

2020 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

令和 3（2021）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、サンゴ礁生態系は徐々に回復したが、1998年には海水温の上昇によ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が、サンゴ礁生態系を更に危機的な状況へと追い込んだ上に、2001年以降はオニヒトデが再び急増し、大きな食害をもたらした。近年、ようやくオニヒトデの大発生がほぼ収束したが、2016年及び2017年には琉球列島を中心に夏季高水温による白化現象が発生し、同海域のサンゴ群集に大きな被害をもたらした。しかし、被害を受けたサンゴ群集は、2020年には回復の途上にある。

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年度から調査が継続されており、今年度で38回目を数える（1983～1997年度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との共同調査、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との共同調査、2002年度以降は環境省事業として実施）。また、石垣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23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。



## 要 約

### 【石垣島周辺海域】

- 全 77 調査地点の平均サンゴ被度は 30%であり、昨年度の 20%から増加した。サンゴ被度の最高値は 70%で、その地点数は昨年度の 4 地点から 9 地点に増加した。
- サンゴ被度が昨年度より 30 ポイント以上「大きく減少」した地点はなく、30 ポイント以上「大きく増加」した地点は 6 地点であった。また、10 ポイント以上 30 ポイント未満で「減少」した地点は 1 地点、10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点が 22 地点と、サンゴ被度の増加傾向が見られた。
- 全調査地点中、地点 63(崎枝湾口)でオニヒトデが 1 個体とその食痕が確認された。調査員 1 人当たりの総観察個体数は 0.5 個体であり、通常分布レベルであった。
- 夏季高水温による白化現象は確認されなかった。
- SPSS 測定値の平均値は昨年度より増加して 25.0kg/m<sup>3</sup> (昨年度は 16.7kg/m<sup>3</sup>) であった。また、サンゴ群集に影響を与える SPSS 階級 5b 以上を示した地点は、昨年度の 5 地点から 13 地点と倍以上に増加した。

### 【石西礁湖及び西表島周辺海域】

- 全 125 調査地点での平均サンゴ被度は 30%であり、昨年度の 20%から増加した。サンゴ被度の最高値は、石西礁湖北部の地点 31 (嘉弥真島南西岸礁池内) 及び 71 (嘉弥真島東沖礁外縁)、石西礁湖中央部の地点 60 (西表島東沖離礁③)、西表島周辺の地点 122 (バラス島西) 及び 126 (星砂浜前礁縁) の 70%であった (なお、地点 129 はサンゴ被度 90%であるが、単一群体を対象にしているため除いた)。

- サンゴ被度が昨年度より 10 ポイント以上増加した地点は、昨年度の 35 地点から 38 地点に増加したが、10 ポイント以上サンゴ被度が減少した地点も昨年度の 4 地点から 10 地点に増加した。しかし、サンゴ被度が減少した地点数よりも増加した地点数の方が多いため、昨年度に引き続きサンゴ群集は増加傾向にあると考えられた。
- オニヒトデの観察地点数は 23 地点で、昨年度と変化はなかった。しかし、オニヒトデの総観察個体数は、昨年度の 29 個体から 33 個体に増加した。
- 今年度も夏季高水温が原因と考えられる白化現象が確認された。全地点の平均白化率は 54.6%（昨年度は 21.4%）、平均死亡率は 2.4%（昨年度は 0%）であり、125 地点中ほぼすべてに近い 124 地点で平均白化率が 10%を超えた。
- 37 地点（全調査地点の約 30%）で台風の波浪によるサンゴの破損が確認された。特に、小浜島やヨナラ水道周辺で広範囲にサンゴ群体の破損が観察された。
- 腫瘍が確認された地点は 38 地点（昨年度 41 地点）、黒帯病が確認された地点は 34 地点（昨年度 25 地点）、ホワイトシンドロームが確認された地点は 119 地点（昨年度 119 地点）であり、黒帯病が確認された地点数は過去最多であった。
- サンゴ群集に影響を与える SPSS 階級 5b 以上の地点は、昨年度の 36 地点から 42 地点に増加したが、SPSS 測定値の平均値は昨年度の 91kg/m<sup>3</sup>から 67kg/m<sup>3</sup>に減少した。

## SUMMARY

### **【Ishigaki Island】**

- Average coral cover at the 77 monitoring stations was 30%, which was increased in Fiscal Year (FY) 2020 compared to 20% in 2019. The highest cover was 70% at 9 stations that increased from 4 stations in the previous year.
- Among the 77 stations, no station showed decline of coral cover more than 30% while more than 30% increase in coral cover from the previous year was recorded at six stations. One station showed decline of coral cover between 10% and 30% while 10% to 30% increase in coral cover from the previous year was recorded at 22 stations. It indicated continuous increase of coral cover from the previous year.
- One individual and scar of predation of *Acanthaster planci* were observed only at station 63 around Ishigaki Island. Total number of *Acanthaster planci* recorded for 15 minutes' observation per person was 0.5 that indicated natural density.
- Coral bleaching by high water temperature in summer was not observed at any station.
- SPSS (Suspended Particle in Sea Sediment) concentration of 25.0kg/m<sup>3</sup> was increased in FY 2020 compared to 16.7kg/m<sup>3</sup> in 2019. Thirteen stations showed SPSS stress level for coral communities, compared to five in FY 2019.

### **【Sekisei Lagoon and Iriomote Island】**

- Average coral cover at the 125 monitoring stations was 30%, which was increased in FY 2020 compared to 20% in 2019. The highest cover was 70% at station 31 and 71 in the northern area of Sekisei Lagoon, station 60 in the central area of the lagoon, and station 122 and 126 around Iriomote Island (this excluded the high percent cover at station 129, which had large colonies of a single species).

- Coral cover increased by more than 10% at 38 stations in FY 2020, compared with 35 stations in FY 2019. Coral cover decreased by more than 10% at 10 stations in FY 2020, compared with 4 stations in FY 2019. The number of stations showed increasing in coral cover was more than the one with decreasing in coral cover. Therefore, coral cover still showed trend of increasing in this area.
- *Acanthaster planci* was observed at 23 stations (18% of total stations), same as the previous year. In total, 33 individuals of *Acanthaster planci* were recorded in FY 2020, compared with 29 in FY 2019.
- Average of coral bleaching by high water temperature was 54.6% with mortality of 2.4% in FY 2020, compared with 21.4% of bleaching and 0% of mortality in FY 2019. 124 of 125 stations showed average coral bleaching more than 10%.
- Typhoon-related coral damage was observed at 37 stations (30% of total stations) widely spread around Kohama Island and Yonara Channel in Sekisei Lagoon.
- Of the 125 monitoring stations, coral tumors occurred at 38 stations (41 in 2019 FY), black band disease at 34 stations (25 in 2019) and white syndromes at 119 stations (119 in 2019). The number of the station affected with black band disease was the highest record ever.
- SPSS (Suspended Particle in Sea Sediment) concentrations were 67kg/m<sup>3</sup> in FY 2020 decreasing from the previous year (91kg/m<sup>3</sup>) with 42 stations showing SPSS stress level for coral communities, compared to 36 stations in FY 2019.

## 目 次

はじめに

要約

SUMMARY

I	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)	サンゴの生育状況	9
2)	サンゴのかく乱要因	11
3)	物理環境	12
4)	大型定着性魚類	14
5)	特記事項	14
4.	調査実施者	14
II	調査結果と考察	15
1.	石垣島周辺海域	15
(1)	サンゴの生育状況	15
1)	サンゴの被度及び生育型	15
2)	卓状ミドリイシ類の最大長径 (平均値)	21
3)	ミドリイシ類の新規加入量 (群体密度)	23
(2)	サンゴのかく乱要因の状況	25
1)	オニヒトデ	25
2)	サンゴ食巻貝	28
3)	白化現象	30
4)	その他の自然のかく乱	32
①	台風	32
②	サンゴの病気	32

③シルトの堆積状況 (SPSS) . . . . .	34
(3) 大型定着性魚類 . . . . .	36
2. 石西礁湖及び西表島周辺海域 . . . . .	37
(1) サンゴの生育状況 . . . . .	37
1) サンゴの被度及び生育型 . . . . .	37
2) 卓状ミドリイシ類の最大長径 (平均値) . . . . .	45
3) ミドリイシ類の新規加入量 (群体密度) . . . . .	48
(2) サンゴのかく乱要因の状況 . . . . .	51
1) オニヒトデ . . . . .	51
2) サンゴ食巻貝 . . . . .	56
3) 白化現象 . . . . .	59
4) その他の自然のかく乱 . . . . .	62
①台風 . . . . .	62
②サンゴの病気 . . . . .	62
③テルピオス . . . . .	65
④シルトの堆積状況 (SPSS) . . . . .	66
(3) 大型定着性魚類 . . . . .	69
III 参考文献 . . . . .	70
IV 付録 . . . . .	71
付表 調査結果一覧 . . . . .	73
付図1. 各調査地点の景観及び概況 (石垣島周辺海域) . . . . .	81
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) . . . . .	103

## 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」及び「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. 調査期間

調査期間及び調査実施日数は、下記に示すとおり。

- ・石垣島周辺海域:2020年10月5日から2021年1月25日の期間中に12日間
- ・石西礁湖及び西表島周辺海域:2020年10月25日から11月21日の期間中に21日間

### 3. 調査方法及び調査項目

#### (1) 調査方法

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。さらに、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を行った。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、刺胞動物門における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(本邦産はアオサンゴ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

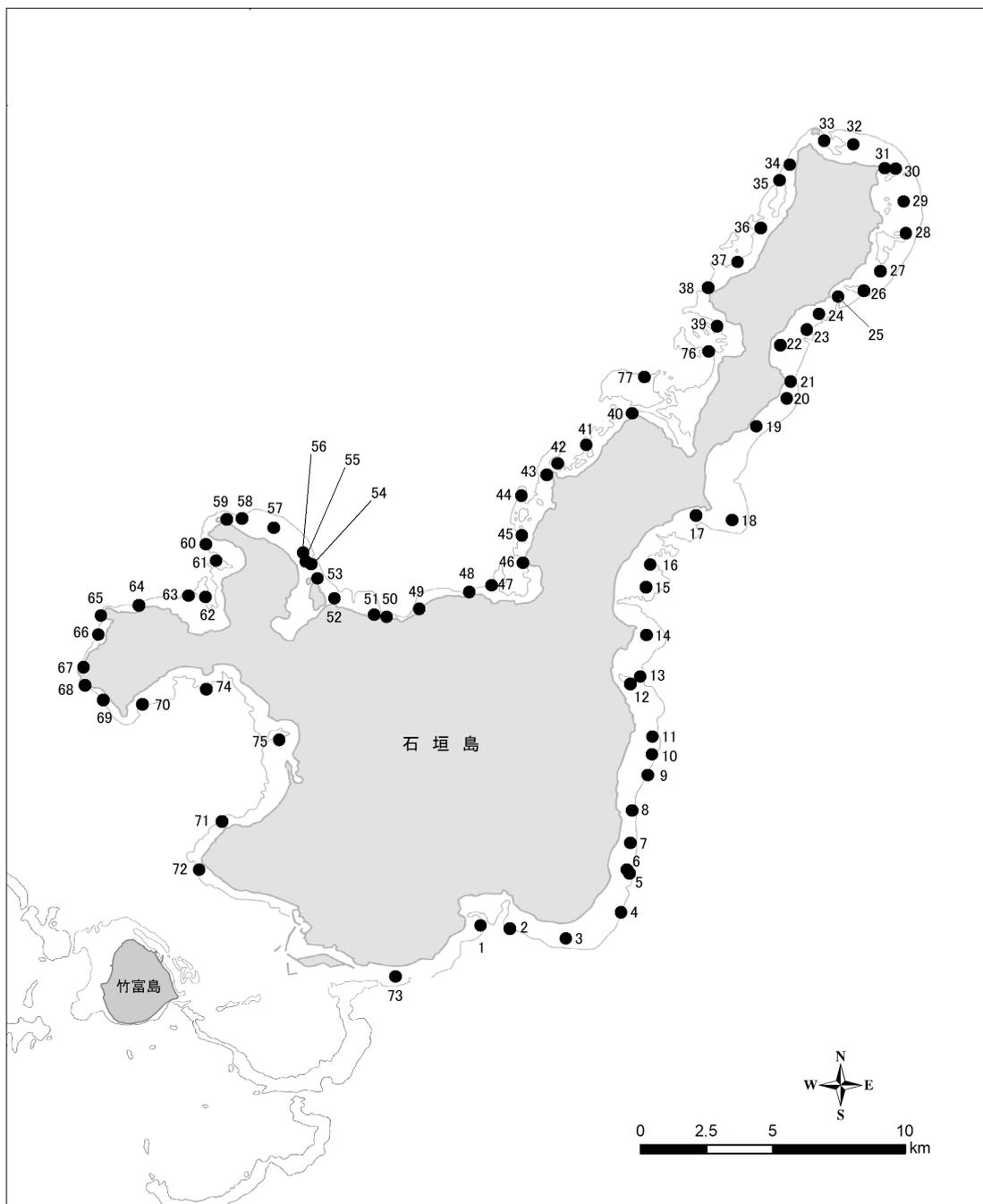


図1 石垣島周辺海域の調査地点位置図

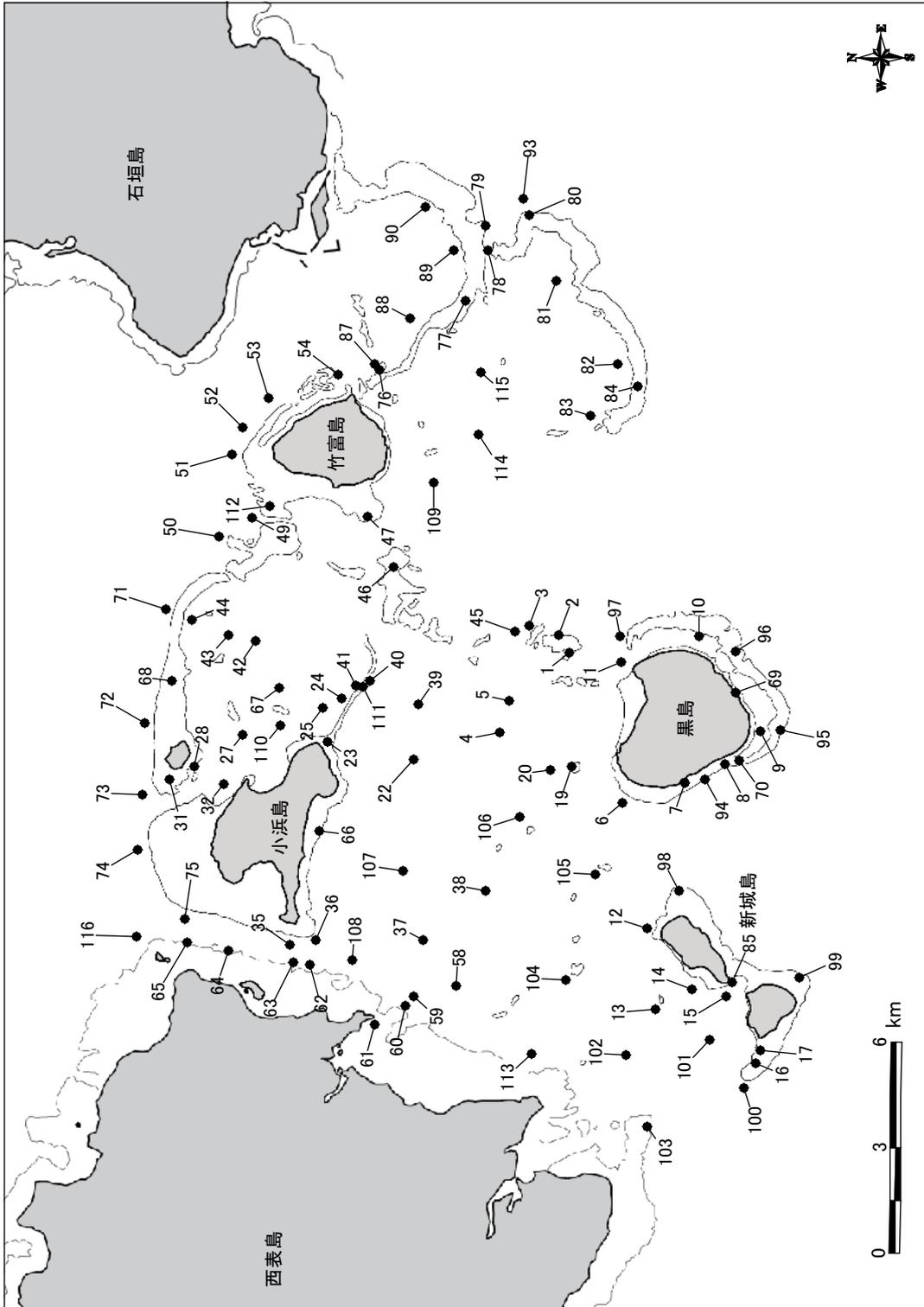


図2 石西礁湖周辺海域の調査地点位置図

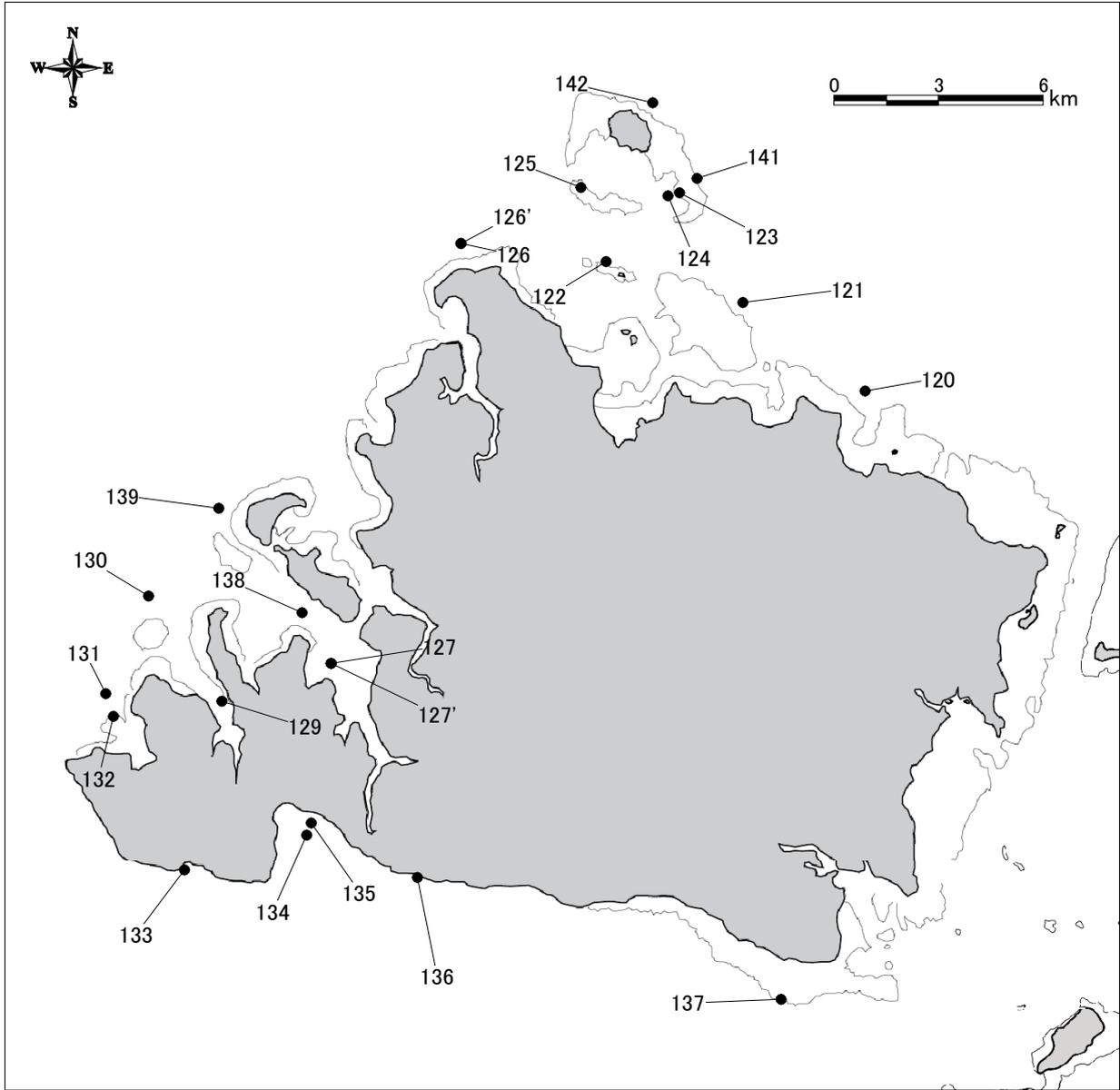


図3 西表島周辺海域の調査地点位置図

表1 各調査地点の基礎データ

【石垣島周辺海域】							
地点番号	地名	北緯	東経	地形	底質	観察範囲 (m)	水深範囲 (m)
1	大浜小前	24° 20' 42.7"	124° 12' 17.5"	礁池	岩・枝礫	50×50	1.5~2.5
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ホール	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	1.5~2.5
8	轟川河口	24° 23' 04.2"	124° 15' 22.7"	礁池	岩・砂	50×50	1.5~2.5
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	スムシグチ	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	0.5~5
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
19	伊原間牧場前	24° 30' 57.3"	124° 17' 55.0"	礁池	枝礫・岩	50×50	2~5
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	ハワート前	24° 32' 37.5"	124° 18' 23.9"	礁池	枝礫	50×50	1.5~2.5
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	1~2.5
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	0.5~2.5
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	1.5~3
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	1.5~5
36	平久保集落南	24° 35' 01.4"	124° 18' 00.1"	礁池	枝礫・岩	50×50	1.5~5
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	1.5~6
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° 15' 22.9"	礁池	枝礫・岩	50×50	2~6
41	栄集落前	24° 30' 34.3"	124° 14' 26.9"	礁池	枝礫・岩	50×50	2~6
42	野底集落前	24° 30' 11.5"	124° 13' 51.8"	礁池	枝礫・岩	50×50	2~8
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	1.5~2.5
45	伊土名南	24° 28' 43.3"	124° 13' 08.2"	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50×50	1.5~6
46	浦底湾口北	24° 28' 09.4"	124° 13' 09.1"	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50×50	1.5~5
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	ヤマバレー西	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	1~2.5
53	川平小島北	24° 27' 49.8"	124° 08' 58.0"	礁池	岩・枝礫	50×50	1~2.5
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

地点番号	地名	北緯	東経	地形	底質	観察範囲 (m)	水深範囲 (m)
56	川平水路北西	24° 28' 21.9"	124° 08' 40.8"	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1~2.5
57	川平～石崎	24° 28' 52.2"	124° 08' 04.5"	礁池	岩・枝礫	50×50	1~2.5
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
59	川平石崎北	24° 29' 03.1"	124° 07' 06.8"	礁池・礁原	枝礫・岩	50×50	1~1.5
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	50×50	1~8
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	富崎小島前	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

【石西礁湖周辺海域】

地点番号	地名	北緯	東経	地形	底質	観察範囲 (m)	水深範囲 (m)
1	ウラビシ南礁縁	24° 15' 50.307"	124° 01' 48.026"	離礁	岩・枝礫	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' 54.300"	124° 00' 28.035"	離礁	岩・枝礫	50×50	1~3
5	黒島北沖離礁②	24° 16' 40.001"	124° 01' 01.730"	離礁	岩・枝礫	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	黒島南岸礁池内①	24° 13' 30.122"	123° 59' 56.133"	礁池	岩・枝礫	50×50	1~3
9	黒島南岸礁池内	24° 13' 01.225"	124° 00' 27.631"	礁池	岩・砂	50×50	1~4
10	黒島南東岸礁池内①	24° 13' 53.319"	124° 02' 04.624"	礁池	岩・枝礫	50×50	1~4
11	黒島北東岸礁池内	24° 15' 05.112"	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' 56.623"	123° 56' 00.753"	離礁	枝礫・砂	50×50	1~3
15	新城島間水路部	24° 13' 27.026"	123° 56' 02.352"	離礁	岩・枝礫	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	1~5
17	新城島下地西岸礁池内②	24° 12' 56.431"	123° 55' 07.456"	礁池	岩・枝礫	50×50	1~4
19	黒島北沖離礁③	24° 15' 47.506"	123° 59' 52.636"	離礁	岩・砂	50×50	1~4
20	黒島北沖離礁④	24° 16' 06.204"	123° 59' 49.037"	離礁	岩・枝礫	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	枝礫	50×50	1~4
23	小浜島南東岸礁縁	24° 19' 26.982"	124° 00' 17.246"	礁斜面	枝礫・砂	50×50	1~2
24	小浜島南東沖礁縁①	24° 19' 17.585"	124° 00' 53.239"	礁斜面	枝礫	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	枝礫・砂	50×50	4
27	小浜島東沖	24° 20' 43.472"	124° 00' 23.554"	離礁	枝礫	50×50	1~2
28	嘉弥真島南岸礁縁	24° 21' 26.484"	123° 59' 51.702"	礁斜面	枝礫・砂	50×50	1~3
31	嘉弥真島南岸礁池内	24° 21' 48.305"	123° 59' 39.163"	礁池	岩・枝礫	50×50	1~3
32	小浜島北東岸礁縁	24° 20' 59.987"	123° 59' 34.505"	礁斜面	枝礫・砂	50×50	1~2
35	ヨナラ水道南礁縁	24° 19' 35.720"	123° 56' 57.574"	礁斜面	岩・枝礫	50×50	1~5
36	ヨナラ水道南①	24° 19' 35.820"	123° 56' 55.474"	離礁	枝礫・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	枝礫	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	枝礫・砂	50×50	2~3

地点番号	地名	北緯	東経	地形	底質	観察範囲 (m)	水深範囲 (m)
39	黒島一小浜島間離礁②	24° 18' 05.593"	124° 00' 54.938"	離礁	岩・枝礫	50×50	3~7
40	小浜島南東沖離礁①	24° 18' 49.188"	124° 01' 19.036"	離礁	枝礫	50×50	2~5
41	小浜島南東沖離礁②	24° 19' 01.987"	124° 01' 13.436"	離礁	枝礫	50×50	1~3
42	小浜島東沖離礁内①	24° 20' 31.673"	124° 01' 58.746"	離礁	岩・砂	50×50	2~3
43	小浜島東沖離礁内②	24° 20' 56.271"	124° 02' 04.745"	離礁	岩・砂	50×50	4
44	嘉弥真島東沖離礁内	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' 38.702"	124° 02' 07.124"	離礁	岩・礫	50×50	2~8
46	シモビシ海中公園地区	24° 18' 28.993"	124° 03' 12.955"	離礁	岩・枝礫	50×50	2~7
47	竹富島南西岸礁縁	24° 18' 52.592"	124° 04' 04.750"	礁斜面	岩・枝礫	50×50	2~4
49	竹富島西沖離礁礁縁	24° 20' 35.885"	124° 04' 02.149"	離礁	岩・枝礫	50×50	1~3
50	竹富島西沖離礁外縁	24° 21' 05.889"	124° 03' 43.844"	離礁	岩・礫	50×50	1~6
51	竹富島北岸礁外縁	24° 20' 51.183"	124° 05' 06.144"	礁斜面	岩・枝礫	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・枝礫	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・枝礫	50×50	1.5~4
54	竹富島東沖離礁	24° 19' 19.187"	124° 06' 27.538"	離礁	岩・枝礫	50×50	1~2
58	西表島東沖離礁①	24° 17' 30.137"	123° 56' 12.075"	離礁	枝礫	50×50	1~7
59	西表島東沖離礁②	24° 18' 07.632"	123° 56' 01.177"	離礁	枝礫・砂	50×50	1~5
60	西表島東沖離礁③	24° 18' 15.632"	123° 55' 51.277"	離礁	枝礫・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' 41.720"	123° 56' 32.676"	礁斜面	枝礫	50×50	1~3
63	ヨナラ水道南部	24° 19' 56.418"	123° 56' 34.877"	礁斜面	岩・枝礫	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・枝礫	50×50	1~7
65	ヨナラ水道北部	24° 21' 32.108"	123° 56' 54.177"	礁斜面	岩・枝礫	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	枝礫・砂	50×50	3~5
68	嘉弥真島東沖離礁内縁	24° 21' 45.166"	124° 01' 18.449"	礁池	岩・枝礫	50×50	1~2
69	黒島南東岸礁池内②	24° 13' 20.423"	124° 01' 08.228"	礁池	枝礫・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・枝礫	50×50	1~3
71	嘉弥真島東沖離礁外縁	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° 00' 34.765"	礁斜面	岩・礫	50×50	2~7
73	嘉弥真島北岸礁外縁②	24° 22' 12.903"	123° 59' 23.365"	礁斜面	岩・礫	50×50	1~6
74	小浜島北岸礁外縁	24° 22' 16.902"	123° 58' 28.070"	礁斜面	岩・礫	50×50	2~8
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	アーサービー外縁	24° 18' 42.190"	124° 06' 32.438"	離礁	枝礫・砂	50×50	1~2
77	ウマノハビー礁内①	24° 17' 25.899"	124° 07' 42.134"	礁池	岩・枝礫	50×50	1~2
78	ウマノハビー礁内②	24° 17' 05.301"	124° 08' 33.629"	礁池	岩・枝礫	50×50	1~3
79	ウマノハビー礁内③	24° 17' 07.701"	124° 08' 58.327"	礁斜面	岩	50×50	2~10
80	ウマノハビー内縁①	24° 16' 28.404"	124° 09' 09.128"	礁池	岩・礫	50×50	1~2
81	ウマノハビー内縁②	24° 16' 03.808"	124° 08' 02.933"	礁池	岩・枝礫	50×50	1~3
82	ウマノハビー内縁③	24° 15' 08.613"	124° 06' 38.452"	礁池	岩・枝礫	50×50	1~5
83	ウマノハビー内縁④	24° 15' 32.310"	124° 05' 46.930"	礁池	岩・礫	50×50	1~5
84	ウマノハビー外縁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	50×50	1~3
87	アーサービー内縁①	24° 18' 46.789"	124° 06' 38.238"	離礁	岩・枝礫	50×50	1~3
88	アーサービー内縁②	24° 18' 15.493"	124° 07' 24.435"	離礁	岩・枝礫	50×50	1~3
89	アーサービー内縁③	24° 17' 36.295"	124° 08' 32.430"	離礁	枝礫・砂	50×50	2~3
90	アーサービー内縁④	24° 18' 01.995"	124° 03' 17.155"	離礁	岩・枝礫	50×50	1~5
93	ウマノハビー外縁②	24° 16' 34.600"	124° 09' 24.728"	礁斜面	岩	50×50	2~8
94	黒島南西岸礁外縁	24° 13' 47.120"	123° 59' 40.735"	礁斜面	岩・礫	50×50	1~5
95	黒島南岸礁外縁	24° 12' 40.228"	124° 00' 30.230"	礁斜面	岩・礫	50×50	2~8
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	1~8
97	黒島東岸礁外縁	24° 15' 04.612"	124° 02' 04.525"	礁斜面	岩・礫	50×50	1~6
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	1~7
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	1~7

地点番号	地名	北緯	東経	地形	底質	観察範囲 (m)	水深範囲 (m)
101	新城島北西沖離礁	24° 13' 41.825"	123° 55' 18.257"	離礁	岩・砂	50×50	1~8
102	新城島一西表島間離礁①	24° 15' 13.817"	123° 54' 40.464"	離礁	岩・砂	50×50	2~8
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	1~8
104	新城島一西表島間離礁②	24° 15' 51.511"	123° 56' 17.953"	離礁	岩・枝礫	50×50	1~3
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	1~5
106	黒島北西沖離礁	24° 16' 38.702"	124° 02' 07.124"	離礁	岩・枝礫	50×50	1~5
107	小浜島南沖離礁	24° 18' 18.606"	123° 58' 07.198"	離礁	枝礫・砂	50×50	2~5
108	ヨナラ水道南沖離礁	24° 19' 02.725"	123° 56' 37.274"	離礁	枝礫・泥	50×50	1~2
109	竹富島南沖離礁①	24° 17' 53.097"	124° 04' 38.548"	離礁	岩・枝礫	50×50	1~7
110	小浜島東沖離礁②	24° 20' 09.475"	124° 00' 32.853"	離礁	枝礫・砂	50×50	1~2
111	小浜島南東沖離礁③	24° 18' 55.188"	124° 01' 12.236"	離礁	枝礫・砂	50×50	2~4
112	タキドングチ海中公園地区	24° 20' 19.686"	124° 04' 14.748"	礁斜面	枝礫・砂	50×50	1~5
113	西表島仲間崎沖離礁	24° 16' 21.611"	123° 55' 02.562"	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
115	ウマノハビー礁内④	24° 17' 11.800"	124° 06' 30.040"	離礁	岩・枝礫	50×50	2~8
116	鵜島島前離礁	24° 22' 16.804"	123° 56' 59.778"	礁斜面	岩・礫	50×50	2~8

【西表島周辺海域】

地点番号	地名	北緯	東経	地形	底質	観察範囲 (m)	水深範囲 (m)
120	ユツン湾口礁縁	24° 13' 46.020"	123° 59' 38.535"	礁原~礁斜面	岩・枝礫	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	枝礫	50×50	1~6
123	鳩間島南東礁池①	24° 27' 10.285"	123° 50' 12.322"	礁原	岩・枝礫	50×50	1~2
124	鳩間島南東礁池②	24° 27' 07.485"	123° 50' 00.623"	離礁	岩・枝礫	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・枝礫	50×50	1~2
127	タコ崎礁縁	24° 19' 48.841"	123° 44' 16.635"	内湾	岩・枝礫	50×50	3~7
127'	タコ崎礁浅部	24° 19' 48.841"	123° 44' 16.635"	内湾	枝礫・砂	50×50	1
129	網取湾奥	24° 19' 12.848"	123° 42' 24.942"	内湾	枝礫	50×50	4~8
130	ヨナソネ	24° 20' 52.138"	123° 41' 10.051"	礁斜面	岩・礫	50×50	5~8
131	崎山礁縁	24° 19' 20.249"	123° 40' 26.551"	礁斜面	岩	50×50	11~13
132	崎山礁池	24° 18' 58.751"	123° 40' 34.450"	礁池	枝礫	50×50	1~3
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	13~16
135	鹿川湾中ノ瀬②	24° 17' 18.557"	123° 43' 56.231"	礁斜面	岩・枝礫	50×50	2~8
136	サザレ浜礁縁	24° 16' 31.659"	123° 45' 46.621"	礁斜面	岩	50×50	2~8
137	豊原沖礁縁	24° 14' 33.561"	123° 51' 55.590"	礁斜面	岩・礫	50×50	1~7
138	船浮崎前	24° 20' 35.937"	123° 43' 47.139"	礁原	岩・枝礫	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	2~7
141	鳩間島東礁縁	24° 27' 33.770"	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) サンゴの生育状況

#### ① サンゴ被度及び生育型

サンゴ被度とは、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。

調査員 2 名は、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おいて目視で見積もったサンゴ被度を記録した。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（地点 129、131、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、調査地点のサンゴ被度を求めた。

サンゴ被度によるサンゴ礁の状態の評価は、スポットチェック法によるサンゴ被度の見積り精度が 10% 程度であることを考慮し、サンゴ被度の表記方法を検討した結果、被度が極めて小さいものを 1% 未満または 5% 未満、それ以上のものを 10% 刻みで表記することとして、平成 24（2012）年度より以下の表の通り記述している。したがって、ここではサンゴ被度が 1% 単位で報告された場合もその値を四捨五入することで 10% 刻みに直して評価している。

サンゴ被度によるサンゴ礁の状態の評価

サンゴ被度の範囲	評価
80% ≤	優良
50% ≤ < 80%	良
30% ≤ < 50%	やや不良
10% ≤ < 30%	不良
< 10%	極めて不良

参考までに、平成 23（2011）年度までのサンゴ被度による評価区分を以下に示す。

〈参考〉平成 23（2011）年度までのサンゴ被度によるサンゴ礁の状態の評価

サンゴ被度の範囲	評価
75% ≤	優良
50% ≤ < 75%	良
25% ≤ < 50%	やや不良
10% ≤ < 25%	不良
< 10%	極めて不良

昨年度からのサンゴ被度の変化（増減）による評価区分は、過年度調査と変わらず以下の通りとした。

昨年度からのサンゴ被度の変化（増減） （ポイント）	評価区分
+30 ≤	大きく増加
+10 ≤ < +30	増加
-10 < < +10	ほぼ変化なし
-30 < ≤ -10	減少
≤ -30	大きく減少

調査地点におけるサンゴ群集の生育型は以下の6型に分類した。

生育型	サンゴ群集の状況
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）
II	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）
III	枝状・卓状ミドリイシ混成型
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II型が同程度の頻度である場合はIII型とした）。なお、ソフトコーラル優占型の場合、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（平均値）

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。これは、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、5群体の卓状ミドリイシ類の長径を大きい順に測定した。調査員2名の合計値を平均し、当該地点の卓状ミドリイシ類の最大長径（平均値）とした。

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

階級：最大長径（平均値）	回復期	おおよその年齢（年）
1：25cm 未満	初期	0～5
2：25cm 以上 100cm 未満	前期	5～10
3：100cm 以上 200cm 未満	中期	10～15
4：200cm 以上	後期	15 以上

③ ミドリイシ類の新規加入量（群体密度）

サンゴ被度が低下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 以下のミドリイシの小群体を加入群体として記録した。

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×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て当該地点のミドリイシ類の新規加入量（群体密度）とした。

2) サンゴのかく乱要因

① オニヒトデ

15 分間の調査時間中に観察されたオニヒトデの個体数を記録し、調査員 2 名の平均値を当該地点の 15 分換算観察個体数<sup>\*</sup>、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、オニヒトデの存在を確認した（※オニヒトデが大きな集団をなす時は、状況に応じて調査時間を短縮するなどしており、その際は、15 分あたりの観察個体数に換算した）。

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 分換算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 分換算観察個体数	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サンゴに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
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、階級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 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に死滅したサンゴの割合を記録し、調査員 2 名の平均値を白化率及び死亡率とした。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。

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

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

### ④ 病気の発生状況

サンゴに発生する病気のうち腫瘍、黒帯病及びホワイトシンドロームの 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織の壊死が起こる。
ホワイトシンドローム	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。

## 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（m<sup>2</sup>）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）を用いて測定した。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 ≤ <1
3	1 ≤ <5
4	5 ≤ <10
5a	10 ≤ <30

階級	SPSS (kg/m <sup>3</sup> )
5b	30 ≤ <50
6	50 ≤ <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/m<sup>3</sup>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30~50kg/m<sup>3</sup>）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/m<sup>3</sup>)

T : 透視度 (cm)

S : 測定に用いた試料量 (ml)

D : 希釈倍=500/分取量

本調査では、十分な量の堆積物が存在しない場合や、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. 調査実施者

#### 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 大石 健太

有限会社 海游 中村 文彦

#### 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 政信

八重山漁業協同組合 川 崎 豊

## II 調査結果と考察

以下に、「石垣島周辺海域」及び「石西礁湖及び西表島周辺海域」における調査結果と考察について述べる。なお、全調査地点における調査結果の詳細値は付表に示した。

### 1. 石垣島周辺海域

#### (1) サンゴの生育状況

##### 1) サンゴ被度及び生育型

各調査地点におけるサンゴ被度を図 4 に、生育型を図 5 に、サンゴ被度によるサンゴ礁の状態の評価別地点数を表 2 に示す。

全地点平均のサンゴ類被度は 28.7% であり、昨年度と比較して 7.3 ポイント増加した。10% 刻みでは 30% となり、昨年度の 20% から増加を示した。被度によるサンゴ礁の状態の評価でも、昨年度の「不良」から 1 ランク上がって「やや不良」となった。

サンゴ被度の最高値は昨年度と同様 70% であったが、その地点数は昨年度の 4 地点から 9 地点（地点 17、19、27、45、46、48、61、73、77）に増加した。

今年度調査において「優良」と評価される地点は、昨年度と同じくなかったが、「良」とされる地点は昨年度より 9 地点増加して 23 地点であった。

表 2 サンゴ被度によるサンゴ礁の評価別地点数（全 77 地点中）

サンゴ被度によるサンゴ礁の状態の評価	地点数（昨年度）
優良：80%以上（80% $\leq$ ）	0（0）
良：50%以上 80%未満（50% $\leq$ <80%）	23（14）
やや不良：30%以上 50%未満（30% $\leq$ <50%）	15（15）
不良：10%以上 30%未満（10% $\leq$ <30%）	25（29）
極めて不良：10%未満（<10%）	14（19）

※（ ）内の数字は昨年度の値を示す

一方、「やや不良」と評価される地点は昨年度と変わらず 15 地点であったが、「不良」と評価される地点が昨年度から 3 地点減少して 25 地点、「極めて不良」と評価される地点も昨年度の 20 地点から減少して 14 地点であり、低評価の地点が減少していた。このことから、全体的には昨年度の回復傾向が今年度も継続していると考えられた。

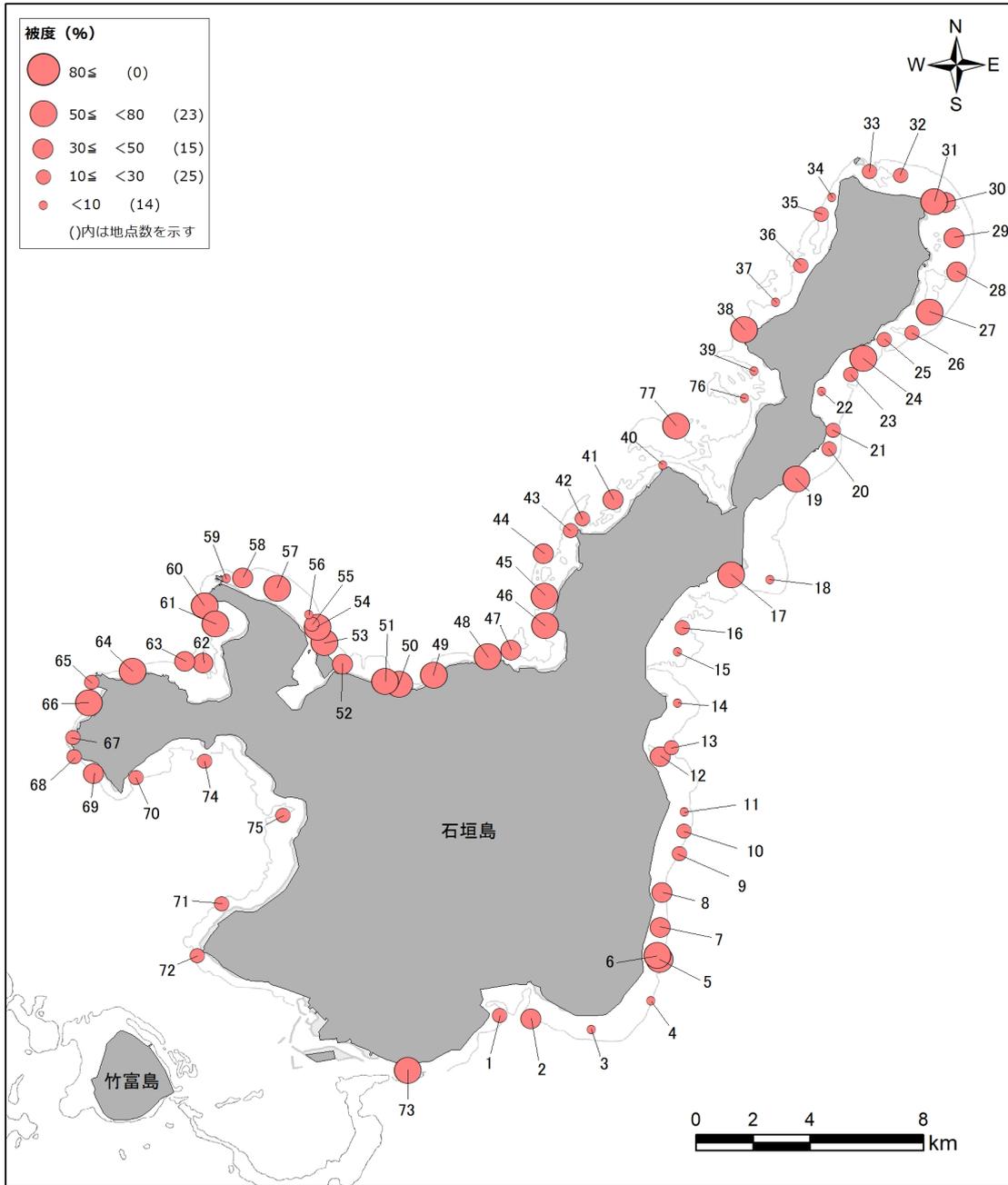


図4 石垣島周辺海域におけるサンゴ被度

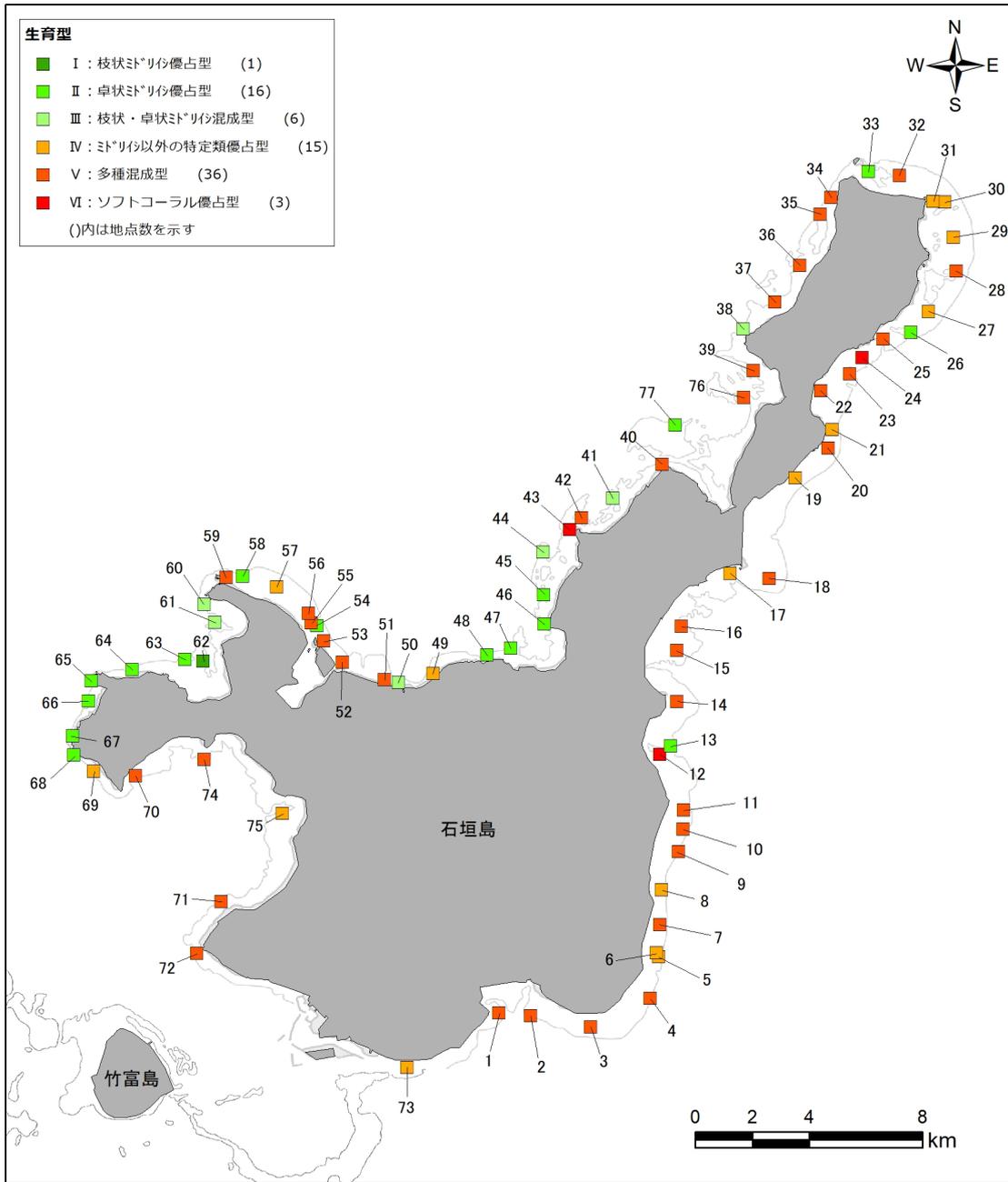


図5 石垣島周辺海域におけるサンゴの生育型

サンゴの生育型を見ると、ミドリイシ類優占型（生息型ⅠⅡⅢ）の地点は、南海岸から東海岸にかけての3地点（地点13、26、33）、北部のダテフ崎から屋良部崎にかけての礁縁や水路に面した斜面など20地点（地点38、41、44、45、46、47、48、50、54、58、60、61、62、63、64、65、66、67、68、77）の合計23地点であり、昨年度から7地点増加して全体の30%を占めていた。

ミドリイシ類優占型以外は、特定類優占型（生息型Ⅳ）が15地点（昨年度から変化なし、全体の19%）、多種混成型（生息型Ⅴ）が36地点（昨年度から8地点減少、全体の47%）、ソフトコーラル優占型（生息型Ⅵ）が3地点（昨年度から1地点増加、全体の3%）であった。

次に昨年度からのサンゴ被度の増減による評価区分毎の地点数を表3に、各地点における昨年度からのサンゴ被度の増減を図6に示す。

表3 昨年度からのサンゴ被度の変化（増減）（全77地点中）

サンゴ被度の変化（増減）	地点数（昨年度）
「大きく増加」：30ポイント以上（ $30 \leq$ ）	6（1）
「増加」：10ポイント以上30ポイント未満（ $10 \leq < 30$ ）	22（25）
「ほぼ変化なし」：-10ポイントより大きく10ポイント未満（ $\pm 10$ ）	48（50）
「減少」：-30ポイントより大きく-10ポイント以下（ $-30 < \leq -10$ ）	1（1）
「大きく減少」：-30ポイント以下（ $\leq -30$ ）	0（0）

※（ ）内の数字は昨年度の値を示す

昨年度からサンゴ被度が「大きく増加」（30ポイント以上）した地点は昨年度から5地点増えて6地点であった。「増加」（10ポイント以上30ポイント未満）した地点は昨年度から3地点減って22地点であったが、「減少」（10ポイント以上30ポイント未満）した地点は1地点で昨年度と変わらなかった。「大きく減少」（30ポイント以上）した地点はなく、「ほぼ変化なし」（10ポイント未満の増減）の地点は昨年度から2地点減って48地点であった。

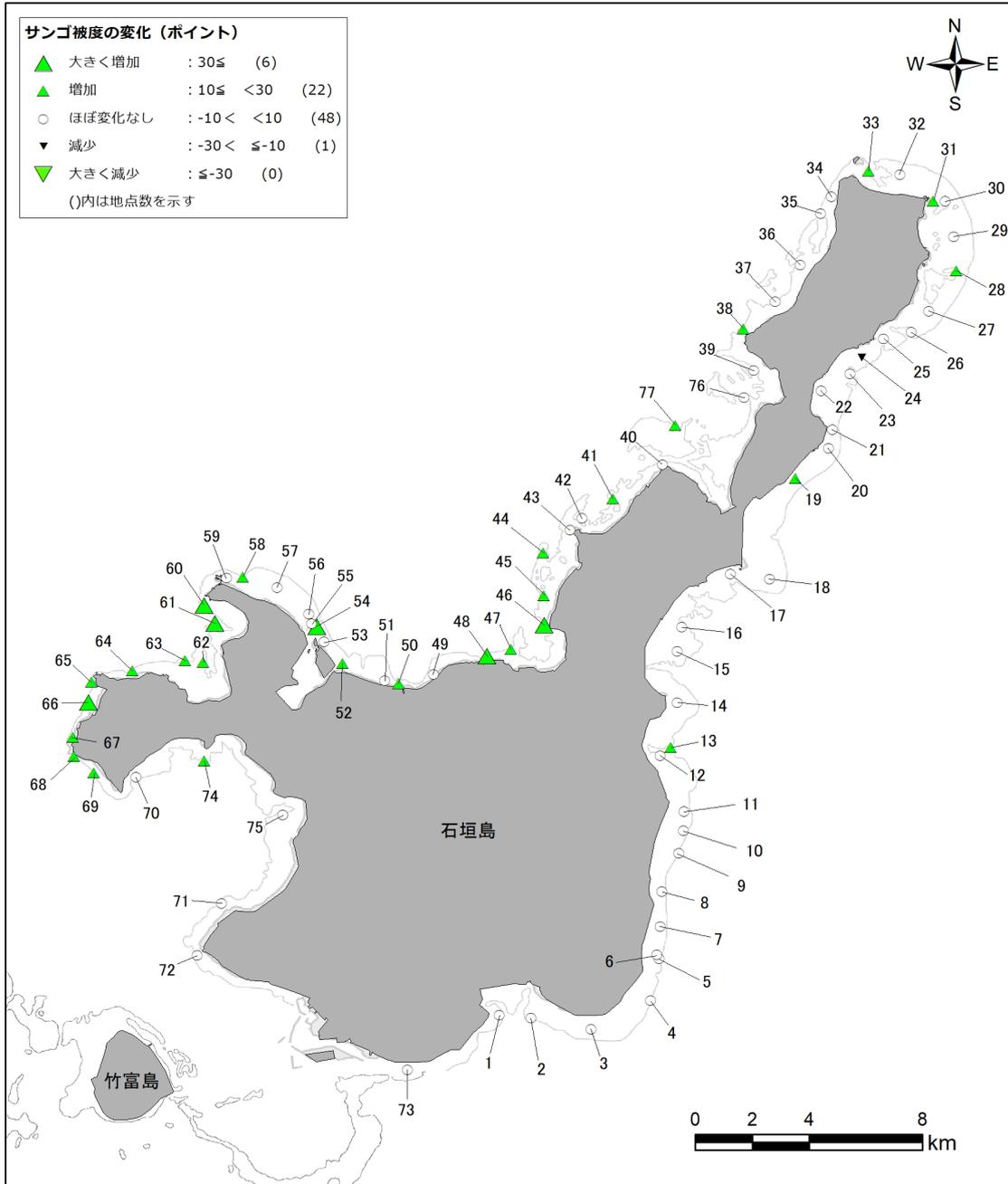


図6 石垣島周辺海域における昨年度からのサンゴ被度の変化

平均サンゴ被度の推移を見ると（図7）、1998年の大規模な白化現象の影響が収束した2000年以降2005年までは、被度が徐々に増加する傾向であった。その後、2007年には大規模な白化現象が発生し2008年まで被度が低下した。2009年は一時的に増加したが、2010年から2011年にかけて主にオニヒトデの食害による影響で減少し、さらに2016年には大規模な白化現象が再び発生したため、20%の低被度が続いていた。このような状況の中で本年度は、ようやく平均被度が増加し、明確な回復傾向が見られた。

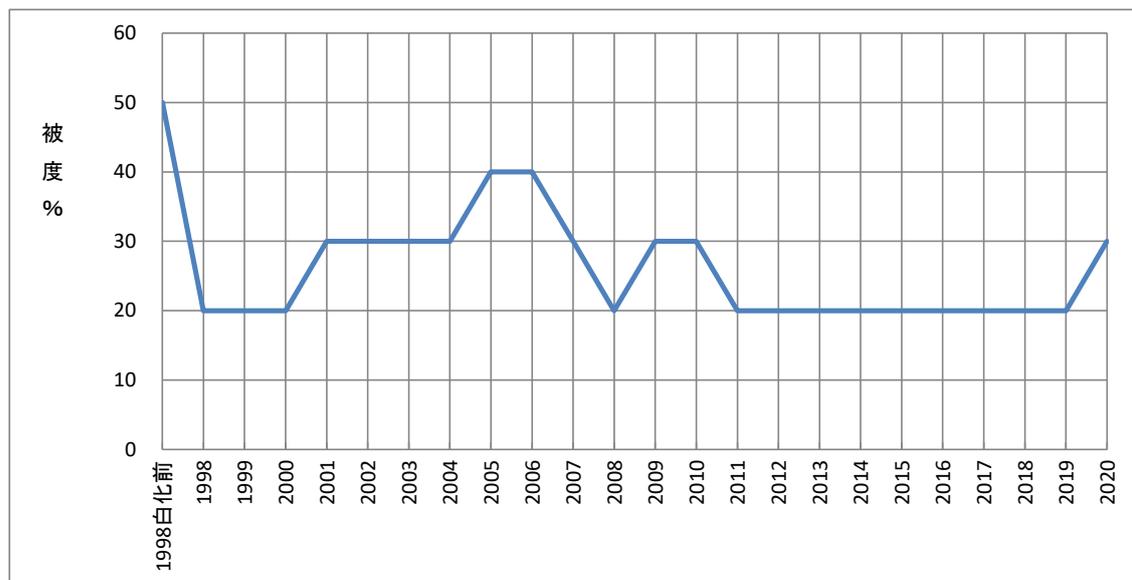


図7 平均サンゴ被度の推移

生育型別地点数の推移を見ると（表4）、ミドリイシ類優占型の地点数は、サンゴ類の平均被度の推移と似た傾向を示しており、1999年以降2006年まで単調に増加し続け、2007年以降はおおむね減少傾向となり、2014年からは少しずつ増加する傾向となっていた。本年度は、昨年度からさらに7地点増加して23地点となった。これは、これまで多種混成型であった地点でミドリイシ類の再生が進み、ミドリイシ類優占型に変化したためである。

特定類優占型（生育型Ⅳ）は15地点で昨年度から変化がなかったが、多種混成型（生育型Ⅴ）は、昨年度から8地点減少して36地点となり、3年連続して減少する傾向を示した。

ソフトコーラル優占型（生育型Ⅵ）は、昨年度から1地点増加して3地点であった。

表4 サンゴの生育型別地点数の推移

	1998白化前	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
I：枝状ミドリイシ類優占型	23	6	5	7	7	6	8	7	6	8	8	13	15	14	6	1	1	2	1	1	1	0	0	1
II：卓状ミドリイシ類優占型	10	5	4	6	10	12	16	18	18	19	16	9	11	9	5	3	2	3	4	9	8	10	13	16
III：枝・卓状ミドリイシ類優占型	13	6	2	4	2	4	6	6	7	8	4	6	6	6	3	1	1	1	1	0	0	2	3	6
IV：特定類優占型	10	12	17	19	19	19	18	16	16	14	12	14	14	15	17	17	18	16	16	16	15	16	15	15
V：多種混成型	14	40	42	36	34	31	25	26	26	24	32	32	28	30	43	52	52	52	51	48	50	46	44	36
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	3	3	3	4	3	3	3	2	3
I II IIIの合計	46	17	11	17	19	22	30	31	31	35	28	28	32	29	14	5	4	6	6	10	9	12	16	23
合計地点数	72	72	72	75	75	75	75	75	75	75	75	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77

2) 卓状ミドリイシ類の最大長径（平均値）

各調査地点における卓状ミドリイシ類の最大長径を図8に、卓状ミドリイシ類の最大長径別の地点数の推移を表5に示す。

今年度の調査では、直径25cm未満の地点は昨年度から7地点減少して52地点であったが、25cm以上100cm未満の地点は25地点であり、昨年度から7地点増加した。100cm以上200cm未満と200cm以上はそれぞれ昨年度と同じ0地点であった。

表5 卓状ミドリイシ類の最大長径（平均値）別の地点数の推移

調査年度	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
最大長径													
25cm未満	47	47	51	66	68	70	72	70	70	75	70	59	52
25cm以上 100cm未満	25	22	18	7	5	7	3	5	6	2	7	18	25
100cm以上 200cm未満	5	8	8	4	4	0	2	2	1	0	0	0	0
200cm以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計地点数	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77

前年から最大長径が増加した地点は昨年度45地点であったが、今年度は5地点減少して40地点であり、30cm以上増加した地点が昨年度の5地点から1地点（地点60）に減少した。一方、最大長径が前年から減少した地点は、昨年度の9地点から1地点減少して8地点であった。全体としては増加した地点数が減少した地点数より多く減少しており、やや減少傾向となった。前年から30cm以上減少した地点は昨年同様になかった。

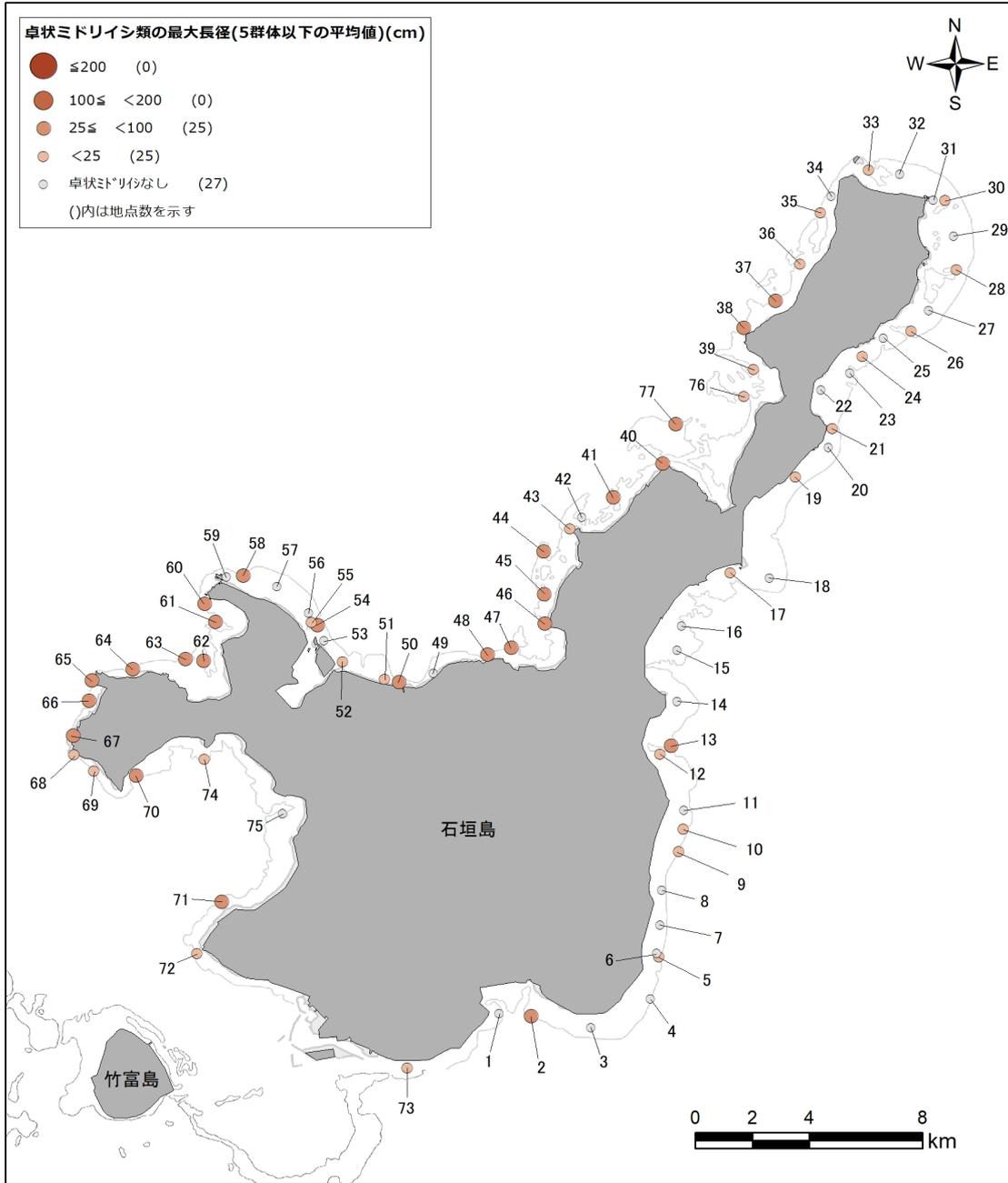


図8 石垣島周辺海域における卓状ミドリイシ類の最大長径 (5 群体以下の平均値)

### 3) ミドリイシ類の新規加入量（群体密度）

今年度の各調査地点におけるミドリイシ類の新規加入量を表 6 と図 9 に示す。

新規加入が全く見られない地点は 18 地点で昨年度より 2 地点増加した。また、1m<sup>2</sup>あたり 5 群体未満の地点は 56 地点で、昨年度より 6 地点増加した。一方、1m<sup>2</sup>あたり 5 群体以上 10 群体未満の地点は昨年度より 8 地点減少して 3 地点となり、全体としては昨年度よりやや減少傾向がうかがわれた。なお、1m<sup>2</sup>あたり 10 群体以上を示す地点は、昨年度と同じ 0 地点であった。

表 6 ミドリイシ類の加入密度別地点数（全 77 地点中）

ミドリイシ類加入密度（群体/m <sup>2</sup> ）	地点数（昨年度）
20 ≧	0（0）
10 ≧ < 20	0（0）
5 ≧ < 10	3（11）
1 ≧ < 5	36（26）
0 < < 1	20（24）
0	18（16）

※（ ）内の数字は昨年度の値を示す

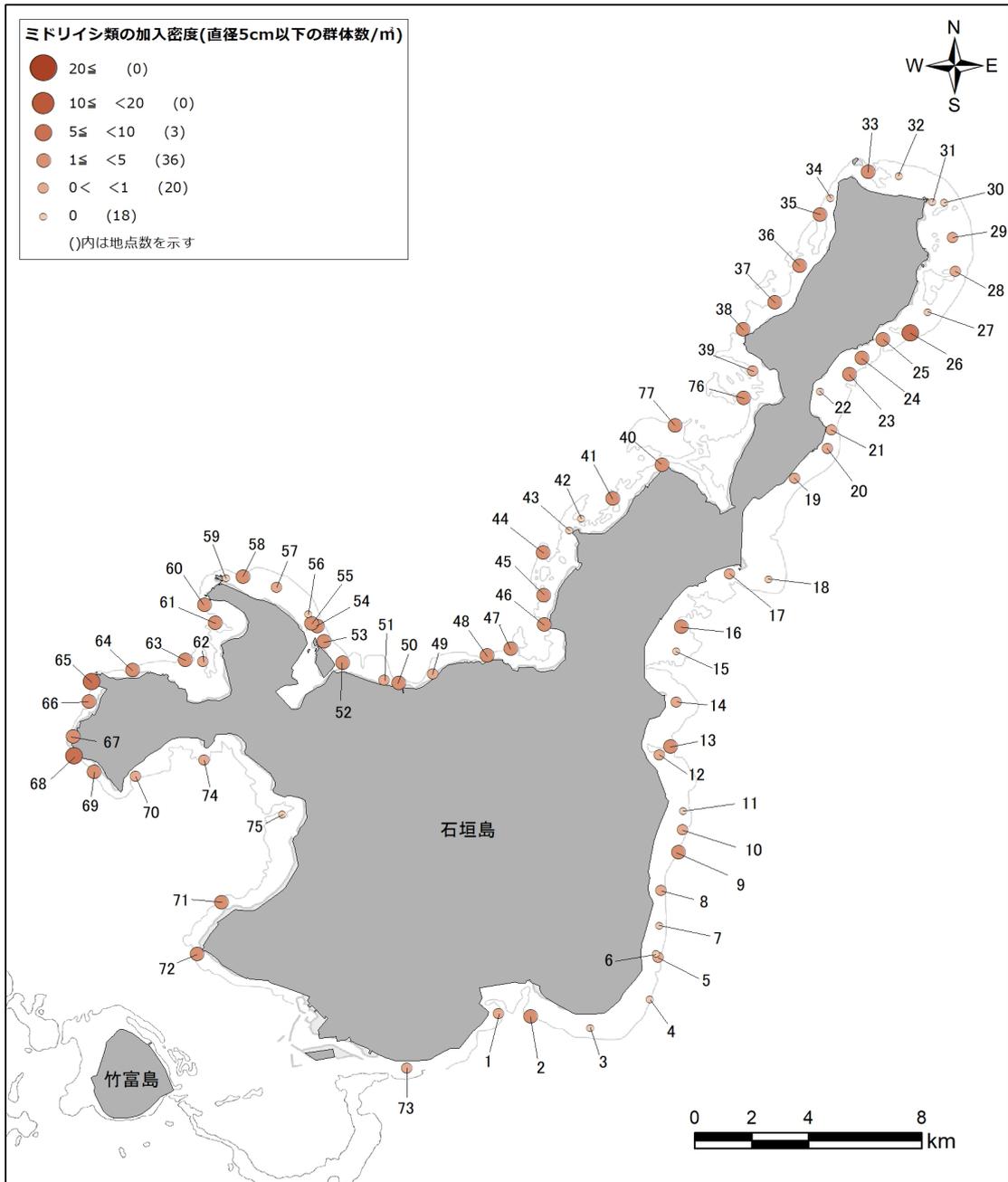


図9 石垣島周辺海域におけるミドリイシ類の加入密度 (直径 5cm 以下の群体数/m<sup>2</sup>)

## (2) サンゴのかく乱要因の状況

### 1) オニヒトデ

1998年から2020年までのオニヒトデの総観察個体数の推移を図10に、今年度のオニヒトデの15分換算観察個体数を図11に、同優占サイズを図12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。2001年頃から石西礁湖や名蔵湾などでやや高い密度の集団が確認されはじめた後は、徐々に増加、拡散する傾向となり、2010年、2011年にピークを迎えたのち、2012年からは減少傾向にあった。

本年度は、崎枝湾口（地点63）で1個体のオニヒトデとその食痕を確認した。また、この他に御神埼（地点65）、屋良部崎北（地点67）、屋良部～大崎（地点69）の3地点でオニヒトデによると思われる食痕を確認した。

調査員1人当たりのオニヒトデの総確認個体数の推移を見ると、調査を開始した1998年から2006年までは、0～1.5個体の範囲で推移していたが、2007年は3.5個体、2008年は14.5個体、2009年は29個体、2010年は279個体、2011年は424個体と急激に増加したのち、2012年は88.5個体、2013年には1.5個体と急激に減少した。それ以降は0～2.5個体と少ない水準にとどまっており、本年度も0.5個体と少なく散発的な発生に留まっていることから、今のところ通常分布の範囲だと思われる。

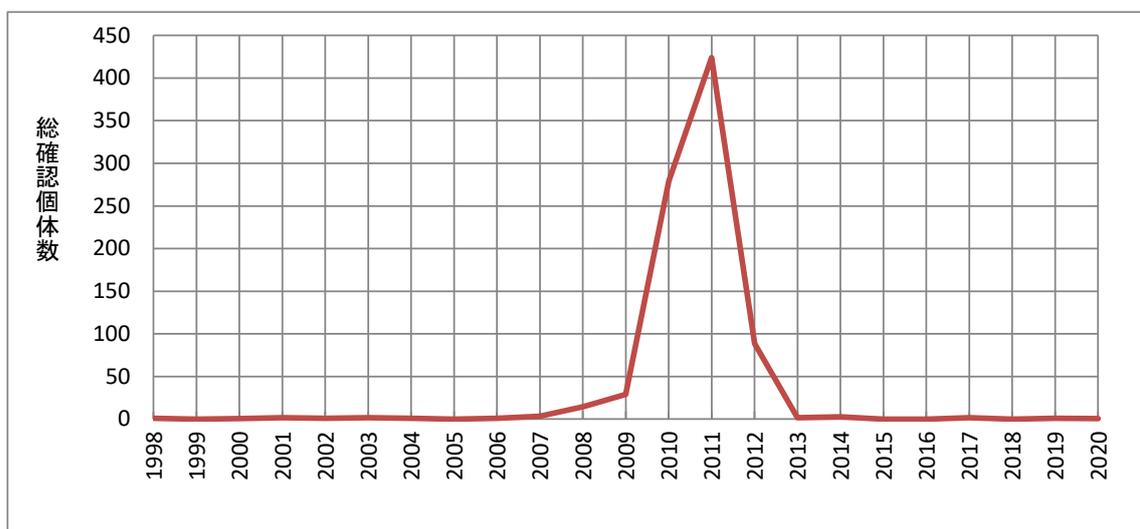


図10 オニヒトデの総観察個体数の推移

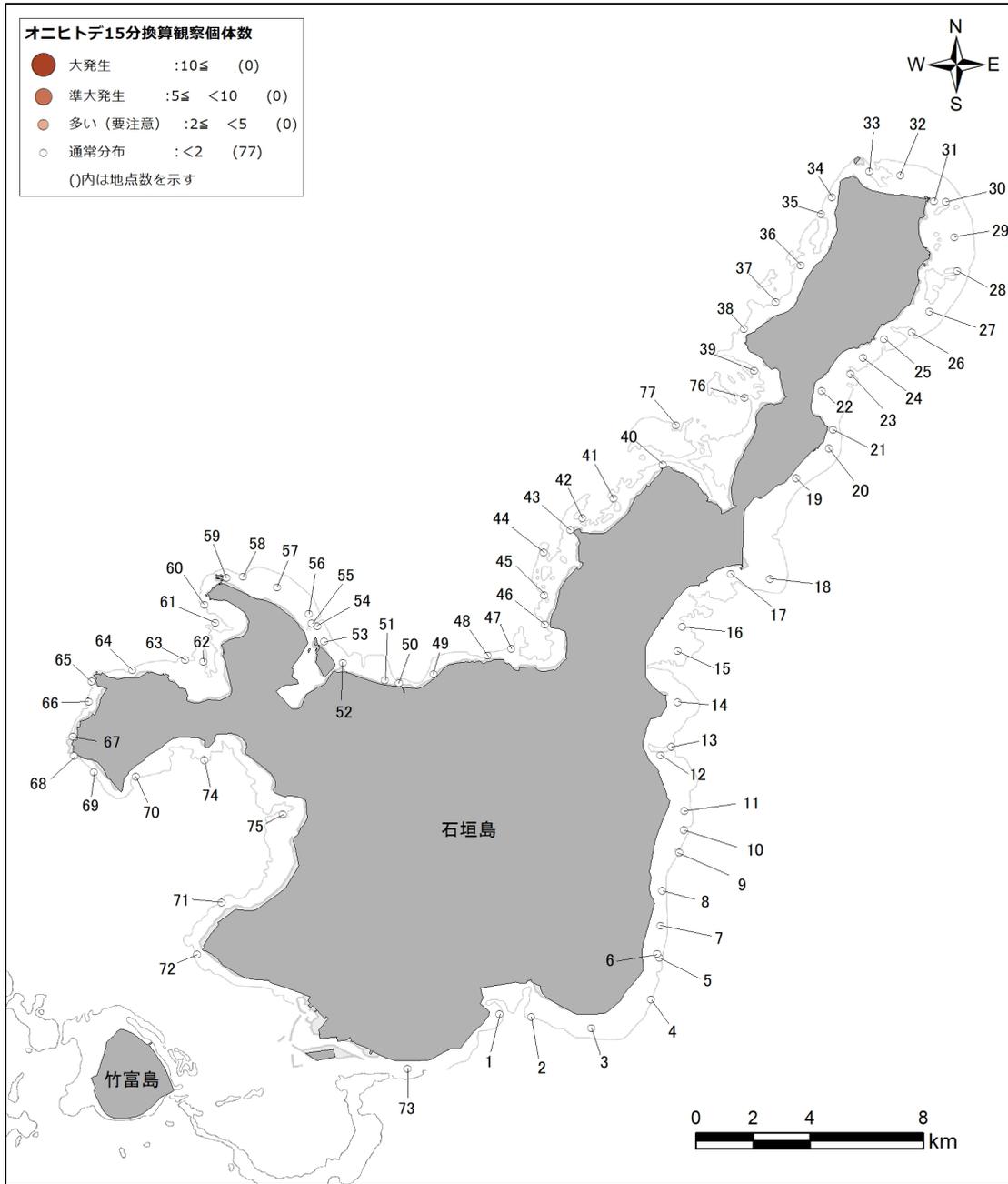


図 11 石垣島周辺海域におけるオニヒトデ 15 分換算観察個体数

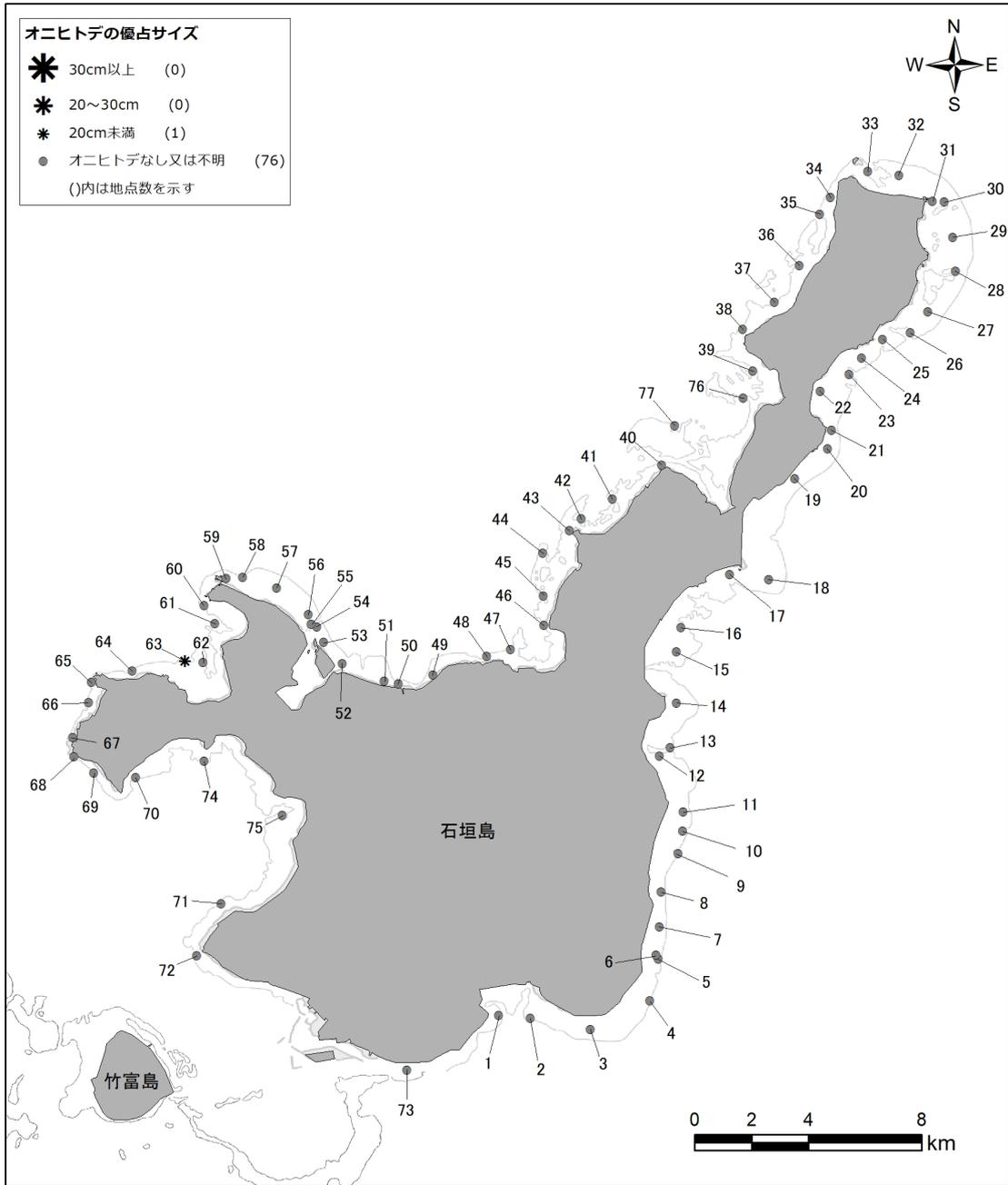


図 12 石垣島周辺海域におけるオニヒトデの優占サイズ

## 2) サンゴ食巻貝

サンゴ食巻貝の発生状況階級別の調査地点数を表 7 に、地点毎の分布状況を図 13 に示す。

本年度の調査では、ランクⅢ以上の地点はなく、ランクⅡが 11 地点であり、昨年度より 5 地点増加した。その他の 66 地点ではサンゴ食巻貝の食痕はほとんど確認されなかった。以上の結果から、石垣島周辺海域では現在のところ、サンゴ食巻貝はサンゴ群集への大きなかく乱要因にはなっていない。

表 7 サンゴ食巻貝の発生状況階級別の調査地点数（全 77 地点中）

階級	サンゴ食巻貝の発生状況	地点数（昨年度）
I	食痕が目立たない	66 (71)
II	小さな食痕や食害部のある群体が散見	11 (6)
III	食痕は大きく、食害部のある群体が目立つが、数百個体以上からなる密集した貝集団は見られない	0 (0)
IV	死亡群体が目立ち、密集した貝集団が散見される	0 (0)

※ ( ) 内の数字は昨年度の値を示す

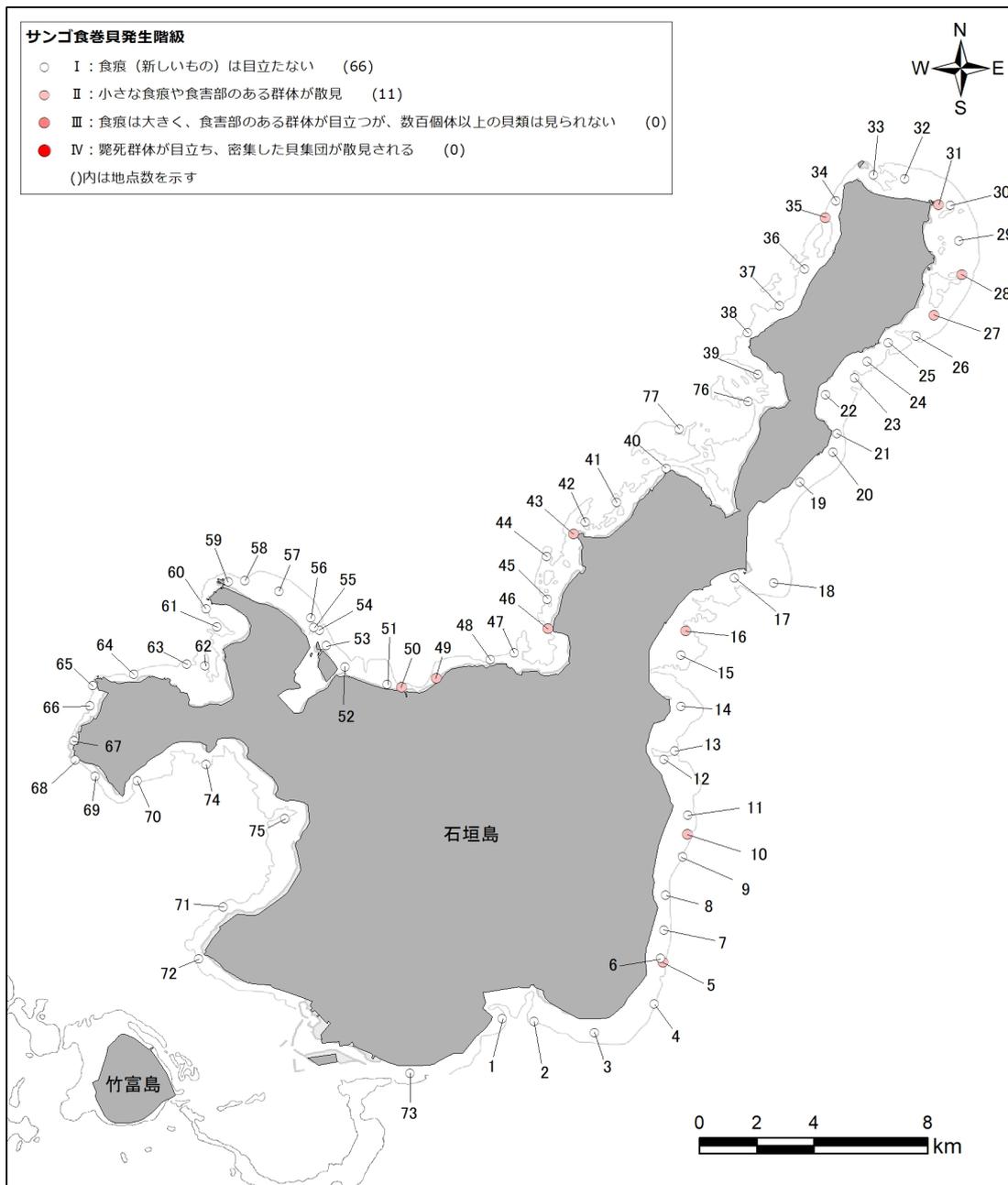


図 13 石垣島周辺海域におけるサンゴ食巻貝の分布状況

### 3) 白化現象

表 8 に今年度の白化率毎の地点数を示す。また、図 14 に今年度の地点毎の白化率を示す。

今年度は台風の接近が少なく、夏季高水温の影響による白化現象が懸念されたものの、調査時には観察されなかった。これとは別に、夏季高水温の影響ではなく、干出時の降雨によるとみられるサンゴの白化・死亡が、米原キャンプ場(地点 49)、崎枝湾内(地点 62)、崎枝湾口(地点 63)、真栄里海岸前(地点 73)の4地点のごく浅い場所で観察されたが、いずれもその影響は軽微であったため、白化の記録には含めていない。

表 8 2019 年度調査時の白化率毎の地点数 (77 地点中)

白化率	地点数 (昨年度)
75% ≤	0 ( 0 )
50% ≤ < 75%未満	0 ( 0 )
25% ≤ < 50%未満	0 ( 0 )
0% < < 25%	0 ( 4 )
0%	77 ( 73 )

※ ( ) 内の数字は昨年度の値を示す

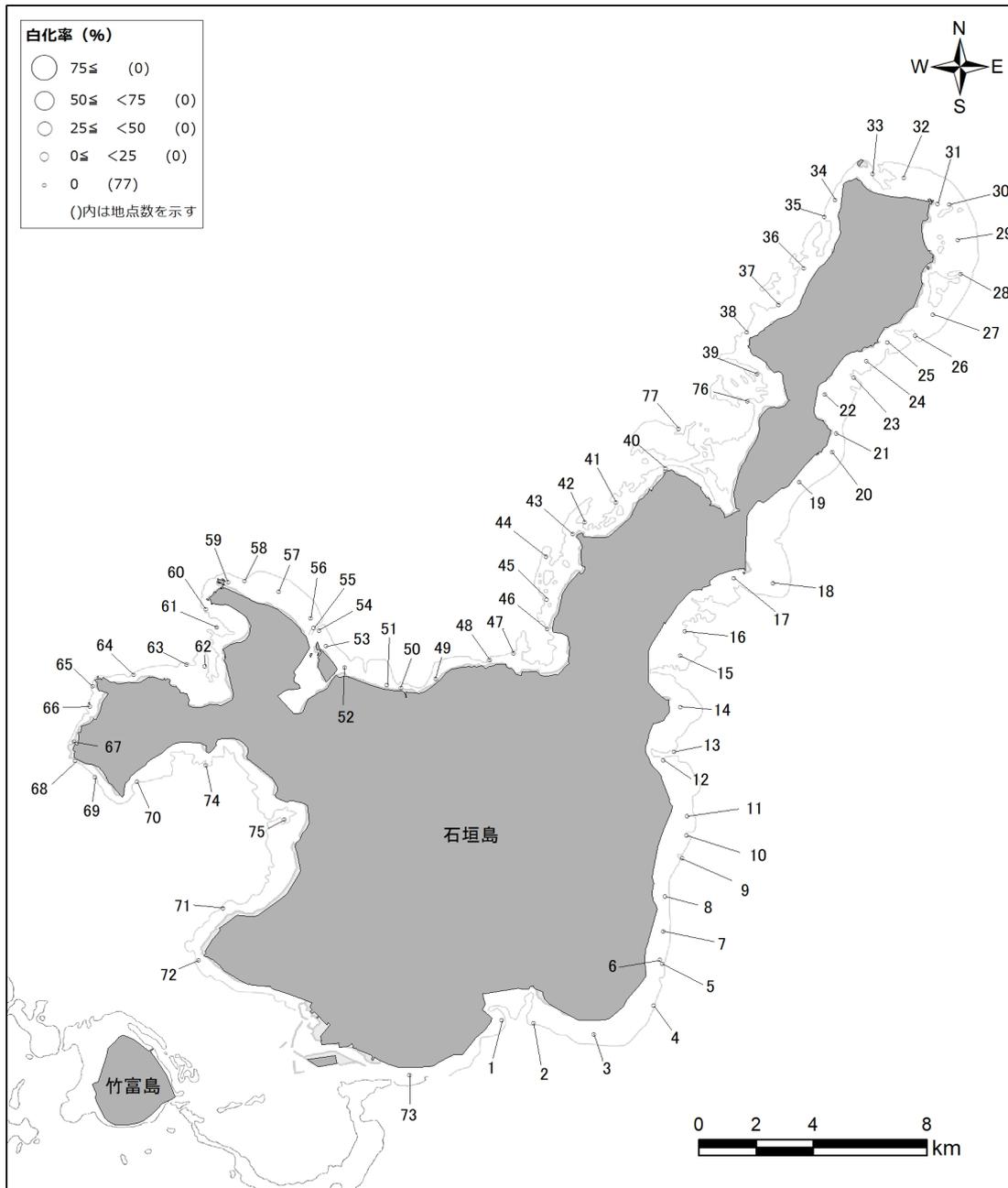


図 14 石垣島周辺海域における白化率

#### 4) その他の自然のかく乱

##### ① 台風

本年度石垣島地方に接近した台風は、8月22日頃の台風8号の1個であり、この台風は西表島付近を北上し、石垣市登野城では南の風34.6m/sの瞬間最大風速を記録した。しかし、この台風による影響は観察されなかった。

なお、気象庁が定義する「(石垣島への) 台風の接近」とは、台風が中心が石垣島地方気象台(北緯24.337°、東経124.163°)から300km以内に入った場合を指す。

##### ② サンゴの病気

表9にサンゴの病気毎の確認地点数、図15に病気の発生状況を示す。

表9 サンゴの病気の種類別確認地点数(昨年度地点数)

病気の種類	確認された地点数
腫瘍	3 (3)
黒帯病	0 (0)
ホワイトシンドローム	1 (0)

※ ( ) 内の数字は昨年度の値を示す

本年度の調査では、トムル崎南(地点20)、岩崎南(地点27)、浦崎沖(地点30)、御神～屋良部(地点66)の4地点でサンゴの病気が確認され、昨年度より1地点増加した。病気の内訳は地点20、27及び30では腫瘍、地点66はホワイトシンドロームがそれぞれ数群で確認された。

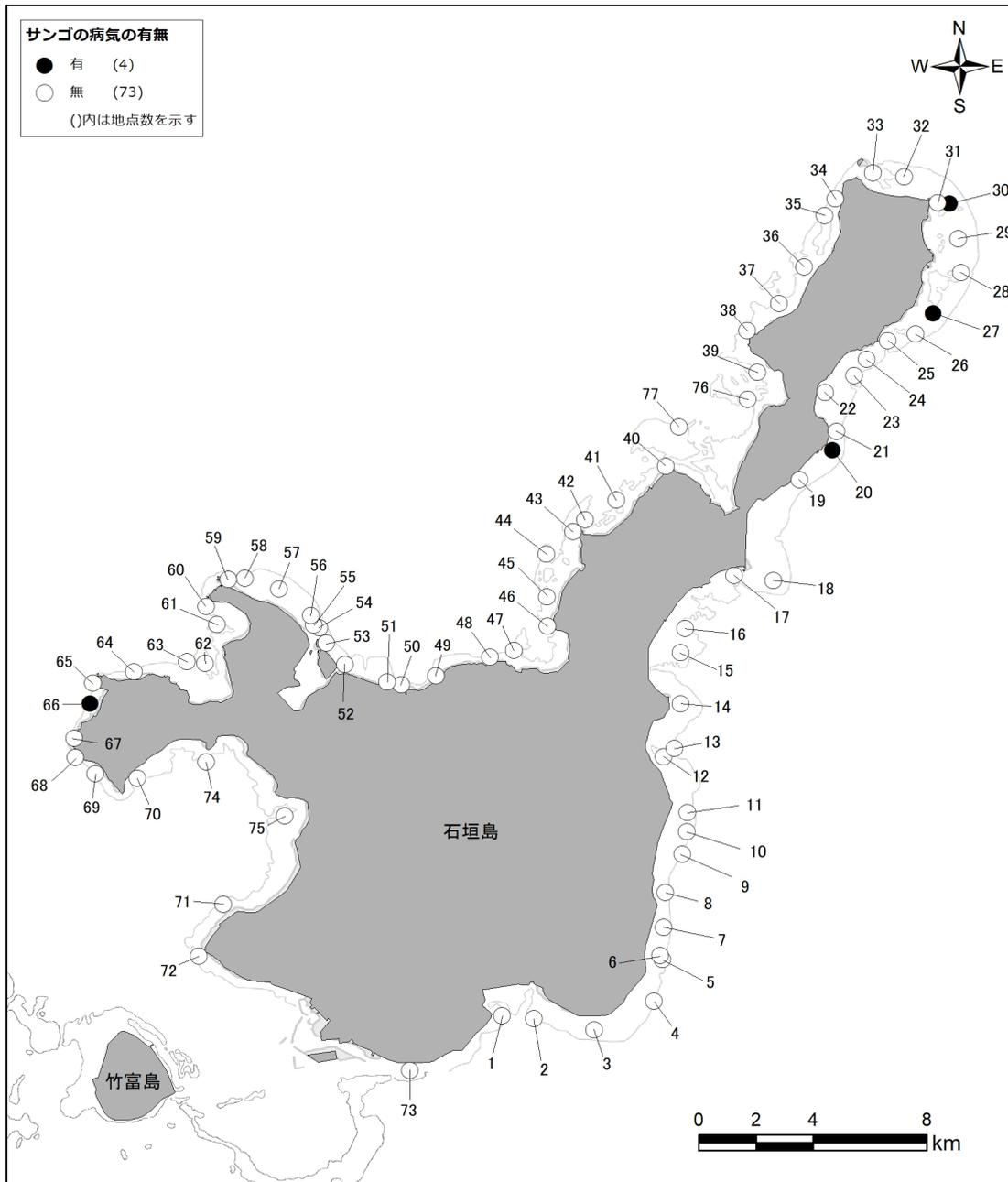


図 15 石垣島周辺海域におけるサンゴの病気の発生状況

③シルトの堆積状況 (SPSS)

各調査地点における SPSS の階級別地点数の推移を表 10 に、各地点の SPSS 階級を図 16 に示す。

SPSS 測定値の平均値は 25.0kg/m<sup>3</sup>であり、昨年度 (16.7kg/m<sup>3</sup>) よりも増加した。また、SPSS 階級がサンゴ礁生態系に影響を与えるとされる 5b 以上であったのは、地点 17 (玉取崎南)、19 (伊原間牧場前)、22 (パラワールド前)、27 (岩崎南)、28 (岩崎)、30 (浦崎沖)、31 (浦崎前)、39 (ダテフ崎南)、40 (野底石崎)、41 (栄集落前)、61 (底地ビーチ沖)、74 (赤崎)、75 (名蔵川河口) の 13 地点と昨年度から倍以上に増加しており、堆積物の状況は悪化したと考えられる。

表 10 石垣島周辺海域における SPSS の階級別地点数の推移

調査時期 SPSS階級	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	1	3	2
3	25	18	9	18	11	5	4	10	16	16	15	20	19	22	13	32	6
4	13	18	18	24	11	11	24	15	22	10	20	20	21	19	9	8	15
5a	23	24	34	22	31	37	24	29	23	29	28	16	20	22	27	20	21
5b	3	4	5	4	7	12	8	7	3	8	4	6	4	1	3	3	6
6	2	3	3	2	6	4	6	5	3	9	4	7	3	1	7	1	7
7	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
8	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
未調査	7	6	6	5	9	7	10	9	8	4	6	7	9	10	17	9	20
5b以上の地点数	5	8	8	6	15	17	15	13	7	18	8	13	8	2	10	5	13
合計地点数	75	75	75	75	77	77	77	77	76	77	77	77	77	77	77	77	77

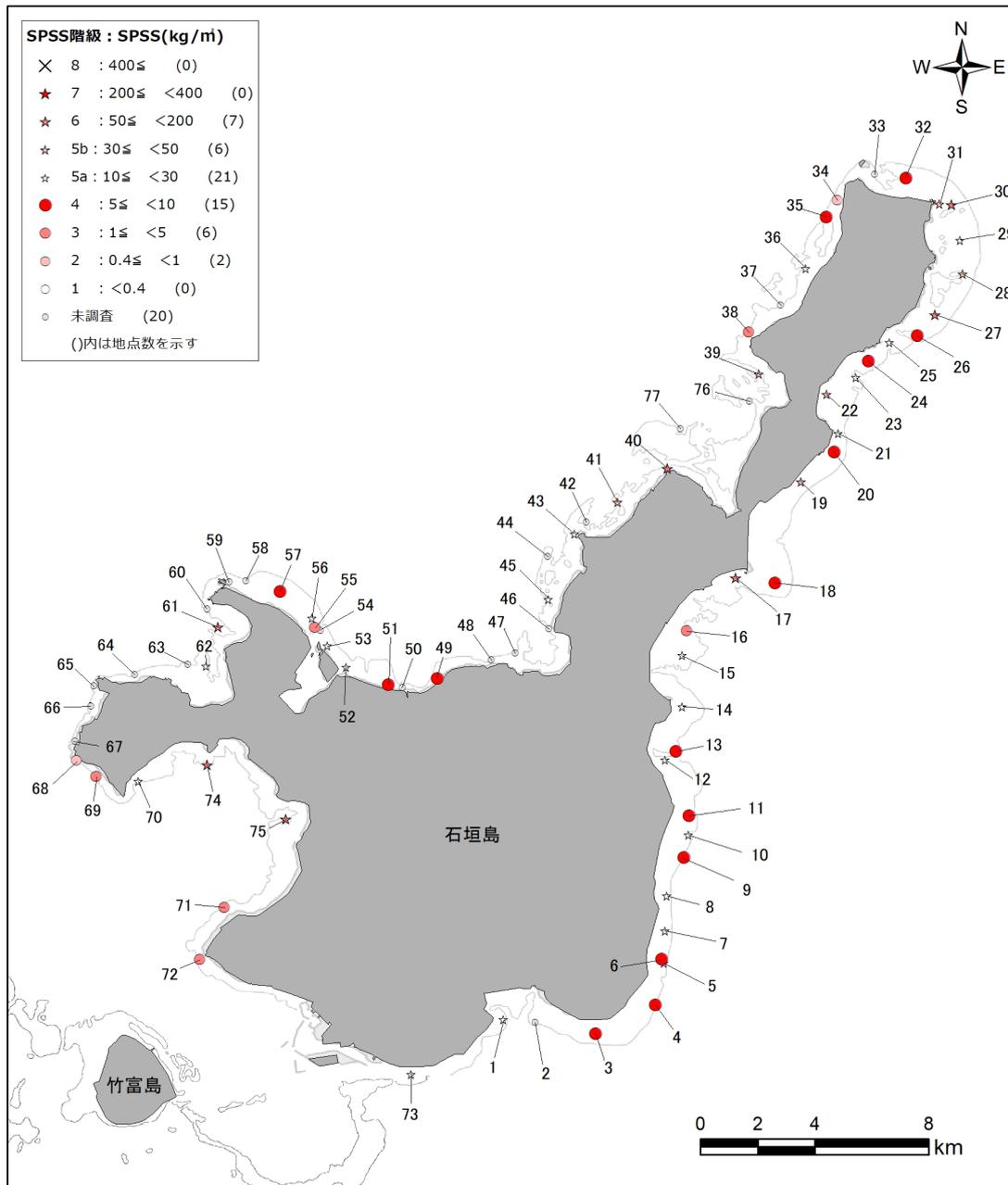


図 16 石垣島周辺海域におけるシルトの堆積状況 (SPSS)

(3) 大型定着性魚類

今年度の調査では、ブダイ類等の食痕等が特に多い地点は昨年度に引き続き確認されなかった。

## 2. 石西礁湖及び西表島周辺海域

### (1) サンゴの生育状況

#### 1) サンゴ被度及び生育型

サンゴ被度によるサンゴ礁の状態の評価別地点数を表 11 に、調査地点毎のサンゴ被度を図 17 及び 18 に、生育型を図 19 及び 20 に示す。

石西礁湖から西表周辺までの全 125 調査地点における平均サンゴ被度は 25.8% であり、昨年度の 23.1% よりわずかに増加した。また、10% 刻みでは 30% のランクとなり、昨年度の「不良」から「やや不良」に改善したと評価される。

表 11 サンゴ被度によるサンゴ礁の評価別地点数 (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(昨年度) 石西礁湖周辺	地点数(昨年度) 西表島周辺	地点数(昨年度) 合計
優良: 80%以上 (80%≤)	0 (0)	1 (1)	1 (1)
良: 50%以上 80%未満 (50%≤ <80%)	19 (12)	5 (5)	24 (17)
やや不良: 30%以上 50%未満 (30%≤ <50%)	13 (14)	11 (12)	24 (26)
不良: 10%以上 30%未満 (10%≤ <30%)	50 (60)	6 (4)	56 (64)
極めて不良: 10%未満 (<10%)	20 (16)	0 (1)	20 (17)

※ ( ) 内の数字は昨年度の値を示す

各調査地点のサンゴ被度は、「極めて不良」と評価される地点が 20 地点 (昨年度より 3 地点増加) であった。「不良」と評価される地点は 56 地点 (昨年度より 8 地点減少) であり、「やや不良」の地点は 24 地点 (昨年度より 2 地点減少) であった。一方、「優良」と評価される地点は 1 地点 (昨年度と同じ) であり、「良」と評価される地点は 24 地点 (昨年度より 7 地点増加) であった。

サンゴ被度 90% の単一の大型群体を調査対象としている地点 129 (網取湾奥) 以外で最もサンゴ被度が高かった地点は、地点 31 (嘉弥真島南西岸礁池内)、60 (西表島東沖離礁)、71 (嘉弥真島東沖礁外縁)、122 (バラス島西)、126 (星砂浜前礁縁) の 70% であった。

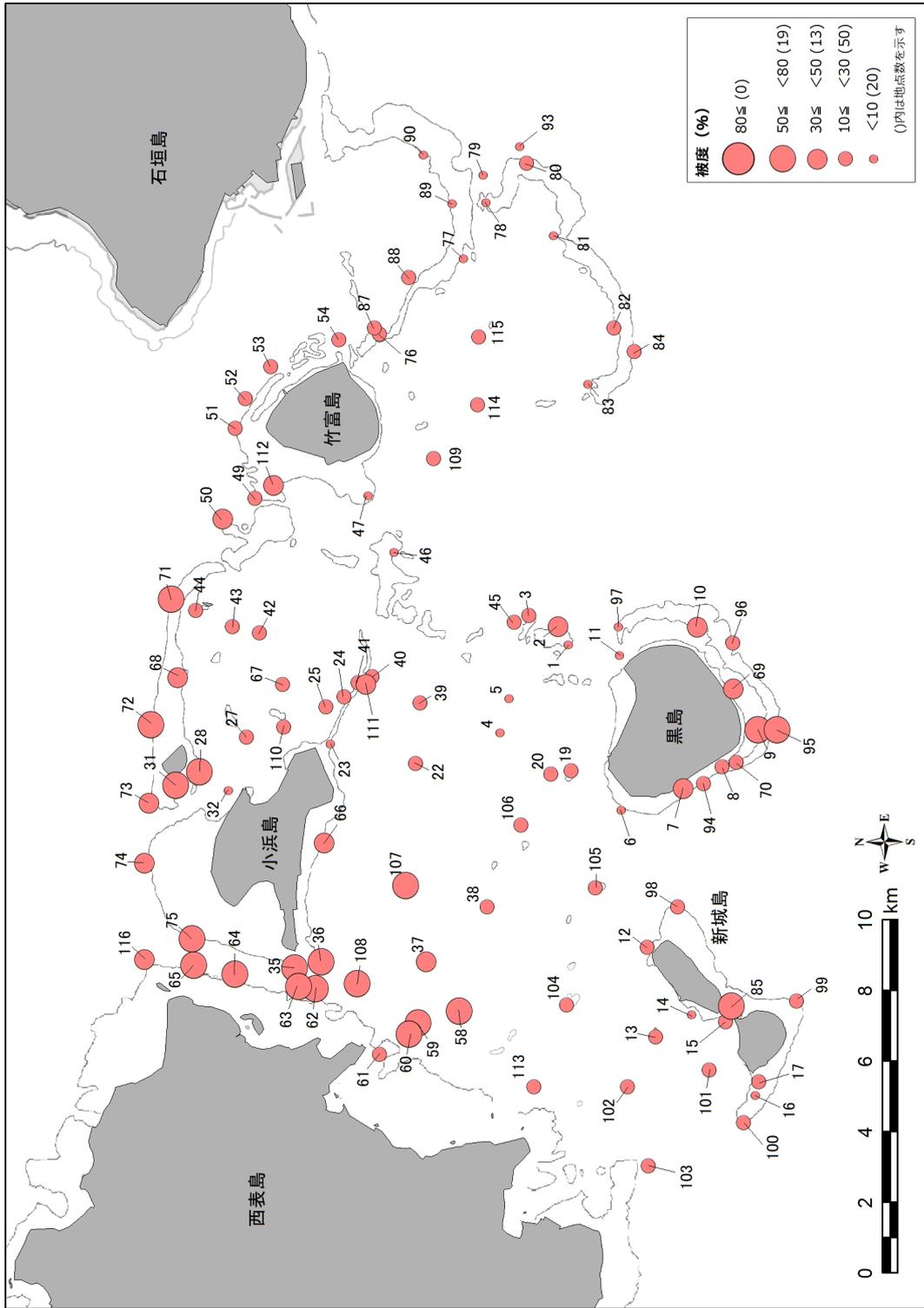


図 17 石西礁湖周辺海域におけるサンゴ被度

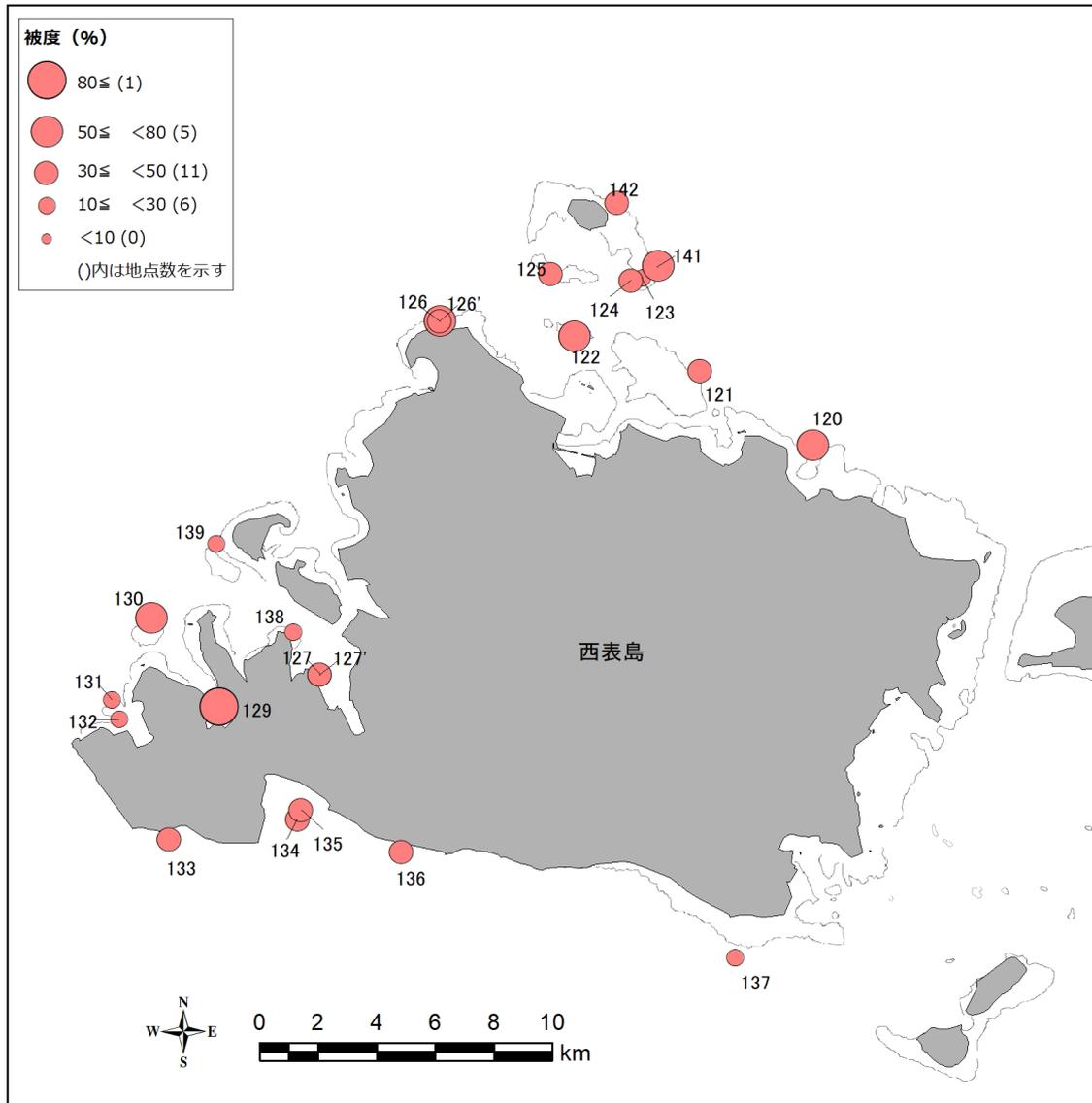


図 18 西表島周辺海域におけるサンゴ被度

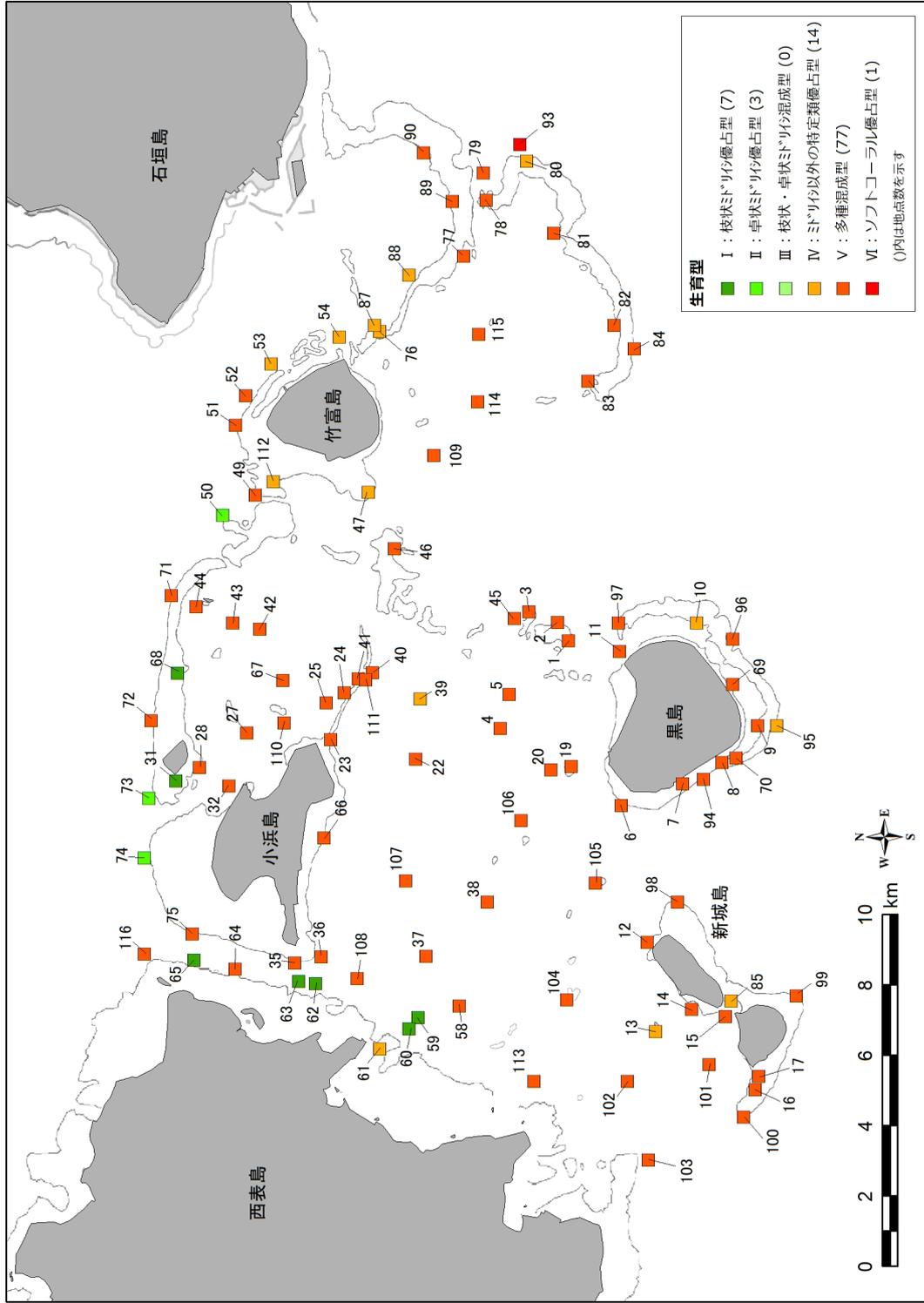


図 19 石西礁湖周辺海域におけるサンゴの生育型

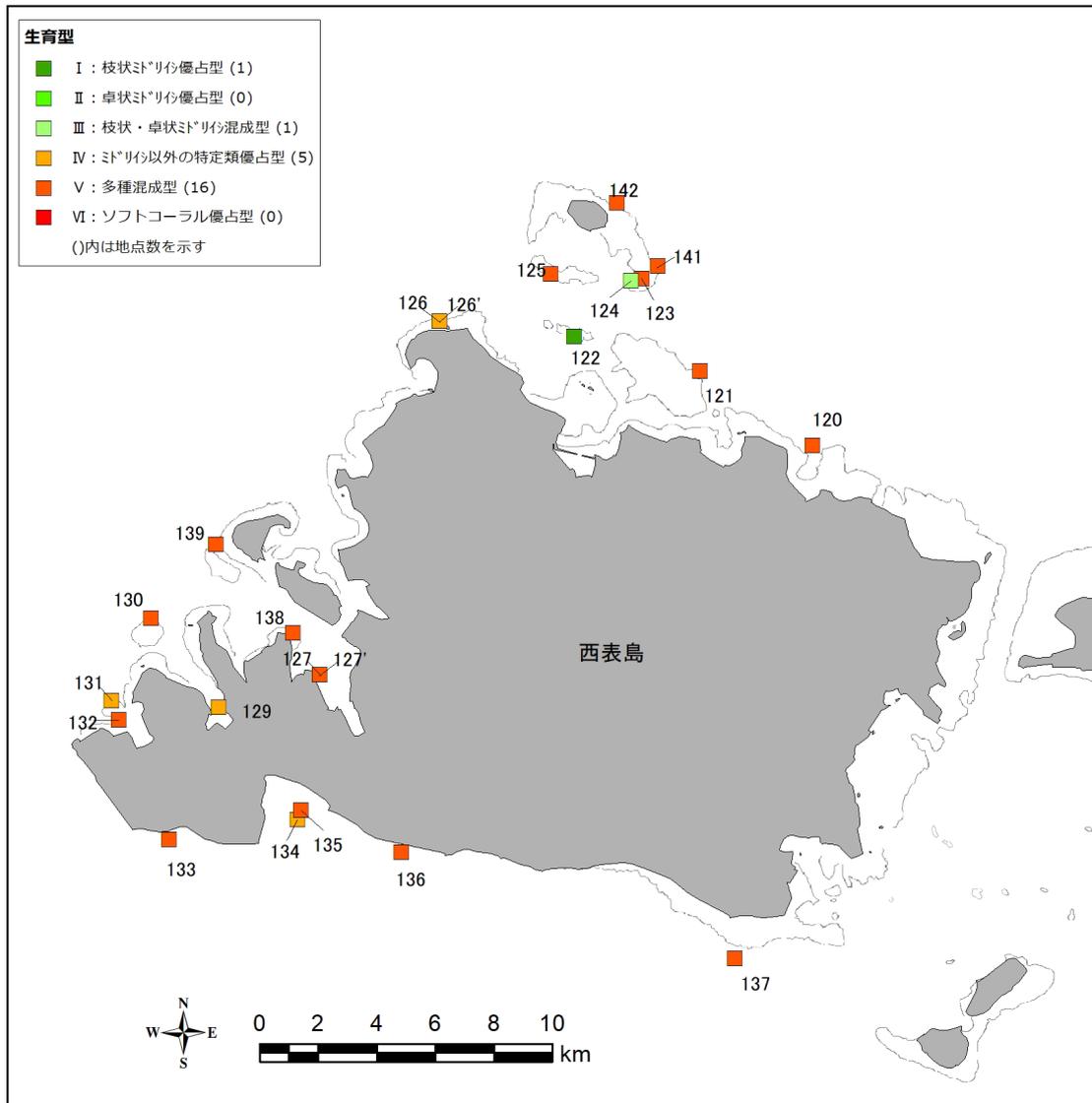


図 20 西表島周辺海域におけるサンゴの生育型

生育型を見ると、枝状ミドリイシ優占型(生育型Ⅰ)は8地点(昨年度より1地点増加)、卓状ミドリイシ優占型(生育型Ⅱ)は1地点(昨年度はなし)、枝状・卓状ミドリイシ混成型(生育型Ⅲ)は3地点(昨年度はなし)であり、ミドリイシ類の優占する地点がやや増加したが、125地点中の10%と、依然として少ない状況であった。

昨年度からのサンゴ被度の増減を表12、図21及び22に示す。

昨年度からのサンゴ被度の増減による評価区分毎の地点数を見ると(表12)、「大きく増加」した地点が2地点、「増加」した地点が36地点、「変化なし」の地点が77地点、「減少」した地点が10地点、「大きく減少」した地点が0地点であった。増加傾向を示した地点が合わせて38地点、減少傾向を示した地点は合計10地点であるので、海域全体としては増加傾向を示しており、2016年の高水温による大規模白化現象から回復傾向が継続していると考えられる。しかし、今年度も白化現象がおり、そのためにサンゴ被度が減少した地点が見られたことは注意を要する。

表12 昨年度からのサンゴ被度の変化(増減)(全125地点中)

サンゴ被度の増減	地点数(昨年度) 石西礁湖周辺	地点数(昨年度) 西表島周辺	地点数(昨年度) 合計
「大きく増加」: 30ポイント以上(30 $\leq$ )	2(0)	0(0)	2(0)
「増加」: 10ポイント以上30ポイント未満(10 $\leq$ <30)	28(23)	8(12)	36(35)
「変化なし」: -10ポイントより大きく10ポイント未満( $\pm$ 10)	65(76)	12(10)	77(86)
「減少」: -30ポイントより大きく-10ポイント以下(-30 < $\leq$ -10)	7(3)	3(1)	10(4)
「大きく減少」: -30ポイント以下( $\leq$ -30)	0(0)	0(0)	0(0)

※( )内の数字は昨年度の値を示す

サンゴ被度が30ポイント以上「大きく増加」した地点は、竹富島から嘉弥真島にかけての2地点(地点50、71)であり、昨年度より2地点増加した。10ポイント以上30ポイント未満で「増加」した地点は、石西礁湖の北部の9地点(地点28、31、35、52、68、73、74、75、112)と東部の2地点(地点82、109)、中央部の6地点(地点20、24、58、66、107、111)及び南部の11地点(地点2、8、9、10、13、15、69、70、85、95、103)、西表島周辺の8地点(地点120、122、124、125、126、139、141、142)の合計36地点であり、昨年度より1地点増加した。一方、サンゴ被度が30ポイント以上「大きく減少」した地点は昨年度同様、確認されなかった。また、10ポイント以上30ポイント未満で「減少」した地点は、石西礁湖の北部の地点65、東部の地点87、中央部の3地点(地点59、108、113)、南部の2地点(地点7、99)、西表島周辺の3地点(地点126、131、138)の合計10地点であり、昨年度より6地点増加した。

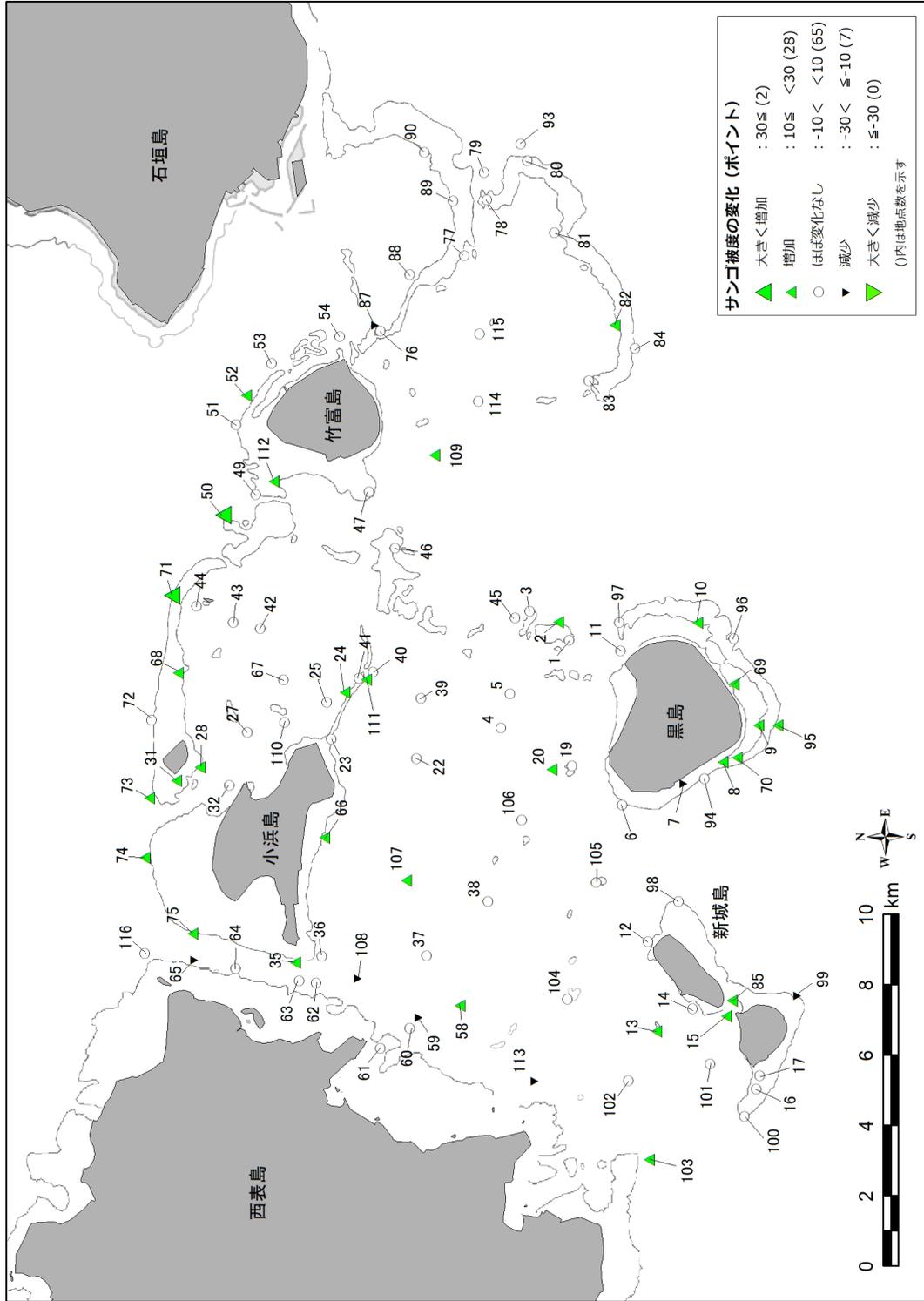


図 21 石西礁湖周辺海域における昨年度からのサンゴ被度の变化

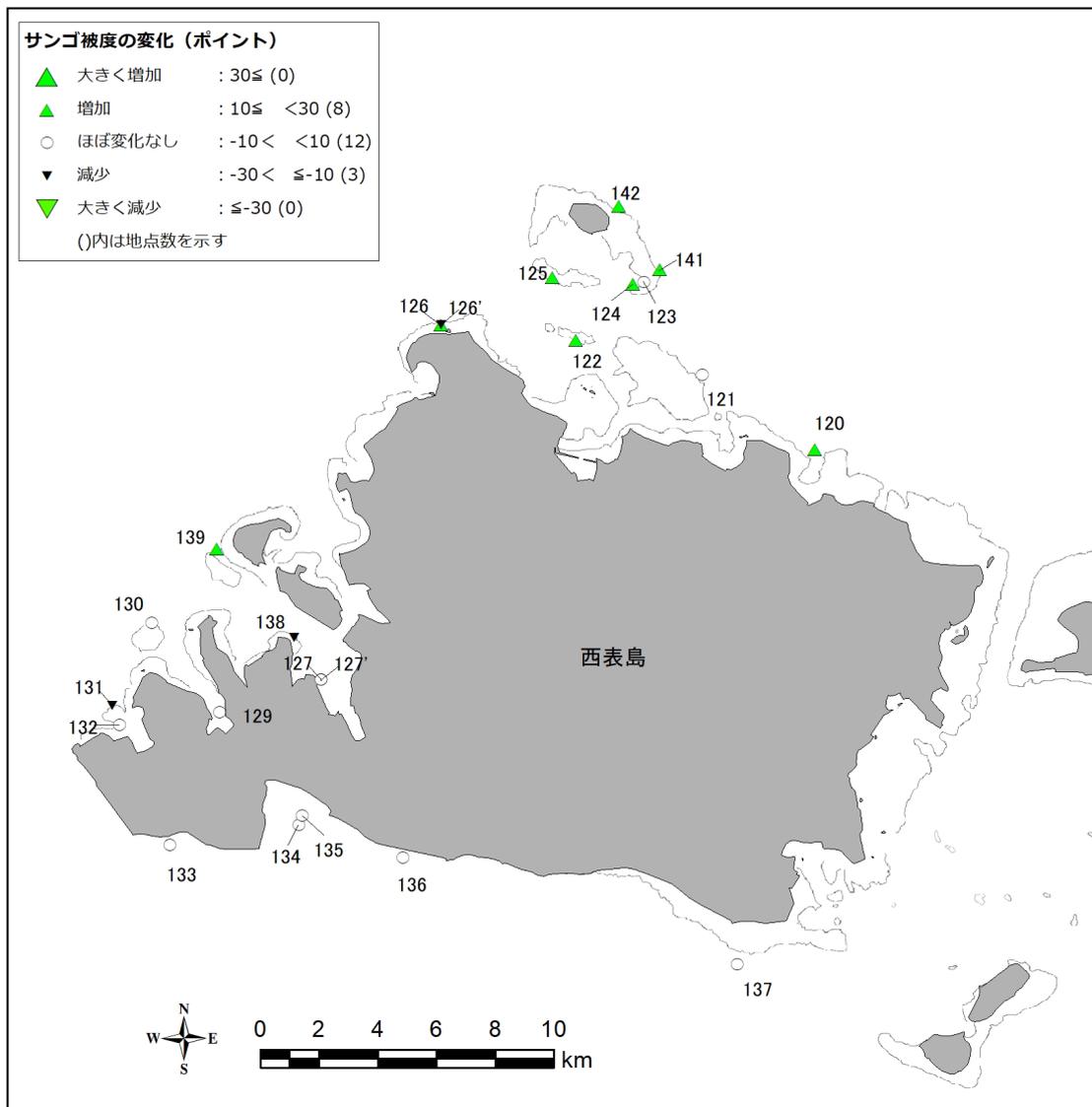


図 22 西表島周辺海域における昨年度からのサンゴ被度の変化

2) 卓状ミドリイシ類の最大長径（平均値）

表 13 に卓状ミドリイシ類の最大長径別の地点数を、図 23 及び 24 に各地点の最大長径を示す。

卓状ミドリイシ類の最大長径が「25cm 未満」の地点は 9 地点減少して 59 地点、卓状ミドリイシ群体が確認できなかった地点は 5 地点増加して 11 地点であった。また、「100cm 以上 200cm 未満」の地点は昨年と変わらず 3 地点であった。

今年度、卓状ミドリイシ類の最大長径が最も大きいランクの「200cm 以上」であった地点は小浜島南沖の地点 107 で、昨年度の 196cm から 203cm に増加した。また、「100 cm 以上 200cm 未満」は、ヨナラ水道南の 2 地点（35：昨年度の 119cm から 132cm に増加、36：昨年度の 77.5cm から 108cm に増加）と黒島～西表島間離礁の地点 37（昨年度の 129cm から 150cm に増加）であり、200 cm 以上の地点を合わせたこれら 4 地点はすべて、小浜島の南側海域周辺に位置している。

全調査地点の平均最大長径は 2003 年の調査開始以降、一昨年度までは減少傾向が続いていたものの、今年度は 36 cm（昨年度 29cm）であり、昨年度より増加した。

表 13 卓状ミドリイシ類の最大長径（平均値）別の地点数

卓状ミドリイシ類の最大長径サイズ階級	地点数（昨年度） 石西礁湖周辺	地点数（昨年度） 西表島周辺	地点数（昨年度） 合計
200cm 以上	1 ( 0 )	0 ( 0 )	1 ( 0 )
100cm 以上 200cm 未満	3 ( 3 )	0 ( 0 )	3 ( 3 )
25cm 以上 100cm 未満	38 (33)	13 (12)	51 (45)
25cm 未満	55 (63)	4 ( 5 )	59 (68)
卓状ミドリイシ群体が確認できなかった地点	5 ( 3 )	6 ( 3 )	11 ( 6 )

※ ( ) 内の数字は昨年度の値を示す

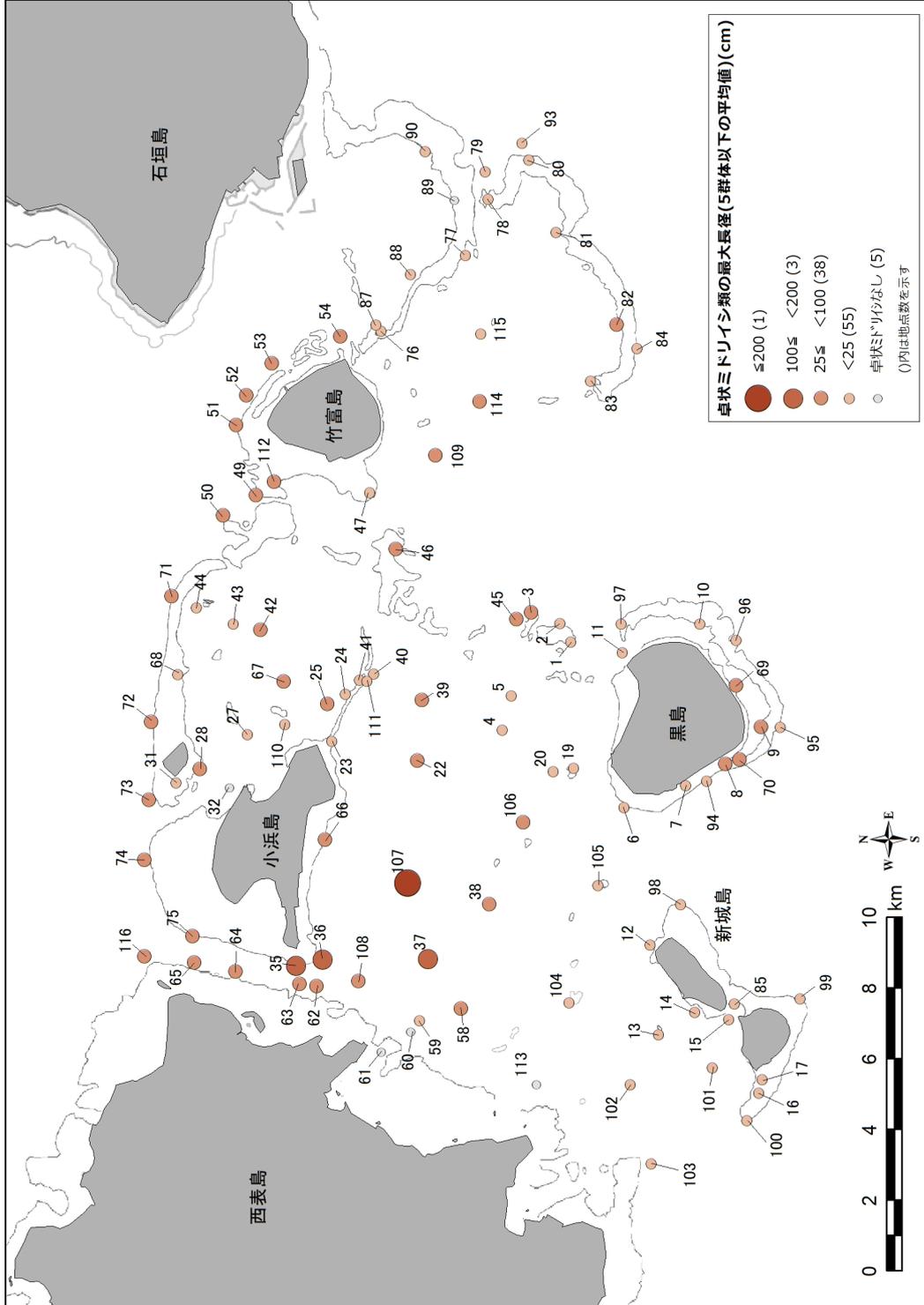


図 23 石西礁湖周辺海域における卓状ミドリシ類の最大長径 (5 群体以下の平均値)

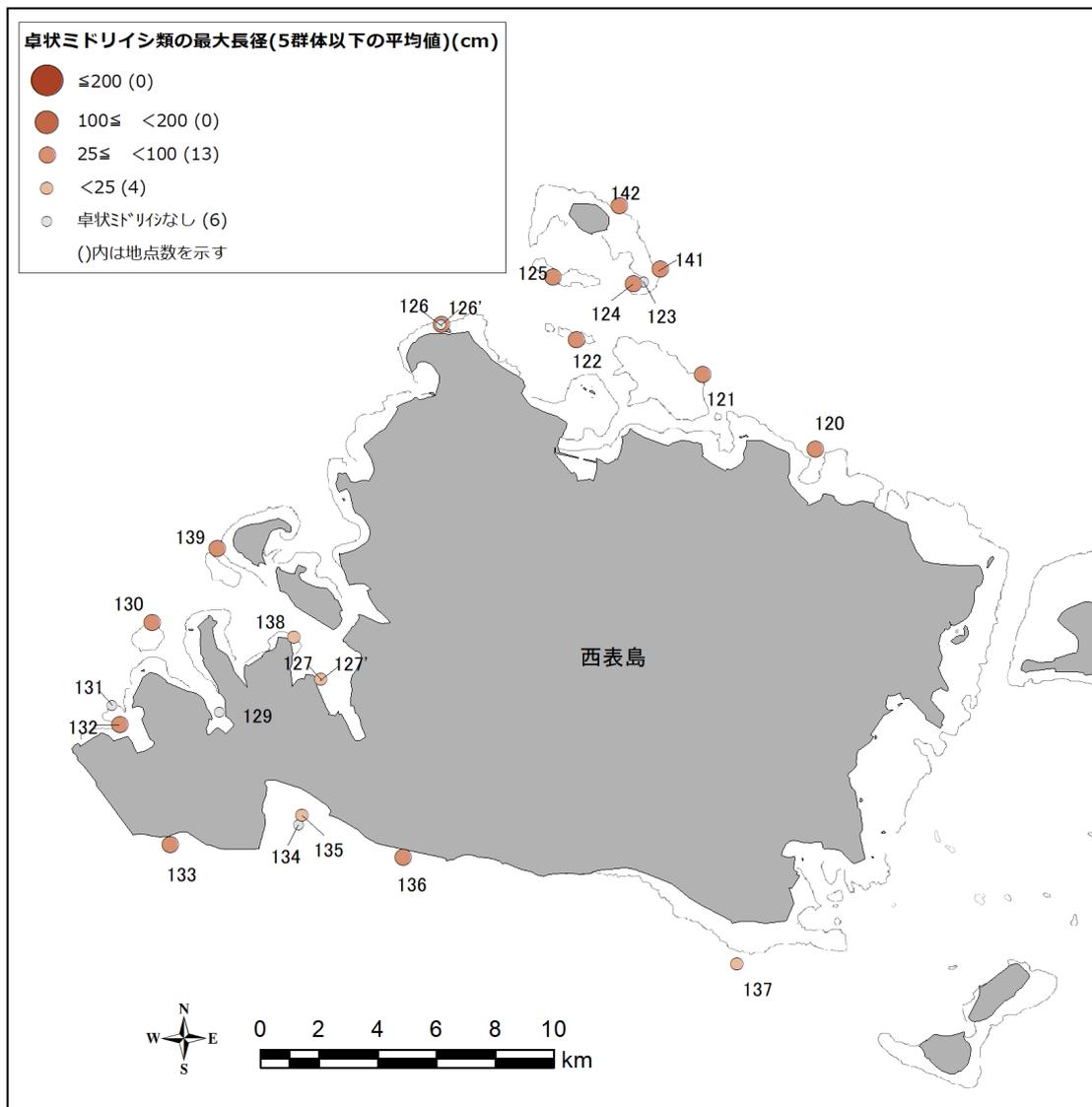


図 24 西表島周辺海域における卓状ミドリイシ類の最大長径 (5 群体以下の平均値)

3) ミドリイシ類の新規加入量 (群体密度)

表 14 に新規加入量別の地点数を、図 25 と 26 に各地点の新規加入量を示す (単一群体を調査対象としている地点 129、131、134 は新規加入量を調査項目としていないため、表 14 及び図 26 中では未調査地点とした)。

新規加入が 20 群体/m<sup>2</sup>以上の地点は 4 地点 (昨年度 6 地点) であり、加入がない地点は 6 地点 (昨年度より 1 地点減少) であった。新規加入 10 群体/m<sup>2</sup>以上 20 群体/m<sup>2</sup>未満の地点は昨年度より 4 地点増加して 29 地点であったが、1 群体/m<sup>2</sup>以上 5 群体/m<sup>2</sup>未満の地点は 52 地点となり、昨年度より 1 地点減少した。また、新規加入 1 群体/m<sup>2</sup>未満の地点は 0 地点、5 群体/m<sup>2</sup>以上 10 群体/m<sup>2</sup>未満の地点は 31 地点であり、どちらも昨年度から変化がなかった。今年度はこれまで加入が比較的多かった地点の加入数が減少しており、平均値は 6 群体/m<sup>2</sup>であった。

表 14 ミドリイシ類の加入密度別地点数 (全 125 地点中)

ミドリイシ類加入密度 (群体/m <sup>2</sup> )	地点数 (昨年度) 石西礁湖周辺	地点数 (昨年度) 西表島周辺	地点数 (昨年度) 合計
20 ≤	4 ( 3 )	0 ( 3 )	4 ( 6 )
10 ≤ < 20	22 (20)	7 ( 5 )	29 (25)
5 ≤ < 10	25 (26)	6 ( 5 )	31 (31)
1 ≤ < 5	48 (49)	4 ( 4 )	52 (53)
0 < < 1	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )
0	3 ( 4 )	3 ( 3 )	6 ( 7 )
未調査 (新規加入を 調査対象としていない地点)	0(0)	3(3)	3(3)

※ ( ) 内の数字は昨年度の値を示す

加入数が 20 群体/m<sup>2</sup>を越えた地点は、昨年度に引き続き石西礁湖の北部の地点 49 (昨年度の 30 群体/m<sup>2</sup>から減少して 25 群体/m<sup>2</sup>) に加えて、新たに石西礁湖中央部の地点 106 (昨年度の 14 群体/m<sup>2</sup>から増加して 25 群体/m<sup>2</sup>) と石西礁湖南部の 2 地点 (地点 13: 昨年度の 15 群体/m<sup>2</sup>から増加して 20 群体/m<sup>2</sup>、101: 昨年度の 16 群体/m<sup>2</sup>から増加して 20 群体/m<sup>2</sup>) であった。一方、昨年度この条件に該当した西表島及び周辺離島の 3 地点 (地点 124: 昨年度の 30 群体/m<sup>2</sup>から減少して 12 群体/m<sup>2</sup>、125: 昨年度の 20 群体/m<sup>2</sup>から減少して 14 群体/m<sup>2</sup>、141: 昨年度の 25 群体/m<sup>2</sup>から減少して 12 群体/m<sup>2</sup>) は、一昨年からの減少傾向が続いている。今年度も白化現象が観察され、サンゴ群集が高水温によるストレスを受けたことを考えると、西表島及び周辺離島において 2014 年頃から増大していた加入量も、しばらくは減少傾向が続く可能性がある。

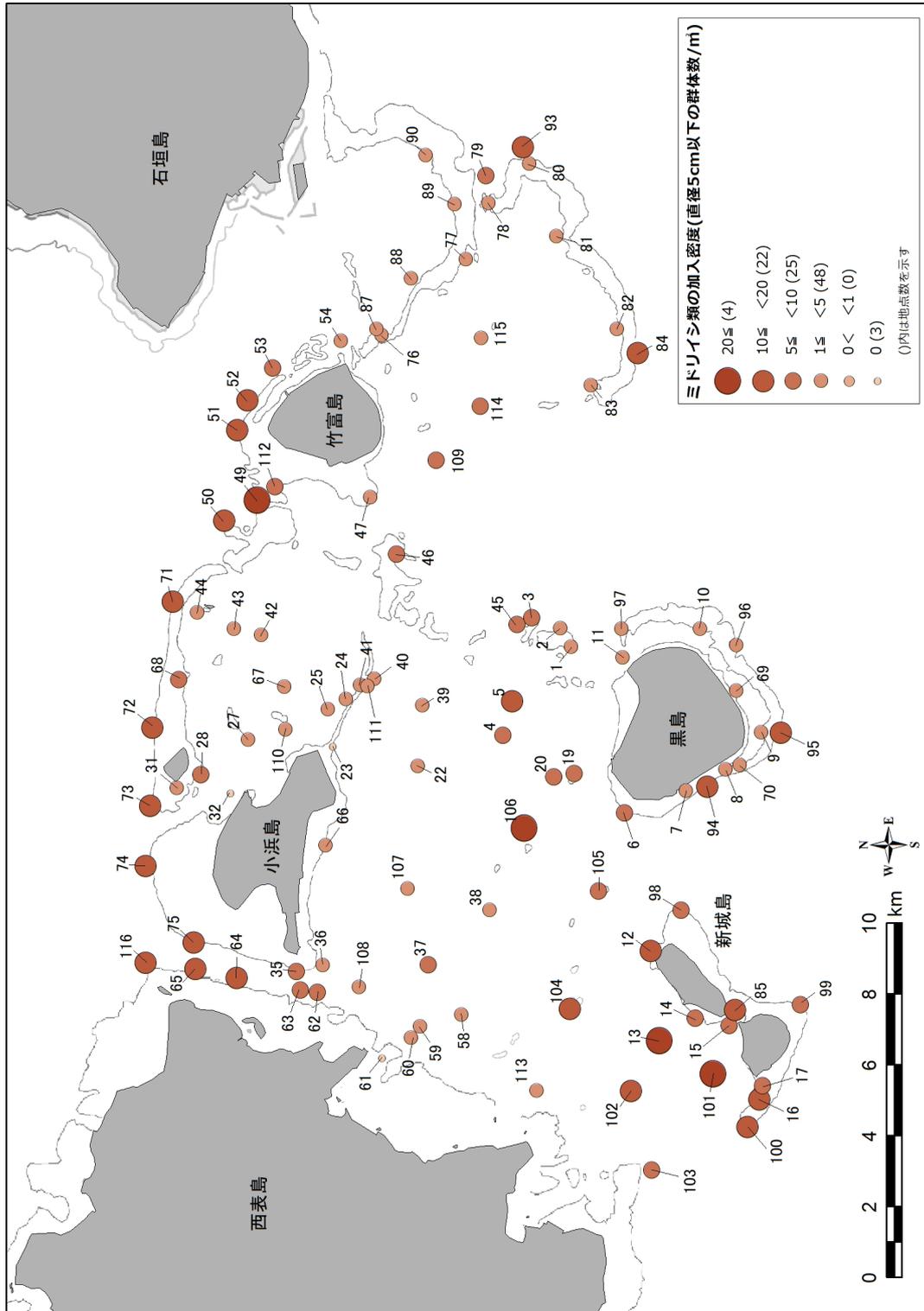


図 25 石西礁湖周辺海域におけるミドリイシ類の加入密度 (直径 5cm 以下の群体系数/m<sup>2</sup>)

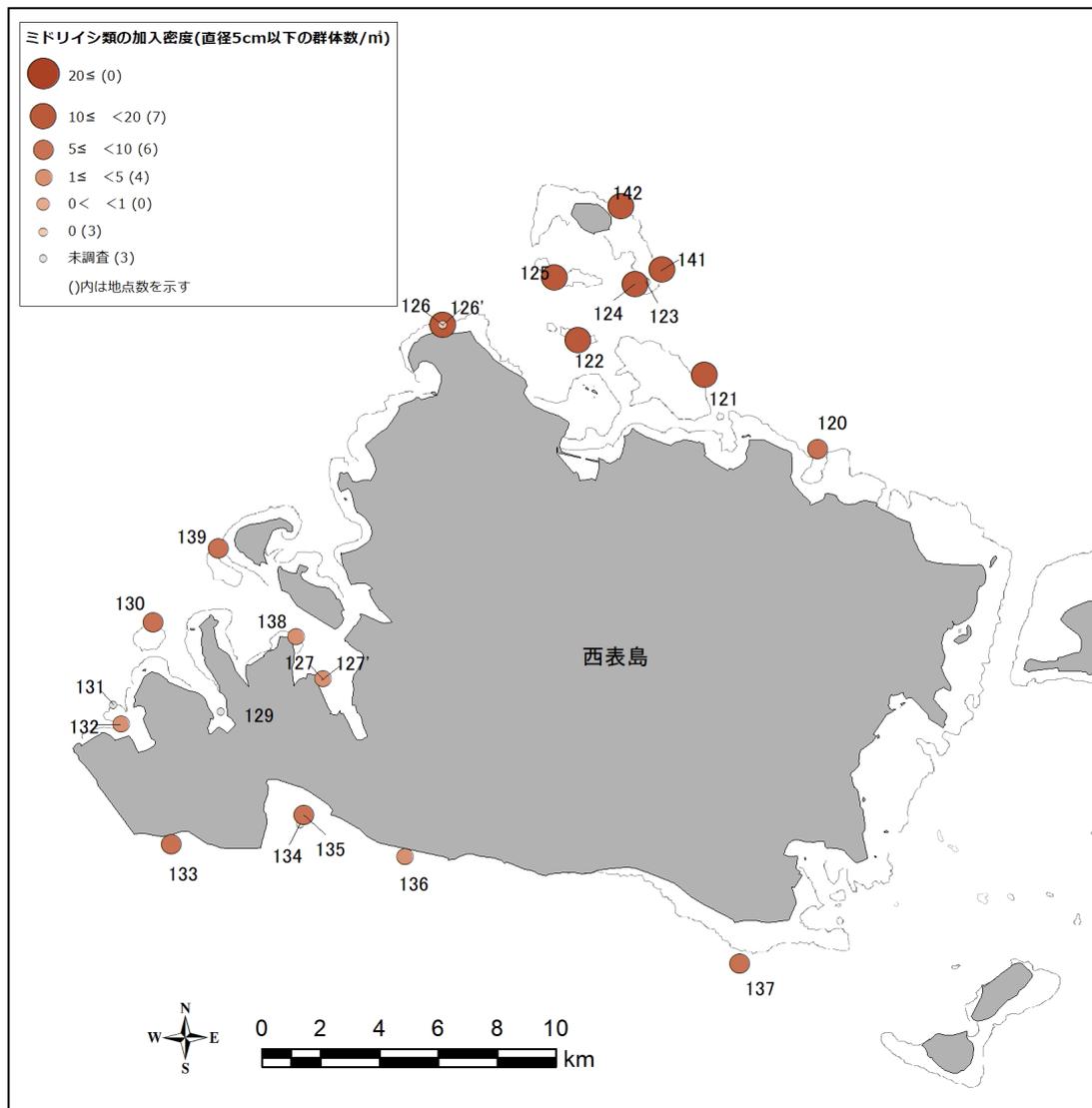


図 26 西表島周辺海域におけるミドリイシ類の加入密度（直径 5cm 以下の群体数/m<sup>2</sup>）

(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分換算観察個体数別の調査地点数を表15に、各調査地点における観察個体数を図27及び28に、各調査地点における優占サイズを図29及び30に示す。

表15 オニヒトデの15分換算観察個体数別の調査地点数(125地点)

オニヒトデ発生状態	地点数(昨年度) 石西礁湖周辺	地点数(昨年度) 西表島周辺	地点数(昨年度) 合計
通常分布(0個体)	82(81)	20(21)	102(102)
通常分布(0< <2個体)	16(17)	2(2)	18(19)
多い(要注意)(2個体 $\leq$ <5個体)	4(4)	1(0)	5(4)
準大発生(5個体 $\leq$ <10個体)	0(0)	0(0)	0(0)
大発生(10個体 $\leq$ )	0(0)	0(0)	0(0)

※( )内の数字は昨年度の値を示す

オニヒトデは、125調査地点中23地点(約18%)で観察された。これは、昨年度から変化がなかったが、総観察数は昨年度から4個体増加して33個体であった。

15分間観察数では、オニヒトデを目撃しなかった地点が昨年度と同じ102地点、2個体未満が昨年度より1地点減少して18地点であり、これら「通常分布」と見なされる地点が合計120地点(昨年度の121地点から1地点減少)であった。「大発生」及び「準大発生」状態とみなされる地点は0地点であったが、2個体以上5個体未満の「多い(要注意)」地点は昨年度の4地点から1地点増加して5地点となり、全体としてはオニヒトデ観察数にわずかな増加傾向が見られた。

今年度は「多い(要注意)」レベルのオニヒトデが観察された2地点が、石西礁湖の南部(地点101、103)にあり、昨年度はこの海域に「多い(要注意)」地点や「準大発生」地点が存在しなかったことから、オニヒトデの分布の中心が南部へ移動した可能性がある。

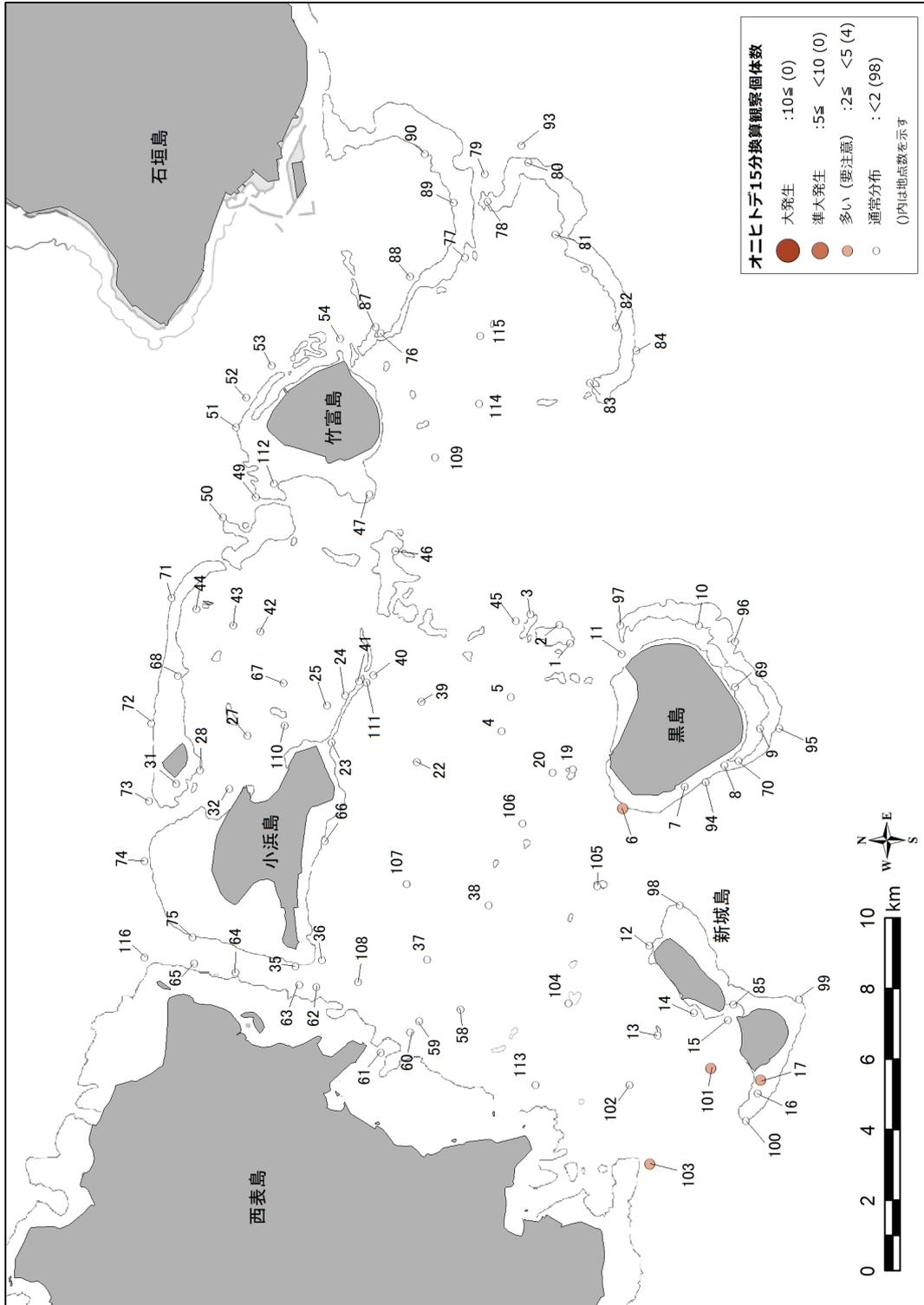


図 27 石西礁湖周辺海域におけるオニヒトデ15分換算観察個体数

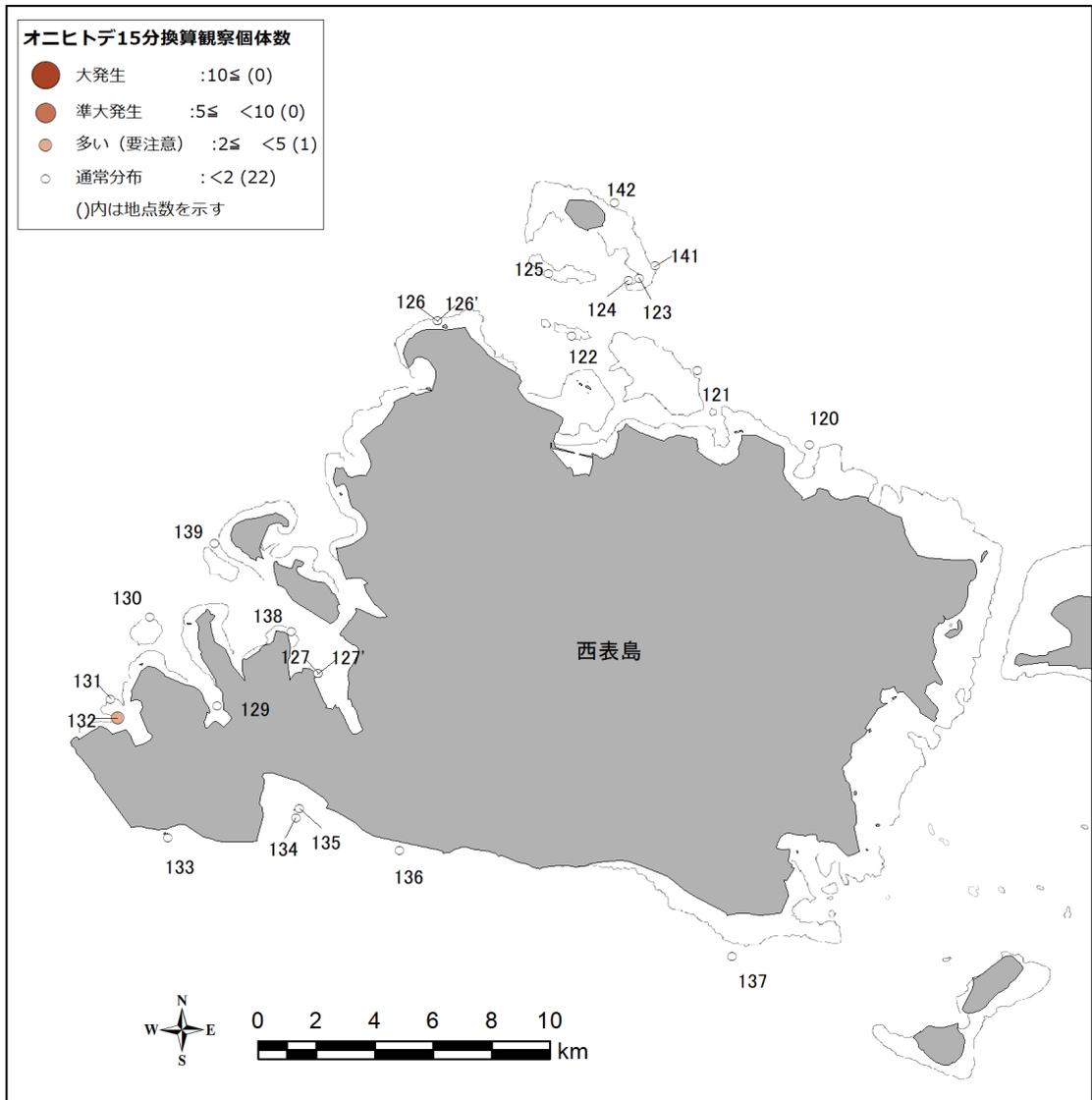


図 28 西表島周辺海域におけるオニヒトデ 15 分換算観察個体数

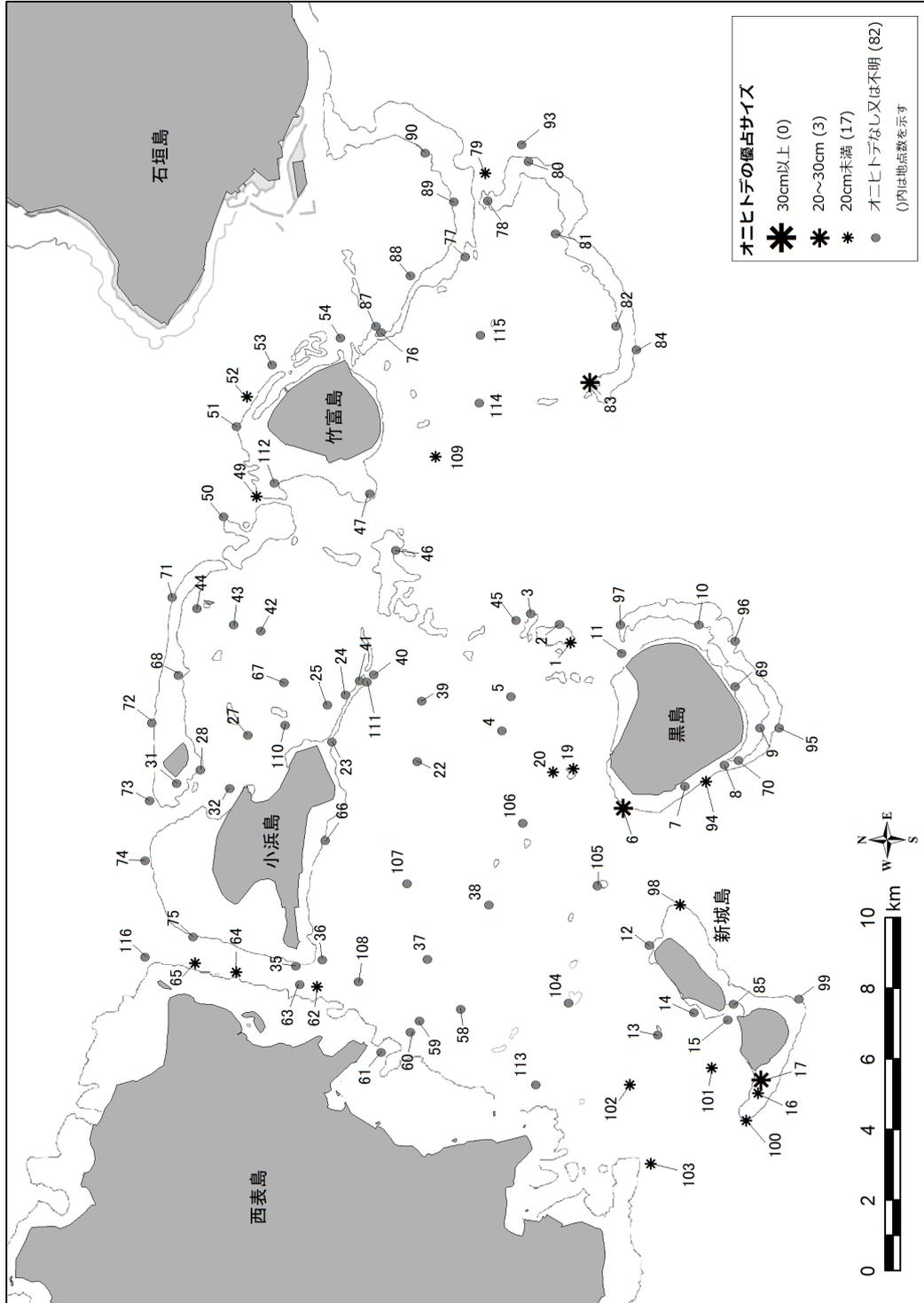


図 29 石西礁湖周辺海域におけるオニヒトデの優占サイズ

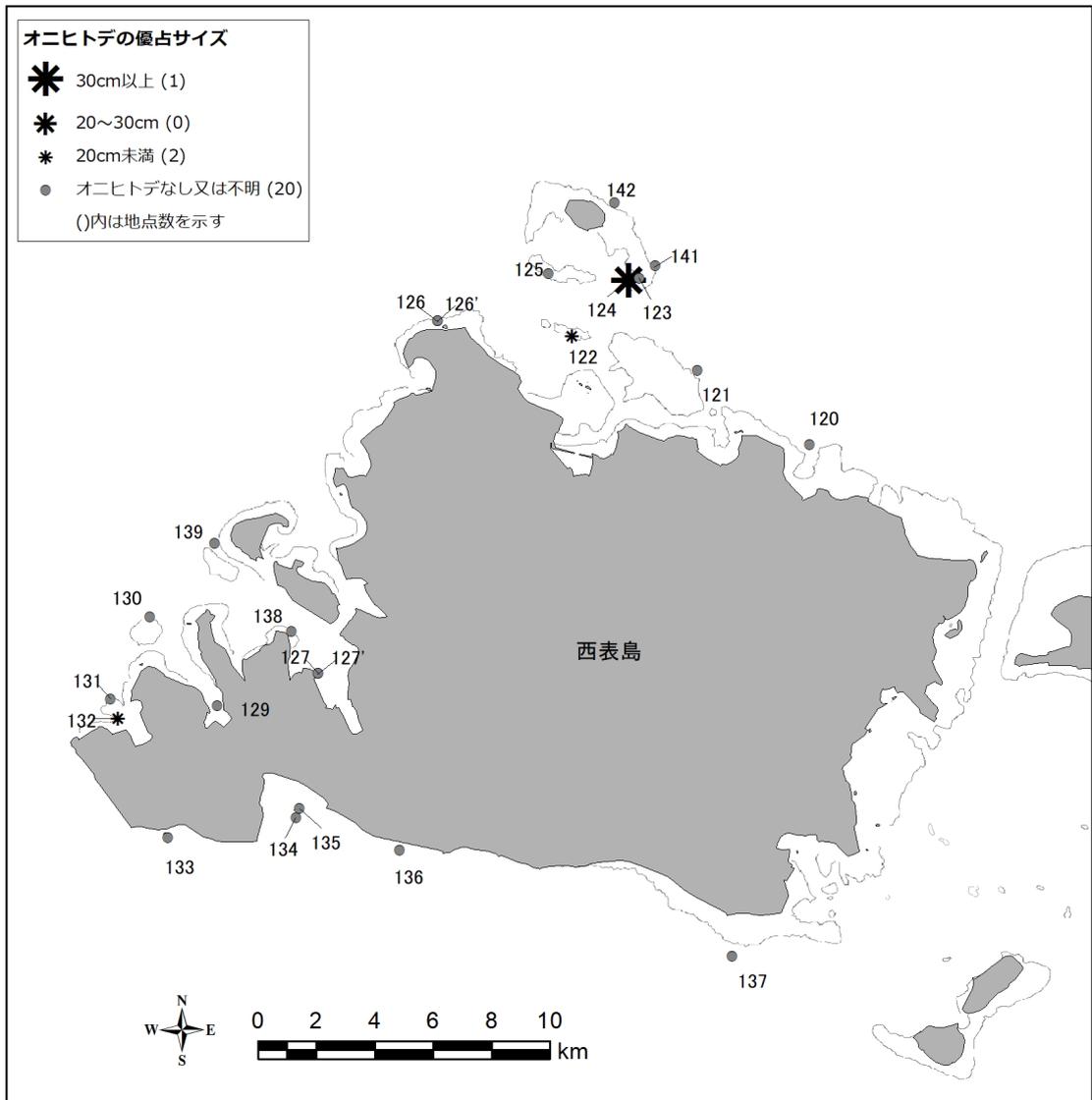


図 30 西表島周辺海域におけるオニヒトデの優占サイズ

## 2) サンゴ食巻貝

サンゴ食巻貝の発生状況の階級別調査地点数を表 16 に、各調査地点におけるサンゴ食巻貝の分布状況を図 31 及び 32 に示す。

サンゴ食巻貝の食害があまり大きくない階級Ⅰ及びⅡを示したのは 120 地点（昨年度 123 地点）であり、ほとんどの地点でサンゴ食巻貝のかく乱は目立たなかった。食痕が目立つ階級Ⅲを示したのは昨年度より 2 地点増加して 4 地点、昨年度は見られなかった密集した貝集団が散見される階級Ⅳは 1 地点と、わずかに増加傾向を示した。

階級Ⅲを示したのは、石西礁湖北部の地点 31 と石西礁湖南部の 2 地点（地点 11、15）及び西表島周辺の地点 122 の合計 4 地点であった。また、階級Ⅳを示したのは石西礁湖北部の地点 65 であり、これら 5 地点のうち、石西礁湖南部の 2 地点を除く 3 地点は、枝状ミドリイシ類の大群落が形成されている地点であった。

表 16 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）

階級	サンゴ食巻貝の発生状況	地点数	地点数	地点数
		(昨年度) 石西礁湖周辺	(昨年度) 西表島周辺	(昨年度) 合計
Ⅰ	食痕が目立たない	4 ( 5 )	5 ( 5 )	9 ( 10 )
Ⅱ	小さな食痕や食害部のある群体が散見	94 (96)	17 (17)	111 (113)
Ⅲ	食痕は大きく、食害部のある群体が目立つが、数百個体以上からなる密集した貝集団は見られない	3 ( 1 )	1 ( 1 )	4 ( 2 )
Ⅳ	死亡群体が目立ち、密集した貝集団が散見される	1 ( 0 )	0 ( 0 )	1 ( 0 )

※ ( ) 内の数字は昨年度の値を示す

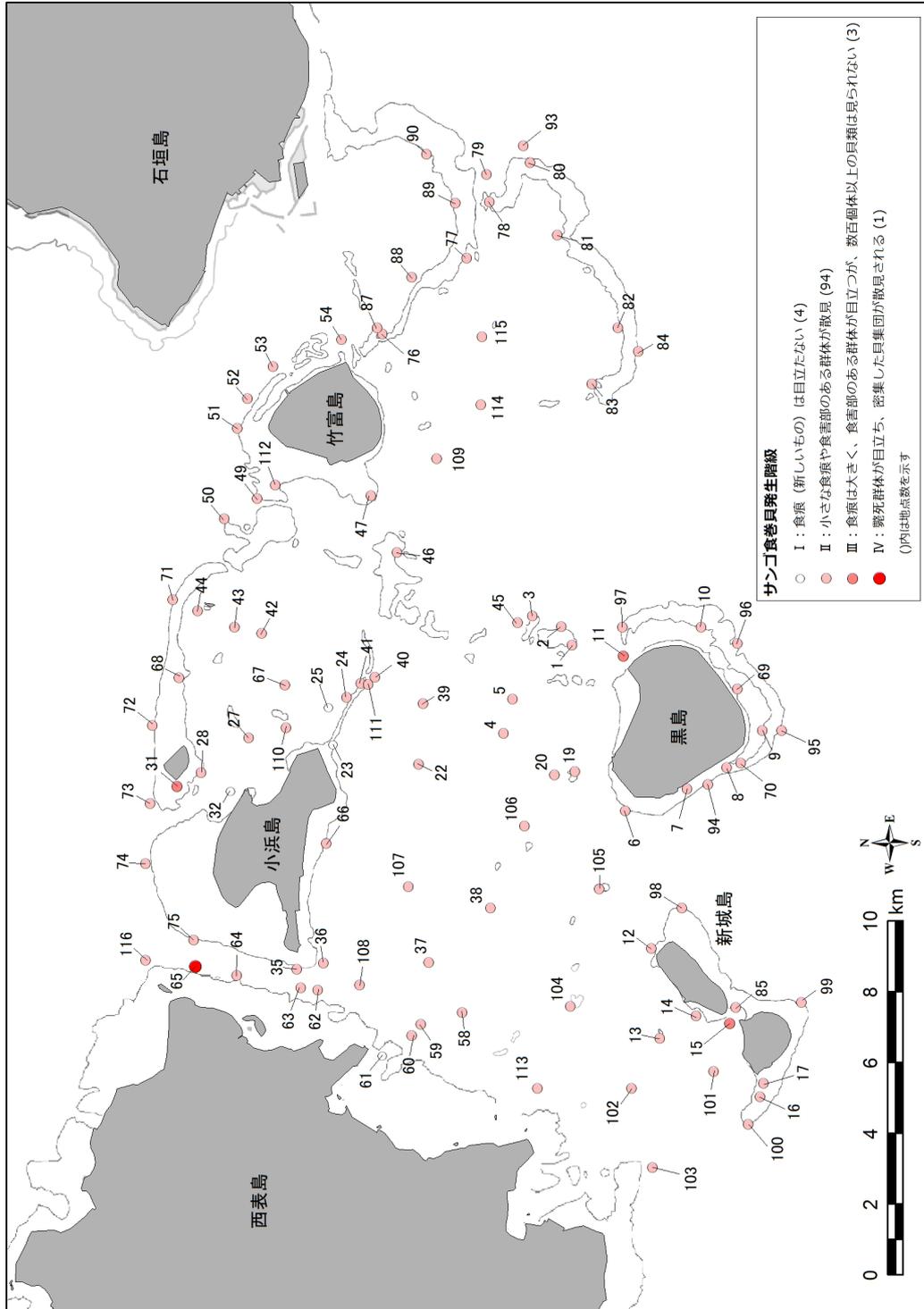


図 31 石西礁湖周辺海域におけるサンゴ食巻貝の分布状況

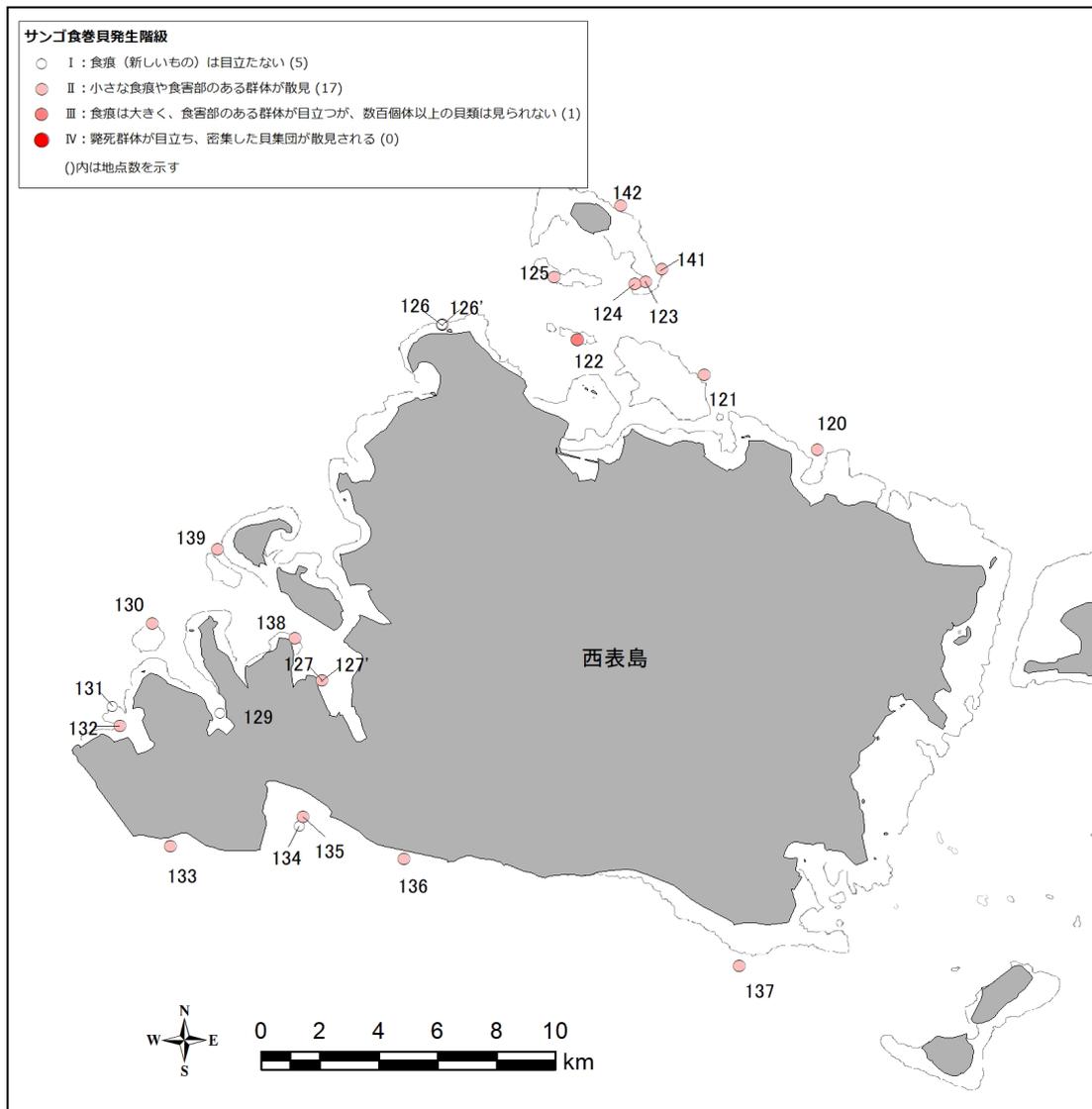


図 32 西表島周辺海域におけるサンゴ食巻貝の分布状況

### 3) 白化現象

表 17 に 1998 年以降の全調査地点における平均白化率及び平均死亡率を、表 18 に今年度の白化率毎の地点数を示す。また、図 33 及び図 34 に今年度の地点毎の白化率を示す。

今年度も夏季高水温が原因と考えられる白化現象が観察されたが、全地点の平均白化率は 54.6%（昨年度は 21.4%）、死亡率は 2.4%（昨年度は 0%）であり、125 地点中ほぼすべてに近い 124 地点で平均白化率が 10%を超えた。

表 17 1998 年度から 2020 年度までの白化の確認された年の全地点の平均白化率及び平均死亡率 (%)

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

調査年度	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
白化率 (%)	17	14	55	60	96	90	15.4	21.4	54.6
死亡率 (%)	<0.1	0.3	1.5	2.5	49	8.6	0	0	2.4

125 調査地点中、50%を越える白化率を示した地点は 66 地点（昨年度 0 地点）、25%以上 50%未満の白化率を示した地点が 36 地点（昨年度 47 地点）であり、23 地点（昨年度は 75 地点）は白化率 25%未満の小規模な白化現象であった。

表 18 2020 年度調査時の白化率毎の地点数 (125 地点中)

白化率	地点数 (昨年度) 石西礁湖周辺	地点数 (昨年度) 西表島周辺	地点数 (昨年度) 合計
75% ≤	25 ( 0 )	8 ( 0 )	33 ( 0 )
50% ≤ <75%未満	32 ( 0 )	1 ( 0 )	33 ( 0 )
25% ≤ <50%未満	28 (45)	8 ( 2 )	36 (47)
0% < <25%	17 (57)	6 (18)	23 (75)
0%	0 ( 0 )	0 ( 3 )	0 ( 3 )

※ ( ) 内の数字は昨年度の値を示す

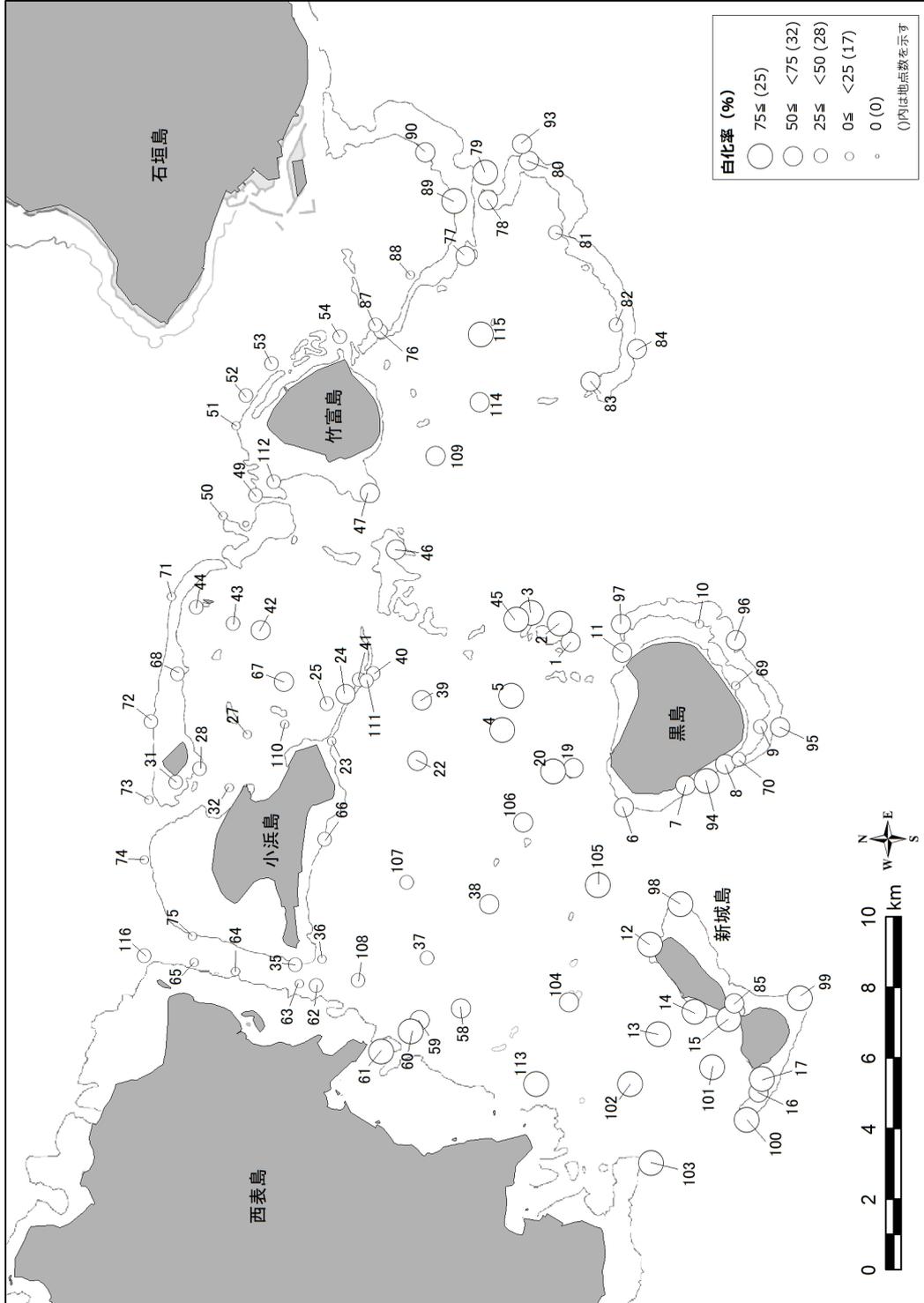


図 33 石西礁湖周辺海域におけるサンゴの白化率

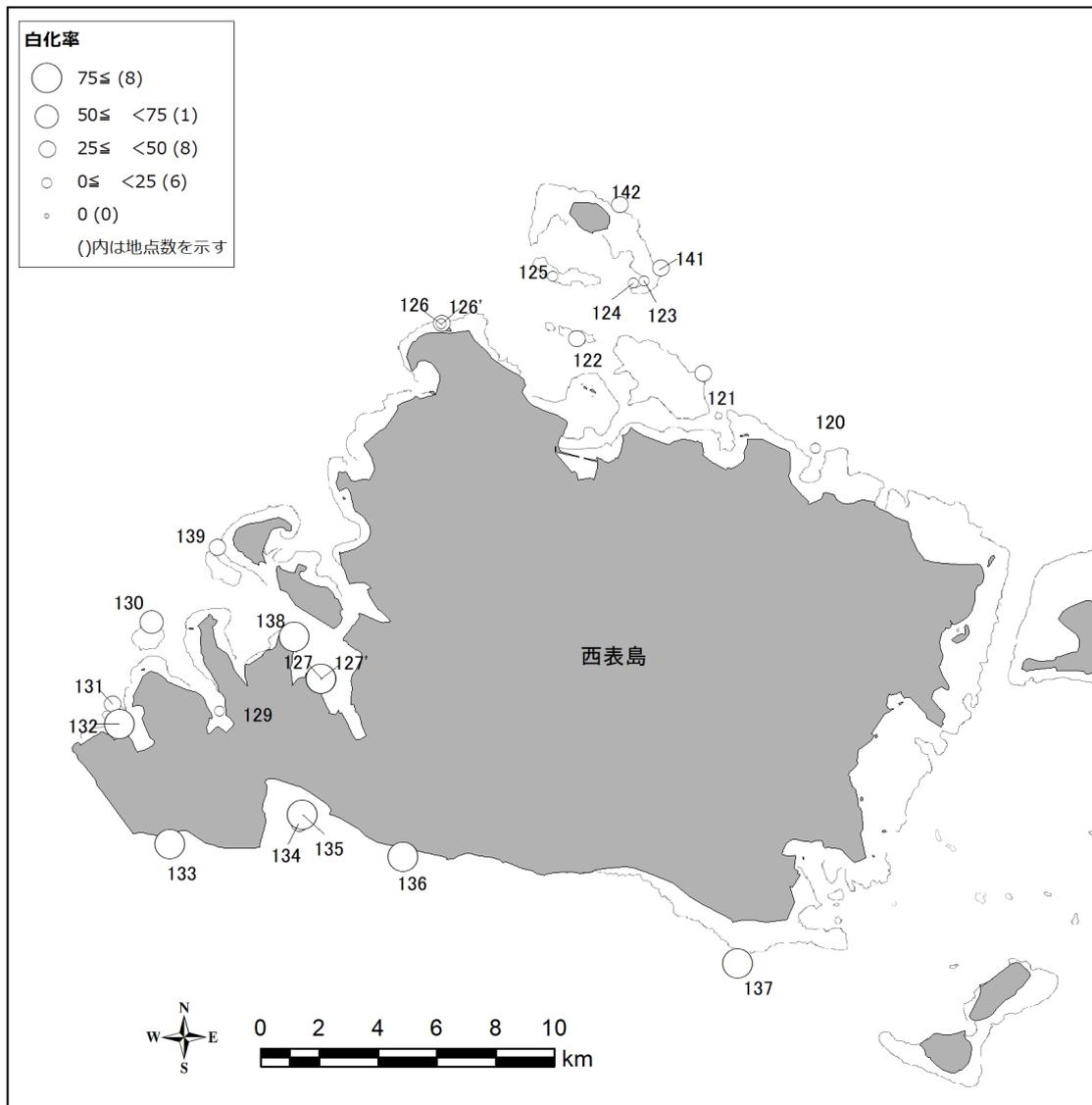


図 34 西表島周辺海域におけるサンゴの白化率

#### 4) その他の自然のかく乱

##### ①台風

2020年に八重山地方の一部（石垣島、西表島）を暴風圏内に巻き込んだ台風は、台風4号（7月2～4日；最大瞬間風速：37.9m/s）、台風8号（8月21～24日；最大瞬間風速：34.6m/s）の2個であった。

これらの台風によるサンゴ群集の破損は、全調査地点の30%にあたる37地点で認められた。特に、小浜島南やヨナラ水道周辺で広範囲にサンゴ群集の破損が観察された。

##### ②サンゴの病気

表19に各病気の確認された地点数を、図35及び図36に今年度の調査において病気が確認された地点を示す。

腫瘍、黒帯病及びホワイトシンドロームが観察されたのは、それぞれ38地点（昨年度41地点）、34地点（昨年度25地点）、119地点（昨年度119地点）であった。今年度も全調査地点の約90%にあたる地点でホワイトシンドロームが認められた。また、黒帯病に関しては、2003年の調査開始以来最多の出現地点数であり、2016年以降毎年最多記録を更新している。

表19 サンゴの病気の種類別確認地点数

病気の種類	確認された地点数	確認された地点数	確認された地点数
	(昨年度) 石西礁湖周辺	(昨年度) 西表島周辺	(昨年度) 合計
腫瘍	31 (31)	7 (10)	38 (41)
黒帯病	27 (18)	7 (7)	34 (25)
ホワイトシンドローム	100 (100)	19 (19)	119 (119)

※ ( ) 内の数字は昨年度の値を示す

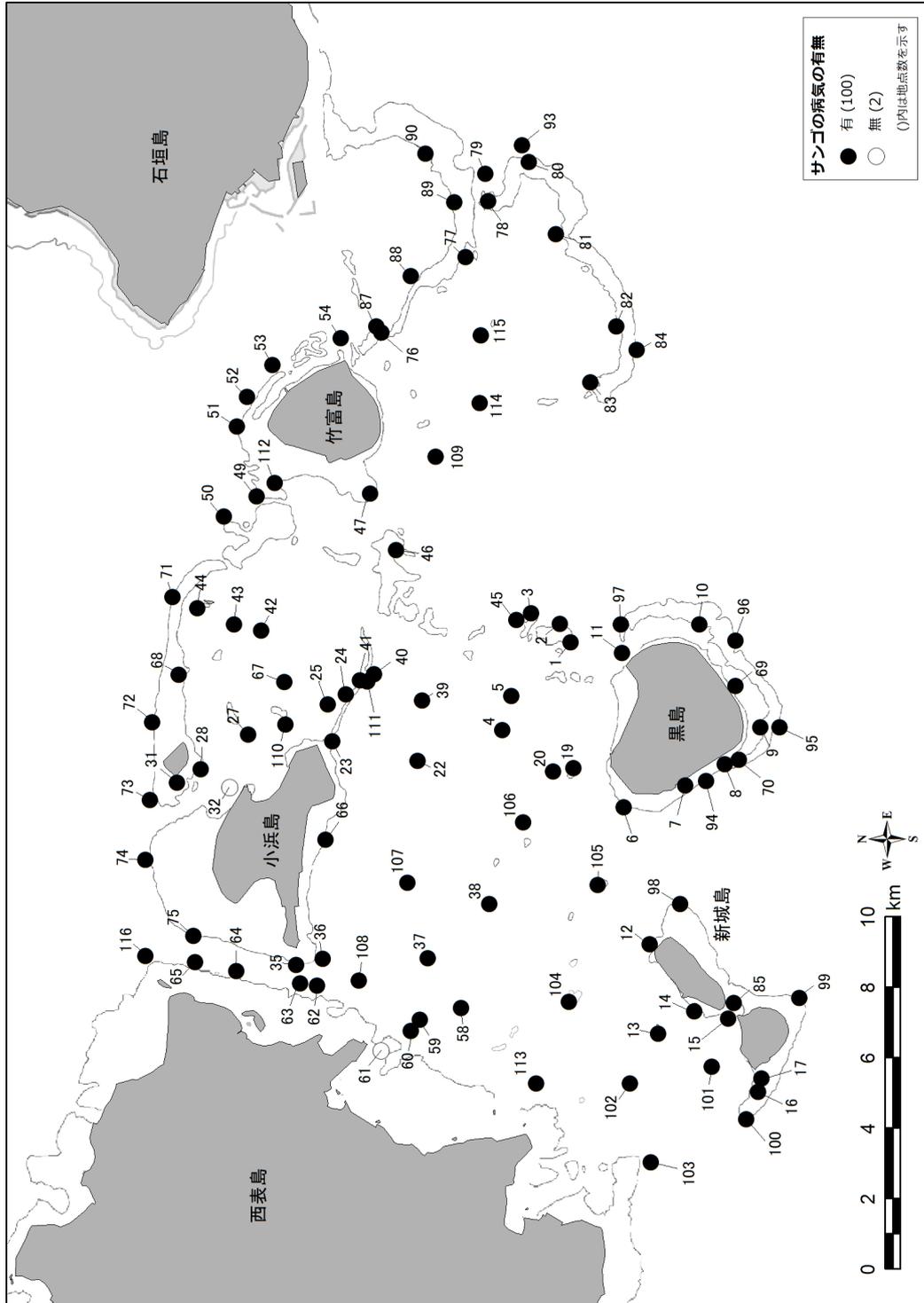


図 35 石西礁湖周辺海域におけるサンゴの病気の発生状況

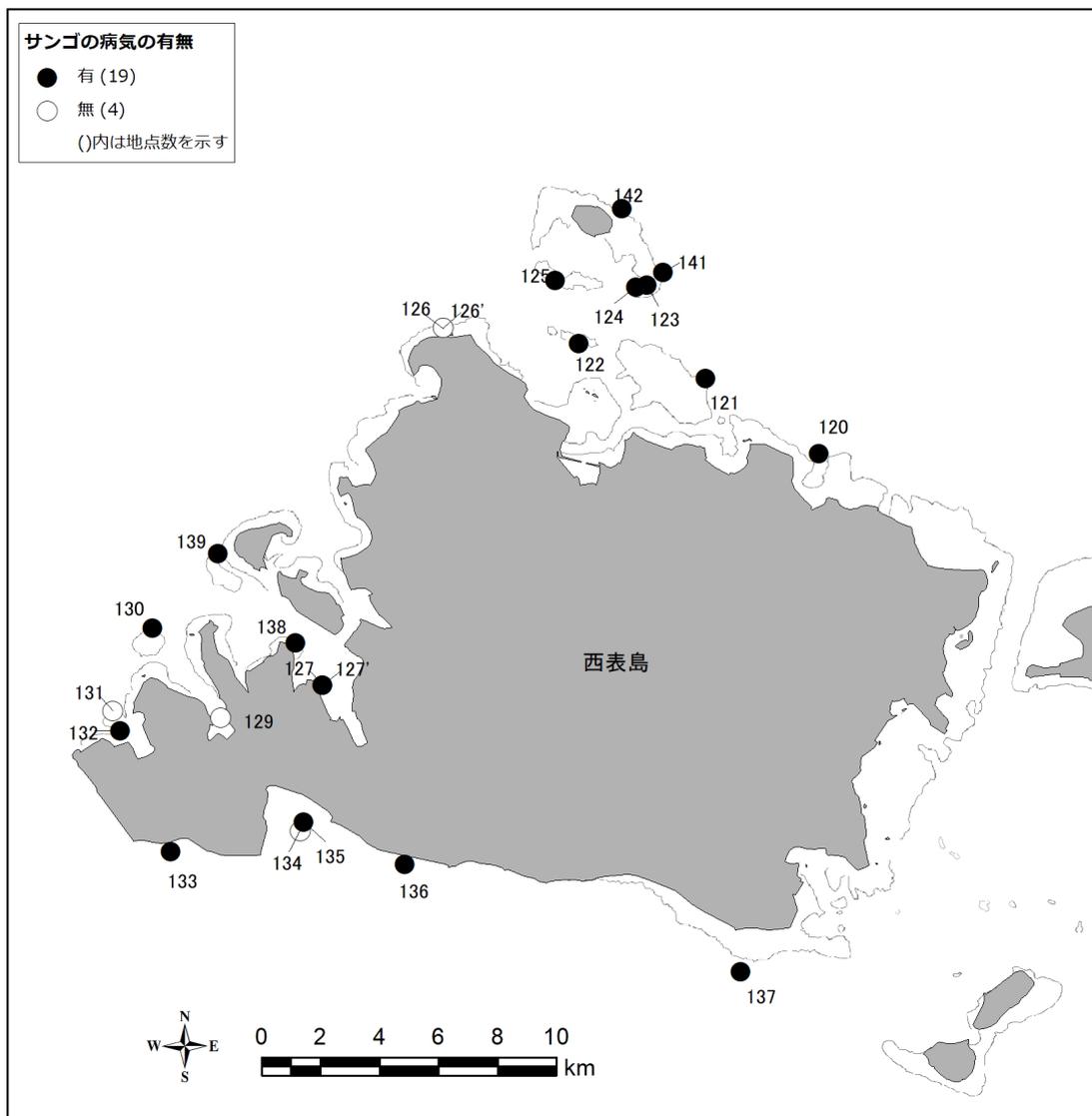


図 36 西表島周辺海域におけるサンゴの病気の発生状況

③テルピオス

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。石西礁湖では、テルピオスの出現を以下の3つのランクで記録した（表20）。

表20 テルピオスが確認された地点数の推移（2008～2020年度）

調査年度 ランク	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ランク1 (見ない)	103	112	97	81	85	80	79
ランク2 (1か所程度)	19	11	25	31	30	36	37
ランク3 (数か所/規模大)	3	2	3	13	10	9	9

表20 テルピオスが確認された地点数の推移（2008～2020年度）

調査年度 ランク	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ランク1 (見ない)	75	55	36	40	58	42
ランク2 (1か所程度)	43	53	64	69	57	64
ランク3 (数か所/規模大)	7	17	25	16	10	19

今年度テルピオスが観察された地点は83地点（昨年度は67地点）であった。特にテルピオスが調査地点内の複数か所で確認され、比較的規模が大きいランク3を示したのは、石西礁湖北部の4地点（地点62、63、68、75）と石西礁湖中央部の地点59、石西礁湖南部の8地点（地点6、7、10、45、69、85、102、105）及び西表島周辺の6地点（地点120、122、135、136、139、139）の合計19地点であった。

④シルトの堆積状況 (SPSS)

SPSS 階級毎の地点数を表 21、各地点の SPSS 階級を図 37 及び図 38 に示す。

生き生きとしたサンゴ礁生態系が維持される目安となる SPSS 階級 1 から 5a までは 40 地点 (昨年度の 46 地点から 6 地点減少) であった。これは、調査対象とした 82 調査地点のうちの約 49%にあたるが、2003 年以降 (調査開始は 2001 年)、ランク 1~5a の地点数が最低であった昨年度 (全体の 56%) より更に減少し、過半数を下回った。

表 21 SPSS 階級別調査地点数 (全 82 地点中)

SPSS 階級	地点数 (昨年度) 石西礁湖周辺	地点数 (昨年度) 西 表島周辺	地点数 (昨年度) 合 計
1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
3	5 (10)	0 (0)	5 (10)
4	4 (13)	0 (3)	4 (16)
5a	27 (20)	4 (0)	31 (20)
5b	15 (12)	0 (0)	15 (12)
6	20 (13)	2 (2)	22 (15)
7	2 (3)	1 (0)	3 (3)
8	1 (3)	1 (3)	2 (6)

※ ( ) 内の数字は昨年度の値を示す

一方、サンゴ礁生態系に影響を与えるとされる 5b 以上の地点は昨年度から 6 地点増加して 42 地点であった。しかし、SPSS の調査対象となった 82 地点における SPSS 測定値の平均は 67kg/m<sup>3</sup>であり、昨年度の 91kg/m<sup>3</sup>から減少していたため、堆積物の状況はやや改善された。最も堆積物が多かったのは、石西礁湖中央部の西表島東沖離礁の地点 60 (903kg/m<sup>3</sup>)、次いで西表島西部の網取湾奥の地点 129 (788kg/m<sup>3</sup>) であり、どちらも最も悪いランク 8 であった。

SPSS 階級が 2 階級以上増加した地点は、石西礁湖・中央部の 2 地点 (地点 66、104) と東部の 3 地点 (地点 78、83、115) 及び南部の 7 地点 (地点 6、7、8、13、15、16、103) であり、石西礁湖・北部と西表島周辺にはなかった。

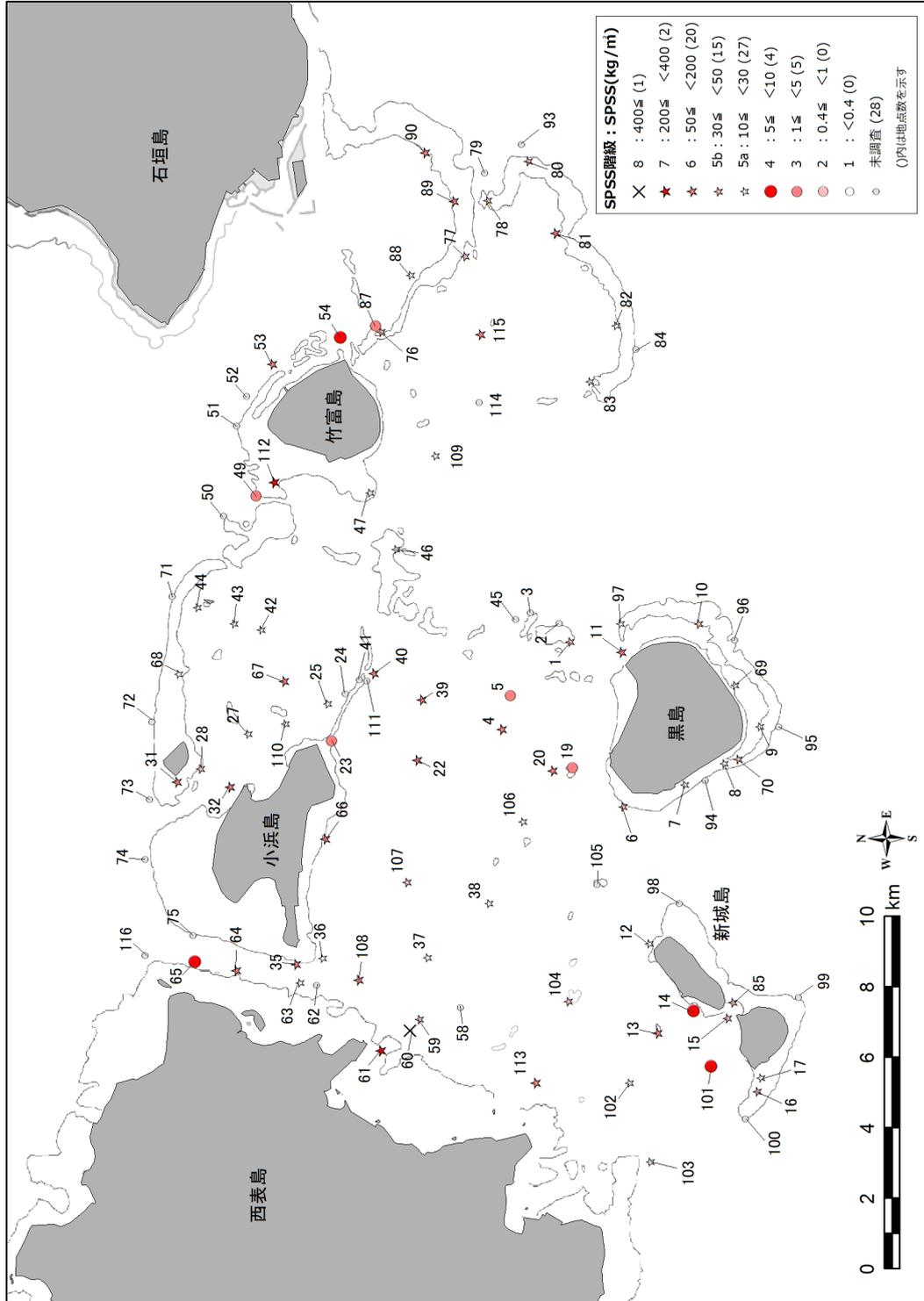
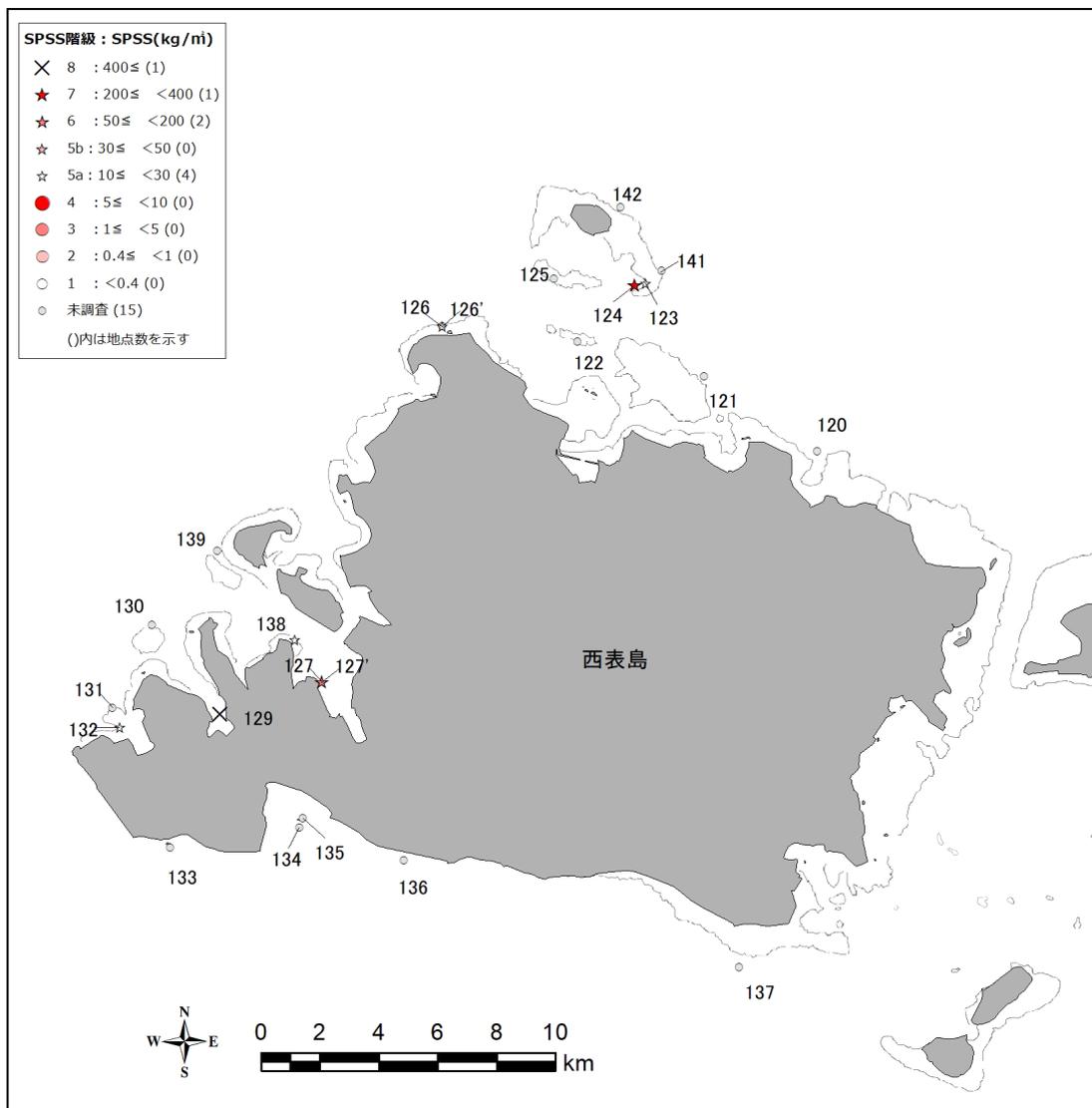


図 37 石西礁湖周辺海域におけるシルトの堆積状況 (SPSS)



(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、ハタ類が117個体（昨年度は105個体）、ブダイ類は1028個体（昨年度は1502個体）、ベラ類が25個体（昨年度は40個体）観察され、ハタ類以外の観察個体数が減少した。

表 22 全調査地点における大型定着性魚類の出現個体数の合計（2004～2020年度）

調査年度 魚類	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ハタ類	90	113	145	136	87	68	51	70	46
ブダイ類	683	2162	1379	1028	1148	1128	748	812	693
ベラ類	48	61	67	45	33	30	24	25	15
総個体数	821	2336	1591	1209	1268	1226	823	907	754

調査年度 魚類	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ハタ類	94	62	67	71	69	126	105	117
ブダイ類	985	981	1022	953	917	1515	1502	1028
ベラ類	26	19	28	27	46	47	40	25
総個体数	1105	1062	1117	1051	1032	1688	1647	1170

### 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.
- 環境省自然保護局 生物多様性センター. 2007～2019. 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
- 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）



地点番号	地名	植度			サンゴ			加入数(0内は最大値)			単ミドリ藻類植物の割合(%)	オニヒトデ		植生率	サンゴの種類		系統の着集(群集別)			SPSS			30cm以上の大葉集積			
		全体	シリヤシ	白化率	全体	シリヤシ	死亡	生育型	加入数(0内は最大値)	単ミドリ藻類植物の割合(%)		植生率	植生率		植生率	植生率	植生率	植生率	植生率	植生率	植生率	植生率	植生率	植生率	植生率	植生率
1	大浜小前	10	0	0	0	0	0	多様湿成型	<1	-	-	-	0	0	1	0	無	無	無	19	5	0	0	0	0	0
2	宮良川河口	30	0	0	0	0	0	多様湿成型	4	31	-	-	0	0	1	0	無	無	無	-	-	0	0	0	2	0
3	宮良集落前	<5	0	0	0	0	0	多様湿成型	0	0	-	-	0	0	1	0	無	無	無	9	4	0	0	0	0	0
4	白旗集落前	<5	0	0	0	0	0	多様湿成型	0	0	-	-	0	0	1	0	無	無	無	10	4	0	0	0	0	0
5	白旗777ノ	60	0	0	0	0	0	特定潮優占型	<1	14	-	-	0	0	2	<1	無	無	無	13	5	0	0	0	0	0
6	白旗第1ノ	60	0	0	0	0	0	特定潮優占型	0	-	-	-	0	0	1	0	無	無	無	8	4	0	0	0	0	0
7	白旗一瀬川	30	0	0	0	0	0	多様湿成型	0	-	-	-	0	0	1	0	無	無	無	15	5	0	0	0	0	0
8	瀬川河口	40	0	0	0	0	0	特定潮優占型	<1	-	-	-	0	0	1	0	無	無	無	25	5	0	0	0	0	0
9	モリヤマグチ	10	0	0	0	0	0	多様湿成型	1	1	-	-	0	0	1	0	無	無	無	7	4	0	0	0	0	0
10	スムシグチ	10	0	0	0	0	0	多様湿成型	<1	5	-	-	0	0	2	<1	無	無	無	11	5	0	0	0	0	0
11	採石場前	<1	0	0	0	0	0	多様湿成型	0	-	-	-	0	0	1	0	無	無	無	7	4	0	0	0	0	0
12	通路川南	40	0	0	0	0	0	ソフトコーラル優占型	<1	13	-	-	0	0	1	0	無	無	無	21	5	0	0	0	0	0
13	通路川氷路北	20	0	0	0	0	0	単状ミドリ藻優占型	2	33	-	-	0	0	1	0	無	無	無	6	4	0	0	0	0	0
14	野原崎	<5	0	0	0	0	0	多様湿成型	<1	-	-	-	0	0	1	0	無	無	無	25	5	0	0	0	0	0
15	伊野田浜前	<1	0	0	0	0	0	多様湿成型	0	-	-	-	0	0	1	0	無	無	無	13	5	0	0	0	0	0
16	大野牧場前	20	0	0	0	0	0	多様湿成型	2	-	-	-	0	0	2	<1	無	無	無	4	3	0	0	0	0	0
17	玉取崎南	70	0	0	0	0	0	特定潮優占型	<1	17	-	-	0	0	1	0	無	無	無	138	6	0	0	0	0	0
18	玉取崎東	<5	0	0	0	0	0	多様湿成型	0	0	-	-	0	0	1	0	無	無	無	6	4	0	0	0	0	0
19	伊原間牧場前	70	0	0	0	0	0	特定潮優占型	<1	24	-	-	0	0	1	0	無	無	無	31	5	0	0	0	0	0
20	トムル崎南	10	0	0	0	0	0	多様湿成型	<1	-	-	-	0	0	1	0	少しだけ見られる(1脚/15分)	少しだけ見られる(1脚/15分)	無	8	4	0	0	0	0	0
21	トムル崎	10	0	0	0	<5	0	特定潮優占型	<1	1	-	-	0	0	1	0	無	無	無	16	5	0	0	0	0	0
22	ハカド前	<5	0	0	0	0	0	多様湿成型	0	-	-	-	0	0	1	0	無	無	無	48	5	0	0	0	0	0
23	明石～安良崎	10	0	0	0	0	0	多様湿成型	3	-	-	-	0	0	1	0	無	無	無	14	5	0	0	0	0	0
24	安良崎南	50	0	0	0	0	0	ソフトコーラル優占型	1	16	-	-	0	0	1	0	無	無	無	7	4	0	0	0	0	0
25	安良崎	20	0	0	0	0	0	多様湿成型	1	-	-	-	0	0	1	0	無	無	無	15	5	0	0	0	0	0
26	安良クチ北	10	0	0	0	0	0	単状ミドリ藻優占型	5	17	-	-	0	0	1	0	無	無	無	5	4	0	0	0	0	0
27	岩崎南	70	0	0	0	0	0	特定潮優占型	0	-	-	-	0	0	2	<1	無	無	無	116	6	0	0	0	0	0
28	岩崎	40	0	0	0	0	0	多様湿成型	<1	4	-	-	0	0	2	<1	少しだけ見られる(1脚/15分)	少しだけ見られる(1脚/15分)	無	38	5	0	0	0	4	0

地点番号	地名	雑草			サンゴ			加入数(0内は最大値)			卓球・木製枠平均径長(cm)	オニヒトデ			サンゴの種類			系属の着量(幹体別)			SPSS			30cm以上の大葉集積		
		全体	シリク	シリク/全体	全体	シリク	シリク/全体	生育型	加入数(0内は最大値)	卓球・木製枠平均径長(cm)		15分換算個体数	優占サバ(%)	範囲	被食率	発生個数(注1)	被食率	種数	B	B	W	S	測定値	織機(注2)	ハシ類	ベラ類
29	岩崎～浦崎	40	0	0	0	0	0	特定種優占型	<1	-	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	21	5	0	0	0	0
30	浦崎沖	40	0	0	0	0	0	特定種優占型	0	7	0	-	-	0	1	0	少しだけ見られる(1個/15分)	無	無	無	52	6	0	0	0	0
31	浦崎前	60	0	0	0	0	0	特定種優占型	0	-	0	-	-	0	2	<1	無	無	無	無	43	5	0	0	0	0
32	平野集落前	20	0	0	0	0	0	多種混成型	0	-	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	5	4	0	0	0	0
33	平久保灯台北	20	0	0	0	0	0	卓球ミドリイシ優占型	1	20	0	-	-	0	1	0	無	無	無	-	-	-	0	0	0	0
34	平久保灯台西	<1	0	0	0	0	0	多種混成型	0	-	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	1	2	0	0	0	0
35	平久保川北	10	0	0	0	0	0	多種混成型	1	10	0	-	-	0	2	<1	無	無	無	無	8	4	0	0	0	0
36	平久保集落前	10	0	0	0	0	0	多種混成型	1	5	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	13	5	0	0	0	0
37	嘉良山前	<5	0	0	0	0	0	多種混成型	1	28	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	0	0	0	0	0	0
38	ダブア崎北	60	0	0	0	0	0	枝状・卓球ミドリイシ混成型	2	64	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	5	3	0	0	0	0
39	ダブア崎南	<5	0	0	0	0	0	多種混成型	<1	7	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	39	5	0	0	0	0
40	野底石崎	<5	0	0	0	0	0	多種混成型	1	37	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	62	6	0	0	0	0
41	栄集落前	40	0	0	0	0	0	枝状・卓球ミドリイシ混成型	1	63	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	32	5	0	0	0	0
42	野底集落前	10	0	0	0	0	0	多種混成型	0	-	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	0	0	0	0	0	0
43	野底崎	20	0	0	0	0	0	ソフトコーラル優占型	0	14	0	-	-	0	2	<1	無	無	無	無	10	5	0	0	0	0
44	伊土名北	30	0	0	0	0	0	枝状・卓球ミドリイシ混成型	1	62	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	0	0	0	0	0	0
45	伊土名南	70	0	0	0	0	0	卓球ミドリイシ優占型	2	83	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	22	5	0	0	0	0
46	浦底湾口北	70	0	0	0	0	0	卓球ミドリイシ優占型	1	76	0	-	-	0	2	<1	無	無	無	無	0	0	0	0	0	0
47	浦底湾口西	40	0	0	0	0	0	卓球ミドリイシ優占型	2	51	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	0	0	0	0	0	0
48	富野集落前	70	0	0	0	0	0	卓球ミドリイシ優占型	3	40	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	0	0	0	0	0	0
49	米原ヤブ場	60	0	0	0	0	0	特定種優占型	<1	-	0	-	-	0	2	<1	無	無	無	無	8	4	0	0	0	0
50	ヤマハレー前	50	0	0	0	0	0	枝状・卓球ミドリイシ混成型	3	59	0	-	-	0	2	<1	無	無	無	無	0	0	0	0	0	0
51	ヤマハレー西	60	0	0	0	0	0	多種混成型	<1	14	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	7	4	0	0	0	0
52	川平小島東	30	0	0	0	0	0	多種混成型	1	4	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	23	5	0	0	0	0
53	川平小島北	50	0	0	0	0	0	多種混成型	1	-	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	21	5	0	0	0	0
54	川平水鏡渠	50	0	0	0	0	0	卓球ミドリイシ優占型	3	43	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	0	0	0	0	0	0
55	川平水路	10	0	0	0	0	0	多種混成型	3	9	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	3	3	0	0	0	0
56	川平水路北西	<1	0	0	0	0	0	多種混成型	0	-	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	19	5	0	0	0	0
57	川平～石崎	60	0	0	0	0	0	特定種優占型	<1	-	0	-	-	0	1	0	無	無	無	無	6	4	0	0	0	0

地点番号	地名	雑草			サンゴ			白化率			加入数(0内は最大値)			オニヒトデ			サンゴの種類			系統の重複(種別別)			SPSS			30cm以上の大葉藻類		
		全体	シリウシ	シリウシ/全体	全体	死滅	死滅/全体	生育型	加入数(0内は最大値)	卓状ミドリイシの割合(%)	15分採算個体数	優占種(0内)	範囲	被害率	発生個数(注1)	被害率	種数	B	D	W	S	測定種	種数(注2)	ハシロ類	ベラ類	ブダイ類		
58	クマノシ	30	0	0	0	0	0	0	3	56	卓状ミドリイシ優占型	3	56	-	0	0	1	0	無	無	無	0	0	0	0	0		
59	川平石崎北	<1	0	0	0	0	0	0	0	-	多様型	0	-	-	0	0	1	0	無	無	無	0	0	0	0	0		
60	川平石崎南	60	0	0	0	0	0	0	1	71	枝状・卓状ミドリイシ混成型	1	71	-	0	0	1	0	無	無	無	0	0	0	0	0		
61	鹿地ビーチ沖	70	0	0	0	0	0	0	1	72	枝状・卓状ミドリイシ混成型	1	72	-	0	0	1	0	無	無	無	85	6	0	0	0		
62	崎枝湾内	40	0	0	0	0	0	0	<1	82	枝状ミドリイシ優占型	<1	82	-	0	0	1	0	無	無	無	11	5	0	0	0		
63	崎枝湾口	30	0	0	0	0	0	0	2	48	卓状ミドリイシ優占型	2	48	<20	<1	0	0	1	0	無	無	無	0	0	0	0		
64	崎枝〜御神	50	0	0	0	0	0	0	1	49	卓状ミドリイシ優占型	1	49	-	0	0	1	0	無	無	無	無	0	0	0	0		
65	御神崎	20	0	0	0	0	0	0	6	25	卓状ミドリイシ優占型	6	25	-	<1	0	0	1	0	無	無	無	0	0	0	1		
66	御神〜鹿島部	60	0	0	0	0	0	0	3	59	卓状ミドリイシ優占型	3	59	-	0	0	1	0	無	無	無	無	0	0	0	0		
67	鹿島部崎北	20	0	0	0	0	0	0	2	26	卓状ミドリイシ優占型	2	26	-	<1	0	0	1	0	無	無	無	0	0	0	3		
68	鹿島部崎南	20	0	0	0	0	0	0	5	22	卓状ミドリイシ優占型	5	22	-	0	0	1	0	無	無	無	1	2	0	0	0		
69	鹿島部〜大崎	30	0	0	0	0	0	0	3	5	特定型優占型	3	5	-	<1	0	0	1	0	少しだけ見られる(1個/15分)	2	3	0	0	0	0		
70	名蔵保護水面	10	0	0	0	0	0	0	<1	26	多様型	<1	26	-	0	0	1	0	無	無	無	18	5	0	0	0		
71	雷崎小島前	10	0	0	0	0	0	0	2	30	多様型	2	30	-	0	0	1	0	無	無	無	2	3	0	0	0		
72	雷崎崎	10	0	0	0	0	0	0	2	15	多様型	2	15	-	0	0	1	0	無	無	無	3	3	0	0	0		
73	真栄里海岸前	70	0	0	0	0	0	0	<1	12	特定型優占型	<1	12	-	0	0	1	0	無	無	無	13	5	0	0	0		
74	赤崎	20	0	0	0	0	0	0	<1	8	多様型	<1	8	-	0	0	1	0	無	無	無	85	6	0	0	0		
75	名蔵河口	20	0	0	0	0	0	0	0	-	特定型優占型	0	-	-	0	0	1	0	無	無	無	173	6	0	0	0		
76	明石西	<5	0	0	0	0	0	0	1	6	多様型	1	6	-	0	0	1	0	無	無	無	無	0	0	0	0		
77	伊原間湾口	70	0	0	0	0	0	0	1	74	卓状ミドリイシ優占型	1	74	-	0	0	1	0	無	無	無	無	0	0	0	0		

【石西瀬湖及び西島周辺海域】

1	ウラビシ南端線	<5	72	77	2	2	2	2	2	19	多様型	2	19	<20	1	0	2	1	0	2	13	38	5b	0	0	9
2	ウラビシ東端線	30	75	75	2	2	2	2	4	19	多様型	4	19	-	0	0	2	1	2	1	13			1	0	5
3	ウラビシ北岸端線	10	82	82	2	3	3	3	6	39	多様型	6	39	-	0	0	2	1	0	0	10			0	0	3
4	黒島北沖端線	<5	90	95	1	1	1	1	5	18	多様型	5	18	-	0	0	2	1	0	0	10	59	6	0	0	2
5	黒島北沖端線	<5	85	83	1	1	1	1	11	18	多様型	11	18	-	0	0	2	1	0	0	8	3	3	1	0	4
6	黒島北西岸端線	<5	74	54	1	1	1	1	9	20	多様型	9	20	20-30	1	0	2	1	0	0	8	37	5b	1	1	11
7	黒島西岸端線内	30	70	67	2	2	2	2	1	19	多様型	1	19	-	0	0	2	1	15	7	13	20	5a	0	0	2
8	黒島南西岸端線内	20	54	51	4	4	4	4	1	45	多様型	1	45	-	0	0	2	1	0	0	10	30	5a	0	0	2

地点番号	地名	観度			サンゴ				オニヒトデ			サンゴの着目				SPSS				30cm以上の大葉集積			
		緯度	経度	水深	全体	白化率	生育型	加入数(0内は最大)	単ミドリ藻体平均径(cm)	15分換算個体数	覆占率(%)	縦断	被食率	発生個数(注1)	被食率	B	B	W	S	測定値	機械(注2)	ハコ藻	ベラ
9	黒島南岸礁池内	60	29	30	2	2	多様湿成型	2	74	0	-	0	2	1	0	1	8	20	5a	0	1	0	0
10	黒島南東岸礁池内	40	24	28	2	1	特定腐敗占型	2	18	0	-	0	2	1	1	1	8	47	5b	0	1	1	0
11	黒島北東岸礁池内	<5	68	72	1	1	多様湿成型	3	17	0	-	0	3	1	0	0	8	76	6	0	0	0	4
12	新城島上地北岸礁池内	20	78	76	3	3	多様湿成型	15	23	0	-	0	2	1	10	16	8	11	5a	1	1	0	5
13	マイピン海中公園地区	20	76	80	4	5	特定腐敗占型	20	16	0	-	0	2	1	0	0	10	51	6	1	0	0	16
14	新城島上地西岸	<5	79	66	4	6	多様湿成型	5	19	0	-	0	2	1	0	0	8	6	4	0	0	0	3
15	新城島門水路	20	88	86	4	3	多様湿成型	7	15	0	-	0	3	1	3	3	10	40	5b	1	1	0	3
16	新城島下地西岸礁池内	<5	66	59	6	10	多様湿成型	10	22	1	<20	1	2	1	0	0	10	34	5b	0	0	0	3
17	新城島下地西岸礁池内	10	76	59	2	2	多様湿成型	9	22	3	20-30	2	2	1	0	0	10	15	5a	1	0	0	5
19	黒島北沖離礁	10	73	73	1	1	多様湿成型	8	14	1	<20	1	2	1	0	0	10	5	3	1	0	0	1
20	黒島北沖離礁	20	77	67	1	1	多様湿成型	5	20	1	<20	1	2	1	0	0	8	79	6	0	0	0	10
22	黒島一小浜島間離礁	10	64	43	2	1	多様湿成型	3	65	0	-	0	2	1	0	0	10	73	6	3	0	0	3
23	小浜島南東岸離礁	<5	20	28	0	0	多様湿成型	0	20	0	-	0	1	0	0	0	3	5	3	1	0	0	1
24	小浜島南東沖離礁	20	55	50	1	1	多様湿成型	1	17	0	-	0	2	1	0	0	8			0	0	0	0
25	小浜島南東沖離礁	10	30	30	0	0	多様湿成型	2	25	0	-	0	1	0	0	0	8	11	5a	0	0	0	0
27	小浜島東沖	10	22	23	1	1	多様湿成型	1	23	0	-	0	2	1	0	0	8	10	5a	0	0	0	0
28	瀬野真島南西岸離礁	50	37	27	2	2	多様湿成型	5	32	0	-	0	2	1	0	0	8	32	5b	1	0	0	1
31	瀬野真島南西岸離礁池内	70	30	31	2	4	枝状ミドリイソ僅占型	2	23	0	-	0	3	1	0	0	8	65	6	4	0	0	4
32	小浜島北東岸離礁	<5	13	8	0	0	多様湿成型	0	0	0	-	0	1	0	0	0	0	97	6	0	0	0	0
35	ヨナラ水道南離礁	60	28	32	0	1	多様湿成型	5	132	0	-	0	2	1	1	0	8	52	6	8	0	0	9
36	ヨナラ水道南	60	23	24	1	1	多様湿成型	3	108	0	-	0	2	1	0	0	15	14	5a	9	0	0	4
37	黒島一西島間離礁	40	30	24	2	2	多様湿成型	5	150	0	-	0	2	1	2	0	8	24	5a	1	0	0	4
38	黒島一西島間離礁	10	65	61	1	2	多様湿成型	4	90	0	-	0	2	1	0	0	13	21	5a	0	0	0	6
39	黒島一小浜島間離礁	20	70	28	2	1	特定腐敗占型	1	36	0	-	0	2	1	0	0	8	50	6	0	0	0	0
40	小浜島南東沖離礁	20	45	47	1	1	多様湿成型	1	22	0	-	0	2	1	0	0	8	56	6	0	0	0	0
41	小浜島南東沖離礁	20	45	49	1	1	多様湿成型	2	22	0	-	0	2	1	0	0	10			0	0	0	0
42	小浜島東沖離礁内	20	53	40	1	2	多様湿成型	1	25	0	-	0	2	1	1	0	5	26	5a	0	0	0	0
43	小浜島東沖離礁内	20	45	45	2	2	多様湿成型	3	24	0	-	0	2	1	0	0	8	15	5a	0	0	0	5
44	瀬野真島東沖離礁内	10	40	42	1	1	多様湿成型	3	16	0	-	0	2	1	1	1	10	18	5a	0	0	0	2

地点番号	地名	雑草			白化草			サング			オニヒトデ			サング本数			系統の著目(群体別)			SPSS			30cm以上の大葉植物		
		全体	サリヤ	サリヤ/全体	サリヤ/全体	サリヤ/全体	生育型	加入数(0内は最大値)	単ミドリイシ最大径(cm)	15分採算個体数	優占サリヤ(cm)	範囲	被食率	発生個数(注1)	被食率	B	B	B	測定種	種数(注2)	ハシ類	ペラ類	ブダイ類		
45	ウラヒン北縦溝	10	82	74	2	2	2	2	8	27	0	-	0	0	2	1	2	1	8	0	0	0	28		
46	シモピン海中公園地区	<5	63	55	2	1	1	1	9	26	0	-	0	0	2	1	0	1	10	13	5a	0	10		
47	竹富島南西岸溝	<5	68	38	1	1	1	1	4	11	0	-	0	0	2	1	0	0	8	16	5a	2	1		
49	竹富島西岸溝	10	29	25	3	3	3	3	25	40	1	<20	1	0	2	1	0	0	8	5	3	1	0	9	
50	竹富島西岸溝外縁	40	15	18	1	1	1	1	10	43	0	-	0	0	2	1	0	0	10			0	0	6	
51	竹富島北岸溝外縁	10	24	21	1	1	1	1	11	30	0	-	0	0	2	1	0	0	5	2	0	0	24		
52	竹富島北岸溝外縁	20	30	23	1	1	1	1	13	34	1	<20	1	0	2	1	0	0	10	3	1	1	16		
53	竹富島北東沖溝	20	35	32	1	1	1	1	7	48	0	-	0	0	2	1	0	0	8	101	6	2	0	5	
54	竹富島東沖溝	10	40	20	1	1	1	1	3	30	0	-	0	0	2	1	0	0	8	6	4	0	1	1	
58	西表島東沖溝	50	70	75	2	2	2	2	1	27	0	-	0	0	2	1	0	0	10			0	0	0	
59	西表島東沖溝	60	70	70	1	1	1	1	1	10	0	-	0	0	2	1	0	0	8	50	5b	0	0	0	
60	西表島東沖溝	70	77	79	1	1	1	1	1	0	0	-	0	0	2	1	0	0	5	903	8	0	0	0	
61	西表島岸溝池内	10	75	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	1	0	0	0	0	237	7	1	0	0	
62	ヨナラ水道南	50	26	25	2	2	2	2	8	74	1	<20	1	0	2	1	0	0	8			1	0	0	
63	ヨナラ水道南	50	25	30	2	3	3	3	5	36	0	-	0	0	2	1	0	0	8	28	5a	2	0	3	
64	ヨナラ水道中央部	50	21	21	5	4	4	4	10	69	1	<20	1	0	2	1	0	0	8	60	6	2	1	20	
65	ヨナラ水道北部	60	24	29	1	1	1	1	15	51	1	<20	1	0	4	2	0	0	8	5	4	6	0	8	
66	小浜島南溝	30	35	35	2	3	3	3	3	32	0	-	0	0	2	1	0	2	8	96	6	0	0	2	
67	小浜島東沖溝	20	53	48	1	1	1	1	3	36	0	-	0	0	2	1	1	0	8	78	6	2	0	2	
68	嘉弥真島東沖溝内縁	30	28	23	1	1	1	1	6	19	0	-	0	0	2	1	0	0	10	19	5a	0	0	1	
69	黒島南東岸溝池内	30	23	23	2	2	2	2	1	55	0	-	0	0	2	1	1	2	8	25	5a	0	0	4	
70	黒島南西岸溝池内	20	41	36	1	2	2	2	1	47	0	-	0	0	2	1	1	1	8	30	5b	1	1	2	
71	嘉弥真島東沖溝外縁	70	20	15	2	2	2	2	12	78	0	-	0	0	2	1	0	0	10			1	1	0	
72	嘉弥真島北岸溝外縁	50	25	19	1	1	1	1	17	72	0	-	0	0	2	1	0	0	10			0	0	1	
73	嘉弥真島北岸溝外縁	40	21	13	1	1	1	1	10	37	0	-	0	0	2	1	0	0	8			1	0	11	
74	小浜島北岸溝外縁	40	23	17	2	2	2	2	15	33	0	-	0	0	2	1	0	0	8			1	0	9	
75	ヨナラ水道中央部	50	24	16	1	2	2	2	11	41	0	-	0	0	2	1	0	0	5			4	0	32	
76	アサヒ外縁	10	28	28	1	1	1	1	1	21	0	-	0	0	2	1	0	0	3	38	5b	0	0	0	
77	ウマノハビ一帯内	<5	73	67	1	1	1	1	1	24	0	-	0	0	2	1	0	0	8	42	5b	1	0	0	

地点番号	地名	SPSS			オニヒトデ			サンゴ			白化率			サンゴ			系群の着目			30cm以上の大葉集積		
		測定値	備註(注2)	ハブ類	ハブ類	ブダイ類	15分採算個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	
78	ウマノハビ-内	<5	70	73	1	1	多様混成型	4	20	0	-	0	33	5b	0	0	17					
79	ウマノハビ-内	<5	75	78	3	3	多様混成型	8	18	1	<20	1	0	8	2	0	3					
80	ウマノハビ-内	10	74	65	2	1	特定類優占型	1	17	0	-	0	41	5b	0	2						
81	ウマノハビ-内	<5	43	50	1	1	多様混成型	2	20	0	-	0	136	6	2	2						
82	ウマノハビ-内	20	40	32	1	1	多様混成型	2	42	0	-	0	21	5a	0	4						
83	ウマノハビ-内	<5	65	60	1	1	多様混成型	4	24	1	20-30	1	0	8	5a	1	1					
84	ウマノハビ-外	20	70	70	2	3	多様混成型	12	22	0	-	0	0	10	1	0	78					
85	新城島外路部池内	50	68	60	2	1	特定類優占型	10	17	0	-	0	39	5b	0	0						
87	アサービ-内	10	39	30	1	1	特定類優占型	2	17	0	-	0	5	3	0	2	4					
88	アサービ-内	10	22	17	1	1	特定類優占型	1	16	0	-	0	30	5a	1	3	1					
89	アサービ-内	<5	82	88	4	2	多様混成型	2	0	0	-	0	60	6	0	1	1					
90	アサービ-内	<5	53	30	1	1	多様混成型	1	19	0	-	0	122	6	1	3	0					
93	ウマノハビ-外	<5	70	70	1	1	ソフトコーラル優占型	11	21	0	-	0	8	0	0	15						
94	黒島西岸離外	20	81	85	5	4	多様混成型	10	14	1	<20	1	14	8	10	6	0	32				
95	黒島南岸離外	50	75	79	3	2	特定類優占型	10	15	0	-	0	7	10	0	1	29					
96	キャング字海中公園地区	10	74	78	2	1	多様混成型	3	17	0	-	0	8	2	0	9						
97	黒島南岸離外	<5	72	71	2	1	多様混成型	4	18	0	-	0	26	5a	0	17						
98	新城島上地東岸離外	20	77	80	4	4	多様混成型	6	14	1	<20	1	4	1	10	0	0	36				
99	新城島下地東岸離外	20	85	85	4	3	多様混成型	5	12	0	-	0	14	4	10	0	0	10				
100	新城島下地西岸離外	10	78	78	4	3	多様混成型	10	14	1	<20	1	1	1	8	3	2	52				
101	新城島北西沖離	10	85	78	4	8	多様混成型	20	22	4	<20	4	0	10	9	4	1	0	4			
102	新城島一西表島間離	10	84	88	2	4	多様混成型	12	12	1	<20	1	0	5	20	5a	1	0	3			
103	南風見沖離外	20	79	81	5	5	多様混成型	8	20	4	<20	4	1	10	16	5a	0	1	8			
104	新城島一西表島間離	10	51	35	2	1	多様混成型	11	16	0	-	0	42	5b	1	0	1					
105	黒島一新城島間大形離	20	78	78	5	5	多様混成型	5	16	0	-	0	8	2	0	25						
106	黒島北西沖離	20	72	67	1	2	多様混成型	25	75	0	-	0	16	5a	1	0	9					
107	小浜島沖離	60	30	27	2	2	多様混成型	3	203	0	-	0	34	5b	1	0	8					
108	ヨナノ水連沖離	50	36	39	7	7	多様混成型	2	63	0	-	0	51	6	2	0	7					
109	竹雷島沖離	20	66	63	1	1	多様混成型	5	40	1	<20	1	4	13	21	5a	1	0	27			

地点番号	地名	サンゴ				オニヒトデ				サンゴの覆覆				SPSS				30cm以上の大葉藻類				
		水深	全体	白化率	生育型	加入数(0内は最大)	単ミドリ藻類平均径(cm)	15分換算個体数	覆占率(%)	覆占率(%)	網目	被食率	発生個数(注1)	被食率	B	B	W	S	測定値	備註(注2)	ハシ類	ベラ類
110	小浜島東沖離礁	10	22	20	1	1	多様湿成型	2	18	0	-	0	0	2	1	0	8	29	5a	1	0	1
111	小浜島南東沖離礁	30	35	34	1	1	多様湿成型	2	21	0	-	0	0	2	1	0	8			0	0	0
112	タキトングチ海中公園地区	30	40	30	1	1	特定潮位占型	5	31	0	-	0	0	2	1	0	8	292	7	1	0	6
113	西表島仲沖沖離礁	20	86	83	2	2	多様湿成型	1	0	0	-	0	0	2	1	0	5	84	6	1	0	5
114	竹富島南沖離礁	10	70	70	2	2	多様湿成型	8	26	0	-	0	0	2	1	0	10			0	0	5
115	ウマノハビ一帯内	10	76	73	2	1	多様湿成型	4	23	0	-	0	0	2	1	0	10	58	6	1	0	5
116	網羅島南離礁	40	29	28	6	7	多様湿成型	15	53	0	-	0	0	2	1	0	10			1	0	46
120	ユツシノ湾口離礁	50	23	18	2	3	多様湿成型	8	74	0	-	0	0	2	1	0	8			1	0	5
121	船浦沖離礁	40	29	24	2	2	多様湿成型	13	83	0	-	0	0	2	1	0	8			1	0	20
122	ハラス島西	70	47	47	4	4	枝状ミドリソウ占型	10	42	1	<20	1	15	3	1	0	1			2	0	0
123	鳩間島東離礁	10	18	20	1	1	多様湿成型	0	0	0	-	0	0	2	1	0	3	28	5a	0	0	0
124	鳩間島南東離礁	40	21	18	1	1	枝状・串状ミドリソウ湿成型	12	61	1	30<	1	5	2	1	0	5	375	7	2	0	0
125	鳩間島南西沖離礁	40	19	21	2	2	多様湿成型	14	45	0	-	0	0	2	1	0	8			2	1	14
126	星砂浜前離礁	70	30	31	3	4	多様湿成型	10	92	0	-	0	0	2	1	0	13			0	0	14
126'	星砂浜前離礁内	40	10	0	0		特定潮位占型	0	0	0	-	0	0	1	0	0	0	11	5a	0	0	0
127	タコ崎離礁	30	75	88	0	8	特定潮位占型	0	0	0	-	0	0	1	0	0	3	98	6	0	1	1
127'	タコ崎離礁部	30	83	90	5	5	多様湿成型	1	5	0	-	0	0	2	1	0	10	50	5b	1	0	0
129	網取湾奥	90	3	0	0		特定潮位占型			0	-	0	0	1	0	0	0	788	8	0	0	0
130	ヨナソネ	60	60	65	3	3	多様湿成型	6	80	0	-	0	0	2	1	25	0	10		2	0	69
131	崎山離礁	20	40	0	60		特定潮位占型			0	-	0	0	1	0	0	0			0	0	0
132	崎山離礁	20	85	80	1	1	多様湿成型	3	76	2	<20	2	8	2	1	0	8	18	5a	1	1	6
133	波照間石	40	85	80	5	5	多様湿成型	8	39	0	-	0	0	2	1	18	4	10		0	0	8
134	鹿川湾中ノ瀬	30	30	0	0		特定潮位占型			0	-	0	0	1	0	0	0			0	0	0
135	鹿川湾中ノ瀬	40	81	83	4	5	多様湿成型	5	20	0	-	0	0	2	1	41	9	15		1	0	8
136	サザレ兵離礁	30	78	78	5	5	多様湿成型	3	39	0	-	0	0	2	1	1	10			0	0	10
137	豊原沖離礁	20	88	88	5	5	多様湿成型	6	16	0	-	0	0	2	1	2	10			1	0	27
138	船浮崎前	20	80	85	10	10	多様湿成型	2	23	0	-	0	0	2	1	1	18	20	5a	1	0	5
139	外ハナリ南離礁	20	46	39	4	4	多様湿成型	5	56	0	-	0	0	2	1	1	8			0	0	8
141	鳩間島東離礁	60	27	18	2	1	多様湿成型	12	53	0	-	0	0	2	1	0	10			0	0	25

地点番号	地名	雑獲				サンゴ				オニヒトデ				サンゴ食巻貝				藻類の着集				SPSS				30cm以上の大塚集積数			
		全体	シリウシ	全体	死滅	シリウシ	全体	死滅	シリウシ	加入数(0内は最大値)	単ミド(本個体平均厚)(cm)	15分換算個体数	覆占率(%)	範囲	被食率	発生個数(注1)	被食率	覆着層	B	B	D	W	S	測定値	機械(注2)	ハシ類	ベラ類	ブダイ類	
142	靖国島北端線	40	26	18	2	2	2	2	14	42	0	-	0	0	2	1	0	0	0	0	0	5			0	0	0	13	

注1：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：小さな食痕や歯部のある群体が散見。
- 3：食痕が大きく、歯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。
- 4：夥死群体が目立ち、密集した貝集団が散見される。

注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無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無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、蓋層にシルトの堆積が確認できる
- 5a： 10≦, <30
- 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

注3：未調査の項目は空欄で示し、該当するデータが無いものの(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。

## 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:

- 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 : 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)
- III : 枝状・卓状ミドリイシ混成型
- 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 大浜小前

調査日：2020年10月5日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%

昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：1

写真：塊状ハマサンゴ類などが見られる

※浅い砂礫質底。岩盤上にウミツタ類やハマサンゴ類などが少しみられる。ミドリイシ類は小型の群体が少し見られる程度である。岩盤底にホンダワラ類が多い。



### St. 2 宮良川河口

調査日：2020年10月5日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：25%

昨年のサンゴ被度：25%

ミドリイシ類の新規加入：4

貝類発生ランク：1

写真：水路部の景観

※水路に面した斜面は、ハマサンゴ類やアオサンゴなどの多種混成型で、被度50%程度である。リーフラットは、小型のミドリイシ類などが少し見られる程度である。



### St. 3 宮良集落前

調査日：2020年10月5日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%未満

昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：1

写真：海藻が繁茂している

※ハマサンゴ類やキクメイシ類、コモンサンゴ類などが多少見られる。ミドリイシ類はほとんど見られない。ホンダワラ類やミル類が繁茂している。



### St. 4 白保集落前

調査日：2020年10月5日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%未満

昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：1

写真：キクメイシ類などが多少みられる

※ハマサンゴ類やキクメイシ類、コモンサンゴ類などが多少見られる。ミドリイシ類はほとんど見当たらない。ホンダワラ類やミル類が多い。

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：2020年10月5日

サンゴの生育型：IV（アオサンゴ優占）

サンゴ被度：60%

昨年のサンゴ被度：60%

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：2

写真：高被度のアオサンゴ群落

※高被度のアオサンゴ群落。散房花状や枝状のミドリイシ類やユビエダハマサンゴもやや多い。ホンダワラ類やキツネノオがやや多い。ミドリイシ類に貝の食痕が見られる。



### St. 6 白保第一ポール

調査日：2020年10月5日

サンゴの生育型：IV（ユビエダハマサンゴ優占）

サンゴ被度：55%

昨年のサンゴ被度：55%

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：1

写真：ユビエダハマサンゴとアオサンゴの群落

※ユビエダハマサンゴの群落で、アオサンゴも多くみられる。ミドリイシ類は小型の群体が多少ある。



### St. 7 白保～轟川

調査日：2020年10月5日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：30%

昨年のサンゴ被度：25%

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：1

写真：ハマサンゴ類とシコロサンゴ類の多種混成

※シコロサンゴ類とハマサンゴ類を主体とする多種混成型である。ミドリイシ類は少ない。海藻類がやや多い。



### St. 8 轟川河口

調査日：2020年10月5日

サンゴの生育型：IV（塊状ハマサンゴ類優占）

サンゴ被度：35%

昨年のサンゴ被度：35%

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：1

写真：塊状ハマサンゴ類主体のサンゴ群集

※塊状ハマサンゴ類を主体とするサンゴ群集で、シコロサンゴ類やキクメイシ類もやや多い。砂地にはアマモ類が生育し、岩上に海藻がやや多い。

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：2020年10月5日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%

昨年のサンゴ被度：5%

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：1

写真：テルピオス属が被覆したサンゴと健全なサンゴ  
 ※リーフフラットは一部で散房花状ミドリイシ類が多いが全般に被度が低い。水路部はウミツタ類がやや多く、枝状ミドリイシ類の小群落が見られる。テルピオス小群体あり。



### St. 10 スムジグチ

調査日：2020年11月2日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%

昨年のサンゴ被度：5%

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：2

写真：マイクロアトールを形成しているハマサンゴ類  
 ※ハマサンゴ類は30cm~4mほどで、大型のものはマイクロアトールを形成している。ミドリイシ類は多少見られ、枝状ミドリイシ類に貝類の食痕が見られた。



### St. 11 採石場前

調査日：2020年11月2日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：1%未満

昨年のサンゴ被度：1%未満

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：1

写真：ハマサンゴ類やミドリイシ類などの多種混成  
 ※ハマサンゴ類やミドリイシ類がわずかに見られる程度である。岩盤上にホンダワラ類がやや多く、砂礫にアマモ類が見られた。



### St. 12 通路川南

調査日：2020年11月2日

サンゴの生育型：VI（ソフトコーラル優占型）

サンゴ被度：40%

昨年のサンゴ被度：40%

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：1

写真：ソフトコーラル類が優占する海域の状況  
 ※ウミキノコ類主体のソフトコーラル類が優占している。小型のミドリイシ類が多少見られ、水路部に直径30cmの卓状・散房花状ミドリイシ類が見られた。

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：2020年11月2日

サンゴの生育型：Ⅱ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：20%

昨年のサンゴ被度：10%

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：1

写真：リーフフラット部のミドリイシ類

※リーフフラット部に散房花状・卓状ミドリイシ類を主体にサンゴ類が見られる。他に枝状ミドリイシ類やキクメイシ類も見られる。



### St. 14 野原崎

調査日：2020年11月2日

サンゴの生育型：Ⅴ（多種混成型）

サンゴ被度：5%未満

昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：1

写真：サンゴ被度の低い海域の状況

※ハマサンゴ類やキクメイシ類などを主体とする多種混成型である。ミドリイシ類あまり見られない。ホンダワラ類が多い。



### St. 15 伊野田漁港前

調査日：2020年11月2日

サンゴの生育型：Ⅴ（多種混成型）

サンゴ被度：1%未満

昨年のサンゴ被度：1%未満

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：1

写真：ハマサンゴ類などがわずかに見られる程度

※サンゴ類はわずかに見られる程度である。ミドリイシ類はほとんど見当たらない。ホンダワラ類が多い。



### St. 16 大野牧場前

調査日：2020年11月2日

サンゴの生育型：Ⅴ（多種混成型）

サンゴ被度：15%

昨年のサンゴ被度：15%

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：2

写真：ソフトコーラル類の群落

※キクメイシ類やソフトコーラル類などの多種混成型であり、ソフトコーラル類は局所的に被度が高い。ミドリイシ類は小型のものが多く見られた。枝状ミドリイシ類に貝類の食痕が見られた。

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：2020年11月2日

サンゴの生育型：IV（ユビエダハマサンゴ優占）

サンゴ被度：70%

昨年のサンゴ被度：70%

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：1

写真：ユビエダハマサンゴの高被度群落

※ユビエダハマサンゴの高被度群落。中型のミドリイシ類が少し見られた。



### St. 18 玉取崎東

調査日：2020年11月2日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%未満

昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：1

写真：キクメイシ類などが見られる海域の状況

※ハマサンゴ類やキクメイシ類、ソフトコーラル類などの多種混成である。ミドリイシ類は散房花状・枝状が少し見られた。



### St. 19 伊原間牧場前

調査日：2020年11月22日

サンゴの生育型：IV（エダハナガササンゴ優占）

サンゴ被度：65%

昨年のサンゴ被度：60%

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：1

写真：健全なエダハナガササンゴ群落

※エダハナガササンゴの大群落が広がっている。群落の周辺のサンゴ類が増加傾向であり、枝状コモンサンゴ類やソフトコーラルが局所的に高被度で見られた。ミドリイシ類は多少見られる程度である。



### St. 20 トムル崎南

調査日：2020年11月22日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：10%

昨年のサンゴ被度：5%

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：1

写真：葉状コモンサンゴ類やキクメイシ類

※ハマサンゴ類やコモンサンゴ類などの多種混成型で、場所によってはサンゴ被度が15%程である。ミドリイシ類は少ない。葉状コモンサンゴ類に腫瘍が見られる。

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：2020年11月22日

サンゴの生育型：IV（枝状コモンサンゴ類優占）

サンゴ被度：5%

昨年のサンゴ被度：5%

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：1

写真：枝状コモンサンゴ類が多い海域の様子

※枝状コモンサンゴ類の小型群体が多く、所によってはまとまった群落を形成している。ミドリイシ類は少ない。ガラガラなどの海藻がやや多く見られる。



### St. 22 パラワールド前

調査日：2020年11月22日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%未満

昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：1

写真：枝状コモンサンゴ類などの多種混成型

※サンゴ被度は低く、枝状コモンサンゴ類や塊状ハマサンゴ類が点在している。砂質底にウミヒルモが見られる。



### St. 23 明石～安良崎

調査日：2020年11月22日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%

昨年のサンゴ被度：5%

ミドリイシ類の新規加入：3

貝類発生ランク：1

写真：リーフフラットの小型ミドリイシ類

※リーフフラットには直径5～10cmの散房花状ミドリイシ類が少し見られ、エッジ部を中心にミドリイシ類の新規加入がやや多い。水路部は多種のサンゴ類が見られる。



### St. 24 安良崎南

調査日：2020年11月22日

サンゴの生育型：VI（ソフトコーラル優占型）

サンゴ被度：50%

昨年のサンゴ被度：60%

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：1

写真：ウミツタ類が優占する海域の状況

※場所によりウミツタ類が高被度で見られるが昨年よりやや減少している。サンゴ類はユビエダハマサンゴや小型のミドリイシ類がやや多い。

付図 1-6. 各調査地点の景観及び概況



### St. 25 安良崎

調査日：2020年11月22日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：15%

昨年のサンゴ被度：20%

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：1

写真：ユビエダハマサンゴとウミツタ類の状況

※ユビエダハマサンゴとウミツタ類を主体とした多種混成である。ウミツタ類はやや減少している。ミドリイシ類は小型のものが少し見られる。



### St. 26 安良グチ北

調査日：2020年11月22日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：5%

昨年のサンゴ被度：5%

ミドリイシ類の新規加入：5

貝類発生ランク：1

写真：岩上の散房花状ミドリイシ類

※リーフラットから斜面にかけて被度は低いものの、小型のミドリイシ類が非常に多く見られる。他に、ソフトコーラル類も見られる。



### St. 27 岩崎南

調査日：2020年11月22日

サンゴの生育型：IV（コモンサンゴ類優占）

サンゴ被度：70%

昨年のサンゴ被度：65%

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：2

写真：枝状・葉状のコモンサンゴ類の高被度群落

※枝状・葉状のコモンサンゴ類の高被度群落である。枝状コモンサンゴ類には貝による食痕が、葉状コモンサンゴ類には腫瘍が散見される。



### St. 28 岩崎

調査日：2020年11月22日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：40%

昨年のサンゴ被度：30%

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：2

写真：多種のサンゴ類が見られる海域の状況

※リーフラットに枝状コモンサンゴ類や枝状ミドリイシ類が高被度で見られる。斜面や深みはユビエダハマサンゴが多く見られる。

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：2020年11月22日

サンゴの生育型：IV（ユビエダハマサンゴ優占）

サンゴ被度：40%

昨年のサンゴ被度：40%

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：1

写真：ユビエダハマサンゴが優占する海域の状況

※リーフフラットから礁池にユビエダハマサンゴが多く、場所により高被度群落を形成している。ミドリイシ類は小型のものがやや多い。



### St. 30 浦崎沖

調査日：2020年11月6日

サンゴの生育型：IV（コモンサンゴ類優占）

サンゴ被度：40%

昨年のサンゴ被度：40%

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：1

写真：葉状コモンサンゴ類の群落

※枝状・葉状のコモンサンゴ類が優占している。葉状コモンサンゴ類には腫瘍が少し見られる。枝状・散房花状ミドリイシ類もやや見られる。



### St. 31 浦崎前

調査日：2020年11月6日

サンゴの生育型：IV（枝状コモンサンゴ類優占）

サンゴ被度：60%

昨年のサンゴ被度 50%

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：2

写真：枝状コモンサンゴ類の群落

※浅い海底に枝状コモンサンゴ類が高被度で見られる。岩盤上にはウミヅタ類も多い。ミドリイシ類は少ない。



### St. 32 平野集落前

調査日：2020年11月6日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：20%

昨年のサンゴ被度：20%

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：1

写真：点在するニオウミドリイシの群体

※ニオウミドリイシ、ウミヅタ類、キクメイシ類などを主体とする多種混成型。ニオウミドリイシ以外のミドリイシ類は少ない。

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：2020年11月6日

サンゴの生育型：Ⅱ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：20%

昨年のサンゴ被度：10%

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：1

写真：リーフフラットに見られるミドリイシ類

※リーフフラットに10~40cmの卓状・散房花状ミドリイシ類が見られる。他に、枝状ミドリイシ類も散見された。



### St. 34 平久保灯台西

調査日：2020年11月6日

サンゴの生育型：Ⅴ（多種混成型）

サンゴ被度：1%未満

昨年のサンゴ被度：1%未満

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：1

写真：サンゴ類が少ない海域の状況

※浅い岩礫底に海藻が繁茂している。サンゴ類は、キクメイシ類や塊状ハマサンゴ類をはじめとする多種混成型であり被度は低い。



### St. 35 平久保川北

調査日：2020年11月6日

サンゴの生育型：Ⅴ（多種混成型）

サンゴ被度：5%

昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：2

写真：サンゴ類が少ない海域の状況

※やや起伏のある礫質底でサンゴ被度は低い。枝状ミドリイシ類に貝類の食痕が見られた。



### St. 36 平久保集落南

調査日：2020年11月6日

サンゴの生育型：Ⅴ（多種混成型）

サンゴ被度：5%

昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：1

写真：サンゴ類が少ない海域の状況

※起伏のある岩盤・礫質底で小型のミドリイシ類やクサビライシなど多種がまばらに見られる程度。枝状ミドリイシ類が増加傾向とみられる。

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：2020年11月6日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%未満

昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：1

写真：深い所ではミドリイシ類などが多少見られる

※起伏のある礫質底。30~50cm程度の卓状・散房花状

ミドリイシ類が点在している。他に、枝状ミドリイシ

類とアナサンゴモドキ類が見られた。



### St. 38 ダテフ崎北

調査日：2020年11月6日

サンゴの生育型：Ⅲ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）

サンゴ被度：60%

昨年のサンゴ被度：35%

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：1

写真：枝状・卓状ミドリイシ類が優占

※浅い場所に30~70cmのミドリイシ類が優占している。



### St. 39 ダテフ崎南

調査日：2020年11月6日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%未満

昨年のサンゴ被度：1%未満

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：1

写真：根上に見られるサンゴ類

※平坦な礫質底で、サンゴ類の被度は低く、枝状・散房花

状ミドリイシ類などがまばらに見られる程度である。



### St. 40 野底石崎

調査日：2020年11月17日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%未満

昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：1

写真：ミドリイシ類がやや見られる

※キクメイシ類や塊状ハマサンゴ類、葉状コモンサン

ゴ類等の多種混成。直径40~50cmの散房花状・卓状ミ

ドリイシ類が増加傾向である。

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：2020年11月17日

サンゴの生育型：Ⅲ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）

サンゴ被度：40%

昨年のサンゴ被度：15%

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：1

写真：枝状・卓状ミドリイシ類が多く見られる

※枝状・卓状ミドリイシ類が多く見られ、なかでも卓状ミドリイシ類の成長が著しく直径60~70cmのものが多い。新規加入群体はほとんどみられない。



### St. 42 野底集落前

調査日：2020年11月17日

サンゴの生育型：Ⅴ（多種混成型）

サンゴ被度：5%

昨年のサンゴ被度：5%

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：1

写真：斜面に見られたウミヅタ類の状況

※コモンサンゴ類やウミヅタ類などの多種混成である。直径10~20cmの散房花状のミドリイシ類が少し見られた。また、礫底には藻類が繁茂している。



### St. 43 野底崎

調査日：2020年11月17日

サンゴの生育型：Ⅵ（ソフトコーラル優占型）

サンゴ被度：20%

昨年のサンゴ被度：15%

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：2

写真：局所的にウミヅタ類が優占する

※ウミヅタ類に大きな変化はないが、卓状・枝状ミドリイシ類の成長が良く被度は高くなっている。



### St. 44 伊土名北

調査日：2020年11月17日

サンゴの生育型：Ⅲ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）

サンゴ被度：30%

昨年のサンゴ被度：5%

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：1

写真：被度が増加している海域の状況

※ミドリイシ類の成長によりサンゴ被度が大きく増加している。

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：2020年11月17日

サンゴの生育型：Ⅱ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：70%

昨年のサンゴ被度：50%

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：1

写真：中型のミドリイシ類が多い海域の状況

※リーフフラットの卓状ミドリイシ類の成長が著しい。礫上には少ないが、アザミサンゴの死んだ骨格上に卓状ミドリイシ類が多くついている。



### St. 46 浦底湾口北

調査日：2020年11月17日

サンゴの生育型：Ⅱ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：70%

昨年のサンゴ被度：40%

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：2

写真：リーフフラットの卓状ミドリイシ類

※特にリーフフラットの卓状ミドリイシ類の成長が良く、又、枝状ミドリイシ類も増加している。



### St. 47 浦底湾口西

調査日：2020年11月17日

サンゴの生育型：Ⅱ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：40%

昨年のサンゴ被度：25%

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：1

写真：卓状ミドリイシ類が優占する海域の状況

※礁斜面の浅所を中心に卓状ミドリイシ類が多く、被度が増加している。



### St. 48 富野集落前

調査日：2020年11月17日

サンゴの生育型：Ⅱ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：70%

昨年のサンゴ被度：25%

ミドリイシ類の新規加入：3

貝類発生ランク：1

写真：卓状ミドリイシ類が優占する海域の状況

※礁斜面の浅所を中心に卓状ミドリイシ類が多く、被度が著しく増加している。

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：2020年12月7日  
 サンゴの生育型：IV（枝状コモンサンゴ類優占型）  
 サンゴ被度：60%  
 昨年のサンゴ被度：60%  
 ミドリイシ類の新規加入：<1  
 貝類発生ランク：2  
 写真：高被度な枝状コモンサンゴ類の群落  
 ※礁池の岸よりで1カ月程度の死サンゴが多く見られた。干出時の降雨など淡水の影響と思われる。



### St. 50 ヤマバレー前

調査日：2020年11月7日  
 サンゴの生育型：III（枝状・卓状ミドリイシ混成型）  
 サンゴ被度：45%  
 昨年のサンゴ被度：35%  
 ミドリイシ類の新規加入：3  
 貝類発生ランク：2  
 写真：礁斜面に見られる枝状ミドリイシ類  
 ※リーフラットは小型の散房花状ミドリイシ類がやや多く見られる。礁斜面から深みは枝状・散房花状ミドリイシ類やアナサンゴモドキ類がみられ被度は高い。



### St. 51 ヤマバレー西

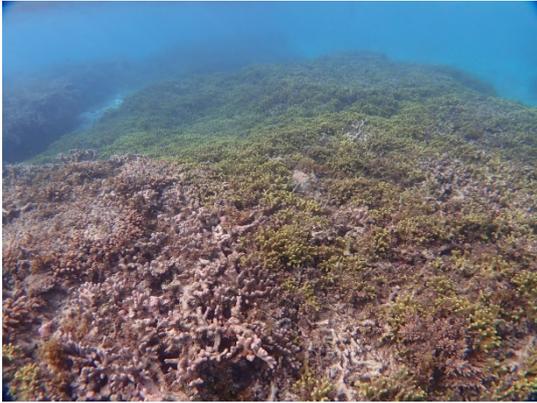
調査日：2020年11月15日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：60%  
 昨年のサンゴ被度：60%  
 ミドリイシ類の新規加入：<1  
 貝類発生ランク：1  
 写真：塊状ハマサンゴ類と枝状ミドリイシ類  
 ※塊状ハマサンゴ類やシコロサンゴ類を中心とした多種混成である。枝状ミドリイシ類や枝状コモンサンゴ類の被度が高くなっている。



### St. 52 川平小島東

調査日：2020年11月15日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：30%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：1  
 貝類発生ランク：1  
 写真：コモンサンゴ類とミドリイシ類  
 ※枝状ミドリイシ類と枝状コモンサンゴ類が良好に回復し、被度を上げている。その他のサンゴ類は、塊状ハマサンゴ類、キクメイシ類、クサビライシ類などが見られる。砂質底にはアマモ類が多い。

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：2020年11月15日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：50%

昨年のサンゴ被度：45%

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：1

写真：ユビエダハマサンゴやミドリイシ類などの混成  
 ※ユビエダハマサンゴが優占しているが、枝状・散房  
 花状ミドリイシ類も多くなってきている。



### St. 54 川平水路東

調査日：2020年11月15日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：50%

昨年のサンゴ被度：10%

ミドリイシ類の新規加入：3

貝類発生ランク：1

写真：卓状・散房花状ミドリイシ類が優占  
 ※卓状ミドリイシ類が大きく成長し、被度を押し上げ  
 ている。



### St. 55 川平水路

調査日：2020年11月15日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：10%

昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：3

貝類発生ランク：1

写真：岩盤上に多種のサンゴ類が見られる  
 ※散房花状・枝状ミドリイシ類、塊状ハマサンゴ類、  
 キクメイシ類の多種混成である。ミドリイシ類の成長  
 が被度を上げている。



### St. 56 川平水路北西

調査日：2020年11月15日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：1%未満

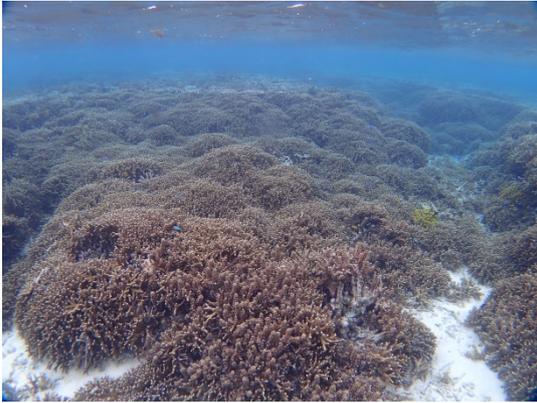
昨年のサンゴ被度：1%未満

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：1

写真：サンゴ類が見られず海藻が繁茂している状況  
 ※岩上にはホンダワラ類が繁茂している。砂礫底には、  
 ユビエダハマサンゴ、葉状コモンサンゴ類、塊状ハマ  
 サンゴ類、枝状ミドリイシ類が少し見られる程度であ  
 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：2020年11月15日

サンゴの生育型：Ⅳ（ユビエダハマサンゴ優占）

サンゴ被度：60%

昨年のサンゴ被度：60%

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：1

写真：ユビエダハマサンゴ群落

※ユビエダハマサンゴの大群落で昨年から大きな変化は見られない。浅い場所には直径5cm程度の散房花状ミドリイシ類が少し見られる。



### St. 58 クラブメッド前

調査日：2020年11月15日

サンゴの生育型：Ⅱ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：30%

昨年のサンゴ被度：10%

ミドリイシ類の新規加入：3

貝類発生ランク：1

写真：卓状ミドリイシ類の群体

※リーフフラットの散房花状・卓状ミドリイシ類が大きく成長している。水路部の枝状ミドリイシ類は大きな変化はみられない。



### St. 59 川平石崎北

調査日：2020年11月15日

サンゴの生育型：Ⅴ（多種混成型）

サンゴ被度：1%未満

昨年のサンゴ被度：1%未満

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：1

写真：サンゴ類が少ない海域の状況

※礫底質にホンダワラ類やラップアモク、アミジグサ類などが繁茂している。サンゴ類はユビエダハマサンゴや塊状ハマサンゴ類、キクメイシ類が少し見られる程度である。



### St. 60 川平石崎南

調査日：2020年11月7日

サンゴの生育型：Ⅲ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）

サンゴ被度：55%

昨年のサンゴ被度：15%

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：1

写真：ミドリイシ類やコモンサンゴ類が見られる

※浅い岩盤上に直径50cm程の卓状・枝状ミドリイシ類が多く見られる。コモンサンゴ類もやや多い。

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：2020年11月7日

サンゴの生育型：Ⅲ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）

サンゴ被度：65%

昨年のサンゴ被度：30%

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：1

写真：リーフフラットから礁斜面に見られるサンゴ類  
 ※起伏ある地形でリーフフラットから礁斜面にかけて直径 50cm 程の卓状・枝状ミドリイシ類が優占している。



### St. 62 崎枝湾内

調査日：2021年1月25日

サンゴの生育型：Ⅰ（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：35%

昨年のサンゴ被度：15%

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：1

写真：枝状ミドリイシの優占する海域

※浅い礫質の礁池。枝状ミドリイシ類が優占しているが、枝状アナサンゴモドキ類も多く見られる。又、根上に直径 50~80cm の卓状ミドリイシ類が見られる。干出時の降雨由来と思われるサンゴの死亡が少し見られた。



### St. 63 崎枝湾口

調査日：2021年1月25日

サンゴの生育型：Ⅱ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：30%

昨年のサンゴ被度：15%

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：1

写真：リーフフラットのサンゴ類の様子

※リーフフラットに散房花状・卓状ミドリイシ類がみられ、被度は 40%ほどである。斜面部の被度はやや低くなり 15%ほどである。干出時の降雨によると思われるサンゴの死亡が少し見られた。



### St. 64 崎枝～御神

調査日：2021年1月25日

サンゴの生育型：Ⅱ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：50%

昨年のサンゴ被度：25%

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：1

写真：卓状・散房花状ミドリイシ類が多くみられる

※リーフフラットから礁斜面にかけて直径 30~50cm の卓状・散房花状ミドリイシ類が多く見られる。新規加入もやや見られた。

付図 1-16. 各調査地点の景観及び概況



### St. 65 御神崎

調査日：2021年1月25日

サンゴの生育型：Ⅱ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：20%

昨年のサンゴ被度：10%

ミドリイシ類の新規加入：6

貝類発生ランク：1

写真：小～中型の散房花状・卓状ミドリイシ類

※リーフフラットから礁斜面にかけて小型の卓状・散房花状ミドリイシ類が多く、新規加入も多い。ハナヤサイサンゴ類やソフトコーラル類もやや多い。



### St. 66 御神～屋良部

調査日：2020年12月23日

サンゴの生育型：Ⅱ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：60%

昨年のサンゴ被度：30%

ミドリイシ類の新規加入：3

貝類発生ランク：1

写真：卓状・散房花状ミドリイシ類が非常に多い

※礁斜面の浅い場所のサンゴ被度は60～80%ほどで散房花状ミドリイシ類が非常に多く見られる。一方、リーフフラットはサンゴ被度が30%程度である。病気と思われる死亡が散見される。



### St. 67 屋良部崎北

調査日：2020年12月23日

サンゴの生育型：Ⅱ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：15%

昨年のサンゴ被度：5%

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：1

写真：小～中型の卓状・散房花状ミドリイシ類が多い

※リーフフラットから礁斜面にかけて小型・中型の散房花状・卓状ミドリイシ類が主に見られる。他にも枝状ミドリイシ類やハナヤサイサンゴ類が見られる。サンゴの1群体にオニヒトデの食痕が見られた。



### St. 68 屋良部崎南

調査日：2020年11月21日

サンゴの生育型：Ⅱ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：15%

昨年のサンゴ被度：10%

ミドリイシ類の新規加入：5

貝類発生ランク：1

写真：浅い場所にミドリイシ類の小型の群体が多い

※浅い場所を中心に小型のミドリイシ類が多く見られるが、被度はそれほど高くない。深い所のサンゴ被度は低い。

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：2020年12月23日

サンゴの生育型：IV（パラオハマサンゴ優占）

サンゴ被度：25%

昨年のサンゴ被度：20%

ミドリイシ類の新規加入：3

貝類発生ランク：1

写真：岩盤上にパラオハマサンゴが優占している

※岩盤上にパラオハマサンゴが優占している。ミドリイシ類は新規加入群体がやや多く見られる。



### St. 70 名蔵保護水面

調査日：2020年11月21日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%

昨年のサンゴ被度：5%

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：1

写真：キクメイシ類やハマサンゴ類などの多種混成

※塊状ハマサンゴ類、キクメイシ類主体の多種混成であり、他にも枝状コモンサンゴ類やソフトコーラル類が見られる。ミドリイシ類は多少ある程度。ウミウチワ類が多く見られる。



### St. 71 富崎小島前

調査日：2020年12月17日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%

昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：1

写真：ミドリイシ類などが多少見られる

※枝状・散房花状ミドリイシ類主体の多種混成であり、コモンサンゴ類もやや多く見られる。岩盤上には直径20～50cmの卓状ミドリイシ類が見られる。



### St. 72 観音崎

調査日：2020年12月17日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：10%

昨年のサンゴ被度：5%

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：1

写真：ミドリイシ類の新規加入群体

※キクメイシ類やミドリイシ類、アナサンゴモドキ類などを主体とする多種混成である。ミドリイシ類は小型の群体がやや多く、新規加入も多い。リーフフラットの被度は低い。

付図 1-18. 各調査地点の景観及び概況



### St. 73 真栄里海岸前

調査日：2020年12月17日

サンゴの生育型：IV（ユビエダハマサンゴ優占）

サンゴ被度：70%

昨年のサンゴ被度：70%

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：1

写真：ユビエダハマサンゴの群落

※ユビエダハマサンゴの高被度群落が広がり、干出由来と思われる枝先端の死亡や、若干の破損が見られる。他にはソフトコーラル類がパッチ状に見られるが、ミドリイシ類はほとんど見られない。



### St. 74 赤崎

調査日：2020年11月21日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：15%

昨年のサンゴ被度：10%

ミドリイシ類の新規加入：<1

貝類発生ランク：1

写真：サンゴ類は海域に点在している

※アナサンゴモドキ類やキクメイシ類を主体とする多種混成である。ミドリイシ類は散房花状のものが多少見られる程度である。



### St. 75 名蔵川河口

調査日：2020年11月21日

サンゴの生育型：IV（塊状ハマサンゴ類優占）

サンゴ被度：15%

昨年のサンゴ被度：15%

ミドリイシ類の新規加入：0

貝類発生ランク：1

写真：塊状ハマサンゴ類が多い海域の状況

※深みの周縁部を中心に、塊状のハマサンゴ類が多くみられ、シコロサンゴ類もやや多い。散房花状ミドリイシ類の死サンゴが見られる。



### St. 76 明石西

調査日：2020年11月6日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%未満

昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：1

写真：サンゴ類が少ない海域の状況

※平坦な砂礫底であり、枝状・散房花状ミドリイシ類やクサビライシ類が点在している。

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：2020年11月6日

サンゴの生育型：Ⅱ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：70%

昨年のサンゴ被度：50%

ミドリイシ類の新規加入：1

貝類発生ランク：1

写真：深場と浅場のミドリイシ類の状況

※浅い場所に卓状ミドリイシ類が優占し、被度は80%程度。深い場所でも被度50%程度見られた。

付図 1-20. 各調査地点の景観及び概況

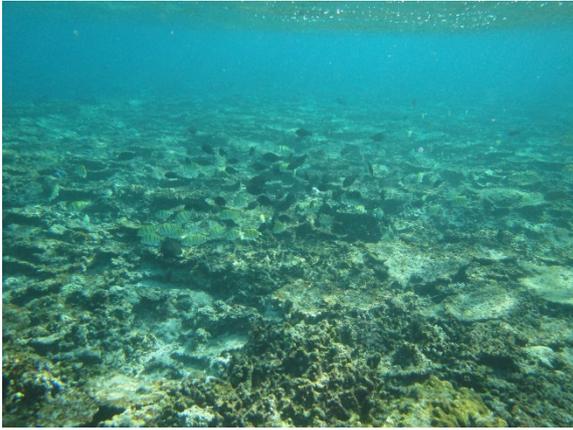
## 付図2 各調査地点の景観及び概況

### (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 : 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)
- III : 枝状・卓状ミドリイシ混成型
- 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 ウラビシ南礁縁

調査日：2020年10月26日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない、台風被害あり



### St. 2 ウラビシ東礁縁

調査日：2020年10月30日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：30%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：4 群体  
 貝類発生ランク：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

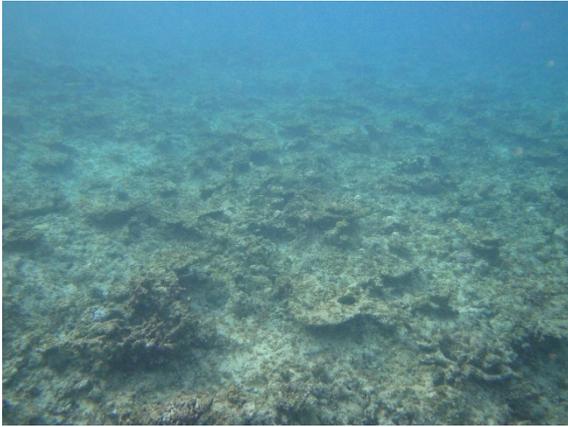
調査日：2020年10月30日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：6 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



### St. 4 黒島北沖離礁

調査日：2020年11月2日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：5 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻並み

付図 2-1. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 5 黒島北沖離礁

調査日：2020年11月2日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：<5%  
昨年のサンゴ被度：<5%  
ミドリイシ類の新規加入：11 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻多い



### St. 6 黒島北西岸礁縁

調査日：2020年11月1日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：<5%  
昨年のサンゴ被度：10%  
ミドリイシ類の新規加入：9 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻少ない



### St. 7 黒島西岸礁池内

調査日：2020年11月17日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：30%  
昨年のサンゴ被度：40%  
ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
貝類発生ランク：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：2020年11月17日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：20%  
昨年のサンゴ被度：10%  
ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：ミドリイシ類の群体が生長するが病気に罹患した群体多い、緑藻ヤセガタモツレミル繁茂、海藻多い、台風被害あり

付図 2-2. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 9 黒島南岸礁池内

調査日：2020年11月17日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：60%  
 昨年のサンゴ被度：40%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



### St. 10 黒島南東岸礁池内

調査日：2020年11月17日  
 サンゴの生育型：IV（枝状コモンサンゴ類優占）  
 サンゴ被度：40%  
 昨年のサンゴ被度：30%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い



### St. 11 黒島北東岸礁池内

調査日：2020年11月1日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：3 群体  
 貝類発生ランク：3  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない、台風被害あり



### St. 12 新城島上地北岸離礁

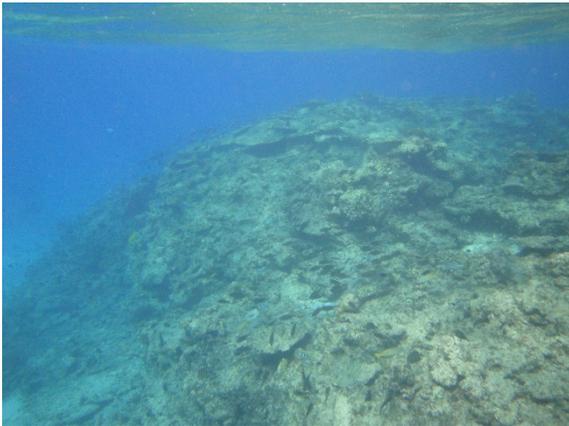
調査日：2020年10月27日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：15 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻並み

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：2020年10月27日  
 サンゴの生育型：IV（ハナヤサイサンゴ類優占）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：20 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻並み



### St. 14 新城島上地西岸

調査日：2020年10月27日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：5 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻並み、台風被害あり



### St. 15 新城島間水路部

調査日：2020年10月27日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：7 群体  
 貝類発生ランク：3  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



### St. 16 新城島下地西岸礁池内

調査日：2020年11月1日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：10 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：小型ミドリイシ群体増加、海藻多い

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：2020年11月1日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年サンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：9 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：小型ミドリイシ群体増加、海藻多い



**St. 19 黒島北沖離礁**

調査日：2020年11月2日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年サンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：8 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻並み



**St. 20 黒島北沖離礁**

調査日：2020年11月2日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年サンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：5 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い



**St. 22 黒島一小浜島間離礁**

調査日：2020年11月8日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年サンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：3 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い、台風被害あり

付図 2-5. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 23 小浜島南東岸礁縁

調査日：2020年11月5日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：<5%  
昨年のサンゴ被度：<5%  
ミドリイシ類の新規加入：0 群体  
貝類発生ランク：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：2020年11月5日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：20%  
昨年のサンゴ被度：10%  
ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻多い



### St. 25 小浜島南東沖礁縁

調査日：2020年11月5日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：10%  
昨年のサンゴ被度：10%  
ミドリイシ類の新規加入：2 群体  
貝類発生ランク：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：2020年11月15日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：10%  
昨年のサンゴ被度：10%  
ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：旅客船通過後急激に濁り透明度低下、海藻多い

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：2020年11月15日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：50%  
 昨年のサンゴ被度：40%  
 ミドリイシ類の新規加入：5 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：調査範囲西側半分で枝状ミドリイシ類大幅に増加する、海藻並み



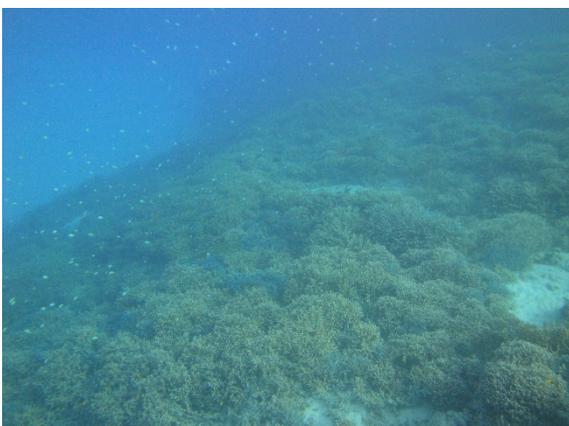
### St. 31 嘉弥真島南西岸礁池内

調査日：2020年11月15日  
 サンゴの生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：70%  
 昨年のサンゴ被度：60%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体  
 貝類発生ランク：3  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻並み



### St. 32 小浜島北東岸礁縁

調査日：2020年11月15日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：0 群体  
 貝類発生ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い



### St. 35 ヨナラ水道南礁縁

調査日：2020年11月6日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：60%  
 昨年のサンゴ被度：50%  
 ミドリイシ類の新規加入：5 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：大型の卓状ミドリイシ群体再生再融合、海藻並み、台風被害あり

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：2020年11月8日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：60%  
昨年のサンゴ被度：60%  
ミドリイシ類の新規加入：3 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻少ない、台風被害大



### St. 37 黒島一西表島間離礁

調査日：2020年11月6日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：40%  
昨年のサンゴ被度：40%  
ミドリイシ類の新規加入：5 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻少ない、台風被害あり



### St. 38 黒島一西表島間離礁

調査日：2020年11月2日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：10%  
昨年のサンゴ被度：10%  
ミドリイシ類の新規加入：4 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻並み、台風被害あり



### St. 39 黒島一小浜島間離礁

調査日：2020年11月8日  
サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ類優占）  
サンゴ被度：20%  
昨年のサンゴ被度：20%  
ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻多い、台風被害あり

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：2020年11月5日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：20%  
昨年サンゴ被度：20%  
ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
貝類発生ランク：2  
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：2020年11月5日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：20%  
昨年サンゴ被度：20%  
ミドリイシ類の新規加入：2 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻多い



**St. 42 小浜島東沖礁湖内**

調査日：2020年11月13日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：20%  
昨年サンゴ被度：20%  
ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻多い



**St. 43 小浜島東沖礁湖内**

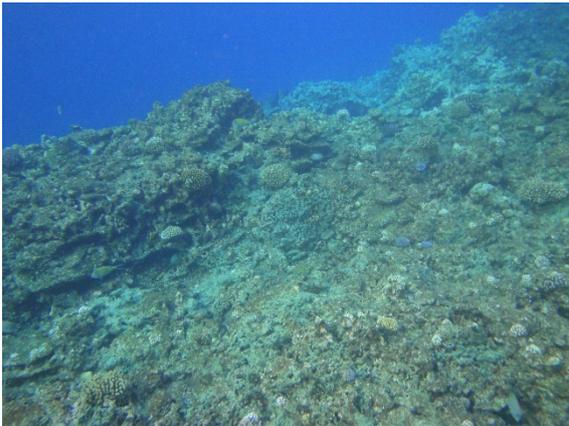
調査日：2020年11月13日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：20%  
昨年サンゴ被度：20%  
ミドリイシ類の新規加入：3 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻多い

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：2020年11月13日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年サンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：3 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い



**St. 45 ウラビシ北離礁**

調査日：2020年10月30日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年サンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：8 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



**St. 46 シモビシ海中公園地区**

調査日：2020年11月1日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年サンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：9 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



**St. 47 竹富島南西岸礁縁**

調査日：2020年11月13日  
 サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ類優占）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年サンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：4 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：濁り酷い、海藻多い、台風被害あり

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：2020年11月8日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：25 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



**St. 50 竹富島西沖離礁外縁**

調査日：2020年11月7日  
 サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：40%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：10 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：調査範囲外の深場被度高い（70-90%）、海藻少ない



**St. 51 竹富島北岸礁外縁**

調査日：2020年11月18日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：11 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



**St. 52 竹富島北東岸礁外縁**

調査日：2020年11月18日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：13 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない

付図 2-11. 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：2020年11月18日

サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ類優占）

サンゴ被度：20%

昨年のサンゴ被度：20%

ミドリイシ類の新規加入：7 群体

貝類発生ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：フトエダミドリイシ増える、海藻少ない、台風被害あり



### St. 54 竹富島東沖離礁

調査日：2020年10月18日

サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ類優占）

サンゴ被度：10%

昨年のサンゴ被度：10%

ミドリイシ類の新規加入：3 群体

貝類発生ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：海藻多い、台風被害あり



### St. 58 西表島東沖離礁

調査日：2020年10月31日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：50%

昨年のサンゴ被度：40%

ミドリイシ類の新規加入：1 群体

貝類発生ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：礁原上回復大、深場死亡、海藻多い



### St. 59 西表島東沖離礁

調査日：2020年10月31日

サンゴの生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：60%

昨年のサンゴ被度：70%

ミドリイシ類の新規加入：1 群体

貝類発生ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：礁原上昨冬の死亡群体多い、海藻多い

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：2020年10月31日  
 サンゴの生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：70%  
 昨年のサンゴ被度：70%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：礁原上昨冬の死亡群体多い、海藻多い



**St. 61 西表島東岸礁池内**

調査日：2020年10月31日  
 サンゴの生育型：IV（ハマサンゴ類・キクメイシ類優占）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：0 群体  
 貝類発生ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い



**St. 62 ヨナラ水道南**

調査日：2020年11月6日  
 サンゴの生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：50%  
 昨年のサンゴ被度：50%  
 ミドリイシ類の新規加入：8 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：調査範囲外の礁原上で昨冬(?)白化死亡60-70%、海藻並み、台風被害あり



**St. 63 ヨナラ水道南部**

調査日：2020年11月6日  
 サンゴの生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：50%  
 昨年のサンゴ被度：50%  
 ミドリイシ類の新規加入：5 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：調査範囲外の礁原上で昨冬(?)白化死亡、海藻少ない、台風被害あり

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：2020年11月6日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：50%

昨年のサンゴ被度：50%

ミドリイシ類の新規加入：10 群体

貝類発生ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：調査範囲外の礁原上で昨冬(?)白化死亡50-70%、海藻少ない、台風被害あり



### St. 65 ヨナラ水道北部

調査日：2020年11月6日

サンゴの生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：60%

昨年のサンゴ被度：70%

ミドリイシ類の新規加入：15 群体

貝類発生ランク：4

写真：調査地点の海中景観

コメント：海藻少ない、台風被害あり



### St. 66 小浜島南礁縁

調査日：2020年11月8日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：30%

昨年のサンゴ被度：20%

ミドリイシ類の新規加入：3 群体

貝類発生ランク：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：2020年11月13日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：20%

昨年のサンゴ被度：20%

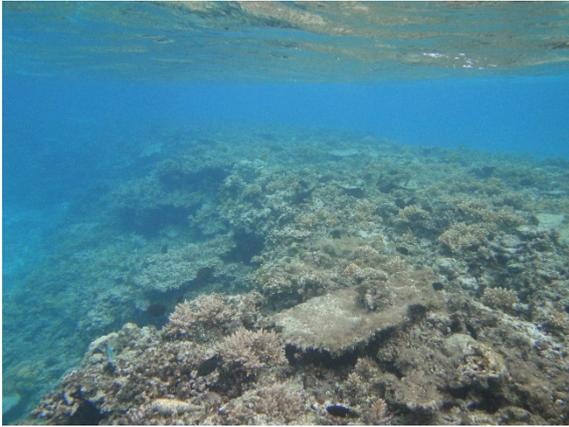
ミドリイシ類の新規加入：3 群体

貝類発生ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：海藻多い

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：2020年11月15日  
 サンゴの生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：30%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：6 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻並み



**St. 69 黒島南東岸礁池内**

調査日：2020年11月17日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：30%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い



**St. 70 黒島南西岸礁池内**

調査日：2020年11月17日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：ミドリイシ類の群体生長、緑藻ヤセガタモツレミル繁茂、海藻並み、台風被害大



**St. 71 嘉弥真島東沖礁外縁**

調査日：2020年10月28日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：70%  
 昨年のサンゴ被度：40%  
 ミドリイシ類の新規加入：12 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない

付図 2-15. 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：2020年10月28日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：50%

昨年のサンゴ被度：50%

ミドリイシ類の新規加入：17 群体

貝類発生ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：卓状及びポリンボース状ミドリイシ群体に古い（7-8月）部分死多い、海藻少ない



### St. 73 嘉弥真島北岸礁外縁

調査日：2020年10月28日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：40%

昨年のサンゴ被度：30%

ミドリイシ類の新規加入：10 群体

貝類発生ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：海藻少ない



### St. 74 小浜島北岸礁外縁

調査日：2020年10月28日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：40%

昨年のサンゴ被度：20%

ミドリイシ類の新規加入：15 群体

貝類発生ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：海藻少ない



### St. 75 ヨナラ水道中央部

調査日：2020年11月7日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：50%

昨年のサンゴ被度：40%

ミドリイシ類の新規加入：11 群体

貝類発生ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：冬の季節風による倒壊あり、海藻少ない

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：2020年11月18日  
 サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ類優占）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い、台風被害あり



**St. 77 ウマノハッピー礁内**

調査日：2020年11月16日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い



**St. 78 ウマノハッピー礁内**

調査日：2020年11月12日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：4 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い、台風被害あり



**St. 79 ウマノハッピー礁内**

調査日：2020年10月30日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：8 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：濁り強い、海藻少ない

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：2020年11月12日  
 サンゴの生育型：IV（被覆状コモンサンゴ類優占）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い、台風被害あり



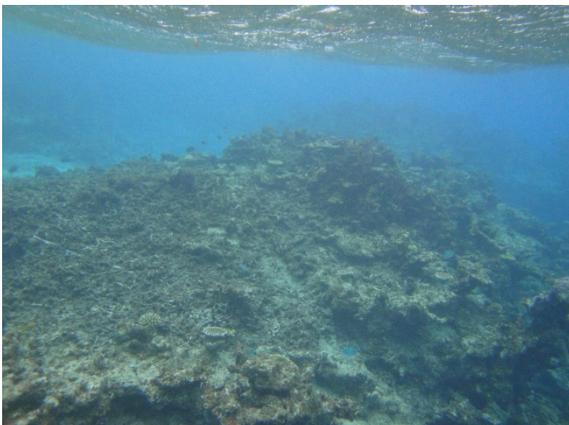
### St. 81 ウマノハピー内縁

調査日：2020年11月12日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体  
 貝類発生ランク：2  
 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：2020年11月12日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い



### St. 83 ウマノハピー内縁

調査日：2020年11月12日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：4 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻並み、台風被害あり

付図 2-18. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 84 ウマノハッピー外縁

調査日：2020年10月30日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：12 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



### St. 85 新城島水路部礁池内

調査日：2020年11月1日  
 サンゴの生育型：IV（コモンサンゴ類優占）  
 サンゴ被度：50%  
 昨年のサンゴ被度：40%  
 ミドリイシ類の新規加入：10 群体  
 貝類発生ランク：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：2020年11月18日  
 サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ類優占）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い、台風被害あり



### St. 88 アーサーピー内縁

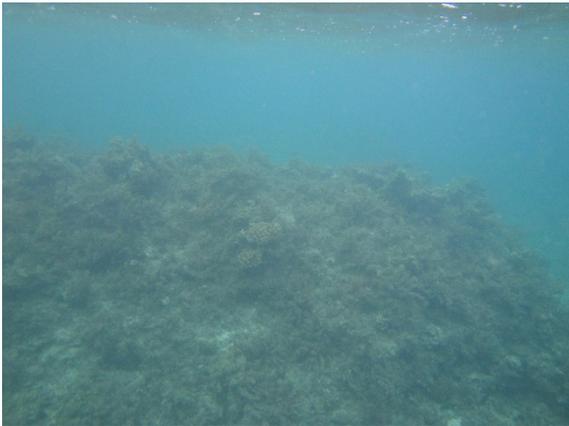
調査日：2020年11月16日  
 サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ類優占）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い、台風被害あり

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：2020年11月21日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い



**St. 90 アーサーピー内縁**

調査日：2020年11月21日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：表層濁り酷い、海藻多い、台風被害あり



**St. 93 ウマノハピー外縁**

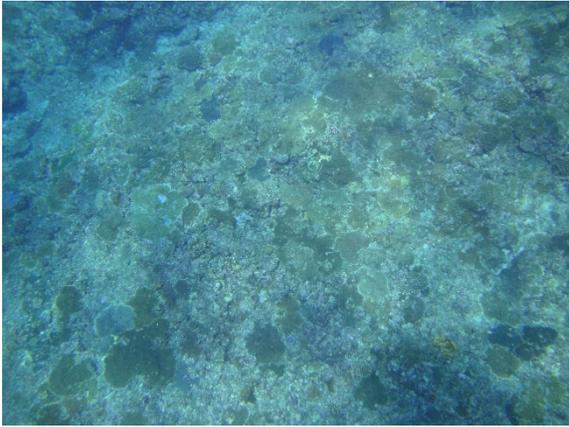
調査日：2020年10月30日  
 サンゴの生育型：VI（ソフトコーラル優占型）  
 サンゴ被度：<5%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：11 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



**St. 94 黒島南西岸礁外縁**

調査日：2020年10月26日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：10 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない

付図 2-20. 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：2020年10月26日  
サンゴの生育型：IV（被覆状コモンサンゴ類優占）  
サンゴ被度：50%  
昨年サンゴ被度：30%  
ミドリイシ類の新規加入：10 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻少ない、台風被害あり



### St. 96 キヤングチ海中公園地区

調査日：2020年10月26日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：10%  
昨年サンゴ被度：10%  
ミドリイシ類の新規加入：3 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻少ない、台風被害あり



### St. 97 黒島東岸礁外縁

調査日：2020年10月26日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：<5%  
昨年サンゴ被度：<5%  
ミドリイシ類の新規加入：4 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻少ない、台風被害あり



### St. 98 新城島上地東岸礁外縁

調査日：2020年10月26日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：20%  
昨年サンゴ被度：20%  
ミドリイシ類の新規加入：5 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻少ない

付図 2-21. 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：2020年10月26日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：30%  
 ミドリイシ類の新規加入：5 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない、台風被害あり



**St. 100 新城島下地西岸礁外縁**

調査日：2020年10月26日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：10 群体  
 貝類発生ランク：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**

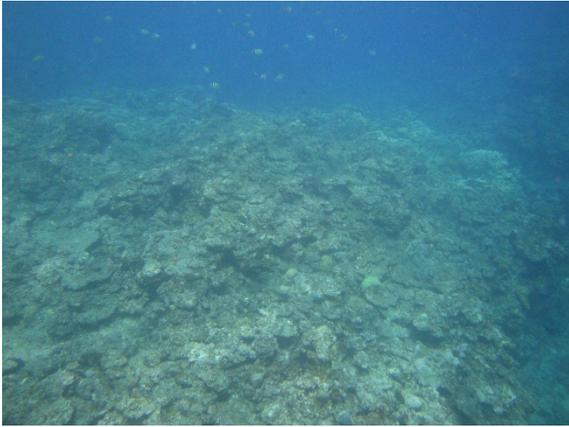
調査日：2020年10月27日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：20 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



**St. 102 新城島一西表島間離礁**

調査日：2020年10月27日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：12 群体  
 貝類発生ランク：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：2020年10月25日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：8 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



**St. 104 新城島一西表島間離礁**

調査日：2020年10月31日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：11 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い



**St. 105 黒島一新城島間大型離礁**

調査日：2020年10月26日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：5 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない、台風被害あり



**St. 106 黒島北西沖離礁**

調査日：2020年11月2日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：25 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない

付図 2-23. 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：2020年11月8日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：60%  
 昨年のサンゴ被度：50%  
 ミドリイシ類の新規加入：3 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻並み、台風被害あり



**St. 108 ヨナラ水道南沖離礁**

調査日：2020年11月8日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：50%  
 昨年のサンゴ被度：60%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：病気による死亡群体（部分死含む）多く最大25-30%、海藻並み、台風被害あり



**St. 109 竹富島南沖離礁**

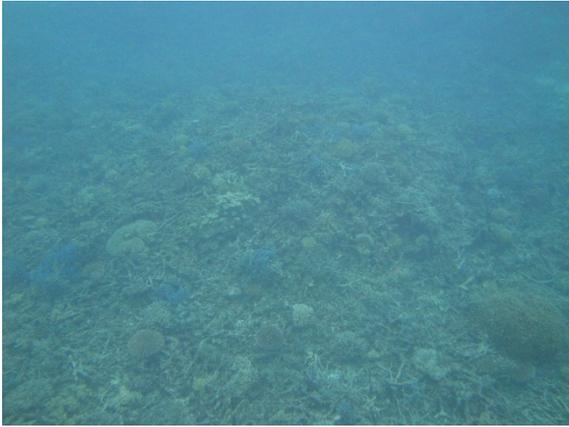
調査日：2020年11月20日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：5 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない、台風被害あり



**St. 110 小浜島東沖離礁**

調査日：2020年11月15日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：旅客船通過後急激に濁り透明度低下、海藻多い

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：2020年11月5日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：30%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体  
 貝類発生ランク：2  
 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：2020年11月13日  
 サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ類優占）  
 サンゴ被度：30%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：5 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い、台風被害あり



**St. 113 西表島仲間崎沖離礁**

調査日：2020年10月31日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：30%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



**St. 114 竹富島南沖離礁**

調査日：2020年11月20日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：8 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない

付図 2-25. 各調査地点の海中景観及び概況



**St. 115 ウマノハッピー礁内**

調査日：2020年11月12日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：4 群体  
 貝類発生ランク：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：2020年10月28日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：40%  
 昨年のサンゴ被度：40%  
 ミドリイシ類の新規加入：15 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：卓状及びコリンボース状ミドリイシ群体に古い部分死多い（10～15%）、海藻少ない



**St. 120 ユツン湾口礁縁**

調査日：2020年10月28日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：50%  
 昨年のサンゴ被度：40%  
 ミドリイシ類の新規加入：8 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



**St. 121 船浦沖離礁**

調査日：2020年10月28日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：40%  
 昨年のサンゴ被度：40%  
 ミドリイシ類の新規加入：13 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない、台風被害あり

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：2020年10月29日  
 サンゴの生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：70%  
 昨年のサンゴ被度：50%  
 ミドリイシ類の新規加入：10 群体  
 貝類発生ランク：3  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻並み



### St. 123 鳩間島南東礁池

調査日：2020年10月28日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：<5%  
 ミドリイシ類の新規加入：0 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻多い、台風被害あり



### St. 124 鳩間島南東礁池

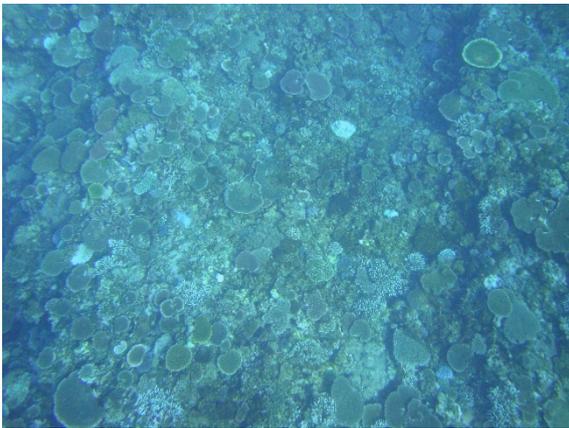
調査日：2020年10月28日  
 サンゴの生育型：Ⅲ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）  
 サンゴ被度：40%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：12 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



### St. 125 鳩間島南西沖離礁

調査日：2020年10月28日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：40%  
 昨年のサンゴ被度：30%  
 ミドリイシ類の新規加入：14 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：調査範囲外の深場に小～中型ハマサンゴ群  
 体白色のもの多、海藻少ない

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：2020年10月29日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：70%  
 昨年のサンゴ被度：60%  
 ミドリイシ類の新規加入：10 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：卓状及びコリンボース状ミドリイシ群体に古い部分死あるもの多い、海藻少ない



**St. 126' 星砂浜前礁池内**

調査日：2020年10月29日  
 サンゴの生育型：IV（シコロサンゴ類・ハマサンゴ類優占）  
 サンゴ被度：40%  
 昨年のサンゴ被度：50%  
 ミドリイシ類の新規加入：0 群体  
 貝類発生ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



**St. 127 タコ崎礁縁**

調査日：2020年10月29日  
 サンゴの生育型：IV（ユビエダハマサンゴ優占）  
 サンゴ被度：30%  
 昨年のサンゴ被度：30%  
 ミドリイシ類の新規加入：0 群体  
 貝類発生ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻並み



**St. 127' タコ崎礁浅部**

調査日：2020年10月29日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：30%  
 昨年のサンゴ被度：30%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻並み

付図 2-28. 各調査地点の海中景観及び概況



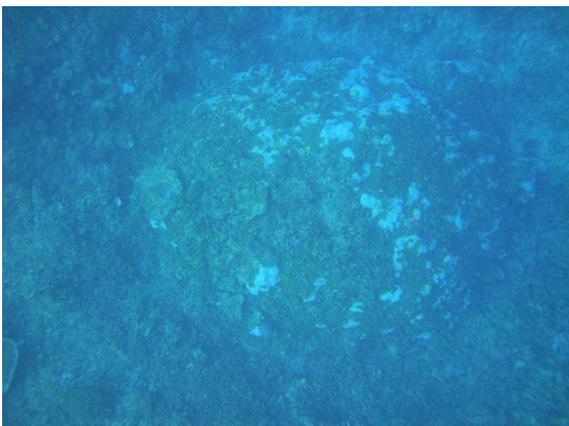
### St. 129 網取湾奥

調査日：2020年10月29日  
 サンゴの生育型：IV（エダナガレハナガササンゴ優占）  
 サンゴ被度：90%  
 昨年のサンゴ被度：90%  
 ミドリイシ類の新規加入：（観察項目でない）  
 貝類発生ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



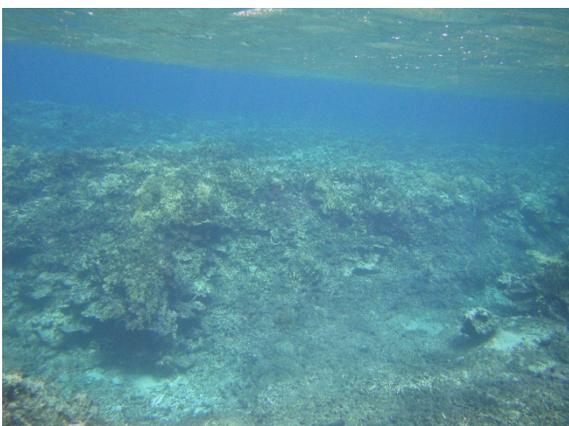
### St. 130 ヨナソネ

調査日：2020年11月7日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：60%  
 昨年のサンゴ被度：60%  
 ミドリイシ類の新規加入：6群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：調査範囲北側と南側で白化程度異なる（特にハナヤサイサンゴ類）、海藻少ない、台風被害あり



### St. 131 崎山礁縁

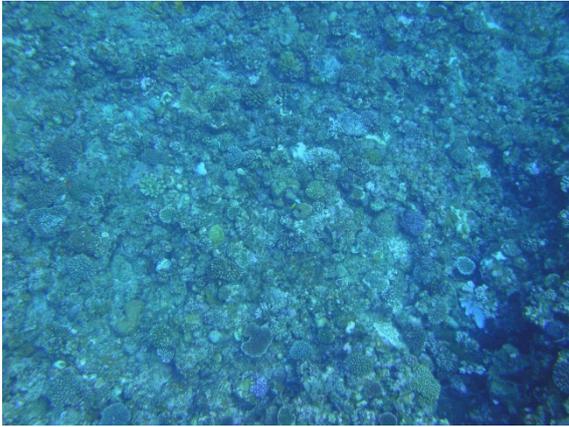
調査日：2020年11月7日  
 サンゴの生育型：IV（アザミサンゴ類優占）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：30%  
 ミドリイシ類の新規加入：（観察項目でない）  
 貝類発生ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：群体周縁部から新しい組織伸長



### St. 132 崎山礁池

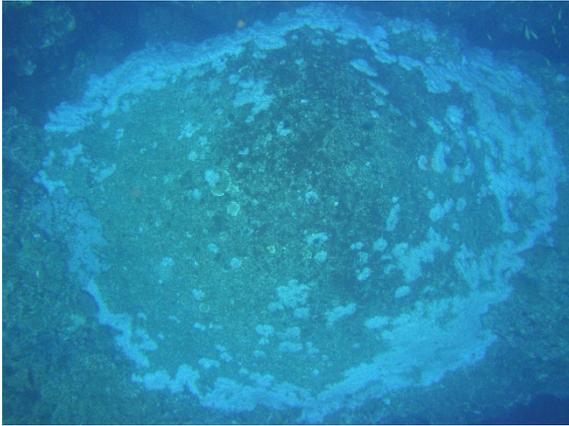
調査日：2020年11月7日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：3群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：藍藻多い、海藻少ない、台風被害あり

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：2020年10月25日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：40%  
昨年のサンゴ被度：40%  
ミドリイシ類の新規加入：8 群体  
貝類発生ランク：2  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻少ない



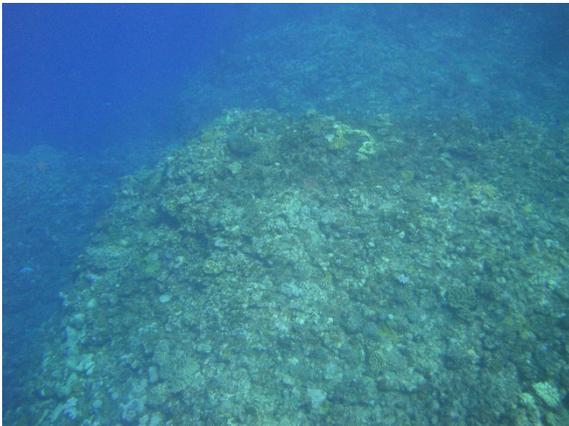
### St. 134 鹿川湾中ノ瀬

調査日：2020年10月25日  
サンゴの生育型：IV（アザミサンゴ類優占）  
サンゴ被度：30%  
昨年のサンゴ被度：30%  
ミドリイシ類の新規加入：（観察項目でない）  
貝類発生ランク：1  
写真：調査地点の海中景観  
コメント：海藻少ない



### St. 135 鹿川湾中ノ瀬

調査日：2020年10月25日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：40%  
昨年のサンゴ被度：40%  
ミドリイシ類の新規加入：5 群体  
貝類発生ランク：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：2020年10月25日  
サンゴの生育型：V（多種混成型）  
サンゴ被度：30%  
昨年のサンゴ被度：30%  
ミドリイシ類の新規加入：3 群体  
貝類発生ランク：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



**St. 137 豊原沖礁縁**

調査日：2020年10月25日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：6 群体  
 貝類発生ランク：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：2020年10月29日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：30%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



**St. 139 外パナリ南礁縁**

調査日：2020年10月29日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：5 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない



**St. 141 鳩間島東礁縁**

調査日：2020年10月28日  
 サンゴの生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：60%  
 昨年のサンゴ被度：50%  
 ミドリイシ類の新規加入：12 群体  
 貝類発生ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：海藻少ない

付図 2-31. 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：2020年10月28日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：40%

昨年サンゴ被度：30%

ミドリイシ類の新規加入：14 群体

貝類発生ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：海藻少ない

付図 2-32. 各調査地点の海中景観及び概況



---

2020 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

令和 3 (2021) 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 令和 2 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業  
(サンゴ礁調査)

請負者 一般財団法人 自然環境研究センター  
〒130-8606 東京都墨田区江東橋 3-3-7

---





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。