

5. 調査方法および結果

5.1 中層大型底生生物調査

(1) 調査場所

図5.1-1に示す45地点で実施した。



注：1. 調査点のうち、干出していた調査点は陸上から実施した。
2. ラインを張る方向は、岸寄りには岸線に直角方向、沖合は南北方向とした。

図5.1-1 中層大型底生生物調査位置

(2) 調査方法

各地点において、基点から岸方向に40mのラインを張り、2名の潜水士がラインの両側を同時に秒速10cm程度のスピードでラインに沿って平行移動し、一人は海底面がわかるようにビデオ撮影を行った。他の一人は2m毎に25cmのコードラートを海底面に設置し写真撮影しつつ、生息孔を計数し野帳に記録した。なお、海底面を流れ藻等の海藻が覆い直接生息孔が確認できない場合にはコードラート内の堆積物を除去して写真撮影した。

また、水中・干出域で生息孔内の生物や他の生物が確認されたときは、調査補助として可能な限り撮影を行った。

とりまとめは、生息孔目視観察結果を写真撮影結果と併せて、「噴火口型」、「直径1cm未満」、「直径1cm以上2cm未満」、「直径2cm以上」の4つに分類し整理した。また、各サイズの生息孔の個数を測線全体で合計し単位面積あたりに換算した。

(3) 調査結果

【結果】

- 噴火口型の生息孔は全調査点合計で6個/m²と少なく、岸側の水深0m以浅の3地点でみられたのみであった。
- 直径1cm未満の生息孔は、全調査点合計で1,523個/m²と生息孔中最も多くみられ、市川市岸壁付近から猫実川河口付近や、ふなばし三番瀬海浜公園前面等で多くみられた。
- 直径1cm以上2cm未満の生息孔は、全調査点合計で361個/m²と比較的多く確認され、猫実川河口付近に多く、最大で90個/m²の観察された。
- 直径2cm以上の生息孔は、全調査点合計で88個/m²確認され、多く確認されたエリアは猫実川河口付近で最大21個/m²であった。
- 船橋人工海浜付近でみられた直径2cm未満の生息孔には、コムツギガニの出入りが確認された。

また、直径1cm未満の生息孔の一部にはタマンキゴカイの糞塊や卵塊がみられたため、タマンキゴカイの生息孔の可能性が示唆された。

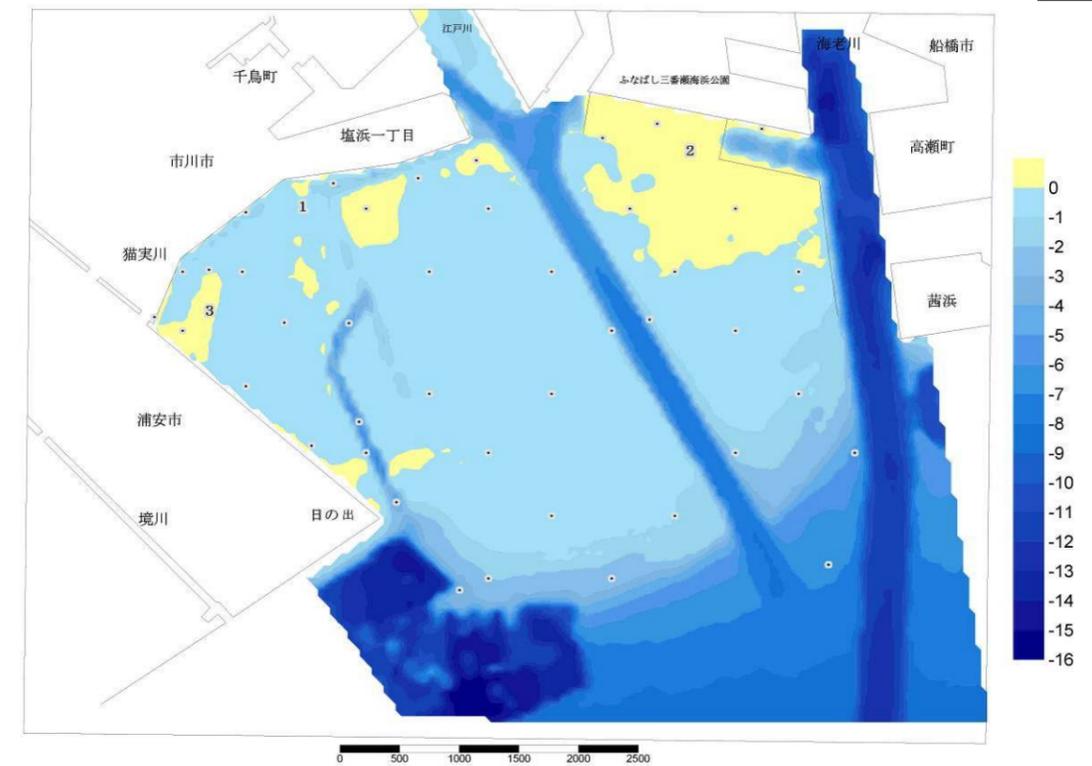


図5.1-2(1) 噴火口型生息孔分布 (個/m²)

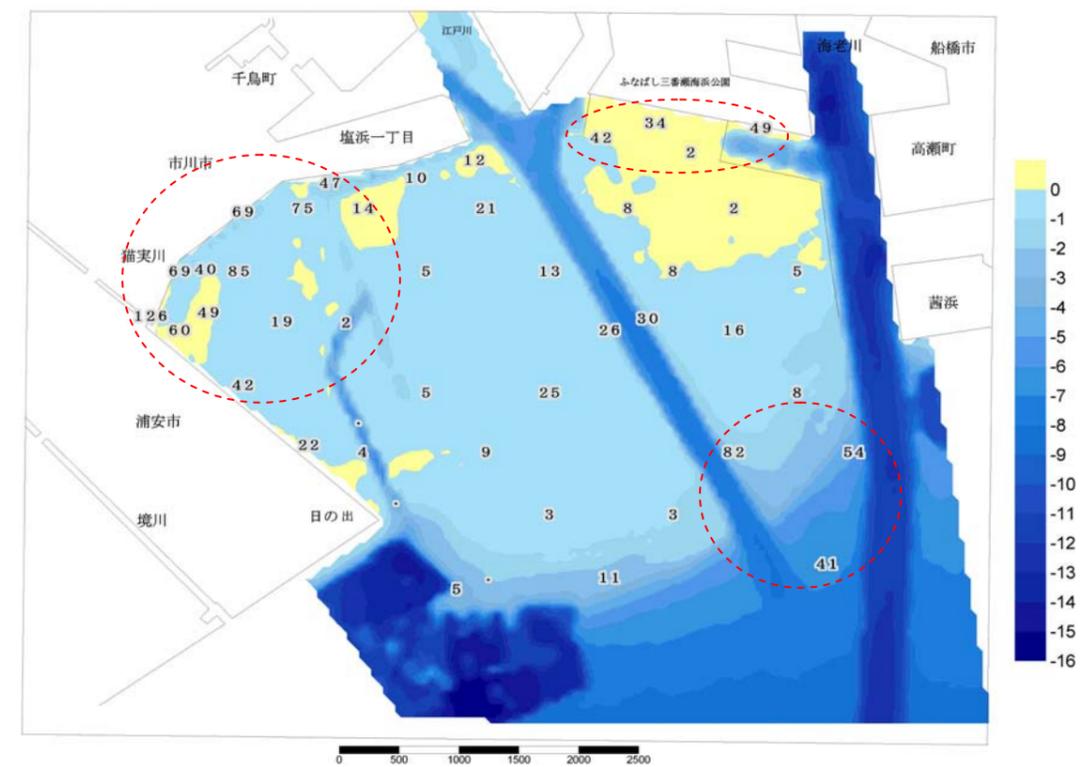


図5.1-2(2) 直径1cm未満生息孔分布 (個/m²)

注：本資料は、主に平成22年2月までの結果で作成しています。また、本資料は速報版であるため、場合によっては結果の一部が後日変更になる可能性があります。

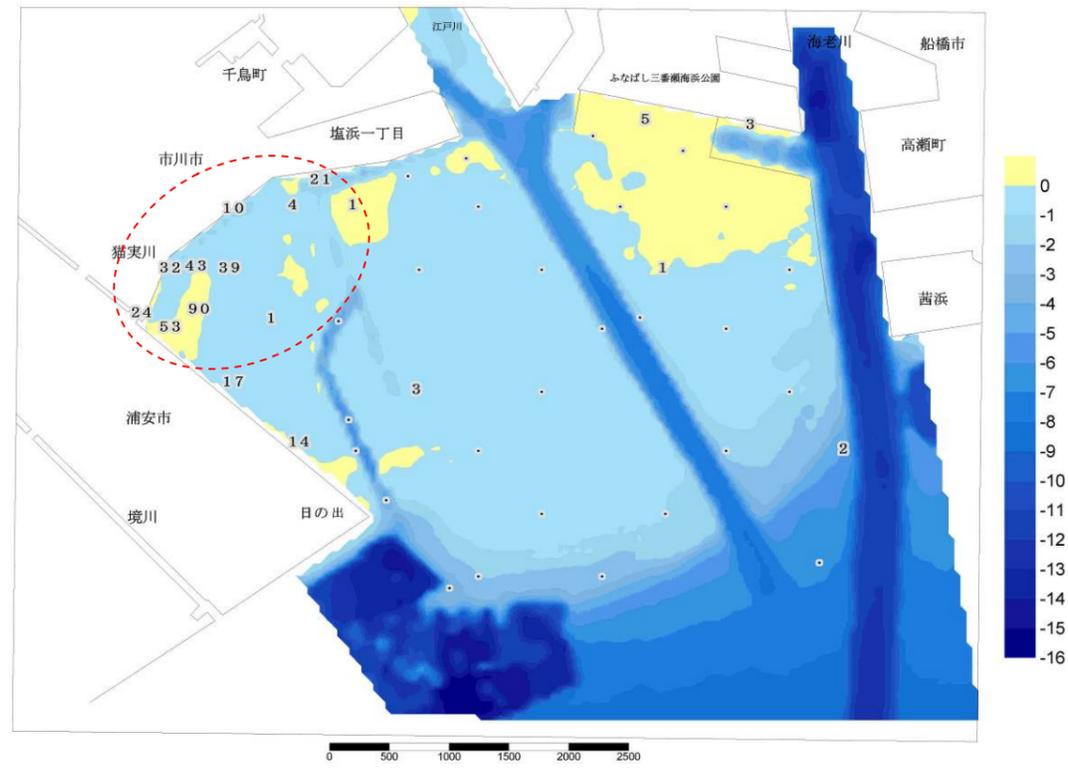


図 5.1-2(3) 直径 1cm~2cm 生息孔分布 (個/m²)

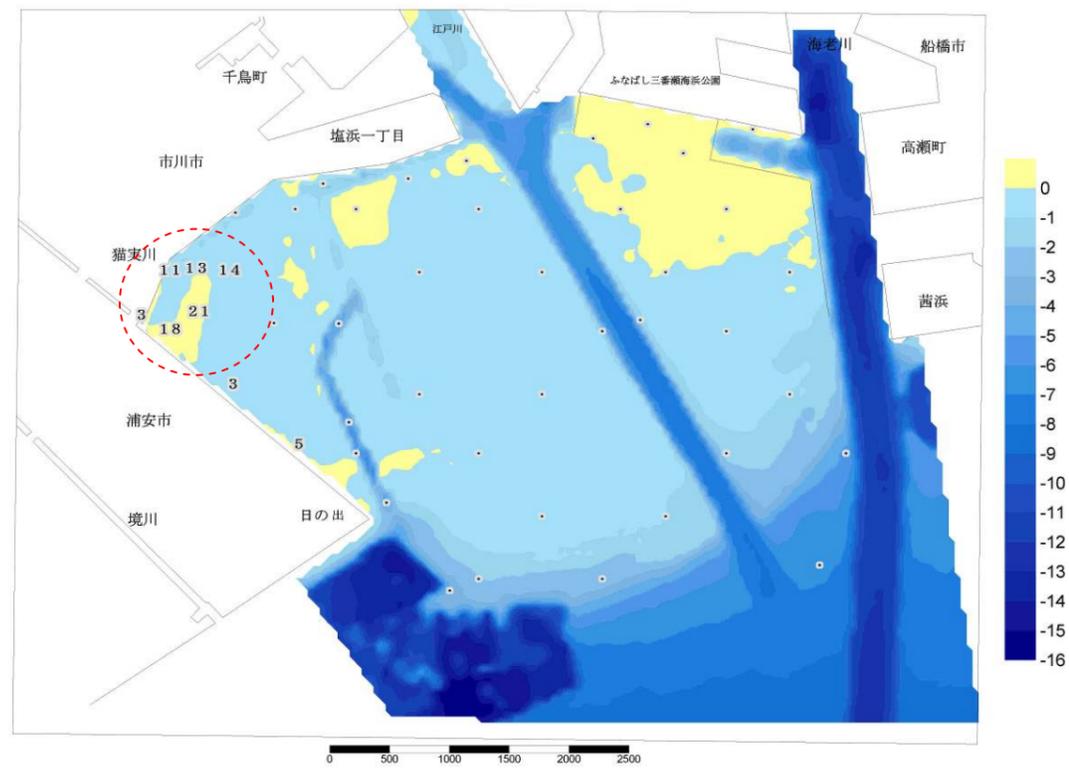


図 5.1-2(4) 2cm 以上生息孔分布 (個/m²)

【生息種の確認】

採泥前

直径 1cm 未満の生息孔が多数みられる

タマシキゴカイの糞塊

船橋人工海浜で確認された生息孔に出入りするコメツキガニ

↓

フルイに残った生物

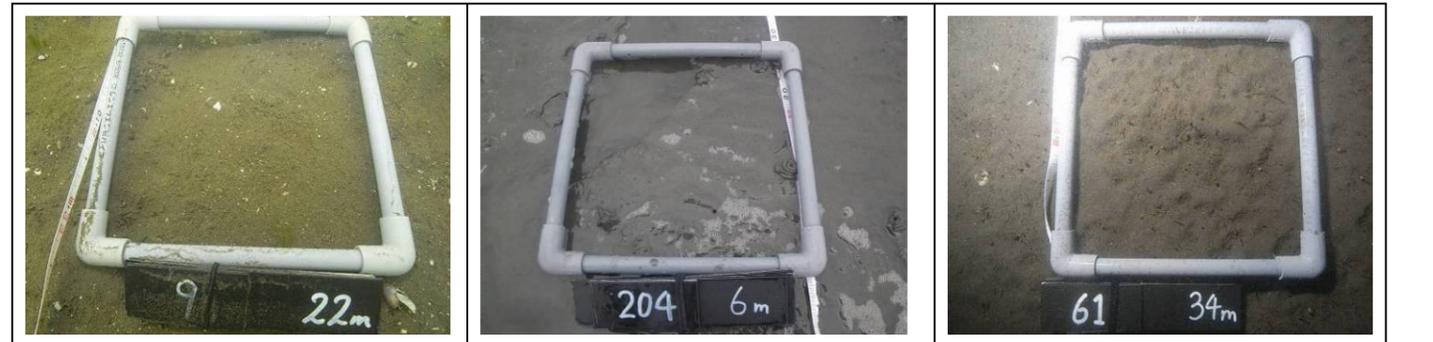
- ヒメシラトリガイ
- タマシキゴカイ科
- シオフキガイ
- アサリ

直径 1cm 未満の生息孔が多数みられた調査点 204 において、干出時に採泥器により採取した。

【結果】
タマシキゴカイ科、アサリ等が観察された。

注：採取した生物は観察後、元の場所へ戻しました。

【生息孔の写真】



注：本資料は、主に平成 22 年 2 月までの結果で作成しています。また、本資料は速報版であるため、場合によっては結果の一部が後日変更になる可能性があります。

5.2 付着生物調査

(1) 調査場所

下図に示す8地点で実施した。



図 5.2-1 付着生物調査位置

(2) 調査方法

高潮帯付近（朔望平均満潮位）、中潮帯付近（A. P +120 cm）、低潮帯付近（朔望平均干潮位）における付着生物を 30×30 cm の範囲で目視観察し写真撮影を行った。同時に目視観察枠と生物相の類似した場所で枠取法（30cm×30cm）により付着生物を採取した。

(3) 調査結果

1) 目視観察

表 5.2-1(1) 潮間帯目視結果一覧（春季）

調査日：平成21年5月19日、20日、26日
単位：被度（%）

綱名	種名	地点名	イ			ロ			ハ			ニ			ホ			ヘ			ト			チ			
			上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
海藻	藍藻綱																										
	紅藻	イギス科				r																					
	緑藻	ウスバアオノリ				80	40																				
	アオノリ属		5		10	40																					
	アオサ属		70	5		10																					
	シオグサ属																										
	ハネモ属																										
	ハネモ属																										
動物	ヒドロ虫	ヒドロ虫綱																									
	花虫	タテジマイソギンチャク				r																					
	ウメボシイソギンチャク科					r																					
	イソギンチャク目																										
	ヒザラガイ	ケハダヒザラガイ属	○																								
	腹足	コビトウラウスガイ	○				+																				
	アラレタマキガイ	○	+++			+++																					
	タマキガイ	○	+																								
	シマメノウフネガイ	○					+																				
	イボニシ	○																									
	レイシガイ	○					++																				
	植物	二枚貝	ムラサキイガイ																								
コウロエンカワヒバリガイ																											
マガキ			r																								
ホトギスガイ			r																								
イワホリガイ科			r																								
多毛		カンザシゴカイ科																									
頭脚		イワフジツボ		5	r																						
シロスジフジツボ																											
タテジマフジツボ																											
軟甲		ユビナガホンヤドカリ	○																								
イソガニ		○																									
タカノケフサイソガニ		○																									
ホヤ	Oiana sp.																										
多毛類等の泥性種管																											
種類数		3	5	6	1	5	8	2	7	6	3	4	3	3	4	3	4	8	2	7	5	2	7	8	2	4	4

注1) 数値は被度（%）を示す。ただし、rは被度5%未満であることを示す。
 2) 種名後ろの○は移動性種であることを示し、+++は51個体以上、++は11個体以上50個体以下、+は10個体以下を示す。
 3) 上=A.P.+2.07m、中=A.P.+1.20m、下=A.P.+0.03m、

5.2-1(2) 潮間帯目視結果一覧（夏季）

調査日：平成21年8月19日、20日、26日
単位：被度（%）

綱名	種名	地点名	イ			ロ			ハ			ニ			ホ			ヘ			ト			チ		
			上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
海藻	藍藻綱																									
	紅藻	イギス科																								
	緑藻	ウスバアオノリ																								
	アオノリ属																									
	アオサ属																									
動物	ヒドロ虫	ヒドロ虫綱																								
	花虫	タテジマイソギンチャク																								
	ウメボシイソギンチャク科																									
	イソギンチャク目																									
	ヒザラガイ	ケハダヒザラガイ属	○																							
	腹足	コビトウラウスガイ	○																							
	アラレタマキガイ	○	++																							
	タマキガイ	○																								
	シマメノウフネガイ	○																								
	イボニシ	○																								
	レイシガイ	○																								
	植物	二枚貝	ムラサキイガイ																							
コウロエンカワヒバリガイ																										
マガキ			r																							
ホトギスガイ			r																							
イワホリガイ科			r																							
多毛		カンザシゴカイ科																								
頭脚		イワフジツボ		r	20																					
シロスジフジツボ																										
タテジマフジツボ																										
軟甲		フナムシ科	○																							
スジエビ科		○																								
ユビナガホンヤドカリ		○																								
イソガニ	○																									
タカノケフサイソガニ	○																									
ホヤ	Oiana sp.																									
多毛類等の泥性種管																										

注1) 数値は被度（%）を示す。ただし、rは被度5%未満であることを示す。
 2) 種名後ろの○は移動性種であることを示し、+++は51個体以上、++は11個体以上50個体以下、+は10個体以下を示す。
 3) 上=A.P.+2.07m、中=A.P.+1.20m、下=A.P.+0.03m、

5.2-1(3) 潮間帯目視結果一覧（秋季）

調査日：平成21年11月17日、19日
単位：被度（%）

綱名	種名	地点名	イ			ロ			ハ			ニ			ホ			ヘ			ト			チ			
			上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
海藻	藍藻綱																										
	紅藻	フタツガサネ属																									
	緑藻	ウスバアオノリ																									
	アオノリ属																										
	アオサ属																										
動物	海綿動物門																										
	花虫	タテジマイソギンチャク																									
	ウメボシイソギンチャク科																										
	イソギンチャク目																										
	腹足	アラレタマキガイ	○	++																							
	タマキガイ	○	+																								
	シマメノウフネガイ	○																									
	イボニシ	○																									
	レイシガイ	○																									
	ムギガイ	○																									
	カラマツガイ	○																									
	植物	二枚貝	ムラサキイガイ																								

5.2-1(4) 潮間帯目視結果一覧 (冬季)

調査日：平成22年2月2日、5日
単位：被度 (%)

綱名	種名	イ			ロ			ハ			ニ			ホ			ヘ			ト			チ		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
藻類	藍藻綱	10	r								50	20				40	r			30					r
	紅藻綱		15			r															20				
	アオノリ属																								
	シヨウジョウケノリ			15		r			r																
藻類	珪藻綱			5			40		30										r						5
	カブサアオノリ					80		5	r	r					50			r							
	アオノリ属			80																					
	アオサ属		r	20																					
藻類	ミル			r																					
	ハネモ属			r																					
	種類数 (藻類)	1	4	5	0	2	4	0	1	3	1	1	0	1	2	0	0	3	1	0	1	1	0	1	1
	海綿動物門									r		r	5		r										
動物	タマキビガイ																								
	アラレタマキビガイ																								
	タマキビガイ		++			+		+						+			+			++		+++	+++	+	++
	シマノウフネガイ																								
	イボニシ																								
	レインガイ																								
	ムササギ																								
	カラマツガイ																								
	ムラサキガイ																								
	コウロエンカワヒバリガイ																								
	ナミマガシワガイ																								
	マガキ																								
イワホリガイ科																									
カンザシゴカイ科																									
イワフジツボ		5	r			10	15						10	10	100	r	r	20			50		5	5	
シロスジフジツボ																									
ユビナガホンヤドカリ																									
イッカクモガニ																									
イソガニ																									
タカノケフサイソガニ																									
シロボヤ																									
種類数 (動物)	2	1	7	1	2	4	3	0	1	2	3	5	3	5	6	1	4	0	1	5	4	2	5	5	

注1) 数値は被度 (%) を示す。ただし、r は被度 5%未満であることを示す。
2) 種名後ろの○は移動性種であることを示し、++は51個体以上、+++は11個体以上50個体以下、+は10個体以下を示す。
3) 上=A.P.+2.07m、中=A.P.+1.20m、下=A.P.+0.03m、

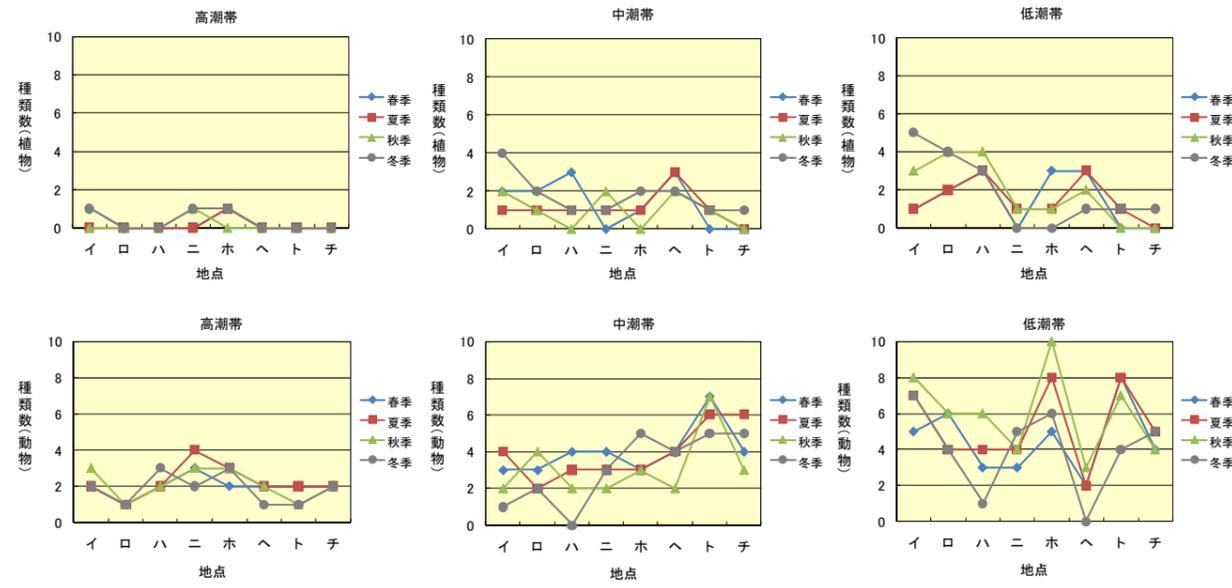


図 5.2-2 地点別出現種類数 (目視観察)

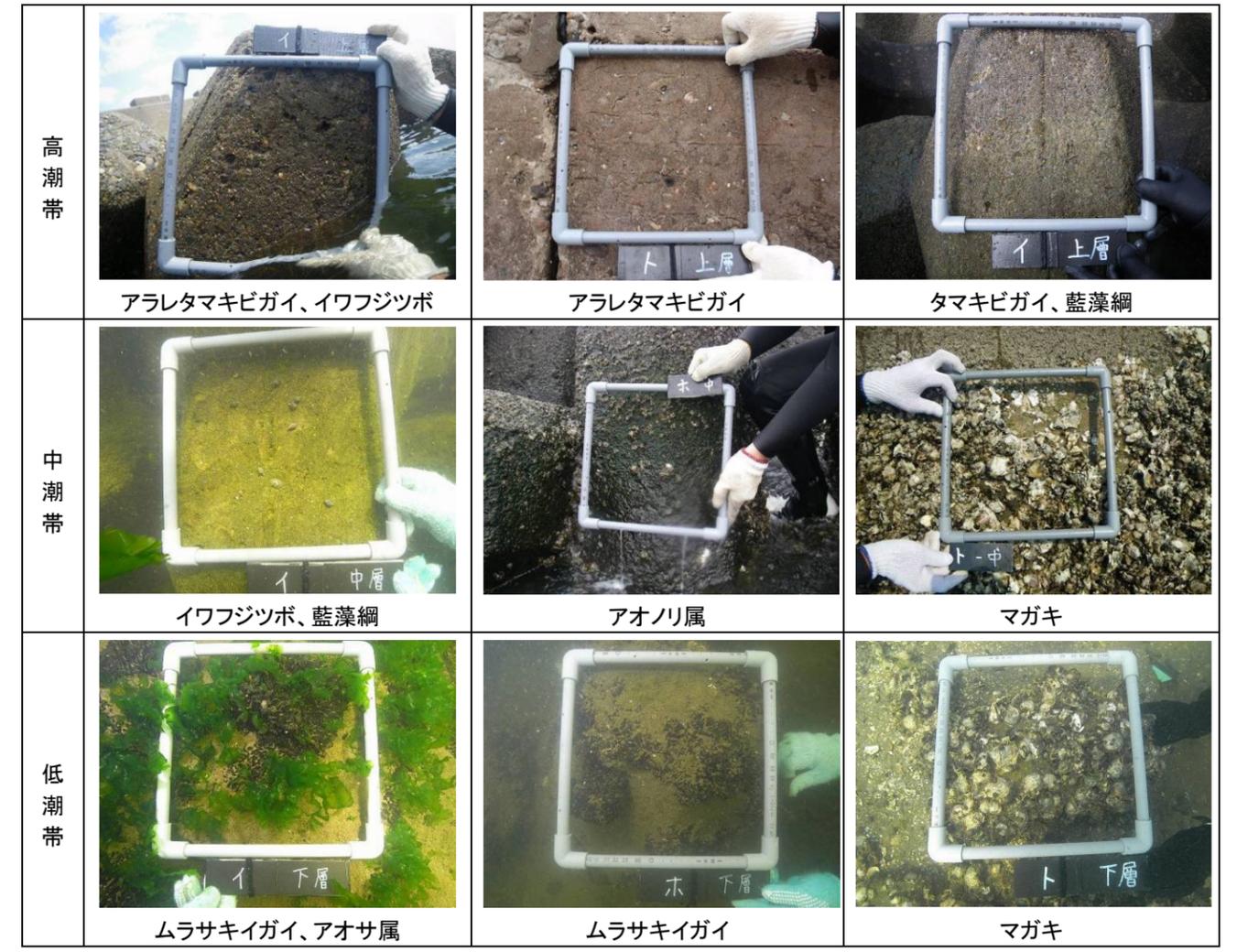
【結果】

○目視観察: 植物

- 高潮帯の種類数は、4 季を通じて少なく、高い被度で観察される種は藍藻綱、珪藻綱などであった。地点別にはイ、ニ、ホ以外の地点では出現しなかった。
- 中潮帯の種類数は冬季に最も多くなる傾向がみられ、地点別にはイ、ヘで他の地点より多く、ト、チで少なかった。高い被度でみられる種は、アオサ属、アオノリ属等で、秋季には珪藻綱がイ、ヘで被度 80%以上観察された。
- 低潮帯は 4 季を通じて明確な傾向はみられず、地点別にはイ、ロ、ハで他の地点より多く、ニ、ト、チで少なかった。高い被度でみられる種は、アオサ属、シオグサ属などで、地点別にはロで他の地点より高い被度であった。

○目視観察: 動物

- 高潮帯の種類数は 4 季を通じて少なく、出現種はタマキビガイやアラレタマキビ、イワフジツボなどであった。また、地点別にも、大きな差はみられなかった。
- 中潮帯の種類数には季節別に明確な傾向はみられず、地点別にはト、チで他の地点より多い種類数であった。高い被度でみられる種は、マガキやフジツボ類で、ト、チでは周年マガキが高い被度で観察された。
- 低潮帯の種類数は、夏、秋に多い傾向がみられ、地点別にはへの種類数が他の地点に比べ少なかった。高い被度でみられる種は、マガキやムラサキガイで、ト、チでは周年マガキが高い被度で観察された。



注: 本資料は、主に平成 22 年 2 月までの結果で作成しています。また、本資料は速報版であるため、場合によっては結果の一部が後日変更になる可能性があります。

5.3藻類調査

(1) 調査場所

藻類調査は図 5.3-1(1)に示す 11 側線、70 地点で実施し、水中カメラによる観察は図 5.3-1(2)に示す 11 側線、約 280 地点で行った。

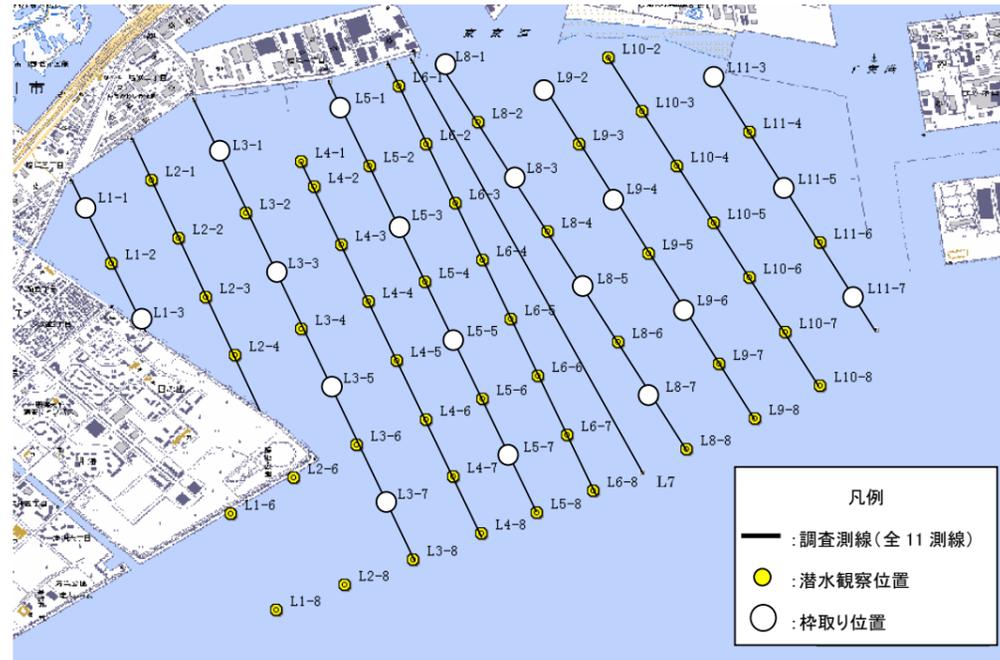


図 5.3-1(1) 藻類調査位置

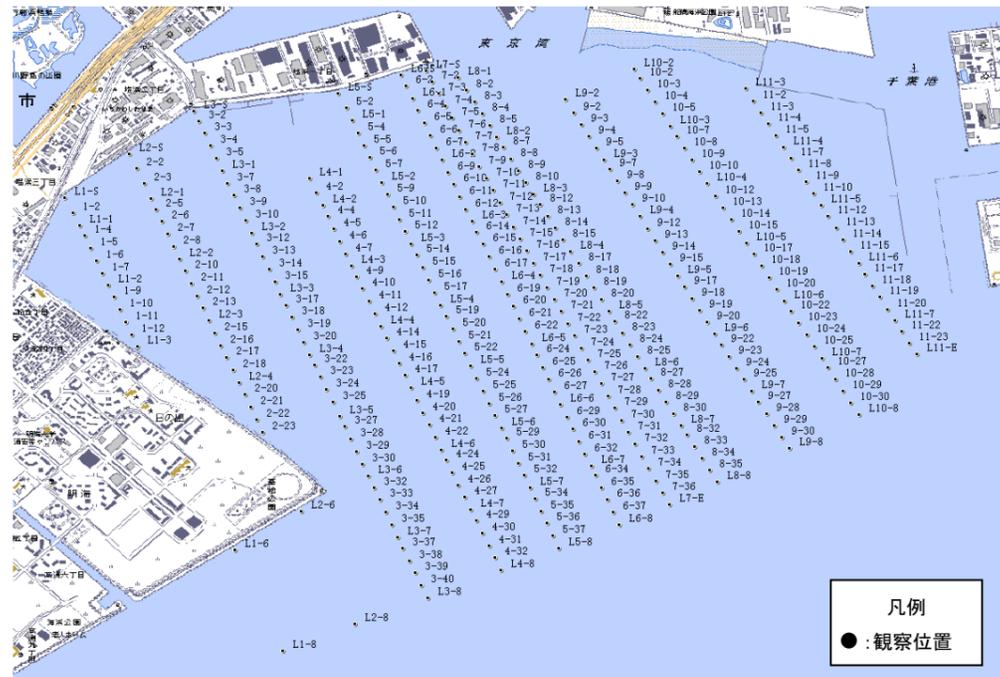


図 5.3-1(2) 水中カメラ観察位置

(2) 調査方法

藻場調査は、過去実施した「市川地区藻場分布調査」と同一の 11 測線において、原則 500m 間隔に、ベルトトランセクト法で目視観察を行った。なお、潜水目視観察範囲は、距離 50m×片側幅 2m の範囲とし、5m 毎に写真撮影を行った。また、図 5.3-1(1)に示した○印の 20 地点において、30cm×30cm の範囲の枠取りを行い、海藻・草類を採取した。

なお、当初予定していた箱メガネでの目視観察は透明度等の関係で困難であった。そこで、潜水目視観察を補完する目的で、ケーブル式水中カメラを用いて海藻・草類の観察・撮影を行った。観察は潜水目視観察と同一の 11 測線上で行い、測線上を航行する調査船を約 100m 毎に停船させ、船上より水中カメラを垂下し行った。

(3) 調査結果

1) 目視観察

表 5.3-1 目視観察による確認種(植物)

出現種	春期		夏期		秋期		冬期	
	頻度	割合	頻度	割合	頻度	割合	頻度	割合
オゴノリ属	80	22.9%	139	39.8%	296	84.8%	216	61.9%
アオサ属	58	16.6%	36	10.3%	83	23.8%	80	22.9%
ハネモ属	56	16.0%	28	8.0%	96	27.5%	66	18.9%
アマモ	1	0.3%	1	0.3%	1	0.3%	3	0.9%
アオリ属	8	2.3%	11	3.2%	6	1.7%	38	10.9%
アマリ属					5	1.4%	62	17.8%
シオグサ属	49	14.0%	2	0.6%			1	0.3%
イトグサ属	27	7.7%	7	2.0%	2	0.6%	15	4.3%
フタツガサネ属	18	5.2%	1	0.3%	5	1.4%	11	3.2%
シオミドロ	1	0.3%						
ジュズモ属	1	0.3%			1	0.3%		
ショウジョウケリ					7	2.0%	8	2.3%
ハバモドキ属							18	5.2%
ワカメ							1	0.3%
種類数合計	10		8		10		12	

注)「頻度」は出現種がみられた回数を示す。「割合」は「頻度」/「全地点数(349)」*100を示す。

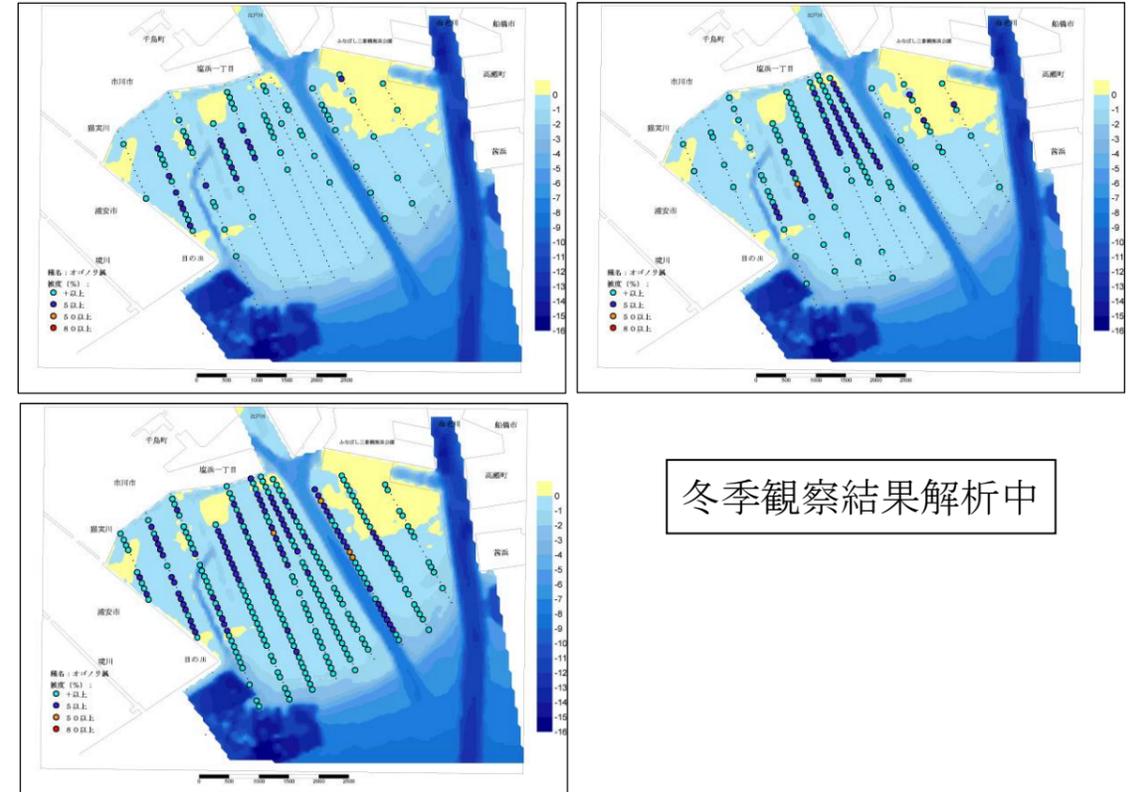
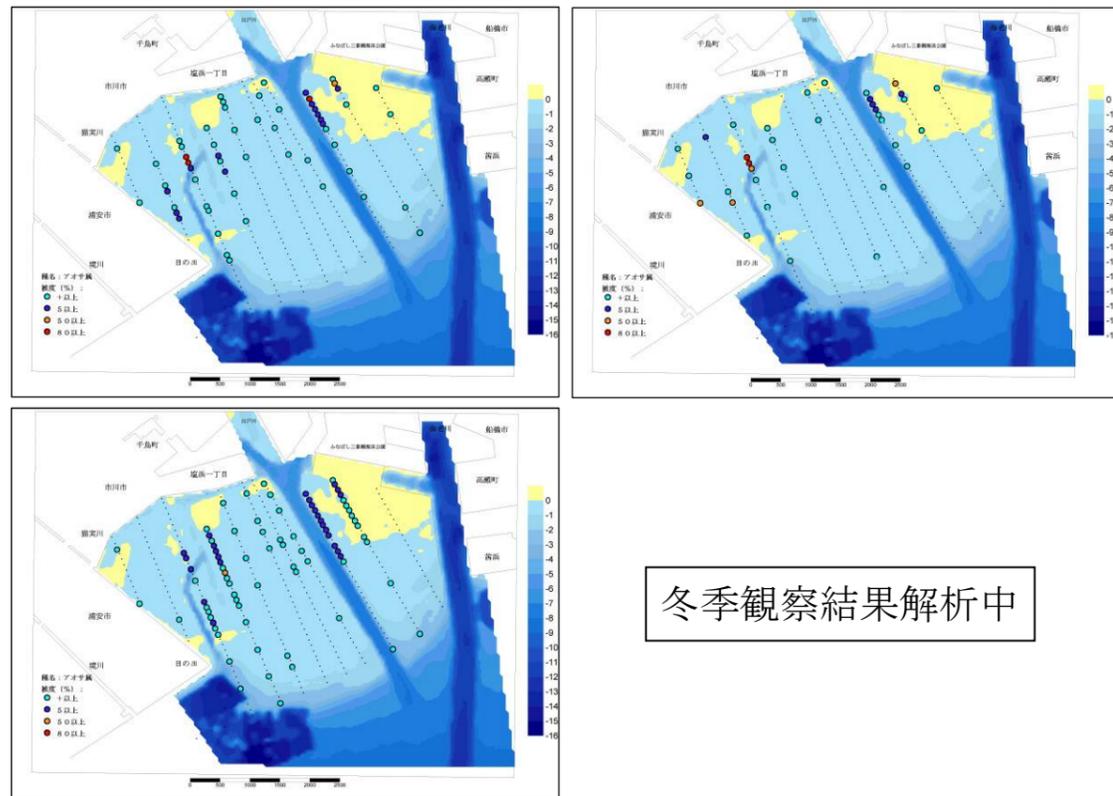
【結果】

○目視観察結果

- 目視観察では、オゴノリ属、アオサ属、ハネモ属等が高頻度で観察された。出現種は、春季は 10 種、夏季は 8 種、秋季は 10 種、冬季は 12 種であった。
- 年間をとおしてオゴノリ属が最も高頻度でみられ、4 季の中で秋季に最も高頻度で観察され、約 85%(349 地点中 296 地点)の地点で出現した。
- オゴノリ属は、日の出沖や塩浜一丁目前面の海域に高頻度でみられ、砂や砂泥のスゴカイソメの棲管に着生しているものが多かった。
- アオサ属は、塩浜一丁目前面の滞筋周辺やふなばし三番瀬海浜公園前面に高被度でみられ、カキ礁やカンザシゴカイ科の棲管等の安定度の高い基板に着生していた。
- アマリ属は、冬季に 62 地点と多く観察された。

注:本資料は、主に平成 22 年 2 月までの結果で作成しています。また、本資料は速報版であるため、場合によっては結果の一部が後日変更になる可能性があります。

本年度調査において最も多くみられたオゴノリ属とアオサ属および、注目種であるアマモの3種の観察結果を、当該海域の水深図の上にプロットした。



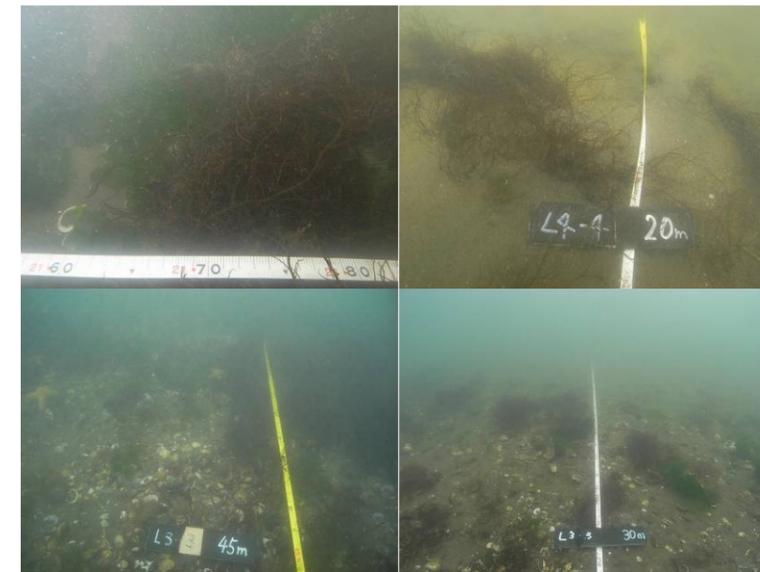
冬季観察結果解析中



【結果】

○目視観察結果

- アオサ属は、市川航路東側の岸側において比較的高被度でみられた。
- この地点は海底にムラサキガイやカンザシゴカイ科が生育している地点であり、これらを基板に高被度で生育しているのが観察された。
- また、日の出地先の滞筋付近でも高被度で生育しているのが観察された。
- この地点はカキ礁があり、カキ殻を基板に生育しているのが観察された。



【結果】

○目視観察結果

- オゴノリ属は、春季～秋季にかけて日の出沖や塩浜一丁目前面のエリアに高頻度でみられた。また、秋季調査時には、市川航路の東側の側線でも多くみられた。
- 貝殻や砂や砂泥のスゴカイイソメの棲管を基板に生育しているものが観察された。

図 5.3-2(1) オゴノリ属の分布状況 (左上:春季、右上:夏季、左下:秋季、右下:冬季)

図 5.3-2(2) オゴノリ属の分布状況 (左上:春季、右上:夏季、左下:秋季、右下:冬季)

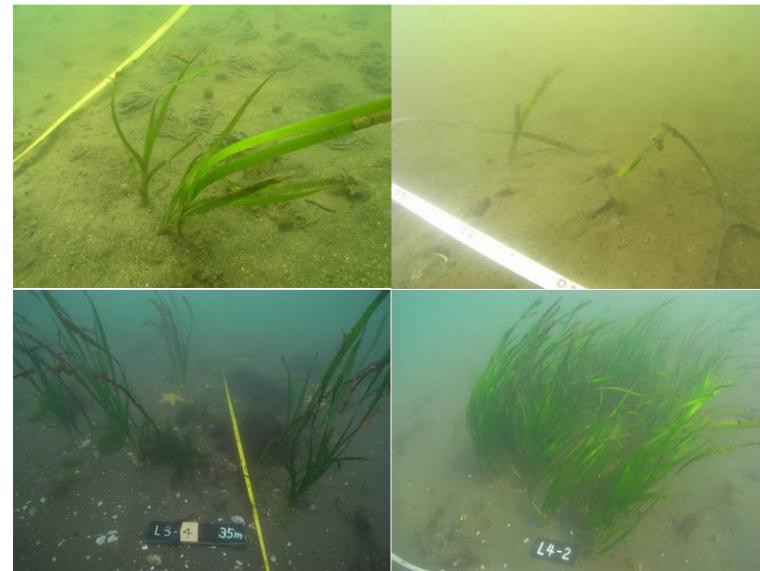
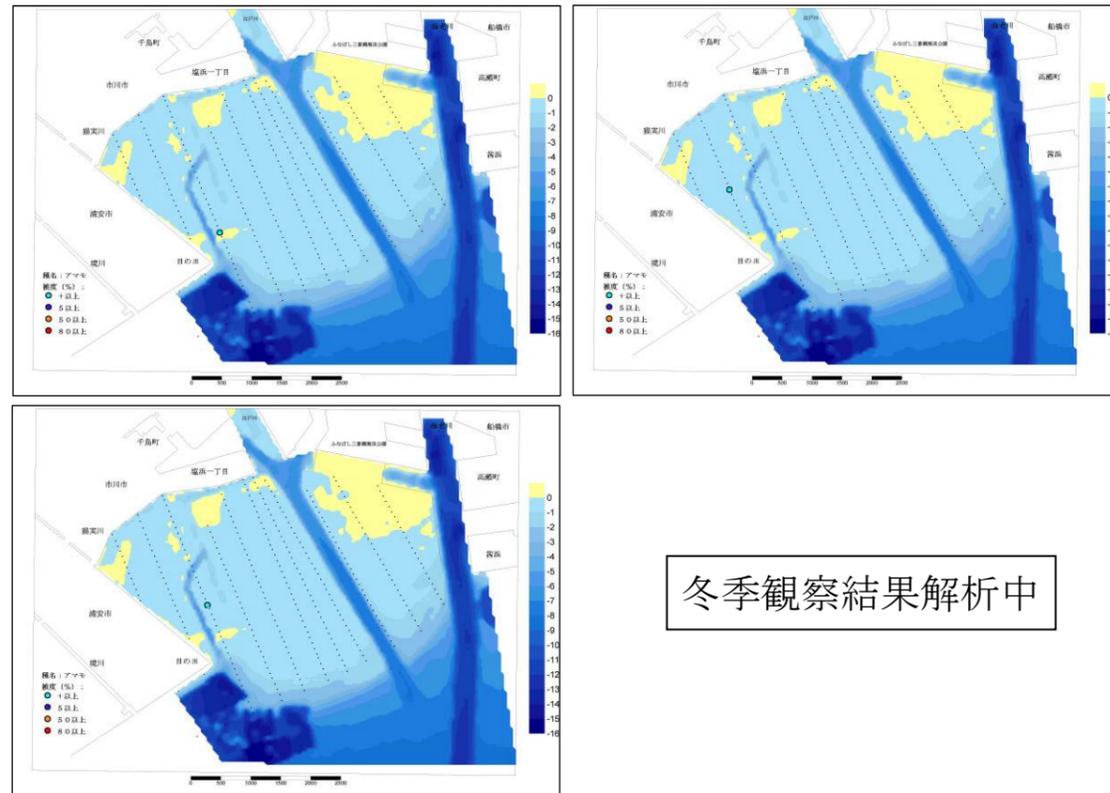


図 5.3-2(3) アマモの分布状況
(左上:春季、右上:夏季、左下:秋季、右下:冬季)

【結果】
 ○目視観察結果
 ● アマモは春季、夏季、秋季ともに、日の出地先で観察された。
 ● アマモがみられた周囲を探索したが、他にアマモ群落は確認されなかったため、大きな群落ではなく、小さなパッチ状で生育している可能性が高いと考えられた。

5.4 空中写真撮影
 (1) 調査場所

定点撮影は5地点で実施予定であったが、測点A、Bは立入禁止となっていたため、測点Bは位置をずらし測点Aは実施しなかった。また、空中写真撮影は下図に示す3測線で撮影を行った。

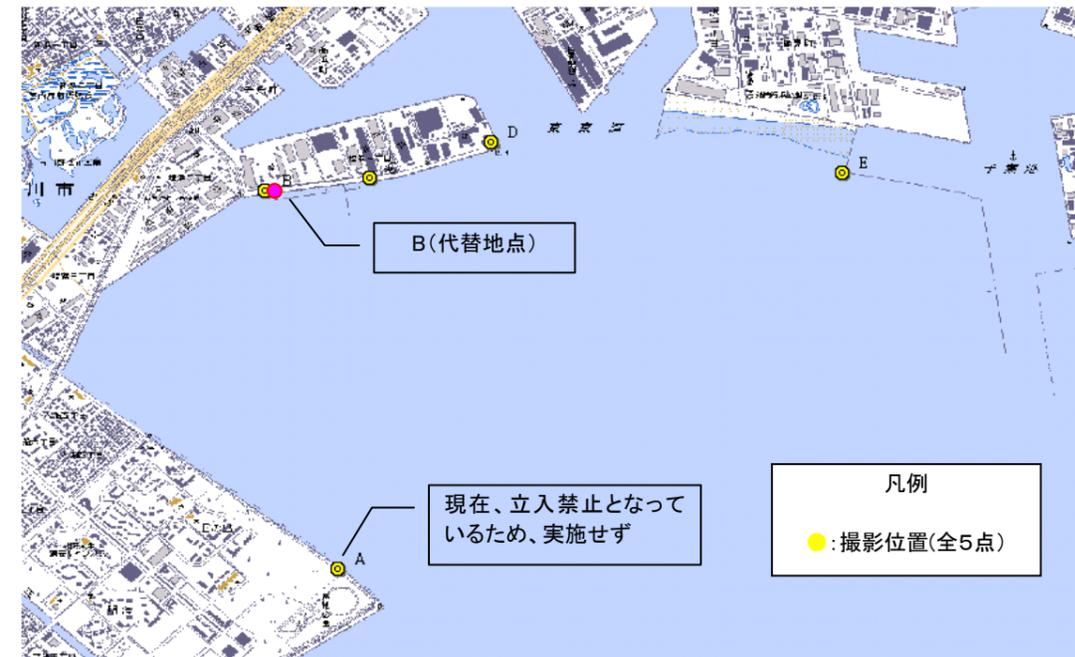


図5.4-1(1) 定点撮影位置

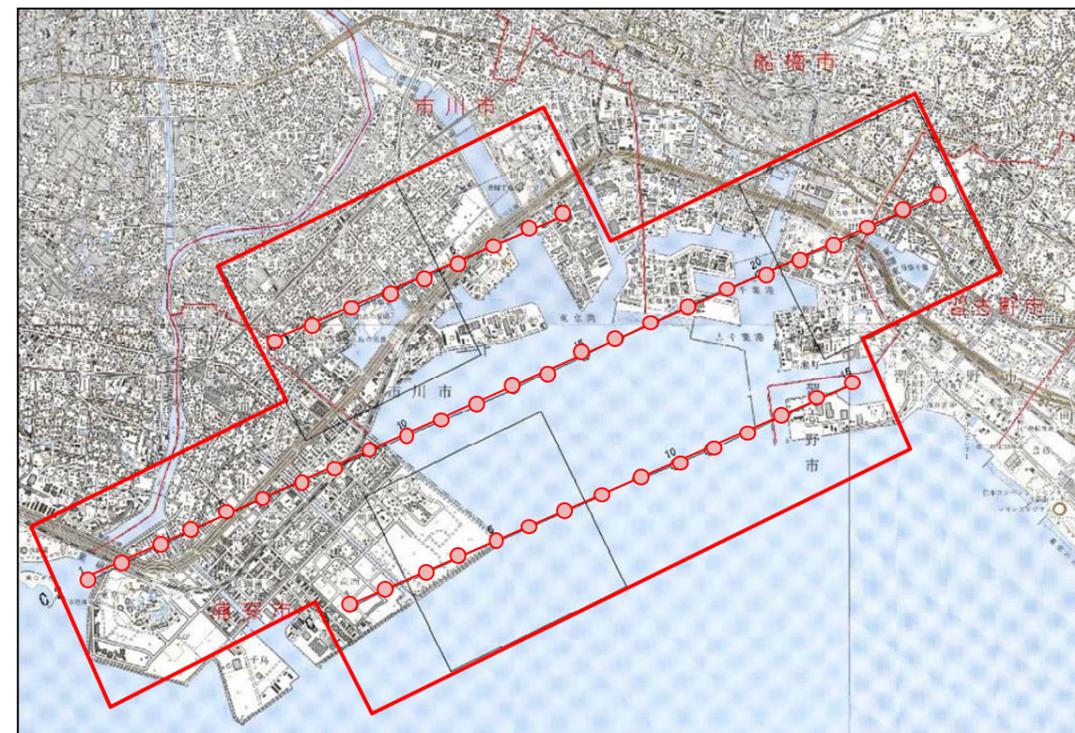


図5.4-1(2) 空中写真撮影位置

注:本資料は、主に平成22年2月までの結果で作成しています。また、本資料は速報版であるため、場合によっては結果の一部が後日変更になる可能性があります。

(2) 調査方法

1) 定点撮影

カメラの高さを地上高 1.5mとし、広角レンズ (28 mm相当) を用いて、パノラマ的に撮影を行った。なお、撮影は満潮時・干潮時の 2 回実施した。

2) 空中写真撮影

撮影の縮尺は 1/12,500 でカラー撮影とした。また、同一コース内の隣接空中写真との重複度は 80%、隣接コースの空中写真との重複度は 30%とした。なお、撮影する時間帯は、大潮または日中の最大干潮が見られる日の最大干潮時付近を中心として行った。

(3) 調査結果

1) 定点撮影

① 季節変化

ここでは、最も干出面積の大きかった測点 E を記載した。

春季 平成 21 年 5 月 25 日	満潮	
	干潮	
夏季 平成 21 年 8 月 3 日	満潮	
	干潮	
秋季 平成 21 年 11 月 16 日	満潮	
	干潮	
冬季 平成 22 年 2 月 12 日	満潮	
	干潮	

② 各地点の状況

各撮影地点の状況を以下に示す。なお、季節は最も干出の大きかった春季とした。

B 平成 21 年 5 月 25 日	満潮	
	干潮	
C 平成 21 年 5 月 25 日	満潮	
	干潮	
D 平成 21 年 5 月 25 日	満潮	
	干潮	
E 平成 21 年 5 月 25 日	満潮	
	干潮	

【結果】

○季節変化

- 冬から春季の大潮期は、干潮時における海面が低くなるため、4季のうち春季が最も干出していた。
- 秋、冬季は最も潮が引く時間帯が夜間のため、日中は大きな干出はみられなかった。

○春季における各地点の状況

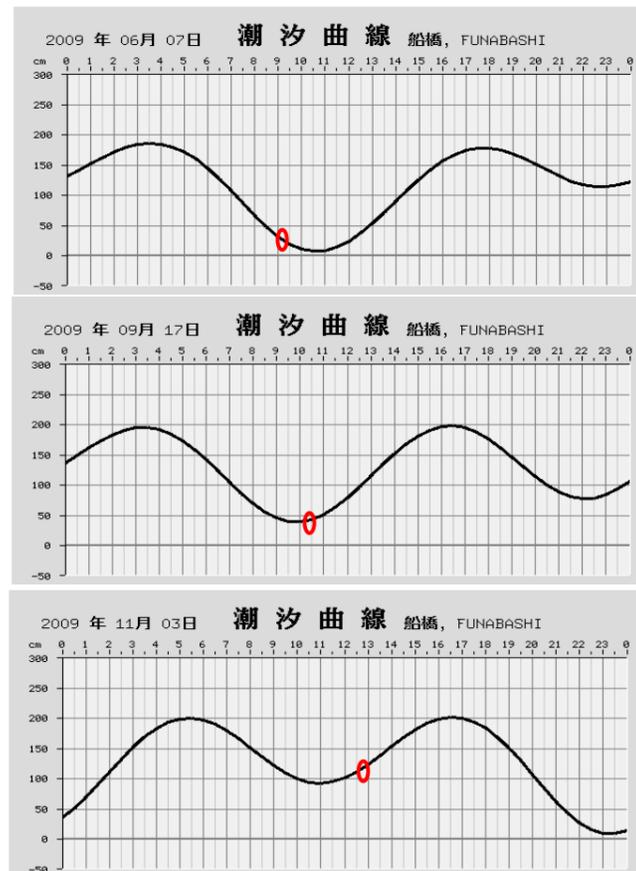
- B 地点周辺には、干出はみられず、C、D 地点は一部干出がみられた。E 地点周辺は最も干出面積が広く、広範囲に干出がみられた。

2) 航空写真撮影

撮影時間と撮影時の潮位を表 5.3-2、図 5.3-3(1)に示した。なお、定点撮影と同様に 秋季は最も潮が引く時間帯が夜間のため、日中は大きな干出はみられなかった。

表 5.4-1 撮影時間と潮位

調査	日付	撮影時間	潮位(cm)
春季	6月7日	8:59-9:25	22-32
夏季	9月17日	10:15-10:32	41-43
秋季	11月3日	12:37-12:57	115-125



○ 撮影時間帯を示す。

図 5.4-2 撮影時間の潮位
(左上:春季、右上:夏季、左下:秋季)

① 調査海域の水深

春季の航空写真と H20 年度の測量結果を重ね合わせ図 5.4-3 に示した。



図 5.4-3 調査海域の水深

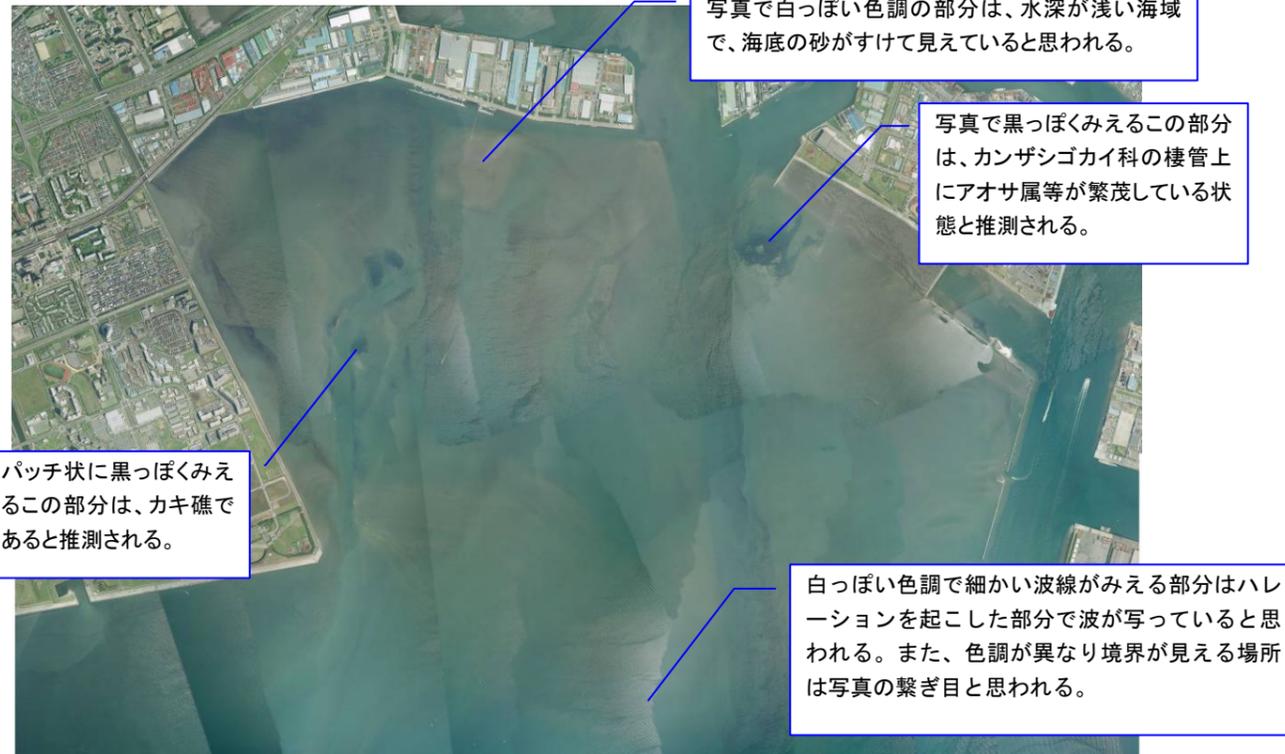
【結果】

- 春季の航空写真と H20 年度の測量結果を重ね合わせてみると、浅い部分は白っぽい色調で、深い部分は黒っぽい色調となっている。
- また、浅い箇所でも海底の状態により色調は異なり、砂は白っぽい色調、カキ殻礁等は黒っぽい色調になっている。
- 大部分が5m以浅の海域であるが、ふなばし三番瀬海浜公園、塩浜一丁目の前面に特に浅い部分が見られる。また、航路、滞りが数本あり、航路、滞りは周辺に比べ深くなっている。

② 航空写真撮影

藻場調査の補足資料として航空写真撮影を実施した。

【春季】



【夏季】

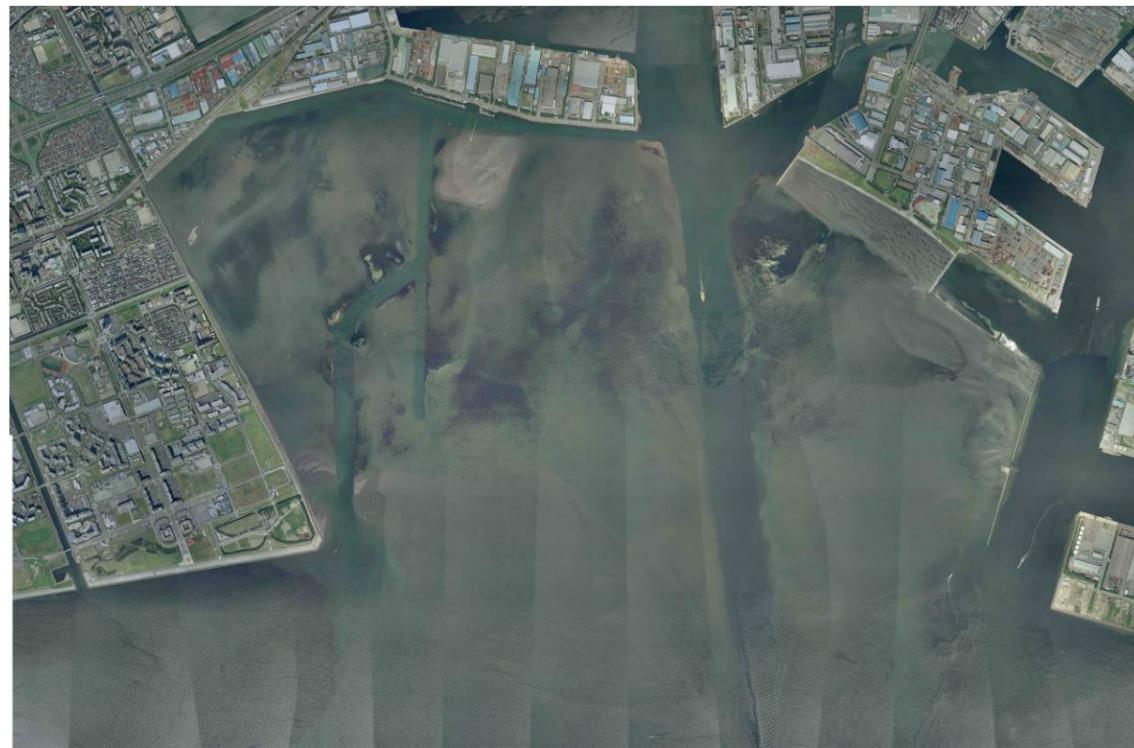


図 5.4-4(1) 航空写真 (上:春季、下:夏季)

【秋季】



図 5.4-4(2) 航空写真 (秋季)

【結果】

- 目視観察結果やケーブル調査結果を勘案した結果、日の出町地先のパッチ状の箇所はカキ礁と推測された。
- 目視観察結果やケーブル調査結果を勘案した結果、ふなばし三番瀬海浜公園地先の黒っぽい色調の箇所は、ムラサキガイが群生しているものと推測された。
- 航空写真からはカキ礁等、ある程面積が大きなものの判定は可能と考えられた。
- プランクトンの発生等で透明度の悪い場合、風浪のある場合などは、海底状況の判定は困難である。
- 海藻類が繁茂していると思われるカキ礁等は黒っぽい色調となるが、水深が深い場所も黒っぽい色調となる。このため藻場の判定には、航空写真撮影の他に海藻が繁茂していると推測される地点での、現地観察が必要であると考えられる。