

平成 20 年度
アイランドシティ整備事業
環境監視結果

平成 21 年 7 月

国土交通省九州地方整備局
福岡市港湾局
博多港開発株式会社

はじめに

アイランドシティ整備事業は、国土交通省九州地方整備局、博多港開発株式会社、福岡市の事業であり、事業の実施にあたっては平成5年、環境影響評価実施要綱および公有水面埋立法に基づく環境影響評価を実施し、平成6年より工事を着工するとともに環境監視結果等に対する指導、助言を受けるためのアイランドシティ整備事業環境モニタリング委員会を設置し、環境影響評価に基づく環境監視（事後調査）を行ってきた。

この冊子は、環境影響評価に基づく環境監視を「アイランドシティ整備事業に係る環境監視計画（平成20年度）」に従い実施し、アイランドシティ整備事業環境モニタリング委員会の指導・助言を得て、関連データも用いて評価したものである。

環境監視（事後調査）について

環境影響評価書における環境監視計画

第2章 環境監視計画

本事業の実施にあたっては、適切な環境監視を行い、環境の保全に努める。

埋立工事中については、事業者の責任のもとに監視体制を整備し、公害の防止に係る大気質、水質、騒音、振動監視を行い、異常な事態が予想された場合もしくは発生した際には原因を追求し、すみやかに所要の措置を講じ、被害の拡大防止に万全を期すものとする。また、必要に応じて補助監視点を設けるものとする。

また、自然環境の保全に係る海岸地形、鳥類、海生生物についても監視を実施するものとする。

埋立竣工後についても、必要な事項について引き続き環境監視を行うものとする。

大気質、水質、騒音、振動については監視基準値を定めている。

事後調査とは

選定項目に係る予測の不確実性が大きい場合、効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合、工事中又は供用後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする場合等においては環境への影響の重大性に応じ、代償措置を講ずる場合においては当該代償措置による効果の不確実性の程度及び当該代償措置に係る知見の充実の程度を踏まえ、当該事業による環境への重大性に応じ、工事中及び供用後の環境の状態等を把握するための調査。（環境影響評価法に基づく基本的事項より（環境庁告示第87号、平成9年12月12日、最終改正：平成17年3月31日環境省告示第26号））

環境監視の体制と役割

事業者

- 整備事業と環境保全対策
- 環境監視計画の策定
- 環境監視、監視結果の評価

モニタリング委員会

- アイランドシティ整備事業環境モニタリング委員会設置要綱

第3条 委員会は次の事項について指導、助言を行う。

- (1) 環境監視計画の策定に関すること。
- (2) 環境監視結果の評価に関すること。
- (3) 上記の評価を踏まえた対策に関すること。

事業のあゆみ

事業計画と環境影響評価

- 平成元年 7月 博多港港湾計画改訂（陸続きの埋立から島形式への変更）
- 平成 5年 4月 環境影響評価実施要綱、公有水面埋立法に基づく環境影響評価
- 平成 6年 4月 公有水面埋立免許取得

環境監視

- 平成 6年 6月 アイランドシティ環境モニタリング委員会設置
- 平成 6年 7月 工事着工、環境監視（環境モニタリング）の開始

アイランドシティの整備

- 平成 13年 アイランドシティの外周護岸がほぼ完成
- 平成 14年 10月 アイランドシティ 1号線の一部開通
- 平成 15年 9月 C1 コンテナターミナルの供用開始
- 平成 17年 12月 「照葉のまち」住宅入居開始
- 平成 19年 4月 照葉小学校開校
- 平成 20年 4月 照葉中学校開校
- 平成 20年 8月 超高層住宅入居開始
- 平成 20年 10月 C2 コンテナターミナルの一部供用開始



もくじ

工事概要	1
工事の実施に係る監視結果	3
大気質	3
騒音・振動	4
水質（SS：水の濁り）	5
埋立地の存在に係る調査結果	6
水質（透明度）	6
水質（赤潮）	7
水質（溶存酸素）	10
底生生物	12
海浜地生態	21
砂浜・干潟生物	21
カニ類等	33
アサリ	34
植物	35
鳥類	37
埋立地の利用に係る調査結果	43
大気質	43
沿道騒音	44
緩傾斜護岸の効果に係る調査結果	45
関連調査	

工事概要

工事工程と施工箇所

平成 20 年度環境監視対象工事

工区	工事内容	説明	時期	主体
泊地	浚渫 (-14m -15m)	グラブ浚渫 2 隻 (グラブ枠利用)	10 月 ~ 1 月	国
市 2	覆土撤去	-	12 月 ~ 3 月	市
市 3 の 1	覆土撤去	南側の覆土を北側へ移動	4 月 ~ 6 月	
	覆土撤去	北側の覆土を 2 工区へ移動	10 月 ~ 12 月	
市 4	埋立	港内泊地浚渫土による埋立、築堤補強	年間	
市 5 の 1	(西側) 二次覆土	5 の 1 工区東側の覆土を二次覆土に使用	6 月 ~ 9 月、	
	(東側) 覆土撤去	-	12 月 ~ 3 月	
市 5 の 2	表層処理、一次覆土	2 工区の覆土を一次覆土に使用	7 月 ~ 3 月	

注) 国：国土交通省九州地方整備局、市：福岡市



平成 20 年度工事箇所

保全対策の実施状況

- ・ 良質燃料 (A 重油、軽油など) の使用による大気汚染物質の低減
- ・ 工事区域内での散水による粉塵対策
- ・ 低騒音、低振動型機械の使用
- ・ 水質汚濁防止膜による濁り対策
- ・ 埋立に伴う余水の処理
- ・ 砂礫地に営巣する渡り鳥コアジサシの工事実施区域外への誘導

・ 走行経路について工事関係車両への指導、コンテナ車両への要請

工事および利用状況写真



市5の2工区の表層処理（敷砂工）



市3の1工区の覆土撤去



工事区域内の散水



車両洗浄施設



市4工区でのコアジサシの誘導
（設置 H20.5.2 撤去 H20.7.30）



アイランドシティ1号線

工事の実施に係る監視結果

大気質

保全対策

- ・ 工事に際しては、A 重油、軽油などの良質燃料を使用した。

調査

- ・ 福岡市環境局が香椎局で二酸化硫黄、二酸化窒素を測定した結果を用いた。

監視基準

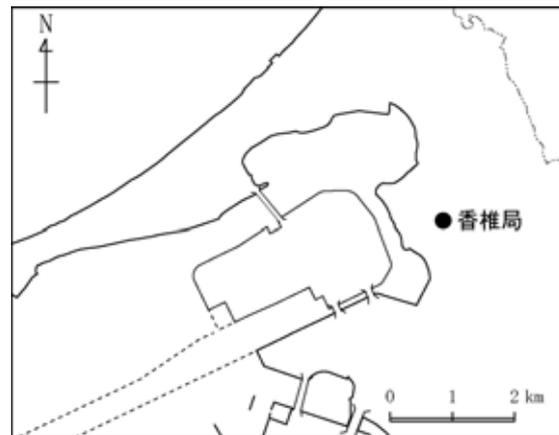
監視項目	監視基準
二酸化硫黄	日平均値が、0.03ppm 以下であること
二酸化窒素	日平均値が、0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内、またはそれ以下であること

監視結果

- ・ 二酸化硫黄、二酸化窒素の日平均値の最高値は、それぞれ 0.010ppm、0.029ppm であり、監視基準値を下回った。

日平均値の最高値（香椎局）

月	二酸化硫黄 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)
平成20年4月	0.009	0.020
5月	0.010	0.015
6月	0.008	0.017
7月	0.005	0.011
8月	0.005	0.011
9月	0.005	0.018
10月	0.007	0.022
11月	0.006	0.022
12月	0.005	0.023
平成21年1月	0.009	0.029
2月	0.006	0.027
3月	0.006	0.027



大気質調査地点

速報値であり、精査中。 (資料：環境局)

騒音・振動

保全対策

- ・ 工事にあたっては、低騒音、低振動型機械を使用した。

調査

- ・ アイランドシティ周辺の住居地域とアイランドシティ内に新しくできた住居地域で調査した。

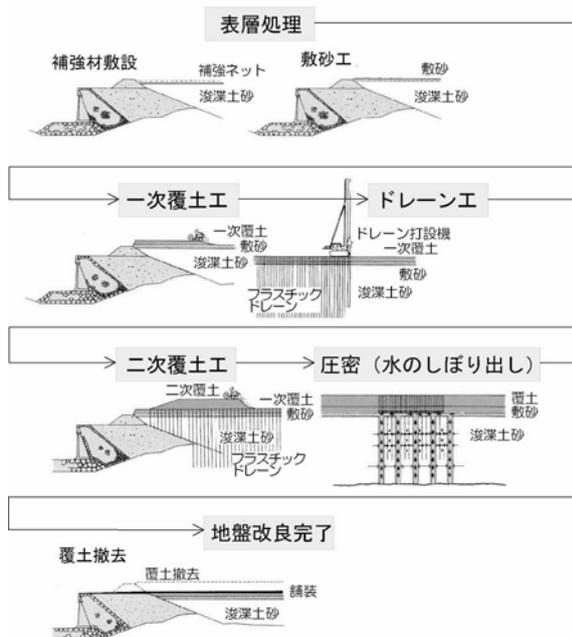
監視結果

- ・ 20年度は特定建設作業に準じる作業はなかった。騒音レベルの最大値は60dB (L_{Aeq}) で、いずれの測定も監視基準値以下であった。
- ・ 振動レベルの最大値は42dB (L₁₀) で、いずれの測定も監視基準値を大きく下回った。

騒音、振動調査結果

工事内容	調査地点	測定日	騒音レベル(L _{Aeq} , dB)		振動レベル(L ₁₀ , dB)	
			最大値	監視基準	最大値	監視基準
市5の1工区において、東側の二次覆土を撤去し、西側の二次覆土として使用	S-4	H20.9.4	55	60以下	30未満	75以下
		H20.12.16				
		H21.1.15				
	S-6	H20.6.27	60	60以下	42	75以下
		H20.9.4				
		H20.12.16				
		H21.1.15				
	S-7	H20.6.27	56	60以下	35	75以下
		H20.9.4				

地盤改良の手順



調査地点と騒音に係る工事状況

水質 (SS : 水の濁り)

保全対策

- ・土運船が土砂を搬入する箇所および余水処理水の放流口に汚濁防止膜を設置した。

調査

- ・M-2 では土運船の航行期間に週 1 回、余水監視点では余水発生時に SS を調査した。

監視基準 (SS)

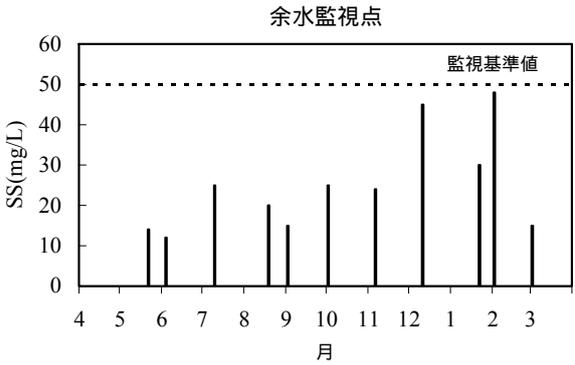
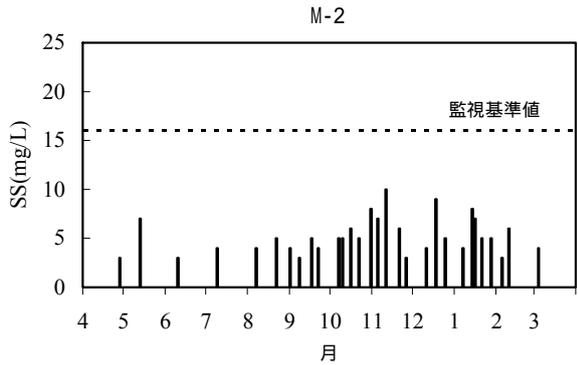
項目	M-2	余水監視点
事前調査結果	6mg/L	-
監視基準	工事による寄与濃度 10mg/L 以下	余水放流口において 50mg/L 以下
監視基準値	16mg/L	50mg/L

監視結果

- ・基本監視点 M-2 の SS は 3 ~ 10mg/L と低いレベルで推移し、いずれの測定値も監視基準値を大きく下回った。
- ・余水監視点の SS は、12 ~ 48mg/L といずれも監視基準値を下回った。



監視地点、土運船航行経路、汚濁防止膜設置箇所



水質 (SS) 調査結果

埋立地の存在に係る調査結果

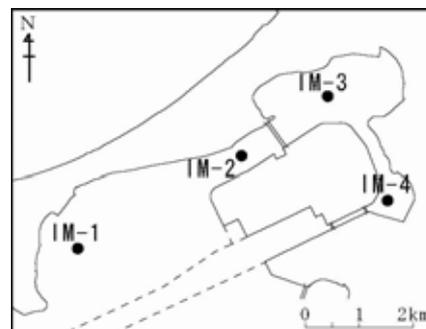
水質（透明度）

調査

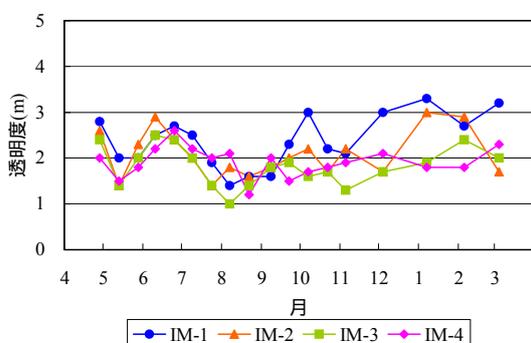
- ・海域の静穏化に伴う背後域の水質変化傾向を把握するため、透明度を調査した。
- ・透明度は透明度板により、5～10月に月2回、その他の月に月1回調査した。

調査結果

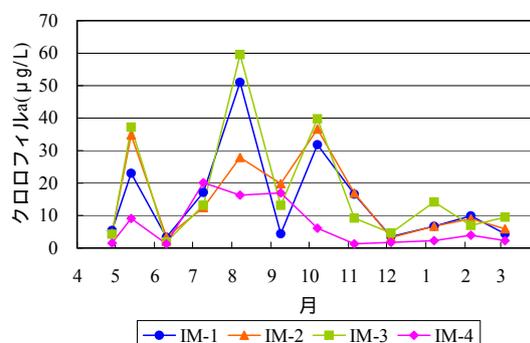
- ・IM-1、IM-2、IM-3の透明度は、例年と同様にクロロフィルaが高い春から秋にかけて低く、クロロフィルaが低い冬に高くなる傾向を示した。
- ・IM-4では、年間を通じて海底がみえる程度で推移した。



調査地点



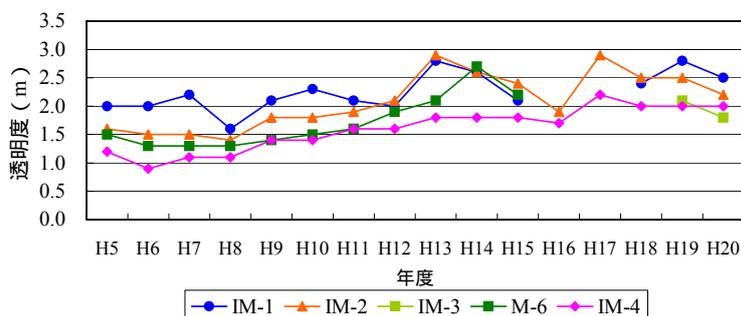
透明度の調査結果（平成20年度）



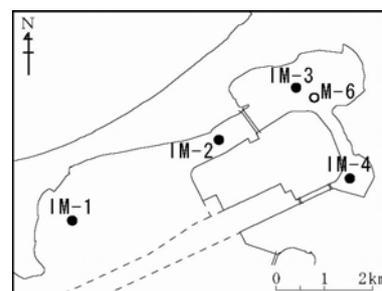
クロロフィルaの調査結果（平成20年度）

経年変化

- ・下水道整備が進んだことなどにより、河川や海域の水質が改善され、年平均値は経年的に上昇傾向を示した後、近年は横ばい傾向で推移しており、20年度もその傾向を維持している。



透明度の経年変化（平成5～20年度）



注) M-6 (○) は、5～15年度に調査実施

調査地点

水質（赤潮）

調査

- ・赤潮は、SS や透明度の評価に用いるため調査したものであり、SS や透明度などの水質調査の際に調査した。
- ・赤潮の判断は水色により判断し、赤潮を確認した場合は、多項目水質計によりクロロフィル蛍光強度の鉛直分布を測定し、最大強度を示した地点・測定層における植物プランクトンの種類を顕微鏡で観察し、細胞数を数えた。

調査結果

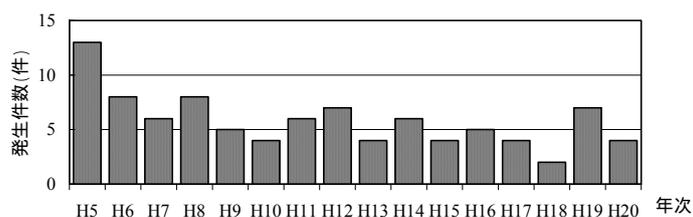
- ・アイランドシティ周辺の海域では、19 年度と同様に春から秋にかけて赤潮が発生しており、この時期は透明度が低かった（p6）。

平成 20 年度の赤潮調査結果

調査日	赤潮調査地点	水色	採取位置 (m)	蛍光強度	種類		細胞数 (細胞/mL)
					綱	学名	
H20.5.13	IM-3	42	3.5	16.4	渦鞭毛藻綱	<i>Prorocentrum minimum</i>	1,500
					クリプト藻綱	クリプト藻綱	1,600
					珪藻綱	<i>Cerataulina pelagica</i>	36,400
H20.7.9	IM-1	42	2.0	8.3	珪藻綱	<i>Thalassiosira</i> spp.	12,000
					珪藻綱	<i>Skeletonema</i> sp.	9,700
					珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	6,400
H20.7.24	IM-3	33	2.0	11.0	珪藻綱	<i>Chaetoceros</i> spp.	37,000
					クリプト藻綱	クリプト藻綱	2,900
					珪藻綱	<i>Thalassiosira</i> spp.	2,100
H20.8.7	IM-3	33	1.0	8.4	珪藻綱	Thalassiosiraceae	194,000
					珪藻綱	<i>Chaetoceros</i> spp.	8,700
					珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i>	6,900
H20.8.22	IM-1	24	4.0	13.7	珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i>	56,200
					珪藻綱	<i>Chaetoceros</i> spp.	6,600
					珪藻綱	Thalassiosiraceae	3,900
H20.9.17	M-2	33	2.0	11.1	珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i>	16,500
					珪藻綱	<i>Asterionella glacialis</i>	11,900
					珪藻綱	<i>Chaetoceros compressum</i>	4,800
H20.10.7	IM-3	42	2.5	11.5	珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i>	15,600
					珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	13,400
					珪藻綱	<i>Thalassiosira</i> spp.	3,700
H20.10.10	M-2	33	3.0	12.7	珪藻綱	<i>Thalassiosira</i> spp.	16,200
					珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i>	7,900
					珪藻綱	<i>Chaetoceros</i> spp.	3,600
					珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	3,200

関連データ

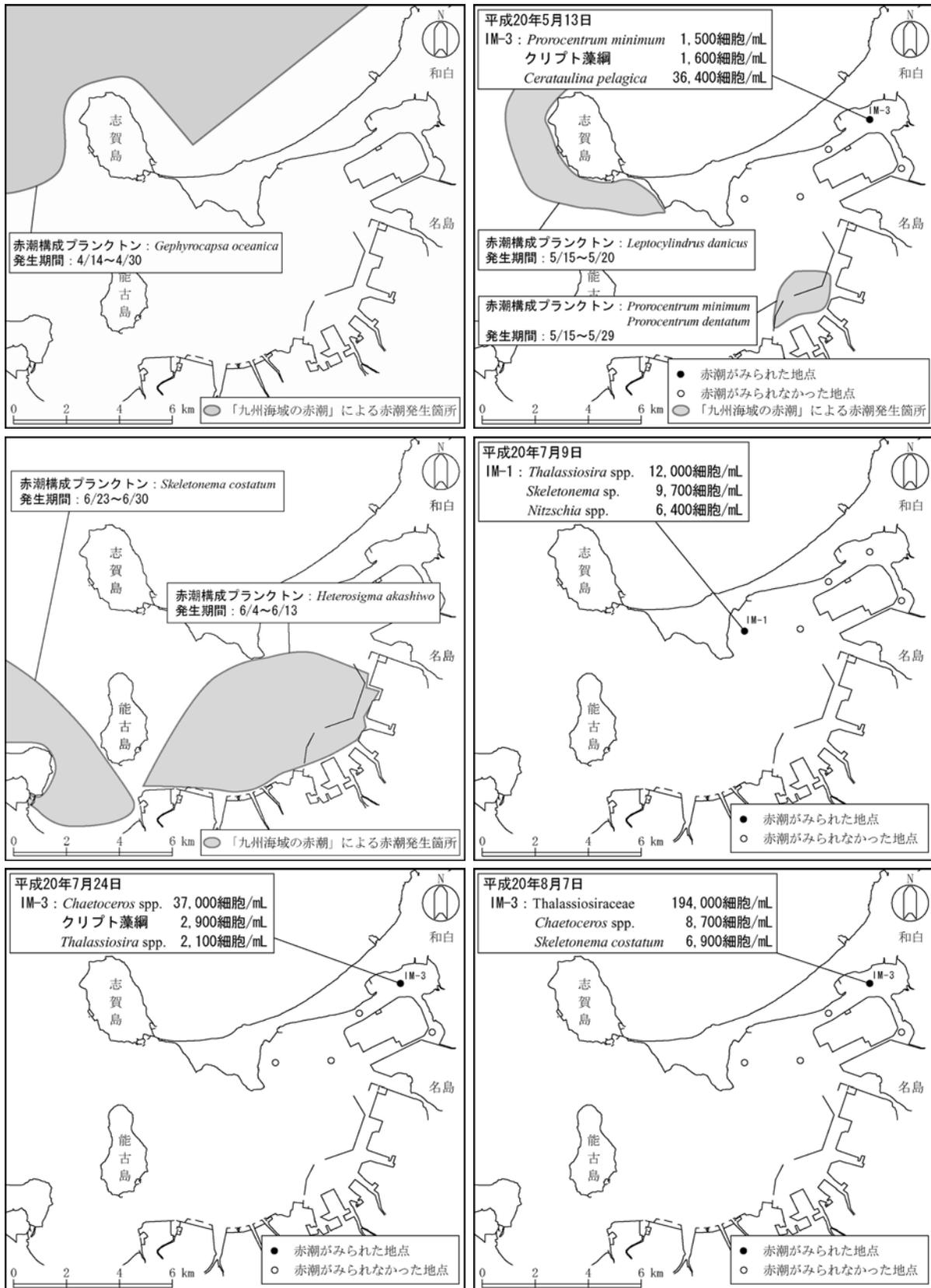
赤潮発生件数の経年変化（福岡湾）



（資料：「平成 5 年～20 年九州海域の赤潮」、水産庁九州漁業調整事務所）

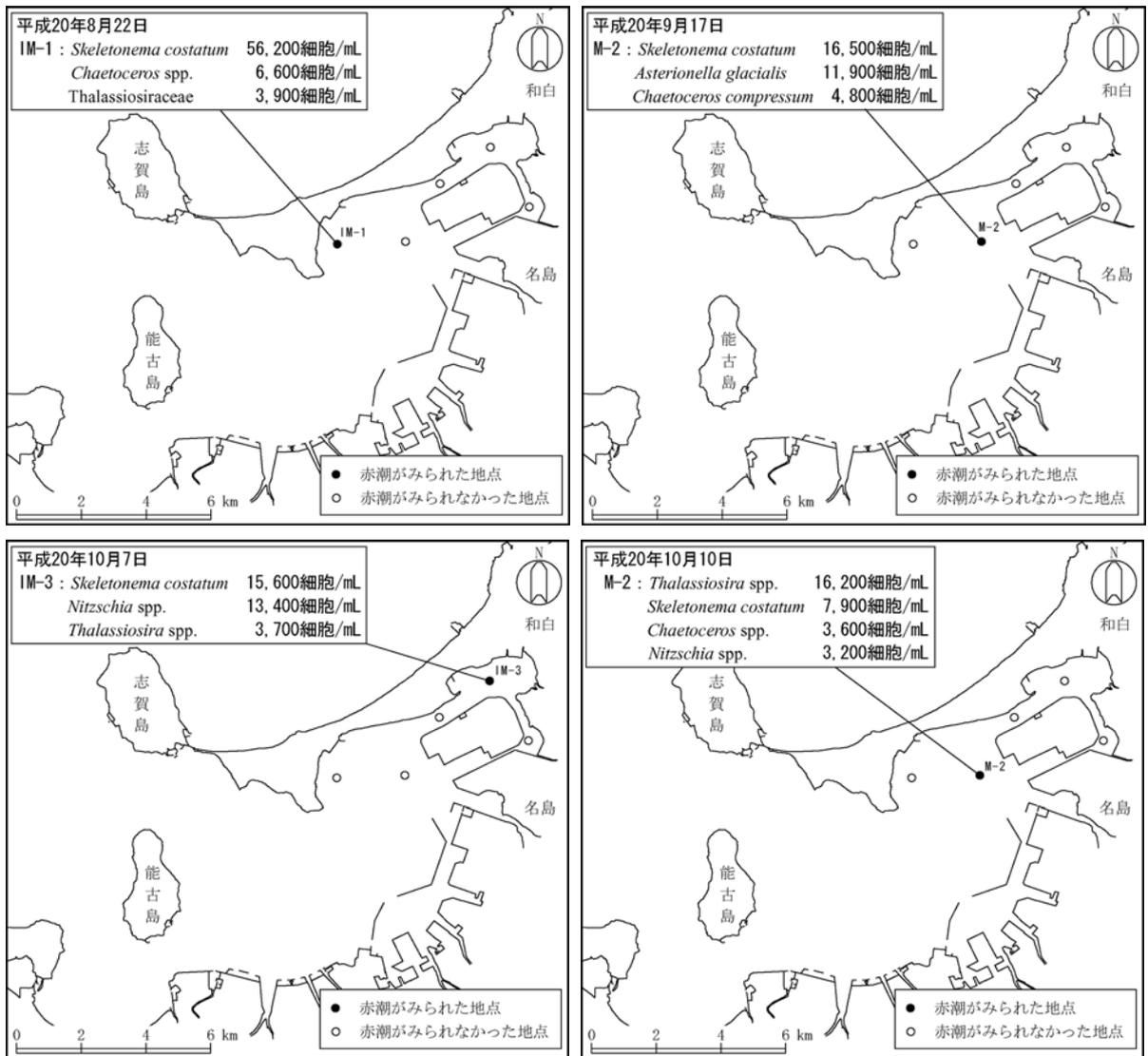
「九州海域の赤潮」における博多湾の赤潮発生状況との比較

・水産庁九州漁業調整事務所の「九州海域の赤潮」は漁業被害の未然防止・軽減を図ることを目的とした情報である。



博多湾の赤潮発生状況(平成20年度、その1)

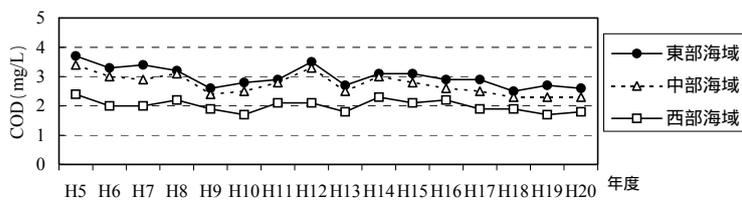
水質(赤潮)



博多湾の赤潮発生状況(平成20年度、その2)

(資料:「平成20年九州海域の赤潮」、平成21年4月、水産庁九州漁業調整事務所より作成)

COD年平均値の経年変化(博多湾)



(資料:環境局)

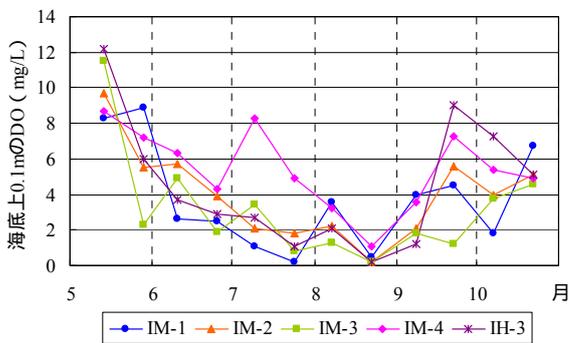
水質（溶存酸素）

調査

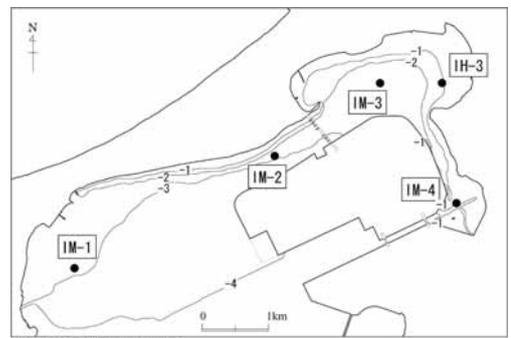
・溶存酸素は、底生生物等の評価に用いるため調査したものである。20年度は、図に示す5地点において5～10月に月2回、海底上0.1mで溶存酸素を調査した。

調査結果

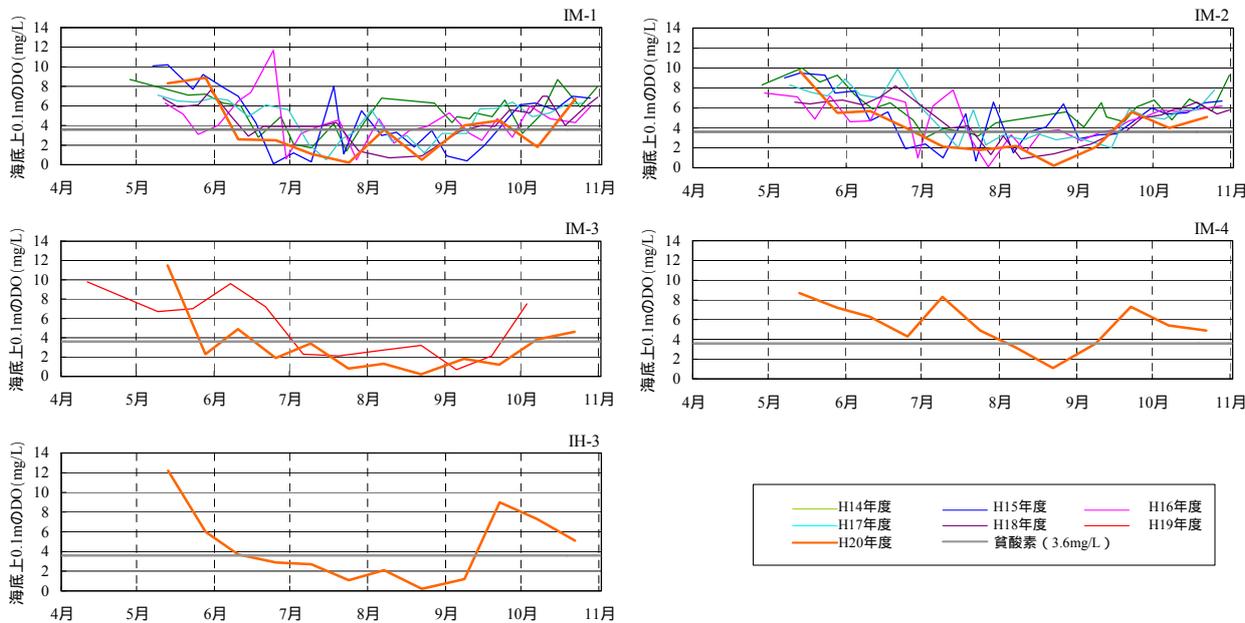
・例年は6月下旬から海底面近くで貧酸素がみられ、9月には解消するが、20年度はIM-2、IM-3、IH-3では8月下旬に無酸素となり、IM-3では9月中旬にも貧酸素がみられた（下図）。これは、例年7月から8月にかけて台風に伴う強風により海水が攪拌され一時的に貧酸素は解消されるが、20年度は台風の接近がみられず攪拌されなかったこと（p11表）によるものが大きいと考えられる。また、例年と比べ8月に降水量が多く（p11表）9月中旬まで高い気温が続いたこと（p11図）上下層の攪拌がなかった要因と考えられる。



海底上0.1mのDOの季節変化



調査地点



アイランドシティ周辺の海底上0.1mの溶存酸素の季節変化（経年、平成14～20年度）

関連データ

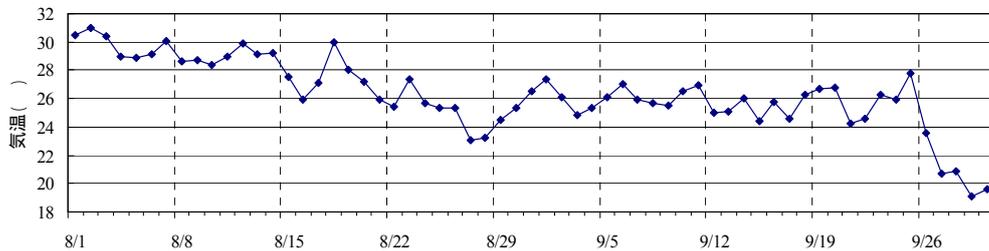
九州北部地方(山口県を含む)への台風接近数と月別最大風速、平均気温、降水量

年度	台風接近数		最大風速(m/s)		平均気温()			降水量(mm)		
	7月	8月	7月	8月	7月	8月	9月	7月	8月	9月
H5	3	1	15.3	18.1	25.1	25.2	22.6	320.5	454.5	240.5
H6	2	2	9.4	10.8	29.6	29.8	24.6	18.5	32.0	161.5
H7	1		12.1	8.5	27.4	29.3	23.5	527.5	109.0	169.0
H8	1	1	11.7	22.9	27.1	28.2	23.8	113.0	179.5	76.0
H9	1	1	11.0	10.4	26.6	28.0	23.3	529.5	322.5	216.0
H10			8.3	9.5	27.6	29.2	25.7	154.5	175.0	90.5
H11	1	2	9.1	8.9	25.3	27.6	26.2	247.0	194.5	185.0
H12	1		10.2	8.8	28.2	28.6	24.4	149.5	100.0	197.5
H13			8.2	10.2	27.8	28.5	24.0	311.0	78.0	211.0
H14	3	1	8.9	12.1	27.9	27.8	24.4	109.5	108.5	186.0
H15		1	8.7	11.5	25.5	27.2	25.6	444.5	232.0	69.5
H16	1	4	10.2	23.0	28.7	28.6	24.6	53.0	154.5	304.5
H17			8.9	6.8	27.6	28.4	26.0	301.0	73.5	115.0
H18	1	1	10.2	10.7	27.3	29.0	23.3	405.5	256.0	236.5
H19	1	1	12.8	12.9	26.3	29.4	27.0	381.0	178.5	72.0
H20			7.3	9.3	29.0	27.6	25.0	48.0	419.0	174.0

台風が中心が山口県、福岡県、佐賀県、長崎県、大分県、熊本県のいずれかの気象官署から 300km 以内に入った場合を「九州北部地方(山口県を含む)に接近した台風」としている。

最大風速、平均気温、降水量は、福岡管区気象台での観測値。

(資料:気象庁、http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/typhoon/statistics/accesion/northern_kyushu.html)

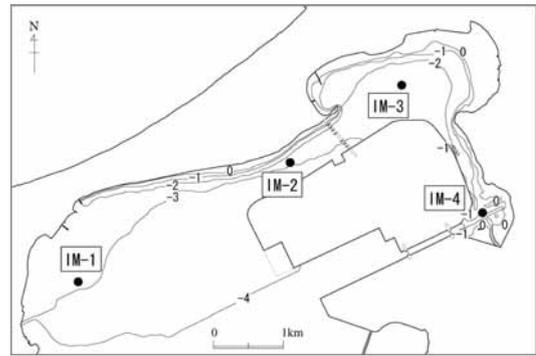


福岡管区気象台における日平均気温の推移(平成20年度)

底生生物

調査

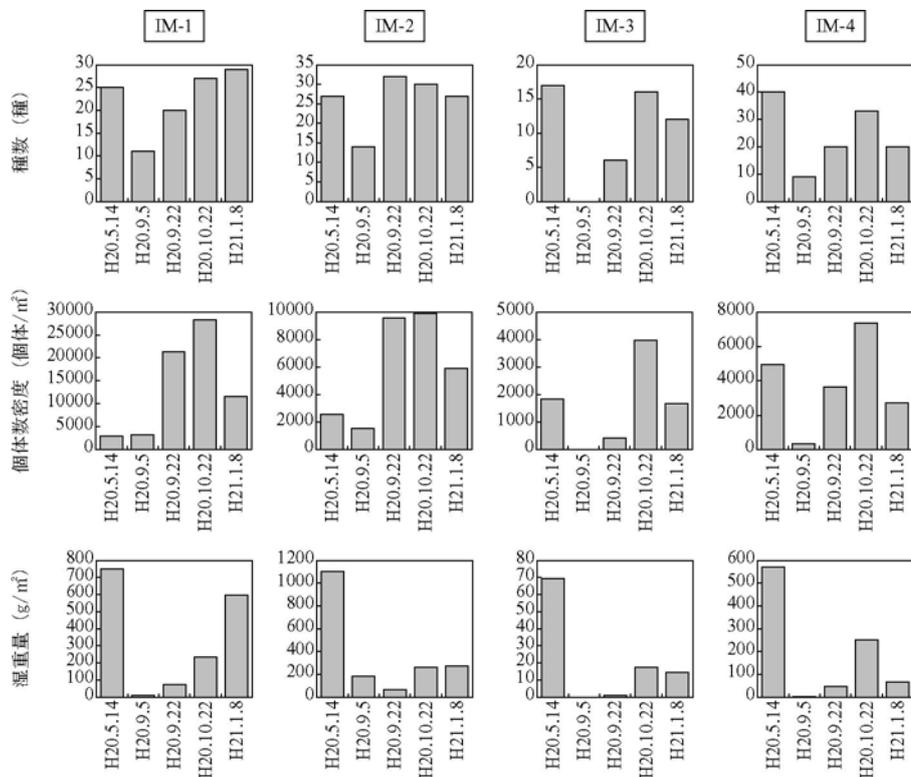
- ・底生生物は、貧酸素発生前の5月と貧酸素の影響を受けた後と考えられる9月、および鳥類の越冬のための飛来時期前の10月と最盛時期の1月に、種類、個体数、湿重量、底質を調査した。
- ・9月5日の調査の結果、和白海域の調査地点（IM-3）で貧酸素の影響と考えられる無生物状態がみられたため、その後の回復状況を調べるために9月22日に調査を行った。



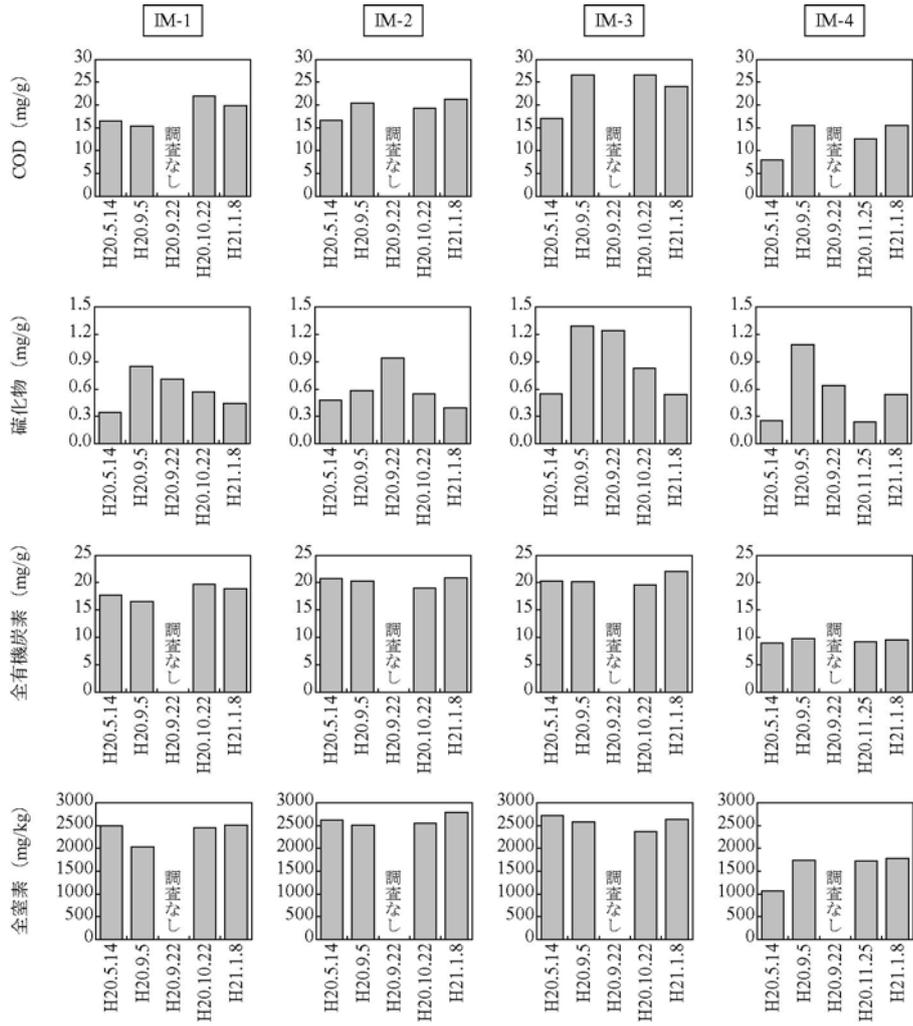
調査地点

調査結果

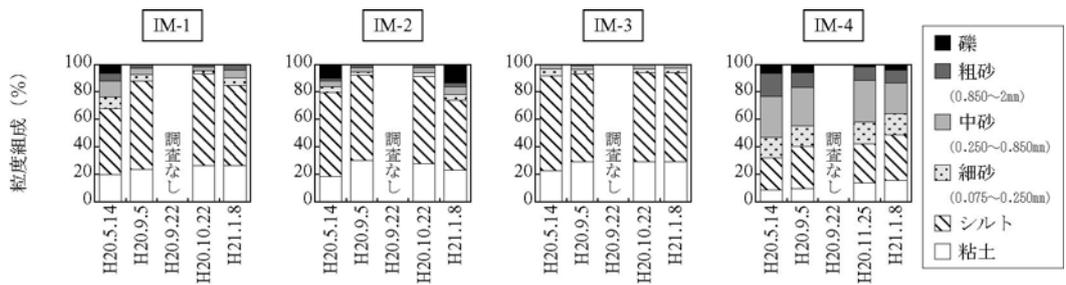
- ・IM-3では、9月5日には他の地点に比べ8月下旬の貧酸素の影響を強く受けて硫化物が高く（p13）生物は全くみられなかった（下図）。9月22日もまだ貧酸素は解消されず硫化物は高かったが（p13）ヨツバナスピオ（A型）などの小型の種類がみられるようになり（p18）種数、個体数、湿重量がやや増加した（下図）。貧酸素が解消された10月22日には、生物は5月の状況にほぼ回復した（下図）。
- ・IM-1、IM-2、IM-4でも、8月下旬に継続してみられた貧酸素のため硫化物が増加し（p13）9月5日には5月と比べ種数、湿重量は減少したが、9月22日には貧酸素は解消され、生物の回復がみられた（下図）。
- ・越冬最盛期の1月は、いずれの地点も個体数はやや減少したが、越冬時期前の10月と同様に多様な種類が生息していた（下図）。
- ・COD、全有機炭素、全窒素、粒度組成については、季節変化はほとんどみられなかった（p13）。



底生生物の生息状況 (平成20年度)



底質の調査結果（平成 20 年度）



粒度組成の調査結果（平成 20 年度）

IM-1 (西戸崎東側)

- ・春は埋在性懸濁物食種、埋在性肉食堆積物食種が優占し、その内訳をみると二枚貝類のホトトギスガイ、ゴカイ類のアシナガギボシイソメなどであった。夏、秋は表在性堆積物食種が優占し、その内訳をみると貧酸素に比較的強いと考えられるゴカイ類のヨツバネスピオ (A 型) であった。冬は埋在性懸濁物食種のホトトギスガイが優占した (p15、p16)。

IM-2 (500m水路)

- ・春は表在性懸濁物食種、埋在性肉食堆積物食種が優占し、その内訳をみると二枚貝類のシズクガイ、ゴカイ類のアシナガギボシイソメであった。夏、秋、冬は表在性堆積物食種が優占し、その内訳をみるとヨツバネスピオ (A 型) であった (p15、p17)。

IM-3 (和白海域)

- ・春、秋、冬は表在性堆積物食種が優占し、その内訳をみるとシズクガイ、ヨツバネスピオ (A 型) であった。夏は底生生物がみられなかった (p15、p18)。

IM-4 (御島海域)【平成 11 年度に覆砂された箇所】

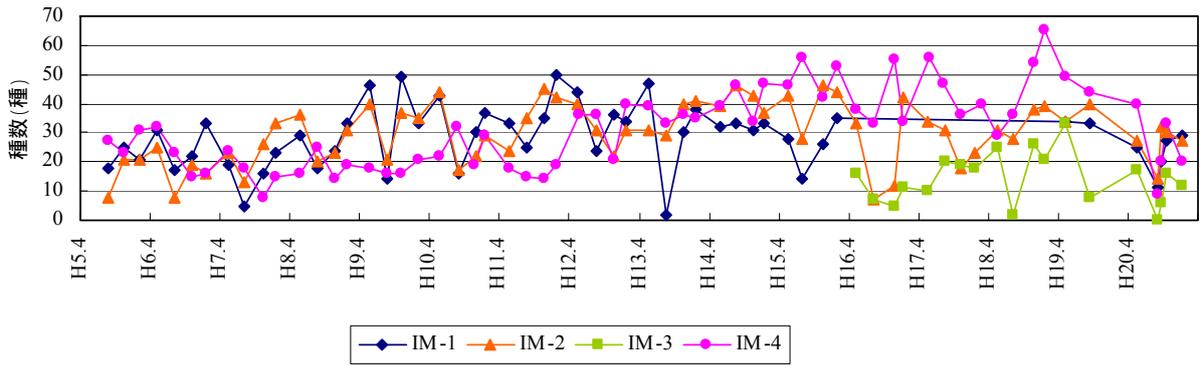
- ・埋在性懸濁物食種や藻類着生種が優占し、その内訳をみると春はホトトギスガイ、夏、秋、冬は巻貝類のエドガワミズゴマツボであった (p15、p19)。

底生生物、底質の経年変化

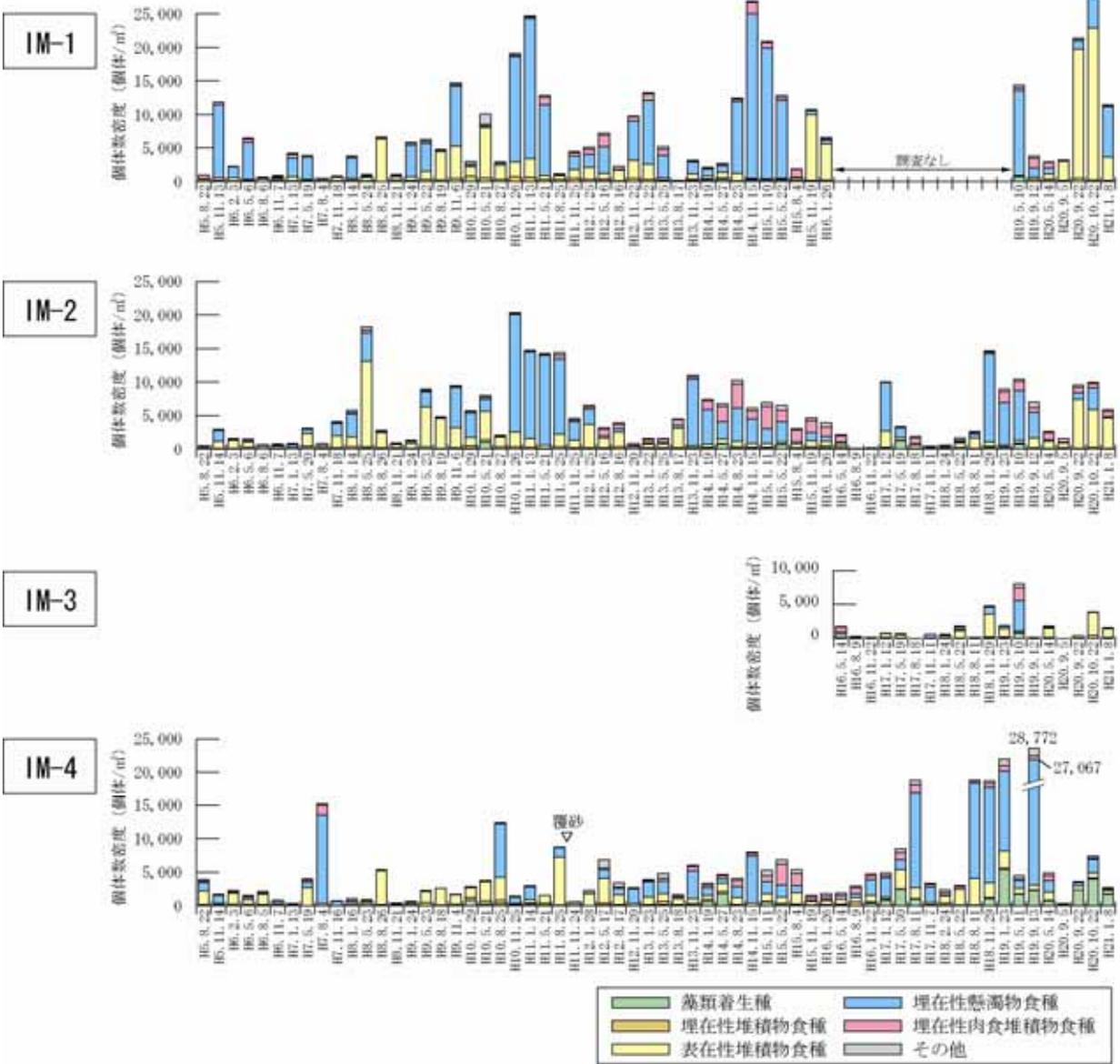
- ・平成 11 年度に覆砂事業の行われた IM-4 以外の 3 地点では、種数は 9 年度以降 (IM-3 では 16 年度以降) ほぼ横ばいで推移しており、20 年度も同様であった。また、20 年度はこれまでと同様に個体数密度が夏季に減少する傾向がみられるが、年度を超えて大きく変動しており特徴はみられない (p15)。
- ・IM-4 では平成 11 年度の覆砂後、種数は増加した後横ばいで推移し、20 年度も同様である。個体数密度は覆砂後 17 年度から 19 年度にかけて増加したが、20 年度は 17 年度以前と同様である (p15)。
- ・底質については、いずれの地点とも粒度組成は経年的に安定しており、底質の大きな変化はみられなかった (p20)。

底生生物、砂浜干潟生物の区分と生態的特徴 (p15、p24、「個体数密度の経年変化」)

区分	生態的特徴	代表種
藻類着生種	海底付近に生育するアオサやオゴノリなどに着生し、藻類や懸濁物などを餌とする。	・巻貝類のエドガワミズゴマツボ、ウミミナ ・ヨコエビ類 (甲殻類) のニッポンモバヨコエビ ・ワレカラ類 (甲殻類) のトゲワレカラ
埋在性堆積物食種	底泥中に生息し、底泥に含まれる有機物を餌とする。	・イトゴカイ科ゴカイ類の <i>Heteromastus</i> sp.、 <i>Capitella capitata</i> ・オフエリアゴカイ科ゴカイ類の <i>Armandia lanceolata</i>
表在性堆積物食種	海底表面付近に生息し、海底に堆積した有機物を餌とする。	・スピオ科ゴカイ類のヨツバネスピオ (A 型) ・ミズヒキゴカイ科ゴカイ類の <i>Prionospio pulchra</i> 、ミズヒキゴカイ、 <i>Tharyx</i> sp. ・二枚貝類のシズクガイ、ヒメシラトリガイ ・ヨコエビ類 (甲殻類) のニホンドロソコエビ、アリアケドロクダムシ
埋在性懸濁物食種	底泥中に生息し、水中の懸濁物を餌とする。	・ケヤリ科ゴカイ類の <i>Sabellastarte</i> sp.、 <i>Potamilla</i> sp. ・二枚貝類のサルボウガイ、ホトトギスガイ、アサリ
埋在性肉食堆積物食種	底泥中に生息し、ほかの底生動物や海底表面に堆積する海藻片などの有機物を餌とする。	・ゴカイ科ゴカイ類のヒメゴカイ、コケゴカイ ・ギボシイソメ科ゴカイ類のアシナガギボシイソメ ・コツムシ類 (甲殻類) のヒメスナホリムシ
その他	ほかの生物に寄生する種、移動能力が高い雑食の種、生態が不明な種	・巻貝類のアラムシロガイ ・甲殻類のコピナガホンヤドカリ



底生生物種数の経年変化



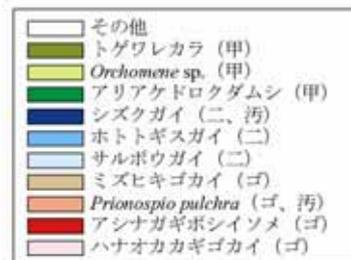
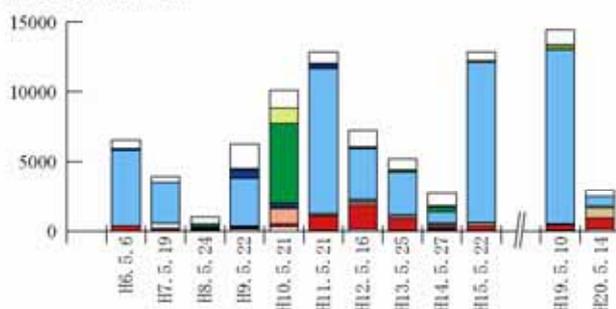
底生生物個体数密度の経年変化

IM-4 では 16～18 年度は調査を行っていないため、北東側約 40m に位置する地点の調査結果を使用した。

IM-1

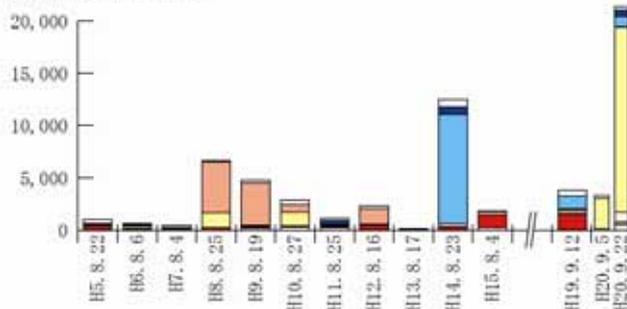
【春季】

個体数密度 (個体/m²)



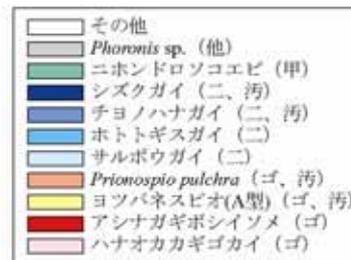
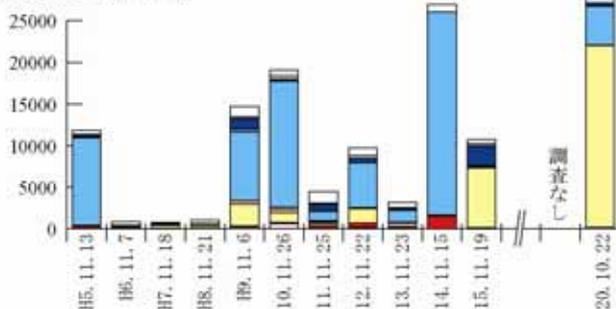
【夏季】

個体数密度 (個体/m²)



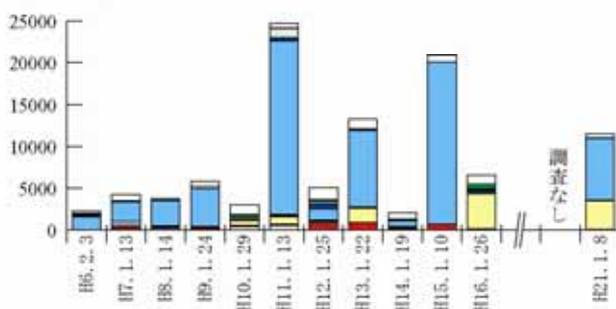
【秋季】

個体数密度 (個体/m²)



【冬季】

個体数密度 (個体/m²)



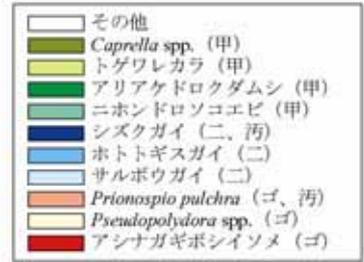
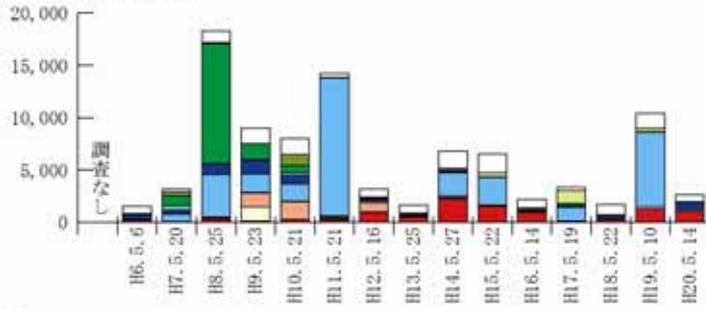
注) ゴ: ゴカイ類、巻: 巻貝類、二: 二枚貝類、甲: 甲殻類、他: その他、汚: 汚濁指標種

上位 10 種の個体数密度の経年変化 (その 1)

IM-2

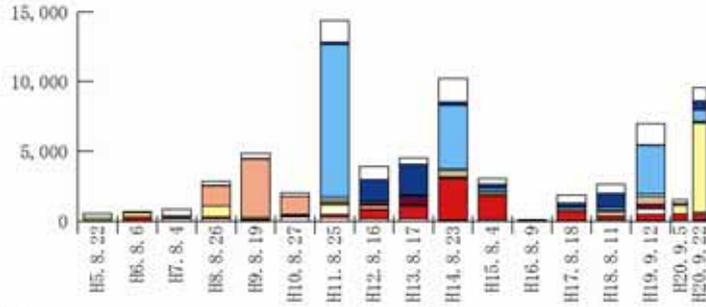
【春季】

個体数密度 (個体/m²)



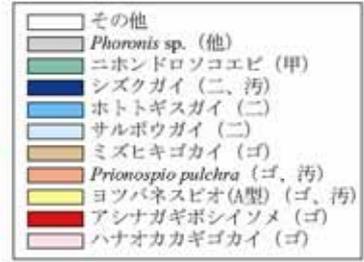
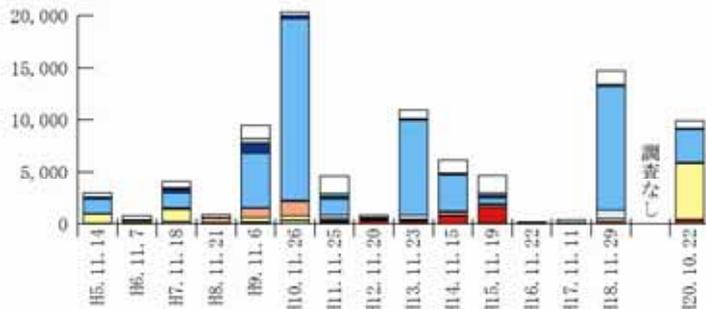
【夏季】

個体数密度 (個体/m²)



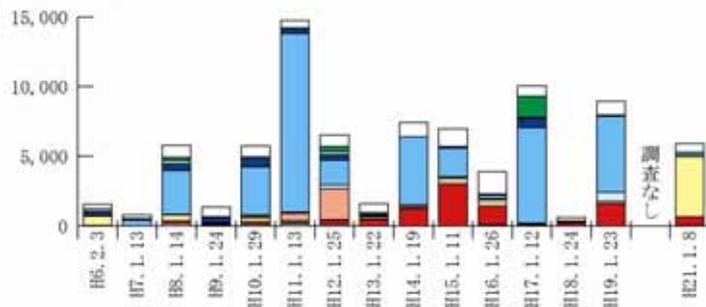
【秋季】

個体数密度 (個体/m²)



【冬季】

個体数密度 (個体/m²)



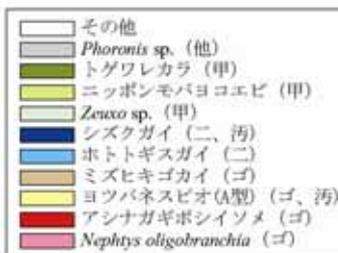
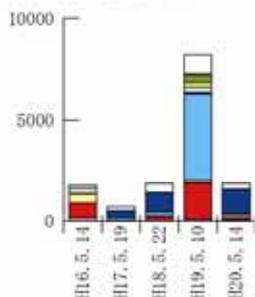
注) ゴ: ゴカイ類、巻: 巻貝類、二: 二枚貝類、甲: 甲殻類、他: その他、汚: 汚濁指標種

上位 10 種の個体数密度の経年変化 (その 2)

IM-3

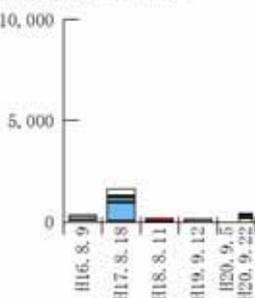
【春季】

個体数密度 (個体/m²)



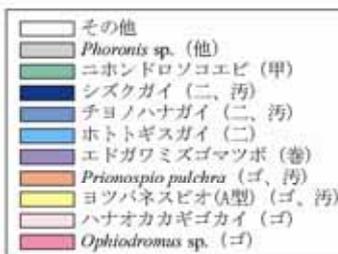
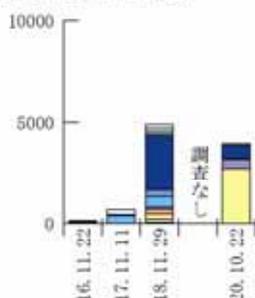
【夏季】

個体数密度 (個体/m²)



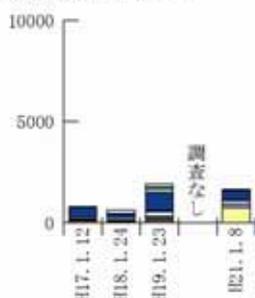
【秋季】

個体数密度 (個体/m²)



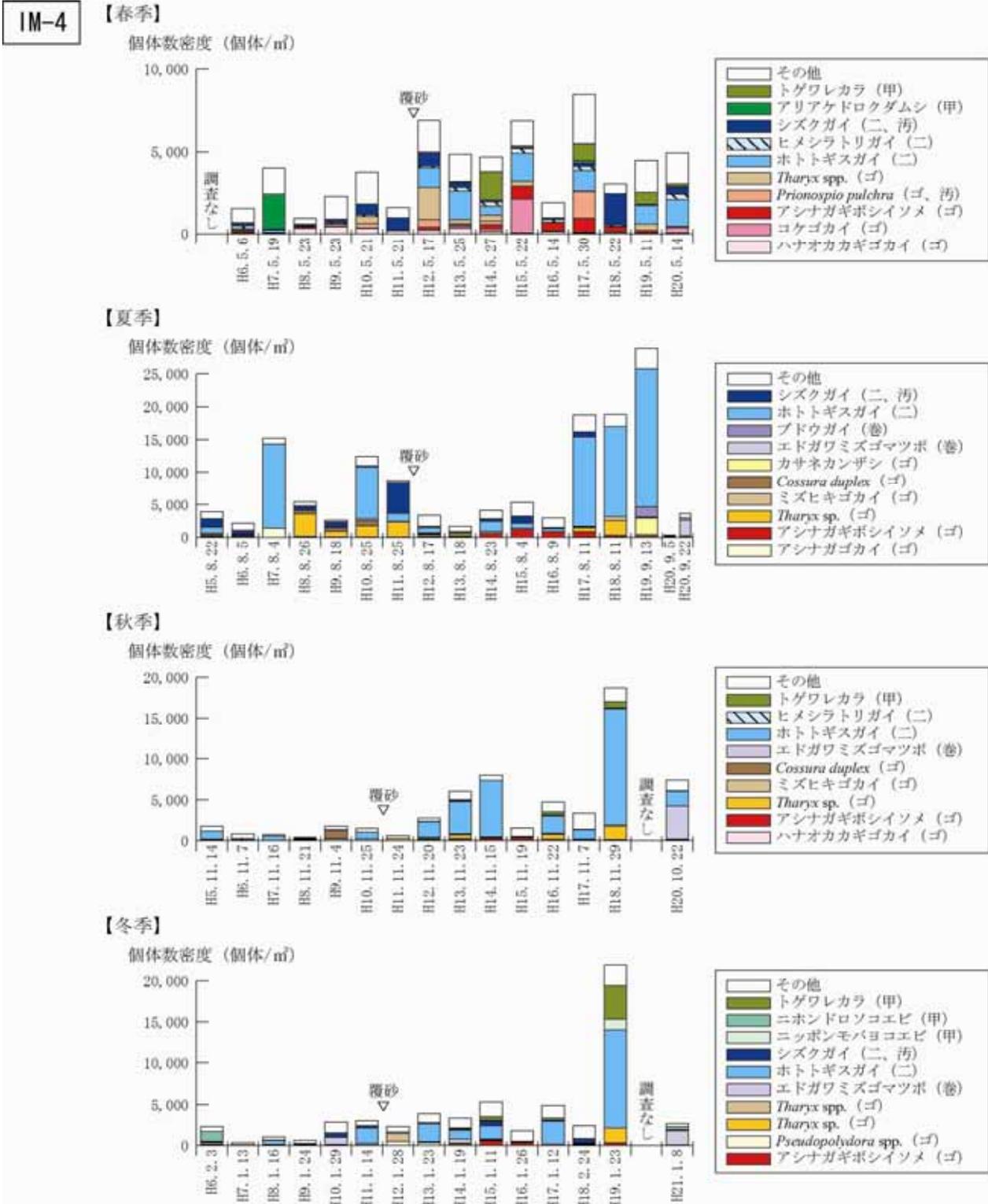
【冬季】

個体数密度 (個体/m²)



注) ゴ: ゴカイ類, 巻: 巻貝類, 二: 二枚貝類, 甲: 甲殻類, 他: その他, 汚: 汚濁指標種

上位 10 種の個体数密度の経年変化 (その 3)

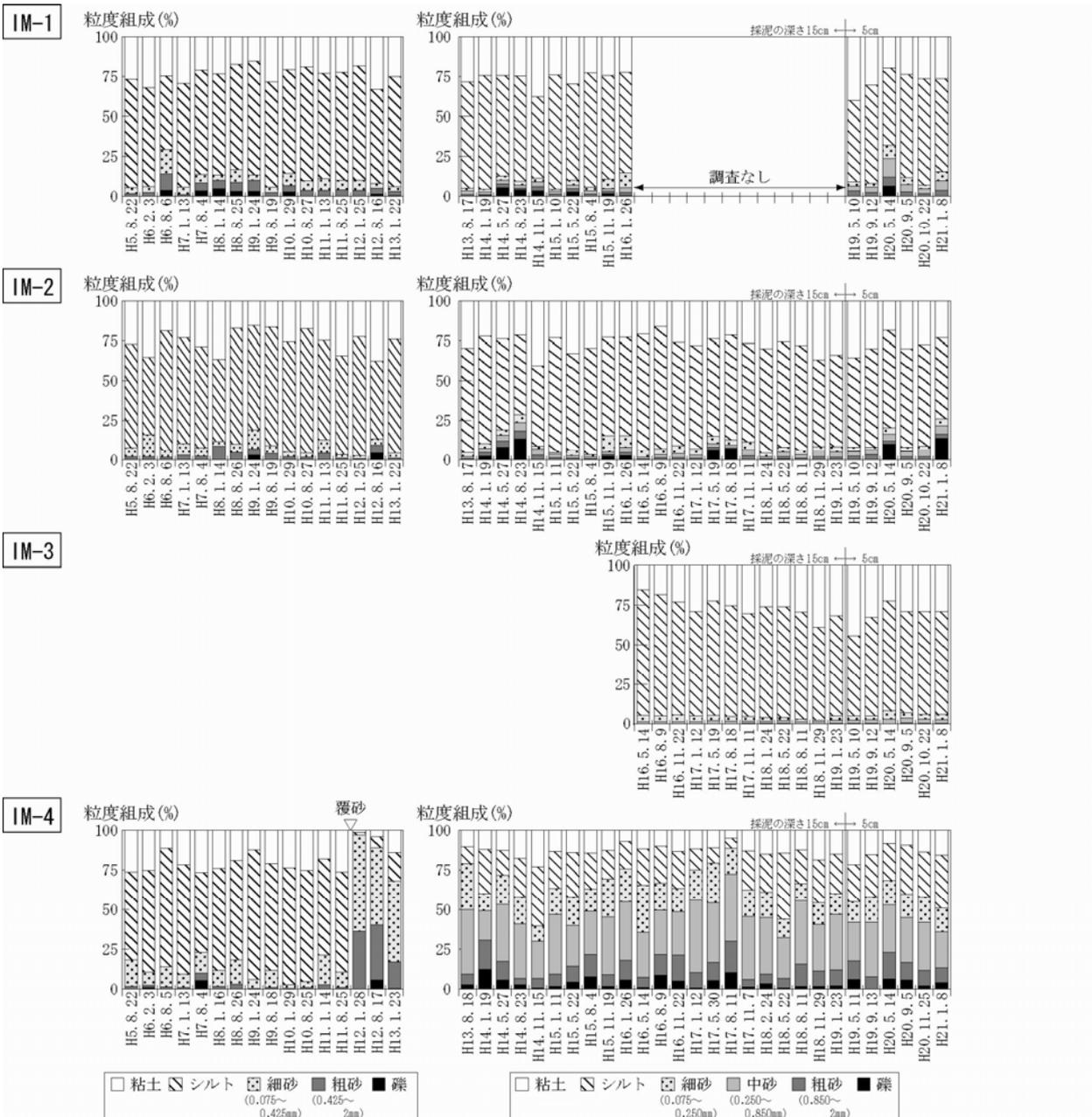


16～18年度は、北東側約40mに位置する地点の調査結果である。

上位10種の個体数密度の経年変化(その4)

汚濁指標種

- ・モニタリングでは平成10年度から、比較的貧酸素に強く有機物が豊富で硫化物が高い底質に生息するゴカイ類のヨツパネスピオ(A型)、*Prionospio pulchra*、二枚貝類のシズクガイ、チヨノハナガイを汚濁指標種として選定している。



関連データ

- 調査地点 IM-4 は、11年度(10月1日～12月1日)に覆砂された場所にある。

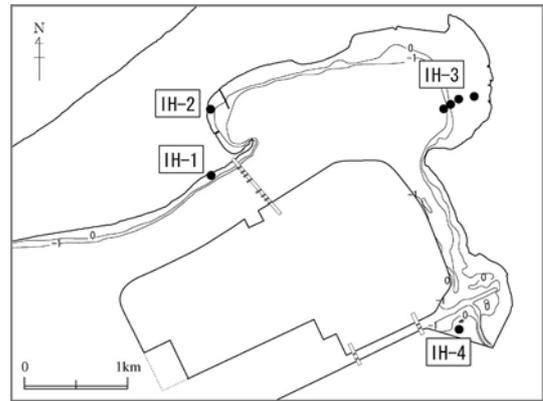


IM-4地点とシープルー事業の位置

海浜地生態（砂浜干潟生物、カニ類等、アサリ）

調査

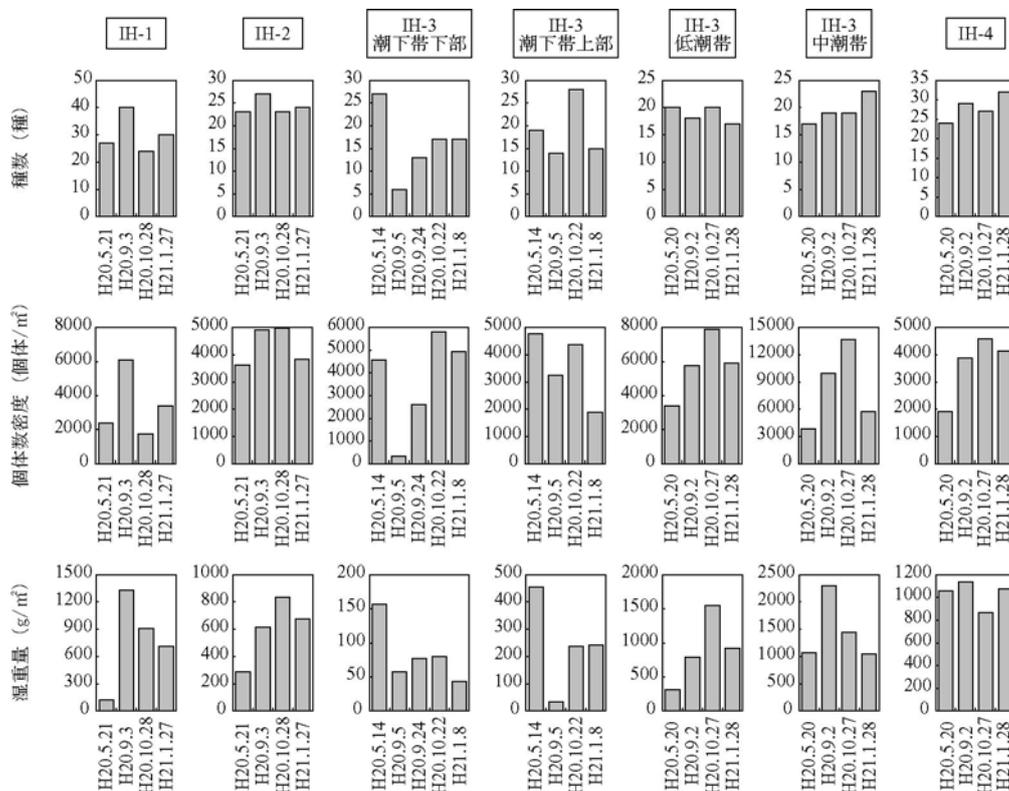
- ・砂浜干潟生物は、貧酸素発生前の5月と貧酸素の影響を受けた後と考えられる9月、および鳥類の越冬のための飛来時期前の10月と最盛時期の1月に、種類、個体数、湿重量、底質を調査した。
- ・9月5日の調査の結果、IH-3 潮下帯下部で貧酸素の影響と考えられる種数などの減少がみられたため、その後の回復状況を調べるために9月24日に同地点で砂浜・干潟生物と底質（硫化物）を調査した。
- ・砂浜干潟生物の内、カニ類の生息状況は活動が活発になる9月に、アサリの生息状況はアサリが調査に適した大きさに成長する時期で、潮干狩りによる影響が小さい4月に調査した。



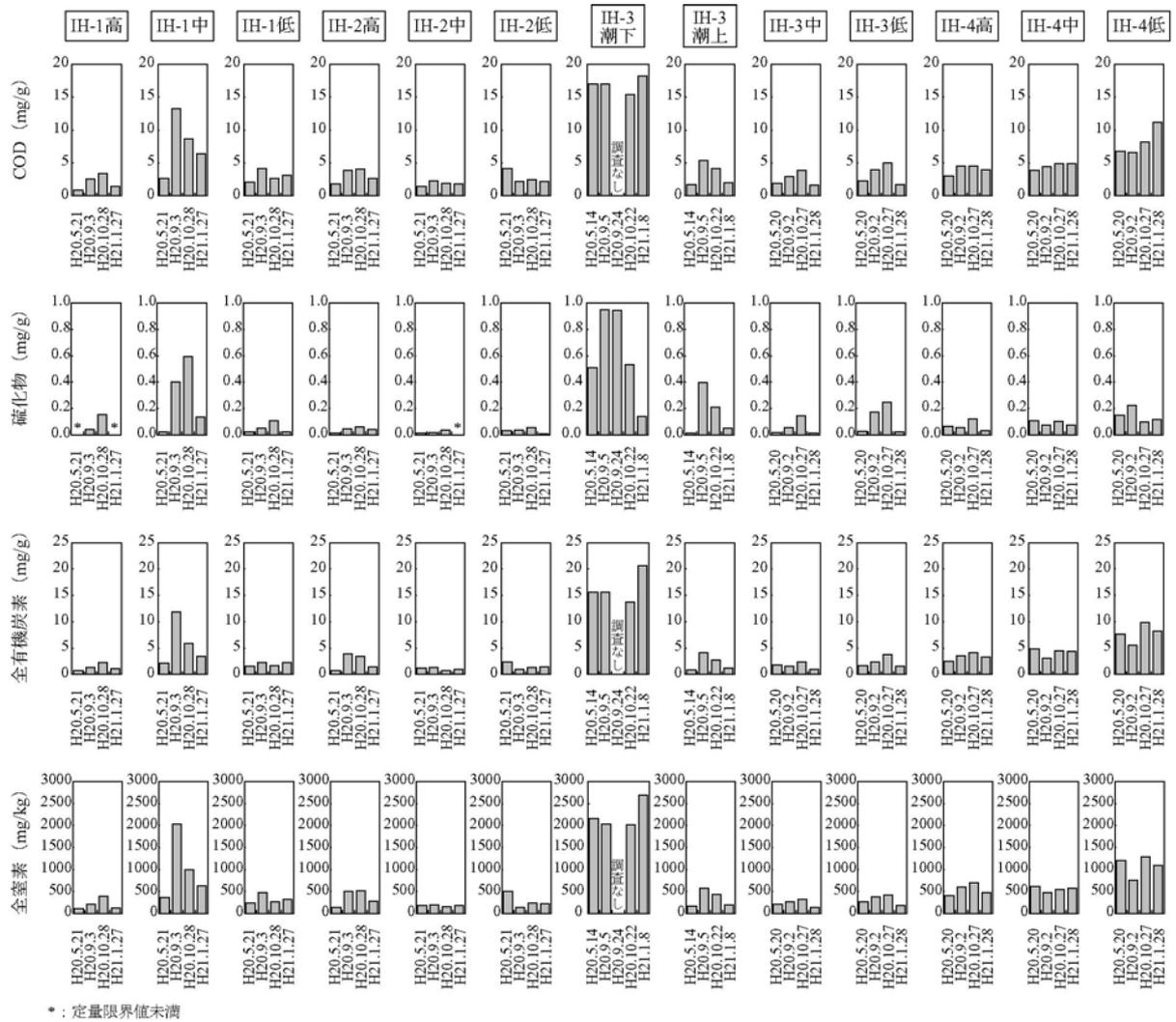
調査地点

砂浜干潟生物の調査結果

- ・IH-3 潮下帯下部では、9月5日は8月下旬にみられた貧酸素のため硫化物が増加し（p22）、IM-3の底生生物のように無生物状態には至らなかったが、種数、個体数、湿重量が減少した（下図）。9月22日の水質調査では貧酸素は解消されていたが（p10）、9月24日は硫化物が高く（p22）、種数、個体数はやや増加したものの湿重量は少なかった（下図）。10月22日には硫化物も減少し（p22）、種数、個体数は5月の状況にほぼ回復した（下図）。
- ・その他の地点や時期では大きな変化はみられなかった（下図）。
- ・COD、全有機炭素、全窒素の季節変化はほとんどみられなかった（p22）。

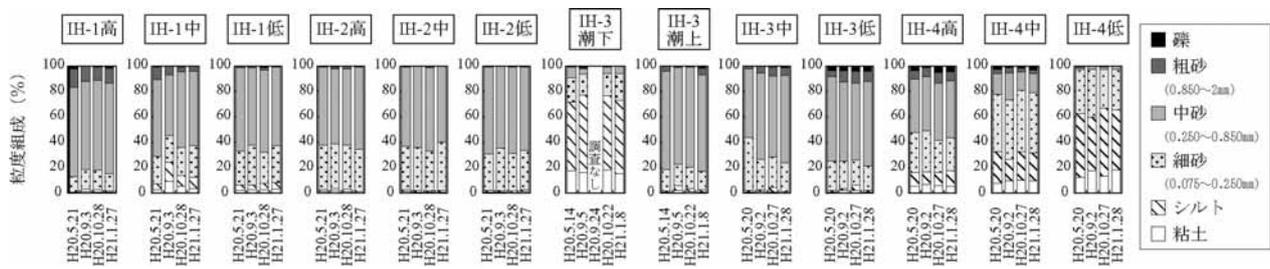


砂浜干潟生物の生息状況（平成20年度）



*: 定量限界値未満

底質の調査結果（平成20年度）



粒度組成の調査結果（平成20年度）

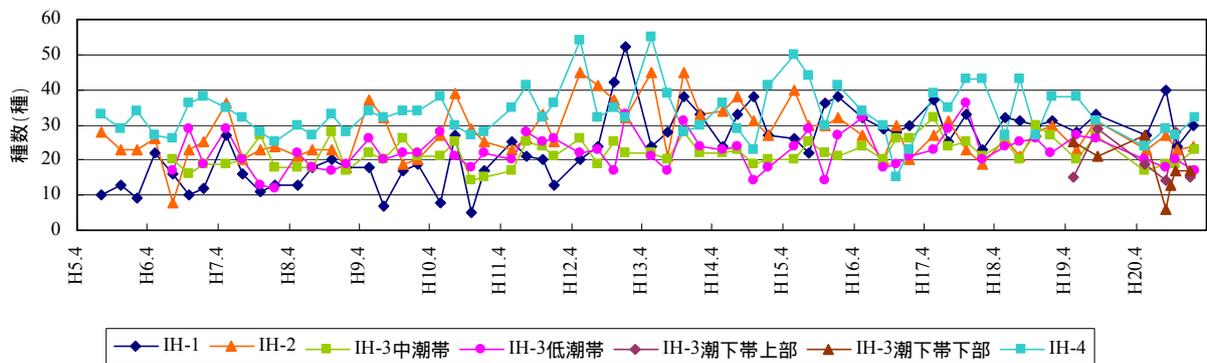
注) 高: 高潮帯、中: 中潮帯、低: 低潮帯、潮上: 潮下帯上部、潮下: 潮下帯下部

IH-3 (和白干潟): 貧酸素の影響が考えられた地点

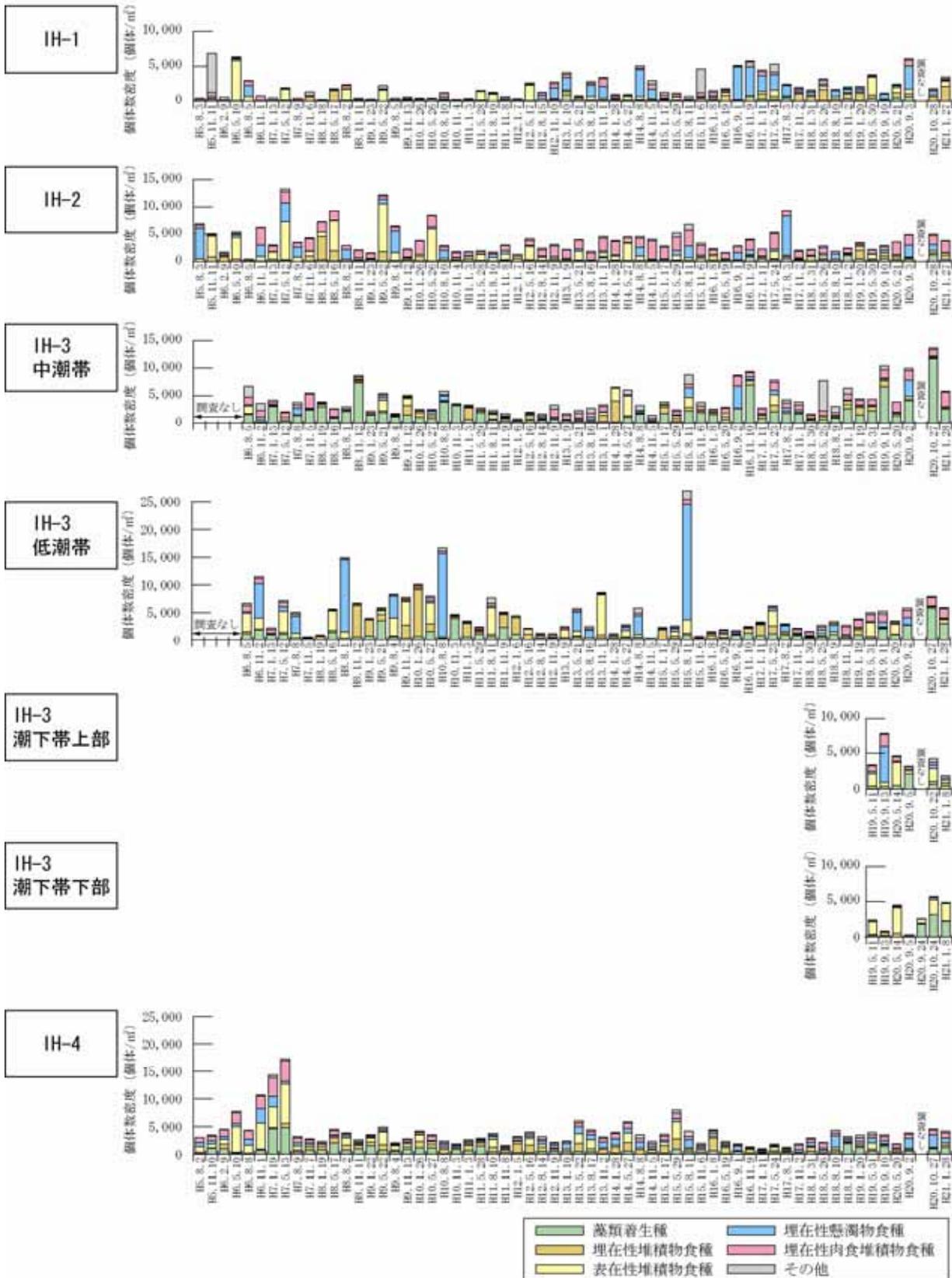
- ・中潮帯、低潮帯では、藻類着生種、埋在性肉食堆積物食種が優占し、その内訳をみると春、夏、秋、冬とも巻貝類のウミナ、ゴカイ類のコケゴカイであった。潮下帯の上部では、表在性堆積物食種、藻類着生種が優占し、春、秋は甲殻類のニホンドロソコエビ、夏、冬は巻貝類のエドガワミズゴマツボであった。下部では、表在性堆積物食種、藻類着生種が優占し、春はニホンドロソコエビ、夏、秋、冬はエドガワミズゴマツボ、ゴカイ類のヨツバナスピオ(A型)であった(p24、p27~p29)

砂浜干潟生物、底質の経年変化

- ・いずれの地点とも種数、個体数密度の季節変化は小さく、近年はほぼ横ばいで推移している(p23、p24)
- ・底質については、いずれの地点とも粒度組成は経年的に安定しており、底質の大きな変化はみられない(p31~p33)

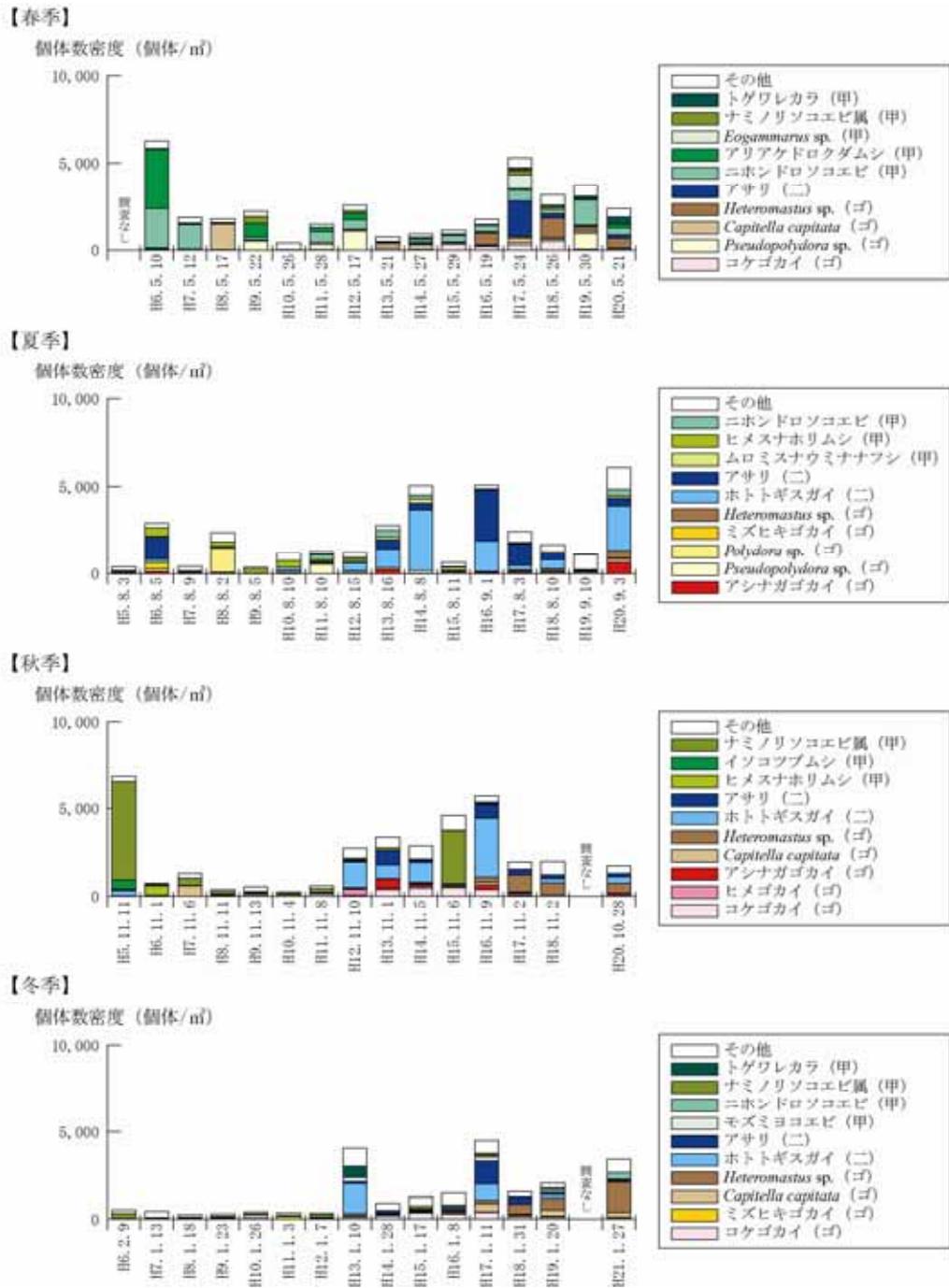


砂浜干潟生物種数の経年変化



砂浜干潟生物個体数密度の経年変化

IH-1



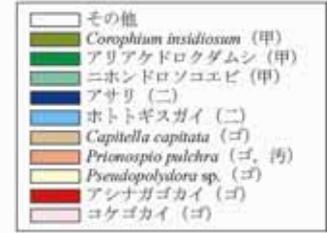
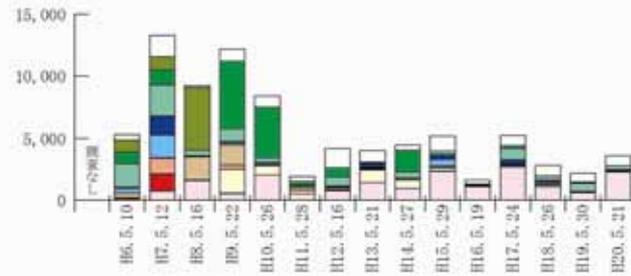
注) ゴ: ゴカイ類、巻: 巻貝類、二: 二枚貝類、甲: 甲殻類、汚: 汚濁指標種

上位 10 種の個体数密度の経年変化 (その 1)

IH-2

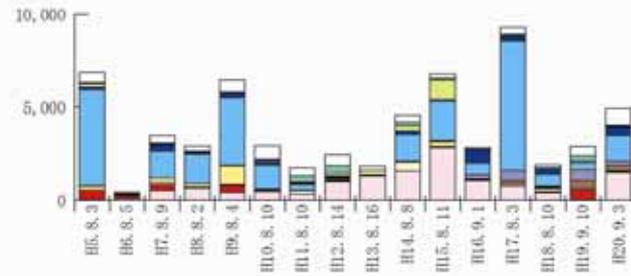
【春季】

個体数密度 (個体/m²)



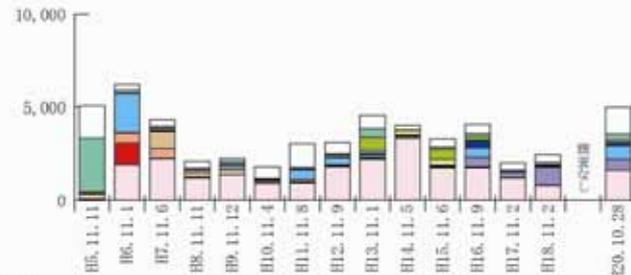
【夏季】

個体数密度 (個体/m²)



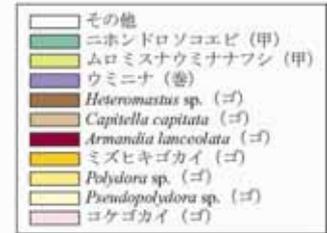
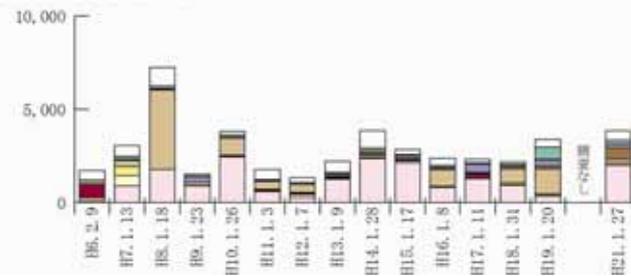
【秋季】

個体数密度 (個体/m²)



【冬季】

個体数密度 (個体/m²)



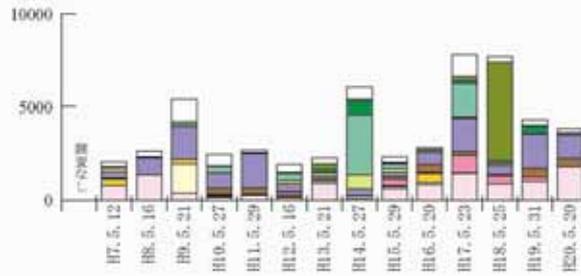
注) ゴ: ゴカイ類、巻: 巻貝類、二: 二枚貝類、甲: 甲殻類、他: その他、汚: 汚濁指標種

上位 10 種の個体数密度の経年変化 (その 2)

IH-3中潮帯

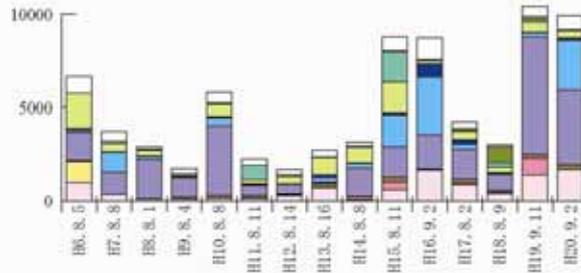
【春季】

個体数密度 (個体/m²)



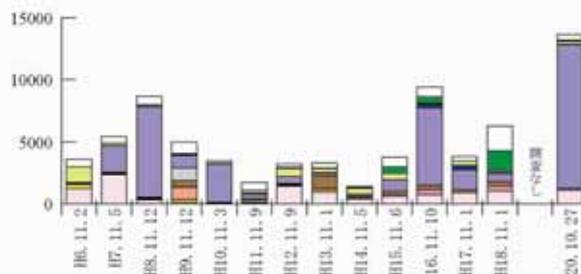
【夏季】

個体数密度 (個体/m²)



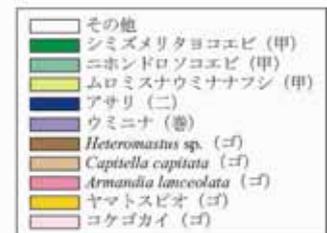
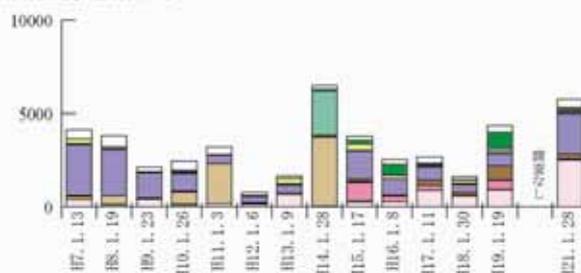
【秋季】

個体数密度 (個体/m²)



【冬季】

個体数密度 (個体/m²)

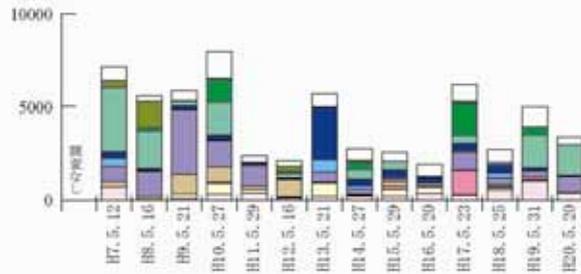


注)ゴ:ゴカイ類、巻:巻貝類、二:二枚貝類、甲:甲殻類、汚:汚濁指標種
上位10種の個体数密度の経年変化(その3)

IH-3低潮帯

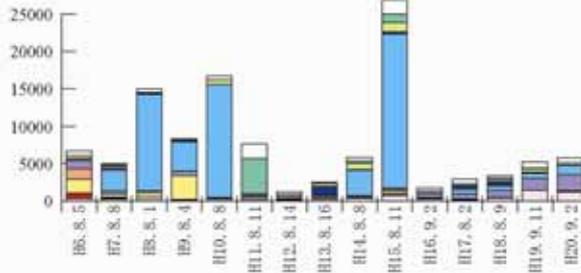
【春季】

個体数密度 (個体/m²)



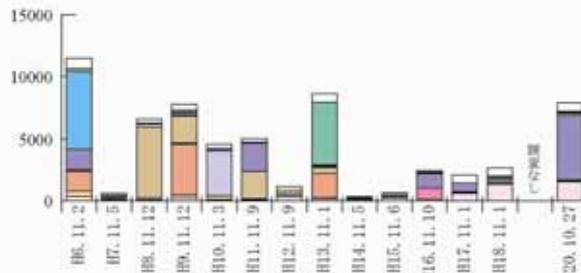
【夏季】

個体数密度 (個体/m²)



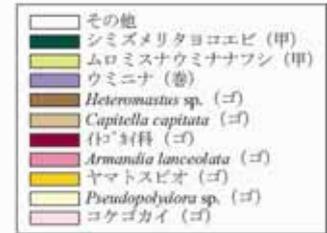
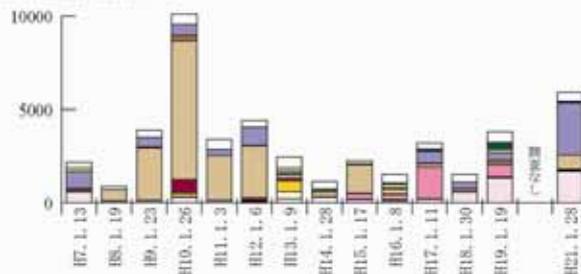
【秋季】

個体数密度 (個体/m²)

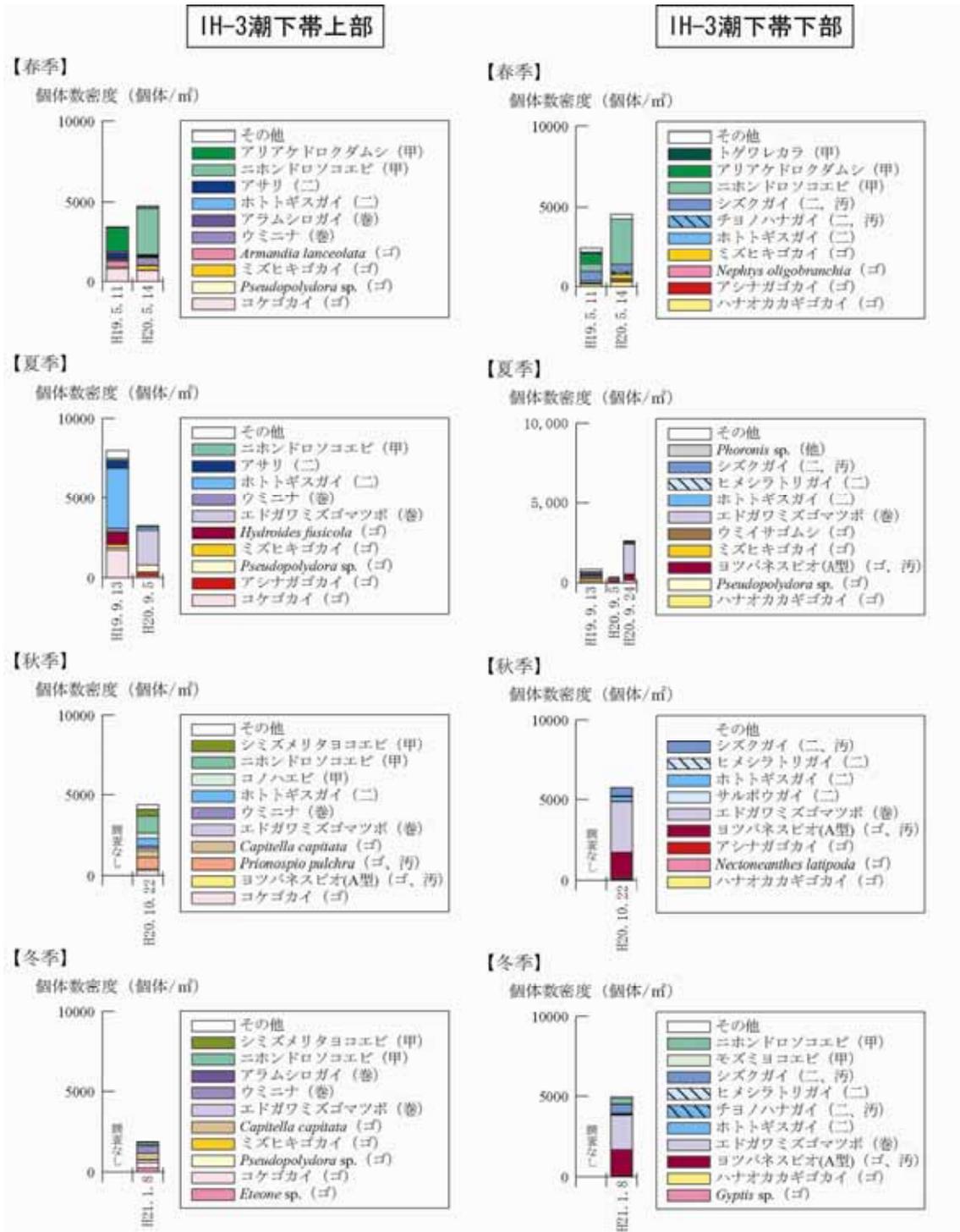


【冬季】

個体数密度 (個体/m²)



注) ゴ: ゴカイ類、巻: 巻貝類、二: 二枚貝類、甲: 甲殻類、汚: 汚濁指標種
上位10種の個体数密度の経年変化(その4)



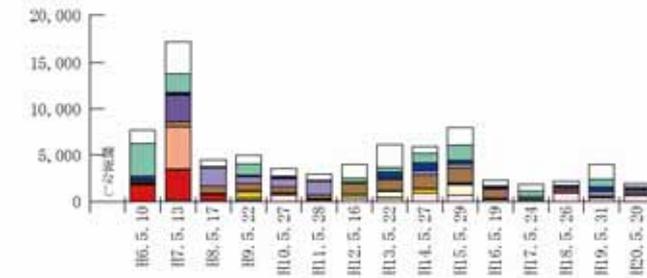
注) ゴ: ゴカイ類、巻: 巻貝類、二: 二枚貝類、甲: 甲殻類、汚: 汚濁指標種

上位 10 種の個体数密度の経年変化 (その 5)

IH-4

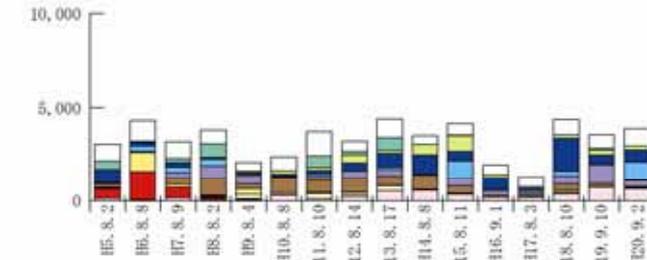
【春季】

個体数密度 (個体/m²)



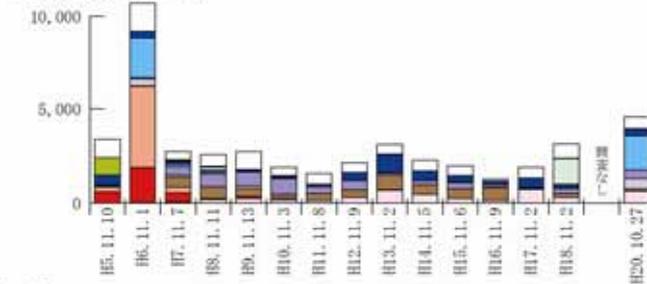
【夏季】

個体数密度 (個体/m²)



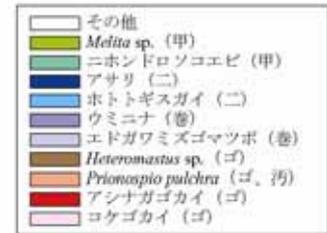
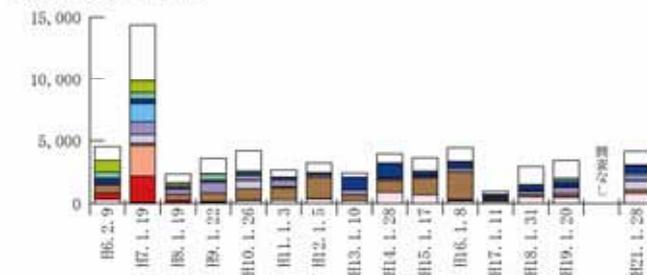
【秋季】

個体数密度 (個体/m²)



【冬季】

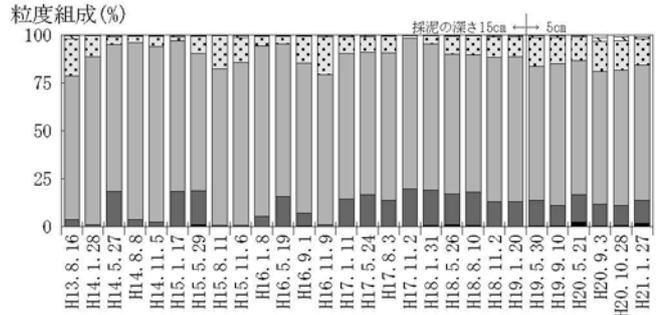
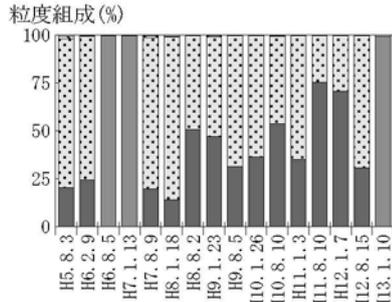
個体数密度 (個体/m²)



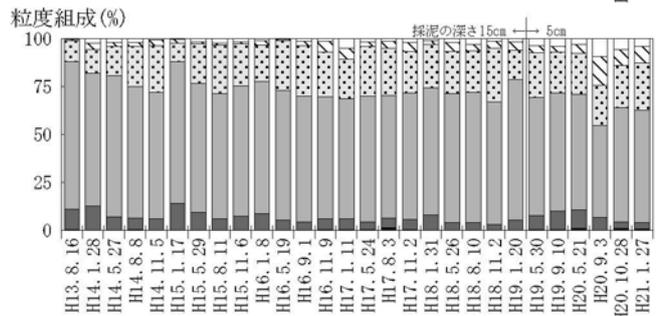
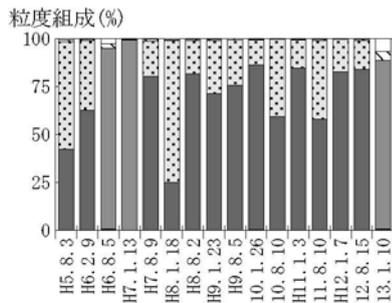
注) ゴ: ゴカイ類、巻: 巻貝類、二: 二枚貝類、甲: 甲殻類、汚: 汚濁指標種

上位 10 種の個体数密度の経年変化 (その 6)

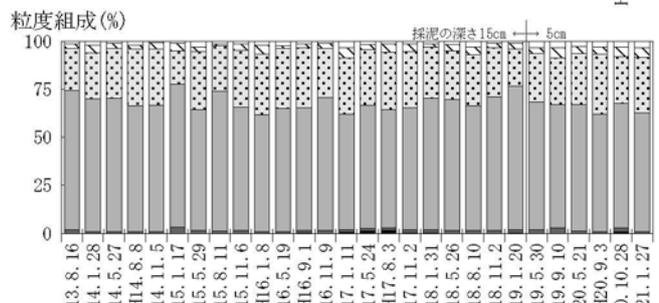
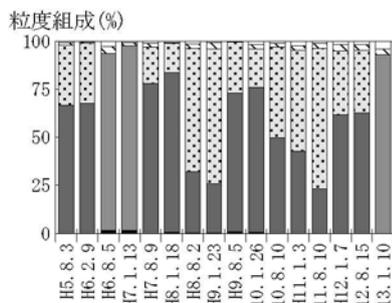
IH-1高潮帯



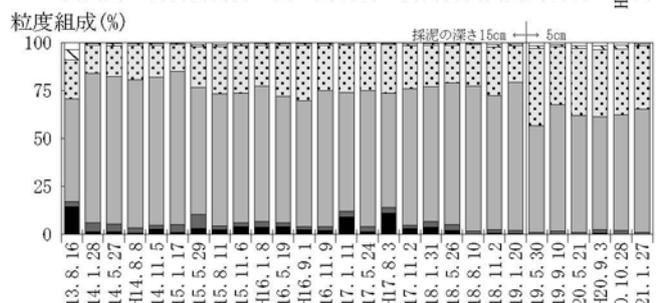
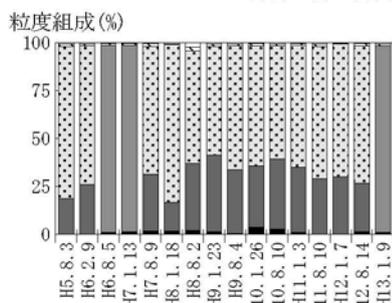
IH-1中潮帯



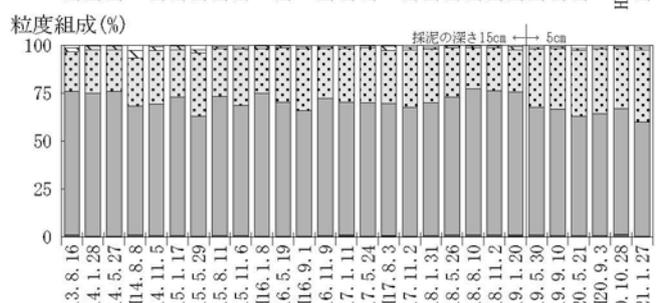
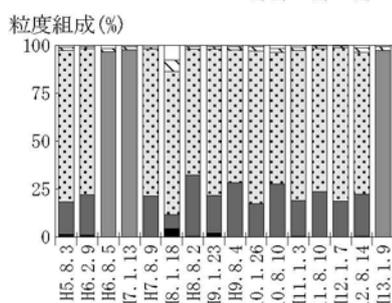
IH-1低潮帯



IH-2高潮帯



IH-2中潮帯



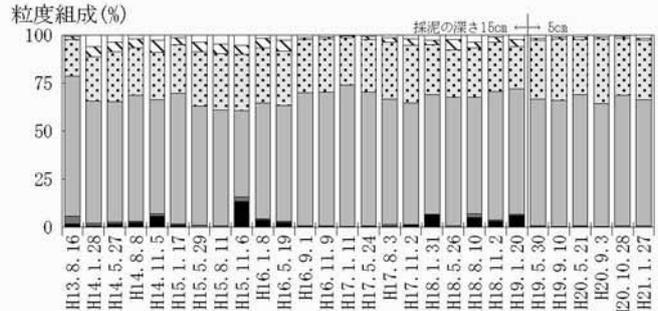
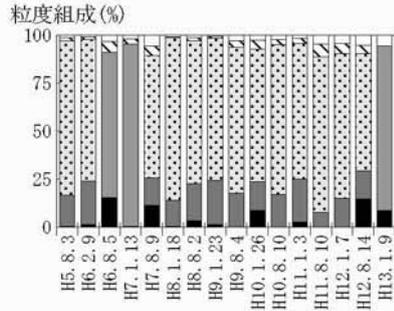
□粘土 □シルト □砂 □細砂 □粗砂 ■礫
 (0.075~ 0.425mm) (0.425~ 2mm)

□粘土 □シルト □細砂 □中砂 □粗砂 ■礫
 (0.075~ 0.250mm) (0.250~ 0.850mm) (0.850~ 2mm)

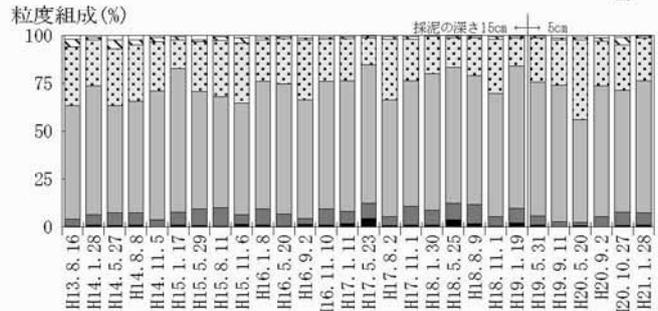
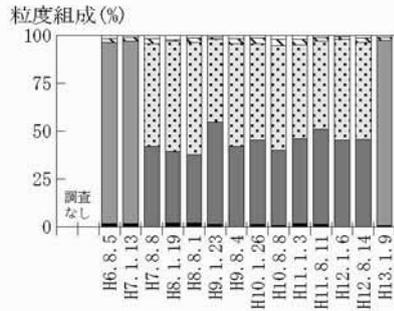
注) 粒度組成のうち砂分は、過去の粒度試験結果にさかのぼり整理可能なものについて、12年度以前は細砂、粗砂の2分類、13年度以降は分類法の改正にしたがい、細砂、中砂、粗砂の3分類とした。

粒度組成の経年変化(その1)

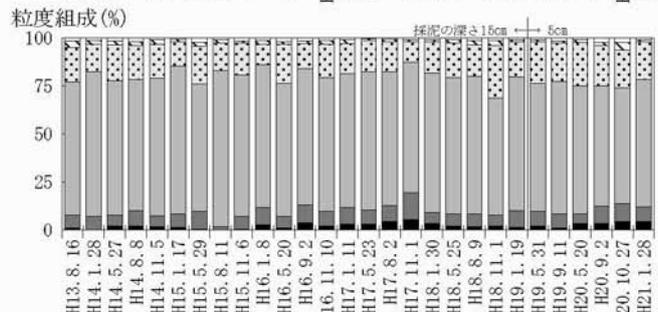
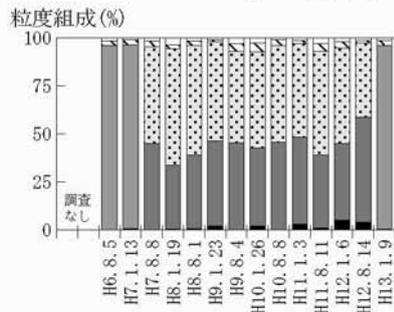
IH-2低潮帯



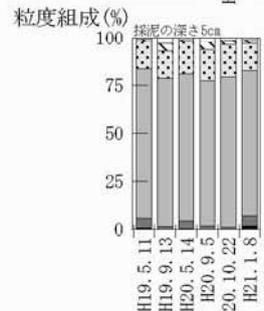
IH-3中潮帯



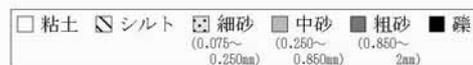
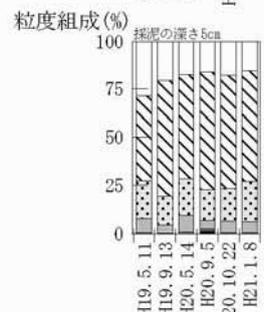
IH-3低潮帯



IH-3潮下帯上部



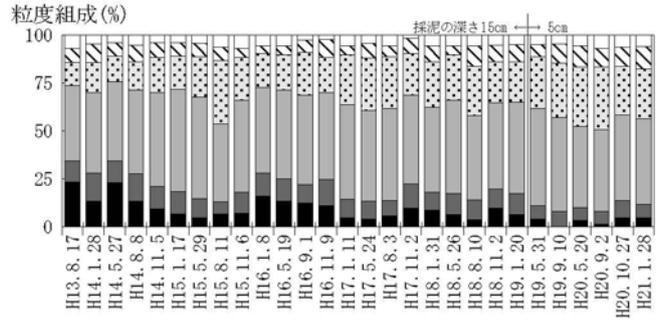
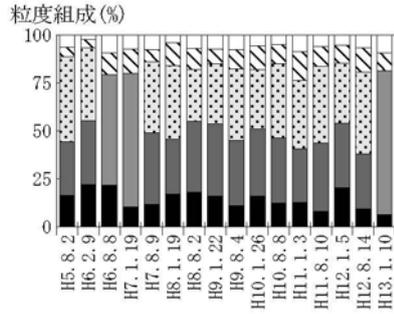
IH-3潮下帯下部



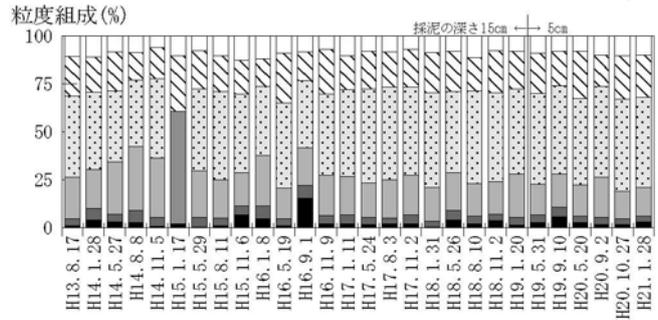
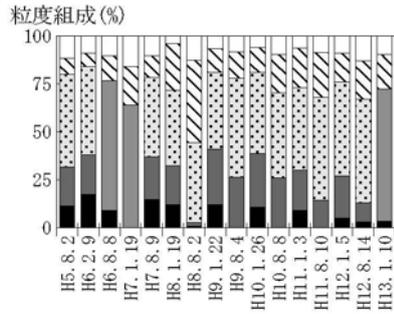
注) 粒度組成のうち砂分は、過去の粒度試験結果にさかのぼり整理可能なものについて、12年度以前は細砂、粗砂の2分類、13年度以降は分類法の改正にしたがい、細砂、中砂、粗砂の3分類とした。

粒度組成の経年変化(その2)

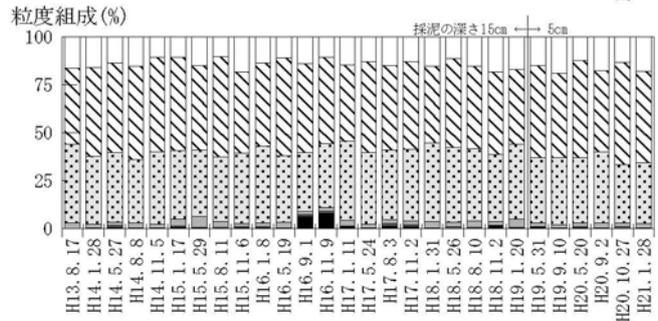
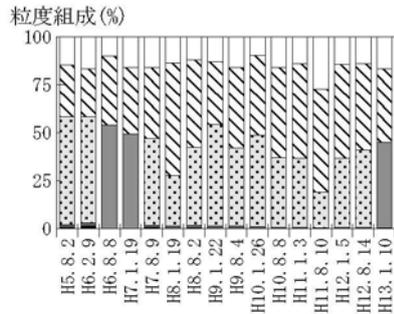
IH-4高潮帯



IH-4中潮帯



IH-4低潮帯



□粘土 □シルト ■砂 (□細砂 ■粗砂) ■礫
(0.075~0.425mm) (0.425~2mm)

□粘土 □シルト ■砂 (□細砂 ■中砂 ■粗砂) ■礫
(0.075~0.250mm) (0.250~0.850mm) (0.850~2mm)

注) 粒度組成のうち砂分は、過去の粒度試験結果にさかのぼり整理可能なものについて、12年度以前は細砂、粗砂の2分類、13年度以降は分類法の改正にしたがい、細砂、中砂、粗砂の3分類とした。

粒度組成の経年変化(その3)

カニ類等の調査結果

・下図に示す調査地区を踏査し、カニ類が多い範囲を選んで目視により調査した結果、アイランドシティ周辺の干潟で約20種類のカニ類の生息が確認された。



調査地区と目視調査を行った範囲

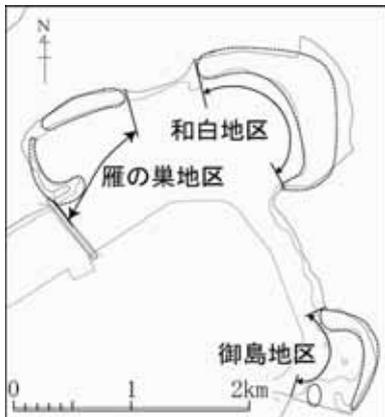
カニ類等の調査結果(平成19年9月25日~28日、平成20年9月28日~30日)

調査地区	19年度		20年度		19、20年度にみられた種類			
	カニ類	その他	カニ類	その他	カニ類		その他	
雁の巣地区	11種	4種	13種	5種	<ul style="list-style-type: none"> ・クロベンケイガニ ・アシハラガニ ・コメツキガニ ・アカテガニ ・ハマガニ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ユビアカベンケイガニ ・ウモレベンケイガニ ・カクベンケイガニ ・フタバカクガニ ・スナガニ 	<ul style="list-style-type: none"> ・オサガニ ・ケフサイソガニ ・ガザミ ・イシガニ 	<ul style="list-style-type: none"> ・クリイロカワザンショウガイ ・ヒラドカワザンショウガイ ・オカミミガイ ・キヌカツギハマシノミガイ ・ナラビオカミミガイ
和白地区	16種	6種	17種	7種	<ul style="list-style-type: none"> ・アカテガニ ・クロベンケイガニ ・ユビアカベンケイガニ ・アシハラガニ ・ハクセンシオマネキ ・コメツキガニ ・ケフサイソガニ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ベンケイガニ ・ハマガニ ・ウモレベンケイガニ ・カクベンケイガニ ・フタバカクガニ ・ヒメアシハラガニ ・オサガニ 	<ul style="list-style-type: none"> ・チゴガニ ・ヤマトオサガニ ・トリウミアカイソモドキ ・マキトラノガニ ・ヒメケフサイソガニ 	<ul style="list-style-type: none"> ・クリイロカワザンショウガイ ・ヒラドカワザンショウガイ ・オカミミガイ ・キヌカツギハマシノミガイ ・ナラビオカミミガイ ・フトヘナタリガイ ・トビハゼ
御島地区	9種	1種	12種	2種	<ul style="list-style-type: none"> ・アカテガニ ・ハクセンシオマネキ ・コメツキガニ ・オサガニ ・ケフサイソガニ 	<ul style="list-style-type: none"> ・カクベンケイガニ ・フタバカクガニ ・ヤマトオサガニ ・ヒメヤマトオサガニ ・トリウミアカイソモドキ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒメベンケイガニ ・マキトラノガニ ・ヒメケフサイソガニ 	<ul style="list-style-type: none"> ・クリイロカワザンショウガイ ・トビハゼ
全地区合計	19種	6種	21種	7種				

太字は19年度または20年度に確認数が多かった種類。

アサリの調査結果

・アサリの生息密度が高いところ(各地区で5または6地点)を選んで分布状況を調査した結果、20年度は19年度と比較すると生息面積は同程度であるが、生息量は和白地区では少なく、雁の巣地区、御島地区では多かった。この変動を評価するために、試みに当初から調査を継続しているIH-2、IH-3低潮帯、IH-4における砂浜干潟生物のモニタリング結果からアサリを抜き出してみると、個体数密度は、砂分を主体とする底質に変化がないにもかかわらず(p31~p33)大きく変動して推移している。このことから、アサリの生息量の変動は自然変動によるものであると考えられる。



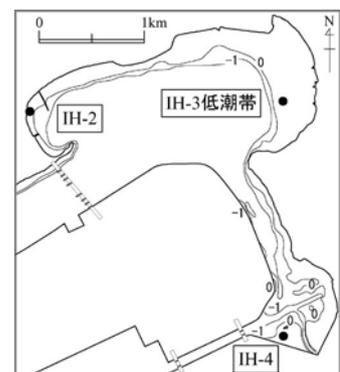
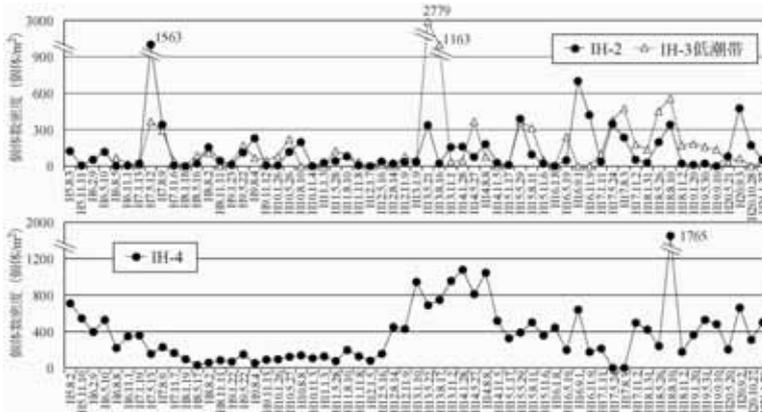
調査地区と生息範囲

アサリの調査結果(平成19年4月18日、19日、平成20年4月22、23日)

区域	アサリが生息する範囲の面積(ha)		生息量(個体)		平均生息密度(個体/ha)	
	19年度	20年度	19年度	20年度	19年度	20年度
雁の巣地区	8.1	8.8	8,300,000	49,000,000	1,000,000	5,600,000
和白地区	45	45	43,000,000	13,000,000	960,000	290,000
御島地区	4.3	7.8	3,800,000	12,000,000	880,000	1,500,000

注)アサリが生息する範囲の面積は、大潮最干時の水際線よりも高い位置が対象。

関連データ



調査地点

モニタリング定点における砂浜干潟生物調査結果から抜き出したアサリ個体数密度の経年変化

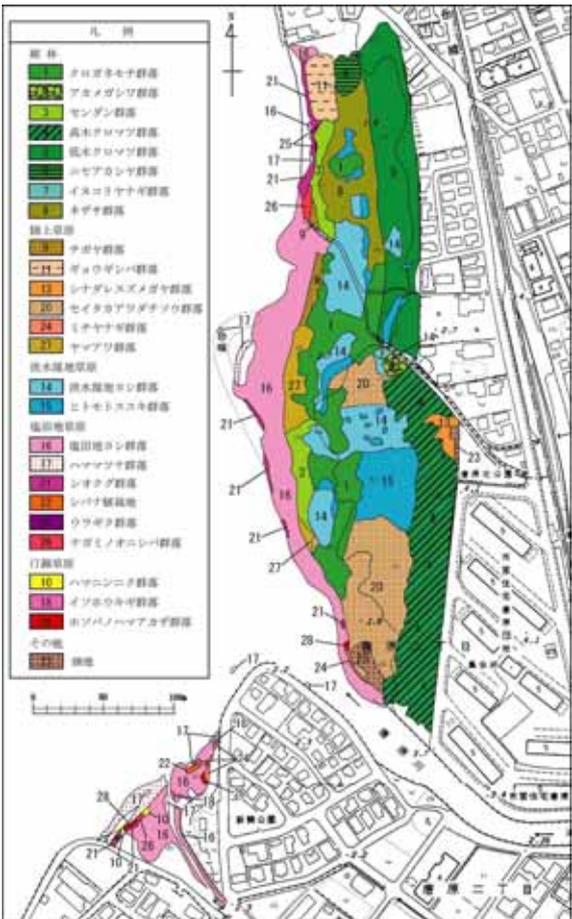
植物

調査

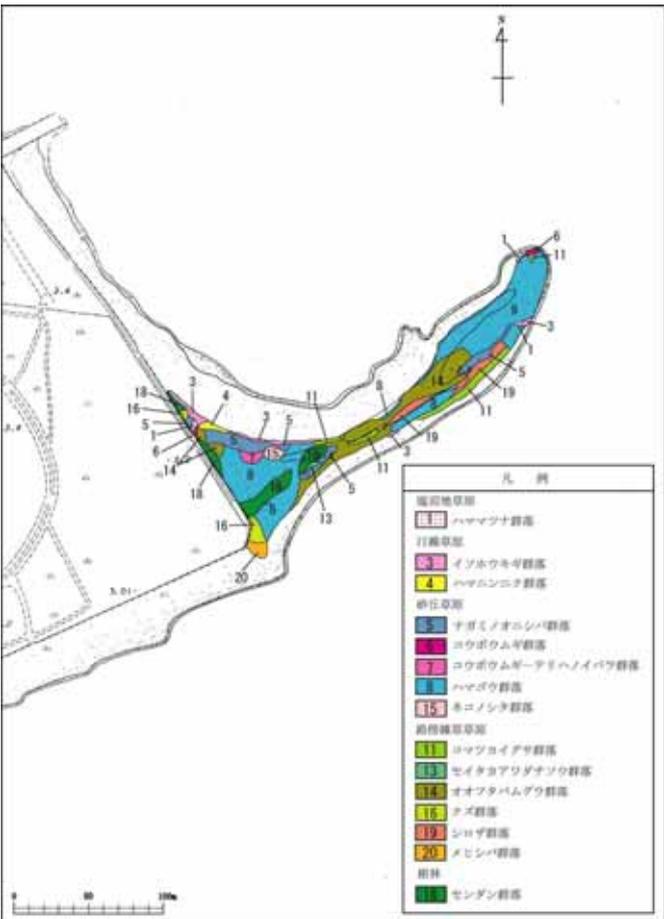
・現地調査（平成 20 年 9 月 29 日、30 日、10 月 7 日）と航空写真撮影（高度約 750m、平成 20 年 9 月 27 日）に基づき植生図を作成した。現地調査では汀線付近に生育する調査指定種の分布状況も調べた。

調査結果

- ・唐原川地区と雁の巣鼻地区では、植生図の推移に示すように 18 年度の評価と同様に植物群落の分布状況の変化はなく、埋立地の存在によると考えられる変化は認められなかった。
- ・汀線付近に生育する調査指定種の分布を調べた結果、平成 20 年度は、唐原川地区で、唐原川左岸のヨシ群落中の 2 株のフクドがヨシの植生域の拡大によりみられなくなった。それ以外は、20 年度現在までほぼ継続してみられており、これまでと同様であった。雁の巣鼻地区では、ホソバノハマアカザ、イソホウキギ、オカヒジキ、ハマツツナ、ハマニンニクの 5 種がみられた。当地区では 6 年度以降、この 5 種がほぼ継続してみられており、20 年度の分布状況はこれまでと同様であった。



唐原川地区の植生（平成 20 年度）



雁の巣鼻地区の植生（平成 20 年度）

植生図の地形は平成 3 年度現在のものである。

塩沼地・汀線植物（調査指定種）の出現状況

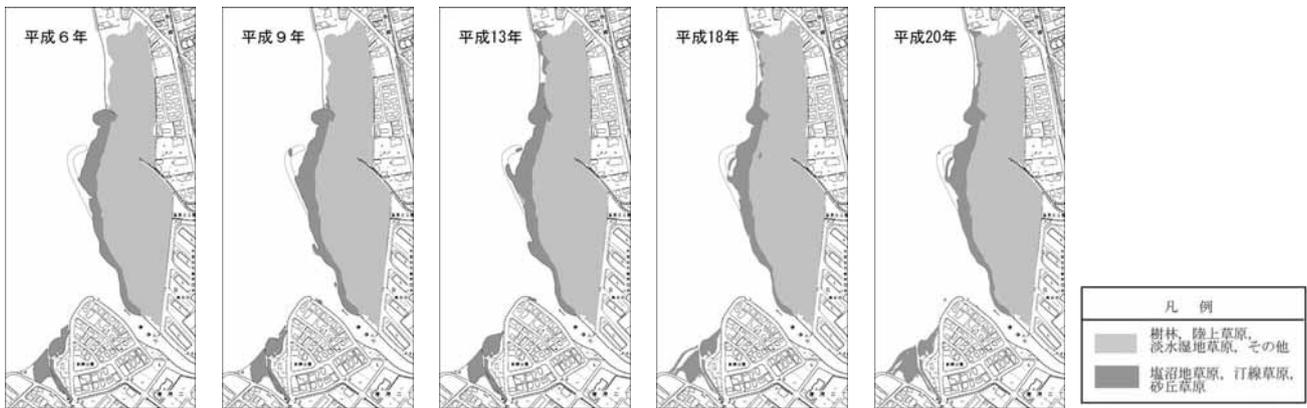
唐原川地区

種名	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	18年度	20年度
1 ホソバノハマアカザ														
2 イソホウキギ														
3 オカヒジキ														
4 ハママツナ														
5 ハマサジ														()
6 フクト														
7 ウラギク														
8 シバナ														
9 アマモ														
10 コアマモ														
11 ハマニンニク														
12 ヨシ														
13 シオクグ														
14 ヒトモトスキ														
確認種数	12	9	10	11	11	11	11	11	11	10	10	11	11	10

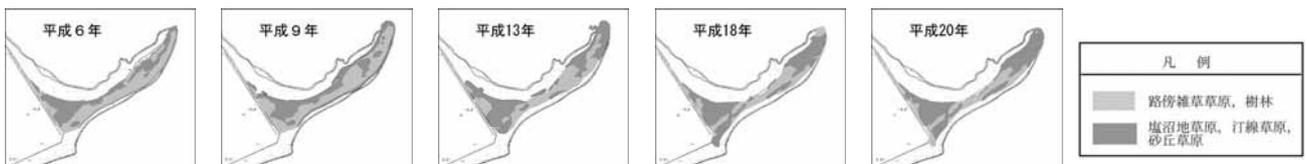
(): 環境保全活動における植栽によるもので、確認種数には含まれない。

雁の巣鼻地区

種名	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	18年度	20年度
1 ホソバノハマアカザ														
2 イソホウキギ														
3 オカヒジキ														
4 ハママツナ														
5 ハマサジ														
6 フクト		調査なし												
7 ウラギク														
8 シバナ														
9 アマモ														
10 コアマモ														
11 ハマニンニク														
12 ヨシ														
13 シオクグ														
14 ヒトモトスキ														
確認種数		5	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5



唐原川地区の植生の推移



雁の巣鼻地区の植生の推移

植生の推移には工事着工時（6年度）、工事最盛期（9年度）、護岸がほぼ完成した時期（13年度）と18年度、20年度の状況を示した。

鳥類

保全対策

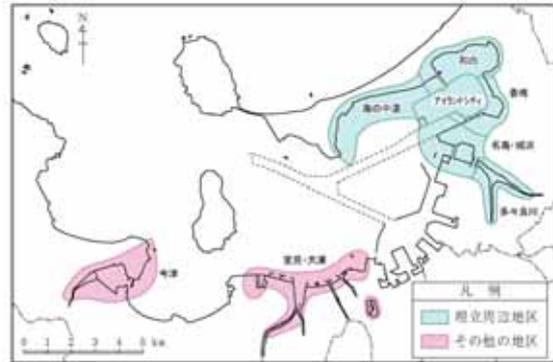
- ・埋立地などの砂礫地に営巣する習性のあるコアジサシについては、工事区域を回避して営巣を行うよう、市4工区の工事を実施していない護岸付近に、誘導効果のある模型を設置した。

調査

- ・月1回(6、8月を除く)、種類、個体数、分布位置を調査した。
- ・調査結果は、春(3~5月)、夏(7月)、秋(9~11月)、冬(12~2月)、年間に区分して集計した。種数は集計期間の延べ種数とし、個体数は集計期間の月別個体数の最大数を用いた。
- ・調査範囲はアイランドシティ、海の中道、和白、香椎、名島・城浜、多々良川、室見・大濠、今津の8地区とした。

地区区分

埋立周辺地区	アイランドシティ地区	
	周辺地区	海の中道地区
		和白地区
		香椎地区
		名島・城浜地区
多々良川地区		
その他の地区	室見・大濠地区	
	今津地区	



調査範囲

調査結果

- ・20年度は、埋立周辺地区では春は陸ガモ類、海ガモ類が、夏はサギ類が、秋は陸ガモ類が、冬は陸ガモ類、海ガモ類が多かった。
- ・コアジサシについてはアイランドシティや周辺地区に繁殖に適した場所があったが、繁殖はみられなかった。

埋立周辺地区の種数、個体数(平成20年度)

分類	種数					個体数				
	春	夏	秋	冬	年間	春	夏	秋	冬	年間
全種	82	49	98	76	129	8854	1079	12167	15469	15469
シギ・チドリ類	20	9	30	11	37	754	143	1162	1033	1162
陸ガモ類	10	7	11	10	11	3020	215	5379	6512	6512
海ガモ類	5	3	7	10	10	3090	11	3984	6293	6293
カモメ・アジサシ類	6	2	6	7	8	1247	48	509	2533	2533
サギ類	5	7	7	5	11	95	334	405	114	405
カイツブリ類	3	2	3	4	4	57	80	216	295	295
ウ類	1	1	1	1	2	1216	14	1314	509	1314
その他の鳥類	32	18	33	28	46	352	234	834	465	834

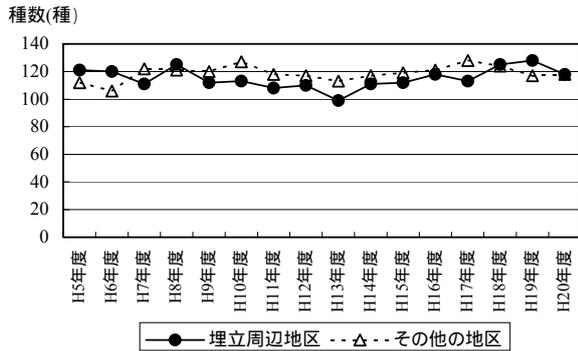
その他の地区の種数、個体数(平成20年度)

分類	種数					個体数				
	春	夏	秋	冬	年間	春	夏	秋	冬	年間
全種	96	28	78	89	118	4498	1115	6876	6279	6876
シギ・チドリ類	23	3	15	8	24	158	6	227	243	243
陸ガモ類	9	3	8	10	11	1883	106	2655	3333	3333
海ガモ類	5	0	4	8	8	214	0	470	261	470
カモメ・アジサシ類	7	1	6	6	7	1110	337	1597	2097	2097
サギ類	10	6	8	7	10	171	166	298	159	298
カイツブリ類	3	0	2	3	3	39	0	16	59	59
ウ類	3	1	2	2	3	78	1	672	347	672
その他の鳥類	36	14	33	45	52	895	499	1120	836	1120

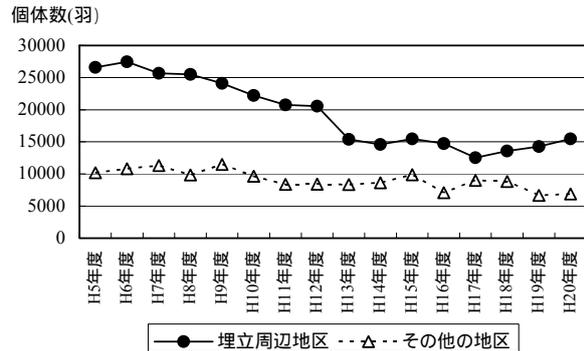
経年変化

博多湾に飛来する鳥類の種数、個体数

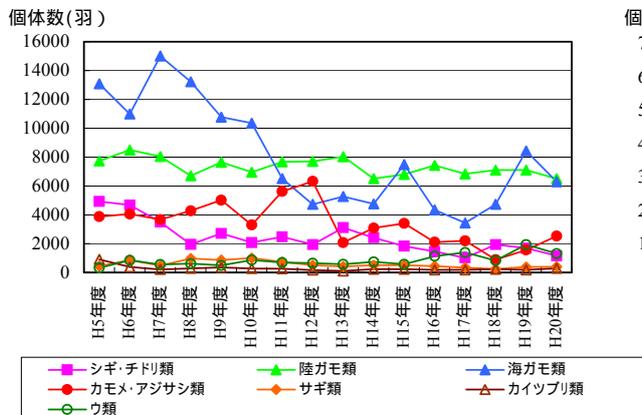
- ・埋立周辺地区の種数（全種）は、これまでその他の地区とともに横ばいで推移しており、工事の実施や埋立地の存在に伴う影響は認められず、20年度も同様の傾向であった。
- ・埋立周辺地区の個体数（全種）は、外周護岸が完成する頃までは浅海域の減少に伴いスズガモなどの海ガモ類が減少したことや、全国的に減少傾向にあったシギ・チドリ類の変動に伴って13年度まで減少傾向がみられたが、13年度以降はほぼ横ばいで推移しており、20年度も同様の傾向であった。その他の地区では、ホシハジロやマガモなどのカモ類、ユリカモメなどのカモメ・アジサシ類の変動に伴い個体数は経年的にやや減少傾向にあり、20年度も同様であった。



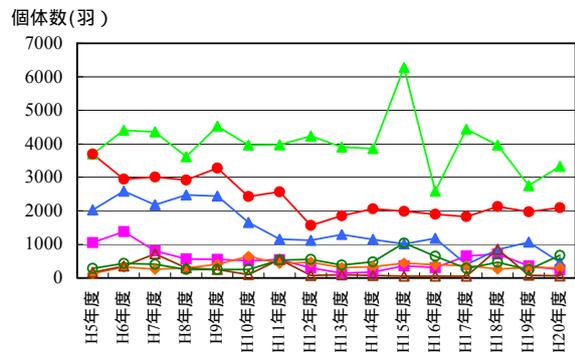
種数の経年変化（全種）



個体数の経年変化（全種）



埋立周辺地区の類別の個体数



その他の地区の類別の個体数

関連データ

コアジサシ

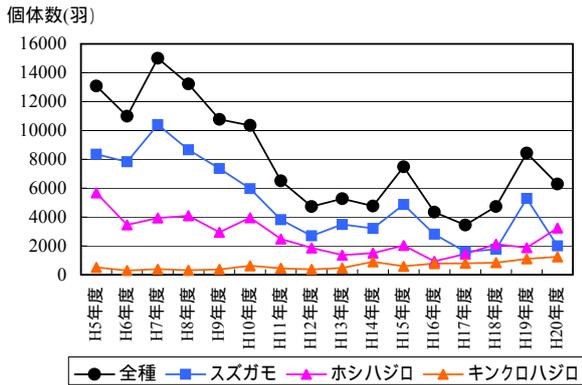
- ・コアジサシの繁殖地で知られる神奈川県小田原市の酒匂川でも営巢が確認されていない。

（資料：平成20年7月9日神奈川県）

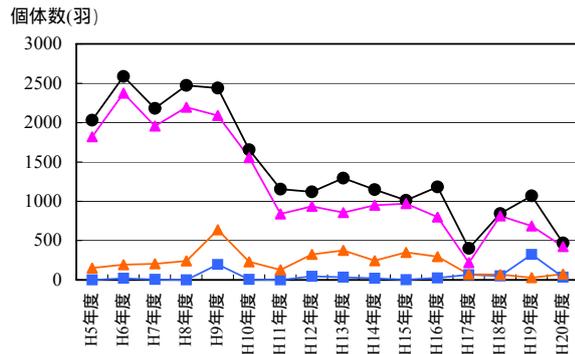
聞)

海ガモ類の経年変化

- ・埋立周辺地区では、海ガモ類は工事の進捗に伴う浅海域の減少により7年度から12年度にかけて減少傾向で推移した後、護岸がほぼ完成した13年度以降はほぼ横ばいで推移しており、20年度も同様であった（15年度の増加は主に海の中道地区でのスズガモの増加によるものであり、19年度の増加は市5の3工区の水域面積が広がりスズガモが採餌・休息場として利用したものである）。
- ・ホシハジロは海の中道のカモ池のほかに、市4工区、市5の3工区の水域を利用しており、16年度以降徐々に増加傾向を示している。同様に、沼地など静穏な環境を好むキンクロハジロも市4工区、5の3工区に毎年多く分布するようになっており、20年度も同様であった。一方、その他の地区ではホシハジロが5～9年度に比べ11年度以降は半減し、近年はキンクロハジロも少なくなっており、埋立周辺地区へ分布が変化した可能性もある。



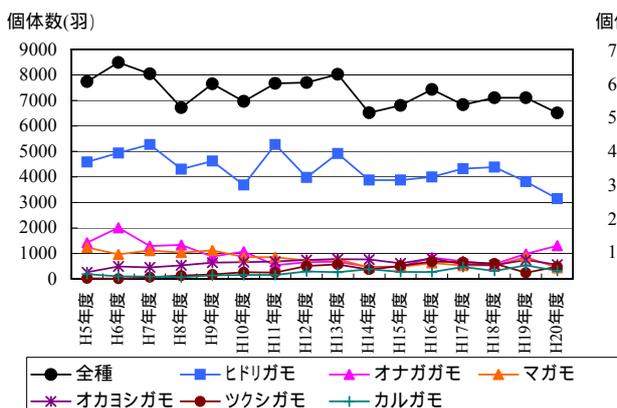
埋立周辺地区の主な種の個体数 (海ガモ類)



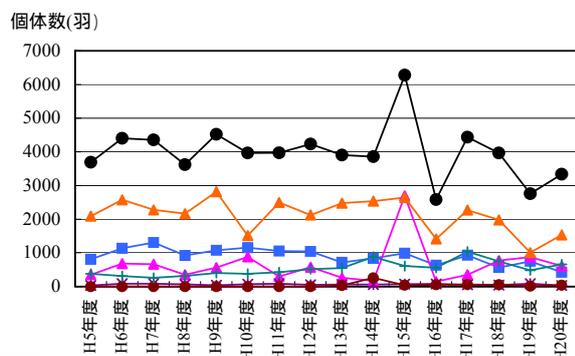
その他の地区の主な種の個体数 (海ガモ類)

陸ガモ類の経年変化

- ・埋立周辺地区では、陸ガモ類の個体数の変動は主にヒドリガモによるものであり、13年度までほぼ横ばいで推移した後14年度に減少し、その後は再び横ばいで推移しており、20年度も同様であった。その他の地区では経年的にほぼ横ばいで推移しているが、マガモが少なく19年度、20年度はやや少なかった。



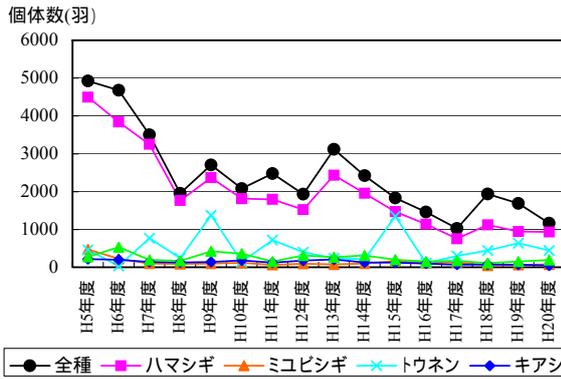
埋立周辺地区の主な種の個体数 (陸ガモ類)



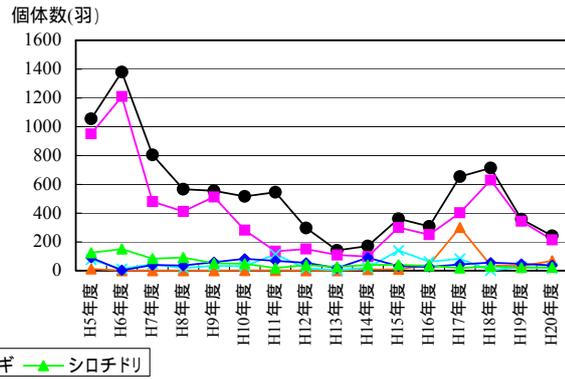
その他の地区の主な種の個体数 (陸ガモ類)

シギ・チドリ類の経年変化

- ・埋立周辺地区では、個体数は年により変動はあるが、これまで継続的に減少傾向にあり、20年度も同様であった。18年度、19年度はやや多かったが、アイランドシティ内には埋立工事の進捗に伴って湿地ができ利用する個体が増えたため、経年的な減少傾向が横ばいに転じたものと考えられる(p41, 図1)。
- ・その他の地区では、7年度以降減少し13年度に最少になったが、15年度から18年度にかけて増加し、19年度、20年度は15年度、16年度と同程度であった。15～18年度の増加は、埋立周辺地区のハマシギが日中の休息場として利用したことによると考えられる。



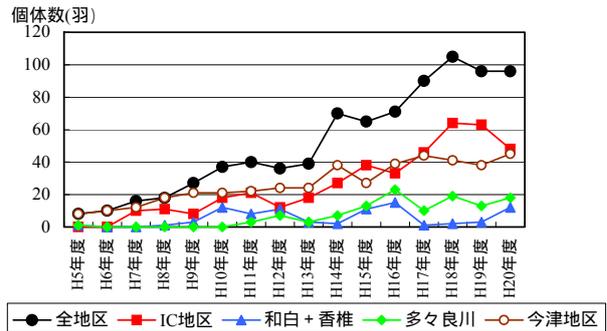
埋立周辺地区の主な種の個体数（シギ・チドリ類）



その他の地区の主な種の個体数（シギ・チドリ類）

クロツラヘラサギの経年変化

・今津地区、多々良川地区、アイランドシティ地区で経年的に飛来数が増加しており、東アジア全体での傾向を反映している。18年度以降はやや横ばい傾向に転じており、内訳をみると、アイランドシティ地区では20年度は18、19年度と比べやや減少し、その他の地区ではやや増加している。



クロツラヘラサギの個体数

関連データ

モニタリングサイト1000シギ・チドリ類調査冬季速報

・平成11年度から環境省が行っている全国的な調査結果をみると、「1999年以降に記録されたシギ・チドリ類の最大渡来数は減少傾向にあり、連続して調査が行われているサイトでは、シギ・チドリ類の個体数は2006年から減少を続けている」とある。

（資料：平成20年度環境省請負業務 モニタリングサイト1000 シギ・チドリ類調査冬季速報、平成21年3月、環境省自然環境局生物多様性センター／特定非営利活動法人バードリサーチ）速報の値は暫定値である。

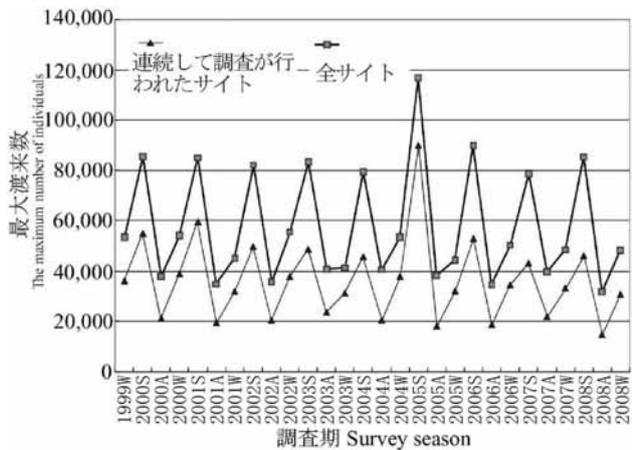
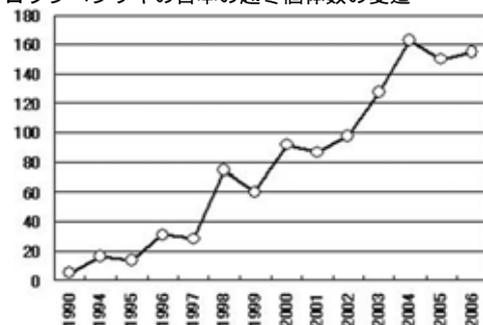


図7. 連続して調査が行われたサイトと全サイトにおけるシギ・チドリ類の最大渡来数の季節変化。W 冬期；S 春期；A 秋期の調査を示す。過去のデータは環境省自然環境局野生生物課・WWFジャパン（2000、2001、2002）、WWFジャパン（2003、2004）、環境省生物多様性センター（2005、2006、2007）から引用。

クロツラヘラサギの日本の越冬個体数の変遷



（資料：環境省インターネット自然研究所

<http://www.sizenken.biodic.co.jp/flyway/activity/platalea>

分布域の変化

- ・19年度までの調査結果によると、アイランドシティでは一時的な湿地に鳥類が飛来するようになり、シギ・チドリ類は14年度以降アイランドシティ地区の個体数が周辺地区を上回るようになり、陸ガモ類は10年頃から、海ガモ類は13年頃から湿地を利用するようになった。
- ・20年度は秋以降、アイランドシティ地区のシギ・チドリ類は減少し、和白地区など周辺地区でハマシギ、シロチドリが増加した。これはシギ・チドリ類が利用していた市5-2工区が湿地状態から陸地へ変化したためと考えられる(図1)。
- ・陸ガモ類は、アイランドシティ地区で18年度から19年度に増加したが、20年度は減少した。その一方で周辺地区では19年度に比べ増加した(図2)。
- ・海ガモ類は、スズガモが海の中道前面海域に特に多く飛来した15年度と、アイランドシティ地区に特に多く飛来した19年度を除けば、アイランドシティ地区、周辺地区ともにほぼ横ばいで推移している(図3)。
- ・今後は、工事の進捗により、アイランドシティ内を利用するシギ・チドリ類、カモ類は減少すると考えられる。
- ・餌となる生物を調べた結果、アイランドシティではクロツラヘラサギなどの餌と考えられるシラタエビなどのエビ類やハゼ類がみられ、エビ類は周辺地区に比べ多かった。シギ・チドリ類、カモ類の餌となる底生生物量は19年度と同様に和白地区に比べ少なかった(図4)。また、これまでと同様に和白干潟など周辺地区では鳥類の餌となる生物量は継続して確保されていた(図5)。

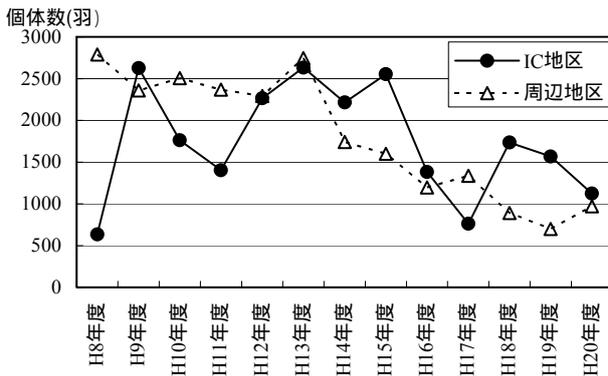
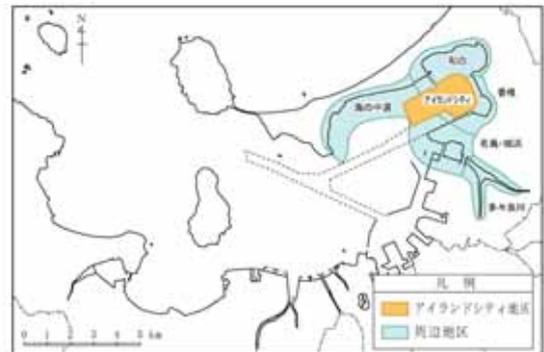


図1 埋立周辺地区内の地区別個体数 (シギ・チドリ類)



集計範囲

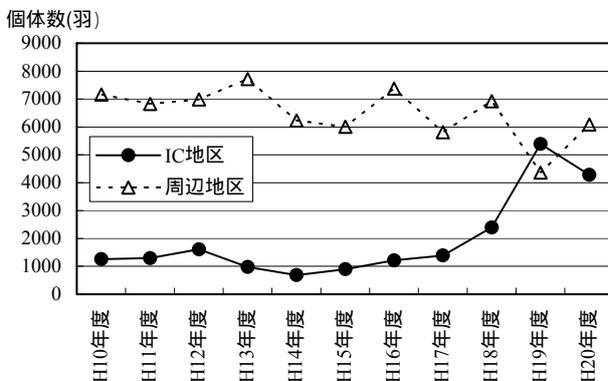


図2 埋立周辺地区内の地区別個体数 (陸ガモ類)

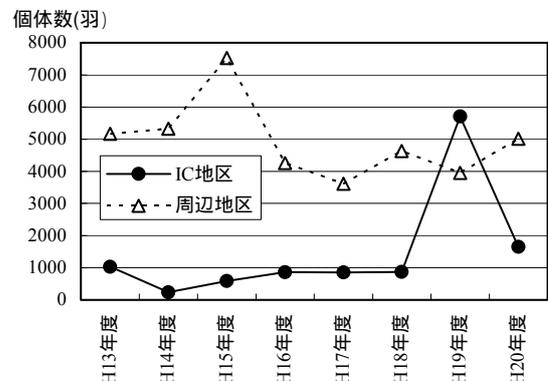


図3 埋立周辺地区内の地区別個体数 (海ガモ類)

■ 餌生物調査結果

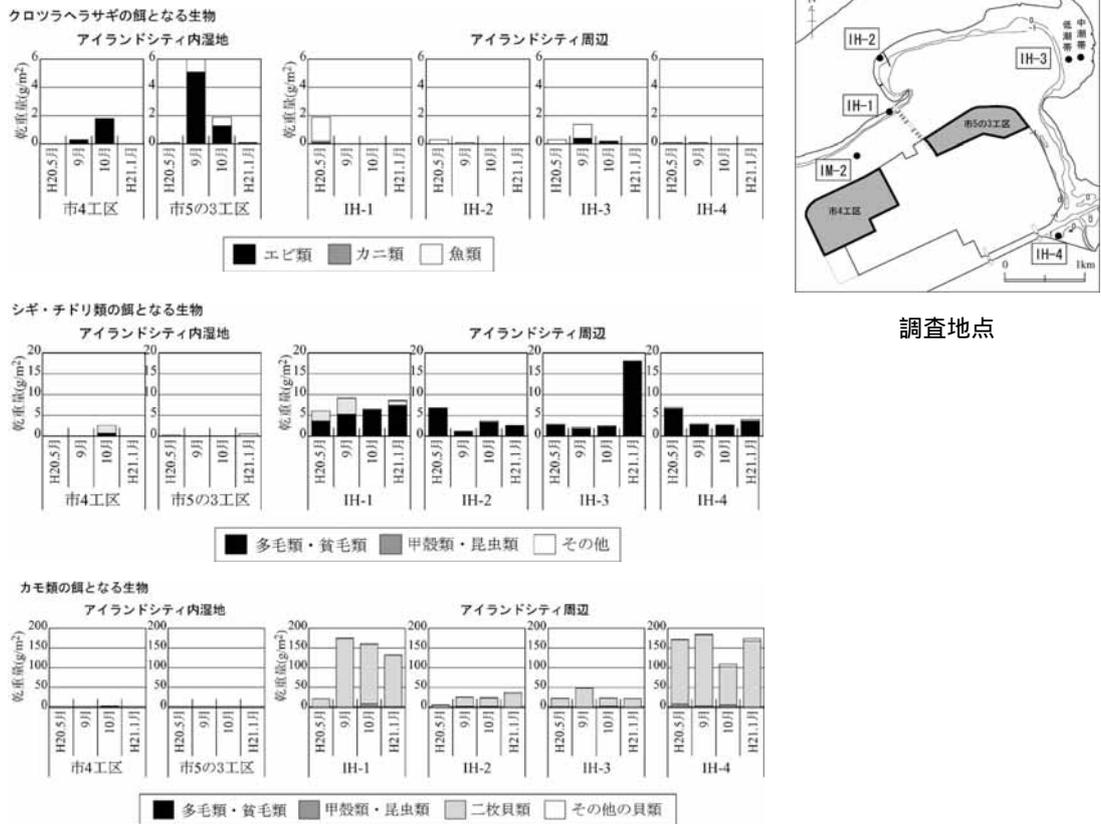
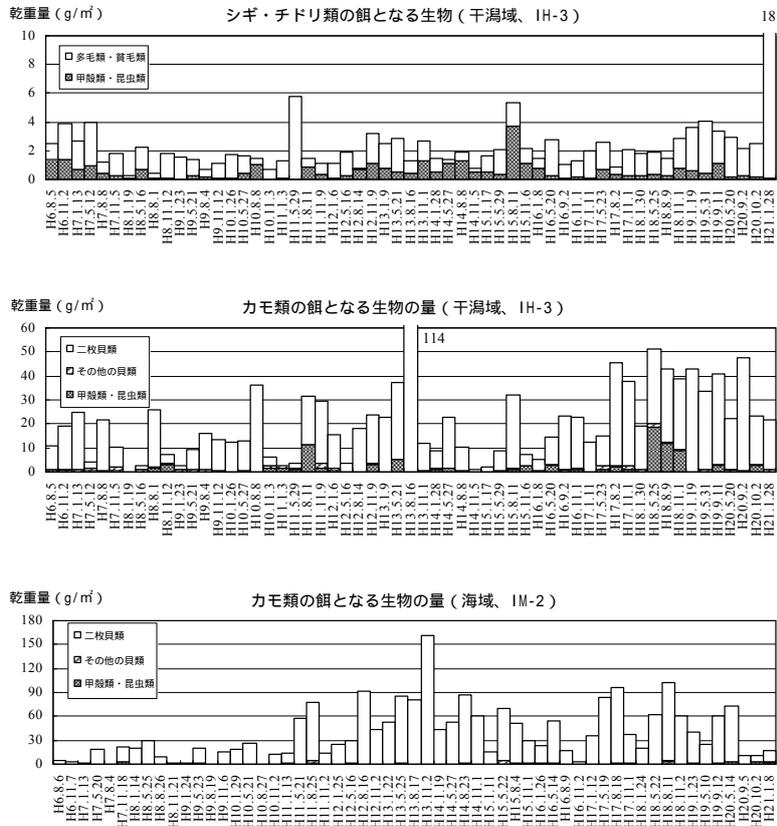


図4 アイランドシティ内湿地と周辺地区における鳥類の餌となる生物の量の季節変化（20年度）



IH-3の生物量は、中潮帯と低潮帯の平均

図5 アイランドシティ周辺地区における鳥類の餌となる生物の量の経年変化

埋立地の利用に係る調査結果

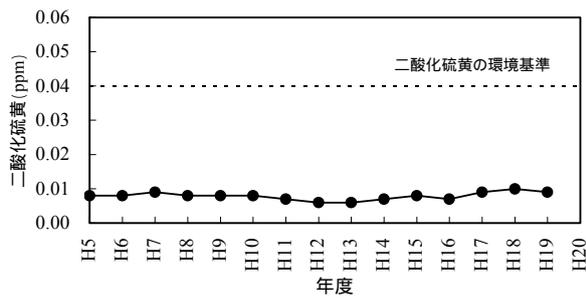
大気質

調査

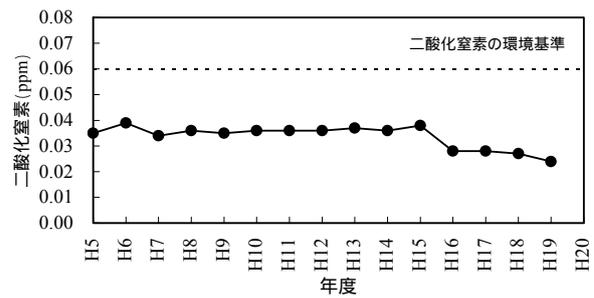
- ・福岡市環境局が香椎局で二酸化硫黄、二酸化窒素を測定した結果を用いた。

調査結果

- ・大気質の経年変化は、二酸化硫黄、二酸化窒素ともに環境基準を満足して推移しており、二酸化硫黄は環境基準値を大きく下回り、二酸化窒素は近年改善傾向にある。



二酸化硫黄日平均値の年間2%除外値の経年変化 (香椎局)



二酸化窒素日平均値の年間98%値の経年変化 (香椎局)

20年度の年間2%除外値、年間98%値は精査中である。

(資料：環境局)

沿道騒音

保全対策

- ・工事関係車両は、海の中道大橋経路、香椎かもめ大橋経路を搬入経路とするよう指導している。
- ・アイランドシティのコンテナターミナルを利用するコンテナ車両に対しては、香椎アイランド線を通行しないように要請している。

調査

- ・臨港道路アイランドシティ1号線の図に示す地点で、平成20年10月8日(水)12時から9日(木)12時まで1時間ごとに騒音レベル、交通量を調査した。



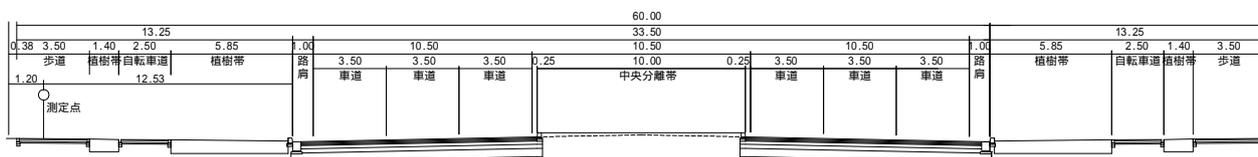
調査地点

道路の状況

- ・片側3車線、低騒音舗装、規制速度 50km/h。

西側

(単位:m)
東側



道路断面

調査結果

- ・道路交通騒音レベル (L_{Aeq}) は、昼間 62dB、夜間 53dB といずれの時間帯も環境基準値を大きく下回っていた。

道路交通騒音調査結果 (H20.10.8~9 調査)

基準時間帯	騒音レベル (L_{Aeq} , dB)	環境基準 (L_{Aeq} , dB)
昼間 (6:00 ~ 22:00)	62	70 以下
夜間 (22:00 ~ 6:00)	53	65 以下

交通量調査結果 (H20.10.8~9 調査)

基準時間帯	交通量 (台)	大型車混入率
昼間 (6:00 ~ 22:00)	17,502	0.29
夜間 (22:00 ~ 6:00)	2,626	0.06

緩傾斜護岸の効果に係る調査結果

調査目的

- アイランドシティ周囲には捨石式傾斜護岸を採用しており藻場が形成されている。この調査は、保全対策の効果の程度を把握するための調査である。

調査方法

- 高度約 750m からの航空写真撮影（平成 20 年 4 月 21 日）により藻場面積を、延長約 100m の現地調査（平成 20 年 4 月 30 日、5 月 1 日）により藻類の生育状況を調べた。

調査結果

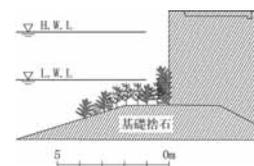
- 20 年度は 19 年度と比較して藻場面積の減少がみられたが、タマハハキモクなど 1 年生種は毎年枯死し新規個体によって入れ替わるため、分布範囲が変化したものと考えられた。
- 主な種は 19 年度と同様にタマハハキモク、ワカメ、ムカデノリであり、アイランドシティ周囲の緩傾斜護岸には 16 種（19 年度は 13 種）が生育していた。九州大学大学院農学研究院の川口教授の 18 年度の調査（中村・鶴田・川口、未発表）によると、牧の鼻地区でも 20 種が生育しており、アイランドシティ周囲の種類数は周辺の自然岩礁帯での種類数と同程度であった。
- 藻場ではコウイカ、コノシロ、サヨリの卵、ドロメ、ニクハゼ、スズキ、メバルなどの稚仔魚、シマハゼ、ウミタナゴ、マハゼなどの成魚、イシガニ、イトマキヒトデ、サンショウウニなど 19 年度と同様に多くの生物がみられた。

藻場の形成状況

		藻場面積 (m ²)		長さ (m)		平均幅 (m)		種類数	
		19 年度	20 年度	19 年度	20 年度	19 年度	20 年度	19 年度	20 年度
アイランドシティ	緩傾斜護岸	34,000	14,000	3,700	4,100	13	4	13	16
	垂直護岸	14,000	3,000	1,200	1,200	15	4	調査なし	13
香椎パークポート	緩傾斜護岸	2,800	1,600	800	700	8	3	11	7
既存陸域（自然岩礁）		670	520	-	-	-	-	7	9



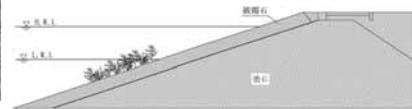
藻場の範囲と主な藻類（平成 20 年度）



垂直護岸の藻類繁茂状況（地点 1）



緩傾斜護岸の藻類繁茂状況（地点 2）



緩傾斜護岸の藻類繁茂状況（地点 3）

関連調査

鳥類一斉調査結果

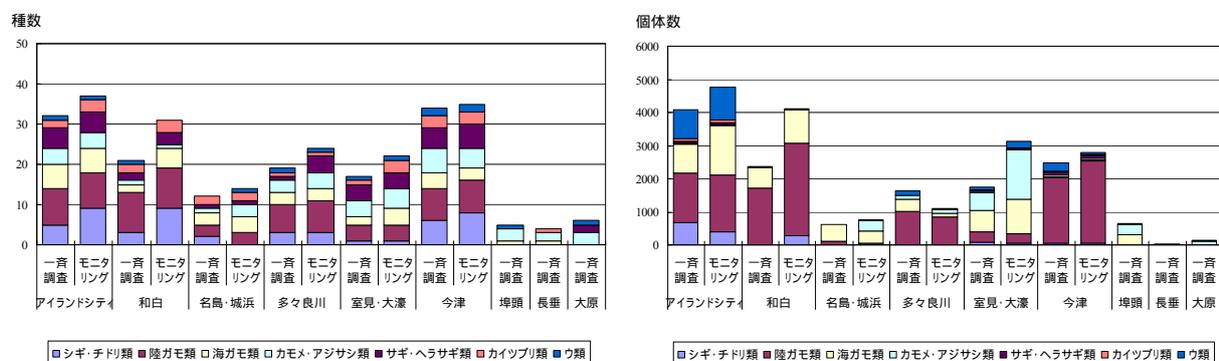
調査

- モニタリング調査では埋立周辺地区とその他の地区を連続する2日間で調査しているため、同一日における分布状況を把握するため、日本野鳥の会福岡支部の協力を得て、越冬期の平成19年12月15日(土)、春、秋の渡りの時期に当たる平成20年4月19日(土)、9月13日(土)に一斉調査を行った。

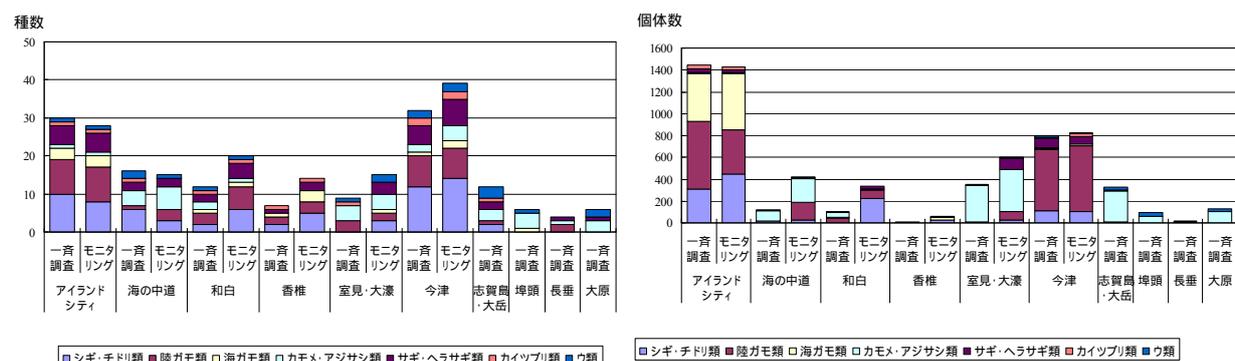
時期	調査地区
越冬期	アイランドシティ、和白、名島・城浜、多々良川、埠頭、室見・大濠、長垂、今津、大原
春の渡り	アイランドシティ、志賀島・大岳、海の中道、和白、香椎、埠頭、室見・大濠、長垂、今津、大原
秋の渡り	アイランドシティ、志賀島・大岳、海の中道、和白、香椎、名島・城浜、多々良川、埠頭、室見・大濠、長垂、今津、大原

調査結果

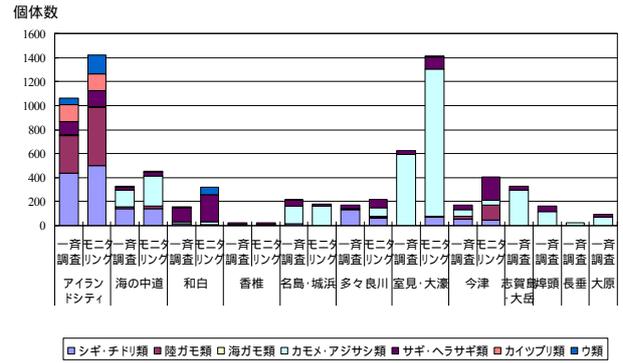
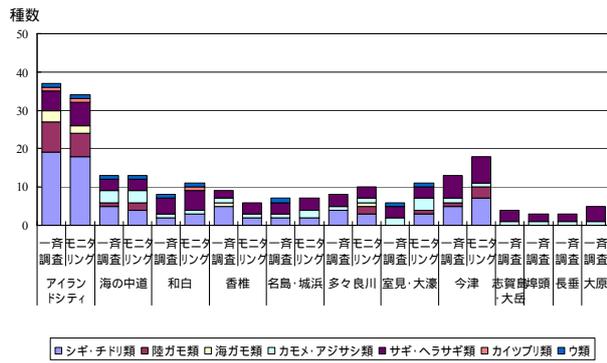
- 一斉調査において、越冬期では、種数はアイランドシティ地区、今津地区で多く、個体数はアイランドシティ地区、今津地区、和白地区で多く、個体数の多くはカモ類であった。
- 春の渡り時期には、種数、個体数ともにアイランドシティ地区に多く分布しており、カモ類などの冬鳥の残り個体が多くみられた。シギ・チドリ類はアイランドシティ地区や今津地区で多く、その他の地区ではカモメ・アジサシ類が多かった。
- 秋の渡り時期には、種数はアイランドシティ地区、海の中道地区で多く、個体数はアイランドシティ地区、室見・大濠地区で多く、今津地区は比較的少なく他の地区と同程度であった。
- それぞれの時期の調査結果をカモ類やシギ・チドリ類など水鳥と水辺の鳥について地区別に調査日直近のモニタリング調査結果(平成19年12月10、11日、平成20年4月17、18日、平成20年9月16日、17日)と比較すると下図のとおりであり、いずれの時期も一斉調査とモニタリング調査における鳥類の分布状況はほぼ同様であった。



越冬期の種数、個体数の分布(平成19年12月)

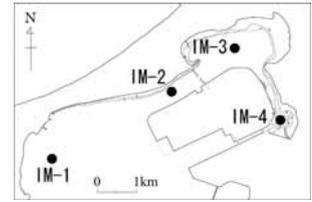


春の渡り時期の種数、個体数の分布(平成20年4月)



秋の渡り時期の種数、個体数の分布（平成 20 年 9 月）

水質調査結果



COD 単位：mg/L

調査日	IM-1		IM-2		IM-3		IM-4	
	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層
H20.4.28	2.1	1.9	2.5	2.4	2.4	2.3	2.3	2.4
H20.5.13	3.5	3.3	3.9	4.1	5.3	5.3	2.7	2.5
H20.6.10	2.4	2.2	2.2	2.5	2.2	2.5	1.9	2.1
H20.7.9	3.7	3.0	3.5	2.5	3.9	2.6	3.7	3.4
H20.8.7	3.8	3.7	3.6	3.4	4.4	4.0	2.9	2.8
H20.9.8	2.2	2.2	2.8	2.7	2.9	2.7	2.9	2.9
H20.10.7	4.0	3.4	3.6	2.5	4.5	3.9	2.5	2.1
H20.11.5	2.8	2.9	2.8	2.9	3.2	3.4	2.3	2.2
H20.12.4	2.5	2.4	2.5	2.6	2.4	2.5	2.4	2.4
H21.1.7	1.7	1.9	2.0	1.9	2.5	2.7	2.0	1.9
H21.2.5	2.2	1.7	2.2	2.1	2.1	2.2	2.0	2.0
H21.3.4	2.1	1.9	2.3	2.5	2.6	2.5	1.9	1.6

クロロフィルa 単位：μg/L

調査日	IM-1		IM-2		IM-3		IM-4	
	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層
H20.4.28	5.4	1.9	4.6	6.2	4.2	4.8	1.5	1.6
H20.5.13	23.0	23.2	34.8	35.9	37.2	40.5	9.1	7.9
H20.6.10	3.3	5.1	3.4	7.6	1.9	6.9	1.3	3.2
H20.7.9	17.1	18.6	12.4	10.0	13.2	19.1	20.1	24.9
H20.8.7	51.0	48.6	27.9	27.7	59.6	42.3	16.3	16.0
H20.9.8	4.4	4.1	19.8	13.3	13.1	11.6	17.0	17.9
H20.10.7	31.8	34.1	36.6	10.8	39.8	40.6	6.1	6.3
H20.11.5	16.6	15.8	16.9	10.7	9.2	15.6	1.3	1.6
H20.12.4	3.5	3.4	3.2	2.9	4.6	4.4	1.7	1.7
H21.1.7	6.7	5.5	6.7	4.1	14.2	12.4	2.3	2.2
H21.2.5	9.9	4.1	9.0	6.5	6.9	9.7	3.9	3.9
H21.3.4	4.4	4.2	5.9	5.9	9.5	10.3	2.3	2.2

全窒素 単位：mg/L

調査日	IM-1		IM-2		IM-3		IM-4	
	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層
H20.4.28	0.55	0.38	0.70	0.66	0.60	0.64	0.57	0.58
H20.5.13	0.38	0.39	0.63	0.59	0.49	0.48	0.40	0.38
H20.6.10	0.52	0.44	0.47	0.48	0.43	0.50	0.69	0.55
H20.7.9	0.42	0.70	0.38	0.62	0.42	0.62	0.43	0.47
H20.8.7	0.67	0.66	0.80	0.69	0.60	0.59	0.59	0.59
H20.9.8	0.43	0.43	0.37	0.41	0.47	0.50	0.34	0.35
H20.10.7	0.40	0.35	0.58	0.54	0.52	0.52	0.41	0.43
H20.11.5	0.58	0.58	0.87	0.82	0.67	0.69	0.60	0.57
H20.12.4	1.01	1.00	1.20	1.20	1.15	1.10	0.87	0.92
H21.1.7	1.01	0.96	1.16	1.11	1.01	1.05	0.83	0.84
H21.2.5	0.80	0.45	0.86	1.06	0.75	0.73	0.56	0.57
H21.3.4	0.44	0.41	0.56	0.57	0.45	0.50	0.38	0.40

全リン 単位：mg/L

調査日	IM-1		IM-2		IM-3		IM-4	
	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層
H20.4.28	0.022	0.018	0.030	0.029	0.026	0.029	0.031	0.033
H20.5.13	0.030	0.035	0.045	0.043	0.037	0.037	0.040	0.037
H20.6.10	0.034	0.035	0.034	0.037	0.034	0.046	0.054	0.055
H20.7.9	0.028	0.053	0.026	0.045	0.032	0.051	0.037	0.045
H20.8.7	0.028	0.053	0.026	0.045	0.032	0.051	0.037	0.045
H20.9.8	0.028	0.053	0.026	0.045	0.032	0.051	0.037	0.045
H20.10.7	0.032	0.032	0.049	0.051	0.054	0.055	0.045	0.046
H20.11.5	0.030	0.029	0.039	0.040	0.038	0.042	0.039	0.040
H20.12.4	0.049	0.048	0.055	0.055	0.052	0.051	0.047	0.047
H21.1.7	0.045	0.038	0.045	0.044	0.040	0.040	0.035	0.036
H21.2.5	0.037	0.030	0.045	0.057	0.034	0.040	0.030	0.029
H21.3.4	0.018	0.018	0.030	0.036	0.021	0.024	0.019	0.022

無機態窒素 単位：mg/L

調査日	IM-1		IM-2		IM-3		IM-4	
	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層
H20.4.28	0.286	0.171	0.424	0.412	0.308	0.360	0.379	0.388
H20.5.13	0.029	0.038	0.078	0.094	0.036	0.006	0.149	0.135
H20.6.10	0.274	0.197	0.166	0.201	0.161	0.199	0.211	0.210
H20.7.9	0.027	0.244	<0.02	0.266	<0.02	0.205	0.042	0.052
H20.8.7	0.153	0.091	0.330	0.234	0.030	0.117	0.267	0.274
H20.9.8	0.156	0.174	0.009	0.116	0.081	0.121	0.039	0.081
H20.10.7	0.038	0.060	0.233	0.338	0.043	0.114	0.203	0.203
H20.11.5	0.275	0.301	0.654	0.626	0.386	0.355	0.449	0.439
H20.12.4	0.880	0.881	1.039	1.059	0.960	0.960	0.717	0.761
H21.1.7	0.856	0.814	1.011	1.024	0.835	0.836	0.710	0.699
H21.2.5	0.575	0.322	0.684	0.898	0.504	0.422	0.390	0.386
H21.3.4	0.252	0.206	0.380	0.421	0.265	0.255	0.220	0.220

無機態リン 単位：mg/L

調査日	IM-1		IM-2		IM-3		IM-4	
	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層
H20.4.28	<0.001	<0.001	0.001	0.002	<0.001	<0.001	0.009	0.009
H20.5.13	0.002	0.001	0.002	0.002	<0.001	0.002	0.004	0.005
H20.6.10	0.004	0.007	0.003	0.005	0.003	0.008	0.020	0.018
H20.7.9	<0.001	0.002	0.001	0.003	<0.001	0.001	<0.001	0.001
H20.8.7	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.031	0.025
H20.9.8	0.019	0.024	<0.001	0.009	0.008	0.012	<0.001	0.003
H20.10.7	<0.001	<0.001	0.002	0.020	0.002	0.001	0.017	0.017
H20.11.5	<0.001	0.001	0.004	0.010	0.002	0.001	0.020	0.020
H20.12.4	0.028	0.029	0.031	0.031	0.027	0.027	0.027	0.027
H21.1.7	0.022	0.022	0.028	0.030	0.017	0.014	0.022	0.022
H21.2.5	0.006	0.009	0.013	0.021	0.005	0.002	0.010	0.008
H21.3.4	0.004	0.003	0.004	0.004	<0.001	<0.001	0.004	0.005

濁度 単位：度

調査日	IM-1		IM-2		IM-3		IM-4	
	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層
H20.4.28	2.6	1.9	2.4	2.8	2.5	2.9	3.0	3.2
H20.5.13	4.2	6.2	6.9	6.7	7.2	7.7	5.2	5.0
H20.6.10	1.5	2.1	1.7	4.6	2.0	3.6	1.8	2.9
H20.7.9	5.0	4.0	5.3	3.3	4.8	4.4	5.8	5.3
H20.8.7	6.4	5.0	6.8	4.0	12.7	8.3	4.3	3.8
H20.9.8	3.2	3.2	4.5	3.9	4.5	4.4	5.0	4.5
H20.10.7	2.6	2.7	3.7	3.4	6.2	6.2	5.2	4.8
H20.11.5	3.4	3.5	3.1	3.3	5.9	6.8	2.3	2.3
H20.12.4	1.7	1.7	3.5	3.8	3.8	4.1	3.2	3.2
H21.1.7	1.7	1.7	2.1	2.2	3.4	3.2	2.6	2.6
H21.2.5	2.4	1.9	2.2	2.3	2.6	3.8	3.4	3.4
H21.3.4	1.7	2.7	3.7	5.1	3.5	3.9	2.0	2.1

植物プランクトン(IM-3)

調査日	種数	細胞数 (細胞/mL)	主な種類
H20.5.13	17	8,252	(珪)Cerataulina pelagica (80%)
			(渦)Prorocentrum minimum (10%) 微細鞭毛藻類(4%)
H20.8.7	9	81,093	(珪)Thalassiosiraceae(97%) (珪)Skeletonema costatum(3%)
			(珪)Lithodesmium variabile (64%) 微細鞭毛藻類(21%)
H20.11.5	14	649	(珪)Thalassiosira spp.(6%) 微細鞭毛藻類(55%)
			(珪)Thalassiosira spp.(32%) (珪)Chaetoceros breve (8%)

(珪)珪藻類、(渦)渦鞭毛藻類

