ  | <i>Grandidierella japonica</i>    | ニホンドロソコエビ                  |
| 31  |      |     |      | メリタヨコエビ  | <i>Melita shimizui</i>            | シミズメリタヨコエビ                 |
| 32  |      |     | 十脚   | ヤドカリ     | <i>Diogenes nitidimanus</i>       | テナガツノヤドカリ                  |
| 33  |      |     |      | ホンヤドカリ   | <i>Pagurus minutus</i>            | ユビナガホンヤドカリ                 |
| 34  |      |     |      | イワガニ     | <i>Hemigrapsus takanoi</i>        | タカノケフサイソガニ                 |
| 35  |      |     |      | スナガニ     | <i>Scopimera globosa</i>          | コメツキガニ                     |
| 36  |      | 昆虫  | 双翅   | アシナガバエ   | Dolichopodidae                    | アシナガバエ科                    |

※オレンジ色の種は定点調査でのみ確認された種（市民調査と比較）