# 平成 23 年度 西表石垣国立公園石西礁湖及びその近隣海域

におけるサンゴ礁モニタリング調査報告書

平成 24 (2012) 年 3 月 環境省自然環境局 生物多様性センター

## はじめに

石西礁湖及び周辺の海域は、1970~80 年代のオニヒトデの大発生によって、ほとんどのサンゴ群集が死滅した。その後、サンゴ礁生態系は除々に回復してきたが、1998年には海水温の上昇などが原因とされるサンゴの白化現象が起き、再び大きな被害を受けた。また、開発に伴う陸地からの赤土流出や生活排水などの人為的かく乱は、サンゴ礁生態系を更に危機的な状況へと追い込んでいる。このようにサンゴ礁生態系は自然的及び人為的に様々な影響を受け、絶えず変化している生態系であり、サンゴ礁生態系を保全していくためには、サンゴ礁生態系の現状を継続して把握すること、つまりモニタリング調査が不可欠である。

このため、環境省では、石垣島周辺海域、石西礁湖及び西表島周辺海域において、広域的なサンゴの生息状況を把握するための調査を行っている。石西礁湖については1983年度から継続されており、今年度で29回目を数える(1983~1997年度までは竹富町と財団法人海中公園センター八重山海中公園研究所の共同調査、1998~2001年度は環境省と財団法人海中公園センター八重山海中公園研究所の共同調査、2002年度以降は環境省事業として実施)。一方、石垣島周辺海域及び西表島周辺海域については白化直後の1998年度に調査を開始し、今年度で14回目の調査となった。

なお、2003年度から本調査は環境省の重要生態系監視地域モニタリング推進事業(モニタリングサイト1000)の一環として進められている。

#### 【石垣島周辺海域】

- 全77調査地点の平均サンゴ被度は19.3%であり、昨年度から6.9ポイント減少した。10ポイント未満の変動は「ほぼ変化なし」と評価しており、大きな変動はなかったものと思われる。
- サンゴ被度が昨年度より 10 ポイント以上増加したのは 8 地点であり、そのうち、 最も大きく増加した地点では、35 ポイント増加した。
- 77 地点中 45 地点は、昨年度からの被度の変化が ± 10 ポイント以内であり、「ほぼ変化なし」と評価された。
- 被度が 10 ポイント以上減少したのは 24 地点であり、そのうちの 9 地点では、主にオニヒトデの食害により 30 ポイント以上減少した。被度が減少した地点はすべて西岸であった。
- オニヒトデの総確察個体数は、昨年度の 279 個体から約 1.5 倍に増加して 424 個体であった。オニヒトデが観察された地点も、ほぼすべて西岸に位置していた。
- オニヒトデの分布の中心は、平久保半島から屋良部半島にかけての石垣島北部とみられるが、南部や東海岸でも散在的に食痕が確認されるなど、石垣島周辺海域全体での大発生の兆しがみられる。
- SPSS 測定値は、昨年度より若干減少した。これは、今年度は台風による影響が少なく、陸域からの赤土等の流入が少なかったためだと思われる。

#### 【石西礁湖及び西表島周辺海域】

- 全調査地点での平均サンゴ被度は 32.8%であり、昨年度(30.0%)から 2.6 ポイント増加した。10 ポイント未満の変動は「ほぼ変化なし」と評価しており、大きな変動はなかったものと思われる。
- 前年からサンゴ被度が 10 ポイント以上増加した地点は、昨年度の 9 地点に比較して 今年度は 17 地点に増加した。
- 全 125 調査地点中、104 地点は昨年度からの被度の変化が±10 ポイント以内である ため、「ほぼ変化なし」と評価された。
- 昨年度より被度が 30 ポイント以上「大きく減少」した地点はなく、10 ポイントから 30 ポイント減少した地点が 4 地点のみであった。
- オニヒトデが確認されたのは、125 調査地点中 75 地点(60%)で、昨年度(64 地点)よりも増加した。全調査地点におけるオニヒトデの総観察個体数は、昨年度の519 個体から大きく増加して 1405 個体であった。
- 今年度も白化現象が確認され、全調査地点における平均白化率は32%であったが、 平均死亡率は0.1%以下であり、サンゴ被度への影響は軽微であった。
- 観察対象にしている 3 種の病気(腫瘍、黒帯病、ホワイトシンドローム)のうち、いずれかの病気が観察されたのは 125 地点中 103 地点であり、そのうちの 102 地点ではホワイトシンドロームが観察された。石西礁湖北側の礁外縁では、ホワイトシンドロームによるサンゴ被度の低下が観察された。

#### **SUMMARY**

## 【Ishigaki Island】

- The average coral cover recorded at the 77 monitoring stations in FY 2011 was 19.3%, an increase of 6.9 points over the previous year. As a difference of ±10 points coral coverage is evaluated as "nearly unchanged" in this study, it is concluded that no significant changes in the overall coral reef communities had occurred at Ishigaki Island between FY 2010 and 2011.
- Among the stations, eight recorded a difference of more than 10 points coral coverage with Station no.31 showing the largest increase of 35 points from FY 2010.
- Forty-five of the 77 stations registered less than 10 points change in coral cover between FY 2010 and 2011.
- Decreases of more than 10 points was recorded at 33 stations between FY 2010 and 2011, of which 9 stations registered reductions greater than 30 points, which resulted mainly from *Acanthaster planci* predation. All stations with decreased coral cover were located along the western coast of Ishigaki Island.
- The total number of *Acanthaster planci* observed at all stations of Ishigaki Island was 424 in FY 2011, approximately 1.5 times greater than the 279 individuals recorded in FY 2010.
- More than 10 individuals/15 minutes of *Acanthaster planci* were observed at the reefs between Hirakubo and Yarabu peninsulas in the northern side of west coast of Ishigaki Island in FY 2011. However, only scattered predation scar were observed along the south and east coasts of the island.
- SPSS (Suspended Particle in Sea Sediment) concentrations were lower in FY 2011 compared to 2010. This is likely due to the decrease in terrestrial red soil run off resulting from fewer typhoons recorded in FY 2011.

## 【Sekisei Lagoon and Iriomote Island】

- The average coral cover recorded at the 125 monitoring stations in FY 2011 was 32.8%, an increase of 2.6 points over the previous year. As a difference of ±10 points coral coverage is evaluated as "nearly unchanged" in this study, it is concluded that no significant changes in the overall coral reef communities had occurred at Sekisei Lagoon and Iriomote Island between FY 2010 and 2011.
- Between FY 2010 and 2011, coral cover increased by more than 10 points at 17 stations, compared with nine stations between FY 2009 and 2010.
- No significant changes in coral communities were recorded at 104 of the 125 stations, which registered less than a 10 points differences in coral cover between FY 2010 and 2011.
- Four stations registered a decrease in coral cover of between 10 to 30 points compared to 2010, while no stations registered more than a 30 points difference in coral cover.
- *Acanthaster planci* was observed at 75 stations (60% of the total stations), an increase over the previous year (64 stations). In total, 1405 individuals were recorded in FY 2011, an increase over the 519 individuals recorded in FY 2010.
- Coral bleaching resulting from elevated sea surface temperatures was observed in FY 2011, affecting an average of 32% of the corals here. However, bleaching-related coral mortality was less than 0.1%.
- Several types of coral diseases including coral tumors, black band disease and white syndrome were observed at 103 of the 125 monitoring stations, with the white syndrome disease alone recorded at 102 stations. The degradation of corals along the northern reef edge of Sekisei Lagoon can be attributed to the white syndrome disease.

## 目 次

はじめに
要約
SUMMARY

調査方法・・	• • • •	• •	• •	• •	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	• 1	
1.調査範囲	及び地点	• •						•								•							•		1	
2 . 調査期間					•		•	•	•	•	•	•	•			•	•			•	•		•		1	
3 . 調査方法	及び調査	項目			•	•	•	•	•	•	•		•			•	•	•	•		•				1	
(1)調査方	法・・・				•	•	•	•	•	•	•		•	• :	1											
(2)調査項	目・・・				•	•	•	•	•	•	•		•	. (	9											
1)サン	ゴの生息	状況:			•	•	•	•	•	•	•	9														
2)サン	ゴのかく	乱要团	₹ •		•			•		•		10														
3 ) 物理	環境・・				•	•	•	•	•	•	•	12														
4 ) 大型	定着性魚	類・			•	•	•	•	•	•	•	13														
5 ) 特記	事項・・				•	•	•	•	•	•	•	13														
4 . 調査実施	者・・・				•	•	•	•	•	•	•		•			•	•	•	•		•			14		
調査結果と考	察・・・	• •			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	• 1	5
1.石垣島周	辺海域・																			•		•			15	
(1)サンゴ																									10	
	ゴの被度													•												
	ミドリイ																									
	フ・ィ・ リイシ類																									
(2)サン																. ;	25									
	ヒトデ・															•	~0									
ŕ	ゴ食巻貝																									
•	現象・・																									
	える 他の自然																									
	• • • •																									
	ゴの病気																									

シルトの堆積状況 ( SPSS )・・・・31
(3)大型定着性魚類・・・・・・・・・・・ 32
2. 石西礁湖及び西表島周辺海域・・・・・・・・・・・・35
(1)サンゴの生息状況・・・・・・・・・・ 35
1)サンゴの被度及び生育型・・・・・・35
2)卓状ミドリイシ類の最大長径・・・・・41
3)ミドリイシ類の新規加入・・・・・・41
(2)サンゴのかく乱要因の状況・・・・・・・・ 47
1)オニヒトデ・・・・・・・・・・47
2 ) サンゴ食巻貝・・・・・・・・・48
3)白化現象・・・・・・・・・・・55
4)その他の自然のかく乱・・・・・・59
台風・・・・・・・・・・59
サンゴの病気・・・・・・・・59
シルトの堆積状況 (SPSS)・・・・60
(3)大型定着性魚類・・・・・・・・・・・ 61
参考文献・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・60
付録・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・67
付表 調査結果一覧 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 69
付図1.各調査地点の景観及び概況(石垣島周辺海域) ・・・・・・ 79
付図2.各調査地点の景観及び概況(石西礁湖及び西表島周辺海域)・・101
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

## I 調査方法

#### 1. 調査範囲及び地点

本調査は、調査範囲を「石垣島周辺海域」並びに「石西礁湖及び西表島周辺海域」の 2 海域に分けて実施している。調査地点は石垣島周辺海域に 77 地点(図 1)、石西礁湖に 102 地点(図 2)、西表島周辺海域に 23 地点(図 3)の、合計 202 地点を設置している。表 1 に基礎データとして、各調査地点の位置(緯度経度)や地形等を示した。なお、調査地点の位置(緯度経度)は WGS-84 測地系による GPS で記録した。

## 2. 調查期間

調査は、石垣島周辺海域では 2011 年 9 月 30 日 $\sim$ 11 月 18 日の期間中に 13 日間で、石西礁湖及び西表島周辺海域では 2011 年 10 月 2 日 $\sim$ 10 月 23 日の期間中に 21 日間で実施した。

#### 3. 調査方法及び調査項目

#### (1)調査方法

調査方法は、GPS を用いて調査地点に船で赴き、調査員 2 名がそれぞれ任意に 15 分間 のスノーケリングをしながら、後述の調査項目について目視観察を行う「スポットチェック法」を用いた。また、底質に砂又は泥の堆積が確認された場所では、それら底質を採取して実験室に持ち帰り、SPSS 測定法を用いて底質中の赤土含有量を計測した。

各地点では代表的な場所を選び、景観の特徴を記録するための写真撮影も行った。 各調査項目及び具体的な調査手順を下記に示す。

なお、本報告では、「サンゴ」及び「ソフトコーラル」を刺胞動物門の下記の種を総称するものとして扱った。

#### 「サンゴ」:

- ・ヒドロ虫綱アナサンゴモドキ目全種
- ・花虫綱八放サンゴ亜綱根生目のうちのクダサンゴ
- ・花虫綱八放サンゴ亜綱アオサンゴ目(本邦産アオサンゴ1種のみ)
- ・花虫綱六放サンゴ亜綱イシサンゴ目全種

#### 「ソフトコーラル」:

・花虫綱八放サンゴ亜綱根生目のうちクダサンゴ (1 属 1 種) を除く全種及びウミト サカ目全種



図1 石垣島周辺海域の調査地点位置図

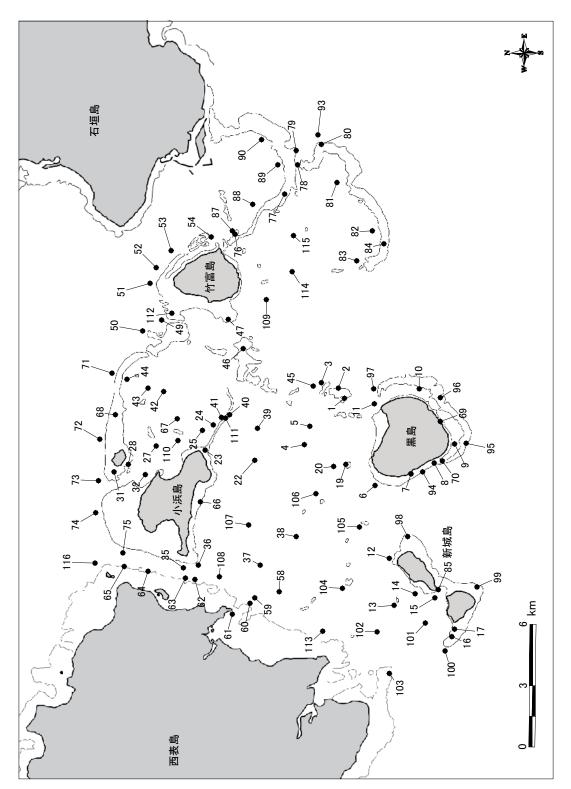


図2 石西礁湖周辺海域の調査地点位置図

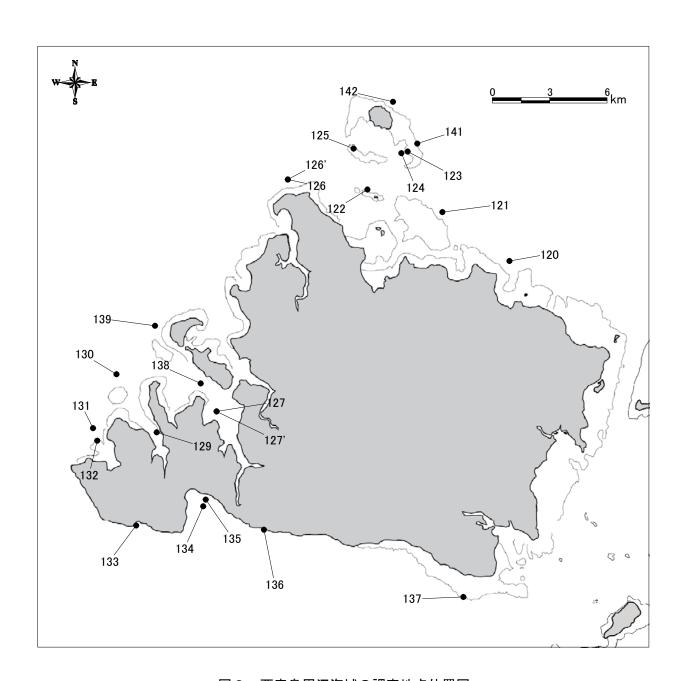


図3 西表島周辺海域の調査地点位置図

表 1 モニタリング基礎データ

<b>也点番号</b>	地名	北韓	東経	地形	底質	観察範囲 (m)	水深範目
石垣島厝	辺海域】	•	•				•
1	大浜小前	24° 20′ 42.7″	124° 12′ 17.5″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	1.5~2.
2	宮良川河口	24° 20′ 39.4″	124° 12′ 53.4″	礁原・礁斜面	岩	50 × 50	1.5~8
3	宮良集落前	24° 20′ 27.1″	124° 14′ 01.7″	礁池	砂・岩	50 × 50	1~1.5
4	白保集落前	24° 20′ 59.6″	124° 15′ 09.6″	礁池・礁原	岩・枝礫	50 × 50	1~2
5	白保アオサンゴ	24° 21′ 47. 4″	124° 15′ 19.6″	礁池・礁原	岩・砂	50×50	1~3
6	白保第1ポール	24° 21′ 51.7″	124° 15′ 16.4″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	1~2.5
7	白保~轟川	24° 22′ 24. 4″	124° 15′ 20.5″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	1.5~2.
8	轟川河口	24° 23′ 04.2″	124° 15′ 22.7″	礁池	岩・砂	50 × 50	1.5~2.
9	モリヤマグチ	24° 23′ 48.0″	124° 15′ 41.7″	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50 × 50	1~5
10	スムジグチ	24° 24′ 13. 7″	124° 15′ 47.1″	礁池	岩•枝礫	50 × 50	1~4
11	採石場前	24° 24′ 35.6″	124° 15′ 47.9″	礁池・礁原	岩・枝礫	50 × 50	1~3
12	通路川南	24° 25′ 40.0″	124° 15′ 20.5″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	0.5~4
13	通路川水路北	24° 25′ 49. 4″	124° 15′ 32.6″	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50 × 50	0.5~
14	野原崎	24° 26′ 40.3″	124° 15′ 40.2″	礁池	枝礫・砂	50 × 50	2~4
15	伊野田漁港前	24° 27′ 39. 2″	124° 15′ 39. 7″	礁池	枝礫・岩	50×50	1~2
16	大野牧場前	24° 28′ 06. 9″	124° 15′ 45. 2″	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50×50	1~5
17	玉取崎南	24° 29′ 07.6″	124° 16′ 40. 7″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	1~3
18	玉取崎東	24° 29′ 01.7″	124° 17′ 25. 2″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	1~2
			124° 17′ 55. 0″			50×50	2~5
19	伊原間牧場前	24° 30′ 57.3″		礁池 雄原	枝礫・岩		
20	トムル崎南	24° 31′ 31.6″	124° 18′ 32. 2″	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1~3
21	トムル崎	24° 31′ 52.6″	124° 18′ 36. 7″	礁原	枝礫・岩	50 × 50	1~2
22	パラワールド前	24° 32′ 37.5″	124° 18′ 23.9″	礁池	枝礫	50 × 50	1.5~2
23	明石~安良崎	24° 32′ 56.3″	124° 18′ 56.7″	礁原・水路斜面	岩・礫	50 × 50	1~5
24	安良崎南	24° 33′ 15.6″	124° 19′ 11.2″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	1~2.
25	安良崎	24° 33′ 36.8″	124° 19′ 34.9″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	1~4
26	安良グチ北	24° 33′ 44.3″	124° 20′ 06.4″	礁原・水路斜面	岩・礫	50 × 50	1~5
27	岩崎南	24° 34′ 08.2″	124° 20′ 26.3″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	1~3
28	岩崎	24° 34′ 55.0″	124° 20′ 57.9″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	1~5
29	岩崎~浦崎	24° 35′ 33.6″	124° 20′ 55.1″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	0.5~2
30	浦崎沖	24° 36′ 14.2″	124° 20′ 45.0″	礁池・礁原	岩・枝礫	50 × 50	1~2
31	浦崎前	24° 36′ 14.8″	124° 20′ 31.7″	礁池	枝礫・岩	50 × 50	1~2
32	平野集落前	24° 36′ 44.2″	124° 19′ 53.4″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	1.5~
33	平久保灯台北	24° 36′ 48.8″	124° 19′ 17.9″	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50 × 50	1~7
34	平久保灯台西	24° 36′ 19.1″	124° 18′ 35.6″	礁池・礁原	枝礫・岩	50 × 50	1~2
35	平久保川北	24° 36′ 00.1″	124° 18′ 23.2″	礁池	枝礫・岩	50 × 50	1.5~
36	平久保集落南	24° 35′ 01.4″	124° 18′ 00.1″	礁池	枝礫・岩	50 × 50	1.5~
37	嘉良川前	24° 34′ 19.1″	124° 17′ 31.8″	礁池	枝礫・岩	50 × 50	2~5
38	ダテフ崎北	24° 33′ 48.0″	124° 16′ 55.5″	礁斜面	岩・枝礫	50 × 50	1.5~
39	ダテフ崎南	24° 33′ 00.4″	124° 17′ 07. 0″	礁池	枝礫・砂	50 × 50	2~5
40	野底石崎	24° 31′ 13.0″	124° 17′ 07.0	礁池	枝礫・岩	50×50	2~6
41		24° 30′ 34. 3″	124° 14′ 26.9″	礁池	枝礫・岩	50 × 50	2~6
							2~0 2~8
42	野底集落前	24° 30′ 11.5″	124° 13′ 51.8″	礁池	枝礫・岩	50 × 50	ļ
43	野底崎	24° 29′ 57.6″	124° 13′ 38. 2″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	2~5
44	伊土名北	24° 29′ 32.1″	124° 13′ 07.7″	礁池・礁原	枝礫	50 × 50	1.5~2
45	伊土名南	24° 28′ 43.3″	124° 13′ 08.2″	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50 × 50	1.5~
46	浦底湾口北	24° 28′ 09. 4″	124° 13′ 09.1″	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50 × 50	1.5~
47	浦底湾口西	24° 27′ 41.7″	124° 12′ 31.0″	礁原・礁斜面	枝礫・岩	50 × 50	2~8
48	富野集落前	24° 27′ 33.7″	124° 12′ 03.7″	礁原・礁斜面	岩	50 × 50	1~8
49	米原キャンプ場	24° 27′ 12.8″	124° 11′ 02.7″	礁池	枝礫・岩	50 × 50	1~2
50	ヤマバレー前	24° 27′ 02.6″	124° 10′ 22.9″	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50 × 50	1~8
51	ヤマバレ一西	24° 27′ 05. 4″	124° 10′ 07.1″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	1~2
52	川平小島東	24° 27′ 25.6″	124° 09′ 18.9″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	1~2.
53	川平小島北	24° 27′ 49.8″	124° 08′ 58.0″	礁池	岩・枝礫	50 × 50	1~2.
54	川平水路東	24° 28′ 07.6″	124° 08′ 50.2″	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50 × 50	1~8
55	川平水路	24° 28′ 10.5″	124° 08′ 43.9″	礁原・水路斜面	枝礫・岩	50 × 50	1~8
56	川平水路北西	24° 28′ 21.9″	124° 08′ 40.8″	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1~2.
57	川平~石崎	24° 28′ 52.2″	124° 08′ 04.5″	礁池	岩•枝礫	50 × 50	1~2.
58	クラブメッド前	24° 29′ 04. 2″	124° 07′ 25.6″	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50 × 50	1~8
	,,, ,,, 13	24° 29′ 03.1″	124° 07′ 06.8″	礁池・礁原	枝礫・岩	50×50	1~1.

地点番号	地名	北緯	東経	地形	底質	観察範囲	水深範囲
60	川平石崎南	24° 28′ 32.3″	124° 06′ 41.6″	礁池・礁原	岩・枝礫	50 × 50	1.5~3
61	底地ビーチ沖	24° 28′ 11.6″	124° 06′ 54.3″	礁池	枝礫・岩	50 × 50	1~7
62	崎枝湾内	24° 27′ 27. 2″	124° 06′ 40.7″	礁池	枝礫・岩	50 × 50	2~3
63	崎枝湾口	24° 27′ 28.9″	124° 06′ 20.1″	礁原・礁斜面	岩	50 × 50	1~8
64	崎枝~御神	24° 27′ 17. 2″	124° 05′ 19.7″	礁原・礁斜面	岩	50 × 50	1~8
65	御神崎	24° 27′ 04.1″	124° 04′ 33.3″	礁原・礁斜面	岩	50 × 50	1~8
66	御神~屋良部	24° 26′ 41.0″	124° 04′ 30.1″	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50 × 50	1~8
67	屋良部崎北	24° 26′ 01.0″	124° 04′ 11.8″	礁原・礁斜面	岩岩	50 × 50	1~8
							<b></b>
68	屋良部崎南	24° 25′ 38.9″	124° 04′ 13.6″	礁原・礁斜面	岩	50 × 50	1~8
69	屋良部~大崎	24° 25′ 20.5″	124° 04′ 36.1″	礁池・礁原	枝礫・岩	50 × 50	2~8
70	名蔵保護水面	24° 25′ 15.1″	124° 05′ 23.7″	礁池	枝礫・砂	50 × 50	5~5
71	冨崎小島前	24° 22′ 51.0″	124° 07′ 00.9″	礁原・礁斜面	枝礫・岩	50 × 50	1~4
72	観音崎	24° 21′ 51. 4″	124° 06′ 33.4″	礁原・礁斜面	岩・礫	50 × 50	2~8
73	真栄里海岸前	24° 19′ 40. 4″	124° 10′ 33.1″	礁池	岩・砂礫	50 × 50	1~4
74	赤崎	24° 25′ 33.9″	124° 06′ 41.9″	礁原・礁斜面	枝礫・岩	50 × 50	2~4
75	名蔵川河口	24° 24′ 31.8″	124° 08′ 11.1″	礁池	砂泥・岩	50 × 50	1~3
76	明石西	24° 32′ 29.3″	124° 16′ 56.2″	礁池	枝礫	50 × 50	1-4
77	伊原間湾口	24° 31′ 58.0″	124° 15′ 37.7″	礁斜面	岩	50 × 50	1-7
	ゲ <sup>            </sup>	24 01 00.0	124 10 07.7	Nボ小T IEI	40	00 × 00	1 /
1	ウラビシ南礁縁	24° 15′ 50. 407″	124° 01′ 48.026″	離礁	岩、礫	50 × 50	0.5~2
2	ウラビシ東礁縁	24° 16′ 00.006″	124° 02′ 05.025″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~7
3	ウラビシ北東礁縁	24° 16′ 26. 204″	124° 02′ 14. 724″	離礁	岩、礫	50 × 50	3~10
4	黒島北沖離礁①	24° 16′ 52. 400″	124° 00′ 27. 635″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~3
							<b></b>
5	黒島北沖離礁②	24° 16′ 44. 301″	124° 00′ 58. 930″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~4
6	黒島北西岸礁縁	24° 15′ 01.811″	123° 59′ 16.839″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~7
7	黒島西岸礁池内	24° 14′ 05. 817″	123° 59′ 36. 736″	礁池	岩、砂	50 × 50	1~3
8	黒島南西岸礁池内①	24° 13′ 30. 122″	123° 59′ 56.133″	礁池	岩、礫	50 × 50	1~3
9	黒島南岸礁池内	24° 12′ 57. 926″	124° 00′ 29.831″	礁池	岩、砂	50 × 50	1~4
10	黒島南東岸礁池内①	24° 13′ 53. 319″	124° 02′ 04. 724″	礁池	岩、礫	50 × 50	1~4
11	黒島北東岸礁池内	24° 15′ 03. 412″	124° 01′ 38. 228″	礁池	岩、礫	50 × 50	1~5
12	新城島上地北岸離礁	24° 14′ 38. 517″	123° 57′ 10. 749″	離礁	岩、砂	50 × 50	1~4
13	マイビシ海中公園地区	24° 14′ 30. 518″	123° 55′ 48. 555″	離礁	岩、砂	50 × 50	1~4
14	新城島上地西岸	24° 13′ 57. 723″	123° 56′ 08.953″	離礁	礫、砂	50 × 50	1~3
15	新城島間水路部	24° 13′ 27. 026″	123° 56′ 02.352″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~5
16	新城島下地西岸礁池内①	24° 12′ 59. 931″	123° 54′ 55.357″	礁池	岩、礫	50 × 50	<b>~</b> 5
17	新城島下地西岸礁池内②	24° 12′ 56. 431″	123° 55′ 07. 456″	礁池	岩、礫	50 × 50	1~4
19	黒島北沖離礁③	24° 15′ 47. 506″	123° 59′ 52.636″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~4
20	黒島北沖離礁④	24° 16′ 06. 304″	123° 59′ 49. 337″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~4
22	黒島一小浜島間離礁①	24° 18′ 09. 392″	123° 59′ 59. 144″	離礁	4、味 礫	50 × 50	1~4
							<b></b>
23	小浜島南東岸礁縁	24° 19′ 26. 982″ 24° 19′ 14. 585″	124° 00′ 17. 246″ 124° 01′ 00. 537″	礁斜面	礫、砂	50 × 50	1~2
24	小浜島南東沖礁縁①			礁斜面	礫	50 × 50	1~2
25	小浜島南東沖礁縁②	24° 19′ 31. 081″	124° 00′ 51. 045″	礁斜面	礫、砂	50 × 50	4
27	小浜島東沖	24° 20′ 43. 472″	124° 00′ 23.554″	離礁	礫	50 × 50	1~2
28	嘉弥真島南岸礁縁	24° 21′ 26. 484″	123° 59′ 51. 702″	礁斜面	礫、砂	50 × 50	1~3
31	嘉弥真島南西岸礁池内	24° 21′ 48. 305″	123° 59′ 39. 163″	礁池	岩、礫	50 × 50	1~3
32	小浜島北東岸礁縁	24° 20′ 59. 987″	123° 59′ 34. 505″	礁斜面	礫、砂	50 × 50	1~2
35	ヨナラ水道南礁縁	24° 19′ 59. 717″	123° 56′ 51.875″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	1~5
36	ヨナラ水道南①	24° 19′ 35. 720″	123° 56′ 57. 574″	離礁	礫、砂	50 × 50	5
37	黒島一西表島間離礁①	24° 18′ 00. 133″	123° 56′ 57.873″	離礁	礫	50 × 50	2~7
38	黒島一西表島間離礁②	24° 17′ 04. 325″	123° 57′ 47. 526″	離礁	礫、砂	50 × 50	2~3
39	黒島一小浜島間離礁②	24° 18′ 05. 593″	124° 00′ 54. 938″	離礁	岩、礫	50 × 50	3~7
40	小浜島南東沖離礁①	24° 18′ 49. 188″	124° 01′ 19. 036″	離礁	礫	50 × 50	2~5
41	小浜島南東沖離礁②	24° 19′ 01. 987″	124° 01′ 13. 436″	離礁	礫	50 × 50	1~3
42	小浜島東沖礁湖内①	24° 20′ 31. 673″	124° 01′ 58. 746″	離礁	岩、砂	50 × 50	2~3
			124 01 58.746 124° 02′ 04.745″		•		<b></b>
43	小浜島東沖礁湖内②	24° 20′ 56. 271″		離礁	岩、砂	50 × 50	1 2
44	嘉弥真島東沖礁湖内	24° 21′ 29. 768″	124° 02′ 19. 243″	礁池	岩、砂	50 × 50	1~2
45	ウラビシ北離礁	24° 16′ 39. 402″	124° 02′ 08.824″	離礁	岩、礫	50 × 50	2~8
			1104° 00/ 10 0FF"	☆# T#±	LL Tiết	$50 \times 50$	2~7
46	シモビシ海中公園地区	24° 18′ 28. 993″	124° 03′ 12. 955″	離礁	岩、礫	00 / 00	
	シモビシ海中公園地区 竹富島南西岸礁縁	24° 18′ 28. 993″ 24° 18′ 52. 592″	124° 04′ 04. 750″	<sup>離帳</sup> 礁斜面	岩、礫	50 × 50	2~4
46				<b>+</b>			

						(m)	(m)
51	竹富島北岸礁外縁	24° 20′ 53.882″	124° 05′ 06. 144″	礁斜面	岩、礫	50×50	1~5
52	竹富島北東岸礁外縁	24° 20′ 44. 582″	124° 05′ 33. 442″	礁斜面	岩、礫	50×50	1~5
53	竹富島北東沖礁縁	24° 20′ 21. 284″	124° 06′ 02. 840″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	1.5~
54	竹富島東沖離礁	24° 19′ 19. 187″	124° 06′ 27. 538″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~2
		24° 17′ 30. 137″		離礁	一 石、琛		1~7
58 50	西表島東沖離礁①				<del> </del>	50×50	
59	西表島東沖離礁②	24° 18′ 07. 632″	123° 56′ 01. 177″	離礁	礫、砂	50 × 50	1~5
60	西表島東沖離礁③	24° 18′ 15. 632″	123° 55′ 51. 277″	離礁	礫、砂	50 × 50	2~5
61	西表島東岸礁池内	24° 18′ 42. 328″	123° 55′ 32.879″	礁池	泥	50 × 50	2
62	ヨナラ水道南②	24° 19′ 41.020″	123° 56′ 32.876″	礁斜面	礫	50 × 50	1~3
63	ヨナラ水道南部	24° 19′ 56. 418″	123° 56′ 34.877″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	1~4
64	ヨナラ水道中央部①	24° 20′ 54.512″	123° 56′ 46. 277″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	1~
65	ヨナラ水道北部	24° 21′ 32.108″	123° 56′ 54.177″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	1~8
66	小浜島南礁縁	24° 19′ 33.305″	123° 58′ 47. 021″	礁斜面	岩、砂	50 × 50	1~3
67	小浜島東沖離礁①	24° 20′ 10. 775″	124° 01′ 11.549″	離礁	礫、砂	50 × 50	3~5
68	嘉弥真島東沖礁内縁	24° 21′ 46. 566″	124° 01′ 18. 449″	礁池	岩、礫	50 × 50	1~2
69	黒島南東岸礁池内②	24° 13′ 20. 423″	124° 01′ 08. 228″	礁池	礫、砂	50 × 50	1~4
70	黒島南西岸礁池内②	24° 13′ 17. 123″	124° 00′ 00. 333″	礁池	岩、礫	50 × 50	1~3
71	嘉弥真島東沖礁外縁	24° 21′ 52.166″	124° 02′ 29. 642″	礁斜面	岩、礫	50×50	1~8
72	嘉弥真島北岸礁外縁①	24° 22′ 10. 768″	124° 02′ 29. 042′ 124° 00′ 34. 765″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	2~
73		24° 22′ 10.768	123° 59′ 23. 365″	(株料面) (株料面)	岩、礫	50 × 50	1~6
	嘉弥真島北岸礁外縁②						
74	小浜島北岸礁外縁	24° 22′ 16. 902″	123° 58′ 28. 070″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	2~1
75	ヨナラ水道中央部②	24° 21′ 33. 508″	123° 57′ 18. 375″	礁斜面	岩	50 × 50	1~6
76	アーサーピー外縁	24° 18′ 42. 190″	124° 06′ 32. 438″	離礁	礫、砂	50 × 50	1~:
77	ウマノハピー礁内①	24° 17′ 25. 899″	124° 07′ 42. 134″	礁池	岩、礫	50 × 50	1~:
78	ウマノハピー礁内②	24° 17′ 05. 301″	124° 08′ 33.629″	礁池	岩、礫	50 × 50	1~:
79	ウマノハピー礁内③	24° 17′ 07. 701″	124° 08′ 58. 327″	礁斜面	岩	50 × 50	2~1
80	ウマノハピー内縁①	24° 16′ 28. 404″	124° 09′ 09. 128″	礁池	岩、礫	50 × 50	1~2
81	ウマノハピー内縁②	24° 16′ 03.808″	124° 08′ 02. 933″	礁池	岩、礫	50 × 50	1~3
82	ウマノハピー内縁③	24° 15′ 08.613″	124° 06′ 38. 452″	礁池	岩、礫	50 × 50	1~!
83	ウマノハピー内縁④	24° 15′ 32. 310″	124° 05′ 46. 930″	礁池	岩、礫	50 × 50	1~
84	ウマノハピー外縁①	24° 14′ 50. 416″	124° 06′ 16. 597″	礁斜面	岩	50 × 50	3~8
85	新城島水路部礁池内	24° 13′ 21. 627″	123° 56′ 16. 751″	礁池	岩 岩	50×50	1~:
87	アーサーピー内縁①	24° 18′ 46. 789″	124° 06′ 38. 238″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~:
88		24 18 46. 789 24° 18′ 15. 493″	124° 00′ 38. 238′ 124° 07′ 24. 435″			50 × 50	1~;
	アーサービー内縁②			離礁	岩、礫		
89	アーサービー内縁③	24° 17′ 36. 295″	124° 08′ 32. 430″	離礁	礫、砂	50 × 50	2~:
90	アーサービー内縁④	24° 18′ 02. 185″	124° 09′ 17. 130″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~
93	ウマノハピー外縁②	24° 16′ 34. 600″	124° 09′ 24. 728″	礁斜面	岩	50 × 50	2~
94	黒島南西岸礁外縁	24° 13′ 47. 120″	123° 59′ 40. 735″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	1~!
95	黒島南岸礁外縁	24° 12′ 40. 228″	124° 00′ 30. 230″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	2~
96	キャングチ海中公園地区	24° 13′ 20. 523″	124° 01′ 49. 524″	礁斜面	岩	50 × 50	1~
97	黒島東岸礁外縁	24° 15′ 04.612″	124° 02′ 04. 525″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	1~0
98	新城島上地東岸礁外縁	24° 14′ 10. 419″	123° 57′ 47. 845″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	2~8
99	新城島下地南東岸礁外縁	24° 12′ 22. 234″	123° 56′ 21.350″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	1~
100	新城島下地西岸礁外縁	24° 13′ 10. 330″	123° 54′ 29.859″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	1~
101	新城島北西沖離礁	24° 13′ 41. 625″	123° 55′ 18. 457″	離礁	岩、砂	50 × 50	1~
102	新城島一西表島間離礁①	24° 14′ 56. 516″	123° 55′ 2. 660″	離礁	岩、砂	50 × 50	2~
103	南風見崎沖離礁外縁東	24° 14′ 37. 250″	123° 53′ 50. 454″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	1~1
		24° 15′ 51. 611″	123° 56′ 17. 953″				
104	新城島一西表島間離礁②			離礁	岩、礫	50 × 50	1~:
105	黒島一新城島間大型離礁	24° 15′ 25. 810″	123° 58′ 04. 945″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~
106	黒島北西沖離礁	24° 16′ 33. 502″	123° 59′ 2. 640″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~{
107	小浜島南沖離礁	24° 18′ 18. 606″	123° 58′ 07. 198″	離礁	礫、砂	50 × 50	2~5
108	ョナラ水道南沖離礁	24° 19′ 02. 725″	123° 56′ 37. 274″	離礁	礫、泥	50 × 50	1~:
109	竹富島南沖離礁①	24° 17′ 53. 097″	124° 04′ 38. 548″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~
110	小浜島東沖離礁②	24° 20′ 09. 475″	124° 00′ 32.853″	離礁	礫、砂	50 × 50	1~:
111	小浜島南東沖離礁③	24° 18′ 55. 188″	124° 01′ 12. 236″	離礁	礫、砂	50 × 50	2~
112	タキドングチ海中公園地区	24° 20′ 19.686″	124° 04′ 14. 748″	礁斜面	礫、砂	50 × 50	1~!
113	西表島仲間崎沖離礁	24° 16′ 21.611″	123° 55′ 3.061″	離礁	岩、砂	50 × 50	2~3
114	竹富島南沖離礁②	24° 17′ 12. 900″	124° 05′ 27. 945″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~8
						50 × 50	2~8

地点番号	地名	北韓	東経	地形	底質	観察範囲 (m)	水深範囲 (m)
116	鵜離島前離礁	24° 22′ 16. 804″	123° 56′ 59.778″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	2~8
120	ユツン湾ロ礁縁	24° 24′ 04. 299″	123° 53′ 21. 199″	礁原~礁斜面	岩、礫	50 × 50	1~7
121	船浦沖離礁	24° 25′ 27. 293″	123° 51′ 16. 511″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	1~4
122	バラス島西	24° 26′ 05. 494″	123° 48′ 57. 524″	離礁	礫	50 × 50	1~6
123	鳩間島南東礁池①	24° 27′ 10. 285″	123° 50′ 12. 322″	礁原	岩、礫	50 × 50	1~2
124	鳩間島南東礁池②	24° 27′ 07. 485″	123° 50′ 00. 623″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~3
125	鳩間島南西沖離礁	24° 27′ 14. 986″	123° 48′ 31.530″	離礁	岩、礫	50 × 50	1~8
126	星砂浜前礁縁	24° 26′ 22. 594″	123° 46′ 28. 836″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	2~5
126'	星砂浜前礁池内	24° 26′ 22. 594″	123° 46′ 28. 836″	礁池	岩、礫	50 × 50	3~7
127	タコ崎礁縁	24° 19′ 48. 841″	123° 44′ 16. 635″	内湾	岩、礫	50 × 50	4~8
127'	タコ崎礁浅部	24° 19′ 48. 841″	123° 44′ 16. 635″	内湾	礫、砂	50 × 50	5~8
129	網取湾奥	24° 19′ 12. 848″	123° 42′ 24. 942″	内湾	礫	50 × 50	11~13
130	ヨナソネ	24° 20′ 52. 138″	123° 41′ 10. 051″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	1~3
131	崎山礁縁	24° 19′ 20. 249″	123° 40′ 26. 551″	礁斜面	岩	50 × 50	2~8
132	崎山礁池	24° 18′ 58. 751″	123° 40′ 34. 450″	礁池	礫	50 × 50	13~16
133	波照間石	24° 16′ 45. 743″	123° 41′ 30. 186″	礁斜面	岩	50 × 50	2~8
134	鹿川湾中ノ瀬①	24° 17′ 07. 559″	123° 43′ 52. 031″	礁斜面	岩	50 × 50	2~8
135	鹿川湾中ノ瀬②	24° 17′ 18. 557″	123° 43′ 56. 231″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	1~7
136	サザレ浜礁縁	24° 16′ 31.659″	123° 45′ 46. 621″	礁斜面	岩	50 × 50	1~2
137	豊原沖礁縁	24° 14′ 33. 561″	123° 51′ 55. 590″	礁斜面	岩、礫	50 × 50	2~7
138	船浮崎前	24° 20′ 35. 937″	123° 43′ 47. 139″	礁原	岩、礫	50 × 50	1~2
139	外パナリ南礁縁	24° 22′ 14. 427″	123° 42′ 21.649″	礁原~礁斜面	岩、礫	50 × 50	1
141	鳩間島東礁縁	24° 27′ 23. 770″	123° 50′ 30. 080″	礁斜面	岩・礫	50 × 50	1~5
142	鳩間島北礁縁	24° 28′ 34. 530″	123° 49′ 45. 0200″	礁斜面	岩・礫	50 × 50	1~5

#### (2)調査項目

#### 1) サンゴの生息状況

## ①サンゴの被度及び生育型

サンゴの被度とは、調査地点の底質のうち、サンゴの着生基質となりうるものに対して 生きているサンゴが占める割合をいう (ソフトコーラルは含まない)。砂や泥等のサンゴの 着生基質とならない底質部分は対象外とする。被度はパーセントで記録した。

2名の調査員は各々15分の調査時間を5分ごとの調査単位に分け、それぞれの調査単位について目視で見積もったサンゴの被度を記録した。その上で、調査員2名の合計6調査単位の単純平均をその地点のサンゴ被度とした。ただし、西表島南西部にある特定のサンゴ種の単一群体/群落を調査対象とした3地点(St. 129、St. 131、St. 134)では、各調査員は1調査単位のみ記録し、これら2調査単位のデータを平均することで、調査地点の被度を求めた。

以下に、被度によるサンゴの状態の評価の目安を示す。

被度 (%)	評価
10% 未満	極めて不良
10% 以上 25% 未満	不良
25% 以上 50% 未満	やや不良
50% 以上 75% 未満	良
75% 以上	優良

また、昨年度からのサンゴ被度の増減による評価区分は以下の通りである。

昨年度からのサンゴ被度の変化 (ポイント)	評価
+30≦	大きく増加
+10≦ <+30	増加
-10 < < +10	ほぼ変化なし
$-30 < \qquad \leq -10$	減少
≦-30	大きく減少

さらに、調査地点におけるサンゴ群集の生育型を以下の6型に分類した。

生育型	群集の状況
I	枝状ミドリイシ優占型(枝状ミドリイシ類の割合が 60%以上)
П	枝状・卓状ミドリイシ混成型
III	卓状ミドリイシ優占型(卓状ミドリイシ類の割合が 60%以上)
IV	特定類優占型(ミドリイシ類以外の特定のイシサンゴ類が優占する)
V	多種混成型 (多種のサンゴが混在し、特定の種が優占しない)
VI	ソフトコーラル優占型 (ソフトコーラルが最も優占する)

各調査員は 15 分の調査時間を 5 分ごとの調査単位に分け、それぞれについてサンゴ群集の生育型を記録した。調査員 2 名の合計 6 調査単位で、原則として最も出現頻度が高かった生育型をその地点の代表的な生育型とした。異なる生育型が同程度の頻度で出現する場合は、その都度検討を行い地点の生育型を決定した(例えば、 I 型とIII型が同程度の頻度である場合はII型とした)。なお、ソフトコーラル優占型の場合も、サンゴ被度にはソフトコーラルの被度は含めていない。

## ②卓状ミドリイシ類の最大長径

調査地点で観察された卓状ミドリイシ類の長径を記録した。当該地点のサンゴの成長状況・回復経過の目安となる。

調査員はそれぞれ大きい順に5群体の卓状ミドリイシ類の長径を測定した。調査員2名の合計の値を平均し、当該地点の卓状ミドリイシ類の最大長径とした。

以下に、卓状ミドリイシ群体の最大長径から見た回復期及びおおよその年齢の目安を示す。

最大長径	回復期	おおよその年齢(年)
25cm 未満	初期	0-5
25cm 以上 100cm 未満	前期	5-10
100cm 以上 200cm 未満	中期	10-15
200cm 以上	後期	15 以上

## ③ミドリイシ類の新規加入

サンゴの荒廃した海域のミドリイシ類の回復の程度の指標として、直径 5cm 未満のミドリイシの小群体を加入群体として記録した。

各調査員が、15分間の調査時間中に、大型のサンゴ群体が少なく岩盤の露出面が多い場所において目測で仮想の方形枠( $1m \times 1m$ )を設定し、その中の加入群体数を記録した。これを 3 か所で行い、3 か所分の値を平均した値を当該地点のミドリイシ類の新規加入数とした。

#### 2) サンゴのかく乱要因

#### ①オニヒトデ

15 分間の遊泳によって観察されたオニヒトデの個体数を記録し、2 名の調査員の平均値を当該地点の 15 分間観察個体数、合計を総観察個体数とした。実際の調査では、卓状ミドリイシ類の下や穴に隠れていることが多いため、食痕を見つけた場合は素潜りで潜水して、オニヒトデの存在を確認した。

また、出現したオニヒトデの直径(腕の端から反対側の腕の端まで)を 20cm 未満、20cm

以上 30cm 未満、30cm 以上の 3 階級に分類し、優占(最も多い)サイズ階級を求めた。 さらに、サンゴ全体に対する、明らかに最近オニヒトデに食害されたと分かる(骨格が 白く見える)サンゴの割合の概数を食害率として記録した。

以下に、15分間観察個体数に基づくオニヒトデの発生状態の目安を示す。

15 分間観察個体数	発生状態
2 個体未満	通常分布
2個体以上5個体未満	多い (要注意)
5 個体以上 10 個体未満	準大発生
10 個体以上	大発生

## ②サンゴ食巻貝

サンゴを捕食することで被害を及ぼすシロレイシガイダマシ類(アクキガイ科シロレイシガイダマシ属 *Drupella* の小型巻貝類)等の発生状況を以下の階級で記録した。

階級	発 生 状 況
I	食痕(新しいもの)は目立たない
II	小さな食痕や食害部のある群体が散見
Ш	食痕は大きく、食害部のある群体が目立つが、数百個体以上からなる密集した貝集団は見られない
IV	へい死群体が目立ち、密集した貝集団が散見される

調査員**2**名によって得られたデータのうち、ランクが高い方をその調査地点の代表値と した。

また、サンゴ全体に対する、明らかに最近サンゴ食巻貝に食害されたと分かる(骨格が白く見える)サンゴの割合の概数を食害率として記録した。

#### ③サンゴの白化現象

白化前まで生存していたと思われるサンゴ全体に占める白化したサンゴもしくは白化後 死滅したサンゴの割合を記録し、2 名の調査員の平均値を白化率とした。また、サンゴ全 体とは別に、白化の影響を受けやすいミドリイシ類についても同様に記録した。

白化率 (%) = 
$$\frac{ (白化後死滅したサンゴ) + (白化したサンゴ) }{ (白化後死滅したサンゴ) + (白化したサンゴ) + (白化していない生サンゴ) }$$
 × 100

#### ④サンゴの病気の発生状況

サンゴに発生する病気のうち①腫瘍、②黒帯病(Black Band Disease)及び③ホワイトシンドローム(White Syndrome)の3種について、その有無を記録した。

病気の種類	主な症状
腫瘍	群体表面に、瘤状の骨格異常が形成される。
黒帯病	軟組織にシアノバクテリアが侵入繁殖し、黒い帯状となって組
<del>然</del>	織の壊死が起こる。
	卓状ミドリイシ類でよく見られ、ケーキを切り分けていくよう
ホワイトシンドローム	な形で徐々に死亡していく。死亡した部分は海藻が覆い、生き
	ている部分との境に白い帯状の部分が見られる。

なお、石垣島周辺海域では試験的に、病気の発生程度を以下の4つのランクに分けて 調査した。

ランク	発生状況	発生程度
I	病気は確認されない	0 群体/15 分
П	病気が少しだけ見られる	1 群体/15 分
III	病気が散見して見られる	2 群体以上 10 群体未満/15 分
IV	病気が顕著に見られる	10 群体以上/15 分

#### 3)物理環境

①位置:調査地点の中心付近の緯度経度を GPS で計測して記入した。なお、緯度経度は世界測地系 (WGS-84 測地系) を使用した。

②地形:調査地点の地形的環境を、礁池、離礁、礁原、礁斜面に分類して記録した。

③底質:海底面の状態を、岩(サンゴ岩)、礫(サンゴ礫)、砂/礫、砂、泥に分類し、占める範囲の多いもの(上位2つ)を記録した。

④観察範囲:観察範囲は地形やサンゴ群集の広がり方等によって異なるが、観察した範囲 のおおよその面積(㎡)を記録した。

⑤水深範囲:15分間の遊泳範囲では起伏の変化が大きいため、観察域の水深(m)範囲を 目測で記録した。

#### ⑥シルトの堆積 (SPSS)

SPSS は(content of Suspended Particles in Sea Sediment)の略語であり、底質中懸濁物質含有量を意味する。本調査では、沖縄県衛生環境研究所赤土研究室が赤土汚染の程度を推定する目的で考案した手法(SPSS 簡易測定法)を用いて測定する。調査地点の底質を採集して実験室に持ち帰り、試料を希釈した際の透視度を測定して懸濁物質含量を算出した。算出結果は以下の9つの階級に分類して記録した。

階級	SPSS (kg/m <sup>3</sup> )				
1	< 0.4				
2	$0.4 \le$ , <1				
3	$1 \leq$ , $< 5$				
4	5≦, <10				
5a	10≦, <30				

階級	SPSS (kg/m <sup>3</sup> )
5b	30≦, <50
6	$50 \le , < 200$
7	200≦, <400
8	400≦

沖縄県衛生環境研究所では、階級 6 以上(SPSS が 50kg/m³以上)は、明らかに人為的な赤土等の流出による汚染、階級 5b(SPSS が  $30\sim50$ kg/m³)で透明度が悪くなり、サンゴ被度に悪影響が出始めるとみなしている。

透視度から微粒子の含有量を算出する計算式は、次のとおりである。

 $C = \{ (1718 \div T) - 17.8 \} \times D \div S$ 

C: 底質中の微粒子の含有量 (kg/m³)

T:透視度 (cm)

S:測定に用いた試料量 (ml)

D:希釈倍=500/分取量

調査では、十分な量の堆積物が存在しない調査地点や十分な量の堆積物が存在していて も調査範囲の水深から大きく外れていた場合は、この調査法を実施しなかった。

#### 4) 大型定着性魚類

水産資源量の目安として、大型定着性魚類のうち全長 30cm 以上のハタ類、ベラ類、ブダイ類の個体数及び分かる範囲で種名を記録した。なお、各魚類の観察個体数は、調査員 2名のうち多い値を採用した。

#### 5)特記事項

調査中に気が付いたこと、特異なことを記録した。

## 4. 調查実施者

## 石垣島周辺海域

有限会社 海游 吉田 稔 有限会社 海游 本宮 信夫 有限会社 海游 森 浩一 有限会社 海游 佐川 鉄平

## 石西礁湖及び西表島周辺海域

石西礁湖サンゴ礁調査 上野 光弘 八重山漁業協同組合 砂川 政伸 八重山漁業協同組合 宮島 克典

## Ⅱ 調査結果と考察

全調査地点の調査結果を付表に示す。

#### 1. 石垣島周辺海域

#### (1) サンゴの生息状況

#### 1) サンゴの被度及び生育型

各調査地点におけるサンゴの被度及び生育型を図 4 に、サンゴの被度別・生育型別地点数を表 3 に示す。

サンゴの状態が『良』(50%以上 75%未満) と評価される地点は、白保アオサンゴ群集とその周辺の 2 地点(St.5、6)、玉取崎南(St.17)、安良崎南(St.24)、岩崎(St.28)、浦崎沖(St.30)、浦崎前(St.31)、浦底湾口北(St.46)、川平から川平石崎周辺の 2 地点(St.56、57)、富崎から観音崎(St.71、72)、真栄里海岸前(St.73)の合計 13 地点であった(昨年度と同じ、全調査地点の 17%)(表 2)。『優良』(被度 75%以上)と評価される地点については、今年度は確認されなかった(昨年度は 4 地点)。

表2 サンゴ被度によるサンゴの状態の評価別調査地点数(全77地点中)

サンゴ被度によるサンゴの状態の評価	地点数
極めて不良:10%未満(<10%)	37
不良:10%以上25%未満(10%≦ <25%)	14
やや不良:25%以上50%未満 (25%≦ <50%)	13
良:50%以上 75%未満(50%≦ <75%)	13
優良:75%以上(75%≦)	0

一方、『極めて不良』(被度 10%未満)と評価される地点は、南海岸から東海岸にかけての 12 地点( $\mathrm{St}.1,3,4,10,11,14,15,18,20,21,22,26$ )、平久保から浦底湾にかけての 14 地点( $\mathrm{St}.34,35,36,37,38,39,40,41,42,44,45,47,76,77$ )及び川平から屋良部崎にかけての 10 地点( $\mathrm{St}.58,59,60,61,63,64,65,66,67,68$ )、名蔵湾の 1 地点( $\mathrm{St}.75$ )の合計 37 地点であった(昨年度から 19 地点増加、全調査地点の 48%)。

サンゴの生育型を見ると、ミドリイシ類優占型(生育型  $\Pi \Pi$  の地点は、モリヤマグチ (St.9)、平久保半島東海岸の 2 地点(St.23,28)、野底石崎から川平にかけての 6 地点(St.40,41,42,46,54,55)、屋良部崎から観音崎にかけての 5 地点(St,69,70,71,72,74)の合計 15 地点であった(昨年度から 14 地点減少、全調査地点の 19%)。

ミドリイシ類優占型以外は、特定類優占型(生育型IV)が 17 地点(昨年度から 2 地点

増加、全調査地点の 22%)、多種混成型(生育型V)が 42 地点(昨年度から 12 地点増加、全調査地点の 55%)、ソフトコーラル優占型(生育型VI)が 3 地点(昨年度と同じ、全調査地点の 4%)であった。

今年度の調査で海藻類が多かった地点は、大浜小前(St.1)、宮良集落前(St.3)、白保集落前(St.4)、白保アオサンゴ(St.5)、白保第 1 ポール(St.6)、スムジグチ(St.10)、採石場前(St.11)、伊野田漁港前(St.15)、パラワールド前(St.22)、川平石崎北(St.59)、底地ビーチ沖(St.61)、名蔵川河口(St.75)、明石西(St.76)の 13 地点(昨年度は 8 地点)であった。このうち St.3 と 75 では慢性的にホンダワラ類が多く確認されている。

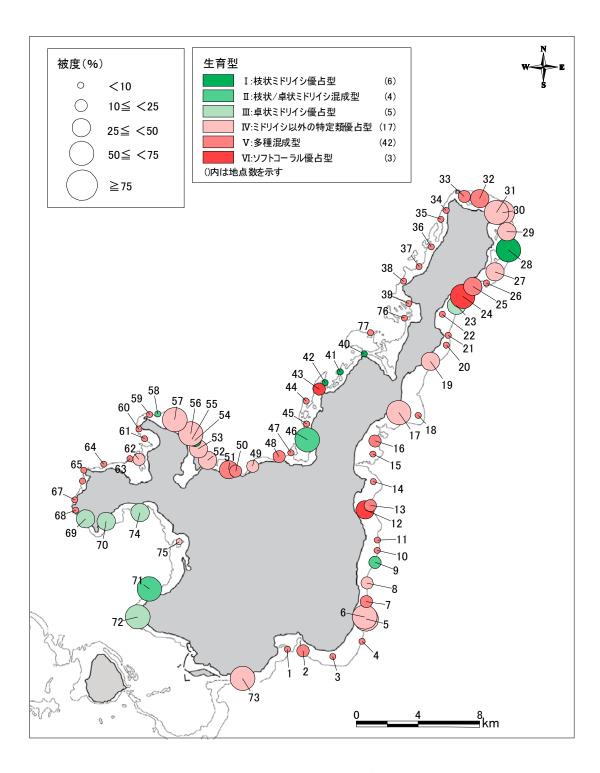


図4 石垣島周辺海域におけるサンゴ被度及び生育型

表3 サンゴの被度別・生育型別地点数

生育型	ミドリィ	イシ類優	占型		ミドリィ	合計			
被度	I	Π	Ш	小計	IV	V	VI	小計	
極めて不良	3	1		4	1	32		33	37
10%未満	(4)	(2)	(0)	(6)	(1)	(42)	(0)	(43)	(48)
不良	2	1		3	3	7	1	11	14
$10 \sim 25\%$	(3)	(1)	(0)	(4)	(4)	(9)	(1)	(15)	(18)
やや不良			4	4	5	3	1	9	13
$25\%\!\sim\!50\%$	(0)	(0)	(6)	(6)	(6)	(4)	(1)	(12)	(17)
良	1	2	1	4	8		1	9	13
$50 \sim 75\%$	(1)	(3)	(1)	(6)	(10)	(0)	(1)	(12)	(17)
優良				0				0	0
75%以上	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
合計	6	4	5	15	17	42	3	62	77
	(8)	(6)	(6)	(20)	(22)	(55)	(4)	(81)	(100)

( )は、全地点に対する比率(%)

昨年度からのサンゴ被度の増減を図 5 に、サンゴの平均被度の推移を図 6 に、生育型別地数の推移を表 5 に示す。

全地点の平均サンゴ被度は 19.3%であり、昨年度と比較して 6.9 ポイント減少したが、 10 ポイント未満の減少であるため、全体としては『ほぼ変化なし』と評価される。また、 被度の最高値は 70.0%(昨年度 80%)であった。

表 4 昨年度とのサンゴ被度の増減(全 77 地点中)

サンゴ被度の増減	地点数
大きく増加:30以上(30≦)	1
増加 10 以上 30 未満(10≦ <30)	7
変化なし:-10 より大きく 10 未満 (±10)	45
減少:-30より大きく-10以下(-30< ≦-10)	15
大きく減少: -30 以下 (≦-30)	9

10 ポイント以上の被度の増加が見られたのは8地点であり、このうちSt.31 は35 ポイントの増加であった(表4)。被度増加の主な要因は、ミドリイシ類の増加が5地点と最も多く、次いでコモンサンゴ類の増加が2地点、ソフトコーラル類の増加が1地点であった。一方、10 ポイント以上被度が減少した地点は24地点であり、このうち10~30 ポイントの被度減少は15地点、30 ポイント以上の被度減少は9地点であった。被度減少の主な原因は、オニヒトデによる食害であった。

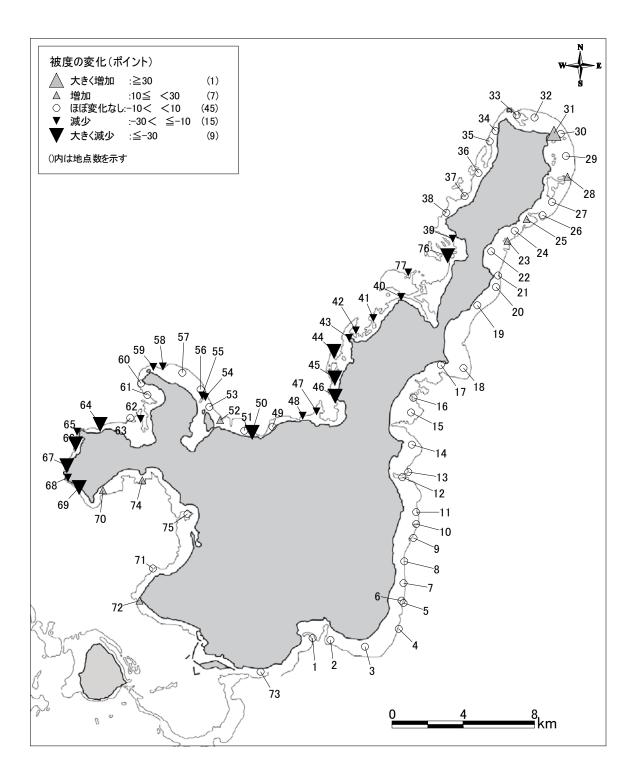


図5 石垣島周辺海域におけるサンゴ被度の昨年度からの変化

次に、サンゴの平均被度の推移(図 6)を見ると、1998年の大規模な白化現象の影響が収束した 1999年度以降 2006年度までの7年間は、被度が単調に増加する傾向であった。2007年度から2008年度にかけて、2007年度に発生した大規模な白化現象によって被度が低下した。2009年度は一時的に増加したが、2010年度は主にオニヒトデの食害による影響で再び減少に転じ、2011年度は昨年度に続きオニヒトデの食害の影響で減少傾向にある。

1998年の白化以降では、平均被度はおおむね20~40%の間で推移しており、1998年の白化前の被度の推定値である51.8%よりも、かなり低い水準にとどまっている。また、2011年度の平均被度は1998年の大規模白化現象時と同じ水準まで低下している。

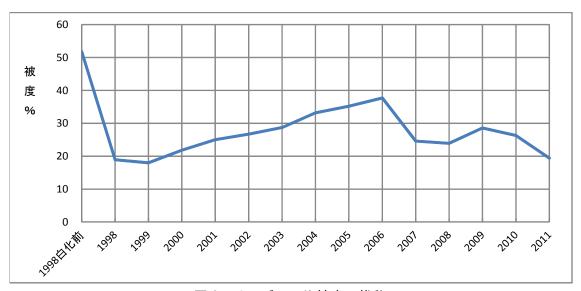


図6 サンゴの平均被度の推移

次に生育型別地点数の推移(表 5)を見ると、ミドリイシ類優占型(生育型 I II III)の合計地点数は 1999 年度以降 2006 年度まで単調に増加し続け、2007 年度は減少となり、2009 年度は増加、2010 年度以降は減少となっている。これは平均被度の推移と非常によく相関している。

ミドリイシ類優占型の内訳をみると、2007 年度から 2008 年度を境に、枝状ミドリイシ優占型 (生育型 I) の比率が増加し、卓状ミドリイシ優占型 (生育型 II) の比率が減少する傾向が見られた。これは 2007 年度の白化現象の際に、やや深い場所に生息する枝状ミドリイシ類への被害が相対的に少なかったことを反映していると考えられる。一方、2010年度からはオニヒトデの食害によりミドリイシ類全体の被度は大きく低下し、枝状と卓状の比率も同程度となっている。

特定類優占型 (生育型IV) は 2011 年度に昨年度と比較して 2 地点の増加であった。1998年の大規模な白化現象後では一時的に増加した後に徐々に減少する傾向を示していたが

2007年の大規模白化現象以降、徐々にではあるが増加傾向にある。これは、2008年度以降オニヒトデの食害により主にミドリイシ類の被度が低下した一方で、被害を免れたミドリイシ以外のサンゴの被度が増加したためであると推測される。

多種混成型(生育型V)は2011年度に12地点の増加であった。これはオニヒトデの食害によりミドリイシ類が優占する地点が減少し、相対的に増加したためであると考えられる。

ソフトコーラル優占型 (生育型VI) の地点数は、調査開始以来、大きな変化はなく、1998年の白化後と全く同じ3地点となっている。これらの3地点では造礁サンゴの増加によって一時的に多種混成型に変化することもあるが、ソフトコーラル類が優勢である状態が続いている。

生育型	1998 白化前推定	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
I 枝状ミドリイシ優占型	23	6	5	7	7	6	8	7	6	8	8	13	15	14	6
Ⅱ 枝状・卓状ミドリイシ優占型	13	6	2	4	2	4	6	6	7	8	4	6	6	6	4
Ⅲ 卓状ミドリイシ優占型	10	5	4	6	10	12	16	18	18	19	16	9	11	9	5
IV 特定類優占型	10	12	17	19	19	19	18	16	16	14	12	14	14	15	17
V 多種混成型	14	40	42	36	34	31	25	26	26	24	32	32	28	30	42
VI ソフトコーラル優占型	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの合計	46	17	11	17	19	22	30	31	31	35	28	28	32	29	15
合計値点数	72	72	72	75	75	75	75	75	75	75	75	77	77	77	77

表 5 サンゴの生育型別地点数の推移

#### 2) 卓状ミドリイシ類の最大長径

各調査地点における卓状ミドリイシ類の最大長径を図7に、卓状ミドリイシ類最大長径 別の地点数の推移を表6に示す。

今年度の調査で長径 25 cm未満のランク 1 は卓状ミドリイシが確認できなかった地点を含めて 66 地点、 $25\sim100$  cmのランク 2 は 7 地点、 $100\sim200$  cmのランク 3 は 4 地点、200 cm以上のランク 4 は 0 地点であった。昨年度比で値が増加した地点は 13 地点であり、このうち 30 cm以上の増加は、St.23,33,70,72,75 の 5 地点であった。

一方、値が減少したのは 34 地点で、30 cm以上の減少は、大野牧場前(St.16)と平久保崎から浦底湾にかけての 9 地点(St.36,38,41,44,45,47,48,76,77)、川平周辺の 3 地点(St.54,55,58)、崎枝湾から屋良部崎にかけての 5 地点(St.64,65,66,67,68)の合計 18 地点であった。値が減少した地点の多くは、オニヒトデの個体や食痕が確認されており、食害によって卓状ミドリイシ類の最大長径が減少しているものと見られる。

表 6 卓上ミドリイシ類最大長径別の地点数の推移

ランク	_	調査年度	2008	2009	2010	2011
ランク	1	25cm未満	47	47	51	66
ランク	2	$25\sim 100\mathrm{cm}$	25	22	18	7
ランク	3	100~200cm	5	8	8	4
ランク	4	200cm以上	0	0	0	0
	合	計地点数	77	77	77	77

## 3) ミドリイシ類の新規加入

今年度の各調査地点におけるミドリイシ類の新規加入状況を図8に示す。

新規加入が全く見られない地点は 36 地点 (昨年度比 26 地点増)、1 ㎡あたり 1 群体未満なのは 7 地点 (昨年度比 15 地点減)、1 群体以上 5 群体未満だったのは 29 地点 (昨年度比 5 地点増)、5 群体以上 10 群体未満だったのは 5 地点 (昨年度比 7 地点減)、10 群体以上 20 群体未満だったのは 0 地点 (昨年度比 9 地点減)、20 群体を超える地点も 0 地点であった。

全体的にミドリイシ類の新規加入数は低下しており、特にオニヒトデの食害の激しい平 久保から浦底湾、及び川平から屋良部にかけて新規加入はほとんど見られなかった。東海 岸では少ないながらも若干確認される地点が多かった。

次に、年度ごとの 5 群体以上の加入が見られた地点数を比較すると、1999 年度は 9 地点、2000 年度は 13 地点、2001 年度は 18 地点、2002 年度は 19 地点、2003 年度は 22 地点、2004 年度は 29 地点、2005 年度は 26 地点、2006 年度は 24 地点、2007 年度は 11 地点、2008 年度は 17 地点、2009 年度は 24 地点、2010 年度は 21 地点、2011 年度は 5 地点となっている(表 7)。今年度の新規加入状況は過去最低の水準である。この原因は、オニヒトデの食害により供給源であるミドリイシ類の被度が大きく低下し、幼生の供給が減少しているためであるかもしれない。

表フ ミドリイシ類の新規加入数が5群体/㎡以上の地点数の推移

調査年度	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
5群体/㎡以上の加 入があった地点数	9	13	18	19	22	29	26	24	11	17	24	21	5

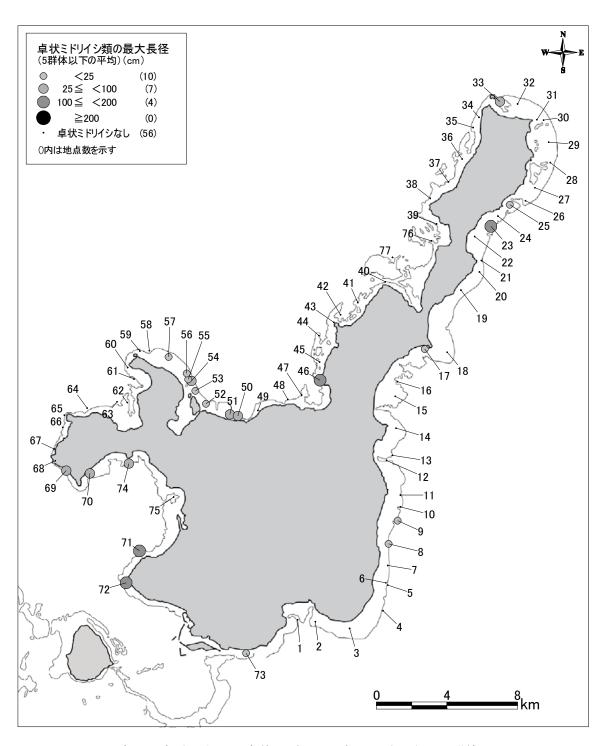


図7 石垣島周辺海域における卓状ミドリイシ類の最大長径(5群体以下の平均)

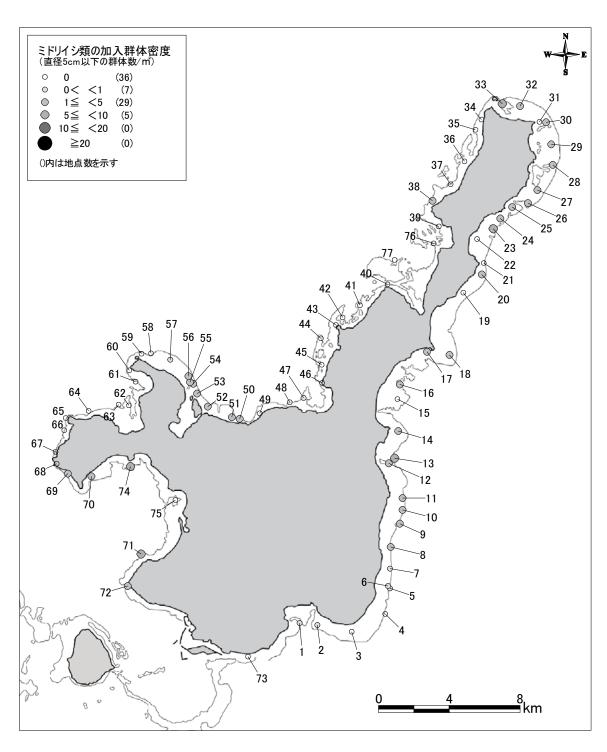


図8 石垣島周辺海域におけるミドリイシ類の加入状況

#### (2) サンゴのかく乱要因の状況

#### 1) オニヒトデ

調査地点におけるオニヒトデ生息状況を図9に、優占サイズを図10に、オニヒトデの総確察個体数の推移を図11に示す。

サンゴ群集の最大の脅威であるオニヒトデは、八重山地方においては 1980 年代に大量発生があった後、しばらくは少ない状態が続いていたが、2001 年頃から石西礁湖や名蔵湾などでやや高い密度の個体集団が確認され始めた後は、徐々に増加、拡散する傾向となっている。

今年度オニヒトデを観察したのは、77 地点中 38 地点 (49%) で、昨年度 (24 地点、31%) より大幅に増加した。総観察個体数は、昨年度の 279 個体から 424 個体と、約 1.5 倍に増加した。15 分間の遊泳中調査員 1 人あたりの確認数から区分すると、「通常分布」のうちオニヒトデが観察されなかったのは 39 地点、オニヒトデの確認が 2 個体未満は 11 地点であった。オニヒトデが 2 個体以上 5 個体未満確認された、『多い(要注意)』と評価されたのは 7 地点、5 個体以上 10 個体未満の『準大発生』状態を示す地点は 8 地点、10 個体以上の『大発生』状態を示す地点は 12 地点であった。また、個体は確認されなかったが、食痕が確認された地点が 6 地点あった。

『大発生』とされたのは、ダテフ崎南(St.39、10.5 個体)及び野底石崎(St.40、42.0 個体)、栄集落前(St.41、48.5 個体)、野底崎(St.43、13.0 個体)、伊土名北(St.44、78.5 個体)、伊土名南(St.45、51.5 個体)、浦底湾口北(St.46、11.5 個体)、浦底湾口西(St.47、21.5 個体)、富野集落前(St.48、20.0 個体)、川平石崎南(St.60、10.5 個体)、屋良部崎北(St.67、11.5 個体)、明石西(St.76、13.5 個体)であった。いずれの地点も 20~30 cm の中型の個体が多く観察された。

発生地点の分布を見ると、平久保半島の先端から屋良部半島にかけて広く分布しており、現在の分布の中心はダテフ崎から屋良部半島にかけてと考えられる。しかし、礁斜面の観察地点が少ない石垣島の南から東の海岸でも、宮良川河口(St.2被食率<1%)及び明石~安良崎(St.23、0.5個体、被食率<1%)、岩崎南(St.27、0.5個体、被食率<1%)、岩崎(St.28、被食率<1%)の4地点でオニヒトデ個体やオニヒトデの食痕が確認されていることから、今年度も石垣島周辺の全域にわたってオニヒトデが発生していると考えられる。

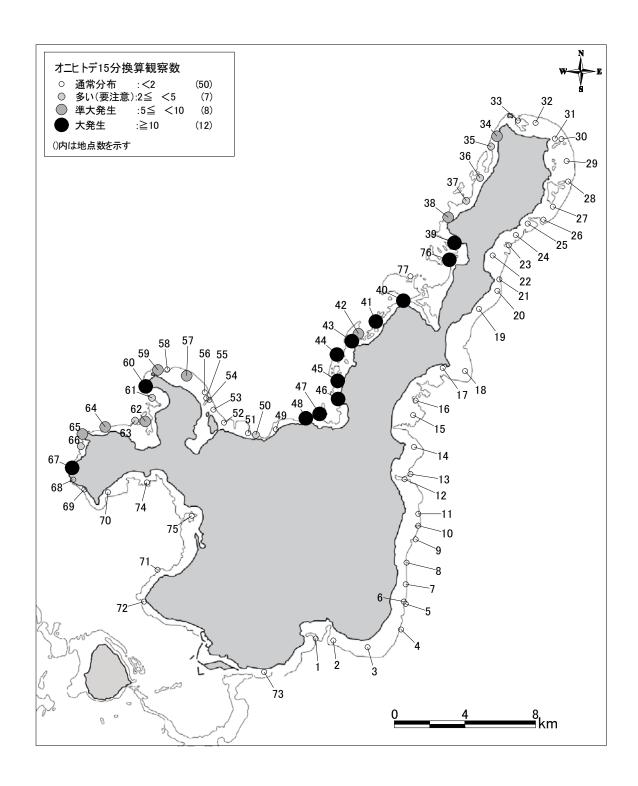


図9 石垣島周辺海域におけるオニヒトデの生息状況

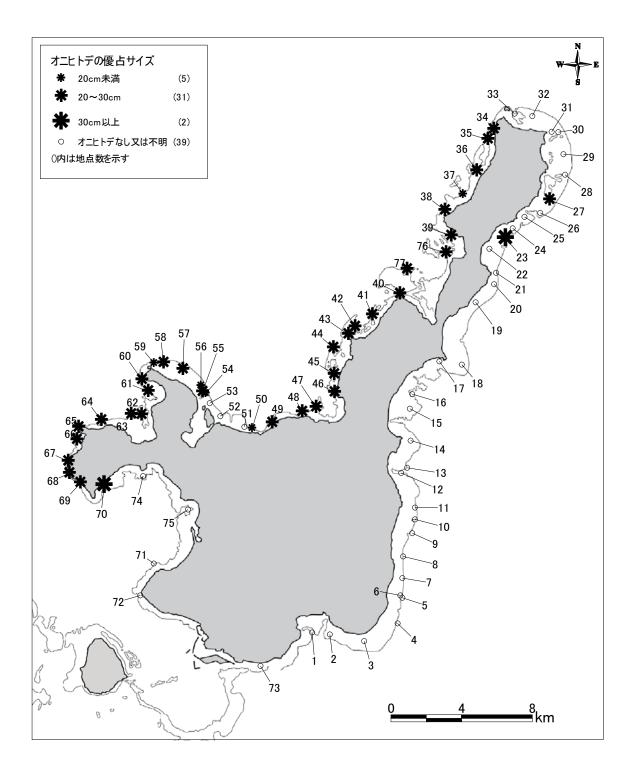


図 10 石垣島周辺海域におけるオニヒトデの優占サイズ

オニヒトデの総確察個体数の推移をみると、調査を開始した 1998 年度から 2006 年度までは、 $0\sim2$  個体の範囲で推移していたが、2007 年度は 4 個体、2008 年度は 15 個体、2009 年度は 29 個体、2010 年度は 279 個体、2011 年度は 424 個体と急激な増加が確認できる。

以上の観察結果から、石垣島周辺の海域では、2009 年度以降オニヒトデが大量発生の状態にあると考えられ、今年度は、これに伴う食害被害が一段と多くなっている。現在、国や県・市からの助成によって、ダイビング事業者や漁業関係者がオニヒトデ駆除を行っている。

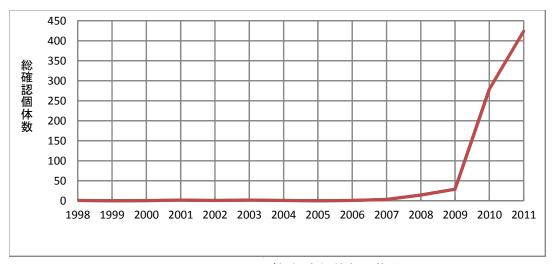


図 11 オニヒトデ総観察個体数の推移

## 2) サンゴ食巻貝

サンゴ食巻貝であるシロレイシダマシやヒメシロレイシダマシは、今年度の調査では食害が目立つランク $\mathbf{II}$ 以上の地点はなかったが、ランク $\mathbf{II}$ (小さな食痕や食害部ある群体が散見)が 17 地点(昨年度 19 地点)であった(図 12)。ランク $\mathbf{II}$ ~ $\mathbf{IV}$ の総地点数は昨年度よりも若干減少しているが、これはオニヒトデの大量発生による食害により、サンゴ食巻貝の餌となるサンゴの被度が低下したことと関連しているのかもしれない。

### 3) 白化現象

今年度は、6月から8月にかけて適度に晴天が続いたが、大規模な白化現象は確認されなかった。また、昨年度のような集中豪雨による白化現象も確認されなかった(図13)。

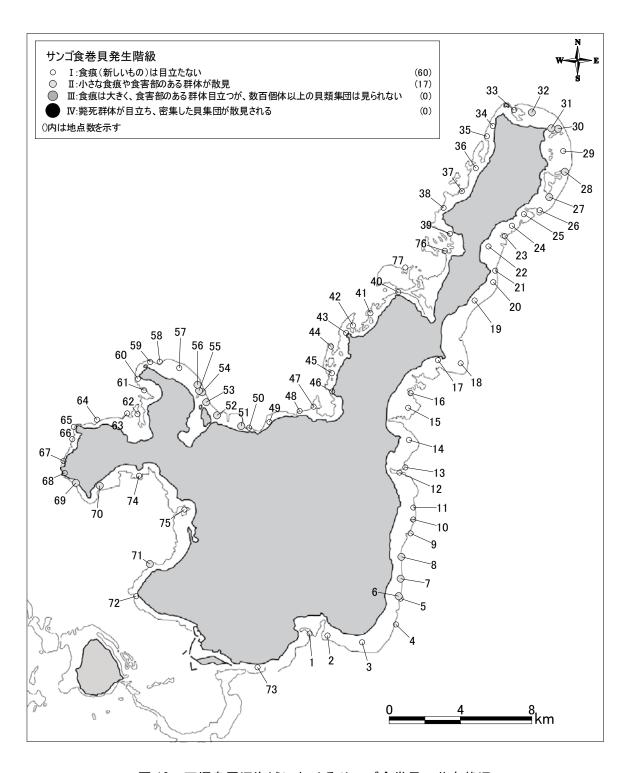


図 12 石垣島周辺海域におけるサンゴ食巻貝の分布状況

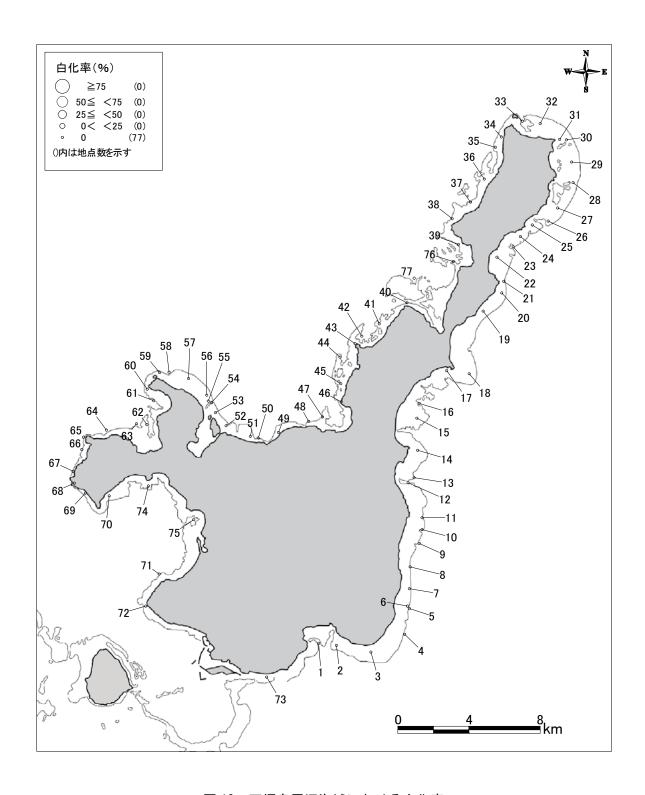


図 13 石垣島周辺海域における白化率

## 4) その他の自然のかく乱

#### ①台風

今年度石垣島地方に接近した台風は、5月28日頃通過した台風2号及び6月24~25日に通過した台風5号の2個で昨年度に続き少なかった。台風2号は石垣島の東を通過し沖縄本島付近に向い、石垣島地方では北西からやや西寄りの40m/s位の暴風が吹いた。台風5号は石垣島の東を通過しそのまま北上した。このときは南寄りの風が吹き25m/s程度の暴風が吹いた。今年度の調査では、これら台風によるサンゴへの影響は確認されなかった。

#### ②サンゴの病気

今年度の調査でサンゴの病気が確認された地点は 69 地点であり、全体の約 9 割であった(図 14)。その中で、ランク II (病気が少しだけ見られる:1 群体/15 分)は大浜小前(St.1)、宮良川河口(St.2)、浦崎前(St.31)、平久保灯台北(St.33)の 4 地点で、ランク III (病気が散見して見られる:2 群体以上 10 群体未満/15 分)は岩崎南(St.27)、岩崎(St.28)、浦崎沖(St.30)、川平水路北西(St.56)の 4 地点で合計 8 地点(昨年度 5 地点)であった。ランク IV (病気が顕著にみられる:10 群体以上/15 分)は確認されなかった。今年度確認された病気はいずれの地点も腫瘍であり、ホワイトシンドロームや黒帯病が確認された地点はなかった。

### ③シルトの堆積状況 (SPSS)

今年度からは目視による堆積状況の観測は行わず、SPSS 法による測定のみで調査を行った。砂質底が極端に少ない地点など適正な位置での採集ができない場合は、あえて試料の採集は行わず「測定不可」とした。各調査地点における SPSS の階級を図 15 に、SPSS の階級別地点数の推移を表 8 にそれぞれ示す(ただし、2003 年度以前は目視により SPSS 階級評価を行っていたため、階級 5 を 5a と 5b に分けるのは SPSS 法を用いた 2004 年度以降とした)。

	:	表8 石垣島周辺海域における SPSS の階級別地点数の推移											
調査年度 SPSS階級	2000	2001	2002	2003	調査年度 SPSS階級	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	1
3	9	11	10	12	3	25	18	9	18	11	5	4	10
4	16	7	15	17	4	13	18	18	24	11	11	24	15
5	39	49	44	35	5a	23	24	34	22	31	37	24	30
5	99	49	44	59	5b	3	4	5	4	7	12	8	6
6	7	3	2	6	6	2	3	3	2	6	4	6	5
7	1	1	1	0	7	0	1	0	0	1	1	1	0
8	0	1	0	0	8	0	0	0	0	1	0	0	1
測定不可	2	3	3	5	測定不可	7	6	6	5	9	7	10	9
5b以上の 地点数	47	54	47	41	5b以上の 地点数	5	8	8	6	15	17	15	12
合計 地点数	73	72	72	70	合計 地点数	68	69	69	70	68	70	67	68

表8 石垣島周辺海域における SPSS の階級別地占数の推移

調査の結果、明らかな赤土の影響と思われる SPSS 階級が 6 以上であったのは通路川水路北 (St.13)、平久保川北 (St.35)、ダテフ崎南 (St.39)、崎枝湾内 (St.62)、観音崎 (St.72)、明石西 (St.76) の 6 地点であった(昨年度 7 地点)(図 15)。サンゴ被度に悪影響が出始める階級 5b 以上の地点数は 12 地点であり、昨年度(15 地点)より若干少なくなった。この要因として、今年度は台風の影響があまりなかったため、赤土等のリーフ内への流入が少なかったのではないかと考えられる。

# (3) 大型定着性魚類

ブダイ類等大型定着性魚類が特に多いとされた地点はなかった。

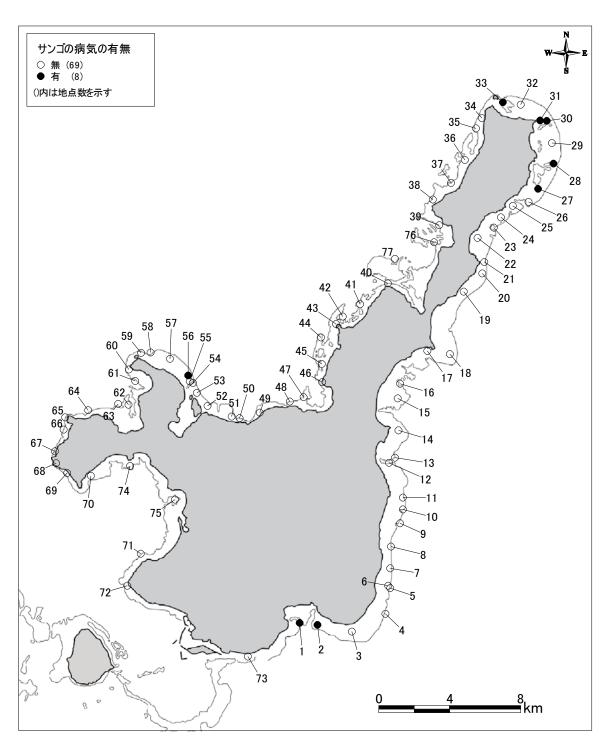


図 14 石垣島周辺海域における病気の発生状況

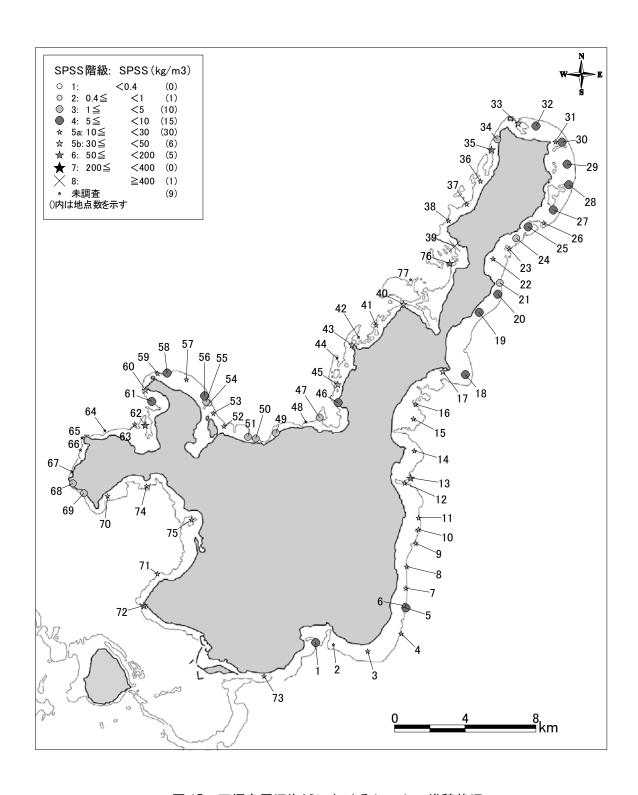


図 15 石垣島周辺海域におけるシルトの堆積状況

## 2. 石西礁湖及び西表島周辺海域

## (1) サンゴの生息状況

## 1) サンゴの被度及び生育型

各調査地点におけるサンゴの被度及び生育型を図 16、17 に、昨年度からのサンゴ被度の増減を図 18、19 に示す。

全調査地点での平均サンゴ被度は 32.8%であり、昨年度 (30.2%) と比較してわずかに増加したが、10 ポイント未満の増加であるため、全体としては『ほぼ変化なし』と評価される。今年度、サンゴの状態が『極めて不良』(被度 10%未満) と評価される地点が 28地点、『不良』(10%以上 25%未満) が 30地点、『やや不良』(25%以上 50%未満) が 33地点、『良』(50%以上 75%未満) が 26地点、『優良』(75%以上) が 8地点であった (表9)。過半数の調査地点が『極めて不良』又は『不良』と評価されているので、本海域のサンゴ礁景観は良好とはいえない状況にあるといえるが、昨年度はそれぞれ 31地点、34地点、34地点、18地点、8地点であったので、『良』と評価される地点数が 8地点増加したのが目立った。

表 9 サンゴ被度によるサンゴの状態の評価別調査地点数(全 125 地点中)

サンゴ被度によるサンゴの状態の評価	地点数
極めて不良:10%未満(<10%)	28
不良:10%以上25%未満(10%≦ <25%)	30
やや不良:25%以上50%未満 (25%≦ <50%)	33
良:50%以上 75%未満(50%≦ <75%)	26
優良:75%以上(75%≦)	8

『優良』と評価されたのは、竹富島西沖離礁礁縁 (St.49)、竹富島西沖離礁外縁 (St.50)、竹富島北東岸礁外縁 (St.52)、竹富島北東沖礁縁 (St.53)、ヨナラ水道北部 (St.65)、タキドングチ海中公園地区 (St.112)、崎山礁池 (St.132)、鹿川湾中ノ瀬① (St.134) であり、そのほとんどが石西礁湖及び西表島北部に位置する。

昨年度に『優良』と評価された竹富島北岸礁外縁(St.51)、鵜離島前離礁(St.116)、鳩間島東礁縁(St.141)の評価が低下したのは、オニヒトデの食害(St.116、St.141)とホワイトシンドロームによる大量死滅(St.51、St.141)が原因となっている。この2つのかく乱要因のうち後者は、本海域全域でみられ、特にサンゴ被度の高い地域で被害が目立っている。オニヒトデの大発生最盛期の被害と比較して、サンゴ被度が短期間に大幅に減少するという状況にはなっていないが、現在の高被度地点の優良なサンゴ群集に対する大きな脅威となっている。

表 10 昨年度とのサンゴ被度の増減(全 125 地点中)

サンゴ被度の増減	地点数
大きく増加:30以上(30≦)	0
増加 10 以上 30 未満(10≦ <30)	17
変化なし:-10 より大きく 10 未満 (±10)	104
減少:-30より大きく-10以下(-30< ≦-10)	4
大きく減少: -30 以下 (≦-30)	0

昨年度からのサンゴ被度の増減をみると、被度が大きく増加(30 ポイント以上)した地点が 0 地点(昨年度は 0 地点)、増加(10 ポイント以上 30 ポイント未満)の地点が 17 地点(昨年度は 9 地点)、ほぼ変化なし(-10 ポイントより大きく 10 ポイント未満)の地点が 104 地点(昨年度は 110 地点)、減少(-30 ポイントより大きく-10 ポイント以下)の地点が 4 地点(昨年度は 6 地点)、大きく減少(-30 ポイント以下)の地点が 0 地点(昨年度は 0 地点)あった(表 10)。今年度は、昨年度と比較して「増加」した地点数が増えたことが特徴的であった。

サンゴ被度が 10 ポイント以上増加したのは、ウラビシ南礁縁(St.1)、ヨナラ水道南礁縁(St.35)、黒島一小浜島間離礁②(St.39)、小浜島東沖礁湖内②(St.43)、嘉弥真島東沖礁湖内(St.44)、竹富島南西岸礁縁(St.47)、竹富島東沖離礁(St.54)、西表島東沖離礁③(St.60)、ヨナラ水道南②(St.62)、ヨナラ水道中央部①(St.64)、嘉弥真島東沖礁内縁(St.68)、ウマノハピー内縁①(St.80)、アーサーピー内縁③(St.89)、黒島一新城島間大型離礁(St.105)、タコ崎礁浅部(St.127')、波照間石(St.133)、鹿川湾中ノ瀬②(St.135)であった。これらのうち、嘉弥真島東沖礁湖内(St.44)、アーサーピー内縁③(St.89)、鹿川湾中ノ瀬②(St.135)は、2年続けて10ポイント以上増加となっている。これら3地点に共通する要因として、新規加入が大幅に増加したというよりも、既存の群体の成長によるものと考えられる。一方、17地点のうち近年の多量の新規加入の影響を主に反映している地点としては、ウラビシ南礁縁(St.1)、ヨナラ水道南②(St.62)、ヨナラ水道中央部①(St.64)があり、これらの地点では、2005年度から4年間連続した超大型台風の直撃により、大規模にサンゴ礁景観が破壊されていた。また、両方の要因が作用しているとみなせる地点には、ヨナラ水道南礁縁(St.35)が挙げられる。

一方、サンゴ被度が 10 ポイント以上減少した地点は、嘉弥真島北岸礁外縁② (St.73)、 小浜島北岸礁外縁 (St.74)、鳩間島東礁縁 (St.141)、鳩間島北礁縁 (St.142) があり、これらの地点ではオニヒトデの食害もさることながら、調査遊泳範囲全域にわたり、ホワイトシンドロームによるサンゴ群体の死亡が顕著に見られた。

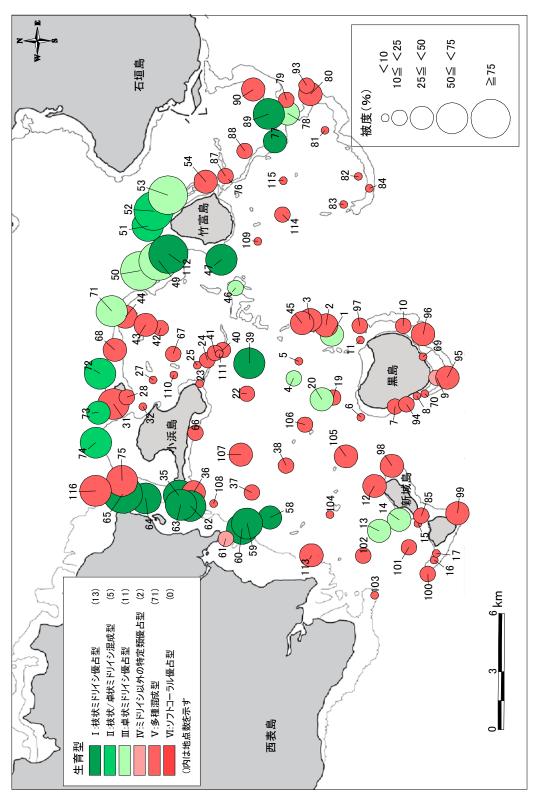


図 16 石西礁湖周辺海域におけるサンゴ被度及び生育型



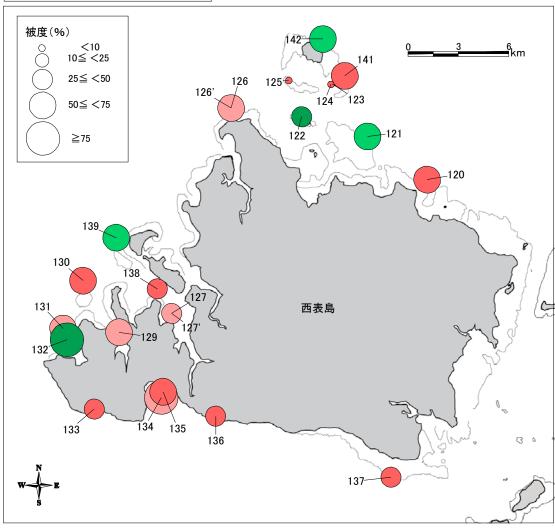


図 17 西表島周辺海域におけるサンゴ被度及び生育型

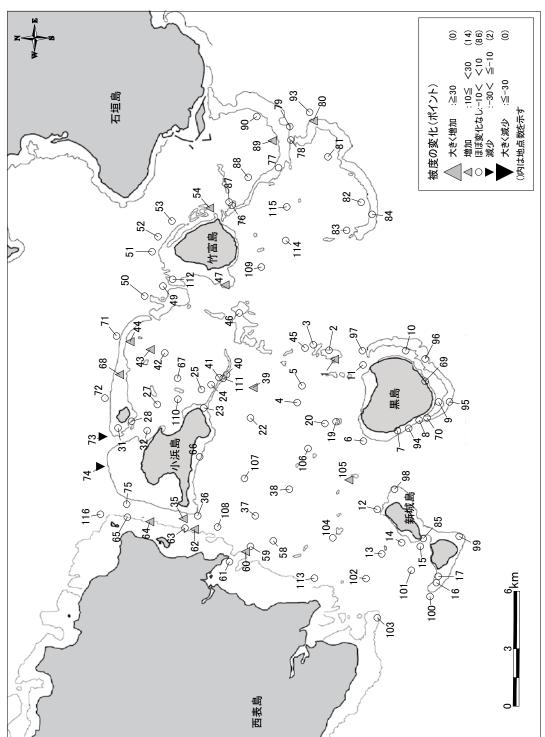


図 18 石西礁湖周辺海域におけるサンゴ被度の昨年度からの変化

被度	 の変化(ポ	イント)	
$\wedge$	大きく増加	:≧30	(0)
<ul><li>△</li><li>○</li><li>▼</li></ul>	増加 ほぼ変化なし 減少	:10≦ <30 o:-10< <10 :-30< ≦-10	(3) (18) (2)
	大きく減少	:≦-30	(0)
()内(a	は地点数を示す	-	

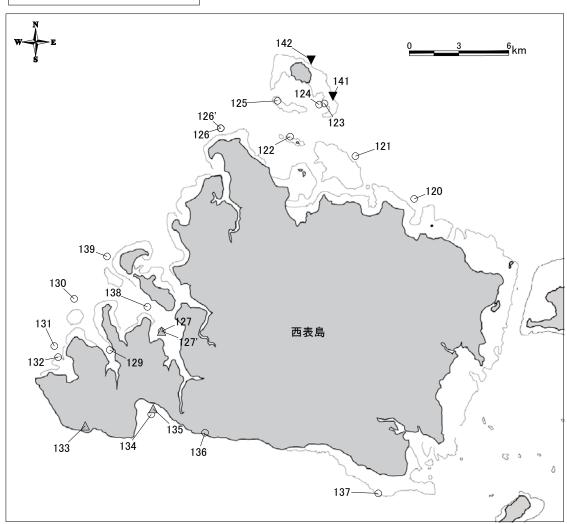


図 19 西表島周辺海域におけるサンゴ被度の昨年度からの変化

## 2) 卓状ミドリイシ類の最大長径

各地点における卓状ミドリイシ類の最大長径を図 20、21 に、卓状ミドリイシ類の最大 長径別の地点数の推移を表 11 に示す。

今年度は、サイズランク「 $25 \, \mathrm{cm}$ 未満」が  $1 \, \mathrm{地点増加したが}$ 、「 $25 \, \mathrm{cm}$ 以上  $100 \, \mathrm{cm}$ 未満」の 地点数は  $58 \, \mathrm{地点から}$   $46 \, \mathrm{地点に減少し}$ 、サイズランク「 $100 \, \mathrm{cm}$ 以上  $200 \, \mathrm{cm}$ 未満」の地点数 が  $31 \, \mathrm{地点から}$   $40 \, \mathrm{地点に増加した}$ 。また、「 $200 \, \mathrm{cm}$ 以上」のランクが  $2 \, \mathrm{地点確認され}$ 、平 均値も  $67 \, \mathrm{cm}$ から  $74 \, \mathrm{cm}$ に増加した。ただし、ヨナラ水道南①( $\mathrm{St}$ .36)、竹富島西沖離礁礁 縁( $\mathrm{St}$ .49)、タキドングチ海中公園地区( $\mathrm{St}$ .112)では、これまで確認されていた極めて 大型の群体が複数、ホワイトシンドロームにより死亡していたのが観察された。

表 11 卓状ミドリイシ類の最大長径(5 群体の平均値) 別の地点数の推移(全 125 地点中)

卓状ミドリイシのサ イズ	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<25 cm	13	3	3	5	11	18	19	27	28
25≦ <100 cm	51	65	63	59	70	66	68	58	46
100≦ <200 cm	45	39	40	45	30	25	24	31	40
200 cm≦	4	13	13	9	1	0	0	0	2
卓状ミドリイシなし	10	3	4	5	11	16	14	9	9
平均値	90	103	107	106	78	70	67	67	74
標準偏差	59	66	65	62	46	45	45	47	54
0 群体(地点)	10	3	4	5	11	16	14	9	9
合 計	123	123	123	123	123	125	125	125	125

## 3) ミドリイシ類の新規加入

今年度の各調査地点におけるミドリイシ類の新規加入状況を図 22、23 に、ミドリイシ類の加入密度別の地点数を表 12 に示す。

今年度は、0 群体が 2 地点(昨年度 2 地点)、1 群体以上 5 群体未満が 35 地点(昨年度 37 地点)、5 群体以上 10 群体未満が 22 地点(昨年度 18 地点)、10 群体以上 20 群体未満が 31 地点(昨年度 33 地点)、20 群体以上が 32 地点(昨年度 31 地点)であった。昨年度 と比較して「10 群体以上 20 群体未満」ランクが 2 地点減少したが、「5 群体以上 10 群体未満」ランクが 4 地点と「20 群体以上」ランクが 1 地点増加した。

ミドリイシ類の新規加入が 20 群体以上であった地点のうち、竹富島西沖離礁礁縁 (St.49)、竹富島北東岸礁外縁 (St.52)、竹富島北東沖礁縁 (St.53)、竹富島東沖離礁 (St.54)、

ョナラ水道南② (St.62)、ョナラ水道南部 (St.63)、ョナラ水道中央部① (St.64)、ョナラ水道北部 (St.65)、嘉弥真島北岸礁外縁① (St.72)、嘉弥真島北岸礁外縁② (St.73)、ユツン湾口礁縁 (St.120) は 30 群体以上であった。これらの地点は、礁外縁部もしくは水路部に位置している。

新規加入量が大幅に増加した地点は、黒島一小浜島間離礁①  $(St.22:6 \text{ 群体} \rightarrow 21 \text{ 群体})$ 、 竹富島南西岸礁縁  $(St.47:4 \text{ 群体} \rightarrow 12 \text{ 群体})$ 、竹富島東沖離礁  $(St.54:16 \text{ 群体} \rightarrow 45 \text{ 群体})$ 、 竹富島南沖離礁②  $(St.114:8 \text{ 群体} \rightarrow 20 \text{ 群体})$  であった。

一方、新規加入量が大幅に減少した地点は、ウラビシ南礁縁(St.1:32 群体→10 群体)、マイビシ海中公園地区(St.13:32 群体→20 群体)、竹富島西沖離礁外縁(St.50:60 群体→20 群体)、竹富島北岸礁外縁(St.51:45 群体→22 群体)、竹富島北東岸礁外縁(St.52:100 群体→40 群体)、ヨナラ水道中央部①(St.64:100 群体→50 群体)、嘉弥真島北岸礁外縁②(St.73:70 群体→50 群体)、ヨナラ水道中央部②(St.75:50 群体→25 群体)、新城島下地南東岸礁外縁(St.99:16 群体→5 群体)、竹富島南沖離礁①(St.109:50 群体→30 群体)、外パナリ南礁縁(St.139:21 群体→10 群体)であった。

表 12 ミドリイシ類加入密度別地点数(全 122 地点中)

ミドリイシ類加入密度(群体/㎡)	地点数(昨年度地点数)
0	2 (2)
0< <1	0 (0)
1≦ <5	35 (37)
5≦ <10	22 (18)
10≦ <20	31 (33)
20≦	32 (31)

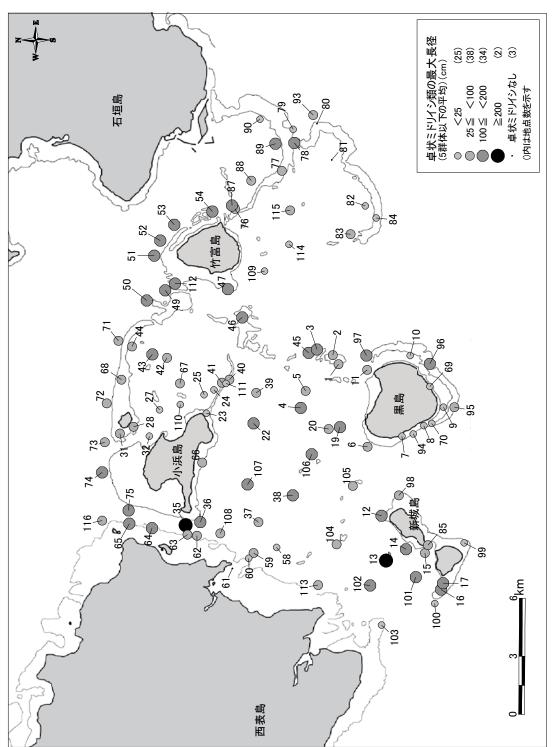


図 20 石西礁湖周辺海域における卓上ミドリイシ類の最大長径 (5 群体以下の平均)



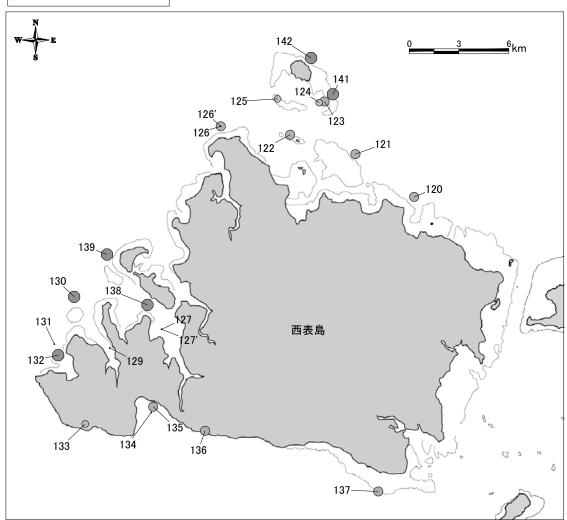


図 21 西表島周辺海域における卓上ミドリイシ類の最大長径(5 群体以下の平均)

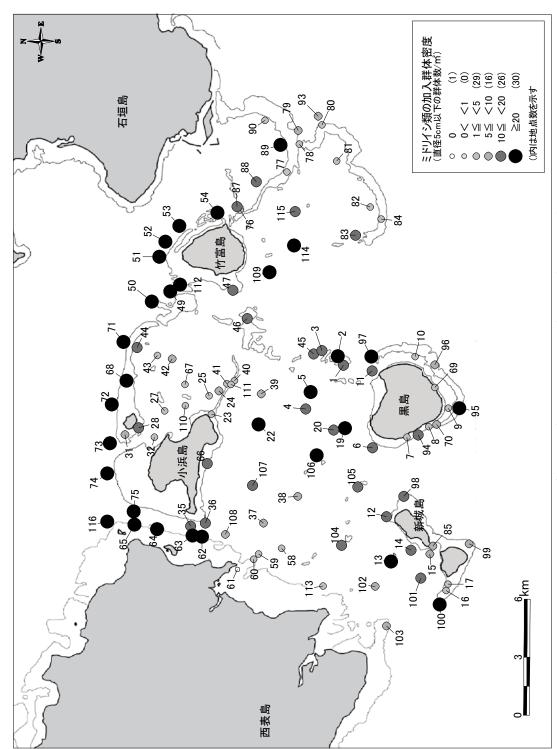
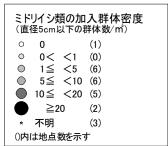


図 22 石西礁湖周辺海域におけるミドリイシ類の加入状況



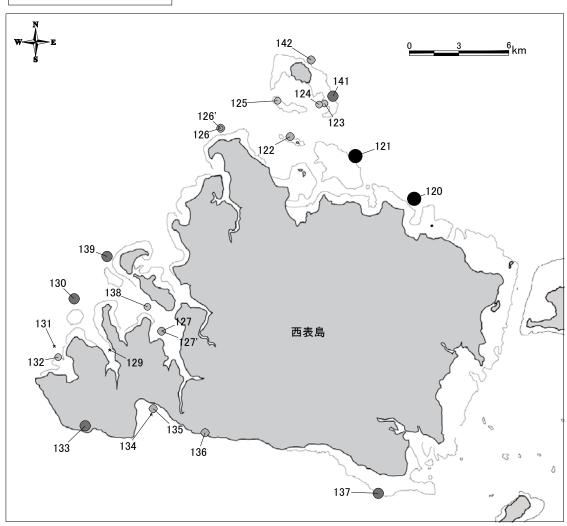


図 23 西表島周辺海域におけるミドリイシ類の加入状況

## (2) サンゴのかく乱要因の状況

### 1) オニヒトデ

オニヒトデの 15 分換算観察数別の調査地点数を表 13 に、各調査地点におけるオニヒトデの生息状況を図 24、25 に、各調査地点におけるオニヒトデの優占サイズを図 26、27 に示す。

オニヒトデ発生状況	地点数(昨年度地点数)
通常分布(0個体)	50 (61)
通常分布(0< <2 個体)	31 (22)
多 い(2個体≦ <5個体)	21 (21)
準大発生(5 個体≦ <10 個体)	8 (16)
大 発 生 (10 個体≦)	15 (5)

表 13 オニヒトデの 15 分換算観察数別の調査地点数 (125 地点)

今年度オニヒトデを目撃したのは、125調査地点中75地点(60%)で、昨年度(64地点)よりも増加した。さらに、総確認個体数は昨年度の519個体と比べて、1405個体と大幅に増加した。15分観察中オニヒトデを目撃しなかった地点数(0個体)は50地点(昨年度は64地点)、観察されたが2個体未満で『通常分布』とみなされた地点数は31地点(昨年度は22地点)、『多い(要注意)』とみなされた地点数(2個体以上5個体未満)は21地点(昨年度は21地点)、『準大発生』状態にあるとみなされた地点数(5個体以上10個体未満)は8地点(昨年度は16地点)、『大発生』状態にあるとみなされた地点数(10個体以上)は15地点(昨年度は5地点)であった。

大発生状態とみなされたのは、竹富島西沖離礁外縁(St.50:1.5 個体→43.5 個体)、竹富島北東岸礁外縁(St.52:2 個体→11 個体)、ヨナラ水道南②(St.62:9 個体→13.5 個体)、ヨナラ水道南部(St.63:10 個体→43.5 個体)、ヨナラ水道中央部①(St.64:7.5 個体→13.5 個体)、ヨナラ水道北部(St.65:6 個体→25.5 個体)、嘉弥真島北岸礁外縁②(St.73:0 個体→28 個体)、小浜島北岸礁外縁(St.74:0.5 個体→99 個体)、ヨナラ水道中央部②(St.75:2 個体→45 個体)、黒島-新城島間大型離礁(St.105:2 個体→21.5 個体)、竹富島南沖離礁①(St.109:8.5 個体→19.5 個体)、鵜離島前離礁(St.116:0 個体→111 個体)、船浦沖離礁(St.121:0 個体→14.5 個体)、鳩間島東礁縁(St.141:20.5 個体→56.5 個体)、鳩間島北礁縁(St.74:昨年度比サンゴ被度−11 ポイント)、鳩間島東礁縁(St.74:昨年度比サンゴ被度−11 ポイント)、鳩間島東礁縁(St.141:昨年度比サンゴ被度−16 ポイント)、鳩間島北礁縁(St.142:昨年度比サンゴ被度−16 ポイント)、鳩間島北礁縁(St.142:昨年度比サンゴ被度−16 ポイント)では、既にサンゴ被度が急速に減少している。今後、オニヒトデの成長に伴う大型化によって、食痕の増大とそれに続くサ

ンゴ被度の減少が危惧される。

上記の地点以外に、オニヒトデが急増した地点は、竹富島西沖離礁礁縁(St.49:0 個体  $\rightarrow 6$  個体)、竹富島北岸礁外縁(St.51:1 個体  $\rightarrow 8$  個体)、嘉弥真島東沖礁外縁(St.71:0 個体  $\rightarrow 7.5$  個体)、嘉弥真島北岸礁外縁①(St.72:0 個体  $\rightarrow 8$  個体)であった。これらの周辺の調査地点は大発生状態であり、程なくしてこれらの地点もその状態に達すると予想される。これらの地点ではさらに、ホワイトシンドロームによるサンゴ群体の死亡も生じており、双方のかく乱によりサンゴ被度が低下することが推測される。

一方、オニヒトデが急減した地点は、ウマノハピー外縁②(St.93:26 個体 $\rightarrow$ 0 個体)、 黒島南岸礁外縁(St.95:27 個体 $\rightarrow$ 1 個体)、キャングチ海中公園地区(St.96:11 個体 $\rightarrow$ 0 個体)、黒島東岸礁外縁(St.97:35 個体 $\rightarrow$ 1 個体)、新城島北西沖離礁(St.101:15 個体 $\rightarrow$ 3 個体)、星砂浜前礁縁(St.126:16 個体 $\rightarrow$ 4 個体)であった。これらの地点のうち、ウマノハピー外縁②(St.93)とキャングチ海中公園地区(St.96)は、オニヒトデ駆除事業の対象地域内にあり、その効果が表れていると考えられた。また、黒島南岸礁外縁(St.95)は、昨年度のサンゴ被度が 9%、今年度は 12%とかなり低く、オニヒトデ集団にとって餌となるサンゴが十分でなかったためではないかと思われた。

今年度の調査結果で最も重視すべき点は、昨年度の調査では急増の兆候がわずかに認められた石西礁湖北外縁一帯で、広範囲に、しかも一気に深刻なレベルの大発生状態になりつつあることである。昨年度も同様の傾向を示した本調査結果を元に、環境省のグリーンワーカー事業では今年度当初から竹富島北外縁部(St.51、St.52、St.53を含む)でオニヒトデ駆除が開始された。しかし、このまま大発生が進行すると、数年のうちに石西礁湖周辺海域の良好なサンゴ群集が急激に減少することが危惧される。

## 2) サンゴ食巻貝

今年度調査で、サンゴ食巻貝の食痕や食害が散見される「ランク II」を示したのは 89 地点、大集団は見られないものの食害が目立つ「ランク III」が 3 地点、死亡群体が目立ち集団も見られる「ランク IV」の地点が 4 地点存在した(表 14、図 28、29)。これらの地点は、枝状ミドリイシの大群落が広がる、ヨナラ水道周辺に分布していた。

表 14	サンゴ食巻貝の発生状況階級別の調査地点数	(全 125 地点中)
------	----------------------	-------------

サンゴ食巻貝の発生状況	地点数
I (食痕が目立たない)	29 (21)
Ⅱ(小さな食痕や食害部のある群体が散見)	89 (96)
Ⅲ(食痕は大きく、食害部のある群体が目立つが、数百個体以上から	3 (5)
なる密集した貝集団は見られない)	5 (9)
IV (死亡群体が目立ち、密集した貝集団が散見される)	4 (3)

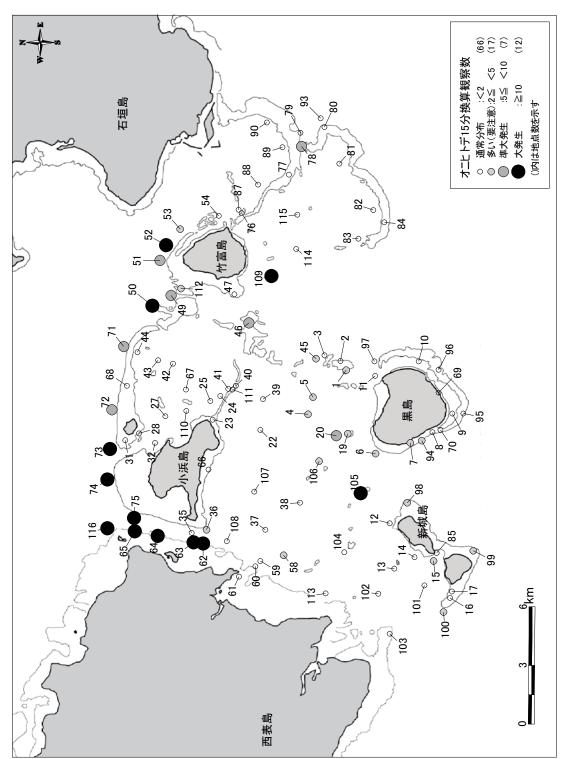


図 24 石西礁湖周辺海域におけるオニヒトデの生息状況

オニヒトデ15分換算観察数

○ 通常分布 :<2 (15)

○ 多い(要注意):2≦ <5 (4)

○ 準大発生 :5≦ <10 (1)

● 大発生 :≧10 (3)

()内は地点数を示す

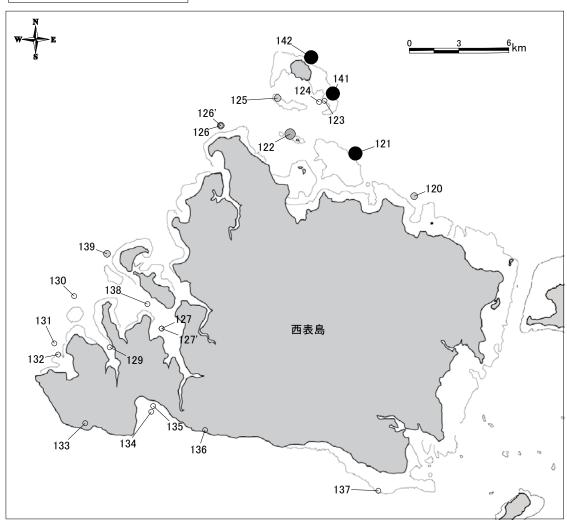


図 25 西表島周辺海域におけるオニヒトデの生息状況

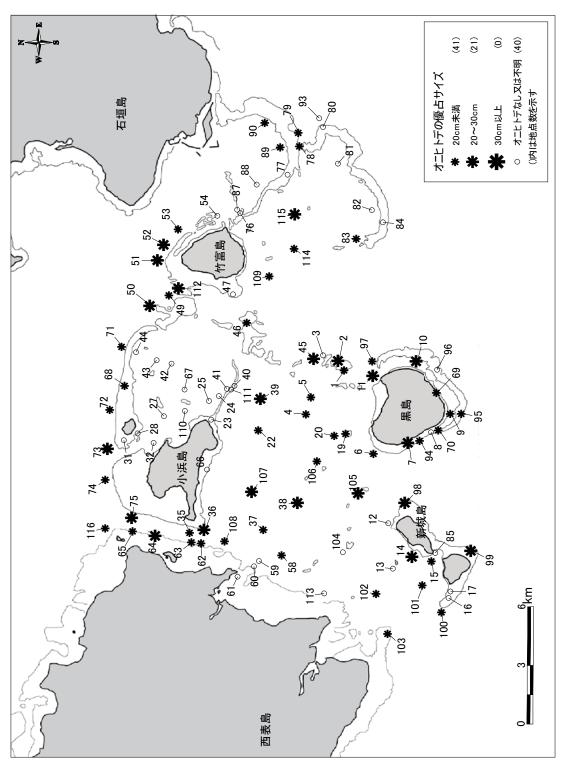


図 26 西表島周辺海域におけるオニヒトデの優占サイズ



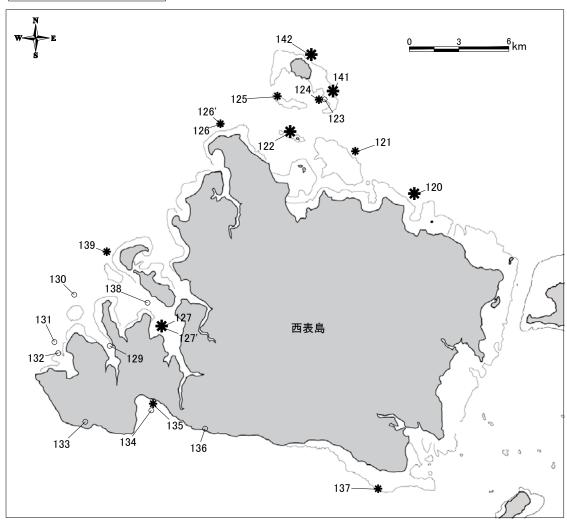


図 27 西表島周辺海域におけるオニヒトデの優占サイズ

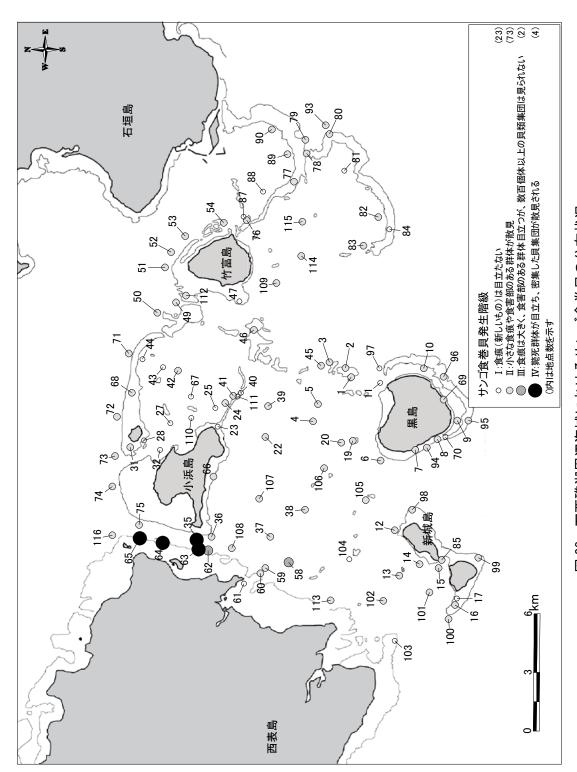
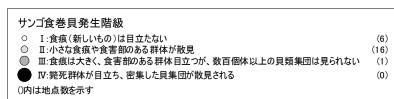


図 28 石西礁湖周辺海域におけるサンゴ食巻貝の分布状況



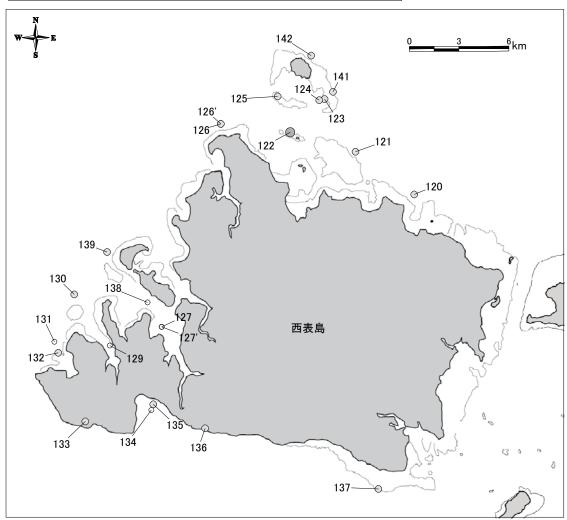


図 29 西表島周辺海域におけるサンゴ食巻貝の分布状況

## 3) 白化現象

石西礁湖でのサンゴ礁モニタリング調査が始まって以来、1983 年度、1998 年度、2001年度、2003年度、2005年度、2006年度、2007年度、2008年度、2009年度、2010年度に続き、11度目の白化現象が生じた(ただし 1983年度調査では白化率は記録されていない)。全 125地点での平均白化率は 32%で、平均死亡率は 0.1%以下であった。

白化が見られなかった地点は 2 地点だけで、75%以上の白化率を示した地点は 2 地点、50%以上 70%未満の白化率は 23 地点、25%以上 50%未満の白化率は 49 地点、25%未満の白化率を示したのは 49 地点であり、半数以上の地点で 25%以上の白化が観察された(図30、31、表15)。

白化率	地点数
75%≦	2
50%≦ <75%未満	23
25%≦ <50%未満	49
0%< <25%	49
0%	2

表 15 2011 年度調査時の白化率ランクごとの地点数 (125 地点中)

サンゴ全体の白化率(「やや薄い色」、「薄い色」、「白色」に白化した群体と白化による「死亡」を合わせた割合)をみると、1998年度は65%(49地点)、2001年度は24%(106地点)、2003年度は31%(123地点)、2005年度は33%(123地点)、2006年度は16%(123地点)、2007年度は49%(123地点)、2008年度は65%(125地点)、2009年度は42%(125地点)、2010年度は39%(125地点)、2011年度は32%(125地点)となり、今年度は過去7番目(ただし1983年度調査では白化率は記録されていない)の規模とみなすことができる(表16)。

	•								,	
調査年度	1998	2001	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
白化率(%)	65	24	31	33	16	49	65	42	39	32
死亡率(%)	35	2.8	2.7	0.2	0.6	33	6.3	0.1	0.4	< 0.1

表 16 1998 年度から 2011 年度までの白化の観察された年の白化率(%)

また、死亡率だけを比較すると、1998 年度は 35% (52 地点)、2001 年度は 2.8% (106 地点)、2003 年度は 2.7% (123 地点)、2005 年度は 0.2% (123 地点)、2006 年度は 0.6% (123 地点)、2007 年度は 33% (123 地点)、2008 年度は 6.3% (125 地点)、2009 年度は 0.1% (125 地点)、2010 年度は 0.4% (125 地点)、2011 年度は 0.1%以下(125 地点)となり、今年度は過去 10 番目(ただし 1983 年度調査では白化率は記録されていない)の

規模といえる (表 16)。

なお、この白化現象は9月下旬まで進行しているのを観察していたが、本調査時には回復傾向にあるためか、場所によって白化の程度が大きく異なり、調査者間で各白化段階の評価が例年よりも大きく異なることが多かった。また、比較的狭い調査地点でこのような白化率のばらつきが顕著になるケースは、白化現象の初期段階にも観察される。

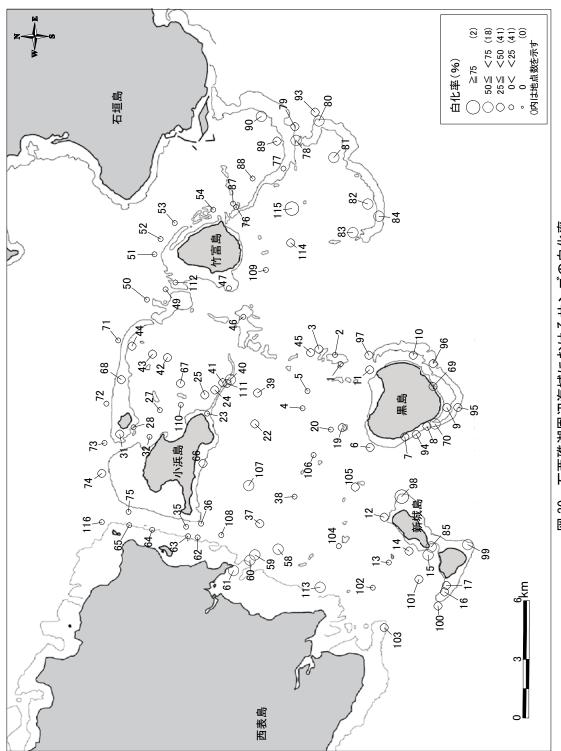


図30 石西礁湖周辺海域におけるサンゴの白化率



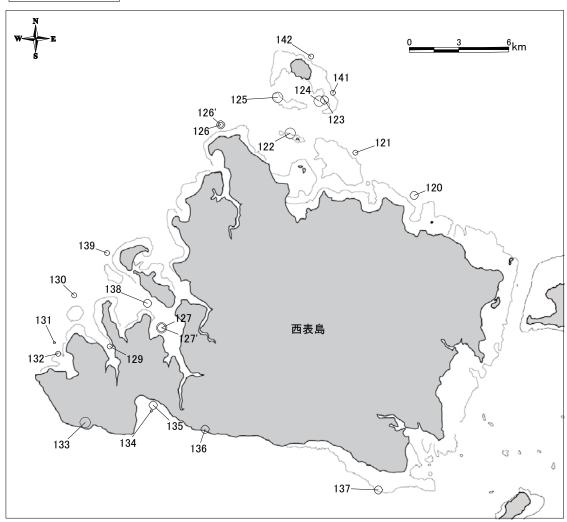


図 31 西表島周辺海域におけるサンゴの白化率

## 4) その他の自然のかく乱

### ①台風

2011 年度に八重山地方を直撃した台風は、台風 2 号(5 月 27 日~30 日頃)であった。その他にも八重山周辺では、台風 1 号(5 月 10 日~12 日)、台風 5 号(6 月 23 日~26 日)、台風 9 号(8 月 3 日~7 日)、台風 11 号(8 月 27 日~30 日)、台風 15 号(9 月 16 日~20 日)の影響を受けた。また、近海で急激に熱帯低気圧が発達したことがあった(7 月 8 日~10 日)。これら台風によるサンゴの破損は、の 18 地点(全調査地点の 14%)で認められた。被害はどこも軽微であったが、西表島西部及び北部、鳩間島、石西礁湖北外縁部で多く観察された。その痕跡も古く、台風の風向きの特徴から、台風 2 号により生じたものと推定された。

### ②サンゴの病気

サンゴの病気の種類別出現地点数を表 17 に、各調査地点における病気の有無を図 32、33 に示す(同一地点で複数の病気を観察することもあるため、それぞれの病気を観察した地点数の合計は全調査地点数 125 を超える。)。

今年度、腫瘍、黒帯病、ホワイトシンドロームが観察されたのは、それぞれ 49 地点、12 地点、102 地点、昨年度は順に 27 地点、10 地点、101 地点であった。3 種の病気のうち少なくとも 1 種の病気が見られた地点は 103 地点(全調査地点の 82%)であり、それらほとんどの地点ではホワイトシンドロームが認められた。石西礁湖北外縁などの高サンゴ被度域では、この病気のためにサンゴ礁景観が著しく損なわれていた。

表 17 サンゴの病気の種類別出現地点数(全 125 調査地点)

病気の種類	観察された地点数
腫瘍	49
黒帯病	12
ホワイトシンドローム	102

※病気ではないが、テルピオス類 (黒色の海綿類の一種) はサンゴ群体に付着して成長し、 群体全体を覆ってしまうことがある。今年度は、ここ数年小康状態を保っていたテルピオス 類の分布に変化が見られたので付記する。調査対象海域では 2003 年度調査において、以前 よりもテルピオス類を多く見るようになったとの印象を受けたため、記録を取り始めた。記 録は分布の状態を 3 つのランク(観察なし、1 か所程度で観察、数か所で観察)に分けて行った (表 18)。

今年度は、これまでで最も多く記録した 2007 年度 (46 地点) に匹敵する状況であった (44 地点)。過去 4 年間 (2007 年度~2010 年度) ではテルピオス類が出現しなかったが、今年

度新たに目撃された地点は、黒島西岸礁池内 (St.7)、嘉弥真島南岸礁縁 (St.28)、小浜島南礁縁 (St.66)、嘉弥真島東沖礁外縁 (St.71)、ウマノハピー礁内③ (St.79)、竹富島南沖離礁② (St.114) であった。

ランク1 (なし) ランク2 (1 か所程度) ランク3 (数か所以上) ランク2と3 合計 

表 18 2003 年度以降の調査でテルピオス類が観察された地点数の推移

### ③シルトの堆積状況 (SPSS)

SPSS 階級別調査地点数を表 19 に、各調査地点のシルトの堆積状況 (SPSS 階級) を図 34、35 示す。

昨年度と同様、今年度も、125 調査地点中の82 地点から堆積物を採集し、SPSS 法にて 懸濁物質含有量の測定を行った。本年度は、ランク 1 に分類される地点が 1 地点(昨年度 は 0 地点)、ランク 2 が 0 地点(昨年度も 0 地点)、ランク 3 が 8 地点(昨年度は 12 地点)、 ランク 4 が 9 地点(昨年度は 21 地点)、ランク 5a が 42 地点(昨年度は 34 地点)、ラン ク 5b は 8 地点(昨年度は 4 地点)、ランク 6 が 12 地点(昨年度は 8 地点)、ランク 7 が 2 地点(昨年度は 2 地点)、ランク 8 が 0 地点(昨年度は 1 地点)であった。

今年度は、調査地点の7割以上(60地点)が、生き生きとしたサンゴ礁生態系の指標とされているランク1からランク5aまでに分類されたため、赤土等懸濁物質に関しては良好な状態にあると解釈される。堆積物を採集した全82地点での平均含有量は、昨年とほぼ同じ $34 \text{ kg/m}^3$ (昨年度は $33 \text{ kg/m}^3$ )を示した。

SPSS ランクが 2 段階以上増加した地点は、黒島北西岸礁縁(St.6:5 $a\rightarrow 6$ )、新城島上地北岸離礁(St.12:3 $\rightarrow 6$ )、新城島間水路部(St.15:3 $\rightarrow 5a$ )、新城島下地西岸礁池内①(St.16:3 $\rightarrow 5a$ )、黒島一西表島間離礁①(St.37:4 $\rightarrow 6$ )、シモビシ海中公園地区(St.46:3 $\rightarrow 6$ )、ウマノハピー内縁④(St.83:4 $\rightarrow 6$ )、黒島東岸礁外縁(St.97:3 $\rightarrow 6$ )、ヨナラ水道南沖離礁(St.108:5 $a\rightarrow 6$ )、タキドングチ海中公園地区(St.112:5 $a\rightarrow 7$ )であった。一方、SPSS ランクが 2 段階以上減少した地点は、黒島北沖離礁①(St.4:6 $\rightarrow 5a$ )、ヨナラ水道中央部①(St.64:6 $\rightarrow 5a$ )、南風見崎沖離礁外縁東(St.103:6 $\rightarrow 5a$ )、新城島一西表島間離礁②(St.104:5 $a\rightarrow 1$ )、黒島北西沖離礁(St.106:6 $\rightarrow 3$ )、タコ崎礁縁(St.127:7 $\rightarrow 5a$ )であった。

表 19 SPSS 階級別調査地点数 (全 82 地点中)

SPSS 階級	地点数
1	1
2	0
3	8
4	9
5a	42
5b	8
6	12
7	2
8	0

# (3) 大型定着性魚類

2004年度より、ハタ類、ブダイ類、ベラ類の目撃数を記録している。今年度は昨年度に 比べいずれも少し増加しているが、ピーク時の 2005年度からの全体的な傾向としては減 少傾向であり、漁業資源の減少が危惧される。(表 20)。

表 20 2004 年度から 2011 年度のモニタリングにおける魚類の出現個体数 (125 地点)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
ハタ類	90	113	145	136	87	68	51	70
ブダイ類	683	2162	1379	1028	1148	1128	748	812
ベラ類	48	61	67	45	33	30	24	25
総個体数	821	2336	1591	1209	1268	1226	823	907

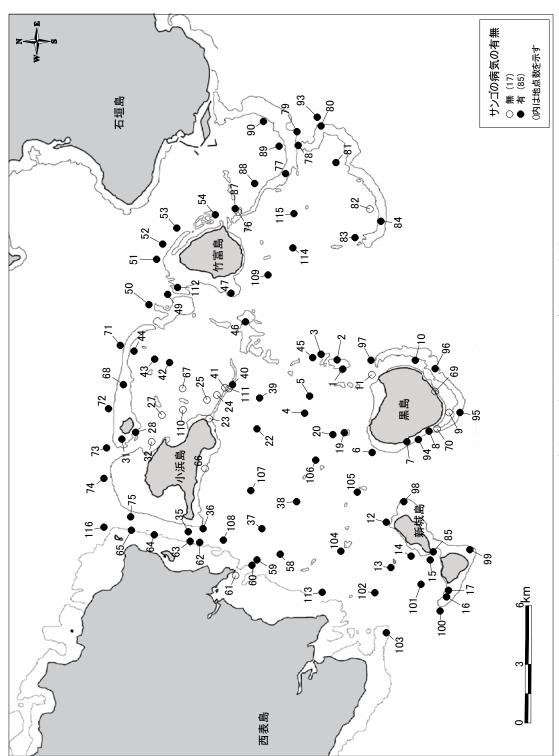


図32 石西礁湖周辺海域における病気の発生状況

サンゴの病気の有無

○ 無 (5)

● 有 (18)

()内は地点数を示す

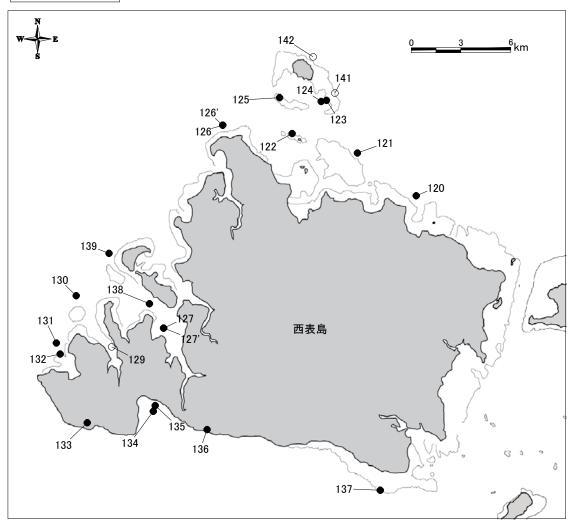


図33 西表島周辺海域における病気の発生状況

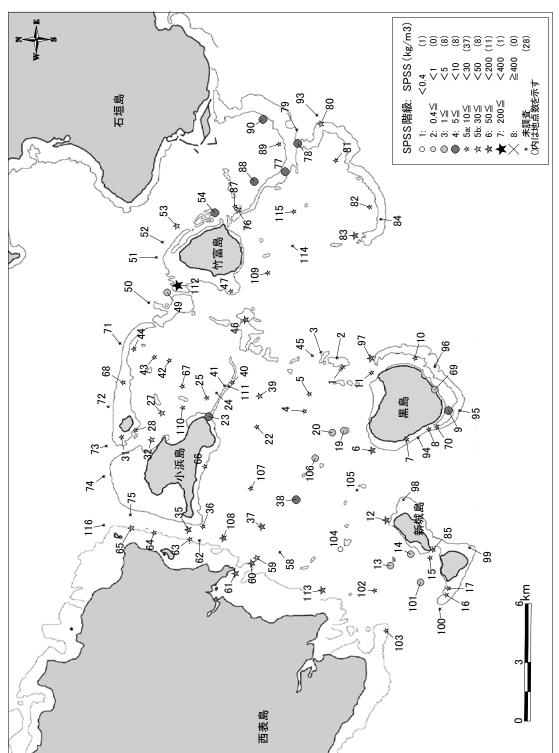


図 34 石西礁湖周辺海域におけるシルトの堆積状況



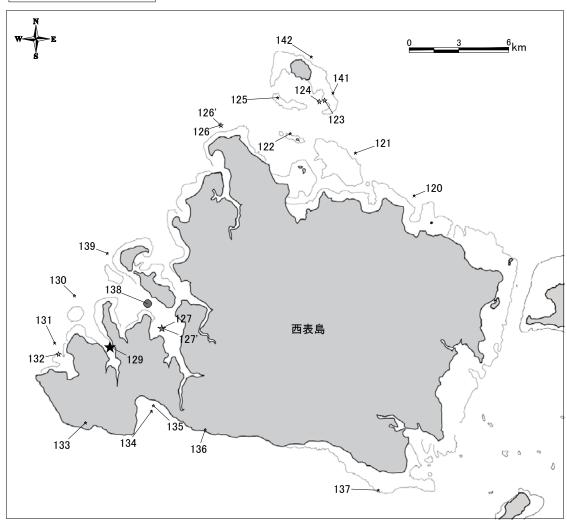


図 35 西表島周辺海域におけるシルトの堆積状況

# Ⅲ 参考文献

- 環境庁自然保護局. 1998. 生態系多様性地域調査(石垣東部及び平久保半島の沿岸海域)報告書.
- 環境庁自然保護局. 1999~2000. 石垣島周辺海域におけるサンゴ礁モニタリング調査 報告書. 環境庁委託調査報告書.
- 環境省自然環境局. 2001~2003. 石垣島周辺海域におけるサンゴ礁モニタリング調査 報告書. 環境省請負調査報告書.
- 環境省自然環境局・(財) 自然環境研究センター. 2003. 西表国立公園における海中公園計画作成に関する海域調査業務 報告書. 174pp.
- 西平守孝・J. E. N. Veron. 1995. 日本の造礁サンゴ類. 海游社, 東京. 439pp.
- 沖縄県衛生環境研究所・大見謝辰夫. 2000. 海の赤土汚染調査法 (講演資料)
  - (財)海中公園センター. 1997. 石西礁湖及び近隣海域におけるオニヒトデ及びサンゴ類の分布調査報告書. 竹富町委託調査報告書.
  - (財)海中公園センター・環境庁. 1999~2002. 西表国立公園石西礁湖及び近隣海域におけるサンゴ礁モニタリング調査報告書. 共同調査報告書.
  - (財)沖縄県環境科学センター. 1994. 沿岸海域実態調査(宮古島、石垣島及び西表島並びに周辺離島). 平成5年度 委託調査 沖縄県企.

# IV 付 録

付表 調査結果一覧

付図1 各調査地点の景観及び概況 (石垣島周辺海域)

付図2 各調査地点の景観及び概況 (石西礁湖及び西表島周辺海域)

付表:平成23(2011)年度調査結果一覧

							キャ	'n			¥	ו וו	<b>1</b> - 1	4	サンゴ食巻貝	員 疾病の有	)有無	SPSS		30cm以上の大型魚類鬱	大型魚	製
地点番号	各	調	1		白化率	ļ.,			ii	· 사	15分	₩. 12.				12	≯			<u></u>		7
			展展	∰ #	学儿心	光	光点 美	H (화)	三 人数	大5群体平均 サイズ (cm)	被 無 類 数	947 (cm)		聖四	<b>新村</b> (1)	新 一	. ω	<b>□</b>	(注2)	//ダ類 類 類		. 概
								【石垣島	島周辺海域	毎域】												
-	大浜小前	2011/9/30	<5	0	0	0	0	多種混成型	ţ>	0	0	ı	ı	0	1 0		有	5.8	4	0	0	0
2	п	2011/9/30	10.0	0			0	多種混成型	∵	0	0	ı	ı	▽	- 0		单		ı	0	0	က
г	宮良集落前	2011/9/30	∵	0	0	0	0	多種混成型	0	0	0	ı	ı	0	1 0	無	## 	15.2	5a	0	0	0
4	白保集落前	2011/9/30	∵	0	0		0	多種混成型	0	0	0	ı	ı	0	1	#		20.2	5a	0	0	0
2	白保アオサンコ゛	2011/9/30	0.09	0	0	0	0 特定	定種優占型(アオ サンゴ)	∵	0	0	ı	ı	0	1 0		#	8.8	4		0	D.
9	白保第1ポール	2011/9/30	50.0	0	0	0	4 0	特定種優占型(ユビエ ダハマサンゴ)	∵	0	0	ı		0	2 <1	#	<b>₩</b>	13.4	5a	0	0	0
7	白保~轟川	2011/9/30	20.0	0	0	0	0	多種混成型	∵	0	0	ı	ı	0	2 <1	#		20.2	5а	0	0	0
8	- 中川河口	2011/9/30	20.0	0	0	0	40 本	特定種優占型(塊状 ハマサンゴ)	-	20	0	ı	ı	0	2 <1		#	15.1	5a	0	0	0
6	モリヤマグチ	2012/10/5	15.0	0	0	0	0 枝状	t・卓状計リイシ混成型 成型	2	6	0	ı	1	0	1 0	無	## 	15.1	5a	0	0	0
10	スムジグチ	2011/10/5	<b>\</b> 5	0	0			多種混成型	-	0	0	ı	ı	0	- 0			17.5	5а	0	0	0
=	採石場前	2011/10/5	∵	0	0		0	多種混成型	-	0	0	ı	ı	0	1 0		#	12.7	Ба	0	0	0
12	通路川南	2011/10/5	35.0	0	0	0	0	^トコーラル優占 型	4	0	0	ı	ı	0	1 C			12.5	5a	0	0	0
13	通路川水路北	2011/10/5	10.0	0	0	0	0	多種混成型	2	0	0	ı	ı	0	1 0	#		59.6	9	0	0	0
14	野原崎	2011/10/5	<b>&lt;</b> 5	0	0	0	0	多種混成型	ဗ	0	0	ı	ı	0	- 0		#	12.8	5a	0	0	0
15	伊野田漁港前	2011/10/5	₽	0			0	多種混成型	0	0	0	ı	ı	0	1 0	#		14.4	5а	0	0	0
16	大野牧場前	2011/10/5	20.0	0	0	0		多種混成型	ဗ	0	0	ı	ı	0	- 0			12.2	5a	0	0	0
17	玉取崎南	2011/10/5	70.0	0	0	0	4 4 0	定種優占型(コビエ ダハマサンゴ)	3	12	0	ı	ı	0	- 0		3	31.9	2p	0	0	0
18	玉取崎東	2011/10/5	<b>&lt;5</b>	0	0	0	0	多種混成型	2	0	0	ı	ı	0	1 0	#		9.9	4	0	0	0
19	過前	2012/11/1	40.0	0	0	0		特定種優占型(エダハ ナガササンゴ)	0	0	0	ı	ı	0	1 0	#		9.7	4	0	0	0
20	トムル崎南	2011/11/1	⊽	0	0		0	多種混成型	2	0	0	ı	ı	0	1 0		#	9	4	0	0	0
21	トムル高	2011/11/1	∵	0	0	0	0	多種混成型	0	0	0	l	ı	0	1 0	#		1.9	က	0	0	0
22	パラワールド前	2011/11/1	₽	0	0	0		多種混成型	0	0	0	ı	ı	0	1 0	#		20.2	5a	0	0	0
23	明石~安良崎	2011/11/1	30.0	0	0	0		卓状計リケ優占型	9	125	0.5	30<	30<	₽	1 0				5a	0	0	0
24	安良崎南	2011/11/1	0.09	0				ソフトコーラル優占型	-	0	0	ı	ı	0	1 0			3.9	3	0	0	0

付表:平成23(2011)年度調査結果一覧

							<b>†</b>	'n			*	ו ור	<b>1</b> ⊦		サンゴ食	参	疾病の有無		SPSS	30cm	30cm以上の大型魚類費	型魚類数
地点番号	书	神田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田			白化奉	解			]   	가 마	15分	and 古	ļ	_	:	<u> </u>	æ	•	ļ	-	ļ	1,87
			板	슈 추	少í.ŧ	全死体減	 漢	件 動 型	加入 数	大5群体平均 サイズ(cm)	換算 観察数	#47. (cm)	題	¥ ₩	を を (1) を (1)	夜寒寒	明日	(車	¥(C 無力 ■ (T)	いる類		<b>M</b>
25	安良崎	2011/11/1	25.0	0	0	0	0	多種混成型	-	17	0	-		0	-	0	無	5.2	4	0	0	0
26	安良グチ北	2011/11/1	<b>\$</b>	0	0	0	0	多種混成型	-	0	0	ı	ı	0	-	0	祟	13.3	3 5a	0	0	2
27	岩崎南	2011/11/1	40.0	0	0	0	0	特定種優占型(コモンサ ンゴ)	-	0	0.5	20–30	20–30	₽	2	<b>&lt;</b> 5	柜	6.3	4	0	0	0
	<b></b>	2011/11/1	50.0	0	0	0	0	枝状計が優占型	-	0	0	ı	ı	∵	2	∵	柜	6.3	4	0	0	0
29	岩崎~浦崎	2011/11/1	40.0	0	0	0	0	特定種優占型(コビエ ダハマサンゴ)	-	0	0	ı	۱	0	-	∵	祟	9	4	0	0	0
	大雪無	2011/11/1	0.09	0	0	0	0	特定種優占型(コモンサ ンゴ)	-	0	0	ı	-	0	2	▽	柜	9.8	4	0	0	0
31	浦崎前	2012/10/11	50.0	0	0	0	0	特定種優占型(コモンサ ンゴ)	0	0	0	-	1	0	2		卓	32	. 5a	0	0	0
	平野集落前	2011/10/11	25.0	0	0	0	0	多種混成型	-	0	0	ı		0	2	⊽	祟	8.8	4	0	0	0
	平久保灯台北	2011/10/11	10.0	0	0	0	0	多種混成型	9	38.5	0	ı	'	0	-	0	柜	36.4	4 5b	0	0	4
34	平久保灯台西	2011/10/7	∵	0	0	0	0	多種混成型	0	0	5.5	20–30	20–30	50	-	0	巣	2.3	3	0	0	0
35	平久保川北	2011/10/7	⊽	0	0	0	0	多種混成型	0	0	2	20–30	20–30	06	-	0	祟	65.2	2 6	0	0	0
36	平久保集落南	7/01/1102	<b>&lt;</b> 5	0	0	0	0	多種混成型	0	0	4	20–30	<20- 30	40	-	0	巣	29.5	5 5a	0	0	0
37	嘉良川前	7/01/1102	∵	0	0	0	0	多種混成型	0	0	4.5	<20	<20- 30	80	-	0	巣	14.9	9 5a	0	0	0
	ダテフ崎北	7/01/11/02	∵	0	0	0	0	多種混成型	ဗ	0	5	20–30	^20− 30	20	-	0	巣	22.9	9 5a	0	0	0
	ダテフ崎南	7/01/1102	∵	0	0	0	0	多種混成型	0	0	10.5	20–30	20–30	06	-	0	巣	546.8	8. 8.	0	0	0
40	野底石崎	2011/10/6	∵	0	0	0	0	枝状計が優占型	0	0	42	20–30	20–30	06	-	0	祟	38.3	3 5b	0	0	0
41	栄集落前	2011/10/6	5.0	0	0	0	0	枝状計リケ優占型	0	0	48.5	20–30	20- 30<	80	-	0	巣	22.9	9 5a	0	0	0
42	野底集落前	2011/10/6	5.0	0	0	0	0	枝状計が優占型	0	0	6	20–30	<20- 30	70	-	0	祟	ı	ı	0	0	0
	野底崎	2011/10/6	15.0	0	0	0	0	ソフトコーラル優占型	0	0	13	20–30	<20− 30	40	-	0	巣	31.5	5 5b	0	0	0
	伊士名北	2011/10/6	₽	0	0	0	0	多種混成型	0	0	78.5	20–30	<20− 30<	06	-	0	無	ı		0	0	0
45	伊士名南	2011/10/6	<b>&lt;</b> 5	0	0	0	0	多種混成型	0	0	51.5	20–30	<20− 30<	06	-	0	巣	35.9	9 5b	0	0	0
46	浦底湾口北	2011/10/6	50.0	0	0	0	0	枝状・卓状計ッイシ混成型 成型	0	103	11.5	20–30	20–30	40	-	0	巣	5.5	4	0	0	0
	浦底湾口西	2011/10/12	5.0	0	0	0	0	多種混成型	∵	0	21.5	20–30	<20- 30	20	-	0	巣	1.3	3	0	0	0
	富野集落前	2011/10/12	10.0	0	0	0	0	多種混成型	0	0	20	20–30	<20- 30	10	-	0	巣	ı	1	0	0	0
	米原キャンプ場	2011/10/28	10.0	0	0	0	0	特定種優占型(塊状 ハマサンゴ)	0	0	0.5	20–30	20–30	⊽	-	0	無	4.5	3	0	0	0

付表:平成23(2011)年度調査結果一覧

							<b>‡</b>	'n			*	י וו ת	<b>1</b> ト <u> </u>		サンゴ魚	参河	疾病の有無	8	SPSS	30cm	30cm以上の大型	2魚類数
地点番号	是 外	幅	i		白化率	を				沿雪	15分	南占		4	新		æ		į	•	ĮĮ V	7
	[		英	삭 <b>추</b>	**.J	全死体減	光光.	件 配 图	加入 数	大5群体平均 サイズ(cm)	換算 観察数	<b>₹</b> ₹,	稿	東東	整 ( ) ( )	被令令	明日日	有	¥(C) 要灶	ハク類	攤	が類
20	ケレバフー哲	2011/11/18	20.0	0	0	0	0	多種混成型	2	86	3.5	<20	<20− 30	⟨2	-	0	無	4.4	က	0	0	0
51	ヤマバレー西	2011/10/31	35.0	0	0	0	0	多種混成型	င	42	0	l	ı	⊽	2	⊽	#	4.7	က	0	0	0
52	川平小島東	2011/10/31	30.0	0	0	0	0	特定種優占型(枝状 コモンサンゴ)	2	7.5	0			₽	2	▽	祟	12	Sа	0	0	0
53	川平小島北	2011/10/31	35.0	0	0	0	0	特定種優占型(コピエ ダハマサンゴ)	2	13.5	0	ı	1	∵	2	₽	祟	10.2	5a	0	0	0
54	川平水路東	2011/10/31	20.0	0	0	0	0	枝状計が優占型	2	28	-	<20	<20	15	2	₽	巣	0.9	2	0	0	0
55	川平水路	2011/10/31	15.0	0	0	0	0	枝状計が優占型	2	9.5	-	20–30	20-30	25	2	₽	胀	3.4	က	0	0	0
56	川平水路北西	2011/10/31	50.0	0	0	0	0	特定種優占型(枝状 コモンサンコ <sup>*</sup> )	2	18.5	0.5	<20	<b>\20</b>	₽	2	₽	倕	5.8	4	0	0	0
57	二十~七亭	2011/10/31	70.0	0	0	0	0	特定種優占型(コビエ ダハマサンゴ)	₽	3	9.5	20–30	20-30	<b>\(\frac{\cappa}{2}\)</b>	-	⊽	祟	10.4	5a	0	0	0
58	クラフ・メット・前	2011/10/31	<b>\(\frac{1}{2}\)</b>	0	0	0	0	枝状・卓状計・リイン混 成型	0	0	-		20–30	10	-	0	祟	7.9	4	0	0	0
59	川平石崎北	2011/10/31	∵	0	0	0	0	多種混成型	0	0	6	<20	<20− 30	20	-	0	無	10.2	5a	0	0	0
09	川平石崎南	2011/10/24	∵	0	0	0	0	多種混成型	0	0	10.5	20–30	20–30	40	-	0	巣	34.6	5b	0	0	0
61	底地ビーチ沖	2011/10/24	⊽	0	0	0	0	多種混成型	0	0	4.5	20–30	20–30	20	-	0	無	9.3	4	0	0	0
62	崎枝湾内	2011/10/24	15.0	0	0	0	0	特定種優占型アオサンコモデキ)	0	0	5	20–30	20–30	09	-	0	無	75.6	9	0	0	0
63	崎枝湾口	2011/10/24	<b>~</b> 5	0	0	0	0	多種混成型	0	0	2		20–30	30	-	0	#	10.2	5a	0	0	0
64	崎枝~御神	2011/10/24	▽	0	0	0	0	多種混成型	0	0	7	20–30	20–30	09	-	0	無	1	ı	0	0	0
65	<b>個</b> 神	2011/10/24	<b>\\</b> 5	0	0	0	0	多種混成型	0	0	9.5	20–30	√20 <del>-</del> 30	20	-	0	無	ı	ı	0	0	0
99	御神~屋良部	2011/10/24	₽	0	0	0	0	多種混成型	0	0	3.5	20–30	^20− 30	20	-	0	無	ı		0	0	2
67	屋良部崎北	2011/10/24	<b>&lt;</b> 5	0	0	0	0	多種混成型	0	0	11.5	20–30	<20− 30	09	-	0	無	ı	1	0	0	г
89	屋良部崎南	2011/10/25	5.0	0	0	0	0	多種混成型	0	0	1.5	20–30	20–30	30	-	0	無	2.2	က	0	0	0
69	屋良部~大崎	2011/10/25	30.0	0	0	0	0	卓状計,小少優占型	4	86	0.5	20–30	20–30	09	7	₽	#	3.8	က	0	0	0
70	名蔵保護水面	2011/10/25	30.0	0	0	0	0	卓状計が優占型	4	81	0.5	30<	30<	<b>\(\frac{1}{2}\)</b>	7	▽	#	18.2	5a	0	0	0
71	富崎小島前	2011/10/25	70.0	0	0	0	0	枝状・卓状計・リケ混 成型	œ	139	0	1	ı	0	2	<b>\(\frac{1}{2}\)</b>	無	14.9	5a	0	0	0
72	観音崎	2011/11/19	70.0	0	0	0	0	卓状計りが優占型	4	134	0		ı	⊽	-	0	無	51.9	9	0	0	0
73	真栄里海岸前	2011/10/25	70.0	0	0	0	0	特定種優占型(コビエ ダハマサンゴ)	0	2	0	l	ı	0	-	0	#	11.2	5a	0	0	0
74	赤崎	2011/10/25	40.0	0	0	0	0	卓状計りが優占型	2	84	0	l	ı	0	-	0	無	29.5	5a	0	0	0

付表:平成23(2011)年度調査結果一覧

							φ	'n			¥	  -  -	ኩ ፈ		サンゴ食	食巻貝	疾病の有	の有無		SPSS	30cm	30cm以上の大型魚類	型魚類数	
地点番号	<b>一种</b>	福	! :	ŀ	白化率	₩ H			j	小	15分	南古		神								٠ ١	74	
			被威	<b>全本</b>	計"///沙	全死体減	小院	任可控	之 人 教	大5群体平均 サイズ(cm)	被 観察数	(Gm)	鼠	¥ ₩	<b>經</b> (1)	被食	쏗	. v 	一	(元 世 (元 (元 (元 (元 (元 (元 (元 (元 (元 (元 (元 (元 (元	( ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (		· 概	
75	名蔵川河口	2011/10/24	5.0	0	0	0	0	特定種優占型(塊状 ハマサンゴ)	0	0	0	ı	ı	0	-	0		祟	25.9	9 5a	0	0	0	
9/	明石西	2011/10/7	⊽	0	0	0	0	多種混成型	0	0	13.5	20–30	20–30	92	-	0		祟	175.2		0	0	0	
77	伊原間湾口	2011/10/7	⊽	0	0	0	0	多種混成型	0	0	0.5	20–30	20–30	06	-	0		祟	ı	1	0	0	0	
								【石西礁湖及び西表	/西表,	島周辺海域														
-	ウラビシ南礁縁	2011/110/7	43.3	20	22.5	0	0	卓状計,小沙優占型	10.0	61.0	3.0	<20		-	2	-	#	無 無 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	. 26	.6 5a	0	0	2	
2	ウラビシ東礁縁	2011/10/7	36.7	20	17.5	0	0	多種混成型	20.0	82.0	1.5	20-30		-	2	-	巣	無	柜		0	0	7	
3	ウラビシ北東礁縁	2011/110/7	31.7	25	17.5	0	0	多種混成型	16.0	132.0	0:0	ı		0	2	-	巣	無	lm		0	0	4	
4	黒島北沖離礁①	2011/10/17	19.2	15	15	0	0	卓状計が優占型	15.0	121.0	4.5	<20		-	2	-	柜	無	有 14.3	3 5a	-	-	2	
2	黒島北沖離礁②	2011/10/17	7.0	15	15	0	0	多種混成型	25.0	51.0	2.0	<20		-	2	-	巣	#	有 28.3	3 5a	0	0	വ	
9	黒島北西岸礁縁	2011/10/17	7.2	42.5	40	0	0	多種混成型	16.0	41.0	2.5	<20		-	2	-	柜	無	<b>≡</b> 95.2	2 6	2	0	6	
7	黒島西岸礁池内	2011/10/16	13.3	35	25	0	0	多種混成型	1.0	21.0	2.0	20–30		-	2	-	柜	有	有 21.7	7 5a	0	0	0	
80	黒島南西岸礁池内①	2011/10/16	4.2	35	33	0	0	多種混成型	3.0	14.0	0:0	ı		0	2	-	巣	無	頁 12.9	9 5a	-	-	0	
6	黒島南岸礁池内	2011/10/16	22.5	49.5	30	0.5	0	特定種優占型(コピエ ダハマサンゴ)	2.0	11.0	1.0	<20		-	2	-	#	#	#	4	0	-	0	
10	黒島南東岸礁池内①	2011/10/16	17.5	42.5	55	0	0	多種混成型	2.0	15.0	0.5	20–30		-	2	-	棋	有	有 16.5	5 5a	0	0	-	
11	黒島北東岸礁池内	2011/10/7	2.3	35	25	0	0	多種混成型	11.0	53.0	1.0	20–30		-	-	0	棋	兼	展 20.1	1 5a	0	0	0	
12	新城島上地北岸離礁	2011/10/9	36.7	27.5	22.5	0	0	多種混成型	10.0	131.0	0:0	ı		0	2	-	柜	有	9.65 厚	9 9	0	-	-	
13	マイビシ海中公園地区	2011/10/9	25.0	20	17.5	0	0	卓状計・リイン優占型	20.0	247.0	0:0	ı		0	2	-	柜	無	有 3.9	8	0	0	20	
14	新城島上地西岸	2011/10/8	30.0	27.5	25	0	0	卓状計・リイン優占型	13.0	191.0	1.5	20–30		-	2	-	柜	無	Е 4	က	0	0	2	
15	新城島間水路部	2011/10/8	8.3	55	50	0	0	多種混成型	5.0	27.0	2.0	<20		-	2	-	柜	有	頁 23.7	7 5a	0	0	က	
16	新城島下地西岸礁池内①	2011/10/8	3.7	35	70	0	0	多種混成型	1.0	110.0	0.0	ı		0	2	-	巣	無	事 25.1	1 5a	0	0	2	
17	新城島下地西岸礁池内②	2011/10/8	3.3	45	70	0	0	多種混成型	1.0	113.0	0.0	ı		0	-	0	柜	無	頁 13.4	4 5a	0	0	က	
19	黒島北沖離礁③	2011/10/17	20.0	25	25	0	0	多種混成型	20.0	145.0	2.5	<20		-	2	-	柜	有	事 2.6	3	0	0	2	
20	黒島北沖離礁④	2011/10/17	35.0	14	15	0	0	卓状計・リイン優占型	15.0	62.0	6.0	<20		-	2	-	#	#	有 4.6	3	-	0	∞	
22	黒島一小浜島間離礁①	2011/10/20	21.7	27.5	17.5	0	0	多種混成型	21.0	112.0	1.0	<20		-	2	-	柜	無	到 14	5a	-	0	4	
23	小浜島南東岸礁縁	2011/10/3	2.7	15	7.5	0	0	多種混成型	3.0	9.0	0.0	ı		0	-	0	#	#	無 6.4	4	0	0	0	

付表:平成23(2011)年度調査結果一覧

							<b>‡</b>	'n			*	II K	1⊦ 	1	サンゴ食巻貝	_	疾病の有	り有無		SPSS	30cm	30cm以上の大型魚類費	型魚類影
地点番号	岩	神田	ļ!		白化率	角				가 마	15分	<b>₩</b>	ļ		Ī	<u> </u>	ļ	ļ		ļ	-	ļ	ָּרָ ק
			被 底	全本	3.1%	全死体減	沙 別 別	件 関	加入数	大5群体平均 サイズ(cm)	被 観察数	(Gm)	開		を を を を を を で で で で で で が で が が が が が が	夜寒寒		8 O		(公里)	(	· **	· 概
24	小浜島南東沖礁縁①	2011/10/4	12.5	30	25	0	0	多種混成型	5.0	23.0	0:0	ı		0	2		無	無	<b>111</b> /		0	0	4
25	小浜島南東沖礁縁②	2011/110/3	4.8	4	27.5	0	0	多種混成型	0:1	16.0	0:0	ı		0	-	0	#	#	Ę 10.7	7 5a	0	0	2
27	小浜島東沖	2011/10/2	3.7	17.5	15	0	0	多種混成型	3.0	8.0	0:0	l		0	-	0	兼	#	€ 36.9	) 5b	0	0	0
28	嘉弥真島南岸礁縁	2011/10/2	18.3	22.5	25	0	0	多種混成型	10.0	40.0	0:0	ı		0	-	0	#	無	7 20.8	3 5a	0	-	2
31	嘉弥真島南西岸礁池内	2011/10/2	66.7	27.5	45	0	0	多種混成型	5.0	30.0	0:0	ı		0	2		兼	有	ī 16.7	7 5a	4	-	2
32	小浜島北東岸礁縁	2011/10/2	2.3	17.5	15	0	0	多種混成型	0.1	18.0	0:0	ı		0	-	0	兼	単	ŧ 45.7	7 5b	0	0	-
35	ヨナラ水道南礁縁	2011/10/21	55.0	12.5	12.5	0	0	枝状計が優占型	17.0	218.0	0.5	<20		_	4	2	有	無	ī 65.5	9	5	-	2
36	ョナラ水道南①	2011/10/20	30.8	17	17.5	0	0	多種混成型	10.0	132.0	3.0	20–30		_	2	-	有無	無	17.6	) 5a	0	0	2
37	黒島一西表島間離礁①	2011/10/14	21.7	38	20	0	0	多種混成型	7.0	79.0	0.5	<20		_	2		#	単	64.5	9	0	0	0
38	黒島一西表島間離礁②	2011/10/20	15.0	17.5	22.5	0	0	多種混成型	9.0	149.0	0.5	20–30		-	2	-	有	無	9	4	0	-	12
39	黒島一小浜島間離礁②	2011/10/4	56.7	30	30	0	0	枝状計りが優占型	5.0	71.0	0.5	20–30		_	2		#	単	30.8	3 2P	0	0	-
40	小浜島南東沖離礁①	2011/110/3	15.0	20	52	0	0	多種混成型	0:1	31.0	0:0	ı		0	-	0	無	単	1 29.2	5a	0	0	0
41	小浜島南東沖離礁②	2011/10/4	10.8	4	27.5	0	0	多種混成型	1.0	33.0	0:0	ı		0	2		無	兼	W/		0	0	0
42	小浜島東沖礁湖内①	2011/10/22	20.0	45	42.5	0	0	多種混成型	9.0	47.0	0:0	ı		0	2	-	有	単	15.3	3 5a	0	0	0
43	小浜島東沖礁湖内②	2011/10/3	46.7	35	20	0	0	多種混成型	4.0	105.0	0:0	ı		0	-	0	無	用	[ 28.9	9 5a	0	0	0
44	嘉弥真島東沖礁湖内	2011/10/2	41.7	8	40	0	0	多種混成型	15.0	61.0	0:0	ı		0	-	0	有	無	10.1	5a	0	0	0
45	ウラビシ 北離礁	2011/10/7	25.0	35	30	0	0	多種混成型	12.0	108.0	2.0	20–30		-	2		#	無	·-		7	0	=
46	シモビシ海中公園地区	2011/10/18	21.7	18	17.5	0	0	卓状計が後后型	15.0	168.0	5.0	<20		-	2	-	有	用	.09	9	0	0	0
47	竹富島南西岸礁緣	2011/10/4	53.3	15	15	0	0	枝状計りの優占型	12.0	124.0	0:0	ı		0	-	٥	有	用	7 24.8	3 5a	0	0	-
49	竹富島西沖離礁礁緣	2011/10/22	77.5	10	7.5	0	0	卓状計が後を占型	42.0	143.0	6.0	<20		-	2		#	無	- 2	က	က	0	7
20	竹富島西沖離礁外緣	2011/10/22	80.0	12.5	12.5	0	0	卓状計りが優占型	20.0	136.0	43.5	20–30		2	2	-	有無	無	<b>1</b> —		7	0	2
51	竹富島北岸礁外緣	2011/10/22	70.0	13	10	0	0	枝状・卓状計 リイシ混 成型	22.0	118.0	8.0	20–30		-	2		無	単	<u> </u>		0	0	9
52	竹富島北東岸礁外縁	2011/10/22	75.0	17.5	8.5	0	0	枝状・卓状計・リイシ混 成型	40.0	109.0	11.0	20–30		-	2		#	用	<b>-</b>		0	0	7
53	竹富島北東沖礁緣	2011/10/23	92.5	7.5	7.5	0	0	卓状計が後を占型	100.0	140.0	4.5	<20		-	2	-	有	無	34.2	5 2	က	0	က
	竹富島東沖離礁	2011/10/19	39.2	10	5	0	0	多種混成型	45.0	143.0	0.0	ı	_	0	2	-	有	甲	9.4	4	0	0	0

付表:平成23(2011)年度調査結果一覧

							4	μ γ			*	11 11	1 1 1	<u> </u>	サンゴ食物	食巻貝	疾病の	の有無	S	SPSS	30cm	30cm以上の大型魚類費	型魚類数	
地点番号	是	神			白化率	を				<b></b> 상	155	南	1	*		<u> </u>		3	(): 第	į		ין ין	187	
	[		<b>板</b>	备存	計)作	全死体減	小服	种 衛 樹	加入数	大5群体平均 サイズ(cm)	被 複類数	#47. (cm)	題	X ∰ <b>EE</b> Ω	を を を (1)	後後		BΩ	<u>《</u> 福	(大 (大 (大 (大 (大 (大 (大 (大 (大 (大 (大 (大 (大 (	ハク類	羅	<b>/艦</b>	
58	西表島東沖離礁①	2011/10/14	25.8	55	20	0	0	枝状計りの優占型	2.0	23.0	2.5	<20		-	က	2	無	無			0	0	0	
59	西表島東沖離礁②	2011/10/14	55.8	55	57.5	0	0	枝状計りが優占型	1.0	32.0	0:0	ı		0	2	41/	#	車	. 45.7	2p	0	-	0	
09	西表島東沖離礁③	2011/10/14	50.0	70	72.5	0	0	枝状計りや優占型	1.0	20.0	0:0		ļ	0	2	 41¢	#	車	108	9	0	0	0	
61	西表島東岸礁池内	2011/10/14	12.8	65	0	0	0	特定種優占型(ハマサ ンゴキクメイシ)	0:0		0:0	ı		0	-	0	#	##	193	9	0	0	0	
62	ヨナラ水道南②	2011/10/21	55.0	17.5	17.5	0	0	枝状計りが優占型	38.0	95.0	13.5	<20		2	e S	2	#	無			1	0	0	
63	ョナラ水道南部	2011/10/21	59.2	12.5	12.5	0	0	枝状計りが優占型	40.0	30.0	43.5	<20	ļ	10	4	دن هور	#	無	. 50	5а	0	0	0	:
64	ョナラ水道中央部①	2011/10/21	70.0	12.5	12.5	0	0	枝状計りや優占型	50.0	137.0	13.5	20–30	ļ	2	4	Ω #κ	#	兼	. 21.2	5a	က	-	ъ	
65	ョナラ水道北部	2011/10/21	77.5	15	15	0	0	枝状計りが優占型	100.0	122.0	25.5	<20		2	4	2	#	無	44.9	2p	-	0	5	
99	小浜島南礁縁	2011/10/22	13.7	32.5	25	0	0	多種混成型	10.0	33.0	0:0	ı		0	2	— ФГ	#	#	13.3	5a	0	0	0	
67	小浜島東沖離礁①	2011/10/3	10.0	35	30	0	0	多種混成型	2.0	28.0	0:0	ı		0	-	O 44¢	#	#	28.3	5a	0	0	ъ	
89	嘉弥真島東沖礁内緣	2011/10/3	36.7	35	25	0	0	多種混成型	30.0	51.0	0.5	<20		-	2	<del>ш</del>	#	無	. 11.9	5а	0	0	0	
69	黒島南東岸礁池内②	2011/10/14	5.2	35	30	0	0	多種混成型	3.0	13.0	0.5	<20		_	2	41/2	#	# #	4.5	က	0	0	0	
70	黒島南西岸礁池内②	2011/10/16	3.7	70	80	0	0	多種混成型	0:9	11.0	0.5	<20		-	-	0	#	#	19.2	5a	0	0	0	<u> </u>
17	嘉弥真島東沖礁外緣	2011/10/11	66.7	17.5	10	0	0	卓状計リが優占型	25.0	82.0	7.5	<20		_	2	L-	有	無			-	0	2	
72	嘉弥真島北岸礁外緣①	2011/10/11	65.0	20	0	-	0	枝状・卓状計『バシ混 成型	32.0	0.06	8.0	<b>\\ 20</b>		-	2	411	#	無			0	0	2	
73	嘉弥真島北岸礁外緣②	2011/10/11	46.7	20	12.5	0	0	枝状・卓状汁・リイン混 成型	50.0	81.0	28.0	20–30		10	2	41/	#	無			0	1	17	
74	小浜島北岸礁外縁	2011/10/13	58.3	25	21	0	0	枝状・卓状計・リイシ混 成型	22.0	103.0	0.66	<20		5	2	4114	#	無			-	0	-	
75	ョナラ水道中央部②	2011/10/21	56.7	10.5	8.5	0	0	多種混成型	25.0	152.0	45.0	20–30		œ	2		#	用			2	0	19	
9/	アーサーピー外縁	2011/10/23	3.0	11.5	0	0	0	多種混成型	3.0	28.0	0:0	ı		0	2	411	#	#	44.2	2p	0	0	0	
7.7	ウマノハピー礁内①	2011/10/19	44.2	22.5	22.5	0	0	枝状計リケ優占型	3.0	34.0	0:0	ı		0	2		#	東	ω.	4	0	2	က	
78	ウマノハピー礁内②	2011/10/19	28.3	50.5	50	0	0	卓状計リケ優占型	4.0	150.0	5.0	<20		-	2	۲.	丰	甲	. 7	4	0	0	4	
79	ウマノハピー礁内③	2011/10/19	15.8	40.5	40	0	0	多種混成型	7.0	18.0	1.5	√20		-	2		#	兼			0	0	9	
80	ウマノハピー内縁①	2011/10/19	33.3	50.5	09	0	0	多種混成型	1.0		0:0	ı		0	2	- '.	有	ョ	33.4	2p	2	-	7	
81	ウマノハピー内縁②	2011/10/19	3.3	55	65	0	0	多種混成型	1.0		0.5	ı		-	-	0	#	東	. 11.2	5а	0	-	0	
82	ウマノハピー内縁③	2011/10/18	4.0	65	80	0	0	多種混成型	2.0	20.0	0:0	l		0	2	1	#	#	26.3	5a	0	0	2	

付表:平成23(2011)年度調査結果一覧

							<b>+</b>	'n			*	וו ת	1 1 1	+	サンゴ食巻貝		疾病の有	り有無	8	SPSS	30cm	30cm以上の大型魚類	型魚類數
地点番号	岩	編			白化率	角				노 마	155	南右	ļ	<u> </u>	•	<u> </u>		ļ	•	ļ		į	7
			板	<u>슈</u>	3.11分	全死体減	光"(漢	生 医	加入数	大5群体平均 サイズ(cm)	被算 観察数	6m) 47,	開展		大型 大型 大型 大型	後後		<b>.</b> ω	~ =	¥(C) 無対	( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )		<b>M</b>
83	ウマノハピー内縁④	2011/10/18	5.0	70	57.5	0	0	多種混成型	10.0	39.0	1.5	<20	σ.	2	2	- 無	#	単	57.7	9 /	0	0	0
84	ウマノハピー外縁①	2011/10/5	3.8	02	09	0	0	多種混成型	3.0	8.0	0:0	ı	0	_	-	0	兼	無			ღ	0	46
85	新城島水路部礁池内	2011/10/8	19.2	52.5	45	0	0	多種混成型	0:9	65.0	0:0	ı	0		2		有	声	10.1	5a	0	0	-
87	アーサーピー内縁①	2011/10/23	13.0	9	12.5	0	0	多種混成型	13.0	131.0	0:0	ı	J	0	_	0	兼	無	13.2	5a	0	0	0
88	アーサーピー内縁②	2011/10/23	12.5	12.5	5.5	0	0	多種混成型	14.0	68.0	0:0	l	0	_		0	有無	#		4	0	0	-
68	アーサーピー内縁③	2011/10/23	56.7	28	30	0	0	枝状計りが優占型	20.0	119.0	0.5	<20			5	 144-	作無	無	11.6	) 5a	2	-	0
06	アーサーピー内縁④	2011/10/23	46.7	20	45	0	0	多種混成型	3.0	20.0	0.5	<20	_		2		兼	無	9.2	4	0	0	0
93	ウマノハピー外縁②	2011/10/5	23.3	40	40	0	0	多種混成型	8.0	56.0	0:0	ı	J	0	2		兼	無			0	0	6
94	黒島南西岸礁外縁	2011/10/9	23.3	25	20	0	0	多種混成型	12.0	24.0	2.0	<20	σ.		2	<i>-</i> -	有	声			0	-	15
95	黒島南岸礁外縁	2011/10/9	28.3	25	20	0	0	多種混成型	20.0	29.0	0.5	<20	_		2	<del></del>	有無	用			0	0	55
96	キャングチ海中公園地区	2011/10/5	36.7	32	25	0	0	多種混成型	5.0	133.0	0:0	ı	J		2	<del>-</del>	有無	用			-	-	8
97	黒島東岸礁外緣	2011/10/7	12.2	28	25	0.5	0	多種混成型	20.0	102.0	0.5	<20			-	0	有無	無	59.6	9	-	0	2
86	新城島上地東岸礁外緣	2011/10/5	30.0	75	65	0	0	多種混成型	12.0	25.0	3.5	20–30			2	<del></del>	有	声	_		0	-	46
66	新城島下地南東岸礁外緣	2011/10/5	35.0	72.5	09	0	0	多種混成型	5.0	22.0	3.0	20–30	_		7	-	有無	甲			0	0	20
100	新城島下地西岸礁外緣	2011/10/5	14.2	40	30	0	0	多種混成型	20.0	13.0	2.0	<20	_		8	-	有	声	-		0	0	65
101	新城島北西沖離礁	2011/10/8	23.3	37.5	30	0	0	多種混成型	15.0	176.0	1.5	<20	-		2		有無	用	2.2	က	က	0	0
102	新城島—西表島間離礁①	2011/10/9	15.8	22.5	27.5	0	0	多種混成型	8.0	137.0	0.5	<20	-		8	1	# #	m 一	10.3	3 5a	-	0	4
103	南風見崎沖離礁外縁東	2011/10/6	5.2	27.5	20	0	0	多種混成型	6.0	10.0	1.5	<20	_		-	0	有無	単	12.1	5a	-	0	-
104	新城島一西表島間離礁②	2011/10/9	5.0	20	20	0	0	多種混成型	16.0	25.0	0:0	ı	J	0	-	0	無	声	0.4	-	0	0	က
105	黒島一新城島間大型離礁	2011/10/17	46.7	30	15	0	0	多種混成型	10.0	87.0	21.5	20–30			2	-	有無	甲			0	0	7
106	黒島北西沖離礁	2011/10/20	14.2	17.5	22.5	0	0	多種混成型	28.0	106.0	2.0	<20	_		2	1	#	用	3.5	က	-	0	28
107	小浜島南沖離礁	2011/10/20	34.2	51	32.5	0	0	多種混成型	15.0	126.0	0.5	20–30	_		2		無	甲	. 15	5а	2	-	2
108	ヨナラ水道南沖離礁	2011/10/20	3.8	22.5	12.5	0	0	多種混成型	9.0	52.0	0.5	<20		,	2		# #	世 一	57.7	9 /	0	0	2
109	竹富島南沖難礁①	2011/10/18	6.2	17.5	17.5	0	0	多種混成型	30.0	17.0	19.5	<20			8		無	単	25.3	3 5a	ဗ	0	က
110	小浜島東沖離礁②	2011/10/2	2.3	20	15	0	0	多種混成型	3.0	10.0	0:0	ı	0	_	-	0	兼	# #	23.9	) 5a	0	0	0
					1																		

付表:平成23(2011)年度調査結果一覧

							<b>+</b>	'n			₩	י וו ת	トル	4	サンゴ食巻貝		疾病の有無	り有無	S	SPSS	30cm	30cm以上の大型魚類数	鱼鱼
地点番号	4	· 阿	i		白化率	闄		ļ	]!   	꺆	15分	東古	ļ	<u> </u>	·····	<u> </u>	ļ		⊕ 第	ļ		<u>;</u>	7 # 1
	I I		被風	4H 存	\$.jk?	全死体減	小服 演	件 型	加入教	大5群体平均 サイス (cm)	換算 観察数	(GM).	開展	(A) (A) (A) (A) (A)		後後		s σ o	<b>然</b> 值	(大 (大 (大)	ンタ類	攤	/ M
111	小浜島南東沖離礁③	2011/10/4	5.2	35	30	0	0	多種混成型	1.0	21.0	0:0	ı		0 1		0	無	# #			0	0	2
112	タキドングチ海中公園地区	2011/10/4	7.97	12.5	12.5	0	0	枝状計りが優占型	25.0	149.0	2.0	20–30		1 2		<del>-</del>	<b>柜</b>	無	277	7	4	0	0
113	西表島仲間崎沖離礁	2011/10/14	31.7	09	55	0	0	多種混成型	1.0	59.0	0:0			0 2		<i>-</i> -	<b>一</b>	無	76.9	9	0	0	-
114	竹富島南沖離礁②	2011/10/18	16.7	45	47.5	0	0	多種混成型	20.0	19.0	1.5	<20		1 2		 #	#	用			0	0	4
115	ウマノハピー礁内④	2011/10/18	5.8	80	60.5	0	0	多種混成型	12.0	31.0	0.5	20–30		1 2		 #	兼	無	91	5a	0	0	-
116	鵜離島前離礁	2011/10/13	7.1.7	15	10	0	0	多種混成型	23.0	83.0	111.0	<20		5 2		-	#	甲			0	0	19
120	コツン湾ロ礁縁	2011/10/13	70.0	25	8.5	0		多種混成型	40.0	80.0	2.0	20–30		1 2		-	兼	無			1	0	8
121	船浦沖離礁	2011/10/12	74.2	18.5	11.5	1.5	0	枝状・卓状計・リイシ混 成型	21.0	93.0	14.5	<20		1 2		 14	<b>在</b>	無			0	0	35
122	バラス島西	2011/10/12	48.3	09	62.5	0	0	枝状計が優占型	0.9	33.0	7.5	20–30		2 3		2	兼	無			-	2	4
123	鳩間島南東礁池①	2011/10/12	4.0	35	22.5	0	0	多種混成型	1.0	40.0	0:0	ı	_	0 2			兼	無	14.4	Sа	0	0	0
124	鳩間島南東礁池②	2011/10/12	6.2	70	75	0	0	多種混成型	4.0	10.0	1.5	<20		1 2		 #	兼	無	25.1	Sа	-	2	∞
125	鳩間島南西沖離礁	2011/10/12	6.7	09	70	0	0	多種混成型	1.0	5.0	3.5	<20		5 2			兼	無			-	0	80
126	星砂浜前礁縁	2011/10/12	38.3	32.5	20	0	0	枝状・卓状計・リイシ混 成型	8.0	79.0	2.0	<20		1 2		<del></del>	<b>一</b>	無			0	0	32
126'	星砂浜前礁池内	2011/10/12	55.0	20	0	0	0	特定種優占型ぐコロサ ンゴ、ハマサンゴ)	0:0		0:0	ı	-	0 2			兼	# #	17.7	Sа	0	0	4
127	タコ崎礁縁	2011/10/10	45.0	35	35	0	0	特定種優占型(コピエ ダハマサンゴ)	1.0		0:0	ı	-	0		0	兼	# #	20	Sа	0	0	0
127'	タコ崎礁浅部	2011/10/10	23.3	55	70	0		多種混成型	8.0		0.5	20–30		1		0	有無	用	63.6	9	0	0	0
129	網取湾奧	2011/10/10	72.5	10	0	0	0	特定種優占型(エダナガレ ハナガササンゴ)			0:0	ı		0 1		0	# #	世 無	330	7	0	0	0
130	ヨナンネ	2011/10/10	7.17	20	15	0		多種混成型	10.0	102.0	0:0	ı		0 2		<del>-</del>	世	無			2	0	2
131	崎山礁縁	2011/10/10	50.0	0	0	0	0	特定種優占型(アザミ サンゴ)			0:0	ı		0 1		0	有無	甲			0	0	0
132	崎山礁池	2011/10/10	77.5	22.5	20	0	0	枝状計りが優占型	2.0	144.0	0:0	ı		0 2			兼	甲	13.7	Sа	0	0	0
133	波照間石	2011/10/6	41.7	09	40	0	0	多種混成型	12.0	23.0	0:0	ı		0 2		<del>-</del>	<b>一</b>	東			2	0	9
134	鹿川湾中ノ瀬①	2011/10/6	95.0	0	0	0	0	特定種優占型(アザミ サンゴ)			0:0	ı		0		0	<b>一</b>	無			0	0	0
135	鹿川湾中ノ瀬②	2011/10/6	53.3	30	25	0	0	多種混成型	7.0	72.0	1.5	<20		1 2		<del></del>	一件	無			0	0	-
136	サザレ浜礁縁	2011/10/6	41.7	27.5	20	0	0	多種混成型	5.0	36.0	0:0	ı		0 2		<del></del>	有無	用			-	-	9
137	豐原沖礁緣	2011/10/6	25.0	35	25	0	0	多種混成型	10.0	47.0	1.0	<20		1 2		-	<b>一</b>	無			-	0	14

付表:平成23(2011)年度調査結果一覧

							• •	'n、			*	ニトトル	1 1	4	411		疾病の有無	有無	Ŗ	SPSS	30cm以上の大型魚類数	:の大型(	1類数
20年中年	老	11年		白化華	白化率	掛	į				15分	東占		<u> </u>	ļ		<u>a</u>	3		1			ì
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	I I	1	被废	4H 44	全体 計"小心	全死体減	<b>沙妮</b>	生	加入機	大5群体平均 サイズ(cm)	極 観察教	(GM)	稿 田	文 文 明	西 (計) (利)	₩-		≽ ທ	が 値	· (2 (2 (2) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4	₹ 100 (100 (100 (100 (100 (100 (100 (100	極	/ な類
138	138 船坪崎前 2011/10/10 45.0 35 22.5	2011/10/10 45.0 35 22.5	45.0	35	22.5	0	0	多種混成型	4.0	169.0	0:0	ı		0	-	0	兼	布	7.1	4	0	0	-
139	139 外パナリ南礁線 2011/10/10 66.7 15 15 0 0	2011/10/10 66.7 15	66.7	15	15	0		枝状・卓状計・リイシ混成型 成型	10.0	108.0	4.0	<20		-	2		有無	声			2	0	15
<u>4</u>	鳩間島東礁緣	2011/10/12 64.2 20 17.5	64.2	20	17.5	0		多種混成型	10.0	117.0	56.5	20–30		8	2		兼				0	0	22
~	142 鳩間島北礁線 2011/10/12 54.2 17.5 12.5 0	2011/10/12 54.2 17.5 12.5	54.2	17.5	12.5		0	枝状・卓状計・リイシ混 成型	8.0	107.0	21.0	20–30		2	2	1	#	#			0	0	44

注2:

川,

サンゴ食巻貝の階級凡例 1:食痕(新しいもの)は目立たない。 2:小さな食痕や食害部のある群体が散見。 3:食痕は大きく、食害部のある群体が間立つが、数百個体以上からなる密集した貝集団は見られない。 4:斃死群体が目立ち、密集した貝集団が散見される。

未調査の項目は空欄で示し、該当するデータが無いもの (例:オニヒトデ観察数が0の場合のオニヒトデのサイズ)は 「-」で示した。

:2

2: SPSSの階級凡例 1: <0.4; きわめてきれい 2: 0.4≤, <1; 砂をかき混ぜてもシルトの舞い上がりは確認しづらい 3: 1≦, <5; 砂をかき混ぜるとシルトの舞い上がりは確認できる 4: 5≦, <10; 見た目では分からないが、砂をかき混ぜるとシルトで水が濁る 5: 10≦, <50; 注意して見ると、表層にシルトの堆積が確認できる 5a: 10≦, <50 5b: 30≦, <50 6: 50≦, <200; 一見してシルトの堆積を確認 7: 200≦, <400; シルトが堆積するが、まだ砂も確認することができる 8: ≥400; 底質の見た目は泥そのもの

# 付図1 各調査地点の景観及び概況

# (石垣島周辺海域)

# サンゴの生育型の類型:

: 枝状ミドリイシ優占型(枝状ミドリイシ類の割合が60%以上)

:枝状・卓状ミドリイシ混成型

:卓状ミドリイシ優占型(卓状ミドリイシ類の割合が60%以上)

:特定類優占型(ミドリイシ類以外の特定のイシサンゴ類が優占する)

:多種混成型(多種のサンゴが混在し、特定の種が優占しない)

:ソフトコーラル優占型(ソフトコーラルが最も優占する)







### St. 1 大浜小前

調査日:平成23年9月30日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:5%未満

昨年度のサンゴ被度:5%未満

ミドリイシ類の新規加入:1群体未満/m²

貝類食痕ランク:1

写真:塊状ハマサンゴ類が優勢な海域の状況

コメント:塊状ハマサンゴ類のマイクロアトールが形成される。底質は移動しやすいサンゴ礫からなる。ハ

マサンゴ類に腫瘍が見られる。

# St. 2 宮良川河口

調査日:平成23年9月30日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:10%

昨年度のサンゴ被度:10%

ミドリイシ類の新規加入:1群体未満/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類が混成している海域の状況

コメント:アオサンゴや塊状ハマサンゴ類、アナサンゴモドキ類などを主体とする多種混成型。オニヒトデ

の食痕が多少見られる。

# St. 3 宮良集落前

調査日:平成23年9月30日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度: 1%未満

昨年度のサンゴ被度:1%未満 ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:海藻類が繁茂する海域の状況

コメント:塊状ハマサンゴ類やキクメイシ類などがわずかに見られる程度である。ホンダワラ類、ヤバネモ

ク、カイメンソウなどが繁茂。

# St. 4 白保集落前

調査日:平成23年9月30日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:1%未満

昨年度のサンゴ被度: 1%未満 ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:海藻類が目立つ海域の状況

コメント:キクメイシ類やハマサンゴ類などがわずかに見られる程度である。直径 10 cm程度の枝状ミドリイシ類が少し見られる。ウミウチワ類、ラッパモクが繁茂。

付図 1-1. 各調査地点の景観及び概況







#### St. 5 白保アオサンゴ

調査日:平成23年9月30日 サンゴ生育型:IV(アオサンゴ型)

サンゴ被度:60%

昨年度のサンゴ被度:55%

ミドリイシ類の新規加入:1群体未満/m²

貝類食痕ランク:1

写真:アオサンゴの大群落

コメント:アオサンゴの健全な群落が広がる。フラット部はラッパモクが繁茂する。レジャーによる過剰利用の影響は少ない。直径 10 cm程度の枝状ミドリイシ類

が少し見られる。大型魚類が見られた。

## St. 6 白保第一ポール

調査日: 平成 23 年 9 月 30 日

サンゴ生育型: Ⅳ (ユビエダハマサンゴ型)

サンゴ被度:50%

昨年度のサンゴ被度:50%

ミドリイシ類の新規加入:1群体未満/m²

貝類食痕ランク:2

写真:ユビエダハマサンゴの群落

コメント:ユビエダハマサンゴの健全な群落が広がる。 アオサンゴも多い。貝類の食害が少し見られる。ラッ

パモク、ウミウチワ類が繁茂している。

# St. 7 白保~轟川

調査日:平成23年9月30日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:20%

昨年度のサンゴ被度:15%

ミドリイシ類の新規加入:1群体未満/m²

貝類食痕ランク:2

写真:枝状コモンサンゴ類の群落

コメント:塊状ハマサンゴ類、シコロサンゴ類、枝状 コモンサンゴ類などの多種混成型。昨年度に比べ枝状 コモンサンゴ類が多くなっている。枝状ミドリイシ類

の群落も形成されている。

### St. 8 轟川河口

調査日: 平成 23 年 9 月 30 日

サンゴ生育型:Ⅳ(塊状ハマサンゴ型)

サンゴ被度:20%

昨年度のサンゴ被度:15%

ミドリイシ類の新規加入:1群体/m²

貝類食痕ランク:2

写真:塊状ハマサンゴの群体

コメント: 塊状ハマサンゴ類の群落が形成されている。 昨年度に比べ枝状コモンサンゴ類が増えている。また、 直径30 cm大の枝状ミドリイシ類がよく目につく。

付図 1-2. 各調査地点の景観及び概況







# St. 9 モリヤマグチ

調査日: 平成 23 年 10 月 5 日

サンゴ生育型: II (枝状卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:15%

昨年度のサンゴ被度:10%

ミドリイシ類の新規加入:2群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:リーフフラット上の散房花状ミドリイシ類 コメント:水路に面した斜面に枝状ミドリイシ類の小群 落がある。リーフフラットに散房花状ミドリイシ類が多

く、被覆状コモンサンゴ類もやや目立つ。

# St. 10 スムジグチ

調査日:平成23年10月5日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:5%未満

昨年度のサンゴ被度:5%未満 ミドリイシ類の新規加入:1群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:海藻類に覆われたリーフフラットの様子 コメント:ハマサンゴ類やミドリイシ類、ソフトコー ラル類の多種混成型。リーフフラットは海藻類に覆わ れているが、小型のミドリイシ類も点在している。

# St. 11 採石場前

調査日:平成23年10月5日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:1%未満

昨年度のサンゴ被度: 1%未満 ミドリイシ類の新規加入:1群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:海藻類に覆われたリーフフラットの様子 コメント:浅い海域で、一面がウスユキウチワやラッ パモクなどで覆われている。塊状ハマサンゴ類もわず

かに見られるが被度は低い。

# St. 12 通路川南

調査日: 平成 23 年 10 月 5 日

サンゴ生育型: VI (ソフトコーラル型)

サンゴ被度:35%

昨年度のサンゴ被度:30%

ミドリイシ類の新規加入:4群体/m²

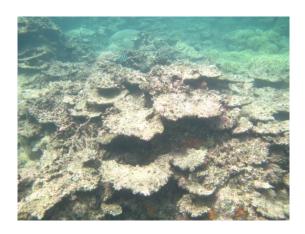
貝類食痕ランク:1

写真:優占しているソフトコーラル類の様子

コメント:岩盤上にソフトコーラル類が優勢に生育している。キクメイシ類やハマサンゴ類、コモンサンゴ

類もわずかに見られる。

付図 1-3. 各調査地点の景観及び概況







### St. 13 通路川水路北

調査日:平成23年10月5日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:10%

昨年度のサンゴ被度:10%

ミドリイシ類の新規加入:5群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類の被度が低い浅場の様子

コメント:塊状ハマサンゴ類やソフトコーラル類を主体とする多種混成で被度が低い。ミドリイシ類は全体に少ないが、水路には大型塊状ハマサンゴ類が見られる。

# St. 14 野原崎

調査日:平成 23 年 10 月 5 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:5%未満

昨年度のサンゴ被度:5%未満 ミドリイシ類の新規加入:3群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類が少ない海域の状況

コメント:ハマサンゴ類やキクメイシ類、シコロサン

ゴ類、ソフトコーラルなどの多種混成型。

# St. 15 伊野田漁港前

調査日:平成 23 年 10 月 5 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度: 1%未満

昨年度のサンゴ被度:1%未満 ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真: サンゴ類がほとんど見当たらない海域の状況 コメント: サンゴ礫が広がり、塊状ハマサンゴ類が点

在する程度。海藻類が海底を覆っている。

# St. 16 大野牧場前

調査日:平成23年10月5日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:20%

昨年度のサンゴ被度:15%

ミドリイシ類の新規加入:3群体/m²

貝類食痕ランク:1

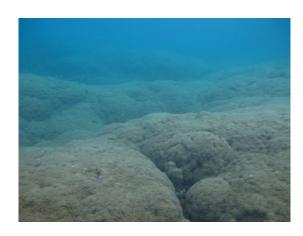
写真:ソフトコーラル類が優勢な斜面の様子

コメント:ソフトコーラル類がやや優勢な多種混成の 海域である。リーフフラットには、キクメイシ類や塊

状ハマサンゴ類も点在している。

付図 1-4. 各調査地点の景観及び概況







# St. 17 玉取崎南

調査日: 平成 23 年 10 月 5 日

サンゴ生育型: Ⅳ (ユビエダハマサンゴ型)

サンゴ被度:70%

昨年度のサンゴ被度:70%

ミドリイシ類の新規加入:3群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク:1

写真:ユビエダハマサンゴの大群落

コメント: ユビエダハマサンゴが広範囲に高被度群落を形成する。ミドリイシ類は小型の群体が少し見られ

るが被度は低い。アオサンゴの小群落あり。

## St. 18 玉取崎東

調査日:平成23年10月5日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:5%未満

昨年度のサンゴ被度:5%未満 ミドリイシ類の新規加入:2群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類が少ない海域の状況

コメント:塊状ハマサンゴ類やキクメイシ類、ソフト コーラル類の多種混成だが被度は低い。岩盤上のサン

ゴ被度は低い。

# St. 19 伊原間牧場前

調査日: 平成 23 年 11 月 1 日

サンゴ生育型: Ⅳ (エダハナガササンゴ型)

サンゴ被度:40%

昨年度のサンゴ被度:35%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:エダハナガササンゴの大規模群落の様子

コメント:エダハナガササンゴの大群落がある。群落 周囲には塊状ハマサンゴ類やミドリイシ類、キクメイ シ類、ソフトコーラル類が低被度で点在。サンゴ礫上

にランソウ類の付着が目立つ。

### St. 20 トムル崎南

調査日:平成23年11月1日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:1%未満

昨年度のサンゴ被度:1%未満 ミドリイシ類の新規加入:2群体/m²

貝類食痕ランク:1

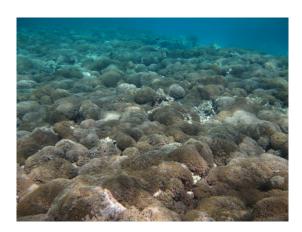
写真:サンゴ類が少ない海域の状況

コメント: ハマサンゴ類やキクメイシ類、ミドリイシ類がわずかに見られる程度である。場所によっては直径 5~10cm のパラオハマサンゴがやや多く見られる。

付図 1-5. 各調査地点の景観及び概況







### St. 21 トムル崎

調査日:平成 23 年 11 月 1 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:1%未満

昨年度のサンゴ被度:1%未満 ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類が少ない海域の状況

コメント:塊状ハマサンゴ類やソフトコーラル類、コ

モンサンゴ類がわずかに見られる程度である。

#### St. 22 パラワールト 前

調査日:平成23年11月1日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:1%未満

昨年度のサンゴ被度:1%未満 ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:礫上に海藻類が目立つ海域の状況

コメント:塊状ハマサンゴ類やコモンサンゴ類がわず かに見られる程度である。礫上を海藻類が広く覆って

いる。

### St. 23 明石~安良崎

調査日: 平成 23 年 11 月 1 日

サンゴ生育型:皿(卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:30%

昨年度のサンゴ被度:20%

ミドリイシ類の新規加入:6群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:卓状ミドリイシ類が優勢な水路周辺の様子

コメント:水路に面した斜面に卓状ミドリイシ類が優勢である。水路部のミドリイシ類は良好な生育をしている。新規加入群体が多数見られ回復の兆しが見受けられる。一方で、わずかであるがオニヒトデの食痕が

確認された。

# St. 24 安良崎南

調査日: 平成 23 年 11 月 1 日

サンゴ生育型: Ⅵ (ソフトコーラル型)

サンゴ被度:60%

昨年度のサンゴ被度:60%

ミドリイシ類の新規加入:1群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:ウミヅタ類が優占する海域の様子

コメント: ウミヅタ類が岩上を覆っている。その他に ユビエダハマサンゴも低被度ながら点在している。

付図 1-6. 各調査地点の景観及び概況







# St. 25 安良崎

調査日:平成23年11月1日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:25%

昨年度のサンゴ被度:15%

ミドリイシ類の新規加入:1群体/m3

貝類食痕ランク:1

写真:ソフトコーラル類が多いリーフフラットの様子 コメント:リーフフラットにソフトコーラル類がやや 高被度に広がっているが、塊状ハマサンゴ類やミドリ

イシ類を含む多種混成型である。

# St. 26 安良グチ北

調査日:平成23年11月1日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:5%未満

昨年度のサンゴ被度: 5%未満 ミドリイシ類の新規加入:1群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類が少ないリーフフラットの状況 コメント:ソフトコーラル類がやや優勢な多種混成な 海域であるが被度は低く、造礁サンゴ類は少ない。

### St. 27 岩崎南

調査日:平成 23 年 11 月 1 日 サンゴ生育型: IV (コモンサンゴ型)

サンゴ被度:40%

昨年度のサンゴ被度:35%

ミドリイシ類の新規加入:1群体/m²

貝類食痕ランク:2

写真:コモンサンゴ類が優勢な海域の状況

コメント: 枝状、葉状、被覆状のコモンサンゴ類が優勢に広がり良好な生育が見られる。その他の造礁サンゴ類は少ない。オニヒトデによる食痕がわずかに確認

された。

#### St. 28 岩崎

調査日:平成23年11月1日

サンゴ生育型: I (枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:50%

昨年度のサンゴ被度:25%

ミドリイシ類の新規加入:1群体/m²

貝類食痕ランク:2

写真: 枝状ミドリイシ類が優勢なやや深場の状況 コメント: リーフフラットは枝状ミドリイシ類が優勢 に見られ、コモンサンゴ類も多く生育している。深場 にはユビエダハマサンゴの大型群体や枝状ミドリイシ

の群落もみられる。

付図 1-7. 各調査地点の景観及び概況







### St. 29 岩崎~浦崎

調査日: 平成 23 年 11 月 1 日

サンゴ生育型: Ⅳ (ユビエダハマサンゴ型)

サンゴ被度:40%

昨年度のサンゴ被度:35%

ミドリイシ類の新規加入:1群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:優勢なユビエダハマサンゴの群落

コメント:ユビエダハマサンゴが優勢に広がり群落を 形成している。それ以外の造礁サンゴ類の被度は低い。

# St. 30 浦崎沖

調査日: 平成 23 年 11 月 1 日

サンゴ生育型: Ⅳ (コモンサンゴ型)

サンゴ被度:60%

昨年度のサンゴ被度:60%

ミドリイシ類の新規加入:1群体/m²

貝類食痕ランク:2

写真:リーフフラット、くぼ地に広がるコモンサンゴ

類

コメント: リーフフラットは海藻類がやや目立つものの枝状、葉状のコモンサンゴ類が優勢に広がり、くぼ地にはコモンサンゴ類が高被度で生育している。

### St. 31 浦崎前

調査日:平成23年10月11日

サンゴ生育型: Ⅳ (コモンサンゴ型)

サンゴ被度:50%

昨年度のサンゴ被度: 15%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:2

写真: リーフフラットのコモンサンゴ類

コメント:浅いリーフフラットには枝状・葉状コモン サンゴ類が高被度で良好に生育している。貝類の食害

が少し見られる。

### St. 32 平野集落前

調査日:平成23年10月11日

サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:25%

昨年度のサンゴ被度:20%

ミドリイシ類の新規加入:1群体/m²

貝類食痕ランク:2

写真:サンゴ類が多種混成する海域の状況

コメント: ユビエダハマサンゴや枝状ミドリイシ類、ソフトコーラル類が優勢な多種混成。枝状ミドリイシ類に

貝類の食害が少し見られる。

付図 1-8. 各調査地点の景観及び概況







# St. 33 平久保灯台北

調査日:平成23年10月11日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:10%

昨年度のサンゴ被度:10%

ミドリイシ類の新規加入:6群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類が少ない礁斜面の様子

コメント: 礁斜面はサンゴ類の被度は低く、リーフフラットも場所によってはソフトコーラル類がやや優勢に生育しているがサンゴ類は少なく被度は低い。

# St. 34 平久保灯台西

調査日:平成23年10月7日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:1%未満

昨年度のサンゴ被度:5%未満 ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類の少ない海域の状況

コメント:塊状ハマサンゴ類、コモンサンゴ類、ミド リイシ類の多種混成で被度は低い。オニヒトデが多数

確認され、食痕が見られる。

# St. 35 平久保川北

調査日:平成23年10月7日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:1%未満 昨年度のサンゴ被度:10%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:ミドリイシ類がほぼ全滅した海域の様子 コメント:オニヒトデの大量発生で枝状ミドリイシ類 は、ほぼ全滅し、わずかに見られる程度である。

### St. 36 平久保集落南

調査日:平成23年10月7日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:5%未満

昨年度のサンゴ被度:5%未満 ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真: 枝状ミドリイシ類が見られる海域の様子 コメント: 枝状ミドリイシ類がやや優勢であるが被度

は低い。

付図 1-9. 各調査地点の景観及び概況







# St. 37 嘉良川前

調査日:平成23年10月7日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:1%未満

昨年度のサンゴ被度:5%未満 ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真: 枝状ミドリイシ類がほぼ全滅した海域の様子 コメント: オニヒトデの大量発生により、枝状ミドリ イシ類はほぼ全滅している。わずかにサンゴ類も見ら

れるが被度は非常に低い。

## St. 38 ダテフ崎北

調査日:平成23年10月7日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:1%未満

昨年度のサンゴ被度:5%未満 ミドリイシ類の新規加入:3群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類がほぼ全滅した海域の様子

コメント: オニヒトデの大量発生により、サンゴ類は ほぼ全滅している。一方で、新規加入群体もやや多く

確認されている。

## St. 39 ダテフ崎南

調査日:平成23年10月7日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:1%未満 昨年度のサンゴ被度:30%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真: 枝状ミドリイシ類が多少見られる海域の状況 コメント: オニヒトデの大量発生により、サンゴ類の 大半が食害を受けている。残っているサンゴ類にも食

痕が見られる。

### St. 40 野底石崎

調査日: 平成 23 年 10 月 6 日

サンゴ生育型: I (枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度: <1%

昨年度のサンゴ被度:20%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:オニヒトデの食害を受けている海域の様子 コメント:オニヒトデが大量発生しており、枝状ミド リイシが優勢であるが被度は低下している。わずかに

残ったサンゴ類にも食痕が目立つ。

付図 1-10. 各調査地点の景観及び概況







# St. 41 栄集落前

調査日: 平成 23 年 10 月 6 日

サンゴ生育型:I(枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:5%

昨年度のサンゴ被度:20%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類の被度が低下した海域の状況

コメント:オニヒトデが大量発生しており枝状ミドリイシ類が優勢だが被度は低下している。塊状ハマサンゴが点在しているが、これにもオニヒトデがとりつき

食害を受けている。

# St. 42 野底集落前

調査日: 平成 23 年 10 月 6 日

サンゴ生育型: I (枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:5%

昨年度のサンゴ被度:30%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:オニヒトデが点在するリーフフラットの状況 コメント:リーフフラットに枝状ミドリイシ類が優勢 に見られ、斜面は被度が低い。オニヒトデが点在し、 枝状ミドリイシ類が食害を受け被度が低下している。

## St. 43 野底崎

調査日: 平成 23 年 10 月 6 日

サンゴ生育型: VI (ソフトコーラル型)

サンゴ被度:15%

昨年度のサンゴ被度:30%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:ウミヅタ類が被覆する海域の状況

コメント:岩場上にソフトコーラル類が優勢に広がっている。一方で、オニヒトデの発生によりソフトコーラルも食害を受けている。残っている造礁サンゴ類も

オニヒトデの食害が見られる。

### St. 44 伊土名北

調査日:平成23年10月6日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度: <1%

昨年度のサンゴ被度:70%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類が激減した海域の状況

コメント: オニヒトデが大発生しており、枝状ミドリイシ類の大半が食害を受け被度が激減している。

付図 1-11. 各調査地点の景観及び概況







# St. 45 伊土名南

調査日: 平成 23 年 10 月 6 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度: <5%

昨年度のサンゴ被度:75%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類の被度が激減した礁斜面の状況

コメント: リーフフラットから礁斜面にかけて広がっていた 枝状、卓上ミドリイシ類は、オニヒトデの大発生によって被 度が激減している。アザミサンゴの大型群体もオニヒトデの

食害を受けている。

# St. 46 浦底湾口北

調査日: 平成 23 年 10 月 6 日

サンゴ生育型: Ⅱ (枝状卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:50%

昨年度のサンゴ被度:80%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真: 枝状・卓状ミドリイシ類が優占する海域の状況

コメント:リーフフラットから礁斜面にかけて、枝状・卓状 ミドリイシ類がやや高い被度で被覆しているが、オニヒトデ の食害で被度は低下している。食痕が多く見られ、個体も多

く見られる。

### St. 47 浦底湾口西

調査日: 平成 23 年 10 月 12 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:5%

昨年度のサンゴ被度:30%

ミドリイシ類の新規加入:1群体未満/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類の被度が大きく低下した海域の状況

コメント:リーフフラットから礁斜面にかけて広がっていた 卓状ミドリイシ類は、オニヒトデの大発生により被度が大き く低下している。現在もオニヒトデは大発生しており、残っ ているサンゴ類に群がっている。

#### St. 48 富野集落前

調査日: 平成 23 年 10 月 12 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:10%

昨年度のサンゴ被度:25%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

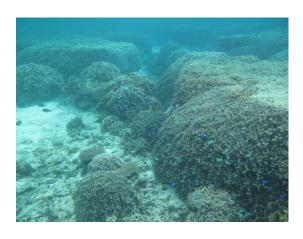
写真:オニヒトデ食害を受けた礁斜面の様子

コメント: リーフフラットから礁斜面にかけて広がっていた 卓状ミドリイシ類は、オニヒトデの大発生により被度が低下 している。礁斜面にハナヤサイサンゴ類やハマサンゴ類が残 っているが、オニヒトデによる食痕も多く見られる。

付図 1-12. 各調査地点の景観及び概況









## St. 49 米原キャンプ場

調査日: 平成 23 年 10 月 28 日

サンゴ生育型: IV (塊状ハマサンゴ型)

サンゴ被度:10%

昨年度のサンゴ被度:10%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:ハマサンゴ類が主体の海域の様子

コメント:塊状ハマサンゴ類がやや優勢の海域。海岸近くのサンゴ類は昨年度の大量降雨、土砂流入によりほぼ死滅しているが、やや深い場所のサンゴ類は若干回復の兆しがみられる。オニヒトデ1個体が確認され、

食痕がわずかに見られる。

#### St. 50 ヤマバレー前

調査日:平成 23 年 11 月 18 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:20%

昨年度のサンゴ被度:65%

ミドリイシ類の新規加入:2群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真: 礁斜面のミドリイシ類

コメント:リーフフラットはキクメイシ類が多少見られる程度。深い場所は枝状ミドリイシ類が優勢であるが、オニヒトデの食痕が多く、小型の個体が多数潜伏していると見られる。場所によりアナサンゴモドキ類が多い。

# St. 51 ヤマバレー西

調査日:平成23年10月31日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:35%

昨年度のサンゴ被度:30%

ミドリイシ類の新規加入:3群体/m²

貝類食痕ランク:2

写真:多種のサンゴ類が良好に生育する海域の状況 コメント:ハマサンゴ類、シコロサンゴ類、コモンサ ンゴ類、ミドリイシ類などの多種混成型。マイクロア トールが多く点在し、良好な生育が見られる。オニヒ トデによる食痕が少し確認された。

# St. 52 川平小島東

調査日:平成23年10月31日

サンゴ生育型: IV (枝状コモンサンゴ型)

サンゴ被度:30%

昨年度のサンゴ被度:20%

ミドリイシ類の新規加入:2群体/m²

貝類食痕ランク:2

写真: 枝状コモンサンゴ類が主体の海域の状況 コメント: 枝状コモンサンゴが優勢な海域だが、ミド リイシ類も多く見られる。リーフフラットは散房花状

ミドリイシ類や枝状コモンサンゴ類が広がっている。 オニヒトデの食害が少し見られる。

付図 1-13. 各調査地点の景観及び概況







#### St. 53 川平小島北

調査日: 平成 23 年 10 月 31 日

サンゴ生育型: Ⅳ (ユビエダハマサンゴ型)

サンゴ被度:35%

昨年度のサンゴ被度:35%

ミドリイシ類の新規加入:2群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク:2

写真:ユビエダハマサンゴ群落の状況

コメント: ユビエダハマサンゴを主体としたサンゴ群 集。リーフフラットにはミドリイシ類の小型群体が散

見される。オニヒトデの食害が少し見られる。

## St. 54 川平水路東

調査日: 平成 23 年 10 月 31 日

サンゴ生育型: I (枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:20%

昨年度のサンゴ被度:35%

ミドリイシ類の新規加入:2群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク:2

写真:枝状ミドリイシ類が優勢な海域の状況

コメント:リーフフラットに枝状ミドリイシ類が優勢 に見られ、新規加入群体も少し見られる。水路の礁斜 面はサンゴ類の被度は低い。オニヒトデが確認され、 食害によりサンゴ類の被度はやや低下している。

# St. 55 川平水路

調査日: 平成 23 年 10 月 31 日

サンゴ生育型: I (枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:15%

昨年度のサンゴ被度:30%

ミドリイシ類の新規加入:2群体/m²

貝類食痕ランク:2

写真: 枝状ミドリイシ類などが見られる海域の様子 コメント: リーフフラットから礁斜面にかけて枝状ミ ドリイシ類が優勢であるが、オニヒトデや貝類による 食害で被度がやや低下している。新規加入群体が少し 確認される。

# St. 56 川平水路北西

調査日: 平成 23 年 10 月 31 日

サンゴ生育型: IV (枝状コモンサンゴ型)

サンゴ被度:50%

昨年度のサンゴ被度:55%

ミドリイシ類の新規加入:2群体/m²

貝類食痕ランク:2

写真:コモンサンゴ類が健全に生育する深場の様子 コメント:リーフフラットは、枝状コモンサンゴが広 く優先している。深場にはコモンサンゴ類が高被度で 生育している場所もある。貝類やオニヒトデの食害が

見られ被度は低下している。

付図 1-14. 各調査地点の景観及び概況







### St. 57 川平~石崎

調査日: 平成 23 年 10 月 31 日

サンゴ生育型: Ⅳ (ユビエダハマサンゴ型)

サンゴ被度:70%

昨年度のサンゴ被度:75%

ミドリイシ類の新規加入:1群体未満/m²

貝類食痕ランク:1

写真:ユビエダハマサンゴ群落の様子

コメント: ユビエダハマサンゴ群落が高被度に広がっている。オニヒトデが多く確認され、ミドリイシ類を

中心に食害が見られる。

# St. 58 クラフ メット 前

調査日:平成23年10月31日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:5%未満 昨年度のサンゴ被度:20%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ被度が低い水路周辺の様子

コメント: リーフフラット上に塊状ハマサンゴ類やソフトコーラル類が少し見られるが被度は低い。水路もサンゴ類の被度は低く、オニヒトデによる食害が見られる。

# St. 59 川平石崎北

調査日:平成23年10月31日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:1%未満 昨年度のサンゴ被度:15%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:海藻類が繁茂する海域の状況

コメント:オニヒトデの食害により枝状ミドリイシ類 の被度が大きく低下している。海藻類が繁茂し、サン

ゴ類はあまり見られない。

# St. 60 川平石崎南

調査日:平成 23 年 10 月 24 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:1%未満

昨年度のサンゴ被度: 5%未満 ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類がごく少ない海域の状況

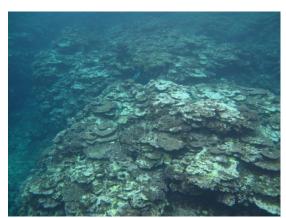
コメント:ソフトコーラル類やハマサンゴ類など少し 見られる程度。礁斜面にはオニヒトデが見られ食害が

確認された。

付図 1-15. 各調査地点の景観及び概況







#### St. 61 底地ビーチ沖

調査日:平成23年10月24日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:1%未満

昨年度のサンゴ被度:5%未満 ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類の被度が非常に低い海域の状況 コメント:リーフフラットから礁斜面にかけてソフト コーラル類やハマサンゴ類など少し見られる程度で被

度は低い。サンゴ礫上を海藻類が覆っている。

### St. 62 崎枝湾内

調査日: 平成 23 年 10 月 24 日

サンゴ生育型: Ⅳ (アナサンゴモドキ型)

サンゴ被度:15%

昨年度のサンゴ被度:25%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m2

貝類食痕ランク:1

写真: 枝状アナサンゴモドキ類が優勢な海域の状況 コメント: 枝状アナサンゴモドキ類がやや優勢に生育 している。枝状ミドリイシ類はオニヒトデの食害によ

り被度が低下している。

# St. 63 崎枝湾口

調査日:平成23年10月24日サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:5%未満 昨年度のサンゴ被度:10%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ被度が低い海域の状況

コメント:礁斜面からリーフフラットにかけて生きているサンゴ類は少なく被度は低い。オニヒトデは少し

見られるが食痕は多い。

### St. 64 崎枝~御神

調査日:平成23年10月24日サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:1%未満 昨年度のサンゴ被度:55%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

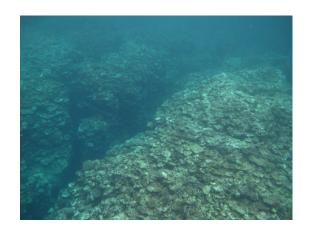
貝類食痕ランク:1

写真:卓状ミドリイシ類などが激減した状況

コメント:オニヒトデの大発生によりリーフフラット から礁斜面の卓状ミドリイシ類の被度は激減し、ハナヤサイサンゴ類やハマサンゴ類が少し見られる程度。 直径 20~30 cmのオニヒトデが見られ、サンゴの下など

に潜伏している。

付図 1-16. 各調査地点の景観及び概況









#### St. 65 御神崎

調査日:平成23年10月24日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:5%未満 昨年度のサンゴ被度:30%

ミドリイシ類の新規加入: 0 群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:オニヒトデにより被度が低下した礁斜面の状況 コメント:リーフフラットから礁斜面にかけて見られ た卓状ミドリイシ類は、オニヒトデの食害により被度 が低下し、現在はハナヤサイサンゴ類やソフトコーラ ル類が見られる程度。

#### St. 66 御神~屋良部

調査日:平成23年10月24日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:1%未満 昨年度のサンゴ被度:40%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:オニヒトデの食害で被度が激減した海域

コメント:リーフフラットにはミドリイシ類がやや優勢であるが多種混成で、オニヒトデの食害により被度は大きく低下している。卓状ミドリイシ類はほぼ全滅しており、枝状ミドリイシ類や塊状ハマサンゴ類、ソフトコーラル類が少し見られる。

## St. 67 屋良部崎北

調査日:平成23年10月24日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:5%未満 昨年度のサンゴ被度:35%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類が少なくなった礁斜面の状況

コメント: オニヒトデの大発生により、リーフフラットから礁斜面にかけての卓状ミドリイシ類の被度は低下している。ハナヤサイサンゴ類やキクメイシ類が少し見られる。

## St. 68 屋良部崎南

調査日:平成 23 年 10 月 25 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:5%

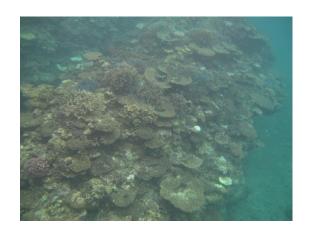
昨年度のサンゴ被度:15%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:ハナヤサイサンゴ類がやや優勢な海域の状況 コメント:緩やかな礁斜面にハナヤサイサンゴ類がや や優勢であるが、ソフトコーラル類やハマサンゴ類、 キクメイシ類などの多種混成。オニヒトデの食害によ りミドリイシ類の被度が低下している。

付図 1-17. 各調査地点の景観及び概況







#### St. 69 屋良部~大崎

調査日: 平成 23 年 10 月 25 日

サンゴ生育型:Ⅲ(卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:30%

昨年度のサンゴ被度:60%

ミドリイシ類の新規加入:4群体/m²

貝類食痕ランク:2

写真:オニヒトデの食害を受けている海域の状況 コメント:卓状ミドリイシ類が優勢でハマサンゴ類も 多く見られる。離礁が点在し、その離礁によってはオ ニヒトデの食害によりサンゴ類の被度が低下している 箇所も見られる。新規加入群体がやや多い。

#### St. 70 名蔵保護水面

調査日: 平成 23 年 10 月 25 日

サンゴ生育型:Ⅲ(卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度 30%

昨年度のサンゴ被度:15%

ミドリイシ類の新規加入:4群体/m²

貝類食痕ランク:2

写真:ミドリイシ類が良好に生育する海域の状況 コメント:卓状ミドリイシ類の被度が高く、ソフトコ ーラル類やハマサンゴ類も多く見られ良好な生育が見 られる。オニヒトデの食害が少し見られる。新規加入 群体も少しあり。

# St. 71 富崎小島前

調査日: 平成 23 年 10 月 25 日

サンゴ生育型: II (枝状卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:70%

昨年度のサンゴ被度:75%

ミドリイシ類の新規加入:8群体/m²

貝類食痕ランク:2

写真:ミドリイシ類が密生する海域の状況

コメント: 枝状・卓状ミドリイシ類が高被度で生育し 群落を形成している。貝類の食害が少し見られ被度は

若干低下している。新規加入群体が多い。

# St. 72 観音崎

調査日: 平成 23 年 11 月 19 日

サンゴ生育型:Ⅲ(卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:70%

昨年度のサンゴ被度:50%

ミドリイシ類の新規加入:4群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:優勢な卓状ミドリイシ類

コメント: リーフフラットから礁斜面にかけて直径 30 cm程度の卓状ミドリイシ類が優占し、新規加入群体も多い。枝状アナサンゴモドキ類やトゲサンゴもやや多い。

い。

付図 1-18. 各調査地点の景観及び概況







#### St. 73 真栄甲海岸前

調査日: 平成 23 年 10 月 25 日

サンゴ生育型: Ⅳ (ユビエダハマサンゴ型)

サンゴ被度:70%

昨年度のサンゴ被度:70%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m2

貝類食痕ランク:1

写真:ユビエダハマサンゴ群落が広がる海域の状況 コメント:ユビエダハマサンゴの高被度の群落が広が る。サンゴの隙間にはコケイバラなどの海藻類が多く

見られる。

#### St. 74 赤崎

調査日: 平成 23 年 10 月 25 日

サンゴ生育型: Ⅲ(卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:40%

昨年度のサンゴ被度:15%

ミドリイシ類の新規加入:5群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:卓状ミドリイシが生育する海域の様子

コメント: 岩上には卓状・散房花状ミドリイシ類が優 勢で、アナサンゴモドキ類も多く見られる。新規加入

群体もやや多く見られる。

#### St. 75 名蔵川河口

調査日: 平成 23 年 10 月 24 日

サンゴ生育型: Ⅳ (塊状ハマサンゴ型)

サンゴ被度:5%

昨年度のサンゴ被度:10%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:ハマサンゴ類などが点在する海域の状況

コメント:塊状・準塊状ハマサンゴ類などの小型群体 が多く見られるが、死亡したハマサンゴ類も少し見ら れる。砂地にはホンダワラ類やウミウチワ類の海藻が

やや多い。

#### St. 76 明石西

調査日: 平成 23 年 10 月 7 日

サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:1%未満

昨年度のサンゴ被度:50%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:枝状ミドリイシ類が激減した海域の状況

コメント: オニヒトデの大発生により枝状ミドリイシ 類の被度が大きく低下している。生きているサンゴ類 はほとんど見られなく、死サンゴ上にウミウチワ類な

どの海藻が広がっている。

付図 1-19. 各調査地点の景観及び概況



# St. 77 伊原間湾口

調査日:平成23年10月7日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:1%未満 昨年度のサンゴ被度:15%

ミドリイシ類の新規加入:0群体/m²

貝類食痕ランク:1

写真:サンゴ類が激減した海域の状況

コメント: リーフフラットから礁斜面にかけて生育していた枝状ミドリイシ類はオニヒトデの食害で被度が低下し、わずかにソフトコーラル類が見られる程度で

ある。

付図 1-20. 各調査地点の景観及び概況

# 付図2 各調査地点の景観及び概況

(石西礁湖及び西表島周辺海域)

#### ※サンゴの生育型の類型:

- I: 枝状ミドリイシ優占型(枝状ミドリイシ類の割合が 60%以上)
- Ⅱ:枝状・卓状ミドリイシ混成型
- Ⅲ: 卓状ミドリイシ優占型(卓状ミドリイシ類の割合が 60%以上)
- Ⅳ:特定類優占型(ミドリイシ類以外の特定のイシサンゴ類が優占する)
- V:多種混成型(多種のサンゴが混在し、特定の種が優占しない)
- Ⅵ:ソフトコーラル優占型(ソフトコーラルが最も優占する)



#### St.1 ウラビシ南礁緑

調査日: 平成 23 年 10 月 07 日

サンゴ生育型: II (枝状、卓状ミドリイシ混成型)

サンゴ被度:43%

昨年度のサンゴ被度:23% ミドリイシ類の新規加入:10 群体

貝類食痕ランク: 2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、礁原上の群体生長し大幅に被

度が上昇



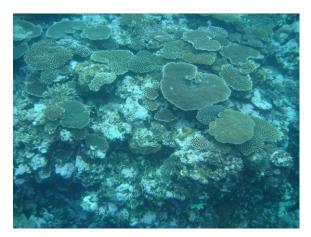
#### St. 2 ウラビシ東礁縁

調査日:平成 23 年 10 月 07 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:37%

昨年度のサンゴ被度:30% ミドリイシ類の新規加入:20 群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



### St. 3 ウラビシ北東礁縁

調査日:平成23年10月07日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:32%

昨年度のサンゴ被度:33%

ミドリイシ類の新規加入:16群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、ホワイトシンドロームによる

古い死亡群体局所的に散在



#### St. 4 黑島北沖離礁

調査日:平成23年10月17日

サンゴ生育型: II (枝状、卓状ミドリイシ混成型)

サンゴ被度:19%

昨年度のサンゴ被度:20%

ミドリイシ類の新規加入:15群体

貝類食痕ランク:2

付図 2-1. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 5 黑島北沖離礁

調査日:平成 23 年 10 月 17 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:7%

昨年度のサンゴ被度:7%

ミドリイシ類の新規加入:25群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



#### St. 6 黑島北西岸礁縁

調査日:平成23年10月17日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:7%

昨年度のサンゴ被度:8%

ミドリイシ類の新規加入:16群体

貝類食痕ランク:2 写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻並み



### St. 7 黑島西岸礁池内

調査日:平成23年10月16日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:13%

昨年度のサンゴ被度:11% ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻多い



#### St. 8 黒島南西岸礁池内

調査日:平成23年10月16日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:4%

昨年度のサンゴ被度:4%

ミドリイシ類の新規加入:3群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻多い、小型ミドリイシ群体増える

付図 2-2. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 9 黑島南岸礁池内

調査日: 平成 23 年 10 月 16 日

サンゴ生育型: IV (枝状コモンサンゴ型)

サンゴ被度:23%

昨年度のサンゴ被度:23% ミドリイシ類の新規加入:2群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻並み



#### St. 10 黑島南東岸礁池内

調査日:平成23年10月16日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:18%

昨年度のサンゴ被度:16% ミドリイシ類の新規加入:2群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻多い(藍藻多い)



# St. 11 黑島北東岸礁池内

調査日:平成23年10月07日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:2%

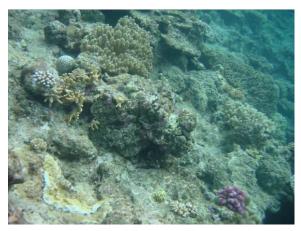
昨年度のサンゴ被度:2%

ミドリイシ類の新規加入:11 群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、濁り強い



#### St. 12 新城島上地北岸離礁

調査日:平成23年10月09日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:37%

昨年度のサンゴ被度:35%

ミドリイシ類の新規加入:10群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、濁り強い

付図 2-3. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 13 マイビシ海中公園地区

調査日: 平成 23 年 10 月 09 日

サンゴ生育型: II (枝状、卓状ミドリイシ混成型)

サンゴ被度:25%

昨年度のサンゴ被度:28%

ミドリイシ類の新規加入:20群体

貝類食痕ランク:2 写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



#### St. 14 新城島上地西岸

調査日: 平成 23 年 10 月 08 日

サンゴ生育型: II (枝状、卓状ミドリイシ混成型)

サンゴ被度:30%

昨年度のサンゴ被度:28% ミドリイシ類の新規加入:13 群体

貝類食痕ランク:2 写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻並み



# St. 15 新城島間水路部

調査日:平成23年10月08日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:8%

昨年度のサンゴ被度:6%

ミドリイシ類の新規加入:5群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻並み



#### St. 16 新城島下地西岸礁池内

調査日:平成23年10月08日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:4%

昨年度のサンゴ被度:3%

ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻多い、藍藻多い、濁り強い

付図 2-4. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 17 新城島下地西岸礁池内

調査日:平成 23 年 10 月 08 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:3%

昨年度のサンゴ被度:3% ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻多い、濁り強い



#### St. 19 黑島北沖離礁

調査日:平成 23 年 10 月 17 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:20%

昨年度のサンゴ被度:16% ミドリイシ類の新規加入:20群体

貝類食痕ランク:2 写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない(藍藻多い)



#### St. 20 黑島北沖離礁

調査日: 平成 23 年 10 月 17 日

サンゴ生育型: II (枝状、卓状ミドリイシ混成型)

サンゴ被度:35%

昨年度のサンゴ被度:43%

ミドリイシ類の新規加入:15群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、ホワイトシンドロームで感染 から死亡までの進行が極めて速いタイプに罹患したミ

ドリイシ群体複数あり



# St. 22 黒島一小浜島間離礁

調査日:平成23年10月20日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:22%

昨年度のサンゴ被度:15%

ミドリイシ類の新規加入:21群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻並み(藍藻多い)、小型ミドリイシ群

体増える、航路ブイ新設

付図 2-5. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 23 小浜島南東岸礁緑

調査日:平成23年10月03日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:3%

昨年度のサンゴ被度:2%

ミドリイシ類の新規加入:3群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻多い



#### St. 24 小浜島南東沖礁縁

調査日:平成23年10月04日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:13%

昨年度のサンゴ被度:8%

ミドリイシ類の新規加入:5群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻並み



#### St. 25 小浜島南東沖礁縁

調査日:平成23年10月03日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:5%

昨年度のサンゴ被度:6%

ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻多い



### St. 27 小浜島東沖

調査日:平成22年10月12日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:4%

昨年度のサンゴ被度:4%

ミドリイシ類の新規加入:3群体

貝類食痕ランク:1

付図 2-6. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 28 嘉弥真島南岸礁縁

調査日:平成23年10月02日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:18%

昨年度のサンゴ被度:19% ミドリイシ類の新規加入:10 群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻多い



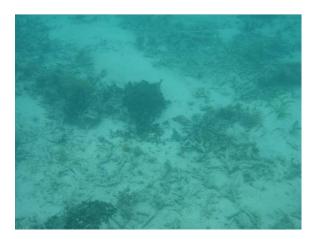
#### St. 31 嘉弥真島南西岸礁池内

調査日:平成23年10月02日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:67%

昨年度のサンゴ被度:58% ミドリイシ類の新規加入:5群体

貝類食痕ランク:2 写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



#### St. 32 小浜島北東岸礁縁

調査日:平成 23 年 10 月 02 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:2%

昨年度のサンゴ被度:3%

ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク: 1

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻多い、海草あり、網目状の枝がドーム型に広がるカイメン(濃緑色)ますます増える



#### St. 35 ヨナラ水道南礁縁

調査日: 平成 23 年 10 月 21 日

サンゴ生育型:I(枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:55%

昨年度のサンゴ被度:42%

ミドリイシ類の新規加入:17群体

貝類食痕ランク:4

付図 2-7. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 36 ヨナラ水道南

調査日:平成 23 年 10 月 20 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:31%

昨年度のサンゴ被度:30%

ミドリイシ類の新規加入:10群体

貝類食痕ランク:0

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



#### St. 37 黑島一西表島間離礁

調査日:平成23年10月14日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:22%

昨年度のサンゴ被度:18% ミドリイシ類の新規加入:7群体

貝類食痕ランク:2 写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻並み



# St. 38 黒島一西表島間離礁

調査日:平成 23 年 10 月 20 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:15%

昨年度のサンゴ被度:9%

ミドリイシ類の新規加入:9群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻並み、航路ブイ新設



#### St. 39 黑島一小浜島間離礁

調査日: 平成 23 年 10 月 04 日

サンゴ生育型:I(枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:57%

昨年度のサンゴ被度:38%

ミドリイシ類の新規加入:5群体

貝類食痕ランク:2

付図 2-8. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 40 小浜島南東沖離礁

調査日: 平成 23 年 10 月 03 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:15%

昨年度のサンゴ被度:10% ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻多い



#### St. 41 小浜島南東沖離礁

調査日: 平成 23 年 10 月 04 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:11%

昨年度のサンゴ被度:8%

ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク:2 写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻並み



# St. 42 小浜島東沖礁湖内

調査日: 平成 23 年 10 月 22 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:20%

昨年度のサンゴ被度:16%

ミドリイシ類の新規加入:9群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻並み



#### St. 43 小浜島東沖礁湖内

調査日: 平成 23 年 10 月 03 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:47%

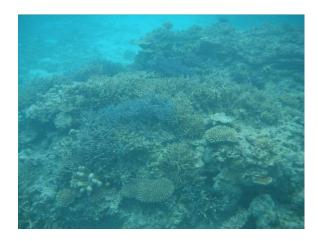
昨年度のサンゴ被度:33% ミドリイシ類の新規加入:4群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻並み、砂地に藍藻ほぼ一面を覆う

付図 2-9. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 44 嘉弥真島東沖礁湖内

調査日:平成23年10月02日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:42%

昨年度のサンゴ被度:28%

ミドリイシ類の新規加入:15群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻並み、台風破損あり



## St. 45 ウラビシ北離礁

調査日:平成 23 年 10 月 07 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

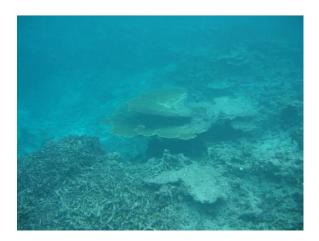
サンゴ被度:25%

昨年度のサンゴ被度:28% ミドリイシ類の新規加入:12 群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、ホワイトシンドロームによる 古い死亡群体局所的に散在、濁り強い、礁原上小型群

体多いが被度低い



#### St. 46 シモビシ海中公園地区

調査日: 平成 23 年 10 月 18 日

サンゴ生育型: II (枝状、卓状ミドリイシ混成型)

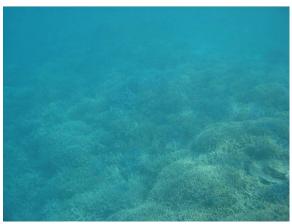
サンゴ被度:22%

昨年度のサンゴ被度:14% ミドリイシ類の新規加入:15 群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:台風破損あり、海藻少ない



#### St. 47 竹富島南西岸礁緑

調査日: 平成 23 年 10 月 04 日

サンゴ生育型:I(枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:53%

昨年度のサンゴ被度:40%

ミドリイシ類の新規加入:12群体

貝類食痕ランク:1

付図 2-10. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 49 竹富島西沖離礁礁縁

調査日: 平成 23 年 10 月 22 日

サンゴ生育型: II (枝状、卓状ミドリイシ混成型)

サンゴ被度:78%

昨年度のサンゴ被度:73% ミドリイシ類の新規加入:42 群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:台風破損あり、海藻少ない



#### St. 50 竹富島西沖離礁外縁

調査日: 平成 23 年 10 月 22 日

サンゴ生育型: II (枝状、卓状ミドリイシ混成型)

サンゴ被度:80%

昨年度のサンゴ被度:73% ミドリイシ類の新規加入:20 群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、ホワイトシンドロームによる

古い死亡群体広範囲に多い



#### St. 51 竹富島北岸礁外縁

調査日: 平成 23 年 10 月 22 日

サンゴ生育型: Ⅲ (卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:70%

昨年度のサンゴ被度: 75% ミドリイシ類の新規加入: 22 群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:台風破損あり、海藻少ない、ホワイトシン

ドロームによる古い死亡群体広範囲に多い



#### St. 52 竹富島北東岸礁外縁

調査日: 平成 23 年 10 月 22 日

サンゴ生育型:Ⅲ(卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:75%

昨年度のサンゴ被度:82%

ミドリイシ類の新規加入:40群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、ホワイトシンドロームによる

古い死亡群体広範囲に多い

付図 2-11. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 53 竹富島北東沖礁縁

調査日: 平成 23 年 10 月 23 日

サンゴ生育型: Ⅱ (枝状、卓状ミドリイシ混成型)

サンゴ被度:93%

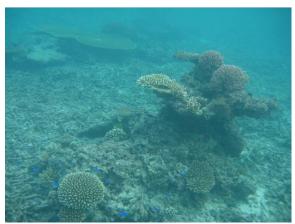
昨年度のサンゴ被度:93%

ミドリイシ類の新規加入:100群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:台風破損あり、海藻少ない



#### St. 54 竹富島東沖離礁

調査日:平成23年10月19日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:39%

昨年度のサンゴ被度:24% ミドリイシ類の新規加入:45 群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻多い、小型サンゴ群体多い



#### St. 58 西表島東沖離礁

調査日: 平成 23 年 10 月 14 日

サンゴ生育型: I (枝状ミドリイシ型)

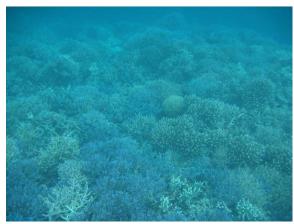
サンゴ被度:26%

昨年度のサンゴ被度:22% ミドリイシ類の新規加入:2群体

貝類食痕ランク:3

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻多い、海中を漂う微粒子多い



#### St. 59 西表島東沖離礁

調査日: 平成 23 年 10 月 14 日

サンゴ生育型:I(枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:56%

昨年度のサンゴ被度:47% ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク:2

付図 2-12. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 60 西表島東沖離礁

調査日: 平成 23 年 10 月 14 日

サンゴ生育型: I (枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:50%

昨年度のサンゴ被度:38% ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻多い



#### St. 61 西表島東岸礁池内

調査日: 平成 23 年 10 月 14 日

サンゴ生育型: IV (ハマサンゴ・キクメイシ型)

サンゴ被度:13%

昨年度のサンゴ被度:14% ミドリイシ類の新規加入:0群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻多い、海草あり



#### St. 62 ヨナラ水道南

調査日: 平成 23 年 10 月 21 日

サンゴ生育型: I (枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:55%

昨年度のサンゴ被度:32%

ミドリイシ類の新規加入:38 群体

貝類食痕ランク:3

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



#### St. 63 ヨナラ水道南部

調査日: 平成 23 年 10 月 21 日

サンゴ生育型:I(枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:59%

昨年度のサンゴ被度:65%

ミドリイシ類の新規加入:40群体

貝類食痕ランク:4

付図 2-13. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 64 ヨナラ水道中央部

調査日: 平成 23 年 10 月 21 日

サンゴ生育型: I (枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:70%

昨年度のサンゴ被度:50% ミドリイシ類の新規加入:50群体

貝類食痕ランク:4

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、小型サンゴ群体多い



#### St. 65 ヨナラ水道北部

調査日: 平成 23 年 10 月 21 日

サンゴ生育型: I (枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:78%

昨年度のサンゴ被度:78%

ミドリイシ類の新規加入:100群体

貝類食痕ランク:4

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



# St. 66 小浜島南礁緑

調査日:平成23年10月22日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

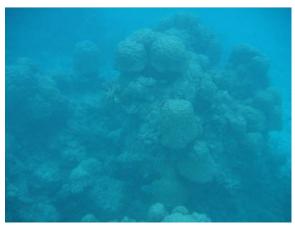
サンゴ被度:14%

昨年度のサンゴ被度:13%

ミドリイシ類の新規加入:10群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻並み



#### St. 67 小浜島東沖離礁

調査日:平成23年10月03日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:10%

昨年度のサンゴ被度:8%

ミドリイシ類の新規加入:2群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻並み

付図 2-14. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 68 嘉弥真島東沖礁内縁

調査日:平成23年10月03日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:37%

昨年度のサンゴ被度:22% ミドリイシ類の新規加入:30 群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、小型サンゴ群体多い



#### St. 69 黑島南東岸礁池内

調査日:平成 23 年 10 月 16 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:5%

昨年度のサンゴ被度:13% ミドリイシ類の新規加入:3群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻並み(藍藻多い)



# St. 70 黒島南西岸礁池内

調査日:平成23年10月16日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:4%

昨年度のサンゴ被度:2%

ミドリイシ類の新規加入:6群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観

コメント:台風破損あり、海藻多い



### St. 71 嘉弥真島東沖礁外縁

調査日: 平成 23 年 10 月 11 日

サンゴ生育型: II (枝状、卓状ミドリイシ混成型)

サンゴ被度:67%

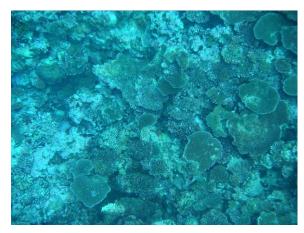
昨年度のサンゴ被度:70% ミドリイシ類の新規加入:25 群体

貝類食痕ランク:2

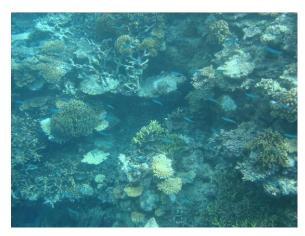
写真:調査地点の海中景観

コメント: 台風による破損あり、海藻少ない、ホワイトシンドロームによる罹患群体に比べて古い死亡群体 非常に多い、礁斜面上部は被度および加入共に高い

付図 2-15. 各調査地点の海中景観及び概況







#### St. 72 嘉弥真島北岸礁外縁

調査日: 平成 23 年 10 月 11 日

サンゴ生育型:Ⅲ(卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:65%

昨年度のサンゴ被度:65% ミドリイシ類の新規加入:32 群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント: 台風による破損あり、海藻少ない、ホワイトシンドロームによる罹患群体に比べて古い死亡群体 非常に多い(特にコリンボース状ミドリイシで礁斜面

上部がひどい)

#### St. 73 嘉弥真島北岸礁外縁

調査日: 平成 23 年 10 月 11 日

サンゴ生育型:Ⅲ(卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:47%

昨年度のサンゴ被度:68% ミドリイシ類の新規加入:50 群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント: 台風による破損あり、海藻少ない、ホワイトシンドロームによる罹患群体に比べて古い死亡群体 非常に多い、オニヒトデの食害も加わって被度急低下、

礁斜面上部は被度高い

#### St. 74 小浜島北岸礁外縁

調査日: 平成 23 年 10 月 13 日

サンゴ生育型: Ⅲ(卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:58%

昨年度のサンゴ被度:69% ミドリイシ類の新規加入:22 群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント: 台風による破損あり、海藻少ない、ホワイトシンドロームによる古い死亡群体広範囲に多い、古

い食痕も多い

#### St. 75 ヨナラ水道中央部

調査日:平成23年10月21日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:57%

昨年度のサンゴ被度:63%

ミドリイシ類の新規加入:25群体

貝類食痕ランク:2

付図 2-16. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 76 アーサーピー外縁

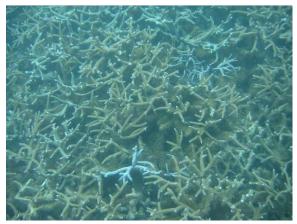
調査日:平成23年10月23日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:3%

昨年度のサンゴ被度:4% ミドリイシ類の新規加入:3群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻多い



#### St. 77 ウマノハピー礁内

調査日: 平成 23 年 10 月 19 日

サンゴ生育型: I (枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:44%

昨年度のサンゴ被度:35% ミドリイシ類の新規加入:3群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻多い



## St. 78 ウマノハピー礁内

調査日: 平成 23 年 10 月 19 日

サンゴ生育型: II (枝状、卓状ミドリイシ混成型)

サンゴ被度:28%

昨年度のサンゴ被度:23% ミドリイシ類の新規加入:4群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



#### St. 79 ウマノハピー礁内

調査日:平成23年10月19日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:16%

昨年度のサンゴ被度:12% ミドリイシ類の新規加入:7群体

貝類食痕ランク:2

付図 2-17. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 80 ウマノハピー内縁

調査日:平成23年10月19日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:33%

昨年度のサンゴ被度:16% ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻並み



#### St. 81 ウマノハピー内縁

調査日:平成23年10月19日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:3%

昨年度のサンゴ被度:4% ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻多い



#### St. 82 ウマノハピー内縁

調査日:平成23年10月18日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:4%

昨年度のサンゴ被度:3%

ミドリイシ類の新規加入:2群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻並み



#### St. 83 ウマノハピー内縁

調査日:平成23年10月18日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:5%

昨年度のサンゴ被度:4%

ミドリイシ類の新規加入:10群体

貝類食痕ランク:2

付図 2-18. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 84 ウマノハピー外縁

調査日:平成23年10月05日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:4%

昨年度のサンゴ被度:7% ミドリイシ類の新規加入:3群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



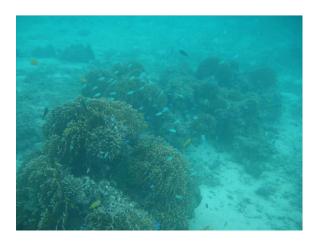
#### St. 85 新城島水路部礁池内

調査日:平成23年10月08日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:19%

昨年度のサンゴ被度:18% ミドリイシ類の新規加入:6群体

貝類食痕ランク:2 写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



#### St. 87 アーサーピー内縁

調査日:平成23年10月23日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:13%

昨年度のサンゴ被度:13%

ミドリイシ類の新規加入:13群体

貝類食痕ランク:1 写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻多い



#### St. 88 アーサーピー内縁

調査日:平成23年10月23日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:13%

昨年度のサンゴ被度:9%

ミドリイシ類の新規加入:14群体

貝類食痕ランク:1

付図 2-19. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 89 アーサーピー内縁

調査日: 平成 23 年 10 月 23 日

サンゴ生育型: I (枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:57%

昨年度のサンゴ被度:45%

ミドリイシ類の新規加入:20群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻並み



#### St. 90 アーサーピー内縁

調査日:平成23年10月23日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:47%

昨年度のサンゴ被度:42% ミドリイシ類の新規加入:3群体

貝類食痕ランク:2 写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻多い



#### St. 93 ウマノハピー外縁

調査日:平成23年10月05日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:23%

昨年度のサンゴ被度:18% ミドリイシ類の新規加入:8群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観

コメント:台風破損あり、海藻少ない



#### St. 94 黒島南西岸礁外縁

調査日:平成23年10月09日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:23%

昨年度のサンゴ被度:23%

ミドリイシ類の新規加入:12群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、局所的に被度高いところあり

付図 2-20. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 95 黒島南岸礁外縁

調査日:平成 23 年 10 月 09 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:28%

昨年度のサンゴ被度:27% ミドリイシ類の新規加入:20群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、濁り強い、局所的に被度高い

ところあり



#### St. 96 キャングチ海中公園地区

調査日:平成23年10月05日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:37%

昨年度のサンゴ被度:40% ミドリイシ類の新規加入:5群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



#### St. 97 黑島東岸礁外縁

調査日:平成 23 年 10 月 07 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:12%

昨年度のサンゴ被度:9%

ミドリイシ類の新規加入:20群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、濁り強い



#### St. 98 新城島上地東岸礁外縁

調査日:平成23年10月05日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:30%

昨年度のサンゴ被度:28%

ミドリイシ類の新規加入:12群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、濁りひどい

付図 2-21. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 99 新城島下地南東岸礁外縁

調査日:平成23年10月05日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:35%

昨年度のサンゴ被度:33% ミドリイシ類の新規加入:5群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、深いところ白化率高い



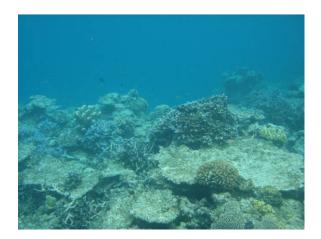
#### St. 100 新城島下地西岸礁外縁

調査日:平成23年10月05日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:14%

昨年度のサンゴ被度:15% ミドリイシ類の新規加入:20群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



#### St. 101 新城島北西沖離礁

調査日:平成 23 年 10 月 08 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:23%

昨年度のサンゴ被度:22%

ミドリイシ類の新規加入:15群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



# St. 102 新城島一西表島間離礁

調査日:平成23年10月09日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:16%

昨年度のサンゴ被度:14% ミドリイシ類の新規加入:8群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない

付図 2-22. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 103 南風見崎沖離礁外縁東

調査日:平成23年10月06日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:5%

昨年度のサンゴ被度:4% ミドリイシ類の新規加入:6群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、濁りひどい



#### St. 104 新城島一西表島間離礁

調査日:平成23年10月09日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:5%

昨年度のサンゴ被度:3%

ミドリイシ類の新規加入:16群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻並み



#### St. 105 黒島一新城島間大型離礁

調査日:平成23年10月17日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:47%

昨年度のサンゴ被度:37%

ミドリイシ類の新規加入:10群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:台風による破損あり、海藻少ない



#### St. 106 黑島北西沖離礁

調査日:平成23年10月20日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:14%

昨年度のサンゴ被度:11%

ミドリイシ類の新規加入:28群体

貝類食痕ランク:2

付図 2-23. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 107 小浜島南沖離礁

調査日:平成23年10月20日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:34%

昨年度のサンゴ被度: 27% ミドリイシ類の新規加入: 15 群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



#### St. 108 ヨナラ水道南沖離礁

調査日:平成23年10月20日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:4%

昨年度のサンゴ被度:3% ミドリイシ類の新規加入:9群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻多い(藍藻多い)、小型サンゴ群体多

い



#### St. 109 竹富島南沖離礁

調査日:平成23年10月18日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

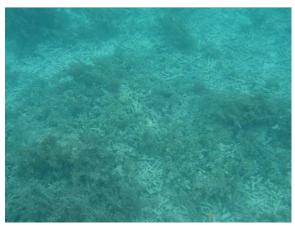
サンゴ被度:6%

昨年度のサンゴ被度:3%

ミドリイシ類の新規加入:30群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



#### St. 110 小浜島東沖離礁

調査日:平成23年10月02日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:2%

昨年度のサンゴ被度:3%

ミドリイシ類の新規加入:3群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻多い、砂地にまばらに点在する枝礫に ミドリイシの稚サンゴ(5cm 未満) が 1 ㎡当たり 1~3

群体ある場所が複数個所観察された

付図 2-24. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 111 小浜島南東沖離礁

調査日:平成 23 年 10 月 04 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:5%

昨年度のサンゴ被度:5%

ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻多い



#### St. 112 タキドングチ海中公園地区

調査日: 平成 23 年 10 月 04 日

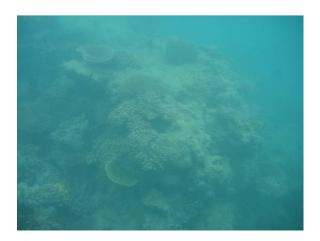
サンゴ生育型: I (枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:77%

昨年度のサンゴ被度:76% ミドリイシ類の新規加入:25 群体

貝類食痕ランク:2 写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない



#### St. 113 西表島仲間崎沖離礁

調査日:平成23年10月14日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:32%

昨年度のサンゴ被度:25% ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻並み、海草あり



#### St. 114 竹富島南沖離礁

調査日:平成 23 年 10 月 18 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:17%

昨年度のサンゴ被度:14%

ミドリイシ類の新規加入:20群体

貝類食痕ランク:2

付図 2-25. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 115 ウマノハピー礁内

調査日:平成 23 年 10 月 18 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:6%

昨年度のサンゴ被度:5%

ミドリイシ類の新規加入:12群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



## St. 116 鵜離島前離礁

調査日:平成23年10月13日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

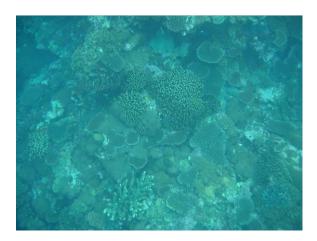
サンゴ被度:72%

昨年度のサンゴ被度:76% ミドリイシ類の新規加入:23 群体

貝類食痕ランク:2 写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、ホワイトシンドロームによる 古い死亡群体広範囲に多い、食痕かなり深場まで見え

る、今後急激な被度の低下が予想される



#### St. 120 ユツン湾口礁縁

調査日:平成 23 年 10 月 13 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

サンゴ被度:70%

昨年度のサンゴ被度:73% ミドリイシ類の新規加入:40 群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、にごり強い



#### St. 121 船浦沖離礁

調査日: 平成 23 年 10 月 12 日

サンゴ生育型:Ⅲ(卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:74%

昨年度のサンゴ被度:72%

ミドリイシ類の新規加入:21群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:台風破損あり、海藻少ない、ホワイトシン

ドロームによる古い死亡群体局所的に散在

付図 2-26. 各調査地点の海中景観及び概況



# St. 122 バラス島西

調査日: 平成 23 年 10 月 12 日

サンゴ生育型: I (枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:48%

昨年度のサンゴ被度:55% ミドリイシ類の新規加入:6群体

貝類食痕ランク:3

写真:調査地点の海中景観

コメント: 台風破損あり、海藻少ない、観察範囲中央

部の枝状ミドリイシ群落死滅広がる



#### St. 123 鳩間島南東礁池

調査日:平成23年10月12日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:4%

昨年度のサンゴ被度:2%

ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク:2 写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻多い



#### St. 124 鳩間島南東礁池

調査日:平成23年10月12日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:6%

昨年度のサンゴ被度:11% ミドリイシ類の新規加入:4群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:台風破損あり、海藻多い(藍藻多い)、大

型卓状ミドリイシ類消失



#### St. 125 鳩間島南西沖離礁

調査日:平成23年10月12日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:7%

昨年度のサンゴ被度:10% ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない、藍藻多い

付図 2-27. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 126 星砂浜前礁縁

調査日: 平成 23 年 10 月 12 日

サンゴ生育型:Ⅲ(卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:38%

昨年度のサンゴ被度:45% ミドリイシ類の新規加入:8群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、ホワイトシンドロームによる 古い死亡群体広範囲に多い,礁斜面上部の被度回復著

しい



# St. 126' 星砂浜前礁池内

調査日: 平成 23 年 10 月 12 日

サンゴ生育型: IV (シコロサンゴ・ハマサンゴ型)

サンゴ被度:55%

昨年度のサンゴ被度:48% ミドリイシ類の新規加入:0群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント: 海藻並み、海草あり



#### St. 127 タコ崎礁縁

調査日: 平成 23 年 10 月 10 日

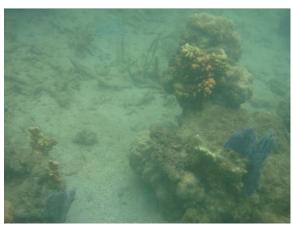
サンゴ生育型: IV (ユビエダハマサンゴ型)

サンゴ被度:45%

昨年度のサンゴ被度:43% ミドリイシ類の新規加入:1群体

貝類食痕ランク: 1

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻並み、藍藻目立つ



### St. 127' タコ崎礁浅部

調査日:平成23年10月10日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:23%

昨年度のサンゴ被度:12% ミドリイシ類の新規加入:8群体

貝類食痕ランク: 1

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻多い、海草あり

付図 2-28. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 129 網取湾奥

調査日: 平成 23 年 10 月 10 日

サンゴ生育型: IV (エダナガレハナガササンゴ型)

サンゴ被度:73%

昨年度のサンゴ被度:70%

ミドリイシ類の新規加入: (観察項目でない)

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



#### St. 130 ヨナソネ

調査日:平成 23 年 10 月 10 日 サンゴ生育型: V (多種混成型)

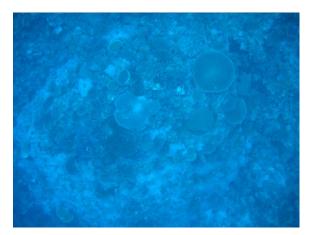
サンゴ被度:72%

昨年度のサンゴ被度:68% ミドリイシ類の新規加入:10 群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、ホワイトシンドロームホワイトシンドロームよる古い死亡群体目立つ、罹患した群

体局所的に集中するところあり



#### St. 131 崎山礁縁

調査日:平成 23 年 10 月 10 日 サンゴ生育型: IV (アザミサンゴ型)

サンゴ被度:50%

昨年度のサンゴ被度:45%

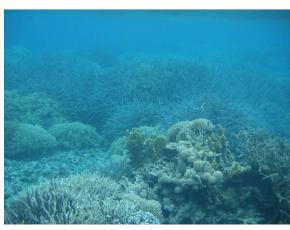
ミドリイシ類の新規加入: (観察項目でない)

貝類食痕ランク: 1

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、卓状ミドリイシ類生長進み裸

地ほとんど見えなくなる



#### St. 132 崎山礁池

調査日:平成23年10月10日

サンゴ生育型: I (枝状ミドリイシ型)

サンゴ被度:78%

昨年度のサンゴ被度:71% ミドリイシ類の新規加入:2群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:台風破損あり、海藻少ない、ホワイトシンドロームによる古い死亡群体広範囲に多い (特にコリンボース状ミドリイシ類)、また場所により罹患率ば

らつき大きい

付図 2-29. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 133 波照間石

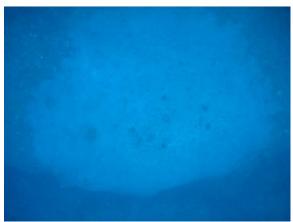
調査日:平成23年10月06日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:42%

昨年度のサンゴ被度: 25% ミドリイシ類の新規加入: 12 群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、サンゴ被度回復著しい



#### St. 134 鹿川湾中ノ瀬

調査日:平成 23 年 10 月 06 日 サンゴ生育型: IV (アザミサンゴ型)

サンゴ被度:95%

昨年度のサンゴ被度:95%

ミドリイシ類の新規加入: (観察項目でない)

貝類食痕ランク:1

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、観察対象の群体周囲に伸長し

た



### St. 135 鹿川湾中ノ瀬

調査日:平成23年10月06日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:53%

昨年度のサンゴ被度:40% ミドリイシ類の新規加入:7群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



### St. 136 サザレ浜礁縁

調査日:平成23年10月06日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:42%

昨年度のサンゴ被度:37% ミドリイシ類の新規加入:5群体

貝類食痕ランク: 2 写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない

付図 2-30. 各調査地点の海中景観及び概況



#### 

調査日:平成23年10月06日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:25%

昨年度のサンゴ被度:17%

ミドリイシ類の新規加入:10群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観 コメント:海藻少ない



#### St. 138 船浮崎前

調査日:平成23年10月10日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

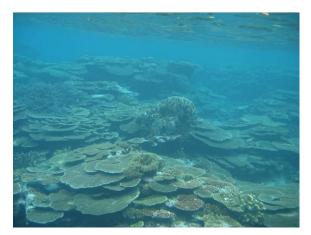
サンゴ被度:45%

昨年度のサンゴ被度:37% ミドリイシ類の新規加入:4群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、海草あり



#### St. 139 外パナリ南礁緑

調査日: 平成 23 年 10 月 10 日

サンゴ生育型:皿(卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:67%

昨年度のサンゴ被度:71%

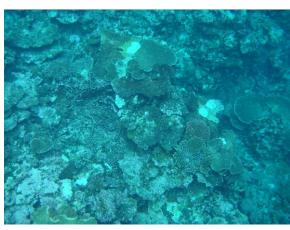
ミドリイシ類の新規加入:10群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント:海藻少ない、ホワイトシンドロームによる

古い死亡群体多い、藍藻多い



#### St. 141 鳩間島東礁縁

調査日:平成23年10月12日 サンゴ生育型:V(多種混成型)

サンゴ被度:64%

昨年度のサンゴ被度:80%

ミドリイシ類の新規加入:10群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント: 台風による破損あり、海藻少ない、ホワイトシンドロームによる古い死亡群体広範囲に多い

付図 2-31. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 142 鳩間島北礁縁

調査日: 平成 23 年 10 月 12 日

サンゴ生育型:皿(卓状ミドリイシ型)

サンゴ被度:54%

昨年度のサンゴ被度:70% ミドリイシ類の新規加入:8群体

貝類食痕ランク:2

写真:調査地点の海中景観

コメント: 台風による破損あり、海藻少ない、ホワイトシンドロームによる古い死亡群体広範囲に多い

付図 2-32. 各調査地点の海中景観及び概況

# 平成 23 年度 西表石垣国立公園石西礁湖及びその近隣海域における サンゴ礁モニタリング調査報告書

平成 24 (2012)年3月

環境省自然環境局 生物多様性センター 〒403-0005 山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾 5597-1 電話: 0555-72-6033 FAX: 0555-72-6035

業務名 平成 23 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業 (沿岸域調査)

請負者 財団法人 自然環境研究センター 〒110-8676 東京都台東区下谷 3-10-10

本報告書は、古紙パルプ配合率 100%、白色度 70%の再生紙を使用しています。 リサイクル適性の表示:印刷用の紙にリサイクルできます 本報告書は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙への リサイクルに適した材料 [ Aランク ] のみを用いて作製しています。