

7.16 海域生態系

7.16.1 調査

(1) 調査方法

1) 調査項目

海域生態系の調査項目を表 7.16.1-1 に示す。

表 7.16.1-1 海域生態系の調査項目

調査項目	
生態系の概況	生態系の基盤環境 生態系の構造 生態系の機能
注目種・群集の状況	注目種の一般的生態の把握 注目種食物連鎖の関係

2) 調査地域

海域生態系の調査位置図を図 7.16.1-1 に示す。

調査地域は、海域生物の調査地点に準じ、事業実施区域前面海域の約 600m×300m の範囲とした。

3) 調査方法

① 生態系の概況

文献資料等の収集・整理及び「7.6 赤土等による水の濁り」、「7.7 水の汚れ」、「7.8 底質」、「7.13 海域植物」、「7.14 海域動物」の現地調査結果の解析により、生態系の基盤環境、生態系の構造、生態系の機能について整理した。

② 注目種・群集の状況

文献資料等の収集・整理及び「7.13 海域植物」、「7.14 海域動物」の現地調査結果の解析により、注目種の一般的生態の把握、注目種食物連鎖の関係、その他予測・評価に必要な事項について整理した。

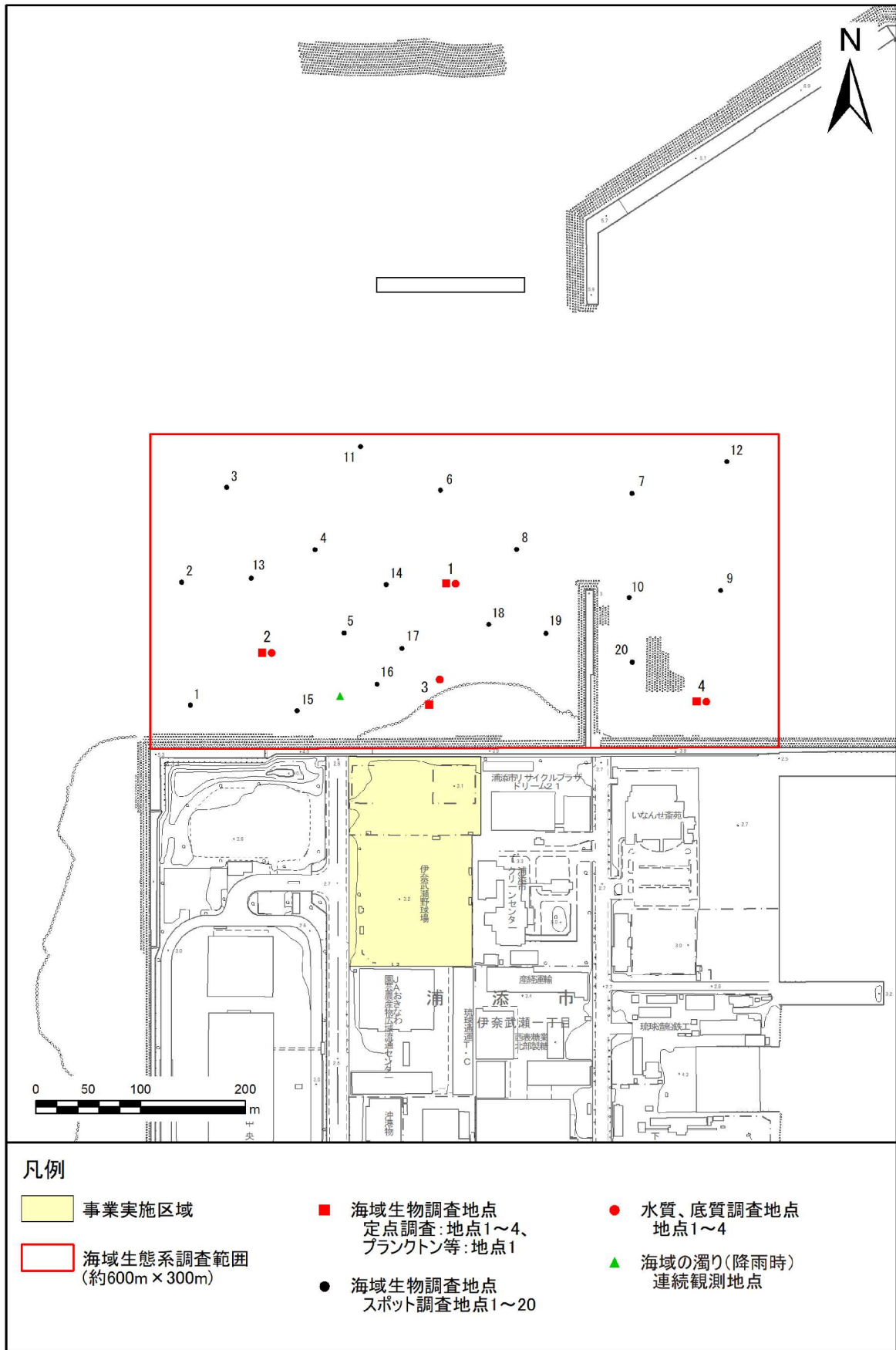


図 7.16.1-1 海域生態系の調査位置図

(2) 調査結果

1) 生態系の概況

① 生態系の基盤環境

a. 物理的環境

(a) 海底地形と基質

調査海域の模式断面図(仮測線)を図 7.16.1-2、参考として琉球列島のサンゴ礁地形を図 7.16.1-3、地形と海底基質の状況を図 7.16.1-4 に示す。

調査海域にはサンゴ礁が発達し、事業実施区域の前面には干潮時に干出する礁原(岩)が広がり、その沖合は緩やかな礁斜面が、水深 10m 程度の砂泥底まで続いている。

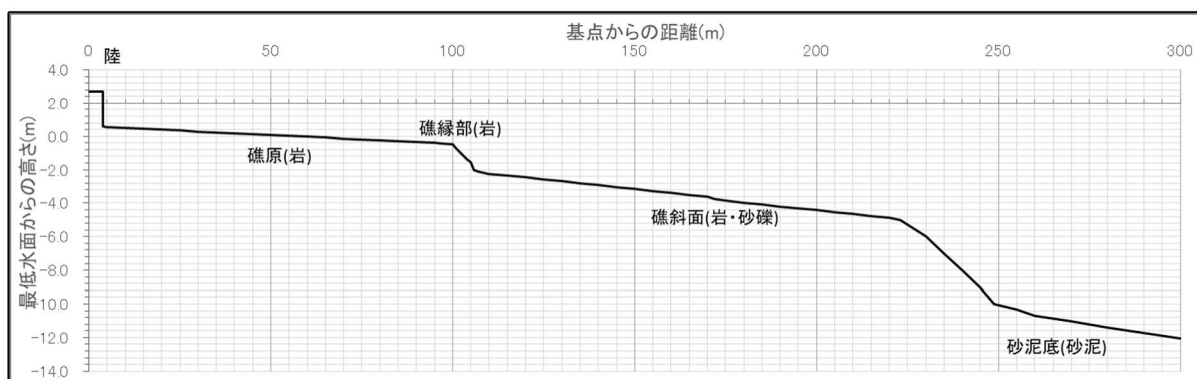
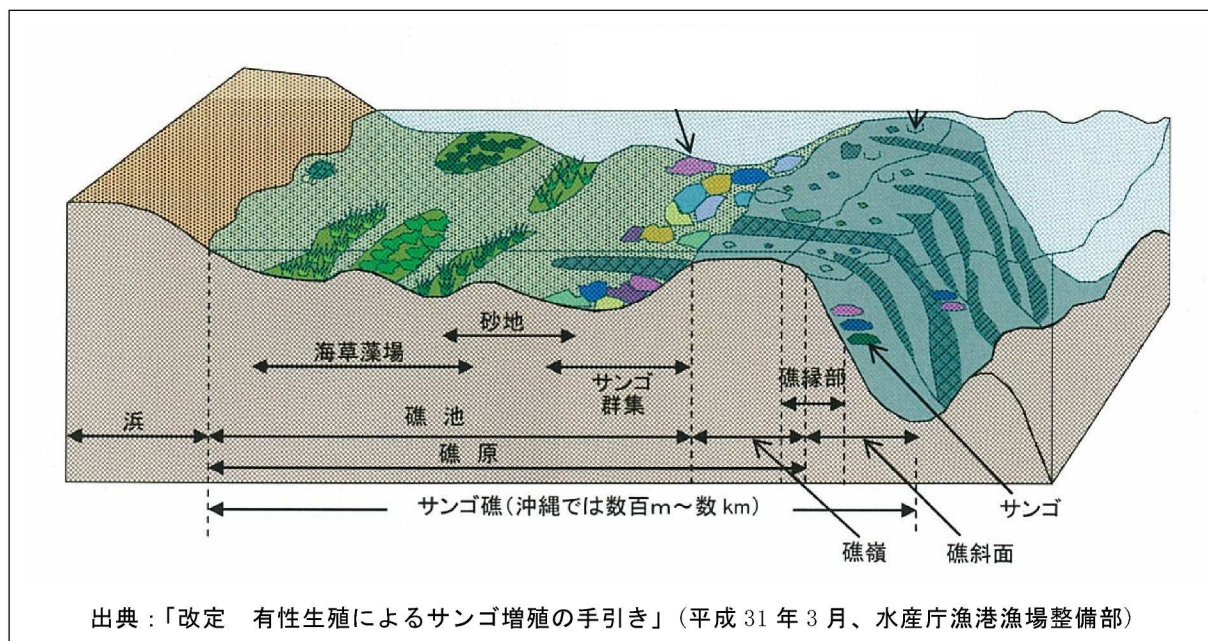


図 7.16.1-2 調査海域の模式断面図(仮測線)



出典：「改定 有性生殖によるサンゴ増殖の手引き」(平成 31 年 3 月、水産庁漁港漁場整備部)

図 7.16.1-3 琉球列島のサンゴ礁地形

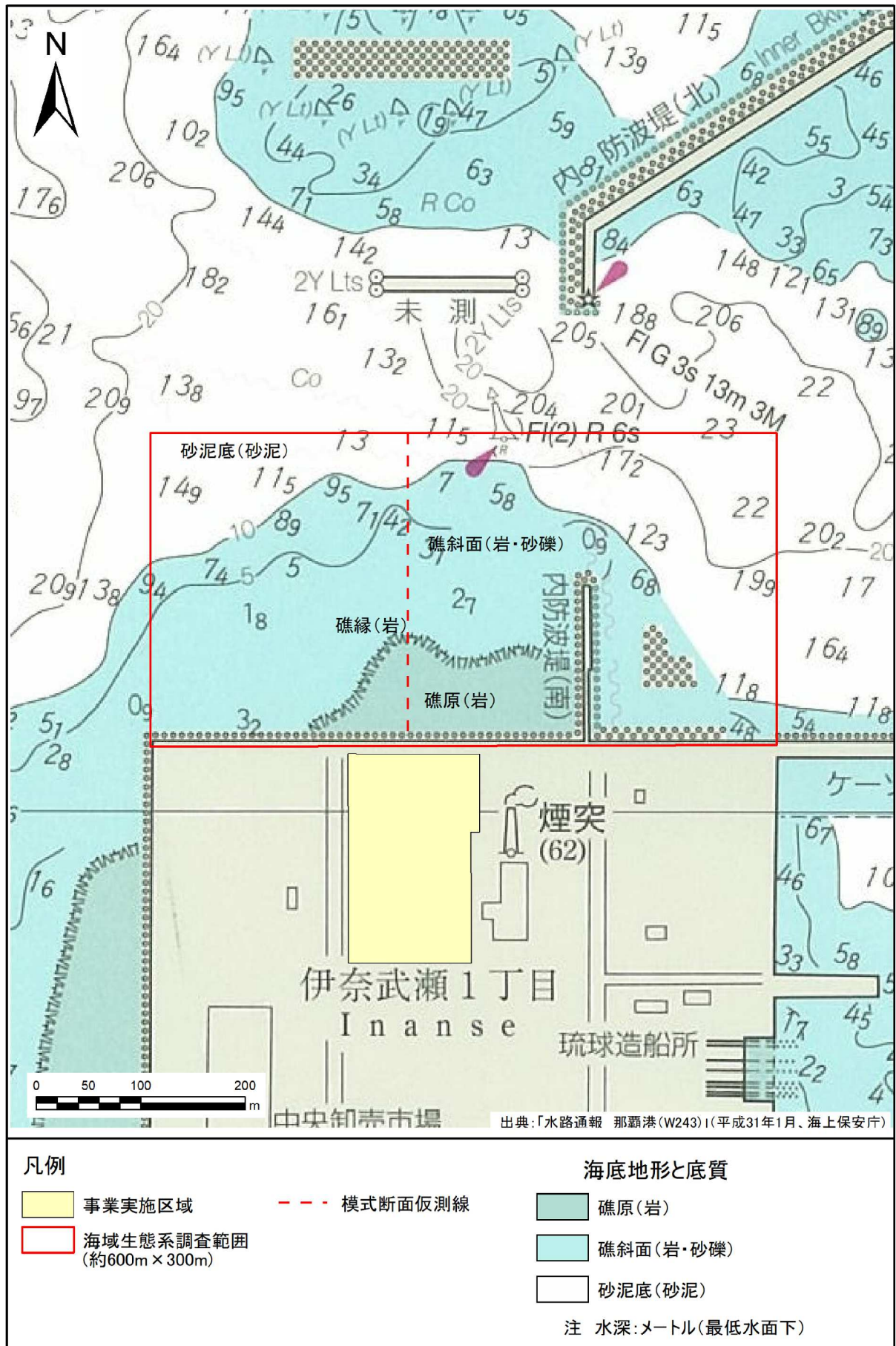
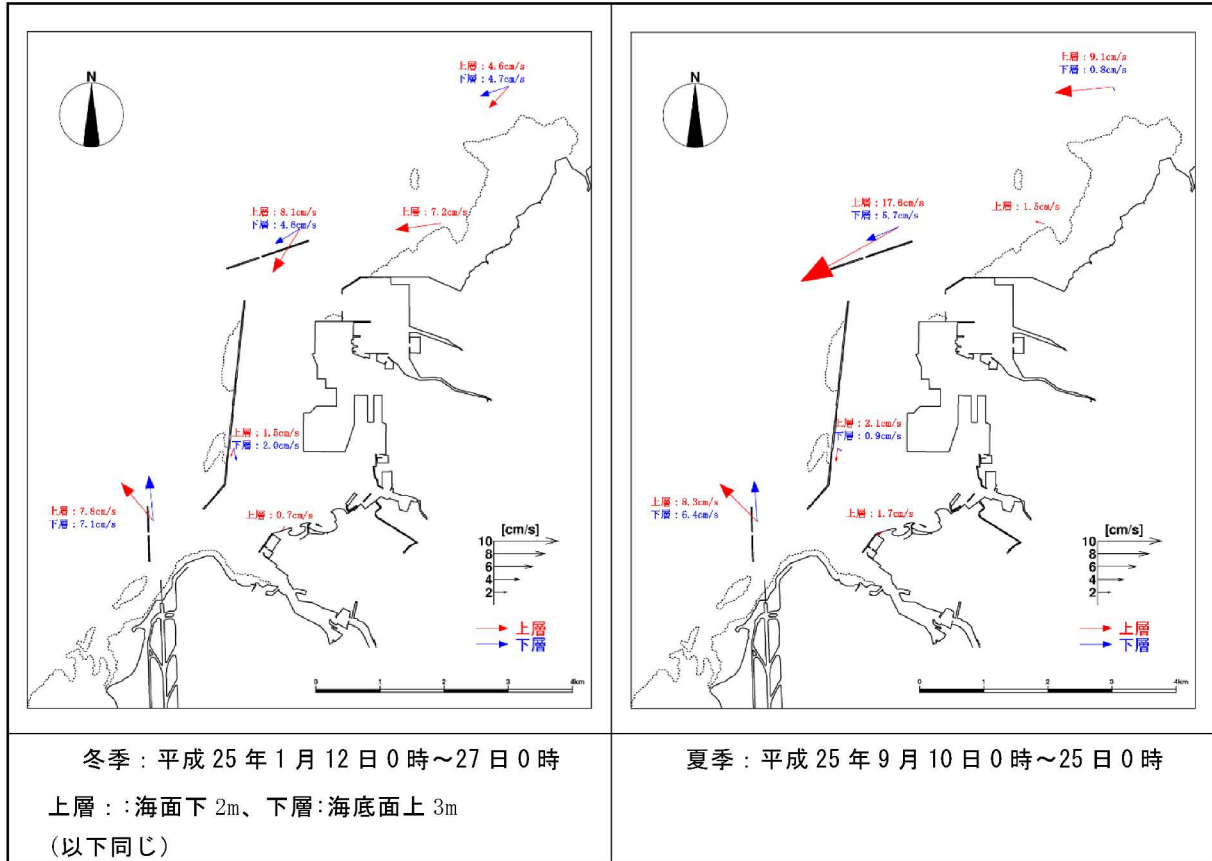


図 7. 16. 1-4 調査海域の地形と海底基質

(b) 潮流

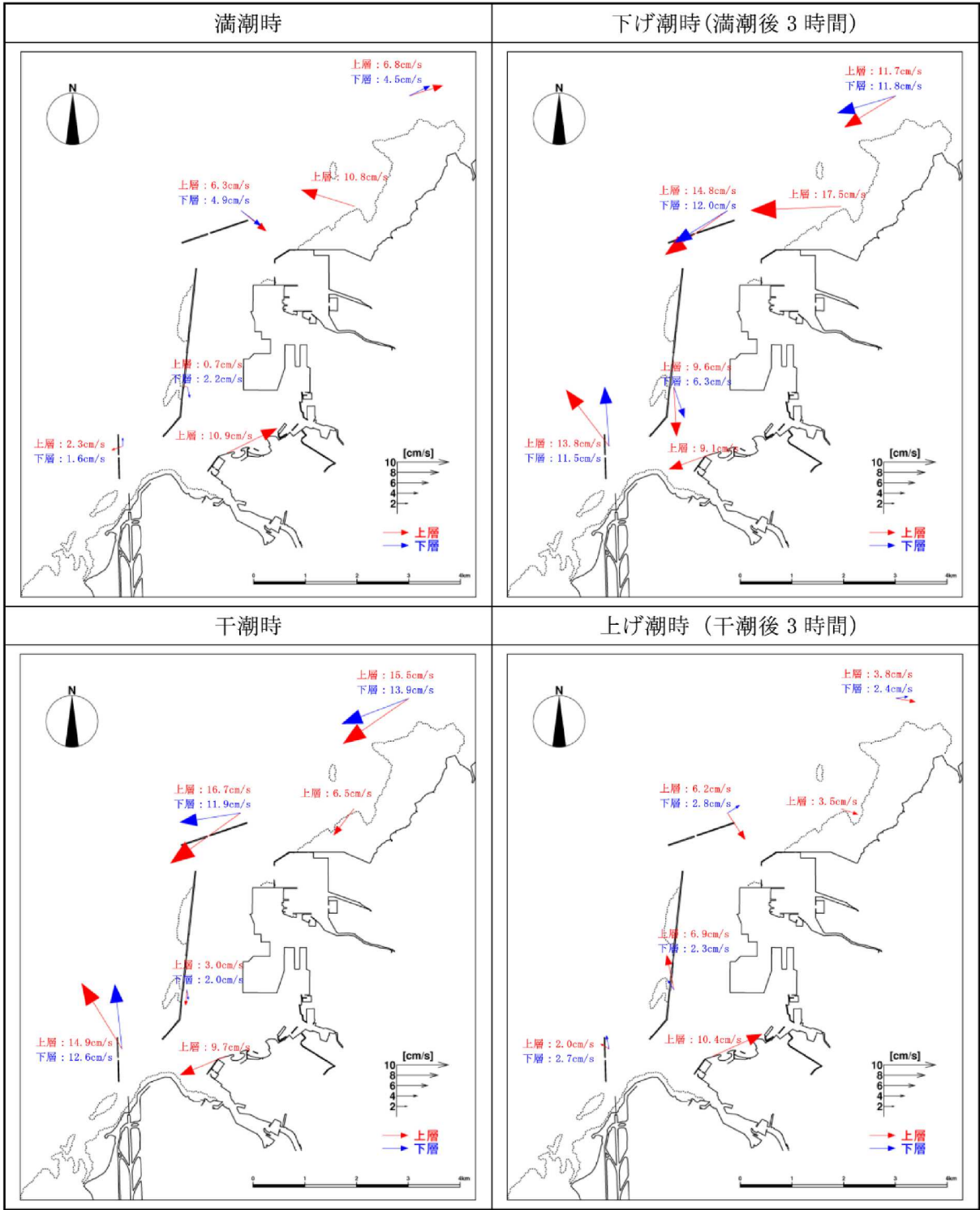
那覇港管理組合により那覇港海域の潮流の調査が実施されており、観測結果から得られた冬季及び夏季の15日間平均流を図7.16.1-5、平均大潮期流況分布を7.16.1-6(1)～(2)に示す。

平均流は概ね南西流であり、平均大潮期流況は、下げ潮時から干潮時にかけては南西流が卓越する傾向が見られる。



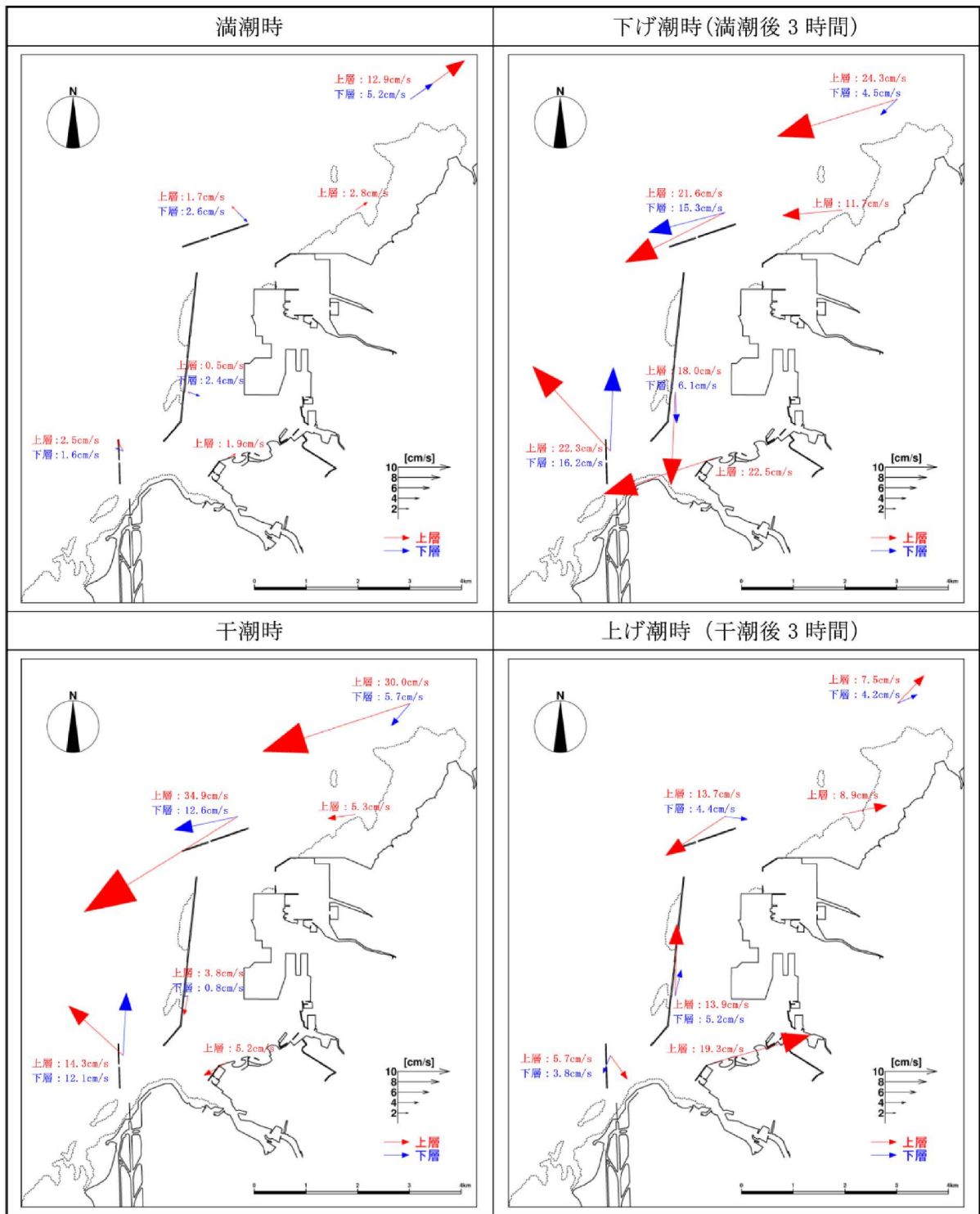
出典 1：「平成24年度那覇港環境調査業務 報告書」(平成25年10月、那覇港管理組合)
 2：「平成25年度那覇港環境調査業務 報告書」(平成25年11月、那覇港管理組合)

図7.16.1-5 15日間平均流



出典：「平成 24 年度那覇港環境調査業務 報告書」（平成 25 年 10 月、那覇港管理組合）

図 7.16.1-6(1) 平均大潮期流況分布(平成 24 年度冬季)



出典：「平成 25 年度那覇港環境調査業務 報告書」（平成 25 年 11 月、那覇港管理組合）

図 7.16.1-6(2) 平均大潮期流況分布(平成 25 年度夏季)

(c) 流入河川

調査海域周辺の河川分布を図 7.16.1-7 に示す。

事業実施区域周辺の東側的那覇港内湾に小湾川、安謝川が流入し、南側の泊ふ頭には安里川、潮渡川、那覇ふ頭には国場川、久茂地川が流入している。海域生態系調査範囲は那覇港内湾の出入りに位置し、湾内に流入する小湾川、安謝川からの赤土等による濁りの影響を受けやすい環境にある。

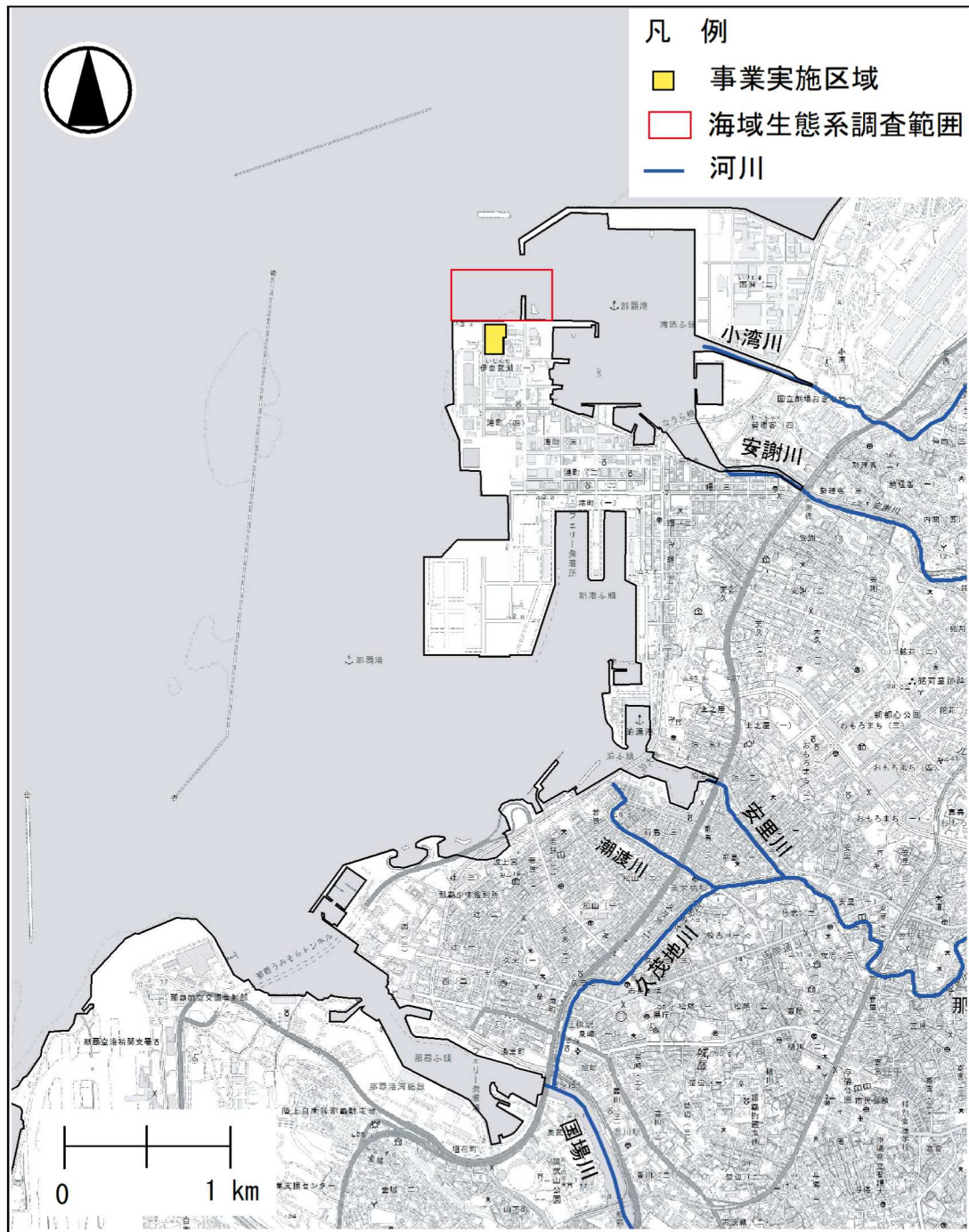


図 7.16.1-7 調査海域周辺の河川分布

b. 化学的環境

(a) 水質

全調査時期を通して、pHは7.9～8.2、CODは0.5mg/L(定量下限値)未満～1.5mg/L、DOは6.4～8.4mg/L、全窒素は0.06～0.64mg/L、全リンは0.005mg/L(定量下限値)未満～0.082mg/L、SSは1mg/L(定量下限値)未満～2mg/L、塩分は33.29～34.76の範囲内であった。

参考として、水質汚濁に係る環境基準のI類型と比較すると、全リン(基準値0.02mg/L以下)は、冬季調査の下げ潮時の地点4全層、春季調査の上げ潮時の地点1、4の全層及び下げ潮時の地点1、2、3の表層、地点4全層で環境基準を満たしていなかった。全窒素(基準値0.2mg/L以下)は、秋季調査の下げ潮時の地点1中層で環境基準を満たしていなかった。

海域の濁りの状況の調査で設置した降雨時連続観測結果(図7.16.1-8)を見ると、濁度の値は、降水量のピークから1～3時間後に最大となっている。潮位は下げ潮時で、流入河川からの濁りが拡散していると考えられる。濁りは、その後2～4時間かけて減少し、さらに7～15時間後には降雨前の状況に戻っている。このことから、調査海域は、大雨等の降雨時に強い濁りの影響を受けるが、濁りの影響は短時間で終息する海域であると考えられる。

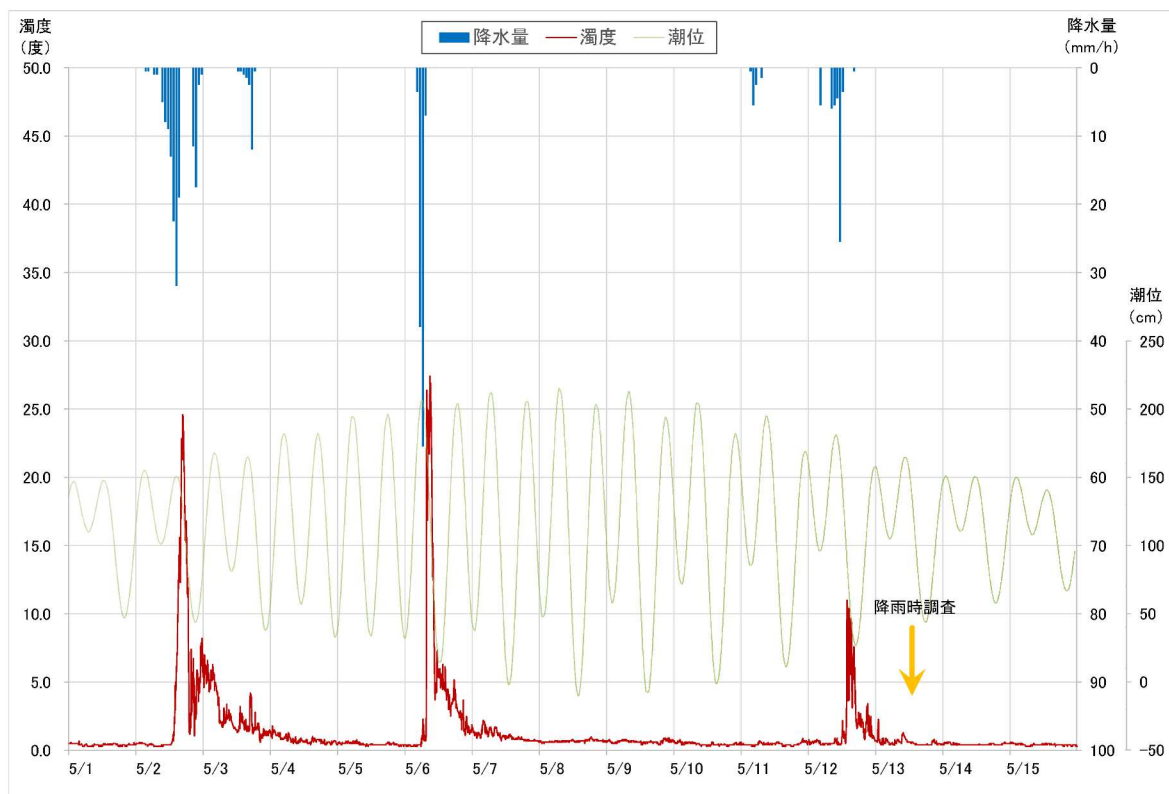


図 7.16.1-8 降雨時連続観測調査結果(5月) (前掲 図 7.6.1-2)

(b) 底質

各調査地点の底質中の懸濁物質含有量のランクを表 7. 16. 1-2 に示す。

調査海域の底質中の懸濁物質含有量のランクは 5a~7 の範囲であった。ランクごとの底質状況とサンゴの生息状況を見ると、ランク 5a では「注意してみると底質表層に懸濁物質の存在がわかる。生き生きとしたサンゴ礁生態系の SPSS 上限値。」、ランク 5b では「質表層にホコリ状に懸濁物質がかぶさる。サンゴ被度や種の構成に悪影響が出始める。」、ランク 6 では「一見して赤土等の堆積がわかる。底質攪拌で赤土等が色濃く懸濁。ランク 6 上は、明らかに人為的な赤土等の流出による汚染があると判断。」、ランク 7 では「干潟では靴底の模様がくっきり。赤土等の堆積が著しいがまだ砂を確認できる。樹枝状ミドリイシ類の大きな群体は見られず、塊状サンゴの出現割合が増加。」に該当した。

地点 1,2 では底質中の懸濁物質含有量は少なく、礁池的な環境である地点 3,4 で懸濁物質含有量が高い傾向が見られた。

表 7. 16. 1-2 底質中の懸濁物質含有量のランク

調査地点	冬季	春季	夏季	秋季
地点 1	5a	5a	6	5a
地点 2	5a	6	5a	5a
地点 3	6	5b	6	6
地点 4	6	6	6	7

c. 生物的環境

「7.13 海域植物」、「7.14 海域動物」の定点調査において確認された海域生物の確認種数を表 7.16.1-3 に示す。また、補足調査として定点調査地点周辺で目視観察した魚類の結果、夏季のサンゴ分布調査で実施したスポット調査(地点 11~20)における海草藻類、魚類、大型底生動物、サンゴ類の観察結果を含めた総確認種数を表 7.16.1-4、スポット調査結果概要を表 7.16.1-5、各分類群の確認種リストを表 7.16.1-6~表 7.16.1-9 に示す。

地点 1~4 で確認された海域生物は 383 種類、スポット調査等補足調査を含めた総確認種数は 549 種であった。

表 7.16.1-3 海域生物の確認種数(定点調査 地点 1~4)

調査項目		冬季	春季	夏季	合計
海域植物	海草藻類	52	53	49	67
	植物プランクトン(地点 1 のみ)	26	—	27	45
海域動物	魚類	21	—	25	33
	大型底生動物	71	—	62	89
	サンゴ類	—	—	35	35
	底生生物(地点 1 のみ)	16	—	37	48
	魚卵(地点 1 のみ)	7	—	6	8
	稚仔魚(地点 1 のみ)	1	—	2	2
	動物プランクトン(地点 1 のみ)	36	—	36	56
総計				383	

注：魚卵の不明卵は種数に計上していない。

表 7.16.1-4 海域生物の総確認種数(補足調査含む)

調査項目		地点 1	定点調査 地点 1~4	魚類 地点 1~4 周辺	スポット調査地 点 11~20	合計
海域植物	海草藻類	—	67	—	56	79
	植物プランクトン	45	—	—	—	45
海域動物	魚類	—	33	67	105	131
	大型底生動物	—	89	—	61	123
	サンゴ類	—	35	—	44	57
	底生生物	48	—	—	—	48
	魚卵	8	—	—	—	8
	稚仔魚	2	—	—	—	2
	動物プランクトン	56	—	—	—	56
総計					549	

注：魚類の地点 1~4 周辺は、定点調査時に周辺を任意に目視観察した結果を示す。

サンゴ分布調査(夏季)におけるスポット調査地点 11~20 での目視観察結果を示す。

表 7.16.1-5 スポット調査結果概要(サンゴ分布調査・夏季)

項目		スポット調査地点				
		地点 11	地点 12	地点 13	地点 14	地点 15
地点 概況	地形	砂泥底	砂泥底	礁斜面	礁斜面	礁縁
	水深	14.7m	24.0m	5.3m	5.3m	2.9m
被度	海草藻類	15%	<1%	10%	15%	75%
	サンゴ類	<1%	<1%	<1%	<1%	35%
	ソフトコーラル類	5%	0	80%	70%	<1%
確認 種数	海草藻類	13	3	19	26	26
	魚類	11	0	10	20	41
	大型底生動物	9	2	10	16	21
	サンゴ類	3	2	6	14	16
	合計	36	7	45	76	104

項目		スポット調査地点				
		地点 16	地点 17	地点 18	地点 19	地点 20
地点 概況	地形	礁池	礁縁	礁縁	礁池	礁池
	水深	4.2m	2.3m	2.5m	2.0m	2.7m
被度	海草藻類	25%	75%	70%	50%	25%
	サンゴ類	10%	45%	40%	5%	10%
	ソフトコーラル類	5%	5%	5%	5%	25%
確認 種数	海草藻類	30	29	20	28	32
	魚類	29	22	23	26	44
	大型底生動物	16	11	21	15	18
	サンゴ類	15	14	7	6	15
	合計	90	76	71	75	109

注1：地点状況等は、前掲表 7.14.1-31、前掲図 7.14.1-13 を参照。

2：地形は前掲図 7.16.1-2、3 を参照。

表 7. 16. 1-6 確認種リスト(海草藻類)

No.	門名	綱名	目名	科名	和名	学名	定点調査 (地点1~4)	スポット調査 (10地点)	
1	シアノバクテリア	藍藻	ユレモ	ユレモ	クダモ属	<i>Lyngbya</i> sp.		○	
2					ユレモ科	Oscillatoriaceae	○		
3					藍藻綱	Cyanophyceae	◎	◎	
4	緑色植物	アオサ藻	アオサ	アオサ	アオノリ属	<i>Enteromorpha</i> sp.	○		
5					アオサ属	<i>Ulva</i> sp.	◎	○	
6			シオグサ	ウキオリソウ	ウキオリソウ	<i>Anadyomene wrightii</i>	○		
7			シオグサ	シオグサ属	シオグサ属	<i>Cladophora</i> sp.	○	○	
8			ミドリゲ	アオモグサ	アオモグサ	<i>Boodlea coacta</i>	◎	○	
9			ミドリゲ	ミドリゲ属	ミドリゲ属	<i>Cladophoropsis</i> sp.	○		
10					キッコウグサ	<i>Dictyosphaeria cavernosa</i>	○		
11					ムクキッコウグサ	<i>Dictyosphaeria versluysii</i>	○	○	
12				バロニア	バロニア属	<i>Valonia</i> sp.	○	○	
13					オオバロニア	<i>Ventricaria ventricosa</i>	○		
14			ハネモ	イワズタ	クヒレズタ	<i>Caulerpa lentillifera</i>	○	○	
15					ヒナイワズタ	<i>Caulerpa parvifolia</i>	○	○	
16					タカツキズタ	<i>Caulerpa peltata</i>	○	○	
17					ヒラエズタ	<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>lamourouxii</i>	○	○	
18					ヨレズタ	<i>Caulerpa serrulata</i> var. <i>serrulata</i> f. <i>lata</i>	○	○	
19					コケイワズタ	<i>Caulerpa webbiana</i> f. <i>tomentella</i>	○	○	
20					イワズタ属	<i>Caulerpa</i> sp.	○	○	
21					ハウチワ属	<i>Avrainvillea</i> sp.	○	○	
22					マユハキモ	<i>Chlorodesmis fastigiata</i>	○	○	
23					ウチワサボテングサ	<i>Halimeda discoidea</i>	○		
24					ヒラサボテングサ	<i>Halimeda velasquezii</i>	○	○	
25					サボテングサ属	<i>Halimeda</i> sp.	○	○	
26					ヒメイチョウ	<i>Rhipidosiphon javensis</i>	○	○	
27					ミル属	<i>Codium</i> sp.	○	○	
28			ハネモ	ハネモ属	ハネモ属	<i>Bryopsis</i> sp.	○		
29			カサノリ	ダジクラズス	ミズタマ	<i>Bornetella sphaerica</i>	○	○	
30					フデノホ	<i>Neomeris annulata</i>	○	○	
31			カサノリ	カサノリ	リュウキュウガサ	<i>Acetabularia dentata</i>	○	○	
32					ヒナカサノリ	<i>Parvocaulis parvulus</i>	○	○	
33	オクロ植物	珪藻					○	○	
34		褐藻	アミジグサ	アミジグサ	ハイアミジグサ	<i>Dictyota friabilis</i>	○	◎	
35					アミジグサ属	<i>Dictyota</i> sp.	○		
36					フタエオオギ	<i>Distromium decumbens</i>	○		
37					ハイオオギ属	<i>Lobophora</i> sp.	○	○	
38					ウスユキウチワ	<i>Padina minor</i>	○	○	
39					ウミウチワ属	<i>Padina</i> sp.	○	○	
40					エツキシマオオギ	<i>Zonaria stiptata</i>	○	○	
41			ヒバマタ	ホンダワラ	カサモク	<i>Turbinaria conoides</i>	○	○	
42					ラッパモク	<i>Turbinaria ornata</i>	○	○	
43	紅色植物	真正紅藻	ウミソウメン	ガラガラ	ソデガラミ	<i>Actinotrichia fragilis</i>	○	○	
44					ヒラガラガラ	<i>Dichotomaria falcata</i>	○	○	
45					フクロガラガラ	<i>Dichotomaria obtusata</i>	○	○	
46					ピロウドガラガラ	<i>Galaxaura fasciculata</i>	○	○	
47					ヒラガラガラ属	<i>Galaxaura</i> sp.	○	○	
48					ガラガラ	<i>Tricleocarpa cylindrica</i>	○	○	
49			サンゴモ	サンゴモ	ホソエダカニノテ	<i>Amphiroa fragilissima</i>	○	○	
50					カニノテ属	<i>Amphiroa</i> sp.	○	○	
51					モサズキ属	<i>Jania</i> sp.	◎	◎	
52					無節サンゴモ類	Corallinales	◎	◎	
53			テングサ	テングサ	シマテングサ	<i>Gelidiella acerosa</i>	◎		
54					テングサ属	<i>Gelidium</i> sp.	○	○	
55			カギケノリ	カギケノリ	カギケノリ	<i>Asparagopsis taxiformis</i>	○	○	
56			Halymeniales	ムカデノリ	チャボキントキ	<i>Carpopeltis maillardii</i>	○	○	
57					ムカデノリ属	<i>Grateloupia</i> sp.	○	○	
58					フイリグサ	<i>Halymenia dilatata</i>	○	○	
59					イソノハナ属	<i>Halymenia</i> sp.	○	○	
60			スギノリ	ナミイワタケ	ナミイワタケ	<i>Iyotus lichenoides</i>	○	○	
61					スギノリ	スギノリ属	<i>Chondracanthus</i> sp.	○	
62					イバラノリ	コケイバラ	<i>Hypnea pannosa</i>	○	○
63					ナミノハナ	ホソバナミノハナ	<i>Portieria hornemannii</i>	○	○
64					ミリン	トサカノリ	<i>Meristotheca papulosa</i>	○	○
65			Peyssonneliales	イワノカワ	イワノカワ科	Peyssonneliaceae	○	○	
66			Plocamiales	ユカリ	ユカリ	<i>Plocamium telfairiae</i>	○	○	
67			マサゴシバリ	ワツナギソウ	ワツナギソウ属	<i>Champia</i> sp.	○	○	
68					Lomentariaceae科	テングサモドキ属	<i>Ceratodictyon</i> sp.	○	○
69			イギス	Callithamniaceae	ヨツノサテ属	<i>Crouania</i> sp.	○	○	
70					イギス	イギス科	Ceramiales	○	
71					ダジア	ダジア科	Dasyaceae	○	
72					コノハノリ	アヤニシキ	<i>Martensia fragilis</i>	○	
73					フジマツモ	トゲノリ	<i>Acanthophora spicifera</i>		○
74						ククヒオドシ	<i>Amansia rhodantha</i>		○
75						ヤナギノリ属	<i>Chondria</i> sp.	○	
76						イトグサ属	<i>Polysiphonia</i> sp.	○	
77					Spyridiaceae	ウブゲグサ	<i>Spyridia filamentosa</i>	○	○
78					Wrangeriaceae	ランゲリア	<i>Wrangelia tanegana</i>	○	○
79						微小紅藻類	Florideophyceae	○	○
	4門	5綱	18目	36科		確認種類数	67種	56種	

注1: 表中の「○」は確認したこと、「◎」は被度5%以上で出現したことを示す。

表 7.16.1-7(1) 確認種リスト(魚類)

No.	門名	綱名	目名	科名	和名	学名	定点調査 (地点1~4)	定点 周辺	ネット調査 (10地点)
1	脊索動物	硬骨魚	ニシン	—	ニシン目	Clupeiformes		◎	◎
2			ヒメ	エソ	アカエソ属	<i>Synodus</i> sp.		○	
3			トゲウオ	ヨウジウオ	オイランヨウジ	<i>Dunckerocampus (Dunckerocampus) dactyliophorus</i>	○		
4			スズキ	メギス	メギス	<i>Plectropomus leopardus</i>	○		
5			テンジクダイ	ヤライシモチ	ヤライシモチ	<i>Labracinus cyclophthalmus</i>	○	○	○
6				ヒラテンジクダイ	ヒラテンジクダイ	<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	○		
7				キンセンシモチ	キンセンシモチ	<i>Ostorhinchus compressus</i>	○	○	○
8			ハタ	スジアラ	スジアラ	<i>Ostorhinchus properuptus</i>		○	
9			クロサギ	ミナミクロサギ	ミナミクロサギ	<i>Gerris oyena</i>		○	
10			イサキ	アヤコシヨウダイ	アヤコシヨウダイ	<i>Plectorhinchus lineatus</i>			○
11			フエフキダイ	ヨコシマクロダイ	ヨコシマクロダイ	<i>Monotaxis grandoculis</i>			○
12			ヒメジ	インドヒメジ	インドヒメジ	<i>Parupeneus barberinoides</i>		○	○
13				オジサン	オジサン	<i>Parupeneus multifasciatus</i>		○	○
14				フタスジヒメジ	フタスジヒメジ	<i>Parupeneus crassilabris</i>			○
15				リュウキュウヒメジ	リュウキュウヒメジ	<i>Parupeneus pleurostigma</i>			○
16				マルクチヒメジ	マルクチヒメジ	<i>Parupeneus cyclostomus</i>		○	
17			チョウチョウウオ	ハタタテダイ	ハタタテダイ	<i>Heniochus acuminatus</i>		○	
18				ヤリカタギ	ヤリカタギ	<i>Chaetodon trifascialis</i>			○
19				スミツキトノサマダイ	スミツキトノサマダイ	<i>Chaetodon plebeius</i>		○	○
20				トゲチョウチョウウオ	トゲチョウチョウウオ	<i>Chaetodon auriga</i>	○	○	
21				セグロチョウチョウウオ	セグロチョウチョウウオ	<i>Chaetodon ephippium</i>			○
22				チョウハン	チョウハン	<i>Chaetodon lunula</i>		○	○
23				フウライチョウチョウウオ	フウライチョウチョウウオ	<i>Chaetodon vagabundus</i>		○	○
24				ミスジチョウチョウウオ	ミスジチョウチョウウオ	<i>Chaetodon lunulatus</i>		○	○
25				ハナグロチョウチョウウオ	ハナグロチョウチョウウオ	<i>Chaetodon ornatissimus</i>			○
26				スダレチョウチョウウオ	スダレチョウチョウウオ	<i>Chaetodon ulietensis</i>			○
27				アケボノチョウチョウウオ	アケボノチョウチョウウオ	<i>Chaetodon melannotus</i>		○	○
28				ゴマチョウチョウウオ	ゴマチョウチョウウオ	<i>Chaetodon citrinellus</i>			○
29			キンチャクダイ	ロクセンヤッコ	ロクセンヤッコ	<i>Pomacanthus sexstriatus</i>	○		
30				サザナミヤッコ	サザナミヤッコ	<i>Pomacanthus semicirculatus</i>	○		
31			スズメダイ	ハマクマノミ	ハマクマノミ	<i>Amphiprion frenatus</i>	○		○
32				クマノミ	クマノミ	<i>Amphiprion clarkii</i>			○
33				キホシスズメダイ	キホシスズメダイ	<i>Chromis yamakawai</i>			○
34				アマミスズメダイ	アマミスズメダイ	<i>Chromis chrysurus</i>			○
35				デバスズメダイ	デバスズメダイ	<i>Chromis viridis</i>		○	○
36				ミスジリュウキュウスズメダイ	ミスジリュウキュウスズメダイ	<i>Dascyllus aruanus</i>			○
37				オキナウスズメダイ	オキナウスズメダイ	<i>Pomachromis richardsoni</i>			◎
38				イシガキスズメダイ	イシガキスズメダイ	<i>Plectroglyphidodon dickii</i>			○
39				シマスズメダイ	シマスズメダイ	<i>Abudefduf sardius</i>		○	
40				ロクセンズズメダイ	ロクセンズズメダイ	<i>Abudefduf sexfasciatus</i>			○
41				オヤビツチャ	オヤビツチャ	<i>Abudefduf vaigiensis</i>			○
42				レモンズズメダイ	レモンズズメダイ	<i>Chrysiptera rex</i>	○	○	○
43				ルリスズメダイ	ルリスズメダイ	<i>Chrysiptera cyanea</i>			○
44				スジブチスズメダイ	スジブチスズメダイ	<i>Chrysiptera biocellata</i>		○	○
45				ネズズメダイ	ネズズメダイ	<i>Chrysiptera glauca</i>	○	○	○
46				ミヤコキセンズズメダイ	ミヤコキセンズズメダイ	<i>Chrysiptera brownriggii</i>			○
47				クラカオスズメダイ	クラカオスズメダイ	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	◎	○	○
48				クロスズメダイ	クロスズメダイ	<i>Neoglyphidodon melas</i>	○	○	○
49				ヒレナガスズメダイ	ヒレナガスズメダイ	<i>Neoglyphidodon nigroris</i>	○		○
50				ダンダラスズメダイ	ダンダラスズメダイ	<i>Dischistodus prosopotaenia</i>	○		○
51				フィリピンスズメダイ	フィリピンスズメダイ	<i>Pomacentrus philippinus</i>		○	
52				アサドスズメダイ	アサドスズメダイ	<i>Pomacentrus lepidogenys</i>			○
53				オジロスズメダイ	オジロスズメダイ	<i>Pomacentrus chrysurus</i>		○	○
54				ソラスズメダイ	ソラスズメダイ	<i>Pomacentrus coelestis</i>	○	○	○
55				モンツクスズメダイ	モンツクスズメダイ	<i>Pomacentrus alexanderae</i>	◎	○	○
56				ミナミイソスズメダイ	ミナミイソスズメダイ	<i>Pomacentrus</i> sp.	○	○	○
57				クロメガネスズメダイ	クロメガネスズメダイ	<i>Pomacentrus vaiuli</i>		○	○
58				ネッタイスズメダイ	ネッタイスズメダイ	<i>Pomacentrus moluccensis</i>	○	○	○
59				フチドリスズメダイ	フチドリスズメダイ	<i>Stegastes fasciolatus</i>			○
60				アイスズメダイ	アイスズメダイ	<i>Stegastes apicalis</i>			○
61				セダカスズメダイ	セダカスズメダイ	<i>Stegastes altus</i>		○	○
62			イスズミ	ミナミイスズミ	ミナミイスズミ	<i>Kyphosus pacificus</i>		○	○

注1: 表中の「○」は確認されたこと、「◎」は主要な種(個体数が21個体以上)を示す。

表 7.16.1-7(2) 確認種リスト(魚類)

No.	門名	綱名	目名	科名	和名	学名	定点調査 (地点1~4)	定点 周辺	採 集 調査 (10地点)			
63	脊索動物	硬骨魚	スズキ	ベラ	クサビベラ	<i>Choerodon anchorago</i>			○			
64					タキベラ	<i>Bodianus perditio</i>			○			
65					ホクトベラ	<i>Anampses melaagrises</i>					○	
66					ウギベラ	<i>Gomphosus varius</i>					○	
67					タレクチベラ	<i>Hemigymnus melapterus</i>					○	
68					シマタレクチベラ	<i>Hemigymnus fasciatus</i>				○	○	
69					ホンソメウケベラ	<i>Labroides dimidiatus</i>				○	○	
70					ハラスジベラ	<i>Stethojulis strigiventer</i>						○
71					アカオビベラ	<i>Stethojulis bandanensis</i>						○
72					ノドグロベラ	<i>Macropharyngodon meleagris</i>						○
73					セナスジベラ	<i>Thalassoma hardwicke</i>						○
74					コガシラベラ	<i>Thalassoma amblycephalum</i>						◎
75					ヤマブキベラ	<i>Thalassoma lutescens</i>					○	○
76					ハコベラ	<i>Thalassoma quinquevittatum</i>						○
77					ミツボシキューセン	<i>Halichoeres trimaculatus</i>						○
78					コガネキューセン	<i>Halichoeres chrysus</i>				○	○	○
79					ムナテンベラ	<i>Halichoeres melanochir</i>				○		○
80					カノコベラ	<i>Halichoeres marginatus</i>				○		○
81					カザリキューセン	<i>Halichoeres melanurus</i>				○	○	
82					ニシキューセン	<i>Halichoeres biocellatus</i>					○	
83					アカニジベラ	<i>Halichoeres margaritaceus</i>					○	○
84					シチセンムスメベラ	<i>Coris batuensis</i>					○	○
85					スジベラ	<i>Coris dorsomacula</i>					○	○
86					ミツバモチノウオ	<i>Cheilinus trilobatus</i>						○
87					ヒトスジモチノウオ	<i>Oxycheilinus unifasciatus</i>				○	○	
88					イロフダイ	<i>Cetoscarus bicolor</i>						○
89					ハゲフダイ	<i>Chlorurus sordidus</i>				○	○	○
90					ツキノワフダイ	<i>Scarus festivus</i>					○	○
91					アミメフダイ	<i>Scarus frenatus</i>						○
92					カワリフダイ	<i>Scarus dimidiatus</i>					○	○
93					ヒメフダイ	<i>Scarus oviceps</i>					○	
94					ヒフダイ	<i>Scarus ghobban</i>					○	○
95					キビレフダイ	<i>Scarus hypselopterus</i>					○	○
96					ブチフダイ	<i>Scarus nigaer</i>						○
97					トラギス	オグロトラギス	<i>Parapercis pacifica</i>					○
98						ワスケトラギス	<i>Parapercis millepunctata</i>					○
99						ダンダラトラギス	<i>Parapercis cylindrica</i>			○		○
100					イソギンポ	インドカエルウオ	<i>Atrasalaria fuscus holomelas</i>					○
101						ニセカエルウオ	<i>Istiblennius edentulus</i>				○	
102						エリグロギンポ	<i>Crossosalarias macrospilus</i>					○
103						シマギンポ	<i>Salaria luctuosus</i>				○	
104						インガキカエルウオ	<i>Ecsenius yaeyamaensis</i>					○
105						カモハラギンポ	<i>Meiacanthus kamoharai</i>			○	○	○
106						クロスジギンポ	<i>Aspidontus dussumieri</i>					○
107					ウバウオ	ハンナガウバウオ	<i>Diademichthys lineatus</i>				○	
108					ハゼ	オバケインコハゼ	<i>Exyrias bellissimus</i>			○		○
109						カザリハゼ	<i>Istigobius ornatus</i>			○		
110						サザナミハゼ	<i>Valenciennea longipinnis</i>			○		
111						イソハゼ属	<i>Eviota</i> sp.					○
112					オオメワラスボ	オオメワラスボ	<i>Gunnelliichthys pleurotaenia</i>				○	
113					アイゴ	アミアイゴ	<i>Siganus spinus</i>			○	○	○
114						ヒメアイゴ	<i>Siganus virgatus</i>				○	○
115						サンゴアイゴ	<i>Siganus coralinus</i>					○
116					ツノダシ	ツノダシ	<i>Zanclus cornutus</i>				○	○
117					ニザダイ	テングハギ	<i>Naso unicornis</i>			○		○
118						ヒレナガハギ	<i>Zebrasoma veliferum</i>			○	○	○
119						コクテンサザナミハギ	<i>Ctenochaetus binotatus</i>				○	○
120						サザナミハギ	<i>Ctenochaetus striatus</i>				○	○
121						シマハギ	<i>Acanthurus triostegus</i>				○	
122						ニジハギ	<i>Acanthurus lineatus</i>					○
123						モンツキハギ	<i>Acanthurus olivaceus</i>				○	
124						ニセカンランハギ	<i>Acanthurus dussumieri</i>					○
125						オスジクロハギ	<i>Acanthurus blochii</i>				○	○
126						モンガラカワハギ	<i>Balistoides conspicillum</i>				○	○
127						ツマジロモンガラ	<i>Sufflamen chrysopterum</i>				○	○
128						タスキモンガラ	<i>Rhinecanthus rectangulus</i>					○
129						シマキンチャクフグ	<i>Canthigaster valentini</i>				○	○
130						コクテンフグ	<i>Arothron nigropunctatus</i>					○
131						ハリセンボン	<i>Diodon holocanthus</i>					○

注1: 表中の「○」は確認されたこと、「◎」は主要な種(個体数が21個体以上)を示す。

表 7.16.1-8(1) 確認種リスト(大型底生動物)

No.	門名	綱名	目名	科名	和名	定点調査 (地点1~4)	スポット調査 (10地点)
1	海綿動物	石灰海綿	クラトリナ	Leucettidae	<i>Leucetta aff. Chagosensis</i>	○	
2		尋常海綿	-	-	尋常海綿綱	○	
3	刺胞動物	ヒドロ虫	Leptothecata	アカガヤ	シロガヤ	○	
4		花虫	ウミトサカ	ウミトサカ	ウミキノコ属	◎	◎
5					ウミトサカ科	◎	◎
6				チヂミトサカ	チヂミトサカ科	○	○
7				ムチヤギ	ムチヤギ科		○
8			スナギンチャク	スナギンチャク	スナギンチャク科	○	
9			イソギンチャク	ムシモドキギンチャク	ムシモドキギンチャク科	○	
10				ウメボシイソギンチャク	タマイタダキイソギンチャク	○	
11					ウメボシイソギンチャク科	○	
12				Exocoelactiidae	サンゴイソギンチャク		○
13				ハタゴイソギンチャク	ジュズダマイソギンチャク		○
14					シライトイソギンチャク		○
15	苔虫動物門	-	-	-	苔虫動物門	○	
16	軟体動物	腹足	古腹足上	ニシキウズ	ニシキウズ		○
17			吸腔	オニノツノガイ	メオニノツノガイ	○	
18					オニノツノガイ		○
19				ソデボラ	マガキガイ		○
20					クモガイ	○	○
21				ムカデガイ	リュウキュウヘビガイ		○
22					ムカデガイ科	○	
23				ウミウサギガイ	ウミウサギガイ		○
24				タカラガイ	ハナピラダカラ	○	
25				オキニシ	クチムラサキオキニシ	○	
26				ハナゴウナ	ハナゴウナ科	○	
27				アッキガイ	クチベニレイシダマシ	○	
28					ニセシロレイシダマシ		○
29					キイロイガレイシ		○
30					コイボテツレイシ	○	
31					ツノレイシ	○	○
32					レイシダマシ	◎	
33				オニコブシガイ	コオニコブシ		○
34				フトコロガイ	ムシエビ	○	
35				エゾバイ	ノシガイ	◎	
36				イトマキボラ	ムラサキツノマタモドキ		○
37					キイロツノマタモドキ	○	
38				フデガイ	フトコロヤタテ	○	
39					ミダレシマヤタテ	○	
40					オオシマヤタテ	○	
41				ツクシガイ	ツクシガイ科	○	
42				イモガイ	コモンイモ	○	
43					マダライモ	○	
44					キヌカツギイモ	○	
45					サヤガタイモ	○	
46					ヤナギシボリイモ		○
47					ハナワイモ	○	
48					オトメイモ		○
49			頭楯	カノコキセワタガイ	コナユキツバメガイ	○	
50			囊舌	チドリミドリガイ	Thuridilla sp.	○	
51			アメフラシ	アメフラシ	クロヘリアメフラシ		○
52			裸鰓	フジタウミウシ	フジタウミウシ科	○	
53				イボウミウシ	タテヒダイボウミウシ	○	
54					コイボウミウシ	○	○
55				Facelinidae	ムカデミノウミウシ	○	○
56		二枚貝	フネガイ	フネガイ	エガイ	○	
57					フネガイ科	○	
58			ウグイスガイ	ウグイスガイ	ウグイスガイ科	○	
59				シュモクガイ	シュモクガイ科	○	
60				マクガイ	マクガイ	◎	
61					シュモクアオリ	○	○
62			ミノガイ	ミノガイ	ミノガイ	○	
63			Pectinoidea	イタヤガイ	イタヤガイ科	○	
64				ウミギク	ウミギク科	○	
65				ネズミノテ	イシガキモドキ	○	
66			マルスダレガイ	キクザルガイ	カネツクキクザル	○	○
67					キクザルガイ科	○	
68				ザルガイ	ヒメシャコガイ	○	◎
69					シラナミガイ		○
70			オオノガイ	ツクエガイ	ツクエガイ科	◎	○
71		頭足	コウイカ	コウイカ	コブシメ	◎	

注1: 表中の「○」は確認されたこと、「◎」は主要な種(個体数が21個体以上又は被度5%以上)を示す。

表 7.16.1-8(2) 確認種リスト(大型底生動物)

No.	門名	綱名	目名	科名	和名	定点調査 (地点1~4)	スポット調査 (10地点)				
72	環形動物	多毛	ケヤリムシ	ケヤリムシ	インドケヤリ	○					
73					ケヤリムシ科	○	○				
74					カンザシゴカイ	イバラカンザシ	○	○			
75						カンザシゴカイ科	○				
76				節足動物	軟甲	十脚	ヤドカリ	クリイロサンゴヤドカリ		○	
77			ツマジロサンゴヤドカリ				○	○			
78			アカツメサンゴヤドカリ					○			
79			キカザリサンゴヤドカリ				○				
80			アオボシヤドカリ				○				
81			オイランヤドカリ					○			
82			コモンヤドカリ					○			
83			ヤドカリ科				○				
84			Strahlaxiidae				Strahlaxiidae科		○		
85			ガザミ				ミナミベニツケモドキ	○			
86			Tetraliidae				ヒメサンゴガニ属		○		
87			Trapeziidae				アミメサンゴガニ	○			
88			オウギガニ				ヒメキモガニ		○		
89							キモガニ属		○		
90			テッポウエビ				テッポウエビ属		○		
91			テナガエビ				ニセアカホシカクレエビ		○		
92							モシオエビ		○		
93			口脚				-		○		
94		顎脚	有肛				サンゴツボ	ルリツボムシ		○	
95	棘皮動物	ヒトデ	ヒメヒトデ				ヒメヒトデ	ルソンヒトデ	○	○	
96							アカヒトデ	オニヒトデ	オニヒトデ	○	
97								アカヒトデ	アミメジュズベリヒトデ	○	
98									ジュズベリヒトデ	○	○
99						アライボヒトデ	○				
100						アオヒトデ	○	○			
101						ゴマフヒトデ	○	○			
102						イボヒトデ		○			
103				ウミユリ	ウミシダ	Comatulidae	コアシウミシダ	○	◎		
104						-	ウミシダ目		○		
105				ウニ	ガンガゼ	ガンガゼ	トックリガンガゼモドキ	○			
106					Camarodonta	ナガウニ	ツマジロナガウニ	○	○		
107							ナガウニ属	○	◎		
108							タワシウニ	○	○		
109		ナマコ	楯手	クロナマコ	ジャノメナマコ		○				
110		クモヒトデ	クモヒトデ	フサクモヒトデ	ゴマフクモヒトデ	○					
111					クロクモヒトデ		○				
112					ホウシャクモヒトデ	○					
113					ウデフリクモヒトデ	○					
114					オオフサクモヒトデ		○				
115	脊索動物	ホヤ	マメボヤ	ウスボヤ	チャツボボヤ	○	○				
116					ヘンゲボヤ	ワモンツツボヤ	○	○			
117							クロスジツツボヤ	○			
118						ナツメボヤ	ナツメボヤ科	○			
119						ユウレイボヤ	ムネボヤ属	○	○		
120				マボヤ	マボヤ	ベニボヤ	○				
121					シロボヤ	ミナミクロボヤ	○				
122				-	-	単体ホヤ類		○			
123				-	-	群体ホヤ類		○			
			8門	16綱	31目	69科	123種	89種	61種		

注1: 表中の「○」は確認されたこと、「◎」は主要な種(個体数が21個体以上又は被度5%以上)を示す。

表 7. 16. 1-9 確認種リスト(サンゴ類)

No.	綱	目	科	和名		定点調査 (地点1~4)	スポット調査 (10地点)		
1	花虫	イシサンゴ	ハナヤサイサンゴ	ハナヤサイサンゴ	<i>Pocillopora damicornis</i>	○	○		
2				ハナヤサイサンゴ属	<i>Pocillopora</i> sp.	○	○		
3			ミドリイシ	チヂミウスコモンサンゴ	<i>Montipora aequituberculata</i>		○	○	
4				コモンサンゴ属(被覆状)	<i>Montipora</i> sp.	○	○		
5				ミドリイシ属(枝状)	<i>Acropora</i> sp.	○	○		
6				ミドリイシ属(指状)	<i>Acropora</i> sp.	◎	◎		
7				ミドリイシ属(テーブル状)	<i>Acropora</i> sp.	◎	◎		
8				ミドリイシ属(コリンボース状)	<i>Acropora</i> sp.	○	◎		
9				ミドリイシ属	<i>Acropora</i> sp.		○	○	
10				アナサンゴ属	<i>Astreopora</i> sp.	○	○		
11				ハマサンゴ	ユビエダハマサンゴ	<i>Porites cylindrica</i>	◎	○	
12					ベニハマサンゴ	<i>Porites lichen</i>	○	○	
13			ハマサンゴ属(塊状)		<i>Porites</i> sp.	◎	○		
14			ヤスリサンゴ	アミメサンゴ	<i>Psammocora profundacella</i>		○		
15				アミメサンゴ属	<i>Psammocora</i> sp.	○	○		
16			ヒラフキサンゴ	シコロキクメイシ	<i>Pavona venosa</i>	○	○		
17				シコロサンゴ属	<i>Pavona</i> sp.		○	○	
18			クサビライシ	リュウモンサンゴ属	<i>Pachyseris</i> sp.		○	○	
19				クサビライシ属	<i>Fungia</i> sp.	○	○	○	
20				キュウリイシ	<i>Herpolitha limax</i>		○	○	
21				イシナマコ	<i>Polyphyllia talpina</i>		○	○	
22				カフトサンゴ	<i>Halomitra pileus</i>		○	○	
23			ビワガライシ	アザミサンゴ	<i>Galaxea fascicularis</i>	○	○		
24			ウミバラ	キッカサンゴ属	<i>Echinophyllia</i> sp.	○	○	○	
25				スジウミバラ属	<i>Pectinia</i> sp.	○	○	○	
26			オトゲサンゴ	タバサンゴ属	<i>Blastomussa</i> sp.	○	○	○	
27				オトゲキクメイシ属	<i>Acanthastrea</i> sp.		○	○	
28				マルハナハガタサンゴ	<i>Lobophyllia corymbosa</i>	○	○	○	
29				ハナガタサンゴ属	<i>Lobophyllia</i> sp.	○	○	○	
30				ホソダイノウサンゴ	<i>Symphyllia recta</i>		○	○	
31				ダイノウサンゴ	<i>Symphyllia radians</i>		○	○	
32				ヒロクチダイノウサンゴ	<i>Symphyllia agaricia</i>	○	○	○	
33				ダイノウサンゴ属	<i>Symphyllia</i> sp.	○	○	○	
34				オトゲサンゴ科	Mussidae	○	○	○	
35				サザナミサンゴ	エダイボサンゴ	<i>Hydnophora rigida</i>		○	○
36					トゲイボサンゴ	<i>Hydnophora exesa</i>	○	○	○
37					リュウキュウイボサンゴ	<i>Hydnophora microconos</i>	○	○	○
38			サザナミサンゴ	<i>Merulina ampliata</i>	○	○	○		
39			キクメイシ	キクメイシ属	<i>Favia</i> sp.	○	○	○	
40				カメノコキクメイシ	<i>Favites abdita</i>	○	○	○	
41				マルカメノコキクメイシ	<i>Favites halicora</i>	○	○	○	
42				コモンキクメイシ	<i>Goniastrea retiformis</i>		○	○	
43				ヒラカメノコキクメイシ	<i>Goniastrea edwardsi</i>		○	○	
44				バリカメノコキクメイシ	<i>Goniastrea aspera</i>	○	○	○	
45				コカメノコキクメイシ	<i>Goniastrea pectinata</i>	○	○	○	
46				ヤエヤマノウサンゴ	<i>Platygyra vaeyamaensis</i>		○	○	
47				ノウサンゴ属	<i>Platygyra</i> sp.	○	○	○	
48				タカキクメイシ	<i>Montastrea valenciennesi</i>	○	○	○	
49				キクメイシモドキ	<i>Oulastrea crispata</i>		○	○	
50				ダイオウサンゴ	<i>Diploastrea heliopora</i>		○	○	
51				ルリサンゴ属	<i>Leptastrea</i> sp.	○	○	○	
52				トゲキクメイシ属	<i>Cyphastrea</i> sp.	○	○	○	
53			キクメイシ科	Faviidae		○	○		
54			チョウジガイ	ミズタマサンゴ	<i>Plerogyra sinuosa</i>		○	○	
55			キサンゴ	スリパチサンゴ属	<i>Turbinaria</i> sp.	○	○	○	
56			ヒドロ虫	アナサンゴモドキ	イタアナサンゴモドキ	<i>Millepora platyphylla</i>	○	○	○
57					カンボクアナサンゴモドキ	<i>Millepora exaesa</i>		○	○
	2綱	2目	14科		確認種類数	35種	44種		

注1: 表中の「○」は確認したこと、「◎」は被度5%以上で出現したことを示す。

以下に、各生物分類群の概要を示す。

(a) 海藻草類

調査海域で確認された海藻草類の確認種数は、定点調査(冬季・春季・夏季)で 67 種、スポット調査(夏季)で 56 種の合計 79 種であった。

定点調査では冬季に 52 種が確認され、地点別では種数が 22~33 種、被度が 20~80% で、主要種は無節サンゴモ類、シマテングサ、モサズキ属、藍藻綱であった。

春季は 53 種が確認され、地点別には種数が 17~38 種、被度が 15~75% で、主要種は無節サンゴモ類、アオモグサ、シマテングサ、藍藻綱、アオサ属であった。

夏季は 49 種が確認され、地点別には 17~38 種、被度が 15~60% で、主要種は藍藻綱、アオサ属、無節サンゴモ類、シマテングサ、微小紅藻類であった。

春季に実施した藻場分布調査の結果、調査海域では、藻場は確認されなかった。

夏季に実施したサンゴ分布調査のスポット調査地点で実施した補足調査では、地点別の確認種数は 3~32 種、被度は 1%未満~75%であった。

(b) 植物プランクトン

調査海域で確認された植物プランクトンの種数は、冬季が 26 種、夏季が 27 種、合計 45 種であった。

冬季の総細胞数は 193,025 細胞/L で、主要種はクリプト藻綱の *Cryptomonadales* (54.8%)、珪藻綱の *Cheatoceros* sp. (11.8%)であった。

夏季の総細胞数は 743,732 細胞/L で、主要種は *Chaetoceros* spp. (47.0%)、*Pseudo-nitzschia* spp. (29.6%)であった。

(c) 魚類

調査海域で確認された魚類の確認種数は、定点調査(冬季・夏季)で 33 種、定点周辺(夏季)で 67 種、スポット調査(夏季)で 105 種の合計 131 種であった。

定点調査では、冬季に 21 種が確認され、地点別では 2~12 種が確認され、地点 4 で最も多かった。確認された個体数が 21 個体以上の主要種は、地点 4 でクラカオスズメダイ、モンツキスズメダイであった。夏季は 25 種が確認され、地点別では 1~14 種の範囲にあり、地点 4 で最も多かった。確認された個体数が 21 個体以上の主要種は、冬季同様に地点 4 でクラカオスズメダイ、モンツキスズメダイであった。

スポット調査地点で実施した補足調査では、地点別の確認種数は 0~44 種の範囲にあり、スポット調査地点 20 で最も多かった。確認された個体数が 21 個体以上の主要種は、ニシン目、オキナワスズメダイ、コガシラベラの 3 種であった。

(d) 大型底生動物

調査海域で確認された大型底生動物の確認種数は、定点調査(冬季・夏季)で 89 種、スポット調査(夏季)で 61 種の合計 123 種であった。

定点調査では冬季に 71 種が確認され、地点別では 21~34 種の範囲にあり、地点 2 で最も多かった。個体数が 21 個体以上又は被度 5%以上の主要種は、ウミキノコ属、ウミトサカ科、ツクエガイ科、タワシウニ、レイシダマシ、ノシガイ、マクガイ、コブシメ(卵)であった。夏季は 62 種が確認され、地点別では 19~33 種の範囲にあり、地点 2 で最も多かった。主要種(確認数 21 個体以上又は被度 5%以上)は、ウミキノコ属、ウミトサカ科、タワシウニ、レイシダマシ、ノシガイ、ツクエガイ科であった。

スポット調査地点で実施した補足調査では、地点別の確認種数は 2~21 種の範囲にあり、スポット調査地点 15、18 で最も多かった。主要種(確認数 21 個体以上又は被度 5%以上)は、ウミキノコ属、ウミトサカ科、コアシウミシダ、ナガウニ属、ヒメシャコガイであった。

ソフトコーラル類(ウミキノコ属、ウミトサカ科)は、礁斜面部に広範囲に高被度で分布しているのが確認された。

(e) サンゴ類

調査海域で確認されたサンゴ類の確認種数は、定点調査(夏季)で 35 種、スポット調査(夏季)で 44 種の合計 57 種であった。

定点調査の地点別では、確認種数は 1~20 種の範囲にあり、地点 2 で最も多かった。サンゴ被度は 1%未満~25%であり、地点 4 で最も高くなっていた。被度 5%以上の主要種は、地点 4 のユビエダハマサンゴ、ハマサンゴ属(塊状)であった。

スポット調査の地点別では、確認種数は 2~16 種の範囲にあり、地点 15 で最も多かった。サンゴ被度は 1%未満~45%であり、地点 17 で最も高くなっていた。被度 5%以上の主要種は、ミドリイシ属(指状、テーブル状、コリンボース状)で、地点 15~18 において高被度で確認された。

サンゴ類の分布図を図 7.16.1-9、サンゴ類の被度別面積を表 7.16.1-10 に示す。

サンゴ類の分布状況を見ると、事業実施区域前面海域の礁原部でサンゴ類の高被度帯が確認された。西側の消波ブロックと高被度帯を取り囲むように被度 1%以上 5%未満帯が分布していた。それ以外の緩やかな礁斜面はソフトコーラル類が優占しており、サンゴ類の被度は 1%未満と低かった。沖側の砂泥底環境は、岩礁や礫にサンゴ類が確認されることもあるが、ほとんど生息していなかった。

サンゴ類の被度別の面積を見ると、高被度帯は、被度 30%以上 50%未満帯が 0.1ha、10%以上 30%未満帯が 0.2ha、5%以上 10%未満帯が 0.3ha であった。

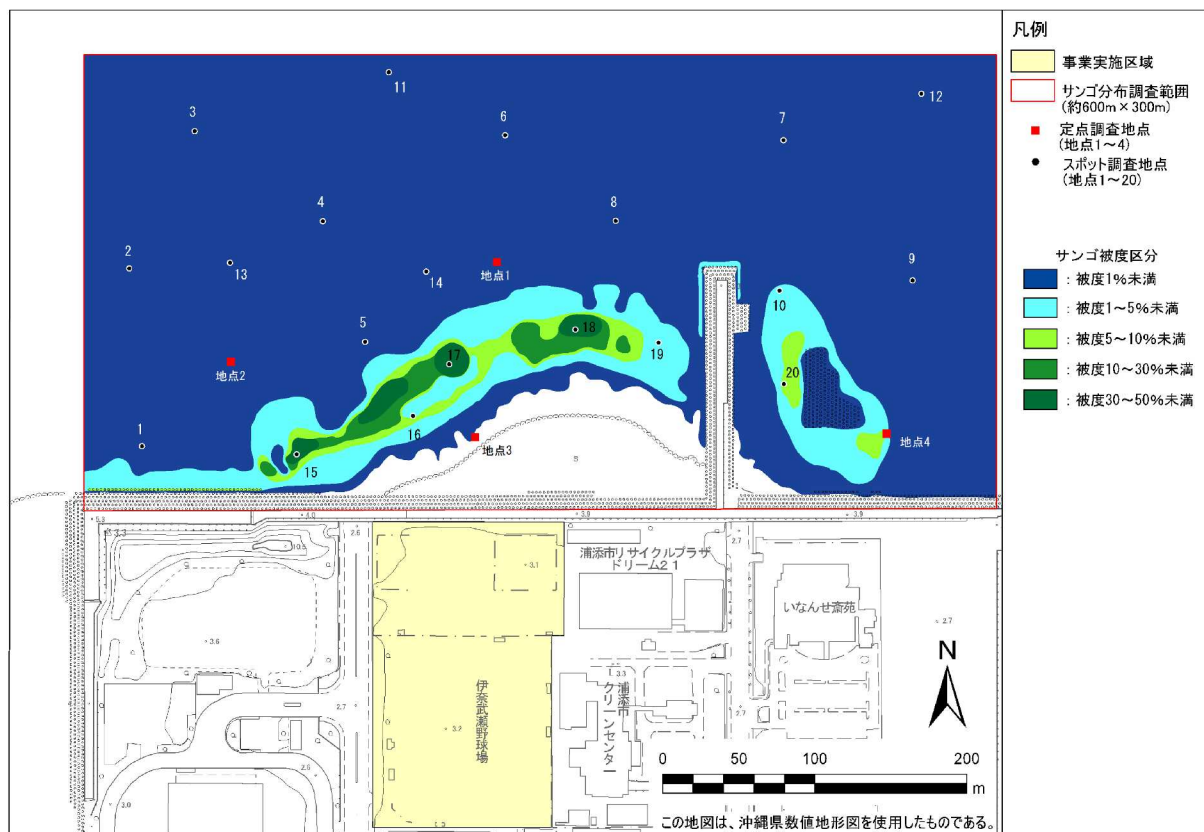


図 7.16.1-9 サンゴ類の分布図

表 7.16.1-10 サンゴ類の被度別面積割合

サンゴ類の被度区分	面積 (ha)	割合 (%)
0%	1.8	10.2
1%未満	14.0	77.9
1%以上 5%未満	1.5	8.1
5%以上 10%未満	0.3	1.9
10%以上 30%未満	0.2	1.1
30%以上 50%未満	0.1	0.8
合計(調査範囲)	18.0	100

(f) 底生生物

調査海域で確認された底生生物の種数は、冬季が 16 種、夏季が 37 種の合計 48 種であった。

冬季の個体数は 29 個体/0.15m²、湿重量は 1.57g/0.15m²、個体数から見た主要種は、*Glycera* sp.、*Amphistegina* sp. の 2 種類であった。湿重量から見た主要種は、サツマビナの 1 種類であった。

夏季の個体数は 91 個体/0.15m²、湿重量は 9.41g/0.15m²であった。個体数から見た主要種は、コンピラソコエビ属の 1 種類であった。湿重量から見た主要種は、ウミキノコ属、ヒラセトヨツガイ、シモオキコベニフデの 3 種類であった。

(g) 魚卵・稚仔魚

調査海域で確認された魚卵は冬季 7 種、夏季 6 種の合計 8 種であった。個体数は冬季が 328 個体/曳網、夏季が 414 個体/曳網であった。

稚仔魚は冬季では、所属不明の孵化仔魚の 1 種 4 個体/曳網、夏季では 3 種 16 個体/曳網であり、そのうち 2 種 15 個体/曳網は所属不明仔魚であった。

(h) 動物プランクトン

調査海域で確認された動物プランクトンの種類数は、冬季が 36 種、夏季が 36 種の合計 56 種であった。

冬季の個体数は 4,776 個体/m³で、節足動物門甲殻綱が最も多く 4,150 個体/m³ (86.9%) を占め、次いで原索動物門尾索綱が 375 個体/m³ (7.9%) であった。

夏季の個体数は 6,272 個体/m³で、節足動物門甲殻綱が最も多く 4,346 個体/m³ (69.3%) を占め、次いで原生動物門繊毛虫綱が 752 個体/m³ (12.0%) であった。

② 生態系の構造

a. 海域生態系の類型区分とその分布

海域生態系の類型区分を表 7.16.1-11、類型区分図を図 7.16.1-10 に示す。

調査地域の地形、海底基質、海域生物の調査結果から、海域生態系の類型区分を砂泥底環境、礁斜面環境、礁縁環境、礁池的環境、礁原環境、人工構造物環境、砂浜環境の 7 区分に分類した。

表 7.16.1-11 海域生態系の類型区分

類型区分	地形	潮位	海底基質		面積 (ha)	面積比 (%)
			非生物的基質	生物的基質		
砂泥底環境	礁斜面	漸深帯	砂泥底、岩礁、礫	海藻類	6.49	35.8
礁斜面環境	礁斜面	漸深帯	岩礁、砂礫	ソルトコーラル類、サゴ類、海藻類	7.45	41.0
礁縁環境	礁縁～礁原	漸深帯～潮間帯	岩礁	サゴ類、海藻類	0.90	4.9
礁池的環境	礁池的	漸深帯～潮間帯	岩礁、砂礫	ソルトコーラル類、サゴ類、海藻類	1.00	5.5
礁原環境	礁原	潮間帯	岩礁	海藻類	1.49	8.2
人工構造物環境	消波ブロック突堤	漸深帯～潮上帯	消波ブロック、コンクリート護岸	サゴ類、海藻類	0.80	4.4
砂浜環境	砂浜	潮間帯～潮上帯	砂浜	-	0.03	0.2
合計					18.16	100.0

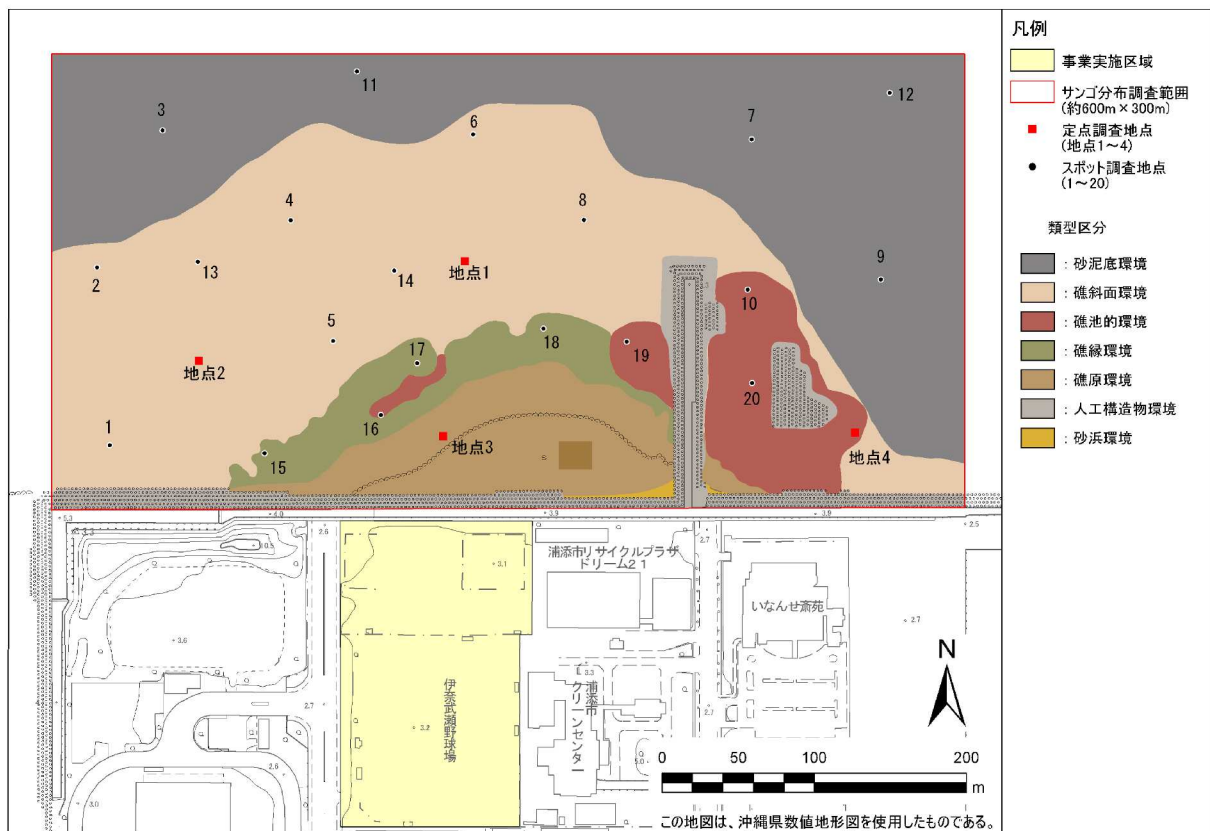


図 7.16.1-10 類型区分図

各類型区分の概要を以下に示す。

(a) 砂泥底環境

砂泥底環境の状況を図 7.16.1-11 に示す。

砂泥底環境は、調査海域(18.16ha)のうち、6.49ha を占め、面積比は 35.8%である。

砂泥底環境は、礁斜面環境の沖に見られ、平坦な砂泥質からなり、一部岩盤、礫が見られた。岩盤上にサンゴ類、ソフトコーラル類、海藻類が僅かに見られた。

スポット調査地点 3、7、11 には岩盤が多く見られた。スポット調査地点 12 の水深は 24.0m と最も深く、底質は大部分が泥で、礫が点在していた。礫にはサンゴ類が確認された。濁りのため写真撮影が困難であった。調査範囲の沖側には同様な環境が続くと推測された。

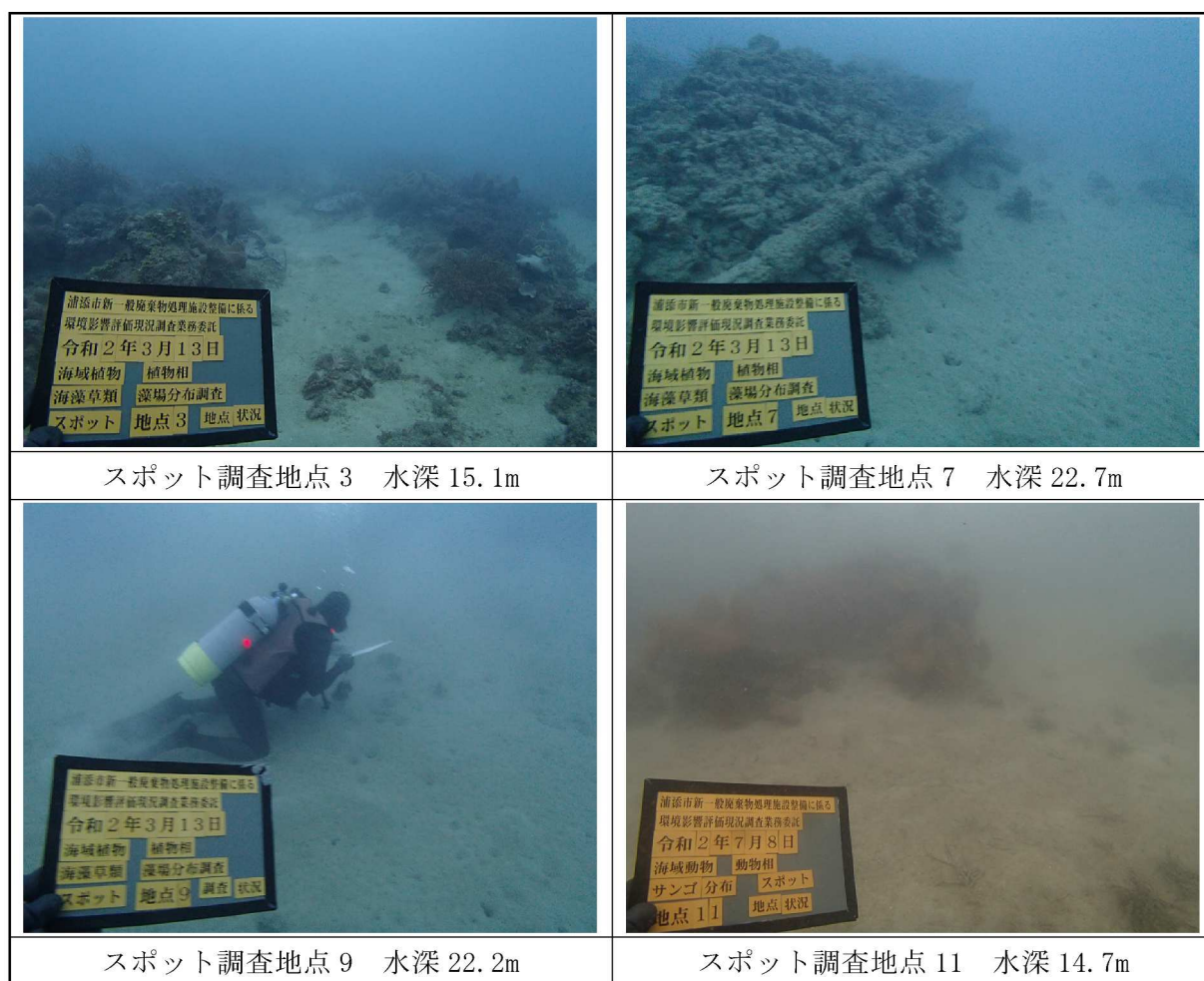


図 7.16.1-11 砂泥底環境の状況

(b) 礁斜面環境

礁斜面環境の状況を図 7. 16. 1-12 に示す。

礁斜面環境は、調査海域(18. 16ha)のうち、7. 45ha を占め、面積比は 41. 0%である。

礁斜面環境は、調査海域の沖合に広く見られ、常時海水中にある。礁斜面環境の底質は岩礁で、ソフトコーラル類(ウミキノコ属を中心としたウミトサカ科)が優占し、高被度で分布していた。そのため相対的にサンゴ類の被度は低くなっている。

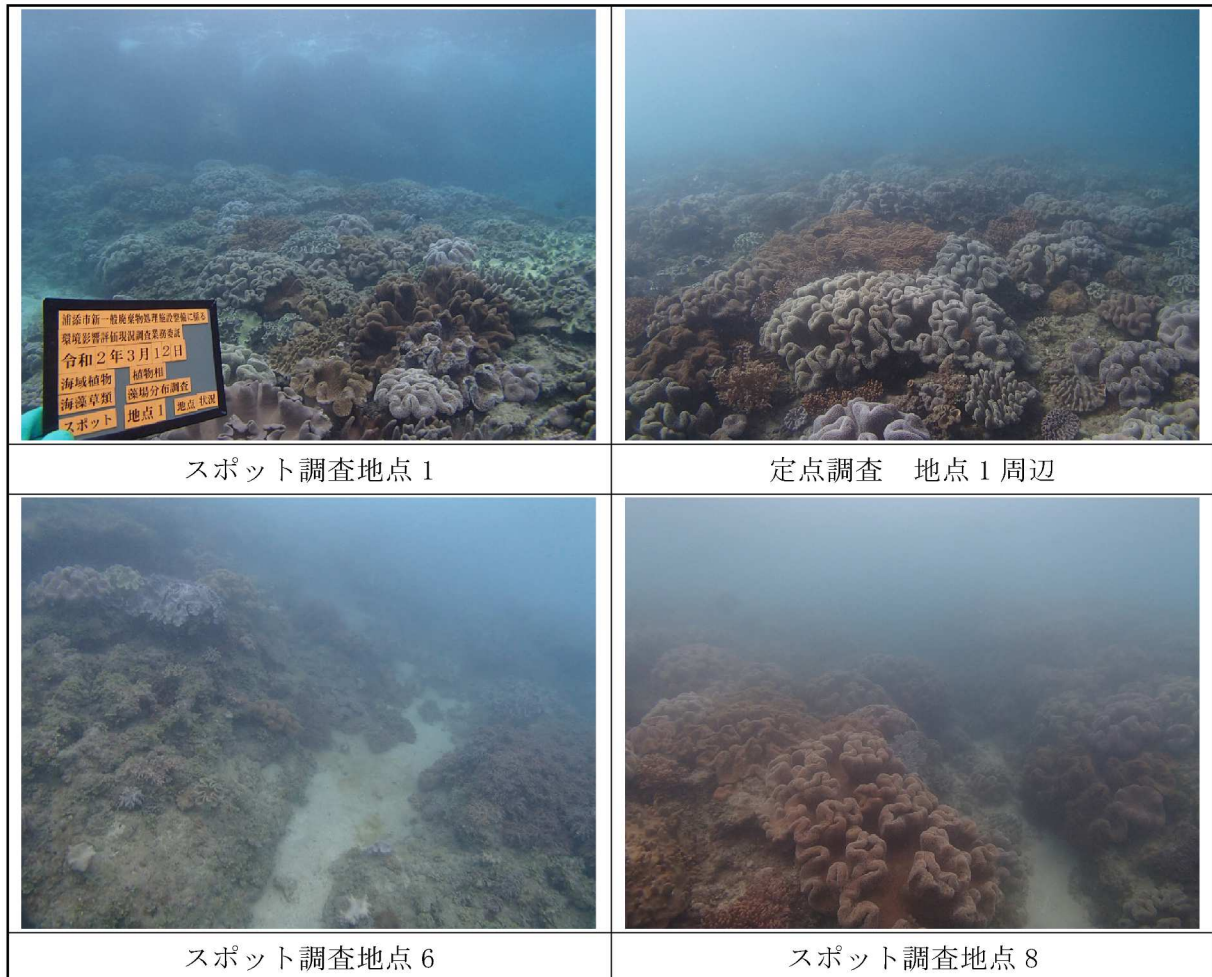


図 7. 16. 1-12 礁斜面環境の状況

(c) 礁縁環境

礁縁環境の状況を図 7.16.1-13 に示す。

礁縁環境は、調査海域(18.16ha)のうち、0.90ha を占め、面積比は 4.9%である。

礁縁環境は、事業実施区域前面に見られる礁原の縁(リーフエッジ、礁縁、前方礁原)で、波当たりの強い環境である。底質は岩礁で、潮間帯から常時海中にある漸深帯にあり、ミドリイシ属(テーブル状、コリンボース状)を中心としたサンゴ類の被度が最も高い場所である。

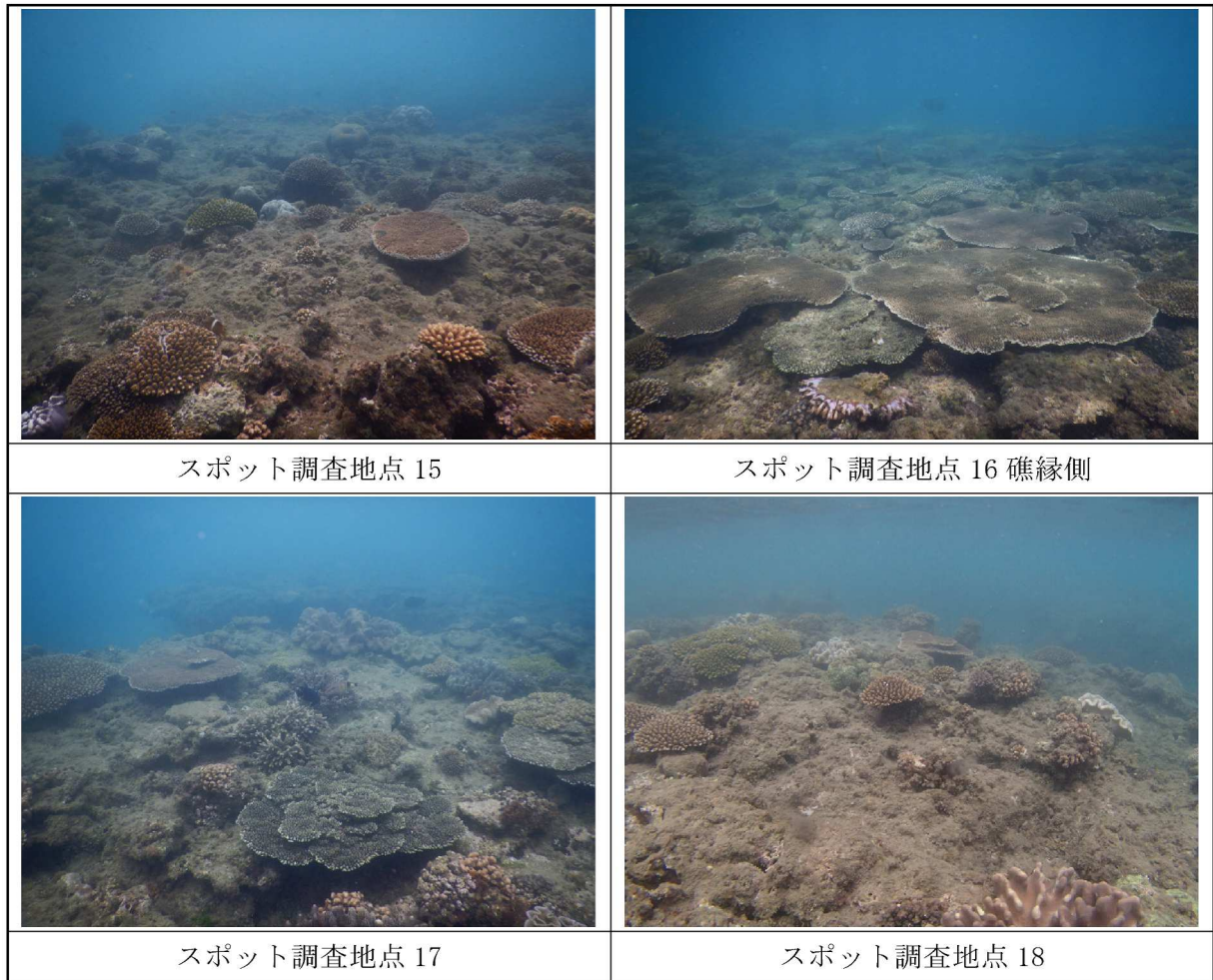


図 7.16.1-13 礁縁環境の状況

(d) 礁池的環境

礁池的環境の状況を図 7.16.1-14 に示す。

礁池的環境は、調査海域(18.16ha)のうち、1.00ha を占め、面積比は 5.5%である。

礁池的環境は、礁縁環境に囲まれた窪地(スポット調査地点 16)、突堤周辺(スポット調査地点 19、10)、突堤内側の消波ブロック仮置き場周辺(定点調査地点 4)等の波浪の影響が少ない遮蔽的な環境に見られた。

海底地形は礁縁環境と同じであるが、ソフトコーラル類が多く、ミドリイシ属が少ない特徴が見られる。また、塊状のハマサンゴ類、ユビエダハマサンゴが優占している箇所もあり、礁池的環境でよく観察される枝状コモンサンゴ類が確認される(スポット調査地点 20)など、礁縁環境とは異なった生物相が見られることから、礁池的環境として区分した。

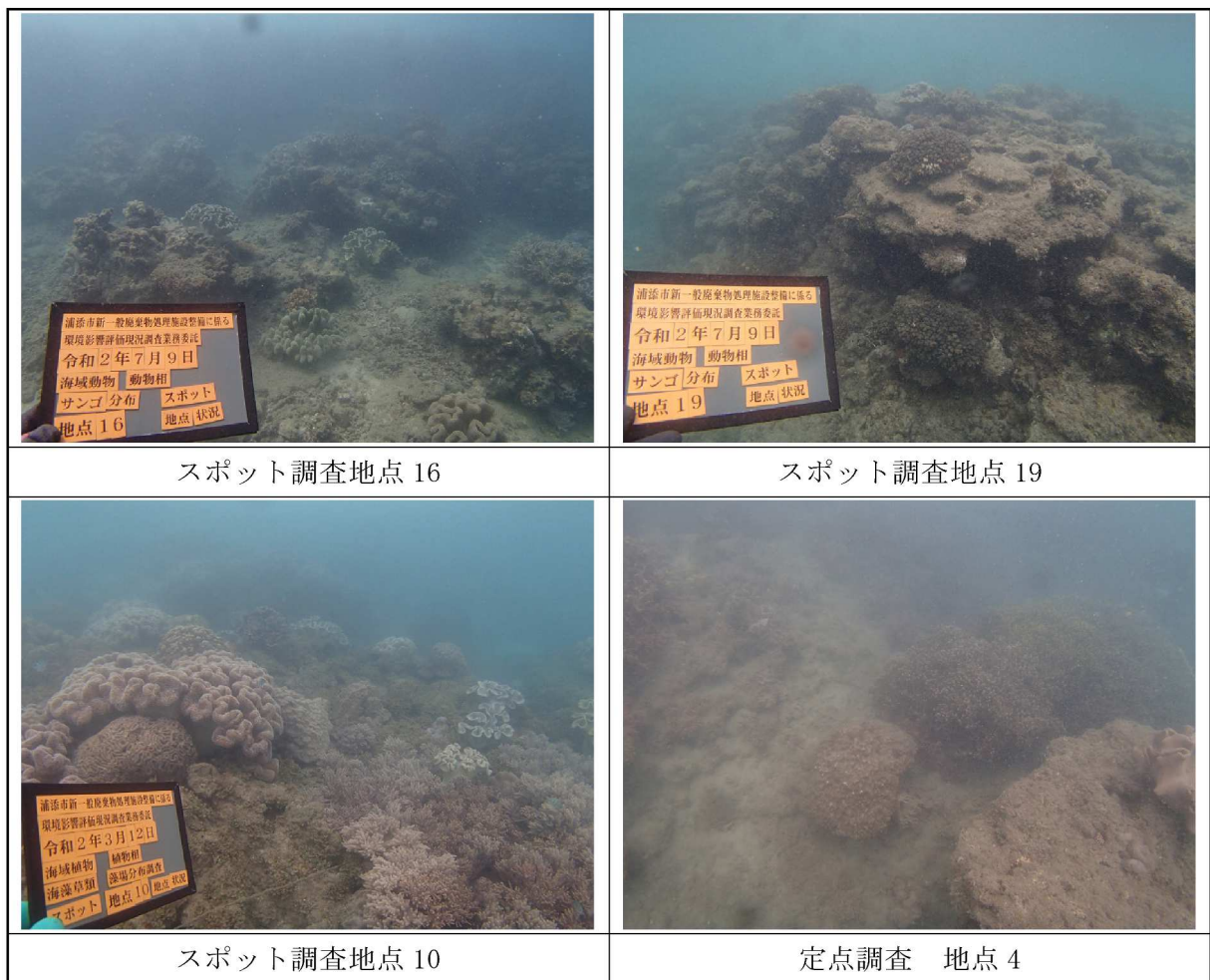


図 7.16.1-14 礁池的環境の状況

(e) 礁原環境

礁原環境の状況を図 7.16.1-15 に示す。

礁原環境は、調査海域(18.16ha)のうち、1.49ha を占め、面積比は 8.2%である。

礁原環境は、事業実施区域前面に見られ、底質は岩礁である。礁原環境は、満潮時に水没し、干潮時に干出する潮間帯であり、サンゴ類は岩盤の窪地や潮下帯にパリカメノコキクメイシが確認される程度で、常時干出する箇所には、ほとんど分布していなかった。

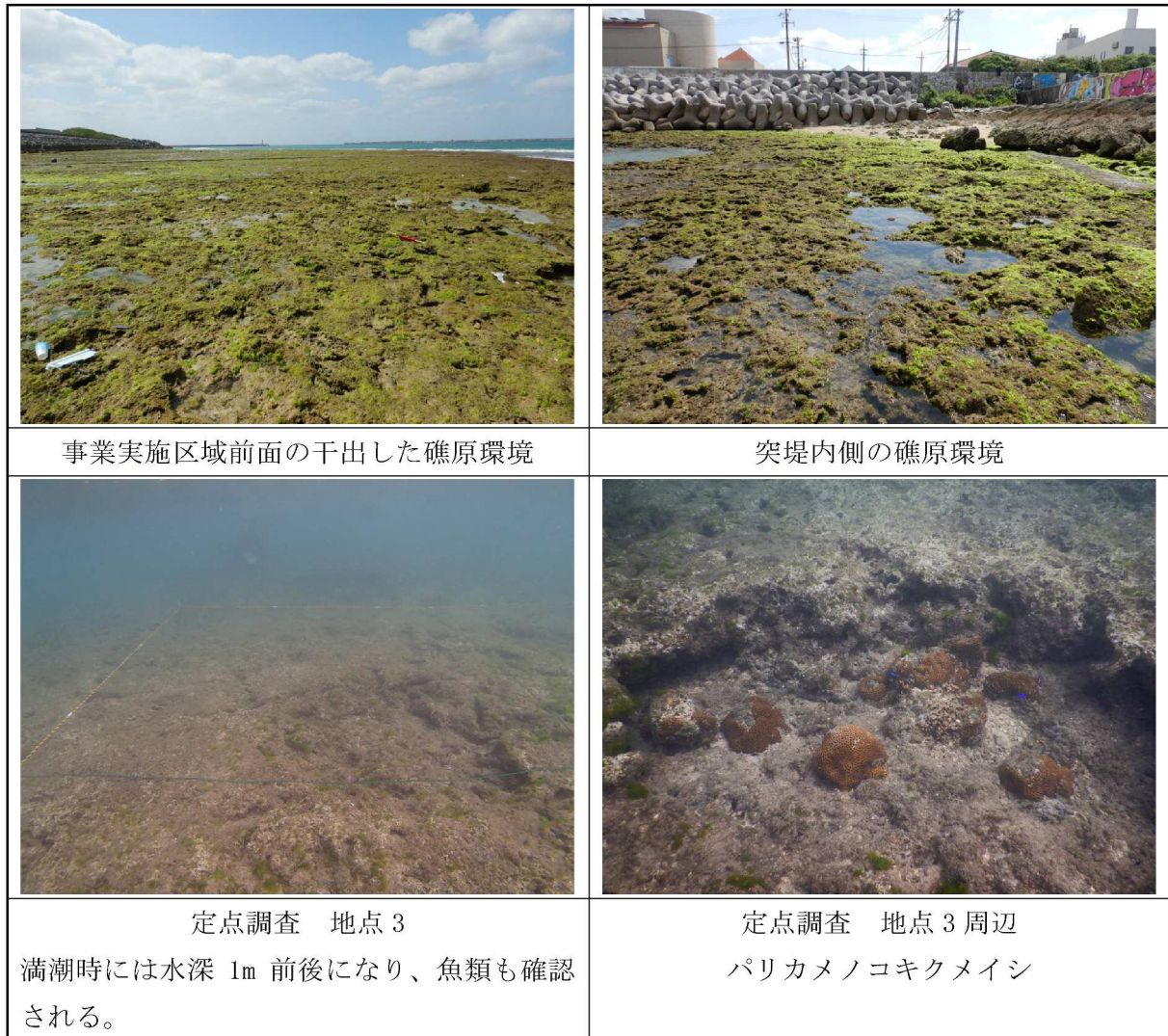


図 7.16.1-15 礁原環境の状況

(f) 人工構造物環境

人工構造物環境の状況を図 7.16.1-16 に示す。

人工構造物環境は、調査海域(18.16ha)のうち、0.80ha を占め、面積比は 4.4%である。

調査海域の人工構造物として突堤(内防波堤)、護岸(被覆ブロック、消波ブロック)、消波ブロック仮置き場(突堤内側)が見られる。

突堤の潮下帯部には被覆ブロック、消波ブロックがあり、サンゴ類が被度 5%未満で定着していた。事業実施区域前面の護岸は、礁原環境に接する護岸は干出するが、西側には漸深帯もありサンゴ類が被度 5~10%で定着していた。消波ブロック仮置き場にはサンゴ類の被度は 1%未満と少なかったが、魚類等の生息が多く確認された。



図 7.16.1-16 人工構造物環境の状況

(g) 砂浜環境

砂浜環境の状況を図 7.16.1-17 に示す。

砂浜環境は、調査海域(18.16ha)のうち、0.03ha を占め、面積比は 0.2%である。

砂浜環境は、事業実施区域前面の突堤両脇に僅かに見られ、底質は砂質である。砂浜環境は、満潮時に水没し、干潮時に干出する潮間帯である。



図 7.16.1-17 砂浜環境の状況

b. 類型区分ごとの動物及び植物の種の構成

文献資料等の収集・整理及び現地調査結果の解析結果より、海域生態系の類型区分ごとの動物及び植物の構成種を表 7. 16. 1-12 に示し、既存文献を参考にして把握した主要な生物種の生態的特徴を表 7. 16. 1-13(1)～(4)に示す。

表 7. 16. 1-12 海域生態系の類型区分ごとの動物及び植物の構成種

類型 区分	主要な生物種			
	植物	動物		
砂泥底 環境	【海藻】ウチワサボテングサ、サボテングサ属、ハイオオギ属、ヒラガラガラ属、無節サンゴモ類、イワノカワ科、テングサモドキ属、微小紅藻類	【植物 プランクトン】 <i>Cryptomonadales</i> (クリプト藻綱) <i>Apedinella spinifera</i> (テイクチオカ藻綱)	【魚類】ニシン目、ミスジチョウチョウウオ、ネッタイスズメダイ、ツノダシ 【大型底生動物】ウミキノコ属、ウミトカサ科、テップウエビ属、コアシウミシダ 【サンゴ類】リュウモンサンゴ属、キッカサンゴ属、スジウミバラ属、クサビライシ属	【魚類】ニシン目 【動物 プランクトン】 <i>Tintinnopsis radix</i> (繊毛虫綱)、 <i>Paracalanidae</i> (copepodite)
礁斜面 環境	【海藻】藍藻綱、アオモグサ、イワズタ属、ウチワサボテングサ、サボテングサ属、ハイオオギ属、ヒラガラガラ属、無節サンゴモ類、イワノカワ科	(珪藻綱) <i>Skeletonema</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. (珪藻綱) <i>Pseudo-nitzschia</i> spp. (珪藻綱) <i>Heterocapsa</i> sp. (渦鞭毛藻綱)	【魚類】ニシン目、ヤライイシモチ、オジサン、ミスジチョウチョウウオ、レモンズズメダイ、クロスズメダイ、ミナミイソズメダイ、シチセンムスメベラ、ハゲブダイ、ヒブダイ、カモハラギンボ、ツノダシ、コクテンサザナミハギ 【大型底生動物】尋常海綿綱、ウミキノコ属、ウミトサカ属、ウミウサギガイ、ムカデミノウミウシ、ヒメシャコ、ツクエガイ科、ツマジロサンゴヤドカリ、オニヒトデ、アオヒトデ、コアシウミシダ、ナガウニ属、タワシウニ、チャツボボヤ 【サンゴ類】コモサンゴ属(被覆状)、アナサンゴ属、ハマサンゴ属(塊状)、クサビライシ属、アザミサンゴ、キッカサンゴ属、ハナガタサンゴ属、ダイノウサンゴ属、キクメイシ属、	【甲殻綱】 <i>Oithona oculata</i> (甲殻綱)、 <i>Copepoda</i> (nauplius) (甲殻綱) <i>Lepadidae</i> (<i>Nauplius</i>) (エボシガイ科)
礁縁 環境	【海藻】藍藻綱、サボテングサ属、ハイアマミジグサ、モサズキ属、無節サンゴモ類、コケイバラ、テングサモドキ属、微小紅藻類		【魚類】ニシン目、フタスジヒメジ、オキナワズズメダイ、レモンズズメダイ、クロスズメダイ、コガシラベラ、イロブダイ、インドカエルウオ、エリグロギンボ、クロスジギンボ、ツノダシ、ミスジチョウチョウウオ 【大型底生動物】ウミキノコ属、ウミトサカ科、ニセシロレイシダマシ、ムカデミノウミウシ、ヒメシャコ、ツマジロサンゴヤドカリ、オニヒトデ、アオヒトデ、コアシウミシダ、ナガウニ属、タワシウニ 【サンゴ類】ハナヤサイサンゴ属、ミドリイシ属(枝状、指状、テーブル状、コリンボース状)、ノウサンゴ属	
礁池的 環境	【海藻】藍藻綱、ウチワサボテングサ、サボテングサ属、ミル属、ハイアマミジグサ、ハイオオギ属、ホソエダカニノテ、モサズキ属、無節サンゴモ類、コケイバラ、ホソバナミノハナ、イワノカワ科、テングサモドキ属、微小紅藻類		【魚類】ニシン目、ヤライイシモチ、スジアラ、ミスジチョウチョウウオ、クラカオスズメダイ、レモンズズメダイ、クロスズメダイ、モンツキシズメダイ、ネッタイスズメダイ、ハゲブダイ、コテンフグ 【大型底生動物】尋常海綿綱、ウミキノコ属、ウミトサカ科、ムカデミノウミウシ、マクガイ、ヒメシャコ、ツクエガイ科、コブシメ、ツマジロサンゴヤドカリ、アオヒトデ、コアシウミシダ、ナガウニ属、タワシウニ 【サンゴ類】ハナヤサイサンゴ、ミドリイシ属(枝状、テーブル状)、ユビエダハマサンゴ、ハマサンゴ属(塊状)	
礁原 環境	【海藻】藍藻綱、アオノリ属、アオサ属、アオモグサ属、キッコウグサ、モサズキ属、無節サンゴモ類、シマテングサ		【魚類】ニシン目、ニセカエルウオ、シマギンボ、アミアイゴ、シマハギ、アカニジベラ 【大型底生動物】尋常海綿綱、レイシダマシ、ノシガイ、マダライモ、マクガイ、ツクエガイ科、ツマジロサンゴヤドカリ、ナガウニ属、タワシウニ、ウデフリクモヒトデ 【サンゴ類】ノリカメノコキクメイシ	

注)人工構造物環境、砂浜環境は海域生物の調査地点に含まれていないため除外した。

表 7. 16. 1-13(1) 主要な生物種の生態的特徴

分類	種名	確認箇所	食性	主な食物	主な捕食者
海藻	藍藻綱	礁斜面、礁縁、礁池、礁原	一次生産者	—	魚類、貝類
	アオリ属	礁原	一次生産者	—	魚類、貝類、甲殻類、ウニ類
	アオサ属	礁原	一次生産者	—	魚類、貝類、甲殻類、ウニ類
	アオモグサ	礁斜面、礁原、	一次生産者	—	貝類、甲殻類、ウニ類
	キッコウグサ	礁原	一次生産者	—	不明
	イワズタ属	礁斜面	一次生産者	—	貝類、甲殻類
	ウチワサボテングサ	砂泥底、礁斜面、礁池	一次生産者	—	貝類、ウニ類
	サボテングサ属	砂泥底、礁斜面、礁縁、礁池	一次生産者	—	貝類、ウニ類
	ミル属	礁池	一次生産者	—	魚類、貝類、甲殻類、ウニ類
	ハイアマミジグサ	礁縁、礁池	一次生産者	—	不明
	ハイオオギ属	砂泥底、礁斜面、礁池	一次生産者	—	貝類、甲殻類、ウニ類
	ヒラガラガラ属	砂泥底、礁斜面	一次生産者	—	魚類
	ホソエダカニノテ属	礁池	一次生産者	—	貝類、ウニ類
	モサズキ属	礁縁、礁池、礁原	一次生産者	—	貝類、甲殻類、ウニ類
	無節サンゴモ類	砂泥底、礁斜面、礁縁、 礁池、礁原	一次生産者	—	貝類、ウニ類
	シマテングサ	礁原	一次生産者	—	魚類、貝類、甲殻類、ウニ類
	コケイバラ	礁縁、礁池	一次生産者	—	不明
	ホソバナミノハナ	礁池	一次生産者	—	不明
	イワノカワ科	砂泥底、礁斜面、礁池	一次生産者	—	貝類、甲殻類、ウニ類
	テングサモドキ属	砂泥底、礁縁、礁池	一次生産者	—	貝類、甲殻類、ウニ類
微小紅藻類	砂泥底、礁縁、礁池	一次生産者	—	魚類、貝類、甲殻類、ウニ類	
植物 プランクトン	Cryptomonadales (クリプト藻綱)	全域	一次生産者	—	魚類、動物プランクトン、 懸濁物食者等
	<i>Apedinella spinifera</i> (ディクチオカ藻綱)	全域	一次生産者	—	魚類、動物プランクトン、 懸濁物食者等
	<i>Skeltonema</i> spp. (珪藻綱)	全域	一次生産者	—	魚類、動物プランクトン、 懸濁物食者等
	<i>Chaetoceros</i> spp. (珪藻綱)	全域	一次生産者	—	魚類、動物プランクトン、 懸濁物食者等
	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp. (珪藻綱)	全域	一次生産者	—	魚類、動物プランクトン、 懸濁物食者等
	<i>Heterocapsa</i> sp. (渦鞭毛藻)	全域	一次生産者	—	魚類、動物プランクトン、 懸濁物食者等

表 7. 16. 1-13 (2) 主要な生物種の生態的特徴

分類	種名	確認箇所	食性	主な食物	主な捕食者
魚類	ニシン目	礁斜面、礁縁、礁池、礁原	プランクトン食性	動・植物プランクトン	肉食性魚類
	ヤライイシモチ	砂泥、礁斜面、礁池、礁原	肉食性	小甲殻類、軟体動物、魚類	肉食性魚類
	スジアラ	礁池	肉食性	魚類	肉食性魚類
	オジサン	礁斜面、礁縁、礁池	肉食性	底質中の無脊椎動物	肉食性魚類
	マルクチヒメジ	礁池	肉食性	小型魚類	肉食性魚類
	ミスジチョウチョウウオ	砂泥、礁斜面、礁縁、礁池	ポリプ食	サンゴ類のポリプ	肉食性魚類
	オキナワズメダイ	礁縁	雑食性	動物プランクトン、小型底生動物、藻類	肉食性魚類
	レモンスズメダイ	礁斜面、礁縁、礁池	藻食性	海藻類	肉食性魚類
	クラカオスズメダイ	礁池	肉食性	動物プランクトン	肉食性魚類
	クロスズメダイ	礁斜面、礁縁、礁池	ポリプ食	ソフトコーラル	肉食性魚類
	ソラスズメダイ	礁斜面、礁縁、礁池、礁原	雑食性	動物プランクトン、小型底生動物、藻類	肉食性魚類
	モンツクスズメダイ	砂泥、礁池	雑食性	動物プランクトン、魚卵、小型底生動物、藻類	肉食性魚類
	ミナミイソズメダイ	礁斜面、礁縁、礁池	雑食性	動物プランクトン、小型底生動物、藻類	肉食性魚類
	ネットイソズメダイ	砂泥、礁斜面、礁池	雑食性	藻類、浮遊性甲殻類	肉食性魚類
	コガシラベラ	礁縁、礁池	肉食性	浮遊性甲殻類	肉食性魚類
	シチセムスメベラ	礁斜面、礁縁、礁池	肉食性	主に小型カニ類、軟体動物	肉食性魚類
	ハゲブダイ	礁斜面、礁縁、礁池	藻食性	岩盤上の付着藻類	肉食性魚類
	ヒブダイ	礁斜面、礁縁、礁池	藻食性	岩盤上の付着藻類	肉食性魚類
	カモハラギンボ	礁斜面、礁縁、礁池、礁原	肉食性	不明	肉食性魚類
	ツノダシ	砂泥、礁縁、礁池	雑食性	海綿食、小型底生動物、藻類	肉食性魚類
コクテンサザナミハギ	礁斜面、礁縁、礁池	雑食性	デトリタス食、被覆状藻類	肉食性魚類	
コクテンフグ	礁池	肉食性	枝サンゴ先端、小型底生動物	肉食性魚類	
モンガラカワハギ	礁縁、礁池	雑食性	様々な種類の動物質	肉食性魚類	
ハリセンボン	礁縁、礁池	肉食性	貝類、甲殻類、ウニ類	肉食性魚類	

表 7. 16. 1-13 (3) 主要な生物種の生態的特徴

分類	種名	確認箇所	食性	主な食物	主な捕食者
大型底生動物	尋常海綿綱	礁斜面、礁池、礁原	濾過摂食性	懸濁有機物	巻貝類
	ウミキノコ属	砂泥、礁斜面、礁縁、礁池	プランクトン食性	動物プランクトン	巻貝類、ポリプ食魚類
	ウミトサカ科	砂泥、礁斜面、礁縁、礁池	プランクトン食性	動物プランクトン	巻貝類
	ウミウサギガイ	礁斜面	肉食性	ソフトコーラル類	肉食性貝類、甲殻類
	ニセシロレイシダマン	礁縁	肉食性	サンゴ類のポリプ	甲殻類
	レイシダマン	礁原	肉食性	二枚貝	甲殻類
	ノシガイ	礁原	デトリタス食性	デトリタス	甲殻類
	マダライモ	礁原	肉食性	環形動物	甲殻類
	ムカデミノウミウシ	礁斜面、礁縁、礁池	肉食性	固着生物	ウミウシ類
	マクガイ	礁池、礁原	濾過摂食性	懸濁有機物	肉食性貝類、甲殻類
	ヒメシヤコガイ	礁斜面、礁縁、礁池	濾過摂食性	懸濁有機物	肉食性魚類、甲殻類
	ツクエガイ科	礁斜面、礁縁、礁池、礁原	濾過摂食性	懸濁有機物	不明
	コブシメ	礁池	肉食性	魚類、甲殻類	肉食性魚類
	ツマジロサンゴヤドカリ	礁斜面、礁縁、礁池、礁原	デトリタス食性	デトリタス	肉食性魚類、甲殻類
	ミナベニツケモドキ	礁斜面	雑食性	環形動物、デトリタス	肉食性魚類、甲殻類
	ヒメキモガニ	礁斜面	サンゴ食性	サンゴ類の組織	肉食性魚類、甲殻類
	テッポウエビ属	砂泥	雑食性	藻類、小型底生動物	肉食性魚類、甲殻類
	ニセアカホシカクレエビ	礁斜面	雑食性	魚類の寄生虫、デトリタス	肉食性魚類、甲殻類
	モシオエビ	礁池	デトリタス食性	サンゴ類の粘液	肉食性魚類、甲殻類
	ルリツボムシ	礁斜面、礁縁	プランクトン食性	動物プランクトン	巻貝類
	オニヒトデ	礁斜面	肉食性	サンゴ類のポリプ	サンゴ類 (プランクトン食性)
	アオヒトデ	礁斜面、礁縁、礁池	雑食性	藻類、デトリタス	肉食性魚類、甲殻類
	コアシウミシダ	砂泥、礁斜面、礁縁、礁池	プランクトン食性	動物プランクトン	甲殻類
	ナガウニ属	礁斜面、礁縁、礁池、礁原	藻食性	海藻類	肉食性魚類
タワシウニ	礁斜面、礁縁、礁池	藻食性	海藻類	肉食性魚類	
ウデフリクモヒトデ	礁原	懸濁物食性	浮遊懸濁有機物	不明	
チャツボボヤ	礁斜面	濾過摂食性	懸濁有機物、植物プランクトン	不明	

表 7. 16. 1-13 (4) 主要な生物種の生態的特徴

分類	種名	確認箇所	食性	主な食物	主な捕食者
サンゴ類	ハナヤサイサンゴ	礁斜面、礁縁、礁池	肉食性、共生	共生藻類による 光合成産物、 動物プランクトン	オニヒトデ、 レイシガイ類、 サンゴポリプ食魚類
	ハナヤサイサンゴ属	礁縁、礁池	同上	同上	同上
	ミドリイシ属	砂泥、礁斜面、礁縁、 礁池	同上	同上	同上
	アナサンゴ属	礁斜面	同上	同上	同上
	ユビエダハマサンゴ	礁池	同上	同上	同上
	ハマサンゴ属(塊状)	礁斜面、礁池	同上	同上	同上
	リュウモンサンゴ属	砂泥、礁池	同上	同上	同上
	クサビレイシ属	砂泥、礁斜面、礁池	同上	同上	同上
	キッカサンゴ属	砂泥、礁斜面、礁池	同上	同上	同上
	スジウミバラ属	砂泥、礁斜面、礁縁	同上	同上	同上
	ハナガタサンゴ属	礁斜面、礁池	同上	同上	同上
	ダイノウサンゴ属	礁池	同上	同上	同上
	キクメイシ属	礁斜面、礁縁、礁池	同上	同上	同上
	パリカメノコキクメイシ	礁原	同上	同上	同上
	ノウサンゴ属	砂泥、礁斜面、礁縁、 礁池	同上	同上	同上
底生動物	ホシスナ科(有孔虫目)	礁斜面	デトリタス食性	デトリタス	魚類、 底生動物等
	<i>Amphistegina</i> sp.(有孔虫目)	礁斜面	デトリタス食性	デトリタス	魚類、 底生動物等
	トウマキカイコガイダマン(腹足綱)	礁斜面	デトリタス食性	デトリタス	魚類、 底生動物等
	<i>Glycer</i> sp.(多毛綱)	礁斜面	デトリタス食性	デトリタス	魚類、 底生動物等
	コンピランコエビ属(甲殻綱)	礁斜面	デトリタス食性	デトリタス	魚類、 底生動物等
	ホニヤドカリ属(甲殻綱)	礁斜面	デトリタス食性	デトリタス	魚類、 底生動物等
動物 プランク トン	<i>Tintinnopsis radix</i> (繊毛虫綱)	全域	—	動植物プランクトン、 有機物	魚類、 懸濁物食者等
	Paracalanidae(Copepodite) (甲殻綱)	全域	—	同上	同上
	<i>Oithona oculata</i> (甲殻綱)	全域	—	同上	同上
	Copepoda(Nauplius) (甲殻綱)	全域	—	同上	同上
	Lepadidae(Nauplius) (エボシガイ科)	全域	—	同上	同上

c. 主な食物連鎖

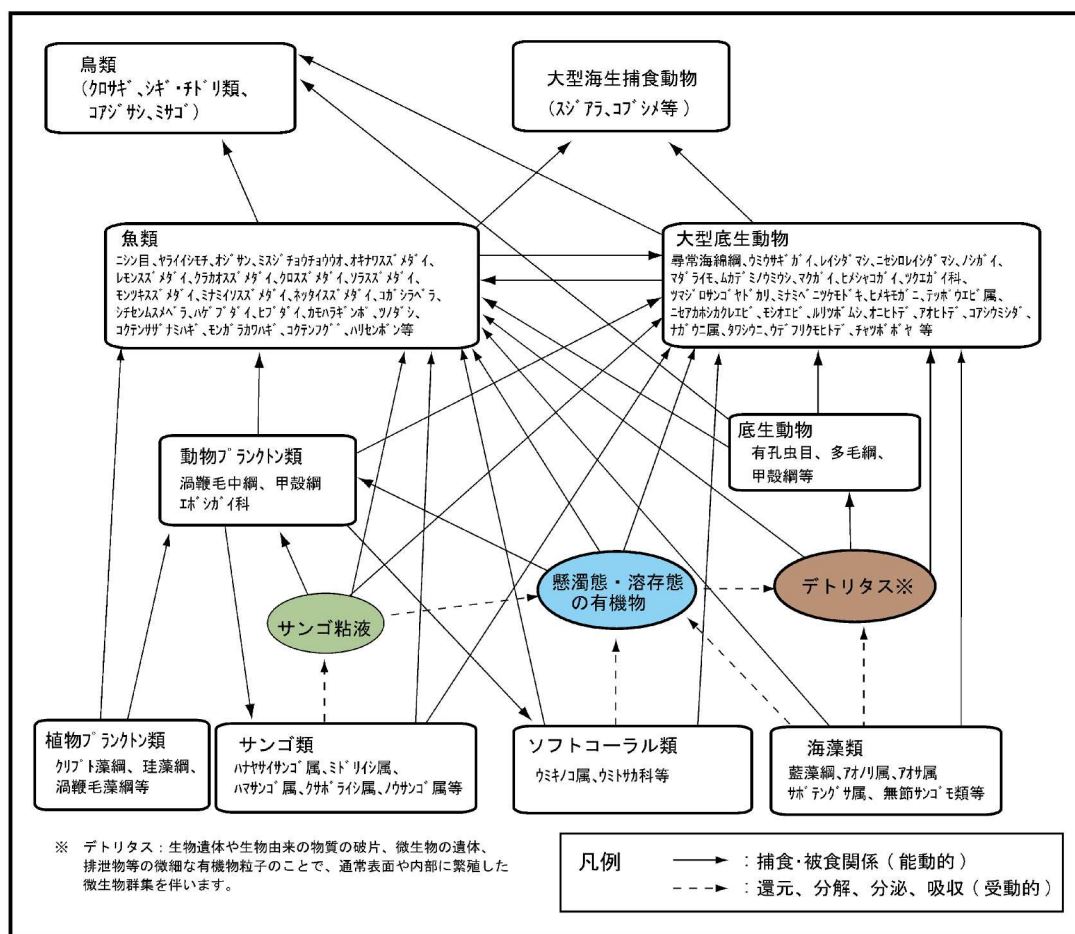
海域生態系における主な食物連鎖模式図を図 7.16.1-18 に示す。

当該海域における一次生産者は、植物プランクトン、海藻類、サンゴ類、ソフトコーラル類である。特にサンゴ類は、体内に共生している褐虫藻の光合成生産物で成長しているほか、余剰分は粘液物質として体外に放出している。このサンゴ粘液は、懸濁態・溶解態の有機物、デトリタスとして他の動物が利用し、海域生態系の重要なエネルギー源として機能している。

一次消費者としては、植物プランクトン、懸濁態有機物を捕食する動物プランクトン、ニシン目(魚類)、濾過採食者のウデフリクモヒトデ、底質中の有機物(デトリタス)を食する多毛綱等の底生動物、藻食性のナガウニ属、イロオブダイ(魚類)等が生息している。

二次消費者としては、動物プランクトン食性のアマミスズメダイ、底生甲殻類、貝類、多毛類等を捕食するコガシラベラ等の魚類、サンゴ食性のオニヒトデ、ニセシロレイシダマシ等が生息している。また、サンゴ類、ソフトコーラル類も動物プランクトンを捕食する消費者である。

高次消費者としては、魚類や底生動物を捕食するスジアラ、コウイカ等の海生の捕食者が生息しているほか、小型魚類を捕食するミサゴ、アジサシ類、底生動物を捕食するクロサギ、シギ・チドリ類等の鳥類が餌場として利用している。



出典：「日本サンゴ礁学会誌 No. 16 サンゴ礁生態系の物質循環におけるサンゴ粘液の役割」(平成 26 年、日本サンゴ礁学会)

図 7.16.1-18 海域生態系における主な食物連鎖模式図

③ 生態系の機能

各類型区分における海域生態系の機能を表 7.16.1-14 に示す。

一般的に生態系の機能には、「生物的な機能」「場としての機能」「環境形成・維持の機能」「物質循環機能」「緩衝機能」などがある。事業実施区域周辺に分布するサンゴ礁海域の生態系においても、これらの重要な生態系の機能を有していると考えられる。

表 7.16.1-14 各類型区分における海域生態系の機能

生態系の機能	類型区分	砂泥底環境	礁斜面環境	礁縁環境	礁池的環境	礁原環境	人工構造物環境	砂浜環境
生物的な機能	生物資源の生産		○	○	○	○	○	
	生物多様性の維持		○	○	○	○	○	
	遺伝子情報の維持		○	○	○	○		
「場」としての機能	産卵場		○	○	○	○		
	避難(隠れ)場		○	○	○	○	○	
	生育場		○	○	○	○	○	○
	索餌場		○	○	○	○	○	○
環境形成・維持の機能	酸素の供給		○	○	○	○	○	
	礁の造成			○	○	○	○	
	堆積の促進	○	○	○	○			○
	波浪・流動の抑止			○		○	○	
物質循環機能	水質・底質の浄化	○	○	○	○			○
	二酸化炭素の循環		○	○	○	○		
緩衝機能	汚染・栄養物質の捕捉	○	○	○	○	○		○

注：○印は一般的に重要と考えられる機能があることを示す。

出典：「環境アセスメント技術ガイド生態系」（平成 14 年、財団法人自然環境研究センター）

2) 注目種・群集の状況

① 注目種・群集の抽出

生息・生育基盤ごとに、動植物の生態や食物連鎖上の関係等から、上位性、典型性、特殊性の特徴を示す注目種・群集を抽出した。

注目種・群集の抽出の考え方を表 7.16.1-15 に示す。

表 7.16.1-15 注目種・群集の抽出の考え方

選定の視点	抽出の考え方
上位性	生態系の上位に位置する生物種。 多様な環境を利用する大型で個体数の少ない捕食性の動物種が該当する。
典型性	地域を特徴づける生態系の特徴を典型的に表す種・群集。 生物間の相互作用や生態系の機能に重要な役割を持つ、優占的な植物種・群落、それらを捕食する動物(一次消費者程度)、個体数が多い動物等が該当する。
特殊性	地域を特徴づける生態系において特殊な環境であることを示す指標となる種・群集。 相対的に分布範囲が狭い環境、又は特殊な環境に生息・生育する種・群集が該当する。

抽出の結果、表 7.16.1-16 に示す 9 種(群集)を注目種・群集として選定した。

注目種・群集の内訳は、上位性としてスジアラ、コブシメの 2 種、典型性としてサボテングサ属、無節サンゴモ類、モンツキスズメダイ、ナガウニ属、ウミキノコ属、ミドリイシ属、ハマサンゴ属(塊状)の 7 種(群集)を抽出した。

なお、特殊性の注目種・群集については、該当するものがなく抽出されなかった。

表 7.16.1-16 注目種及び群集の抽出結果及び抽出理由

注目種・群集	選定の視点	抽出の理由
スジアラ	上位性	本種は肉食性で、調査海域で確認された海域生態系の上位種であることから上位性として抽出した。
コブシメ	上位性	本種は調査海域を産卵場所として利用し、肉食性で、海域生態系の上位種であることから、上位性として抽出した。
サボテングサ属	典型性	本群落は砂泥底環境、礁斜面環境、礁縁環境、礁池的環境の広範囲で確認された群集であることから典型性として抽出した。
無節サンゴモ類	典型性	本群落は砂泥底環境、礁斜面環境、礁縁環境、礁池的環境、礁原環境の広範囲で確認され、被度が高い群集であることから典型性として抽出した。
モンツキスズメダイ	典型性	本種は砂泥底、礁池で確認され、礁池で個体数の多い魚類であることから典型性として抽出した。
ナガウニ属	典型性	本種(群集)は岩盤等に生育している藻類を食べる草食性の一次消費者であり、確認個体数も多い大型底生動物である。本種(群集)の摂食は岩盤に生育している藻類を岩盤ごとかじり取る方法(グレイジング)で行うため、サンゴ類のような岩盤に付着する動物への影響も大きいと考えられることから典型性として抽出した。
ウミキノコ属	典型性	本属は調査海域の礁斜面環境で最も被度が高く優占している種類であることから典型性として抽出した。
ミドリイシ属	典型性	本属は調査海域の礁縁環境で最も被度が高く優占しているサンゴ類であることから典型性として抽出した。
ハマサンゴ属(塊状)	典型性	本属は調査海域の礁斜面環境、礁池的環境で確認され、礁池的環境を代表するサンゴ類であることから典型性として抽出した。

② 注目種・群集の一般的な生態と生息状況等

a. スジアラ

(a) 一般生態

注目種のうち、上位性として抽出されたスジアラの特性を表 7.16.1-17、確認状況を図 7.16.1-19、確認位置及び主な生息範囲を図 7.16.1-20 に示す。

表 7.16.1-17 注目種・群集の特性の整理(スジアラ)

生物種(群集)名	スジアラ <i>Plectropomus leopardus</i> (スズキ目ハタ科)
全国的な分布	太平洋側では伊豆大島、日本海側では山口県以南の沿岸域から記録がある。主な分布域は琉球列島沿岸である。
一般的な成長	文献での最大記録は体長 120cm 体重 23.6kg で、一般的によく見られるのは体長 35cm ほどの個体である。
生態的特性	八重山諸島周辺海域の調査では、4月～6月が産卵期である。ハタ科魚類は夜行性の種がほとんどであるが、本種は日中に摂餌する昼行性であることが知られている。胃内容物調査では餌の 90%以上を魚類が占め、そのほかエビ類、カニ類、イカ類を捕食しているとの結果が知られている。
希少性	国際自然保護連合(IUCN)のレッドリスト：軽度懸念(LC)に指定されている。
社会的的重要性	沖縄県内では重要な漁獲対象種で、本種の年平均(1989年～2015年)漁獲量は 32.6t/年である。沖縄の三大高級魚の一つといわれている(方言名：アカジン)。
確認状況	突堤内側の消波ブロック仮置き場周辺で 1 個体が確認された。



スジアラ 現地撮影

定点調査 地点 4、消波ブロック周辺

撮影日：令和 2 年 1 月 26 日

図 7.16.1-19 スジアラの確認状況

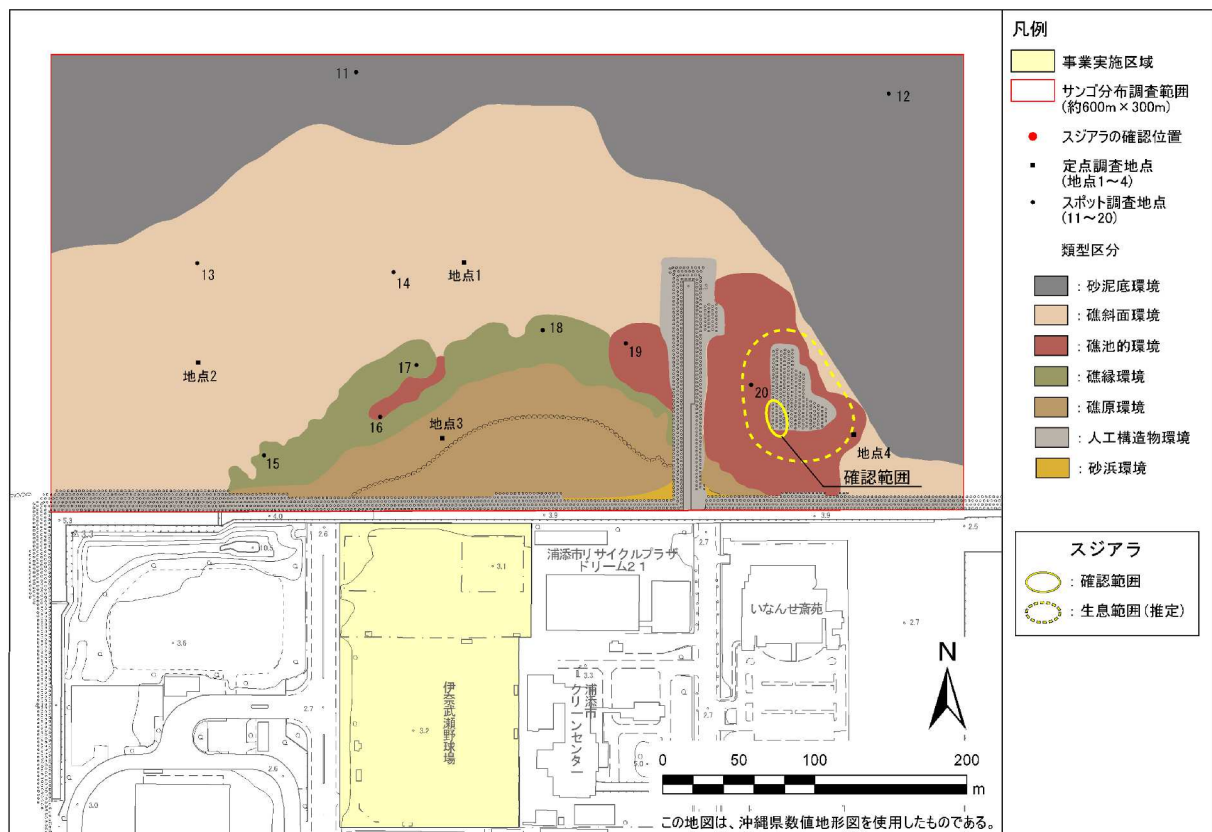


図 7.16.1-20 スジアラの確認位置及び生息範囲

(b) 注目種の世界連鎖の関係、群集の世界連鎖の構造、注目種とその他の種との関係

スジアラに注目した種間関係図を図 7.16.1-21 に示す。

スジアラは主に魚類、そのほかにエビ類、カニ類、イカ類を捕食しており、当該海域における栄養段階の最上位に位置する種である。

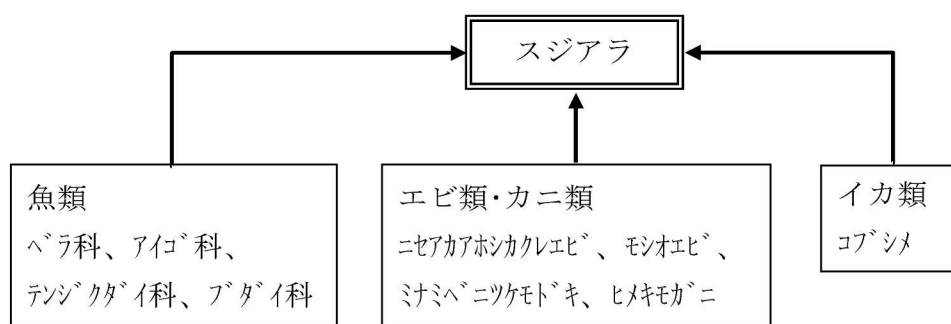


図 7.16.1-21 スジアラの種間関係図

(c) 注目種の生息・生育に関する種の個体数、生息・生育密度等

・魚類

当該海域において確認された魚類のうち、スジアラが捕食する可能性のある魚はベラ科のハラスジベラ、コガシラベラ、ミツボシキュウセン、シチセンムスメベラ、アイゴ科のアミアイゴ、ヒメアイゴ、サンゴアイゴ、テンジクダイ科のヤライイシモチ、ヒラテンジクダイ、キンセンイシモチ、ブダイ科のハゲブダイ、カワリブダイ、ヒメブダイなどが多く確認されており、これらを捕食していると推測される。

・エビ類、カニ類

当該海域において確認されたエビ類、カニ類のうち、スジアラが捕食する可能性のある種は、ニセアカホシカクレエビ、モシオエビなどで、カニ類ではミナミベニツケモドキ、ヒメキモガニなどが確認されており、これらを捕食していると推測される。

・イカ類

当該海域において確認されたイカ類(軟体動物門頭足綱)はコブシメで、スジアラがこれを捕食している可能性が考えられる。

(d) 注目種及びその生息・生育に関係する種の生息・生育環境を規定する地形・基質、物理的科学的環境条件の状況

スジアラの分布は、礁池的環境に仮置きされた消波ブロック(図 7.16.1-16)と重なっている。スジアラは仮置きされた消波ブロックの隙間をねぐらとし、近接する礁原環境から礁斜面環境を索餌域としていると考えられる。

礁池的環境から礁斜面環境が連続していること、各環境の被食動物(魚類、エビ・カニ類等)の生息に影響を与える流入河川から濁り(堆積物)が、スジアラの生息環境を規定する条件になっていると考えられる。

b. コブシメ

(a) 一般生態

注目種のうち、上位性として抽出されたコブシメの特性を表 7.16.1-18、確認状況を図 7.16.1-22、確認位置及び主な生息範囲を図 7.16.1-23 に示す。

表 7.16.1-18 注目種・群集の特性の整理(コブシメ)

生物種(群集)名	コブシメ <i>Sepia latimanus</i> (コウイカ目コウイカ科)
全国的な分布	奄美諸島以南の熱帯インド-太平洋のサンゴ礁域に広く分布する。
一般的な成長	本種は約2年で甲の長さが50cm、体重は12kgに達するコウイカ類では最大の種である。
生態的特性	産卵期は冬季、産卵のためサンゴ礁の浅場にやってくる。 雌はサンゴの枝の間に1つずつ卵を産み付けていく。卵はピンポン玉より少し小さい直径約2.5cmの先端がやや尖った球形で、乳白色である。 一度に100~200個産み、約2ヶ月で1000~1500個の卵を産む。 産卵から80日ほどで孵化する。孵化した幼体は胴長1cm、イカ類では最大である。浅いところで孵化したコブシメは深場へ移動し成長する。 動物食で生きた魚やエビ・カニなどを食べる。
希少性	特に指定されていない。
社会的的重要性	食用になり重要な水産資源である。
確認状況	コブシメは、冬季調査時に定点調査地点4において、卵がユビエダハマサンゴの枝の間に多数産み付けられているのが確認された。また、その周辺で成体1個体が確認された。



図 7.16.1-22 コブシメの確認状況

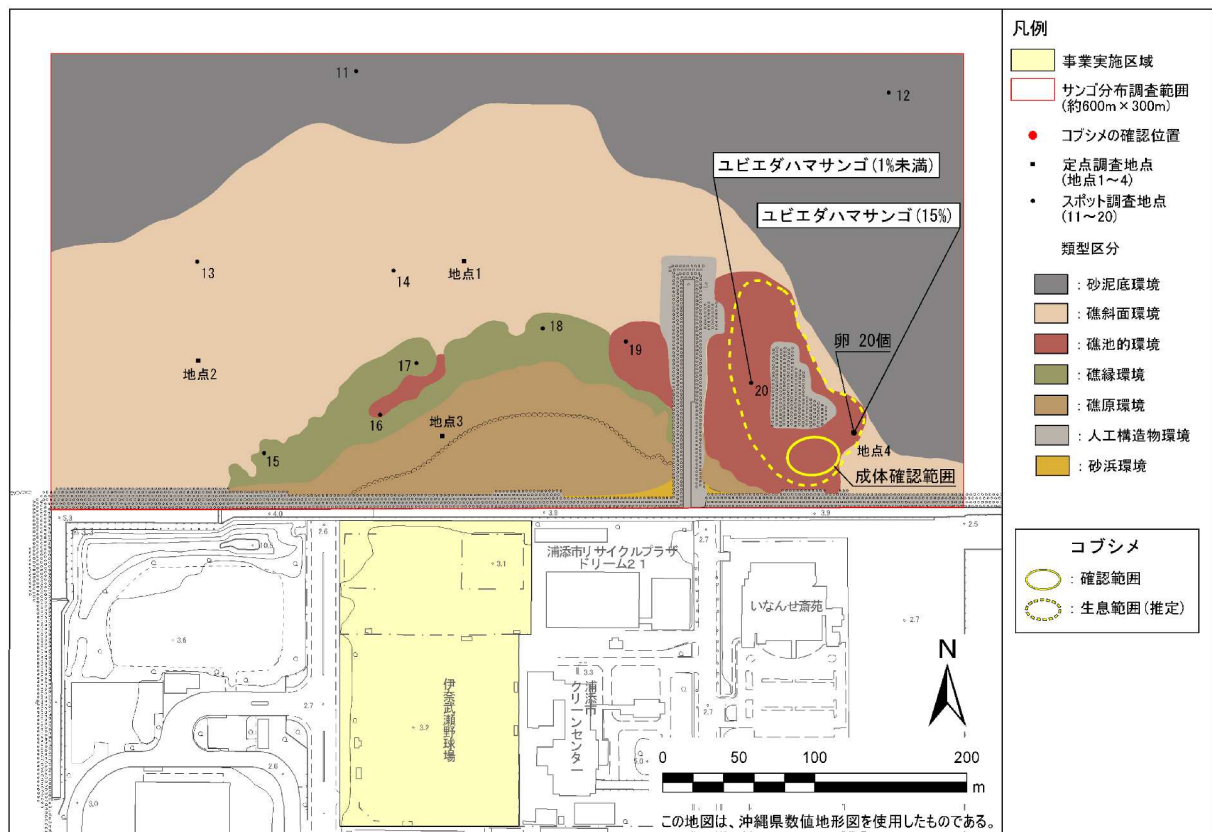


図 7.16.1-23 コブシメの確認位置及び生息範囲

(b) 注目種の世界連鎖の関係、群集の世界連鎖の構造、注目種とその他の種との関係

コブシメに注目した種間関係図を図 7.16.1-24 に示す。

コブシメは、魚類を捕食し、当該海域における栄養段階の上位に位置する種であるが、コブシメの幼体、小型個体はスジアラに捕食される可能性がある。また、産卵場所として、礁池的環境に分布しているユビエダハマサンゴを利用し、当該海域は、冬季に採餌場所、産卵場所としてコブシメが利用していると推測される。

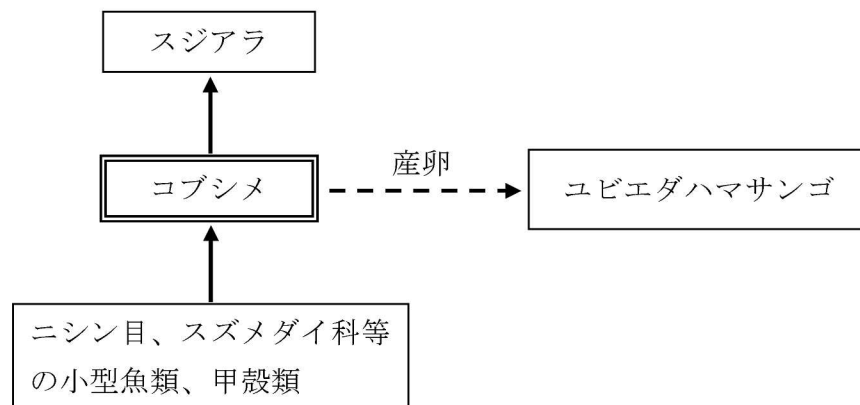


図 7.16.1-24 コブシメの種間関係図

(c) 注目種の生息・生育に関する種の個体数、生息・生育密度等

・魚類

コブシメが確認された礁池的環境では、ニシン目やクラカオスズメダイ、モンツキスズメダイ等の魚類が多く確認されている。

・ユビエダハマサンゴ

ユビエダハマサンゴの確認状況を図 7.16.1-25 に示す。

コブシメが確認された周辺にはユビエダハマサンゴが分布(図 7.16.1-23)し、内防波堤内の礁池的環境を産卵場所として利用していると推測される。



図 7.16.1-25 ユビエダハマサンゴの確認状況

(d) 注目種及びその生息・生育に係る種の生息・生育環境を規定する地形・基質、物理的科学的環境条件の状況

本海域で確認されたコブシメは、産卵場所とするユビエダハマサンゴの分布と重なっており、ユビエダハマサンゴの分布がコブシメの環境条件となっている。

また、波当たりの強さを規定する地形や流入河川からの濁り(堆積物)の影響が、ユビエダハマサンゴの生息環境(礁池的環境)を規定する条件になっていると考えられる。

c. サボテングサ属

(a) 一般生態

注目種のうち、典型性として抽出されたサボテングサ属の特性を表 7. 16. 1-19、確認状況を図 7. 16. 1-26、確認位置及び主な生育範囲を図 7. 16. 1-27 に示す。

表 7. 16. 1-19 注目種・群集の特性の整理(サボテングサ属)

生物種 (群集)名	サボテングサ属は、ハネモ目、ハゴロモ科に属し、沖縄県内には、下記の 11 種が生息している(吉田, 1998)とされており、本調査でウチワサボテングサ、ヒラサボテングサの 2 種が確認されている(7. 13 海域植物)。また、種同定が困難な小型個体からなるこの 2 種の混成群落をサボテングサ属として記載している。 ●ウチワサボテングサ <i>Halimeda discoidea</i> ・ソリハサボテングサ <i>Halimeda distorta</i> ・モロサボテングサ <i>Halimeda fragilis</i> ・ミツデサボテングサ <i>Halimeda incrassata</i> ・ヒロハサボテングサ <i>Halimeda macroloba</i> ・コバノサボテングサ <i>Halimeda micronesica</i> ・サボテングサ <i>Halimeda opuntia</i> ・ヒメサボテングサ <i>Halimeda renschii</i> ・フササボテングサ <i>Halimeda simulans</i> ・ツナサボテングサ <i>Halimeda tuna</i> ●ヒラサボテングサ <i>Halimeda velasquezii</i>	
全国的な分布	日本国内では、八丈島、小笠原諸島、本州太平洋岸南部、九州、本州日本海岸南部、南西諸島に広く分布している(吉田, 1998)。	
一般的な成長	一般に高さ 25cm を越えることはないが、ゆるく匍匐する標本では 40cm 以上のものもある(吉田, 1998)。	
生態的 特徴	生息 場所	(吉田, 1998)によるサボテングサ属の生息場所について以下に示す。 ・ウチワサボテングサ、ソリハサボテングサ、モロサボテングサ、コバノサボテングサ、ツナサボテングサは岩礁やサンゴ礁など硬い基物の上に生育するか、大きな塊となる。 ・ミツデサボテングサ、ヒロハサボテングサ、サボテングサ、ヒメサボテングサ、フササボテングサ、ヒラサボテングサは砂や泥の場所に生育する。
	生殖	節間部の縁辺ないし表面から生ずる有柄の単純又は分枝する大きい球形から洋梨形の配偶子嚢に作られる 2 鞭毛の配偶子による生殖を行う(吉田, 1998)。
希少性	ソリハサボテングサ、モロサボテングサ、ヒロハサボテングサ、コバノサボテングサ、フササボテングサ、ツナサボテングサの 6 種が重要な種に指定されている。	
社会的 重要性	漁業対象種とはなっていない。	
確認状況	調査海域の砂泥底、礁斜面、礁縁、礁池の広範囲で確認され、礁池的環境のスポット調査地点 10 では被度 10%、礁斜面環境のスポット調査地点 8 で被度 5%では生育しているのが確認された。	

出典：「新日本海藻誌 日本産海藻類総覧」(1998、内田老鶴圃、吉田忠生著)

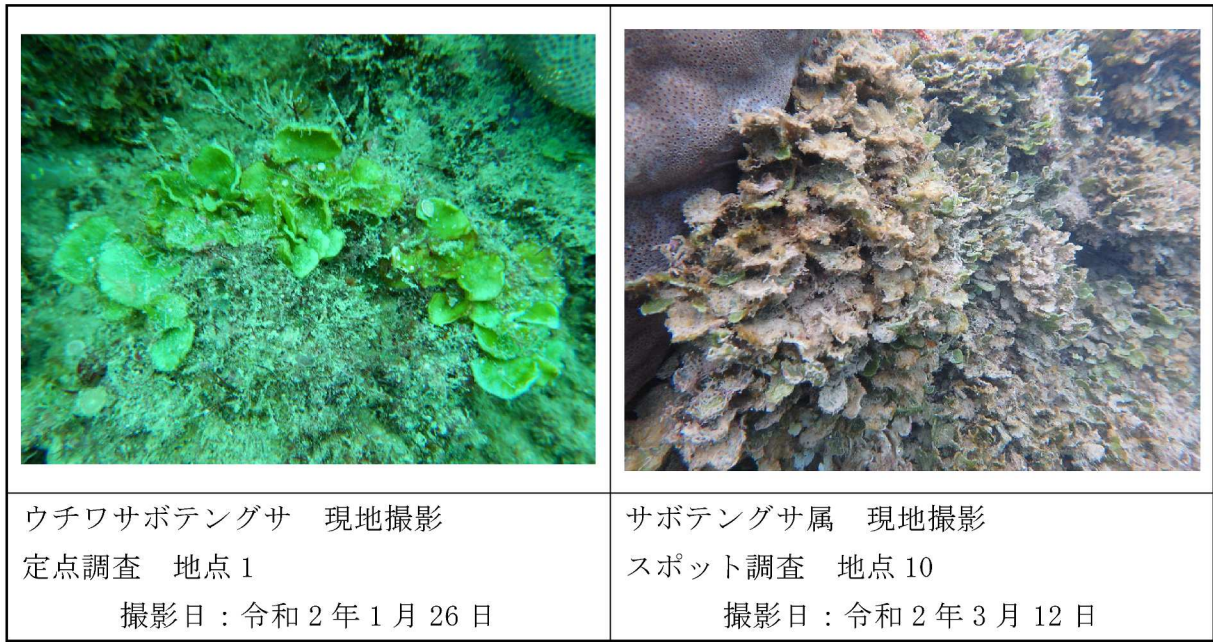


図 7.16.1-26 サボテングサ属の確認状況

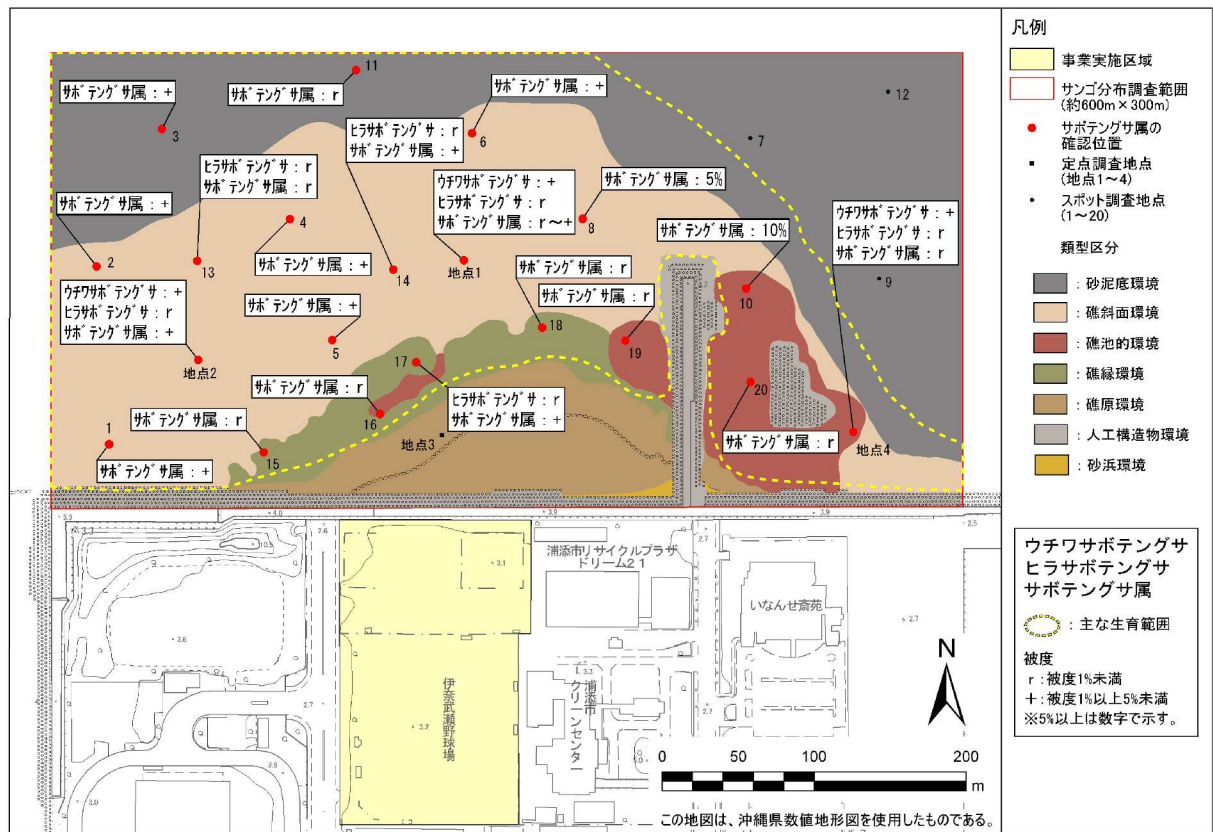


図 7.16.1-27 サボテングサ属の確認位置及び生育範囲

(b) 注目種食物連鎖の関係、群集食物連鎖の構造、注目種とその他の種との関係

サボテングサ属の種間関係を図 7. 16. 1-28 に示す。

本種(群落)は光合成を行い、食物連鎖の中では一次生産者の役割を果す。調査海域では、本群落を捕食する生物としてウニ類が確認されている。

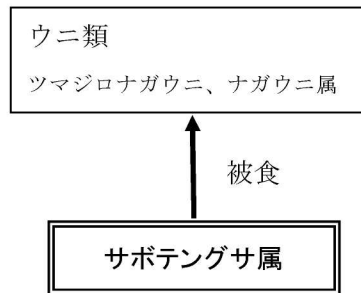


図 7. 16. 1-28 サボテングサ属の種間関係

(c) 注目種の生息・生育に関する種の個体数、生息・生育密度等

調査海域では、ツマジロナガウニ、ナガウニ属が確認されており、これらの種によって捕食されていると推測される。

(d) 注目種及びその生息・生育に関係する種の生息・生育環境を規定する地形・基質、物理的科学的環境条件の状況

サボテングサ属は、本調査海域の礁原環境を除くすべての環境区分に分布が確認されている。サボテングサ属が定着できる基盤、光合成が可能な光環境があれば生育できると考えられる。

d. 無節サンゴモ類

(a) 一般生態

注目種のうち、典型性として抽出された無節サンゴモ類の特性を表 7.16.1-20、無節サンゴモ類の確認状況を図 7.16.1-29、確認位置及び主な生育範囲を図 7.16.1-30 に示す。

表 7.16.1-20 注目種・群集の特性の整理(無節サンゴモ類)

生物種(群集)名	無節サンゴモ類 真正紅藻綱サンゴモ目
分布	極域から赤道までの地球全域の海に分布する。
一般的な生長	生長は遅く、一年に直径 1cm ほどしか生長しません。
生態的特性	細胞の内外に多量の炭酸カルシウムを沈着し、基質上を覆うように生育する。胞子は海に漂いその後、岩・サンゴ・海藻などに着生して生長する。
希少性	指定はない。
確認状況	本群落は、人工構造物、砂浜を除いた調査海域に広く分布しており、定点調査及びスポット調査の全地点で確認され、優占種となっている。



図 7.16.1-29 無節サンゴモ類の確認状況

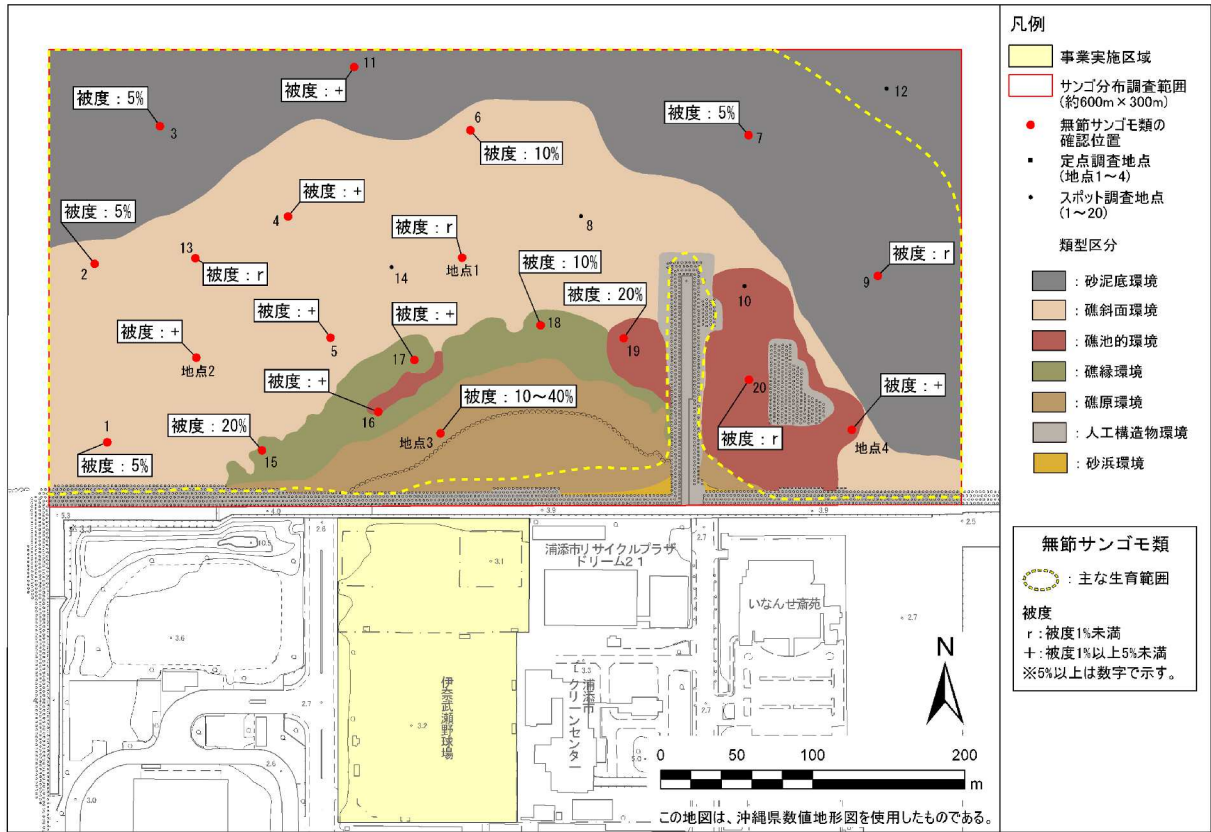


図 7.16.1-30 無節サンゴモ類の確認位置及び生育範囲

(b) 注目種 の食物連鎖の関係、群集の食物連鎖の構造、注目種とその他の種との関係
 無節サンゴモ類の種間関係を図 7.16.1-31 に示す。

本種(群落)は光合成を行い、食物連鎖の中では一次生産者の役割を果たす。調査海域では、本群落を捕食する生物としてツマジロナガウニ類等が確認されている。また、本群落はサンゴ礁域においてサンゴとサンゴの間をつなぐセメントのような役割を果たしサンゴ礁の形成に貢献^{※1}している。

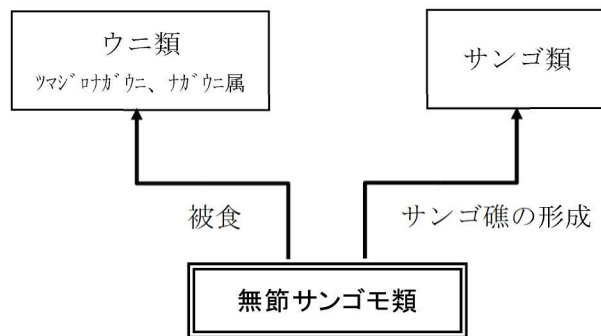


図 7.16.1-31 無節サンゴモ類の種間関係

出典※1: 「沖縄のサンゴ礁」(昭和63年、財団法人沖縄県環境科学センター)より

(c) 注目種の生息・生育に関する種の個体数、生息・生育密度等

調査海域では、ツマジロナガウニ、ナガウニ属が確認されており、これらの種によって捕食されていると推測される。

(d) 注目種及びその生息・生育に係る種の生息・生育環境を規定する地形・基質、物理的科学的環境条件の状況

調査海域のすべての環境区分で確認されている。特に礁原環境、礁縁環境で被度が高い。無節サンゴモ類が定着できる基盤、光合成が可能な光環境の条件があれば、生育可能であると考えられる。

e. モンツキスズメダイ

(a) 一般生態

注目種のうち、典型性として抽出されたモンツキスズメダイの特性を表 7.16.1-21、確認状況を図 7.16.1-32、確認位置及び主な生息範囲を図 7.16.1-33 に示す。

表 7.16.1-21 注目種・群集の特性の整理(モンツキスズメダイ)

生物種(群集)名	モンツキスズメダイ <i>Pomacentrus alexanderae</i> (スズキ目スズメダイ科)
全国的な分布	本種は屋久島及び琉球列島に広く分布する。
一般的な成長	本種の最大体長は9cm。どのくらいの体長から繁殖可能なのかは不明。
生態的特性	本種は夏季が繁殖期であると考えられている。卵は岩盤等の丈夫な基盤に塊で産み付けられ、オスが卵塊を保護することが知られている。本種は基本的に単独で行動する種であるが、群れで確認されるときもある。本種は動物プランクトンや魚卵などの浮遊性のものから、小型底生動物や藻類など底生性・付着性のものまでを餌としており、幅広い食性を持つ種であることが知られている。
希少性	特に指定はない。
社会的的重要性	漁業対象種としては、利用されていない。 観賞魚としての需要がある。
確認状況	礁池的環境で主に確認され、砂泥底環境の岩礁の周辺でも確認されている。礁池的環境では夏季・冬季ともに50~100個体の範囲で確認されている。

出典：「FishBase ホームページ、*Pomacentrus alexanderae* Evermann&Seale, 1907 Alexander's damselfish (FishBase、令和3年1月、<https://www.fishbase.de/summary/Pomacentrus-alexanderae.html>)



モンツキスズメダイ 現地撮影
 定点調査 地点4、消波ブロック周辺
 撮影日：令和2年7月8日

図 7.16.1-32 モンツキスズメダイの確認状況

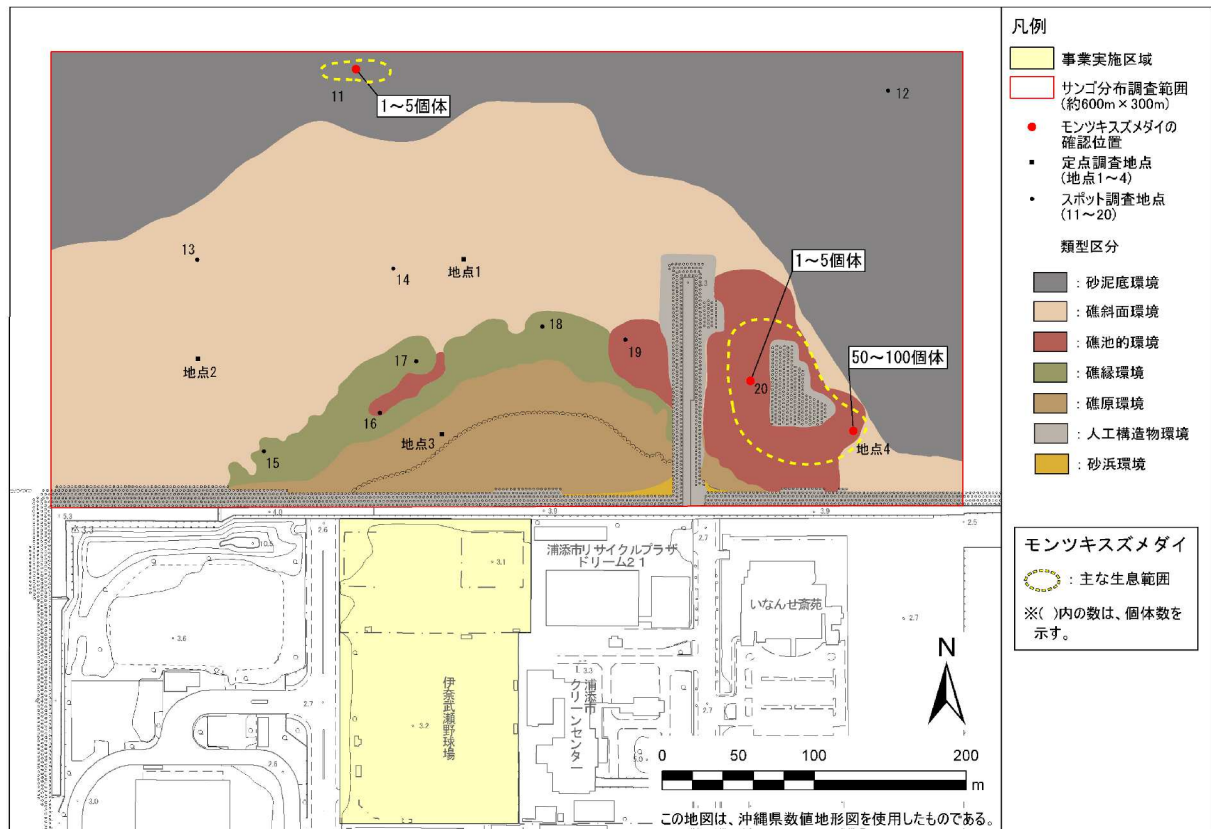


図 7. 16. 1-33 モンツクスズメダイの確認位置及び生息範囲

(b) 注目種 の食物連鎖の関係、群集の食物連鎖の構造、注目種とその他の種との関係

モンツクスズメダイに注目した種間関係図を図 7. 16. 1-34 に示す。

モンツクスズメダイは付着性藻類や小型底生動物のような底生性の餌から動物プランクトンや魚卵のような浮遊性のものまでを餌としている。一方、さらに大型の魚類の餌となっているものと考えられる。このようにモンツクスズメダイはサンゴ礁、礁池における低次消費者で、生産者(付着藻類)から高次消費者(大型魚類)へと栄養をつなぐ役割を果たしていると考えられる。

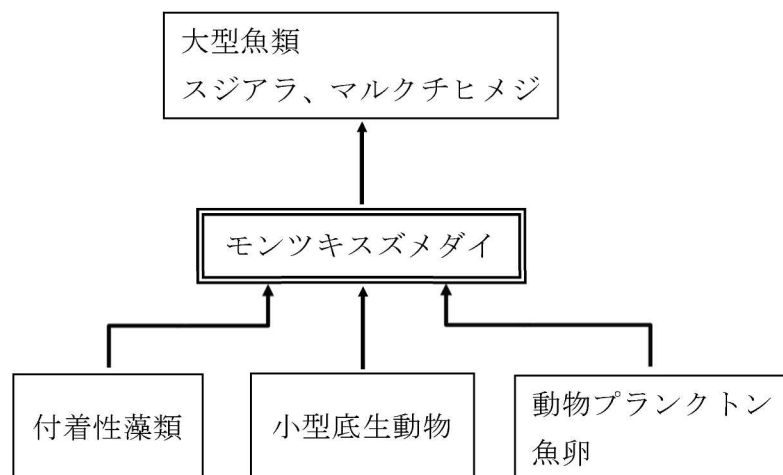


図 7. 16. 1-34 モンツクスズメダイの種間関係図

(c) 注目種の生息・生育に関する種の個体数、生息・生育密度等

・海草藻類

調査海域では、79種の海藻類が礁原環境、礁縁環境、礁池的環境、礁斜面環境において高被度で繁茂しているのが確認されている(表 7.16.1-6 参照)。モンツキスズメダイは多様な海藻類のうち、藍藻綱、アオノリ属、アオサ属、ミドリゲ属、珪藻綱、微小紅藻綱などの付着性藻類を摂食することから、これらの海藻類がモンツキスズメダイの餌料となると考えられる。

・底生動物

調査海域では、123種の大型底生動物が礁原環境、礁縁環境、礁池的環境、礁斜面環境にて確認されている(表 7.16.1-8 参照)。モンツキスズメダイは多様な大型底生動物のうち、節足動物門軟甲綱十脚目(主にエビ・カニ類)の着底したての小型個体などを摂食することから、これらの小型底生動物がモンツキスズメダイの餌料となると考えられる。

・動物プランクトン、魚卵

調査海域では、56種の動物プランクトンが確認されている(p7.16.1-22 参照)。動物プランクトンは冬季で4,776個体/m³、夏季で6,272個体/m³確認されそのうちモンツキスズメダイの餌として利用されていると考えられる浮遊性甲殻類は冬季で4,150個体/m³、夏季で4,346個体/m³であった。

魚卵に関しては、8種類が確認されている(p7.16.1-22 参照)。魚卵は冬季で328個体/曳網、夏季で414個体/曳網であった。

これら動物プランクトン・魚卵のような浮遊性の餌は、先に挙げた海草藻類や底生動物のような底生性の餌と併せて、モンツキスズメダイによって捕食されていると推測される。

(d) 注目種及びその生息・生育に係る種の生息・生育環境を規定する地形・基質、物理的科学的環境条件の状況

モンツキスズメダイは付着性の藻類から浮遊性の動物プランクトンまでを幅広く餌として利用することから、藻類の生育するような環境と浮遊性の動物プランクトンが供給されるような環境の両方が必要です。そのため、藻類の生育に影響を与える流入河川からの赤土等による濁りやその堆積の影響を受けやすいと考えられる。

モンツキスズメダイはユビエダハマサンゴやミドリイシ属の枝間をねぐらとすることが知られている。定点地点4にはユビエダハマサンゴが高被度で確認され、ユビエダハマサンゴ周辺でモンツキスズメダイが多く確認された。ユビエダハマサンゴの分布がモンツキスズメダイの生息環境を規定する条件になっていると考えられる。

f. ナガウニ属

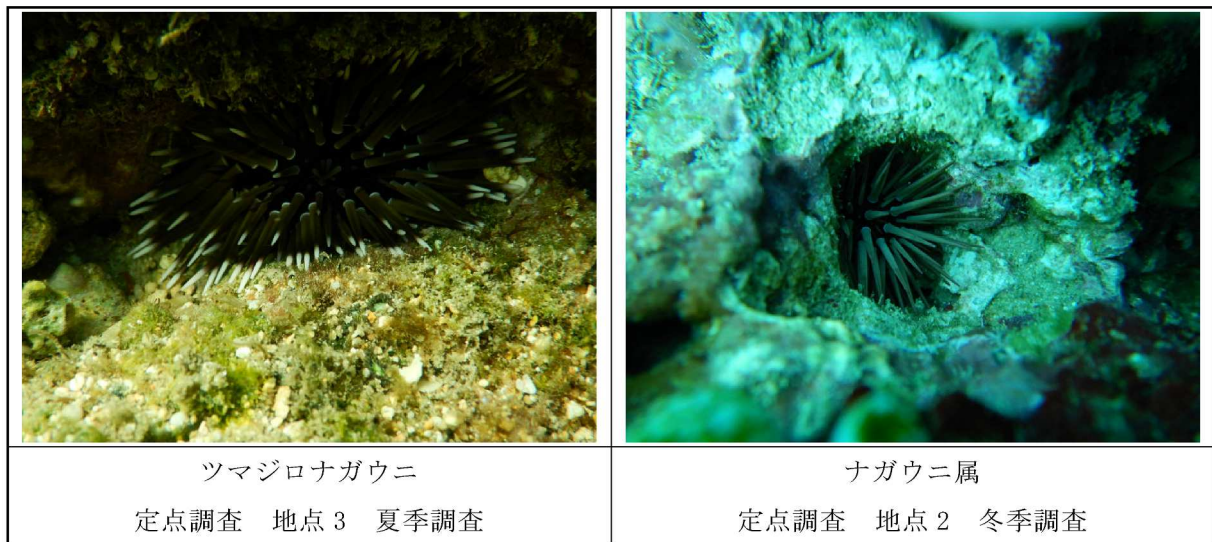
(a) 一般生態

注目種のうち、典型性として抽出されたナガウニ属の特性を表 7. 16. 1-22、確認状況を図 7. 16. 1-35、確認位置及び主な生息範囲を図 7. 16. 1-36 に示す。

表 7. 16. 1-22 注目種・群集の特性の整理(ナガウニ属)

生物種 (群集)名	ナガウニ属は、Camarodontia 目、ナガウニ科(Echinometridae)、ナガウニ属(<i>Echinometra</i>)に属し、沖縄県内には、下記の4種が生息しているとされている ^{出典1} 。 <ul style="list-style-type: none"> ・ツマジロナガウニ <i>Echinometra</i> sp. ・ホンナガウニ <i>Echinometra mathaei</i> ・リュウキュウナガウニ <i>Echinometra</i> sp. ・ヒメクロナガウニ <i>Echinometra oblonga</i> 本項のナガウニ属は、「7. 14 海域動物」においてツマジロナガウニ及びナガウニ属として記載しているものである。	
全国的な分布	日本国内では、相模湾以南の太平洋沿岸から南西諸島にかけて分布している ^{出典} 。	
一般的な成長	上記4種とも受精後1年で成熟した生殖腺を有する成体(殻径20~29mm)にまで成長する ^{出典} 。	
生態的 特徴	生息 場所	ナガウニ属の生息場所について以下に示す。(以下出典による) <ul style="list-style-type: none"> ・沖縄のサンゴ礁では、複数種のナガウニ属が同一のサンゴ礁上に出現することは普通である。しかし、よく観察してみると複数種が同じサンゴ礁地形に混在するところはまれであり、水平・垂直方向で異なる生息環境に棲み分けをしていることが多い。 ・ツマジロナガウニは4種の中で最も多様な生息環境を利用する種であり、岸近くのタイドプール、礁池(海草藻場、海藻藻場、砂礫地を含む)、そして礁斜面にまで分布する。岩の窪み・テーブルサンゴの天蓋下・枝サンゴの隙間・転石下に身を寄せ合っている場合が多い。また、比較的穏やかな環境に生息することから、4種の中で最も広い行動圏を有すると考えられている。 ・他の3種は、いずれも潮間帯付近に分布が制限される。各個体が石灰岩に穿たれた溝状の巣穴に入っており、その中を隠れ家としている。 ・ホンナガウニは岸と礁縁部に形成される潮間帯のうち、特に大潮平均低潮位面(大潮干潮時の水面)付近に分布する傾向がある。 ・リュウキュウナガウニとヒメクロナガウニも岸と礁縁部に形成される潮間帯に分布するが、その分布帯はホンナガウニよりもさらに上に位置する。つまり、大潮の干潮時には確実に干上がり、満潮時には強い波浪にさらされる過酷な場所である。
	餌料	大型藻類、海草、芝状小型藻類(石灰岩をカーペット状に被覆する小型藻類群集)を食べるとされ、ナガウニ属は、その季節・その生息環境において豊富な植物を餌として利用する日和見的植食者 ^{出典} とされている。
希少性	特に指定されていない。	
社会的 重要性	漁業対象種とはなっていない。	
確認状況	調査海域の礁原環境、礁縁環境、礁斜面環境で確認され、礁原環境の定点調査地点3では6~20個体が確認され、その他の定点(礁池の環境)では1~5個体、礁縁環境のスポット調査地点15で21~50個体で確認された。	

出典：「ウニ学__美ら島のナガウニに学ぶ」(平成21年、東海大出版会、平塚悠治・上原剛、pp. 320-338)



ツマジロナガウニ
 定点調査 地点3 夏季調査

ナガウニ属
 定点調査 地点2 冬季調査

図 7.16.1-35 ナガウニ属の確認状況

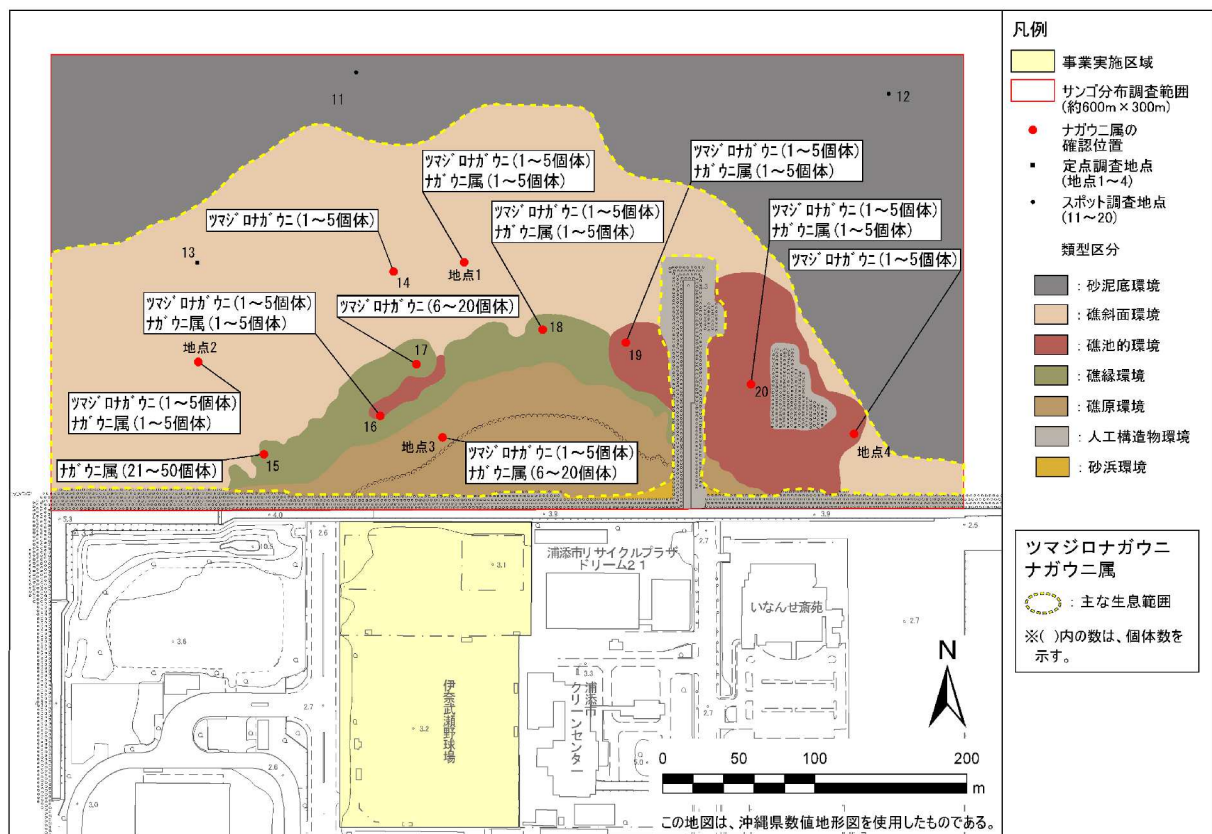


図 7.16.1-36 ナガウニ属の確認位置及び生息範囲

(b) 注目種食物連鎖の関係、群集食物連鎖の構造、注目種とその他の種との関係

ナガウニ属に注目した種間関係図を図 7.16.1-37 に示す。

ナガウニ属は岩盤に生育する大型藻類、芝状小型藻類を岩盤ごとかじり取る摂食方法(グレイジング)を取る。ホンナガウニ、リュウキュウナガウニ、ヒメクロナガウニの3種が棲んでいる穴は、これらの種が自ら岩盤を削って掘ったものである。

ナガウニ属のグレイジングによって、岩盤に生息する付着動物に影響を及ぼす可能性がある。特に、サンゴ類が小さいときにその危険が大きく、そのためにサンゴ類の分布そのものが大きく影響されることもあるかもしれない^{※1}とされている。

一方、ナガウニ属は、モンガラカワハギ、ハリセンボン、ベラ類等の魚類、大型のエビやカニ等の甲殻類、大型の肉食性貝類に捕食される^{※2}。

出典※1:「沖縄のサンゴ礁__造礁サンゴの生態」(昭和61年、財団法人沖縄県環境科学センター、酒井一彦・西平守孝、pp.83-97)

※2:「ウニ学__ウニについてのQ&A」(平成21年、東海大学出版会、本川達夫、pp.1-31)

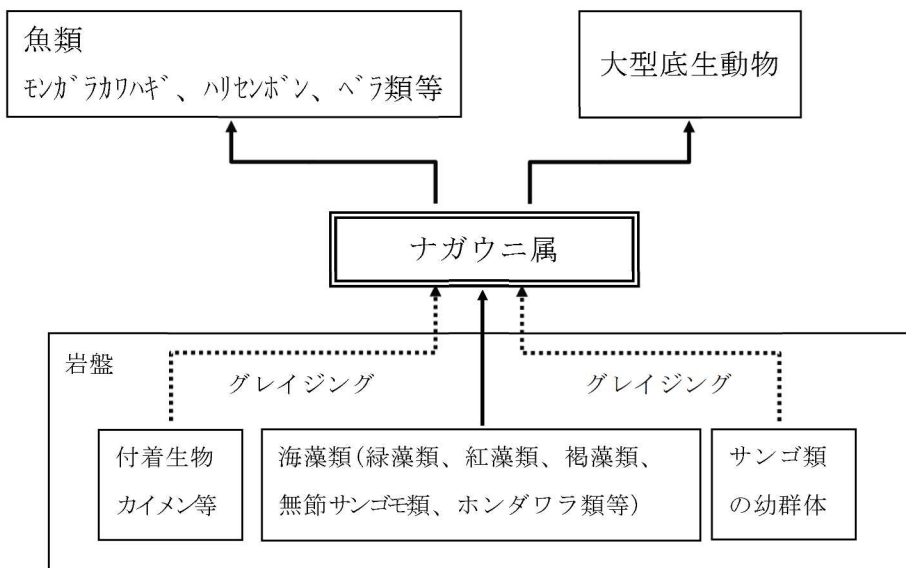


図 7.16.1-37 ナガウニ属の種間関係図

(c) 注目種の生息・生育に関する種の個体数、生息・生育密度等

・海草藻類

海域では、79種の海藻類が礁原環境、礁縁環境、礁池的環境、礁斜面環境において高被度で繁茂しているのが確認されている(表 7.16.1-6)。ナガウニ属は多様な海藻類を摂食することから、これらの海藻類の多くがナガウニ属の餌料となると考えられる。

・魚類

調査海域では、モンガラカワハギ、ハリセンボンなどが礁縁環境、礁池的環境で確認されており、これらの種によって捕食されていると推測される。

(d) 注目種及びその生息・生育に係る種の生息・生育環境を規定する地形・基質、物理的科学的環境条件の状況

ナガウニ属の餌試料である海藻類の光合成や堆積物等に影響を及ぼす海域の濁りの環境条件に間接的に規定されると考えられる。

g. ウミキノコ属

(a) 一般生態

注目種のうち、典型性として抽出されたウミキノコ属の特性を表 7. 16. 1-23、確認状況を図 7. 16. 1-38、確認位置及び主な生息範囲を図 7. 16. 1-39 に示す。

表 7. 16. 1-23 注目種及び群集の特性の整理(ウミキノコ属)

群集(属名)	ウミキノコ属 <i>Sarcophyton</i> sp. (花虫綱・八放サンゴ亜綱・ウミトサカ目・ウミトサカ科) 調査海域に生息するソフトコーラル類(ウミトサカ目) ^{※1} のうち、最も生息被度が高いウミキノコ属を典型性に該当する群集として抽出した。
特徴	ウミキノコ属又はソフトコーラル類の生態的特徴を以下に示す。 <ul style="list-style-type: none"> ウミキノコ属の群体は、冠部が多少とも広がったキノコ状で冠部の上面に畝状や襞状などの隆起を付けることはない^{※2}。 ウミキノコ属は共生藻を持つ^{※2}。 造礁サンゴとソフトコーラルは、サンゴ礁の浅海域で同所的に存在することから、空間競争の関係にある^{※1}。 ソフトコーラルは摂餌で得る栄養の割合が高く、褐虫藻の光合成による栄養への依存度は造礁サンゴよりも低い^{※1}。 ソフトコーラルは光合成への依存度が造礁サンゴより低い^{※1}ため、濁度が高く光合成に不利な場所でも棲息できると考察される^{※1}。 河川付近(一般的に濁度が高い場所)でソフトコーラルが多くなる^{※1}。 ソフトコーラルの軟体部は独特の化学物質(テンペル)を持ち、摂食を阻害する効果を持つ^{※1}。 サンゴ礁では、造礁サンゴから出る粘液、そこに付着する有機物を食べる微生物や甲殻類、造礁サンゴを棲家とする魚介類などが集まり、多様な生態系が形成される。ソフトコーラルは造礁サンゴほど、多くの生物の棲息場所としての役割を果たしていない^{※1}。
分布	紀伊半島以南、インド-西太平洋の熱帯、亜熱帯海域。 日本からはこれまで 11 種が記録されているが、未記録の種が多いと考えられる。
生育環境	主にサンゴ礁海域の岩盤上面や側面。潮間帯～水深 57m。
希少性	特になし。
確認状況	ウミキノコ属は、調査海域の礁斜面環境、礁池的環境で多く確認された。特に礁斜面環境では、ソフトコーラル類の生息被度は高く(50～90%)、岩盤上を高被度で覆っているのが確認された。その中でもウミキノコ属は最も被度が高かった(15～60%)。

出典※1:「日本サンゴ学会誌 第 16 巻-サンゴ礁における造礁サンゴからソフトコーラルへの群集シフトの可能性と生態系への影響-」(平成 26 年、日本サンゴ礁学会、井上・高橋、pp. 29-45)

※2:「沖縄のソフトコーラル-美ら島研究センター収蔵資料目録-」(平成 28 年 3 月、一般財団法人沖縄美ら島財団)

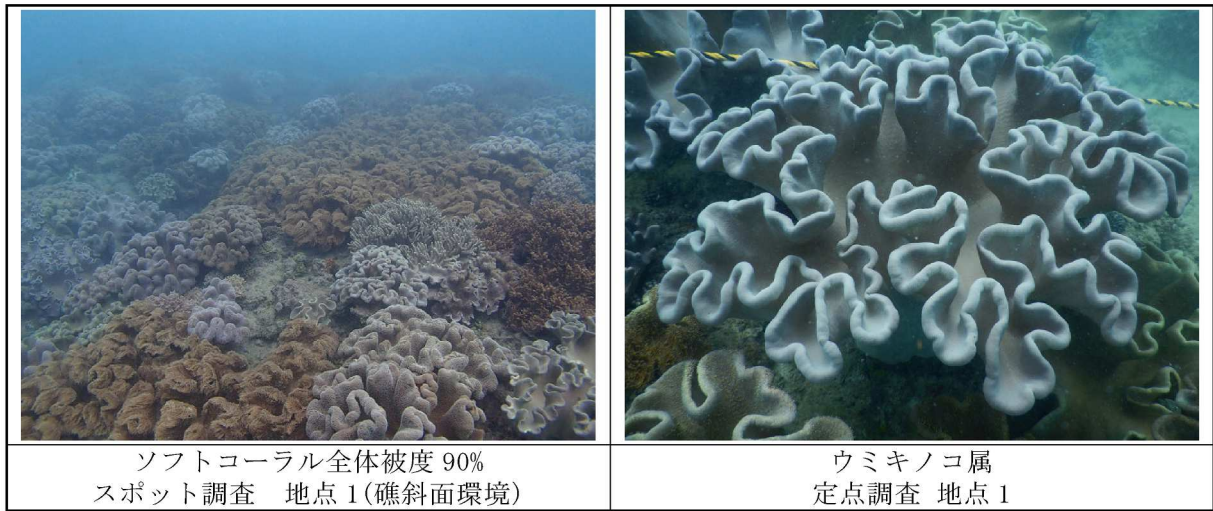


図 7.16.1-38 ウミキノコ属の確認状況

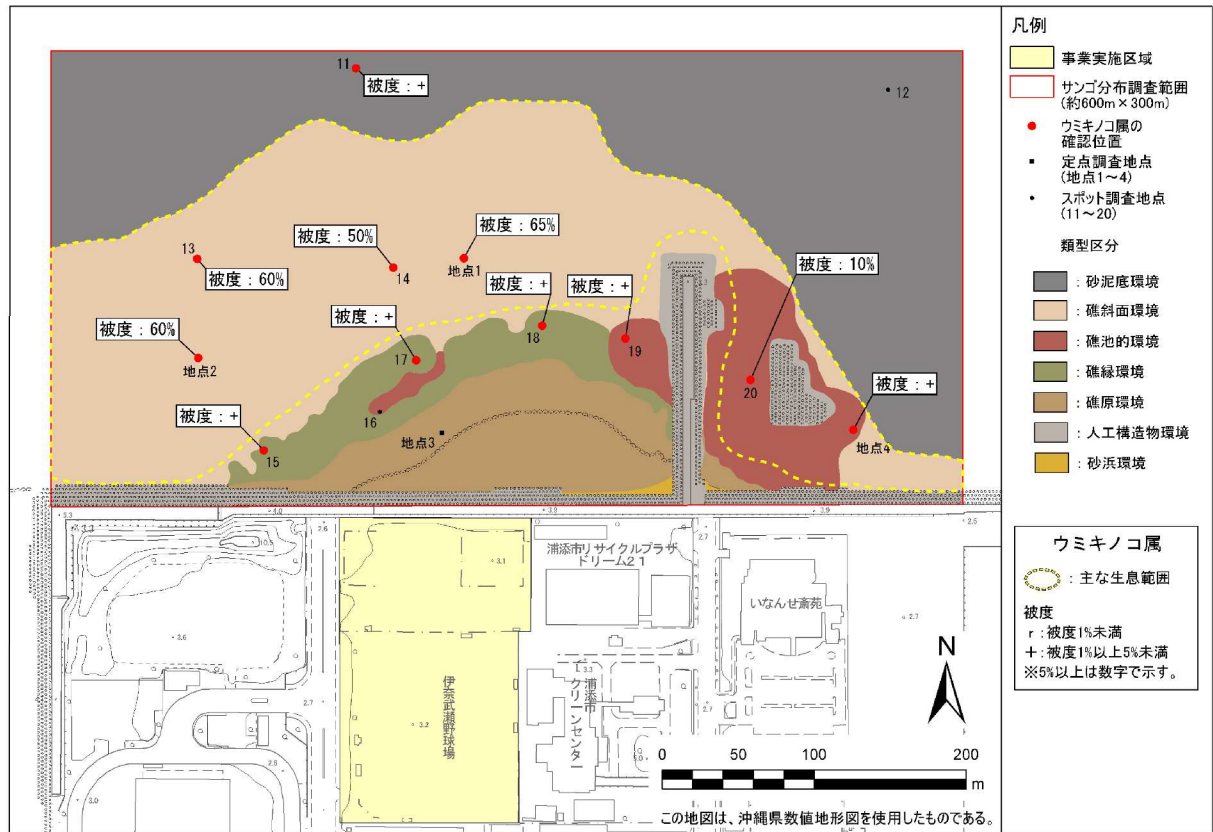


図 7.16.1-39 ウミキノコ属の確認位置及び生息範囲

(b) 注目種 of 食物連鎖の關係、群集 of 食物連鎖の構造、注目種とその他の種との關係

ウミキノコ属の種間關係を図 7.16.1-40 に示す。

ウミキノコ属は、特性の整理で示したように、体内に共生藻(褐虫藻)を持つが、採餌で得る栄養の割合が高く、褐虫藻の光合成による栄養への割合が低いと考えられている。また、ウミキノコ属が分泌する粘液は海水中で懸濁態・溶存態の有機物となり、動物プランクトン、デトリタスとして底生生物に利用されると考えられる。

ソフトコーラル類の軟体部は独特の化学物質(テンペル)を持ち、摂食を阻害する効力を持つ。ソフトコーラルを捕食する動物としては、ウミウサギガイ、クロスズメダイが確認された。

定着基盤である岩盤を巡り、サンゴ類、海藻類との競争關係が存在していると考えられる。調査海域の礁斜面環境では高被度でウミキノコ属が生息し、空間を巡る競争力が強いことが示唆される。しかし、ソフトコーラル類の優占する海域は、サンゴ類ほど多くの生物の棲息場所としての役割を果たしていないとされている^{出典1}。

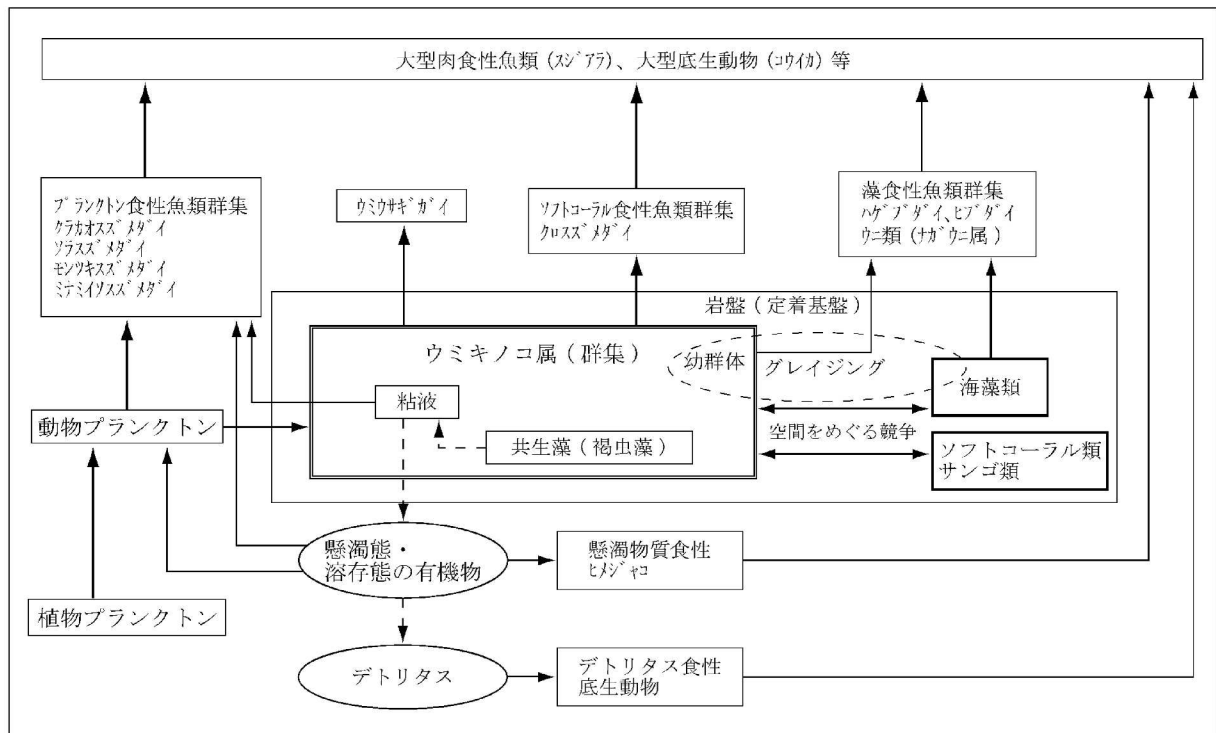


図 7.16.1-40 ウミキノコ属の種間關係

(c) 注目種 of 生息・生育に関する種 of 個体数、生息・生育密度等

生物的要因としては、ウミキノコ属を捕食するウミウサギガイ、クロスズメダイが挙げられるが、ウミキノコ属の分布に影響を及ぼすほど個体数は確認されていない。

(d) 注目種及びその生息・生育に係る種の生息・生育環境を規定する地形・基質、物理的科学的環境条件の状況

ウミキノコ属の生態分布を規定する物理的科学的環境条件を図 7.16.1-41 に示す。

ウミキノコ属は摂餌で得る栄養の割合が高く、褐虫藻の光合成による栄養への依存度は造礁サンゴよりも低いため、濁度が高く光合成に不利な場所でも棲息でき、河川付近（一般的に濁度が高い場所）でソフトコーラルが多く分布していることが報告されている^{※1}。また、ソフトコーラル類は、サンゴ類のように石灰質の強固な骨格を持たず、小骨片が散在する軟体部からなることから、波当たりの強さが分布範囲を規定していると考えられる。

調査海域におけるウミキノコ属の分布を見ると、礁斜面環境、礁池的環境で被度が高く、礁縁環境、礁原環境ではほとんど見ることができない。これは礁縁環境では波当たりが規定要因となっていると考えられる。また、礁斜面環境で高被度に分布しているのは、調査海域が小湾川、安謝川が流入する内湾口に位置し、海域の濁りの状況の調査結果(図 7.16.1-8)から、大雨等の降雨時に強い濁りの影響を受ける環境であり、ウミキノコ属の生息に適した環境のためであると考えられる。

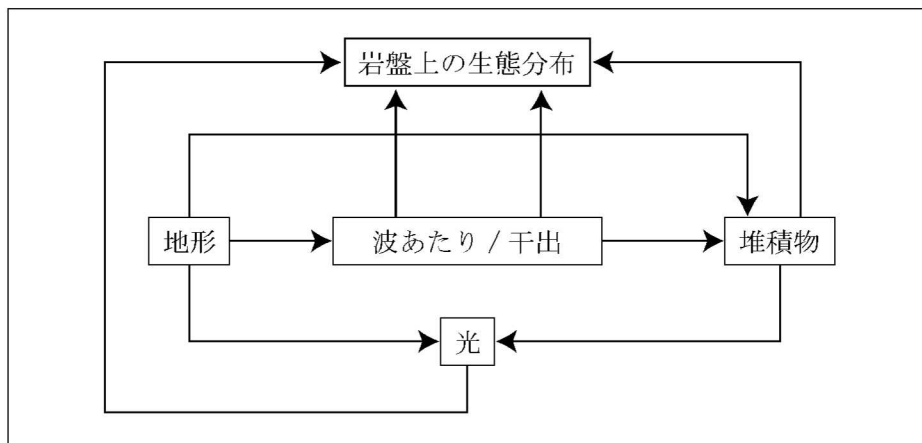


図 7.16.1-41 ウミキノコ属の生態分布を規定する物理的科学的環境条件^{※3}

出典^{※1}：「日本サンゴ学会誌 第 16 巻-サンゴ礁における造礁サンゴからソフトコーラルへの群集シフトの可能性と生態系への影響-」（平成 26 年、日本サンゴ礁学会、井上・高橋、pp.29-45）

^{※3}：「沖縄のサンゴ礁」（昭和 63 年、財団法人 沖縄県環境科学センター、西平守孝）

h. ミドリイシ属

(a) 一般生態

注目種のうち、典型性として抽出されたミドリイシ属の特性を表 7. 16. 1-24、確認息状況を図 7. 16. 1-42、確認位置及び主な生息範囲を図 7. 16. 1-43 に示す。

表 7. 16. 1-24 注目種及び群集の特性の整理(ミドリイシ属)

群集(属名)	ミドリイシ属 <i>Acropora</i> sp. (花虫綱・六放サンゴ亜綱・イシサンゴ目・ミドリイシ科)
特徴	ミドリイシ属の生態的特徴を以下に示す。(以下出典による) <ul style="list-style-type: none"> ・ミドリイシ科に属するミドリイシ属は、インド・太平洋のサンゴ礁で最も種類数が多く、量的にも優占して、サンゴ礁の海中景観を形成する重要な役割を果たしている。 ・ミドリイシ属は、群体性の固着性造礁サンゴで、鹿角状、叢状、ブッシュ状、板状、柱状、テーブル状など様々な群体形を持つ。 ・オニヒトデが最も好むサンゴであるため、オニヒトデの大発生時に最も良く捕食され、サンゴ群集が大きく攪乱されることになった。シロレイシダマシもミドリイシ類やコモンサンゴ類を好んで捕食することが知られている。 ・雌雄同体でほとんどの種が配偶子放出型、一斉産卵を行う。卵・精子・幼生の赤いスリックが海面を漂う。放出場所の近傍に止まるものは少なく、海浜へ打ち上げられるもの、遠くへ分散するもの、魚に捕食されるものなど様々な運命をたどる。
分布	この属には少なくとも 150 種が知られており、日本周辺海域には 77 種が分布している。この属はインド・太平洋と大西洋に広く分布する。
生育環境	種によって生育環境は異なり、大潮時に干上がる礁縁部、波あたりのよい礁斜面の浅所、礁池、礁斜面や礁池の深み、礫底などサンゴ礁海域の様々な環境に生育する。
希少性	海洋生物レッドリスト(環境省版 2017)において、同属のエダミドリイシ(<i>Acropora pruinosa</i>)が絶滅危惧Ⅱ類(VU)、トゲツツミドリイシ(<i>Acropora echinata</i>)、クロマツミドリイシ(<i>Acropora grandis</i>)が準絶滅危惧(NT)に指定されている。本海域での確認はなかった。
確認状況	ミドリイシ属は、調査海域の礁縁環境でテーブル状、指状、コリンボース状の群体が被度 30~40%で確認された。枝状の群体は、礁斜面環境、礁池的環境で確認されたが、被度 1%未満であった。

出典：「日本の造礁サンゴ」(平成 7 年、海遊社、西平守孝/J. F. N. Vero)

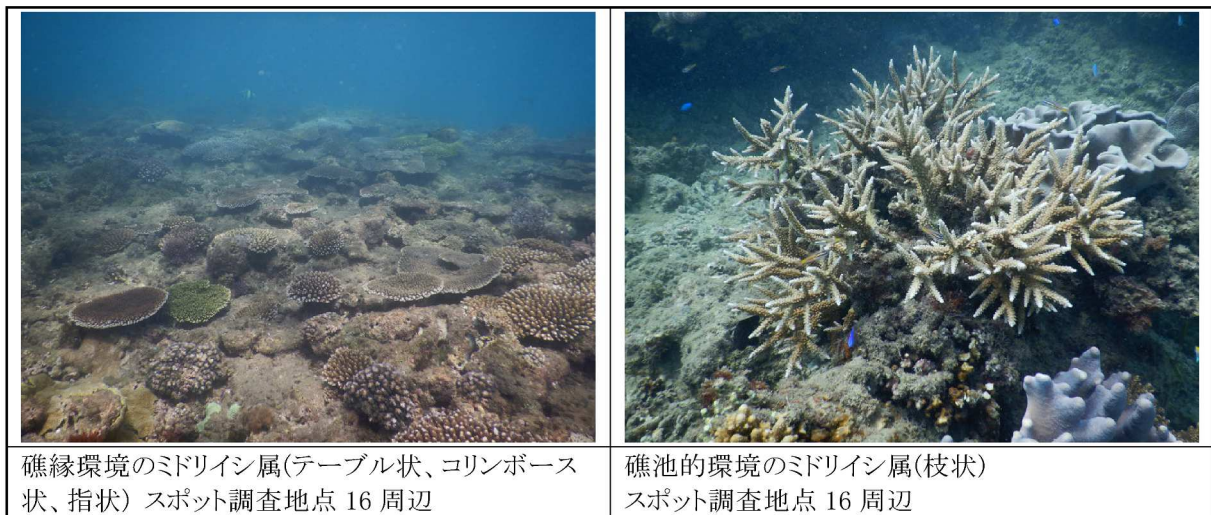


図 7. 16. 1-42 ミドリイシ属の確認状況

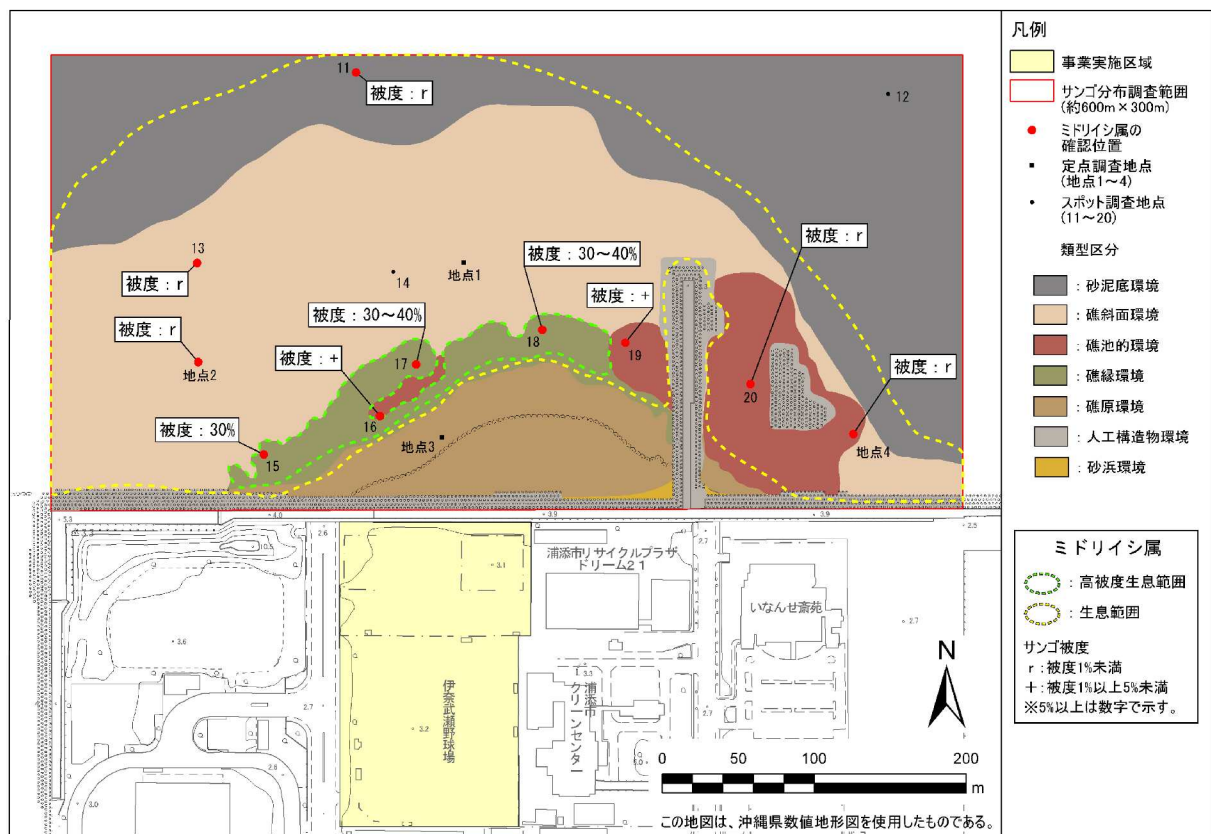


図 7. 16. 1-43 ミドリイシ属の確認位置及び生息範囲

(b) 注目種 of 食物連鎖の關係、群集 of 食物連鎖の構造、注目種とその他の種との關係

ミドリイシ属(群集)の種間關係を図 7.16.1-44 に示す。

ミドリイシ属は、体内に共生藻(褐虫藻)を持ち、その光合成生産物を得て、余剰分は体外にサンゴ粘液として分泌する。ミドリイシ属は、動物プランクトンを捕食する消費者であるとともに、共生藻の働きにより一次生産者としての役割を果たしている。分泌物は溶存態有機物としてオキナワスズメダイ、ソラスズメダイ等が捕食するほか、底質に堆積して、デトリタス食性の底生動物が消費する。ミナミイソスズメダイ、ソラスズメダイ、ヒメサンゴガニ属等の動物はミドリイシ属の複雑な構造体を生息場所として利用するほか、ミドリイシ属の分泌物を食物として利用している。

ミドリイシ属のポリプを食べる捕食者として、オニヒトデ、シロレイシダマシ類等の底生動物やミスジチョウチョウウオ等のサンゴ食性魚類群集がいる。また、ハゲブダイ等の藻食性魚類群集やウニ類等が海藻を食べる際に、岩盤ごとかじり取ること(グレイジング)によって、ミドリイシ属の幼群体と一緒に捕食される場合がある。

定着基盤である岩盤を巡る競争關係も存在し、同じ環境に生息するほかのサンゴ類やソフトコーラル等の付着動物や海藻類が關係している。ミドリイシ属は礁縁環境では優占しているが、礁斜面環境ではソフトコーラル類が優占し、ミドリイシ属はほとんど生息していない。

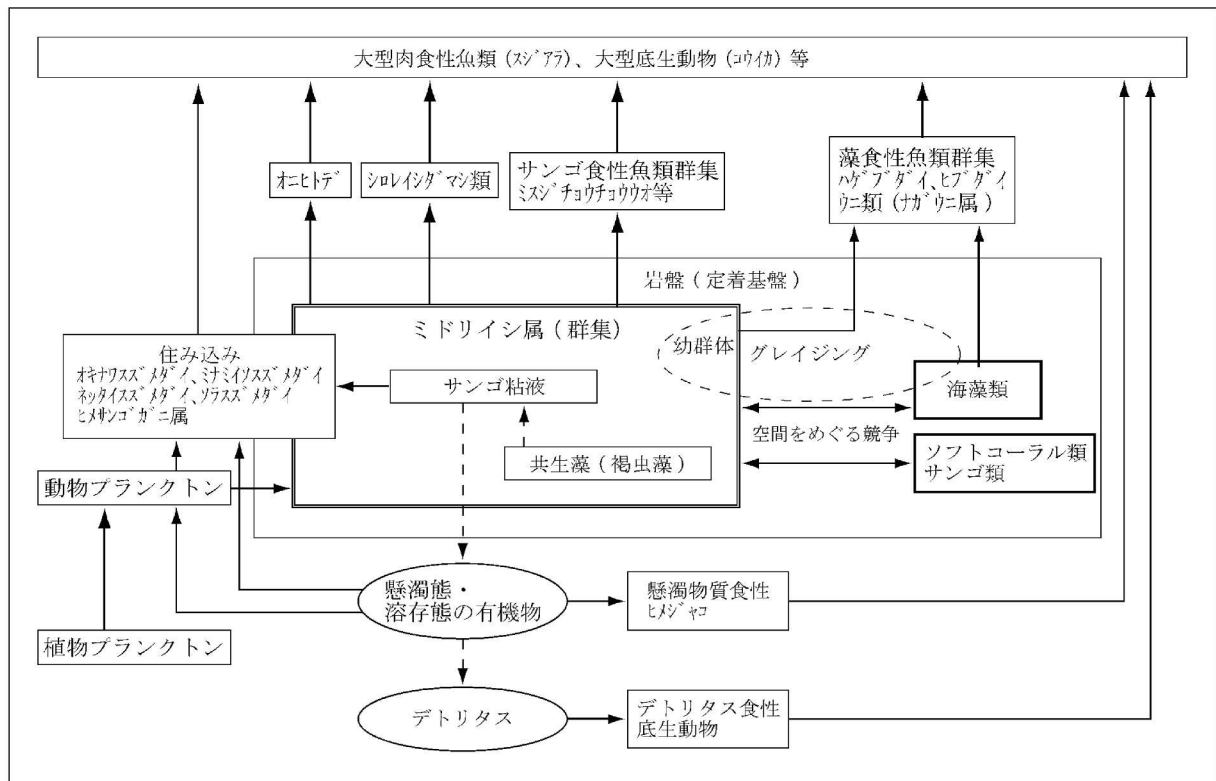


図 7.16.1-44 ミドリイシ属(群集)の種間關係

(c) 注目種の生息・生育に関する種の個体数、生息・生育密度等

オニヒトデ、シロレイシダマシ類の確認状況を図 7. 16. 1-45 に示す。

ミドリイシ属を捕食する動物として、オニヒトデ、シロレイシダマシ類、サンゴ食性魚類群集が確認されている。また、種間関係で示したとおり、藻食性の魚類、ウニ類(ナガウニ類)のグレイジングにより、ミドリイシ属の幼群体へ影響が及ぶ可能性がある。空間を巡る競合種のウミキノコ属を含むソフトコーラル類の分布が規定の要因としてあげられる。

オニヒトデは夏季の定点調査地点 1 で 1 個体、サンゴ分布調査のスポット調査地点 15 で 1 個体が確認された。シロレイシダマシ類は、ニセシロレイシダマシがサンゴ分布調査のスポット調査地点 18 で確認されたほか、礁斜面環境のスポット調査地点 5 でシロレイシダマシ類が確認された。オニヒトデ、シロレイシダマシ類は、ミドリイシ属の被度の高い礁縁環境や、礁斜面環境のミドリイシ属(枝状)の分布地点で確認されが、ミドリイシ属の分布に影響を及ぼすほどの大発生は確認されていない。

ウミキノコ属を含むソフトコーラル類の分布は、礁斜面環境で優占しており、空間を巡る競争によってミドリイシ属の分布が規定されている可能性がある。

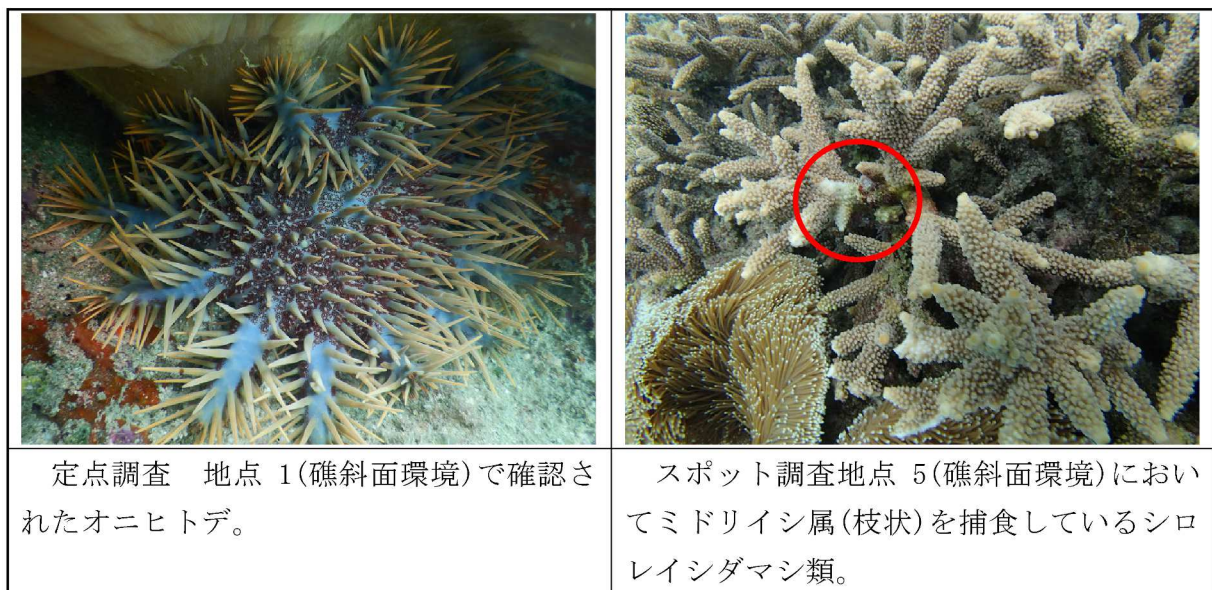


図 7. 16. 1-45 オニヒトデ、シロレイシダマシ類の確認状況

(d) 注目種及びその生息・生育に係る種の生息・生育環境を規定する地形・基質、物理的科学的環境条件の状況

調査範囲のミドリイシ属の分布を見ると、礁縁環境に高被度で分布している。図 7.16.1-46 に示した生態分布を規定する物理的科学的環境条件のうち、礁縁環境の地形的特徴である波当たりの強さがミドリイシ属の分布に適し、空間を巡る競合種であるソフトコーラル類には、不適な環境であることも分布の規定の要因と考えられる。また、調査海域が大雨等の降雨時に強い濁りの影響を受ける環境であることが、礁斜面環境や礁池的環境においてミドリイシ属の分布を規定する要因の可能性はある。

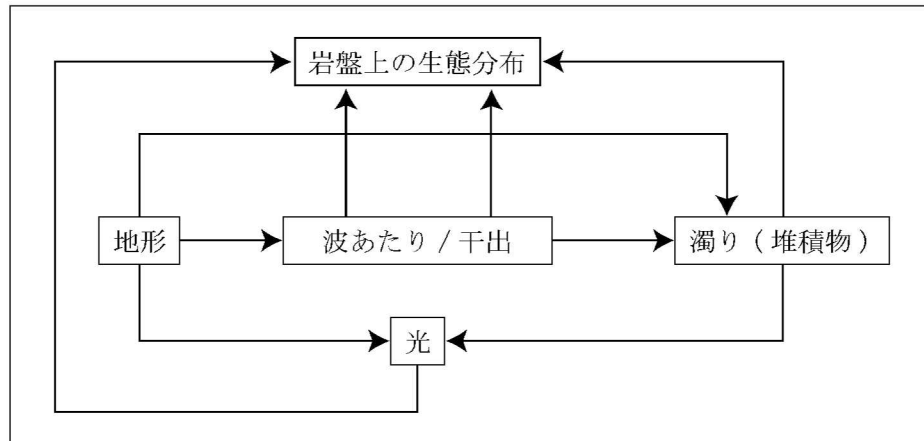


図 7.16.1-46 ミドリイシ属の生態分布を規定する物理的科学的環境条件

出典：「沖縄のサンゴ礁」（昭和 63 年、財団法人 沖縄県環境科学センター、西平守孝）

i. ハマサンゴ属(塊状)

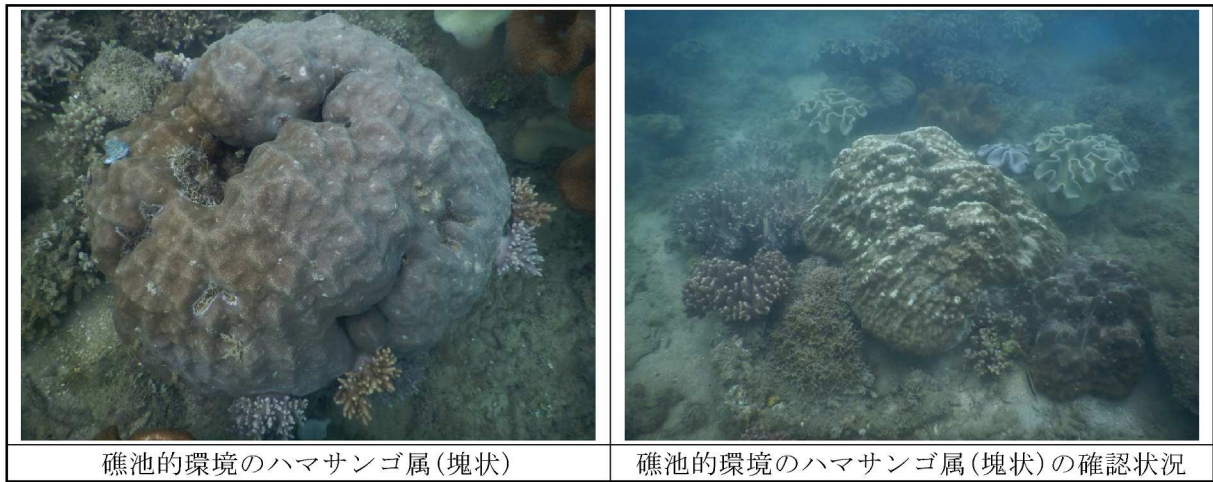
(a) 一般生態

注目種のうち、典型性として抽出されたハマサンゴ属(塊状)の特性を表 7.16.1-25、確認状況を図 7.16.1-47、確認位置及び主な生息範囲を図 7.16.1-48 に示す。

表 7.16.1-25 注目種及び群集の特性の整理(ハマサンゴ属)

群集(属名)	ハマサンゴ属(塊状) <i>Porites</i> sp. (花虫綱・六放サンゴ亜綱・イシサンゴ目ハマサンゴ科)
特徴	ハマサンゴ属(塊状)の生態的特徴を以下に示す。(以下出典による) <ul style="list-style-type: none"> ・固着性で、群体形は変化に富み、半球形や樽型の塊状や樹枝状、あるいは葉状被覆状の平坦な群体など様々である。 ・サンゴ個体は小さく、共骨に沈んでおり、莖は小型で2mmを超えず、この属独特の配列を持つ隔壁が詰まっている。 ・群体はきわめて巨大になるものもあり、塊状種でも樹枝状種でも直径5mを超えるものも少なくなく、寿命も長いといえる。 ・触手は24本で夜伸びるが、昼間でも僅かに伸ばしている場合がある。 ・雌雄異体抱卵放精型とプラヌラ保育型がある。
分布	インド・太平洋及び大西洋に広く分布する。この属には少なくとも80種が知られているが、日本周辺海域では23種が分布している。野外における同定の困難さもあって、調査が不十分な状況であり、これからさらに種類が増加する可能性がある*1。
生育環境	種によって生育環境は異なり、礁池や礁斜面の浅所などに生育する。
希少性	海洋生物レッドリスト(環境省版 2017)において、同属のオキナワハマサンゴ(<i>Porites okinawensis</i>)が絶滅危惧Ⅱ類(VU)に指定されている。本海域での確認はなかった。
確認状況	ハマサンゴ属(塊状)は、調査海域の礁池的環境、特に内防波堤内での確認が多く、スポット調査地点20で5%、定点調査地点4では10%の被度であった。

出典※1:「日本の造礁サンゴ」(平成7年、海遊社、西平守孝/J. F. N. Vero)



礁池的環境のハマサンゴ属(塊状)

礁池的環境のハマサンゴ属(塊状)の確認状況

図 7. 16. 1-47 ハマサンゴ属(塊状)の確認状況

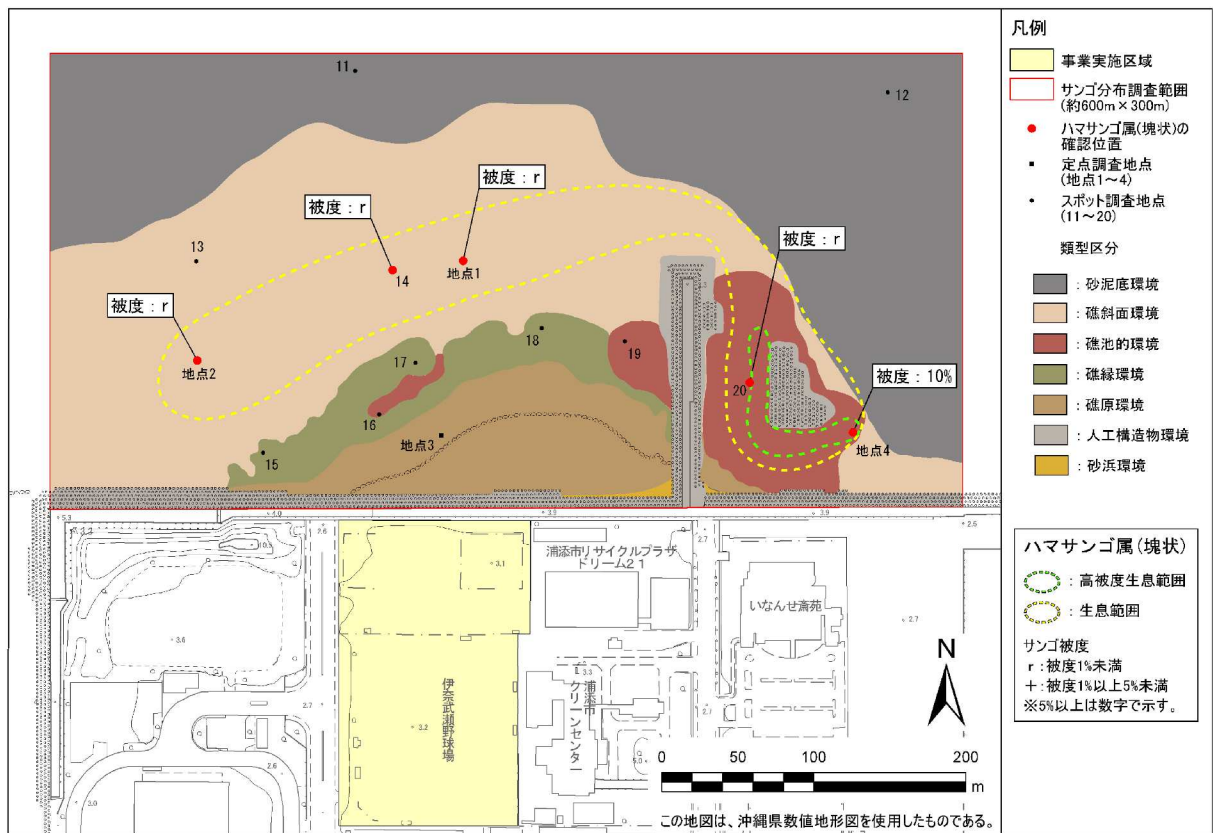


図 7. 16. 1-48 ハマサンゴ属(塊状)の確認位置及び生息範囲

(b) 注目種 of 食物連鎖の關係、群集 of 食物連鎖の構造、注目種とその他の種との關係

ハマサンゴ属の種間關係を圖 7.16.1-49 に示す。

ハマサンゴ属(塊状)は、ミドリイシ属と同様にポリブによって動物プランクトンを捕食する消費者であると同時に、体内に共生している褐虫藻から光合成生産物を利用する。そして、光合成生産物の余剰分は体外に分泌され、多くの動物に利用され、サンゴ礁域における主要な一次生産者の役割を果たしている。

定着基盤である岩盤を巡る競争關係も存在し、同じ環境に生息するほかのサンゴ類やソフトコーラル等の付着動物や海藻類が關係している。また、藻食性の魚類群集やウニ類等が海藻を食べるときに、岩盤ごとかじり取る(グレイジング)によって、ハマサンゴ属の幼群体と一緒に捕食される可能性がある。ハマサンゴ属(塊状)では、ミドリイシ属のような複雑な構造がないため、イバラカンザシ等の懸濁物食者が群体に埋在して生息している。

ハマサンゴ属(塊状)の捕食者は、オニヒトデ、シロレイシダマシ、サンゴ食性魚類群集が挙げられる。ただし、オニヒトデは、ミドリイシ類、コモンサンゴ類等を好み、ハマサンゴ属は好まないという報告^{※2}がある。

出典^{※2}:「オニヒトデのはなし」(平成15年3月、沖縄県文化環境部自然保護課)

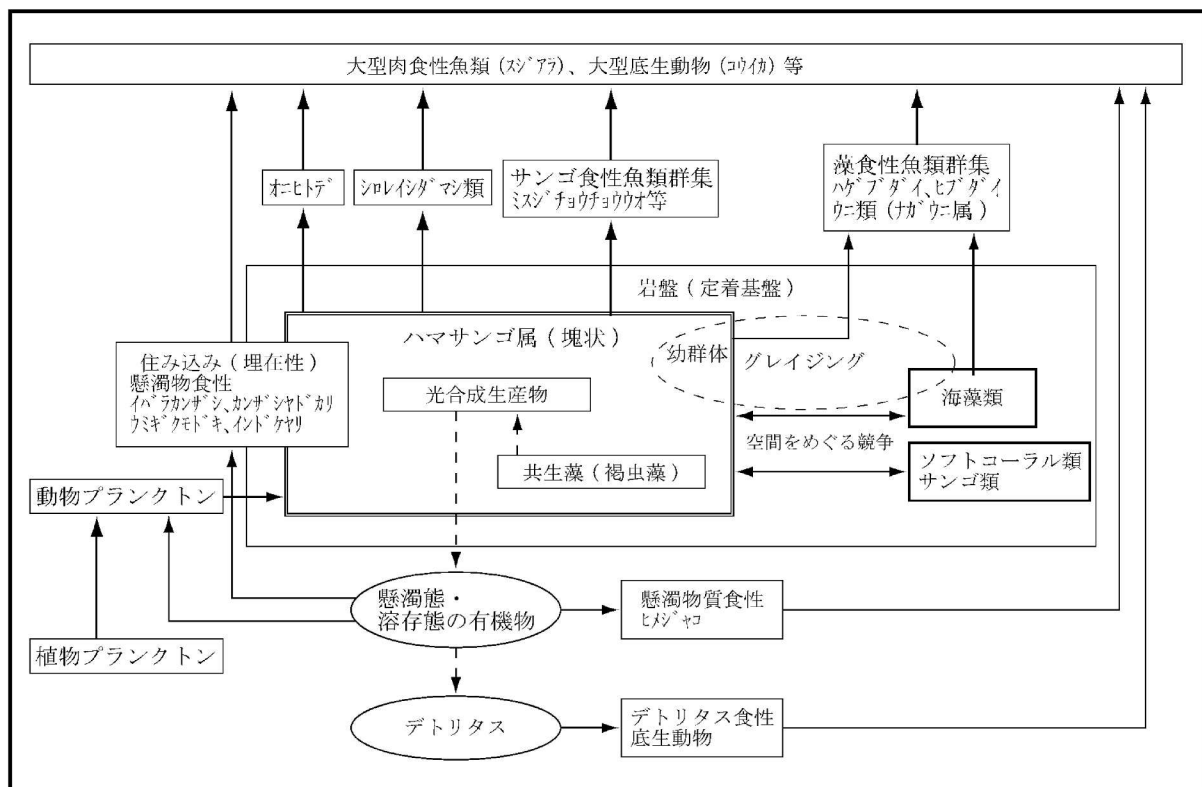


圖 7.16.1-49 ハマサンゴ属(塊状)の種間關係

(c) 注目種の生息・生育に関する種の個体数、生息・生育密度等

ハマサンゴ属を捕食する動物として、オニヒトデ、シロレイシダマシ類、サンゴ食性魚類群集が確認されている。また、種間関係で示したとおり、藻食性の魚類、ウニ類(ナガウニ属)のグレイジングにより、ハマサンゴ属の幼群体へ影響が及ぶ可能性がある。また、空間を巡る競合種のウミキノコ属を含むソフトコーラル類の分布が規定の要因としてあげられる。

オニヒトデ、シロレイシガイダマシ類については、ハマサンゴ属を好んで食害しないこととともに、ハマサンゴ属の分布に影響を及ぼすほどの大発生は確認されていない。ナガウニ属については、調査海域の広範囲に分布しているが、生息密度はそれほど高くないことからハマサンゴ属の分布に影響があるとは考えられない。ウミキノコ属を含むソフトコーラル類の分布は、礁斜面環境で優占しており、空間を巡る競争によってハマサンゴ属の分布が規定されている可能性がある。

(d) 注目種及びその生息・生育に係る種の生息・生育環境を規定する地形・基質、物理的科学的環境条件の状況

調査範囲のハマサンゴ属(塊状)の分布を見ると、礁池的環境に高被度で分布している。礁池的環境の特徴としては、波あたりが礁縁環境、礁斜面環境より弱く、濁り(堆積物)は、礁斜面環境と同等か影響の度合いは強いと推測される(前掲図 7. 16. 1-48 参照)。

礁斜面環境で生息被度が低いのは、波あたりが強いのか、ソフトコーラル類に優位な環境で、空間を巡る競争によってハマサンゴ属の分布が規定されている可能性が考えられる。