

第2章 博多湾環境保全計画（第二次）の現状と課題

I 博多湾の現状

（1）博多湾の特徴

① 地形

博多湾は、東西に約 20km、南北に約 10km、海表面積約 133km² の内湾で、西浦～玄界島、玄界島～志賀島の 2 カ所で玄界灘とつながる閉鎖的な海域です。そのため、外海との海水交換が行われにくく、湾奥部の海水が湾内に滞留する期間は年平均で約 1 カ月間といわれています*。

博多湾の平均水面*下における平均水深は 10.8m であり、水深は湾奥部で 5m 以下と浅く、湾口に向かって深くなっています。

博多湾内には中央航路と東航路の 2 本の大きな航路があり、大型コンテナ船やクルーズ船の安全な航行を確保するために航路の水深は 12～15m と周辺よりも深く維持され、湾口からのきれいな海水がこの航路に沿って港や湾奥部へ運ばれます。

また、南側沿岸部には水深 15m を越える深堀跡（窪地）がありますが、浚渫*土砂の有効活用による埋め戻しにより、一部の窪地は周囲と変わらない水深になっています。

表 1 博多湾の諸元

海表面積	海水容量	平均水深
133.2km ²	14.4 億 m ³	10.8m

注) 平均水面を基準に算出しています。

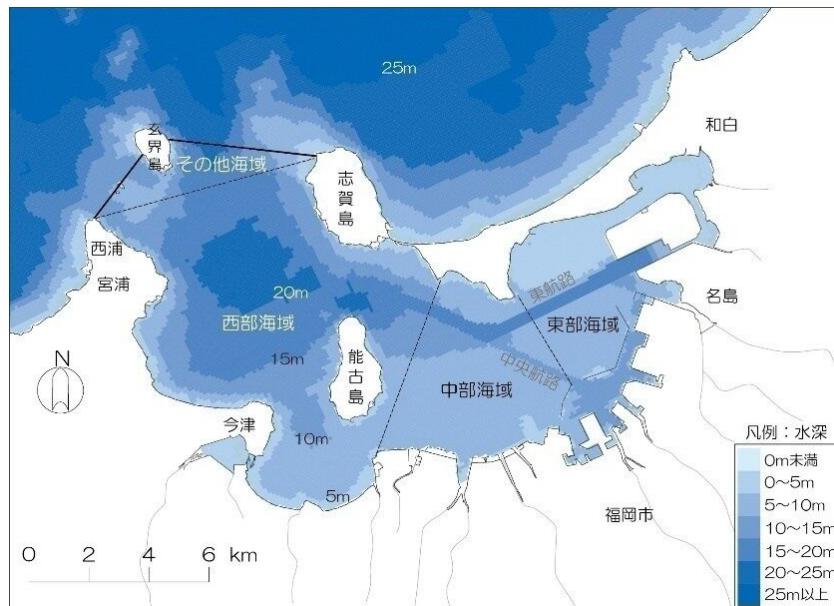


図 2 博多湾の地形と平均水面下水深（令和 3 年度）

* 資料：「水-底質予測モデルの開発と気象要素が底層の溶存酸素濃度に及ぼす影響に関する研究 藤田憲一、九州大学博士論文（2001）」



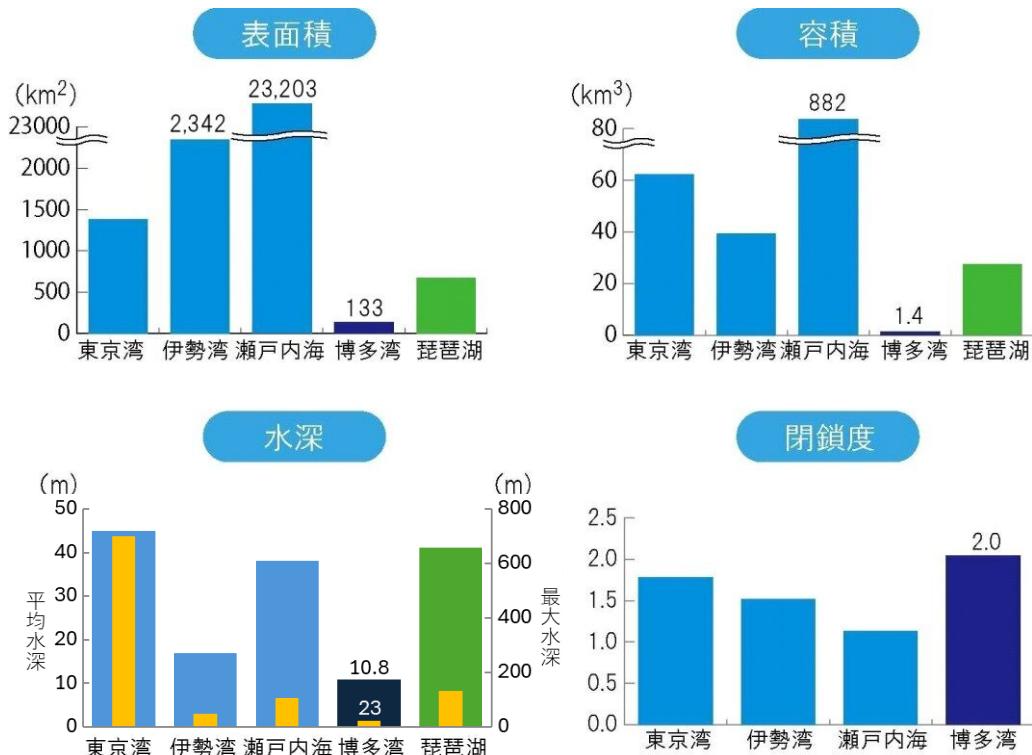
コラム

博多湾と全国の海域・湖を比較してみよう

海や湖の形状や広さ（表面積）、大きさ（容積）、深さ（水深）などは水域によって様々で、これらの違いで水の流れの速さや水交換のしやすさなどが異なります。

博多湾は東京湾、伊勢湾、瀬戸内海や日本最大の湖である琵琶湖と比べると、表面積や容積は非常に小さく、平均水深は伊勢湾の約1/2、東京湾や琵琶湖の約1/4、最大水深も約23mと全体的に浅い海域です。

また、外海とつながる湾口部が狭くなっている博多湾は、閉鎖度*が他の海域と比べ最も大きく、海水が交換しにくい海域となっています。



*太い棒グラフが平均水深、細い棒グラフが最大水深を表しています。

富栄養化対策マニュアル（環境省）、閉鎖性海域ネット（環境省）、
水質総量規制の指定水域における湾灘別水域環境基礎データ集（環境省）をもとに作成



② 潮位・潮流

博多駿潮所の潮位観測によると、大潮期における潮位差は2.20mで、近年は地球温暖化の影響と考えられる年平均潮位の上昇※がみられます。この年平均潮位の上昇に伴い、干潟面積の減少とこれらに伴う海岸林や海浜植生等への影響、潮流速の低下による赤潮*や貧酸素水塊の発生の助長などが懸念されます。

また、博多湾の潮流は、玄界島と志賀島の間や能古島と志賀島の間の流速が速く、潮の干満に伴い地形に沿って湾口部と湾奥部を往復する流れとなっています。能古島から湾奥にかけては、流速は小さく、比較的穏やかな海域となっています。

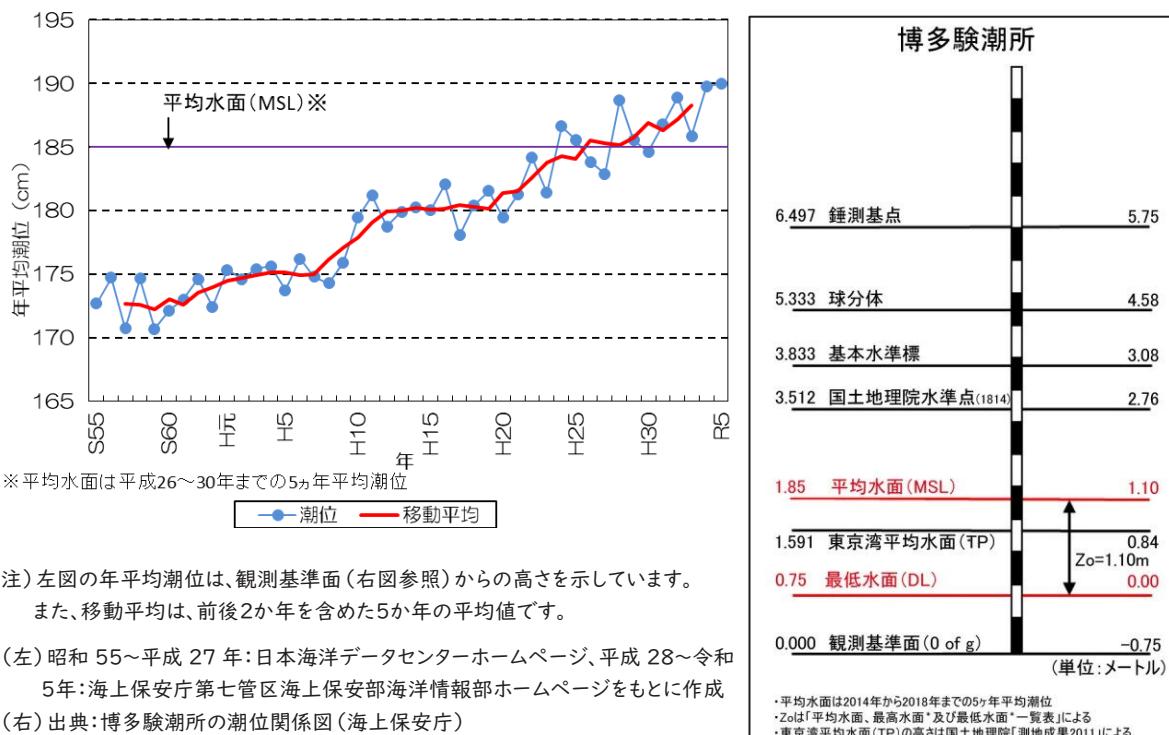
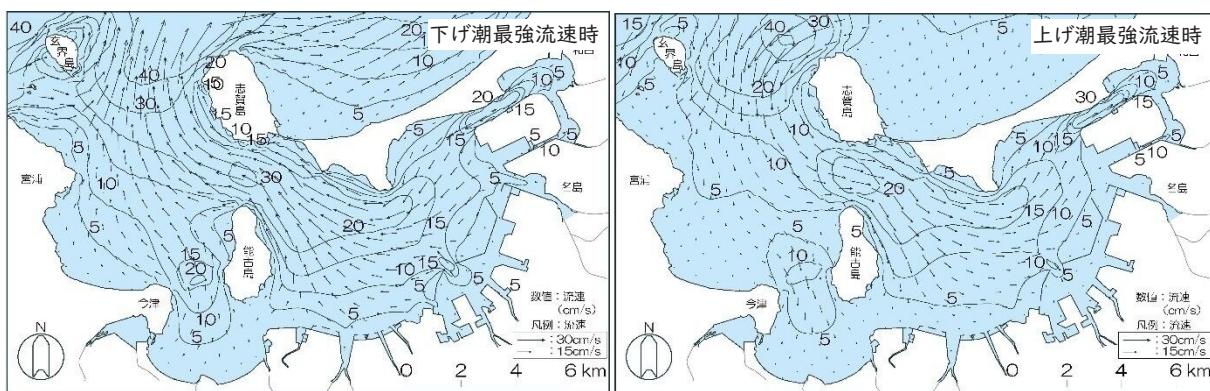


図3 博多駿潮所における年平均潮位の推移



出典：令和5年度博多湾環境保全対策検討業務委託報告書（福岡市環境局）

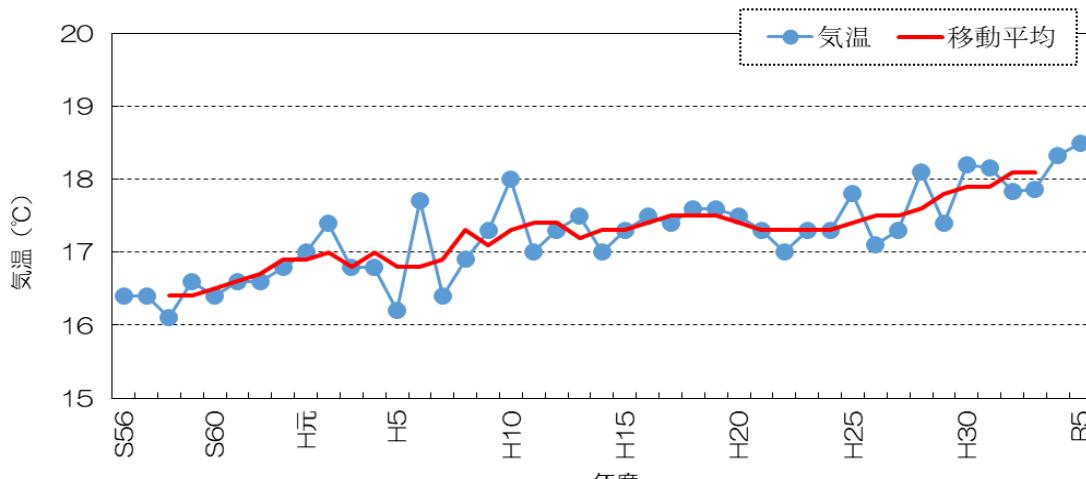
図4 博多湾の潮流シミュレーション結果（令和元年度大潮期）

※ 年平均潮位は、潮の干満に伴い時間変化する潮位の年間平均値です。近年、満潮時や干潮時を通して潮位が高くなっています。年平均潮位の上昇がみられています。



③ 気温・水温

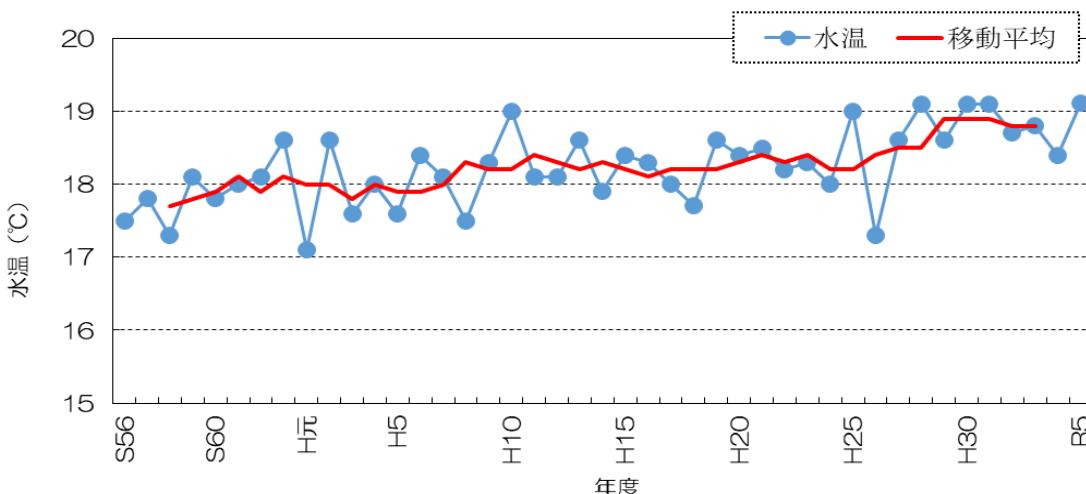
気温、水温ともに上昇傾向にあります。そのため、今後の潮位や気温・水温の変動とこれらに伴う水質や生態系の変化について注視していく必要があります。



注)移動平均は、前後2か年を含めた5か年の平均値です。

気象庁ホームページをもとに作成

図5 気温(福岡管区気象台)の推移



注)年平均水温は、環境基準点(図20)において毎月1回(年12回)調査した結果の平均値です。また、移動平均は、前後2か年を含めた5か年の平均値です。

福岡市水質測定結果報告書(福岡市環境局)をもとに作成

図6 博多湾の表層年平均水温(海面下0.5m)の推移



④ 年降水量、全天日射量*

直近 10 か年の年降水量は 1,232.5~2,420.5mm となっています。また、直近 10 か年の年平均全天日射量は、緩やかな増加傾向にあります。

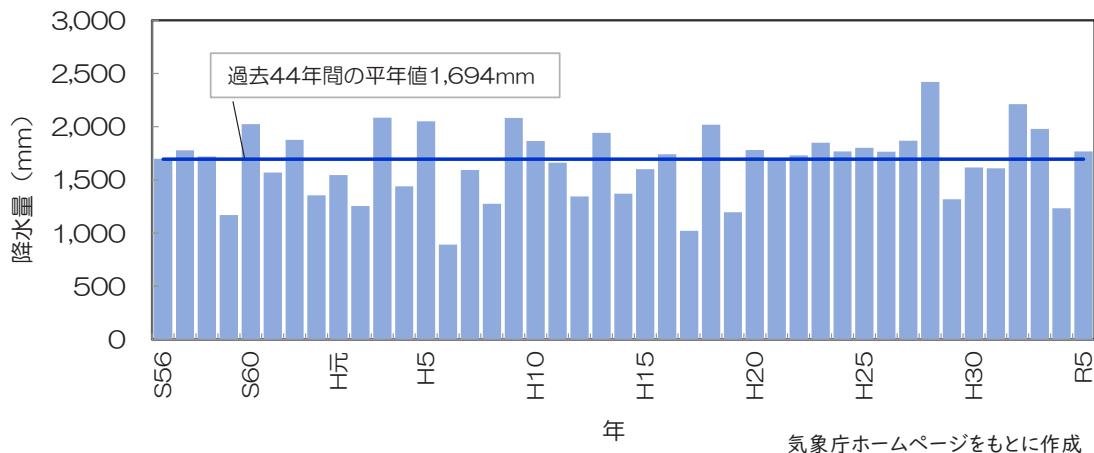
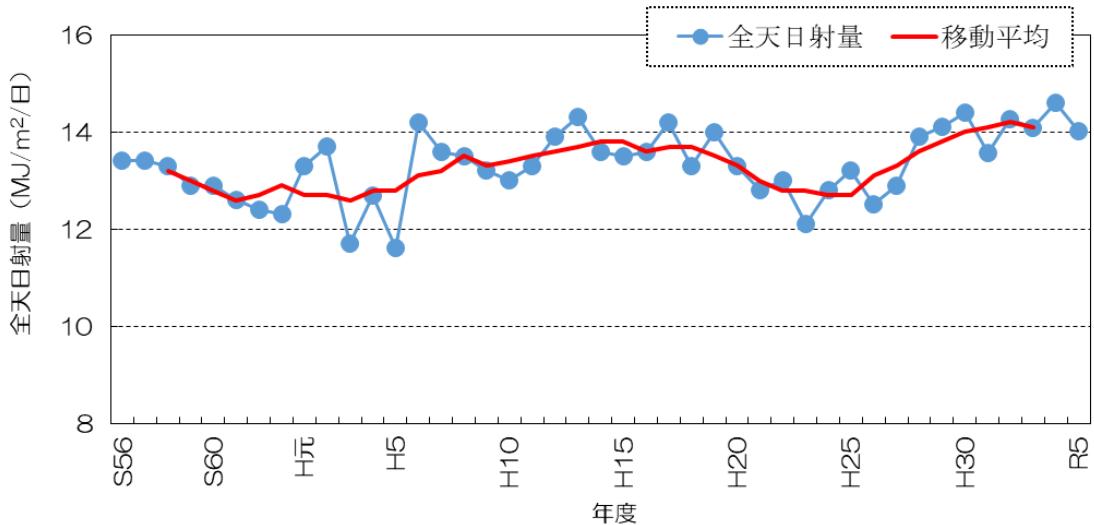


図 7 降水量(福岡管区気象台)の推移



注) 全天日射量とは、地表面が受け取るすべての太陽光を指します。また、移動平均は、前後2か年を含めた5か年の平均値です。

気象庁ホームページをもとに作成

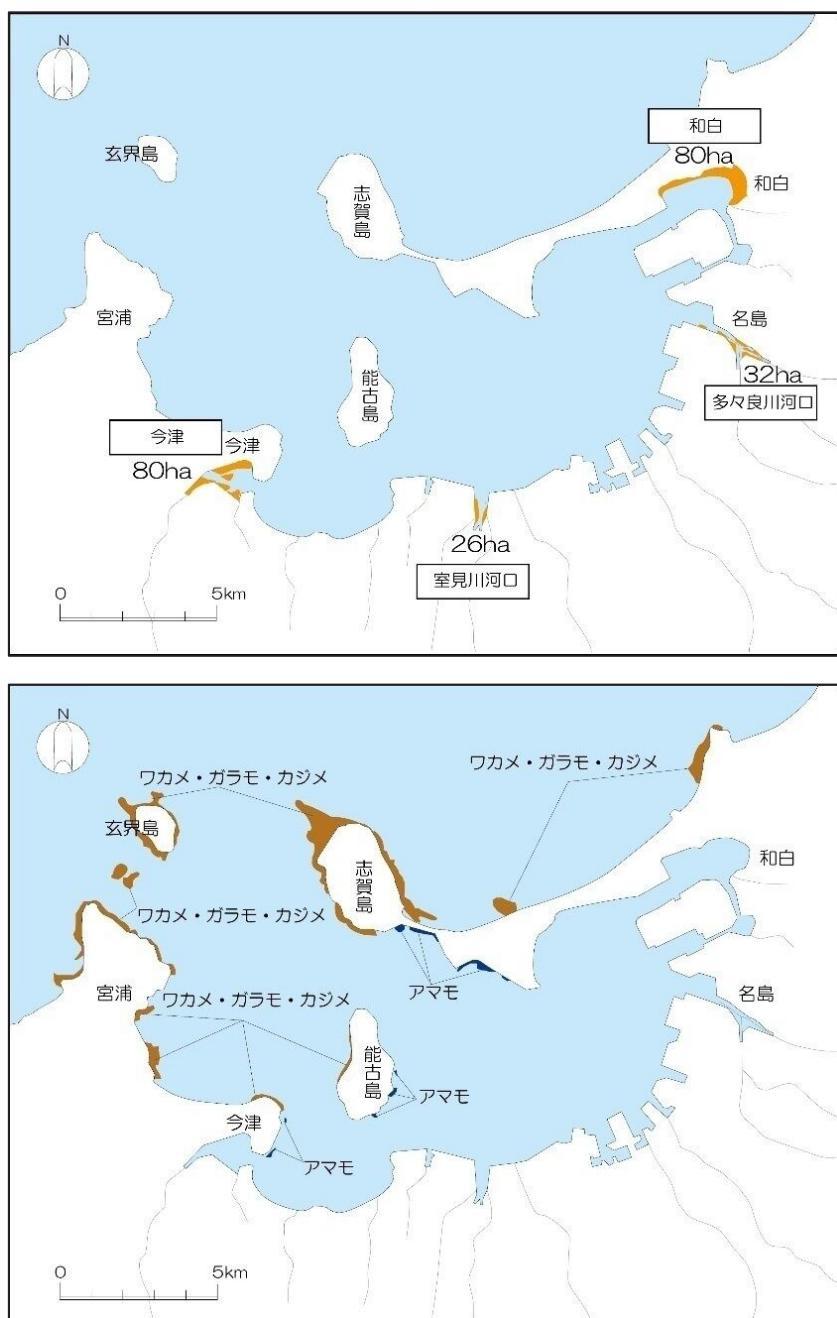
図 8 全天日射量(福岡管区気象台)の推移



⑤ 千潟・藻場の分布

博多湾の東部海域には、和白千潟や多々良川河口千潟、中部海域には室見川河口千潟、西部海域には今津千潟が分布しています。中でも、約80haの面積を有する和白千潟や今津千潟は、野鳥をはじめとする多くの生きものの生息場として利用されており、野鳥観察など市民の憩いの場としても親しみ深い場所です。

また、博多湾の広い範囲では、藻場の分布がみられます。玄界島や志賀島周辺ではワカメ場やガラモ場*、カジメ場*が形成され、志賀島、能古島、今津周辺ではアマモ場が分布しています。これらの藻場は、仔稚魚などの成育場や魚類、貝類など多様な生きものの生息場として機能していると考えられます。



注) 藻類の構成が同じところを同色で表示しています。

出典:令和5年度博多湾藻場分布調査(福岡市環境局)

図9 博多湾の主な千潟(上)と藻場(下)の分布



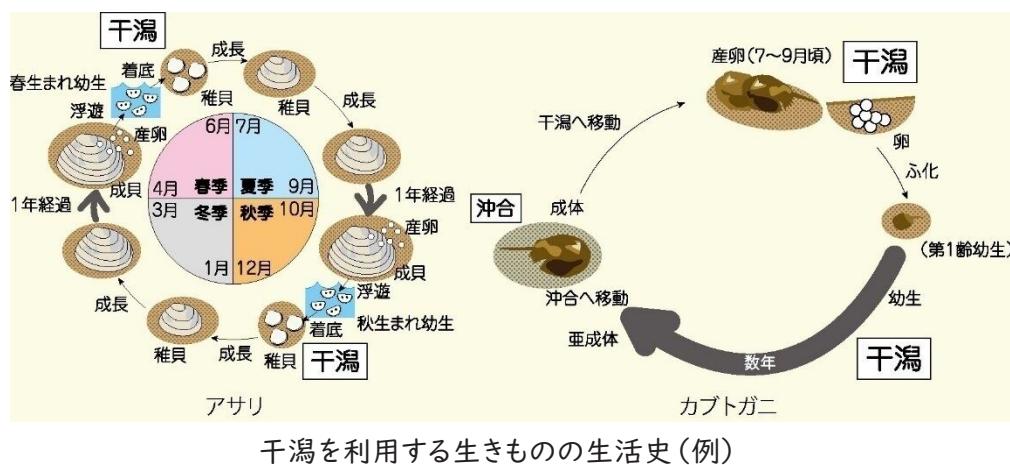
コラム

どうして魚などが生まれ育つには干潟や藻場が必要なの？

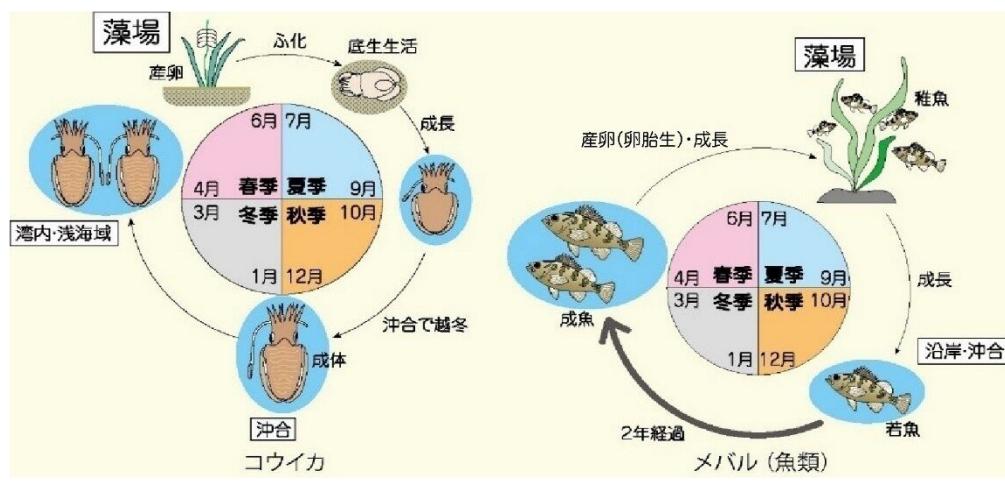
博多湾で生きものが生まれ育つためには、生きものの生活史*を通した生息・生育環境の保全が必要です。

博多湾でも多様な生きものが干潟や藻場を生息・生育の場として利用しており、例えばアサリは成貝になると産卵し、幼生が干潟に着底し稚貝となり、成貝まで成長します。カブトガニは海域に生息しますが、産卵期になると干潟に移動して産卵し、ふ化した後、幼生期を干潟で過ごします。また、藻場においてもコウイカが産卵したり、稚魚が生息の場として利用したりします。

このように、生きものは全ての生活史において、あるいは生活史の一部において、干潟や藻場を産卵や生息の場として利用しています。



干潟を利用する生きものの生活史(例)



藻場を利用する生きものの生活史(例)



(2) 博多湾流域*の状況

① 流域面積と人口

博多湾流域は、福岡市、筑紫野市、春日市、大野城市、太宰府市、糸島市、飯塚市、那珂川市、宇美町、篠栗町、志免町、須恵町、久山町、粕屋町、新宮町、佐賀県吉野ヶ里町の8市8町からなり、流域面積は約690km²です。

博多湾流域人口は、約 222 万人[※]で年々増加しており、そのうち、福岡市が占める割合は約 73%となっています。また、令和2年における博多湾流域の人口密度分布は、福岡市が 10,000 人/km² 以上の面積が最も広く、そのほか筑紫野市、春日市、大野城市、太宰府市、志免町、粕屋町など都市部を中心に平野部で高くなっています。

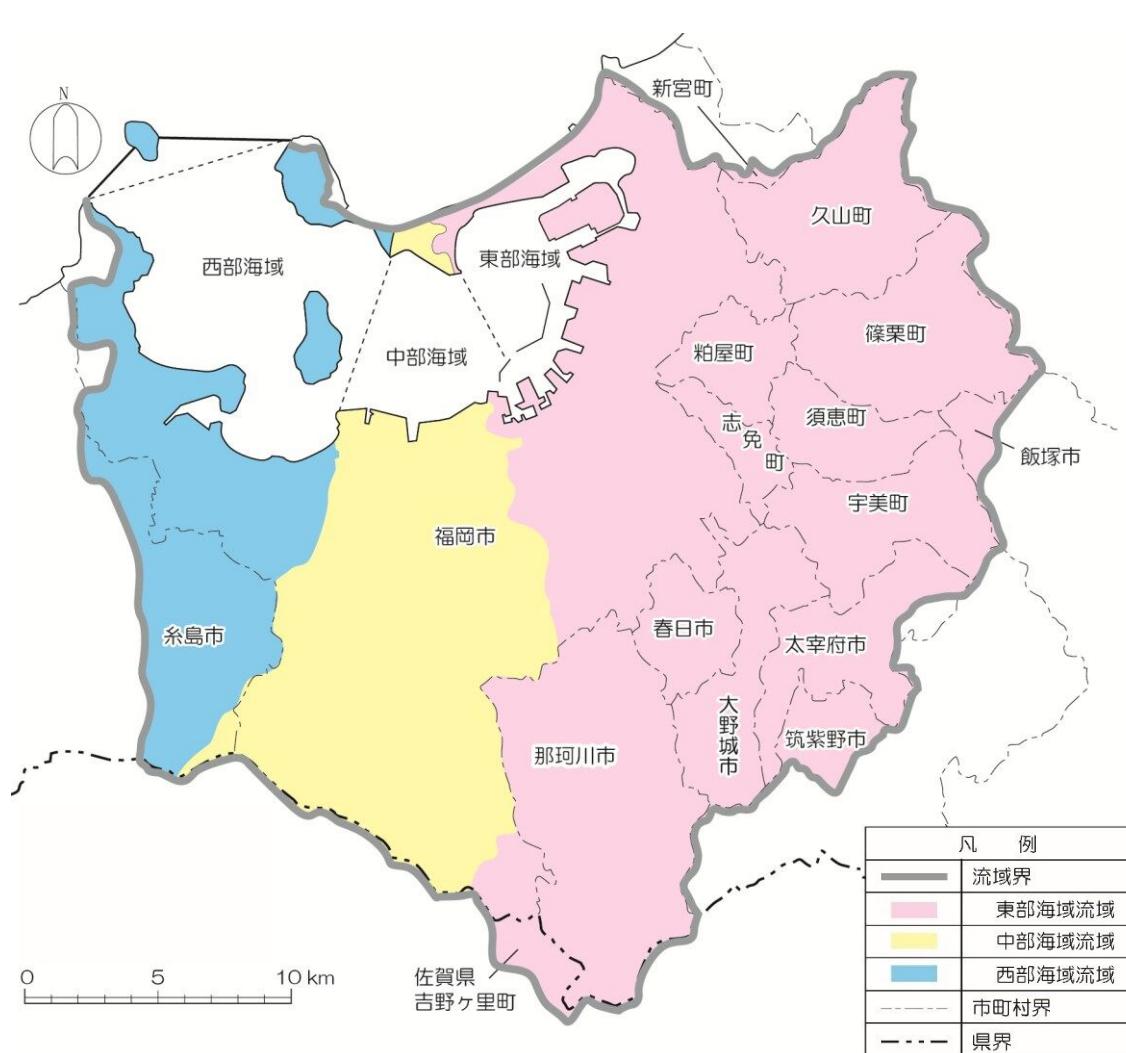
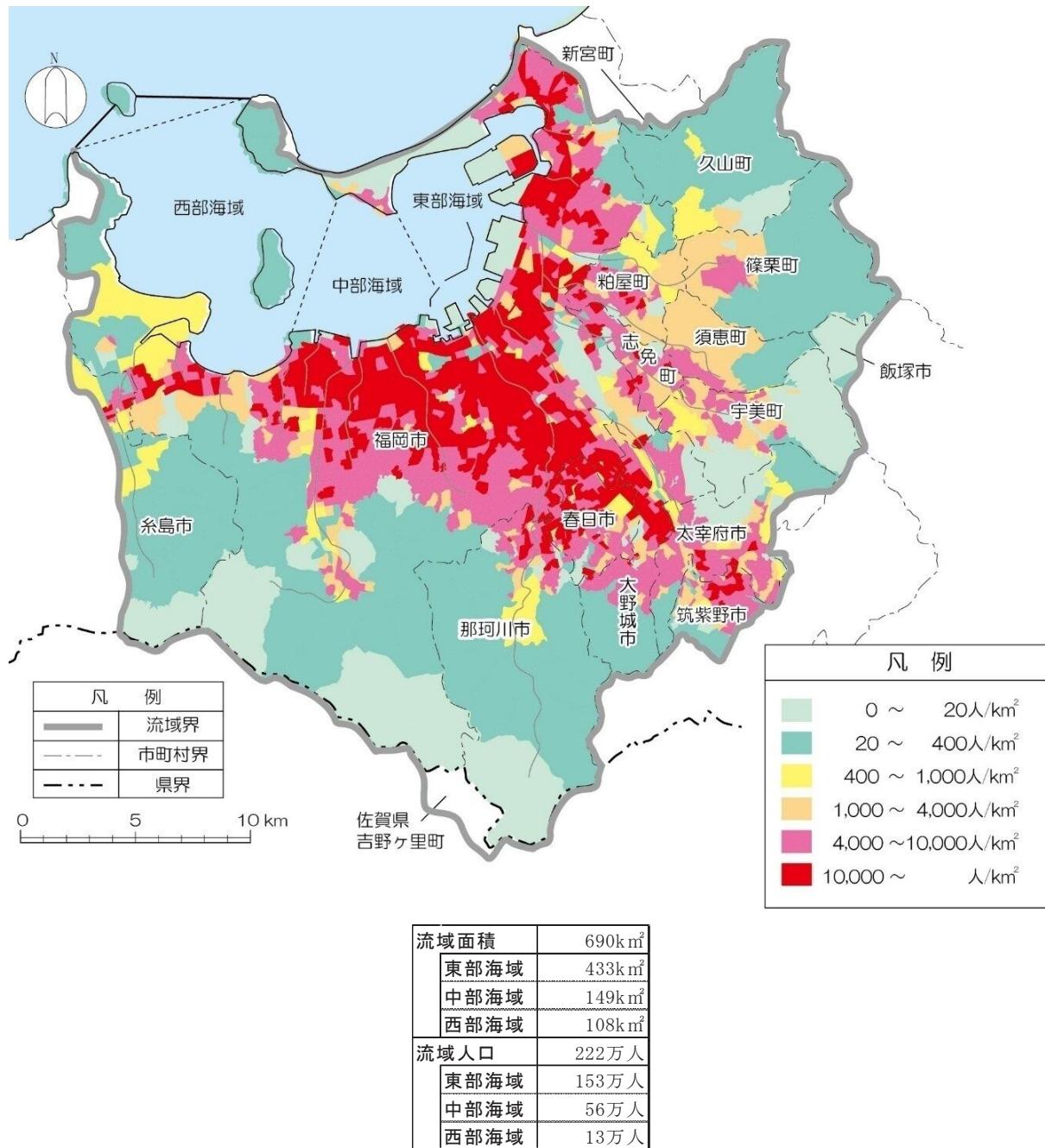


図 10 博多湾流域

* 国勢調査結果に基づき、博多湾流域内の人団を算出しています。(令和2年10月現在)





注) 黒太線の内側海域が本計画の博多湾を表します。

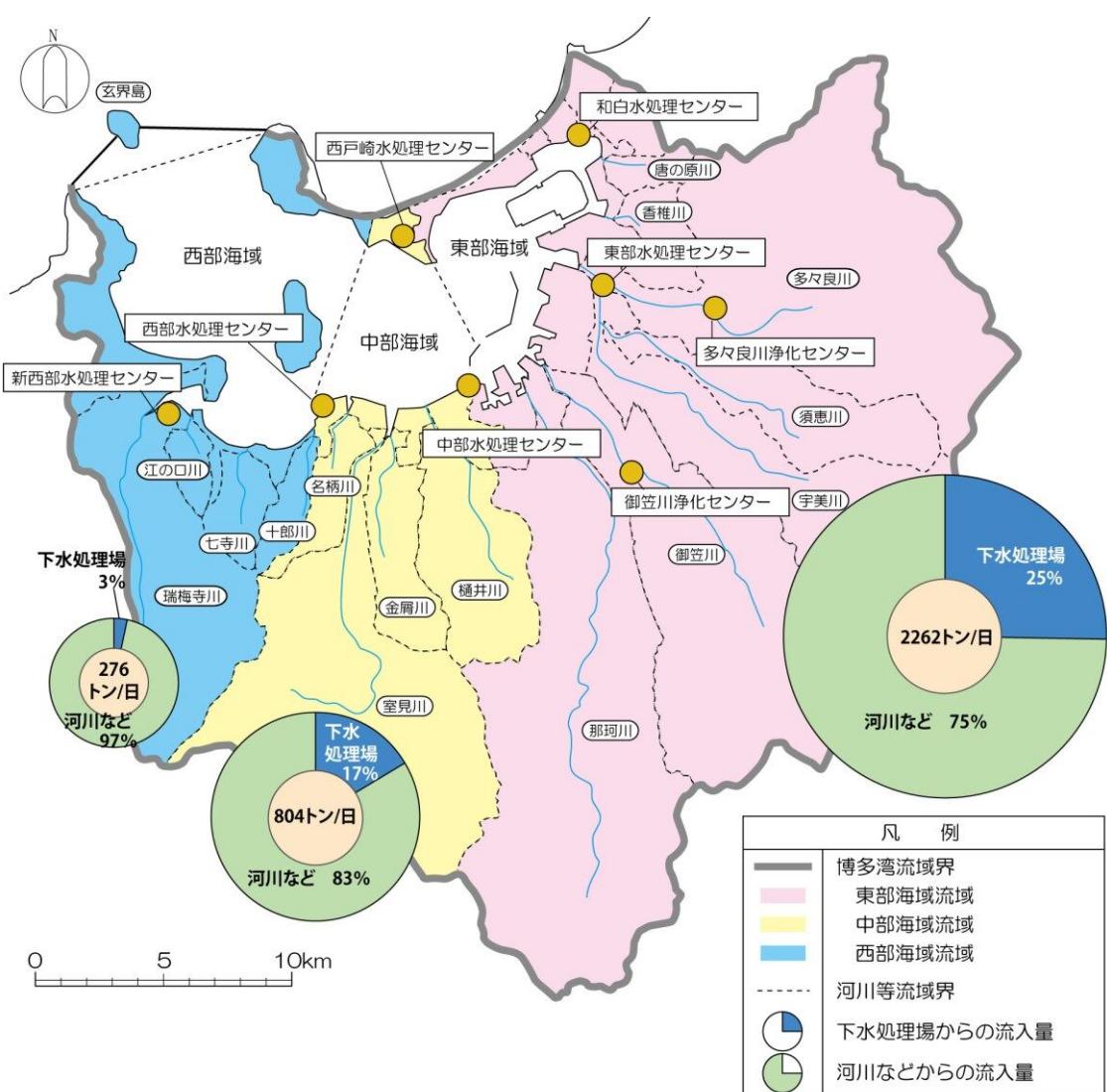
令和2年度国勢調査町丁・字等別集計(総務省統計局)をもとに作成

図 11 博多湾流域の面積と人口密度分布



② 淡水の流入

博多湾には、多々良川、御笠川、那珂川、樋井川、室見川、瑞梅寺川などの二級河川をはじめとして、40の河川が流入しています。これらの河川や下水処理場（水処理センター・浄化センター）などを通じて、流域からの雨水や住民の生活や事業所で生じた排水の処理水などの淡水が博多湾へ流入しています。特に、湾奥から湾央の東部海域・中部海域に多くの淡水が流入していることが特徴です。



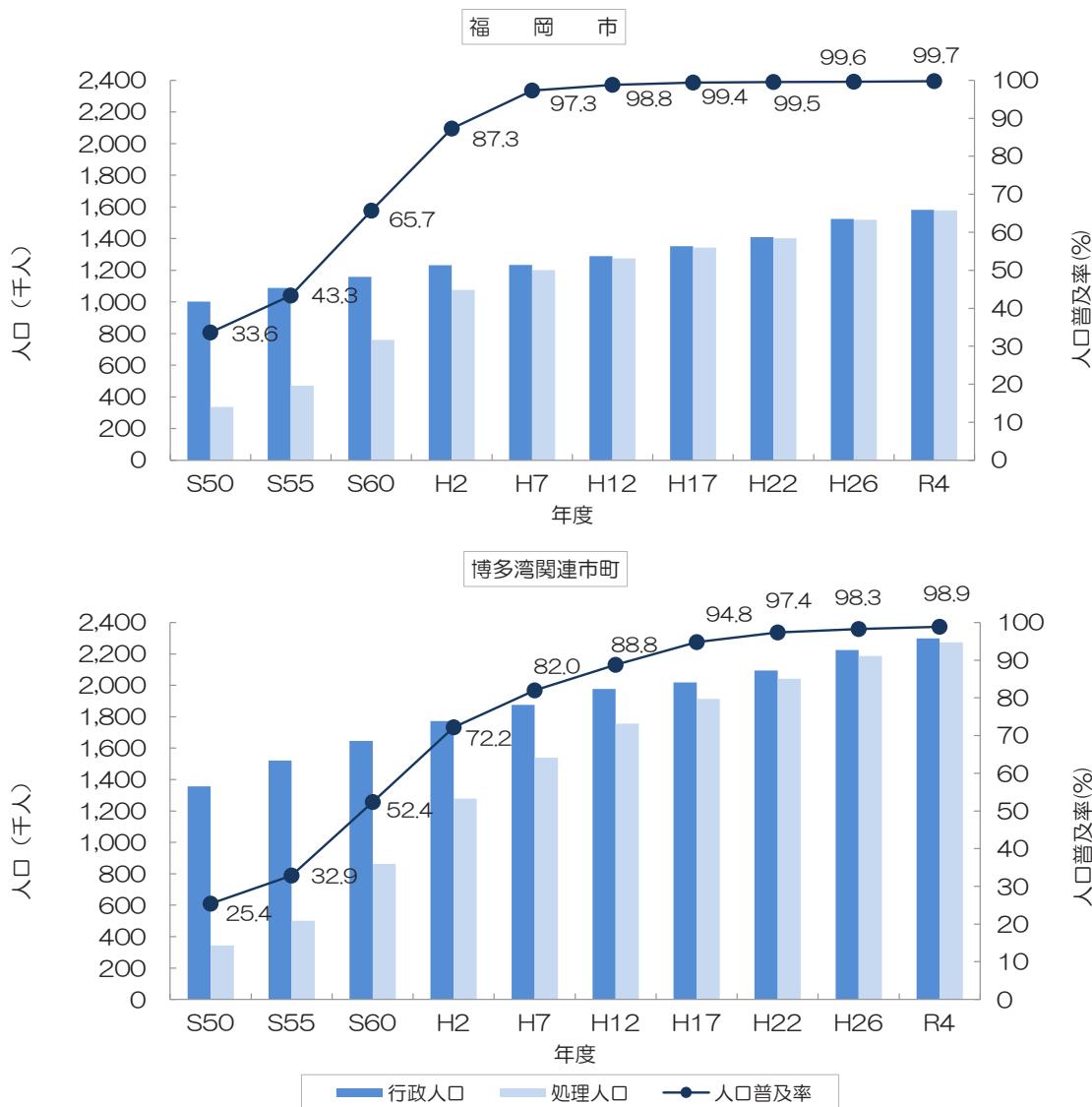
注) 黒太線の内側海域が本計画の博多湾を表します。

図 12 博多湾に流入する主な河川と下水処理場の位置及び淡水流入量



③ 下水処理人口

博多湾流域における下水道は、公共下水道*、流域下水道*、農業集落排水事業*、漁業集落環境整備事業*などにより整備が進められてきました。令和4年度末における福岡市の公共下水道処理人口は158万人、人口普及率は99.7%、博多湾関連市町※1では処理人口は227万人※2、人口普及率は98.9%※3であり、非常に高い普及率となっています。



注)平成22年1月1日前原市は志摩町・二丈町と合併し糸島市になっているが、旧前原市ののみを集計しています。

国勢調査(総務省統計局)、福岡県の下水道(福岡県)、環境白書(福岡県)をもとに作成

図13 博多湾関連市町における下水道普及状況の推移

※1 博多湾流域に含まれる市町のうち、飯塚市、新宮町、佐賀県吉野ヶ里町を除く7市6町。処理人口には流域外の人口も含まれています。

※2,3 令和4年度末の値です。



④ 土地利用

博多湾流域の土地利用状況は、経年的に建物用地が拡大しています。東部地域では田や森林が減少、建物用地の利用が増加し、平成21年にかけて都市化が急速に進みました。西部地域の大部分は農用地区域に指定されており、平成9年までは土地利用の変化はほとんどみられませんでしたが、平成21年にかけて一部の地域では建物用地としての利用が急速に進みました。平成21年以降も都市化は緩やかに進んでいる状況です。

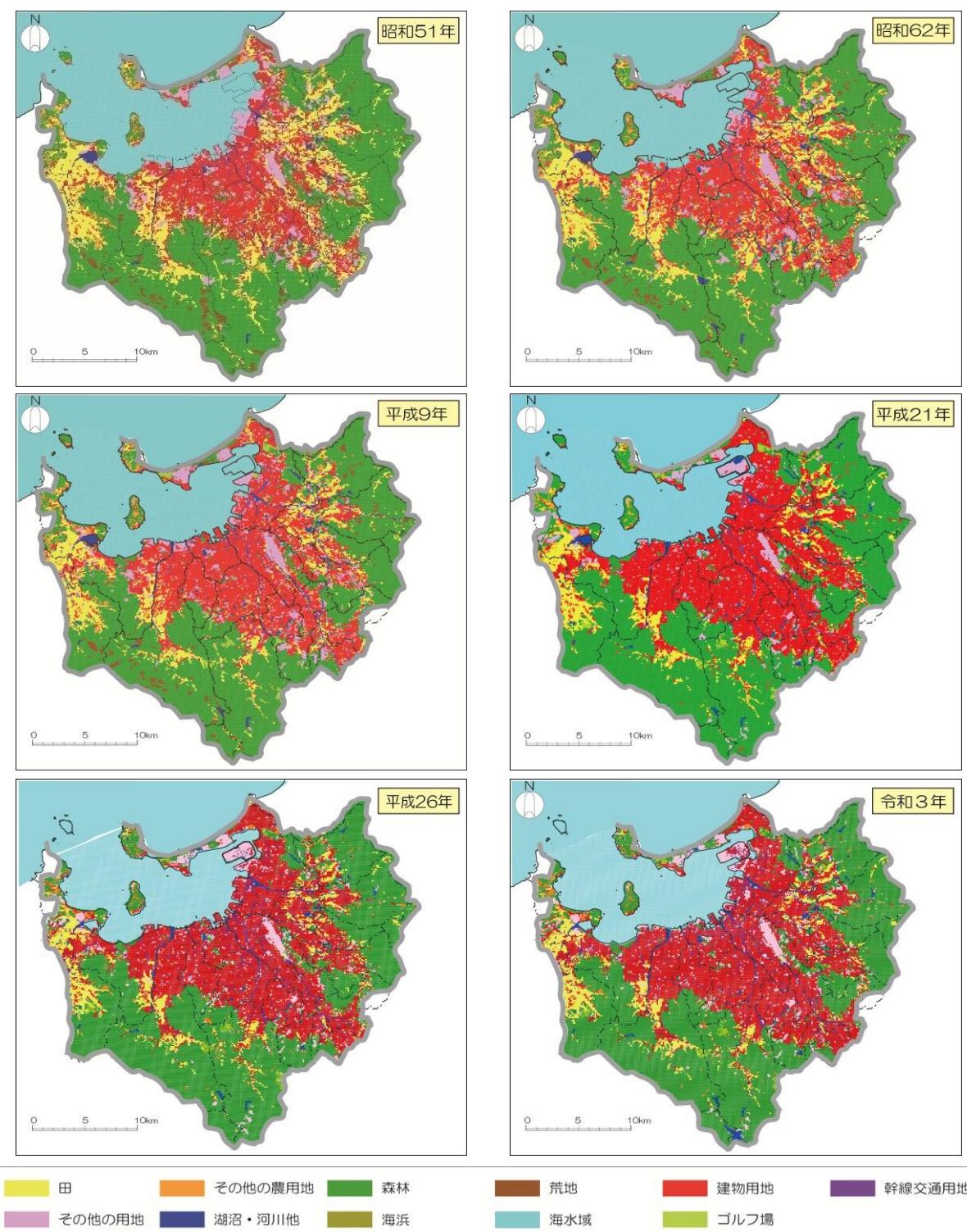


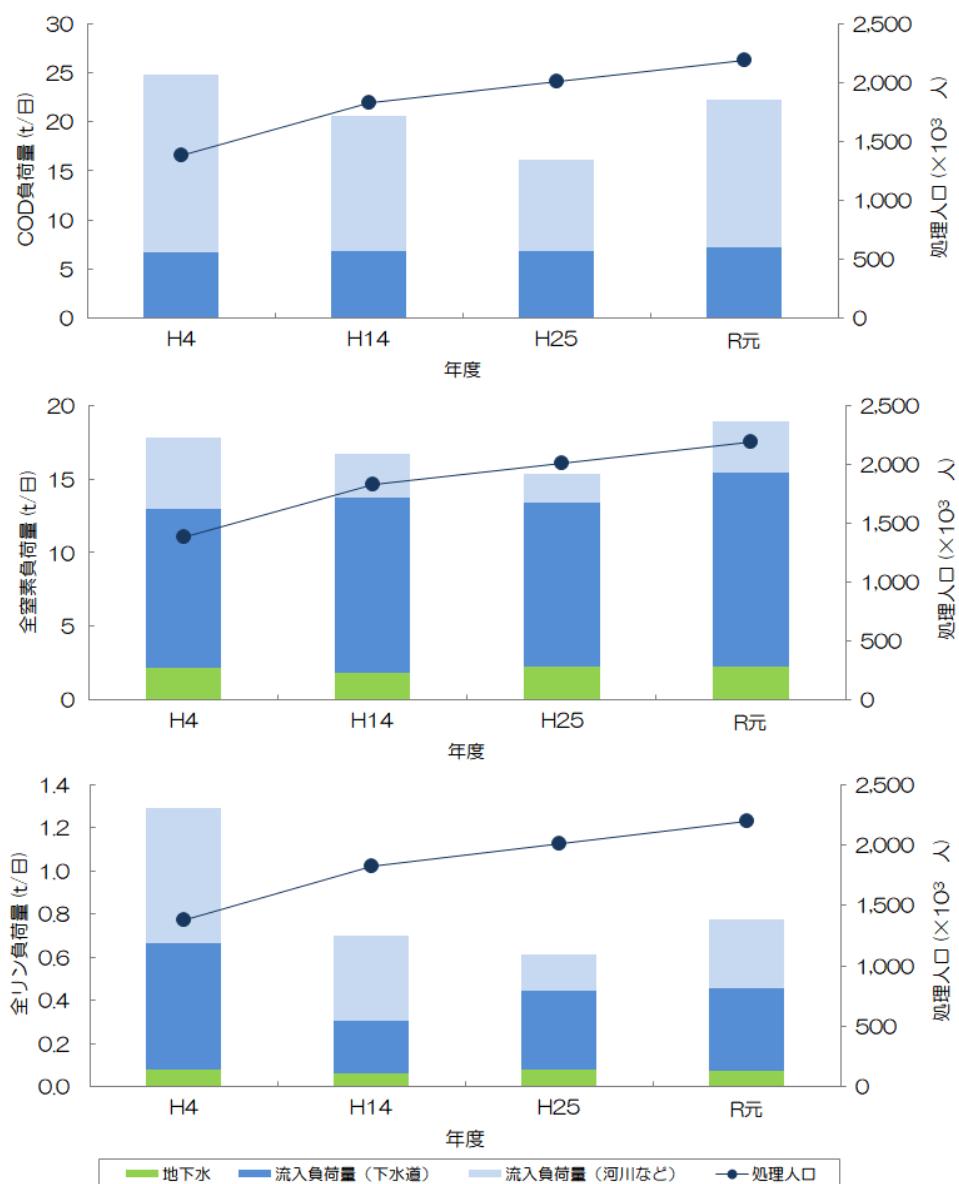
図14 博多湾流域における土地利用の変遷



⑤ 流域から博多湾へ流入する負荷量

流域から博多湾へ流入する負荷量^{*}について、令和元年度は有機汚濁^{*}の指標となる化学的酸素要求量(COD)^{*}が22.2トン/日、富栄養化^{*}の指標の全窒素(T-N)^{*}が18.9トン/日、全リン(T-P)^{*}が0.77トン/日となっています。博多湾流域の人口は増加傾向にあります。下水道の普及や下水の高度処理^{*}の導入などの負荷削減対策により、流入負荷^{*}量は抑制されています。

流入負荷の内訳は、主に下水処理場の処理水と河川からの流入です。そのうち、下水処理水に由来する流入負荷の割合は、CODが約30%、全窒素が約69%、全リンが約46%です。また、地下水から流入負荷の割合は、全窒素が約12%、全リンが約10%です。

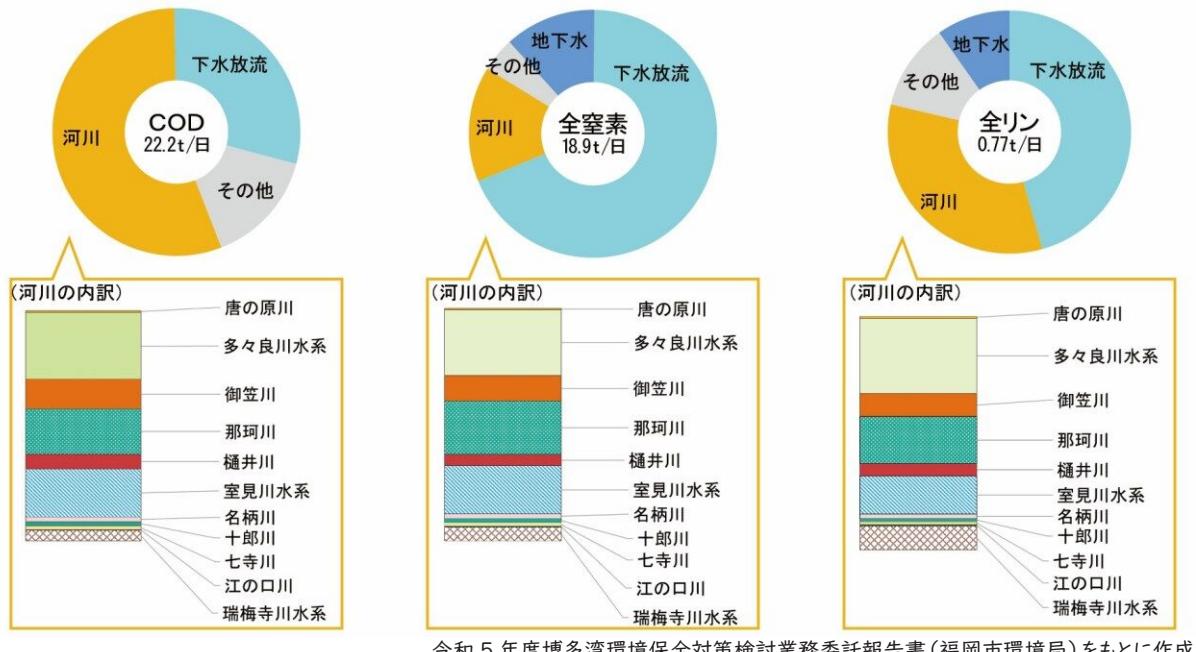


注) 流入負荷量の積算方法が異なります。(平成4、14年度:下水放流負荷量は実測値により、河川は原単位法により算出、平成25年度:下水放流負荷量と河川は実測値により算出、令和元年度:下水放流負荷量は実測値により算出、河川はシミュレーションにより求めた流量から実測値に基づく関係式により算出)

図15 流入負荷量と下水道処理人口の推移

* 地下水の流入負荷量の推定にあたっては、窒素^{*}、リンのみ調査しているため全窒素、全リンのみ算出しています。





令和5年度博多湾環境保全対策検討業務委託報告書(福岡市環境局)をもとに作成

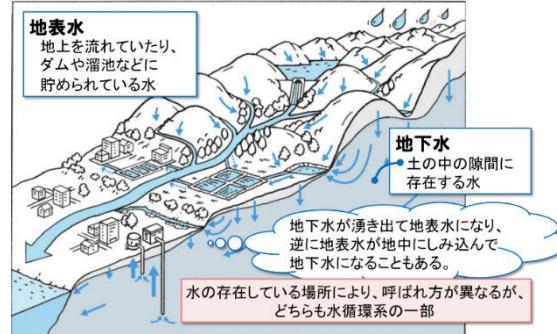
図16 博多湾への流入負荷量の内訳(令和元年度)

コラム

博多湾に流入する地下水の負荷量

海に流れ込む水は、河川を経由して海へ流入する地表水もあれば、地下水として流入する水もあります。

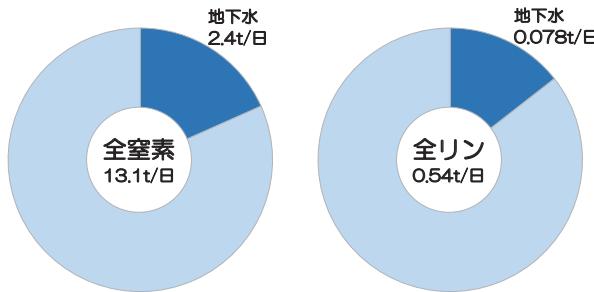
水の存在している場所によって呼ばれ方が異なりますが、地表水も地下水も海に流れ込む水循環系の一部になります。



出典:地下水の基礎（地下水マネジメント推進プラットフォーム、内閣官房水循環政策本部事務局）

地表水と地下水

博多湾における地下水の負荷量を把握するため、令和3年度に博多湾における地下水の負荷量を求める調査・研究を行いました。その結果、地下水の流入負荷量は、全窒素が2.4t/日、全リンが0.078t/日で、全体の11~14%と推定されました。



令和3年度博多湾環境保全計画に係るモニタリング業務委託報告書(福岡市環境局)をもとに作成

博多湾への流入負荷量に対する地下水負荷量



⑥ 流入河川の水質

博多湾へ流入する河川は、下水道の普及などにより、生活排水などが下水処理場で処理されるようになったため、河川での有機汚濁の指標である生物化学的酸素要求量（BOD）*は、全環境基準点で環境基準を達成しており、水質は改善されています。

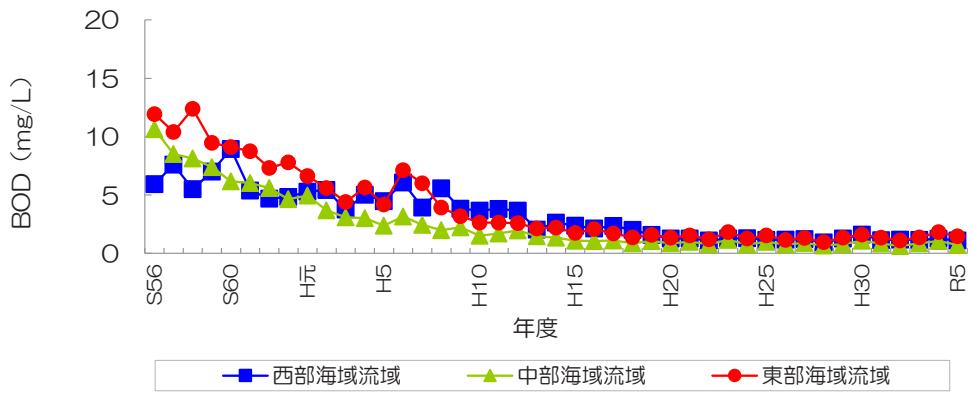


図 17 博多湾へ流入する河川の生物化学的酸素要求量（BOD）の推移

⑦ 福岡市の水処理センターの放流水質

福岡市の水処理センターでは、博多湾の富栄養化による水質汚濁を防止するため、窒素やリンを除去可能な高度処理を順次導入し、河川や海域へ放流しています。

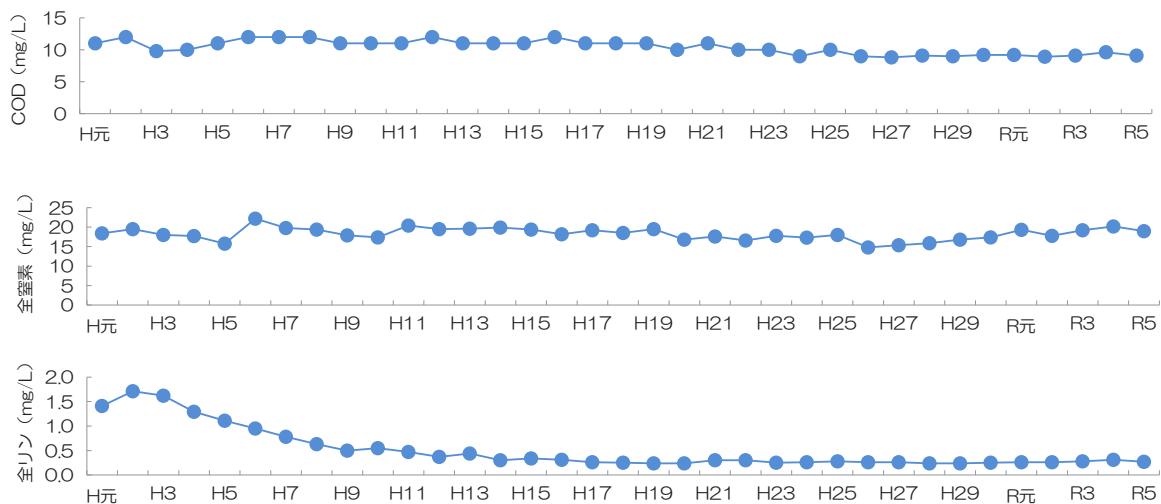


図 18 福岡市の水処理センター放流水質の推移（全センターの平均値）



コラム

どうして川をきれいにすることが海の保全につながるの？

海の水環境が悪化する現象は、主にその原因となる物質が、陸域の発生源から川を経由して海へ流入、あるいは海へ直接流入することで生じます。汚濁の発生源は、その排出拠点を容易に特定できる特定発生源と、特定が困難な非特定発生源に大きく分けられ、前者には工場や下水処理場、家庭、畜産など、後者には市街地や山林、農地などからの負荷が挙げられます。

市街地からの負荷は、道路や屋根などにおいて晴天時に堆積したものや、舗装面などに廃棄されたごみなどが降雨により洗い流され、雨水側溝などを通じて、河川や海へ放流されます。特に、河川などに廃棄されたごみは、大雨が降ると海へ流れ出て、生きもののすみかとなる海底に堆積して、生きものがすみにくくなることもあります。

そのため、河川や市街地などへごみを捨てないことや、ごみを回収してきれいにすることは、海の保全にも貢献することになります。



福岡市道路下水道局ホームページをもとに作成



(3) 水質・底質

① 有機汚濁や赤潮発生、貧酸素水塊発生のしくみ

富栄養化に伴う有機汚濁や赤潮の発生、貧酸素水塊の発生は、生きものの生息環境に対して影響があります。これらについては、以下の関係があります。

富栄養化に伴う有機汚濁は、梅雨時期などにおける陸域からの流入等による栄養塩類の増加に伴って植物プランクトンが増殖し、水中の有機物濃度が高くなるために起こります。

さらに、水温や全天日射量の上昇により植物プランクトンの増殖が活発になると、その密度が高くなり、赤潮になります。この赤潮で、生きものにとって有害な種が出現すると、魚類などがへい死する場合があります。

また、植物プランクトンの増殖などにより増加した有機物が沈降し、海底に堆積すると、バクテリアによって分解されます。分解の際には溶存酸素^{*※1}が使われるので、有機物が多量に存在したり、水温や泥温が高くなるとさらに有機物分解が進み、生きものの生息にとって必要な溶存酸素がより多く消費されます。さらに、多くの淡水が流入すると海面の淡水と海底付近の海水が混ざりにくくなり、海面からの酸素が海底付近に供給されなくなることで、酸素が不足した状態となります。これを貧酸素状態^{*※2}といい、この状態にある水塊を貧酸素水塊と呼びます。貧酸素状態になると、海底付近にすむ生きものがへい死したり、海底から栄養塩類が水中へ溶出し、さらに赤潮が発生しやすくなったりします。

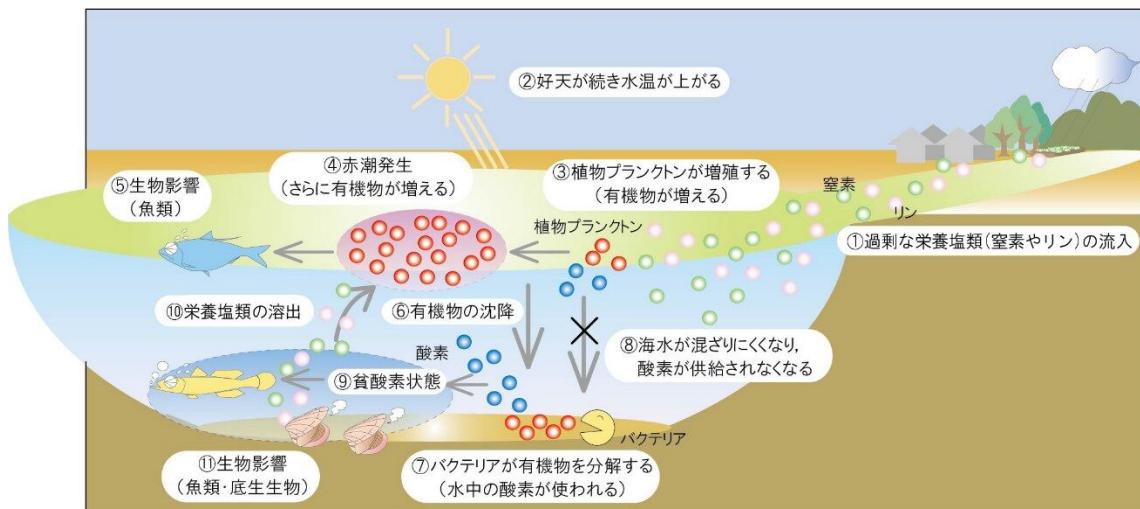


図 19 有機汚濁、赤潮発生、貧酸素水塊発生のしくみ

*1 溶存酸素量の表し方として、1Lに何mgの酸素が溶け込んでいるか (mg/L) で表す方法と、何 mL の酸素が溶け込んでいるか (mL/L) で表す 2 つの方法があります。

*2 海底の正常な底生生物の分布が危うくなる溶存酸素量 3.6mg/L 以下となる状態を貧酸素状態としています。この 3.6mg/L は、「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)」の 2.5mL/L を換算した値です。



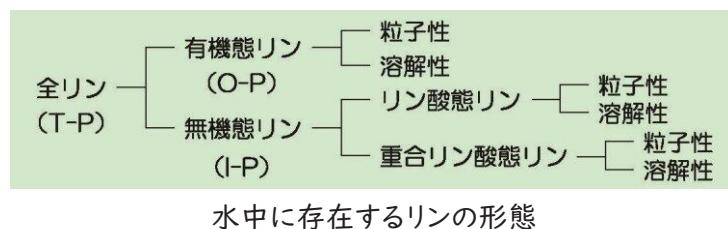
コラム

栄養塩類って何？

栄養塩類は、窒素やリンなど、海藻類の成長や、魚類や二枚貝の生産を支えるプランクトンの増殖に必要となる物質です。

全窒素(T-N)は、有機態および無機態の窒素化合物の総量のことです。有機態窒素は有機物の中に含まれる窒素で、人間や動植物の生活に起因するタンパク質やアミノ酸、尿素などのほかにも、製薬、食品、石油などの工場排水に含まれる無数の含窒素有機化合物があります。無機態窒素*は植物プランクトンなどの藻類の栄養素として直接的に利用されます。

全リン(T-P)は、有機態および無機態のリン化合物の総量のことです。有機態リンは有機物の中に含まれるリンで、人間や動植物の生活、工場排水に等に起因し、無機態リン*は栄養塩類として植物プランクトンなどの藻類に吸収利用されます。



② 博多湾における水質の汚濁に係る環境基準の指定状況

博多湾では、COD や全窒素、全リンなど、水質の汚濁に係る環境基準が指定されており、これら環境基準の達成状況は、環境基準点における公共用水域*水質測定結果により評価されます。

博多湾には東部・中部・西部の 3 つの海域ごとに、合わせて 8 カ所の環境基準点があり、それぞれに環境基準が指定されています。

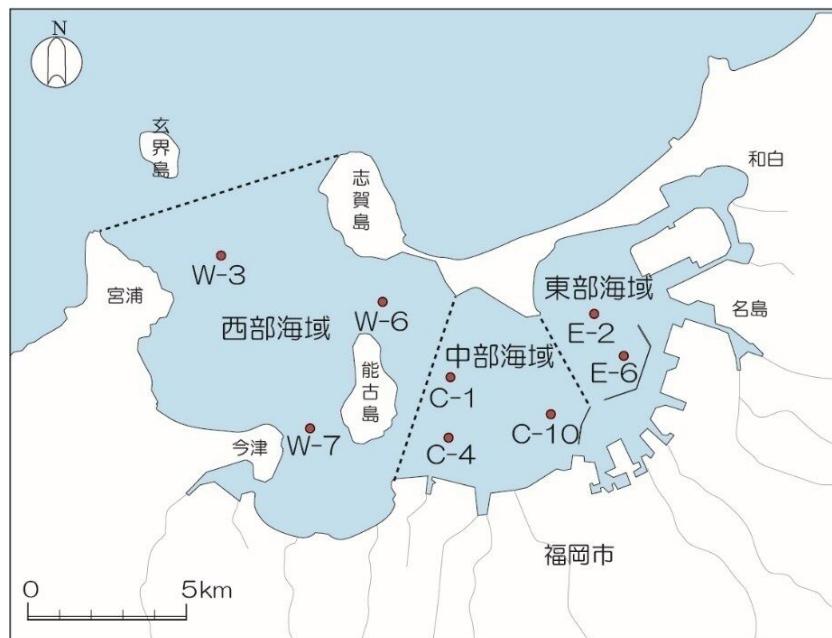


図 20 博多湾水域*¹における海域区分と水質の汚濁に係る環境基準点の位置

表 2 博多湾水域*¹における水質の汚濁に係る環境基準

海域名	COD (化学的酸素要求量) ^{注1}		全窒素 ^{注2}		全リン ^{注2}	
	類型・達成期間	環境基準	類型・達成期間	環境基準	類型・達成期間	環境基準
東部海域	B, □ (ハ)	3mg/L以下	Ⅲ, 二	0.6mg/L以下	Ⅲ, 二	0.05mg/L以下
中部海域	A, □	2mg/L以下	Ⅲ, イ	0.6mg/L以下	Ⅲ, イ	0.05mg/L以下
西部海域	A, イ	2mg/L以下	Ⅱ, イ	0.3mg/L以下	Ⅱ, イ	0.03mg/L以下

注1 平成8年6月14日付け福岡県告示第1041号にて環境基準の達成期間が強化された。（ ）内は同告示以前のもの。

注2 平成8年6月14日付け福岡県告示第1140号にて環境基準の類型が指定された。

類型の利用目的の適応性

- A : 水産1級、水浴、自然環境保全、およびBの欄に示すもの
B : 水産2級、工業用水、および環境保全

達成期間の分類

- イ : 直ちに達成
□ : 5年以内で可及的速やかに達成
ハ : 5年を超える期間で可及的速やかに達成

類型の利用目的の適応性

- Ⅱ : 水産1種、水浴、工業用水、生物生息環境保全
Ⅲ : 水産2種、工業用水、生物生息環境保全

達成期間の分類

- イ : 直ちに達成
二 : 段階的に暫定目標を達成しつつ環境基準の可及的速やかな達成に努める

*¹ 博多湾水域とは、福岡市東区勝馬 2115 番地先北端と同市西区大字西浦 2467 番地西浦崎北端とを結ぶ直線および海岸線に囲まれた海域のことをいいます。



③ COD や全窒素、全リンの経年変化

COD は、合流式下水道*の改善や下水の高度処理の導入により、平成 5 年度頃をピークに減少していますが、近年は横ばいで推移しており、中部海域及び東部海域では環境基準を達成しない状況が続いている。

全窒素も COD と同様の傾向で推移しており、東部海域では環境基準を達成していない年もあります。

全リンは、下水（生活排水など）の高度処理の導入によるリンの除去の効果で低減傾向を示しており、平成 10 年度以降、いずれの海域も環境基準を達成しています。

海域ごとに比べると、COD、全窒素、全リンは湾奥部の東部海域で高く、湾口部の西部海域に近づくにつれて低くなる傾向にあります。これは、湾奥部では湾全体の約 7 割にあたる負荷が流入し、海水交換が行われにくい一方で、湾口部では陸域から流入する負荷が少なく、玄界灘との海水交換が行われやすいためです。

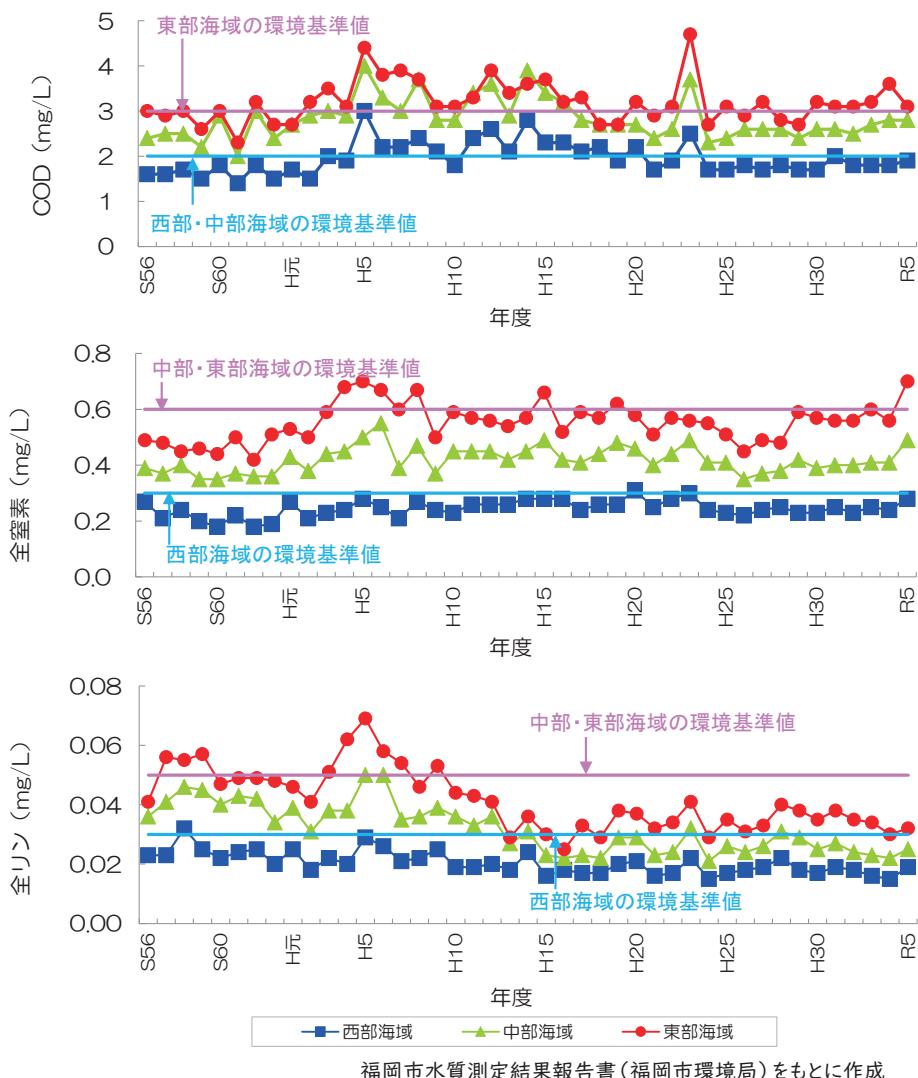


図 21 COD(全層 75%値***)、全窒素(表層平均)、全リン(表層平均)の経年変化

* COD については、各基準点の年間を通じた日間平均値(3層平均)全データのうち、その 75%値が全基準点においてその水域に設定された環境基準に適合しているかどうかで評価します。全窒素・全リンについては、各基準点における表層の年間平均値を水域内の全基準点について平均した値が、その水域に設定された環境基準に適合しているかどうかで評価します。



コラム

CODって何?
～粒子性 COD*と溶解性 COD*とは～

■ CODとは？

CODは、Chemical(化学的) Oxygen(酸素) Demand(要求量)の頭文字を取ったものです。これは、水質汚濁の程度を示すもので、酸化剤(過マンガン酸カリウム)を加えて水中の有機物と反応(酸化)させたときに消費する酸素量を濃度で表した値です。

つまり、水中にある有機物量(=汚れ)を消費する酸素量濃度で表した値です。

そのため、汚れがたくさんあると、その汚れを分解するためにたくさんの酸素が必要となるため、汚い水では COD の値が高くなります。海域等では、COD 値が環境基準の一つとして設定されています。

環境省は、地域の水環境保全に関する課題の多様化を受けて、水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準について、地域のニーズや実情に応じた柔軟な運用を可能とするため、「適時適切な類型の見直し」「「利用目的の適応性」に係る水浴の見直し」「季別の類型指定の設定」及び「CODの達成評価の変更」に関し、関係する告示等を改正しています。

CODについては、有機汚濁を主因とした利水上の支障が生じていない場合、CODの環境基準達成状況の評価は必ずしも行わなくてよいこととしました。

博多湾においても、国の動向を注視するとともに、地域のニーズや実情に応じた対応を検討していく必要があります。

■ 粒子性 COD と溶解性 COD とは？

CODは、粒子性 COD と溶解性 COD に区別されます。

- ・粒子性 COD (P-COD) ⇒ 植物プランクトンの内部生産に起因するもので、植物プランクトンの増殖が主要な原因となります。
- ・溶解性 COD (D-COD) ⇒ 流域からの汚濁負荷等に起因するもので、植物プランクトンの分解や河川からの流入によって生成されることが多いです。

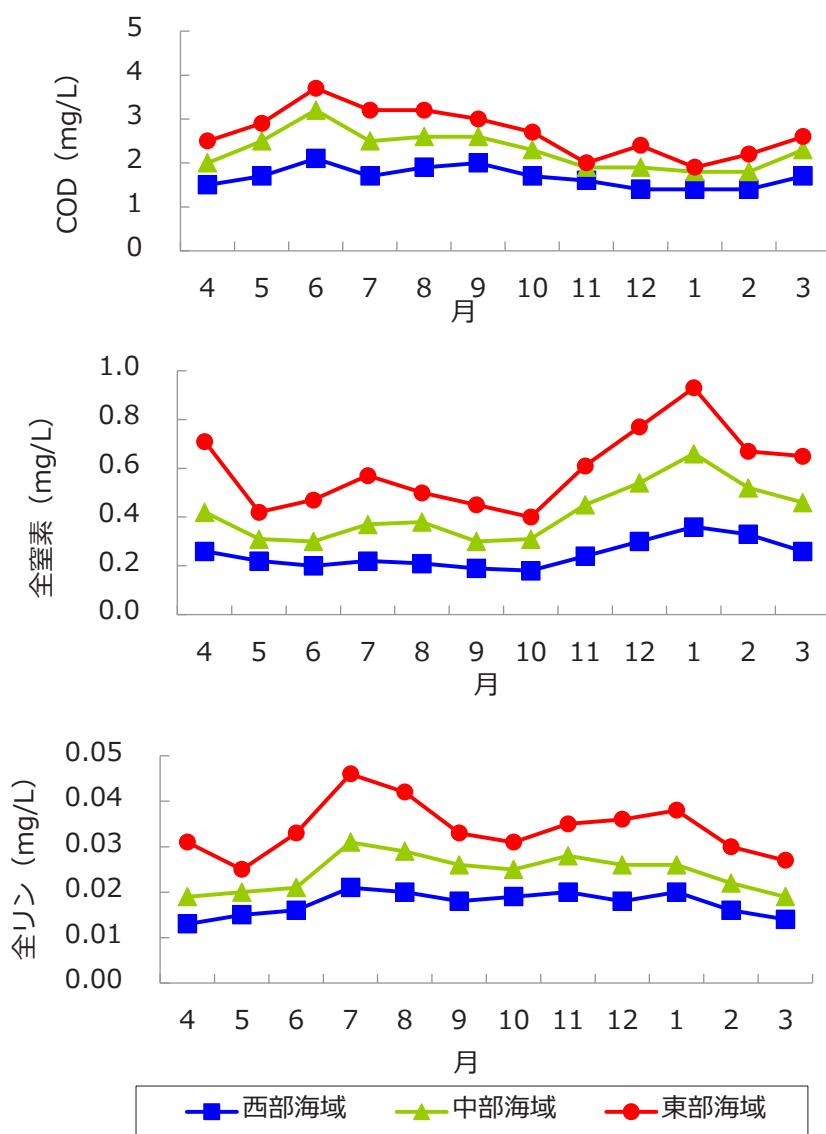


④ COD や全窒素、全リンの季節変化

COD は、水温や全日射量が上昇する春季から夏季にかけて、植物プランクトンの増加に伴って高くなり、水温が低くなる秋季から冬季にかけて減少する傾向を示しています。

全窒素は、降雨に伴い 6~8 月に博多湾へ多く供給されますが、水温が高くなり、脱窒*反応が進む春季から夏季にかけては大気への放出量が増えるため、比較的低く、水温が低下し始める秋季から冬季にかけては、大気中への放出の減少などにより、高くなる傾向にあります。

全リンは、大気中への放出がないことから、降雨に伴い 6~8 月に多く供給され、夏季に高くなつた後、冬季になるにつれて低くなる傾向があります。夏季に降雨に伴い、植物プランクトンの元となるリンが多く供給されることで増殖し、植物プランクトンに由来する COD が増え、夏季の COD が高くなっていると考えられます。



福岡市水質測定結果報告書（福岡市環境局）をもとに作成

図 22 COD(3 層平均*)、全窒素(表層平均)、全リン(表層平均)の季節変化
(令和元~5 年度の 5 カ年平均)

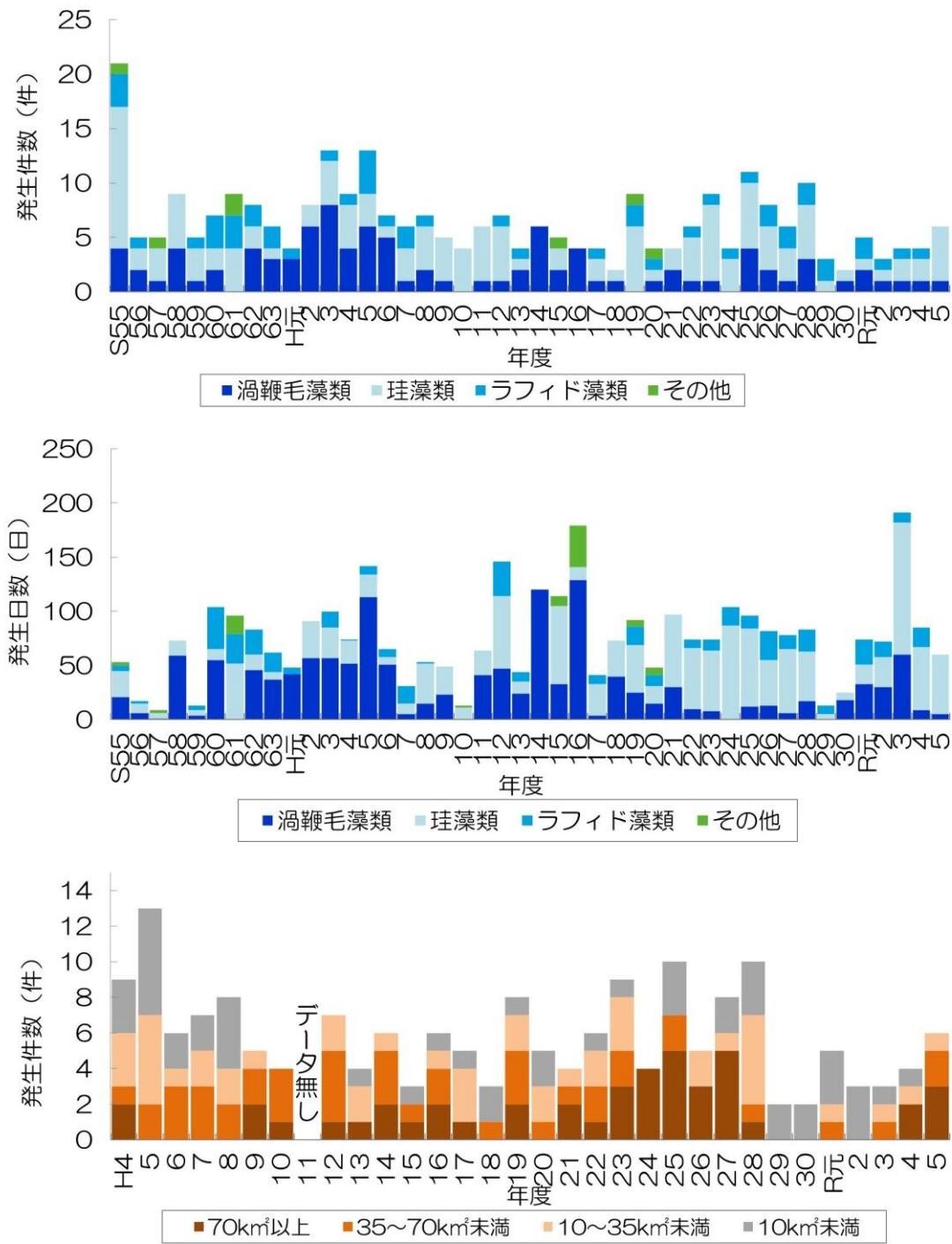
* 表層（海面下 0.5m）、中層（海面下 2.5m）、底層（海底上 1.0m）の 3 層平均です。環境基準と比較するため、3 層平均を示しています。



⑤ 赤潮発生状況

赤潮発生件数は、平成5年度までは増加傾向を示していましたが、植物プランクトンの元となるリンが低減したことにより、その後減少に転じ、近年は発生件数も少なく、概ね横ばいで推移しています。なお、近年は、赤潮の発生規模（面積）が小さくなっている状況です。

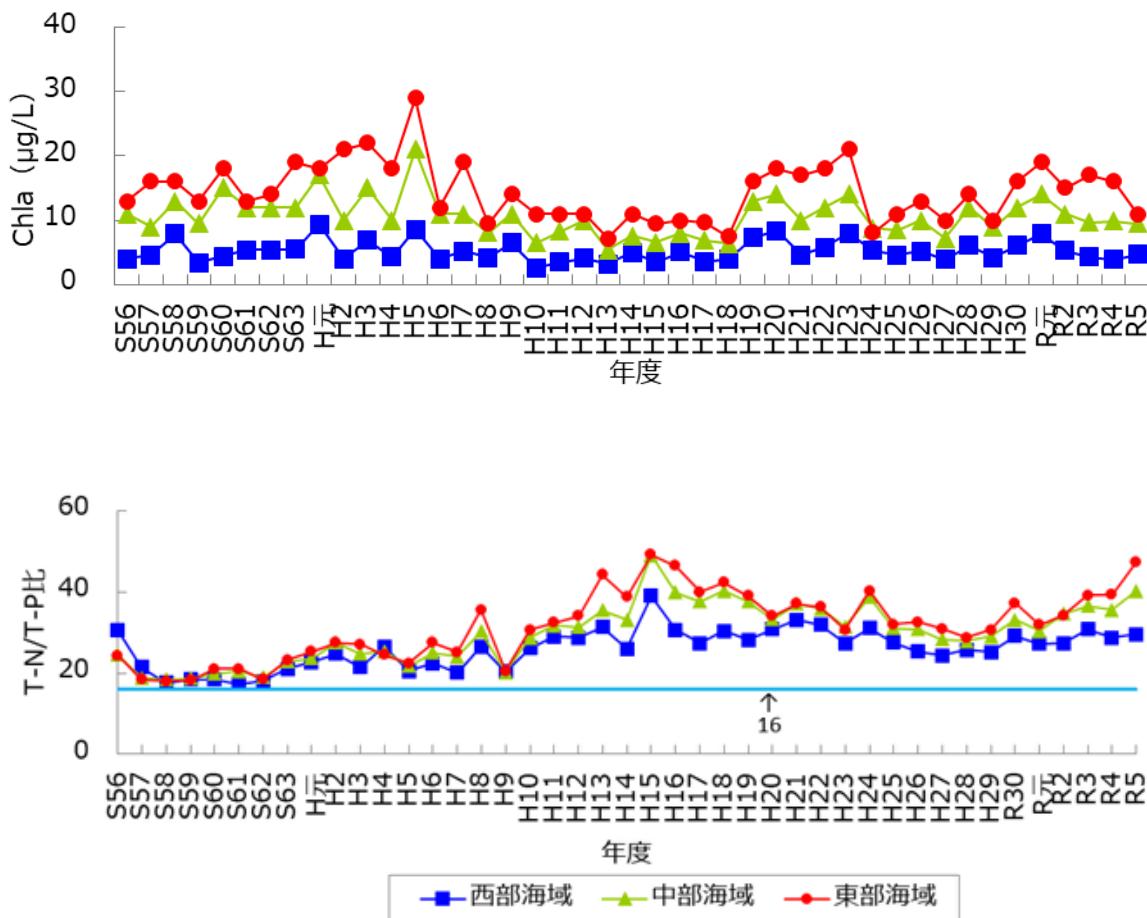
赤潮の構成種別にみると、平成14年度や平成16年度には渦鞭毛藻類による赤潮の発生が顕著になっていましたが、近年は珪藻類による赤潮の割合が高くなっています。



九州海域の赤潮（水産庁九州漁業調整事務所）をもとに作成

図23 博多湾の赤潮発生延べ件数（上）と延べ日数（中）、赤潮発生規模別の件数（下）の経年変化





福岡市水質測定結果報告書(福岡市環境局)をもとに作成

図 24 クロロフィル a(3 層平均) (上)と T-N/T-P 比(モル比) (下)の経年変化



コラム

リンの重要性と博多湾のリンの状況

■ 生物多様性の維持

リンは植物プランクトンや海藻類の光合成に必要な栄養素の一つです。

光合成は海洋の一次生産を支える基本的なプロセスであり、これにより有機物が生成され、食物連鎖の基盤が形成されます。リンが不足すると、光合成が制限され、海洋生態系全体の生産性が低下します。

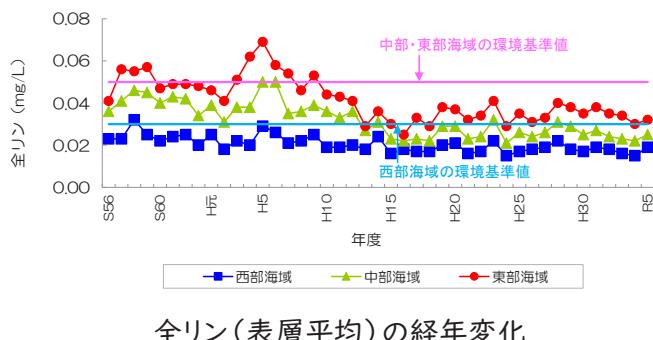
適切なリンの供給は、生物多様性の維持にも寄与します。リンが豊富な環境では、様々な種類の植物プランクトンが繁殖し、それに依存する多様な動物プランクトンや魚類が生育します。これにより、豊かな生態系が形成されます。

■ 富栄養化とその影響

一方で、過剰なリンの供給は富栄養化を引き起こし、赤潮の発生や貧酸素水塊を招くことがあります。これにより、海洋生態系に深刻な影響を与える可能性があります。

■ 博多湾のリンの状況

リンは、下水（生活排水など）の高度処理の導入によって低減傾向を示しています（右図）。



全リン（表層平均）の経年変化

■ 博多湾の窒素とリンのモル比（レッドフィールド比*）

T-N/T-P 比（全リンに対する全窒素のモル比）は、海洋や淡水の栄養バランスを評価するために重要な指標です。一般的に、これらのモル比はレッドフィールド比（Redfield Ratio）として知られ、典型的な値は窒素（N）:リン（P）= 16:1です。T-N/T-P 比が 16 より大きいとリンが植物プランクトンの増殖の制限要因に、一方、16 より小さいと窒素が制限要因となっている可能性があります。

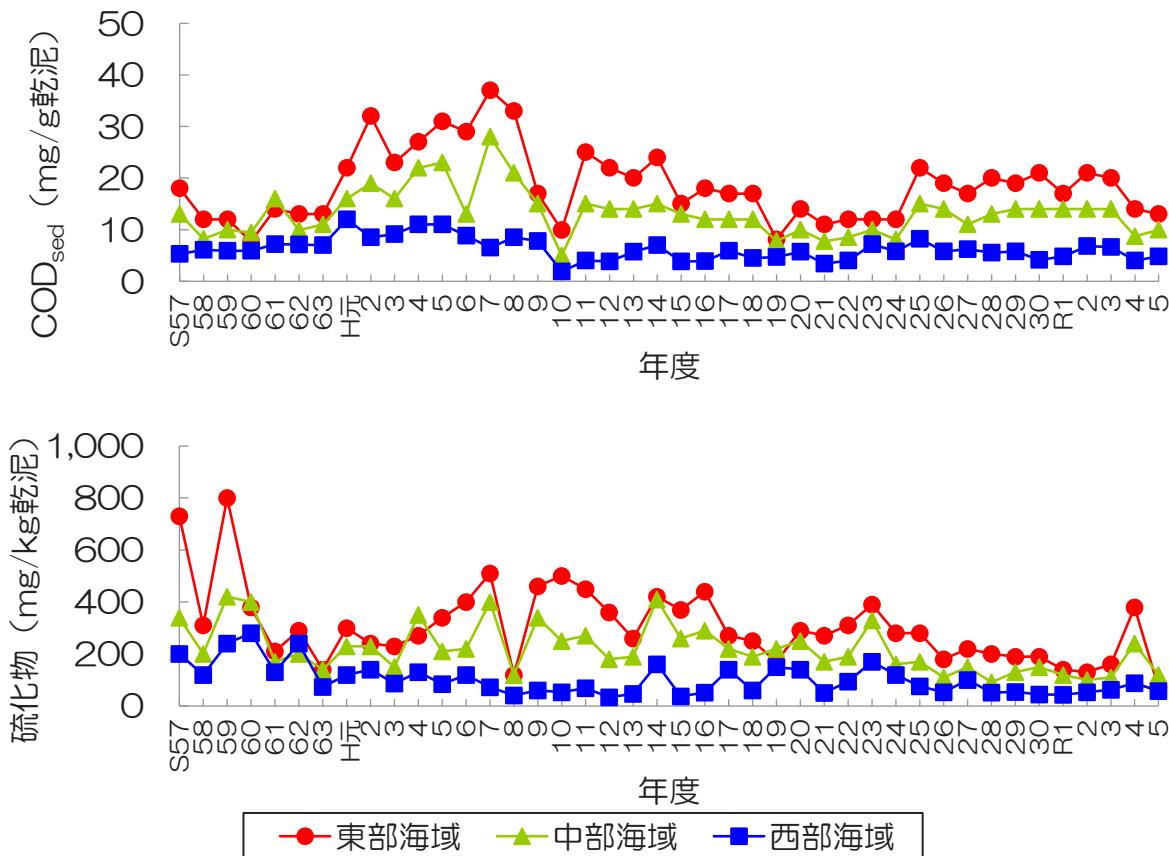
そのため、この比率が大きく変動すると、富栄養化や栄養不足などの問題が発生する可能性があります。

磯焼け対策における施肥に関する技術資料（水産庁）をもとに作成



⑥ 底質の状況

底泥の有機物量の指標である COD_{sed} は平成 7 年度頃をピークに減少し、近年は横ばいで推移しています。有機物分解に伴う酸素消費による還元状態の程度を指標する硫化物*は、有機物の元となる赤潮の減少などにより、近年は横ばいで推移しています。



福岡市水質測定結果報告書(福岡市環境局)をもとに作成

図 25 底泥の COD_{sed} と硫化物の推移

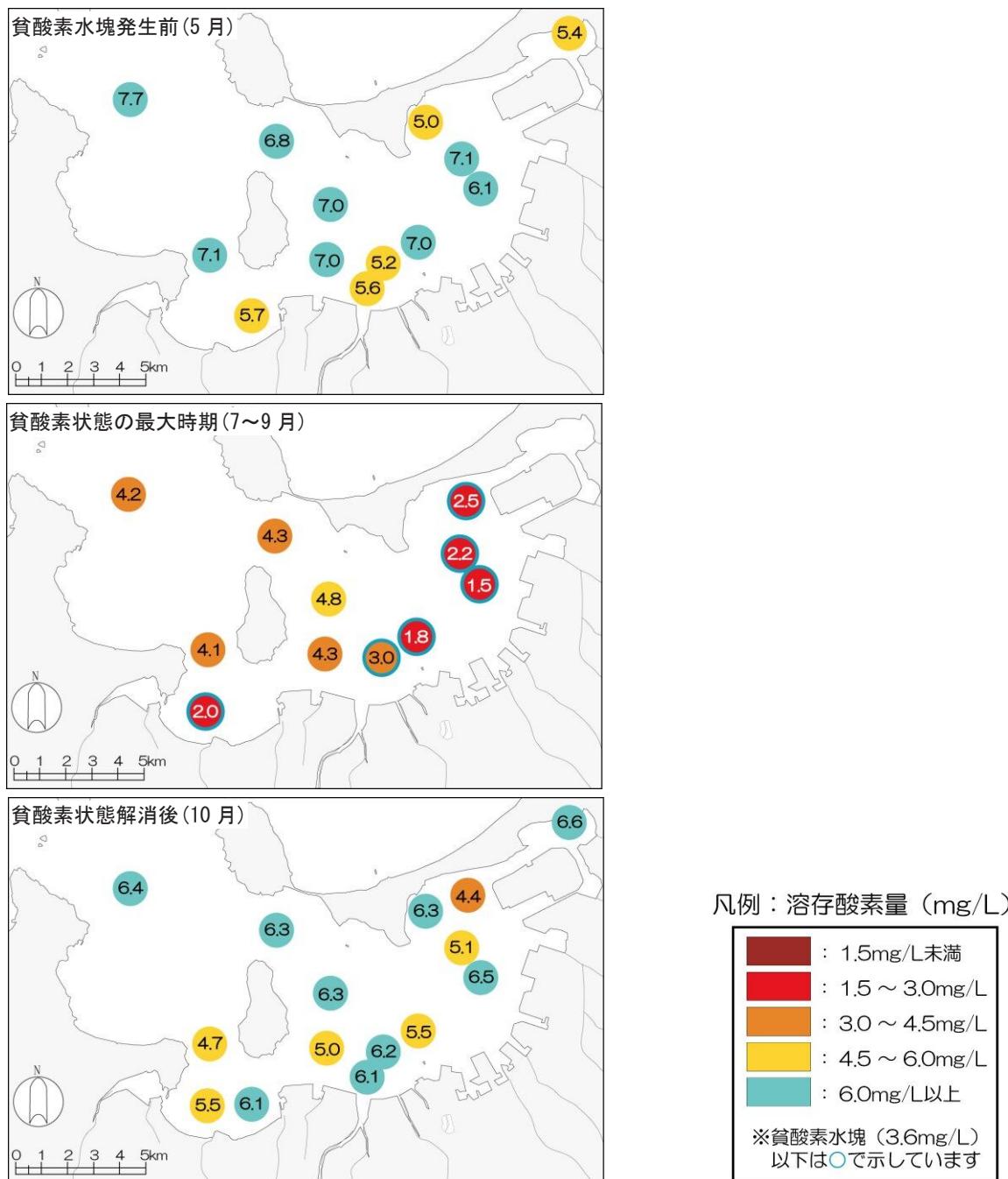


⑦ 貧酸素水塊の発生状況

海底付近（海底上 0.1m）の溶存酸素量（DO）は、6 月頃から低下して、7 月から 9 月にかけて最も低くなり、地点によっては DO が 0mg/L に近くなるところもあります。この貧酸素状態は 10 月頃に解消するまで続きます。

また、貧酸素水塊は、潮流速が小さく海域が穏やかな湾奥部や沿岸域、南側沿岸部の窪地の海底部などで発生しており、海底近くを利用する生きものの生息・生育および再生産に影響を及ぼしています。

貧酸素水塊の発生は、年変動はあるものの継続的に確認されています。



令和5年度博多湾水底質調査委託報告書、
令和5年度博多湾環境保全計画に係るモニタリング業務委託報告書（福岡市環境局）をもとに作成

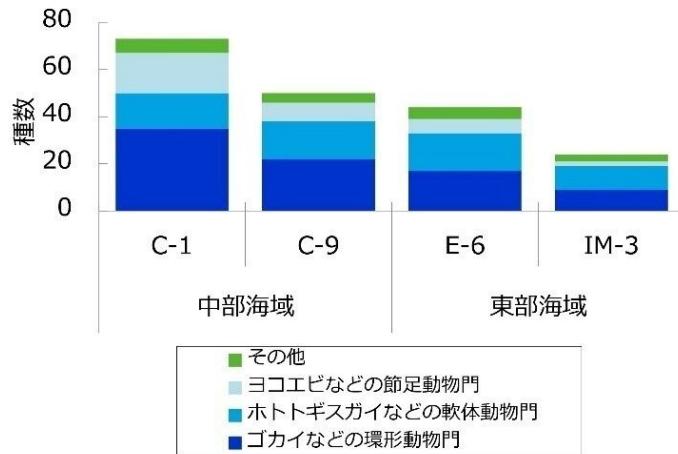
図 26 海底上 0.1m の溶存酸素量 (DO) の分布 (令和 5 年度)



(4) 博多湾に生息する生きもの

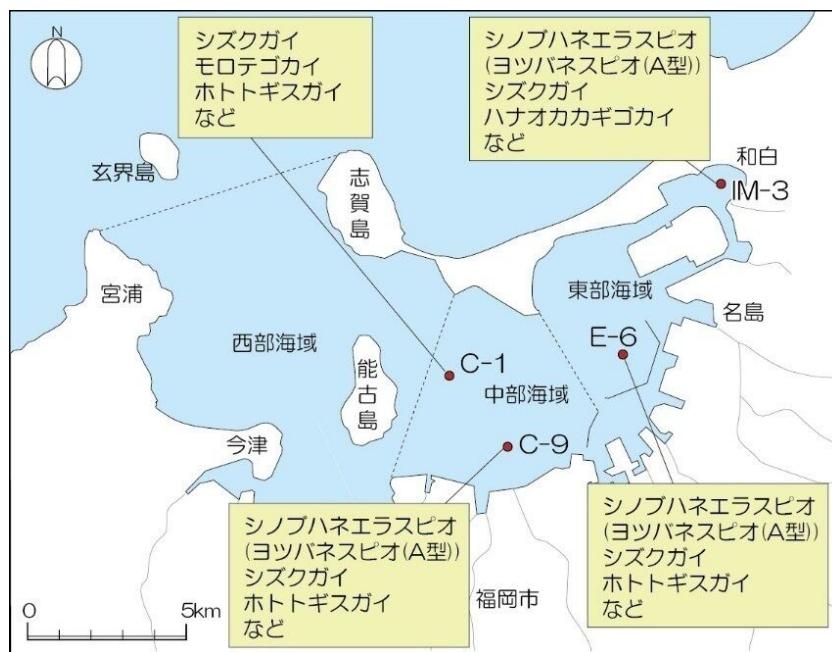
① 博多湾に生息する底生生物^{*※}の分布

海底に生息する環形動物や軟体動物などの底生生物は各地点で約20~70種が確認されています。



注) 総出現種数は、調査を行った5月、10月、11月に出現した全ての種の数を集計したものです。
令和5年度博多湾環境保全計画に係るモニタリング業務委託報告書(福岡市環境局)をもとに作成

図27 底生生物の総出現種数の分布(令和5年度)



注) 出現個体数が多かった種を掲載しています。

令和5年度博多湾環境保全計画に係るモニタリング業務委託報告書(福岡市環境局)をもとに作成

図28 博多湾の主な底生生物(令和5年度)

*本計画では主に底生動物のことを底生生物と記載しています。



② 岩礁海域周辺の海藻・海草類

博多湾の岩礁海域周辺における海藻・海草類の種数は、今津・能古島・志賀島のいずれも経年的に横ばいで推移しています。また、仔稚魚の生息場の一つである海草類のアマモ場周辺において多くの種類の魚類が利用している様子が継続して確認されています。

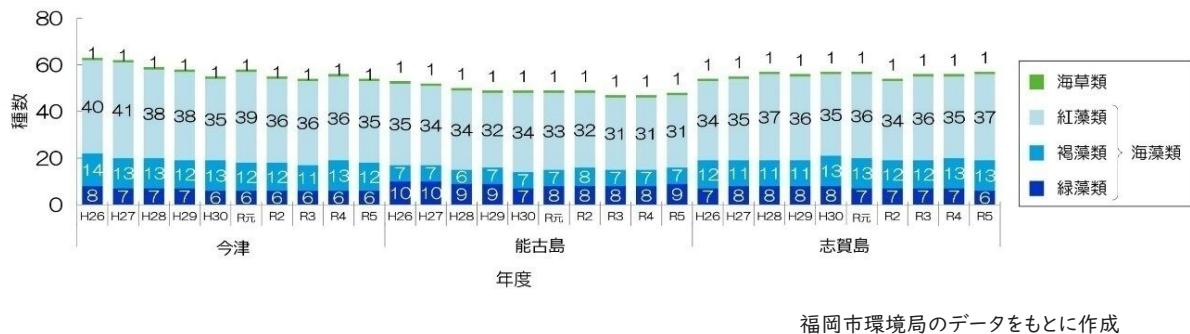
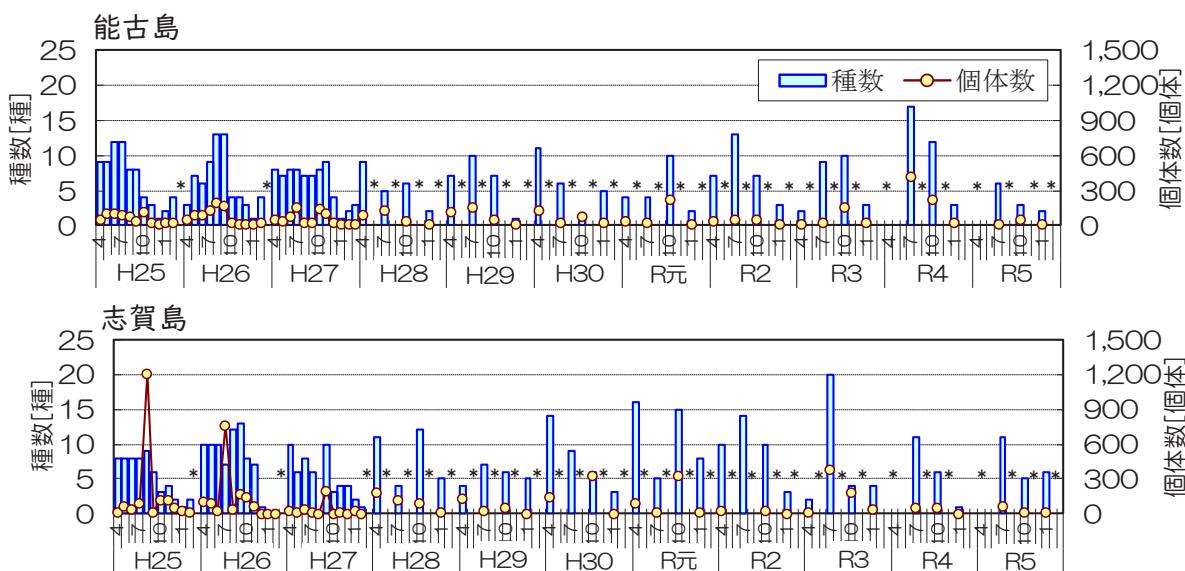


図 29 今津・能古島・志賀島で出現した海藻・海草類の種数の推移



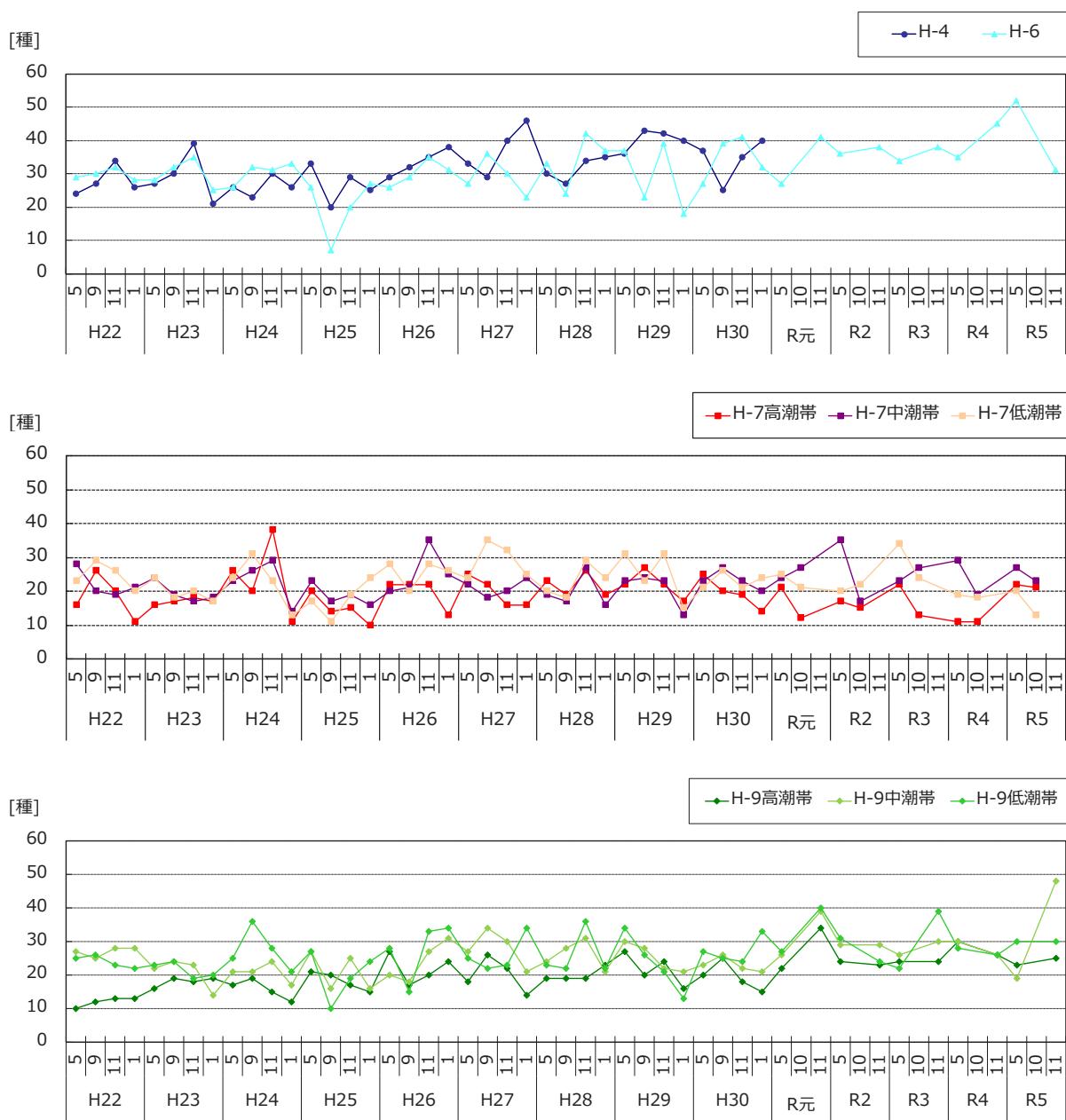
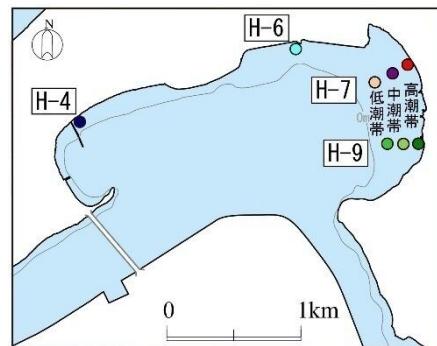
注) 今津:調査未実施

図 30 能古島(上)・志賀島(下)のアマモ場における魚類の出現状況



③ 干潟生物

和白干潟において、アオサの堆積などにより一時的に干潟生物の減少がみられますが、アサリなどの貝類やゴカイ類、甲殻類など、多くの種類の干潟生物が継続して確認されています。



福岡市環境局、福岡市港湾空港局のデータをもとに作成

図31 和白干潟における干潟生物の種数の経年変化



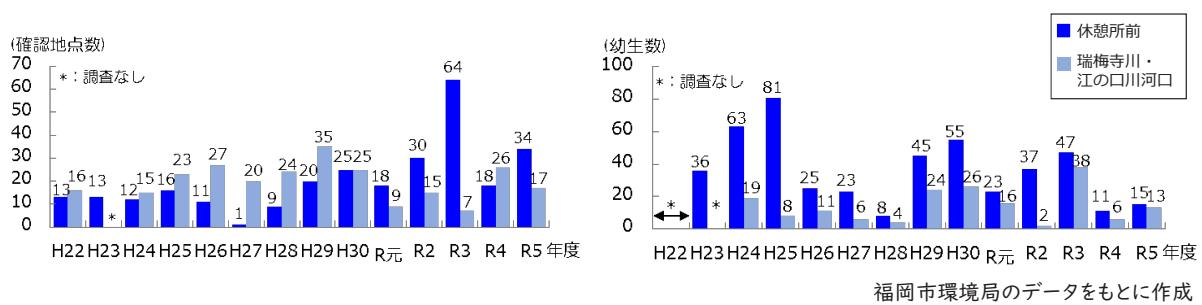
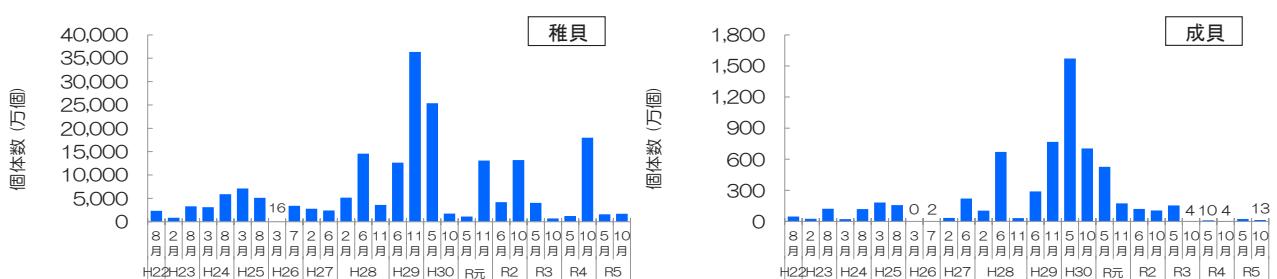


図 32 今津干潟におけるカブトガニの卵塊確認地点数(左)と幼生数(右)の経年変化



注 1) 図中の個体数は室見川河口干潟全体の推定個体数です。

注 2) 裸長 3cm 以上のアサリを成貝、3cm 未満を稚貝としています。

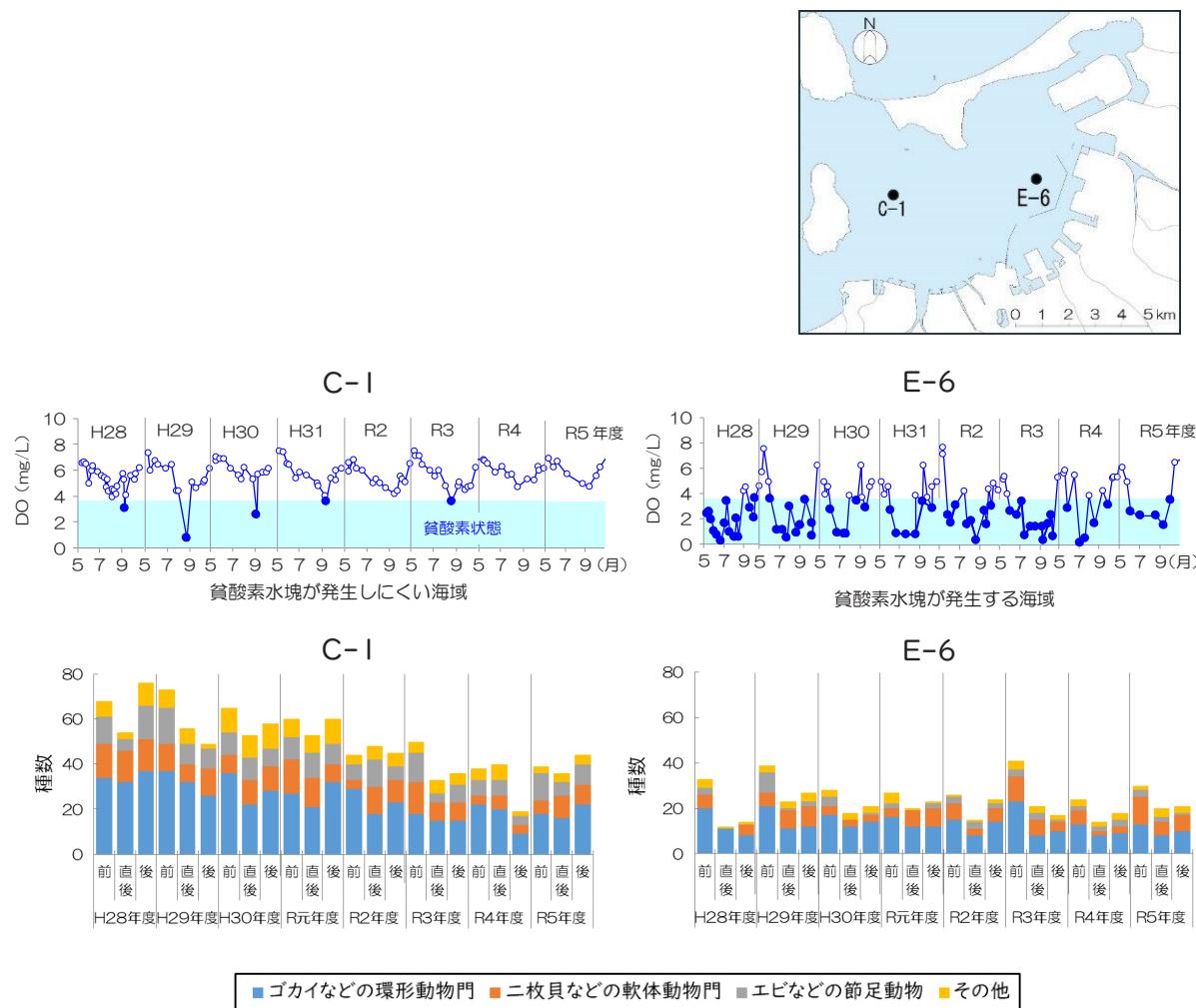
福岡市農林水産局のデータをもとに作成

図 33 室見川河口干潟におけるアサリの成貝・稚貝の推定個体数の推移



④ 浅海域に生息する底生生物

底生生物は、海底に生息するため、海底付近で発生する貧酸素水塊による影響を受けやすい生きものです。そのため、貧酸素水塊が発生する海域では、発生しにくい海域と比べて生きものの種類数が少なく、貧酸素水塊の発生後には発生前と比べて節足動物（エビ類）や環形動物（ゴカイ類）などの種類数が減少し、翌年には再び増えて、回復する傾向にあります。



注)図中の「前」、「直後」、「後」は、それぞれ貧酸素水塊発生前(5~6月)、貧酸素状態解消直後(9~10月)、貧酸素状態解消後(11月)を意味します。

福岡市環境局のデータをもとに作成

図 34 貧酸素水塊の発生前後における底生生物の種数の比較(平成 28~令和 5 年度)



コラム

博多湾の岩礁・浅海域等を利用する魚介類*

平成29、30年度に、岩礁海域や浅海域周辺において、潜水による魚類等の調査を実施しました。

湾央（中部海域・東部海域）の大岳・西戸崎では、岩礁に海藻が生育し、アマモ場もみられます。ここでは、ウミタナゴやイシガニの生息、アオリイカやコウイカの産卵が確認されています。

湾口（西部海域）の宮浦・唐泊では、岩礁にガラモ場が発達しており、アマモ場もみられます。ここでは、ウミタナゴ、カサゴ、アミメハギ、コケギンポなど藻場に特徴的な魚類が確認されています。



湾央でみられる魚介類
イシガニ（左）、アオリイカの卵塊（中央）、コウイカの卵塊（右）



湾口でみられる魚介類
カサゴ（左）、アミメハギ（中央）、コケギンポ（右）

令和5年度に、能古島と志賀島のアマモ場において、地引網による捕獲と環境DNA*分析*による魚類の調査を実施しました。

能古島では捕獲調査で3~13種(7月、10月、1月の3回の調査で出現した種数)、環境DNAで32~41種、志賀島では捕獲調査で6~14種、環境DNAで37~65種が確認されており、環境DNAの調査で多くの魚類が検出できることがわかりました。地引網ではハゼ類やカワハギ類などの海底や底層付近を泳ぐ魚類が捕獲されており、環境DNAではこれら底生魚のほかに、タイ類やカタクチイワシ、ボラ、コノシロなどの遊泳魚も確認されました。

* 環境DNA(eDNA)分析は、水や土壌などの環境サンプルからDNAを抽出し、そこに含まれる生物の種類を特定する方法です。特に魚類の網羅的分析では、水中に存在する魚のDNAを検出して、その地域にどのような魚が生息しているかを調べます。これにより、従来の捕獲や観察に頼らずに、効率的かつ非侵襲的に生物多様性を評価することができます。



(5) 市民による親水空間としての博多湾の利用

博多湾では、海水浴やキャンプが楽しまれており、ヨットなどのマリンスポーツ、釣りや潮干狩り、バードウォッチングなどが行われています。博多湾は、人と自然のふれあいの場として利用されており、福岡市の魅力の一つになっています。



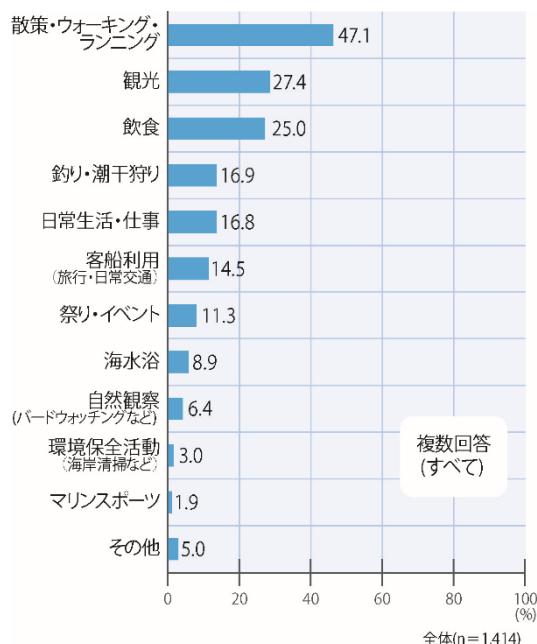
図 35 沿岸域の利用状況

コラム

博多湾の利用目的

令和4年度市政に関する意識調査で、博多湾の利用目的をアンケートしたところ、「散策・ウォーキング・ランニング」が47.1%と最も多く、次いで「観光」が27.4%、「飲食」が25.0%となっていました。

また、「自然観察」が6.4%、「環境保全活動」が3.0%などと、自然とのふれあいの場として利用されていました。



令和4年度市政に関する意識調査(福岡市)をもとに作成



(6) 漁業による博多湾の利用

① 利用状況

博多湾内やその周辺では漁業が営まれており、11か所に漁港・船溜まりがあります。

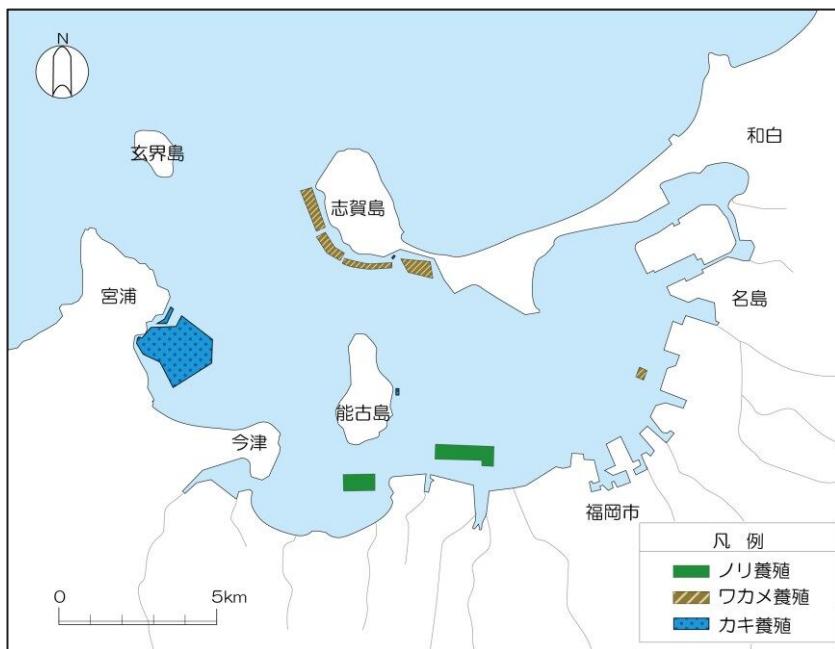
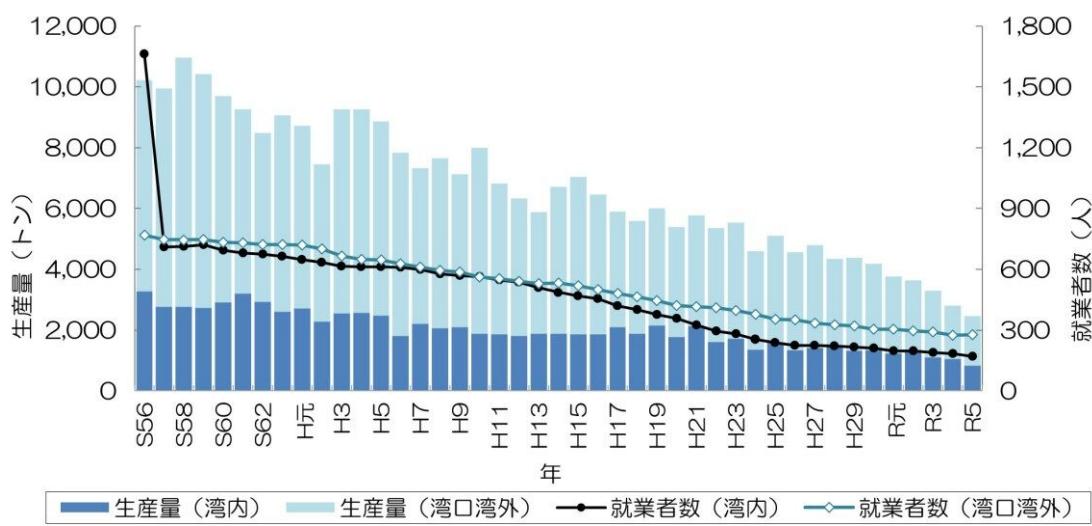


図 36 博多湾内の区画漁業権免許状況(令和7年9月時点)

② 福岡市漁業協同組合における沿岸漁業の就業者数・生産量

沿岸漁業の就業者数は、令和5年において湾内が169人、湾口湾外が277人であり、年々減少しています。また、生産量は、令和5年において湾内が832トン、湾口湾外が1,632トンであり、減少傾向にあります。



注 1) 湾口湾外の生産量は小呂島分を含みます。

注 2) 平成18年以前の湾内の生産量は、ノリの生産量のみ枚数で集計していたため、枚数を重さに換算して(30枚を1kgに換算)、生産量を再集計しています。

福岡市農林水産局のデータをもとに作成

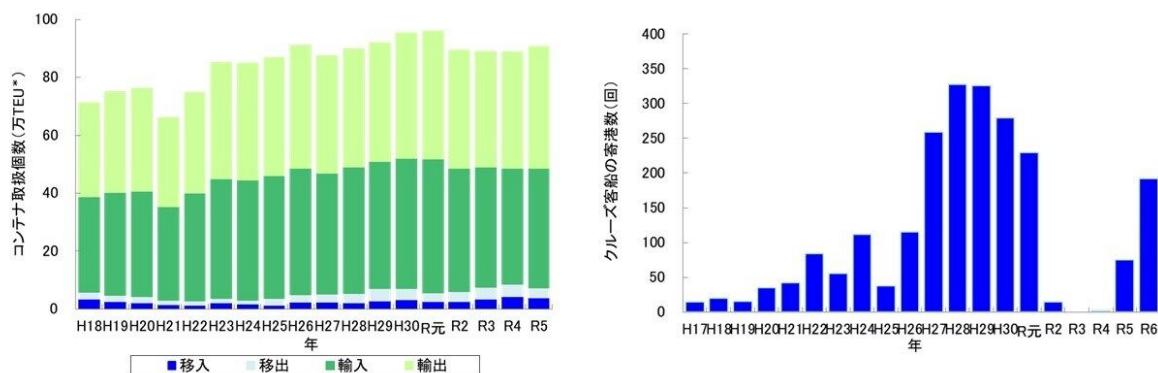
図 37 沿岸漁業の生産量と就業者数の推移



(7) 港湾

博多湾は、九州・西日本の海の玄関口である博多港を有しています。博多港は、アジア・世界につながる国際拠点港湾として発展し、私たちの生活に必要な食料品や日用品、さらには地域の生産活動を支える工業用品も博多港を経由して運ばれています。

博多港における国際海上コンテナ取扱個数は、中長期的には増加傾向で推移しています。また、クルーズ客船の寄港数は、新型コロナウイルスの影響で減少しており、令和6年は、コロナ前の水準と比較すると回復途上にあります。



注 1)TEU (Twenty feet Equivalent Unit: 20 フィートコンテナ換算) は、20 フィートコンテナ 1 個を 1 TEU、40 フィートコンテナ 1 個を 2 TEU として示したコンテナ取扱貨物量のことです。

福岡市港湾空港局のデータをもとに作成

図 38 博多港における国際海上コンテナ取扱個数(左)とクルーズ客船の寄港数(右)の推移

(8) その他

博多湾の海底、海岸などには、ごみが浮遊あるいは堆積、漂着しています。行政と漁業者による海底ごみの回収や、「ラブアース・クリーンアップ」における市民などとの共働による海岸・河川等の一斉清掃などが実施されています。



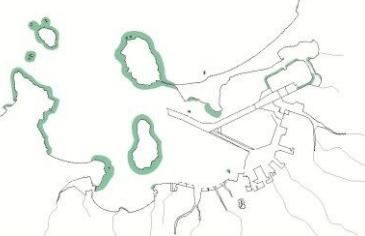
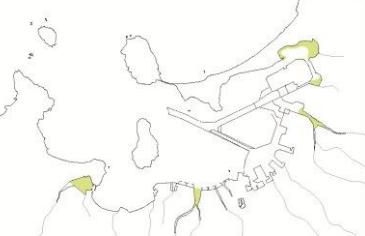
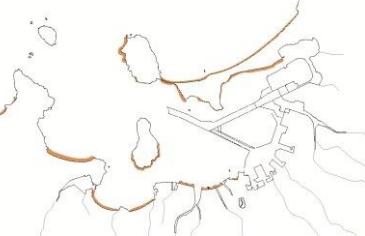
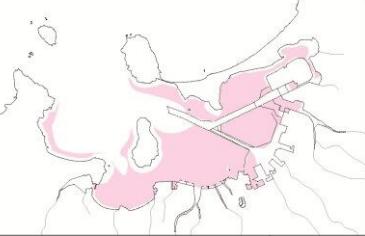
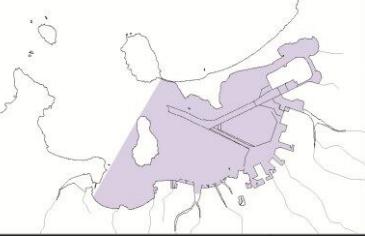
2 第二次計画の概要

（1）計画の概要

博多湾環境保全計画（第二次）（以下、第二次計画）は、計画年次を令和6年度として、平成28年9月に策定しました。

第二次計画では、博多湾の将来像を“生きものが生まれ育つ博多湾”とし、干潟や浅海域などの多様な環境特性を有することから、それぞれの海域で計画目標像を設定しました。

表3 第二次計画における計画目標像

海域	対象範囲	第二次計画目標像
博多湾 全域		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。
岩礁 海域		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。
干潟域		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くこと。
砂浜 海岸		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。
浅海域		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。
港海域		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。



(2) 施策の取組み状況

第二次計画における計画目標像の実現を目指して、以下に示す施策を推進しました。

表4 第二次計画における主な施策

施 策	
博多湾流域における対策	①発生源負荷対策 下水の高度処理の推進 合流式下水道の改善 下水道の普及 西部水処理センターにおける季節別運転管理の試行 市街地排水対策（雨水流出抑制施設助成制度、透水性舗装の実施） 工場・事業場排水の規制・指導 農畜産排水対策の推進 浄化槽事業（合併処理浄化槽*設置助成制度、浄化槽の適正管理の指導）
	②河川などでの対策 河川などの清掃 河川などの保全と整備 森林の保全（森林の保全・再生、市民などとの共働による植林活動、水源かん養林*の整備） FUKUOKA おさかなレンジャー 室見川水系一斉清掃 地下水水質の保全
	③水の有効利用 雨水の有効利用 下水処理水などの有効利用（下水処理水の再利用、個別循環型雑用水道利用） その他（「水をたいせつに」広報の推進）
	①沿岸漁業の振興 漁業振興による健全な物質循環の促進 海藻類や二枚貝類の養殖の推進 アサリ資源の再生
	②底質の改善 底質の改善
	③生物の生息環境に配慮した水辺空間の整備 生物の生息環境に配慮した水辺空間の整備
	④海域および海岸域の清掃 海底ごみの回収 海浜地の清掃 ラブアース・クリーンアップ 浮遊ごみの回収
	⑤干潟保全活動の推進 干潟保全活動の推進
博多湾における対策	⑥親水空間の整備等 人工海浜の維持管理 アイランドシティはばたき公園の整備 エコパークゾーンの水域利用 御島グリーンベイウォーク
	⑦窪地の埋め戻し 窪地の埋め戻し
	⑧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 シーブル事業
	⑨その他 博多湾NEXT会議による環境保全創造 海域環境の改善 海域でのアオサ回収



3 評価と課題

（1）第二次計画の評価と課題

対象海域ごとに評価と課題を整理し、博多湾環境保全計画推進委員会にて議論しました。

対象海域 博多湾全域

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。

表 5 第二次計画における主な施策と進捗

注)評価・課題は博多湾環境保全計画推進委員会（令和5年度）にて議論

施 策		
方向性	主な施策・事業	進捗状況（令和4年度末）
・環境基準達成に向けたCODの低減 ・夏季における赤潮の発生の低減 ・冬季における海藻養殖に対するリン不足の解消 ・漁場を含めて、生物の生息に適した環境への改善	・下水の高度処理の推進 ・合流式下水道の改善 ・下水道の普及 ・西部水処理センターにおける季節別運転管理の試行 ・市街地排水対策	<ul style="list-style-type: none"> ●市水処理センターにおける窒素、リン同時除去の状況 東部水処理センターI系列でH19年度より開始 西部水処理センターI系列でH21年度より開始 和白水処理センターI系列でH23年度より開始 新西部水処理センターI系列でH25年度より開始
		<ul style="list-style-type: none"> ●分流化の進捗状況 累計347ha（博多駅周辺地区・天神周辺地区）
		<ul style="list-style-type: none"> ●下水道人口普及率 99.7%（下水道人口/行政人口） ●集落排水人口普及率 0.1%（集落排水人口/行政人口）
		<ul style="list-style-type: none"> ●ノリ養殖期にリンの放流水質の季節別管理運転を継続的に試行中
		<ul style="list-style-type: none"> ●雨水タンクの助成総数 275個（H28年度～R4年度） ●透水性アスファルト舗装面積 187,185m²（H28年度～R4年度）
	・漁場環境保全のための海底耕うん ・豊かな海再生事業（底質改善）	<ul style="list-style-type: none"> ●監視指導（立入）件数 水濁法文書等件数^{※1}：延べ132事業所 下水法文書等件数^{※2}：延べ1,677事業所（H28年度～R4年度）
		<ul style="list-style-type: none"> ●海底耕うん 224回（H29年度～R4年度） ※H28年度は耕うん面積40ha ●微生物を利用した底質改善（H30年度～R3年度） ●アサリ生育環境試験（R4年度）

^{※1} 水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）

^{※2} 下水道法（昭和33年法律第79号）



表6 モニタリング結果と評価・課題

モニタリング		評価・課題
項目(目標値)	結果	
●環境基準達成率 COD (達成率 100%)	平成 28 年度～令和 4 年度の達成率は 25～62.5% であり、低い状況が続いています。 図 39 COD(全層 75% 値)の経年変化	<p>＜評価＞ 流域人口が増加している中において、下水道の普及や高度処理などにより、経年的には概ね横ばい傾向にありますが、低減傾向にはなっていません。</p> <p>＜課題＞ これまで栄養塩類の負荷量削減対策を中心取り組んできましたが、更に栄養塩類を削減することが濃度改善に寄与するかは不透明です。 気候変動による濃度上昇も懸念されます。 国において有機汚濁指標としての妥当性の検証が必要と指摘されています。 COD の更なる削減は栄養塩類不足を進める可能性があります。 以上から、今後も COD の低減を目指していくのかについて検討が必要です。</p>
T-N (達成率 100%)	平成 28 年度～令和 4 年度の達成率は 100% であり、達成しています。 図 40 T-N(表層平均)の経年変化	<p>＜評価＞ 平成 21 年度以降、環境基準を達成しています。</p> <p>＜課題＞ 全リンとのバランスも考慮しながら栄養塩類管理のあり方の検討が必要です。</p>
T-P (達成率 100%)	平成 28 年度～令和 4 年度の達成率は 100% であり、達成しています。 図 41 T-P(表層平均)の経年変化	<p>＜評価＞ 平成 21 年度以降、環境基準を達成しているものの、西部海域においてはリン不足が懸念されます。</p> <p>＜課題＞ 生物多様性・生物生産性*が確保された豊かな海の観点から、西部海域を中心としたリン不足への対応、目指すべき濃度水準の検討が必要です。</p>
●赤潮発生件数 (現状値*より減少) ※H26 年度: 8 件	赤潮の発生件数は年変動が大きいものの経年的に概ね横ばい傾向にあります。平成 29 年度以降、発生件数が概ね 5 件以内となっており、赤潮の規模も小さくなっています。 図 42 赤潮の発生件数(左)、赤潮発生規模別の件数(右)の経年変化	<p>＜評価＞ 発生件数は経的には概ね横ばい傾向にある一方で、近年は赤潮の規模が小さくなっており、プランクトンを捕食する生物への影響が懸念されます。</p> <p>＜課題＞ 珪藻類は基礎生産を支える植物プランクトンであるため、生物の生息・生育の観点からの検討が必要です。</p>



対象海域 岩礁海域

■ 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。

表 7 第二次計画における主な施策と進捗

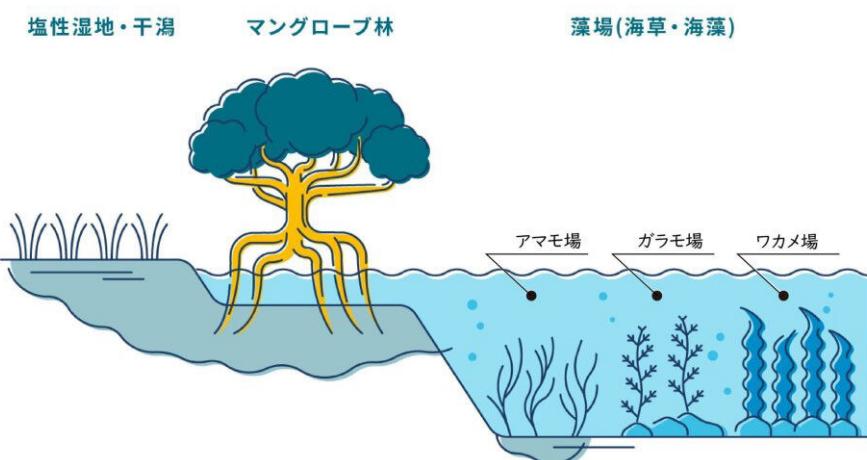
施 策		
方向性	主な施策・事業	進捗状況(令和4年度末)
・藻場の多様性の維持 ・海藻・海草類の生育域の拡大 ・稚仔魚が育つ生息環境の保全	・漁場環境保全のための藻場造成等の実施 ・漁場環境の見える化	●延べ4地区で藻場造成を実施(H28年度～30年度)
		●水中ドローン等による海底耕うんの状況や魚礁の状況等把握(R4年度)
	・海の森づくり事業	●能古島及び志賀島地先におけるアカモク、クロメの種苗の設置(R4年度)

コラム

ブルーカーボン生態系*

ブルーカーボンは沿岸・海洋生態系が光合成によりCO₂を取り込み、その後、海底や深海に蓄積される炭素のことです。

ブルーカーボンの主要な吸収源として、塩性湿地・干潟、マングローブ林、藻場(海草、海藻)があげられ、これらを「ブルーカーボン生態系」と呼びます。



出典:エコジン「ワカメやコンブがCO₂を減らす?」(環境省)



表8 モニタリング結果と評価・課題

モニタリング		評価・課題																								
項目(目標値)	結果																									
●藻場の造成箇所数 (現状値*より増加) ※H26年度:1地区	平成28年度～平成30年度にかけて延べ4地区で藻場造成を実施しました。	<p><評価></p> <p>藻場の多様性は概ね維持されており、藻場で生息する稚仔魚等も継続的に確認されています。</p> <p><課題></p> <p>海藻・海草類の生育域の拡大に向けては、気候変動を踏まえた対応の検討が必要です。</p> <p>ブルーカーボンの観点から、藻場の生育域の拡大が望されます。</p>																								
●海藻類の種類 (現状値*より増加) ※H26年度: 今津63種 能古島53種 志賀島54種	今津、能古島、志賀島のいずれも平成28年度以降、それ以前と同程度で推移しています。																									
	<p>表9 藻場造成の実施地区数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>H28年度</th> <th>H29年度</th> <th>H30年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2地区</td> <td>1地区</td> <td>1地区</td> </tr> </tbody> </table>	H28年度	H29年度	H30年度	2地区	1地区	1地区																			
H28年度	H29年度	H30年度																								
2地区	1地区	1地区																								
●藻場で生息する稚仔魚等 (継続して確認)	平成29年度～令和4年度まで継続して確認されています。																									
●透明度 (現状維持*) ※H26年度: 2.4～6.2m	平成28年度以降、横ばいで推移しています。長期的には中部・東部海域で平成8年度～平成19年度に増加傾向にあり、その後、横ばいで推移しています。	<p>表10 稚仔魚の確認状況</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>H29年度</th> <th>H30年度</th> <th>R1年度</th> <th>R2年度</th> <th>R3年度</th> <th>R4年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>宮浦 46種</td> <td>宮浦 49種</td> <td>継続 確認</td> <td>継続 確認</td> <td>継続 確認</td> <td>継続 確認</td> </tr> <tr> <td>唐泊 54種</td> <td>大岳 51種</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>小戸 34種</td> <td>西戸崎 42種</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	宮浦 46種	宮浦 49種	継続 確認	継続 確認	継続 確認	継続 確認	唐泊 54種	大岳 51種					小戸 34種	西戸崎 42種				
H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度																					
宮浦 46種	宮浦 49種	継続 確認	継続 確認	継続 確認	継続 確認																					
唐泊 54種	大岳 51種																									
小戸 34種	西戸崎 42種																									
	<p>表11 今津・能古島・志賀島の海藻・海草類の出現種数の推移</p>																									
	<p>図44 今津・能古島・志賀島の海藻・海草類の出現種数の推移</p>																									
	<p>表12 透明度の経年変化</p>																									
	<p>図43 透明度の経年変化</p>																									



対象海域 千潟域

■ 計画目標像

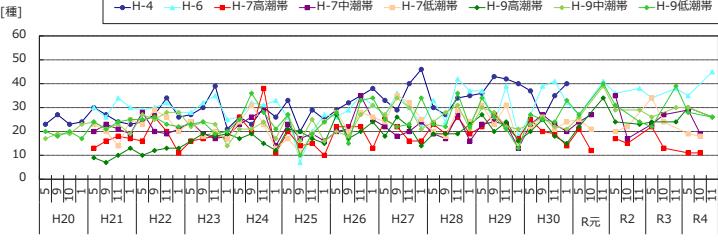
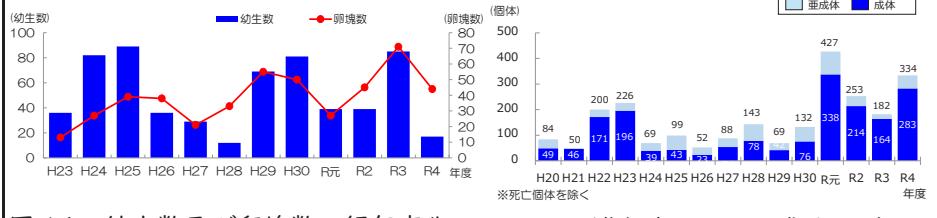
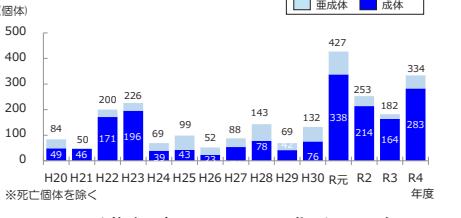
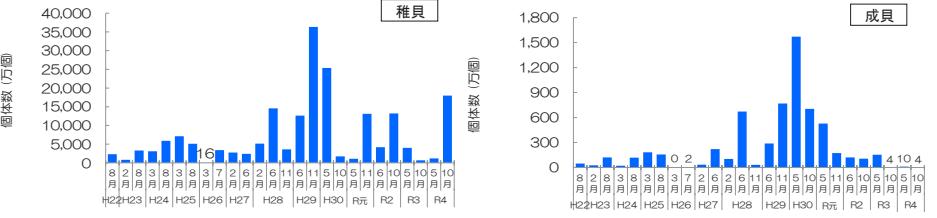
底質などの千潟環境が改善され、稚エビ、稚仔魚、アサリ、カブトガニ等の千潟生物が産卵し育つ生息の場が増えていること。

表 11 第二次計画における主な施策と進捗

施 策		
方向性	主な施策・事業	進捗状況(令和4年度末)
・多様な千潟生物の生息環境の保全 ・森・川・海のつながりを意識した陸域の対策の一層の取組み	千潟保全活動の推進 <ul style="list-style-type: none"> ・和白千潟の保全活動(和白千潟保全のつどい) 	<ul style="list-style-type: none"> ●和白千潟 千潟の生きもの観察会 5回 アオサ回収 13回 鳥類観察会 6回 (H28年度～R4年度)
		<ul style="list-style-type: none"> ●今津千潟 保全活動 32回(H28年度～R4年度)
		<ul style="list-style-type: none"> ●市民参加による千潟生物調査 7回(R元年度～R4年度)
	河川などでの対策 <ul style="list-style-type: none"> ・森林の保全 	
		<ul style="list-style-type: none"> 森林環境整備事業
		<ul style="list-style-type: none"> ●間伐面積 393ha(H28年度～R4年度)
		<ul style="list-style-type: none"> 森と海の再生交流事業
	底質の改善 <ul style="list-style-type: none"> ・市営林の造林保育 	<ul style="list-style-type: none"> ●植林本数 3,045本(H28年度～R4年度)
		<ul style="list-style-type: none"> ●保育(分収林等) 699ha(H28年度～R4年度)
	沿岸漁業の振興 <ul style="list-style-type: none"> ・室見川水系一斉清掃 	<ul style="list-style-type: none"> ●参加者数 27,207人(H28年度～R4年度)
		<ul style="list-style-type: none"> ・豊かな海再生事業(底質改善)
		<ul style="list-style-type: none"> ●微生物を利用した底質改善(H30年度～R3年度) ●アサリ生育環境試験(R4年度)
	沿岸漁業の振興 <ul style="list-style-type: none"> ・アサリ等資源再生事業 	<ul style="list-style-type: none"> ●アサリ再生活動の支援 ●アサリ資源保護対策の検討 ●アサリ捕獲規制の周知
		<ul style="list-style-type: none"> ・水産資源生育環境調査
		<ul style="list-style-type: none"> ●室見川等でのアサリ調査



表12 モニタリング調査と評価・課題

モニタリング		評価・課題
項目(目標値)	結果	
<p>●和白干潟の干潟生物(種数、個体数、湿重量) (現状維持[※])</p> <p>※H26年度: 種数 13~38種 個体数 838~8,426個体/m² 湿重量 48.2~1,748.61g/m²</p>	種数、個体数、湿重量のいずれも、平成28年度以降、横ばいで推移しています。	<p><評価> 森・川・海のつながりを意識した取組みや干潟の保全活動が継続的に行われています。</p> <p>干潟生物の生息環境は概ね保全されています。</p> <p><課題> 森・川・海のつながりを意識した取組みや干潟の保全活動が継続して実施されるとともに、社会に浸透し、広がっていくことが求められます。</p> <p>引き続き生物の生息環境を保全していく必要があります。</p>
		図45 和白干潟周辺の干潟生物の種数の変化
<p>●カブトガニ産卵数、幼生数、成体・亜成体の個体数 (現状維持[※])</p> <p>※H26年度: 卵塊数 38卵塊 幼生数 36個体 亜成体個体数 29個体 成体個体数 23個体</p>	卵塊数、幼生数とともに、平成28年度以降、概ね現状維持されています。亜成体及び成体の個体数は、平成28年度以降、多い傾向にあります。	
		図46 幼生数及び卵塊数の経年変化
		図47 博多湾における成体及び亜成体の捕獲個体数の経年変化
<p>●室見川河口干潟のアサリ稚貝・成貝の個体数 (現状値より増加)</p> <p>※現状値(H26年度): 稚貝個体数 2,765.8~3,397.5万個体 成貝個体数 1.6~32.9万個体</p>	稚貝、成貝とともに大雨や猛暑の影響等によって増減を繰り返しながら、平成25年~平成30年5月まで増加傾向にありましたが、その後は豪雨の影響によって、稚貝は引き続き増減を繰り返しているものの、成貝は減少傾向にあります。	<p><評価> アサリは豪雨の影響で増減を繰り返しています。</p> <p><課題> アサリ資源量回復に向けた取組みが必要です。</p>
		図48 室見川河口干潟のアサリの稚貝・成貝個体数の経年変化



対象海域 砂浜海岸

■ 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。

表 13 第二次計画における主な施策と進捗

施 策		
方向性	主な施策・事業	進捗状況(令和4年度末)
・市民の親水空間の良好な環境の維持 ・生物の生息・生育の場の保全	海域及び海岸域の清掃	●海浜地清掃 276~1,346 t(H28年度~R4年度)
	の親整水備空間等間	●ラブアース・クリーンアップ
	その他	●毎年の一斉清掃の実施
	・人工海浜の維持管理	●百道浜などの維持管理を実施
	・海域環境の改善	●博多湾 NEXT 会議による環境保全創造 ・アマモ場づくり ・情報交換会等 ・博多湾の魅力発信イベント



表14 モニタリング結果と評価・課題

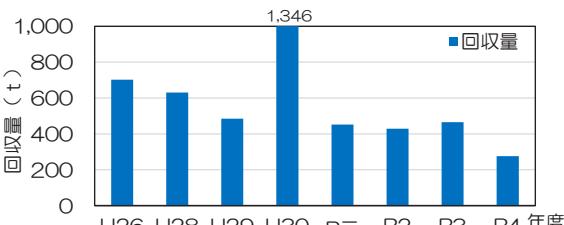
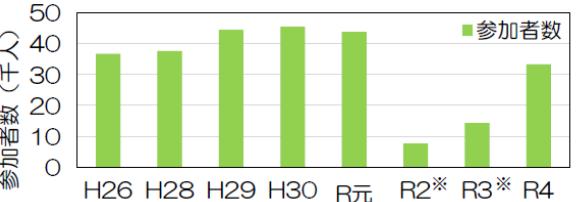
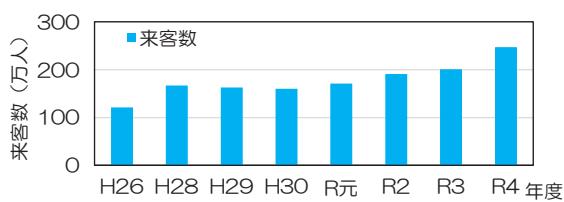
項目（目標値）	モニタリング	評価・課題
	結果	
●海浜地ごみ回収量 (現状維持*) ※H26 年度： 回収量 702t	海浜地ごみの回収量は、平成 28 年度以降、ほとんどの年で平成 26 年度を下回っています。  図 49 海浜地ごみの回収量の推移	<評価> 親水空間の来客数は増加しています。 水質 A 以上にならない水浴場もありますが、全ての水浴場が水質B以上であり、海水浴に利用可能な水質は確保されています。 ※水質 C 以上は海水浴に利用可能な水質 <課題> 引き続き、市民の親水空間や生物の生息・生育の場として良好な環境を保全していく必要があります。
●ラブアース・クリーンアップ事業参加者数（現状値*より増加） ※H26 年度： 参加者数 36,682 人	平成 28 年度から令和元年度までの間、平成 26 年度を上回る参加者数となりました。  ※ R2、R3は支援を行った自主的な清掃活動への参加者数 (一斉清掃イベントは中止) 図 50 ラブアース・クリーンアップ事業の参加者数の推移	
●百道浜来客数（現状値*より増加） ※H26 年度： 来客数 121 万人	平成 28 年度以降、平成 26 年度を上回る来客数となりました。  図 51 百道浜来客数の推移	
●水浴場水質判定 (水質 A 以上全地点)	平成 28 年度以降、遊泳期間前・期間中ともに「水質 A」以上にならない地点が見受けられます。	

表15 水質 A 以上の調査地点数（全 5 地点）

	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R 元年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度
遊泳期間前	5 地点	5 地点	1 地点	3 地点	5 地点	4 地点	0 地点
遊泳期間中	4 地点	4 地点	1 地点	2 地点	3 地点	3 地点	3 地点



対象海域 浅海域

■ 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。

表 16 第二次計画における主な施策と進捗

施 策		
方向性	主な施策・事業	進捗状況(令和4年度末)
・夏季における貧酸素水の影響の低減 ・生物の生活史を通した生息環境の保全 東部全海域における環境保全創造事業の推進 生物の生息環境に配慮した水辺空間の整備 その他	・窪地の埋め戻し 底質改善 ・豊かな海再生事業(底質改善) ・シーブルー事業(海底耕うん) ・漁場環境保全のための海底ごみ回収等の実施	●貧酸素水塊が発生している南側沿岸部で航路・泊地の浚渫土砂窪地の埋め戻しの実施(H28年度～R4年度) ●微生物を利用した底質改善(H30年度～R3年度) ●アサリ生育環境試験(R4年度) ●海底耕うん 1ha (R4年度) ●海底ごみ回収:96～372 m ³ (H29年度～R4年度) ●海底耕うん:224回 (H29年度～R4年度) ※H28年度はごみ回収 228t、耕うん面積 40ha
	・エコパークゾーンの環境保全創造事業 ・シーブルー事業	●底質改善実証試験(H30年度～R3年度) ●市民参加アマモ場づくり(H29年度) ●博多湾アマモ場づくり情報交換会(H29年度) ●アマモ場造成(和白地区) 1,660 m ² (H28年度～R4年度) ●海底耕うん 1ha (R4年度)
	・アイランドシティの環境づくり ・和白護岸整備事業	●緑地整備を実施 ●アイランドシティ外周護岸の整備効果を確認するため、藻場調査を実施 ●自然石護岸の整備を実施
	・多様な主体と連携・共働した環境保全活動	●アマモ場づくりの実施



表17 モニタリング結果と評価・課題

モニタリング		評価・課題
項目(目標値)	結果	
●貧酸素水塊の発生地点数(現状値より減少) ※H26年度: 12/16地点	貧酸素水塊は年変動はあるものの、継続的に確認されています。	<評価> 窪地の埋め戻し箇所では貧酸素の改善がみられているものの、博多湾全体では貧酸素は継続して発生しています。 底生生物は貧酸素の影響を受けて一時的な減少と回復を繰り返しています。 アマモ場において多様な魚類等の生息が確認されています。
●底生生物(種数、個体数、湿重量)(現状維持※) ※H26年度: 種数5~30種、個体数355~6,291個体/m ² 、湿重量2.2~147.68g/m ²	貧酸素による減少とその後の回復を繰り返しながら、概ね横ばいで推移しています。	<課題> 夏季における貧酸素状態の改善に向けた取組みが必要です。 引き続き生物の生息・生育環境を保全していく必要があります。
●アマモ場で生息する稚仔魚等(種数、個体数)(現状維持※) ※H26年度: ・能古島 種数11種 個体数約180個体 ・志賀島 種数20種 個体数約1,000個体	能古島、志賀島とともに、年変動はあるものの、平成28年度以降、種数、個体数ともに概ね横ばいで推移しています。	

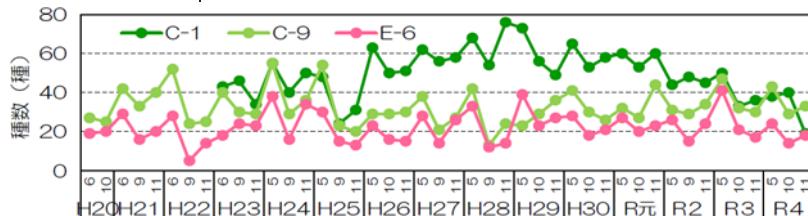
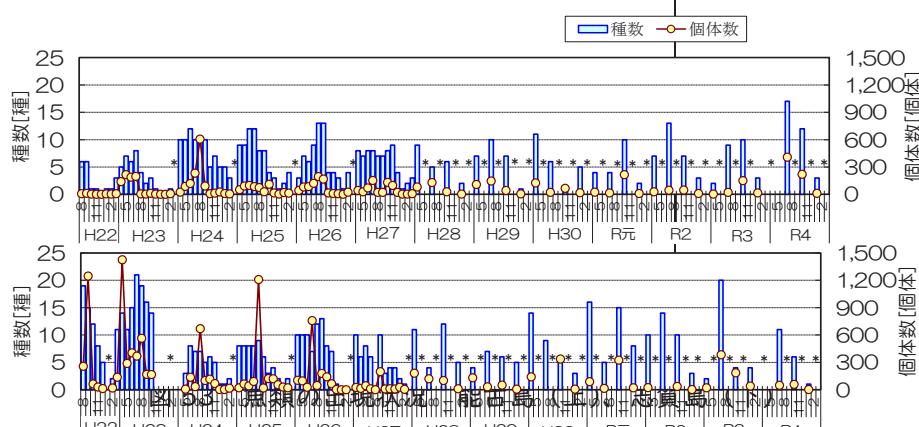


図52 底生生物の種数の経年変化



対象海域 港海域

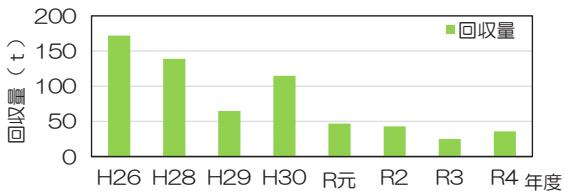
■ 計画目標像

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。

表 19 第二次計画における主な施策と進捗

施 策		
方向性	主な施策・事業	進捗状況(令和4年度末)
・市民の親水空間の良好な環境の維持 ・生物の生息・生育の場の保全	海域及び海岸	・浮遊ごみの回収
		・漁場環境保全のための海底ごみ回収等の実施
		・河川などの清掃
	親水空間の整備	・アイランドシティはばたき公園の整備
		・エコパークゾーンの水域利用
		・御島グリーンベイウォーク
	その他の	・アイランドシティと香住ヶ丘をつなぐ海上遊歩道「あいたか橋」がH25年3月に開通し、周回ルートが完成
		・海域でのアオサ回収
		・和白海域での回収量 約24t(R元年度～R3年度) ・能古海域での回収量 約25t(R元年度～R4年度)

表 20 モニタリング調査と評価・課題

モニタリング		評価・課題																		
項目(目標値)	結 果																			
●浮遊ごみ回収量 (現状維持*) ※H26年度: 回収量 172t	浮遊ごみの回収量は平成28年度以降、いずれの年も平成26年度を下回っています。  <table border="1"> <caption>図 54 浮遊ごみの回収量</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>回収量 (t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>H26</td><td>172</td></tr> <tr><td>H28</td><td>140</td></tr> <tr><td>H29</td><td>60</td></tr> <tr><td>H30</td><td>110</td></tr> <tr><td>R元</td><td>40</td></tr> <tr><td>R2</td><td>30</td></tr> <tr><td>R3</td><td>20</td></tr> <tr><td>R4</td><td>30</td></tr> </tbody> </table>	年度	回収量 (t)	H26	172	H28	140	H29	60	H30	110	R元	40	R2	30	R3	20	R4	30	<評価> アイランドシティはばたき公園の整備やエコパークゾーンの水域利用等を通して親水空間や生物の生息・生育の場の確保が図られています。 <課題> 引き続き、親水空間や生物の生息・生育の場の確保に努める必要があります。
年度	回収量 (t)																			
H26	172																			
H28	140																			
H29	60																			
H30	110																			
R元	40																			
R2	30																			
R3	20																			
R4	30																			



(2) 総括

・水質については、下水の高度処理等により、全窒素、全リンは概ね環境基準を達成していますが、CODは低減傾向になっておらず、環境基準を達成していない地点もあります。一方、リン不足が懸念されており、生物多様性及び生物生産性の観点から、栄養塩類不足やバランスなど博多湾の栄養塩類のあり方を検討する必要があります。

・生物の生息・生育環境については、藻場造成や干潟保全活動等により保全され、市民が水とふれあう親水空間については、海浜地清掃や人工海浜の維持管理等により良好な環境が保全されていますが、引き続き良好な環境を保全していく必要があります。

・第二次計画の施策により、岩礁海域、港海域など計画目標像を達成したと考えられる海域がある一方、干潟域や浅海域など計画目標像を達成していない海域もあります。なお、生物の生息・生育環境は、海域で分断できないため、計画目標像の設定は海域ごとではなく、博多湾の機能ごとに設定することが望ましいと考えられます。



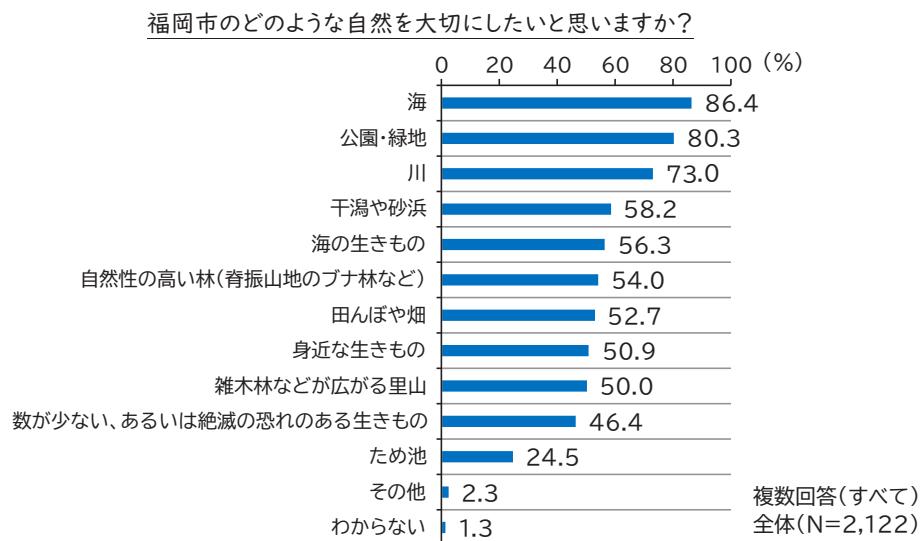
コラム

福岡市民にとっての博多湾とは？

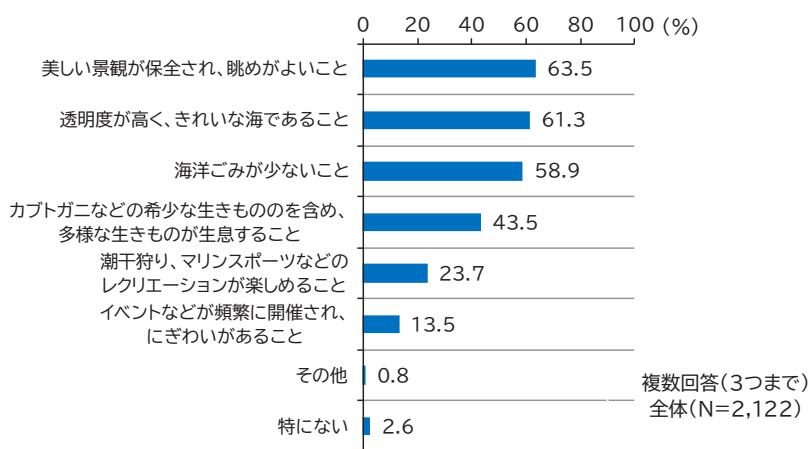
令和4年度の市政に関する意識調査を実施した結果、「大切にしたい福岡市の自然」については、「海」の回答が最も多く、「公園・緑地」や「川」に次いで「干潟や砂浜」や「海の生きもの」となっていました。

福岡市にある自然として、博多湾とその自然・生きものは、多くの市民が大切にしたいとの気持ちを持つ、身近な存在であることがわかりました。

「重要と考える博多湾の魅力や将来像」については、「美しい景観」や「きれいな海」、「ごみが少ない」などの意見とともに、「多様な生きものの生息」という自然環境への関心や、潮干狩り、マリンスポーツ、イベントなどレクリエーションの場として博多湾を利用したい、身近にふれあいたいという意見もありました。



博多湾が持っている魅力や将来像のうち、あなたが重要と考えるものは何ですか？



出典：令和4年度市政に関する意識調査（福岡市）

