

2019 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 2 (2020) 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的人為的かく乱が、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いて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、2019年には回復し始めている。

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37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22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 20% であり、昨年度と同じであった。最もサンゴ被度が高かったのは、石垣島東岸の地点 17（玉取崎南）と 73（真栄里海岸前）に加えて 27（岩崎南）の 70% であった。
- 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かったが、30 ポイント大きく増加した地点が 1 地点であった。10 ポイント以上 30 ポイント未満で減少した地点は 1 地点であったが、10 ポイント以上 30 ポイント未満で増加した地点が 25 地点出現し、サンゴ被度の増加傾向が見られた。
- オニヒトデが地点 61（底地ビーチ沖）で 2 個体確認され、地点 52（川平小島東）では食痕が確認された。調査員 1 人当たりの観察数では 1.0 個体/15 分であり、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。
- 台風時の降雨によるとみられる白化現象が 1 地点で確認され、白化率が 10%、死亡率は 5% であった。
- SPSS 測定値の平均値は昨年度より減少して $16.7\text{kg}/\text{m}^3$ （昨年度は $21.2\text{kg}/\text{m}^3$ ）であった。また、サンゴ群集に影響を与える SPSS 階級 5b 以上を示した地点も、昨年度の 10 地点から 5 地点に減少した。

【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 20% であり、昨年度と同じであった。最もサンゴ被度が高かったのは、石西礁湖中央部の地点 59（西表島東沖離礁②）と 60（西表島東沖離礁③）及び北部の地点 65（ヨナラ水道北部）の 70% であった（なお、地点 129 はサンゴ被度 90% であるが、單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 28 地点から 35 地点に増加した。また、10 ポイント以上サンゴ被度が減少した地点は昨年度の 5 地点から 4 地点に減少した。サンゴ被度が増加した地点が減少した地点より多いことから、サンゴ群集は回復の傾向にあると考えられた。
- オニヒトデが確認された地点は、昨年度の 33 地点から 23 地点に減少した。また、オニヒトデの総観察個体数は、昨年度の 54 個体から 29 個体に減少した。
- 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が、全地点の平均白化率は 21.4%、平均死亡率は 0% であり、大きな被害はなかった。
- 120 地点（全調査地点の約 96%）で台風の波浪によるサンゴの破損が確認された。その被害は、ヨナラ水道や黒島南東、新城島周辺などの石西礁湖内南西、竹富島周辺の広範囲において見られた。
- 腫瘍が確認された地点は 41 地点（昨年度 29 地点）、黒帯病が確認された地点は 25 地点（昨年度 21 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 118 地点）であり、腫瘍が確認された地点がやや増加した。
- SPSS 測定値の平均値は昨年度の $44\text{kg}/\text{m}^3$ から $91\text{kg}/\text{m}^3$ に増加した。また、サンゴ群集に影響を与える SPSS 階級 5b 以上の地点も、昨年度の 29 地点から 36 地点に増加した。

SUMMARY

【Ishigaki Island】

- Average coral cover at the 77 monitoring stations in Fiscal Year (FY) 2019 was 20%, similar to that of the previous year. The highest cover was 70% at station 17, 27 and 73 along the east coast of Ishigaki Island.
- 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 one station. One station showed decline of coral cover between 10% and 30% while 10% to 30% increase in coal cover from the previous year was recorded at 25 station. It indicated the coral recovery from the previous year.
- Two individuals of *Acanthaster planci* were observed only at station 61 around Ishigaki Island and scar of predation was observed at station 52. The average number of *Acanthaster planci* recorded for 15 minutes observation was 1.0 that indicated natural density.
- Coral bleaching by high water temperature in summer was not observed at any station.
- Coral bleaching by heavy rain during the typhoon was observed at one station. The bleaching rate was 10% with 5% of mortality.
- SPSS (Suspended Particle in Sea Sediment) concentration of 16.7kg/m³ was decreased in FY 2019 compared to 21.2kg/m³ in 2018. Five stations showed SPSS stress level for coral communities, compared to ten in FY 2018.

【Sekisei Lagoon and Iriomote Island】

- Average coral cover at the 125 monitoring stations in FY 2018 was 20%, which was same as the previous year. The highest cover was 70% at station 59 and 60 in the central area of Sekisei Lagoon and station 65 in the northern area of the lagoon (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 35 stations in FY 2019, compared with 28 stations in FY 2018. Coral cover decreased by more than 10% at 4 stations in FY 2019, compared with 5 stations in FY 2018. The number of stations showed increasing in coral cover was more than the one with decreasing in coral cover. Therefore, coral cover is starting to recover in this area.
- *Acanthaster planci* was observed at 23 stations (18% of total stations), decreased from the previous year (33 stations). In total, 29 individuals of *Acanthaster planci* were recorded in FY 2019, compared with 54 in FY 2018.
- Average of coral bleaching by high water temperature was 21.4% with no mortality in FY 2019.
- Typhoon-related coral damage was observed at 120 stations (96% of total stations) widely spread from the southwestern reefs of Sekisei Lagoon to Taketomi Island.
- Of the 125 monitoring stations, coral tumors occurred at 41 stations (29 in 2018 FY), black band disease at 25 stations (21 in 2018) and white syndromes at 119 stations (118 in 2018).
- SPSS (Suspended Particle in Sea Sediment) concentrations were 91kg/m³ in FY 2019 increasing from the previous year (44kg/m³) with 36 stations showing SPSS stress level for coral communities, compared to 29 stations in FY 2018.

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 ······	72
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：2019年10月18日から2019年12月15日の期間中に9日間
- ・石西礁湖及び西表島周辺海域：2019年10月4日から12月1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」と「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

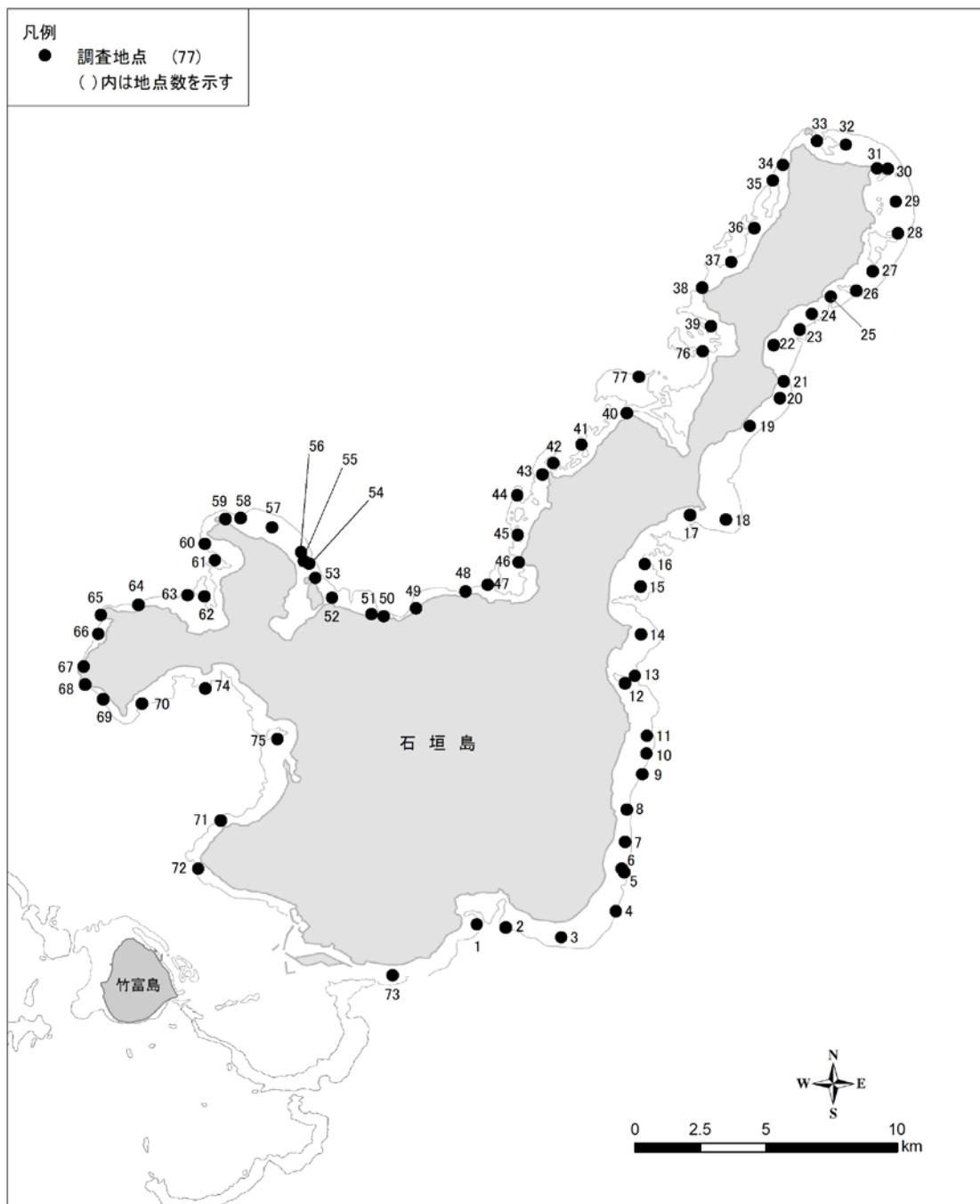
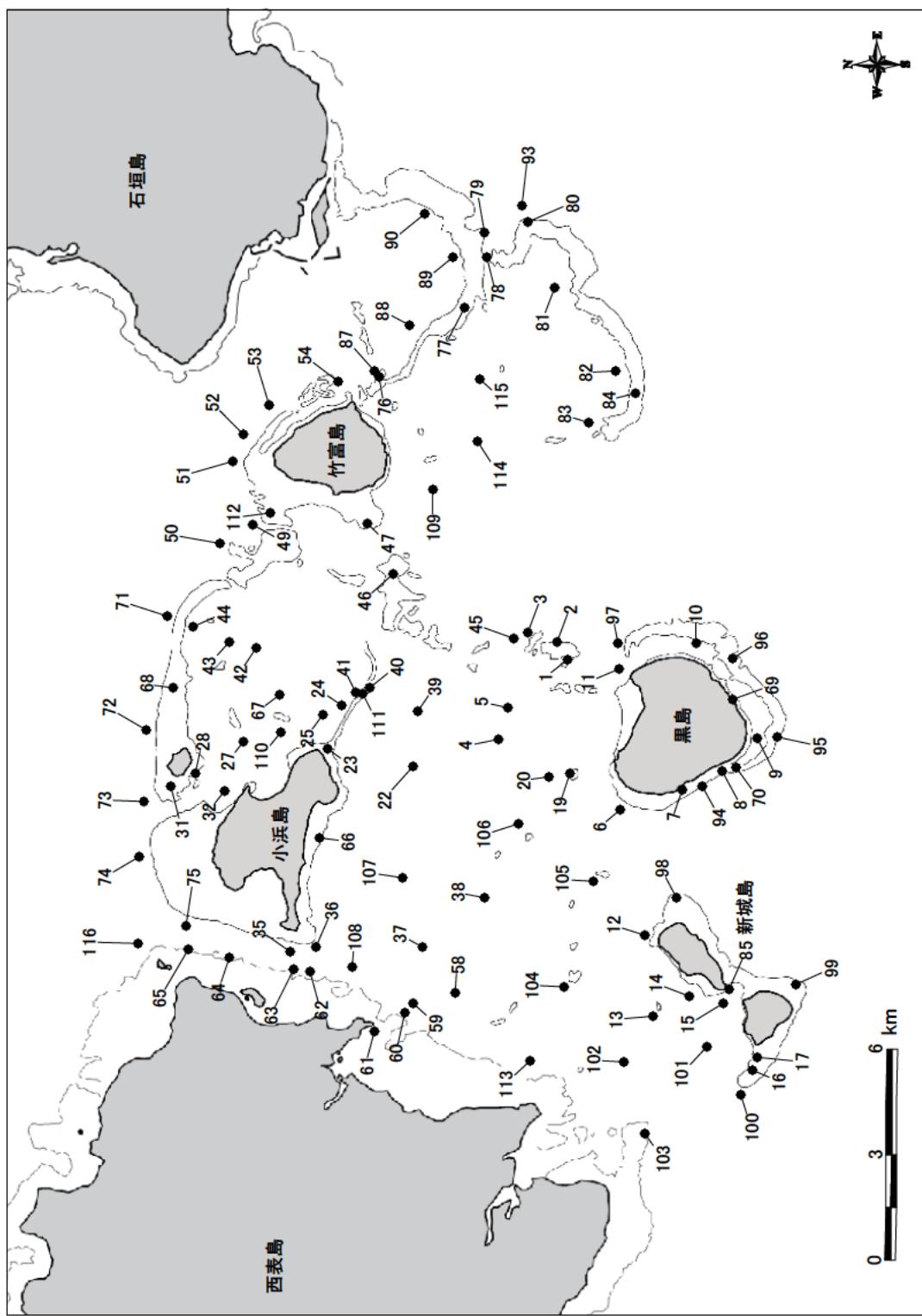


図1 石垣島周辺海域の調査地点位置図

図2 石西礁湖周辺海域の調査地点位置図



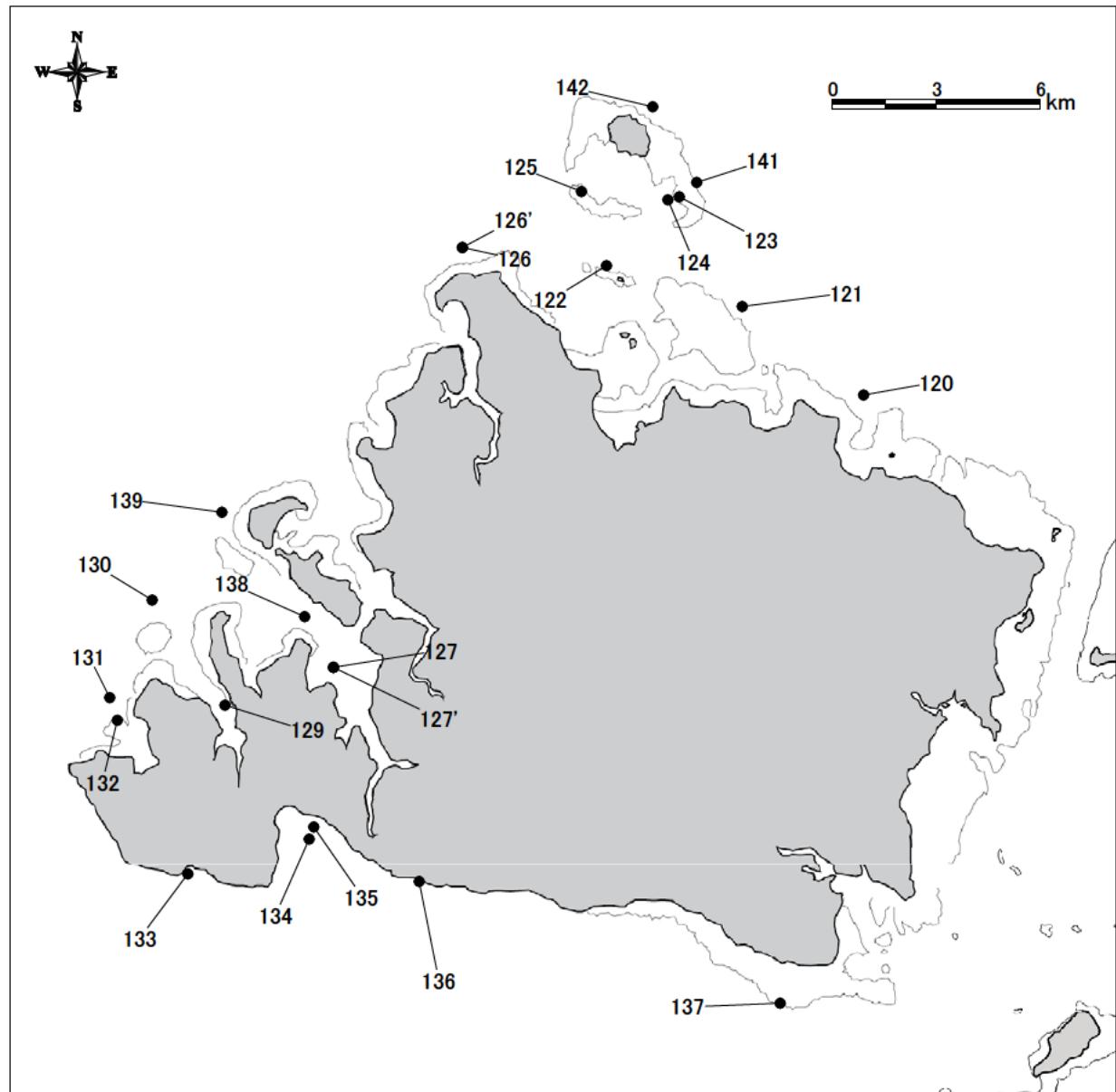


図3 西表島周辺海域の調査地点位置図

表1 各調査地点の基礎データ

地点番号	地名	北緯	東経	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
【石垣島周辺海域】							
1	大浜小前	24° 20' 42.7"	124° 12' 17.5"	礁池	岩・枝礫	50×50	1.5~2.5
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ボーラ	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	スムジグチ	24° 24' 13.7"	124° 15' 47.1"	礁池	岩・枝礫	50×50	1~4
11	採石場前	24° 24' 35.6"	124° 15' 47.9"	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1~3
12	通路川南	24° 25' 40.0"	124° 15' 20.5"	礁池	岩・枝礫	50×50	0.5~4
13	通路川水路北	24° 25' 49.4"	124° 15' 32.6"	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50×50	0.5~5
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	ハリコ前	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
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	カラブメド前	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

地点番号	地名	北緯	東経	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
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	底地ビ一チ沖	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	觀音崎	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
【石西礁湖及び西表島周辺海域】							
1	ウラビシ南礁線	24° 15' 50.407"	124° 01' 48.026"	離礁	岩、礫	50×50	0.5~2
2	ウラビシ東礁線	24° 16' 00.006"	124° 02' 05.025"	離礁	岩、礫	50×50	1~7
3	ウラビシ東北東礁線	24° 16' 26.204"	124° 02' 14.724"	離礁	岩、礫	50×50	3~10
4	黒島北沖離礁①	24° 16' 52.400"	124° 00' 27.635"	離礁	岩、礫	50×50	1~3
5	黒島北沖離礁②	24° 16' 44.301"	124° 00' 58.930"	離礁	岩、礫	50×50	1~4
6	黒島北西岸礁線	24° 15' 01.811"	123° 59' 16.839"	離礁	岩、礫	50×50	1~7
7	黒島西岸礁池内	24° 14' 05.817"	123° 59' 36.736"	礁池	岩、砂	50×50	1~3
8	黒島南西岸礁池内①	24° 13' 30.122"	123° 59' 56.133"	礁池	岩、礫	50×50	1~3
9	黒島南岸礁池内	24° 12' 57.926"	124° 00' 29.831"	礁池	岩、砂	50×50	1~4
10	黒島南東岸礁池内①	24° 13' 53.319"	124° 02' 04.724"	礁池	岩、礫	50×50	1~4
11	黒島北東岸礁池内	24° 15' 03.412"	124° 01' 38.228"	礁池	岩、礫	50×50	1~5
12	新城島上地北岸離礁	24° 14' 38.517"	123° 57' 10.749"	離礁	岩、砂	50×50	1~4
13	マイビシ海中公園地区	24° 14' 30.518"	123° 55' 48.555"	離礁	岩、砂	50×50	1~4
14	新城島上地西岸	24° 13' 57.723"	123° 56' 08.953"	離礁	礫、砂	50×50	1~3
15	新城島間水路部	24° 13' 27.026"	123° 56' 02.352"	離礁	岩、礫	50×50	1~5
16	新城島下地西岸礁池内①	24° 12' 59.931"	123° 54' 55.357"	礁池	岩、礫	50×50	~5
17	新城島下地西岸礁池内②	24° 12' 56.431"	123° 55' 07.456"	礁池	岩、礫	50×50	1~4
19	黒島北沖離礁③	24° 15' 47.506"	123° 59' 52.636"	離礁	岩、礫	50×50	1~4
20	黒島北沖離礁④	24° 16' 06.304"	123° 59' 49.337"	離礁	岩、礫	50×50	1~4
22	黒島一小浜島間離礁①	24° 18' 09.392"	123° 59' 59.144"	離礁	礫	50×50	1~4
23	小浜島南東岸礁線	24° 19' 26.982"	124° 00' 17.246"	礁斜面	礫、砂	50×50	1~2
24	小浜島南東沖離礁線①	24° 19' 14.585"	124° 01' 00.537"	礁斜面	礫	50×50	1~2
25	小浜島南東沖離礁線②	24° 19' 31.081"	124° 00' 51.045"	礁斜面	礫、砂	50×50	4
27	小浜島東沖	24° 20' 43.472"	124° 00' 23.554"	離礁	礫	50×50	1~2
28	嘉弥真島南岸礁線	24° 21' 26.484"	123° 59' 51.702"	礁斜面	礫、砂	50×50	1~3
31	嘉弥真島南西岸礁池内	24° 21' 48.305"	123° 59' 39.163"	礁池	岩、礫	50×50	1~3
32	小浜島北東岸礁線	24° 20' 59.987"	123° 59' 34.505"	礁斜面	礫、砂	50×50	1~2
35	ヨナラ水道南礁線	24° 19' 59.717"	123° 56' 51.875"	礁斜面	岩、礫	50×50	1~5
36	ヨナラ水道南①	24° 19' 35.720"	123° 56' 57.574"	離礁	礫、砂	50×50	5
37	黒島一西表島間離礁①	24° 18' 00.133"	123° 56' 57.873"	離礁	礫	50×50	2~7
38	黒島一西表島間離礁②	24° 17' 04.325"	123° 57' 47.526"	離礁	礫、砂	50×50	2~3
39	黒島一小浜島間離礁②	24° 18' 05.593"	124° 00' 54.938"	離礁	岩、礫	50×50	3~7
40	小浜島南東沖離礁①	24° 18' 49.188"	124° 01' 19.036"	離礁	礫	50×50	2~5
41	小浜島南東沖離礁②	24° 19' 01.987"	124° 01' 13.436"	離礁	礫	50×50	1~3
42	小浜島東沖礁湖内①	24° 20' 31.673"	124° 01' 58.746"	離礁	岩、砂	50×50	2~3
43	小浜島東沖礁湖内②	24° 20' 56.271"	124° 02' 04.745"	離礁	岩、砂	50×50	4
44	嘉弥真島東沖礁湖内	24° 21' 29.768"	124° 02' 19.243"	礁池	岩、砂	50×50	1~2
45	ウラビシ北離礁	24° 16' 39.402"	124° 02' 08.824"	離礁	岩、礫	50×50	2~8
46	シモビシ海中公園地区	24° 18' 28.993"	124° 03' 12.955"	離礁	岩、礫	50×50	2~7
47	竹富島南西岸礁線	24° 18' 52.592"	124° 04' 04.750"	礁斜面	岩、礫	50×50	2~4
49	竹富島西沖離礁礁線	24° 20' 35.885"	124° 04' 02.149"	離礁	岩、礫	50×50	1~3
50	竹富島西沖離礁外線	24° 21' 05.889"	124° 03' 43.844"	離礁	岩、礫	50×50	1~6

地点番号	地名	北緯	東經	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
51	竹富島北岸礁外縁	24° 20' 53.882"	124° 05' 06.144"	礁斜面	岩、礫	50×50	1~5
52	竹富島北東岸礁外縁	24° 20' 44.582"	124° 05' 33.442"	礁斜面	岩、礫	50×50	1~5
53	竹富島北東沖礁縁	24° 20' 21.284"	124° 06' 02.840"	礁斜面	岩、礫	50×50	1.5~4
54	竹富島東沖離礁	24° 19' 19.187"	124° 06' 27.538"	離礁	岩、礫	50×50	1~2
58	西表島東沖離礁①	24° 17' 30.137"	123° 56' 12.075"	離礁	礫	50×50	1~7
59	西表島東沖離礁②	24° 18' 07.632"	123° 56' 01.177"	離礁	礫、砂	50×50	1~5
60	西表島東沖離礁③	24° 18' 15.632"	123° 55' 51.277"	離礁	礫、砂	50×50	2~5
61	西表島東岸礁池内	24° 18' 42.328"	123° 55' 32.879"	礁池	泥	50×50	2
62	ヨナラ水道南②	24° 19' 41.020"	123° 56' 32.876"	礁斜面	礫	50×50	1~3
63	ヨナラ水道南部	24° 19' 56.418"	123° 56' 34.877"	礁斜面	岩、礫	50×50	1~4
64	ヨナラ水道中央部①	24° 20' 54.512"	123° 56' 46.277"	礁斜面	岩、礫	50×50	1~7
65	ヨナラ水道北部	24° 21' 32.108"	123° 56' 54.177"	礁斜面	岩、礫	50×50	1~8
66	小浜島南礁縁	24° 19' 33.305"	123° 58' 47.021"	礁斜面	岩、砂	50×50	1~3
67	小浜島東沖離礁①	24° 20' 10.775"	124° 01' 11.549"	離礁	礫、砂	50×50	3~5
68	嘉弥真島東沖礁内縁	24° 21' 46.566"	124° 01' 18.449"	礁池	岩、礫	50×50	1~2
69	黒島南東岸礁池内②	24° 13' 20.423"	124° 01' 08.228"	礁池	礫、砂	50×50	1~4
70	黒島南西岸礁池内②	24° 13' 17.123"	124° 00' 00.333"	礁池	岩、礫	50×50	1~3
71	嘉弥真島東沖礁外縁	24° 21' 52.166"	124° 02' 29.642"	礁斜面	岩、礫	50×50	1~8
72	嘉弥真島北岸礁外縁①	24° 22' 10.768"	124° 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	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、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、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、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、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' 46.780"	124° 06' 38.238"	離礁	岩、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、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	礫、砂	50×50	2~3
90	アーサービー内縁④	24° 18' 02.185"	124° 09' 17.130"	離礁	岩、礫	50×50	1~5
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
101	新城島北西沖離礁	24° 13' 41.625"	123° 55' 18.457"	離礁	岩、砂	50×50	1~8
102	新城島一西表島間離礁①	24° 14' 56.516"	123° 55' 2.660"	離礁	岩、砂	50×50	2~8
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' 51.611"	123° 56' 17.953"	離礁	岩、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' 33.502"	123° 59' 2.640"	離礁	岩、礫	50×50	1~5
107	小浜島南沖離礁	24° 18' 18.606"	123° 58' 07.198"	離礁	礫、砂	50×50	2~5
108	ヨナラ水道南沖離礁	24° 19' 02.725"	123° 56' 37.274"	離礁	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、礫	50×50	1~7
110	小浜島東沖離礁②	24° 20' 09.475"	124° 00' 32.853"	離礁	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	礫、砂	50×50	2~4
112	タキシンドグチ海中公園地区	24° 20' 19.686"	124° 04' 14.748"	礁斜面	礫、砂	50×50	1~5
113	西表島仲間崎沖離礁	24° 16' 21.611"	123° 55' 3.061"	離礁	岩、砂	50×50	2~3
114	竹富島南沖離礁②	24° 17' 12.900"	124° 05' 27.945"	離礁	岩、礫	50×50	1~8
115	ウマノハビー礁内④	24° 17' 11.800"	124° 06' 30.040"	離礁	岩、礫	50×50	2~8

地点番号	地名	北緯	東経	地形	底質	観察範囲 (m)	水深範囲 (m)
116	鳩離島前離礁	24° 22' 16.804"	123° 56' 59.778"	礁斜面	岩、礫	50×50	2~8
120	ユツン湾口礁縁	24° 24' 04.299"	123° 53' 21.199"	礁原～礁斜面	岩、礫	50×50	1~7
121	船浦沖離礁	24° 25' 27.293"	123° 51' 16.511"	礁斜面	岩、礫	50×50	1~4
122	パラス島西	24° 26' 05.494"	123° 48' 57.524"	離礁	礫	50×50	1~6
123	鳩間島南東礁池①	24° 27' 10.285"	123° 50' 12.322"	礁原	岩、礫	50×50	1~2
124	鳩間島南東礁池②	24° 27' 07.485"	123° 50' 00.623"	離礁	岩、礫	50×50	1~3
125	鳩間島南西沖離礁	24° 27' 14.986"	123° 48' 31.530"	離礁	岩、礫	50×50	1~8
126	星砂浜前礁縁	24° 26' 22.594"	123° 46' 28.836"	礁斜面	岩、礫	50×50	2~5
126'	星砂浜前礁池内	24° 26' 22.594"	123° 46' 28.836"	礁池	岩、礫	50×50	3~7
127	タコ崎礁縁	24° 19' 48.841"	123° 44' 16.635"	内湾	岩、礫	50×50	4~8
127'	タコ崎礁浅部	24° 19' 48.841"	123° 44' 16.635"	内湾	礫、砂	50×50	5~8
129	網取湾奥	24° 19' 12.848"	123° 42' 24.942"	内湾	礫	50×50	11~13
130	ヨナソネ	24° 20' 52.138"	123° 41' 10.051"	礁斜面	岩、礫	50×50	1~3
131	崎山礁縁	24° 19' 20.249"	123° 40' 26.551"	礁斜面	岩	50×50	2~8
132	崎山礁池	24° 18' 58.751"	123° 40' 34.450"	礁池	礫	50×50	13~16
133	波照間石	24° 18' 45.743"	123° 41' 30.186"	礁斜面	岩	50×50	2~8
134	鹿川湾中ノ瀬①	24° 17' 07.559"	123° 43' 52.031"	礁斜面	岩	50×50	2~8
135	鹿川湾中ノ瀬②	24° 17' 18.557"	123° 43' 56.231"	礁斜面	岩、礫	50×50	1~7
136	サザレ浜礁縁	24° 16' 31.659"	123° 45' 46.621"	礁斜面	岩	50×50	1~2
137	豊原沖礁縁	24° 14' 33.561"	123° 51' 55.590"	礁斜面	岩、礫	50×50	2~7
138	船浮崎前	24° 20' 35.937"	123° 43' 47.139"	礁原	岩、礫	50×50	1~2
139	外バナリ南礁縁	24° 22' 14.427"	123° 42' 21.649"	礁原～礁斜面	岩、礫	50×50	1
141	鳩間島東礁縁	24° 27' 23.770"	123° 50' 30.080"	礁斜面	岩・礫	50×50	1~5
142	鳩間島北礁縁	24° 28' 34.530"	123° 49' 45.0200"	礁斜面	岩・礫	50×50	1~5

(2) 調査項目

1) サンゴの生育状況

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单一群体・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よその年齢の目安を示す。

階級：最大長径（平均値）	回復期	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※、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、食痕を見つかっ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（m²）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取して実験室に持ち帰り、試料を希釀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 ³)
1	<0.4
2	0.4≤、<1
3	1≤、<5
4	5≤、<10
5a	10≤、<30

階級	SPSS (kg/m ³)
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/m³以上）は、明らかに人為的な赤土等の流出による汚染、階級 5b（SPSS が 30～50kg/m³）で透明度が悪くなり、サンゴ被度に悪影響が出始めるとみなしている。

透視度から微粒子の含有量を算出する計算式は、次のとおりである。

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

C : 底質中の微粒子の含有量 (kg/m³)

T : 透視度 (cm)

S : 測定に用いた試料量 (ml)

D : 希釀倍=500／分取量

本調査では、十分な量の堆積物が存在しない調査地点や十分な量の堆積物が存在して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か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 溝部 善之

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。

全地点の平均サンゴ被度は23.1%であり、昨年度の平均サンゴ被度18.3%から4.8ポイント増加した。しかし、10%刻みではどちらも20%となり、サンゴ礁の状態は昨年度も今年度もかわらず「不良」と評価される。サンゴ被度の最高値は、昨年度と同じ地点17(玉取崎南)及び73(真栄里海岸前)(どちらもユビエダハマサンゴが優占する群集)に加えて、コモンサンゴ類が優占する27(岩崎南)における70%であった。

今年度調査において「優良」と評価される地点はなく(昨年度と同じ)、「良」とされる地点は、石垣島東岸の7地点(地点5:白保アオサンゴ、6:白保第1ポール、17:玉取崎南、19:伊原間牧場前、24:安良崎南、27:岩崎南、31:浦崎前)と西岸の7地点(45:伊土名南、49:米原キャンプ場、51:ヤマバレー西、53:川平小島北、57:川平~石崎、73:真栄里海岸前、77:伊原間湾口)の合計14地点であり、昨年度より3地点増加した。

「やや不良」と評価される地点は、昨年度から8地点増加して15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%≤)	0(0)
良:50%以上80%未満(50%≤<80%)	14(11)
やや不良:30%以上50%未満(30%≤<50%)	15(7)
不良:10%以上30%未満(10%≤<30%)	29(35)
極めて不良:10%未満(<10%)	19(24)

一方、「極めて不良」の地点は、昨年度から5地点減少して19地点となり、「不良」と評価される地点も昨年度より6地点減少して29地点となった。このことから全体的には昨年度よりやや被度が良い地点が増加傾向を示し、回復が始まっていると考えられる。

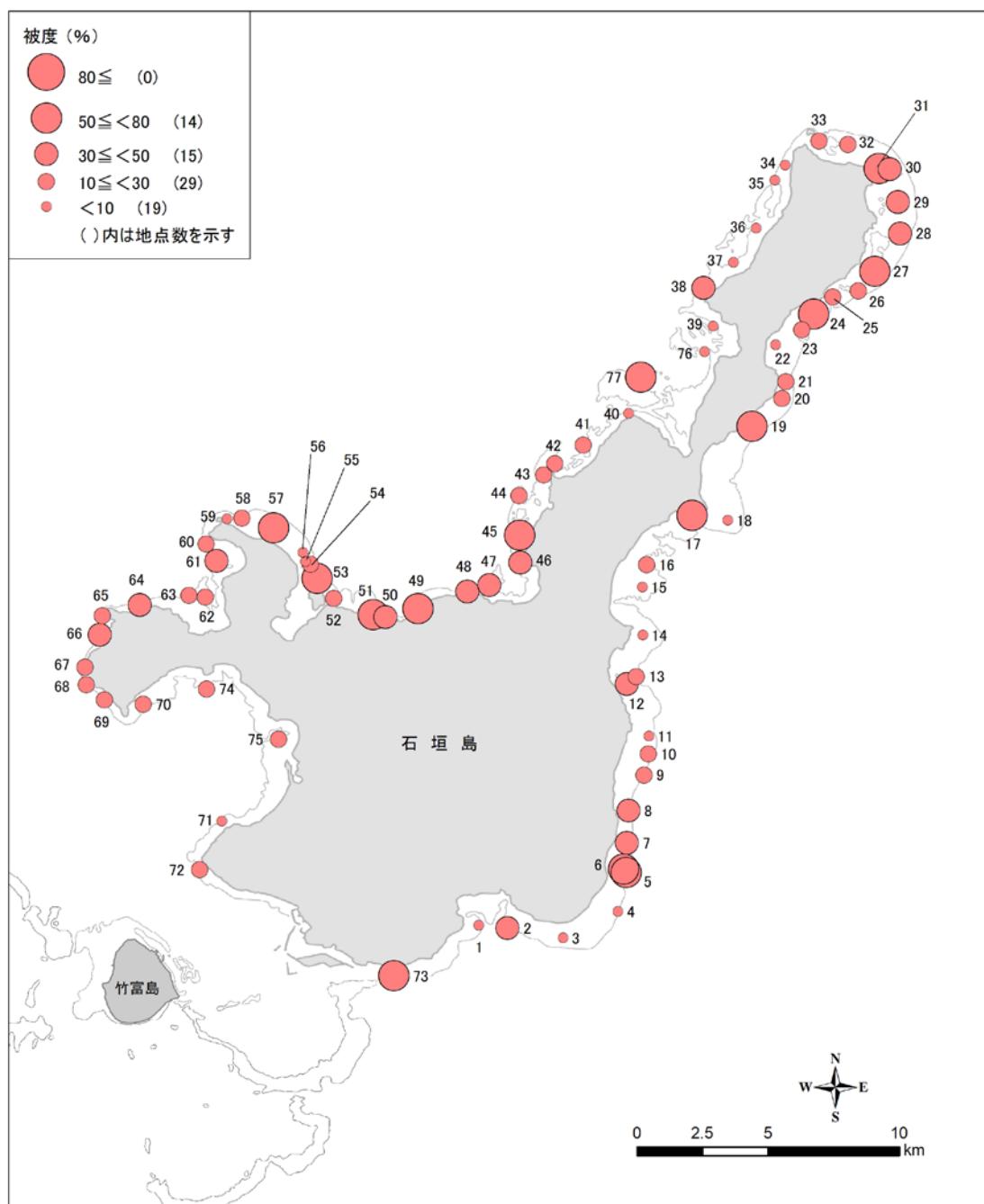


図4 石垣島周辺海域におけるサンゴ被度

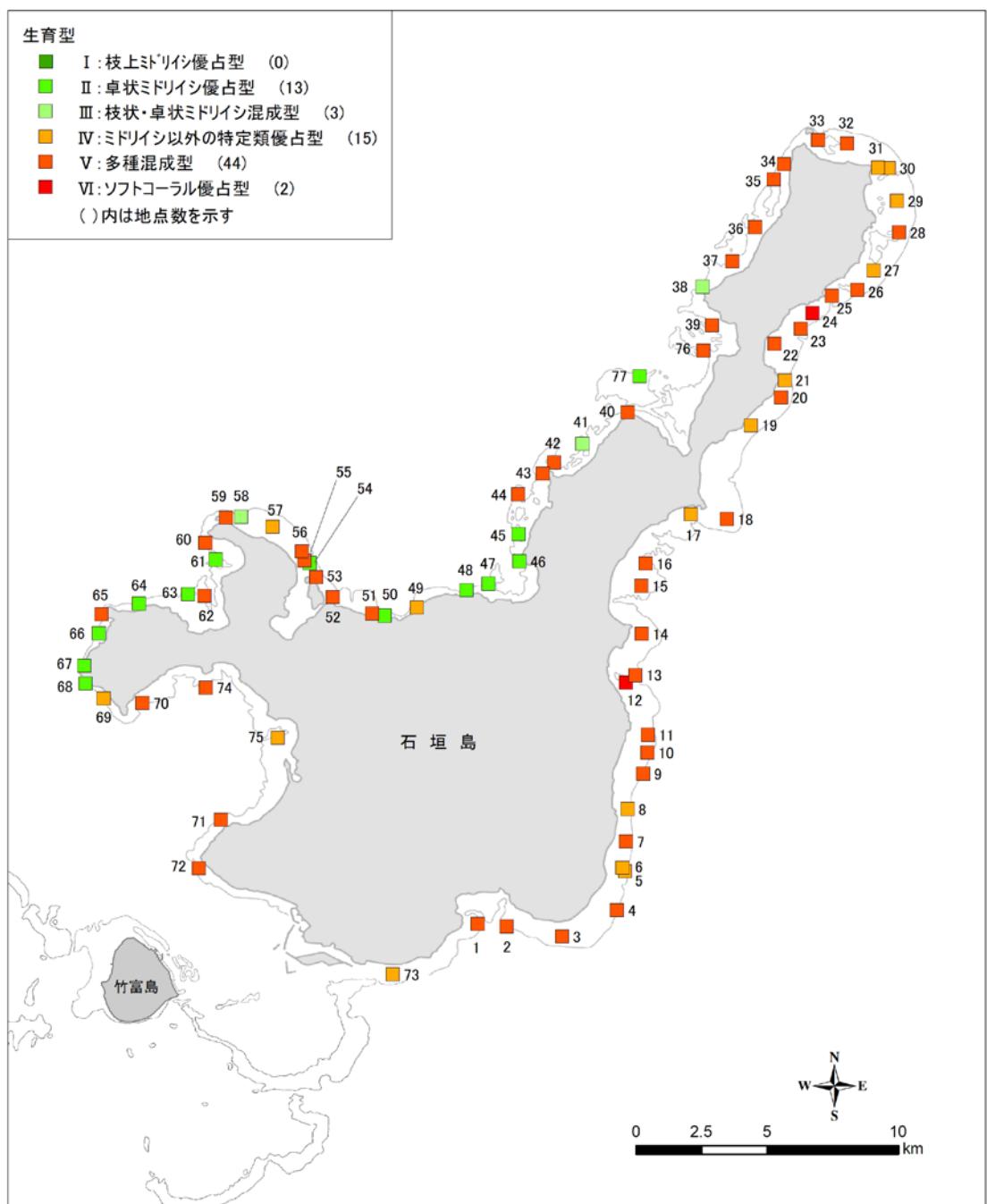


図5 石垣島周辺海域におけるサンゴの生育型

サンゴの生育型を見ると、ミドリイシ類優占型（生育型I、II及びIII）の地点は、石垣島西岸の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16地点（地点38、41、45、46、47、48、50、54、58、61、63、64、66、67、68、77）であった。昨年度と比較すると4地点増加しており、全地点の20%がミドリイシ優占型となっていた。

その他の生育型別地点数は、特定種優占型（生息型IV）が15地点（昨年度から1地点減少、全体の19%）、多種混生型（生息型V）が44地点（昨年度から2地点減少、全体の57%）、ソフトコーラル型（生息型VI）が2地点（昨年度から1地点減少、全体の3%）であり、各生育型で減少した地点は、上述のミドリイシ類優占型の地点になった。

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≤）	1(0)
「増加」：10ポイント以上30ポイント未満（10≤ <30）	25(12)
「ほぼ変化なし」：-10ポイントより大きく10ポイント未満（±10）	50(65)
「減少」：-30ポイントより大きく-10ポイント以下（-30< ≤-10）	1(0)
「大きく減少」：-30ポイント以下（≤-30）	0(0)

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1地点（昨年は0地点）、「増加」（10ポイント以上30ポイント未満）した地点は25地点（昨年度は12地点）であり、どちらも昨年度から地点数が増加した。一方、昨年度はなかった「減少」（10ポイント以上30ポイント未満）した地点が1地点あり、「ほぼ変化なし」（10ポイント未満の増減）の地点は50地点（昨年度は65地点）であった。今年度は昨年度から増加傾向にあると言える。

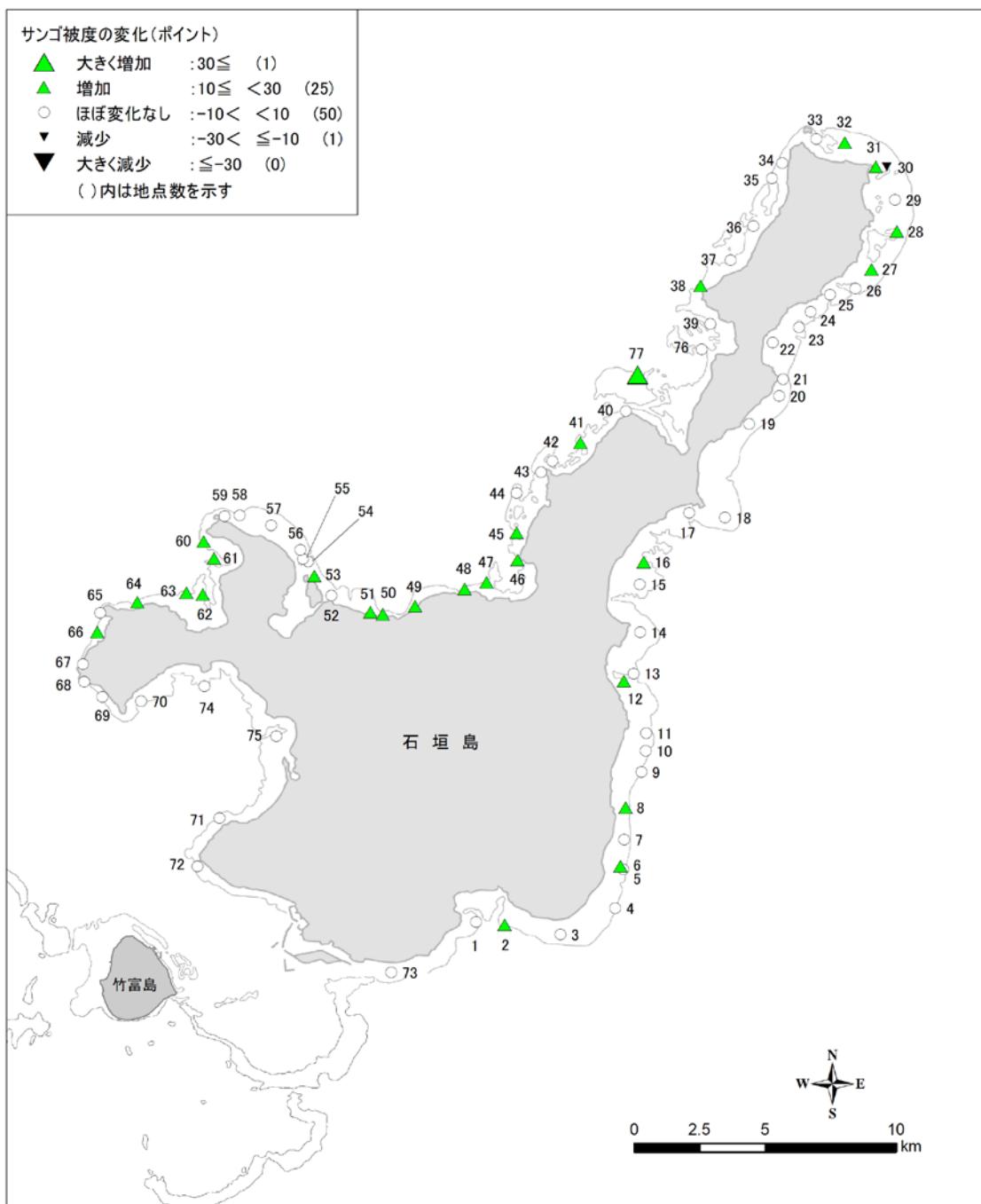


図6 石垣島周辺海域における昨年度からのサンゴ被度の変化

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1999年以降2006年までの7年間は、被度が徐々に増加する傾向であった。2007年から2008年にかけては、2007年に発生した大規模な白化現象によって被度が低下した。2009年は一時的に増加したが、2010年から2013年にかけて主にオニヒトデの食害による影響で減少した。2016年から2017年は、2016年に発生した白化現象により被度が減少した。2017年は調査開始以降で最低の被度となり、本年度までそのままの被度が続いている。

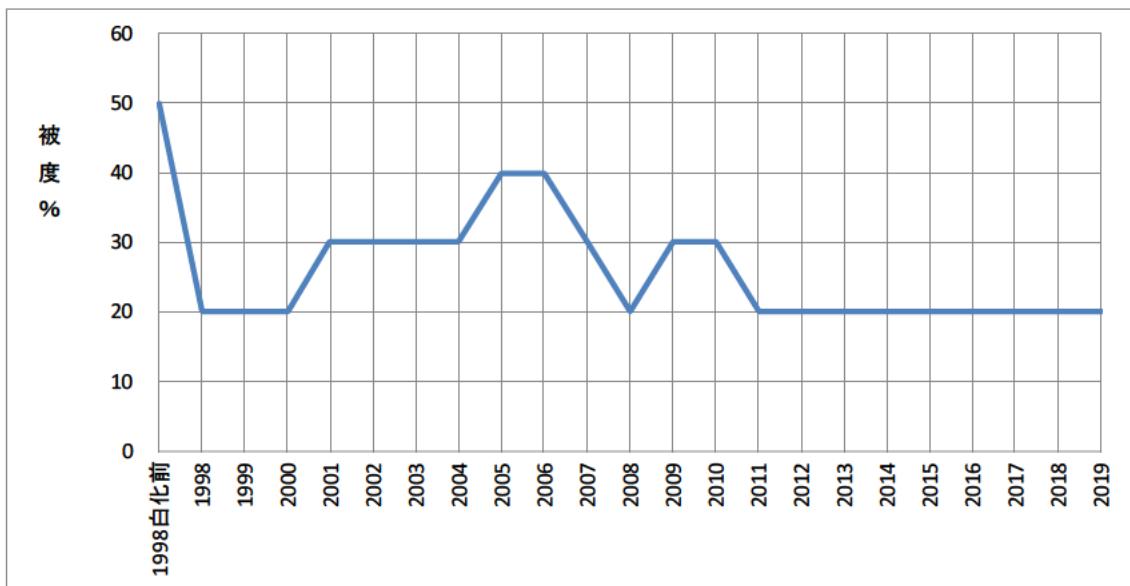


図7 平均サンゴ被度の推移

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増減傾向を示しており、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年からは少しづつ増加する傾向となっている。

ミドリイシ類優占型は16地点（昨年度より4地点増加）であり、大きなかく乱によってミドリイシ類が減少し多種混成型となっていた地点においてミドリイシ類が再生しつつあることが示唆された。

特定種優占型(生息型IV)は15地点（昨年度より1地点減少）であった。これは地点53が昨年度のユビエダハマサンゴ優占型から、ミドリイシ類の増加により多種混成型に変化したためである。

多種混成型(生息型V)は、44地点（昨年度より2地点減少）であった。2年連続して減少傾向にあるが、依然として多い水準にある。

ソフトコーラル優占型（生息型VI）は、2地点（昨年度より1地点減少）であった。地点43でウミヅタ類が相対的に減少し、生育型が多種混成型に変化していた。

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
I : 枝状ミドリイシ類	23	6	5	7	7	6	8	7	6	8	8	13	15	14	6	1	1	2	1	1	1	0	0
II : 卓状ミドリイシ類	10	5	4	6	10	12	16	18	18	19	16	9	11	9	5	3	2	3	4	9	8	10	13
III : 枝・卓状ミドリイシ類	13	6	2	4	2	4	6	6	7	8	4	6	6	6	3	1	1	1	0	0	2	3	
IV : 特定種優占型	10	12	17	19	19	19	18	16	16	14	12	14	14	15	17	17	18	16	16	16	15	16	15
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
VI : ソフトコラム優占型	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	
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
合計地点数	72	72	72	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、直径25cm未満のランク1は59地点、25~100cmのランク2は18地点、100~200cmのランク3と200cm以上のランク4はそれぞれ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
最大長径（平均値）範囲	47	47	51	66	68	70	72	70	70	75	70	59
25cm未満	25	22	18	7	5	7	3	5	6	2	7	18
25cm以上 100cm未満	5	8	8	4	4	0	2	2	1	0	0	0
100cm以上 200cm未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200cm以上	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
合計地点数	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77

昨年度からの変化では、最大長径が増加した地点は45地点で、30cm以上の増加地点は、いずれも浦底湾周辺の5地点（地点41、43、44、45、46）であった。一方、最大長径が減少したのは9地点であり、30cm以上減少した地点はなかった。

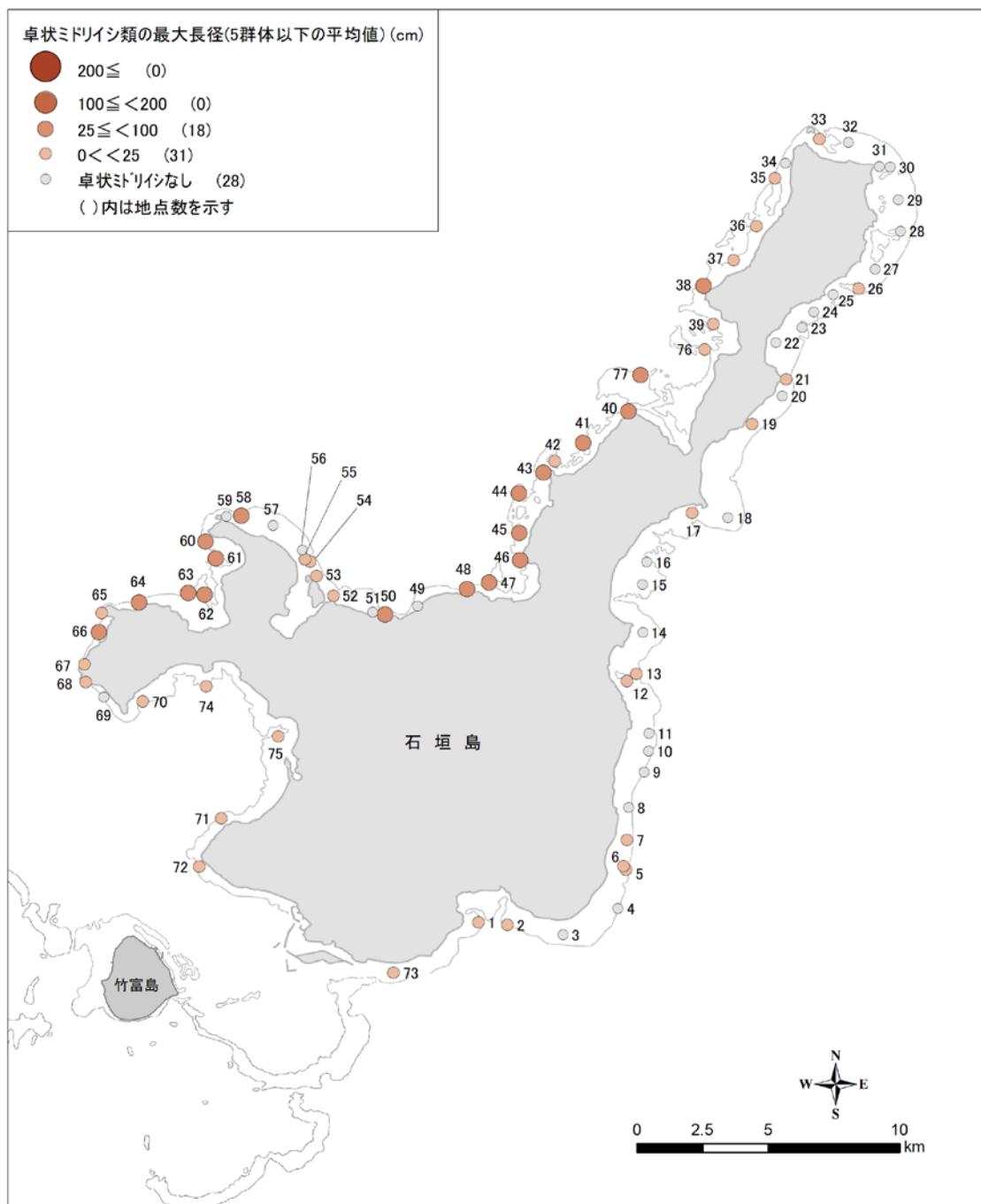


図8 石垣島周辺海域における卓状ミドリイシ類の最大長径 (5群体以下の平均値)

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ランク1は16地点（昨年度より2地点増加）、1mあたり5群体以下のランク2は50地点（昨年度より8地点増加）、5を超える10群体以下のランク3は11地点（昨年度より3地点減少）、10を超える20群体以下のランク4は0地点（昨年度より7地点減少）、20群体を超えるランク5は0地点（昨年度と変化なし）であり、昨年度より加入量はやや少ない傾向であった。

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 ² ）	地点数（昨年度）
20≤	0 (0)
10≤ <20	0 (7)
5≤ <10	11 (14)
1≤ <5	26 (16)
0< <1	24 (26)
0	16 (14)

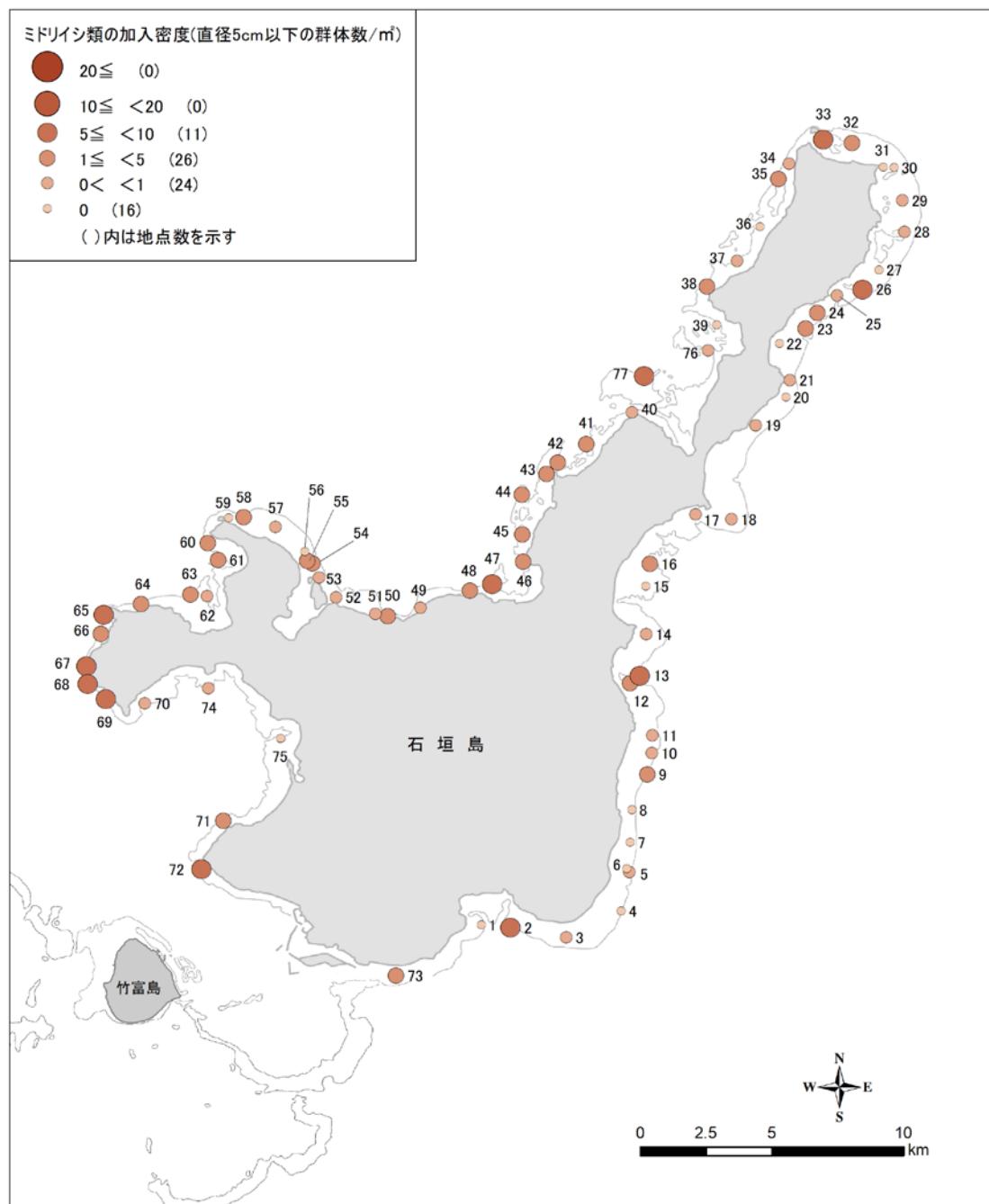


図9 石垣島周辺海域におけるミドリイシ類の加入密度 (直径 5cm 以下の群体数/m²)

(2) サンゴのかく乱要因

1) オニヒトデ

1998 年から 2017 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密度の高い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。

今年度は、底地ビーチ沖（地点 61）で合計 2 個体のオニヒトデを確認した。また、この他に川平小島東（地点 52）でオニヒトデによると見られる食痕を 1 か所確認した。

オニヒトデの調査員 1 名あたりの総観察個体数の推移をみると（図 10）、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後、2012 年は 88.5 個体、2013 年には 1.5 個体と急激に減少した。以降は 0～2.5 個体と少ない水準にとどまっており、本年も 1.0 個体と少なく散発的な発生にとどまっていることから、通常分布の範囲であると考えられる。

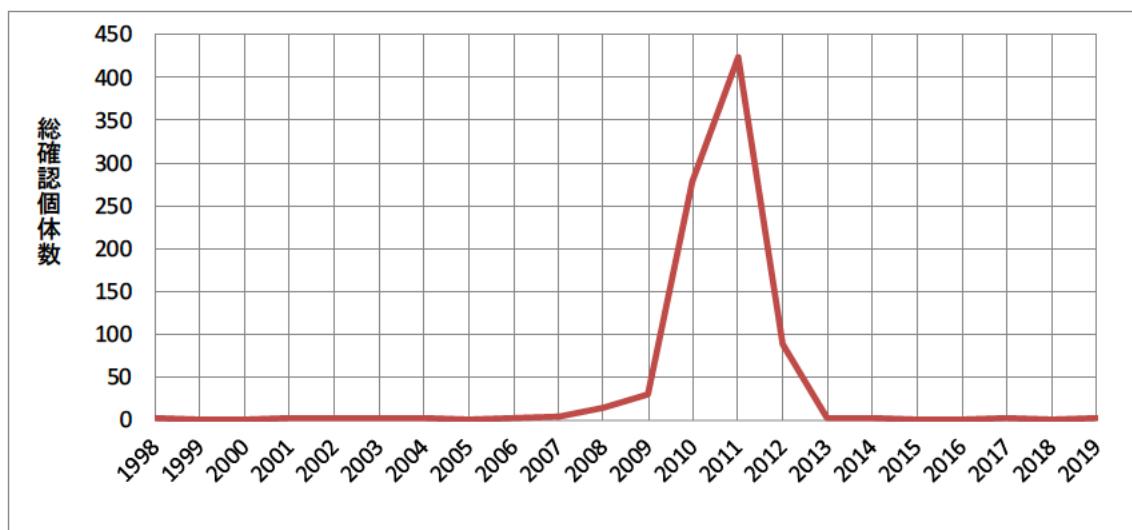


図 10 オニヒトデの総観察個体数の推移

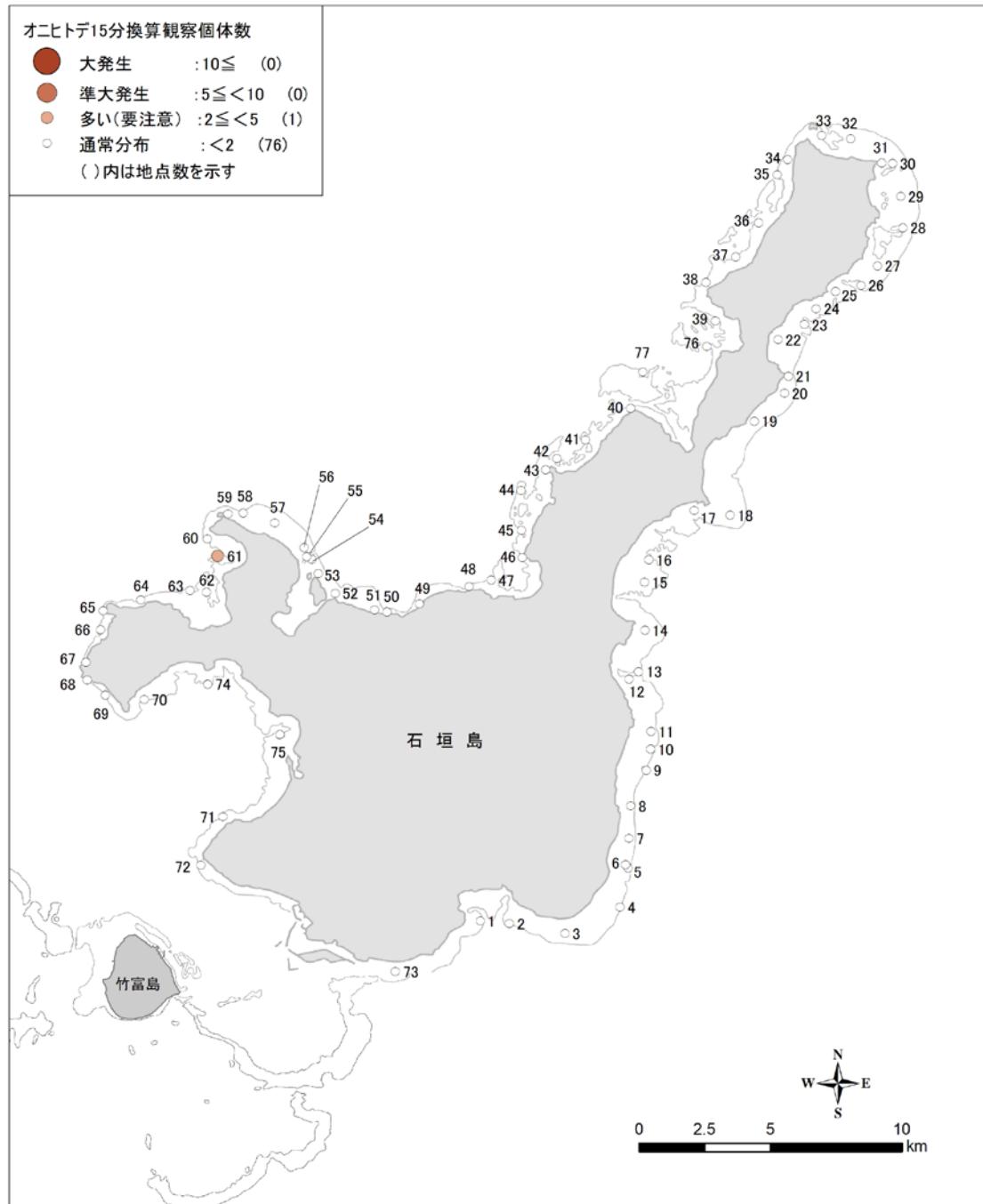


図 11 石垣島周辺海域におけるオニヒトデ 15 分換算観察個体数

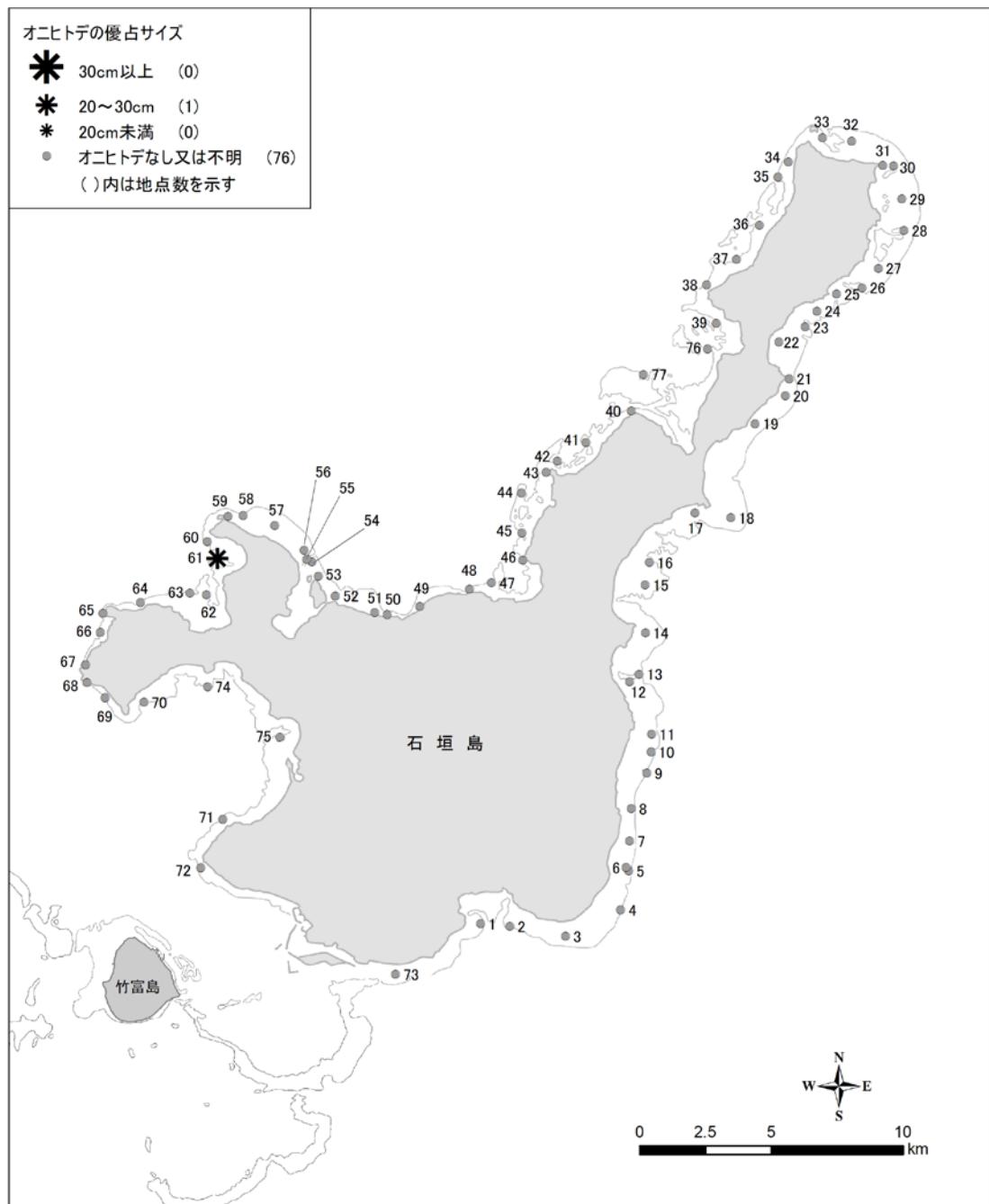


図 12 石垣島周辺海域におけるオニヒトデの優占サイズ

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以上の地点はなかったが、ランクⅡが6地点（昨年度より1地点増加）であった（表7）。その他の71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（図12）。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と言える。

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	71(72)
II	小さな食痕や食害部のある群体が散見	6(5)
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)

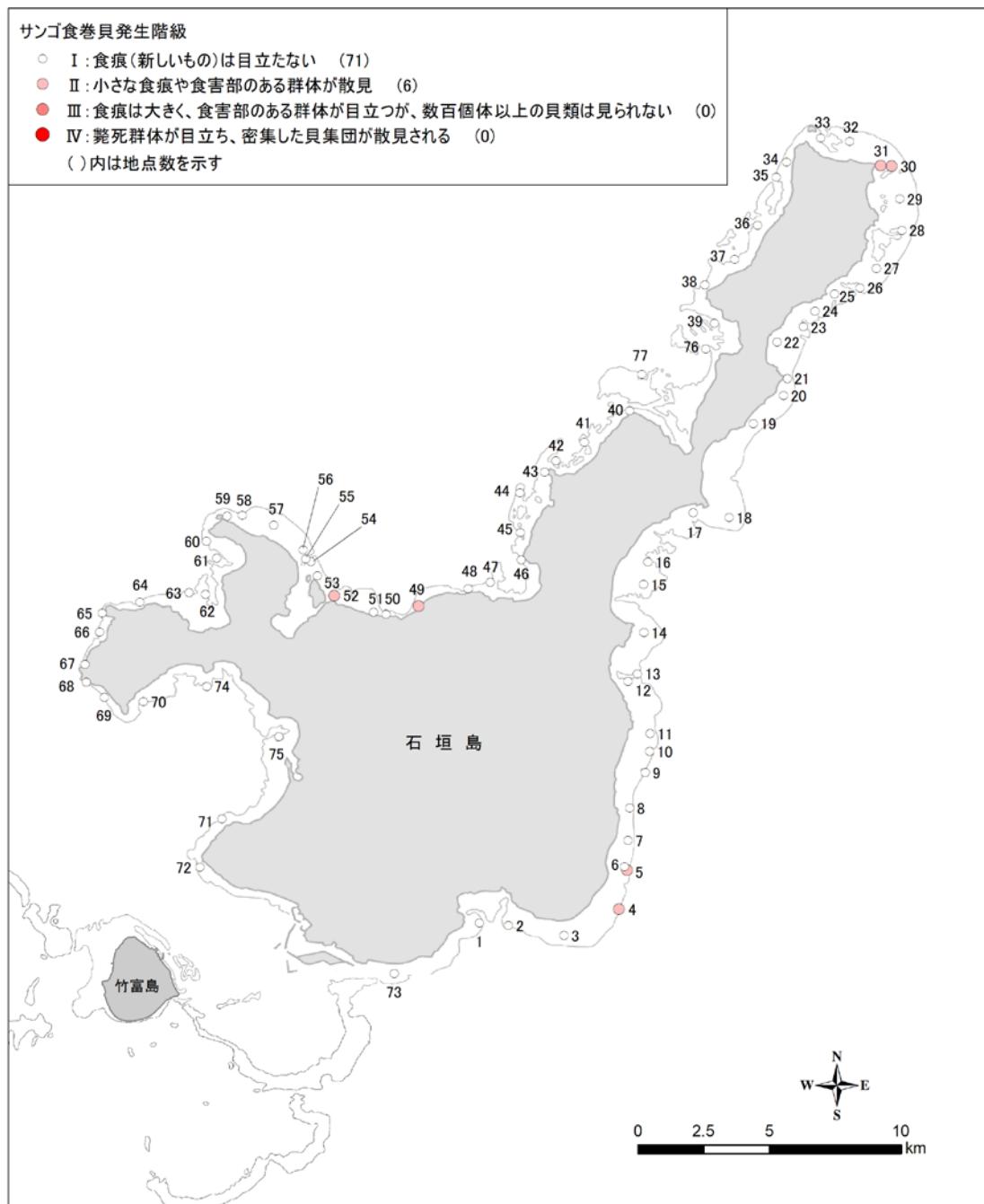


図 13 石垣島周辺海域におけるサンゴ食巻貝の分布状況

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。

今年度は夏季に曇りや雨の日が適度にあり、台風の接近もあったため、夏季高水温による白化現象は観察されなかった。これとは別に、干出時の降雨によるとみられるごく浅い場所のサンゴの白化・死亡が、トムル崎（地点 21）、岩崎南（地点 27）、岩崎（地点 28）の 3 地点で見られ、台風時の降雨によるとみられるサンゴの白化・死亡が名蔵川河口（地点 75）で見られたが、いずれもサンゴへの影響は軽微であった。最も高い白化率が地点 75 の 10%であり、他の 3 地点は 5%であった。また、最も高い死亡率は地点 75 の 5%であり、他の 3 地点はいずれも 5%未満であった。

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%	4 (1)
0%	73 (76)

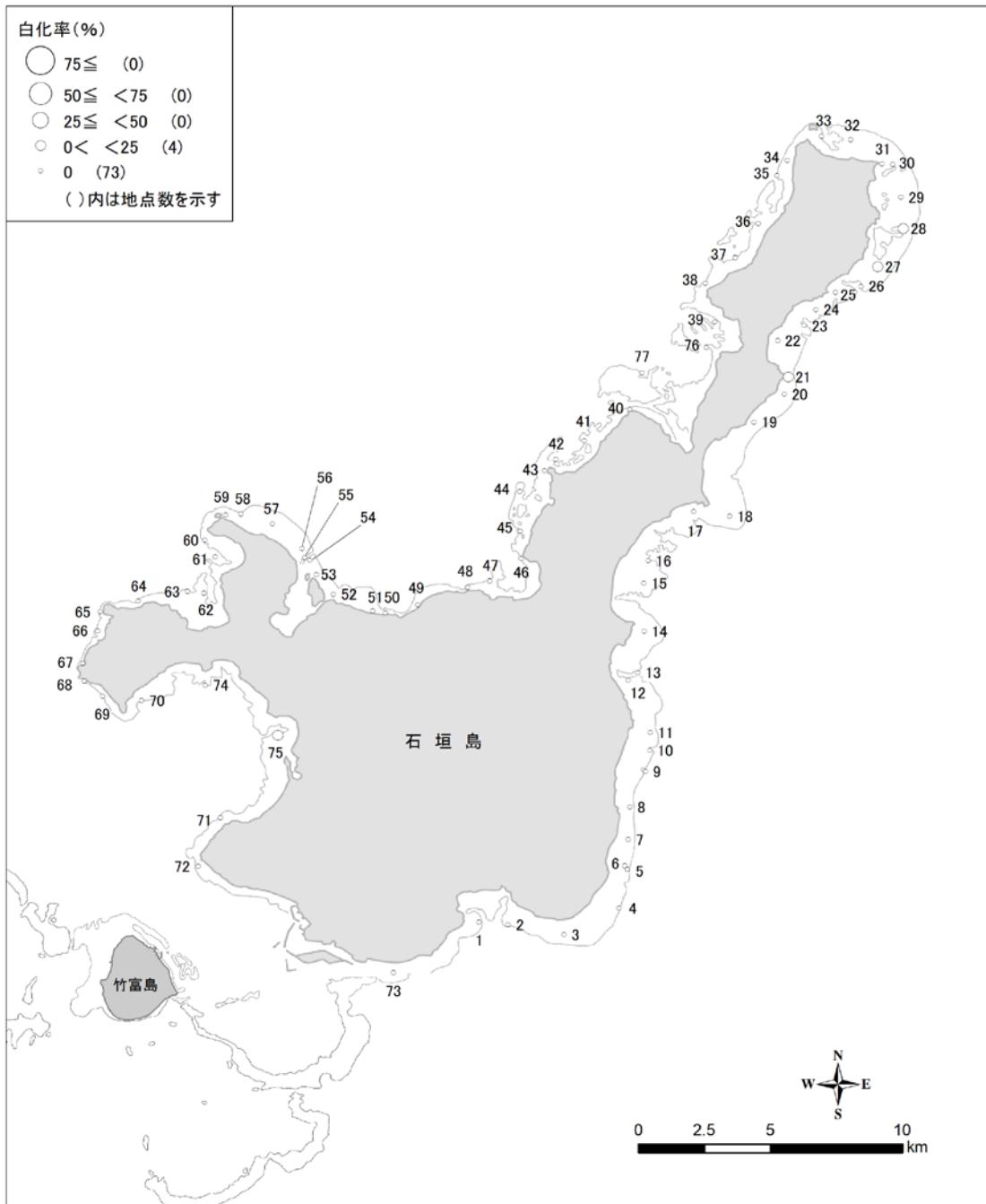


図 14 石垣島周辺海域における白化率

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、7月18日頃の台風5号、8月8日頃の9号、9月30日頃の18号の3個であり、このうち台風18号は与那国島付近を北上し、石垣市登野城では東南東の風43.2m/sの瞬間最大風速を記録した。また、台風9号は多良間島付近を南東から北西向けに進行し、石垣市登野城で北北西の風34.6m/sの最大瞬間風速を記録した。

台風による影響が観察されたのは、トムル崎（地点21）や岩崎～浦崎（地点29）、浦崎沖（地点31）、米原キャンプ場（地点49）、ヤマバレー西（地点51）、川平水路北西（地点56）、川平石崎北（地点59）、名蔵川河口（地点75）の8地点であり、このうち地点21及び30の2地点でサンゴの破碎や礫の移動による埋没など、やや大きなかく乱が見られた。また、地点75では台風時の降雨によるとみられるサンゴの白化・死亡が確認された。

なお、気象庁が定義する「(石垣島への)台風の接近」とは、台風の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	0 (0)

本年度の調査では、岩崎南（地点27）と岩崎（地点28）、浦崎沖（地点30）の3地点（昨年度から変化なし）でサンゴ類の病気が確認された。3地点とも腫瘍であった。

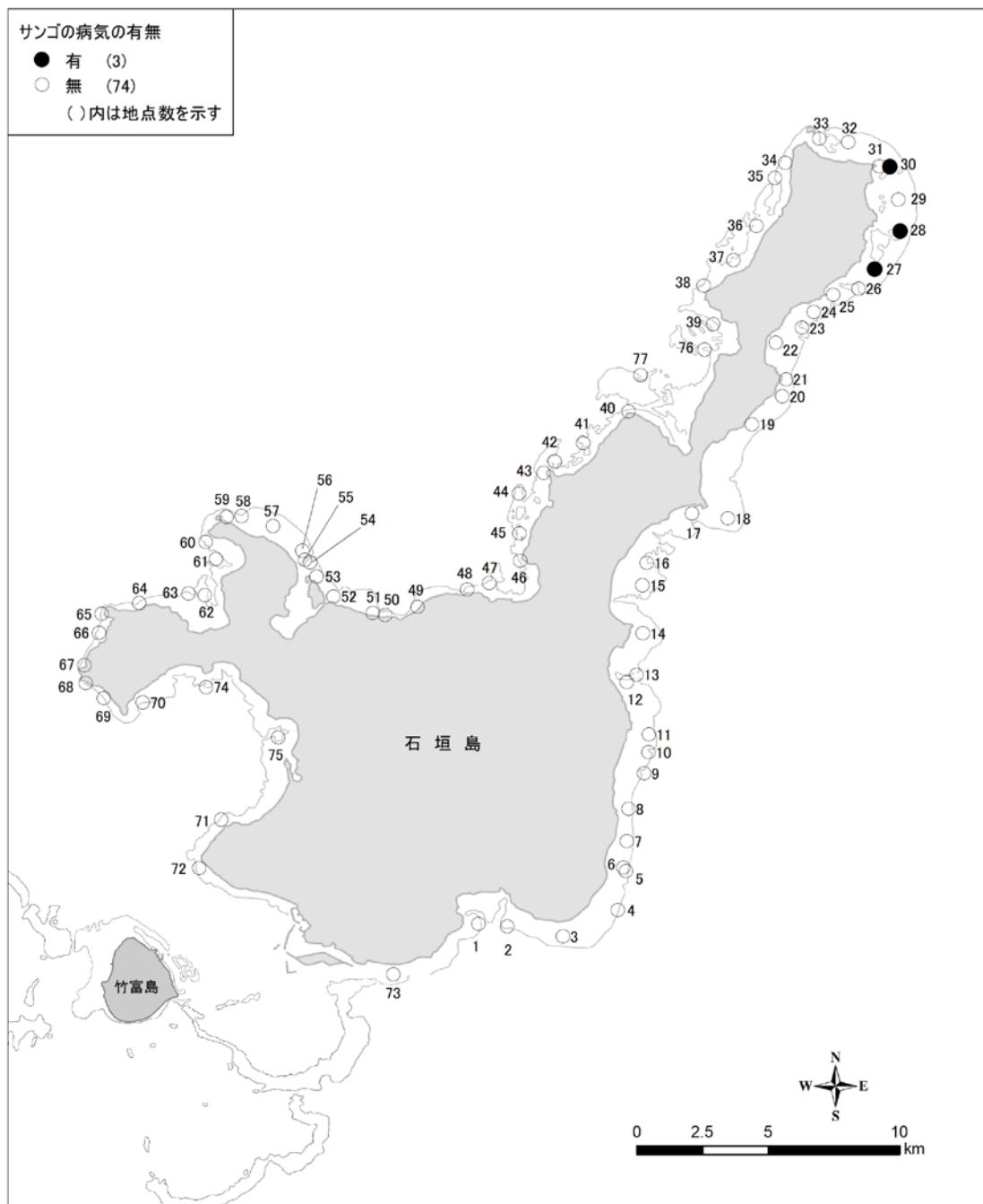


図 15 石垣島周辺海域におけるサンゴの病気の発生状況

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 16.7kg/m^3 であり、昨年度 (21.2kg/m^3) よりも減少した。SPSS 階級が 6 以上であったのはダテフ崎南（地点 39）と野底石崎（地点 40）の 2 地点であった（昨年度より 5 地点減少）。また、階級 5b 以上の地点数は 5 地点であった（昨年度より 5 地点減少）。本年度は、昨年度と比較して SPSS 測定値が減少した地点が多く、比較的良好な状態であったと思われる。

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
1	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
3	25	18	9	18	11	5	4	10	16	16	15	20	19	22	13	32
4	13	18	18	24	11	11	24	15	22	10	20	20	21	19	9	8
5a	23	24	34	22	31	37	24	29	23	29	28	16	20	22	27	20
5b	3	4	5	4	7	12	8	7	3	8	4	6	4	1	3	3
6	2	3	3	2	6	4	6	5	3	9	4	7	3	1	7	1
7	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
8	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
測定不可	7	6	6	5	9	7	10	9	8	4	6	7	9	10	17	9
5b以上の地点数	5	8	8	6	15	17	15	13	7	18	8	13	8	2	10	5
合計地点数	75	75	75	75	77	77	77	77	76	77	77	77	77	77	77	77

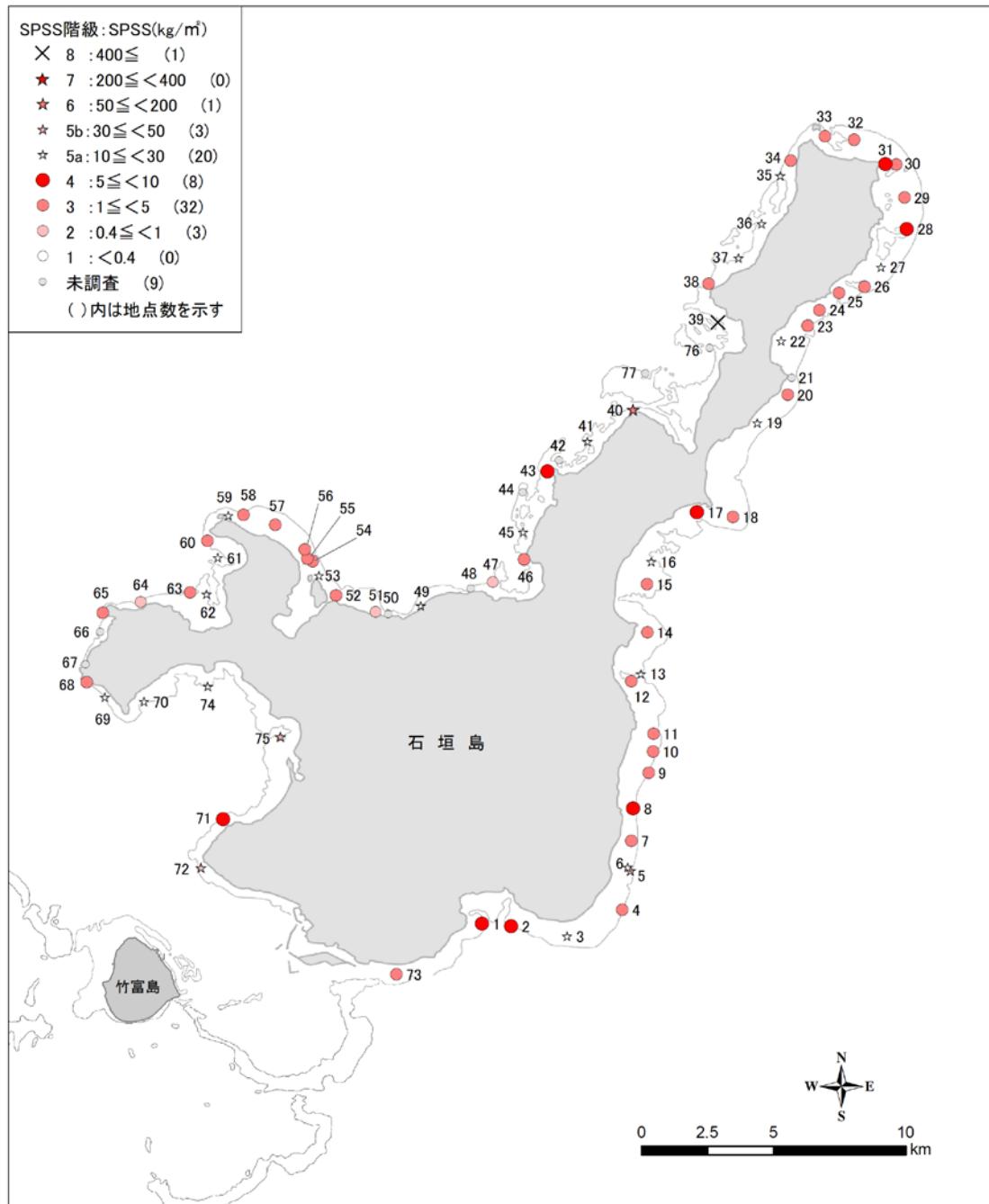


図 16 石垣島周辺海域におけるシルトの堆積状況 (SPSS)

(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 23.1% であり、昨年度の 19.6% よりわずかに増加した。しかし、10%刻みではどちらの年も 20% のランクとなり、「不良」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%)	12 (5)	5 (3)	17 (8)
やや不良：30%以上 50%未満 (30%≤ <50%)	14 (19)	12 (9)	26 (28)
不良：10%以上 30%未満 (10%≤ <30%)	60 (56)	4 (8)	64 (64)
極めて不良：10%未満 (<10%)	16 (22)	1 (2)	17 (24)

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 17 地点（昨年度より 7 地点減少）であった。「不良」と評価される地点は 64 地点（昨年度と変化なし）であり、「やや不良」の地点は 26 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（昨年度と変化なし）であり、「良」と評価される地点は 17 地点（昨年度より 9 地点増加）であった。「極めて不良」及び「やや不良」の地点が減少した分、「良」の地点が増加したことから、昨年度よりもサンゴ礁の状態は良くなり、回復してきたと判断される。

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、石西礁湖中央部の地点 59、60 及び北部の地点 65 の 70% であり、次いで北部の地点 31 及び 36、中央部の地点 108、西表島周辺の地点 126 及び 130 の 60% であった。

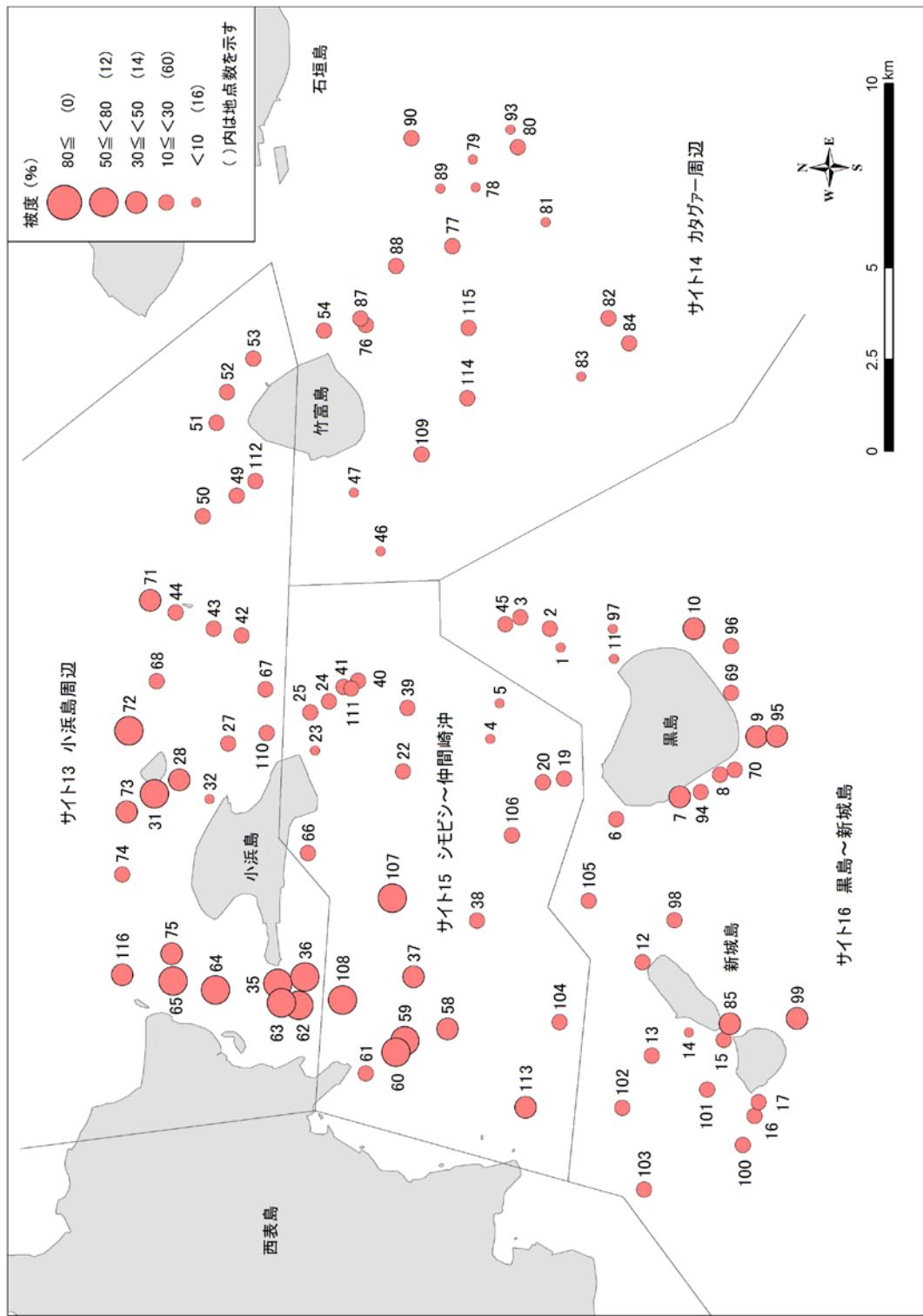


図 17 石西礁湖周辺海域におけるサンゴ被度

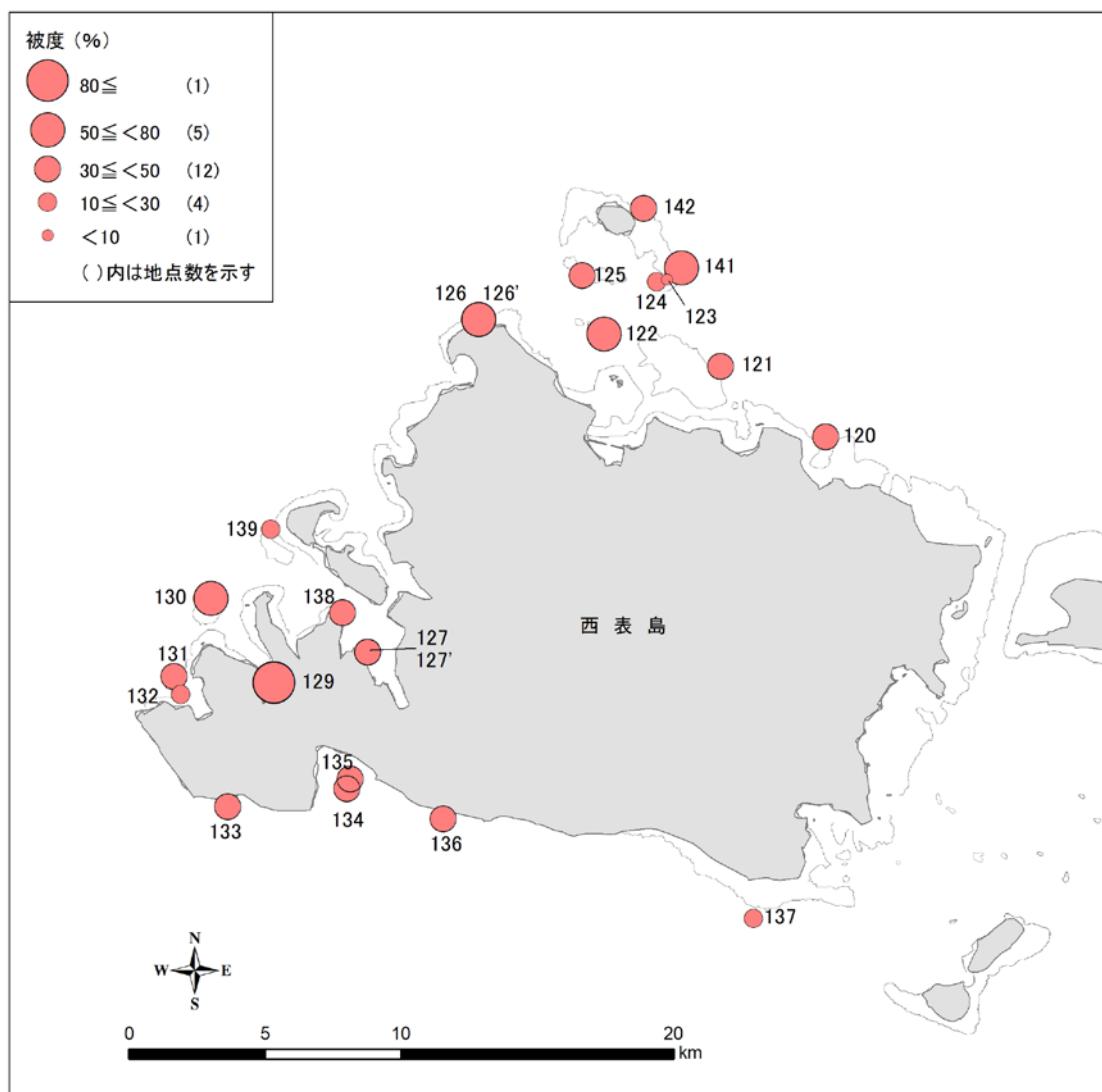


図 18 西表島周辺海域におけるサンゴ被度

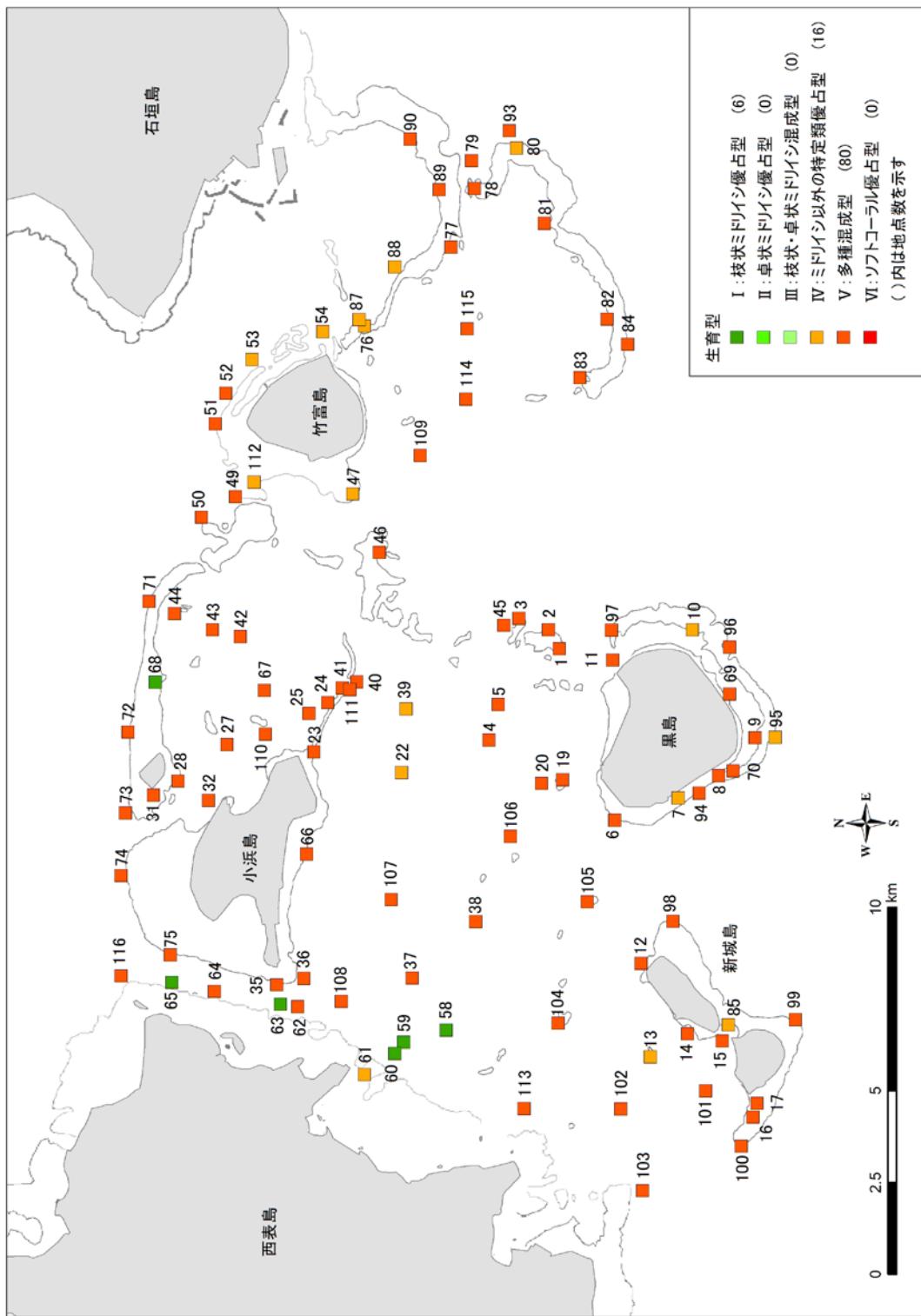


図 19 石西礁湖周辺海域におけるサンゴの生育型

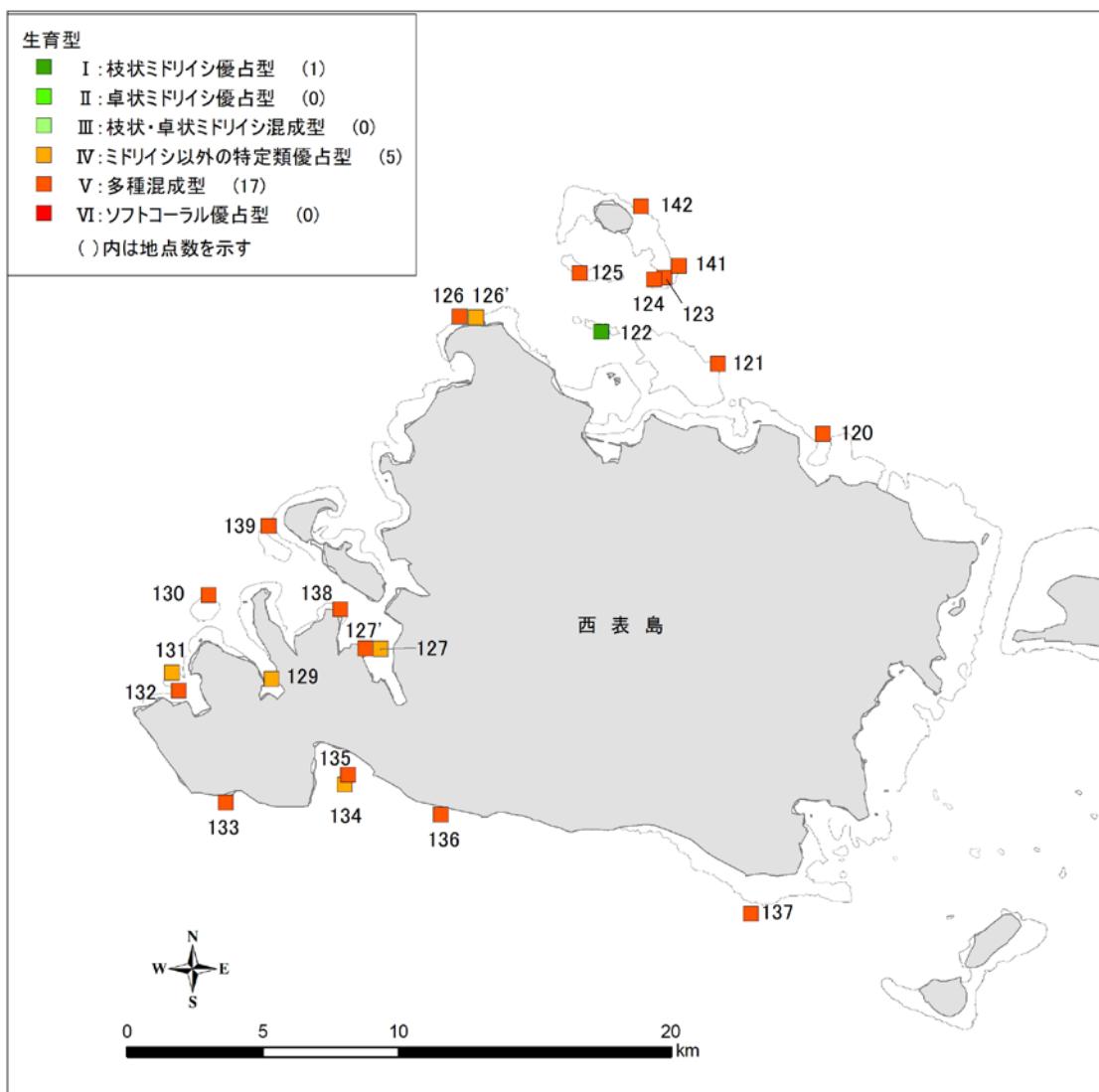


図 20 西表島周辺海域におけるサンゴの生育型

今年度は、卓状ミドリイシ優占型（生育型Ⅱ）及び枝状・卓状ミドリイシ混成型（生育型Ⅲ）を示す調査地点はなかった（昨年度と変化なし）。枝状ミドリイシ優占型（生育型Ⅰ）の地点は7地点（昨年度より2地点減少）であり、ミドリイシ類の優占する地点は125地点中の5.6%と、依然として低い割合であった。

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3地点（昨年度より3地点増加）、「増加」の地点が34地点（昨年度より6地点増加）、「変化なし」の地点が80地点（昨年度より12地点減少）、「減少」の地点が6地点（昨年度より1地点増加）、「大きく減少」の地点が2地点（昨年度より2地点増加）であった。海域全体としては増加傾向を示した地点が増加しており、2016年の高水温による大規模白化現象から回復してきたと考えられる。

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≤）	0（0）	0（0）	0（0）
「増加」：10ポイント以上30ポイント未満（10≤ <30）	23（21）	12（7）	35（28）
「変化なし」：-10ポイントより大きく10ポイント未満（±10）	76（78）	10（14）	86（92）
「減少」：-30ポイントより大きく-10ポイント以下（-30< ≤-10）	3（3）	1（2）	4（5）
「大きく減少」：-30ポイント以下（≤-30）	0（0）	0（0）	0（0）

サンゴ被度が30ポイント以上「大きく増加」した地点はなく、10ポイント以上30ポイント未満「増加」した地点は、石西礁湖の北部で5地点（地点28、72、73、74、116）、ヨナラ水道周辺の6地点（地点35、62、63、64、65、75）、石西礁湖の東部の1地点（地点84）、中央部の7地点（地点58、60、66、106、107、108、111）、南部の4地点（地点2、9、99、105）、西表島周辺の12地点（地点120、121、124、125、126'、131、133、134、135、138、114、142）、石西礁湖東部の1地点（地点84）で合計35地点であり、昨年度より6地点増加した。

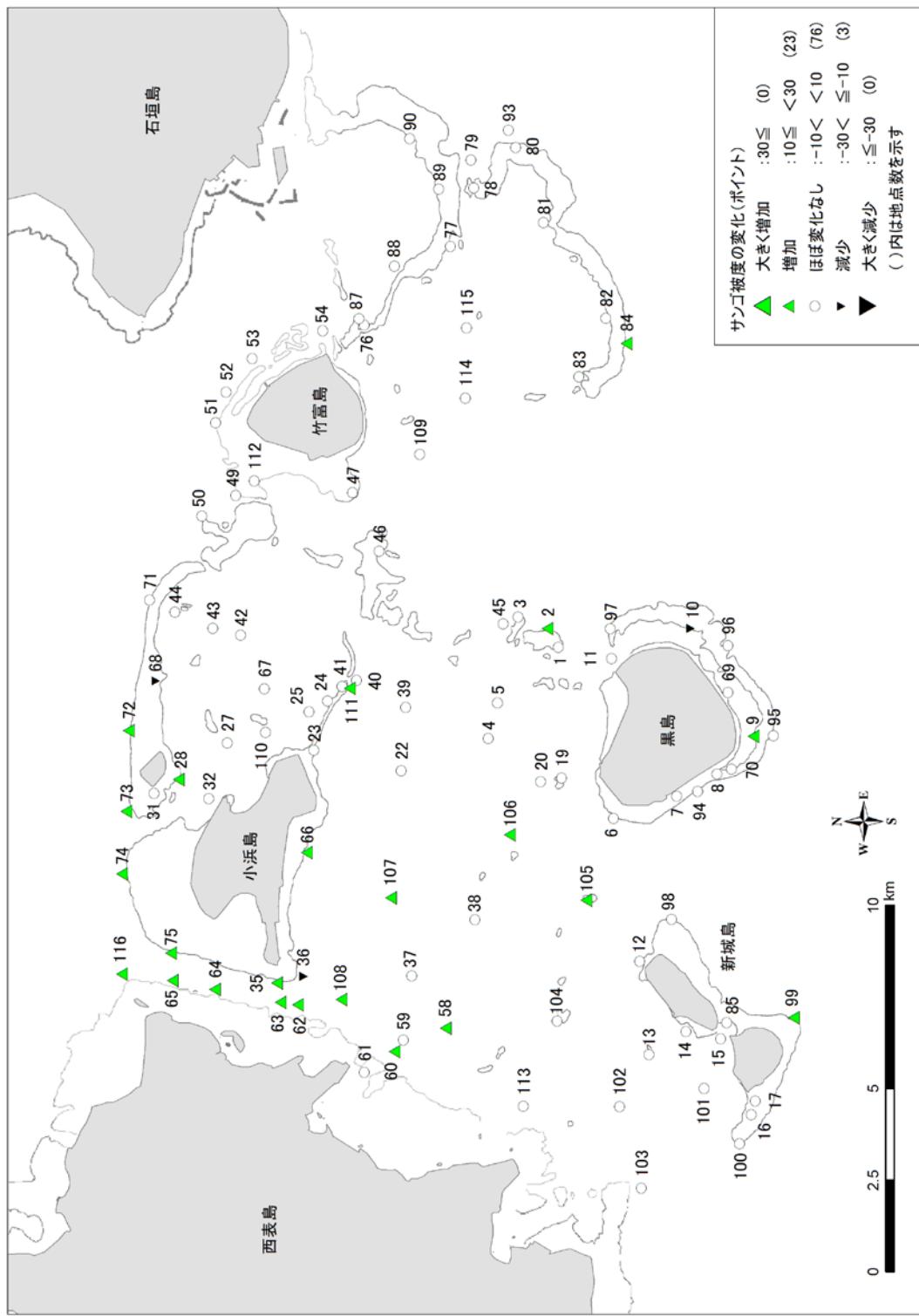


図 21 石西礁湖周辺海域における昨年度からのサンゴ被度の変化

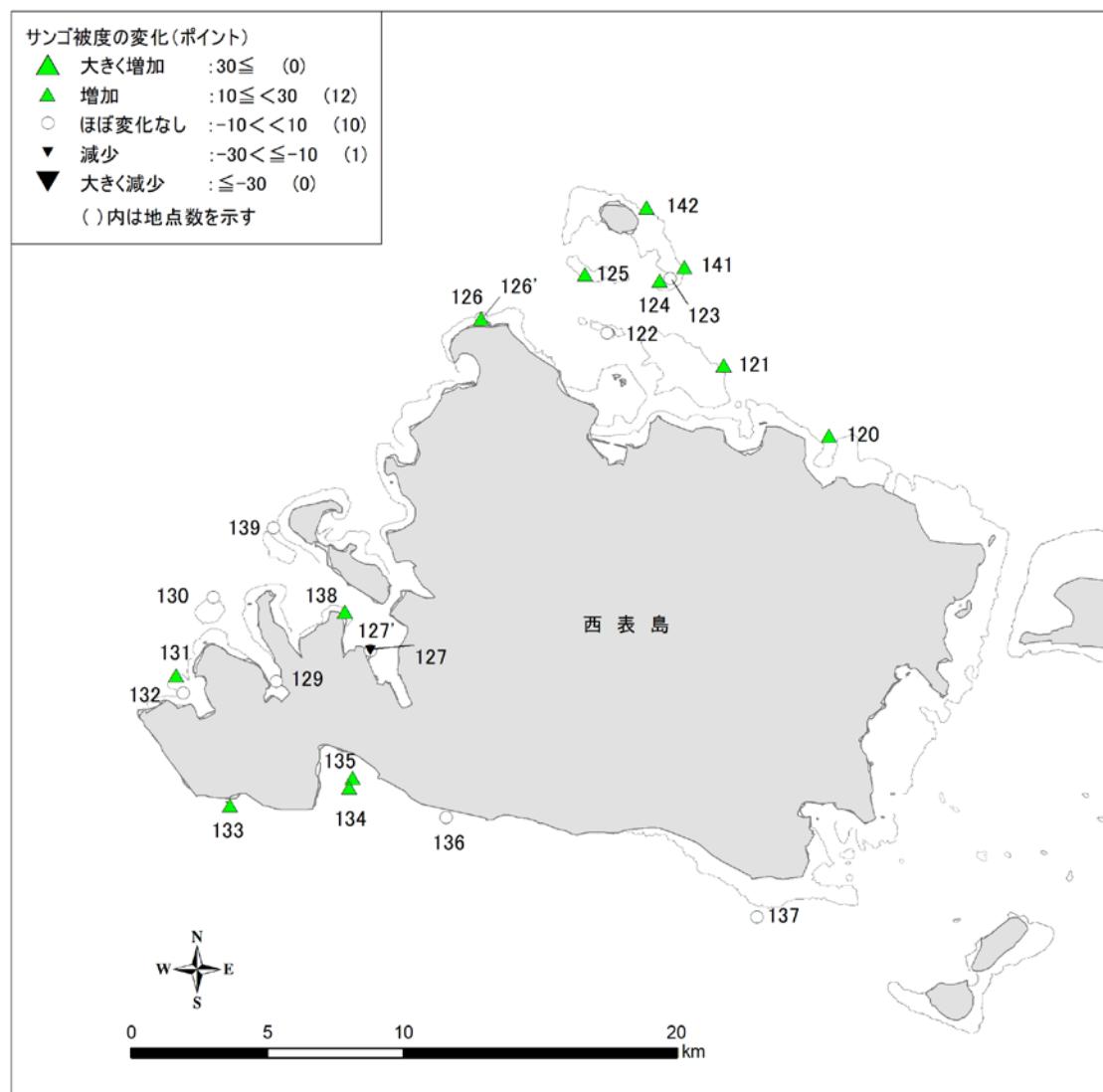


図22 西表島周辺海域における昨年度からのサンゴ被度の変化

一方、昨年度はなかったサンゴ被度が 30 ポイント以上「大きく減少」した地点は西表島周辺の 2 地点（地点 131、132）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、石西礁湖の北部の 2 地点（地点 36、68）、南部の 1 地点（地点 10）、西表島周辺の 3 地点（地点 127、137、139）の合計 6 地点であり、昨年度より 1 地点増加した。

なお、地点 134 で調査対象となっている巨大なアザミサンゴ群体は、昨年まで死亡が続いているが、今年度は 10 ポイント被度が増加した。

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」の地点が 4 地点、卓状ミドリイシ群体が確認できなかった地点が 8 地点減少した。「100cm 以上 200cm 未満」の地点も 1 地点減少したが、その分「25cm 以上 100cm 未満」の地点が 14 地点増加した。このことは、新規加入した卓状ミドリイシ群体が成長し、25cm 以上 100cm 未満のサイズになったことを示していると考えられる。つまり、この海域では 2016 年の高水温による被害からの回復が始まっていることが分かる。

全調査地点の平均最大長径は 29 cm（昨年度と変化なし）であり、2003 年の調査開始以降最小値が続いているが、上記のように回復が始まっている。

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）	地点数（昨年度）	地点数（昨年度）
	石西礁湖周辺	西表島周辺	合計
25cm 未満	63（65）	5（7）	68（72）
25cm 以上 100cm 未満	33（22）	12（9）	45（31）
100cm 以上 200cm 未満	3（4）	0（0）	3（4）
200cm 以上	0（0）	0（1）	0（1）
卓状ミドリイシ群体が確認できなかった地点	3（11）	6（6）	9（17）

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」であった地点はなく、「100 cm 以上 200cm 未満」の地点が昨年同様石西礁湖北部の地点 35（昨年度の 109cm から 119cm に増加）と中央部の地点 37（昨年度の 114cm から 129cm に増加）及び地点 107（昨年度の 197cm と同程度の 196cm）であった。

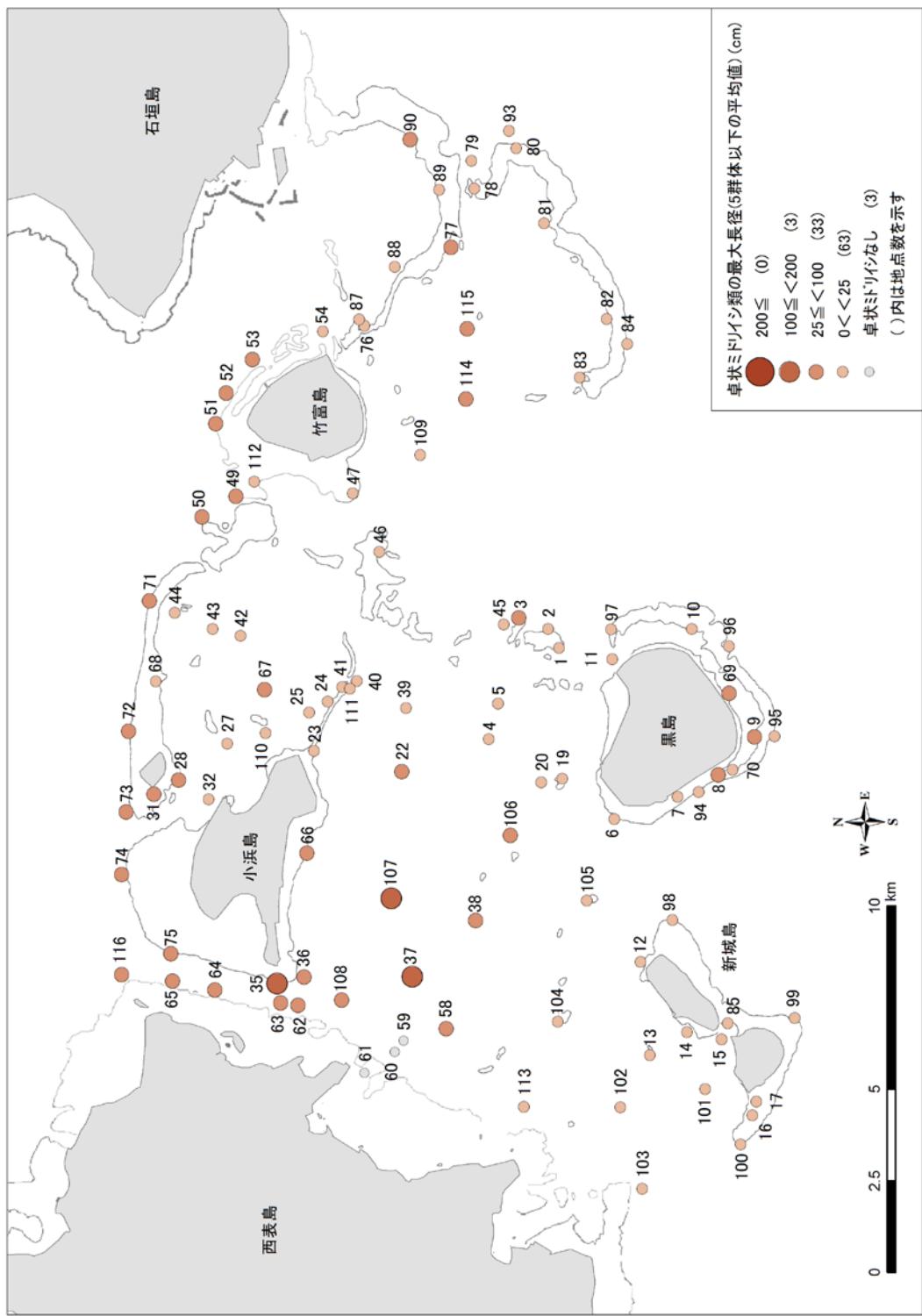


図23 石西礁湖周辺海域における卓状ミドリイシ類の最大長径 (5群体以下の平均値)

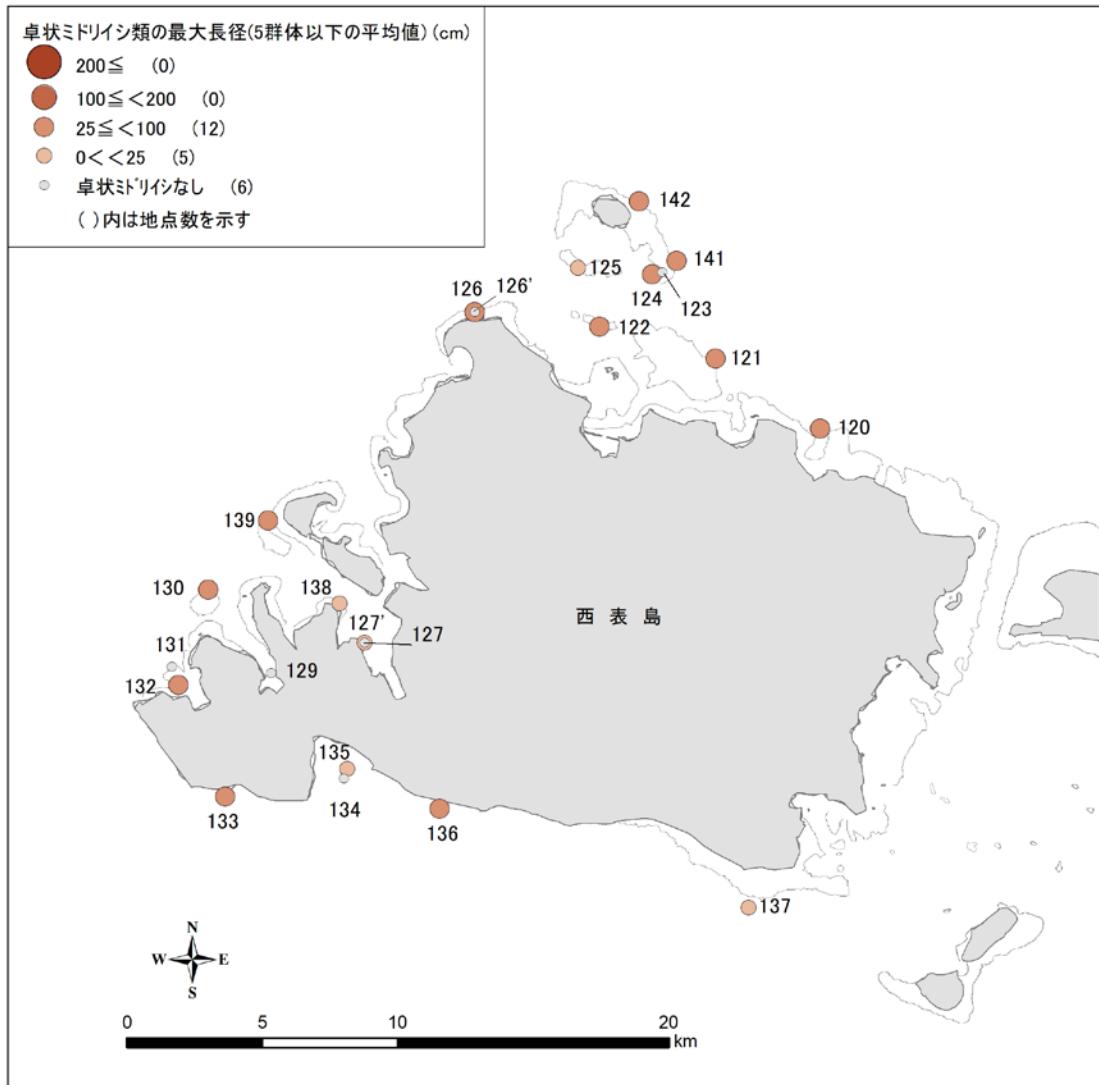


図 24 西表島周辺海域における卓状ミドリイシ類の最大長径 (5 群体以下の平均値)

3) ミドリイシ類の新規加入量（群体密度）

表 14 に新規加入量の地点数を、図 25 と 26 に各地点の新規加入量を示す。

20 群体/m²以上の地点は 6 地点（昨年度より 11 地点減少）であり、加入がない地点は 7 地点（昨年度より 4 地点増加）であった。10 群体/m²以上 20 群体/m²未満の地点と 1 群体/m²以上 5 群体/m²未満の地点、及び 1 群体/m²未満の地点はそれぞれ昨年度とほぼ変わらなかった。また、5 群体/m²以上 10 群体/m²未満の地点が 31 地点（昨年度より 5 地点増加）であった。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やや減少していたと考えられる。平均値は 6.2 群体/m²であった。

表 14 ミドリイシ類の加入密度別地点数（全 122 地点中）

ミドリイシ類加入密度（群体／m ² ）	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≤	3 (12)	3 (5)	6 (17)
10≤ <20	20 (19)	5 (5)	25 (24)
5≤ <10	26 (25)	5 (1)	31 (26)
1≤ <5	49 (46)	4 (6)	53 (52)
0< <1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
0	4 (0)	3 (3)	7 (3)

加入数が 20 群体/m²を越えた地点は、昨年度に引き続き石西礁湖の北部の 2 地点（地点 49：昨年度と同じ 30 群体/m²、116：昨年度の 30 群体/m²から減少して 20 群体/m²）、南部の 1 地点（地点 12：昨年度の 20 群体/m²から増加して 25 群体/m²）及び西表島及び周辺離島の 3 地点（地点 124：昨年度の 60 群体/m²から減少して 30 群体/m²、125：昨年度の 55 群体/m²から減少して 20 群体/m²、141：昨年度の 35 群体/m²から減少して 25 群体/m²）であった。例年加入数が多い石西礁湖北部と西表島の北側に加えて、今年度は石西礁湖の南側でも加入数の高い地点があったため、石西礁湖南部からも回復が始まることが期待される。

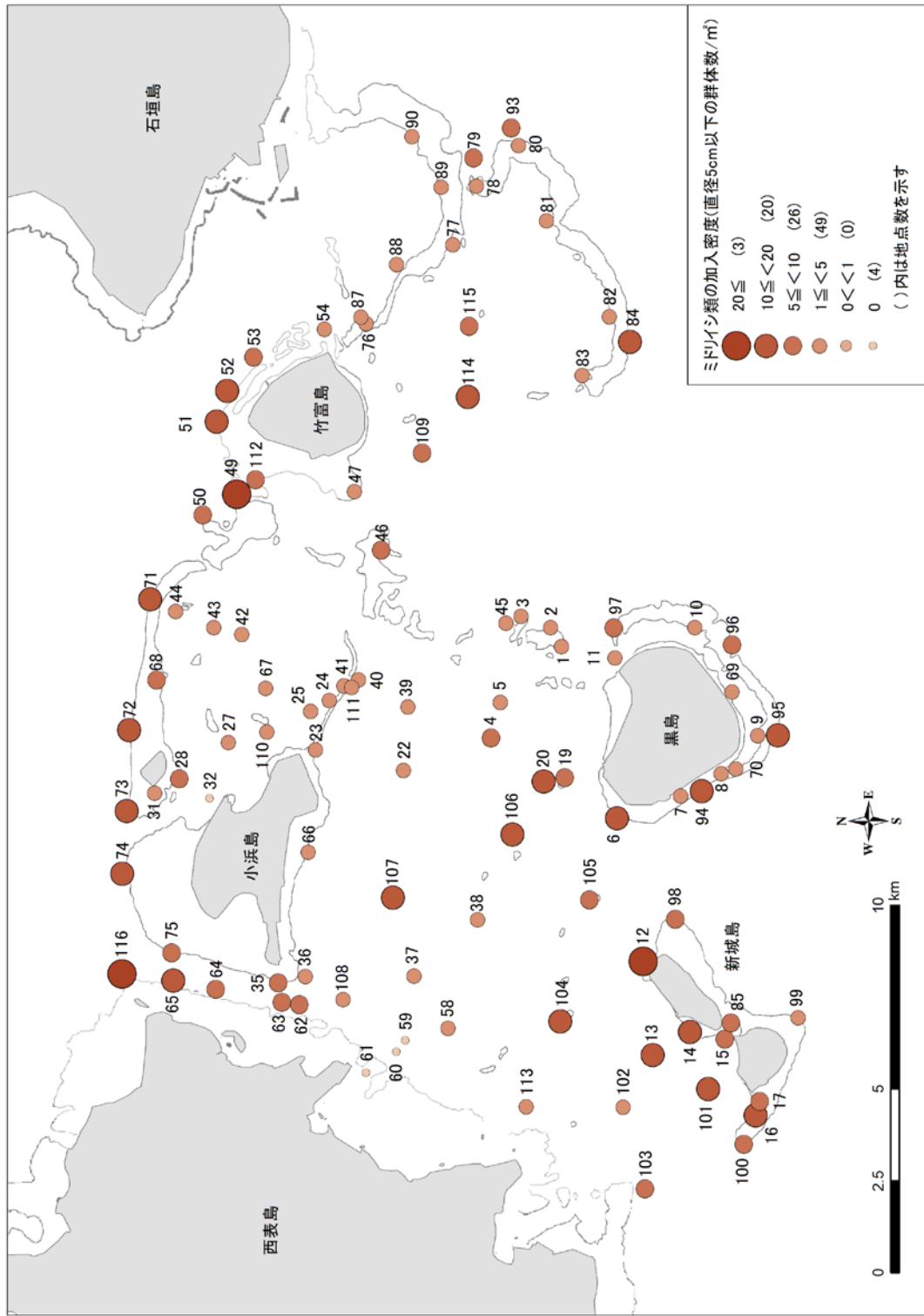


図 25 石西礁湖周辺海域におけるミドリイシ類の加入密度(直径 5cm 以下の群体数/m²)

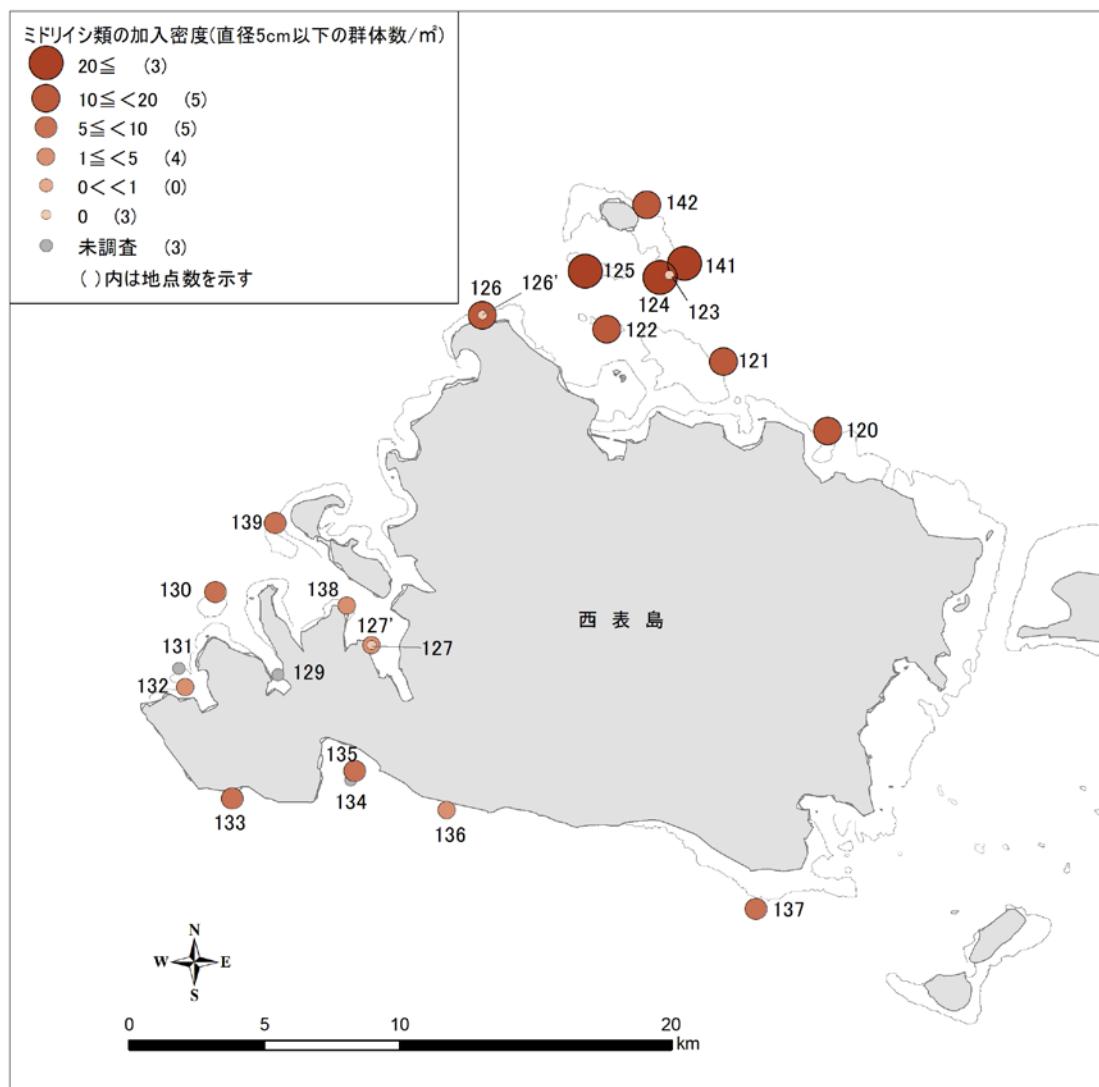


図 26 西表島周辺海域におけるミドリイシ類の加入密度 (直径 5cm 以下の群体数/m²)

(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）	地点数（昨年度）	地点数（昨年度）
	石西礁湖周辺	西表島周辺	合計
通常分布（0 個体）	81 (73)	21 (19)	102 (92)
通常分布（0 < <2 個体）	17 (19)	2 (4)	19 (23)
多い（要注意）（2 個体 ≤ <5 個体）	4 (8)	0 (0)	4 (8)
準大発生（5 個体 ≤ <10 個体）	0 (2)	0 (0)	0 (2)
大発生（10 個体 ≤ ）	0 (0)	0 (0)	0 (0)

オニヒトデは、125 調査地点中 23 地点（約 18%）で観察された（昨年度の 33 地点から 10 地点減少）。総観察数は 29 個体（昨年度 54 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 102 地点（昨年度は 92 地点）、2 個体未満が 19 地点（昨年度は 23 地点）であり、これら「通常分布」と見なされる地点が合計 121 地点（昨年度の 115 地点から 6 地点増加）であった。「大発生」及び「準大発生」状態とみなされる地点はなく、2 個体以上 5 個体未満の「多い（要注意）」地点は 4 地点（昨年度の 8 地点から 4 地点減少）であり、全体としてはオニヒトデ観察数が減少した。

今年度は「多い（要注意）」レベルのオニヒトデが観察された 4 地点が、石西礁湖の北部と東部ではなく、中央部の 1 地点（地点 20）と南部の 3 地点（地点 2、6、103）にあり、昨年度に「多い（要注意）」地点と「準大発生」地点が目立った石西礁湖・東部から中央部と南部にオニヒトデの分布の中心が移動したと考えられる。

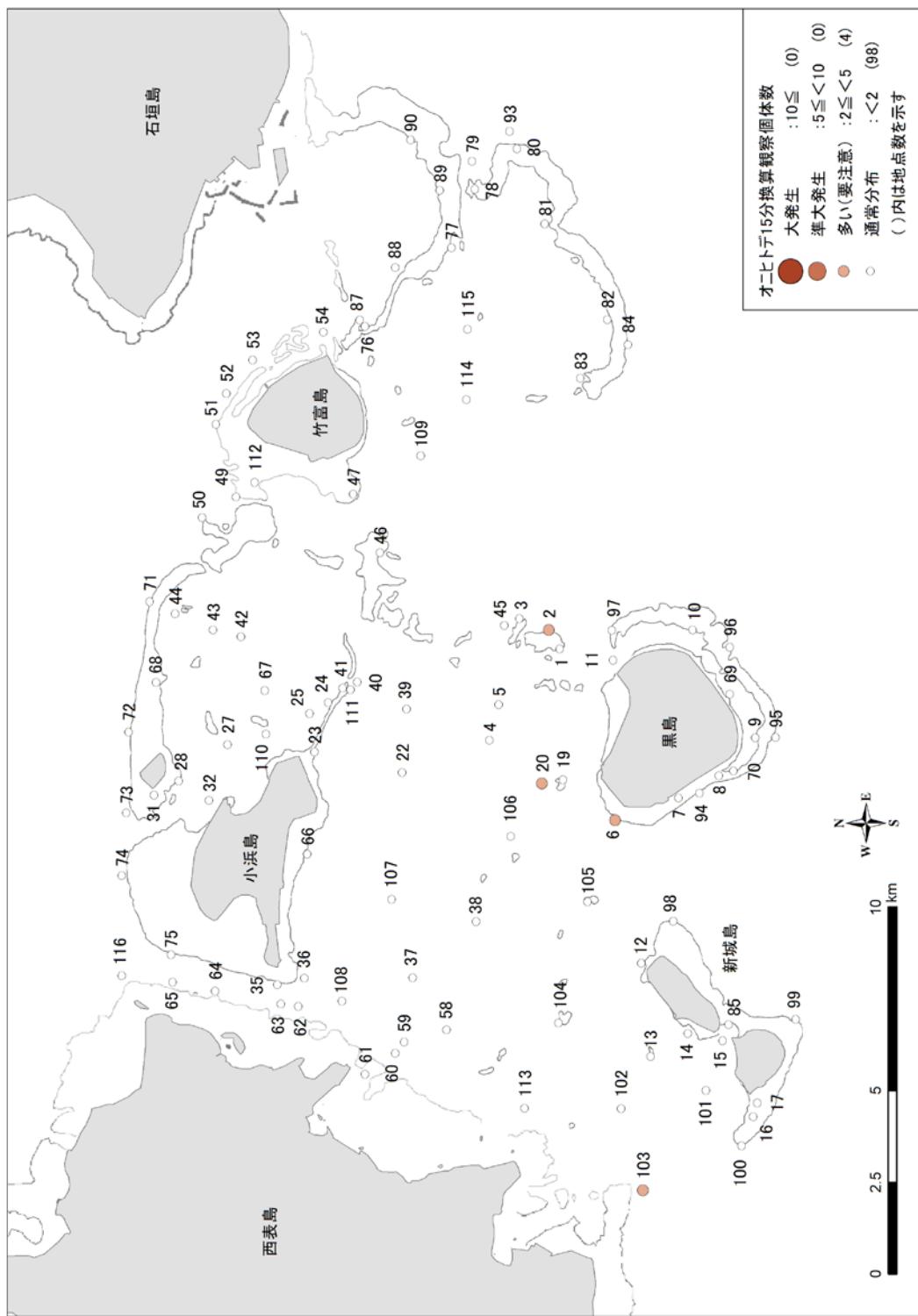


図 27 石西礁湖周辺海域におけるオニヒトデ 15 分換算観察個体数

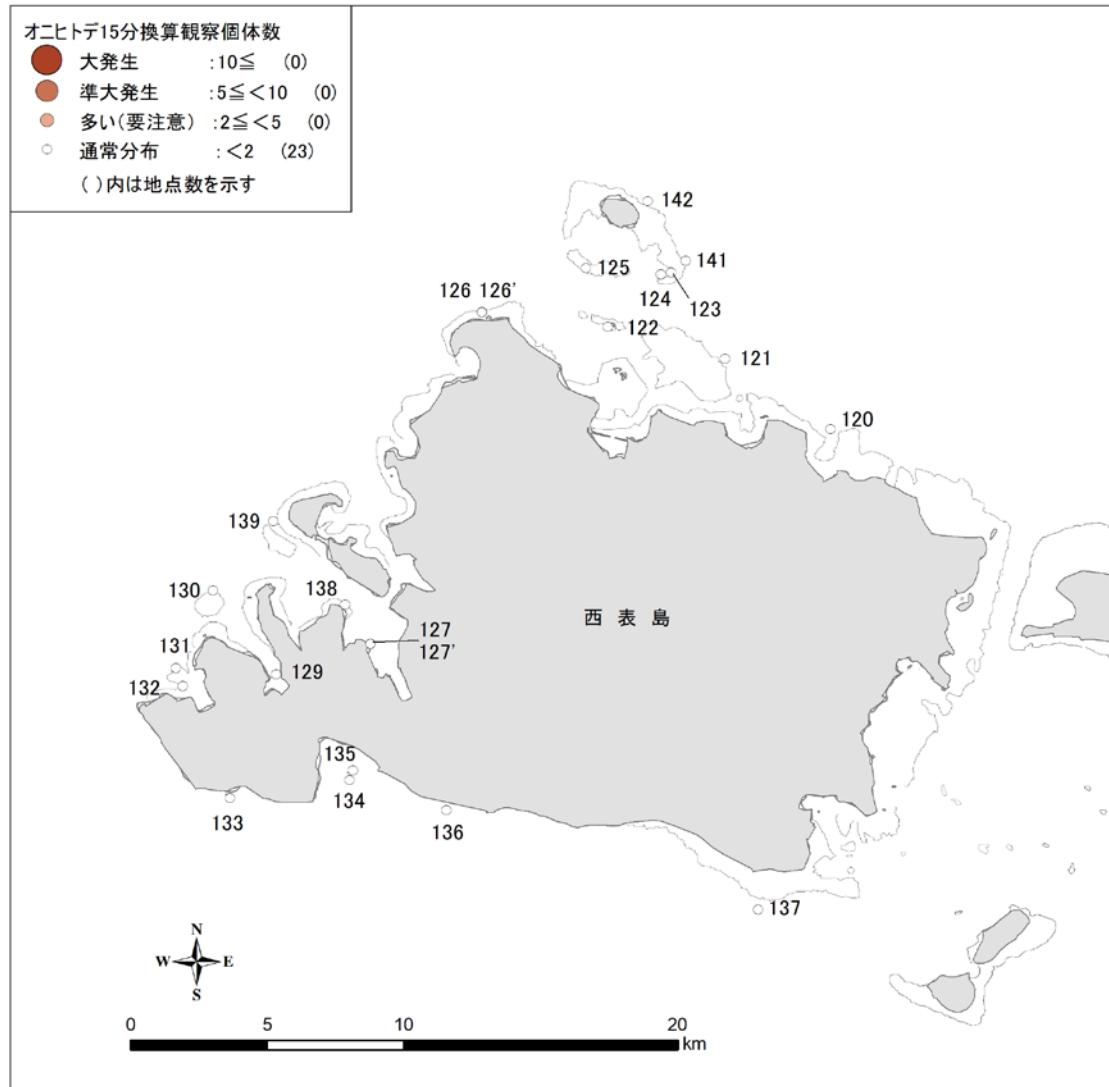


図 28 西表島周辺海域におけるオニヒトデ 15 分換算観察個体数

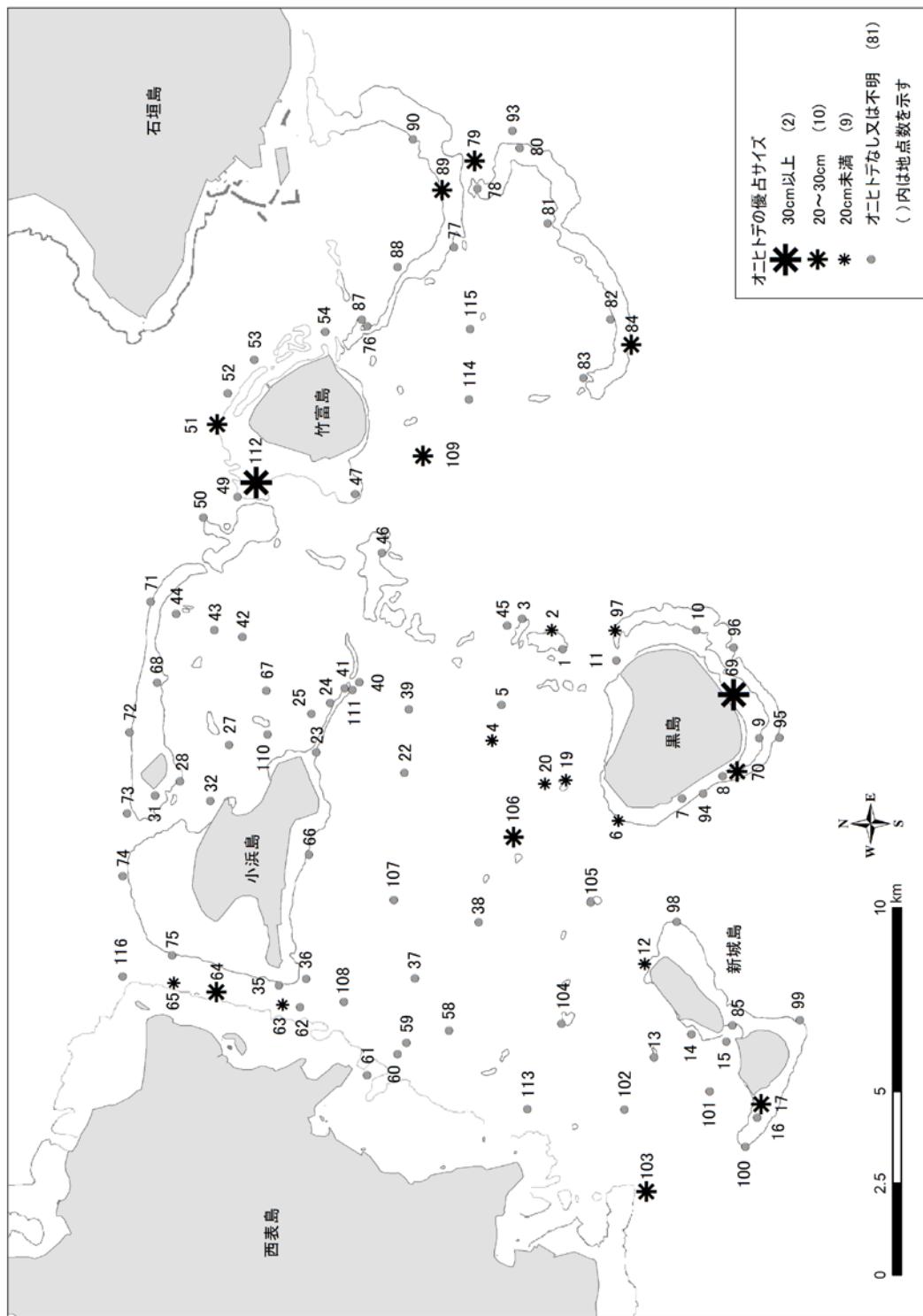


図29 西表島周辺海域におけるオニヒトデの優占サイズ

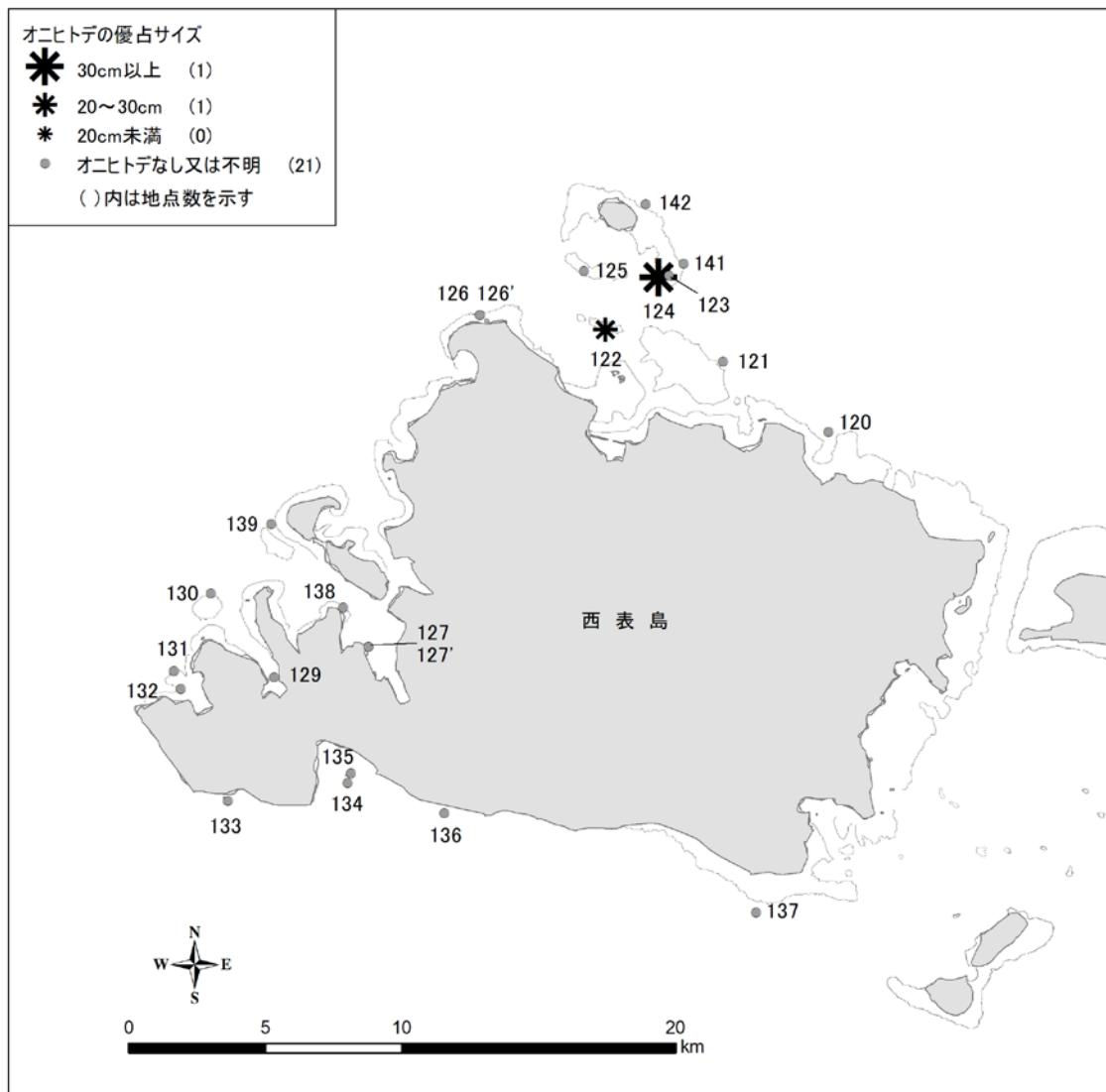


図 30 西表島周辺海域におけるオニヒトデの優占サイズ

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。

サンゴ食巻貝の食痕があまり大きくない階級 I 及び II を示したのは 123 地点（昨年度 121 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 の地点は 2 地点（昨年度より 1 地点増加）であったが、密集した貝集団が散見される階級 IV の地点が 0 地点（昨年度より 3 地点減少）と、わずかながら減少傾向を示していた。

階級 III を示したのは昨年度階級 IV を示した石西礁湖中央部の 59（西表島東沖離礁②）と西表島周辺の地点 122（バラス島西）であり、これらの地点では枝状ミドリイシの大群集の間にサンゴ食巻貝が潜伏している。

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	5 (10)	5 (6)	10 (16)
II	小さな食痕や食害部のある群体が散見	96 (89)	17 (16)	113 (105)
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	1 (1)	1 (0)	2 (1)
IV	死亡群体が目立ち、密集した貝集団が散見される	0 (2)	0 (1)	0 (3)

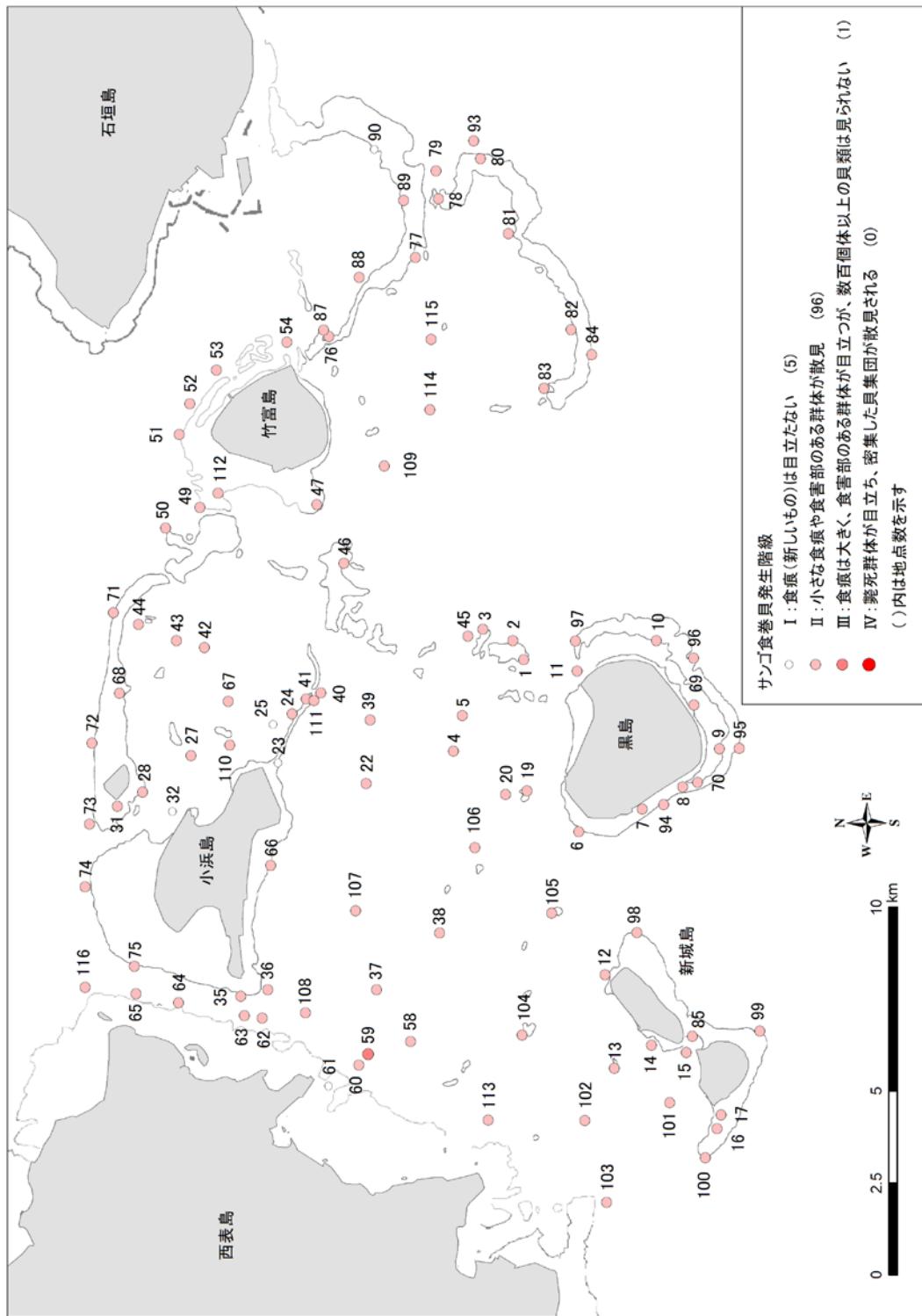


図 31 石西礁湖周辺海域におけるサンゴ食巻貝の分布状況

サンゴ食巻貝発生階級

- I : 食痕(新しいもの)は目立たない (5)
 - II : 小さな食痕や食害部のある群体が散見 (17)
 - III : 食痕は大きく、食害部のある群体が目立つが、数百個体以上の貝類は見られない (1)
 - IV : 喪死群体が目立ち、密集した貝集団が散見される (0)
- ()内は地点数を示す

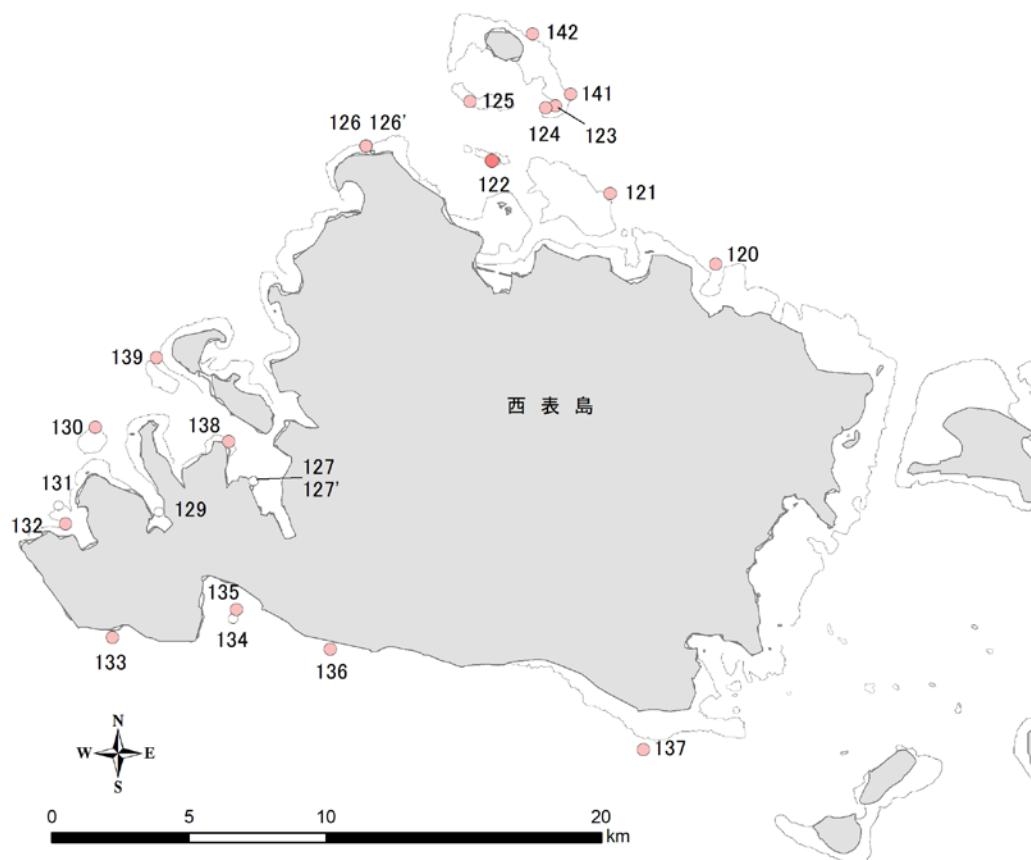


図 32 西表島周辺海域におけるサンゴ食巻貝の分布状況

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 21.4%（昨年度は 15.4%）、死亡率は 0%（昨年度と変化なし）であり、大きな被害はなかった。

表 17 1998 年度から 2019 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
白化率 (%)	65	24	31	33	16	49	65	42	39
死亡率 (%)	35	2.8	2.7	0.2	0.6	33	6.3	0.1	0.4

調査年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
白化率 (%)	32	17	14	55	60	96	90	15.4	21.4
死亡率 (%)	< 0.1	< 0.1	0.3	1.5	2.5	49	8.6	0	0

125 調査地点中、50% を越える白化率を示した地点はなく、25% 以上 50% 未満の白化率を示した地点が 47 地点（昨年度 16 地点）であり、75 地点（昨年度は 108 地点）は白化率が 25% 未満の小規模な白化現象であった。

表 18 2019 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% ≤	0 (0)	0 (0)	0 (0)
50% ≤ < 75% 未満	0 (0)	0 (0)	0 (0)
25% ≤ < 50% 未満	45 (12)	2 (4)	47 (16)
0% < < 25%	57 (90)	18 (18)	75 (108)
0%	0 (0)	3 (1)	3 (1)

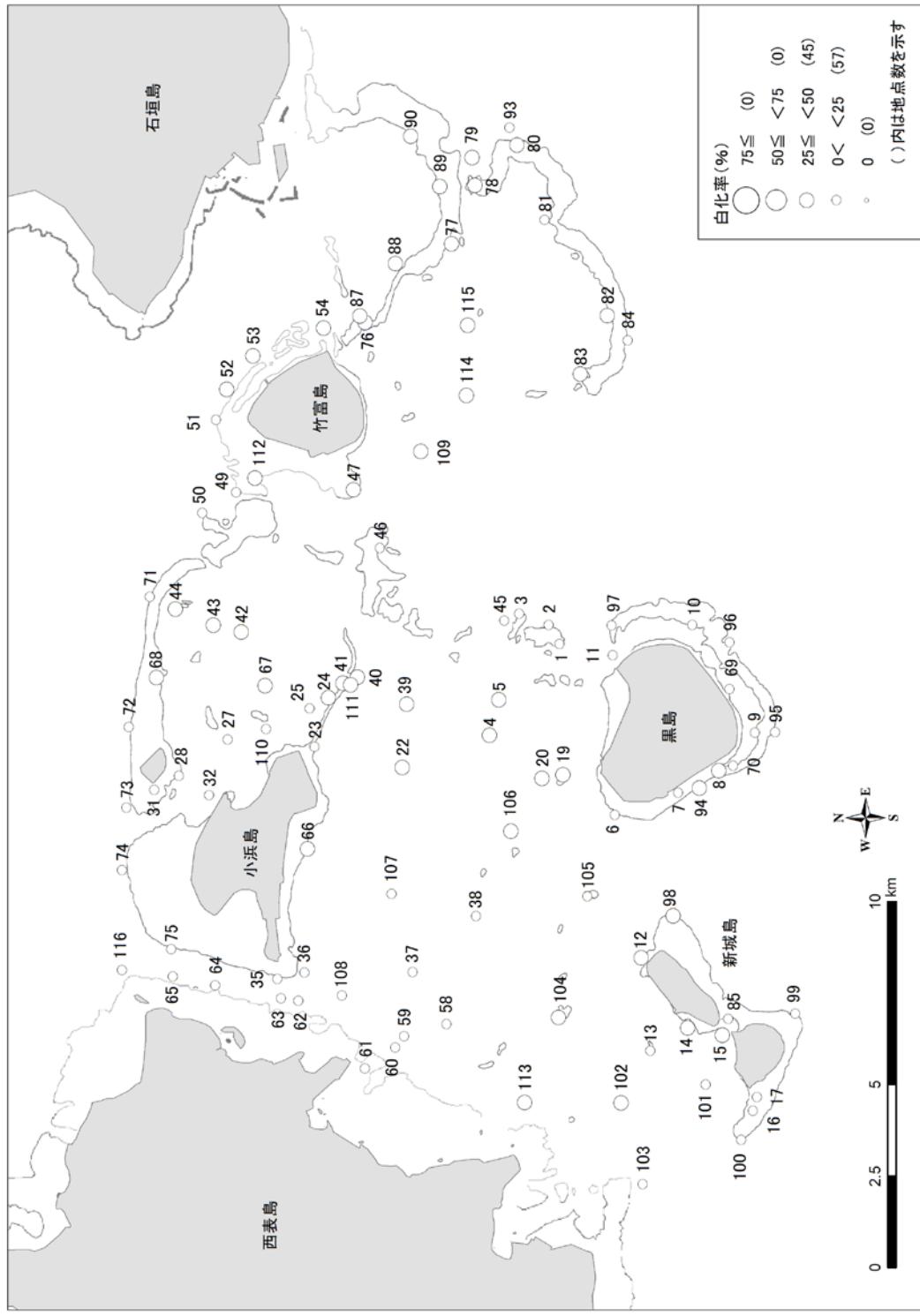


図 33 石西礁湖周辺海域におけるサンゴの白化率

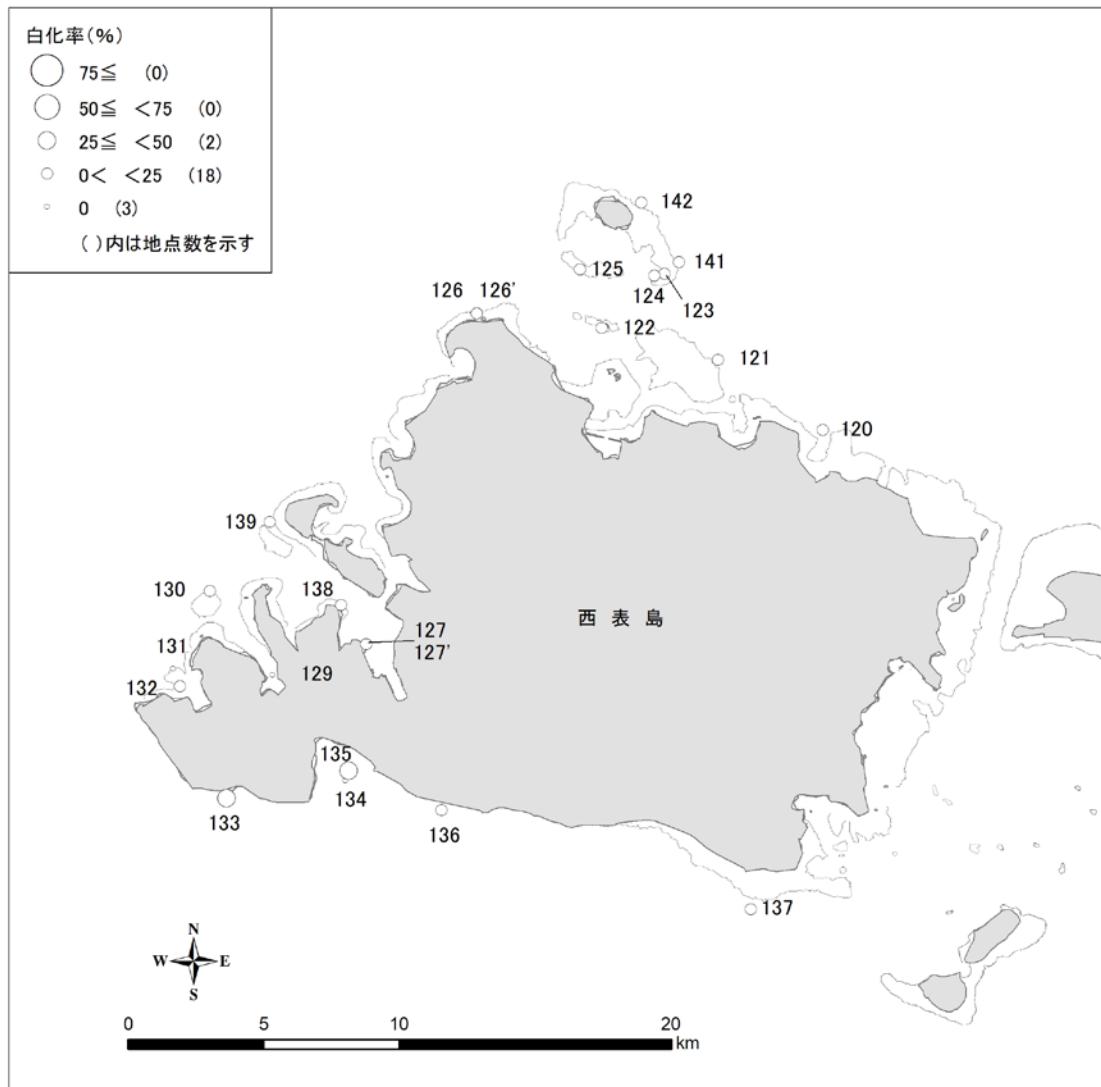


図 34 西表島周辺海域におけるサンゴの白化率

4) その他の自然のかく乱

①台風

2019 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 5 号（7 月 17 日～20 日；最大瞬間風速： 30.2m/s）、台風 9 号（8 月 5 日～11 日；最大瞬間風速： 34.6m/s）、台風 13 号（9 月 3 日～7 日；最大瞬間風速： 21.7m/s）、台風 17 号（9 月 18 日～22 日；最大瞬間風速： 24.4m/s）、台風 18 号（9 月 28 日～10 月 1 日；最大瞬間風速： 43.2m/s）、台風 27 号（11 月 20 日～23 日；最大瞬間風速： 16.2m/s）の 6 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 96% にあたる 120 地点で認められた。特に、ヨナラ水道や黒島南東、新城島周辺などの石西礁湖内南西部や竹富島周辺の広範囲において、岩盤が崩壊するなどの規模の大きな被害が観察された。

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 41 地点（昨年度 29 地点）、25 地点（昨年度 21 地点）、119 地点（昨年度 118 地点）であった。今年度も全調査地点の約 9 割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観察地点数となった。

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 (昨年度)	確認された地点数 (昨年度) 石西礁湖周辺	確認された地点数 (昨年度) 西表島周辺	確認された地点数 (昨年度) 合計
腫瘍	31 (21)	10 (8)	41 (29)	
黒帯病	18 (17)	7 (4)	25 (21)	
ホワイトシンドローム	100 (100)	19 (18)	119 (118)	

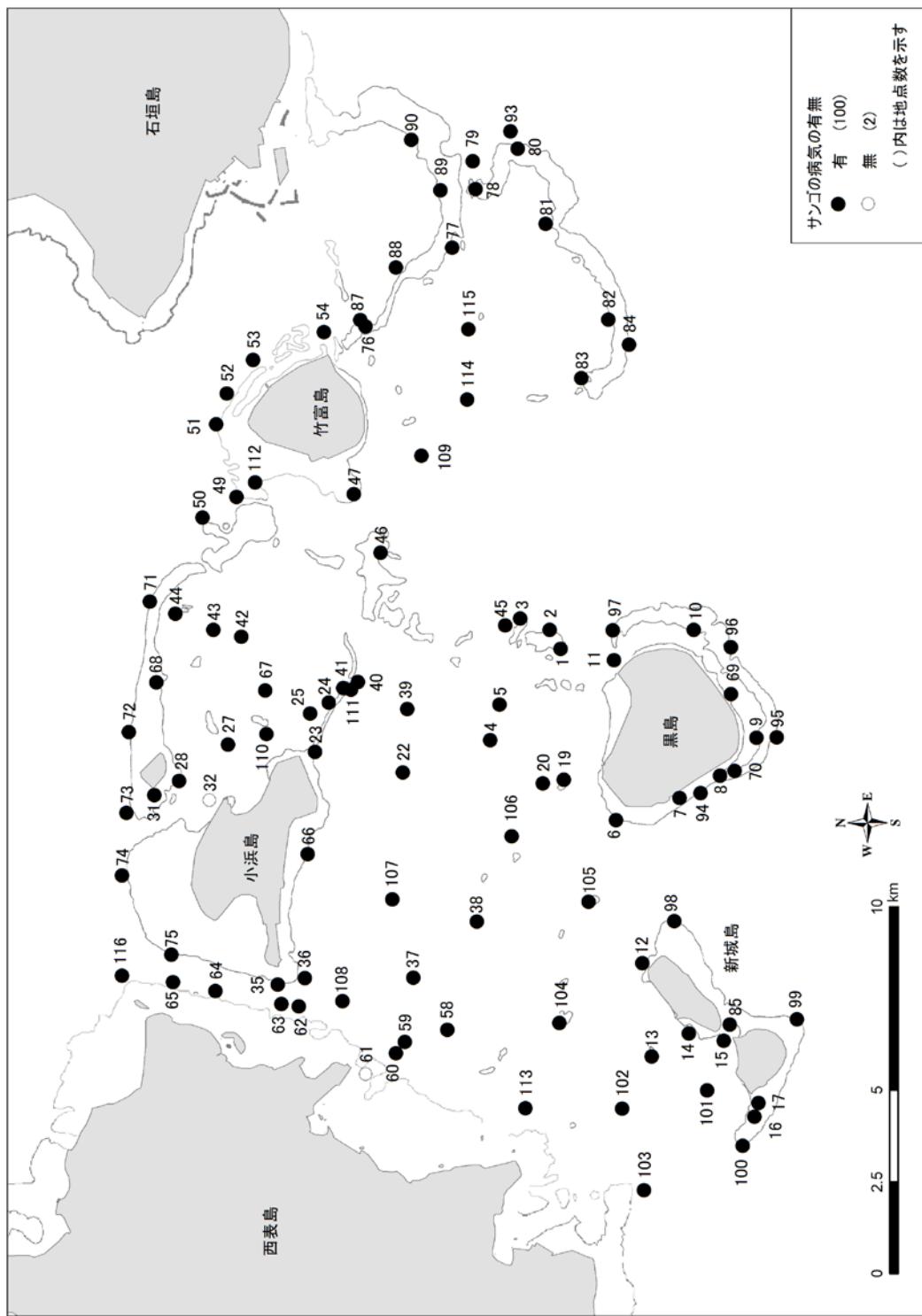


図 35 石西礁湖周辺海域におけるサンゴの病気の発生状況

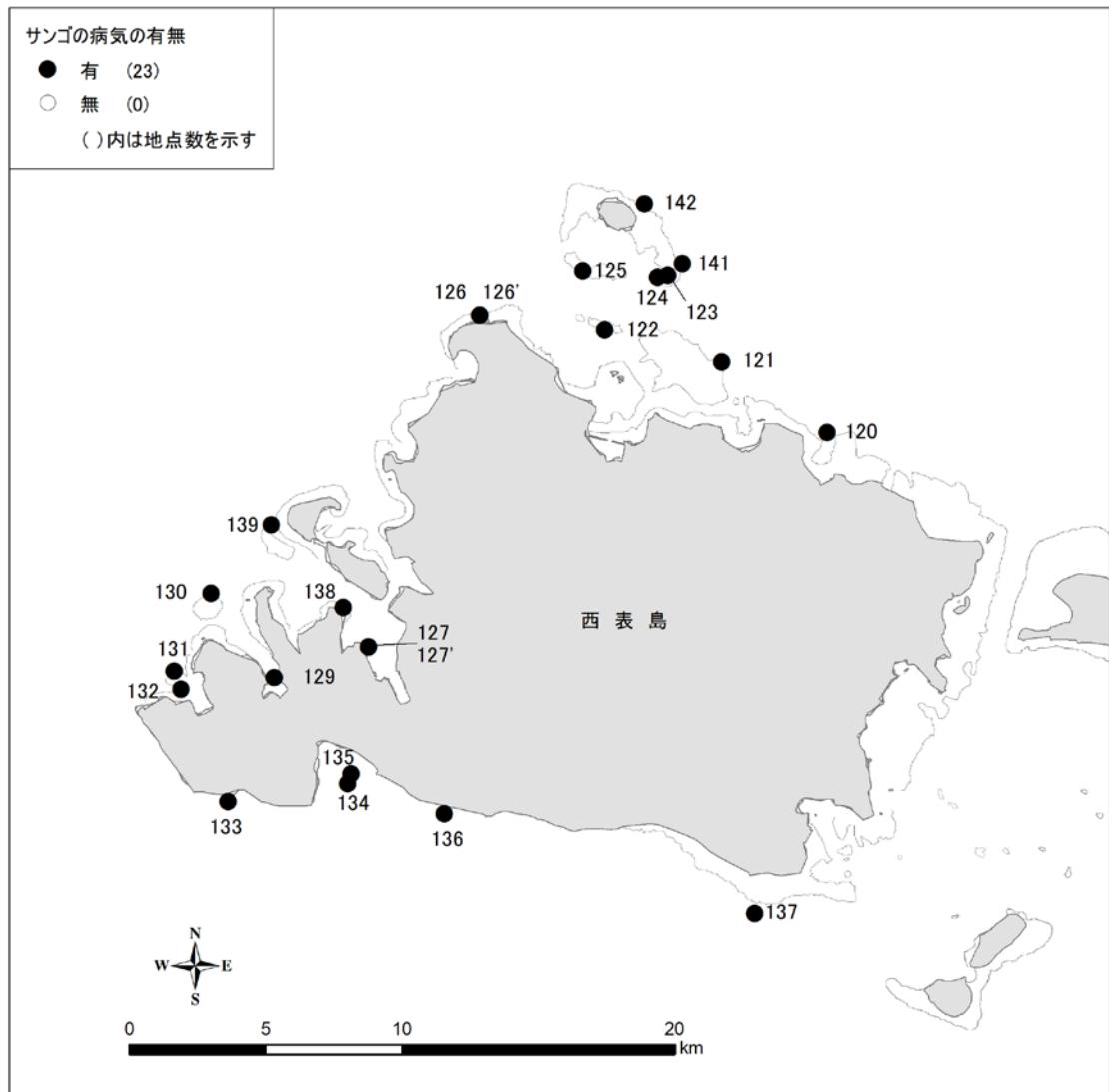


図 36 西表島周辺海域におけるサンゴの病気の発生状況

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（2008～2019年度）

調査年度 ランク \	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ランク1 (見ない)	103	112	97	81	85	80	79	75	55	36	40	58
ランク2 (1か所程度)	19	11	25	31	30	36	37	43	53	64	69	57
ランク3 (数か所／規模大)	3	2	3	13	10	9	9	7	17	25	16	10

今年度テルピオスが観察された地点は67地点（昨年度は85地点）であった。特にテルピオスが調査地点内の数か所で確認され、比較的規模が大きいランク3を示したのは、昨年度と同じ石西礁湖南部の5地点（地点7、10、45、102、105）と西表島周辺の4地点（地点120、135、136、139）に石西礁湖南部の地点85を加えた合計10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 46 地点（昨年度の 53 地点から 7 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 56% にあたるが、2003 年以降（調査開始は 2001 年）、ランク 1～5a の地点数が全体の 70% を初めて下回った昨年度（65%）よりさらに低かった。

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	10 (18)	0 (0)	10 (10)
4	13 (16)	3 (1)	16 (17)
5a	20 (23)	0 (3)	20 (26)
5b	12 (11)	0 (2)	12 (13)
6	13 (12)	2 (1)	15 (13)
7	3 (1)	0 (0)	3 (1)
8	3 (1)	3 (1)	6 (2)

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 36 地点（昨年度の 29 地点から 7 地点増加）であった。また、調査対象の 82 地点における SPSS 測定値の平均は $91\text{kg}/\text{m}^3$ であり、昨年度の $44\text{kg}/\text{m}^3$ から 2 倍以上に増加していたため、堆積物の状況は悪化していたと言える。最も堆積物が多かったのは石西礁湖中央部の地点 60 ($1665.2\text{kg}/\text{m}^3$)、次いで同じく石西礁湖中央部の地点 61 ($966\text{kg}/\text{m}^3$) であり、どちらもランク 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・北部の 3 地点（地点 31、64、65）、東部の 2 地点（地点 76、81）、中央部の 3 地点（20、60、61）、南部の 1 地点（地点 102）及び西表島周辺の 3 地点（地点 123、124、127）であった。

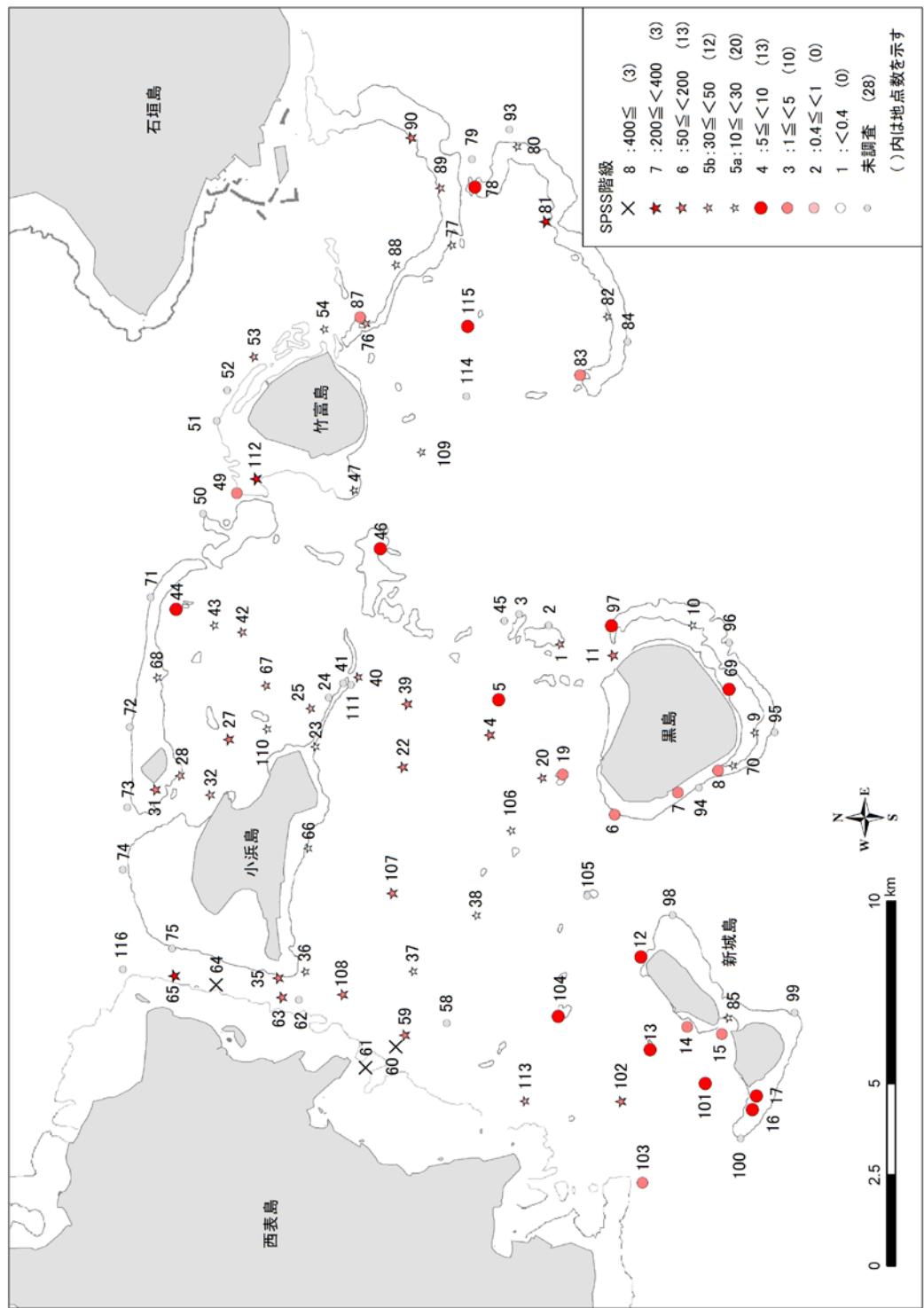


図 37 石西礁湖周辺海域におけるシルトの堆積状況 (SPSS)

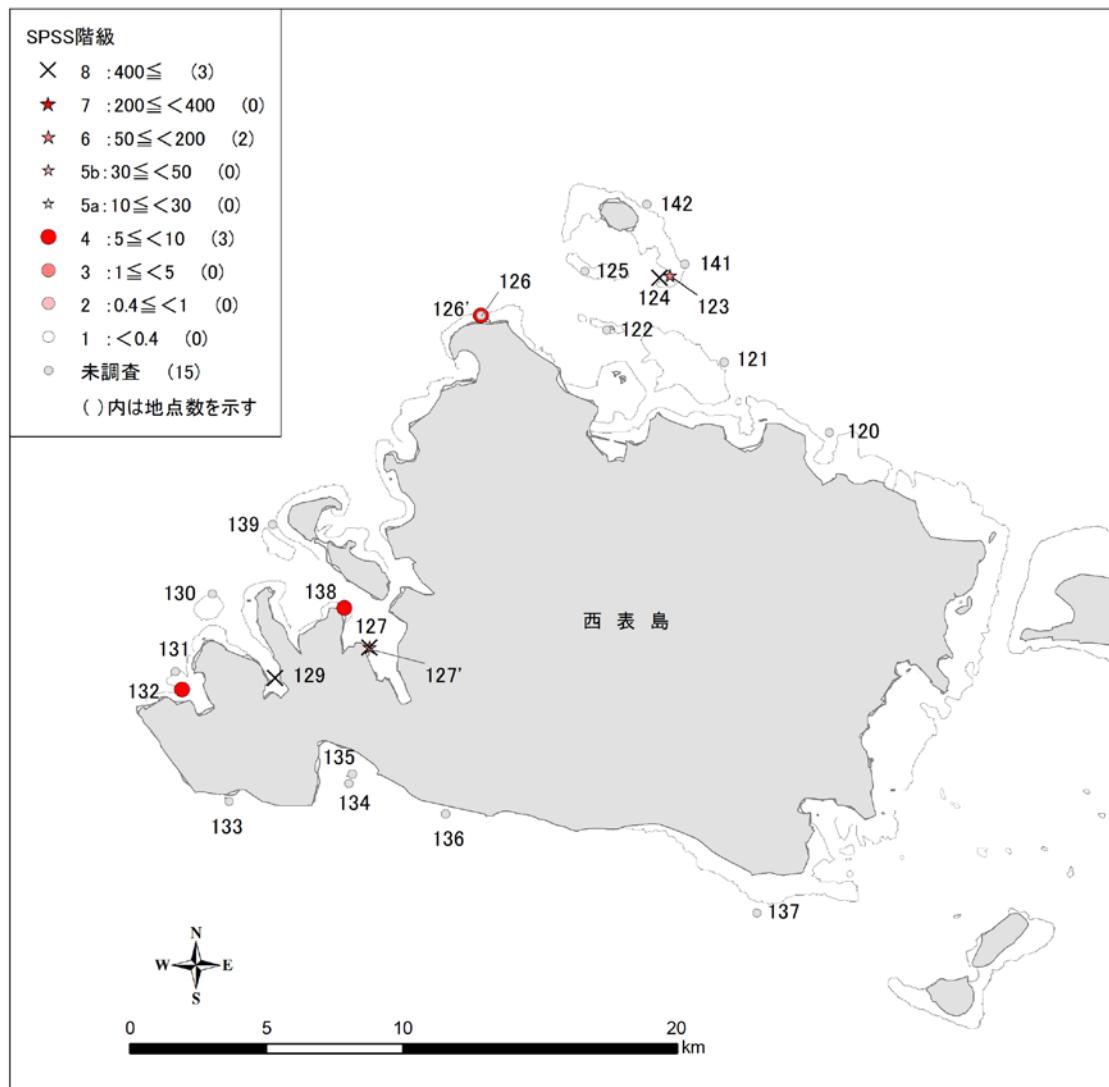


図38 西表島周辺海域におけるシルトの堆積状況 (SPSS)

(3) 大型定着性魚類

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（21個体減少）とブダイ類（13個体減少）及びベラ類（7個体減少）のいずれの観察個体数も減少した（表22）。

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（2004～2019年度）

調査年度 魚類	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ハタ類	90	113	145	136	87	68	51	70	46	94	62	67	71	69	126	105
ブダイ類	683	2162	1379	1028	1148	1128	748	812	693	985	981	1022	953	917	1515	1502
ベラ類	48	61	67	45	33	30	24	25	15	26	19	28	27	46	47	40
総個体数	821	2336	1591	1209	1268	1226	823	907	754	1105	1062	1117	1051	1032	1688	1647

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. 2007～2018. 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 錄

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	被度	サンゴ		白化率		サニヨン		オニヒトチ		サコ食害員		発生箇所(注1)		SPSS		30m以上の 大型魚類数		
			全体	ナノハナ	全株	死滅	生育型	死滅	被食率	被食率	範囲	範囲	被食率	被食率	範囲	範囲	測定値	ハラ類	ベラ類
【石垣島周辺海域】																			
1	大浜小前	<5	0	0	0	0	多種混成型	0	10	0	-	0	1	0	無	8	4	0	0
2	宮良川河口	30	0	0	0	0	多種混成型	6	23	0	-	0	1	0	無	7	4	0	0
3	宮良集落前	<5	0	0	0	0	多種混成型	<1	0	0	-	0	1	0	無	16	5a	0	0
4	白保集落前	<5	0	0	0	0	多種混成型	0	0	0	-	0	2	<1	無	3	3	0	0
5	白保ナガロ	60	0	0	0	0	特定類優占型	<1	8	0	-	0	2	<1	無	39	5b	0	0
6	白保第2がい	60	0	0	0	0	特定類優占型	0	5	0	-	0	1	0	無	26	5a	0	0
7	白保～轟川	30	0	0	0	0	多種混成型	0	6	0	-	0	1	0	無	4	3	0	0
8	轟川河口	40	0	0	0	0	特定類優占型	0	0	0	-	0	1	0	無	6	4	0	0
9	モリヤマグチ	10	0	0	0	0	多種混成型	3	0	0	-	0	1	0	無	4	3	0	0
10	スムジグチ	10	0	0	0	0	多種混成型	<1	0	0	-	0	1	0	無	2	3	0	0
11	長石島前	<1	0	0	0	0	多種混成型	<1	0	0	-	0	1	0	無	3	3	0	0
12	通路・南	40	0	0	0	0	ソフトコラル優占型	1	4	0	-	0	1	0	無	4	3	0	0
13	通路・水路北	10	0	0	0	0	多種混成型	8	14	0	-	0	1	0	無	11	5a	0	0
14	野原崎	<5	0	0	0	0	多種混成型	<1	0	0	-	0	1	0	無	4	3	0	0
15	伊野瀬漁港前	<1	0	0	0	0	多種混成型	0	0	0	-	0	1	0	無	4	3	0	0
16	大野牧場前	20	0	0	0	0	多種混成型	2	0	0	-	0	1	0	無	17	5a	0	0
17	玉取崎南	70	0	0	0	0	特定類優占型	<1	16	0	-	0	1	0	無	9	4	0	0
18	玉取崎東	<5	0	0	0	0	多種混成型	<1	0	0	-	0	1	0	無	1	3	0	0
19	伊原間牧場前	60	0	0	0	0	特定類優占型	<1	10	0	-	0	1	0	無	22	5a	0	0
20	トムル崎南	10	0	0	0	0	多種混成型	0	0	0	-	0	1	0	無	2	3	0	0
21	トムル崎	10	<5	0	<5	0	特定類優占型	<1	3	0	-	0	1	0	無	-	0	0	0
22	トムル崎前	<5	0	0	0	0	多種混成型	0	0	0	-	0	1	0	無	24	5a	0	0
23	明石・安良崎	10	0	0	0	0	多種混成型	3	0	0	-	0	1	0	無	3	3	0	0
24	安良崎南	60	0	0	0	0	ソフトコラル優占型	2	0	0	-	0	1	0	無	1	3	0	0
25	安良崎	20	0	0	0	0	多種混成型	<1	0	0	-	0	1	0	無	3	3	0	0
26	安良ヶ北	10	0	0	0	0	多種混成型	8	2	0	-	<1	1	0	無	2	3	0	0
27	岩崎南	70	<5	0	<5	0	特定類優占型	0	0	0	-	0	1	0	少しあげ見られる (1個/15分)	27	5a	0	0
28	岩崎	30	<5	0	<5	0	多種混成型	<1	0	0	-	0	1	0	少しあげ見られる (1個/15分)	6	4	0	0

地点番号	地名	サンゴ				オニヒトテ				サゴ食害貝				海綿の有無 (有無)				SPSS				大型魚類 30cm以上の 種類数								
		密度	全休	半休	休業	生育型	加入数	範囲	被食率	発生 周波数 (注1)	被食率	ハラ 類	測定値	標榜 (注2)	ハラ類	ベラ 類	フダイ 類	30cm以上の 大型魚類 種類数												
29	岩崎～浦崎	40	0	0	0	0	<1	0	0	1	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
30	浦崎沖	40	0	0	0	0	特定類優占型	0	0	2	<1	少しだけ見られる (1個/15分)	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
31	浦崎前	50	0	0	0	0	特定類優占型	0	0	0	2	<1	無	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
32	平野集落前	20	0	0	0	0	多種混生型	2	0	0	0	1	0	無	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
33	平久保(台北)	10	0	0	0	0	多種混生型	6	20	0	0	0	1	0	無	2	3	0	0	0	0	0	0	0	2					
34	平久保竹台西	<1	0	0	0	0	多種混生型	<1	0	0	0	1	0	無	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
35	平久保川北	<5	0	0	0	0	多種混生型	1	15	0	0	1	0	無	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
36	平久保集落南	<5	0	0	0	0	多種混生型	0	13	0	0	1	0	無	13	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
37	嘉良(前)	<5	0	0	0	0	多種混生型	<1	3	0	0	0	1	0	無	20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
38	ダチフ崎北	40	0	0	0	0	枝状・車状ミドリイシ優占型	2	59	0	0	1	0	無	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
39	ダチフ崎南	<1	0	0	0	0	多種混生型	0	2	0	0	1	0	無	427	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
40	野底石崎	<5	0	0	0	0	多種混生型	<1	32	0	0	1	0	無	57	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
41	柴集落前	20	0	0	0	0	枝状・車状ミドリイシ混生型	1	49	0	0	1	0	無	23	5a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
42	野底集落前	10	0	0	0	0	多種混生型	1	16	0	0	1	0	無	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
43	野底崎	20	0	0	0	0	多種混生型	1	42	0	0	0	1	0	無	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
44	伊士名北	10	0	0	0	0	多種混生型	1	38	0	0	0	1	0	無	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
45	伊士名南	50	0	0	0	0	車状ミドリイシ優占型	4	56	0	0	<1	1	0	無	27	5a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	
46	浦底湾口北	40	0	0	0	0	車状ミドリイシ優占型	3	59	0	0	0	1	0	無	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47	浦底湾口西	30	0	0	0	0	車状ミドリイシ優占型	7	36	0	0	<1	1	0	無	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48	富野集落前	30	0	0	0	0	車状ミドリイシ優占型	4	33	0	0	0	1	0	無	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	
49	米原ヤマ場	60	0	0	0	0	特定類優占型	<1	0	0	0	0	2	<1	無	28	5a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	ヤマバヤー前	40	0	0	0	0	車状ミドリイシ優占型	3	36	0	0	0	1	0	無	-	-	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	
51	ヤマバヤー西	60	0	0	0	0	多種混生型	<1	0	0	0	0	0	無	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
52	川平小島東	20	0	0	0	0	多種混生型	<1	4	0	0	0	2	<1	無	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	川平小島北	50	0	0	0	0	多種混生型	<1	2	0	0	0	1	0	無	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	川平水路東	10	0	0	0	0	車状ミドリイシ優占型	4	25	0	0	0	1	0	無	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	川平水路	<5	0	0	0	0	多種混生型	4	9	0	0	0	1	0	無	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	川平水路北西	<1	0	0	0	0	多種混生型	0	0	0	0	0	0	無	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	川平～石崎	60	0	0	0	0	特定類優占型	<1	0	0	0	0	0	無	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

地点番号	地名	種度	サング		オニヒトテ		サゴ食害貝		網の有無 (持出目)		SPSS 測定値	ハラ 類	ベラ 類	30mm以上の 大型魚類数	
			全体	ホツリ	生育型	加入数	範囲	被食率	被食率	網 底	B W S	D B W S			
58	カラタチ前	10	0	0	枝・草状ミドリイシ混成型	3	34	0	-	0	1	0	3	3	0
59	川平石崎北	<1	0	0	多種混成型	0	0	0	-	0	1	0	24	5a	0
60	川平石崎南	20	0	0	多種混成型	2	37	0	-	0	1	0	3	3	0
61	底地ビーチ沖	30	0	0	車状ミドリイシ優占型	3	61	2	20-30	<1	1	0	15	5a	0
62	崎松湾内	20	0	0	多種混成型	<1	58	0	-	0	1	0	11	5a	0
63	崎松湾口	20	0	0	車状ミドリイシ優占型	4	37	0	-	<1	1	0	3	3	0
64	崎枝～御神	30	0	0	車状ミドリイシ優占型	3	32	0	-	0	1	0	1	2	0
65	御神崎	10	0	0	多種混成型	6	14	0	-	0	1	0	2	3	0
66	御神～屋良部	30	0	0	車状ミドリイシ優占型	3	36	0	-	0	1	0	-	-	0
67	屋良部北	10	0	0	車状ミドリイシ優占型	7	19	0	-	0	1	0	-	-	0
68	屋良部崎南	10	0	0	車状ミドリイシ優占型	8	9	0	-	0	1	0	2	3	0
69	屋良部大崎	20	0	0	特定類優占型	5	0	0	-	0	1	0	14	5a	0
70	名蔵保瀬水面	10	0	0	多種混成型	<1	9	0	-	0	1	0	17	5a	0
71	富崎小島前	<5	0	0	多種混成型	2	20	0	-	0	1	0	6	4	0
72	鶴音崎	10	0	0	多種混成型	6	17	0	-	0	1	0	34	5b	0
73	真栄里海岸前	70	0	0	特定類優占型	1	19	0	-	0	1	0	5	3	0
74	赤崎	10	0	0	多種混成型	<1	9	0	-	0	1	0	25	5a	0
75	名蔵川河口	20	5	50	特定類優占型	0	8	0	-	0	1	0	50	5b	0
76	明石西	<5	0	0	多種混成型	<1	21	0	-	0	1	0	-	0	0
77	伊原間湾口	50	0	0	車状ミドリイシ優占型	5	47	0	-	0	1	0	-	0	2

【石西灘湖及び西表島周辺海域】

1	ウラビン南礁線	<5	23	15	0	0	多種混成型	15 (2)	11	0	-	0	2	1	0	7
2	ウラビン東礁線	20	23	18	0	0	多種混成型	25 (4)	20	2	<20	-	1	2	0	1
3	ウラビン北東礁線	10	15	15	0	0	多種混成型	3 (4)	35	0	-	0	2	1	0	17
4	黒島北沖礁線	<5	33	28	0	0	多種混成型	45 (5)	14	1	<20	-	1	0	3	68
5	黒島北岸礁線	<5	25	28	0	0	多種混成型	15 (2)	16	0	-	0	2	1	0	14
6	黒島西北岸礁線	10	23	13	0	0	多種混成型	95 (10)	11	3	<20	-	1	2	0	10
7	黒島西岸礁地内	40	23	25	0	0	特定類優占型	0.5 (1)	13	0	-	0	2	1	17	11
8	黒島南西岸沖池内	10	25	33	0	0	多種混成型	0.5 (1)	29	0	-	0	2	1	0	12

地点番号	地名	サンゴ				オニヒトテ				サゴ食害貝				海星の有無(探査)				30m以上の大型魚類数			
		密度	全休	半休	休業	生育型	15分 採取枚	範囲 幅	被食率	発生 周波 (注1)	ハラ 休業率	SPSS	B 休業 率	B 休業 率	W 休業 率	S 休業 率	測定値	ペラ 休業率	ペラ 休業率	フダイ 休業率	
9	黒島南岸離島内	40	18	15	0	0	0.5 (1)	53	0	0	2	1	0	0	8	28	5a	0	1	3	
10	黒島南東岸離島内	30	23	18	0	0	1 (2)	19	0	0	2	1	4	1	8	18	5a	0	1	2	
11	黒島北東岸離島内	<5	23	13	0	0	多種混生型	2 (2)	14	0	-	0	2	1	0	5	80	6	0	0	
12	新城島上北岸離島	20	30	15	0	0	多種混生型	165 (25)	15	1	<20	-	1	2	1	11	41	3	9	4	
13	マイビン島中公園地区	10	20	10	0	0	特定類優占型	135 (15)	17	0	-	0	2	1	0	10	8	4	1	0	
14	新城島上地西岸	<5	30	13	0	0	多種混生型	11 (14)	9	0	-	0	2	1	0	0	5	3	3	0	
15	新城島間水路部	10	28	18	0	0	多種混生型	6 (8)	12	0	-	0	2	1	9	1	3	4	3	0	
16	新城島下地西岸離島内	10	10	13	0	0	多種混生型	9 (12)	15	0	-	0	2	1	0	0	5	9	4	1	
17	新城島下地西岸離島内	10	10	10	0	0	多種混生型	6 (7)	17	1	20-30	-	1	2	1	0	0	8	5	4	
19	黒島北沖離島	10	25	20	0	0	多種混生型	5 (5)	10	1	<20	-	1	2	1	1	0	5	1	3	
20	黒島北沖離島	10	30	28	0	0	多種混生型	105 (3)	14	3	<20	-	1	2	1	0	0	5	30	5b	
22	黒島一小浜島間離島	10	33	35	0	0	特定類優占型	2 (2)	61	0	-	0	2	1	1	0	13	145	6	3	
23	小浜島南東岸離島	<5	23	18	0	0	多種混生型	0.5 (1)	20	0	-	0	1	0	0	0	3	11	5a	0	
24	小浜島南東岸離島	10	43	35	0	0	多種混生型	0.5 (1)	20	0	-	0	2	1	0	0	8	0	0	0	
25	小浜島南東岸離島	10	18	20	0	0	多種混生型	0.5 (1)	20	0	-	0	1	0	0	0	8	37	5b	0	
27	小浜島東冲	10	20	20	0	0	多種混生型	0.5 (1)	22	0	-	0	2	1	0	0	3	53	6	0	
28	嘉弥真島南岸離島	40	23	20	0	0	多種混生型	3.5 (5)	30	0	-	0	2	1	0	0	8	38	5b	1	
31	嘉弥真島南西岸離島内	60	18	20	0	0	多種混生型	1 (2)	25	0	-	0	2	1	0	0	8	63	6	1	
32	小浜島北東岸離島	<5	18	13	0	0	多種混生型	0 (0)	10	0	-	0	1	0	0	0	0	35	5b	0	
35	ヨナラ水道南側	50	10	8	0	0	多種混生型	4.5 (5)	119	0	-	0	2	1	2	0	10	100	6	4	
36	ヨナラ水道南	60	10	8	0	0	多種混生型	3 (3)	78	0	-	0	2	1	0	0	8	11	5a	1	
37	黒島一小浜島間離島	40	18	10	0	0	多種混生型	2 (2)	129	0	-	0	2	1	1	0	5	21	5a	2	
38	黒島一小浜島間離島	10	5	5	0	0	多種混生型	4 (4)	57	0	-	0	2	1	0	0	3	18	5a	2	
39	黒島一小浜島間離島	20	35	35	0	0	特定類優占型	0.5 (1)	19	0	-	0	2	1	0	0	13	69	6	0	
40	小浜島南東岸離島	20	38	38	0	0	多種混生型	0.5 (1)	19	0	-	0	2	1	0	0	8	42	5b	0	
41	小浜島南東岸離島	20	45	43	0	0	多種混生型	1.5 (2)	18	0	-	0	2	1	0	0	8	0	0	2	
42	小浜島北沖離島	20	30	30	0	0	多種混生型	1.5 (2)	19	0	-	0	2	1	2	0	8	41	5b	0	
43	小浜島東沖離島内	20	38	30	0	0	多種混生型	3 (3)	15	0	-	0	2	1	0	0	5	16	5a	0	
44	嘉弥真島東沖離島内	10	48	50	0	0	多種混生型	1.5 (2)	12	0	-	0	2	1	0	0	10	8	4	0	

地点番号	地名	サンゴ		白化事		生育型		オニヒトテ		サゴ食害貝		発生周数(件数)		SPSS		30m以上の 大型魚類数					
		密度	全休	計	死滅	全休	死滅	範囲	被食率	発生周数(件数)	被食率	発生周数(件数)	B	W	S	測定値	ハラ類	ベラ類	フダイ類		
45	ウラビシ北崖無	10	15	13	0	0	0	多種混成型	3 (4)	21	0	2	1	2	0	10	0	0	38		
46	シモビン渦中公園地区	<5	18	18	0	0	0	多種混成型	5.5 (6)	22	0	0	2	1	2	0	8	7	4		
47	竹富島南岸海線	<5	38	38	0	0	0	特定類優占型	2 (2)	13	0	0	2	1	0	0	8	19	5a		
49	竹富島西沖離礁無縫	10	10	13	0	0	0	多種混成型	23 (30)	32	0	0	2	1	0	0	8	3	3		
50	竹富島西沖離礁外縫	10	8	5	0	0	0	多種混成型	6.5 (7)	33	0	0	2	1	0	0	5	0	0		
51	竹富島北岸外縫	10	23	18	0	0	0	多種混成型	8.5 (10)	44	1	20	30	-	1	2	1	0	10		
52	竹富島東岸離礁外縫	10	30	25	0	0	0	多種混成型	12.5 (15)	27	0	0	2	1	0	0	8	3	0		
53	竹富島北東沖離礁	20	28	25	0	0	0	特定類優占型	4.5 (5)	64	0	0	2	1	0	0	5	33	5b		
54	竹富島東沖離礁	10	35	38	0	0	0	特定類優占型	1.5 (2)	21	0	0	2	1	0	0	8	17	5a		
58	西表島東沖離礁	40	8	8	0	0	0	枝状ミドリイシ優占型	0.5 (1)	31	0	0	0	2	1	0	0	8	0		
59	西表島東沖離礁	70	8	8	0	0	0	枝状ミドリイシ優占型	0	0	0	0	0	3	1	0	0	3	64		
60	西表島東沖離礁	70	18	13	0	0	0	枝状ミドリイシ優占型	0	0	0	0	2	1	0	0	3	1665	8		
61	西表島東洋離池内	10	18	20	0	0	0	特定類優占型	0	0	0	0	1	0	0	0	0	966	8		
62	ヨナラ水道	50	18	15	0	0	0	多種混成型	6.5 (8)	64	0	0	0	2	1	0	0	8	1		
63	ヨナラ水道南部	50	13	13	0	0	0	枝状ミドリイシ優占型	6 (8)	26	1	<20	-	1	2	1	0	5	151	6	
64	ヨナラ水道中央部	50	13	10	0	0	0	多種混成型	3.5 (5)	59	1	20	30	-	1	2	1	0	10	623	8
65	ヨナラ水道北部	70	18	10	0	0	0	枝状ミドリイシ優占型	6.5 (10)	35	1	<20	-	1	2	1	0	3	237	7	
66	小浜島南離礁	20	28	30	0	0	0	多種混成型	2.5 (4)	27	0	-	-	0	2	1	0	0	17	5a	
67	小浜島東沖離礁	20	33	30	0	0	0	多種混成型	1 (1)	29	0	-	-	0	2	1	0	0	45	5b	
68	喜界島東沖離礁内縫	20	45	53	0	0	0	枝状ミドリイシ優占型	5 (5)	19	0	-	-	0	2	1	0	0	5	17	
69	喜界島南岸離池内	20	18	20	0	0	0	多種混成型	0.5 (1)	33	1	30	<	-	1	2	1	0	8	4	
70	黒島南岸離礁	10	23	25	0	0	0	多種混成型	2.5 (3)	25	1	20	30	-	1	2	1	0	15	13	
71	喜界島東岸離礁外縫	40	5	5	0	0	0	多種混成型	10 (15)	63	0	-	-	0	2	1	0	0	8	0	
72	喜界島東岸離礁外縫	50	4	4	0	0	0	多種混成型	7.5 (10)	70	0	-	-	0	2	1	0	0	8	0	
73	喜界島東北岸離外縫	30	8	5	0	0	0	多種混成型	9.5 (15)	59	0	-	-	0	2	1	0	0	10	1	
74	小浜島北岸離外縫	20	8	5	0	0	0	多種混成型	10.5 (15)	29	0	-	-	0	2	1	1	0	10	5	
75	ヨナラ水道中央部	40	10	8	0	0	0	多種混成型	5 (6)	29	0	-	-	0	2	1	0	0	5	1	
76	アーサービー外縫	10	33	28	0	0	0	特定類優占型	0.5 (1)	16	0	-	-	0	2	1	0	3	36	5b	
77	ウマツハビー離内	10	40	50	0	0	0	多種混成型	1 (1)	25	0	-	-	0	2	1	0	0	23	5a	

地点番号	地名	白化率				サンゴ				オニヒトテ				サゴ食害貝				海老の有無 (得点)				SPSS				大型魚類 (得点)													
		全休	半休	休業	金休	現実	予測	生育型	繁殖	被食率	範囲	被食率	発生 個数 (注1)	被食率	ハラ類	ベラ類	B	W	S	D	B	W	S	D	B	W	S	D	B	W	S	D							
78	ウマノハイ-海内	<5	30	23	0	0	0	多種混成型	2 (2)	18	0	-	0	2	1	1	0	5	5	4	1	1	18	1	1	1	18	1	1	1	18								
79	ウマノハイ-海内	<5	25	30	0	0	0	多種混成型	6 (7)	14	1	20-30	-	1	2	1	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4						
80	ウマノハイ-内縁	10	25	20	0	0	0	特定類優占型	0.5 (1)	5	0	-	0	2	1	1	7	2	5	19	5a	1	1	0	6	1	1	1	18	1	1	1	18						
81	ウマノハイ-内縁	<5	20	23	0	0	0	多種混成型	1 (1)	8	0	-	0	2	1	0	0	0	10	210	7	2	0	4	1	1	1	18	1	1	1	6							
82	ウマノハイ-内縁	10	25	25	0	0	0	多種混成型	3.5 (4)	23	0	-	0	2	1	0	0	10	18	5a	1	1	0	6	1	1	1	18	1	1	1	6							
83	ウマノハイ-内縁	<5	40	33	0	0	0	多種混成型	2.5 (3)	19	0	-	0	2	1	0	0	8	4	3	2	1	1	15	1	1	1	15	1	1	1	15							
84	ウマノハイ-外縁	20	20	18	0	0	0	多種混成型	9.5 (11)	13	1	20-30	-	1	2	1	5	0	10	0	0	1	113	1	1	1	113	1	1	1	113								
85	新城島水路部離地内	40	23	15	0	0	0	特定類優占型	5 (5)	16	0	-	0	2	1	37	16	10	11	5a	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
87	アーサーピー-内縁	20	33	30	0	0	0	特定類優占型	1 (2)	16	0	-	0	2	1	0	0	5	3	3	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
88	アーサーピー-内縁	10	33	33	0	0	0	特定類優占型	0.5 (1)	10	0	-	0	2	1	2	0	3	13	5a	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0					
89	アーサーピー-内縁	<5	35	45	0	0	0	多種混成型	1 (1)	11	1	20-30	-	2	2	1	5	0	5	34	5b	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
90	アーサーピー-内縁	10	28	30	0	0	0	多種混成型	0.5 (1)	30	0	-	0	1	0	0	1	5	90	6	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
93	ウマノハイ-外縁	<5	23	25	0	0	0	多種混成型	4 (5)	16	0	-	0	2	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36					
94	黒島前西岸外縁	20	25	10	0	0	0	多種混成型	7.5 (10)	9	0	-	0	2	1	31	18	8	8	1	0	44	1	0	44	1	0	44	1	0	44	1	0	44					
95	黒島南岸外縁	30	20	13	0	0	0	特定類優占型	7.5 (10)	11	0	-	0	2	1	28	4	8	8	0	0	44	1	0	44	1	0	44	1	0	44	1	0	44					
96	キャングチ海中公園地区	10	13	15	0	0	0	多種混成型	4 (5)	11	0	-	0	2	1	3	0	3	3	0	0	8	1	0	8	1	0	8	1	0	8	1	0	8					
97	黒島東岸外縁	<5	15	13	0	0	0	多種混成型	7 (8)	14	1	<20	-	1	2	1	0	0	10	8	4	0	0	14	1	0	14	1	0	14	1	0	14						
98	新城島上地東岸外縁	20	28	10	0	0	0	多種混成型	5 (5)	17	0	-	0	2	1	18	4	5	5	1	1	42	1	1	42	1	1	42	1	1	42	1	1	42					
99	新城島下地南東岸外縁	30	23	10	0	0	0	多種混成型	1.5 (3)	13	0	-	0	2	1	23	5	8	8	0	0	1	32	1	0	1	32	1	0	1	32	1	0	1					
100	新城島下地西岸外縁	10	13	8	0	0	0	多種混成型	6.5 (8)	17	0	-	0	2	1	2	2	5	2	2	0	62	2	0	62	2	0	62	2	0	62	2	0	62					
101	新城島北西岸外縁	10	13	10	0	0	0	多種混成型	15.5 (16)	18	0	-	0	2	1	0	0	8	7	4	4	0	3	3	0	1	39	1	0	39	1	0	39	1	0	39			
102	新城島-西表島間外縁	10	25	18	0	0	0	多種混成型	3 (4)	8	0	-	0	2	1	0	0	5	67	6	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
103	南風見崎中離島外縁東	10	23	18	0	0	0	多種混成型	5.5 (6)	18	2	20-30	-	1	2	1	2	3	10	2	3	0	1	39	1	0	39	1	0	39	1	0	39	1	0	39			
104	新城島-西表島間大型離島	10	35	25	0	0	0	多種混成型	7.5 (10)	13	0	-	0	2	1	8	8	3	9	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
105	黒島-新城島間大型離島	20	23	15	0	0	0	多種混成型	5.5 (7)	17	0	-	0	2	1	14	2	3	2	0	0	61	2	0	61	2	0	61	2	0	61	2	0	61	2	0	61		
106	黒島西北沖離島	20	38	30	0	0	0	多種混成型	11.5 (14)	81	1	20-30	-	1	2	1	0	0	10	16	5a	1	0	8	1	0	8	1	0	8	1	0	8	1	0	8			
107	小浜島南沖離島	50	23	15	0	0	0	多種混成型	12 (17)	196	0	-	0	2	1	0	0	8	57	6	4	0	8	1	0	8	1	0	8	1	0	8	1	0	8				
108	ヨカラ水道南沖離島	60	18	15	0	0	0	多種混成型	2 (2)	66	0	-	0	2	1	0	0	13	98	6	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
109	竹富島南沖離島	10	40	28	0	0	0	多種混成型	7 (8)	24	1	20-30	-	1	2	1	2	3	8	11	5a	1	0	20	1	0	20	1	0	20	1	0	20	1	0	20	1	0	20

地点番号	地名	白化率				サニヒトテ				サゴ食害員				鰐の有無				SPSS				大型魚類数		
		全休	半休	金休	休業	率	率	率	率	率	率	率	率	率	率	率	率	率	率	率	率	率	率	率
110	小浜島東沖離礁	10	23	20	0	0	多種混成型	1.5 (3)	18	0	-	0	2	1	0	3	28	5a	0	0	0	0	0	0
111	小浜島南東沖離礁	20	35	38	0	0	多種混成型	2.5 (3)	16	0	-	0	2	1	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
112	タキシンドラ海中公園地区	20	43	38	0	0	特定類優占型	5 (6)	23	1	30<	1	2	1	0	0	8	251	7	2	1	1	36	
113	西表島仲間崎沖離礁	30	30	23	0	0	多種混成型	1.5 (2)	15	0	-	0	2	1	1	0	3	47	5b	0	0	0	0	4
114	竹富島南沖離礁	10	38	38	0	0	多種混成型	7 (10)	31	0	-	0	2	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	4
115	ウマノハビー港内	10	40	23	0	0	多種混成型	7.5 (9)	31	0	-	0	2	1	0	0	5	6	4	2	0	0	0	11
116	鶴鳴島離礁	40	4	4	0	0	多種混成型	14 (20)	66	0	-	0	2	1	0	0	5	0	0	2	0	0	0	7
120	ユツン湾口離礁	40	4	4	0	0	多種混成型	8 (10)	65	0	-	0	2	1	0	0	8	0	3	0	0	0	0	8
121	船浦沖離礁	40	4	4	0	0	多種混成型	12 (15)	92	0	-	0	2	1	0	0	8	0	1	0	0	0	0	12
122	パラス島西	50	18	20	0	0	枝状ミドリイシ優占型	6 (10)	28	1	20-30	-	1	3	1	1	2	8	0	2	0	0	0	1
123	鳴間島南東離礁	<5	10	10	0	0	多種混成型	0	0	0	-	0	2	1	0	0	8	63	6	0	0	0	0	1
124	鳴間島南西沖離礁	20	10	13	0	0	多種混成型	20 (30)	37	1	30<	-	2	2	1	0	0	8	583	8	3	0	0	3
125	鳴間島南西沖離礁	30	10	10	0	0	多種混成型	16 (20)	25	0	-	0	2	1	0	0	5	0	3	1	0	0	0	9
126	星砂浜離礁	60	8	8	0	0	多種混成型	9 (10)	80	0	-	0	2	1	0	0	8	0	1	0	0	0	0	5
126'	星砂浜前離礁地内	50	8	0	0	特定類優占型	0	0	0	-	0	2	1	0	0	0	8	4	0	0	0	0	0	1
127	タコ崎離礁	30	13	25	0	0	特定類優占型	0	0	0	-	0	1	0	0	0	3	457	8	0	0	1	0	1
127'	タコ崎離礁部	30	13	20	0	0	多種混成型	8	0	0	-	0	1	0	0	1	5	112	6	0	0	0	0	0
129	網野瀬奥	90	0	0	0	特定類優占型	0.5 (1)	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0	258	8	0	0	0	0	0
130	ヨナネ	60	15	23	0	0	多種混成型	3.5 (5)	73	0	-	0	2	1	32	0	10	0	1	0	0	0	21	
131	鹿儿島沖	30	0	0	0	特定類優占型	0	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
132	崎山漁池	20	13	18	0	0	多種混成型	0.5 (1)	76	0	-	0	2	1	2	0	8	9	4	0	0	1	5	
133	波照間石	40	38	30	0	0	多種混成型	3.5 (5)	38	0	-	0	2	1	32	3	10	0	1	1	1	1	76	
134	鹿儿島沖中	30	0	0	0	特定類優占型	5.5 (7)	16	0	-	0	2	1	62	9	10	0	0	0	0	0	0	0	6
135	鹿儿島沖中	40	30	23	0	0	多種混成型	3 (4)	27	0	-	0	2	1	1	5	0	1	0	0	0	0	30	
136	サザン浜離礁	30	23	18	0	0	多種混成型	3.5 (5)	11	0	-	0	2	1	3	2	5	0	0	0	0	0	16	
137	豊原沖離礁	20	18	18	0	0	多種混成型	2 (3)	17	0	-	0	2	1	2	13	9	4	1	0	2	0	2	
138	船浮崎前	30	20	15	0	0	多種混成型	3.5 (5)	55	0	-	0	2	1	1	0	8	2	0	0	0	0	31	
139	外ペナリ南離礁	10	15	15	0	0	多種混成型	18 (25)	36	0	-	0	2	1	1	0	10	2	0	0	0	0	0	14
141	鳴間島東離礁	50	5	5	0	0	多種混成型																	

地點番号	地名	種度	サシゴ		生育型	加入数	オニヒトデ		サカゴ食巻貝		海綿(有機質)(厚さ)		SPSS	30mm以上の大型魚類数				
			全体	ミツリ			範囲	底質	発生間隔(注1)	底食率	底食率	底質(注2)						
142	鳩間島北側縦	30	4	4	0	0	多種混生型	15 (15)	28	0	0	2	1	0	5	0	0	17

注 1 サシゴ食巻貝の階級凡例

- 1 食痕（新しいもの）は目立たない。
- 2 小さな食痕や食害部のある群体が散見。
- 3 食痕は大きく、食害部のある群体が目立つが、数百個体以上からなる密集した貝集団は見られない。
- 4 繁殖群体が目立ち、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舞い上がりは確認しづらい
- 3 1≤, <5；砂をかき混ぜるとシルトの舞い上がりは確認できる
- 4 5≤, <10；見た目では分からないが、砂をかき混ぜるとシルトで水が濁る
- 5 10≤, <50；注意して見ると、表面にシルトの堆積が確認できる
- 5 a 10≤, <30
- 5 b 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

(例 オニヒトデ観察数)の場合はオニヒトデの
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：2019年10月18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：塊状ハマサンゴ類など多少見られる

コメント：塊状ハマサンゴ類やキクメイシ類など多少みられる。ミドリイシ類は少なく、新規加入は見られない。岩盤底にホンダワラ類が繁茂している。



St. 2 宮良川河口

調査日：2019年10月18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：20%

ミドリイシ類の新規加入：3

貝類発生ランク：1

写真：水路部は多種混成のサンゴがみられる

コメント：水路部は、塊状ハマサンゴ類やアオサンゴなどの多種混成である。リーフフラットは、小型のミドリイシ類が多く見られるが被度は低い。



St. 3 宮良集落前

調査日：2019年10月18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：2

貝類発生ランク：1

写真：塊状ハマサンゴ類など多少みられる

コメント：ハマサンゴ類やキクメイシ類、コモンサンゴ類など多少見られる。サンゴ類の成長により被度が少し増加している。ミドリイシ類はほとんど見られない。海藻がやや多い。



St. 4 白保集落前

調査日：2019年10月18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：2

写真：塊状ハマサンゴ類など多少みられる

コメント：ハマサンゴ類やキクメイシ類、コモンサンゴ類など多少見られる。枝状コモンサンゴ類に貝類の食痕が少し見られた。海藻類がやや多い。

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：2019年10月18日

サンゴの生育型：IV（アオサンゴ型）

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：2

貝類発生ランク：2

写真：高被度のアオサンゴ群落

コメント：高被度のアオサンゴ群落。散房花状や枝状の

ミドリイシ類やハナヤサイサンゴ類、ハマサンゴ類も見られる。サンゴ死亡部にホンダワラ類がやや多い。枝状ミドリイシ類に貝の食痕が少しあり。



St. 6 白保第一ポール

調査日：2019年10月18日

サンゴの生育型：IV（ユビエダハマサンゴ型）

サンゴ被度：55%

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：健全なユビエダハマサンゴの群落

コメント：ユビエダハマサンゴの群落で、アオサンゴも多くのみられる。ミドリイシ類は少ない。海藻がやや多い。



St. 7 白保～轟川

調査日：2019年10月18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：1

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

コメント：塊状ハマサンゴ類とシコロサンゴ類を主体とする多種混成である。ミドリイシ類は小型群体が多少見られる。アマモ類が局所的に生育している。



St. 8 轟川河口

調査日：2019年10月18日

サンゴの生育型：IV（塊状ハマサンゴ型）

サンゴ被度：35%

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：塊状ハマサンゴ類主体のサンゴ群集

コメント：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：2019年12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：2

貝類発生ランク：1

写真：散房花状ミドリイシ類の多い海域の様子

コメント：リーフフラットはサンゴ被度が低いが、一部で散房花状ミドリイシ類が多い。水路部はウミヅタ類がやや多く、小型の枝状ミドリイシ類群体が見られる。新規加入はやや多い。浅い場所にホンダワラ類がやや多い。



St. 10 スムジグチ

調査日：2019年12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：2

貝類発生ランク：1

写真：ハマサンゴ類やキクメイシ類などの多種混成

コメント：塊状ハマサンゴ類やキクメイシ類などの多種混成型で、ミドリイシ類は多少見られる程度である。ホンダワラ類がやや多い。



St. 11 採石場前

調査日：2019年12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：2

貝類発生ランク：1

写真：ハマサンゴ類やキクメイシ類などの多種混成

コメント：ハマサンゴ類やキクメイシ類が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られず、新規加入も少ない。ホンダワラ類がやや多い。



St. 12 通路川南

調査日：2019年12月15日

サンゴの生育型：VI（ソフトコーラル型）

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：2

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

コメント：ウミキノコ類主体のソフトコーラル類が優勢である。造礁サンゴはコモンサンゴ類がやや多く、水路のエッジ部に小型のミドリイシ類がやや多く見られる。

付図 1-3. 各調査地点の景観及び概況



St. 13 通路川水路北

調査日：2019年12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%

ミドリイシ類の新規加入：3

貝類発生ランク：1

写真：小型ミドリイシ類の多い海域の状況

コメント：リーフフラットはサンゴ被度が低いが、小型のミドリイシ類が多く、新規加入も多い。水路部は大型の塊状ハマサンゴ類が主体である。



St. 14 野原崎

調査日：2019年12月15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：2

貝類発生ランク：1

写真：ハマサンゴ類やキクメイシ類などの多種混成

コメント：ハマサンゴ類やキクメイシ類、コモンサンゴ類などを主体とする多種混成型である。ミドリイシ類は小型の群体が少し見られる程度である。ホンダワラ類がやや多い。



St. 15 伊野田漁港前

調査日：2019年12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：1

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

コメント：浅い礫質底、ハマサンゴ類などがわずかに見られる程度である。ミドリイシ類ほとんど見当たらない。海藻類がやや多い。



St. 16 大野牧場前

調査日：2019年12月15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：2

貝類発生ランク：1

写真：多種混成の海域の様子

コメント：リーフフラットはソフトコーラル類やキクメイシ類などの多種混成で被度が低い。水路部は大型の塊状ハマサンゴ類が多い。ミドリイシ類は少ないが、水路のエッジ部に新規加入がやや多い。

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：2019年12月15日

サンゴの生育型：IV（ユビエダハマサンゴ型）

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：2

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

コメント：ユビエダハマサンゴの高被度群落。ミドリイシ類は小型の群体が多少見られる程度である。



St. 18 玉取崎東

調査日：2019年12月15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：2

貝類発生ランク：1

写真：ハマサンゴ類などが見られる海域の状況

コメント：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。ミドリイシ類は小型の群体がわずかに見られる程度である。



St. 19 伊原間牧場前

調査日：2019年12月14日

サンゴの生育型：IV（エダハナガササンゴ型）

サンゴ被度：60%

昨年のサンゴ被度：55%

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：1

写真：健全なエダハナガササンゴ群落

コメント：エダハナガササンゴの大群落が広がっている。群落の周辺はサンゴが少ないが、ソフトコーラル類や枝状コモンサンゴ類などが見られる。ミドリイシ類は小型の群体が少し見られる。



St. 20 トムル崎南

調査日：2019年12月14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：多種混成の海域の様子

コメント：ハマサンゴ類やキクメイシ類、コモンサンゴ類、シコロサンゴ類などの多種混成で、現状のサンゴ被度は低い。ミドリイシ類は少ない。

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：2019年12月14日

サンゴの生育型：IV（枝状コモンサンゴ型）

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

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

コメント：浅い海域に枝状のコモンサンゴ類が多い。台風によるサンゴの破碎や礫の移動による埋没が見られる。浅い場所のサンゴに干出時の降雨によるとみられる白化・死亡が少しある。



St. 22 ハーラークルト前

調査日：2019年12月14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：枝状コモンサンゴ類などの多種混成

コメント：礫質の礁池で、サンゴ被度は低いが、枝状のコモンサンゴ類がやや多く見られる。ミドリイシ類はほとんど見当たらない。



St. 23 明石～安良崎

調査日：2019年12月14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

貝類発生ランク：1

写真：水路部に見られる塊状ハマサンゴ類

コメント：水路部に塊状ハマサンゴ類やソフトコーラル類がやや多い。リーフフラットはサンゴ類が少ないが、水路のエッジ部に新規加入がやや多い。



St. 24 安良崎南

調査日：2019年12月14日

サンゴの生育型：VI（ソフトコーラル型）

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：2

貝類発生ランク：1

写真：ウミヅタ類が優占する海域の状況

コメント：岩盤上にウミヅタ類が多く、場所により高被度である。造礁サンゴはユビエダハマサンゴなどが多少見られる程度である。ミドリイシ類は少ないが、新規加入はやや多い。

付図 1-6. 各調査地点の景観及び概況



St. 25 安良崎

調査日：2019年12月14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：2

貝類発生ランク：1

写真：多種が混成する海域の状況

コメント：ウミヅタ類や塊状ハマサンゴ類、ユビエダハマサンゴなどの多種混成である。ミドリイシ類は少ない。



St. 26 安良グチ北

調査日：2019年12月14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：多種混成の海域の様子

コメント：ミドリイシ類やキクメイシ類、ソフトコラル類などの多種混成である。水路のエッジ部に新規加入が非常に多く見られる。



St. 27 岩崎南

調査日：2019年12月14日

サンゴの生育型：IV（コモンサンゴ型）

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：枝状・葉状のコモンサンゴ類の高被度群落

コメント：枝状・葉状のコモンサンゴ類の高被度群落である。ミドリイシ類は少ない。浅い場所のサンゴに白化・死亡が少し見られる。干出時の降雨によるとみられる葉状コモンサンゴ類に腫瘍が散見される。



St. 28 岩崎

調査日：2019年12月14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

貝類発生ランク：1

写真：多種混成のサンゴ類が見られる海域の状況

コメント：リーフフラットはコモンサンゴ類や枝状ミドリイシ類などが多い。深い場所はユビエダハマサンゴの大型群体が多い。浅い場所のサンゴに、干出時の降雨によるとみられる白化・死亡が少しある。

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：2019年12月14日

サンゴの生育型：IV（ユビエダハマサンゴ型）

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：2

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

コメント：ユビエダハマサンゴが多く、場所により高

被度の群落を形成している。ミドリイシ類は少ない。台風による埋没が少しある。



St. 30 浦崎沖

調査日：2019年11月24日

サンゴの生育型：IV（コモンサンゴ型）

サンゴ被度：40%

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：枝状・葉状コモンサンゴ類の群落

コメント：枝状・葉状のコモンサンゴ類が多く、枝状ミドリイシ類もやや多く見られる。葉状コモンサンゴ類には腫瘍が少し見られる。昨年と比べてフラット部のサンゴが減少しており、台風時の降雨によるとみられる。



St. 31 浦崎前

調査日：2019年11月24日

サンゴの生育型：IV（枝状コモンサンゴ型）

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

貝類発生ランク：2

写真：枝状コモンサンゴ類の群落

コメント：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やや多い。ミドリイシ類は少ない



St. 32 平野集落前

調査日：2019年11月24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

貝類発生ランク：1

写真：多種混成のサンゴ類が見られる海域の状況

コメント：ウミヅタ類、枝状ミドリイシ類、ユビエダハマサンゴなどを主体とする多種混成型。ミドリイシ類はフトエダミドリイシとニオウミドリイシが多い。ウミヅタ類が増加傾向と思われる。

付図 1-8. 各調査地点の景観及び概況



St. 33 平久保灯台北

調査日：2019年11月24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：3

貝類発生ランク：1

写真：多種混成のサンゴ類が見られる海域の状況

コメント：リーフフラットはサンゴ被度が低いがミドリイシ類の新規加入が多く見られる。礁斜面はソフトコーラル類やハマサンゴ類などを中心とする多種混成である。



St. 34 平久保灯台西

調査日：2019年11月24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：1

貝類発生ランク：2

写真：サンゴ類が少ない海域の状況

コメント：浅い岩礁底にアナサンゴモドキ類や枝状コモンサンゴ類などがわずかに見られる程度である。ミドリイシ類は少ない。



St. 35 平久保川北

調査日：2019年11月24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：2

貝類発生ランク：1

写真：サンゴ類が少ない海域の状況

コメント：起伏のある礁質底でサンゴ被度は低いが、小型の枝状ミドリイシ類などやや多く見られる。新規加入は多少見られる。



St. 36 平久保集落南

調査日：2019年11月24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：サンゴ類が少ない海域の状況

コメント：起伏のある礁質底で小型のミドリイシ類やクサビライシ類など多少見られる程度。枝状ミドリイシがやや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：2019年11月24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：2

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

コメント：起伏のある礫質底。サンゴ類はやや深い場所にキクメイシ類やミドリイシ類などが多少見られるが、浅い場所は少ない。



St. 38 ダテフ崎北

調査日：2019年11月24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：35%

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：卓状ミドリイシ類が優占

コメント：浅い所を中心に、直径30cm程の卓状・枝状ミドリイシ類が多い。新規加入もやや多い。



St. 39 ダテフ崎南

調査日：2019年11月24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：1

貝類発生ランク：1

写真：アナサンゴモドキ類などが多少見られる

コメント：平坦な礫質底で、サンゴはアナサンゴモドキ類などが多少見られる程度である。



St. 40 野底石崎

調査日：2019年11月27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：2

貝類発生ランク：1

写真：岩盤上にミドリイシ類がやや多く見られる

コメント：岩上に直径20cm程のミドリイシ類がやや多く見られる。新規加入は少ない。海藻がやや多い。

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：2019年11月27日

サンゴの生育型：Ⅲ（枝状卓状ミドリイシ型）

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：枝状・卓状ミドリイシ類が多く見られる

コメント：起伏のある岩礁底で、岩盤上に直径30cm程

の卓状・枝状ミドリイシ類が多く見られる。

新規加入もやや多い。



St. 42 野底集落前

調査日：2019年11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%未満

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：1

写真：多種のサンゴ類が見られる海域の状況

コメント：起伏のある礁質底で、ミドリイシ類、ソフトコーラル類、クサビライシ類などの多種混成型である。小型のミドリイシ類が多く、増加傾向と見られる。



St. 43 野底崎

調査日：2019年11月27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：1

写真：局的にウミヅタ類が優占する

コメント：岩上にウミヅタ類が多く、次いでミドリイシ類もやや多く見られる。ミドリイシ類は直径30cm程の群体が多い。ウミヅタ類は減少傾向とみられる。



St. 44 伊土名北

調査日：2019年11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%未満

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：1

写真：多種混成な海域の状況

コメント：浅い岩盤底で、キクメイシ類、ミドリイシ類、コモンサンゴ類などの多種混成型である。ミドリイシ類は直径30cmほどの群体が多い。

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：2019年11月27日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ型）

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：2

貝類発生ランク：1

写真：小型のミドリイシ類が多い海域の状況

コメント：リーフフラットから礁斜面に直径30cm程の卓状・

散房花状ミドリイシ類が多く、新規加入もやや多い。深い場所にユビエダハマサンゴがやや多い。



St. 46 浦底湾口北

調査日：2019年11月27日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ型）

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：2

貝類発生ランク：1

写真：小型のミドリイシ類が多い海域の状況

コメント：リーフフラットから礁斜面に、直径30cm程度の卓

状・散房花状ミドリイシ類が多い。新規加入もやや多い。



St. 47 浦底湾口西

調査日：2019年11月27日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ型）

サンゴ被度：25%

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：小型のミドリイシ類が多い海域の状況

コメント：リーフフラットから礁斜面にかけて、直径10cm程

の卓状・散房花状ミドリイシ類が多く、新規加入も多い。



St. 48 富野集落前

調査日：2019年10月23日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ型）

サンゴ被度：25%

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：小型の卓状・散房花状ミドリイシ類が多い

コメント：リーフフラットから礁斜面にかけて、直径10～30cmの卓状・散房花状ミドリイシ類が多く見られる。新規加入もやや多い。

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：2019年10月24日

サンゴの生育型：IV（枝状コモンサンゴ型）

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：2

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

コメント：浅い礁池に枝状コモンサンゴ類の高被度群落が形成されている。塊状ハマサンゴ類などのマイクロアートールもやや多い。ミドリイシ類は全般に少なく、新規加入も少ない。台風の影響と思われる枝状サンゴ類の折れが少し見られる。



St. 50 ヤマバレー前

調査日：2019年10月23日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ型）

サンゴ被度：35%

昨年のサンゴ被度：20%

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：1

写真：小型の卓状・散房花状ミドリイシ類が多い

コメント：リーフフラットから礁斜面にかけて、直径30cm程の卓状・散房花状ミドリイシ類が多く、アナサンゴモドキ類もやや多い。ミドリイシ類の新規加入もやや多い。



St. 51 ヤマバレー西

調査日：2019年12月9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：2

貝類発生ランク：1

写真：多種のサンゴ類が見られる海域の状況

コメント：塊状ハマサンゴ類やシコロサンゴ類、ミドリイシ類、コモンサンゴ類などの多種混成である。台風による群体の折れや埋没が少しある。



St. 52 //平小島東

調査日：2019年12月9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：15%

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：2

写真：コモンサンゴ類やミドリイシ類などの混成

コメント：樹枝状コモンサンゴ類やミドリイシ類を主体とする多種混成。オニヒトデによるとみられる食痕が1か所で見られた。貝類の食痕が多少見られる。

付図 1-13. 各調査地点の景観及び概況



St. 53 III平小島北

調査日：2019年12月9日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：45%

昨年のサンゴ被度：40%

ミドリイシ類の新規加入：2

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

コメント：ユビエダハマサンゴと枝状ミドリイシ類の

混成群落である。ミドリイシ類の増加により生育型が変化している。ミドリイシ類はフトエダミドリイシが主体である。



St. 54 III平水路東

調査日：2019年12月9日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ型）

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：2

貝類発生ランク：1

写真：卓状・散房花状ミドリイシ類が多い海域

コメント：水路のエッジから斜面にかけて、直径 20 cm

程度の卓状・散房花状ミドリイシ類が多く、新規加入もやや多い。



St. 55 III平水路

調査日：2019年12月9日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%未満

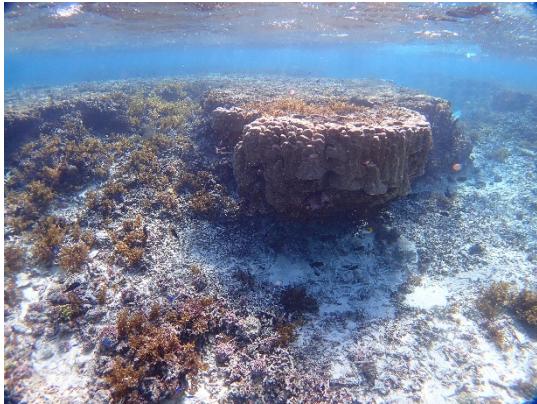
昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：1

写真：サンゴ類が少ない海域の状況

コメント：キクメイシ類やハマサンゴ類、ミドリイシ類などの多種混成で被度は低い。ミドリイシ類は直径 10 cm未満の小型の群体が多く、新規加入もやや多い。



St. 56 III平水路北西

調査日：2019年12月9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：1

貝類発生ランク：1

写真：ハマサンゴ類などが多少見られる程度

コメント：浅い礁底質でコモンサンゴ類やハマサンゴ類が少し見られる程度である。台風による礁の移動がある。ホンダワラが多い。

付図 1-14. 各調査地点の景観及び概況



St. 57 III平～石崎

調査日：2019年12月9日

サンゴの生育型：IV（ユビエダハマサンゴ型）

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：2

貝類発生ランク：1

写真：ユビエダハマサンゴ群落

コメント：ユビエダハマサンゴの高被度群落。ミドリイシ類は小型の群体が多少見られる程度である。



St. 58 クラブメッド前

調査日：2019年12月9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：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：ミドリイシ類の小型の群体が多い

コメント：リーフフラットから礁斜面にかけて、ミドリイシ類の小型の群体が多い。礁斜面は他にキクメイシ類やソフトコーラル類がやや多い。



St. 59 III平石崎北

調査日：2019年12月9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：1

貝類発生ランク：1

写真：サンゴ類が少ない海域の状況

コメント：キクメイシ類やコモンサンゴ類などがわずかに見られる程度である。台風による礫の移動がある。ホンダワラ類が多い。



St. 60 III平石崎南

調査日：2019年10月23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：5%

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：1

写真：ミドリイシ類やコモンサンゴ類などの多種混成

コメント：浅い岩盤上に卓状・枝状ミドリイシ類や、コモンサンゴ類の小型群体が多く見られる。局所的にキクメイシ類も多い。

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：2019年10月23日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ型）

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

貝類発生ランク：1

写真：卓状・散房花状ミドリイシ類が多い

コメント：リーフフラットから礁斜面にかけて直径30cm程の卓状・散房花状ミドリイシ類が多く、場所により枝状ミドリイシ類も多い。オニヒトデが2個体見られた。



St. 62 崎枝湾内

調査日：2019年10月23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：5%

ミドリイシ類の新規加入：2

貝類発生ランク：1

写真：枝状アナサンゴモドキ類主体の多種混成

コメント：浅い礁質の礁池。枝状アナサンゴモドキ類が多く、卓状・枝状ミドリイシ類もやや多い。



St. 63 崎枝湾口

調査日：2019年10月23日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ型）

サンゴ被度：15%

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：小型の卓状・散房花状ミドリイシ類が多い

コメント：リーフフラットから礁斜面にかけて、直径10~30cm程の卓状・散房花状ミドリイシ類が多く、新規加入も多い。礁斜面にはハマサンゴ類もやや多い。



St. 64 崎枝～御神

調査日：2019年10月23日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ型）

サンゴ被度：25%

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：卓状・散房花状ミドリイシ類が多くみられる

コメント：礁斜面の浅い場所を中心に直径20~30cmの卓状・散房花状ミドリイシ類が多く見られる。新規加入もやや多く見られる。リーフフラットはサンゴ被度がやや低い。

付図 1-16. 各調査地点の景観及び概況



St. 65 御神崎

調査日：2019年10月23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：3

貝類発生ランク：1

写真：ミドリイシ類などを主体とする多種混成

コメント：礁斜面の浅い場所に直径5~10cm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：2019年10月23日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ型）

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：2

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

コメント：礁斜面の浅い場所を中心に、直径10~30cmの卓状・散房花状ミドリイシ類が非常に多く、新規加入もやや多い。リーフフラットは被度が低い。



St. 67 屋良部崎北

調査日：2019年10月23日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ型）

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：3

貝類発生ランク：1

写真：小型の卓状・散房花状ミドリイシ類が多い

コメント：礁斜面上部に直径10cm程度の卓状・散房花状ミドリイシ類が非常に多く見られ、新規加入も多い。深い場所は大型の塊状ハマサンゴ類やキクメイシ類が生息している。リーフフラットは被度が低い。



St. 68 屋良部崎南

調査日：2019年10月21日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ型）

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：3

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

コメント：浅い場所を中心にミドリイシ類の小型の群体が多く、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く見られる。

付図1-17. 各調査地点の景観及び概況



St. 69 屋良部～大崎

調査日：2019年10月21日

サンゴの生育型：IV（パラオハマサンゴ型）

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：2

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

コメント：岩盤上にパラオハマサンゴが優占している。

ミドリイシ類は少ないが、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：2019年10月21日

サンゴの生育型：V（多種混成）

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

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

コメント：キクメイシ類やハマサンゴ類などを主体とする多種混成で、被度は低い。ミドリイシ類は小型の群体が多少見られる程度である。



St. 71 富崎小島前

調査日：2019年10月21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：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

コメント：サンゴ被度は低いが、場所により小型の枝状・散房花状ミドリイシ類がやや多く見られる。新規加入は少ない。



St. 72 觀音崎

調査日：2019年10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：3

貝類発生ランク：1

写真：多種混成のサンゴ類が見られる海域の状況

コメント：キクメイシ類やハマサンゴ類、アナサンゴモドキ類などを主体とする多種混成である。ミドリイシ類は小型の群体が多く、新規加入も多い。

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：2019年10月21日

サンゴの生育型：IV（ユビエダハマサンゴ型）

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：2

貝類発生ランク：1

写真：ユビエダハマサンゴの群落

コメント：ユビエダハマサンゴの高被度群落が広がる。

ミドリイシ類はほとんど見当たらない。シオ
グサ類がやや多い。



St. 74 赤崎

調査日：2019年10月21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

貝類発生ランク：1

写真：多種混成のサンゴ類が見られる海域の状況

コメント：アナサンゴモドキ類や塊状ハマサンゴ類、
キクメイシ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多少見られる程度である。



St. 75 名蔵川河口

調査日：2019年10月21日

サンゴの生育型：IV（塊状ハマサンゴ型）

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：1

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

コメント：深みの周縁部を中心に、塊状のハマサンゴ
類が多い。浅い場所のミドリイシ類やハマサンゴ類に新しい死亡があり、一部に白化がみ
られる。台風時の降雨によるとみられる。



St. 76 明石西

調査日：2019年11月24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：2

貝類発生ランク：1

写真：サンゴ類が少ない海域の状況

コメント：やや起伏のある礫質底。サンゴは小型のミ
ドリイシ類やクサビライシ類、トゲサンゴ類
など多少見られる。

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：2019年11月24日

サンゴの生育型：II（卓状ミドリイシ型）

サンゴ被度：50%

昨年のサンゴ被度：20%

ミドリイシ類の新規加入：2

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

コメント：浅い場所を中心に、直径30cm程の卓状・散房花状ミドリイシ類が非常に多い。新規加入も多い。

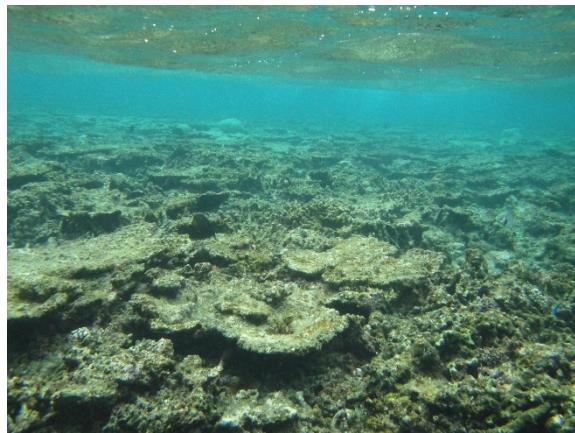
付図1-20. 各調査地点の景観及び概況

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：2019年10月8日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：2%
昨年のサンゴ被度：3%
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、台風大



St. 2 ウラビシ東礁縁

調査日：2019年10月8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：13%
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、台風あり



St. 3 ウラビシ北東礁縁

調査日：2019年10月8日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：8%
昨年のサンゴ被度：9%
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、台風あり



St. 4 黒島北沖離礁

調査日：2019年10月23日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：2%
昨年のサンゴ被度：2%
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、台風大

付図 2-1. 各調査地点の景観及び概況



St. 5 黒島北沖離礁

調査日：2019年10月23日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：2%
昨年のサンゴ被度：3%
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、台風あり



St. 6 黒島北西岸礁縁

調査日：2019年10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：4%
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：20cm未満の小型ミドリイシ群体増加、海藻
少ない、台風あり



St. 7 黒島西岸礁池内

調査日：2019年10月31日
サンゴの生育型：IV（枝状コモンサンゴ型）
サンゴ被度：36%
昨年のサンゴ被度：41%
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、台風大



St. 8 黒島南西岸礁池内

調査日：2019年10月31日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：8%
昨年のサンゴ被度：6%
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増加生長傾向にある、
海藻多い、台風大

付図 2-2. 各調査地点の景観及び概況



St. 9 黒島南岸礁池内

調査日：2019年10月31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：25%
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、台風あり



St. 10 黒島南東岸礁池内

調査日：2019年10月31日
サンゴの生育型：IV（枝状コモンサンゴ型）
サンゴ被度：32%
昨年のサンゴ被度：38%
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、台風大



St. 11 黒島北東岸礁池内

調査日：2019年10月8日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：2%
昨年のサンゴ被度：1%
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：濁り強い、海藻少ない、台風大



St. 12 新城島上地北岸離礁

調査日：2019年10月22日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：19%
昨年のサンゴ被度：24%
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、台風大

付図 2-3. 各調査地点の景観及び概況



St. 13 マイビシ海中公園地区

調査日：2019年10月10日
サンゴの生育型：IV（ハナヤサイサンゴ類型）
サンゴ被度：11%
昨年のサンゴ被度：13%
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、台風大



St. 14 新城島上地西岸

調査日：2019年10月10日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：2%
昨年のサンゴ被度：2%
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、台風あり



St. 15 新城島間水路部

調査日：2019年10月10日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：11%
昨年のサンゴ被度：14%
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、台風あり



St. 16 新城島下地西岸礁池内

調査日：2019年10月10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：7%
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：海藻並み、台風あり

付図 2-4. 各調査地点の景観及び概況



St. 17 新城島下地西岸礁池内

調査日：2019年10月10日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：7%
昨年のサンゴ被度：7%
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：海藻少ない、台風大



St. 19 黒島北沖離礁

調査日：2019年10月23日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：7%
昨年のサンゴ被度：7%
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、台風あり



St. 20 黒島北沖離礁

調査日：2019年10月23日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：9%
昨年のサンゴ被度：11%
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：海藻並み、台風大



St. 22 黒島一小浜島間離礁

調査日：2019年10月23日
サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ型）
サンゴ被度：11%
昨年のサンゴ被度：11%
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、台風あり

付図 2-5. 各調査地点の景観及び概況



St. 23 小浜島南東岸礁縁

調査日：2019年10月29日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：4%
昨年のサンゴ被度：3%
ミドリイシ類の新規加入：1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、台風大



St. 24 小浜島南東沖礁縁

調査日：2019年10月29日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：14%
昨年のサンゴ被度：14%
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、台風あり



St. 25 小浜島南東沖礁縁

調査日：2019年10月29日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：8%
昨年のサンゴ被度：8%
ミドリイシ類の新規加入：1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、台風あり



St. 27 小浜島東沖

調査日：2019年10月16日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：6%
昨年のサンゴ被度：8%
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：濁り強い、海藻多い、台風大

付図 2-6. 各調査地点の景観及び概況



St. 28 嘉弥真島南岸礁縁

調査日：2019年10月16日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：35%
昨年のサンゴ被度：18%
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：調査範囲西側半分枝状ミドリイシ類大幅に増加する、海藻並み、台風あり



St. 31 嘉弥真島南西岸礁池内

調査日：2019年10月16日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：64%
昨年のサンゴ被度：58%
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：海藻並み、台風あり



St. 32 小浜島北東岸礁縁

調査日：2019年10月16日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：3%
昨年のサンゴ被度：2%
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、台風あり



St. 35 ヨナラ水道南礁縁

調査日：2019年10月9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：42%
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：濁り強い、海藻並み、台風あり

付図 2-7. 各調査地点の景観及び概況



St. 36 ヨナラ水道南

調査日：2019年10月9日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：62%

昨年のサンゴ被度：65%

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：濁り強い、海藻少ない、台風大



St. 37 黒島一西表島間離礁

調査日：2019年10月3日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：36%

昨年のサンゴ被度：43%

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：濁り強い、海藻少ない、台風大



St. 38 黒島一西表島間離礁

調査日：2019年10月3日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：6%

昨年のサンゴ被度：9%

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、台風あり



St. 39 黒島一小浜島間離礁

調査日：2019年10月23日

サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ型）

サンゴ被度：18%

昨年のサンゴ被度：22%

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：枝状ミドリイシ類激減、海藻多い、台風あり

付図 2-8. 各調査地点の景観及び概況



St. 40 小浜島南東沖離礁

調査日：2019年10月29日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：21%
昨年のサンゴ被度：19%
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、台風あり



St. 41 小浜島南東沖離礁

調査日：2019年10月29日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：23%
昨年のサンゴ被度：18%
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、台風あり



St. 42 小浜島東沖礁湖内

調査日：2019年10月16日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：22%
昨年のサンゴ被度：18%
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：海藻並み、台風あり



St. 43 小浜島東沖礁湖内

調査日：2019年10月24日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：23%
昨年のサンゴ被度：19%
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：被覆状コモン、枝状ミレボラ特に色薄い、
海藻多い、台風あり

付図 2-9. 各調査地点の景観及び概況



St. 44 嘉弥真島東沖礁湖内

調査日：2019年10月30日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：8%

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：濁り強い、海藻多い、台風あり



St. 45 ウラビシ北離礁

調査日：2019年10月8日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：8%

昨年のサンゴ被度：8%

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：局所的に被度高い（30-40%）、濃緑色のテルピオス20-25%占める、海藻少ない、台風あり



St. 46 シモビシ海中公園地区

調査日：2019年10月8日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：3%

昨年のサンゴ被度：4%

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、台風大



St. 47 竹富島南西岸礁縁

調査日：2019年11月1日

サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ型）

サンゴ被度：3%

昨年のサンゴ被度：7%

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：海藻並み、台風大

付図2-10. 各調査地点の景観及び概況



St. 49 竹富島西沖離礁礁縁

調査日：2019年10月4日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：7%

昨年のサンゴ被度：5%

ミドリイシ類の新規加入：30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、枝状ミドリイシ減少、海藻少ない、台風あり



St. 50 竹富島西沖離礁外縁

調査日：2019年10月4日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：13%

昨年のサンゴ被度：6%

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：濁り強い、調査範囲外の深場被度高い（40-80%）、海藻少ない、台風大



St. 51 竹富島北岸礁外縁

調査日：2019年10月28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：4%

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、台風あり



St. 52 竹富島北東岸礁外縁

調査日：2019年10月28日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：12%

昨年のサンゴ被度：11%

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：濁り強い、海藻少ない、台風あり

付図 2-11. 各調査地点の景観及び概況



St. 53 竹富島北東沖礁縁

調査日：2019年10月28日
サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ型）
サンゴ被度：18%
昨年のサンゴ被度：17%
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、台風大



St. 54 竹富島東沖離礁

調査日：2019年10月14日
サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ型）
サンゴ被度：6%
昨年のサンゴ被度：8%
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：濁り強い、海藻多い、台風大



St. 58 西表島東沖離礁

調査日：2019年10月3日
サンゴの生育型：I（枝状ミドリイシ型）
サンゴ被度：43%
昨年のサンゴ被度：29%
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：局所的にサンゴ被度高い(60-80%)、海藻多い、台風あり



St. 59 西表島東沖離礁

調査日：2019年10月3日
サンゴの生育型：I（枝状ミドリイシ型）
サンゴ被度：65%
昨年のサンゴ被度：67%
ミドリイシ類の新規加入：0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：海藻多い、台風あり

付図 2-12. 各調査地点の景観及び概況



St. 60 西表島東沖離礁

調査日：2019年10月3日
サンゴの生育型：I（枝状ミドリイシ型）
サンゴ被度：73%
昨年のサンゴ被度：63%
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、台風あり



St. 61 西表島東岸礁池内

調査日：2019年10月3日
サンゴの生育型：IV（ハマサンゴ・キクメイシ型）
サンゴ被度：8%
昨年のサンゴ被度：11%
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：海底一面に泥（黒い腐葉土）覆う。台風18号？海藻多い



St. 62 ヨナラ水道南

調査日：2019年10月24日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：49%
昨年のサンゴ被度：37%
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：台風の影響で枝状ミドリイシ群落の範囲縮小した、海藻多い、台風大



St. 63 ヨナラ水道南部

調査日：2019年10月9日
サンゴの生育型：I（枝状ミドリイシ型）
サンゴ被度：48%
昨年のサンゴ被度：43%
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：調査範囲外礁原上干出による白化死亡ミドリイシ群体多数あり、海藻並み、台風あり

付図 2-13. 各調査地点の景観及び概況



St. 64 ヨナラ水道中央部

調査日：2019年10月9日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：48%
昨年のサンゴ被度：43%
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：濁り強い、海藻少ない、台風あり



St. 65 ヨナラ水道北部

調査日：2019年10月9日
サンゴの生育型：I（枝状ミドリイシ型）
サンゴ被度：65%
昨年のサンゴ被度：54%
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：濁り強い、海藻少ない、台風大



St. 66 小浜島南礁縁

調査日：2019年10月24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：14%
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、台風あり



St. 67 小浜島東沖離礁

調査日：2019年10月24日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：24%
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：濁り強い、海藻多い

付図 2-14. 各調査地点の景観及び概況



St. 68 嘉弥真島東沖礁内縁

調査日：2019年10月30日

サンゴの生育型：I（枝状ミドリイシ型）

サンゴ被度：22%

昨年のサンゴ被度：28%

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：台風により礁原上被度激減、海藻並み、台風大



St. 69 黒島南東岸礁池内

調査日：2019年10月31日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：23%

昨年のサンゴ被度：18%

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、台風あり



St. 70 黒島南西岸礁池内

調査日：2019年10月31日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：11%

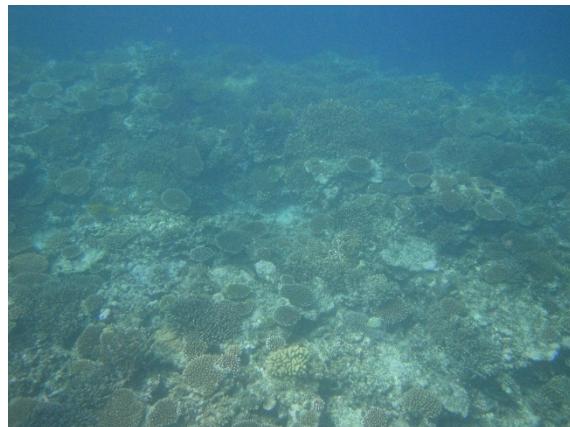
昨年のサンゴ被度：7%

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：ミドリイシ群体増加生長傾向にある、海藻波、台風大



St. 71 嘉弥真島東沖礁外縁

調査日：2019年10月4日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：43%

昨年のサンゴ被度：37%

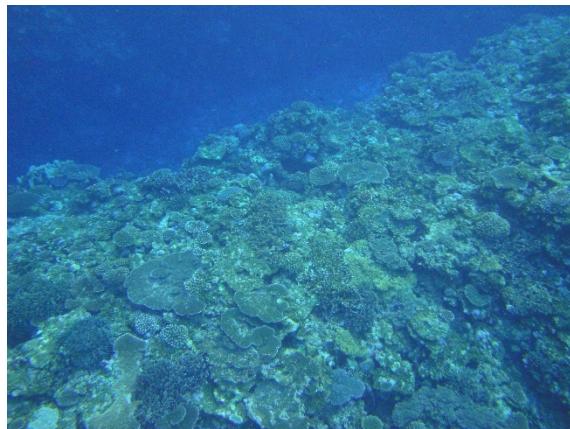
ミドリイシ類の新規加入：15群体

貝類発生ランク：2

写真：調査地点の海中景観

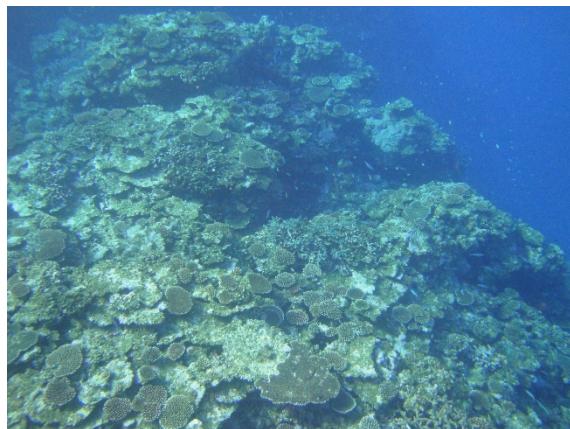
コメント：台風波浪により死亡及び部分死した小型群体多い、海藻少ない、台風あり

付図 2-15. 各調査地点の景観及び概況



St. 72 嘉弥真島北岸礁外縁

調査日：2019年12月1日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：52%
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、台風あり



St. 73 嘉弥真島北岸礁外縁

調査日：2019年12月1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：10%
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、台風あり



St. 74 小浜島北岸礁外縁

調査日：2019年12月1日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：22%
昨年のサンゴ被度：13%
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、台風あり



St. 75 ヨナラ水道中央部

調査日：2019年10月9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：31%
ミドリイシ類の新規加入：6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：濁り強い、台風波浪による死亡及び部分死
した小型群体多い、海藻少ない、台風あり

付図 2-16. 各調査地点の景観及び概況



St. 76 アーサーピー外縁

調査日：2019年10月28日
サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ型）
サンゴ被度：11%
昨年のサンゴ被度：9%
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、台風大



St. 77 ウマノハピー礁内

調査日：2019年10月14日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：6%
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：砂地広がる、海藻多い、台風あり



St. 78 ウマノハピー礁内

調査日：2019年10月12日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：3%
昨年のサンゴ被度：3%
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：海藻並み、台風大



St. 79 ウマノハピー礁内

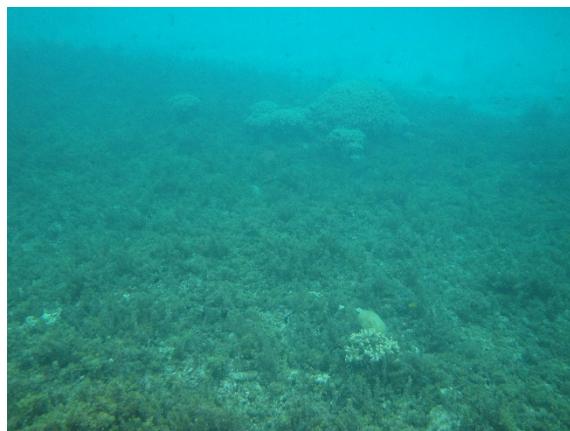
調査日：2019年10月7日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：4%
昨年のサンゴ被度：4%
ミドリイシ類の新規加入：7群体
貝類発生ランク：2
写真：調査地点の海中景観
コメント：濁り強い、海藻少ない、台風あり

付図 2-17. 各調査地点の景観及び概況



St. 80 ウマノハビー内縁

調査日：2019年10月12日
サンゴの生育型：IV（被覆状コモンサンゴ型）
サンゴ被度：9%
昨年のサンゴ被度：9%
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、台風大



St. 81 ウマノハビー内縁

調査日：2019年10月12日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：4%
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：1
写真：調査地点の海中景観
コメント：海藻多い、台風あり



St. 82 ウマノハビー内縁

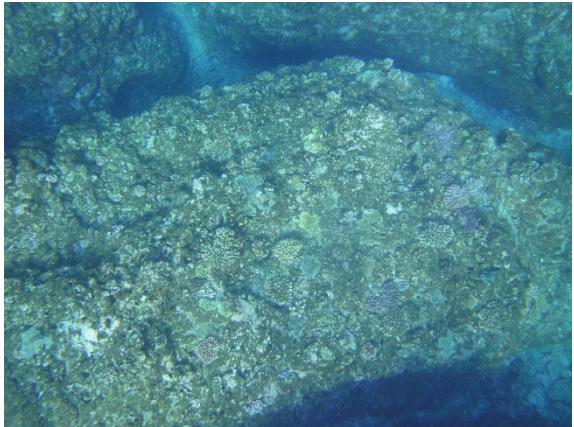
調査日：2019年10月12日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：8%
昨年のサンゴ被度：5%
ミドリイシ類の新規加入：4群体
貝類発生ランク：2
写真：調査地点の海中景観
コメント：海藻並み、台風大



St. 83 ウマノハビー内縁

調査日：2019年10月12日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：3%
昨年のサンゴ被度：3%
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、台風大

付図 2-18. 各調査地点の景観及び概況



St. 84 ウマノハピー外縁

調査日：2019年10月7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：9%
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、台風大



St. 85 新城島水路部礁池内

調査日：2019年10月22日
サンゴの生育型：IV（コモンサンゴ類型）
サンゴ被度：43%
昨年のサンゴ被度：37%
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、台風大



St. 87 アーサーピー内縁

調査日：2019年10月28日
サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ型）
サンゴ被度：15%
昨年のサンゴ被度：22%
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、台風大



St. 88 アーサーピー内縁

調査日：2019年10月28日
サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ型）
サンゴ被度：13%
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、台風大

付図 2-19. 各調査地点の景観及び概況



St. 89 アーサーピー内縁

調査日：2019年10月14日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：3%
昨年のサンゴ被度：3%
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、台風あり



St. 90 アーサーピー内縁

調査日：2019年10月14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：4%
ミドリイシ類の新規加入：1群体
貝類発生ランク：0
写真：調査地点の海中景観
コメント：濁り強い、海藻多い、台風大



St. 93 ウマノハビー外縁

調査日：2019年10月7日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：3%
昨年のサンゴ被度：4%
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、台風あり



St. 94 黒島南西岸礁外縁

調査日：2019年10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：17%
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、台風あり

付図 2-20. 各調査地点の景観及び概況



St. 95 黒島南岸礁外縁

調査日：2019年10月7日
サンゴの生育型：IV（被覆状コモンサンゴ型）
サンゴ被度：33%
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、台風あり



St. 96 キャングチ海中公園地区

調査日：2019年10月7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：8%
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：濁り強い、海藻少ない、台風大



St. 97 黒島東岸礁外縁

調査日：2019年10月7日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：3%
昨年のサンゴ被度：4%
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、台風あり



St. 98 新城島上地東岸礁外縁

調査日：2019年10月6日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：16%
昨年のサンゴ被度：17%
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、台風あり

付図 2-21. 各調査地点の景観及び概況



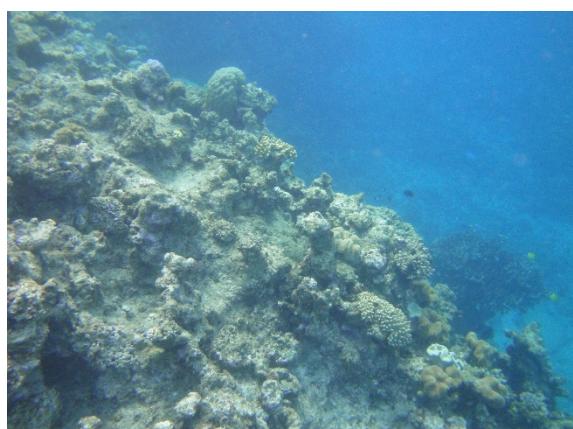
St. 99 新城島下地南東岸礁外縁

調査日：2019年10月6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：23%
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、台風あり



St. 100 新城島下地西岸礁外縁

調査日：2019年10月6日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：11%
昨年のサンゴ被度：8%
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、台風あり



St. 101 新城島北西沖離礁

調査日：2019年10月10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：16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、台風あり



St. 102 新城島一西表島間離礁

調査日：2019年10月22日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：6%
昨年のサンゴ被度：9%
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、台風大

付図 2-22. 各調査地点の景観及び概況



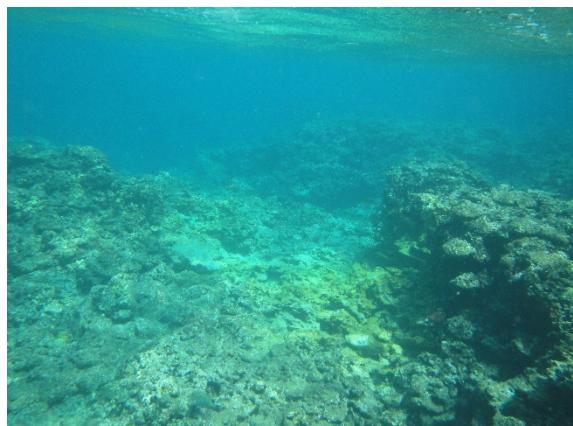
St. 103 南風見崎沖離礁外縁東

調査日：2019年10月25日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：11%
昨年のサンゴ被度：8%
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、台風大



St. 104 新城島一西表島間離礁

調査日：2019年10月22日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：9%
昨年のサンゴ被度：9%
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：海藻並み、台風大



St. 105 黒島一新城島間大型離礁

調査日：2019年10月6日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：16%
昨年のサンゴ被度：14%
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：海藻少ない、台風大



St. 106 黒島北西沖離礁

調査日：2019年10月22日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：16%
昨年のサンゴ被度：13%
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：濁り強い、海藻並み、台風大

付図 2-23. 各調査地点の景観及び概況



St. 107 小浜島南沖離礁

調査日：2019年10月24日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：53%
昨年のサンゴ被度：40%
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：海藻並み、台風あり



St. 108 ヨナラ水道南沖離礁

調査日：2019年10月24日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：58%
昨年のサンゴ被度：37%
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：台風で反転したテーブル及びコリンボース
状ミドリイシ群体に病気急増、海藻多い、
台風大



St. 109 竹富島南沖離礁

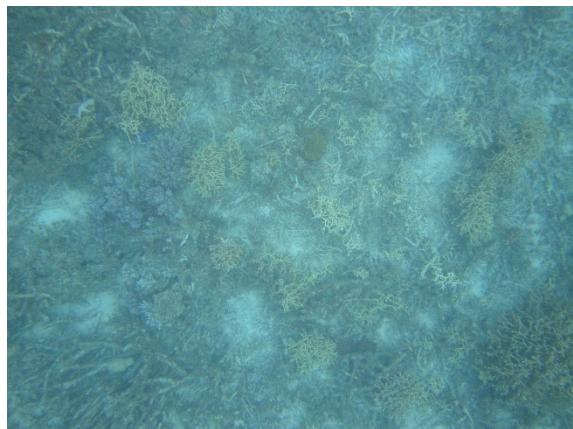
調査日：2019年10月14日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：5%
昨年のサンゴ被度：2%
ミドリイシ類の新規加入：8群体
貝類発生ランク：2
写真：調査地点の海中景観
コメント：濁り強い、局所的に被度20-30%あり、海藻
少ない、台風大



St. 110 小浜島東沖離礁

調査日：2019年10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：5%
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：濁り強い、海藻多い、台風大

付図2-24. 各調査地点の景観及び概況



St. 111 小浜島南東沖離礁

調査日：2019年10月29日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：22%
昨年のサンゴ被度：13%
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：濁り強い、海藻多い、台風あり



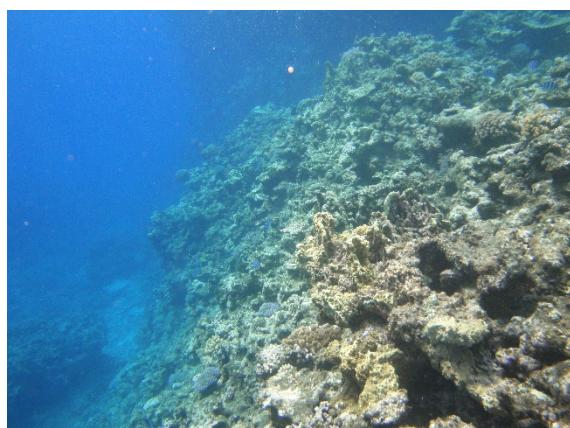
St. 112 タキドングチ海中公園地区

調査日：2019年11月1日
サンゴの生育型：IV（枝状アナサンゴモドキ型）
サンゴ被度：18%
昨年のサンゴ被度：23%
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：濁り強い、海藻多い、台風大



St. 113 西表島仲間崎沖離礁

調査日：2019年10月22日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：26%
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：あまり濁っていない、海藻少ない、台風あり



St. 114 竹富島南沖離礁

調査日：2019年10月14日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：7%
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：海藻少ない、台風あり

付図 2-25. 各調査地点の景観及び概況



St. 115 ウマノハピー礁内

調査日：2019年10月12日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：6%
昨年のサンゴ被度：6%
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：濁り強い、海藻少ない、台風あり



St. 116 鵜離島前離礁

調査日：2019年12月1日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：38%
昨年のサンゴ被度：29%
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、台風あり



St. 120 ユツン湾口礁縁

調査日：2019年12月1日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：36%
昨年のサンゴ被度：26%
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、台風あり



St. 121 船浦沖離礁

調査日：2019年12月1日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：38%
昨年のサンゴ被度：33%
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、台風あり

付図 2-26. 各調査地点の景観及び概況



St. 122 パラス島西

調査日：2019年11月17日

サンゴの生育型：I（枝状ミドリイシ型）

サンゴ被度：54%

昨年のサンゴ被度：54%

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、台風あり



St. 123 鳩間島南東礁池

調査日：2019年11月17日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：4%

昨年のサンゴ被度：4%

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：海藻並み、台風大



St. 124 鳩間島南東礁池

調査日：2019年11月17日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：17%

昨年のサンゴ被度：4%

ミドリイシ類の新規加入：30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、台風あり



St. 125 鳩間島南西沖離礁

調査日：2019年11月17日

サンゴの生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：28%

昨年のサンゴ被度：9%

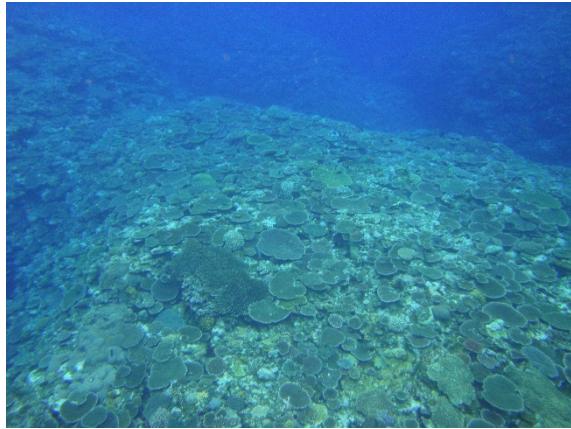
ミドリイシ類の新規加入：20群体

貝類発生ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：被度高いところで60%あり、海藻少ない、台風あり

付図 2-27. 各調査地点の景観及び概況



St. 126 星砂浜前礁縁

調査日：2019年11月17日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：62%
昨年のサンゴ被度：55%
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、台風あり



St. 126' 星砂浜前礁池内

調査日：2019年11月17日
サンゴの生育型：IV（シコロサンゴ・ハマサンゴ型）
サンゴ被度：45%
昨年のサンゴ被度：42%
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：海藻少ない



St. 127 タコ崎礁縁

調査日：2019年11月17日
サンゴの生育型：IV（ユビエダハマサンゴ型）
サンゴ被度：30%
昨年のサンゴ被度：41%
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、台風あり



St. 127' タコ崎礁浅部

調査日：2019年11月17日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：29%
昨年のサンゴ被度：26%
ミドリイシ類の新規加入：1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：調査範囲岸側端に広がるウミショウブ群落
著しく縮小、海藻並み、台風あり

付図 2-28. 各調査地点の景観及び概況



St. 129 網取湾奥

調査日：2019年11月17日
サンゴの生育型：IV（エダナガレハナガサンゴ型）
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：透明度良い



St. 130 ヨナソネ

調査日：2019年11月17日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：61%
昨年のサンゴ被度：59%
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、台風あり



St. 131 崎山礁縁

調査日：2019年11月17日
サンゴの生育型：IV（アザミサンゴ型）
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：（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

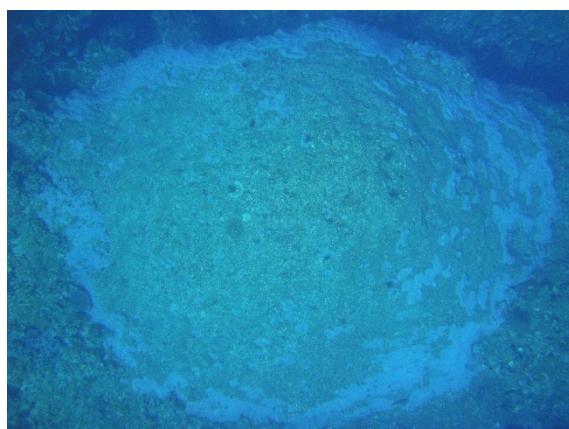
調査日：2019年11月17日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：21%
昨年のサンゴ被度：19%
ミドリイシ類の新規加入：1群体
貝類発生ランク：2
写真：調査地点の海中景観
コメント：海藻少ない、台風あり

付図 2-29. 各調査地点の景観及び概況



St. 133 波照間石

調査日：2019年10月25日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：36%
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、台風あり



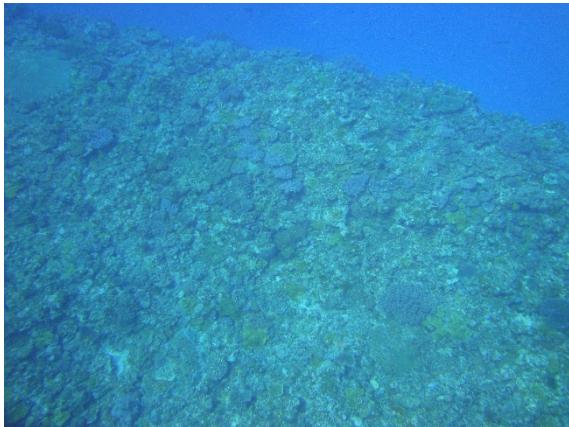
St. 134 鹿川湾中ノ瀬

調査日：2019年10月25日
サンゴの生育型：IV（アザミサンゴ型）
サンゴ被度：28%
昨年のサンゴ被度：23%
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：群体辺縁部伸長継続している、海藻少ない、台風あり



St. 135 鹿川湾中ノ瀬

調査日：2019年10月25日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：43%
昨年のサンゴ被度：33%
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：海藻少ない、台風大



St. 136 サザレ浜礁縁

調査日：2019年10月25日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：27%
昨年のサンゴ被度：25%
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、台風あり

付図 2-30. 各調査地点の景観及び概況



St. 137 豊原沖礁縁

調査日：2019年10月25日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：16%
昨年のサンゴ被度：16%
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、台風大



St. 138 船浮崎前

調査日：2019年11月17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：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：塊状ハマサンゴ色薄い群体多い、海藻少な
い、台風あり



St. 139 外パナリ南礁縁

調査日：2019年11月17日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：14%
昨年のサンゴ被度：12%
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、台風あり



St. 141 鳩間島東礁縁

調査日：2019年12月1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：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、台風あり

付図 2-31. 各調査地点の景観及び概況



St. 142 鳩間島北礁縁

調査日：2019年12月1日
サンゴの生育型：V（多種混成型）
サンゴ被度：31%
昨年のサンゴ被度：13%
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、台風あり

付図 2-32. 各調査地点の景観及び概況

2019 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 2 (2020) 年 3 月

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

業務名 平成 31 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
