

3.2.4 干潟底生生物

干潟底生生物調査については、令和3年5月26, 27日（春季調査）、令和3年8月22, 23日（夏季調査）、令和3年11月20, 21日（秋季調査）、令和4年2月1, 2日（冬季調査）に実施した。調査地点は図3.1.1(1)に示すとおりとした。

3.2.4.1. マクロベントス

(1) 調査結果

マクロベントスの季節別出現状況を表3.2.6、季節変化を図 3.2.10、水平分布を図 3.2.11に示す。

干潟マクロベントスの各季の総出現種類数は69～91種類の範囲にあり、春季及び冬季に多かった。平均出現個体数は60～95個体/0.125m²の範囲にあり、冬季に多かった。

平均出現湿重量は6.27～17.50g/0.125m²の範囲にあり、夏季、秋季及び冬季に多く、春季に少なかった。

個体数からみた主な出現種は、多毛類のヘテロマス属(*Heteromastus* sp.)や、ハナグモリガイ、アルマンディア属(*Armandia* sp.)等であった。

湿重量からみた主な出現種は、ヘナタリやウミニナ、オキシジミガイ等で、1個体あたりの重量が大きい軟体動物門が優占する傾向にあった。

水平分布をみると、種類数は、春季及び夏季、冬季は、岸寄りのNo.8, 9で少なく、秋季は干潟南側のNo.5, 6で少なかった。個体数は、春季及び秋季、冬季に岸寄りのNo.9, 10でヘテロマス属(*Heteromastus* sp.)の割合が多かった。

表 3.2.6 マクロベントスの季節別出現状況

調査方法：方形枠（25×25cm）による採泥
単 位：個体・g/0.125m²

項目／調査時期	令和3年5月26, 27日 (春季：11点)	令和3年8月22, 23日 (夏季：11点)	令和3年11月20, 21日 (秋季：11点)	令和4年2月1, 2日 (冬季：11点)
総出現種類数	91	74	69	86
平均出現種類数 (範囲)	18 (5 ～ 34)	14 (6 ～ 25)	14 (5 ～ 27)	20 (8 ～ 34)
平均出現個体数 (個体/0.125m ²) (範囲)	79 (24 ～ 170)	72 (14 ～ 226)	60 (9 ～ 110)	95 (39 ～ 204)
分類群別	軟体動物門 24 (30.5)	46 (63.1)	25 (41.8)	28 (29.6)
出現個体数	環形動物門 46 (58.1)	16 (22.6)	21 (35.5)	46 (48.9)
()内は組成	節足動物門 5 (6.9)	7 (9.9)	12 (19.9)	16 (16.7)
比率(%)	その他 4 (4.6)	3 (4.4)	2 (2.7)	5 (4.8)
平均出現湿重量 (g/0.125m ²) (範囲)	6.27 (1.03 ～ 12.63)	17.50 (1.75 ～ 92.86)	11.14 (1.01 ～ 47.45)	11.52 (1.10 ～ 54.67)
分類群別	軟体動物門 4.26 (67.9)	15.50 (88.5)	9.57 (85.9)	10.53 (91.4)
出現湿重量	環形動物門 0.59 (9.5)	0.23 (1.3)	0.23 (2.0)	0.35 (3.1)
()内は組成	節足動物門 1.06 (16.8)	1.50 (8.6)	1.24 (11.2)	0.55 (4.7)
比率(%)	その他 0.36 (5.8)	0.27 (1.6)	0.09 (0.8)	0.09 (0.8)
主な出現種と その出現個体数 (個体/0.125m ²) ()内は組成比率(%)	<i>Heteromastus</i> sp. 17(21.5)	ハナグモリガイ 13 (18.1)	<i>Heteromastus</i> sp. 10 (16.7)	<i>Heteromastus</i> sp. 18(19.3) <i>Armandia</i> sp. 10(10.3)
主な出現種と その出現湿重量 (g/0.125m ²) ()内は組成比率(%)	ハナタリ 1.88(30.0) オキシジミガイ 0.80(12.8)	ウミニナ 6.42 (36.7) ハナタリ 3.73 (21.3)	ハナタリ 3.80 (34.1) ウミニナ 3.00 (26.9)	ウミニナ 4.10(35.6) ハナタリ 2.46(21.4)

注) 1. 主な出現種は平均出現個体数、平均出現湿重量の上位5種（但し10%以上）を示す。

2. 湿重量の+は0.01g/0.125m²未満の場合を示す。

3. 集計は、11地点に対し実施。

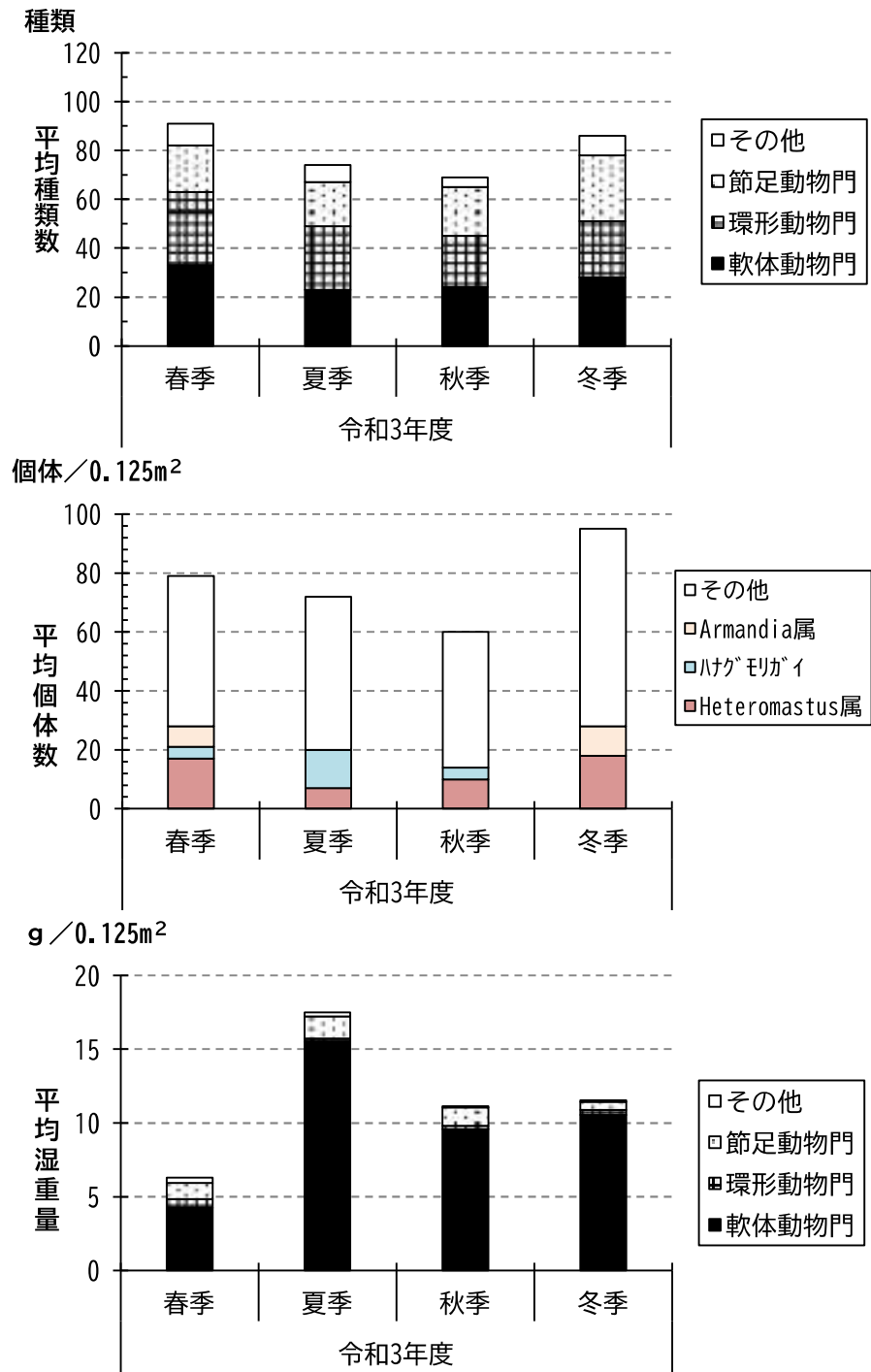


図 3.2.10(1) マクロベントスの季節変化 (調査地点平均)

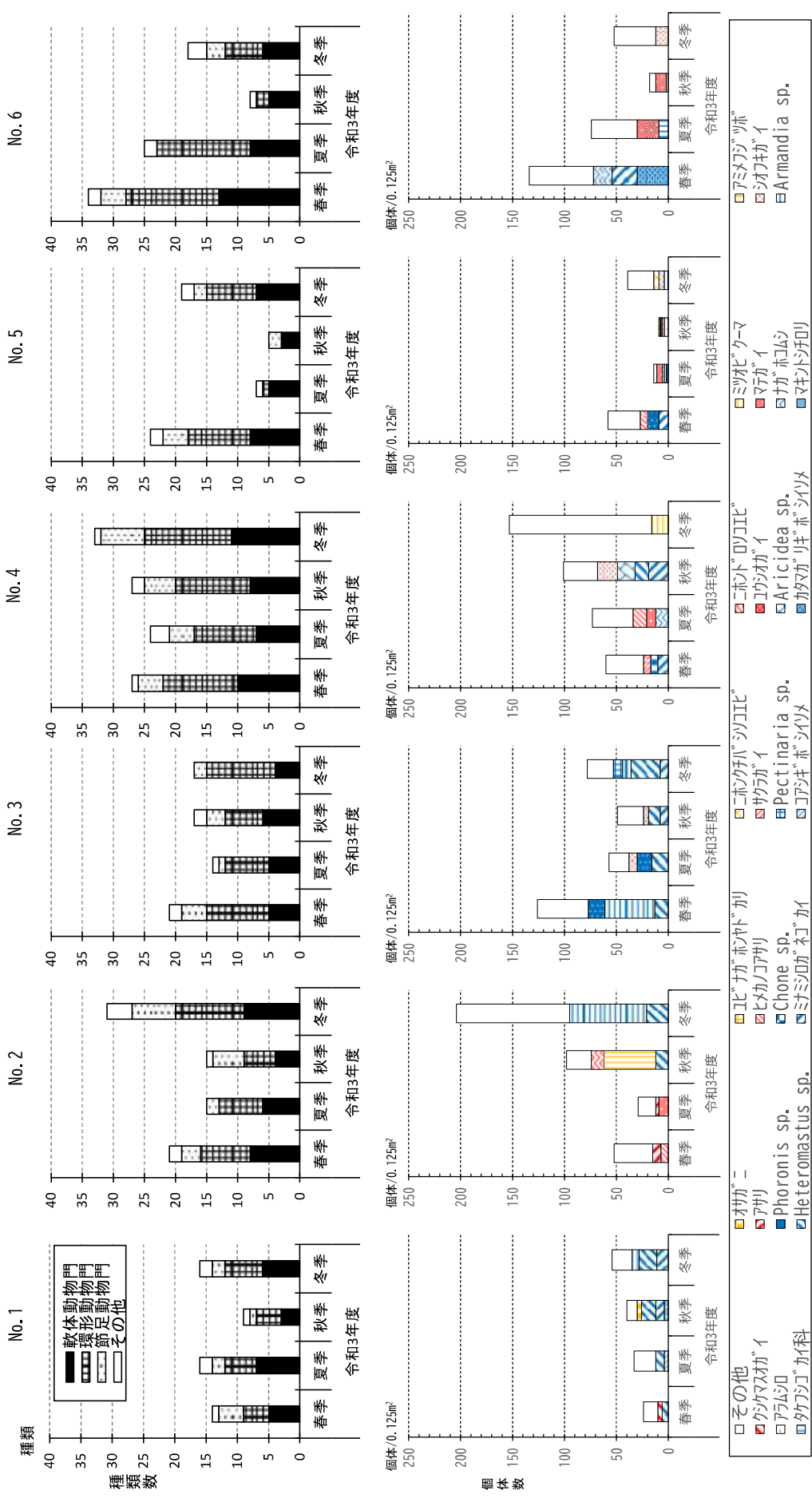


図 3.2.10(2) マクロベントスの季節変化 (調査地点別)

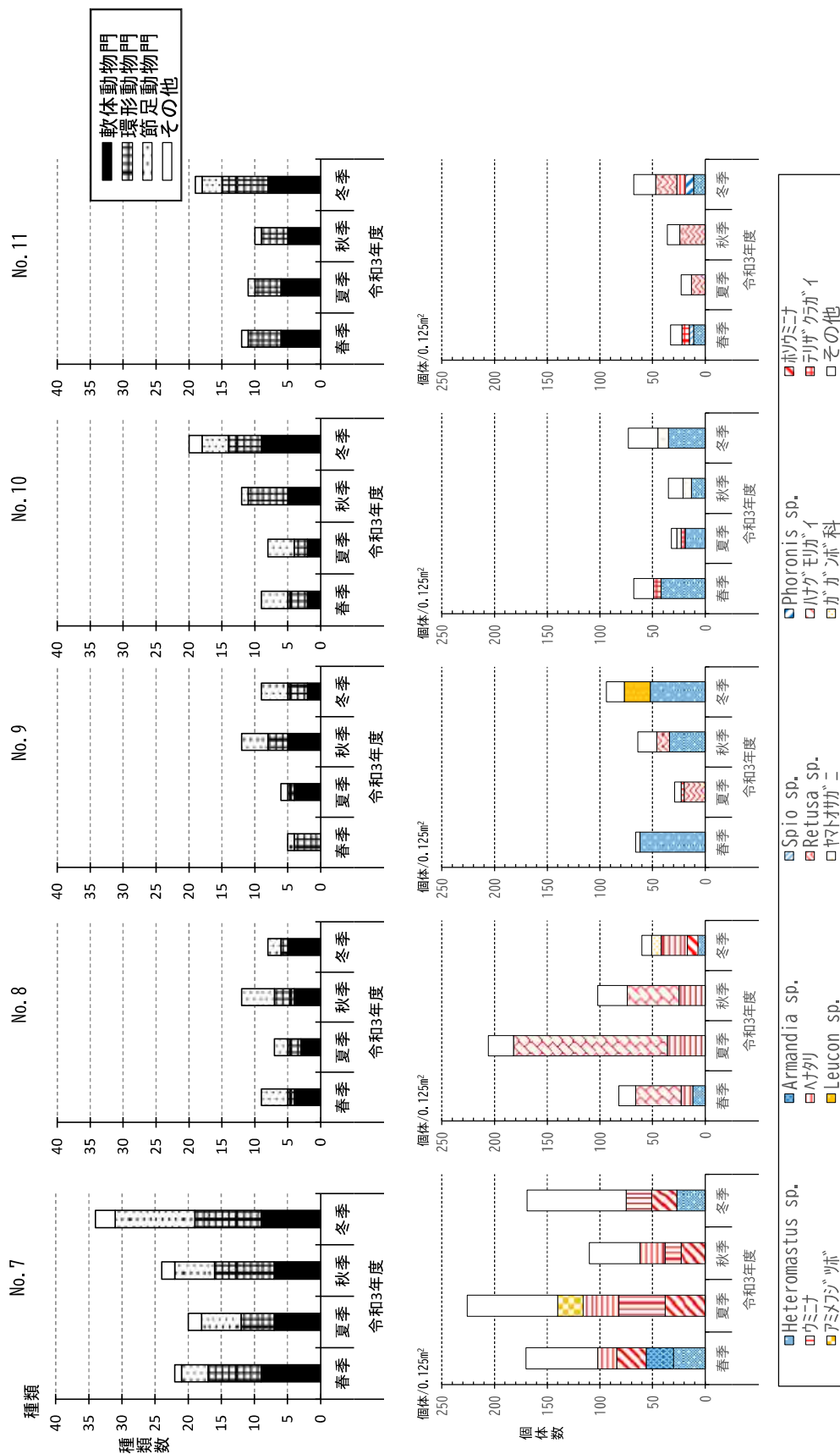


図 3.2.10(3) マクロベントスの季節変化（調査地点別）

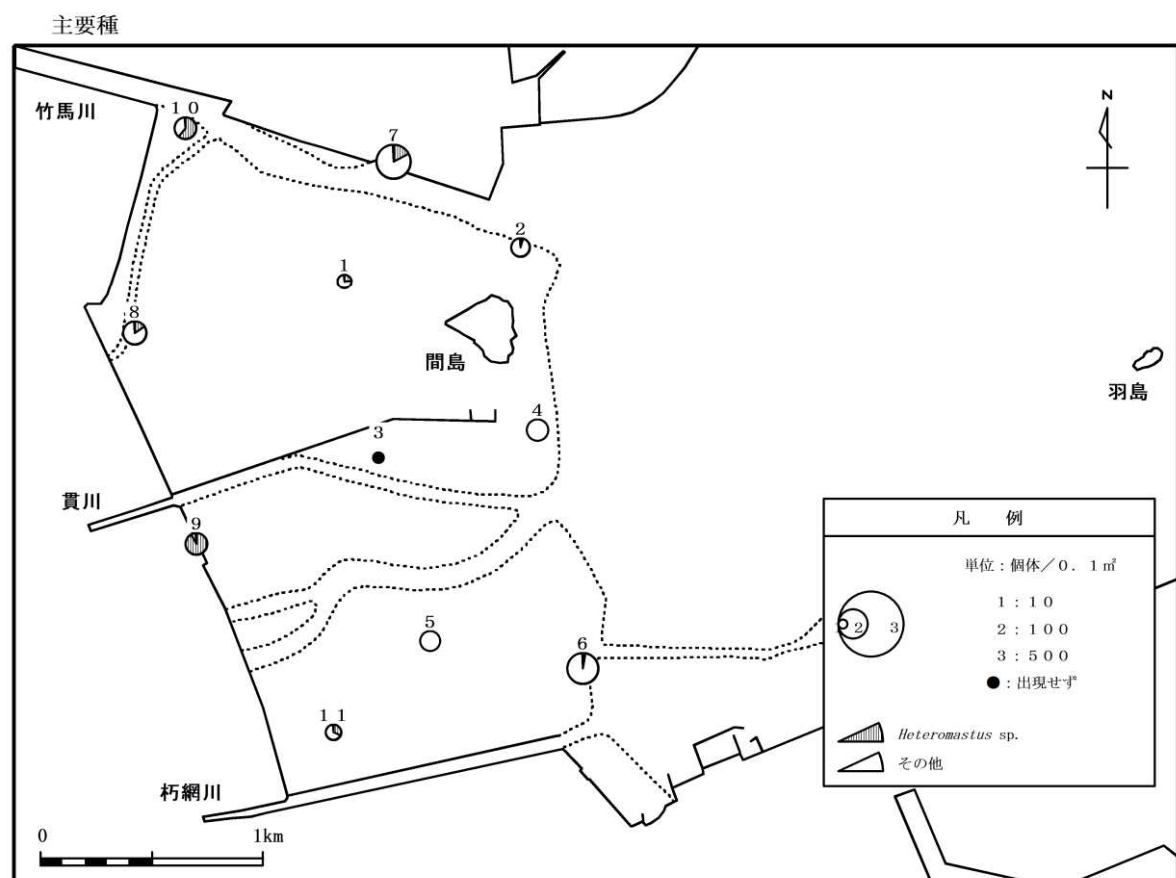
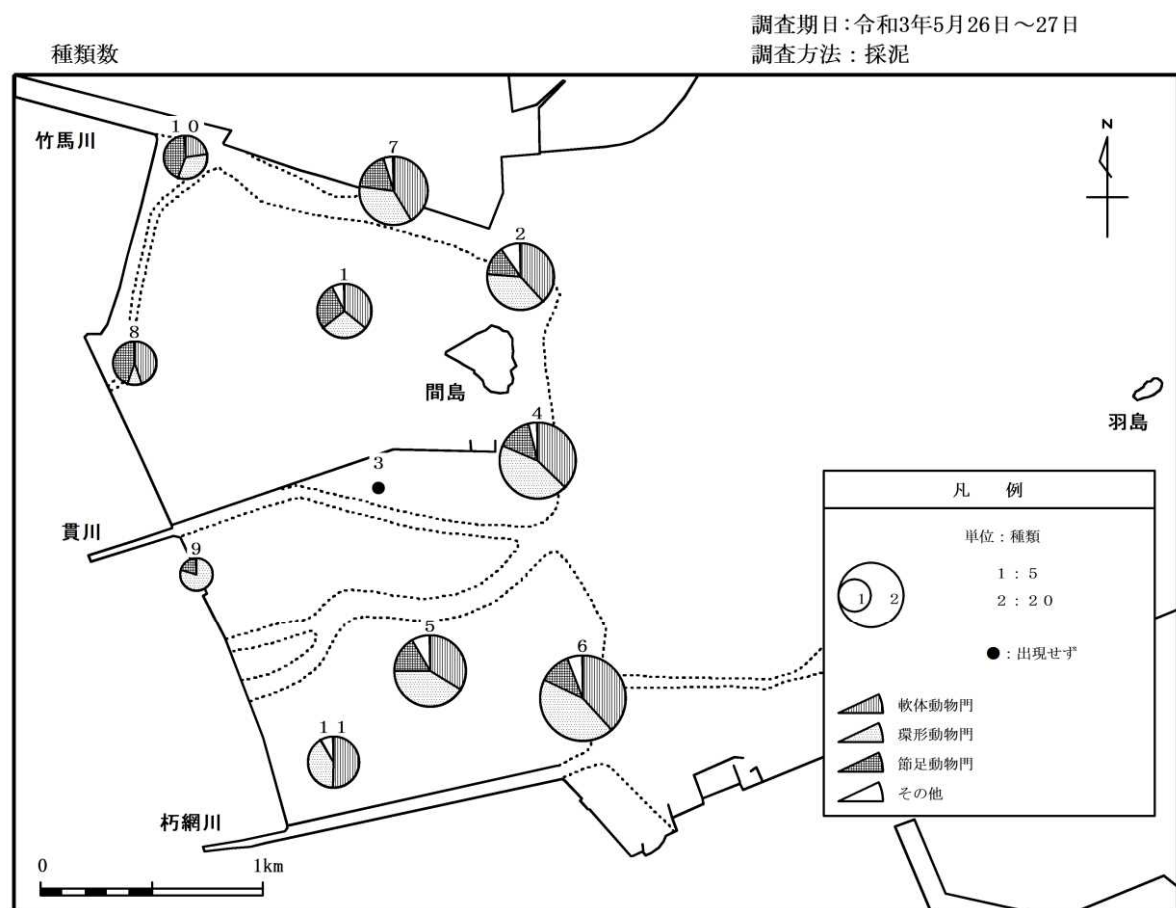


図 3.2.11(1) マクロベントスの水平分布（令和3年度春季）

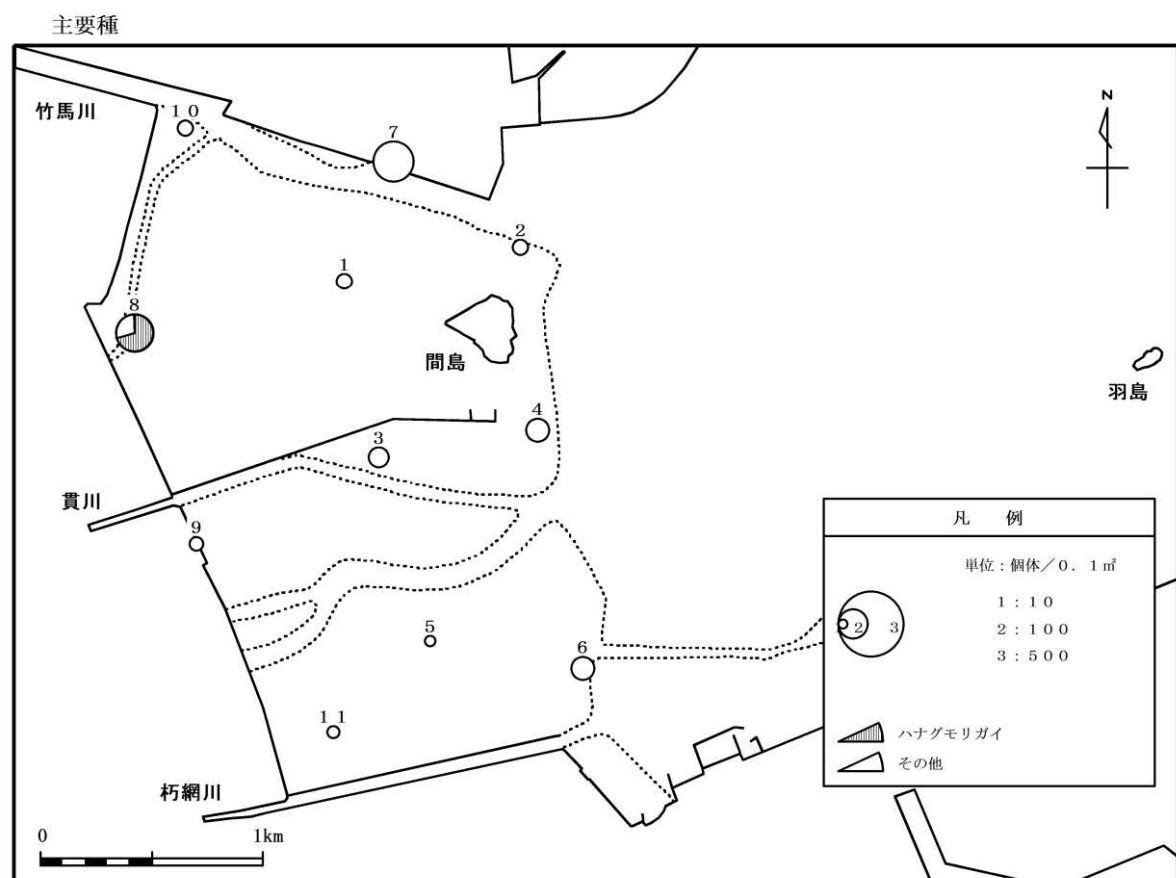
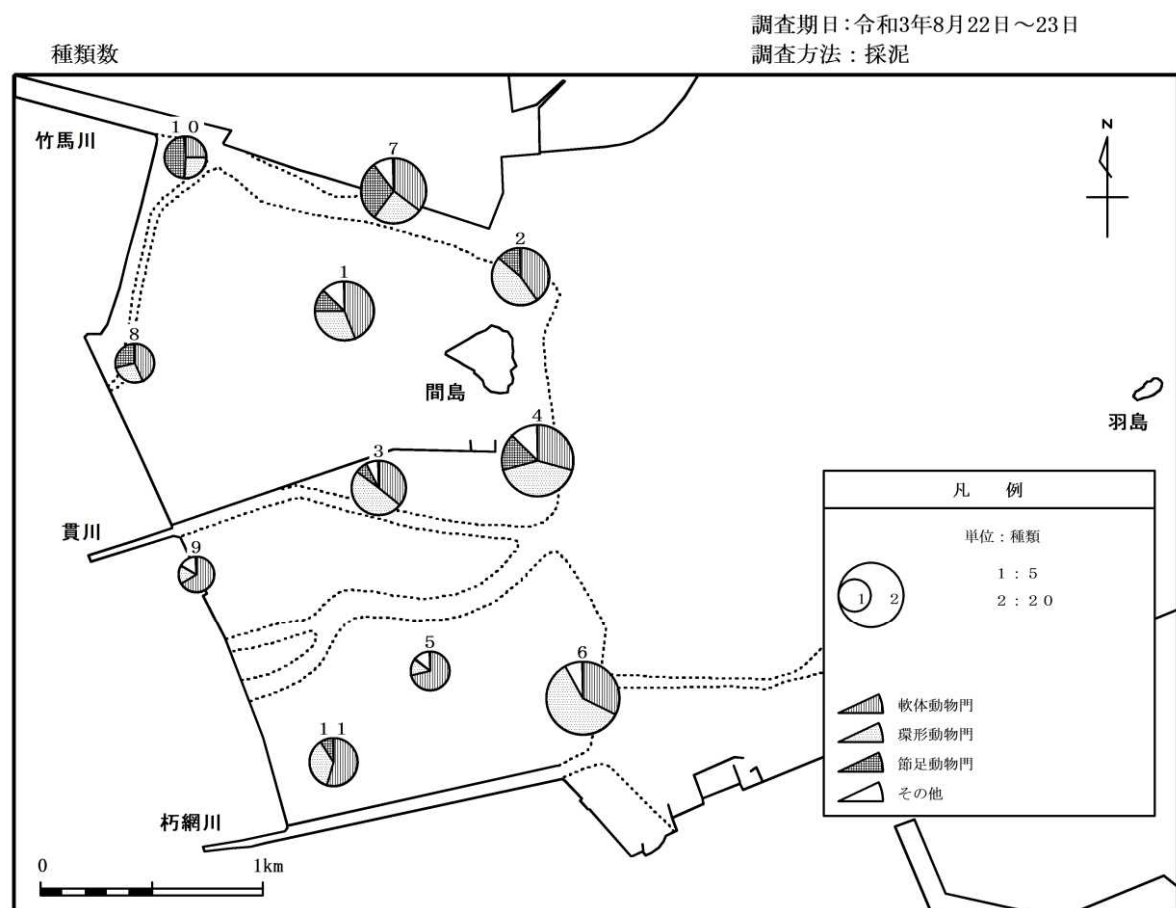


図 3.2.11(2) マクロベントスの水平分布（令和3年度夏季）

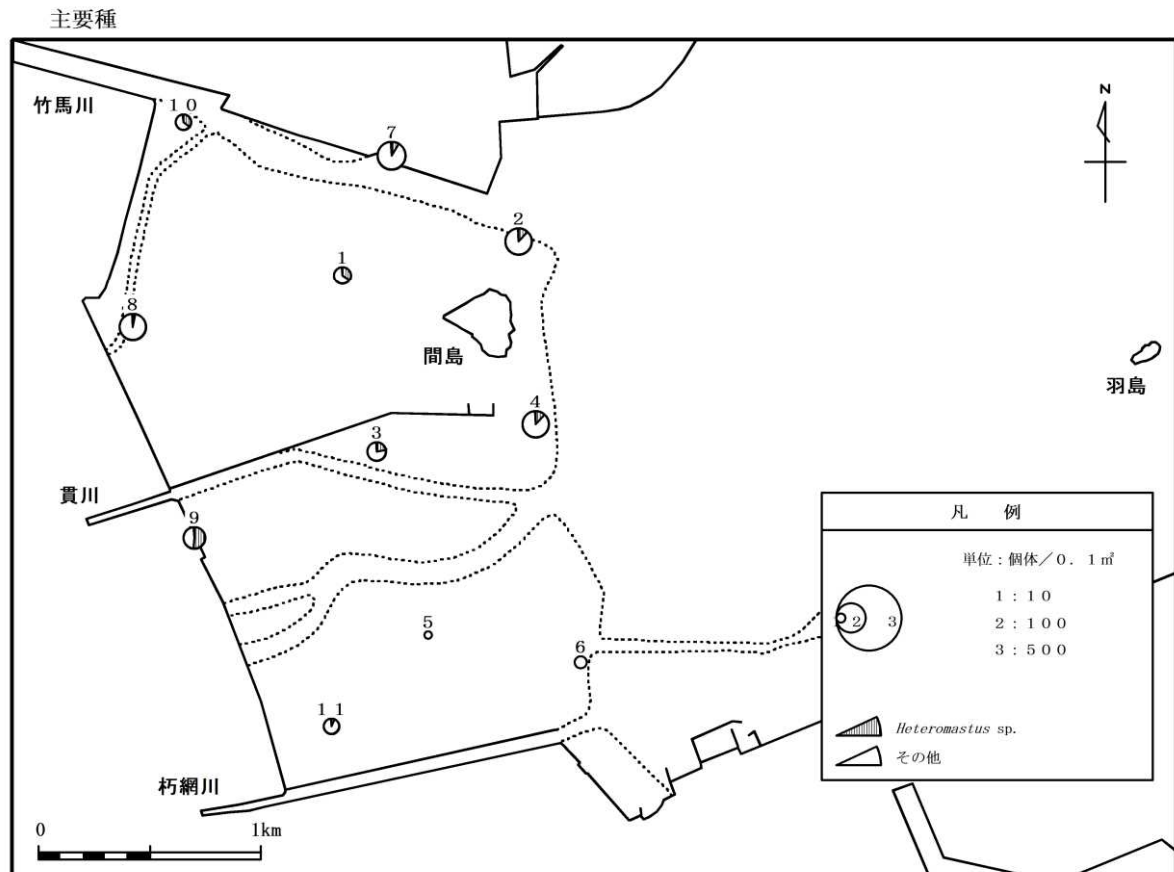
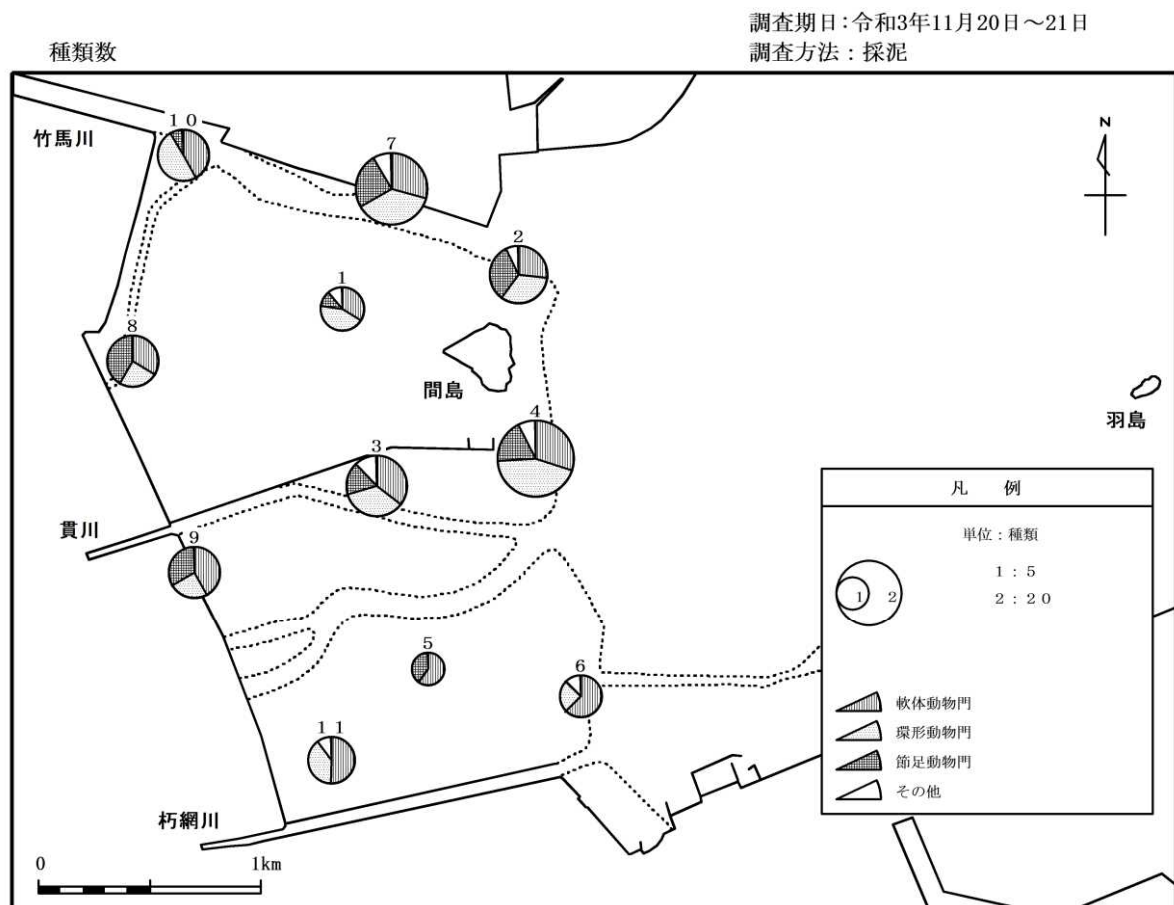


図 3.2.11 (3) マクロベントスの水平分布（令和3年度秋季）

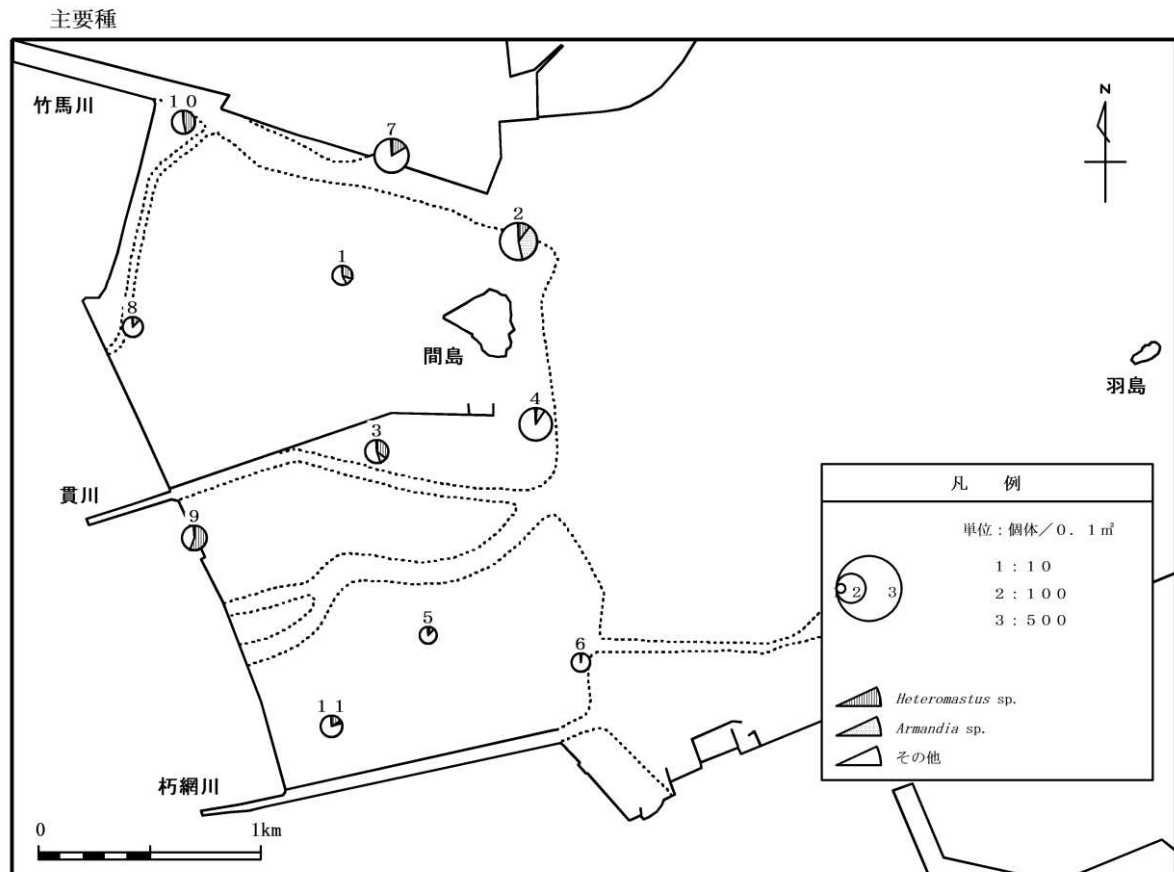
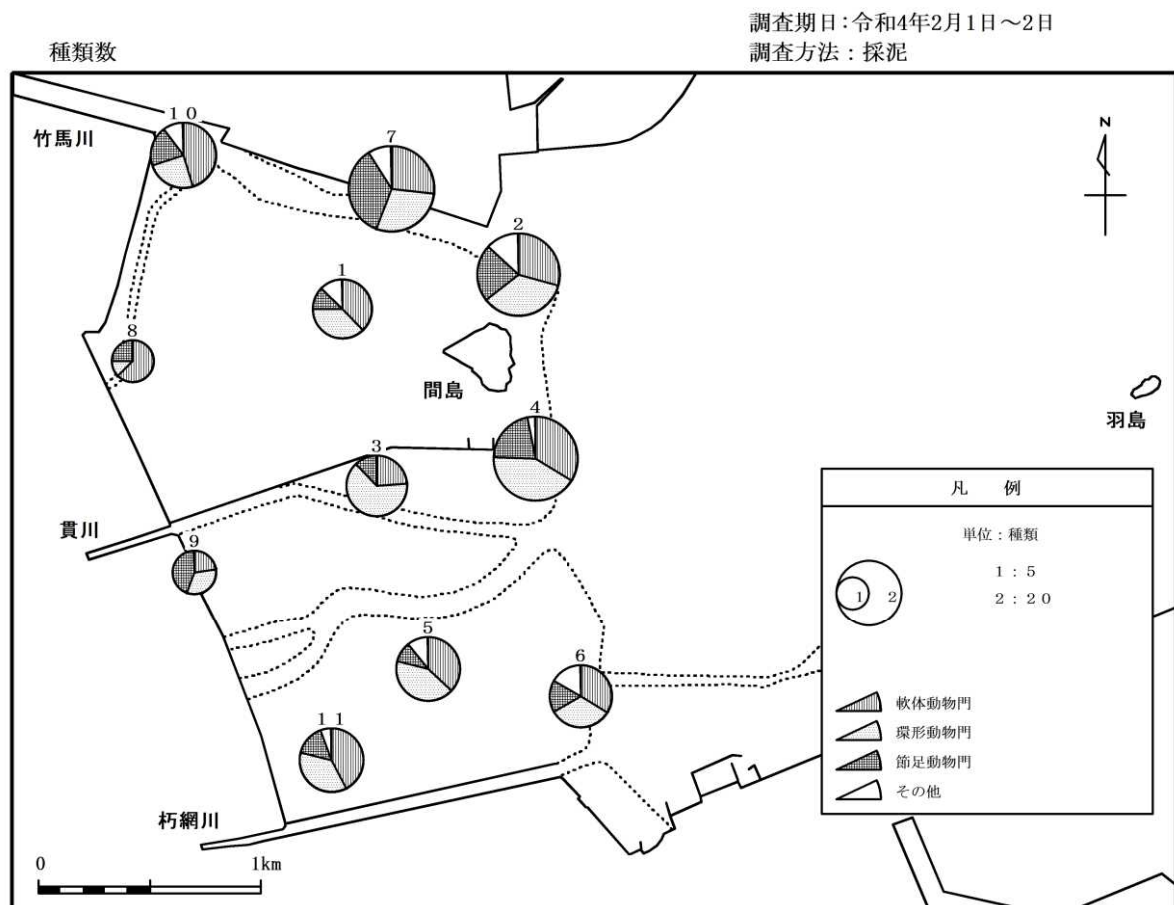


図 3.2.11 (4) マクロベントスの水平分布（令和3年度冬季）

(2) 評価

各調査地点のマクロベントスの経年変化を図 3.2.12示す。

No.1の種類数は概ね10～20種で推移しており、横ばい状態であった。分類群別にみると調査年度毎の変動はあるが、春季や夏季では、環形動物門、軟体動物門、節足動物門の種類数は概ね同程度であるが、秋季や冬季では、節足動物門の比率がやや少ない傾向にあった。

個体数は各季とも調査年度による変動が大きく、平成30年度春季及び冬季、令和2年度春季は100個体/0.125㎡を越す個体数が確認されたが、その後は概ね20～80個体/0.125㎡で推移していた。

主な出現種は、多毛類のヘテロマス属が周年にわたって出現し、優占度も高くなっていた。また、夏季にはアミメフジツボ、冬季にはアルマンディア属が優占する年が見られた。

No.2の種類数は、令和元年春季や夏季、令和2年度冬季、令和3年冬季に多く、令和元年秋季に少なかったが、その後は概ね15～30種類程度で推移しており横ばい状態であった。分類群別にみると環形動物門、次いで軟体動物門の種類数が多い傾向にあった。

個体数については、ホトトギスガイがマット状に出現することが多い地点であり、年度によるばらつきがその他の調査地点に比べ大きかった。

主な出現種は、二枚貝類のホトトギスガイ、アサリ、多毛類のコケゴカイ等であった。

ホトトギスガイは平成29年度の春季及び夏季、平成30年度の春季に多く出現していた。ホトトギスガイが優占すると、マット状に底泥表面を覆うため、マット下の底泥が還元状態となり、硫化物の上昇等、底質が悪化する傾向となるため、その動向には注意が必要である。なお、令和3年度の出現状況は、夏季と冬季にごく少数が出現したのみであった。

No.3の種類数は、令和元年度夏季以外は概ね5～20種で推移しており横ばい状態であった。分類群別にみると、概ね環形動物門、次いで軟体動物門の種類数が多く、節足動物門が少ない傾向にあった。

個体数をみると、調査年による変動が大きいものの、春季に多く、秋季及び冬季に少ない傾向がみられた。

主な出現種は、多毛類のヘテロマス属等であり、本種は周年にわたって出現していた。

No.4の種類数は、春季及び冬季にやや多く、夏季及び秋季はやや少ない傾向がみられ、各季とも横ばい状態であった。分類群別にみると、春季では環形動物門が多く、その他の時季では調査年によって異なる傾向にあった。

個体数は、調査年による変動が大きいものの、秋季に少ない傾向がみられた。平成29年度夏季にはホトトギスガイの個体数が非常に多かった。

主な出現種は、多毛類のコーネ属の出現頻度が高く、次いで多毛類のタケフシゴカイやミナミシロガネゴカイの出現頻度が高かった。

No.5の種類数は、令和2年度秋季を除いて、概ね5～15種程度で推移しており、他の調査地点に比べやや少ない傾向にあった。個体数も他の調査地点と比較して少ない傾向にあった。

主な出現種は、二枚貝類のマテガイ、多毛類のアルマンディア属等であった。マテガイは夏季及び秋季に、アルマンディア属は冬季にそれぞれ優占した。

No.6 の種類数は、秋季に少なく、春季及び冬季に多い傾向がみられた。分類群別にみると、環形動物門、軟体動物門の比率が高かった。個体数は種類数同様、秋季には少ない傾向がみられた。

主な出現種は、令和元年度春季に多く出現した多毛類のコーネ属や、ミナミシロガネゴカイ、二枚貝類のマテガイ等であった。

No.7 の種類数は、令和3年冬季を除けば概ね10～20種程度で推移しており、概ね横ばい状態であった。分類群別にみると、環形動物門、軟体動物門の比率が高く、冬季は節足動物門の比率も高かった。個体数は平成29年秋季にヘナタリが多く確認されたが、それを除くと秋季に少ない傾向にあった。

主な出現種は、ヘテロマス属や、巻貝類のヘナタリ、ホソウミニナ等であった。

No.8 の種類数は、概ね10種以下と他の地点に比べて少なく、概ね横ばい状態であった。分類群別にみると、軟体動物門、節足動物門の比率が高かった。個体数は調査年による変動が大きいものの、夏季に多い傾向にあった。

主な出現種は、巻貝類のヘナタリや二枚貝類のハナグモリガイ、多毛類のヘテロマス属等であった。

No.9 の種類数は、概ね10種以下と他の地点に比べて少なく、概ね横ばい状態であった。分類群別にみると、軟体動物門、節足動物門の比率が高かった。個体数は調査年による変動が大きいものの、冬季に多い傾向にあった。

主な出現種は、多毛類のヘテロマス属やイトゴカイ科、節足動物物のシロクーマ科等であった。

No. 10 の種類数は、概ね10～20種類程度で推移しており、春季から秋季は横ばい状態であり、冬季は増加傾向を示した。分類群別にみると、調査年度や季節によるばらつきが大きい、夏季は軟体動物門が多い傾向がみられた。

個体数は春季に多く、夏季から冬季にかけて少なかった。

主な出現種は、環形動物門のヘテロマス属であり、周年にわたって優占していた。

No. 11 の種類数は概ね10～20種類程度で推移しており、他の調査地点に比べやや少ない傾向にあった。季節別にみると秋季にやや少ない傾向がみられ、春季から秋季は横ばい状態であり、冬季は増加傾向を示した。分類群別にみると、軟体動物門が多い傾向がみられた。

個体数も他の調査地点と比較して少ない傾向にあった。

主な出現種は、環形動物門のヘテロマス属や腹足綱のヘコミツラガイ属、ヘナタリ等であった。

最近5か年間の傾向をみると、種類数は、調査年度や季節によって差がみられるものの、春季や冬季に多く、秋季に少ない傾向がみられた。個体数は、春季及び夏季に多く、秋季に少ない傾向がみられた。種類数、個体数ともに陸側のNo. 1, 3, 5に比べて沖側のNo. 2, 4, 6やNo. 7でやや多い傾向がみられた。

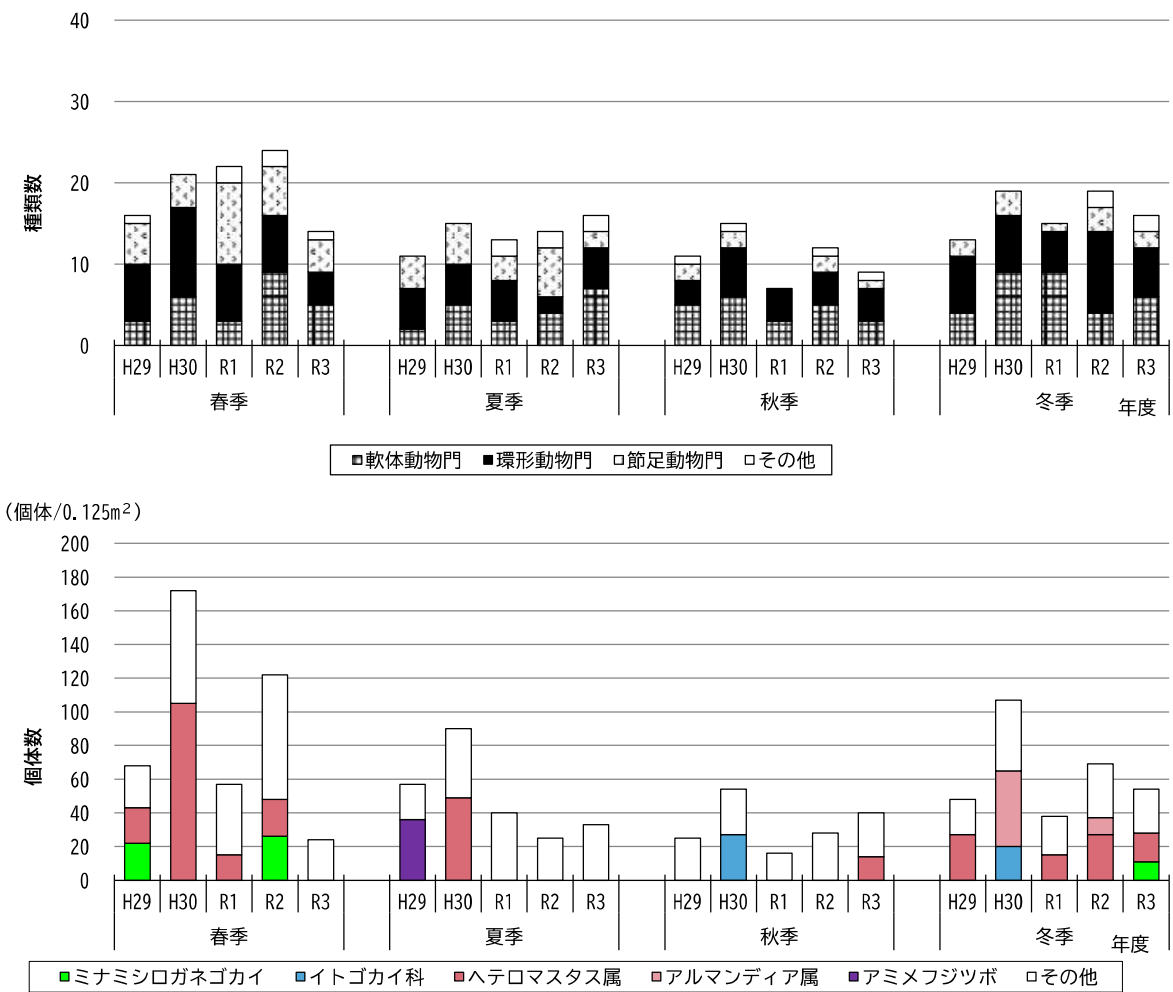
経年的な個体数変化については、いずれの地点も年度による差が大きかった。調査地点No. 2及びNo. 4ではホトトギスガイ、No. 7ではヘナタリ、No. 8ではハナグモリガイ等の単一種の個体数増加によって、一時的に個体数が増大するケースもみられた。

主な出現種は、干潟北部のNo. 1、No. 3や岸寄りのNo. 7、No. 8、No. 9、No. 10では多毛類のヘテロマス属や巻貝類のヘナタリ、No. 2では二枚貝類のホトトギスガイなど調査地点で特徴のある種もみられた。

季節別にみると、ミナミシロガネゴカイは春季及び冬季に、アルマンディア属は冬季に、ヘテロマス属は周年を通じて優占種として出現しており、調査期間を通じて、主な出現種に大きな変化の傾向はみられなかった。

干潟の底生生物（マクロベントス）の種類数、個体数、主な出現種については、一時的な変化はみられたものの、環境の悪化を示す著しい変化（種類数、個体数の減少傾向の継続、種組成の変化等）は認められず、事業による干潟の底生生物（マクロベントス）への影響は確認されなかった。

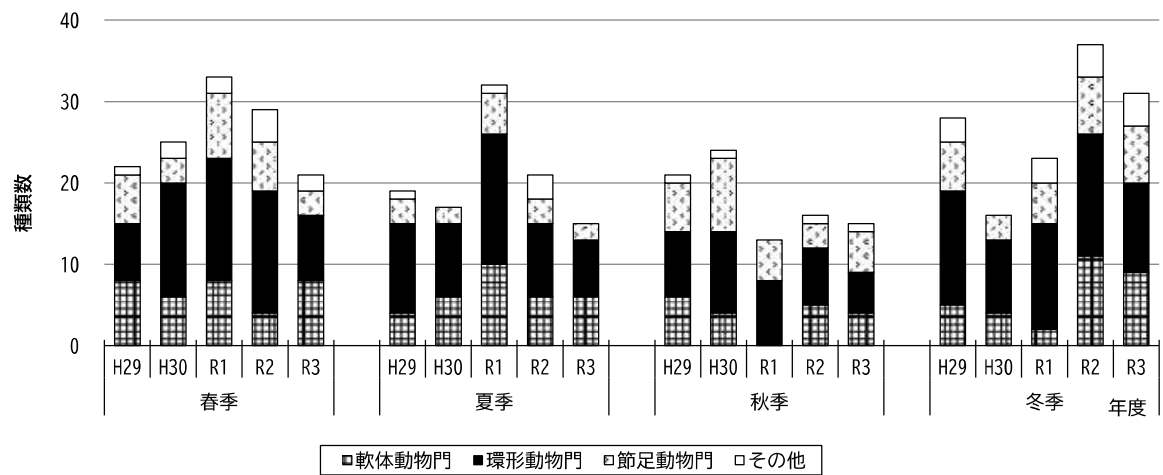
【No. 1】



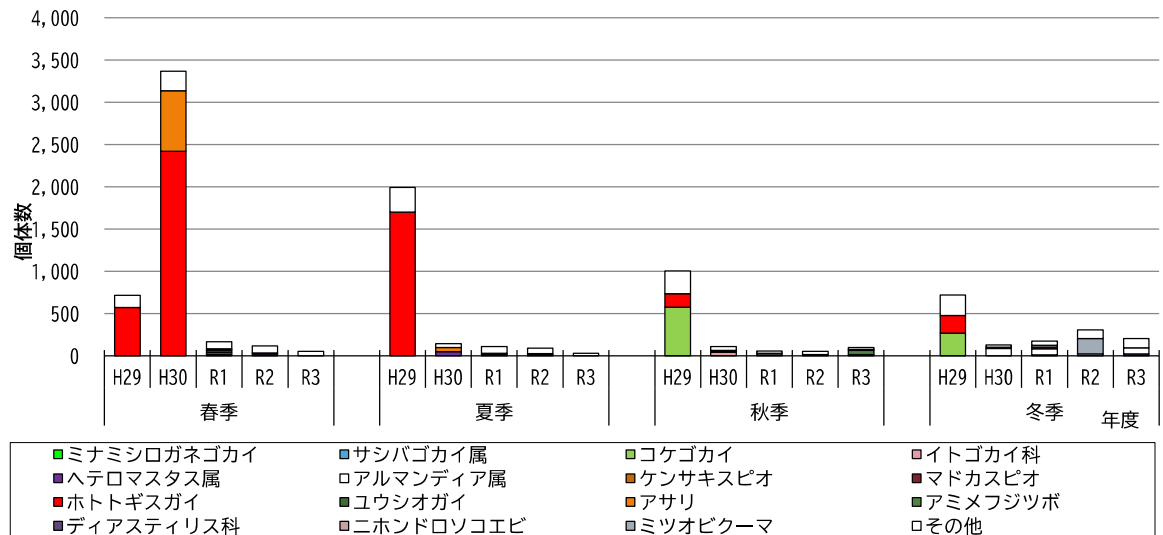
注) 個体数グラフに示した種名は、各調査での主要5種とした。但し 10 個体に満たないものは「その他」として集計した。

図 3.2.12(1) 干潟マクロベントスの経年変化 (No. 1)

【No. 2】



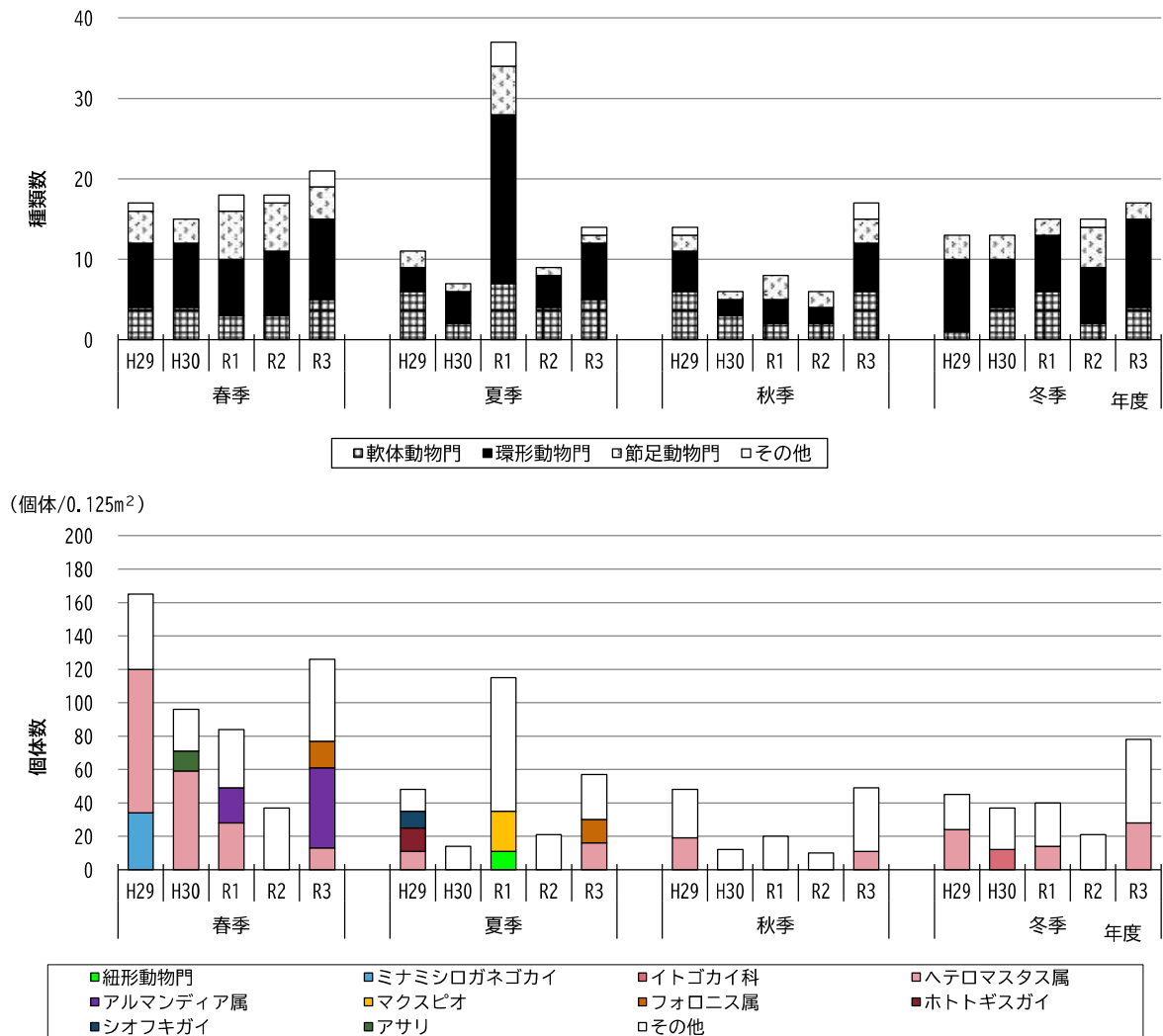
(個体/0.125m²)



注) 個体数グラフに示した種名は、各調査での主要5種とした。但し10個体に満たないものは「その他」として集計した。

図 3.2.12(2) 干潟マクロベントスの経年変化 (No. 2)

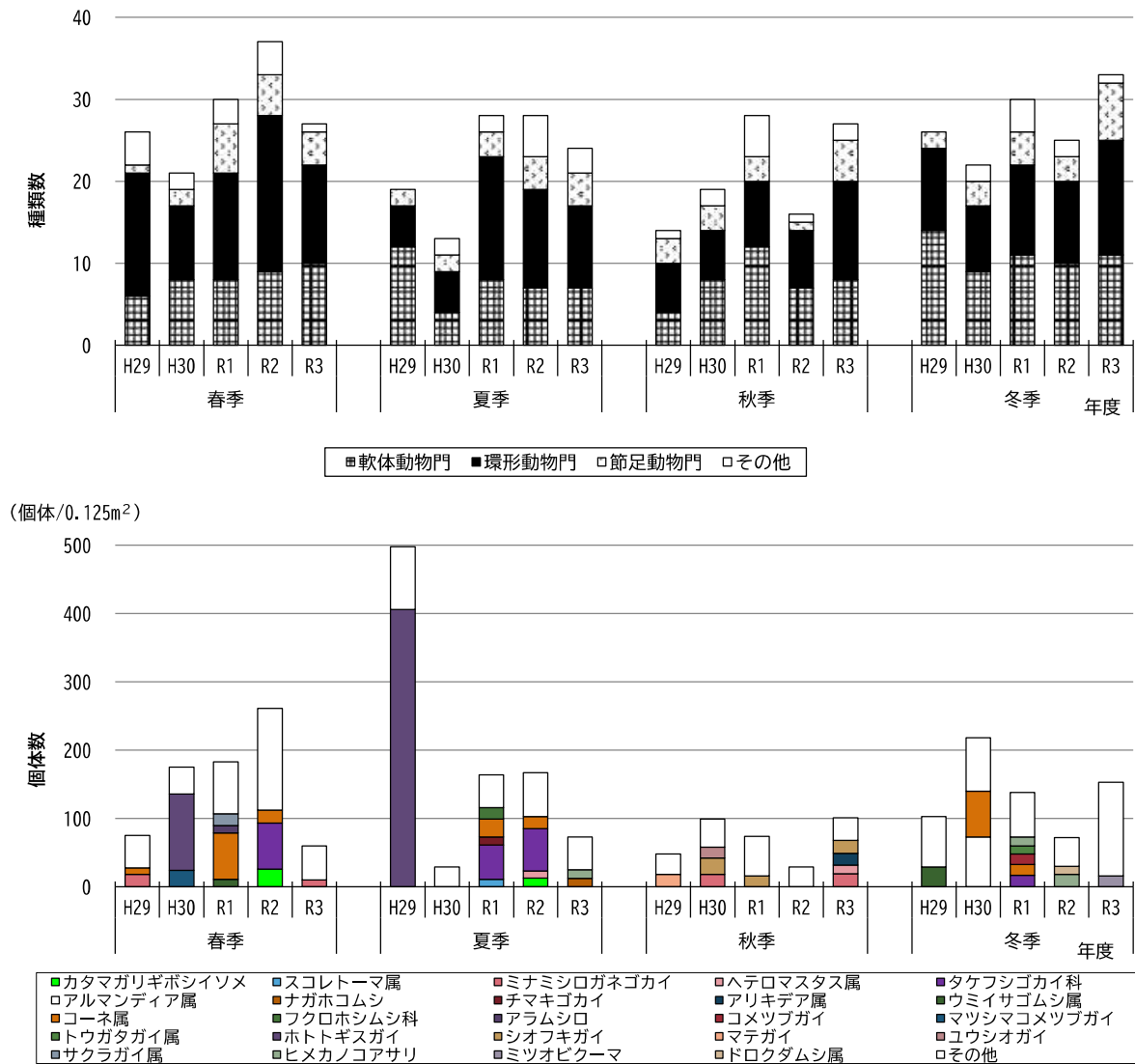
【No. 3】



注) 個体数グラフに示した種名は、各調査での主要5種とした。但し10個体に満たないものは「その他」として集計した。

図 3.2.12(3) 干潟マクロベントスの経年変化 (No. 3)

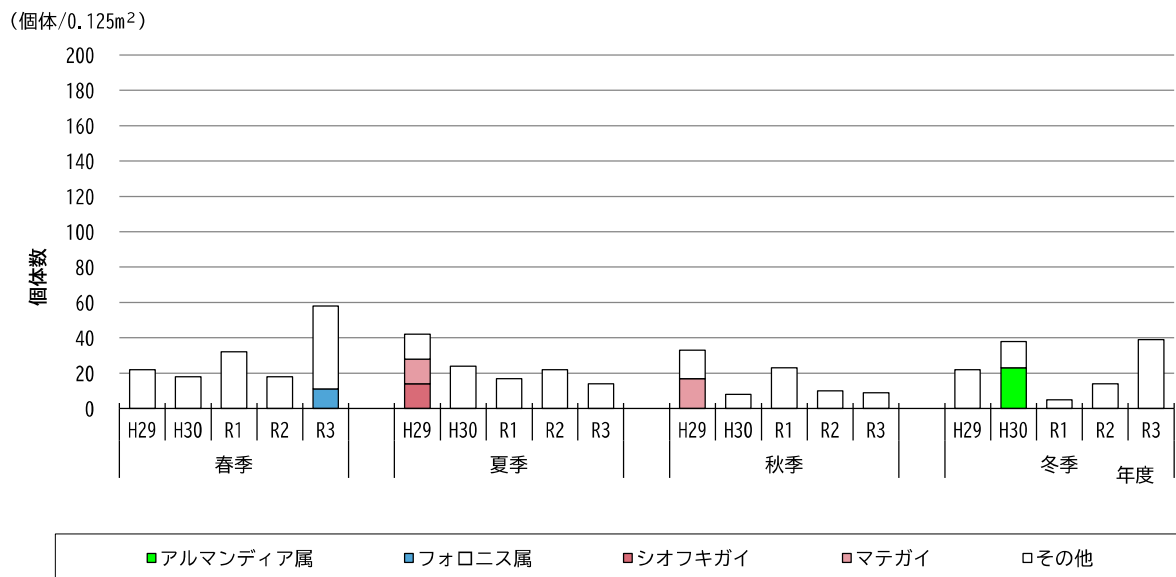
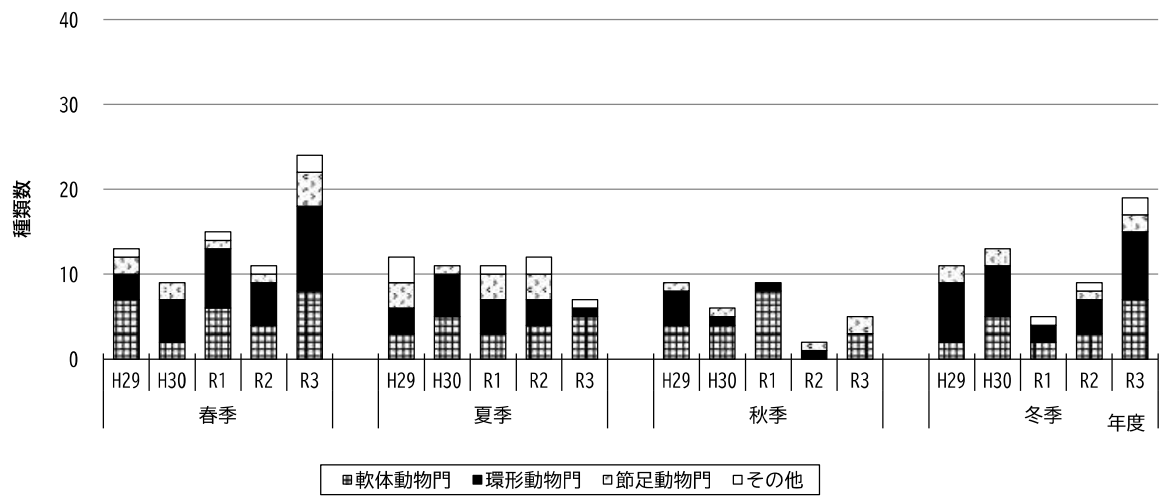
【No. 4】



注) 個体数グラフに示した種名は、各調査での主要5種とした。但し10個体に満たないものは「その他」として集計した。

図 3.2.12(4) 干潟マクロベントスの経年変化 (No. 4)

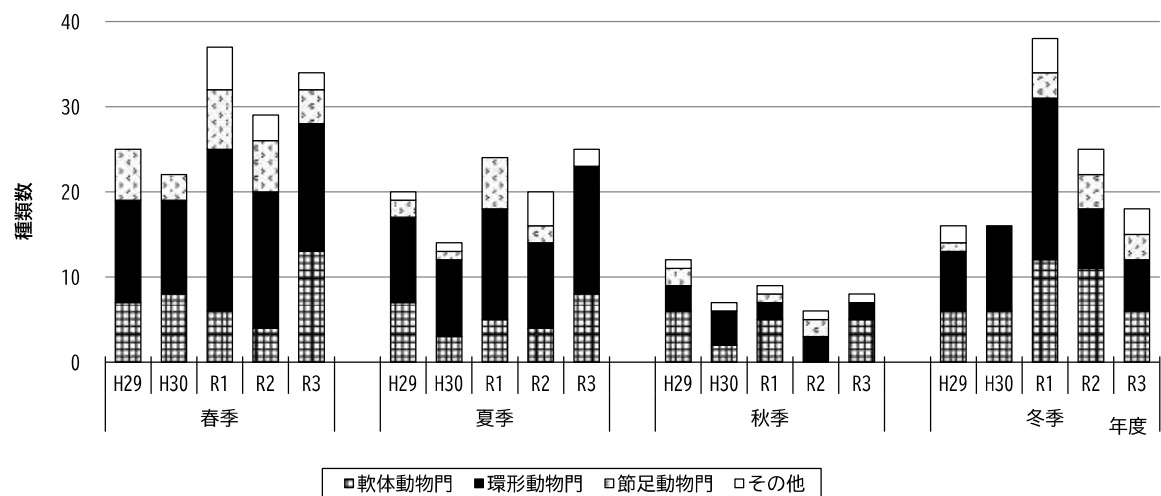
【No. 5】



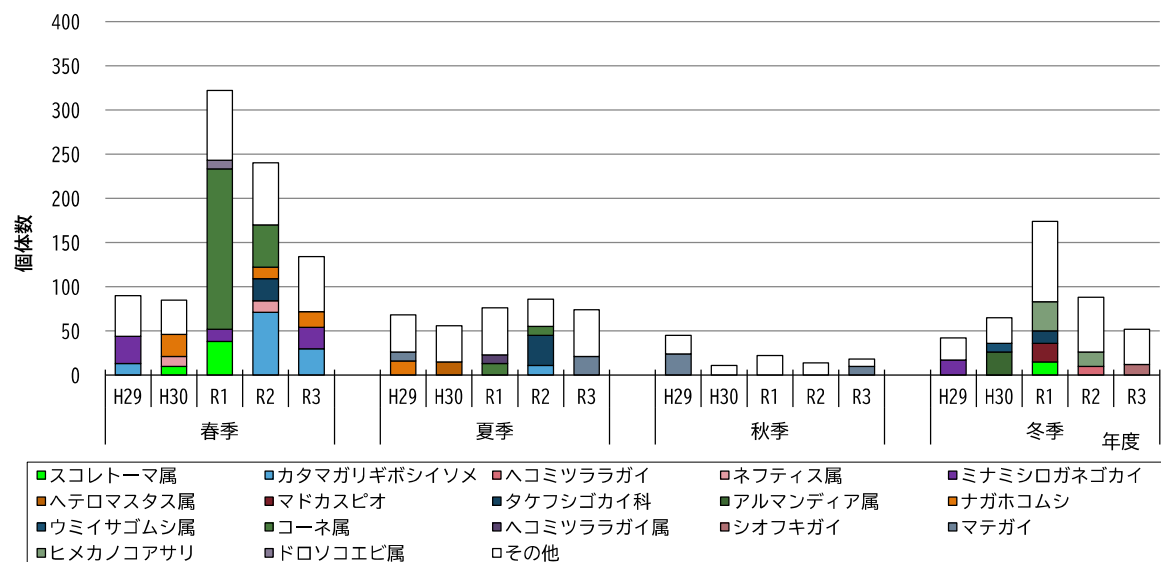
注) 個体数グラフに示した種名は、各調査での主要5種とした。但し10個体に満たないものは「その他」として集計した。

図 3.2.12(5) 干潟マクロベントスの経年変化 (No. 5)

【No. 6】



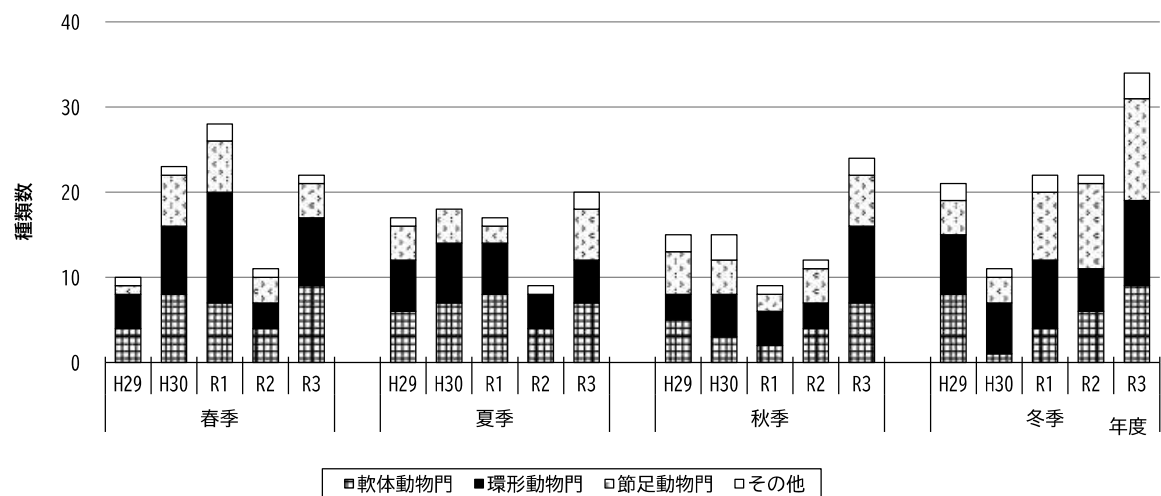
(個体/0.125m²)



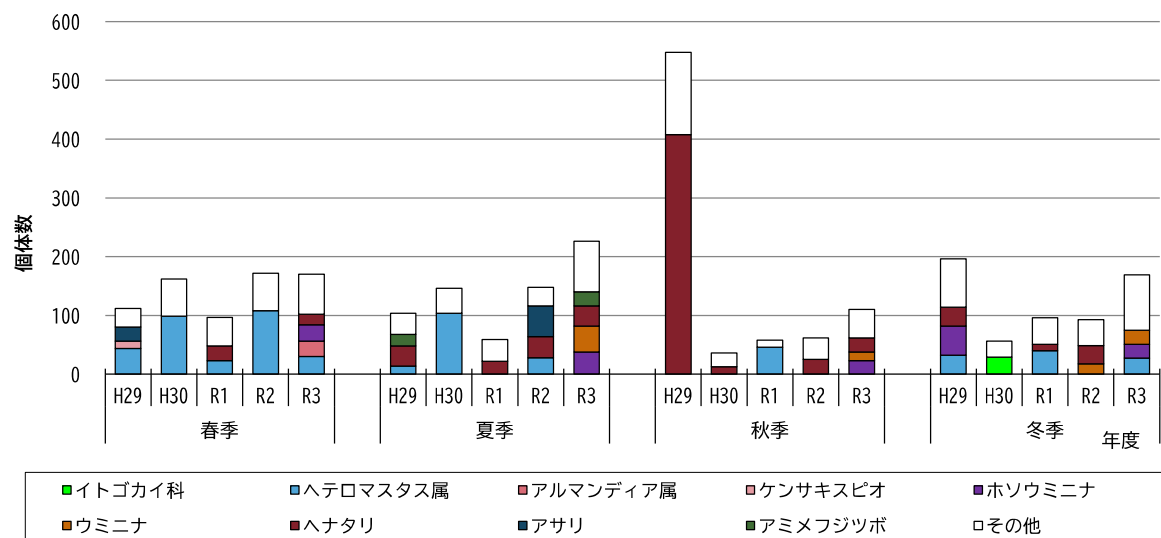
注) 個体数グラフに示した種名は、各調査での主要5種とした。但し10個体に満たないものは「その他」として集計した。

図 3.2.12(6) 干潟マクロベントスの経年変化 (No. 6)

【No. 7】



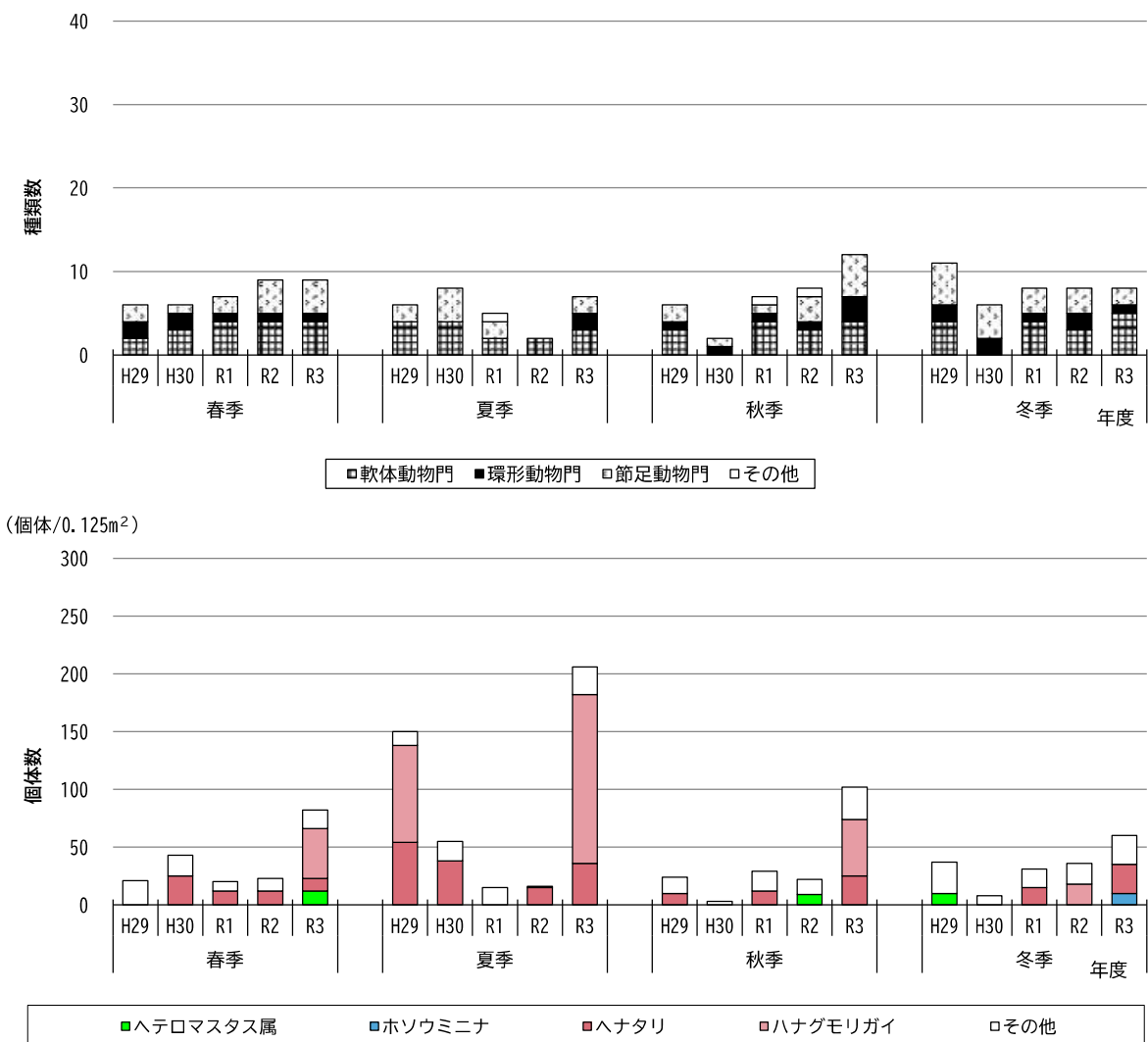
(個体/0.125m²)



注) 個体数グラフに示した種名は、各調査での主要5種とした。但し10個体に満たないものは「その他」として集計した。

図 3.2.12(7) 干潟マクロベントスの経年変化 (No. 7)

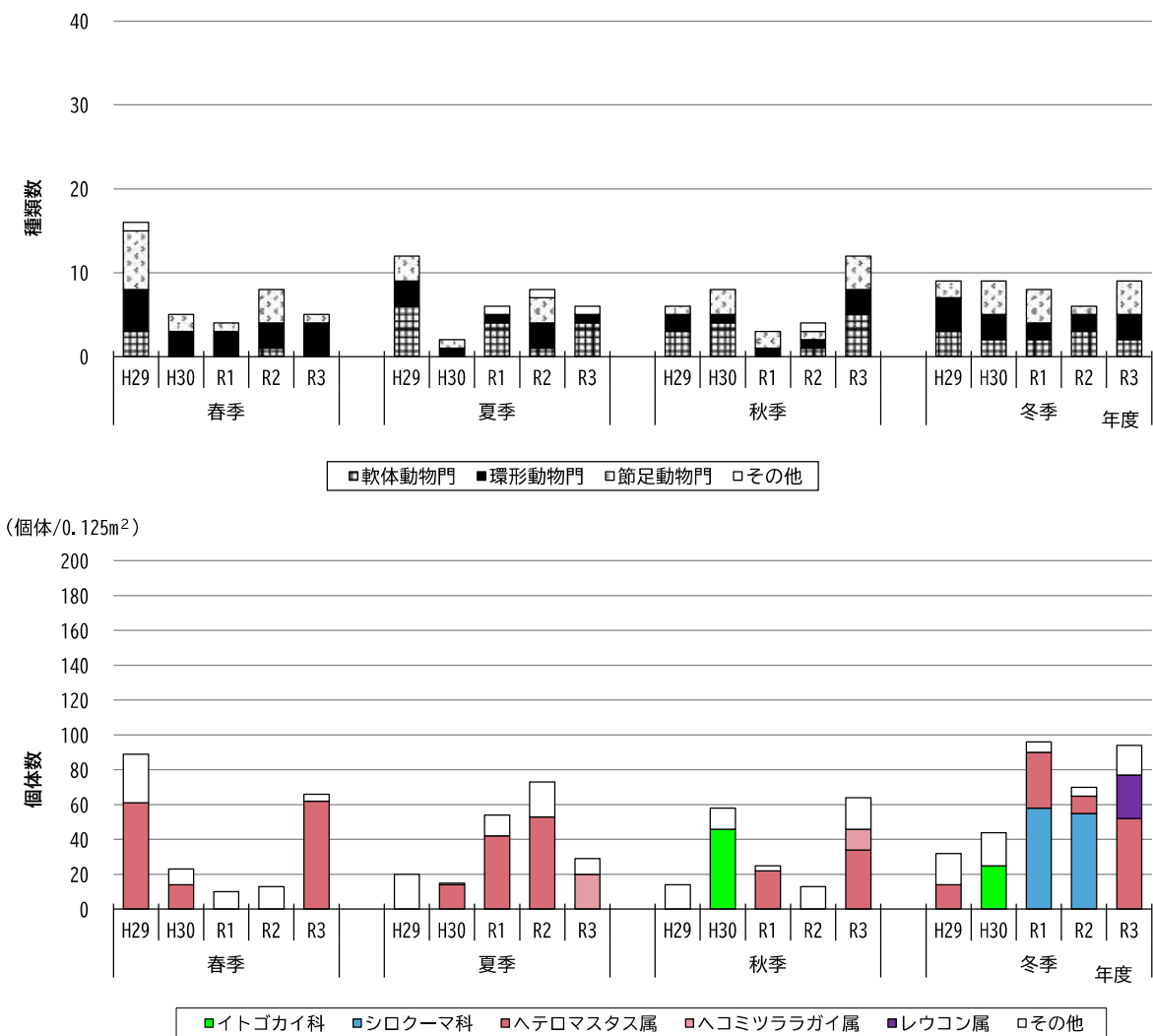
【No. 8】



注) 個体数グラフに示した種名は、各調査での主要5種とした。但し10個体に満たないものは「その他」として集計した。

図 3.2.12(8) 干潟マクロベントスの経年変化 (No. 8)

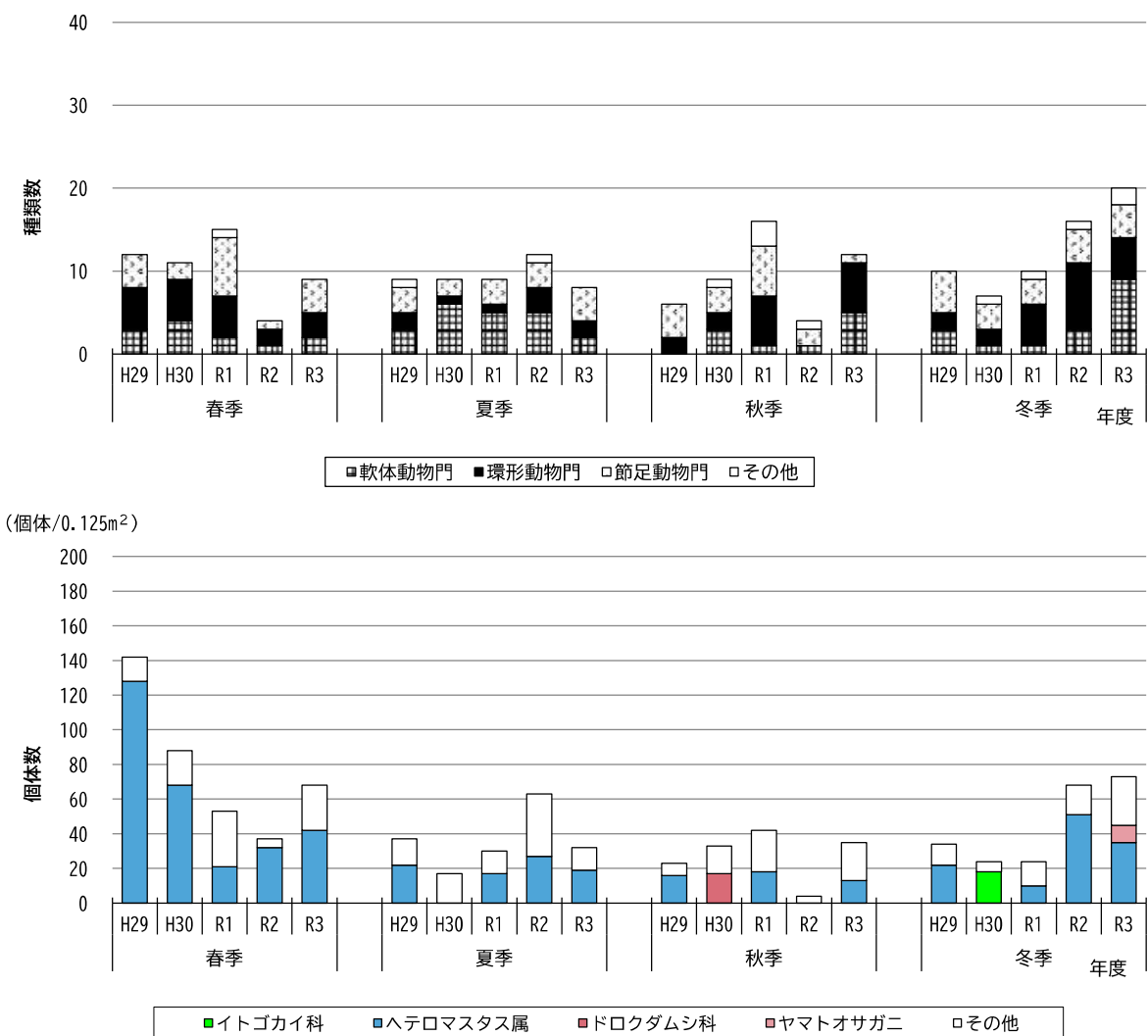
【No. 9】



注) 個体数グラフに示した種名は、各調査での主要5種とした。但し10個体に満たないものは「その他」として集計した。

図 3.2.12(9) 干潟マクロベントスの経年変化 (No. 9)

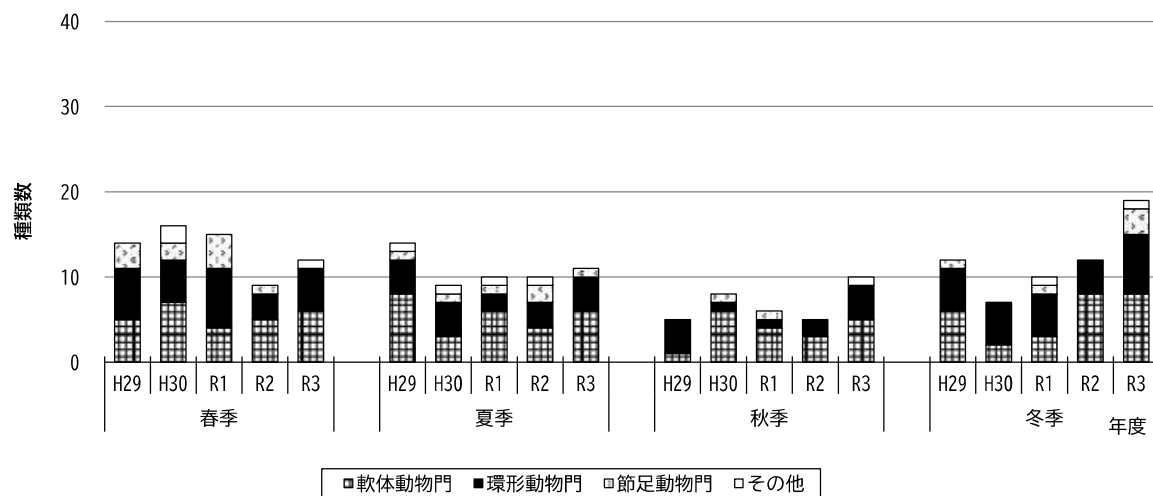
【No. 10】



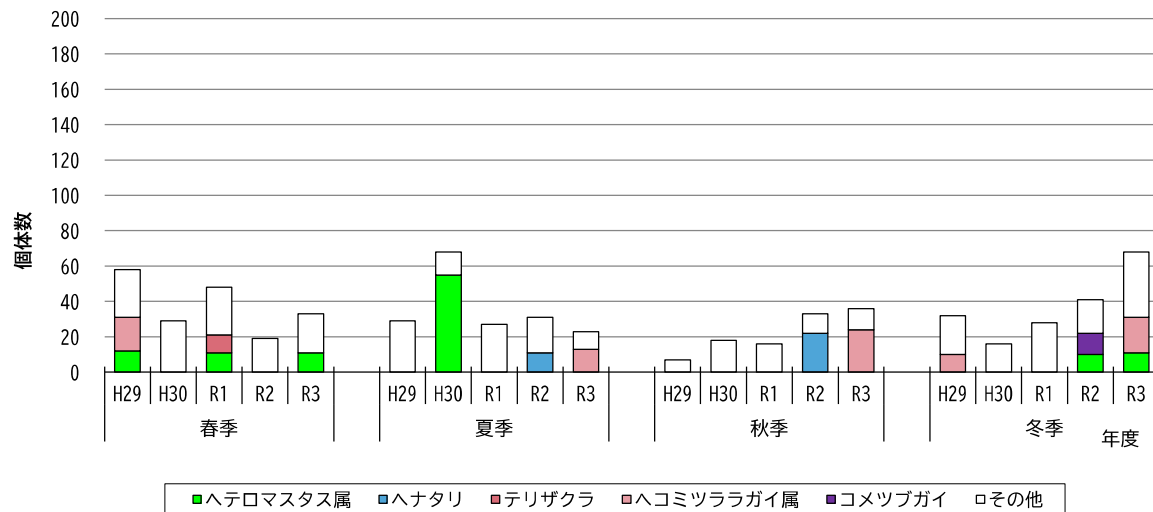
注) 個体数グラフに示した種名は、各調査での主要5種とした。但し10個体に満たないものは「その他」として集計した。

図 3.2.12(10) 干潟マクロベントスの経年変化 (No. 10)

【No. 11】



(個体/0.125m²)



注) 個体数グラフに示した種名は、各調査での主要 5 種とした。但し 10 個体に満たないものは「その他」として集計した。

図 3.2.12(11) 干潟マクロベントスの経年変化 (No. 11)

3.2.4.2. メガロベントス

(1) 調査結果

メガロベントスの季節別出現状況を表 3.2.7、季節変化を図 3.2.13、水平分布を図 3.2.14に示す。

動物についてみると、令和3年度の各季の総出現種類数は4～16種類の範囲にあり、夏季及び秋季に多く、春季及び冬季に少なかった。

平均個体数は、5～36個体/m²の範囲にあり、春季及び夏季で多く、冬季に少なかった。

主な出現種は、軟体動物門のヘナタリやウミニナが各季に出現し、その他、節足動物門のユビナガホンヤドカリやヤマトオサガニ、オサガニ、テッポウエビ属も比較的多く出現していた。

植物についてみると、各季の総出現種数は、0～3種の範囲にあり、春季及び冬季のみ出現していた。出現種の被度は、珪藻綱と糸状藻類が最大10%であった以外は、10%未満(r)であった。

水平分布をみると、四季を通じて、No. 7, 8, 9, 11でヘナタリ、秋季や冬季にはNo. 7, 8でウミニナが多く出現していた。

表 3.2.7 メガロベントスの季節別出現状況

調査時期		令和3年5月26, 27日		令和3年8月22, 23日		令和3年11月20, 21日		令和4年2月1, 2日	
		(春季：11点)		(夏季：11点)		(秋季：11点)		(冬季：11点)	
		最小値～最大値	平均	最小値～最大値	平均	最小値～最大値	平均	最小値～最大値	平均
環形動物門	多毛綱							0 ～ 1	+
	多毛綱棲管	1 ～ 5	+	0 ～ 3	+				
軟体動物門	ホソウミニナ					0 ～ 49	3		
	ウミニナ	0 ～ 7	1	0 ～ 106	7	0 ～ 34	4	0 ～ 32	3
	ヘナタリ	0 ～ 250	34	0 ～ 114	13	0 ～ 25	4	0 ～ 34	2
	カワアイ					0 ～ 2	+		
	アラムシロ	0 ～ 5	1	0 ～ 5	1	0 ～ 3	1		
	腹足綱			0 ～ 1	+				
	シオフキガイ							0 ～ 1	+
節足動物門	マテガイ			0 ～ 1	+				
	カブトガニ			0 ～ 1	+				
	テッポウエビ属	0 ～ 1	+			0 ～ 1	+		
	ユビナガホンヤドカリ	0 ～ 4	1	0 ～ 3	1	0 ～ 2	+		
	マメコブシガニ			0 ～ 1	+				
	オサガニ	0 ～ 1	+	0 ～ 1	+	0 ～ 1	+		
	ヤマトオサガニ	0 ～ 6	1	0 ～ 8	1	0 ～ 1	+		
脊椎動物門	スナガニ			0 ～ 1	+				
	ツマグロシハゼ			0 ～ 1	+				
	タビラクチ	0 ～ 1	+						
	ヒモハゼ					0 ～ 1	+		
	トビハゼ			0 ～ 1	+				
	マサゴハゼ			0 ～ 1	+	0 ～ 3	+		
その他	ハゼ科			0 ～ 2	+	0 ～ 1	+		
	生息孔	9 ～ 141	53	0 ～ 62	19	8 ～ 106	55	3 ～ 108	52
種類数（生息孔を除く）		0 ～ 4	9	0 ～ 6	16	0 ～ 4	12	0 ～ 1	4
個体数（生息孔を除く）		0 ～ 250	36	0 ～ 130	23	0 ～ 60	12	0 ～ 34	5

注）表内の数値は観察枠毎の値であり、11地点22枠の個体数の範囲と平均を示す。

+は1個体未満を示す。

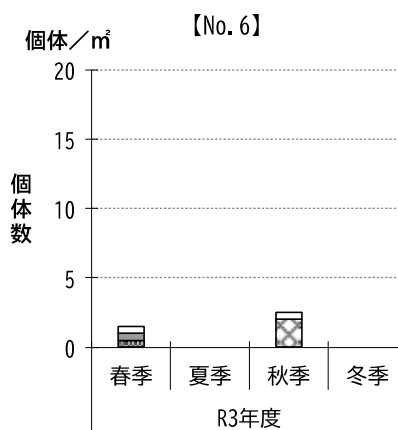
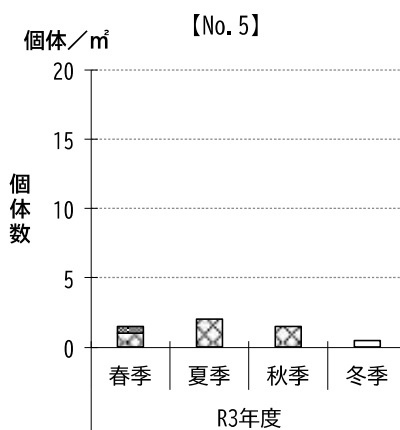
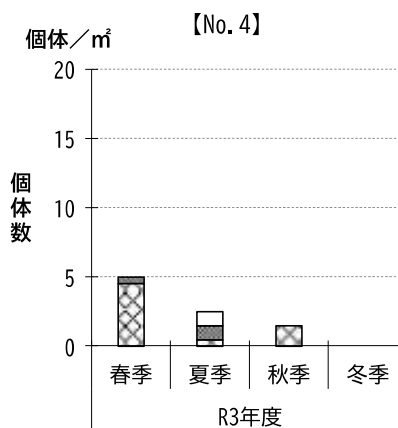
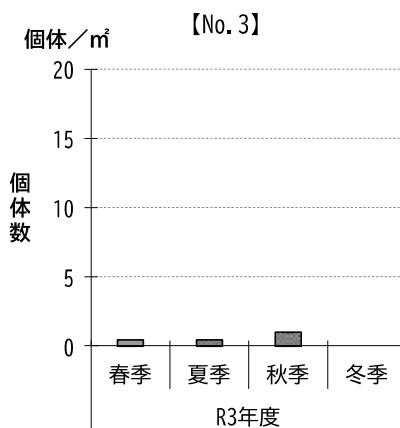
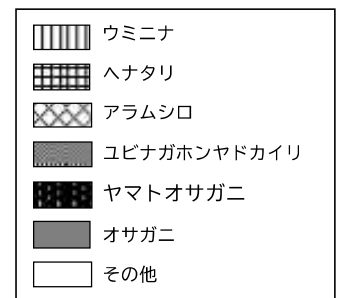
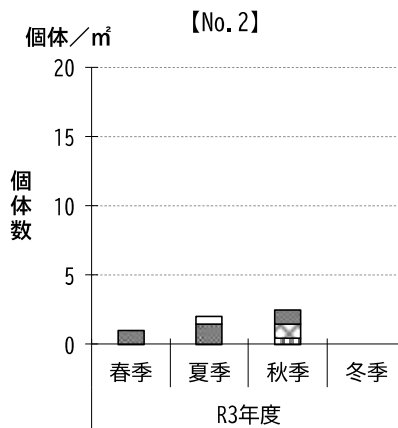
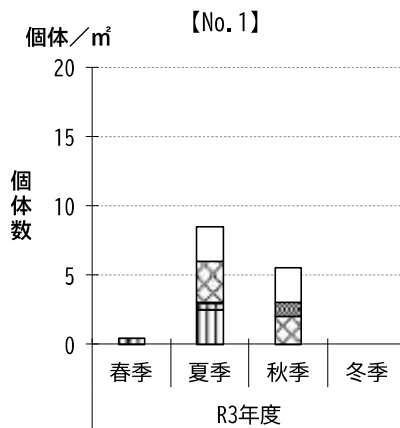
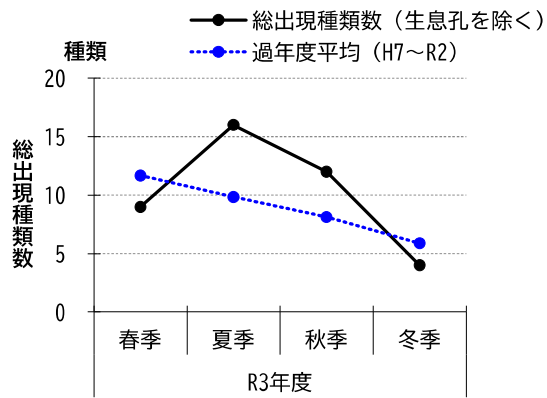
種類数の平均欄は、総種類数を示す。

調査時期		令和3年5月26, 27日		令和3年8月22, 23日		令和3年11月20, 21日		令和4年2月1, 2日	
		(春季：11点)		(夏季：11点)		(秋季：11点)		(冬季：11点)	
		最小値～最大値	平均	最小値～最大値	平均	最小値～最大値	平均	最小値～最大値	平均
黄色植物門	珪藻綱							r ～ 10	r
緑藻植物門	アオサ属	0 ～ r	r	出 現 せ ず		出 現 せ ず			
	アオノリ属	0 ～ r	r					r ～ r	r
	糸状藻類							r ～ 10	r
種類数		0 ～ 1	2					0 ～ 2	3
個体数		0 ～ r	—					r ～ r	r

注）表内の数値は観察枠毎の値であり、11地点22枠の個体数の範囲と平均を示す。

被度は10%区切りで、rは10%未満を示す。

種類数の平均欄は、総種類数を示す。



注）各調査点の季節別グラフは、観察枠2枠の平均値を示す。

図 3. 2. 13 (1) メガロベントスの季節変化

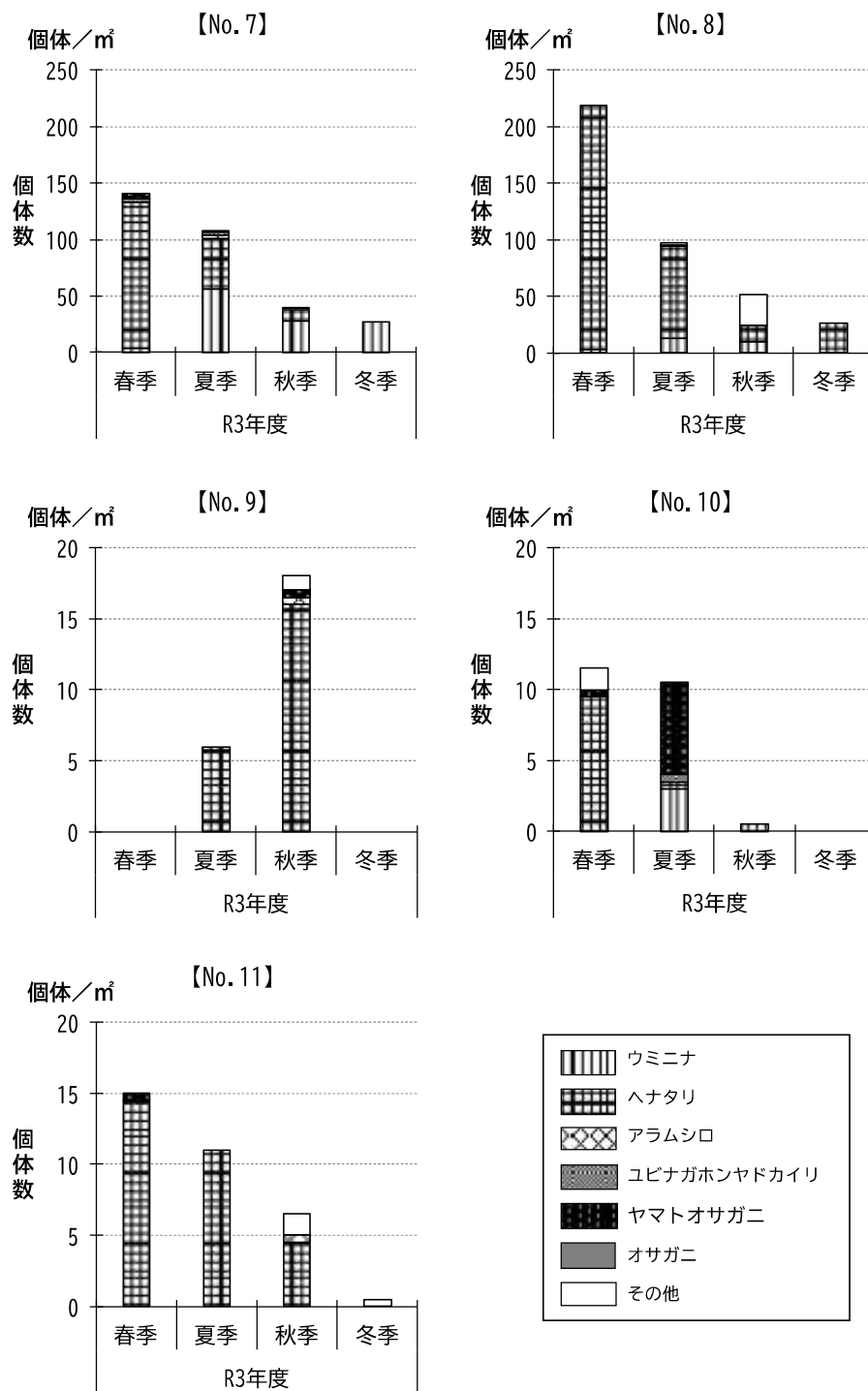


図 3.2.13(2) メガロベントスの季節変化

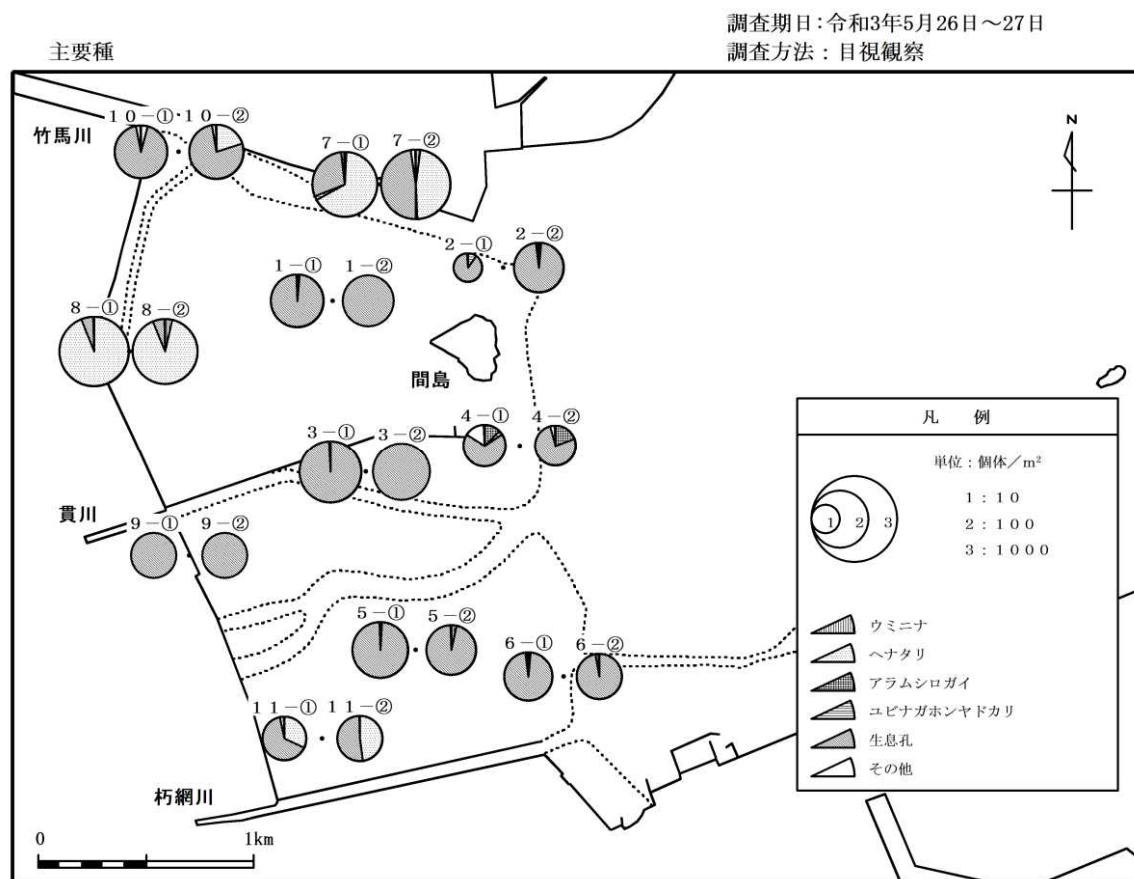


図 3.2.14(1) メガロベントスの水平分布（令和3年度春季）

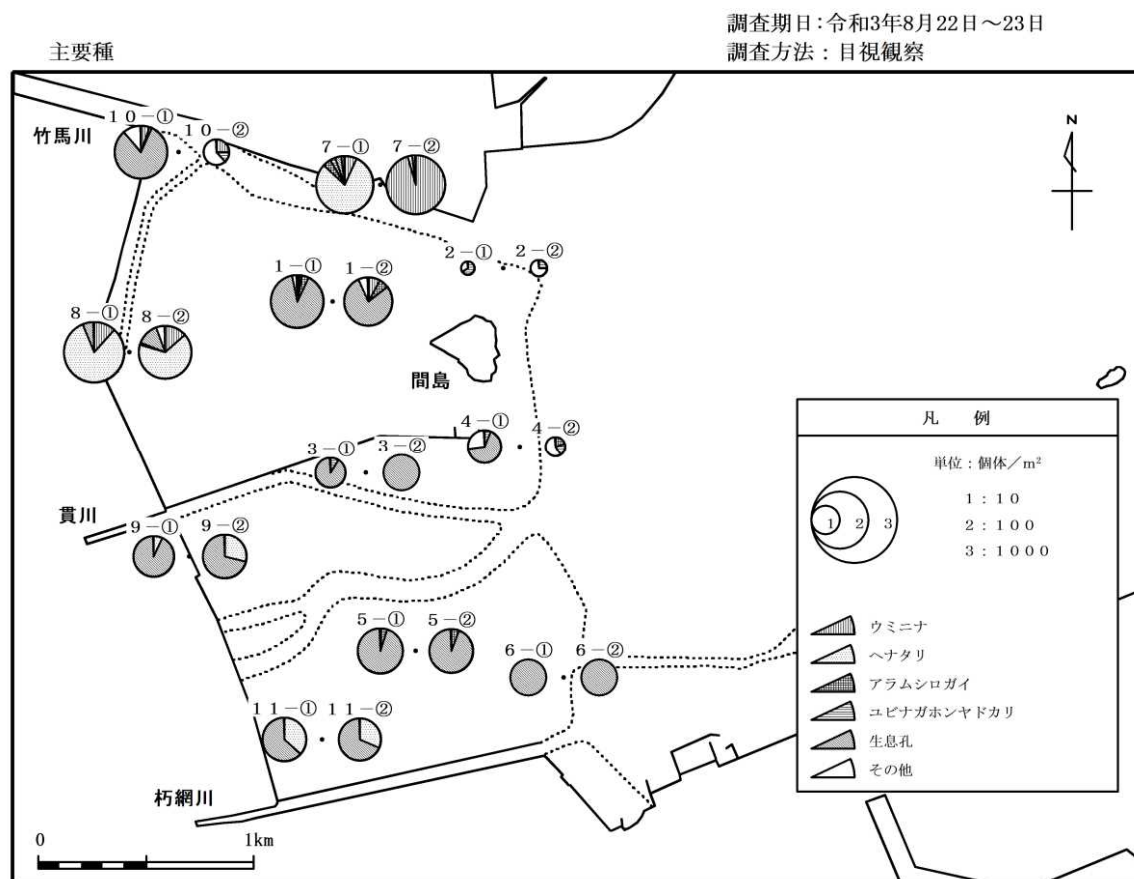


図 3.2.14(2) メガロベントスの水平分布（令和3年度夏季）

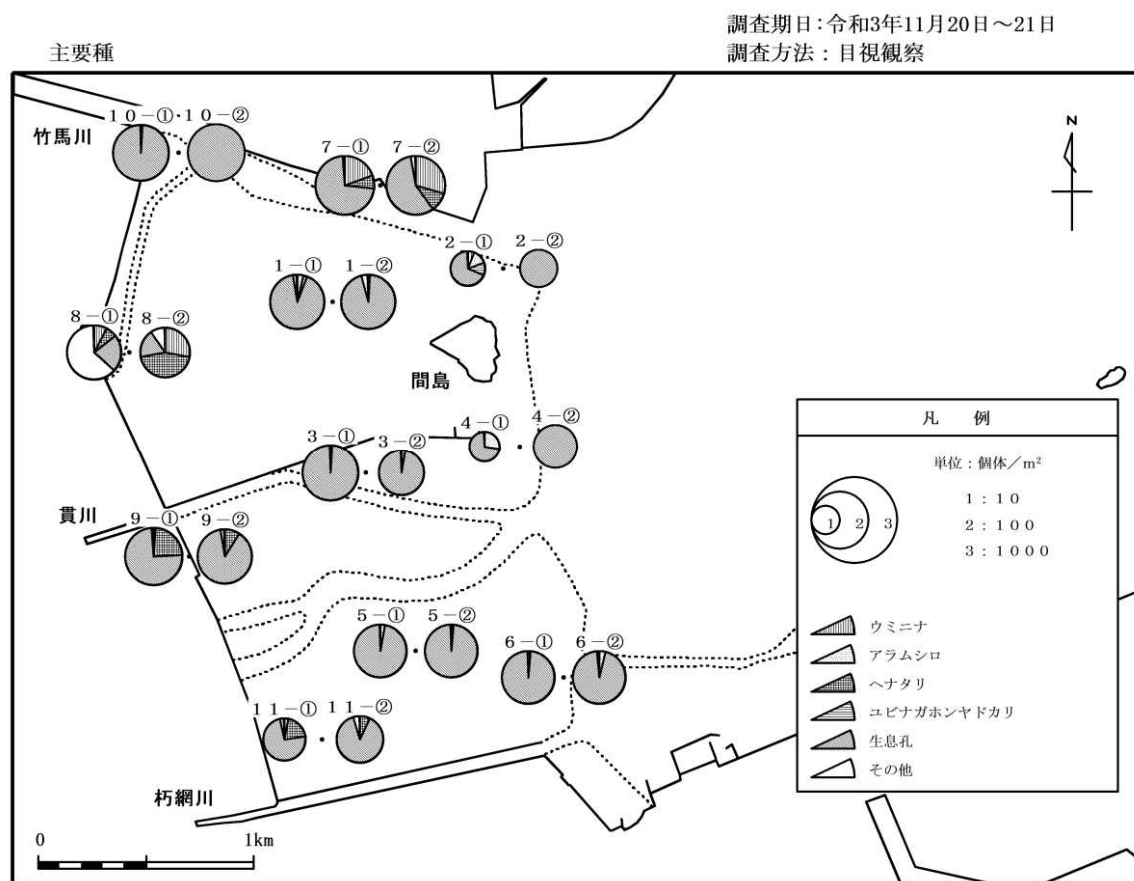


図 3.2.14(3) メガロベントスの水平分布（令和3年秋季）

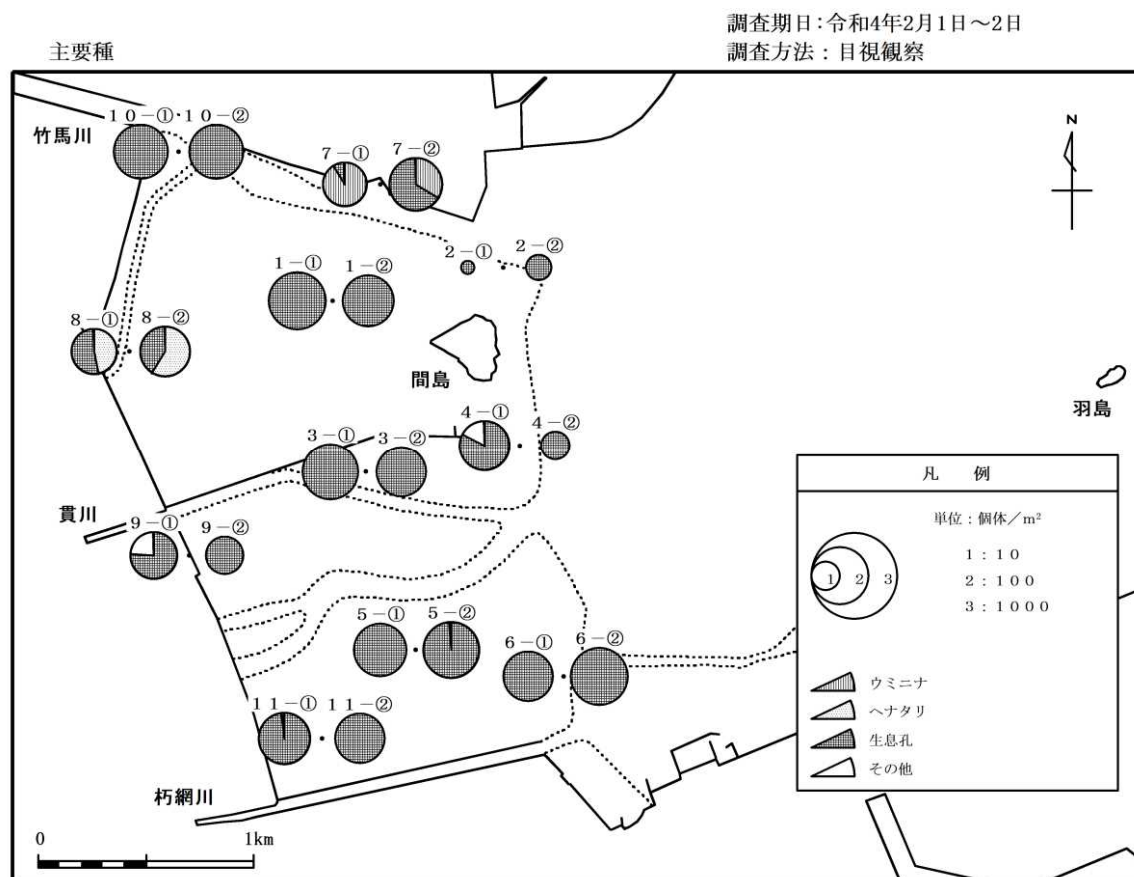


図 3.2.14(4) メガロベントスの水平分布（令和3年度冬季）

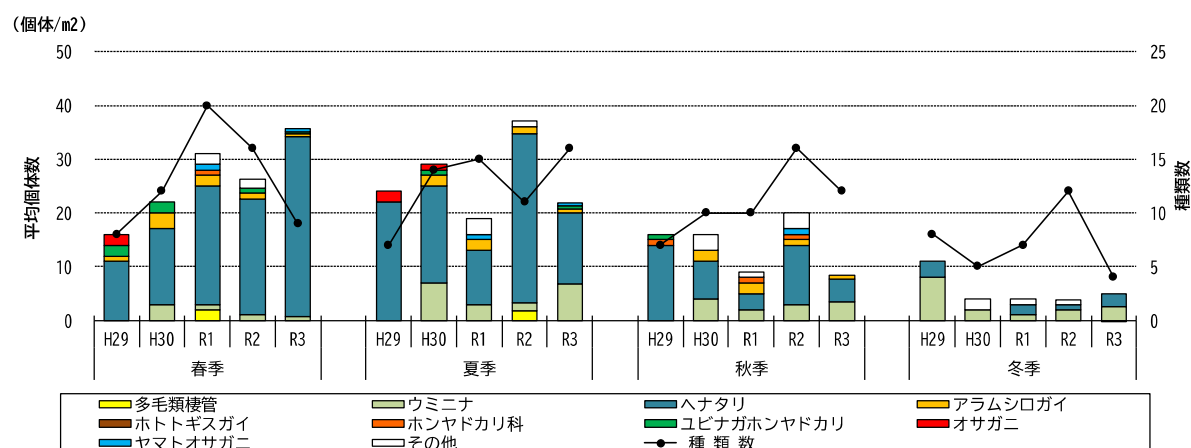
(2) 評価

メガロベントスの経年変化を図 3.2.15に示す。

令和3年度の種類数は夏季及び秋季に多く、個体数は春季及び夏季に多かった。主な出現種は軟体動物門のヘナタリやウミニナなどであった。

最近5か年間の傾向をみると、種類数は調査年度の変動が大きく不明瞭であったが、夏季及び秋季でやや増加傾向、春季及び冬季で横ばい状態であった。個体数は春季に増加傾向、その他の季節は概ね横ばい状態であった。主な出現種は、軟体動物門のヘナタリやウミニナが多く、令和3年度の優占種も過年度に多くみられた種であった。

干潟の底生生物（メガロベントス）の種類数、個体数、主な出現種については、年変動が大きいものの、環境の悪化を示す著しい変化（種類数、個体数の減少傾向の継続、種組成の変化等）は認められず、事業による干潟の底生生物（メガロベントス）への影響は確認されなかった。



注) 平成 29 年度夏季は、No. 2 でホトトギスガイがマット状に確認され、計数が困難であったため CR 法(CC：被度 75% /m² 以上)で記録しており、図には反映されていない。

図 3.2.15 メガロベントスの経年変化

3.2.5 カブトガニ（干潟）

(1) 調査結果

1) 幼生の生息分布調査結果

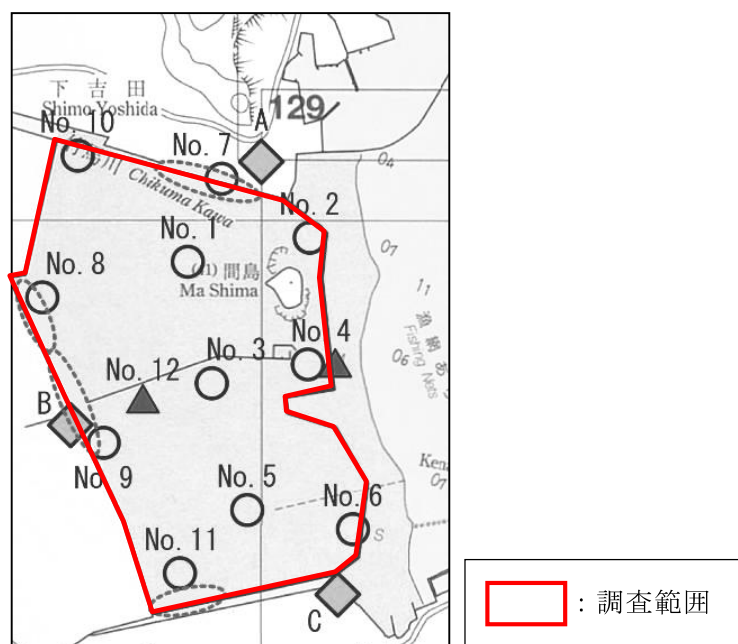
カブトガニ幼生の推定齢別個体数を表 3.2.8、区域別齢組成を図 3.2.16、推定年齢別出現状況を図 3.2.17、カブトガニ幼生の分布図を図 3.2.18に、カブトガニ幼生の経年変化を図 3.2.19に示す。

6月調査では、干潟北部（貫川以北）で28個体、干潟南部（貫川以南）で192個体、合計220個体が確認された。

9月調査では、干潟北部（貫川以北）で27個体、干潟南部（貫川以南）で172個体、合計199個体が確認され、2回の調査で419個体が確認された。

カブトガニ幼生は、いずれの調査時期においても、比較的岸寄りに集中しており、貫川以南の干潟南部で多く確認された。なお、幼生は主として、水深0.5～2cm程度の浅い水溜りや滞筋で確認されており、確認された場所の底質は砂～粘土であった。

推定齢別にみると、6月調査時には、2齢から9齢までの個体が確認されており、5齢幼生が41.4%と最も多く、次いで7齢幼生が23.6%、6齢幼生が17.3%であった。9月調査時には、4齢から8齢幼生が確認され、7齢幼生が52.3%と最も多く、次いで5齢幼生が33.2%であった。



参考図：カブトガニ幼生の生息分布調査範囲

表 3.2.8 確認されたカブトガニ幼生の推定年齢別個体数（令和3年度）

調査期日	令和3年6月			令和3年9月		
調査区域 推定年齢(満年齢)	干潟北側 (貫川以北)	干潟南側 (貫川以南)	年齢合計 () 内は%を示す	干潟北側 (貫川以北)	干潟南側 (貫川以南)	年齢合計 () 内は%を示す
1歳 (0才)	0	0	0 (0.0)	0	0	0 (0.0)
2歳 (1才)	2	20	22 (10.0)	0	0	0 (0.0)
3歳 (〃)	1	0	1 (0.5)	0	0	0 (0.0)
4歳 (〃)	1	6	7 (3.2)	6	3	9 (4.5)
5歳 (2才)	19	72	91 (41.4)	2	64	66 (33.2)
6歳 (〃)	2	36	38 (17.3)	2	10	12 (6.0)
7歳 (3才)	2	50	52 (23.6)	16	88	104 (52.3)
8歳 (3、4才)	1	6	7 (3.2)	1	7	8 (4.0)
9歳 (4、5才)	0	2	2 (0.9)	0	0	0 (0.0)
10歳 (5、6才)	0	0	0 (0.0)	0	0	0 (0.0)
個体数合計	28	192	220	27	172	199

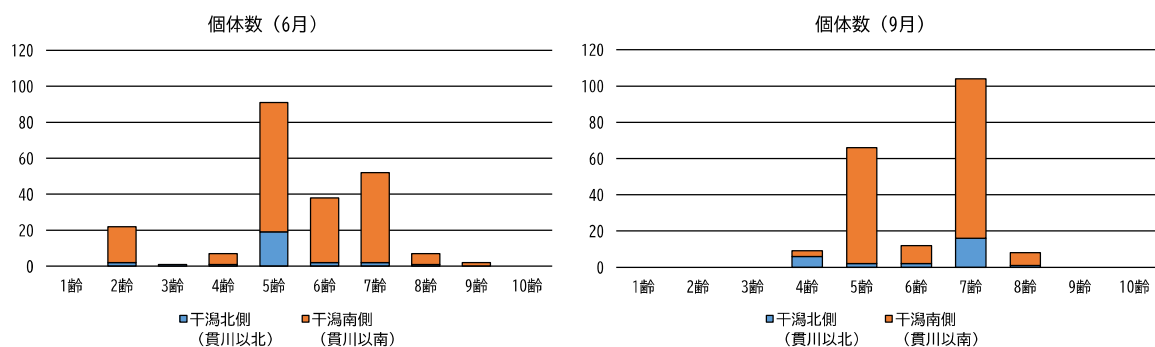


図 3.2.16 カブトガニ幼生の区域別年齢組成（令和3年度）

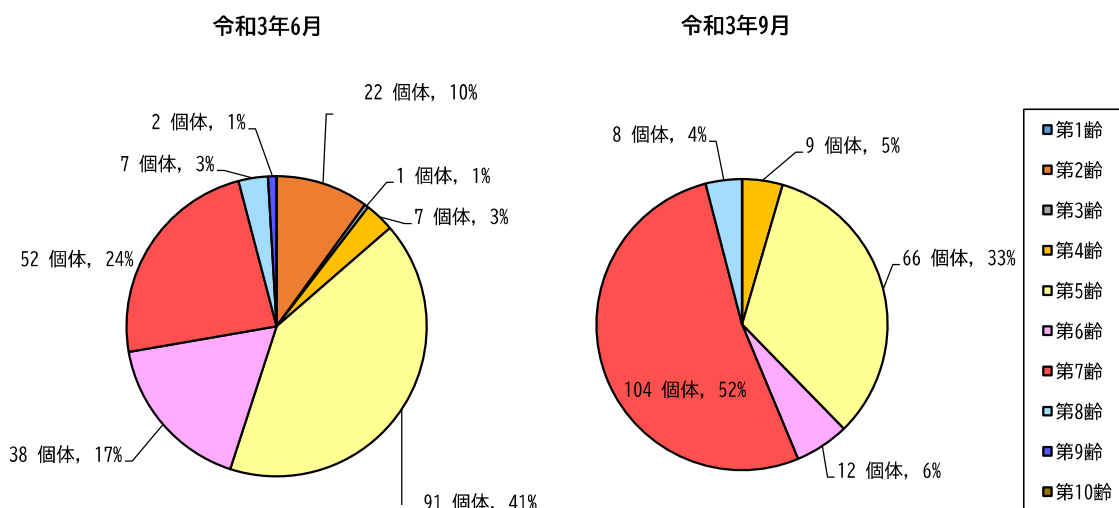


図 3.2.17 カブトガニ幼生の推定年齢別出現状況（令和3年度）

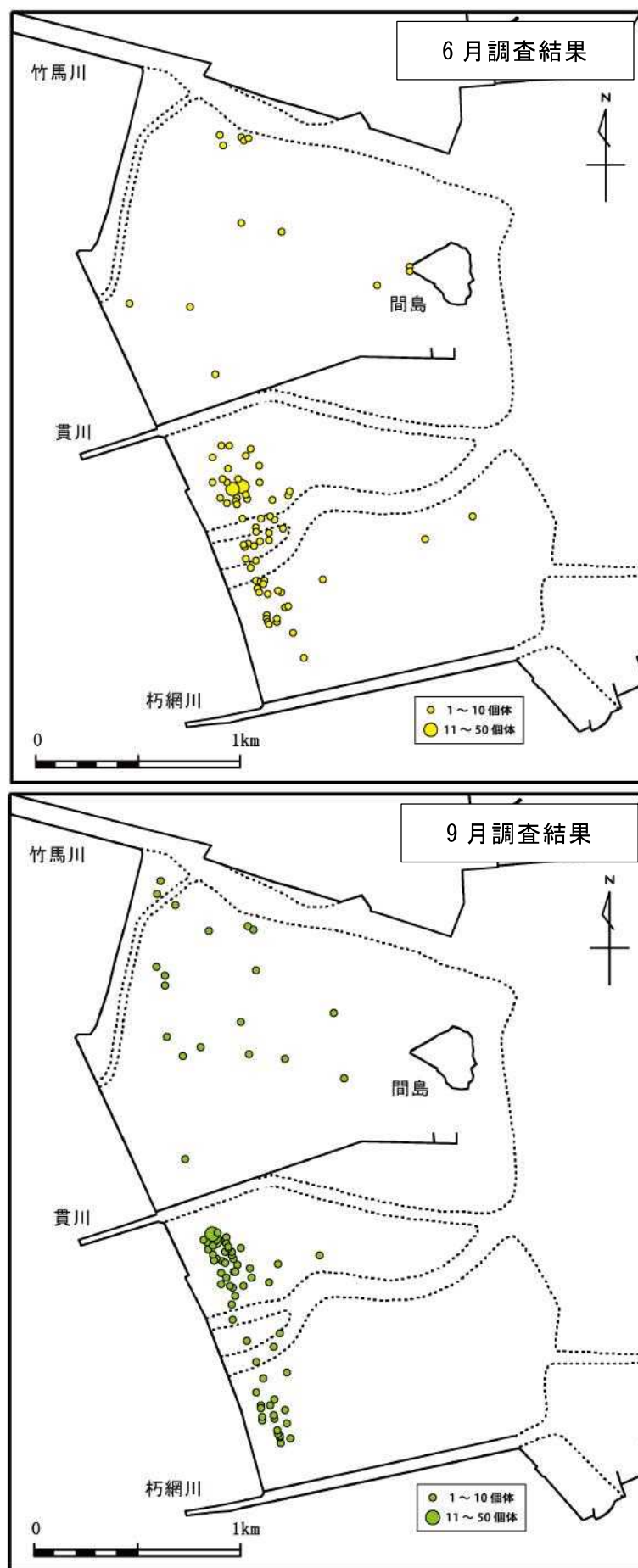


図 3.2.18 カブトガニ幼生の分布図（令和 3 年度）

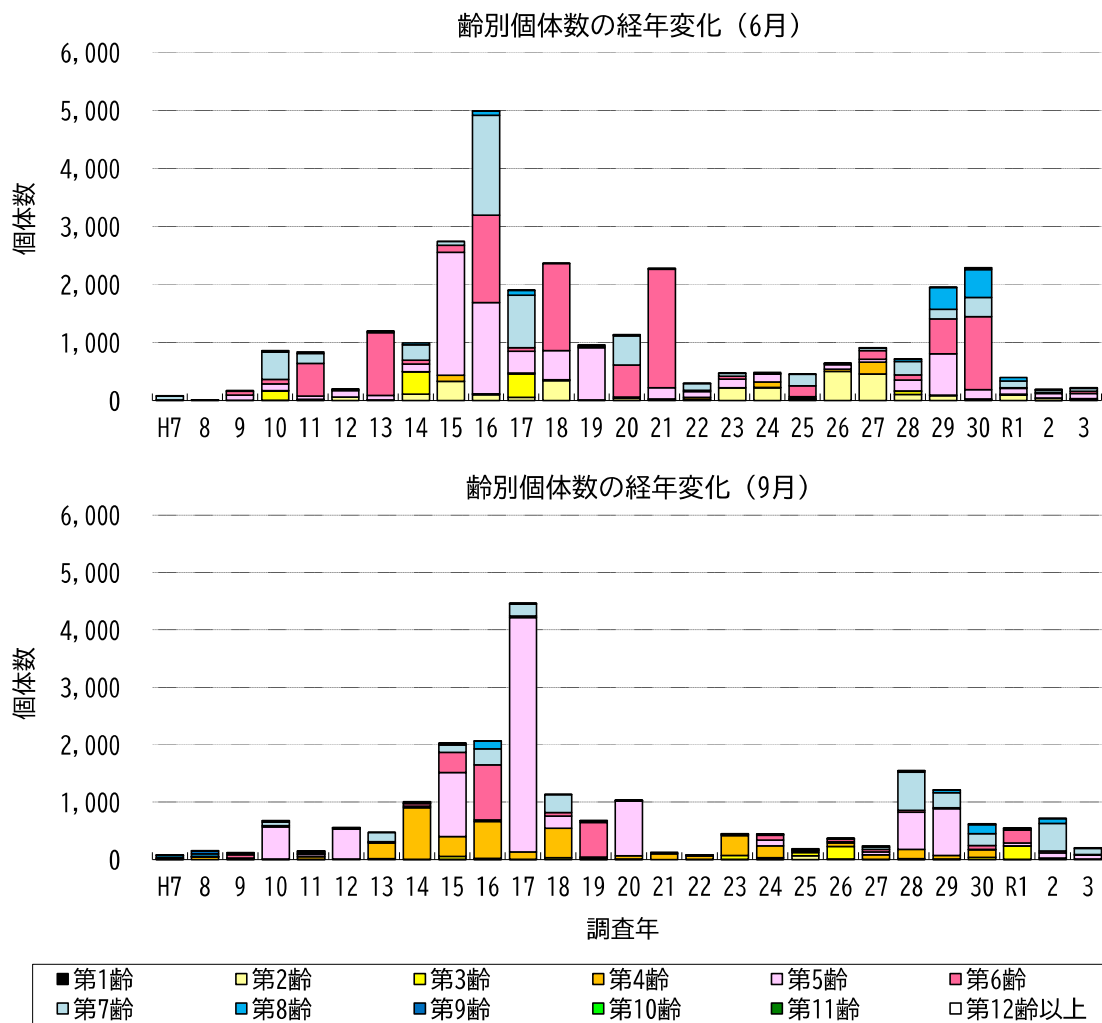


図 3.2.19(1) カブトガニ幼生の経年変化（月別）

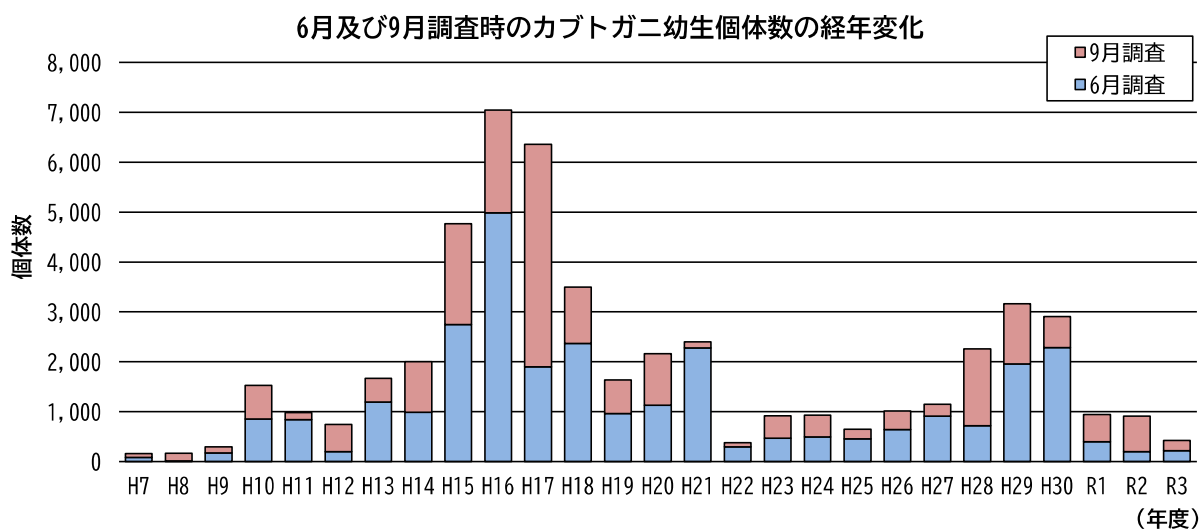


図 3.2.19(2) カブトガニ幼生の経年変化（年度別）

2) 産卵実態調査

カブトガニ産卵調査結果の概要を表 3.2.9、経年変化を図 3.2.20に示す。

カブトガニ産卵実態調査は、7月の大潮期(3～4日間)に2回実施した。

産卵行動の確認は、個体の直接視認確認(目視確認)と、カブトガニが産卵行動をしているときに出来る「産卵泡」と呼ばれる白い泡を目印(産卵泡確認)として確認した。

確認されたカブトガニの来遊番(つが)い数は、第1回調査(7/10～13)では、朽網川河口で14番い、貫川河口で34番い、大野川河口で2番い、竹馬川河口で10番いであり、合計60番いであった。

第2回調査(7/24～25, 7/26～28)では、朽網川河口で5番い、貫川河口で20番い、大野川河口で1番い、竹馬川河口で31番いであり、合計57番いであった。

竹馬川河口を除く3箇所では、第1回調査に比べ第2回調査で確認数が少なかった。

表 3.2.9 カブトガニ産卵実態調査結果の概要

項目	調査年度	平成7年度		平成8年度		平成9年度		平成10年度		平成11年度		平成12年度	
		第1回目 7月12～ 14日	第2回目 7月28～ 30日	第1回目 7月16～ 20日	第2回目 7月30～ 8月2日	第1回目 7月20～ 23日	第2回目 8月2～ 5日	第1回目 7月9～ 12日	第2回目 7月23～ 26日	第1回目 7月13～ 16日	第2回目 7月28～ 31日	第1回目 7月16～ 19日	第2回目 7月31～ 8月1日
調査地点	朽網川河口	4	5	6	11	50	2	60	6	76	28	3	21
	貫川河口	1	1	3	9	12	4	5	0	20	6	6	13
	大野川河口	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
	竹馬川河口	—	—	—	11	14	0	15	0	28	2	5	7
合計		6	7	9	31	79	6	80	6	124	36	14	41
2回分合計		13		40		85		86		160		55	

項目	調査年度	平成13年度		平成14年度		平成15年度		平成16年度		平成17年度		平成18年度	
		第1回目 7月6～ 9日	第2回目 7月21～ 24日	第1回目 7月11～ 14日	第2回目 7月23～ 27日	第1回目 7月14～ 17日	第2回目 7月29～ 8月1日	第1回目 7月17～ 20日	第2回目 8月2～ 5日	第1回目 7月6～ 9日	第2回目 7月21～ 24日	第1回目 7月11～ 14日	第2回目 7月25～ 28日
調査地点	朽網川河口	49	188	130	21	166	267	42	138	17	848	12	7
	貫川河口	39	106	225	20	134	126	18	90	8	313	72	1
	大野川河口	1	4	18	1	8	5	9	1	0	19	5	0
	竹馬川河口	28	94	151	14	195	256	31	79	18	284	153	2
合計		117	392	524	56	503	654	100	308	43	1,464	242	10
2回分合計		509		580		1,157		408		1,507		252	

項目	調査年度	平成19年度		平成20年度		平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24年度	
		第1回目 7月15～ 18日	第2回目 7月30～ 8月2日	第1回目 7月18～ 21日	第2回目 8月1～ 4日	第1回目 7月7～ 10日	第2回目 7月22～ 25日	第1回目 7月6～ 9日	第2回目 7月21～ 24日	第1回目 7月16～ 21日	第2回目 8月1～ 4日	第1回目 7月4～ 7日	第2回目 7月19～ 22日
調査地点	朽網川河口	32	37	15	58	10	61	49	29	18	29	74	73
	貫川河口	29	15	5	5	6	25	16	25	35	27	46	33
	大野川河口	0	0	0	0	1	0	5	8	5	9	13	2
	竹馬川河口	28	24	15	6	15	21	51	27	39	31	72	42
合計		89	76	35	69	32	107	121	89	97	96	205	150
2回分合計		165		104		139		210		193		355	

項目	調査年度	平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		平成29年度		平成30年度	
		第1回目 7月8～ 9日	第2回目 7月22～ 25日	第1回目 7月12～ 15日	第2回目 7月27～ 30日	第1回目 7月18～ 20日	第2回目 7月31～ 8月3日	第1回目 7月20～ 22日	第2回目 8月2～ 5日	第1回目 7月10～ 13日	第2回目 7月23～ 26日	第1回目 7月12～ 14日	第2回目 7月28～ 8月1日
調査地点	朽網川河口	25	128	123	31	51	129	93	26	72	70	100	9
	貫川河口	47	122	97	27	88	69	100	10	80	85	49	9
	大野川河口	7	14	45	0	15	21	10	0	11	3	7	1
	竹馬川河口	54	120	306	51	206	149	116	21	77	67	54	12
合計		133	384	571	109	360	368	319	57	240	225	210	31
2回分合計		517		680		728		376		465		241	

項目	調査年度	令和元年度		令和2年度		令和3年度	
		第1回目 7月1～ 4日	第2回目 7月16～ 19日	第1回目 7月5～ 9日	第2回目 7月19～ 21日	第1回目 7月10～ 13日	第2回目 7月24～25 26～28日
調査地点	朽網川河口	94	51	13	31	14	5
	貫川河口	39	15	17	22	34	20
	大野川河口	2	1	1	3	2	1
	竹馬川河口	27	5	31	28	10	31
合計		162	72	62	84	60	57
2回分合計		234		146		117	

注) 各回とも夜の観察3回、昼の補足観察3回の合計である。なお、平成7年度は観察頻度が各回とも昼夜各2回である。

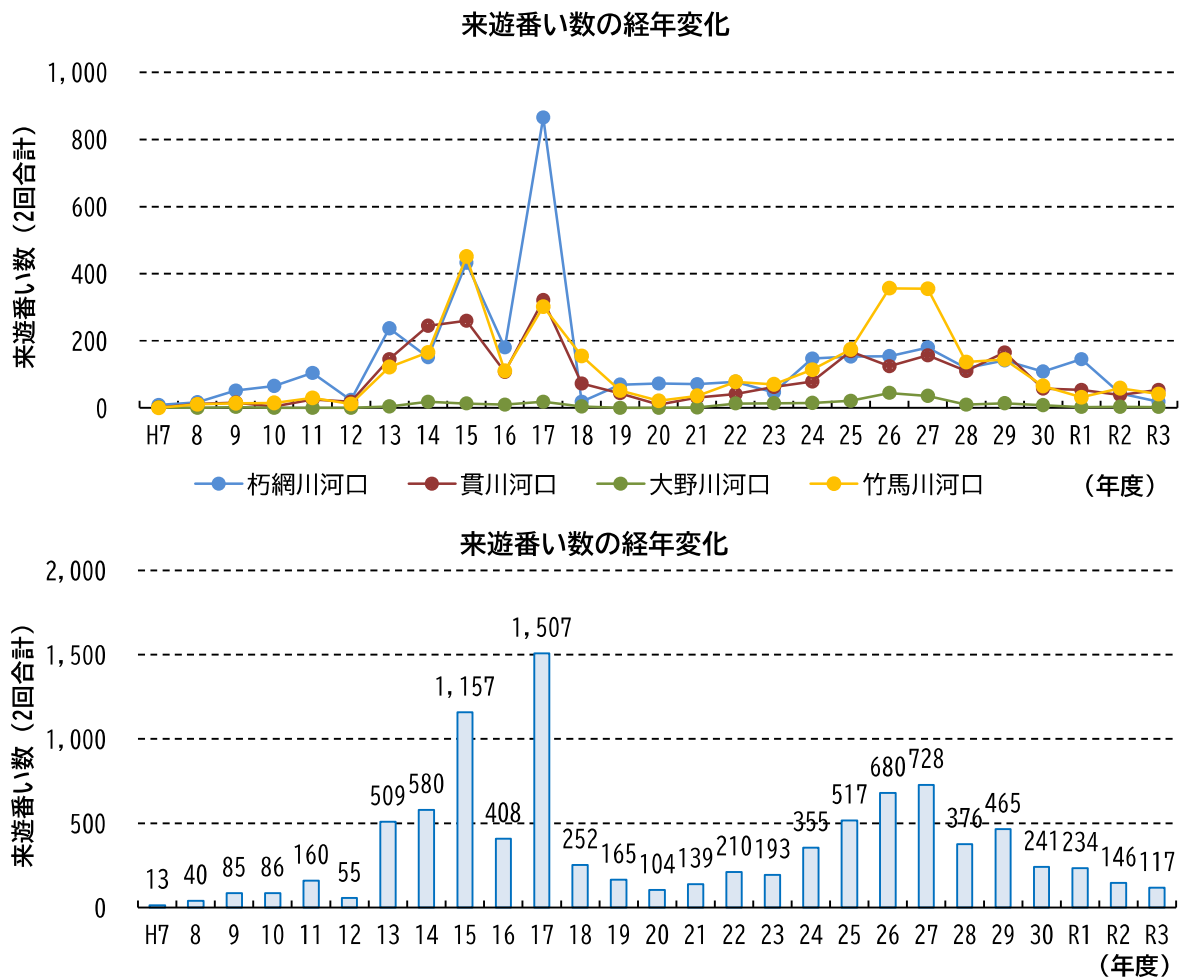


図 3.2.20 カブトガニの産卵来遊番い数の経年変化

(2) 評価

カブトガニ幼生の個体数は、平成13年度から増加し始め、平成16年度にピークとなった。その後、一旦減少したが平成22年度を境に個体数は徐々に増加し、平成29年度には約3,000個体となっていた。令和3年度は再び約400個体程度まで減少しており、今後においても、その動向に注意して観察していく必要があると考えられる。

カブトガニの産卵番い数は、平成13年度から平成17年度にかけて増加し、平成17年度の調査において過年度最大の1,507番いが確認されたが、それ以降は減少し、平成18年度から平成23年度は100～200個体前後で推移した。平成24年度から再び増加傾向を示したが、平成27年度の728番いをピークに再び減少し、令和3年度まで減少が続いた。なお、平成28年度は、曾根干潟でカブトガニの大量死(400個体以上)が確認されており、その影響を受けている可能性が考えられる。

3.2.6 鳥類

(1) 調査結果

1) 出現状況

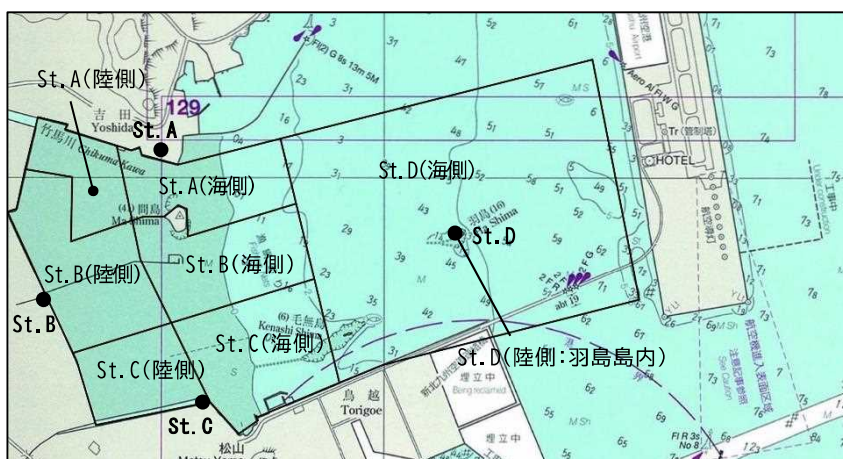
鳥類調査の調査区画を図 3.2.21に、定点と後背地の鳥類の出現状況を表 3.2.10に示す。

令和3年度の調査回毎の確認種類数は、春季定点で16種類、春季後背地で28種類、夏季定点で23種類、夏季後背地で32種類、秋季定点で31種類、秋季後背地で40種類、冬季定点で28種類、冬季後背地で42種類、年間では定点調査区画で47種類、後背地で66種類であった。

一般的に、鳥類はほぼ同じ地域に生息する「留鳥」と、繁殖期に渡来する「夏鳥」、越冬のため渡来する「冬鳥」、春季又は秋季の渡りの時期に一時的に渡来する「旅鳥」に区分される。曽根干潟を利用している水鳥にとって、5月の春季調査時期は春季の渡り時期、8月の夏季調査時期は秋季の渡り時期、11月の秋季調査時期は秋渡りの終盤と越冬初期、1月の冬季調査時期は越冬期に相当する。

表 3.2.10に示すように、春季及び夏季調査時にはチュウシャクシギやキアシシギ等の旅鳥が記録されている。これらの旅鳥は曽根干潟を渡りの中継地としているものと考えられる。秋季と冬季は、マガモ、ヒドリガモ、スズガモ等のカモ類やユリカモメ等のカモメ類等が越冬のため多数渡来しており、曽根干潟を越冬地として利用しているものと考えられた。特に冬季には干潟沖合でスズガモが920個体、ヒドリガモが後背地を含め353個体、マガモが後背地を含め260個体確認された。

図 3.2.21に示すSt.A～C(陸側、海側)は、干潮時に干出する広域な干潟であり、St.D(St.D海側)は、ほとんど干出しない海域である。この干潟域(St.A～C)を海側と陸側とに分けて鳥類の分布を確認した結果、いずれの時季においても概ねSt.A～C陸側よりもSt.A～C海側の方が確認種数、個体数ともに多く確認された。これは、採餌や探餌を汀線上で行う個体が多く確認されたためである。



- 1): 鳥類の発見箇所 St.A～D を図のように各々陸側と海側(計8区画)に区分してカウントした。区画の St.D 陸側は羽島の島内(陸上)のみを示す。
- 2): St.A～C は定点、St.D は船にて移動ルートを調査員が移動しながら、双眼鏡、望遠鏡等で鳥類を同定計数し、1人当たり図の海側と陸側の2区画を記録した。

図 3.2.21 鳥類調査の調査区画(定点カウント)

表 3.2.10 後背地を含めた鳥類の出現状況

No.	目 名	科 名	種 名	渡り 区分	重要な種選定基準					令和3年度								干潟 沖合 最大	後背地 最大
					天然記 念物	種の保 存法	環境省 レッド リスト	福岡県 レッド データ ブック	水産庁 データ ブック	春季		夏季		秋季		冬季			
										干潟 沖合	後背地	干潟 沖合	後背地	干潟 沖合	後背地	干潟 沖合	後背地		
1	キジ目	キジ科	キジ	留鳥							1			1					1
2	カモ目	カモ科	ツクシガモ	冬鳥			VU	NT								110		110	
3			ヒドリガモ	冬鳥												92	261	126	261
4			マガモ	冬鳥						4						131	7	66	194
5			カルガモ	留鳥						5	11		12	330	287	150	466	330	466
6			ハシビロガモ	冬鳥													10		10
7			オナガガモ	冬鳥											6		48	7	48
8			コガモ	冬鳥										25	19		19	25	19
9			スズガモ	冬鳥												920			920
10			ホオジロガモ	冬鳥				VU								11			11
11			ウミアイサ	冬鳥												37			37
12	カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ	留鳥														7	9
13			カンムリカイツブリ	冬鳥				NT						13			1		13
14			ハジロカイツブリ	冬鳥													1		1
15	ハト目	ハト科	カワラバト(ドバト)	留鳥								3	21		77			30	77
16			キジバト	留鳥							1		13		9			2	13
17	カツオドリ目	ウ科	カウウ	冬鳥						9			21	1	204		45		204
18	ペリカン目	サギ科	アオサギ	留鳥						23	26	39	16	24	19	3	10	39	26
19			ダイサギ	留鳥						56	44	75	66	11	13		4	75	66
20			チュウサギ	夏鳥			NT	NT	希少		1								1
21			コサギ	留鳥						1	3	2	2	7	7	1		7	7
22			クロサギ	留鳥				NT					1					1	2
23		トキ科	ヘラサギ	冬鳥			DD	EN	EN	2	※	2	2		1				2
24			クロツラヘラサギ	冬鳥			EN	EN	危機	15	※	15			31			31	15
25	ツル目	クイナ科	ヒクイナ	留鳥			NT	NT							1			1	1
26			バン	留鳥												2			2
27			オオバン	留鳥												19		16	19
28	カッコー目	カッコー科	ホトトギス	夏鳥							1								1
29	チドリ目	チドリ科	ダイゼン	冬鳥									87		23				87
30			ハジロコチドリ	冬鳥											1		3		3
31			コチドリ	留鳥							1								1
32			シロチドリ	留鳥			VU	NT											
33			メダイチドリ	旅鳥/冬鳥			国際								150		64		150
34		セイタカシギ科	セイタカシギ	旅鳥/冬鳥				VU	希少					2			4		4
35			タシギ	冬鳥														1	2
36			チュウシャクシギ	旅鳥															1
37			ダイシャクシギ	冬鳥				VU		22		41							41
38			ホウロクシギ	旅鳥			国際	VU	VU						9		70		70
39			アオアシシギ	旅鳥/冬鳥						5									9
40			クサシギ	冬鳥									12		5				12
41			キアシシギ	旅鳥									1						1
42			ソリハシシギ	旅鳥								25	12						25
43			イソシギ	留鳥								9	22					9	22
44			オバシギ	旅鳥			国際						2						2
45			トウネン	旅鳥/冬鳥									1						1
46			ヨーロッパトウネン	旅鳥/冬鳥													1		1
47			ハマシギ	冬鳥			NT	NT					68		679		20		679
48			エリマキシギ	旅鳥								2							2
49		カモメ科	ユリカモメ	冬鳥											60		60		60
50			ズクロカモメ	冬鳥			VU	VU	危機						6		178	3	178
51			ウミネコ	留鳥															275
52			カモメ	冬鳥											275		40		40
53			セゾウカモメ	冬鳥									1		34		78		78
54	タカ目	ミサゴ科	ミサゴ	留鳥			NT			6		5	1	9	3	5	1	9	3
55		タカ科	トビ	留鳥						5	17	8	9	2	11	4	7	8	17
56			ハイタカ	冬鳥			NT								1		7	2	7
57			ノスリ	冬鳥				NT								2		2	2
58	フクロウ目	フクロウ科	コミミズク	冬鳥														1	1
59	フクロウ目	カワセミ科	カワセミ	留鳥															2
60	キツツキ目	キツツキ科	コガラ	留鳥							1							1	1
61	ハヤブサ目	ハヤブサ科	チョウゲンボウ	冬鳥															2
62			ハヤブサ	留鳥			国内	VU	VU									1	1
63	スズメ目	モズ科	モズ	留鳥							2								8
64		カラス科	ミヤマガラス	冬鳥												8		7	8
65			ハシボソガラス	留鳥												24		1	24
66			ハシブトガラス	留鳥						16	131	67	32	39	36	72	121	72	131
67		キウイタダキ科	キウイタダキ	冬鳥						1	6	10	13	5	10	4			10
68		ヒバリ科	ヒバリ	留鳥															1
69		ツバメ科	ツバメ	夏鳥							22		3		51		31		51
70			コシアカツバメ	夏鳥							17	3	18					3	18
71		ヒヨドリ科	ヒヨドリ	留鳥				NT							2				2
72		ウグイス科	ウグイス	留鳥															
73		メジロ科	メジロ	留鳥							10		1		8				10
74		ヨシキリ科	オオヨシキリ	夏鳥					NT										20
75		セッカ科	セッカ	留鳥							12		15			2			15
76		ムクドリ科	ムクドリ	留鳥															4
77		ヒタキ科	シロハラ	冬鳥							1					4			4
78			ツグミ	冬鳥														4	4
79			ジョウビタキ	冬鳥														41	41
80			ノビタキ	旅鳥												13		4	13
81			イソヒヨドリ	留鳥												3			3
82		スズメ科	スズメ	留鳥										1				2	1
83		セキレイ科	ハクセキレイ	留鳥							115		285		260		577		577
84			セグロセキレイ	留鳥						2	16	2	11		25		57	2	57
85			タヒバリ	冬鳥												1			1
86		アトリ科	カワラヒワ	留鳥												14		41	41
87			ホオジロ	留鳥						9	8		15		35		35	9	35
88		ホオジロ科	ホオジロ	留鳥							9		8			14		5	14
89			ホオアカ	留鳥												1		2	2
90			アオジ	冬鳥														4	4
			オオジュリン	冬鳥												7		26	26
合 計 15目 35科 90種					種数合計					16種	28種	23種	32種	31種	40種	28種	42種	47種	66種
					個体数合計					181	497	760	596	2,066	1,044	2,089	2,015	3,951	2,411

注1：分類は、河川水辺の国勢調査のための生物リスト（2021版）に従った。

注2：渡り区分は「福岡県の希少野生生物 - 福岡県レッドデータブック2011 植物群落・植物・哺乳類・鳥類 -」（福岡県、2011）における『福岡県鳥類目録』に従った。希少種であるカワラバト（ドバト）については、「日本鳥類目録改訂第7版」（日本鳥学会、2012年）に従った。

注3：後背地には、干潟西側の水田や水路のほか、サギ類等の繁殖地が含まれる。

※春季に確認されたヘラサギ2個体及びクロツラヘラサギ15個体は、干潟と後背地で確認されたものと同一個体群であると考えられる。

留鳥：周年、ほぼ同じ地域に生息する種

夏鳥：夏季を中心に生息し、冬季は飛去する種

冬鳥：冬季を中心に生息し、夏季は飛去する種

旅鳥：渡り途中で定期的に短期滞在する種

【重要な種選定基準】

「文化財保護法」（1950年）に基づく天然記念物

特：国指定特別天然記念物

国：国指定天然記念物

「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（1992年）に基づく指定種

国内：国内希少野生動植物種

国際：国際希少野生動植物種

「環境省レッドリスト」（環境省、2020年）

CR：絶滅危惧ⅠA類

EN：絶滅危惧ⅠB類

VU：絶滅危惧Ⅱ類

NT：準絶滅危惧

DD：情報不足

LP：絶滅のおそれのある地域個体群

「福岡県の希少野生生物 - 福岡県レッドデータブック2011 植物群落・植物・哺乳類・鳥類 -」（福岡県、2011年）

CR：絶滅危惧ⅠA類

EN：絶滅危惧ⅠB類

VU：絶滅危惧Ⅱ類

NT：準絶滅危惧

DD：情報不足

「日本の希少な野生生物に関するデータブック（水産庁）」（社団法人 日本水産資源保護協会、1998年）

2) 貴重種

令和3年度の各調査で記録された鳥類の貴重種を表 3.2.11に示す。なお、この記録は、定点カウント以外に、参考として後背地の調査や定性的に記録した定点間調査（時間外）の結果も併せた結果である。

干潟ではツクシガモ、カンムリカイツブリ、クロツラヘラサギ、シロチドリ、ダイシャクシギ、ハマシギ、ズクロカモメなど合計15種、後背地ではチュウサギ、セイタカシギ、ハイタカ、オオヨシキリなど、合計13種の重要な種が確認された。これらの鳥類は、曽根干潟及び背後地を休息・採餌の場として利用しているものと考えられる。

表 3.2.11 令和3年度に確認された鳥類の貴重種

No.	目名	科名	種名	渡り区分	重要な種選定基準					令和3年度								干潟 沖合 最大	後背地 最大
					天然記念物	種の保存法	環境省レッドリスト	福岡県レッドデータブック	水産庁データブック	春季		夏季		秋季		冬季			
										干潟 沖合	後背地	干潟 沖合	後背地	干潟 沖合	後背地	干潟 沖合	後背地		
1	カモ目	カモ科	ツクシガモ	冬鳥			VU	NT								110		110	
2			ホオジロガモ	冬鳥				VU								11		11	
3	カイツブリ目	カイツブリ科	カンムリカイツブリ	冬鳥				NT						13		1		13	
4	ペリカン目	サギ科	チュウサギ	夏鳥			NT	NT	希少		1		1						1
5			クロサギ	留鳥				NT				1		1					1
6		トキ科	ヘラサギ	冬鳥			DD	EN		2	2 ※	2		1				2	2
7			クロツラヘラサギ	冬鳥			EN	EN	危機	15	15 ※			31				31	15
8	ツル目	クイナ科	ヒクイナ	留鳥			NT	NT					1				1		1
9	チドリ目	チドリ科	シロチドリ	留鳥			VU	NT						150		64		150	
10			メダイチドリ	旅鳥/冬鳥		国際										4		4	
11		セイタカシギ科	セイタカシギ	旅鳥/冬鳥			VU		希少				2						2
12		シギ科	ダイシャクシギ	冬鳥				VU				4		38		70		70	
13			ホウロクシギ	旅鳥		国際	VU	VU		5				9				9	
14			オバシギ	旅鳥		国際						1						1	
15			ハマシギ	冬鳥			NT	NT				68		679		20		679	
16		カモメ科	ズクロカモメ	冬鳥			VU	VU	危機					6		178	3	178	3
17	タカ目	ミサゴ科	ミサゴ	留鳥			NT			6		5	1	9	3	5	1	9	3
18		タカ科	ハイタカ	冬鳥			NT							1	7		2	1	7
19			ノスリ	冬鳥				NT							2		2		2
20	フクロウ目	フクロウ科	コミズク	冬鳥				VU									1		1
21	ハヤブサ目	ハヤブサ科	ハヤブサ	留鳥		国内	VU	VU			1						1		1
22	スズメ目	ツバメ科	コシアカツバメ	夏鳥				NT					2						2
23		ヨシキリ科	オオヨシキリ	夏鳥				NT			20								20
合 計 9目 15科 23種					種類数					4種	5種	6種	5種	11種	3種	9種	7種	15種	13種
					個体数					28	39	81	7	938	12	463	11	1,269	60

注1：分類は、河川水辺の国勢調査のための生物リスト（2021版）に従った。

注2：渡り区分は「福岡県の希少野生生物－福岡県レッドデータブック2011 植物群落・植物・哺乳類・鳥類－」（福岡県、2011）における『福岡県鳥類目録』に従った。帰化種であるカワラバト（ドバト）については、「日本鳥類目録改訂第7版」（日本鳥学会、2012年）に従った。

注3：後背地には、干潟西側の水田や水路のほか、サギ類等の繁殖地が含まれる。

※春季に確認されたヘラサギ2個体及びクロツラヘラサギ15個体は、干潟と後背地で確認されたものと同一個体群であると考えられる。

留鳥：周年、ほぼ同じ地域に生息する種

夏鳥：夏季を中心に生息し、冬季は飛去する種

冬鳥：冬季を中心に生息し、夏季は飛去する種

旅鳥：渡り途中で定期的に短期滞在する種

【重要な種選定基準】

「文化財保護法」（1950年）に基づく天然記念物

特：国指定特別天然記念物

国：国指定天然記念物

「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（1992年）に基づく指定種

国内：国内希少野生動植物種

国際：国際希少野生動植物種

「環境省レッドリスト」（環境省、2020年）

CR：絶滅危惧ⅠA類

EN：絶滅危惧ⅠB類

VU：絶滅危惧Ⅱ類

NT：準絶滅危惧

DD：情報不足

LP：絶滅のおそれのある地域個体群

「福岡県の希少野生生物－福岡県レッドデータブック2011 植物群落・植物・哺乳類・鳥類－」（福岡県、2011年）

CR：絶滅危惧ⅠA類

EN：絶滅危惧ⅠB類

VU：絶滅危惧Ⅱ類

NT：準絶滅危惧

DD：情報不足

「日本の希少な野生生物に関するデータブック（水産庁編）」（社団法人 日本水産資源保護協会、1998年）

危機：絶滅危惧種

危険：危急種

希少：希少種

減少：減少種

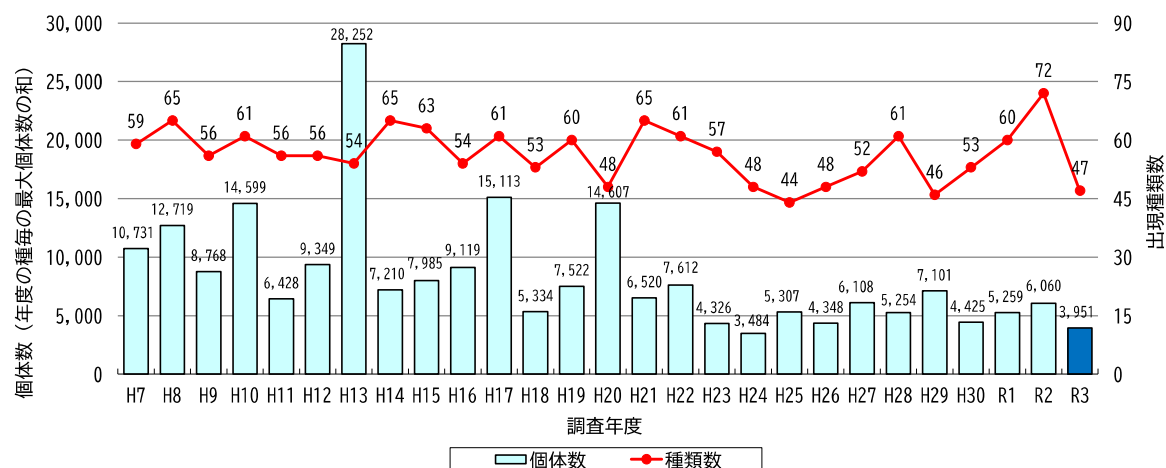
減傾：減少傾向

(2) 評価

平成7年度から令和3年度に実施した定点カウントの経年結果を図 3.2.22に示す。

令和3年度の4季を通した種類数、個体数はそれぞれ47種、3,951個体であった。

平成7年度からの経年変化をみると、種類数は44～72種類の間で増減を繰り返しながら推移しており、平成21年度から平成25年度にかけて緩やかに減少したのち、令和2年度にかけて再度増加し、令和3年度は47種とやや少なかった。個体数は、平成21年度以降、5,000個体前後で推移している。個体数は、群れで行動する種の飛来状況によってばらつきが大きくなるため、今後においても経年的な変化傾向に留意する必要があると考えられる。



注) 個体数は、種毎に年度内の4回(季)の調査での最大個体数を、その年度の個体数として、全種の個体数を合算しグラフにした。これは、例えば冬鳥のヒドリガモが11月調査(越冬初期)500個体、2月調査400個体確認された場合に、何割かは同じ個体である可能性が高いので、各季の合計ではなく、年度内の最大個体数を、当地域を利用している個体数とした。

図 3.2.22 鳥類出現状況の経年変化

ツクシガモ、ズグロカモメ、ダイシャクシギの経年変化を図 3.2.23 に示す。

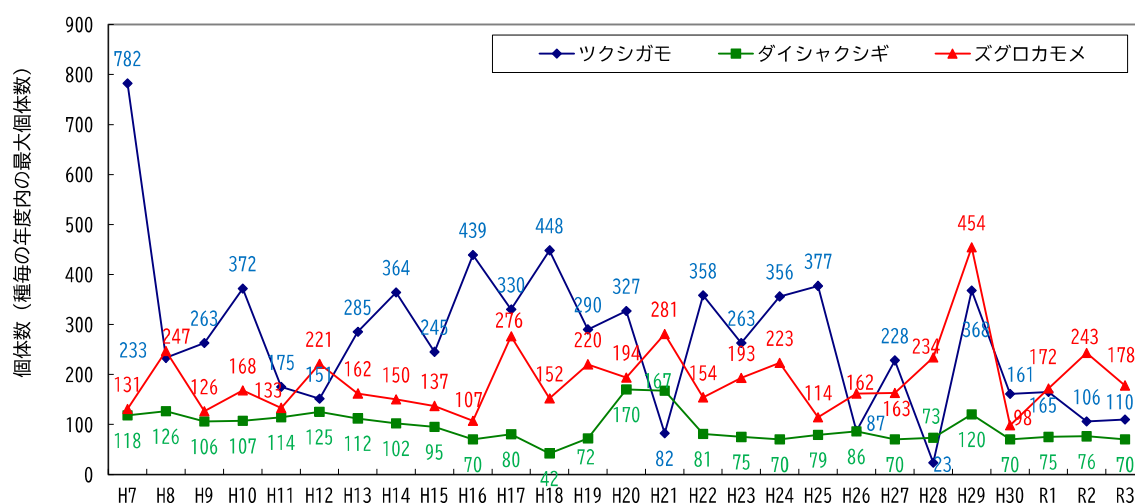
令和 3 年度調査で確認された個体数は、ツクシガモが 110 個体、ダイシャクシギが 70 個体、ズグロカモメが 178 個体であり、前年度の確認個体数と比較すると、ズグロカモメは前年度より減少したが、ツクシガモ、ダイシャクシギは概ね同程度であった。

貴重種の中でも、ツクシガモ、ダイシャクシギ、ズグロカモメは、地元のバードウォッチャーに『曾根干潟の冬鳥御三家』と呼ばれている（BIRDER 編集部 2005「決定版日本の探鳥地九州・沖縄編」）。

ツクシガモは、全国的にも最多数が曾根干潟で越冬（北九州市 1994）するとされている。

ダイシャクシギは、越冬地が全国的にも少なく、そのほとんどが数個体の越冬地であり、曾根干潟では約 100 羽前後が越冬する国内有数の越冬地とされている（福岡県レッドデータブック 2011）。

ズグロカモメも曾根干潟が日本での有数の越冬地（北九州市 1994、福岡県レッドデータブック 2011）とされている。



注) 経年変化の表とグラフは定点カウント結果を利用した。参考として記録している定点間(カウント時間外)の記録や後背地(調査対象範囲外)の記録は調査範囲や調査時間帯が年度により異なるので除いた。

図 3.2.23 貴重種(ツクシガモ, ダイシャクシギ, ズグロカモメ)の経年変化(定点カウント)

●ツクシガモの経年変化

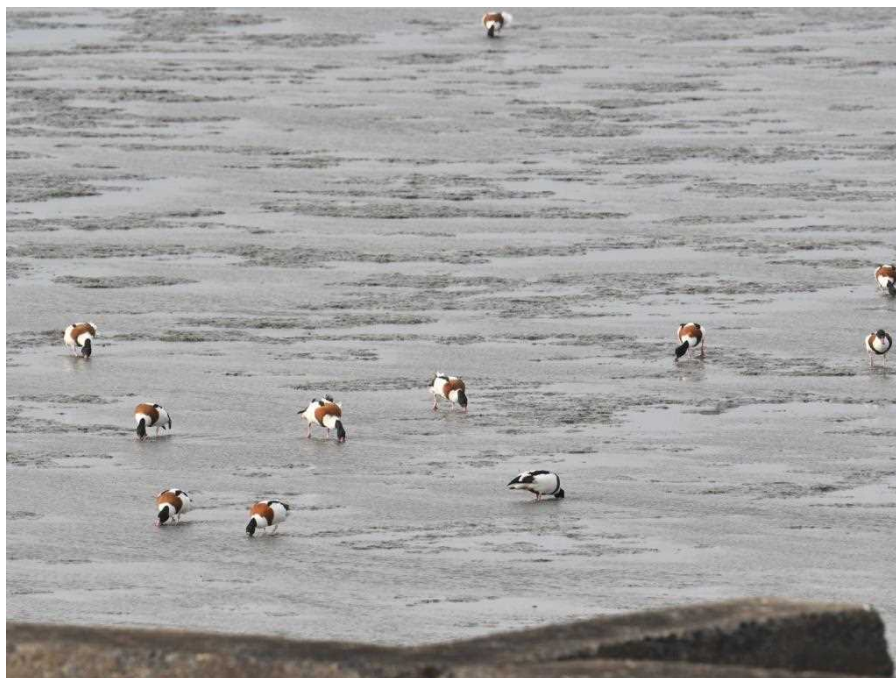
ツクシガモは冬鳥として主に九州に 100～300 個体の群れで渡来し、12 月から翌年の 3 月ごろまで過ごす。その他、日本の各地にときどき 1～10 個体程度の少数で現れる（中村 1995）。

曽根干潟では昭和 46 年(1971 年)1 月から渡来し始め、その後定期渡来地となり、平成 3 年(1991 年)に 345 個体、平成 4 年(1992 年)に 206 個体、平成 5 年(1993 年)に約 400 個体と急増した（北九州市 1994）。

その後は図 3.2.23 のように推移し、平成7年度の782個体をピークに平成12年度までは減少傾向であった。その後、変動しながら増加傾向を示し、平成21年度と平成26～28年度に一時的に減少したが、概ね数20～500個体の範囲で推移している。平成26～27年度は曽根干潟近傍の新松山土砂処分場で多くの個体数が確認されていたことから、新松山地区も含めた曽根干潟の周辺へ飛来していた可能性が考えられる。

平成9年(1997年)4月に諫早湾干潟が消滅した後、曽根干潟は国内最大の越冬地になっている。その他県内では、和白干潟、博多アイランドシティ埋立地、筑後川河口干潟、矢部川河口干潟（福岡県レッドデータブック2011）、県外では有明海の佐賀県鹿島市新籠海岸、東与賀町大授掬でも数百個体が越冬する（福岡県レッドデータブック2001）。

本年度は、冬季に曽根干潟で 110 個体が確認されており、前年度とほぼ同程度の出現状況であった。



ツクシガモ 令和 4 年 2 月撮影

●ダイシャクシギの経年変化

ダイシャクシギは、旅鳥として渡来する地域が多いが、北九州市では冬鳥であり、曽根干潟で約 120 個体の群れが見られる（北九州市 1994）といわれている。

ダイシャクシギの越冬地は全国的にも少なく、そのほとんどが数個体の越冬地であり、大規模な越冬地は国内では佐賀県の大授搦と曽根干潟の 2 地域のみである（福岡県レッドデータブック 2001）。

図 3.2.23 に示すように、平成 7～14 年度は概ね 100 個体前後で横ばいであったが、平成 18 年度の 42 個体まで漸減し、平成 20～21 年度に約 170 個体に増加、平成 22 年度以降は 80 個体前後で推移し、令和 3 年度は 70 個体であった。

令和 3 年度は、曽根干潟の南側の汀線付近や干出した干潟内の広範囲で、採餌・休息する姿を確認した。



ダイシャクシギの群れ 令和 3 年 11 月撮影

●ズグロカモメの経年変化

ズグロカモメは北九州市では冬鳥であり、本年度は 11 月の秋季調査と 2 月の冬季調査で確認された。

1980 年代の生息数は 2,000 羽程度であったが、平成 22 年(2010 年)時点では世界では総数約 8,000 個体以上に増加している(繁殖成鳥、福岡県レッドデータブック 2011 より)とされており、日本には主に九州、四国、沖縄の干潟に 1,000～1,500 個体が越冬する。曾根干潟は、ズグロカモメの日本での有数の越冬地であり、約 200 個体以上が飛来する(北九州市 1994)とされる。広大な干潟に生息し、干潟上を飛び回り、主にカニ類を捕らえる。経年的な個体数は、福岡県レッドデータブック 2011 では、約 300～350 個体とされている。

本調査の定点カウントでは、平成 7～28 年度まで多少の変動はあるが約 100～280 個体程度で推移していたが、平成 29 年度は 454 個体と最多の個体を確認されたものの、平成 30 年度は 98 個体と過去最も少ない確認数となり、令和 3 年度は 178 個体で平成 28 年以前と同程度まで増加していた。

曾根干潟での主な行動パターンは、例年と同様で、干潮時に干潟に広く散開して主にカニを採餌し、満潮時に大野川河口に残る砂洲付近やその周辺の浅瀬や海上で群れをなして休息していた。



ズグロカモメ 令和 4 年 2 月撮影

●鳥類調査結果のまとめ

令和3年度に定点カウントで確認された鳥類は、47種3,951個体であった。そのうち、貴重種は13種1,148個体であった。

経年変化についてみると、種類数は平成21年度から平成25年度にかけて緩やかに減少したのち、令和2年度にかけて増加した。令和3年度の出現種類数は47種と、平成25年度や平成29年度同様、やや少なかった。

出現個体数は、平成21年度以降、5,000個体前後で推移し、令和3年度は3,951個体とやや少なかった。

指標種であるツクシガモ、ズグロカモメ、ダイシャクシギの個体数は、年変動が大きい種もあるものの、明確な傾向は確認されなかった。

出現種類数、個体数が過年度と比べてやや少なかった令和3年度の出現状況が、単年度にとどまるものかどうか、今後の動向に注意することが望ましいと考えられる。

3. 2. 7 干潟微小底生藻類

干潟微小底生藻類調査は、令和3年5月26, 27日（春季調査）、令和3年8月22, 23日（夏季調査）、令和3年11月20, 21日（秋季調査）、令和4年2月1, 2日（冬季調査）に実施した。調査地点は図3. 1. 1(1)に示すとおりとした。

(1) 調査結果

微小底生藻類の季節別出現状況を表3. 2. 13、季節変化を図3. 2. 24、水平分布を図3. 2. 25に示す。

各季の総出現種類数は31～33種類、平均出現種類数は10～14種類であり、各季ともほぼ同程度の出現状況であった。

平均出現細胞数は約32, 982～129, 200細胞/cm²の範囲にあり、春季及び冬季に多かった。

主な出現種は、珪藻綱のアムフォラ属（*Amphora* sp.）、ナビキュラ属（*Navicula* sp.）、フラギラリア属（*Fragilaria* sp.）等であった。

表 3. 2. 13 微小底生藻類の季節別出現状況

調査方法：方形枠(5×5cm)による採泥				
	令和3年5月26, 27日 (春季：11点)	令和3年8月22, 23日 (夏季：11点)	令和3年11月20, 21日 (秋季：11点)	令和4年2月1, 2日 (冬季：11点)
総出現種類数	32	32	33	31
平均出現種類数 (範囲)	10 (8 ～ 12)	10 (7 ～ 13)	14 (11 ～ 17)	14 (10 ～ 17)
平均出現細胞数 (範囲：細胞/cm ²)	129, 200 (71, 600 ～ 223, 600)	73, 891 (33, 200 ～ 132, 800)	32, 982 (15, 600 ～ 47, 000)	122, 145 (66, 800 ～ 232, 400)
主な出現種と その平均細胞数 (細胞/cm ²) () 内は組成比(%)	アムフォラ属 45, 818(35. 5)	アムフォラ属 31, 200(42. 2)	アムフォラ属 7, 109(21. 6)	ナビキュラ属 46, 255(37. 9)
	ナビキュラ属 30, 764(23. 8)	フラギラリア属 18, 218(24. 7)	ナビキュラ属 6, 764(20. 5)	ベルケレヤ属 27, 600(22. 6)
	ニッチア属 23, 236(18. 0)	ニッチア属 9, 309(12. 6)	ニッチア属 3, 600(10. 9)	アムフォラ属 21, 382(17. 5)
	フラギラリア属 20, 364(15. 8)	ナビキュラ属 8, 036(10. 9)		

注1) 主な出現種は平均出現細胞数の上位5種(但し10%以上)を示す。

注2) 集計は、11地点に対し実施。

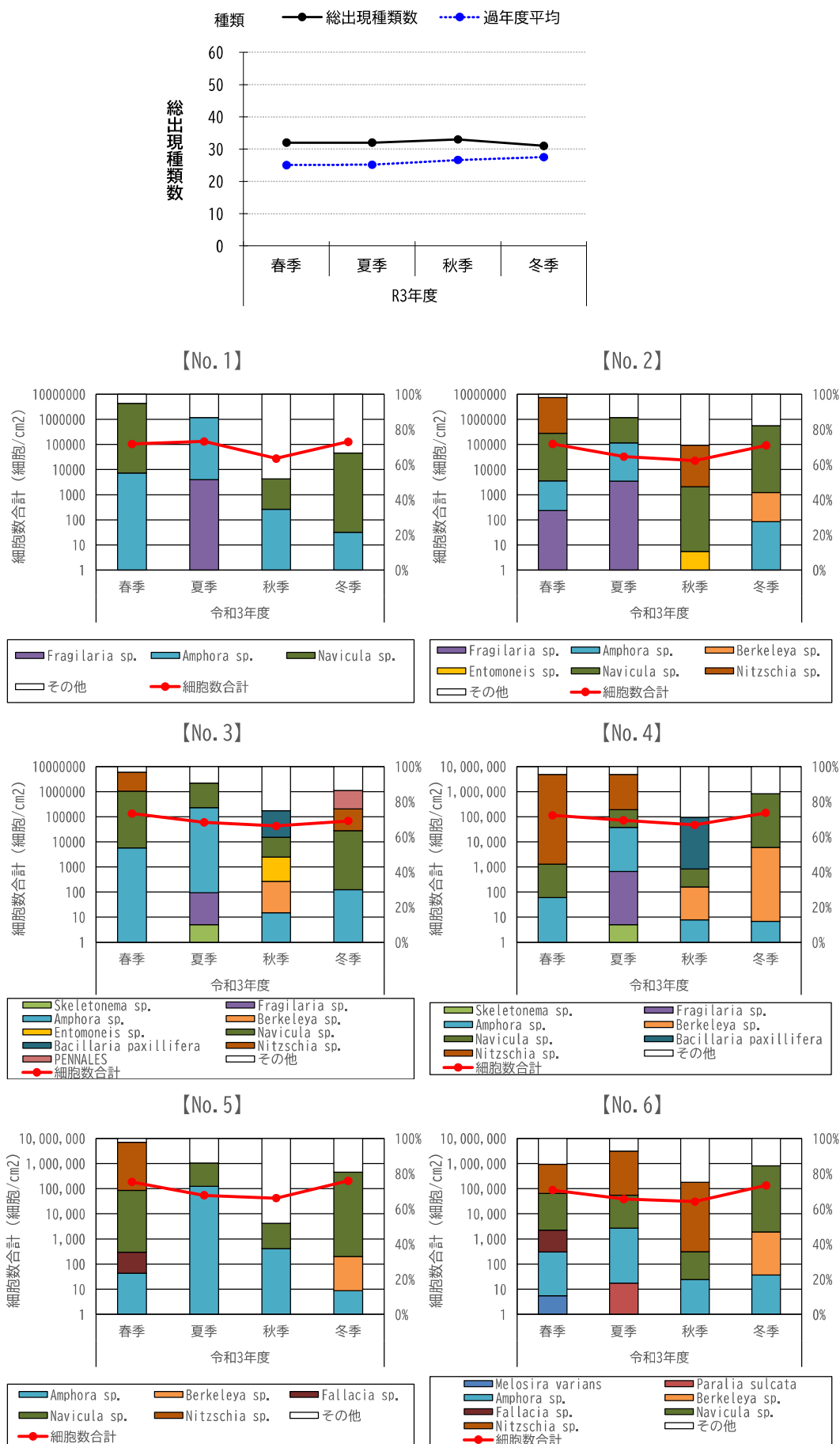


図 3.2.24(1) 微小底生藻類の季節変化

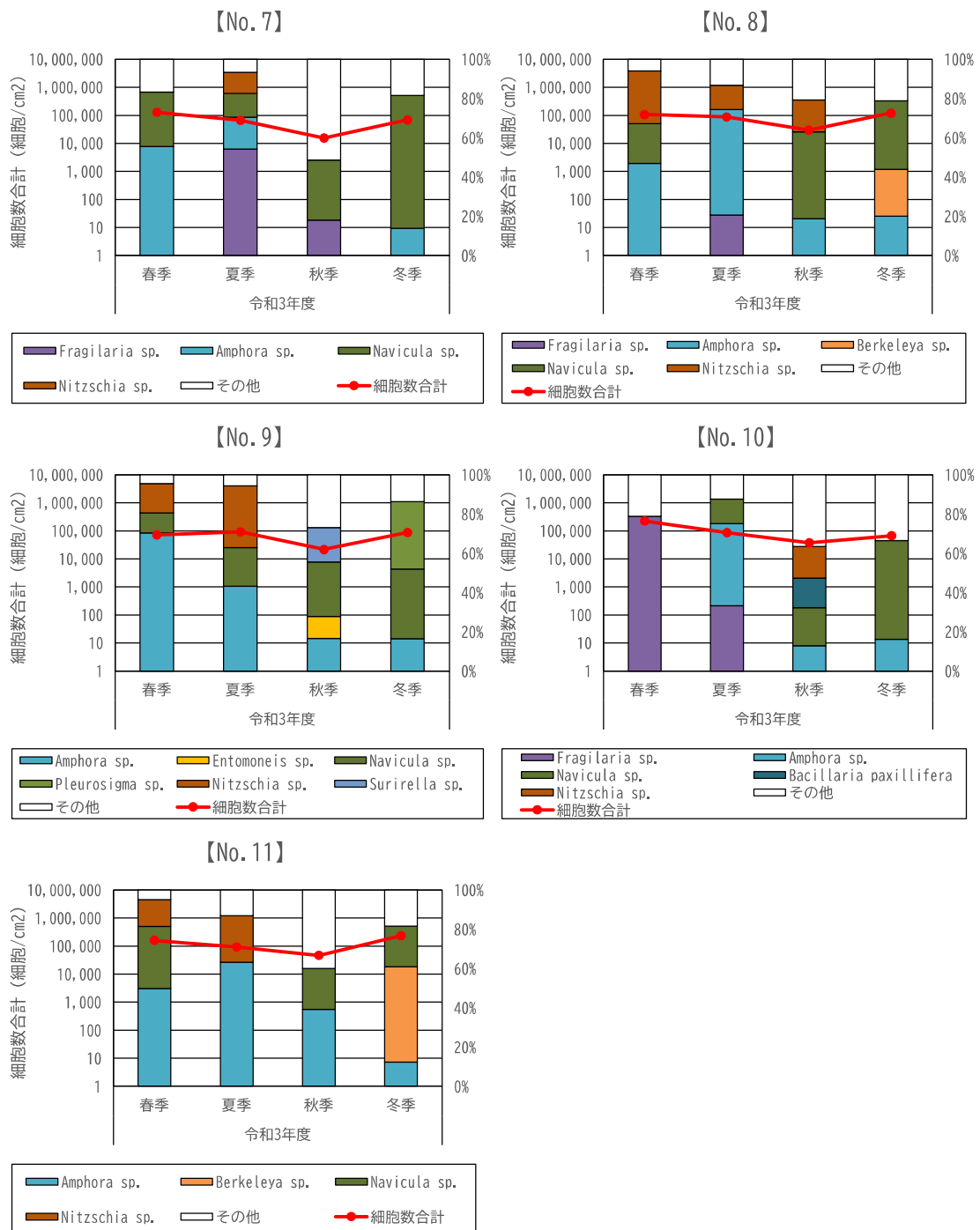


図 3.2.24(2) 微小底生藻類の季節変化

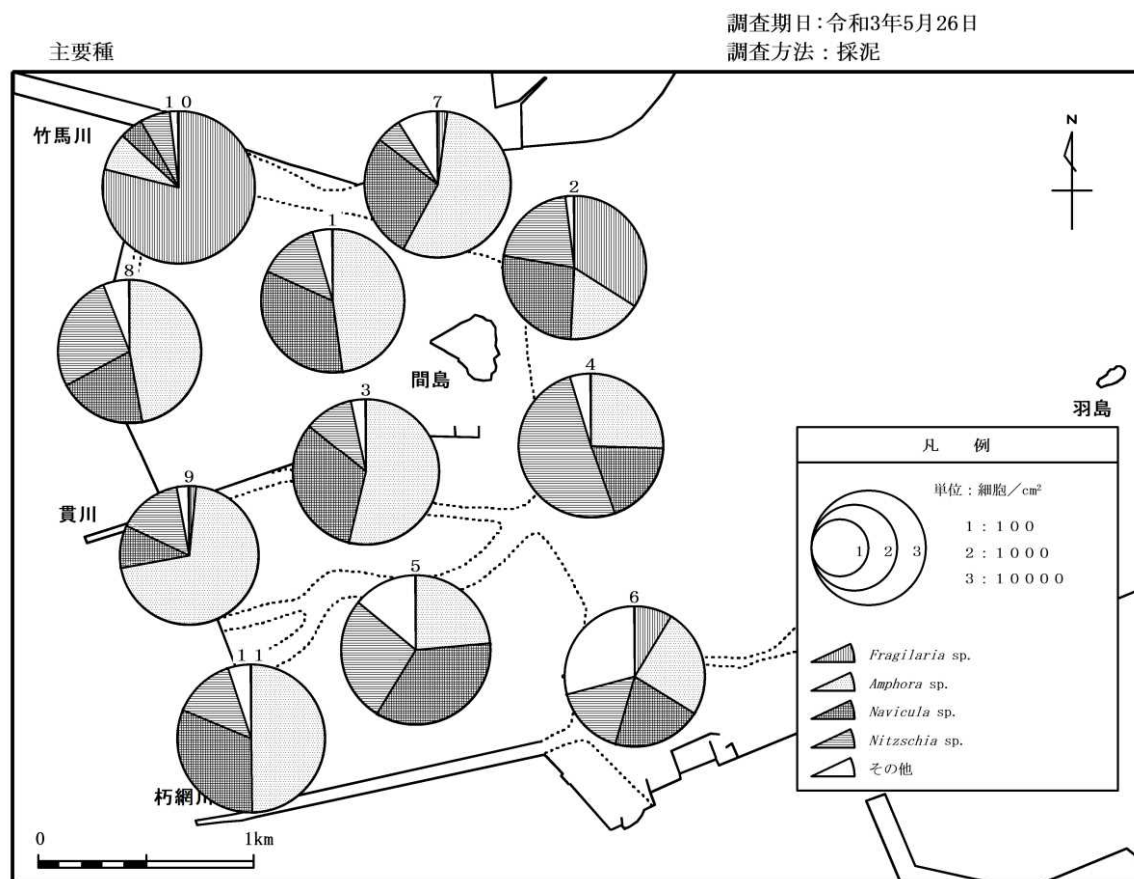


図 3.2.25 (1) 微小底生藻類の水平分布（令和3年度春季）

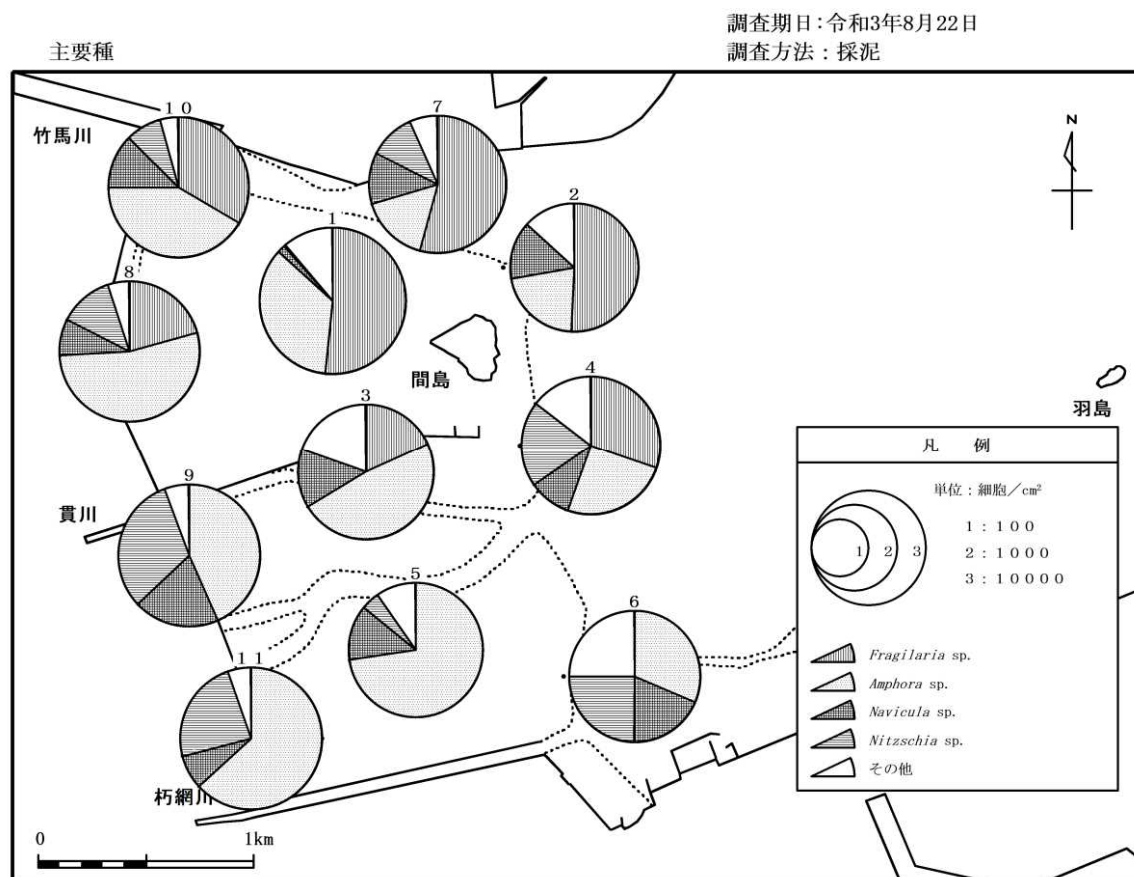


図 3.2.25 (2) 微小底生藻類の水平分布（令和3年度夏季）

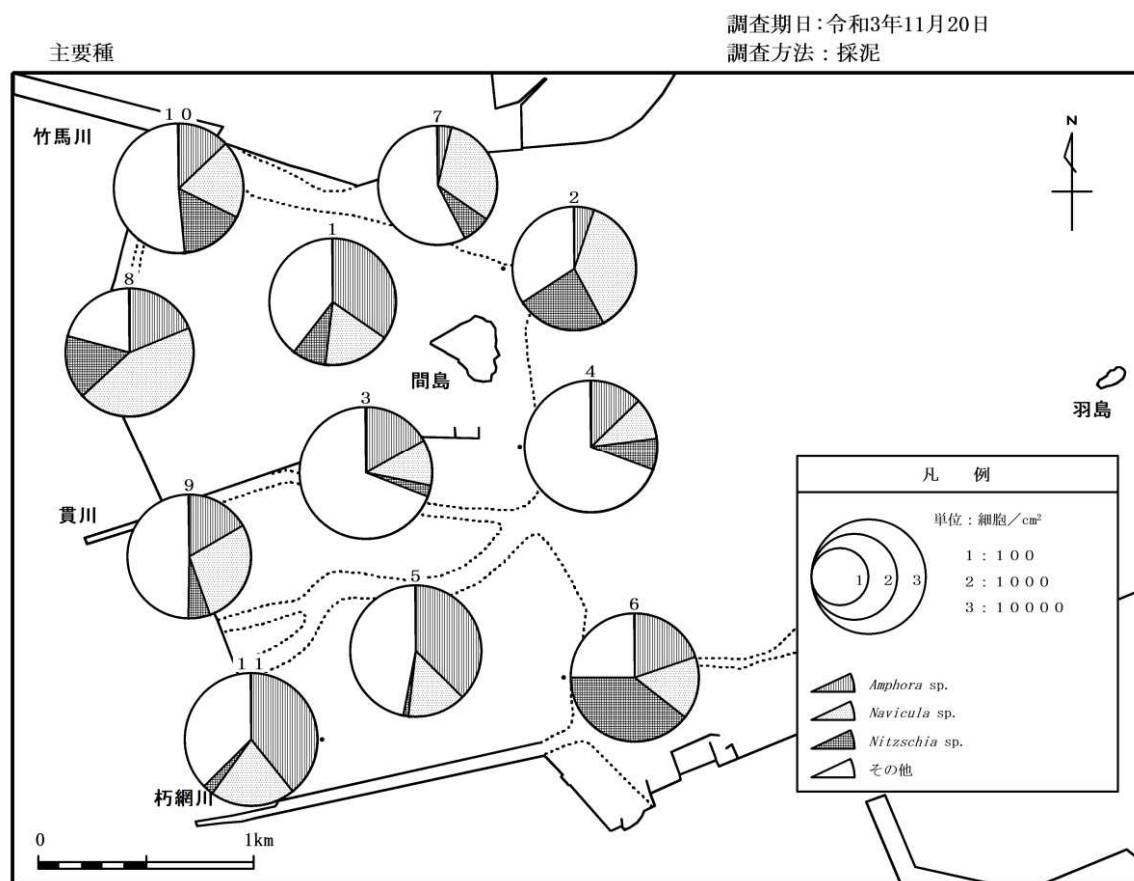


図 3.2.25 (3) 微小底生藻類の水平分布（令和3年度秋季）

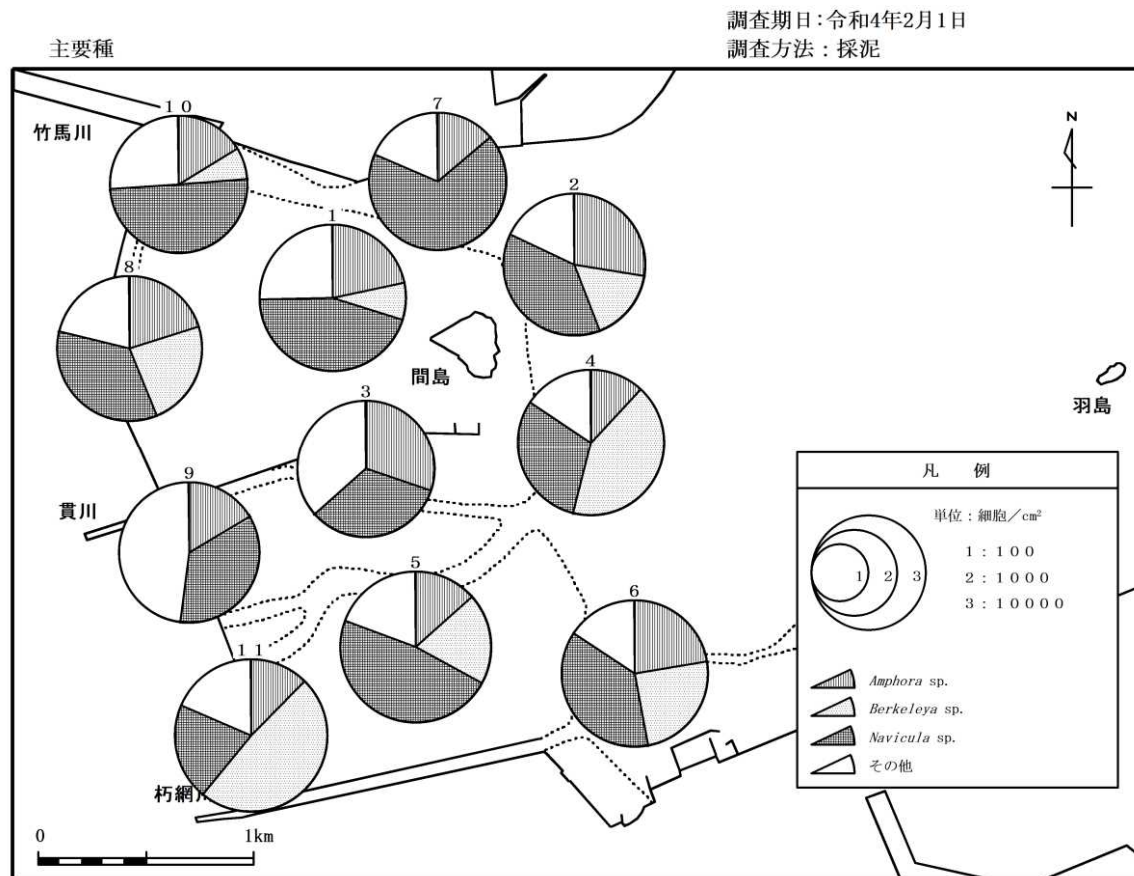


図 3.2.25 (4) 微小底生藻類の水平分布（令和3年度冬季）

(2) 評価

微小底生藻類の経年変化を図 3.2.26に示す。

最近5か年間の傾向をみると、種類数は春季に減少傾向、夏季、秋季及び冬季に概ね横ばい状態であった。平均細胞数は年度による変動が大きく、明らかな傾向はみられなかった。

令和2年度は平均細胞数が少なかったが、令和3年度は概ね過年度の範囲内の値であった。

主な出現種は、年間を通して珪藻綱のアムフォラ属、ナビキュラ属及びニッチア属等であった。

微小底生藻類の種類数、細胞数、主な出現種については、年変動が大きく、一時的な変化がみられることもあったものの、環境の悪化を示す著しい変化（種類数、細胞数の減少傾向の継続、種組成の変化等）は認められず、事業による微小底生藻類への影響は確認されなかった。

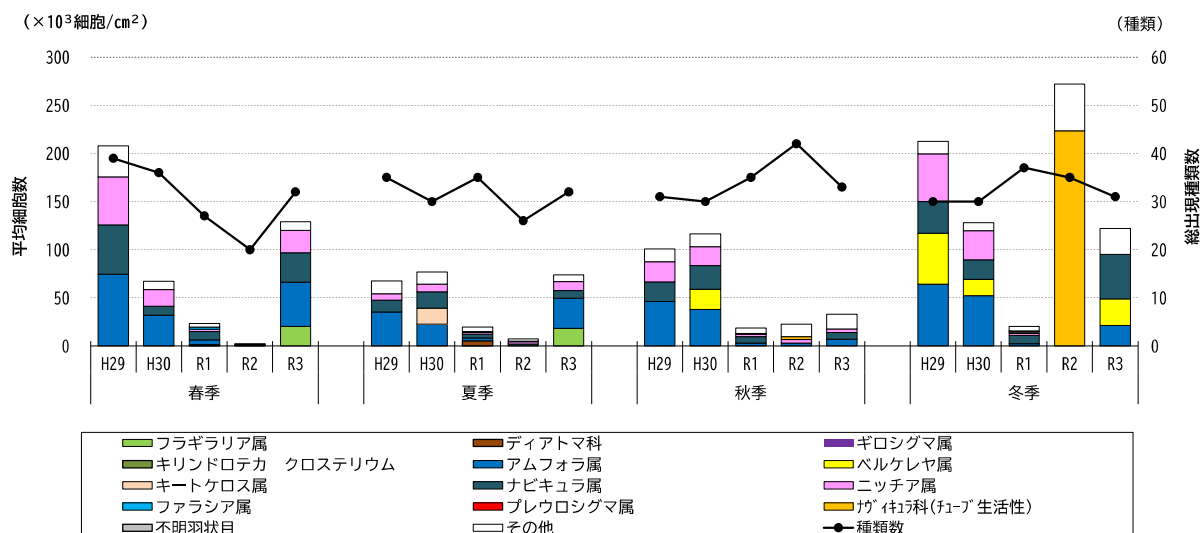


図 3.2.26 微小底生藻類の経年変化

4. 令和 3 年度の環境監視結果のまとめ

表 4.1(1) 令和 3 年度の環境監視結果のまとめ

項目	結果の概要
周 辺 海 域	流況調査結果の過年度からの傾向をみると、空港島北側の No. 3、北東側の No. 15、南東側の No. 11、南西側の No. 17 では長軸が概ね北西－南東方向、空港島北西側の No. 2 では北東－南西方向、空港島北東側の No. 5 では概ね東－西方向を示した。また、下層では上層に比べ潮流楕円が扁平している地点が多く、往復流が顕著であった。 令和 3 年度夏季、冬季の流況調査は、平成 29 年度～令和 2 年度と概ね同様の結果であり、流況の変化はみられなかった。平成 29 年度以降の埋立地及びその周辺の地形に大きな変化がみられないことから、流況に大きな変化はないものと考えられた。
水深変化	令和 3 年度の平均水深は、前年度と比較すると、ア区域で-0.09m、ウ区域で-0.02m、エ区域とオ区域で-0.05m、カ区域で-0.06m と、いずれの区域もわずかに浅くなっており、堆積量の変化は前年比で+550～+1,960m³の範囲であった。
水の濁り	令和 3 年 4 月から令和 4 年 3 月までの水質（水の濁り）の調査結果は、7 月 7 日の No. 4 の下層において SS 濃度の監視基準を超過したものの、調査当日は対象工事が実施されておらず、工事以外の濁りであると考えられた。よって、工事による周辺海域への影響は確認されなかった。
水の汚れ	令和 3 年度の水質（水の汚れ）の調査結果は、各項目とも概ね過年度と同程度の値で推移しており、大きな変化はみられなかった。 環境基準と対比すると、化学的酸素要求量（COD_{mn}）、溶存酸素量（DO）を除いて環境基準の範囲内に収まっていた。環境基準の範囲外となることが多かった化学的酸素要求量（COD_{mn}）、溶存酸素量（DO）については、夏季にその傾向が顕著であった。 公共用水域の測定結果と比較すると、平均値は概ね公共用水域の測定結果と同程度であった。 以上のことから、埋立地周辺の水質は、周防灘全体の水質を反映した結果となっており、過年度からの結果では、水質悪化と認められる変化（COD_{mn}の増加や DO の低下等）はみられなかった。
底質	令和 3 年度の底質は、各項目とも平成 30 年度以前と同程度の値で推移していた。 水産用水基準と比較すると、硫化物（T-S）は夏季の全地点、冬季の 7 地点で基準より高くなっており、化学的酸素要求量（COD_{sed}）は夏季、冬季とも全地点で基準を満足していた。硫化物（T-S）は、周辺海域で実施されている漁場環境保全対策事業（福岡県水産海洋技術センター、水質・生物モニタリング調査）においても基準値より高い値がみられており、周防灘周辺の底質の傾向と考えられた。

表 4.1(2) 令和3年度の環境監視結果のまとめ

項目		結果の概要
周 辺 海 域	動物プランクトン	令和3年度の種類数は夏季に多く、春季及び冬季に少なかった。個体数は夏季から秋季にかけて多かった。主な出現種はカイアシ目のノープリウス幼生やマイクロセテラ ノルヴェジカなどであった。 最近5か年間の傾向をみると、種類数は各季とも減少傾向もしくは横ばい状態にあった。個体数は各季とも横ばい状態にあった。 主な出現種についてみると、カイアシ目のノープリウス幼生が優占する頻度が高かった。季節的な傾向をみると、春季はアカルチア属、ニマイガイ綱の殻頂期幼生、夏季はマイクロセテラ ノルヴェジカ、秋季はパラカラス属やオイトナ属、冬季はオイコプレウラ属やパラカラス属等の優占率が高くなっていた。季節的な変動はみられるものの、主な出現種として出現する種は概ね同様であり、令和3年度の出現種も過年度と概ね同様な傾向であったが、秋季にはフリチラリア属が多く出現した。
	魚卵・稚仔魚	令和3年度の魚卵・稚仔魚の種類数・個体数は春季、夏季に多く、秋季、冬季に少なかった。 魚卵の最近5か年間の傾向をみると、種類数は、春季は減少傾向、秋季は増加傾向を示し、冬季は平成30年以降にイシガレイ等が出現する傾向にあった。平均個体数は、春季から秋季は概ね横ばい、冬季は増加傾向であった。主な出現種は、春季ではカタクチイワシ、冬季はイシガレイ等であった。 稚仔魚の最近5か年の傾向をみると、種類数は、夏季及び冬季は増加傾向、春季及び秋季は横ばい状態を示し、個体数は、明確な傾向はみられなかった。主な出現種は、調査年度によりやや違いはみられるものの、春季はハゼ科等、秋季及び冬季はカサゴ、カレイ科等であった。 魚卵・稚仔魚の主な出現種は、いずれも内湾で普通にみられる種類であった。
	底生生物	令和3年度の種類数、個体数、湿重量とも春季に多い傾向であった。個体数からみた主な出現種は、シズクガイやヒメカノコアサリ等であった。 最近5か年間の傾向をみると、種類数、個体数とも調査年度、調査地点によって多少差はあるものの、概ね春季と冬季に多く、夏季と秋季に少ない傾向がみられた。特に空港西側の No.6 で少ない傾向にあった。 本調査海域の底質は概ね軟泥質であり、一般的には底生生物の種類数、個体数が少ない海域である。このような海域では、夏季に成層が強まる時期には、海底付近の溶存酸素量が低下しやすく、底質環境が悪化しやすいことが知られている。過年度の調査結果でも夏季の種類数、個体数が少なく、内湾における一般的な出現傾向となっていたと考えられた。なお、当該水質調査においては、夏季調査においても貧酸素の傾向は認められなかった。 主な出現種は、泥質に生息するシズクガイ、チヨノハナガイ等の汚濁指標種や砂泥質に多いヒメカノコアサリ等であり、内湾で普通にみられる種であった。

表 4.1(3) 令和3年度の環境監視結果のまとめ

項目		結果の概要
周 辺 海 域	付着生物 (動物)	令和3年度の種類数は、秋季及び冬季に多く、春季に少なかった。 個体数は季節による差はみられなかった。個体数からみた主な出現種は、節足動物門のイワフジツボ、クダオソコエビ属、ワレカラ属等であった。 最近5か年間の傾向をみると、調査地点や調査年度による差がみられるものの、出現種は増加傾向を示した地点が多く、個体数は春季に多い傾向がみられた。個体数からみた主な出現種は、二枚貝綱のキヌマトイガイや節足動物門のホソヨコエビ、イワフジツボ等であり、St.AやSt.Bではイワフジツボがやや増加傾向にあったが、その他の地点では、大きな変化はみられなかった。
	魚介類	令和3年度の種類数は、夏季に多く、春季、秋季、冬季に少なかった。個体数は、夏季に多く、冬季に少なかった。 個体数からみた主な出現種は、魚類のヒイラギや棘皮動物門のスナヒトデ、節足動物門のヘリトリコブシやアカエビ等であった。 最近5か年間の傾向をみると、調査地点や調査年度による差がみられるものの、地点①の春季及び夏季の出現種は増加傾向を示したが、その他の地点は明確な変動傾向はみられなかった。 個体数からみた主な出現種は、春季はヒイラギやスナヒトデ、夏季から冬季にかけては、スナヒトデや節足動物門のヘリトリコブシやシバエビ、サルエビ等であり、主な出現種に大きな変化はみられなかった。
	カブトガニ	令和3年調査ではカブトガニは、空港西側で合計2個体確認された。
	スナメリ	水質調査時に実施した目視観察の結果、スナメリは空港島周辺、新門司港及び荇田港周辺を含めて合計29箇所、のべ50個体が確認された。 セスナ機による観察調査の結果、スナメリは49箇所、のべ79個体が確認された。確認エリアは空港の北東から南東にかけての広い範囲で確認された。
	植物プランクトン	令和3年度の種類数は、表層、下層とも夏季もしくは秋季に多い傾向にあり、細胞数は表層、下層とも夏季に多い傾向にあった。主な出現種は珪藻綱のレプトキリンドルス、ダニカスやスケルトネマ属、リゾソレニア、デリカトウラ等であり、いずれも内湾から沿岸域で普通にみられる種であった。 最近5か年間の傾向をみると、今年度の出現種類数はやや少なく、概ね横ばい状態であり、細胞数も概ね横ばい状態であった。 主な出現種は、珪藻綱のスケルトネマ属やニッチア属の鎖状群体形成藻等で、令和3年度の優占種も過年度に多くみられた種であった。 これらの主な出現種は、季節的な違いがみられるものの、調査期間を通じて大きな変化はなく、沿岸域で一般的にみられる種であった。
	付着生物 (植物)	令和3年度の種類数は夏季に少なく、湿重量は春季に多く、秋季及び冬季に少なかった。主な出現種は褐藻植物門のワカメやヒジキ、ノコギリモク、紅藻植物門のミル、ウスカワカニノテ等であった。 最近5か年間の傾向をみると、種類数は秋季に増加傾向を示し、その他の季節は概ね横ばい状態であった。湿重量は、大型・中型褐藻類の出現により地点や調査年度によって変動はあるものの概ね横ばい状態であった。 主な出現種は、ヒジキ、ワカメやノコギリモク等であり、調査期間を通じて、主な出現種に大きな変化はみられなかった。

表 4.1(4) 令和 3 年度の環境監視結果のまとめ

項目		結果の概要
曾 根 干 潟	干潟水質	令和 3 年度の干潟水質は、いずれの項目も基準値を満足していない季節があったものの、溶存酸素量（DO）は、DO 飽和度が 80%以上であったことから、生物生息が困難となるような水質の悪化や貧酸素の状況ではなかった。
	干潟底質	令和 3 年度の干潟底質は、化学的酸素要求量（CODsed）と硫化物は、過年度より低めの値を示し、その他の項目は、概ね過年度と同程度の値で推移していた。 干潟底質調査項目のうち、強熱減量や化学的酸素要求量（CODsed）については、竹馬川河口の No. 10 や貫川河口の No. 9 では、他の地点に比べて高い値を示すことが多いことから、今後においても引き続きその傾向を把握することが望ましいと考える。
	干潟形状	空中写真撮影画像及び航空レーザー測量に基づく過年度の地形及び標高を比較すると、干潟は概ね類似した形状となっており、干潟の形状や地盤高は大きく変化していないものと考えられた。
	干潟底生生物	（マクロベントス） 令和 3 年度の種類数は春季及び冬季に、個体数は冬季に多かった。 最近 5 か年間の傾向をみると、種類数は、調査年度や季節によって差がみられるものの、春季や冬季に多く、秋季に少ない傾向がみられた。個体数は、春季及び夏季に多く、秋季に少ない傾向がみられた。種類数、個体数ともに陸側の No. 1, 3, 5 に比べて沖側の No. 2, 4, 6 や No. 7 でやや多い傾向がみられた。 主な出現種は、干潟北部の No. 1、No. 3 や岸寄りの No. 7、No. 8、No. 9、No. 10 では多毛類のヘテロマス属や巻貝類のヘナタリ、No. 2 では二枚貝類のホトトギスガイなど調査地点で特徴のある種もみられた。 季節別にみると、ミナシロガネゴカイは春季及び冬季に、アルマンディア属は冬季に、ヘテロマス属は周年を通じて優占種として出現しており、調査期間を通じて、主な出現種に大きな変化の傾向はみられなかった。 （メガロベントス） 令和 3 年度の種類数は夏季及び秋季に多く、個体数は春季及び夏季に多かった。主な出現種は軟体動物門のヘナタリやウミニナなどであった。 最近 5 か年間の傾向をみると、種類数は調査年度の変動が大きく不明瞭であったが、夏季及び秋季でやや増加傾向、春季及び冬季で横ばい状態であった。個体数は春季に増加傾向、その他の季節は概ね横ばい状態であった。主な出現種は、軟体動物門のヘナタリやウミニナが多く、令和 3 年度の優占種も過年度に多くみられた種であった。

表 4.1(5) 令和 3 年度の環境監視結果のまとめ

項目		結果の概要
曾 根 干 潟	カブトガニ	令和 3 年度のカブトガニ幼生の個体数は 419 個体であった。 平成 7 年度からの経年変化をみると、平成 13 年度から増加し始め、平成 16 年度にピークとなった。その後、一旦減少したが平成 22 年度を境に個体数は徐々に増加し、平成 29 年度には約 3,000 個体となっていた。令和 3 年度は再び約 400 個体程度まで減少しており、今後においても、その動向に注意して観察していく必要があると考えられる。 令和元年度の産卵番い数は計 117 番いであった。 平成 7 年度からの経年変化をみると、平成 13 年度から平成 17 年度にかけて増加し、平成 17 年度の調査において過年度最大の 1,507 番いが確認されたが、それ以降は減少し、平成 18 年度から平成 23 年度は 100～200 個体前後で推移した。平成 24 年度から再び増加傾向を示したが、平成 27 年度の 728 番いをピークに再び減少し、令和 3 年度まで減少が続いた。なお、平成 28 年度は、曾根干潟でカブトガニの大量死(400 個体以上)が確認されており、その影響を受けている可能性が考えられる。
	鳥類	令和 3 年度の 4 季を通した種類数、個体数はそれぞれ 47 種、3,951 個体であった。 平成 7 年度からの経年変化をみると、種類数は 44～72 種類の間で増減を繰り返しながら推移しており、平成 21 年度から平成 25 年度にかけて緩やかに減少したのち、令和 2 年度にかけて再度増加し、令和 3 年度は 47 種とやや少なかった。個体数は、平成 21 年度以降、5,000 個体前後で推移している。個体数は、群れで行動する種の飛来状況によってばらつきが大きくなるため、今後においても経年的な変化傾向に留意する必要があると考えられる。 令和 3 年度に確認された貴重種は、13 種 1,148 個体であった。過年度と比べて個体数が多く確認された種は、クロツラヘラサギ、シロチドリ、ホウロクシギ等であった。
	干潟微小底生藻類	令和 3 年度の種類数は各季ともほぼ同程度の値であり、細胞数は春季及び冬季に多かった。主な出現種は珪藻綱のアムフォラ属やナビキュラ属、フラギラリア属等であった。 最近 5 か年間の傾向をみると、種類数は春季に減少傾向、夏季、秋季及び冬季に概ね横ばい状態であった。平均細胞数は年度による変動が大きく、明らかな傾向はみられなかった。 令和 2 年度は平均細胞数が少なかったが、令和 3 年度は概ね過年度の範囲内の値であった。 主な出現種は、年間を通して珪藻綱のアムフォラ属、ナビキュラ属及びニッチア属等であった。