

4.3 生物生息状況調査結果

生物生息状況調査による出現種一覧は資料編に示した。

4.3.1 調査結果概要

(1) サンゴ類

サンゴ類の種類数、主な出現種を表 4.3-1 に示し、サンゴ被度の地点数分布を図 4.3-1 に示した。

サンゴ場においては、計 94 種類のサンゴ類が確認され、主な出現種は、ミドリイシ属(樹枝状)、ハマサンゴ属(塊状、被覆状)、ソフトコーラル類、カンボクアナサンゴモドキ、キクメイシ属であった。海草藻場においては、計 28 種類のサンゴ類が確認され、主な出現種は、ハマサンゴ属(塊状、被覆状)、パリカメノコキクメイシ、カンボクアナサンゴモドキ、ハナヤサイサンゴ、コモンサンゴ属(樹枝状)、ミドリイシ属(樹枝状)、カメノコキクメイシであった。

サンゴ類の被度は、サンゴ場においては 0～5%未満の地点が最も多く、ついで 5～25%未満の地点が多かった。50%を超す高被度の地点も 4 地点確認され、内 1 地点は一般地点である与那良川河口(099-1)であり、残り 3 地点は重要サンゴ群集等地点であるウフビシ、白保アオサンゴ、鳩間島南であった。海草藻場においては、0～5%未満の地点が殆どであったが、1 地点 25～50%未満の地点が確認された(川平湾 087-1)。

表 4.3-1 種類数と主な出現種(サンゴ類)

サンゴ場		海草藻場	
45地点		21地点	
種類数	主な出現種	種類数	主な出現種
94	ミドリイシ属(樹枝状) ハマサンゴ属(塊状、被覆状) ソフトコーラル類 カンボクアナサンゴモドキ キクメイシ属	28	ハマサンゴ属(塊状、被覆状) パリカメノコキクメイシ カンボクアナサンゴモドキ ハナヤサイサンゴ コモンサンゴ属(樹枝状) ミドリイシ属(樹枝状) カメノコキクメイシ

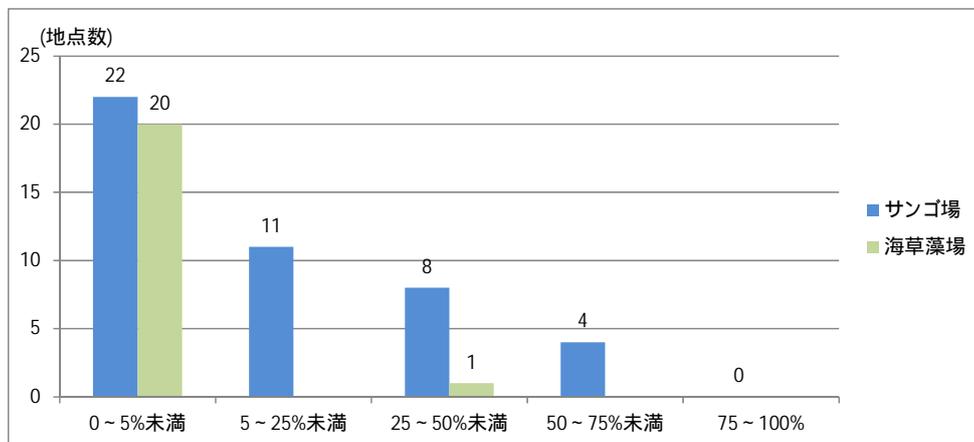


図 4.3-1 サンゴ類被度の地点数分布

(2) 海藻草類

海藻草類の種類数、主な出現種を表 4.3-2 に示し、海草類被度の地点数分布を図 4.3-2 に示した。

サンゴ場においては、計 90 種類の海藻草類が確認され、主な出現種は、ハイオオギ、アミジグサ属、ヒメテングサ、ピロウドガラガラ属、サボテングサであった。海草藻場においては、計 63 種類の海藻草類が確認され、主な出現種は、ハイオオギ、リュウキュウスガモ、イバラノリ属、アミジグサ属、ウミヒルモであった。

海草類の被度は、サンゴ場においては、0～5%未満の地点が殆どであったが、25%を越す高被度の地点も1地点確認された(白保海域 095-S07)。この地点は近年海草類が繁茂してきたと考えられ、生息場環境を海草藻場に変更する必要があると考えられる。海草藻場においては、5～25%未満の地点が最も多く、ついで0～5%未満の地点が多かった。0～5%未満の7地点(真謝川河口(071-2)、大浦川河口(084-OU19)、吹通川河口(085-3)、川平湾(087-1)、川平湾(087-2)、名蔵湾(090-2)、白保海域(095-S16))は、近年海草類が減退してきたと考えられ、生息場環境を検討する必要があると考えられる。

表 4.3-2 種類数と主な出現種(海藻草類)

サンゴ場		海草藻場	
45地点		21地点	
種類数	主な出現種	種類数	主な出現種
90	ハイオオギ アミジグサ属 ヒメテングサ ピロウドガラガラ属 サボテングサ	63	ハイオオギ リュウキュウスガモ イバラノリ属 アミジグサ属 ウミヒルモ

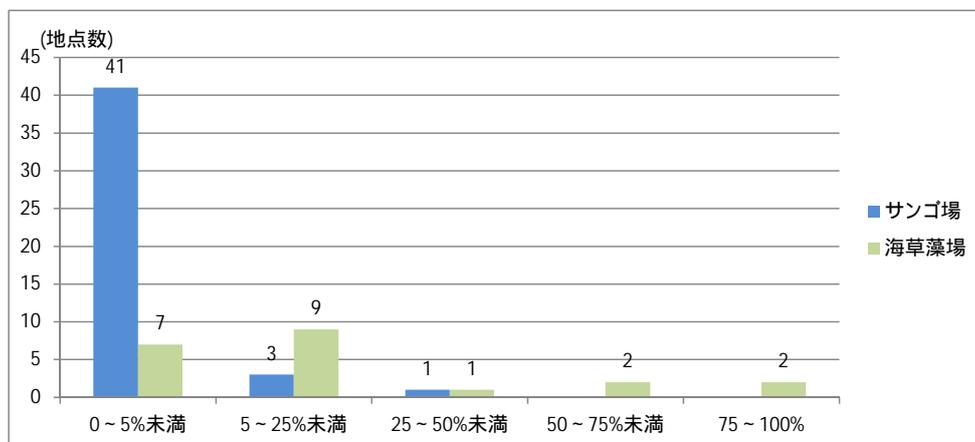


図 4.3-2 海草類被度の地点数分布

(3) 魚類

魚類の種類数、主な出現種を表 4.3-3 に示した。

サンゴ場においては、計 153 種類の魚類が確認され、主な出現種は、シノビハゼ属、ナガニザ、ハラスジベラ、ミツボシキウセン、ルリスズメダイであった。海草藻場においては計 55 種類の魚類が確認され、主な出現種は、ハラスジベラ、ミツボシキウセン、シノビハゼ属、ダンダラトラギス、ヒメフエダイ、フエフキダイ属(幼魚)、オジロスズメダイであった。

表 4.3-3 種類数と主な出現種(魚類)

サンゴ場		海草藻場	
45地点		21地点	
種類数	主な出現種	種類数	主な出現種
153	シノビハゼ属 ナガニザ ハラスジベラ ミツボシキウセン ルリスズメダイ	55	ハラスジベラ ミツボシキウセン シノビハゼ属 ダンダラトラギス ヒメフエダイ フエフキダイ属(幼魚) オジロスズメダイ

(4) ベントス類

ベントス類の出現種、主な出現種を表 4.3-4 に示した。

サンゴ場においては、計 127 種類のベントス類が確認され、主な出現種は、ゼニイシ、ツマジロナガウニ、ヒメジャコ、タワシウニ、ツマジロサンゴヤドカリであった。海草藻場においては、計 74 種類のベントス類が確認され、主な出現種は、ゼニイシ、ツマジロサンゴヤドカリ、ウスボヤ科、トゲアナエビ、クロナマコであった。干潟においては、計 27 種類のベントス類が確認され、主な出現種は、タテジマヨコバサミ、オウギガニ、アマオブネガイ、ミナミコメツキガニであった。

表 4.3-4 種類数と主な出現種(ベントス類)

サンゴ場		海草藻場		干潟	
45地点		21地点		12地点	
種類数	主な出現種	種類数	主な出現種	種類数	主な出現種
127	ゼニイシ ツマジロナガウニ ヒメジャコ タワシウニ ツマジロサンゴヤドカリ	74	ゼニイシ ツマジロサンゴヤドカリ ウスボヤ科 トゲアナエビ クロナマコ	27	タテジマヨコバサミ オウギガニ アマオブネガイ ミナミコメツキガニ

4.3.2 生物相による地点の評価

(1) 評価の方法

生物生息状況調査結果を用いて、生物相から調査海域の評価を試みた。なお、海域の評価は、赤土等堆積状況からの実施が基本であり、本評価は補足的な位置づけとなる。

生物相による地点の評価は、基本計画内で策定された環境保全目標類型の「主に見られる生物」の出現状況を元に行なった(表 4.3-5)。

なお、ここでは、サンゴ場 AA、A 類型、海草藻場 A 類型、干潟 A 類型を「清浄域」、サンゴ場 B、サンゴ場 C、海草藻場 B、干潟 B 類型を「汚染域」と定義し(表 4.3-5)、それに従い、「主に見られる生物」も「清浄域種」と「汚染域種」に二分した。

表 4.3-6 ~ 表 4.3-10 に調査地点別の「主に見られる生物」の出現状況を示した。

表 4.3-5 主に見られる生物の一覧(基本計画より抜粋、改変)

サンゴ場における環境保全目標類型		
類型	堆積指標	
	SPSS(kg/m ³)	
		主に見られる生物
サンゴ場AA	1~10未満 (ランク3~4)	《サンゴ類》 ミドリイシ属(コビミドリイシ、サンカクミドリイシ等)、 コモンサンゴ属(エダコモンサンゴ、ノリコモンサンゴ等) 《ベントス類》 サツマビナ、スナギンチャク科、 ホンナガウニ、ヒメジャコ、ツマジロナガウニ 《海藻類》 サボテングサ、ハイオオギ、ピロウドガラガラ属、アミジグサ属 《魚類》 スズメダイ科の内、デバスズメダイ、アオバスズメダイ、ミツボシクロスズメダイ、 ロクセスズメダイ等サンゴ上に生息する種群、 ナドグロペラ、アカオビペラ、スジペラ、トカラペラ、カノコペラ
サンゴ場A	10~30未満 (ランク5a)	《サンゴ類》 キクメイシモドキ 《ベントス類》 ニワトリガキ、カニノテムシロ、ケヤリムシ科、ウニシヤコ科 《海藻類》 ヒメテングサ、コノハノリ科、アオノリ属、アオサ属 《魚類》 ハナナガモチノウオ、カザリハゼ、ホシハゼ、タカノハハゼ、シノビハゼ属
サンゴ場B	30~50未満 (ランク5b)	
サンゴ場C	50以上 (ランク6~8)	
注)表中のSPSSは年間の最大値である。		
海草藻場における環境保全目標類型		
類型	堆積指標	
	SPSS(kg/m ³)	
		主に見られる生物
海草藻場A	1~50未満 (ランク3~5b)	《サンゴ類》 コモンサンゴ属(樹枝状) 《ベントス類》 タケノコガイ科の内、ムシロタケ、リュウキュウタケ、カニモリタケ等 礁池内砂底に生息する種群、クサイロカノコ、コフヒトデ 《海藻類》 ハゴロモ、イトグサ属 《魚類》 キンセンシシモチ、ミツボシキウセン、ハラスジペラ
海草藻場B	50以上 (ランク6~8)	《サンゴ類》 なし 《ベントス類》 ヒメクワノミカニモリ、フトコロガイ、フトビシヤコ 《海藻類》 リュウキュウアマモ、ミツデサボテングサ 《魚類》 サラサハゼ属、フエキダイ属の幼魚、タイワンマトイシモチ
注)表中のSPSSは年間の最大値である。		
干潟における環境保全目標類型		
類型	堆積指標	
	SPSS(kg/m ³)	
		主に見られる生物
干潟A	1~100未満 (ランク3~6)	《ベントス類》 ミナミコメツギガニ、リュウキュウコメツギガニ、ミナミナガニ
干潟B	100以上 (ランク6~8)	《ベントス類》 シロスジフジツボ、ヒバリガイモドキ、マルアマオブネ、ウミナ属、カノコガイ、 ミナミナガオサガニ
注)表中のSPSSは年間の最大値である。		

清浄域

汚染域

表 4.3-6 「主に見られる生物」の出現状況(1/5)

海域名		大井川(今帰仁村)河口		大小堀川河口		ウフビシ	屋嘉田潟原				平良川河口		慶佐次川河口		漢那中港川河口		
地点番号		018-1	018-3	022-1	022-2		040-Y04	040-Y14	040-Y31	040-Y36	016-01(1)	016-02(2)	15-1	15-2	043-3	043-18	
地点定義		代表評価点	-	-	代表評価点	重要サンゴ群集	-	代表評価点	-	-	代表評価点	-	代表評価点	-	代表評価点	-	
生息環境		サンゴ場	干潟	サンゴ場	サンゴ場	サンゴ場	干潟	干潟	海草藻場	サンゴ場	サンゴ場	サンゴ場	サンゴ場	サンゴ場	サンゴ場		
サンゴ場	サンゴ類	ミドリイシ属															
		コモンサンゴ属															
	ベントス類	サツマビナ															
		スナギンチャク科															
		ホナナガウニ															
		ヒメジャコ															
	海藻草類	ツマジロナガウニ															
		サボテングサ															
		ハイオオギ								()							
		ピロウドガラガラ属															
	魚類	アミジグサ属															
		スズメダイ科の内、サンゴ上に生息する種群															
		ノドグロペラ															
		アカオビペラ															
		スジペラ															
	汚染域種	サンゴ類	トカラペラ														
カノコペラ																	
ベントス類		キクメイシモドキ															
		ニワトリガキ															
		カニノテムシロ															
		ケヤリムシ科															
海藻草類		ウニシャコ科															
		ヒメテングサ															
		コノハリ科															
魚類		アオリ属															
	アオサ属																
	ハナナガモチノウオ																
	カザリハゼ																
魚類	ホシハゼ																
	タカノハハゼ																
	シノビハゼ属								()								
海草藻場	サンゴ類	コモンサンゴ属(樹枝状)			()												
		タケノコイ科の内、礁池内砂底に生息する種群															
	ベントス類	クサイロカノコ															
		コブヒトデ															
	海藻草類	ハゴロモ									()				()		
		イトグサ属										()	()		()		
	魚類	キンセンイシモチ			()											()	
		ミツボシキウセン	()								()						()
	汚染域種	ハラスジペラ	()		()							()					()
		ヒメクワノミカニモリ							()								
		フトコロガイ				()											
		フトコビシャコ															
魚類	リュウキュウアマモ																
	ミツデサボテングサ														()		
	サラサハゼ属	()									()						
	フエフキダイ属の幼魚																
干潟	清浄域種	タイワンマトイシモチ															
		ミナミコメツキガニ															
	汚染域種	リュウキュウコメツキガニ															
		ミナミスナガニ															
		シロスジフジツボ															
		ヒバリガイモドキ															
魚類	マルアマオブネ																
	ウミナ属																
	カノコガイ																
	ミナミメナガオサガニ																
清浄域の主に見られる生物(清浄域種)数		6	0	9	8	9	0	0	3	3	5	9	9	4	6	6	
汚染域の主に見られる生物(汚染域種)数		7	1	5	4	1	0	1	3	1	5	5	3	5	3	4	

注: 最下段の集計は、各地点の生息環境に該当する「主に見られる生物」のみを集計した。ただし、生息環境以外の「主に見られる生物」が確認された場合、()として表中に表記した。

表 4.3-7 「主に見られる生物」の出現状況(2/5)

海域名		池味地先			大度海岸			大度	真謝川河口			備間川河口			嘉良川河口				
地点番号	053-1	053-2	053-3	066-OD06	066-OD38	066-OD41	071-1		071-2	071-3	073-03	073-09	073-35	083-1	083-2	083-3			
地点定義	-	代表評価点	-	-	代表評価点	-	重要サンゴ群集	代表評価点	堆積基準点	-	-	-	代表評価点	-	-	堆積基準点			
生息場環境	海草藻場	海草藻場	干潟	サンゴ場	サンゴ場	サンゴ場	サンゴ場	サンゴ場	海草藻場、河口	海草藻場	海草藻場	海草藻場	サンゴ場	サンゴ場	サンゴ場	海草藻場、河口			
サンゴ場	清浄域種	サンゴ類	ミドリイシ属														()		
			コモンサンゴ属	()	()								()						
		ベントス類	サツマビナ																
			スナギンチャク科																
			ホンナガウニ																
			ヒメジャコ																
	ツマジロナガウニ		()																
	海藻草類	サボテングサ	()															()	
		ハイオオギ	()	()						()	()	()	()					()	
		ヒロウドガラガラ属		()								()	()					()	
		アミジグサ属		()								()	()					()	
	魚類	スズメダイ科の内、サンゴ上に生息する種群											()						
			ノドグロペラ																
			アカオビペラ										()						
			スジペラ																
			トカラペラ																
		カノコペラ																	
	汚染域種	サンゴ類	キクメイシモドキ																
		ベントス類	ニワトリガキ		()														
			カニノテムシロ																
ケヤリムシ科																			
海藻草類		ウニジャコ科																	
		ヒメテングサ		()									()						
		コノハノリ科																	
魚類		アオノリ属		()								()	()						
		アオサ属																	
		ハナナガモチノウオ																	
	カザリハゼ																		
魚類	ホシハゼ		()																
	タカノハハゼ																		
	シノビハゼ属		()										()				()		
海藻藻場	清浄域種	サンゴ類	コモンサンゴ属(樹枝状)				()	()											
			タケノコガイ科の内、礁池内砂底に生息する種群																
	ベントス類	クサイロカノコ																	
		コブヒトデ																	
	海藻草類	ハゴロモ																	
		イトグサ属				()													
	魚類	キンセンイシモチ																	
		ミツボシキウセン				()	()	()										()	
		ハラスジペラ				()	()											()	
	汚染域種	ベントス類	ヒメクワノミカニモリ																
			フトコロガイ																
			フトコビジャコ																
		海藻草類	リュウキュウアマモ																
			ミツデサボテングサ																
魚類		サラサハゼ属																	
	フエキダイ属の幼魚																		
	タイワンマトイシモチ																		
干潟	清浄域種	ベントス類	ミナミコメツキガニ																
			リュウキュウコメツキガニ																
	汚染域種		ミナミナガニ																
			シロスジフジツボ																
		ベントス類	ヒバリガイモドキ																
			マルアマオブネ																
	ウミニナ属																		
	カノコガイ																		
	ミナミナガオサガニ																		
清浄域の主に見られる生物(清浄域種)数		3	2	0	4	7	9	9	7	0	0	4	2	9	5	10	2		
汚染域の主に見られる生物(汚染域種)数		2	2	0	3	3	3	2	1	0	0	1	1	2	1	2	1		

注:最下段の集計は、各地点の生息場環境に該当する「主に見られる生物」のみを集計した。ただし、生息場環境以外の「主に見られる生物」が確認された場合、()として表中に表記した。

表 4.3-8 「主に見られる生物」の出現状況(3/5)

海域名		大浦川河口				伊原間	吹通川河口			浦底湾			川平湾			川平湾外	
		地点番号	084-OU19	084-OU32	084-OU48		084-OU50	085-1	085-2	085-3	086-1	086-2	086-3	087-1	087-2		087-3
地点定義		-	-	-	-	対照地点	堆積基準点	-	-	-	-	-	-	-	堆積基準点	対照地点	
生息場環境		海藻場	海藻場	サンゴ場	サンゴ場	サンゴ場	干潟、河口	サンゴ場	海藻場	サンゴ場	サンゴ場	海藻場	海藻場	海藻場	干潟	サンゴ場	
サンゴ場	サンゴ類	ミドリイシ属												()			
		コモンサンゴ属	()														
	ベントス類	サツマビナ															
		スナギンチャク科															
		ホンナガウニ															
		ヒメジャコ															
	海藻草類	ツマジロナガウニ															
		サボテングサ	()										()	()	()		
		ハイオオギ	()	()									()	()	()		
		ヒロウドガラガラ属												()			
	魚類	アミジグサ属	()	()									()	()	()		
		スズメダイ科の内、サンゴ上に生息する種群												()			
		ノドグロペラ															
		アカオビペラ															
		スジペラ															
		トカラペラ											()				
汚染域種	サンゴ類	キクメイシモドキ															
ベントス類	ニワトリガキ	()												()			
	カニノテムシロ																
	ケヤリムシ科																
	ウニジャコ科																
海藻草類	ヒメテングサ	()											()	()			
	コノハリ科																
	アオリ属							()				()	()				
	アオサ属							()									
魚類	ハナナガモチノウオ												()				
	カザリハゼ																
	ホシハゼ													()			
	タカノハハゼ	()	()									()					
シノビハゼ属		()										()	()				
海藻場	サンゴ類	コモンサンゴ属(樹枝状)														()	
		タケノガイ科の内、礁池内砂底に生息する種群															
	ベントス類	クサイロカノコ															
		コブヒトデ															
	海藻草類	ハゴロモ															
		イトグサ属															
	魚類	キンセンイシモチ															
		ミツボシキウセン			()												()
	ハラスジペラ			()	()												()
	汚染域種	ベントス類	ヒメクワノミカニモリ														
フトコロガイ																	
フトコビシヤコ																	
海藻草類		リュウキュウアマモ															
	ミツデサボテングサ																
魚類	サラサハゼ属			()													
	フエキダイ属の幼魚																
タイワンマトイシモチ																	
干潟	清浄域種	ベントス類	ミナミコメツギガニ														
		リュウキュウコメツギガニ															
	ミナミミナガニ																
	汚染域種	ベントス類	シロスジフジツボ														
		ヒバリガイモドキ															
		マルアマオブネ															
ウミミナ属																	
カノコガイ																	
ミナミメナガオサガニ																	
清浄域の主に見られる生物(清浄域種)数		2	0	7	7	5	0	0	0	5	9	2	2	2	0	5	
汚染域の主に見られる生物(汚染域種)数		1	1	2	2	1	0	1	0	2	4	1	0	3	0	1	

注: 最下段の集計は、各地点の生息場環境に該当する「主に見られる生物」のみを集計した。ただし、生息場環境以外の「主に見られる生物」が確認された場合、()として表中に表記した。

表 4.3-9 「主に見られる生物」の出現状況(4/5)

海域名		崎枝湾			名蔵湾			白保海域				宮良川河口				溝内川河口(096-2)				
地点番号		088-1	088-2	088-3	090-1	090-2	090-3	095-S07	095-S16	095-S19	095-S34	自保アオサンゴ		094-1	094-2(No.2)	094-3	094-4	096-2		
地点定義		-	-	-	-	-	推積基準点	代表評価点	-	-	-	重要サンゴ群集	推積基準点	代表評価点	-	-	-	対照地点		
生息環境		サンゴ場	海草藻場	干潟	サンゴ場	海草藻場	干潟、河口	サンゴ場	海草藻場	海草藻場	サンゴ場	サンゴ場	干潟、河口	サンゴ場	サンゴ場	サンゴ場	干潟			
サンゴ場	サンゴ類	ミドリイシ属																		
		コモンサンゴ属																		
	ベントス類	サツマピナ																		
		スナギンチャク科																		
		ホンナガウニ																		
		ヒメジャコ																		
	海藻草類	ツマシロナガウニ									()									
		サボテングサ		()							()									
		ハイオオギ		()			()			()	()									
		ピロウドガラガラ属								()	()									
	魚類	アマジグサ属									()									
		スズメダイ科の内、サンゴ上に生息する種群																		
		ノドグロペラ																		
		アカオビペラ																		
		スジペラ																		
		トカラペラ																		
	汚染域種	サンゴ類	キクメイシモドキ																	
			ニワトリガキ																	
		ベントス類	カニノテムシロ																	
			ケヤリムシ科																	
ウニシャコ科																				
海藻草類		ヒメテングサ									()									
		コノハリ科																		
		アオノリ属					()													
魚類		アオサ属								()										
		ハナナガモチノウオ																		
	カザリハゼ																			
	ホシハゼ																			
汚染域種	タカノハハゼ																			
	シノビハゼ属																			
	シノビハゼ属																			
	シノビハゼ属																			
海草藻場	サンゴ類	コモンサンゴ属(樹枝状)						()												
		タケノコイ科の内、礁池内砂底に生息する種群																		
	ベントス類	クサイロカノコ																		
		コブヒトデ																		
	海藻草類	ハゴロモ																		
		イトグサ属																		
	魚類	キンセンイシモチ																		
		ミツボシキウセン	()						()			()								
	汚染域種	ハラスジペラ	()			()			()											
		ヒメクワノミカニモリ				()														
		フトコロガイ				()														
		フトコビシャコ																		
汚染域種	海藻草類	リュウキュウアマモ						()												
	ミツデサボテングサ																			
	魚類	サラサハゼ属				()								()						
	フエフキダイ属の幼魚																			
干潟	清浄域種	タイワンマトイシモチ																		
		ミナミコメツキガニ																		
	汚染域種	ベントス類	リュウキュウコメツキガニ																	
		ミナミナガニ																		
		ベントス類	シロスジフジツボ																	
		ヒバリガイモドキ				()														
マルアマオブネ																				
ウミナ属																				
カノコガイ																				
ミナミナガオサガニ																				
清浄域の主に見られる生物(清浄域種)数		6	1	0	4	0	2	7	1	2	8	6	1	6	7	0	0			
汚染域の主に見られる生物(汚染域種)数		2	1	1	2	0	0	1	2	2	2	2	0	4	1	2	0			

注: 最下段の集計は、各地点の生息環境に該当する「主に見られる生物」のみを集計した。ただし、生息環境以外の「主に見られる生物」が確認された場合、()として表中に表記した。

表 4.3-10 「主に見られる生物」の出現状況(5/5)

海域名		野崎川河口			鳩間島南	与那良川河口			嘉弥真水道			マルゲー	深瀬志久ビーチ	安波連ビーチ	南静灘地充海域	シギラ	
地点番号		096-3	097-1	097-2	097-3	099-1	099-2	099-3	103-1	103-2	103-3		108-1	109-1			
地点定義		対照地点	-	-	堆積基準点	調査サンゴ群集	代表評価点	-	堆積基準点	-	-	調査サンゴ群集	対照地点	対照地点	対照地点	対照地点	
生息環境		干潟	サンゴ場	サンゴ場	海草藻場、河口	サンゴ場	サンゴ場	海草藻場	干潟、河口	海草藻場	サンゴ場	サンゴ場	サンゴ場	サンゴ場	サンゴ場	サンゴ場	
サンゴ場	サンゴ類	ミドリイシ属							()								
		コモンサンゴ属															
	ベントス類	サツマピナ															
		スナギンチャク科															
		ホンナガウニ															
		ヒメジャコ															
	海藻草類	ツマジロナガウニ															
		サボテングサ				()											
		ハイオオギ				()											
	魚類	ピロウドガラガラ属								()							
		アミジグサ属				()				()							
		スズメダイ科の内、サンゴ上に生息する種群															
		ノドグロペラ															
		アカオビペラ							()								
		スジペラ															
	汚染域種	サンゴ類	カノコペラ														
キクメイシモドキ																	
ベントス類		ニワトリガキ															
		カニノテムシロ	()														
		ケヤリムシ科				()											
		ウニシャコ科															
海藻草類		ヒメテングサ															
		コノハリ科															
		アオノリ属				()											
魚類		アオサ属				()											
	ハナナガモチノウオ																
	カザリハゼ																
	ホシハゼ							()									
清浄域種	サンゴ類	タカノハハゼ															
		シノビハゼ属							()								
	ベントス類	コモンサンゴ属(樹枝状)		()							()	()			()		
		タケノコガイ科の内、磯池内砂底に生息する種群					()										
	海藻草類	クサイロカノコ															
		コブヒトデ															
		ハゴロモ										()					
	魚類	イトグサ属												()	()	()	()
		キンセンイシモチ										()					
		ミツボシキウセン										()	()	()		()	()
汚染域種	ベントス類	ハラスジペラ			()							()		()	()		
		ヒメクワノミカニモリ															
	フトコロガイ																
	フトコビシャコ																
	リュウキュウアマモ				()												
	ミツデサボテングサ										()						
魚類	サラサハゼ属										()						
	フエフキダイ属の幼魚										()						
	タイワンマトイシモチ				()												
干潟	ベントス類	ミナミコメツキガニ															
		リュウキュウコメツキガニ															
	汚染域種	ミナミシナガニ															
		シロスジフジツボ															
		ヒバリガイモドキ															
		マルアマオブネ															
ウミナ属																	
カノコガイ																	
ミナミメナガオサガニ																	
清浄域の主に見られる生物(清浄域種)数		0	7	8	1	8	6	2	0	3	8	3	7	8	6	6	7
汚染域の主に見られる生物(汚染域種)数		0	2	4	0	0	1	2	0	2	1	3	1	1	1	2	1

注: 最下段の集計は、各地点の生息環境に該当する「主に見られる生物」のみを集計した。ただし、生息環境以外の「主に見られる生物」が確認された場合、()として表中に表記した。

1) 地点の評価方法

地点の評価には、各調査地点における生息場環境の「主に見られる生物」の出現割合を用いた。

「基本計画」に示された各生息場環境の「清浄域種」種数に対する各地点で出現した種の割合を各分類群(サンゴ類、ベントス類、海藻草類、魚類)毎に求め、その平均を清浄域種の集計値とした。

同様に汚染域種の集計値を求め、2倍以上の開きがある場合、多い方の「主に見られる生物」が優占していると見なし、その地点を「清浄域」もしくは「汚染域」と評価した。なお、両方の「主に見られる生物」が出現するものの、その差が2倍以上無い場合は、「主に見られる生物」からは地点の評価はできないとした。

さらに、今年度調査における年間最大 SPSS 値を参考にし、生物相による評価と堆積状況による評価の整合を確認した。

2) 海域の評価方法

海域の評価は、「将来予測モデル構築可能海域」すなわち代表評価点が設定されている海域と、「将来予測モデル構築不可能海域」とで方法を分けた。

・将来予測モデル構築可能海域

代表評価点の評価結果を海域の評価とする。

・将来予測モデル構築不可能海域

堆積基準点を除く地点の内、清浄域と評価された地点数と汚染域と評価された地点数を比較し、多い方を海域の評価とした。なお、生物相から評価されない地点については、集計対象から省いた。また、清浄域地点数と汚染域地点数が同数の場合は、生物相からは評価されないと評価した。

(2) 海域の評価概要

評価結果の集計を図 4.3-3 に示し、評価結果一覧を表 4.3-11 に示した。

重点監視海域では、22 海域中 14 海域が清浄域、2 海域が汚染域と評価され、6 海域においては生物相から評価することができなかった。ただし、清浄域と評価された海域の内 12 海域は堆積状況からは汚染域と評価された。

重要サンゴ群集等地点では全 5 地点において生物相から清浄域と評価された。ただし、内 1 地点(ウフビシ)においては堆積状況からは汚染域と評価された。

対照地点においては 8 地点中 6 地点が清浄域と評価され、2 地点(浦内川河口 096-2,3)においては生物相から評価することができなかった。ただし、清浄域と評価された地点の内 3 地点は堆積状況からは汚染域と評価された。

生物相からの評価と堆積状況からの評価が異なる要因としては、生息生物は、サンゴ類のように過去数年に渡る赤土等堆積状況の影響を受けるタイプのものから、遊泳性の魚類のように主として生物調査時現在の状況に強く影響を受けるものまで様々である一方、堆積状況による評価は、今年度の最大 SPSS を元に算出しており、過去数年に渡る赤土等堆積状況、および生物調査時の堆積状況を直接反映しているわけではない事などが要因として考えられる。

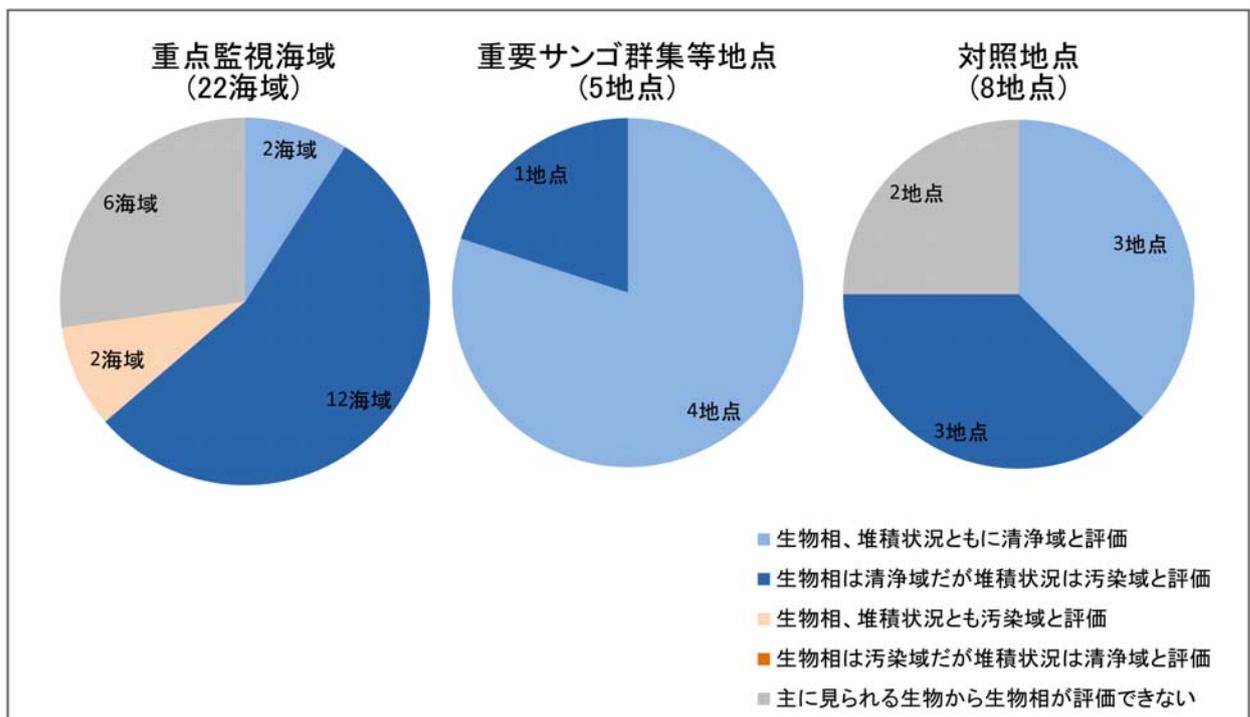


図 4.3-3 生物相による評価結果

表 4.3-11 重点監視海域における生物相および堆積状況による評価一覧

海域名		注1	モデル構築の可否(H23年度段階)	評価方法	生物相による評価	堆積指標による評価(参考)
018	大井川(今帰仁村)河口	重点		代表評価点の生物相	-	サンゴ場C
022	大小堀川河口	重点		代表評価点の生物相	-	サンゴ場C
ウフビシ(重要サンゴ群集等)		重要	-	当該地点の生物相	清浄域	サンゴ場B
040	屋嘉田潟原	重点		代表評価点の生物相	汚染域	海草藻場B
016	平良川河口	重点		代表評価点の生物相	-	サンゴ場C
015	慶佐次川河口	重点		代表評価点の生物相	清浄域	サンゴ場B
043	漢那中港川河口	重点		代表評価点の生物相	-	サンゴ場C
053	池味地先	重点		代表評価点の生物相	-	海草藻場B
066	大度海岸	重点		代表評価点の生物相	清浄域	サンゴ場A
大度(重要サンゴ群集等)		重要	-	当該地点の生物相	清浄域	サンゴ場A
071	真謝川河口	重点		代表評価点の生物相	清浄域	サンゴ場B
073	儀間川河口	重点		代表評価点の生物相	清浄域	サンゴ場B
083	嘉良川河口	重点	×	堆積基準点を除いた地点の生物相	清浄域	サンゴ場C
084	大浦川河口	重点	×	堆積基準点を除いた地点の生物相	清浄域	サンゴ場C
伊原間(対照地点)		対照	-	当該地点の生物相	清浄域	サンゴ場C
085	吹通川河口	重点	×	堆積基準点を除いた地点の生物相	汚染域	サンゴ場C
086	浦底湾	重点	×	堆積基準点を除いた地点の生物相	清浄域	サンゴ場B
087	川平湾	重点	×	堆積基準点を除いた地点の生物相	清浄域	サンゴ場A
川平湾外(対照地点)		対照	-	当該地点の生物相	清浄域	サンゴ場AA
088	崎枝湾	重点	×	堆積基準点を除いた地点の生物相	-	サンゴ場B
090	名蔵湾	重点	×	堆積基準点を除いた地点の生物相	清浄域	サンゴ場C
095	白保海域	重点		代表評価点の生物相	清浄域	サンゴ場B
白保アオサンゴ(重要サンゴ群集等)		重要	-	当該地点の生物相	清浄域	サンゴ場A
094	宮良川河口	重点	×	堆積基準点を除いた地点の生物相	清浄域	サンゴ場C
浦内川河口(096-2)(対照地点)		対照	-	当該地点の生物相	-	干潟A
浦内川河口(096-3)(対照地点)		対照	-	当該地点の生物相	-	干潟B
097	野崎川河口	重点	×	堆積基準点を除いた地点の生物相	清浄域	サンゴ場B
鳩間島南(重要サンゴ群集等)		重要	-	当該地点の生物相	清浄域	サンゴ場A
099	与那良川河口	重点		代表評価点の生物相	清浄域	サンゴ場C
103	嘉弥真水道	重点	×	堆積基準点を除いた地点の生物相	清浄域	サンゴ場C
マルグー(重要サンゴ群集等)		重要	-	当該地点の生物相	清浄域	サンゴ場A
渡嘉志久ビーチ(108-1)(対照地点)		対照	-	当該地点の生物相	清浄域	サンゴ場AA
安波連ビーチ(109-1)(対照地点)		対照	-	当該地点の生物相	清浄域	サンゴ場B
南静園地先海域(対照地点)		対照	-	当該地点の生物相	清浄域	サンゴ場AA
シギラ(対照地点)		対照	-	当該地点の生物相	清浄域	サンゴ場B
重点監視海域(22海域)集計				清浄域	14海域	2海域
				汚染域	2海域	20海域
				-(生物相から評価できない)	6海域	0海域
				計	22海域	22海域
重要サンゴ群集等地点集計				清浄域	5地点	4地点
				汚染域	0地点	1地点
				-(生物相から評価できない)	0地点	0地点
				計	5地点	5地点
対照地点集計				清浄域	6地点	4地点
				汚染域	0地点	4地点
				-(生物相から評価できない)	2地点	0地点
				計	8地点	8地点

4.3.3 永久コドラート調査

(1) 調査結果概要

永久コドラート調査は、各重点監視海域内、代表評価地点で、かつ生息場環境がサンゴ場の地点で実施した。加えて、重点監視海域調査地点の内、定点観測調査において過年度からコドラート枠調査が実施されている地点については代表評価地点でないものについても掲載した(016-2,016-3,043-1)。

さらに、重要サンゴ群集等地点、対照地点(サンゴ場)においても実施した。調査結果の概要を表 4.3-12 に示した。

表 4.3-12 調査結果概要(永久コドラート調査)

	大井川(今帰仁村)河口 018-1	大小堀川河口 022-2	平良川河口 016-1	平良川河口 016-2(No.2)	平良川河口 016-3(No.3)	慶佐次川河口 015-1	漢那中港川河口 043-1(No.1)
サンゴ類の総被度	0%	10%	5%未満	6%	1%未満	10%	8%
死サンゴ類の総被度	0%	5%未満	5%未満	1%未満	1%未満	5%未満	1%未満
種類数	0	15	2	20	1	17	2
群体系数	0	39	7	59	1	37	9
ミドリイシ属の最大長径×短径	-	27×22(cm)	-	8×5(cm)	-	-	-
オニヒトデ個体数	0	1	0	0	0	0	0
シロレイシダマシ類個体数	0	0	0	0	0	0	0
主な出現種		ハマサンゴ属(塊状)	フカゲキメイシ(塊状)	ヒメハマサンゴ(樹枝状)	ハマサンゴ属(塊状)	ハマサンゴ属(塊状)	カミノキメイシ(塊状)
						カササキサンゴトキ(被覆状)	

	漢那中港川河口 043-3	大度海岸 066-OD38	真謝川河口 071-1	儀間川河口 073-35	白保海域 095-S07	宮良川河口 094-2(No.2)	与那良川河口 099-1
サンゴ類の総被度	50%	10%	15%	15%	10%	5%	80%
死サンゴ類の総被度	5%未満	15%	1%未満	5%	0%	1%未満	1%未満
種類数	2	6	6	27	8	6	6
群体系数	4	17	11	56	12	19	7
ミドリイシ属の最大長径×短径	-	-	40×28(cm)	48×42(cm)	18×17(cm)	-	200×200(cm)
オニヒトデ個体数	0	0	0	0	0	0	0
シロレイシダマシ類個体数	0	9	0	0	0	0	2
主な出現種	ハマサンゴ属(塊状)	イソモサンゴ(樹枝状)	ハマサンゴ属(塊状)	イモハマサンゴ(樹枝状)	ツツクミサンゴ(葉状)	ハマサンゴ属(塊状)	スキノキミドリイシ(樹枝状)
		ハマサンゴ属(塊状)		オキユビミドリイシ(樹枝状)		アヲリサンゴ(塊状)	
		シロサンゴ(葉状)		ユビミドリイシ(樹枝状)			
		コハシロサンゴ(葉状)		ニホトゲキメイシ(塊状)			

	ウフビシ 重要サンゴ群集等	大度 重要サンゴ群集等	白保アオサンゴ 重要サンゴ群集等	鳩間島南 重要サンゴ群集等	マルグー(注1) 重要サンゴ群集等
サンゴ類の総被度	85%	30%	55%	20%	20%
死サンゴ類の総被度	5%未満	20%	1%未満	40%	-
種類数	8	15	1	10	17
群体系数	15	32	1	20	52
ミドリイシ属の最大長径×短径	180×140(cm)	80×47(cm)	-	149×109(cm)	40×34(cm)
オニヒトデ個体数	1	0	0	0	0
シロレイシダマシ類個体数	0	0	0	0	0
主な出現種	ハナハチミドリイシ(樹枝状)	ユビミドリイシ(樹枝状)	アオサンゴ(棒状)	コウミドリイシ(樹枝状)	ゴモサンゴ属(被覆状)
	スキノキミドリイシ(樹枝状)	クハガミドリイシ(樹枝状)			ツツクミミドリイシ(指状)
	クハユビミドリイシ(樹枝状)				
	クハガミドリイシ(樹枝状)				

	伊原間 対照地点	川平湾外 対照地点	渡嘉志久ビーチ108-1 対照地点	安波連ビーチ109-1 対照地点	南静園地先海域 対照地点	シギラ 対照地点
サンゴ類の総被度	1%未満	0%	35%	50%	65%	30%
死サンゴ類の総被度	0%	1%未満	5%未満	5%未満	5%未満	20%
種類数	7	0	8	13	15	11
群体系数	8	0	24	43	21	16
ミドリイシ属の最大長径×短径	3×3(cm)	-	200×92(cm)	33×22(cm)	47×40(cm)	20×15(cm)
オニヒトデ個体数	0	0	0	0	0	0
シロレイシダマシ類個体数	0	0	0	2	1	0
主な出現種	クハヒライシ(非固着性)		スキノキミドリイシ(樹枝状)	ユビイモハマサンゴ(樹枝状)	イモイモサンゴ(樹枝状)	ユビイモハマサンゴ(樹枝状)
	ハナヤササンゴ属				イモイモサンゴ(樹枝状)	
	ミドリイシ属(樹枝状)					
	ハマサンゴ属(樹枝状)					
	アザミサンゴ(塊状)					
	スジカミハラ属(塊状)					
キメイシ属(塊状)						

注1: マルグーは、今年度地点位置を再設定した。

主な出現種は、5%以上の被度の出現種類がある場合はその種類を、5%以上の出現種類が無く1~5%未満の出現種類がある場合はその種類を、1%以上の出現種類が無い場合は全種類を掲載した。

1) 代表評価地点(サンゴ場)等調査地点結果概要

代表評価地点(サンゴ場)等における永久コドラート内被度及び種数について図 4.3-4 に示した。

サンゴ被度は、0%から 80%まで確認された。被度が最も低かった地点は、大井川(今帰仁村)河口(018-1)であり、被度が最も高かった地点は、与那良川河口(099-1)であった。

サンゴ種数は、0 から 27 種まで様々で、種数が最も低かった地点は、大井川(今帰仁村)河口(018-1)であり、種数が多かった地点は、儀間川河口(073-35)であった。

ただし、サンゴ被度と種数の間には関係性は薄く、漢那中港川河口(043-3)のように、被度が高い地点においても種数が少ない地点も確認された。

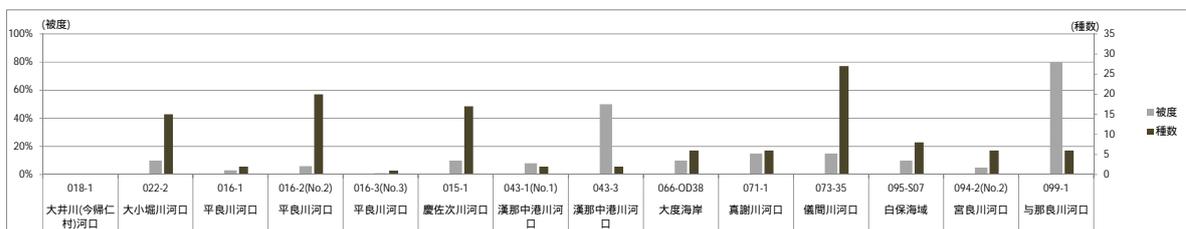


図 4.3-4 代表評価地点(サンゴ場)等永久コドラート内被度および種数

2) 重要サンゴ群集等地点結果概要

重要サンゴ群集等地点における永久コドラート内被度及び種数について図 4.3-5 に示した。

サンゴ被度は、20%から 85%まで確認された。被度が最も低かった地点は鳩間島南、マルゲーであり、最も高かった地点はウフビシであった。

サンゴ種数は、1 から 17 種まで様々で、多数の種で構成されている地点が殆どであったが、白保アオサンゴにおいては、1 種(アオサンゴ)で構成されていた。

マルゲーは、昨年度、何らかの外力によりサンゴが基盤から外れ被度が著しく減少したことから地点位置を変更した。全地点で被度 20%以上であり、比較的健全なサンゴの生息状況にある。

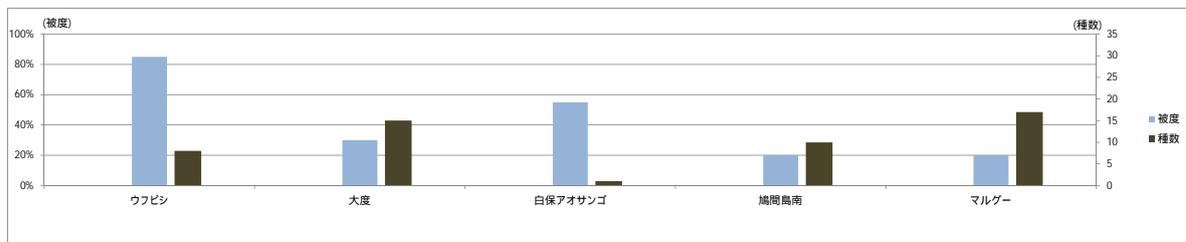


図 4.3-5 重要サンゴ群集等地点永久コドラート内被度および種数

3) 対照地点結果概要

対照地点における永久コドラート内被度及び種数について図 4.3-6 に示した。

サンゴ被度は、0%から 65%まで確認された。被度が最も低かったのは川平湾外であり、最も高かった地点は南静園地先海域である。

サンゴ種数は、0 から 15 種まで確認されたが、川平湾外を除いた地点では多数の種で構成されていた。

平成 25 年度現在において、対照地点に設定した永久コドラート内は、伊原間と川平湾外を除く全地点において比較的健全なサンゴの生息状況にあり、対照地点として有効である。

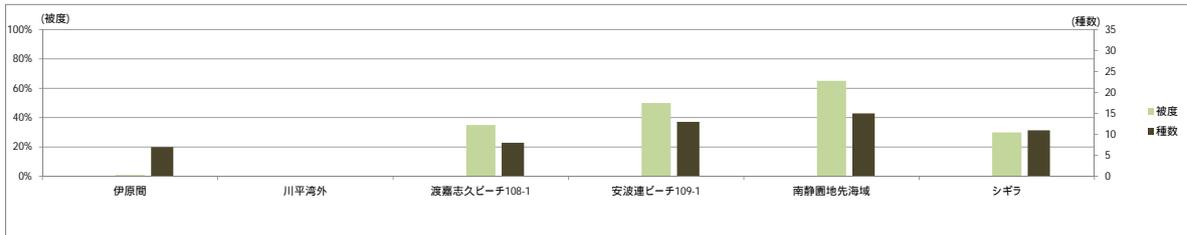


図 4.3-6 対照地点(サンゴ場)永久コドラート内被度および種数

4) 過年度との比較

(a) 代表評価地点(サンゴ場)等調査地点

代表評価地点(サンゴ場)等調査地点における、平成 24、25 年度と今年度のコドラート内サンゴ被度の比較を図 4.3-7 に示した。

今年度、被度が 10%以上減少した地点は、大度海岸 066-OD38 であった。原因については不明であるが、大度海岸においては、複数の地点でサンゴの死滅等が確認されたことから、本海域一帯において何らかの異常現象が起った可能性も考えられる(詳細は、4.3.3 5)参照)。

なお、そのほかの地点については、被度は維持かわずかに増加もしくは減少であり、昨年度から今年度にかけて、赤土等の影響も含め、特にサンゴ類の生息状況に影響を及ぼす事象は発生しなかったと考えられる。

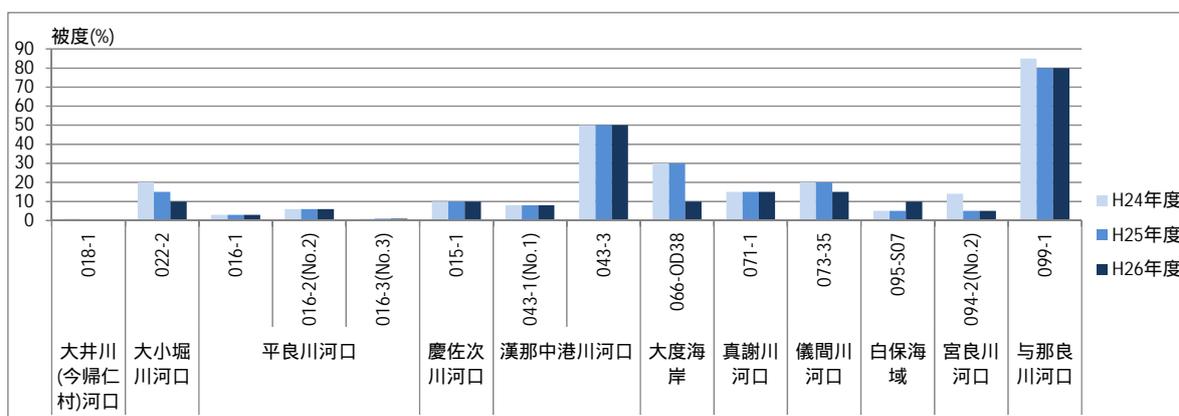


図 4.3-7 平成 24 年度と今年度のコドラート内サンゴ被度の比較
(代表評価地点(サンゴ場)等調査地点)

(b) 重要サンゴ群集等地点

重要サンゴ群集等地点における、平成 24 年度と今年度のコドラート内サンゴ被度の比較を図 4.3-8 に示した。

被度が 10%以上減少した地点は、大度、鳩間島南の 2 地点であるが、両地点とも原因は不明であった(詳細は、4.3.3 5)参照)。

なお、マルゲーについては、今年度被度が著しく増加しているが、これは今年度コドラート位置を変更したことによる増加である。

なお、そのほかの地点については、被度は維持であり、昨年度から今年度にかけて、赤土等の影響も含め、特にサンゴ類の生息状況に影響を及ぼす事象は発生しなかったと考えられる。

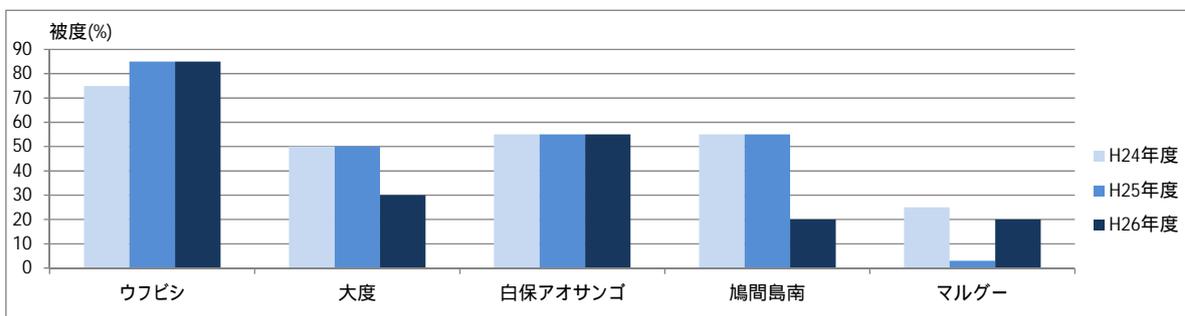


図 4.3-8 平成 24 年度と今年度のコドラート内サンゴ被度の比較
(重要サンゴ群集等地点)

(c) 対照地点

対照地点における、平成 24 年度と今年度のコドラート内サンゴ被度の比較を図 4.3-9 に示した。

被度が 10%以上減少した地点は、シギラの 1 地点であるが、原因は何らかの外力に伴う物理的破壊による被度の減少である(詳細は、4.3.3 5)参照)。

なお、そのほかの地点については、被度は維持か増加、わずかに減少であり、昨年度から今年度にかけて、赤土等の影響も含め、特にサンゴ類の生息状況に影響を及ぼす事象は発生しなかったと考えられる。

なお、伊原間は当初の平成 24 年度以前においてオニヒトデの食害で被度が激減していた地点である。また、川平湾外も平成 25 年度にオニヒトデによる食害で被度が激減した地点である。両地点とも今後の回復過程をモニタリングしていく目的で継続観測をしているが、ともにまだ回復傾向は確認されていない。

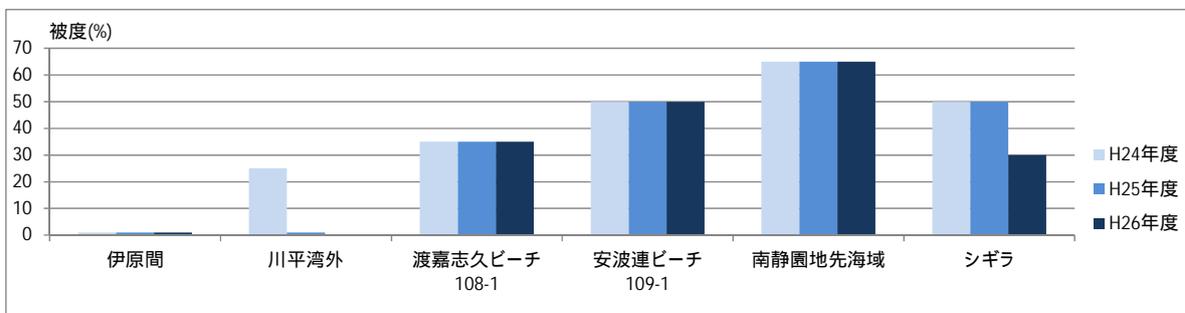


図 4.3-9 平成 24 年度と今年度のコドラート内サンゴ被度の比較
(対照地点)

5) 被度が減少した地点についての原因検討

平成 25 年度と比較し被度が 10%以上減少した大度海岸 066-OD38、大度、鳩間島南、シギラについてその原因を以下に検討した。

(a) 大度海岸 066-OD38、大度(重要サンゴ群集等)

大度海岸 066-OD38 では、エダコモンサンゴ等、コモンサンゴ属(樹枝状)を中心に死滅が確認された。また、大度(重要サンゴ群集)では、ミドリイシ属(卓状)等の死滅が確認された。

今年度の年間最大 SPSS は、066-OD38 でランク 5a(梅雨後調査)、大度(重要サンゴ群集等)でランク 5a(秋季調査)あったことから赤土等による影響ではないと考えられる。

本海域近傍のアージ島における夏場の水温は、最低水温が 30 を上回る日が 15 日続いたことから、広範囲な白化現象は起らなかったが、高水温によるストレスはあった可能性も考えられる(12.3 今年度の海水温)参照)。

なお、066-OD38 ではシロレイシダマシ類が 9 個体確認されたが、本地点のコモンサンゴ属を食べ尽くすには少ないと考えられる。

以上、原因について詳細は不明であるが、大度海岸では、定点観測調査地点の No.1 一帯で著しい砂の堆積が確認されたこと、定点観測調査地点の No.2 でもコモンサンゴ属(樹枝状)が死滅したことから、本海域一帯で何らかの異常が発生した可能性が考えられる。

なお、大度海岸 066-No.2 においてもコモンサンゴ属(枝状)が生息するが、数年に一度コモンサンゴ属(枝状)の死滅現象が確認されており、本年と同様の事態は数年に一度程度の頻度で起っている可能性もある。



コモンサンゴ属(樹枝状)の死亡

066-OD38



昨年度の状況

066-OD38



ミドリイシ属(卓状)の部分死
大度(重要サンゴ群集等)



一面の砂の堆積
066-No.1

(b) 鳩間島南

本地点では、大型の卓状ミドリイシ属が死滅したことにより、被度が著しく減少した。本地点のSPSSは $13.5\text{kg}/\text{m}^3$ であったこと、周辺にオニヒトデ等は確認されなかったこと、また、本海域近傍の与那良川河口 099-01 における夏場の水温は、最低水温が 30 を上回る日が無かったことから、高水温に伴う白化による可能性は低いと考えられる(「2.3 今年度の海水温」参照)。

これらのことから原因は不明であるが、本地点周辺において、樹枝状ミドリイシ属等は多数みられたが、卓状ミドリイシ属のみ全て死滅していたことから、卓状ミドリイシ属に特異的な病気等が発生した可能性も考えられる。



ミドリイシ属(卓状)の死亡



昨年度の状況

(c) シギラ

本地点では、大型のユビエダハマサンゴが物理的に破壊されたことにより、被度が著しく減少した。コドラート枠周辺には、破片となってまだ生存しているユビエダハマサンゴが多数見られたことから、その他の要因(赤土等、高水温による白化、病気、食害等)による可能性は低いと考えられる。



今年度の状況(手前群落の欠落)



平成 25 年度の状況



ユビエダハマサンゴの生存破片