

平成 22 年度  
西表石垣国立公園石西礁湖及びその近隣海域  
におけるサンゴ礁モニタリング調査報告書

平成 23（2011）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てきたが、1998年には海水温の上昇などが原因とされるサンゴの白化現象が起き、再び大きな被害を受けた。また、開発に伴う陸地からの赤土流出や生活排水などの人為的攪乱は、サンゴ礁生態系を更に危機的な状況へと追い込んでいる。このようにサンゴ礁生態系は自然的及び人為的に様々な影響を受け、絶えず変化している生態系であり、サンゴ礁生態系を保全していくためには、サンゴ礁生態系の現状を継続して把握すること、つまりモニタリング調査が不可欠である。

このため、環境省では、石垣島周辺海域、石西礁湖及び西表島周辺海域において、広域的なサンゴの生息状況を把握するための調査を行っている。石西礁湖については1983年度から継続されており、本年度で28回目を数える（1983～1997年度までは竹富町と財団法人海中公園センター八重山海中公園研究所の共同調査、1998～2001年度は環境省と財団法人海中公園センター八重山海中公園研究所の共同調査、2002年度以降は環境省事業として実施）。一方、石垣島周辺海域及び西表島周辺海域については白化直後の1998年度に調査を開始し、本年度で13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】

- 全調査地点（77 地点）平均サンゴ被度は 26.2%であり、昨年度より 2.4 ポイントの減少であった。
- 被度が 10 ポイント以上減少したのは 15 地点であり、11 地点はオニヒトデによる食害が原因であった。残りの 2 地点は台風による破砕や埋没が、2 地点は大量降雨による白化などが原因であった。
- オニヒトデの総確認個体数は 279 個体であり、2009 年（58 個体）から加速度的に増加した。
- オニヒトデの分布の中心は、平久保半島から屋良部半島にかけての石垣島北部と見られるが、南部や東海岸でも散在的に食痕の確認地点が見られた。
- 高水温による大規模な白化現象はなかったが、10 月 21 日から 23 日にかけての記録的な降雨により、浅い場所のサンゴが塩分濃度の低下などによって白化死亡する現象が確認された。

### 【石西礁湖及び西表島周辺海域】

- 全調査地点（125 地点）での平均サンゴ被度は 30.2%であり、昨年度（28.6%）と比較してわずかに増加した。
- オニヒトデが確認されたのは 64 地点（125 調査地点中 51%）であり、昨年度（54 地点）よりも増加した。全調査地点におけるオニヒトデの総観察個体数は、昨年度の 720 個体から、519 個体へと減少した。
- 夏季高水温による白化現象が確認され、平均白化率は 39%、平均死亡率は 0.4%であった。
- 台風によるサンゴ類の破損は、全調査地点の約 5 割の 62 地点で認められた。特に

被害が顕著であったのは、黒島の礁池内、ヨナラ水道の沿岸、石西礁湖南東部の礁の外縁及び鳩間島の 7 地点であった。

- 本年度、腫瘍が観察されたのは 27 地点（昨年度は 41 地点）、黒帯病が観察されたのは 10 地点（昨年度 8 地点）、ホワイトシンドロームが観察されたのは 101 地点（昨年度 109 地点）であった。

## SUMMARY

### 【Ishigaki Island】

- The average coral cover at 77 stations was 26.2%, an increase of 2.4% over the previous year.
- Coral cover decreased more than 10% from the previous year at 15 stations. The decrease was caused by *Acanthaster* predation at 11 stations, typhoon damage at 2 stations and bleaching induced by heavy rainfall at 2 stations.
- Total number of *Acanthaster* observed in all the stations was 279 in 2010, approximately 10 times greater than in the previous year (58 individuals).
- Large numbers of *Acanthaster* were observed in the area between Hirakubo and Yarabu peninsulas in the north of Ishigaki Island. However, scattered predation scars were observed along the south and east coasts of the island as well.
- Coral bleaching by high water temperature was not observed in 2010, but bleaching caused by freshwater flow from the river after heavy rain from October 21 to 23 was observed. Some of the corals in shallow areas were killed by lower salinity.

### 【Sekisei Lagoon and Iriomote Island】

- The average coral cover at 125 stations was 30.2%, a slight increase over the previous year (28.6%).
- *Acanthaster* was observed at 64 stations (43% of the total stations) an increase over the previous year (54 stations). The total number of *Acanthaster* seen was 519 individuals, a decrease over the previous year.
- Coral bleaching by high water temperature occurred in 2010. The average bleached coral cover was 39% and mortality was 0.4%.

- Coral destruction by typhoon was observed at the 62 stations in 2010 including the stations in the moat of Kuro-shima Island, along the Yonara channel, outer reef of southeast of Sekisei Lagoon and Hatoma-jima Island.
- Coral tumor was observed at 27 stations, Black band disease at 10 stations and White syndrome at 101 stations in 2010.

## 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・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8

1) サンゴの生息状況・・・・・・・・・・・・ 8

2) サンゴの攪乱要因・・・・・・・・・・・・ 10

3) 物理環境・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11

4) 大型定着性魚類・・・・・・・・・・・・ 12

5) 特記事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12

4. 調査実施者・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13

### II 調査結果と考察・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15

1. 石垣島周辺海域・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15

(1) サンゴの生息状況・・・・・・・・・・・・・・・・ 15

1) サンゴの被度及び生育型・・・・・・・・ 15

2) サンゴ被度・生育型の推移・・・・・・・・ 17

3) ミドリイシ類の新規加入状況・・・・・・・・ 20

4) 卓状ミドリイシ類の最大長径・・・・・・・・ 21

(2) サンゴの攪乱要因の状況・・・・・・・・ 24

1) オニヒトデ・・・・・・・・・・・・・・・・ 24

2) マンジュウヒトデ・・・・・・・・・・・・ 27

3) サンゴ食巻貝・・・・・・・・・・・・・・・・ 27

4) テルピオス類・・・・・・・・・・・・ 31

5) ゾアンサス類・・・・・・・・・・・・・・・・ 31

6) 海藻類	31
7) 魚類	31
8) 台風	31
9) 白化現象	31
10) サンゴの疾病	32
11) シルトの堆積状況	32
2. 石西礁湖及び西表島周辺海域	35
(1) サンゴの生息状況	35
1) サンゴの被度及び生育型	35
2) 卓状ミドリイシ類の最大長径	41
3) ミドリイシ類の新規加入	41
(2) サンゴの攪乱要因の状況	48
1) オニヒトデ	48
2) サンゴ食巻貝	49
3) 白化現象	56
4) その他の自然の攪乱	56
①台風	56
②サンゴの病気	60
③シルトの堆積状況 (SPSS)	60
(3) 大型定着性魚類	61
III 総括	67
1. 石垣島周辺海域	67
2. 石西礁湖及び西表島周辺海域	67
IV 参考文献	69
V 付録	71
付表 調査結果一覧	73
付図 1. 各調査地点の景観及び概況 (石垣島周辺海域)	83
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)	105

## I 調査方法

### 1. 調査範囲及び地点

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

### 2. 調査期間

調査は、石垣島周辺海域では 2010 年 9 月 21 日～11 月 30 日の期間中に 8 日間で、石西礁湖及び西表島周辺海域では 2010 年 9 月 25 日～10 月 19 日の期間中に 21 日間で調査を実施した。

### 3. 調査方法及び調査項目

#### （1）調査方法

財団法人海中公園センター八重山海中公園研究所が 1983 年度に開始した石西礁湖及びその近隣海域のモニタリング調査と比較ができるよう、同様の調査項目とした。調査方法は、GPS を用いて調査地点に船で赴き、調査員 2 名がそれぞれ任意に 15 分間のスノーケリングをしながら、後述の調査項目について目視観察を行う「スポットチェック法」を用いた。また、底質に砂又は泥の堆積が確認された場所では、それら底質を採取して実験室に持ち帰り、SPSS 測定法を用いて底質中の赤土を計測した。

各地点では代表的な場所を選び、景観の特徴を記録するための写真撮影も行った。

各調査項目及び具体的な調査手順を下記に示す。

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

「サンゴ」:

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

「ソフトコーラル」:

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

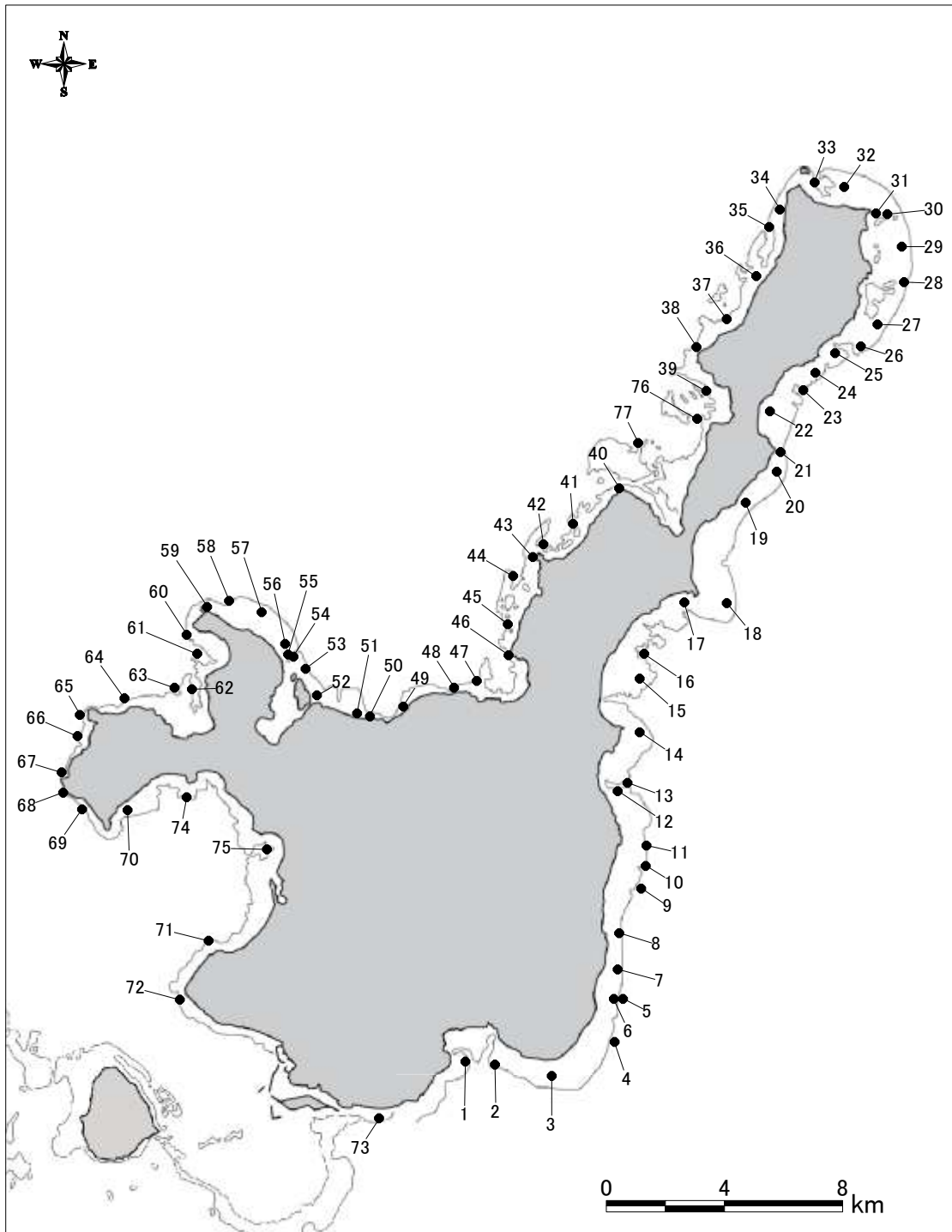


図1 石垣島周辺海域の調査地点位置図

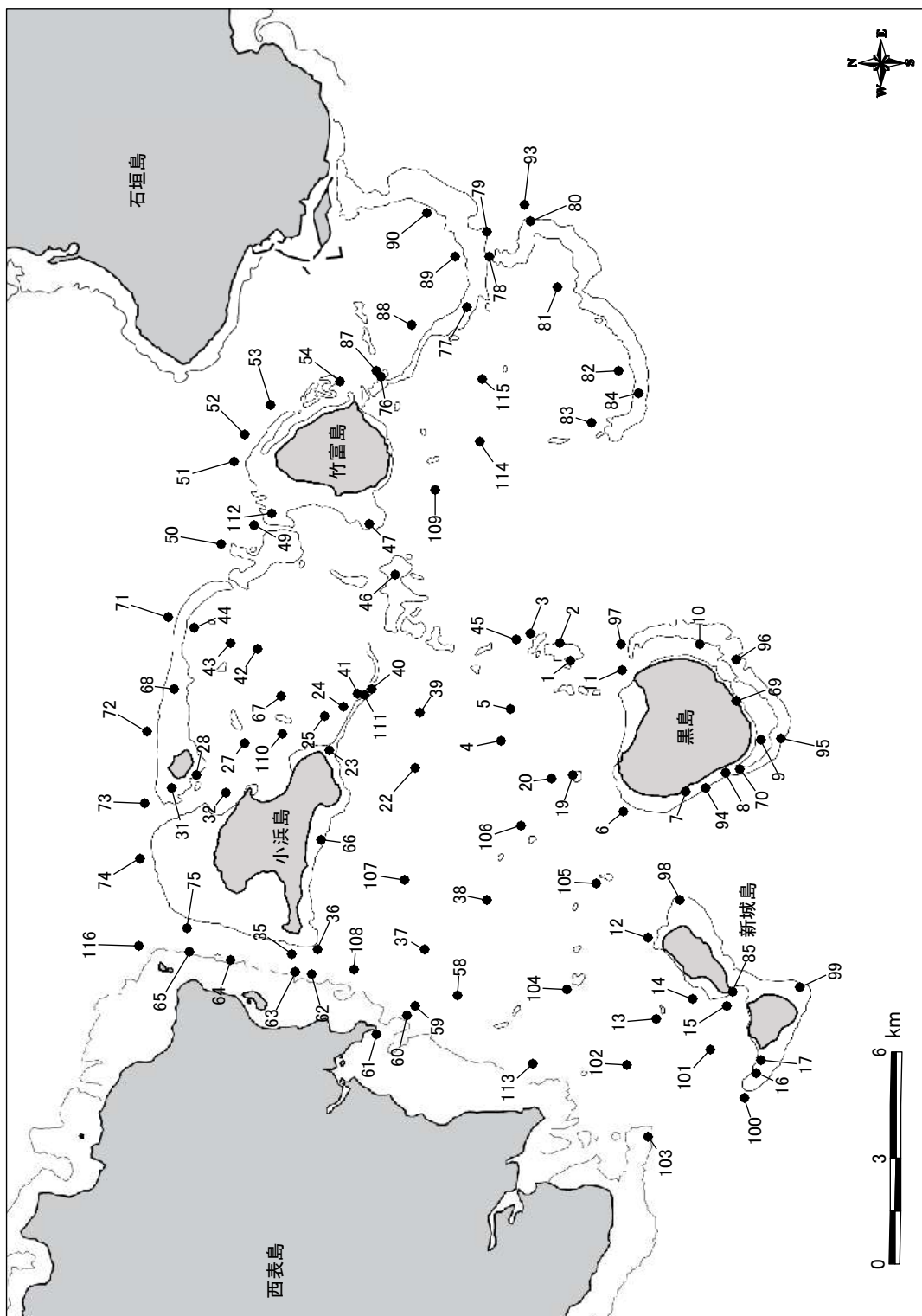


図2 石西礁湖周辺海域の調査地点位置図

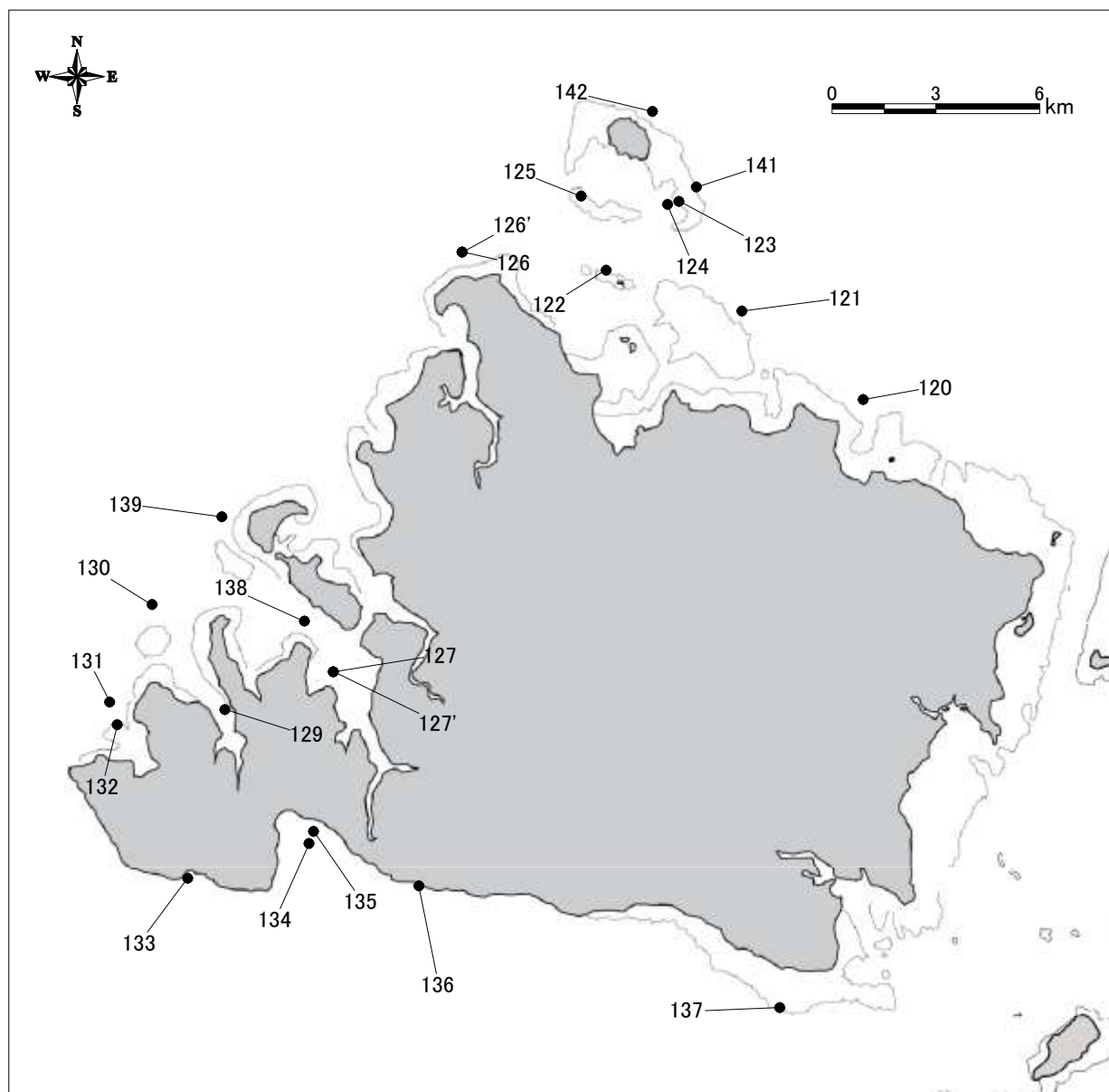


図3 西表島周辺海域の調査地点位置図

表 1 モニタリング基礎データ

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7ツツ	24° 21' 47.4"	124° 15' 19.6"	礁池・礁原	岩・砂	50×50	1~3
6	白保第1ホール	24° 21' 51.7"	124° 15' 16.4"	礁池	岩・枝礫	50×50	1~2.5
7	白保～轟川	24° 22' 24.4"	124° 15' 20.5"	礁池	岩・枝礫	50×50	1.5~2.5
8	轟川河口	24° 23' 04.2"	124° 15' 22.7"	礁池	岩・砂	50×50	1.5~2.5
9	モリヤマグチ	24° 23' 48.0"	124° 15' 41.7"	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50×50	1~5
10	スムジグチ	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	ハブーホー前	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	米原ツツ場	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	クラブメッド前	24° 29' 04.2"	124° 07' 25.6"	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50×50	1~8
59	川平石崎北	24° 29' 03.1"	124° 07' 06.8"	礁池・礁原	枝礫・岩	50×50	1~1.5

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	底地ピーテ沖	24° 28′ 11.6″	124° 06′ 54.3″	礁池	枝礫・岩	50×50	1～7
62	崎枝湾内	24° 27′ 27.2″	124° 06′ 40.7″	礁池	枝礫・岩	50×50	2～3
63	崎枝湾口	24° 27′ 28.9″	124° 06′ 20.1″	礁原・礁斜面	岩	50×50	1～8
64	崎枝～御神	24° 27′ 17.2″	124° 05′ 19.7″	礁原・礁斜面	岩	50×50	1～8
65	御神崎	24° 27′ 04.1″	124° 04′ 33.3″	礁原・礁斜面	岩	50×50	1～8
66	御神～屋良部	24° 26′ 41.0″	124° 04′ 30.1″	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50×50	1～8
67	屋良部崎北	24° 26′ 01.0″	124° 04′ 11.8″	礁原・礁斜面	岩	50×50	1～8
68	屋良部崎南	24° 25′ 38.9″	124° 04′ 13.6″	礁原・礁斜面	岩	50×50	1～8
69	屋良部～大崎	24° 25′ 20.5″	124° 04′ 36.1″	礁池・礁原	枝礫・岩	50×50	2～8
70	名蔵保護水面	24° 25′ 15.1″	124° 05′ 23.7″	礁池	枝礫・砂	50×50	5～5
71	富崎小島前	24° 22′ 51.0″	124° 07′ 00.9″	礁原・礁斜面	枝礫・岩	50×50	1～4
72	観音崎	24° 21′ 51.4″	124° 06′ 33.4″	礁原・礁斜面	岩・礫	50×50	2～8
73	真栄里海岸前	24° 19′ 40.4″	124° 10′ 33.1″	礁池	岩・砂礫	50×50	1～4
74	赤崎	24° 25′ 33.9″	124° 06′ 41.9″	礁原・礁斜面	枝礫・岩	50×50	2～4
75	名蔵川河口	24° 24′ 31.8″	124° 08′ 11.1″	礁池	砂泥・岩	50×50	1～3
76	明石西	24° 32′ 29.3″	124° 16′ 56.2″	礁池	枝礫	50×50	1～4
77	伊原間湾口	24° 31′ 58.0″	124° 15′ 37.7″	礁斜面	岩	50×50	1～7
【石西礁湖及び西表島周辺海域】							
1	ウラビシ南礁縁	24° 15′ 50.407″	124° 01′ 48.026″	離礁	岩、礫	50×50	0.5～2
2	ウラビシ東礁縁	24° 16′ 00.006″	124° 02′ 05.025″	離礁	岩、礫	50×50	1～7
3	ウラビシ北東礁縁	24° 16′ 26.204″	124° 02′ 14.724″	離礁	岩、礫	50×50	3～10
4	黒島北沖離礁①	24° 16′ 52.400″	124° 00′ 27.635″	離礁	岩、礫	50×50	1～3
5	黒島北沖離礁②	24° 16′ 44.301″	124° 00′ 58.930″	離礁	岩、礫	50×50	1～4
6	黒島北西岸礁縁	24° 15′ 01.811″	123° 59′ 16.839″	離礁	岩、礫	50×50	1～7
7	黒島西岸礁池内	24° 14′ 05.817″	123° 59′ 36.736″	礁池	岩、砂	50×50	1～3
8	黒島南西岸礁池内①	24° 13′ 30.122″	123° 59′ 56.133″	礁池	岩、礫	50×50	1～3
9	黒島南岸礁池内	24° 12′ 57.926″	124° 00′ 29.831″	礁池	岩、砂	50×50	1～4
10	黒島南岸礁池内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	小浜島南岸礁縁	24° 19′ 26.982″	124° 00′ 17.246″	礁斜面	礫、砂	50×50	1～2
24	小浜島南東沖礁縁①	24° 19′ 14.585″	124° 01′ 00.537″	礁斜面	礫	50×50	1～2
25	小浜島南東沖礁縁②	24° 19′ 31.081″	124° 00′ 51.045″	礁斜面	礫、砂	50×50	4
27	小浜島東沖	24° 20′ 43.472″	124° 00′ 23.554″	離礁	礫	50×50	1～2
28	嘉弥真島南岸礁縁	24° 21′ 26.484″	123° 59′ 51.702″	礁斜面	礫、砂	50×50	1～3
31	嘉弥真島南西岸礁池内	24° 21′ 48.305″	123° 59′ 39.163″	礁池	岩、礫	50×50	1～3
32	小浜島北東岸礁縁	24° 20′ 59.987″	123° 59′ 34.505″	礁斜面	礫、砂	50×50	1～2
35	ヨナラ水道南礁縁	24° 19′ 59.717″	123° 56′ 51.875″	礁斜面	岩、礫	50×50	1～5
36	ヨナラ水道南①	24° 19′ 35.720″	123° 56′ 57.574″	離礁	礫、砂	50×50	5
37	黒島一西表島間離礁①	24° 18′ 00.133″	123° 56′ 57.873″	離礁	礫	50×50	2～7
38	黒島一西表島間離礁②	24° 17′ 04.325″	123° 57′ 47.526″	離礁	礫、砂	50×50	2～3
39	黒島一小浜島間離礁②	24° 18′ 05.593″	124° 00′ 54.938″	離礁	岩、礫	50×50	3～7
40	小浜島南東沖離礁①	24° 18′ 49.188″	124° 01′ 19.036″	離礁	礫	50×50	2～5
41	小浜島南東沖離礁②	24° 19′ 01.987″	124° 01′ 13.436″	離礁	礫	50×50	1～3
42	小浜島東沖礁湖内①	24° 20′ 31.673″	124° 01′ 58.746″	離礁	岩、砂	50×50	2～3
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	竹富島南西岸礁縁	24° 18′ 52.592″	124° 04′ 04.750″	礁斜面	岩、礫	50×50	2～4
49	竹富島西沖離礁礁縁	24° 20′ 35.885″	124° 04′ 02.149″	離礁	岩、礫	50×50	1～3
50	竹富島西沖離礁外縁	24° 21′ 05.889″	124° 03′ 43.844″	離礁	岩、礫	50×50	1～6

地点番号	地名	北緯	東経	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′ 46.789″	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	タキドングチ海中公園地区	24° 20′ 19.686″	124° 04′ 14.748″	礁斜面	礫、砂	50×50	1～5
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	鵜離島前離礁	24° 22' 16.804"	123° 56' 59.778"	礁斜面	岩、礫	50×50	2~8
120	ユツン湾口礁縁	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° 16' 45.743"	123° 41' 30.186"	礁斜面	岩	50×50	2~8
134	鹿川湾中ノ瀬①	24° 17' 07.559"	123° 43' 52.031"	礁斜面	岩	50×50	2~8
135	鹿川湾中ノ瀬②	24° 17' 18.557"	123° 43' 56.231"	礁斜面	岩、礫	50×50	1~7
136	サザレ浜礁縁	24° 16' 31.659"	123° 45' 46.621"	礁斜面	岩	50×50	1~2
137	豊原沖礁縁	24° 14' 33.561"	123° 51' 55.590"	礁斜面	岩、礫	50×50	2~7
138	船浮崎前	24° 20' 35.937"	123° 43' 47.139"	礁原	岩、礫	50×50	1~2
139	外バナリ南礁縁	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) サンゴの生息状況

#### ①サンゴの被度及び生育型

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

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

以下に、被度によるサンゴの状態の評価の目安を示す。

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

また、調査地点におけるサンゴ群集の生育型を以下の 6 型に分類する。

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

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

## ②大型卓状ミドリイシ群体の最大長径

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

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

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

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

## ③ミドリイシ類の新規加入

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

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

## 2) サンゴの攪乱要因

### ①オニヒトデ

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

また、出現したオニヒトデの直径（腕の端から反対側の腕の端まで）を 20cm 未満、20cm 以上 30cm 未満、30cm 以上の 3 階級に分類し、優占（最も多い）サイズ階級を求めた。

さらに、サンゴ全体に対する、明らかに最近オニヒトデに食害されたと分かる（骨格が白く見える）サンゴの割合の概数を食害率として記録した。

以下に、15 分間観察個体数に基づくオニヒトデの発生状態の目安を示す。

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

### ②サンゴ食巻貝

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

階級	発生状況
I	食痕（新しいもの）は目立たない。
II	小さな食痕や食害部のある群体が散見。
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、ランクが高い方をその調査地点の代表値とした。

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

### ③サンゴの白化現象

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

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

### 3) 物理環境

#### ①位置

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

#### ②地形

調査地点の地形的環境を、礁池、離礁、礁原、礁斜面に分類して記録した。

#### ③底質

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

#### ④観察範囲

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

#### ⑤水深範囲

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

#### ⑥シルトの堆積 (SPSS)

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

階級： SPSS (kg/m <sup>3</sup> )	階級： SPSS (kg/m <sup>3</sup> )
1 : <0.4	5b : 30 ≤, <50
2 : 0.4 ≤, <1	6 : 50 ≤, <200
3 : 1 ≤, <5	7 : 200 ≤, <400
4 : 5 ≤, <10	8 : 400 ≤
5a : 10 ≤, <30	

沖縄県衛生環境研究所では、階級 6 以上（SPSS が 50kg/m<sup>3</sup> 以上）は、明らかに人為的な赤土等の流出による汚染、階級 5b（SPSS が 30～50kg/m<sup>3</sup>）で透明度が悪くなり、サンゴ被度に悪影響が出始めるとみなしている。

透視度から微粒子の含有量を算出する計算式は、次のとおりである。

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

C：底質中の微粒子の含有量（kg/m<sup>3</sup>）

T：透視度（cm）

S：測定に用いた試料量（ml）

D：希釈倍＝500／分取量

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

#### 4）大型定着性魚類

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

#### 5）特記事項

調査中に気が付いたこと、特異なことを記録した。

なお、石西礁湖及び西表島周辺海域では、各調査地点において近年病気と思われる群体が多数観察されているため、各地点において、サンゴの病気のうち①腫瘍、②黒帯病（Black Band Disease）及び③ホワイトシンドローム（White Syndrome）の 3 種について、その有無を記録した。

病気の種類	主な症状
腫瘍	群体表面に、瘤状の骨格異常が形成される。
黒帯病	軟組織にシアノバクテリアが侵入繁殖し、黒い帯状となって組織の壊死が起こる。
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。

#### 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

##### 石西礁湖及び西表島周辺海域

石西礁湖サンゴ礁調査 上野 光弘

八重山漁業協同組合 砂川 政伸



## II 調査結果と考察

全調査地点の調査結果を付表に示す。

### 1. 石垣島周辺海域

#### (1) サンゴの生息状況

##### 1) サンゴの被度及び生育型

各調査地点におけるサンゴの被度及び生育型を図4に、サンゴの被度別・生育型別地点数を表2に示す。

被度 50%以上の「良」または「優良」の地点は、白保アオサンゴ群集とその周辺の2地点(St.5、6)、玉取崎南(St.17)、安良崎南(St.24)、浦崎沖(St.30)、赤石西(St.76)、野底崎から浦底湾にかけての3地点(St.44、45、46)、ヤマバレー前(St.50)、川平から川平石崎周辺の2地点(St.56、57)、屋良部半島周辺の2地点(St.64、69)、富崎から観音崎(St.71、72)、真栄里海岸前(St.73)の合計17地点であった。昨年度から1地点減少し、全地点数の22%を占めていた。

一方、被度 10%未満の「極めて不良」の地点は、南海岸から東海岸にかけての12地点(St.1、3、4、10、11、14、15、18、20、21、22、26)、平久保半島西の4地点(St.34、36、37、38)、川平石崎周辺の2地点(St.60、61)の合計18地点であり、昨年度から3地点増加して、全地点数の23%であった。

サンゴの生育型を見ると、ミドリイシ類が優占する地点(生育型Ⅰ、Ⅱ及びⅢを示す地点の合計)は、モリヤマグチ(St.9)、平久保半島周辺の7地点(St.23、35、36、37、39、76、77)、野底石崎からヤマバレーにかけての9地点(St.40、41、42、44、45、46、47、48、50)、川平水路周辺の2地点(St.54、55)、川平石崎から崎枝湾にかけての3地点(St.58、59、63)、屋良部半島周辺の5地点(St.64、65、66、67、69)、観音崎周辺の2地点(St.71、72)の合計29地点であり、昨年度から3地点減少した。全地点数の38%にあたる。

ミドリイシ類優占型以外は、特定類優占型(生育型Ⅳ)が15地点(昨年度比1地点増、全地点数の19%)、多種混成型(生育型Ⅴ)が30地点(昨年度比2地点増、全体の39%)、ソフトコーラル優占型(生育型Ⅵ)が3地点(昨年度比変化なし、全体の4%)であった。

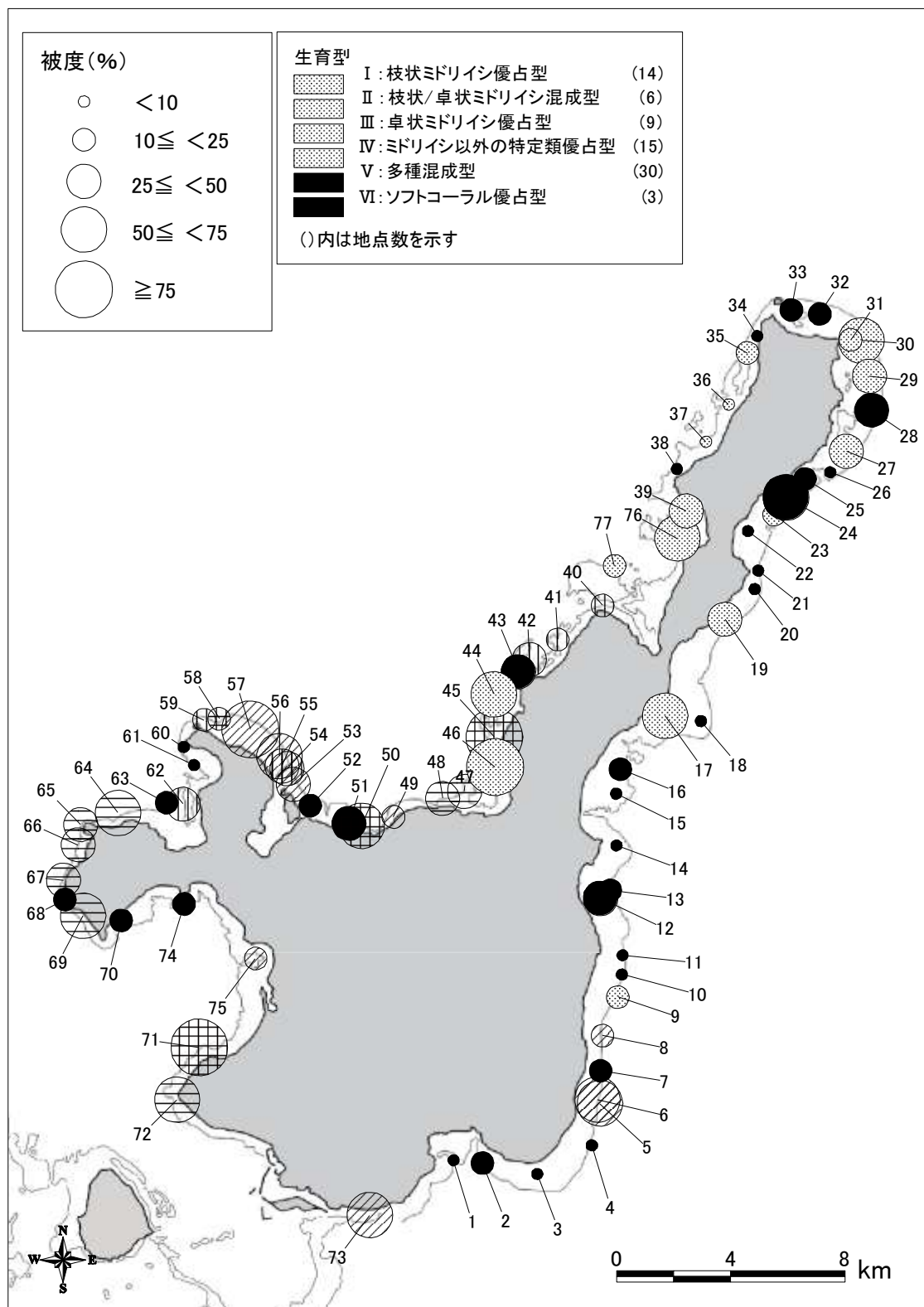


図4 石垣島周辺海域におけるサンゴ被度及び生育型

表 2 サンゴの被度別・生育型地点数

単位：地点

被度 生育型	ミドリイシ類優占型				ミドリイシ類優占型以外				合計
	I	II	III	小計	IV	V	VI	小計	
極めて不良 10%未満	2 (3)	(0)	(0)	2 (3)	(0)	16 (21)	(0)	16 (21)	18 (23)
不良 10～25%	5 (6)	2 (3)	1 (1)	8 (10)	4 (5)	12 (16)	(0)	16 (21)	24 (31)
やや不良 25～50%	5 (6)	(0)	5 (6)	10 (13)	4 (5)	2 (3)	2 (3)	8 (10)	18 (23)
良 50～75%	2 (3)	1 (1)	3 (4)	6 (8)	6 (8)	(0)	1 (1)	7 (9)	13 (17)
優良 75%以上	(0)	3 (4)	(0)	3 (4)	1 (1)	(0)	(0)	1 (1)	4 (5)
合計	14 (18)	6 (8)	9 (12)	29 (38)	15 (19)	30 (39)	3 (4)	48 (62)	77 (100)

( )は全地点に対する比率(%)

## 2) サンゴ被度・生育型の推移

サンゴ被度の前年度からの変化を図 5 に、サンゴの平均被度の推移を図 6 に、生育型別地点数の推移を表 3 に示す。

全地点平均のサンゴ被度は 26.2%であり、昨年度から 2.4 ポイント減少した。また、被度の最高値は 80%であり、昨年度と同じであった。

10 ポイント以上の被度の増加が見られたのは 9 地点であり、このうち最も大きく増加したのは、St.69 で 25 ポイントであった。被度が増加した 9 地点のうち、ミドリイシ類の成長によって被度が増加したと思われる地点が 7 地点、コモンサンゴ類の増加とソフトコーラル類の増加により全体の被度が増加したと思われる地点が各 1 地点であった。

10 ポイント以上被度が減少した地点は全部で 15 地点あり、このうち 10 ポイント以上 30 ポイント未満減少した地点が 12 地点、30 ポイント以上減少した地点は 3 地点であった。10 ポイント以上被度が減少した 15 地点中 11 地点は、オニヒトデによる食害が原因と思われた。その他の 4 地点における被度減少の原因は、台風による破砕や埋没が 2 地点、大量降雨による白化と思われる地点が 2 地点であった。

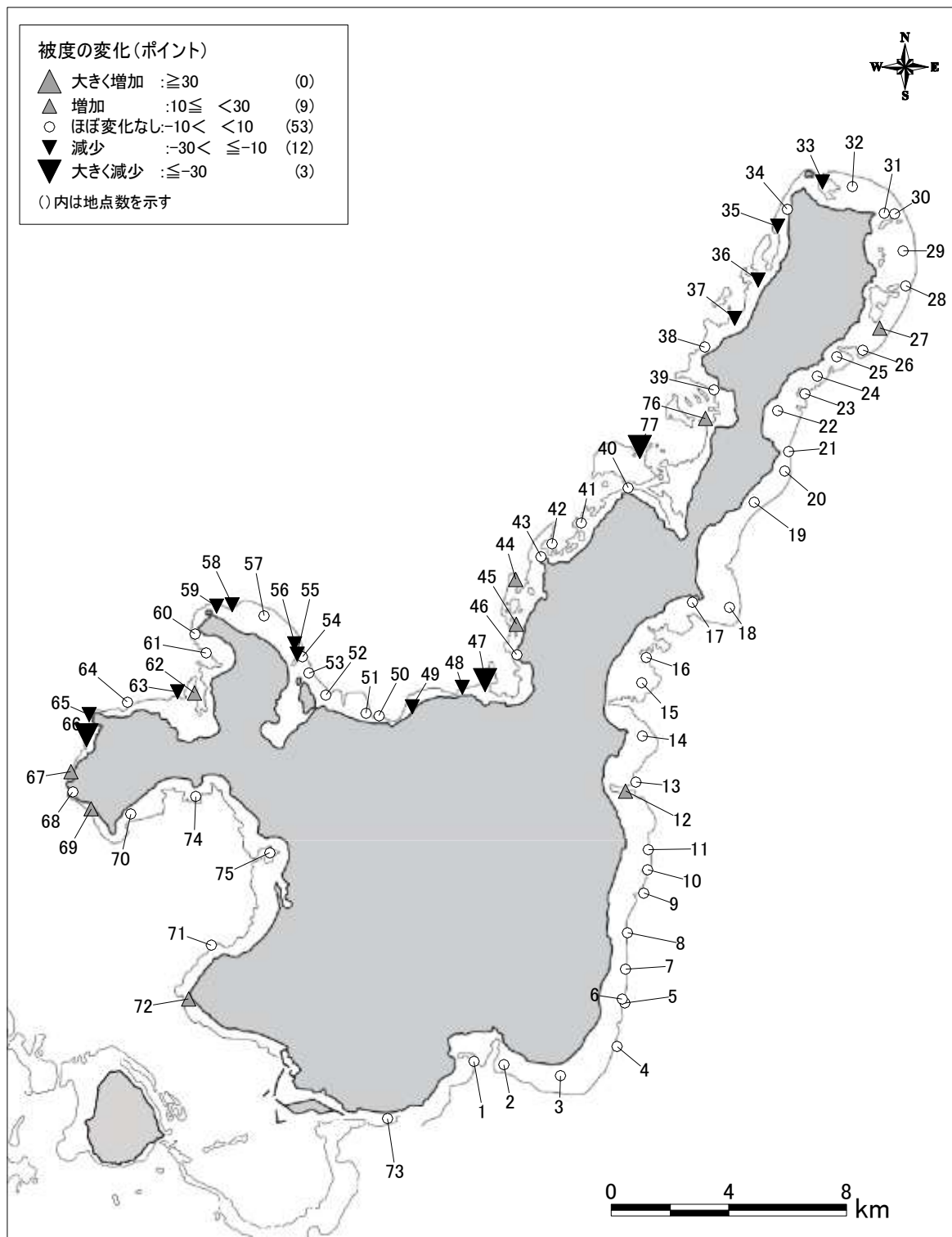


図5 石垣島周辺海域におけるサンゴ被度の前年度からの変化

サンゴの平均被度の推移を見ると、1998 年の大規模な白化現象の影響が終息した 1999 年以降 2006 年までの 7 年間は、被度が単調に増加する傾向であった。しかし、2007 年に大規模な白化現象が発生し、その影響を受けて 2007 年及び 2008 年は被度が大きく低下した。2009 年は一時的に増加したが、2010 年は再び減少に転じている。その主な原因はオニヒトデの食害である。

1998 年の白化現象以降、石垣島周辺のモニタリングにおける平均被度は、概ね 20～40%の間で推移している。これは、1998 年の白化前の推定値である 51.8%に比べ低い水準であり、まだ十分に回復していないと思われる。

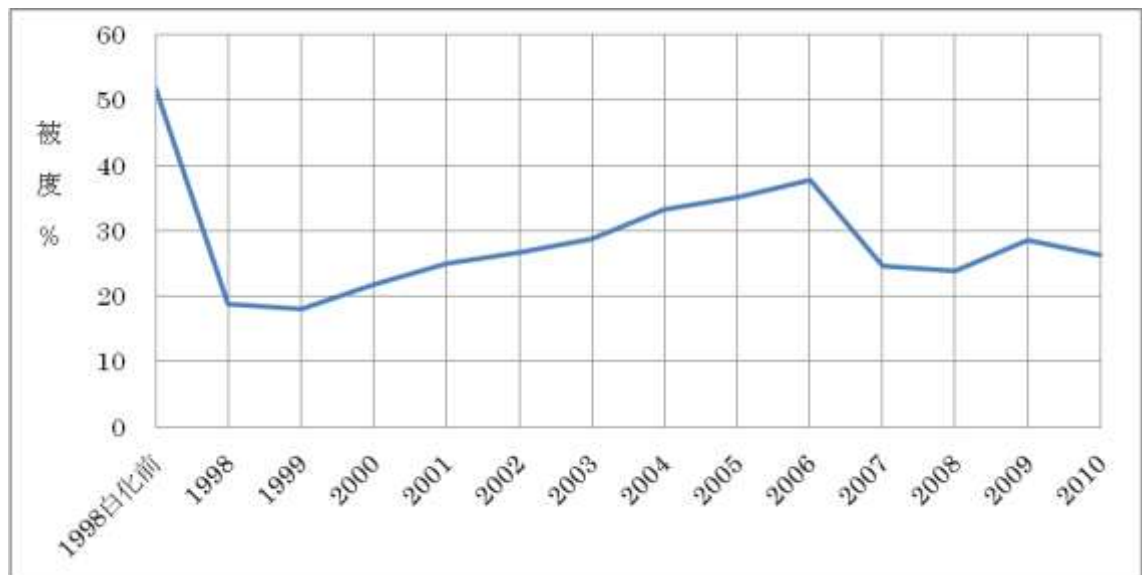


図 6 サンゴの平均被度の推移

生育型別の地点数の推移を見ると、ミドリイシ類が優占する地点（サンゴの生育型Ⅰ、Ⅱ及びⅢを示す地点の合計）は、1999 年以降 2006 年まで単調に増加し続け、2007 年は減少となり、2009 年に一度増加して 2010 年は再び減少を示した。この変化の様子は、平均被度の推移とよく近似しており、石垣島周辺のサンゴ被度の増減が、優占するミドリイシ類の消長に関連していることが分かる。

ミドリイシ類優占型の内訳では、2007 年から 2008 年を境に、枝状ミドリイシ優占型（生育型Ⅰ）の比率が増加し、卓状ミドリイシ優占型（生育型Ⅲ）の比率が減少している。これは 2007 年に起こった白化現象では、礁原や礁斜面の上部に生育する浅い海域の卓状ミドリイシが多く死亡したのに比べ、やや深い場所に生育する枝状ミドリイシ類への被害が相対的に少なかったことを反映していると考えられる。

特定類優占型（生育型Ⅳ）は 2010 年に 1 地点の増加であった。このタイプの群集は、1998 年の大規模な白化現象後一時的に増加した後、徐々に減少する傾向を示していた。

多種混成型（生育型Ⅴ）は 2010 年に 2 地点増加した。このタイプは、攪乱によってサンゴが死亡した後の空き地に、多種類のサンゴが加入して回復しはじめる際によく見られる生育型であり、ミドリイシ類が優占する地点が減少すると、相対的

に増加する傾向がある。

ソフトコーラル優占型（生育型Ⅵ）の地点数は、調査開始以来大きな変化はなく、1998 年の白化直後と同じ 3 地点であった。これらの 3 地点では造礁サンゴの増加によって一時的に多種混成型に変化することもあるが、ソフトコーラル類から他の種の優占型にはっきりと変化してしまうことはほとんどなく、それぞれの海域で安定しつつあると思われる。

表 3 サンゴの被度別地点数の推移

生育型	調査時期	1998	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	白化前推定														
I：枝ミドリ		23	6	5	7	7	6	8	7	6	8	8	13	15	14
II：枝・卓ミドリ		13	6	2	4	2	4	6	6	7	8	4	6	6	6
III：卓ミドリ		10	5	4	6	10	12	16	18	18	19	16	9	11	9
IV：特定類		10	12	17	19	19	19	18	16	16	14	12	14	14	15
V：多種混成		14	40	42	36	34	31	25	26	26	24	32	32	28	30
VI：ソフト		2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3
I II IIIの合計		46	17	11	17	19	22	30	31	31	35	28	28	32	29
合計地点数		72	72	72	75	75	75	75	75	75	75	75	77	77	77

### 3) ミドリイシ類の新規加入状況

本調査ではサンゴ群集の回復傾向を測る指標の一つとして、1999 年からミドリイシ類の新規加入群体の密度を記録している。サンゴ被度が著しく低下し、荒廃した海域であっても、周辺からの卵や幼生の供給が十分にあり、新規加入群体が多い海域では、早い時期にサンゴ群集の回復が期待できる。

本年度の各調査地点におけるミドリイシ類の新規加入状況を図 7 に示す。

新規加入が全く見られなかったのは 10 地点、1 m<sup>2</sup>あたり 1 群体未満なのは 22 地点、1 群体以上 5 群体未満なのは 24 地点、5 群体以上 10 群体未満なのは 12 地点、10 群体以上 20 群体未満なのは 9 地点であった。20 群体以上の加入が見られた地点はなかった。

地域的な傾向を見ると、浦底湾周辺や屋良部半島、観音崎周辺などで新規加入が多い傾向であり、南から東海岸や平久保半島周辺、川平から底地にかけての海域で少ない傾向となっている。

年度ごとの 5 群体以上の加入が見られた地点数を比較すると、1999 年は 9 地点、2000 年は 13 地点、2001 年は 18 地点、2002 年は 19 地点、2003 年は 22 地点、2004 年は 29 地点、2005 年は 26 地点、2006 年は 24 地点、2007 年は 11 地点、2008 年は 17 地点、2009 年は 24 地点、2010 年は 21 地点となっている。本年度の新規加入状況は過去の平均よりもやや多い数値となっている。

このように、新規加入量からみるサンゴの状態は、おおむね良好な状態であるが、海域によって大きな格差がある。特に南から東海岸や平久保半島周辺で少ない傾向があり、これらの海域でのサンゴの回復が遅れる要因となる可能性がある。

#### 4) 卓状ミドリイシ類の最大長径

各調査地点における卓状ミドリイシ類の最大長径を図 8 に、卓状ミドリイシ類最大長径別の地点数の推移を表 4 に示す。

もともとは台風やオニヒトデによる食害等の攪乱の後、サンゴが回復を始めてから次に大きな攪乱による被害を受けるまでの、サンゴ群集の安定した期間を知る目安になることから採用された指標であり、個々の地点における数値の増減から回復状況を知るための目安になる。

本年度の調査で、直径 25 cm 未満の地点は 21 地点、25～100 cm の地点は 18 地点、100～200 cm の地点は 8 地点で、200 cm 以上の地点はなかった。

前年度に比べて値が増加した地点は 28 地点であり、このうち 30 cm 以上の増加が見られたのは、浦底湾港西 (St.47) と富野集落前 (St.48)、川平水路 (St.55) の合計 3 地点であった。

一方、値が減少したのは 17 地点で、30 cm 以上の減少は、通路側水路北 (St.13) と平久保灯台北 (St.33)、平久保川北 (St.35)、平久保集落南 (St.36)、嘉良川前 (St.37)、栄集落前 (St.41)、川平水路東 (St.54)、崎枝湾口 (St.63) の合計 8 地点であった。

値が減少した地点の多くは、オニヒトデの個体や食痕が確認されており、食害によって卓状ミドリイシ類の最大長径が減少しているものと思われる。

表 4 卓状ミドリイシ最大長径別の地点数の推移

	2008	2009	2010
25cm未満	7	11	21
25～100cm	25	22	18
100～200cm	5	8	8
200cm以上	0	0	0
合計地点数	37	41	47

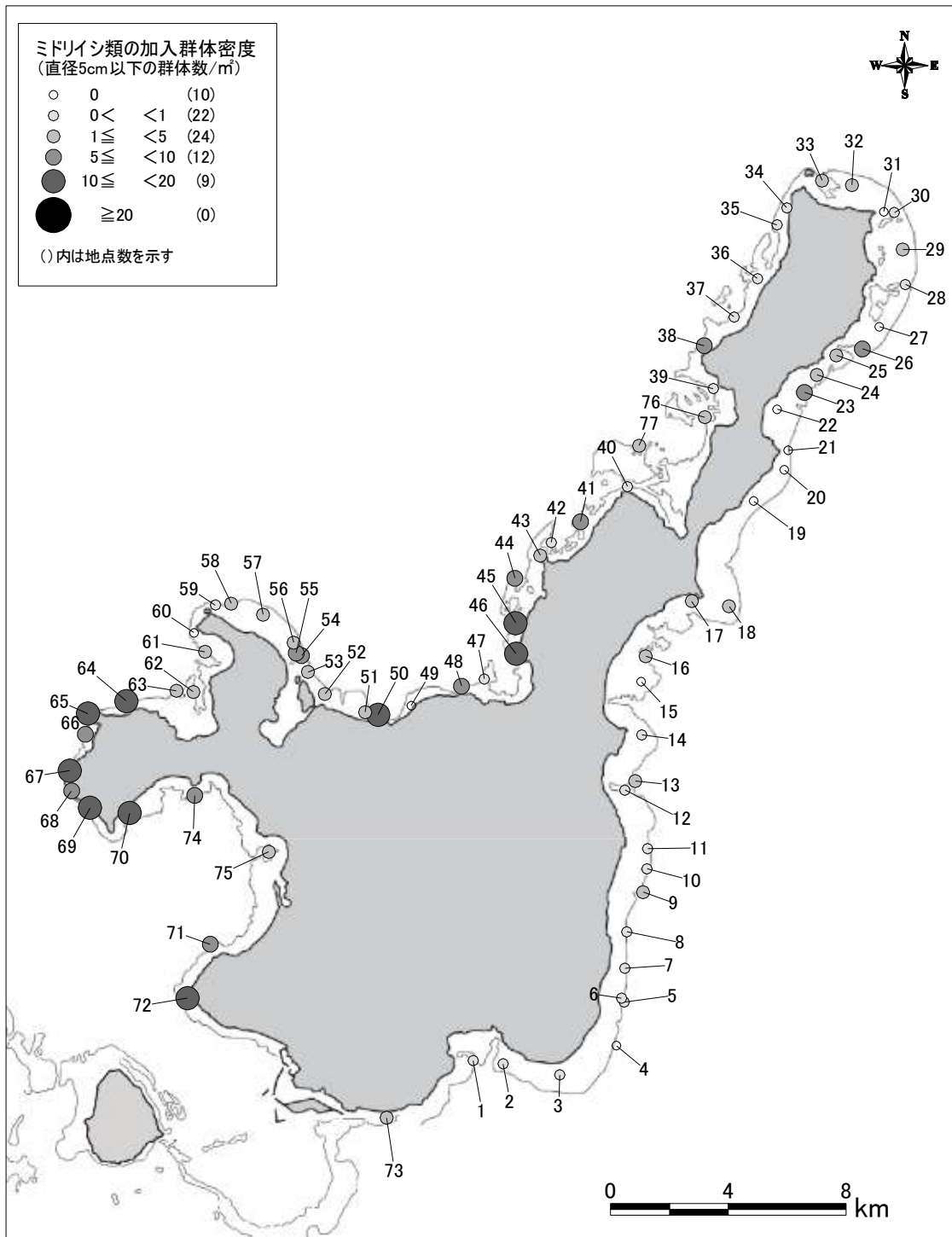


図7 石垣島周辺海域におけるミドリイシ類の加入状況

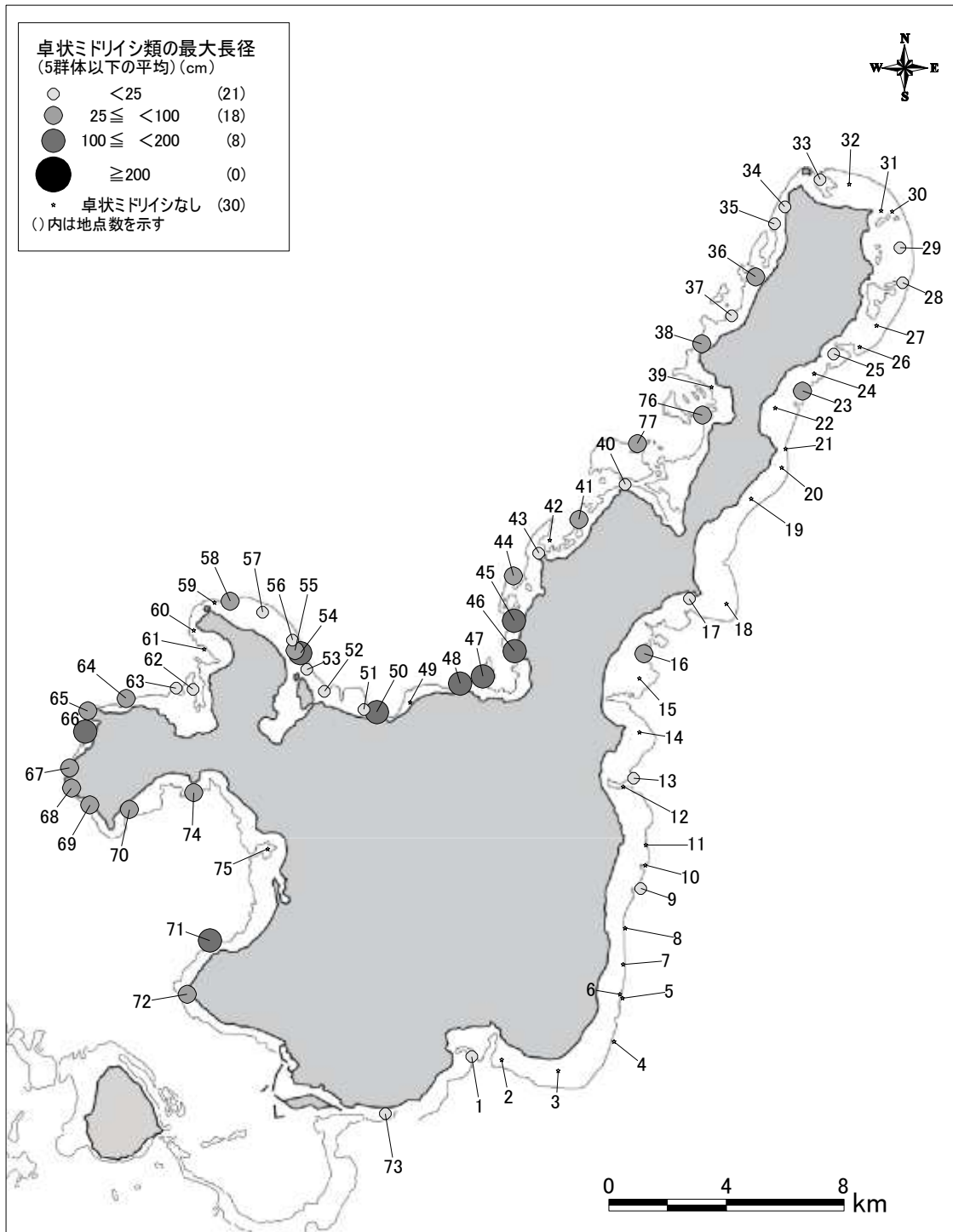


図8 石垣島周辺海域における卓状ミドリイシ類の最大長径 (5 群体以下の平均)

## (2) サンゴの攪乱要因の状況

### 1) オニヒトデ

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

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

本年度オニヒトデを観察したのは、77 地点中 24 地点 (31%) で、前年度 (17 地点、22%) より増加した。総観察個体数は、前年度の 58 個体から 279 個体と、約 5 倍に増加した。

15 分間の遊泳中調査員 1 人当たりの確認数から区分すると、「通常分布」のうちオニヒトデが観察されなかったのは 53 地点、「通常分布」のうちオニヒトデが確認され 2 個体未満は 4 地点、2 個体以上 5 個体未満の「多い」は 8 地点、5 個体以上 10 個体未満の「準大発生」は 4 地点、10 個体以上の「大発生」は 8 地点であった。また、個体は確認されなかったが、食痕が確認されたのは 9 地点であった。

「大発生」とされたのは、平久保川北 (St.35、23.5 個体) と平久保集落南 (St.36、39.5 個体)、嘉良川前 (St.37、24.5 個体)、ダテフ崎北 (St.38、31.5 個体)、伊原間湾口 (St.77、51 個体)、浦底湾口西 (St.47、16.5 個体)、底地ビーチ沖 (St.61、13.5 個体)、御神～屋良部 (St.66、20.5 個体) であった。このうち St.36 と St.47、St.61、St.66 での確認個体は、直径 20 cm 未満の小型の個体が多く、St.35、St.37、St.38 では 20～30 cm の中型の個体、St.77 では 30 cm 以上の大型の個体が多く観察された。

発生地点の分布を見ると、平久保半島の先端から屋良部半島にかけて広く分布しており、現状の分布の中心は石垣島北部と考えられる。しかし、礁斜面の観察地点が少ない石垣島の南から東の海岸でも、水路部に位置する地点で食痕の確認地点があることから、石垣島周辺の全域にわたってオニヒトデが大量に発生している可能性がある。

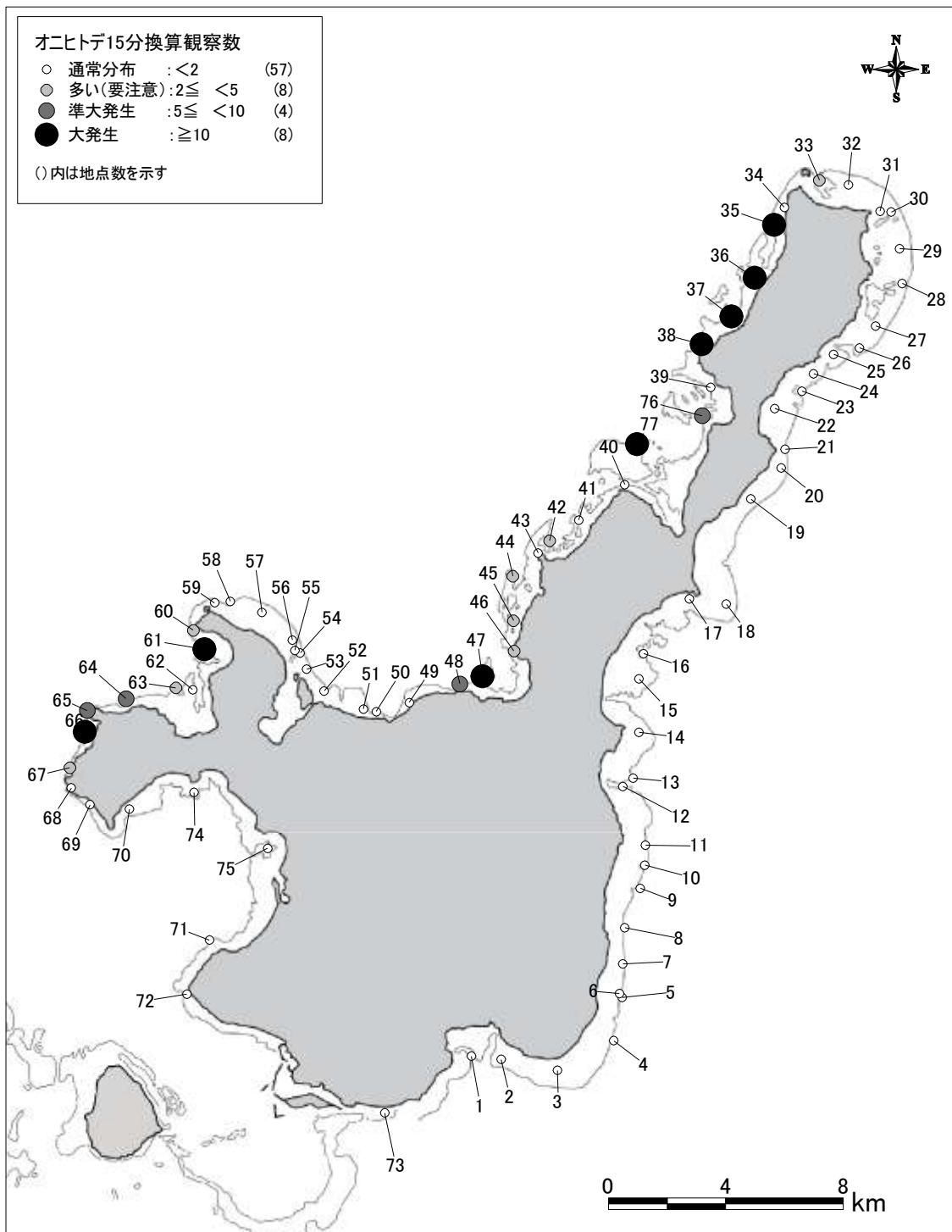


図9 石垣島周辺海域におけるオニヒトデの生息状況

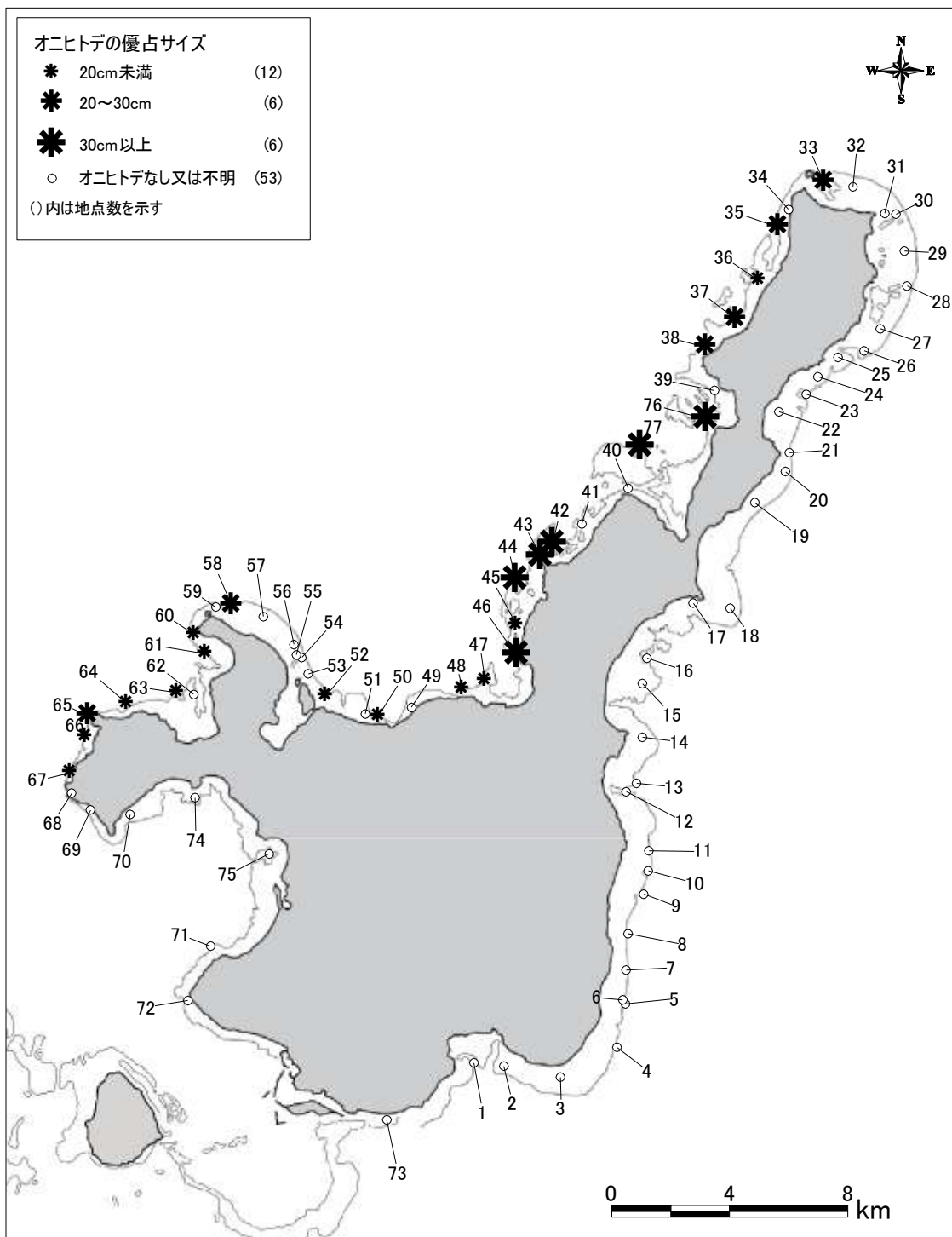


図10 石垣島周辺海域におけるオニヒトデの優占サイズ

オニヒトデの総観察個体数の推移をみると、調査を開始した 1998 年から 2006 年までは、0～1.5 個体の範囲で推移していたが、2007 年は 3.5 個体、2008 年は 14.5 個体、2009 年は 58 個体、2010 年は 279 個体と、加速度的に増加する傾向となっている。以上の観察結果から、石垣島周辺の海域では、オニヒトデが大量発生の状態にあると考えられる。

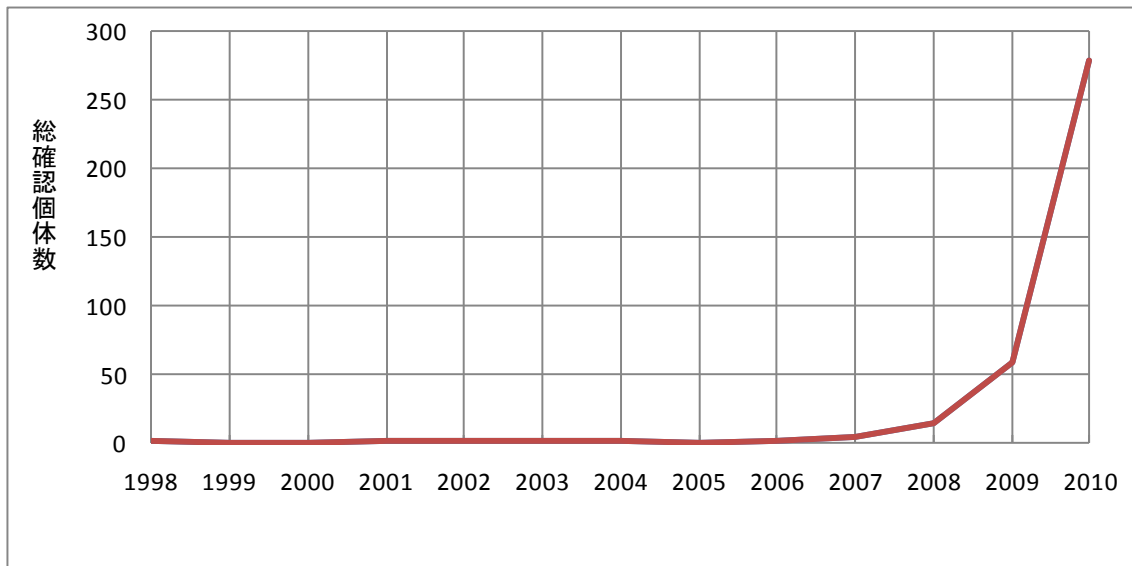


図 11 オニヒトデ総観察個体数の推移

## 2) マンジュウヒトデ

オニヒトデほどの被害をもたらすことはないが、サンゴを捕食することが知られている。本年の調査では確認地点はなかった。

## 3) サンゴ食巻貝

シロレイシガイダマシやヒメシロレイシガイダマシ等のサンゴ食巻貝の分布状況を図 12 に示す。

本年度の調査では、ランクⅣとされた地点はなかったが、ランクⅢが 1 地点（昨年度 0 地点）、ランクⅡが 19 地点（昨年度 33 地点）であった。また、オニヒトデが発生し食痕の識別が困難なため、「不明」であった地点は 12 地点であった。

ランクⅢは川平水路北西（St.56）で、枝状コモンサンゴ類の群落内にやや高い密度で食害部が確認された。

ランクⅡ～Ⅳの総地点数は昨年よりも減少しているが、不明の地点が多いことから、増減の傾向は判断できない。

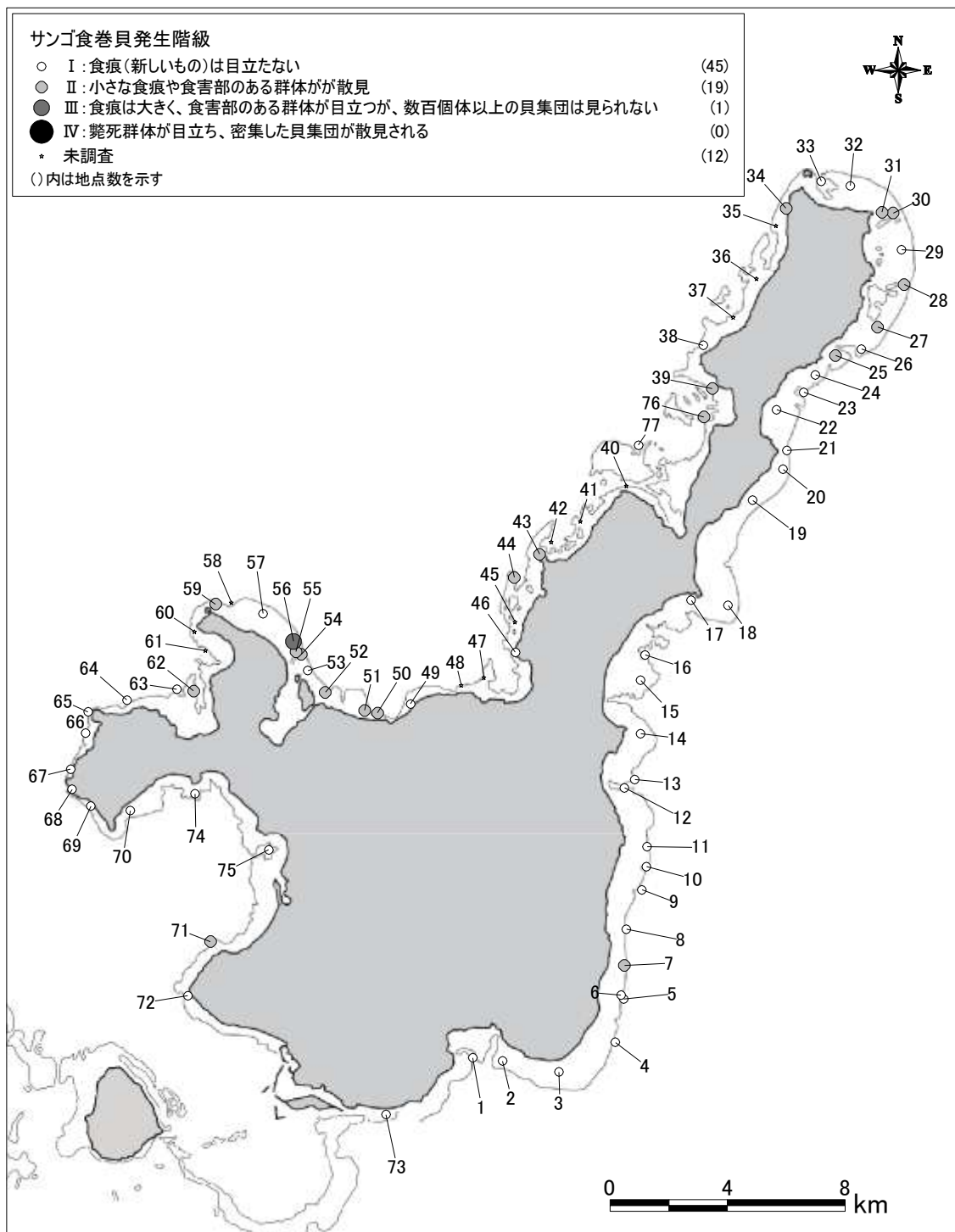


図 12 石垣島周辺海域におけるサンゴ食巻貝の分布状況

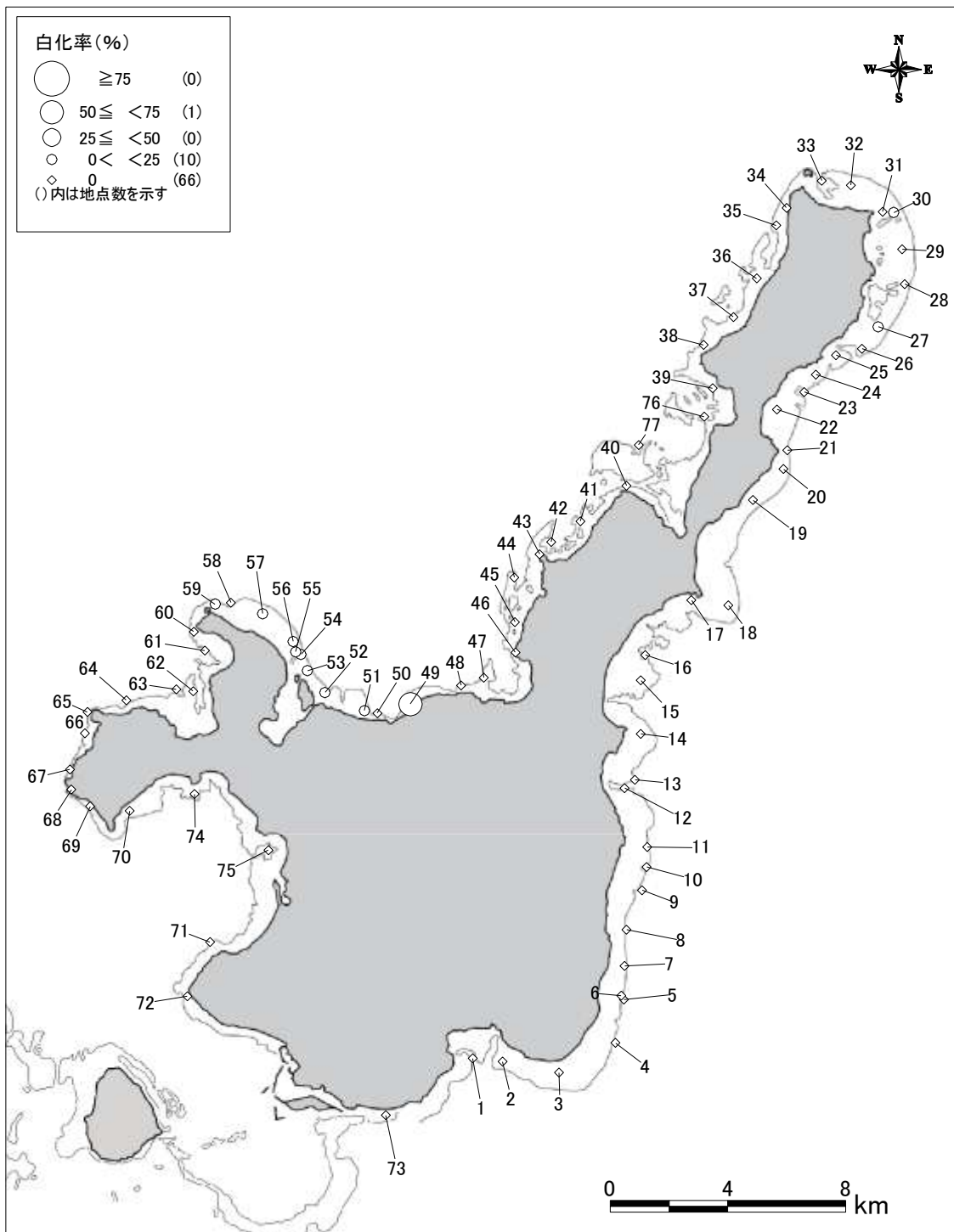


図13 石垣島周辺海域における白化率

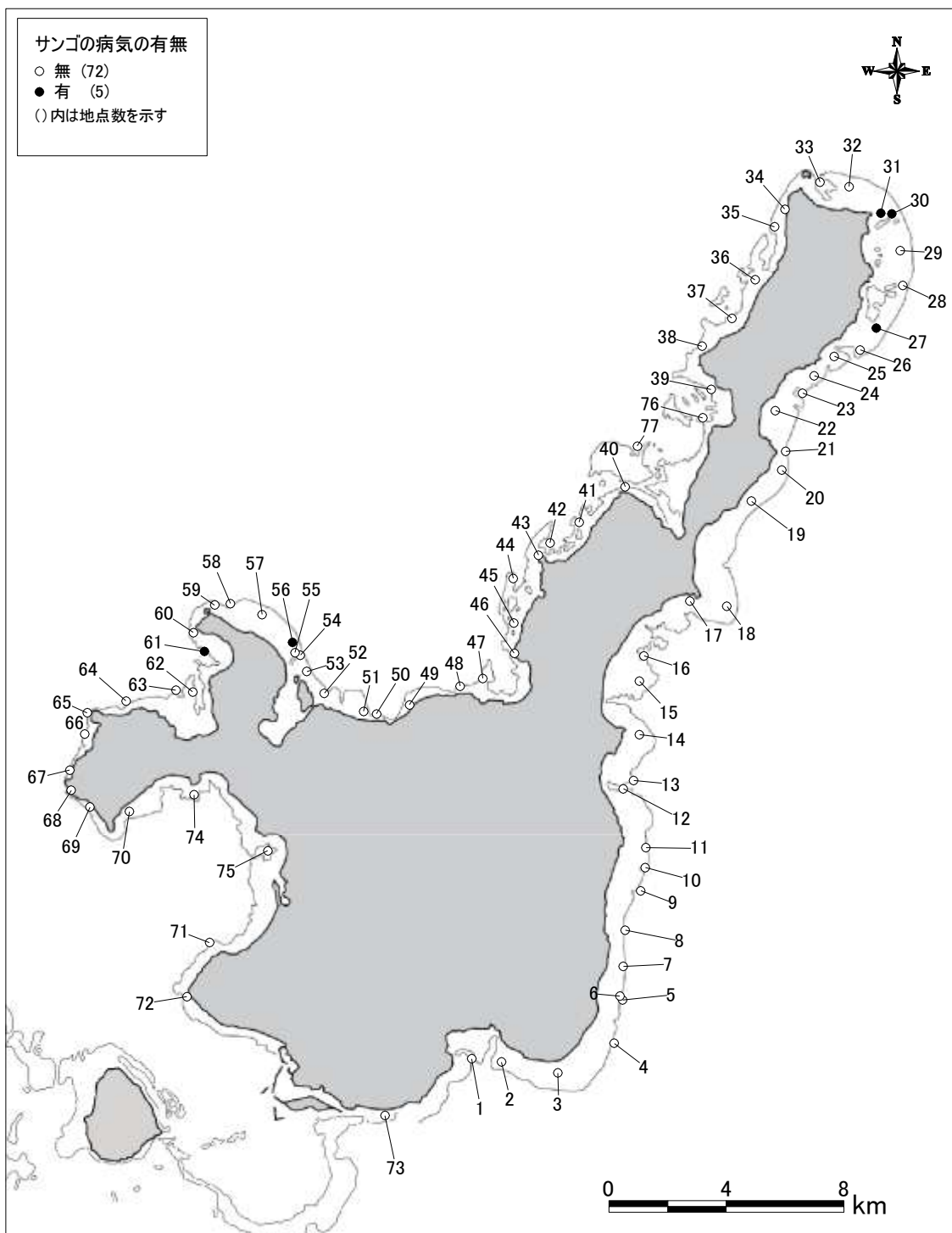


図 14 石垣島周辺海域における病気の発生状況

#### 4) テルピオス類

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。南西諸島のサンゴ礁域では散見されるのが普通であるが、希に大量に発生し、広範囲にサンゴを死滅させてしまうことがある。本年度の調査では、御神～屋良部（St.66）と屋良部～大崎（St.69）の2地点で確認されたが、いずれも小さな群体がわずかに見られた程度であった。

#### 5) ゴアンサス類

本種は付着基質をめぐってサンゴと競争関係にあると考えられる。南西諸島のサンゴ礁域ではごく一般的な生物であるが、広い範囲で高密度に生息していることが希にある。本年の調査では特に密度が高い地点はなかった。

#### 6) 海藻類

ホンダワラ類などの大型藻類は、付着基盤や日射をめぐってサンゴと競争関係にある。本年度の調査で海藻類が多かったのは大浜小前（St.1）、宮良集落前（St.3）、白保集落前（St.4）、白保アオサンゴ（St.5）、轟川河口（St.8）、採石場前（St.11）、パラワールド前（St.22）、名蔵川河口（St.75）の8地点（昨年度16地点）であった。このうち St.3 と 75 では慢性的にホンダワラ類が多く確認されている。

#### 7) 魚類

ブダイ類はサンゴ群体を骨格ごとにかじり取り、捕食する。また、調査項目には含まれていないが、ハナナガスズメダイやクロソラスズメダイなどのいわゆる「農魚」はサンゴをつつき、死亡させ、その骨格上に生育した藻類を捕食する。

本年度の調査では、食痕等が特に多いとされた地点はなかった。

#### 8) 台風

本年度石垣島地方に接近した台風は、9月19日頃の台風11号の1個のみで、例年よりも少ない個数であった。この台風は石垣島の南岸を通過し台湾方面へ向かったため、石垣島地方では東から南よりの50m/秒を超える暴風が吹いた。

台風によるサンゴ群体の破碎や埋没、死亡が確認されたのは20地点（昨年度5地点）であり、このうち白保～轟川（St.7）と伊野田漁港前（St.15）、浦崎前（St.31）、平久保灯台西（St.34）、ヤマバレー西（St.51）、川平水路（St.55）、川平石崎北（St.59）の7地点で、サンゴ群体の破損や埋没などの大きな影響が見られた。

#### 9) 白化現象

本年度は6月中旬から7月中旬にかけて晴天が続いたため、八重山地方では礁原や礁斜面の浅い海域で小規模な白化現象が散発的に確認されたが、大規模な白化現象には至らなかった（図13）。

しかし、10月21日から23日にかけて、台風13号に刺激された前線により記録的な降雨があり、浅い場所のサンゴが塩分濃度の低下などによって白化し、死亡す

る現象が、川平周辺や平久保半島東側の 11 地点で確認された。このうち米原キャンプ場 (St.49) では、河川からもたらされた土砂による埋没を含めて、サンゴ全体の 70%の死亡が確認された。また、川平水路東 (St.54) と川平水路 (St.55)、川平水路北西 (St.56) の 3 地点では、それぞれ 10～20%のサンゴの死亡が確認された。

#### 10) サンゴの疾病

本年度の調査でサンゴの疾病が確認されたのは 5 地点 (昨年度 11 地点) であった。内訳はいずれの地点も腫瘍であり、ホワイトシンドロームや黒帯病が確認された地点はなかった。いずれの地点でも観察中に数群体の疾病が確認された程度であり、特に大規模な発生はなかった (図 14)。

#### 11) シルトの堆積状況

本年度も昨年同様に目視によるシルトの堆積階級の測定と SPSS 法による測定を併用して実施した。SPSS 法については試料を採取する場所の微地形により数値が左右されることもあるため、出来るだけ水深 3m 前後の平坦な海底の砂を採取するように心がけた。また、砂質底が極端に少ない地点など適正な位置での採集ができない場合は、あえて試料の採取は行わず「測定不可」とした。

各調査地点におけるシルトの堆積状況を図 15 に、SPSS の階級別地点数の推移を表 5 にそれぞれ示す。

表 5 石垣島周辺における SPSS の階級別地点数の推移

調査時期 SPSS階級	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
3	9	11	10	12	25	18	9	18	11	5	4
4	16	7	15	17	13	18	18	24	11	11	24
5	39	49	44	35	26	28	39	26	38	49	32
6	7	3	2	6	2	3	3	2	6	4	6
7	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1
8	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
測定不可	2	3	3	5	7	6	6	5	9	7	10
5以上の地点数	47	54	47	41	28	32	42	28	46	54	39
合計地点数	75	75	75	75	75	75	75	75	77	77	77

調査の結果、SPSS 階級が 6 以上であったのは宮良川河口 (St.2)、ダテフ崎南 (St.39)、明石西 (St.76)、栄集落前 (St.41)、野底集落前 (St.42)、浦底湾口北 (St.46)、屋良部～大崎 (St.69) の 7 地点 (昨年度 5 地点) であった。階級 5 以上の地点数は 39 地点であり、昨年度や一昨年より改善している。本年度は台風による海域の洗浄効果があったため、改善した地点が多かった、一方で、豪雨によるシルトの流入から、悪化した地点もある。

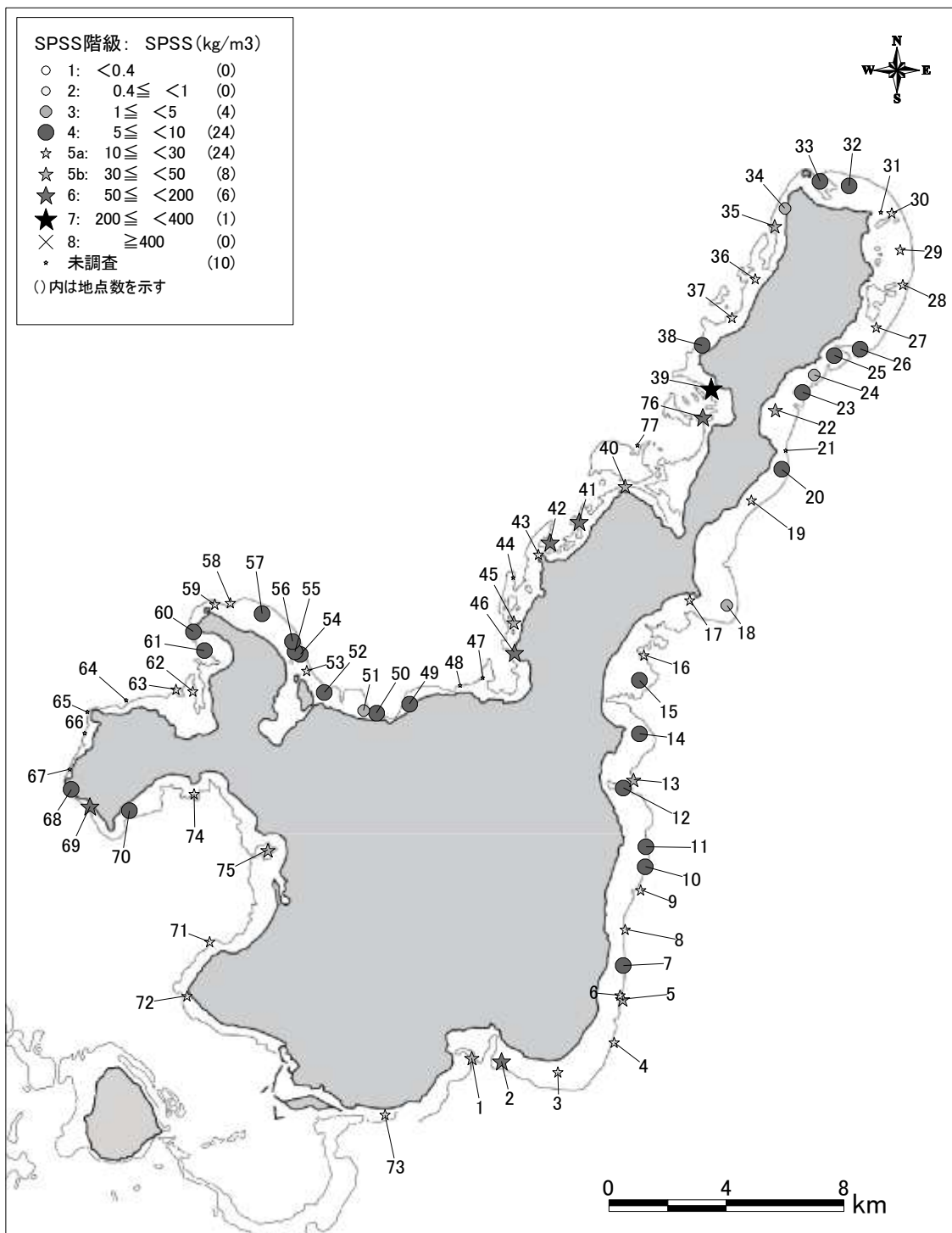


図 15 石垣島周辺海域におけるシルトの堆積状況



## 2. 石西礁湖及び西表島周辺海域

### (1) サンゴの生息状況

#### 1) サンゴの被度及び生育型

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

全調査地点での平均サンゴ被度は 30.2% であり、昨年度 (28.6%) と比較してわずかに増加を示し、2007 年の大規模白化現象の影響から、ようやく回復過程に転じた。

本年度サンゴ被度が「極めて不良」(10%未満)とされる地点が 31 地点、「不良」(10%以上 25%未満)は 34 地点、「やや不良」(25%以上 50%未満)とみなされる地点が 34 地点、「良」(50%以上 75%未満)が 18 地点、「優良」(75%以上)とされる地点が 8 地点存在した(表 6)。過半数の調査地点が「極めて不良」及び「不良」と判断されているので、本調査海域のサンゴ礁景観は良好とはいえない状況にあるといえる。昨年度はそれぞれ 36 地点、31 地点、33 地点、19 地点、6 地点であったので、サンゴ被度階級別調査地点数は、ほぼ同じ状態であった。また、2007 年の大規模白化現象で減少した「優良」の地点数が 2006 年の状態まで回復した。

表 6 サンゴ類被度階級別調査地点数(全 125 地点中)

サンゴ被度の評価(サンゴ被度範囲)	地点数
極めて不良(10%未満： $<10\%$ )	31
不良(10%以上 25%未満： $10\% \leq <25\%$ )	34
やや不良(25%以上 50%未満： $25\% \leq <50\%$ )	34
良(50%以上 75%未満： $50\% \leq <75\%$ )	18
優良(75%以上： $75\% \leq$ )	8

「優良」なサンゴ礁(サンゴ被度 75%以上)を示したのは、竹富島北岸礁外縁(St.51)、竹富島北東岸礁外縁(St.52)、竹富島北東沖礁縁(St.53)、ヨナラ水道北部(St.65)、タキドングチ海中公園地区(St.112)、鵜離島前離礁(St.116)、鹿川湾中ノ瀬①(St.134)、鳩間島東礁縁(St.141)であり、そのほとんどが石西礁湖及び西表島北部に位置する地点であった。

昨年度と比較したサンゴ被度の増減をみると(表 7)、大きく増加(30 以上)した地点が 0 地点(昨年度は 0 地点)、増加(10 以上 30 未満)の地点が 9 地点(昨年度は 11 地点)、変化なし(−10 より大きく 10 未満)の地点が 110 地点(昨年度は 89 地点)、減少(−30 より大きく −10 以下)の地点が 6 地点(昨年度は 23 地点)、大きく減少(−30 以下)の地点が 0 地点(昨年度は 0 地点)あった。本年度も引き続き、前年度と比較して、サンゴ被度が低下した地点数が減少する傾向にあった。

サンゴ被度が 10 ポイント以上回復したのは、嘉弥真島南西岸礁池内(St.31)、嘉弥真島東沖礁湖内(St.44)、竹富島西沖離礁礁縁(St.49)、ウマノハピー礁内(St.77)、アー

サーピー③内縁 (St.89)、新城島下地南東岸礁外縁 (St.99)、タキドングチ海中公園地区 (St.112)、星砂浜前礁池内 (St.126')、鹿川湾中ノ瀬② (St.135) であった。

表 7 昨年度とのサンゴ被度の増減 (全 125 地点中)

サンゴ被度の増減	地点数
大きく増加 (30 以上 : 30 ≤)	0
増加 (10 以上 30 未満 : 10 ≤ < 30)	9
変化なし (-10 より大きく 10 未満 : ±10)	110
減少 (-30 より大きく -10 以下 : -30 < ≤ -10)	6
大きく減少 (-30 以下 : ≤ -30)	0

一方、サンゴ被度が 10 ポイント以上低下した地域は、黒島ー西表島間離礁② (St.38)、黒島南東岸礁池内② (St.69)、ウマノハピー内縁① (St.80)、鳩間島南東礁池② (St.124)、鳩間島南西沖離礁 (St.125)、星砂浜前礁縁 (St.126) であり、2 地点 (St.38、St.80) を除いて、主にオニヒトデの大量発生による食害が原因と推測される。また、黒島南東岸礁池内② (St.69) では、7 月中旬に起きた白化現象に伴う死滅も関与していると考えられる。

石西礁湖北外縁の 10 地点 (St.49、St.50、St.51、St.52、St.53、St.71、St.72、St.73、St.74、St.116) では、近年順調なサンゴ被度の増加が観察されていたが、本年度はそれぞれ、+11 ポイント、-9 ポイント、-2 ポイント、+7 ポイント、+7 ポイント、-5 ポイント、-2 ポイント、-4 ポイント、-1 ポイント、+8 ポイントの増減を記録した。また、各地点のサンゴ被度は、73%、73%、75%、82%、93%、70%、65%、68%、69%、76% であった。多くの地点でサンゴ被度の横ばい状態 (5 ポイント未満の増減) であるといえる。これらの地点ではホワイトシンドロームによる古い死亡群体が局所的に集中する部分が複数あり、このためにサンゴ礁景観中にところどころ空き地ができ、サンゴ被度の局所的な低下が調査範囲内全体の被度の停滞状況に反映していると考えられる。これらの地点では、ホワイトシンドロームに罹患しているテーブル状及びコリンボース状ミドリイシ類は 5% 足らずであるが、このようなタイプのサンゴでサンゴ礁景観が形成されている地点では、ホワイトシンドロームは重要な攪乱要因になっていると推測される。また、竹富島北外縁 (St.51、St.52、St.53) では、ホワイトシンドロームが原因で死亡して数年たった死亡群体上に、1 から 2 才令の稚サンゴ群体が、密集して加入しているのが目撃された。

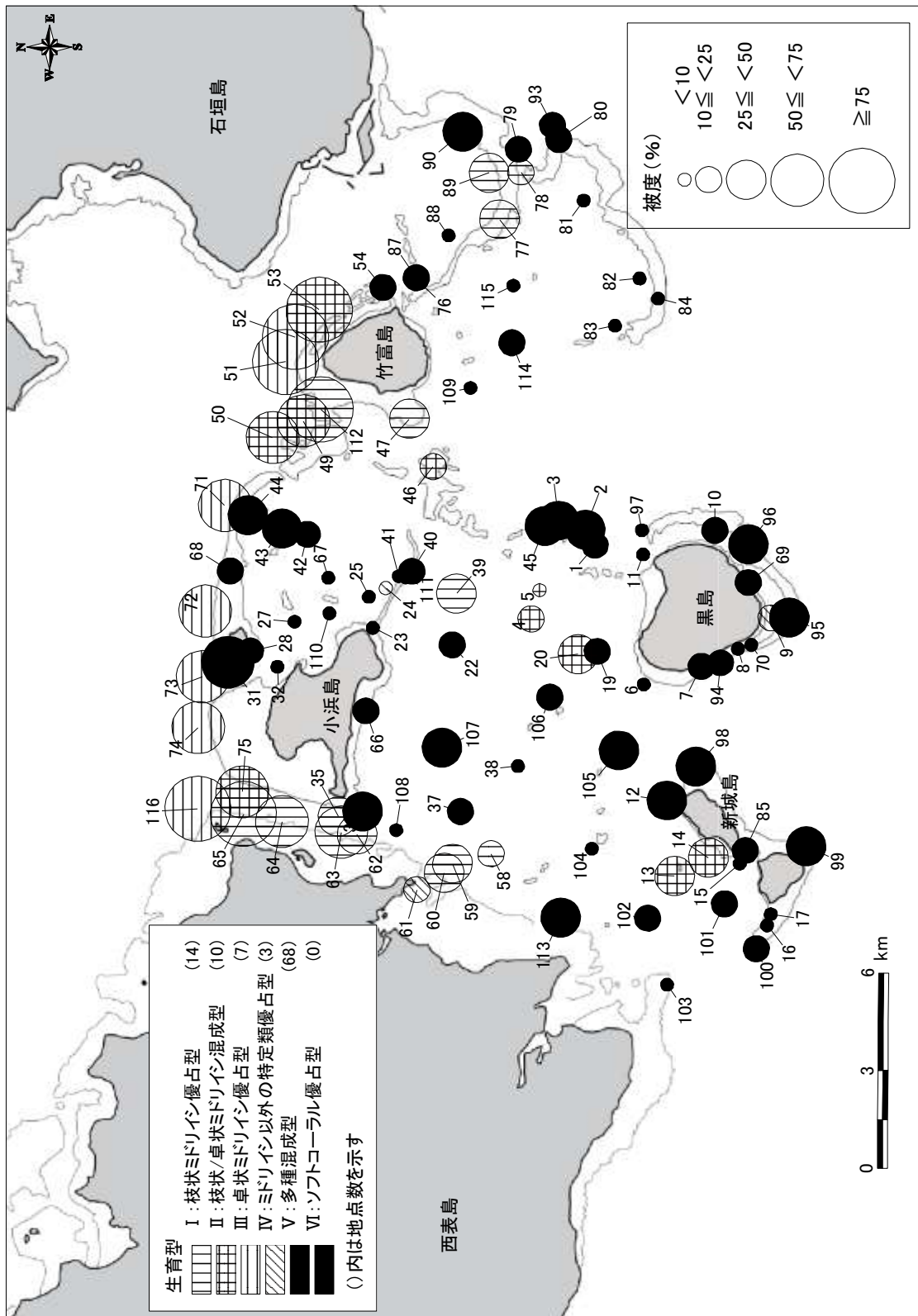


図 16 石西礁湖周辺海域におけるサンゴ被度及び生育型

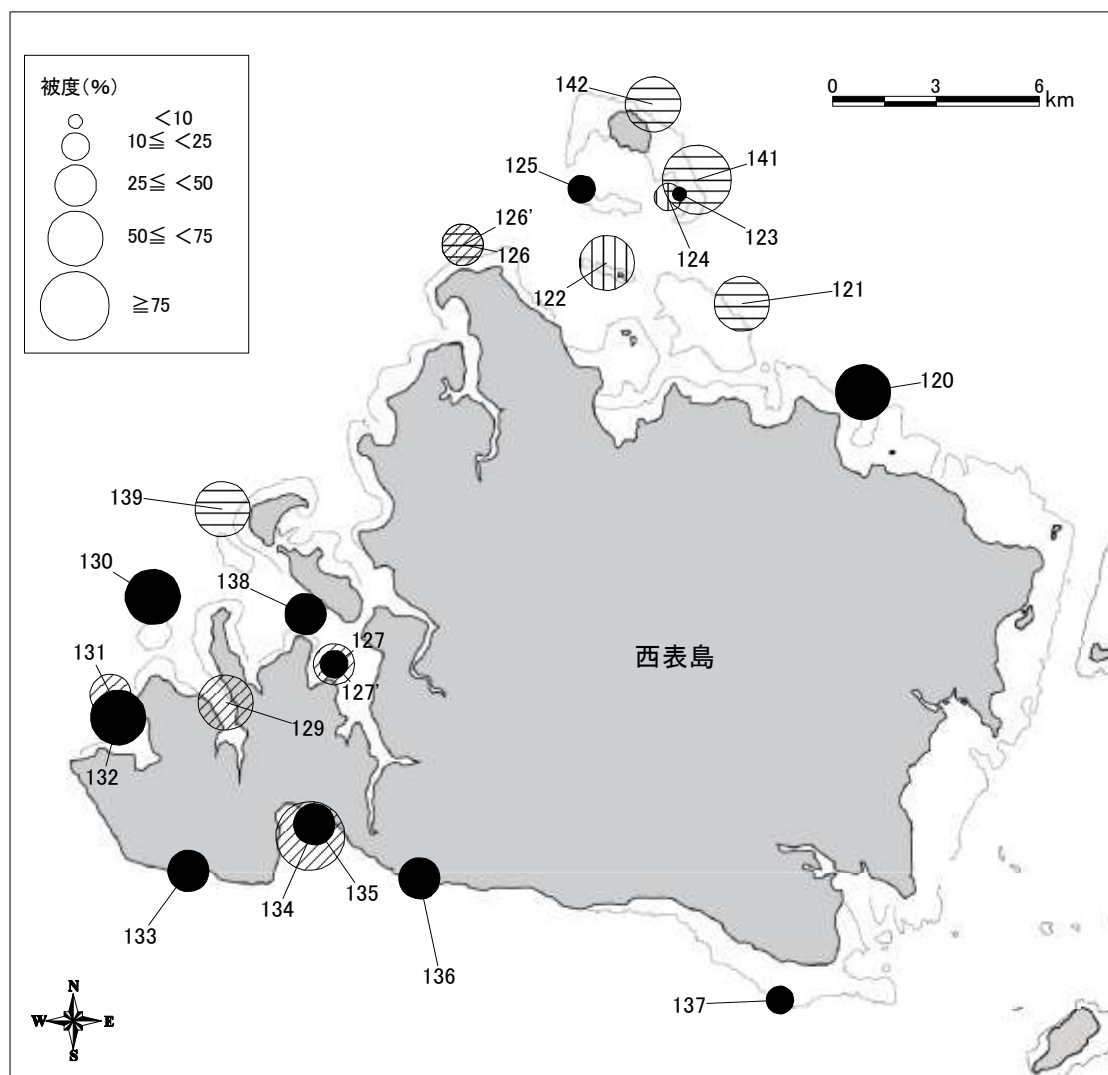
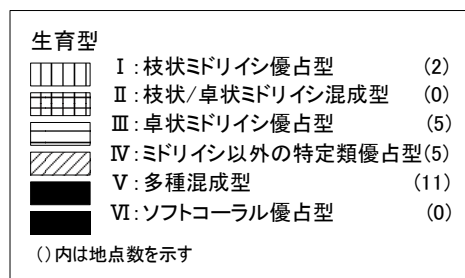


図 17 西表島周辺海域におけるサンゴ被度及び生育型

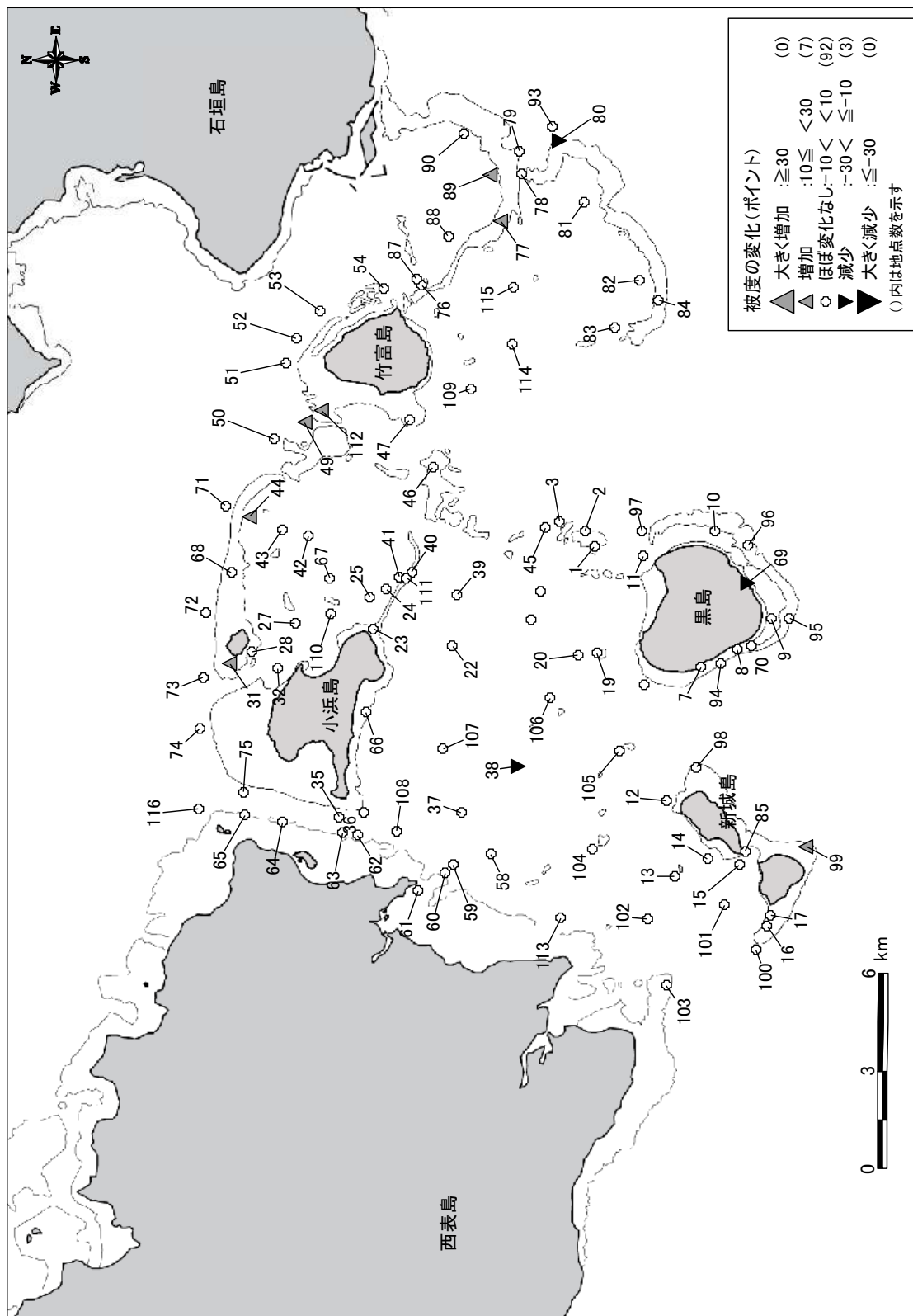


図 18 石西礁湖周辺海域におけるサンゴ被度の前年度からの変化

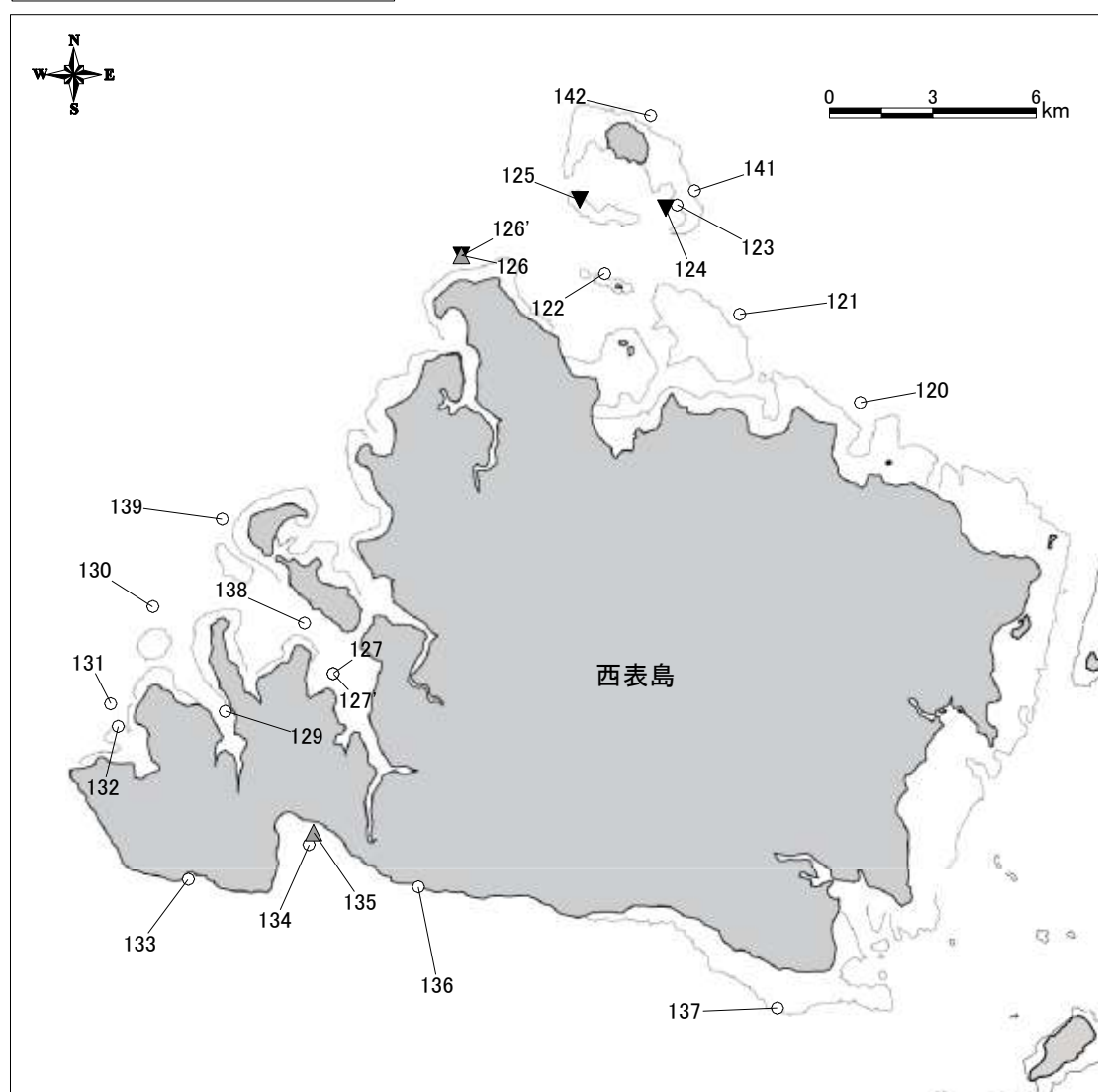
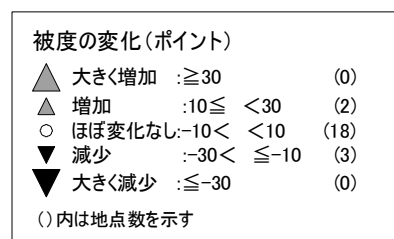


図 19 西表島周辺海域におけるサンゴ被度の前年度からの変化

## 2) 卓状ミドリイシ類の最大長径

各地点における卓状ミドリイシ類の最大長径を図 20、21 に、卓状ミドリイシ類の最大長径別の地点数の推移を表 8 に示す。

近年、台風による破損や白化現象に伴う死亡、病気（主にホワイトシンドローム）によって、大型の卓状ミドリイシ類が減少しているが、本調査結果でもその傾向が顕著に現れている。サイズの減少にとどまらず、卓状ミドリイシ類が全滅し、見つからない地点も増加している。もともと存在しない地点及び数年に一度発見される地点を除くと、卓状ミドリイシ類が全滅した地点は、黒島礁池内、新城島礁池内である。

一方、卓状ミドリイシ類の最大長径平均値（5 群体）が、順調（線形）に増加している地点も存在した。それは、小浜島東沖礁湖内② (St.43)、竹富島北岸及び北東岸礁外縁 (St.51、St.52、St.53)、嘉弥真島東沖及び北岸礁外縁並びに小浜島北岸礁外縁 (St.71、St.72、St.73、St.74)、新城島北西沖離礁 (St.101)、ユツン湾口礁縁 (St.120)、船浦沖離礁 (St.121)、崎山礁池 (St.132)、船浮崎前 (St.138)、外パナリ南礁縁 (St.139)、鳩間島東礁縁 (St.141)、鳩間島北礁縁 (St.142) であった。それぞれの 2003 年から 2010 年にかけての年間生長量（回帰直線の傾き）を決定係数とともに示すと、St.43 は 6.6 cm (0.83)、St.51 は 9.4 cm (0.89)、St.52 は 11.3 cm (0.93)、St.53 は 15.5 cm (0.99)、St.71 は 8.0 cm (0.96)、St.72 は 7.0 cm (0.69)、St.73 は 7.4 cm (0.86)、St.74 は 6.3 cm (0.68)、St.101 は 8.8 cm (0.96)、St.120 は 5.0 cm (0.80)、St.121 は 7.6 cm (0.88)、St.132 は 13.7 cm (0.97)、St.138 は 13.9 cm (0.92)、St.139 は 4.9 cm (0.61)、St.141 は 9.5 cm (0.96)、St.142 は 16.5 cm (0.98) であった。

表 8 卓状ミドリイシ類の最大長径（5 群体の平均値）別の地点数の推移（全 125 地点中）

卓状ミドリイシ のサイズ	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
50 cm未満	42	33	25	23	38	42	50	52
50-100 cm	22	35	41	41	43	42	37	33
100-150 cm	23	17	23	25	19	16	15	22
150-200 cm	22	22	17	20	11	9	9	9
200-250 cm	4	10	10	6	1	0	0	0
250-300 cm	0	3	3	3	0	0	0	0
平均値	90	103	107	106	78	70	67	67
標準偏差	59	66	65	62	46	45	45	47
0 群体（地点）	10	3	4	5	11	16	14	9
合 計	123	123	123	123	123	125	125	125

## 3) ミドリイシ類の新規加入

本年度の各調査地点におけるミドリイシ類の加入個体群密度を図 22、23 に、ミドリイシ類の加入個体群密度別の地点数を表 9 に示す。

昨年度は、0 群体が 4 地点、1～5 群体が 39 地点、6～10 群体が 29 地点、11～20 群体

が 26 地点、21～30 群体が 14 地点、31～40 群体が 4 地点、41～50 群体が 5 地点、51 群体以上が 1 地点であった。今年度はそれぞれ、3 地点、41 地点、25 地点、25 地点、13 地点、4 地点、5 地点、6 地点となり、昨年度と比較して 1～5 群体、51 群体以上の加入量を記録した地点数が増加した。

また、新規加入量の平均値についても、昨年度が 13 群体、今年度は 16 群体と増加が見られた。ただ、この値の解釈については、加入群体数が 6 階級にカテゴリー分けされていること、直径 5cm 以下の群体を対象としており単年度の加入量ではないこと、などについて留意する必要がある、「小型個体の出現量あるいは生残量」を記録しているという説明が妥当である。なお、この調査項目が設立された 2004 年以降、最大の新規加入量を示したのは、2006 年で平均 20 群体であった。

表 9 ミドリイシ類加入密度別地点数（全 122 地点中）

ミドリイシ類加入密度（群体／m <sup>2</sup> ）	地点数
0	3
1～5	41
6～10	25
11～20	25
21～30	13
31～40	4
41～50	5
51	6

ミドリイシ類の新規加入が 31 群体以上だった地点は、ウラビシ南礁縁（St.1：32 群体）、マイビシ海中公園地区（St.13：32 群体）、竹富島西沖離礁礁縁（St.49：45 群体）、竹富島西沖離礁外縁（St.50：60 群体）、竹富島北岸礁外縁（St.51：45 群体）、竹富島北東岸礁外縁（St.52：100 群体）、竹富島北東沖礁縁（St.53：100 群体）、ヨナラ水道中央部①（St.64：100 群体）、ヨナラ水道北部（St.65：100 群体）、嘉弥真島東沖礁外縁（St.71：35 群体）、嘉弥真島北岸礁外縁②（St.73：70 群体）、小浜島北岸礁外縁（St.74：35 群体）、ヨナラ水道中央部②（St.75：50 群体）、竹富島南沖離礁①（St.109：50 群体）、ユツン湾口礁縁（St.120：46 群体）であった。これらの地点は、礁外縁部もしくは水路部に位置している。

新規加入量が大幅に増加した地点は、嘉弥真島東沖礁湖内（St.44：8 群体→20 群体）、竹富島西沖離礁外縁（St.50：30 群体→60 群体）、竹富島北岸礁外縁（St.51：18 群体→45 群体）、竹富島北東岸礁外縁（St.52：20 群体→100 群体）、竹富島北東沖礁縁（St.53：15 群体→100 群体）、ヨナラ水道中央部①（St.64：34 群体→100 群体）、ヨナラ水道北部（St.65：32 群体→100 群体）、嘉弥真島東沖礁外縁（St.71：15 群体→35 群体）、新城島一西表島間離礁②（St.104：16 群体→30 群体）、小浜島南沖離礁（St.107：8 群体→20 群体）、ヨナラ水道南沖離礁（St.108：2 群体→12 群体）、竹富島南沖離礁①（St.109：21 群体→50 群体）、ユツン湾口礁縁（St.120：20 群体→46 群体）であった。これらは水路部及び北礁縁に偏在している。

一方、新規加入量が大幅に減少した地点は、新城島上地北岸離礁（St.12：41 群体→15

群体)、新城島下地西岸礁池内① (St.16: 9 群体→1 群体)、黒島一小浜島間離礁① (St.22 : 16 群体→6 群体)、ウラビシ北離礁 (St.45: 30 群体→13 群体)、ウマノハッピー礁内② (St.78: 20 群体→4 群体)、黒島南西岸礁外縁 (St.94 : 32 群体→9 群体)、鵜離島前離礁 (St.116 : 45 群体→25 群体) であった。

加入個体群密度は、10 群体/m<sup>2</sup>以上で周辺の群集が回復傾向にある目安としているが、石西礁湖では10群体/m<sup>2</sup>以上20群体/m<sup>2</sup>未満を示した地点が23地点、西表周辺では7地点、20 群体/m<sup>2</sup>以上の地点は石西礁湖で30 地点、西表周辺で2 地点あり、全調査地点の49% が回復傾向と判断される加入量を示していた。

また、前年に比較して10 群体/m<sup>2</sup>以上の大きな増加を示した地点は、ウラビシ東礁縁 (St.2 : 7 群体→50 群体)、ウラビシ北東礁縁 (St.3 : 9 群体→27 群体)、新城島上地北岸離礁 (St.12 : 3 群体→41 群体)、ウラビシ北離礁 (St.45 : 7 群体→30 群体)、ヨナラ水道北部 (St.65 : 16 群体→32 群体)、嘉弥真島北岸礁外縁① (St.72 : 12 群体→35 群体)、嘉弥真島北岸礁外縁② (St.73 : 15 群体→70 群体)、ヨナラ水道中央部② (St.75 : 20 群体→50 群体)、ウマノハッピー礁内② (St.78 : 5 群体→20 群体)、黒島南西岸礁外縁 (St.94 : 12 群体→32 群体)、黒島東岸礁外縁 (St.97: 7 群体→30 群体)、新城島上地東岸礁外縁 (St.98 : 5 群体→15 群体)、新城島下地南東岸礁外縁 (St.99 : 5 群体→25 群体)、新城島下地西岸礁外縁 (St.100 : 3 群体→16 群体)、新城島北西沖離礁 (St.101 : 2 群体→21 群体)、竹富島南沖離礁① (St.109 : 10 群体→21 群体)、竹富島南沖離礁② (St.114 : 5 群体→12 群体) の17 地点であった。

一方、加入個体群密度が大きく10 群体/m<sup>2</sup>以上減少した地点は、黒島北沖離礁④ (St.20 : 61 群体→30 群体)、小浜島南東沖離礁① (St.40 : 12 群体→2 群体) の2 地点であり、石西礁湖及び西表周辺の海域は、他のサイトに比べて加入個体密度が多く、回復のポテンシャルがより大きいサイトと言える。

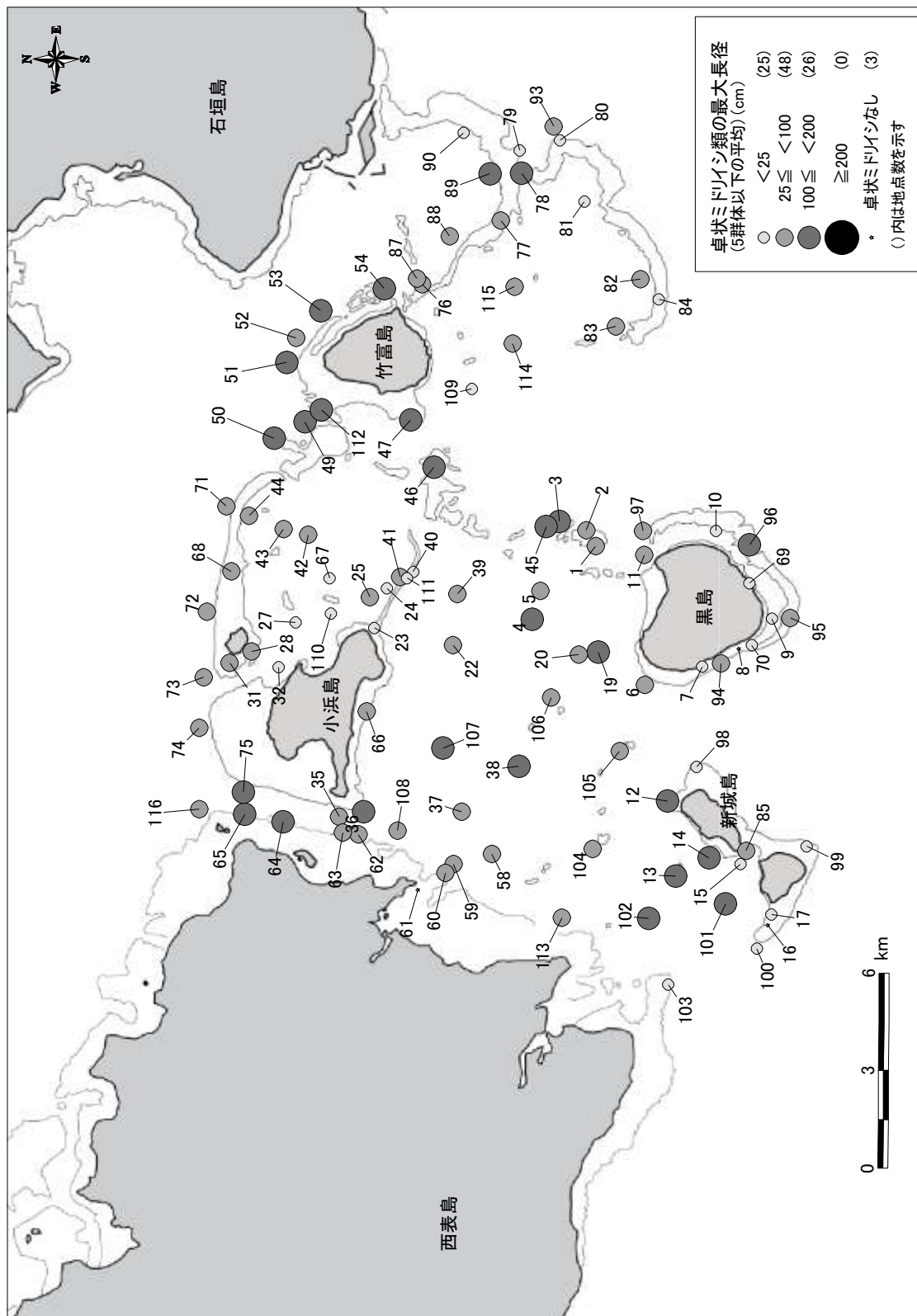


図 20 石西礁湖周辺海域における卓上ミドリイシ類の最大長径 (5 群体以下の平均)

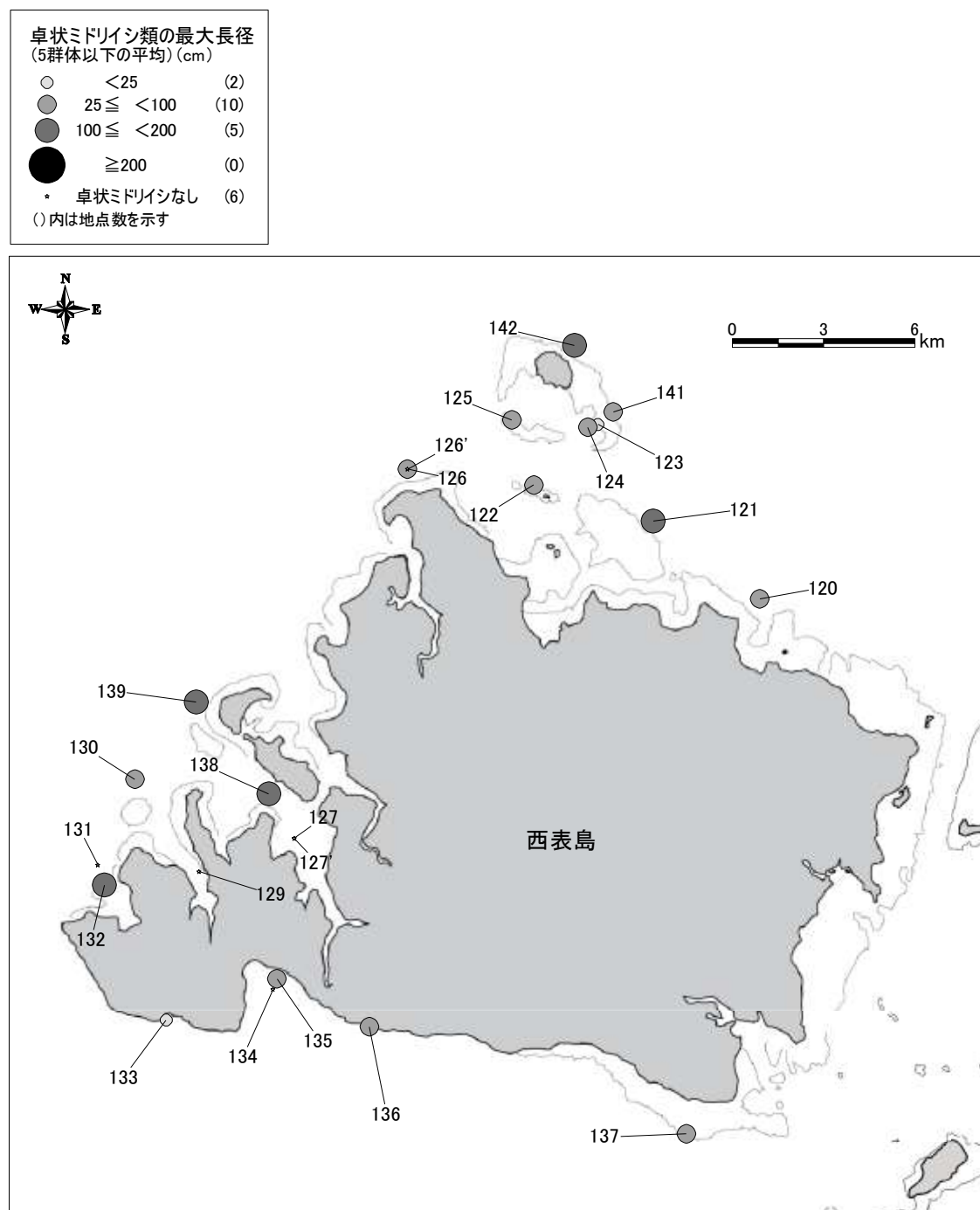


図 21 西表島周辺海域における卓上ミドリイシ類の最大長径 (5 群体以下の平均)

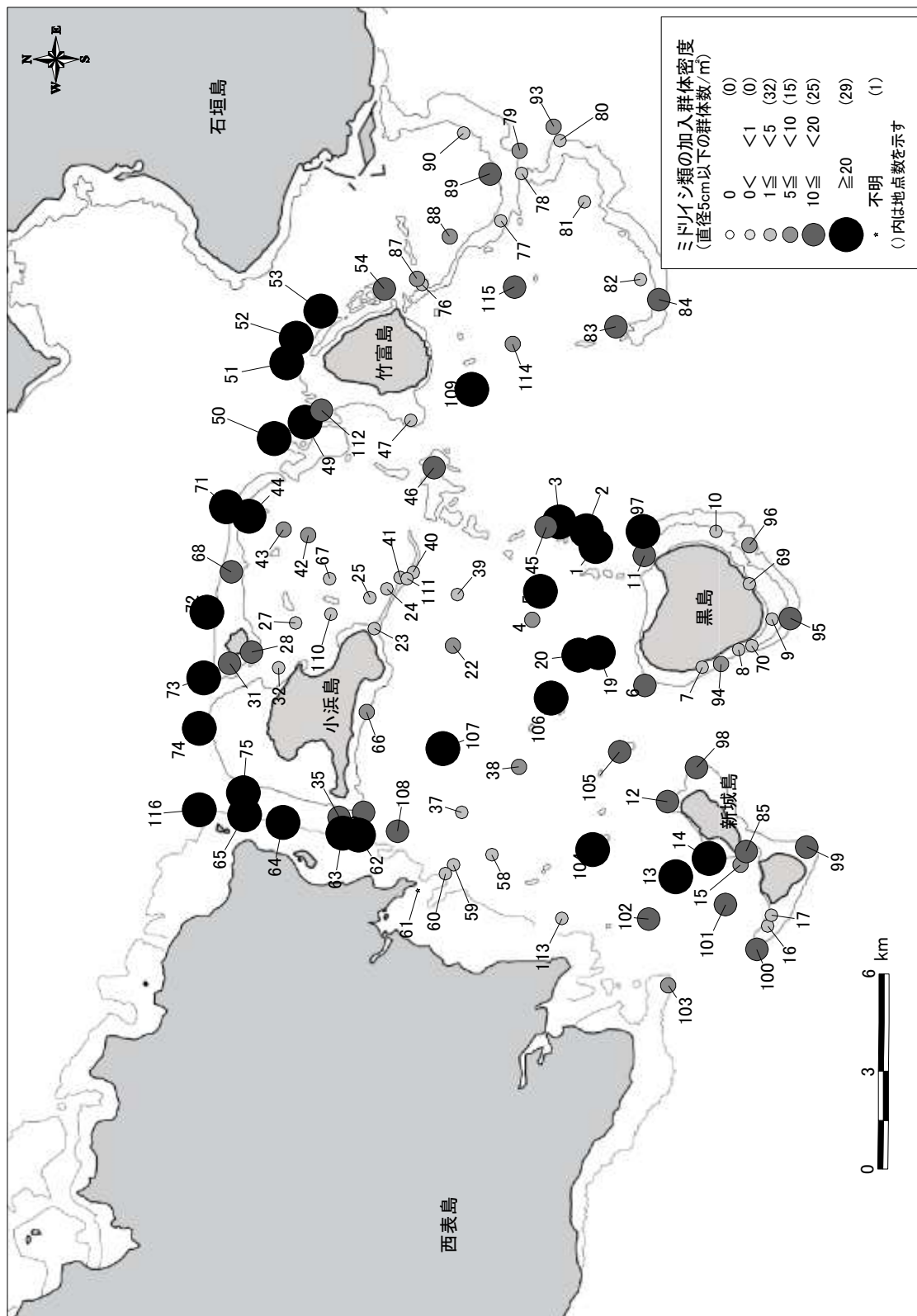


図 22 石西礁湖周辺海域におけるミドリイシ類の加入状況

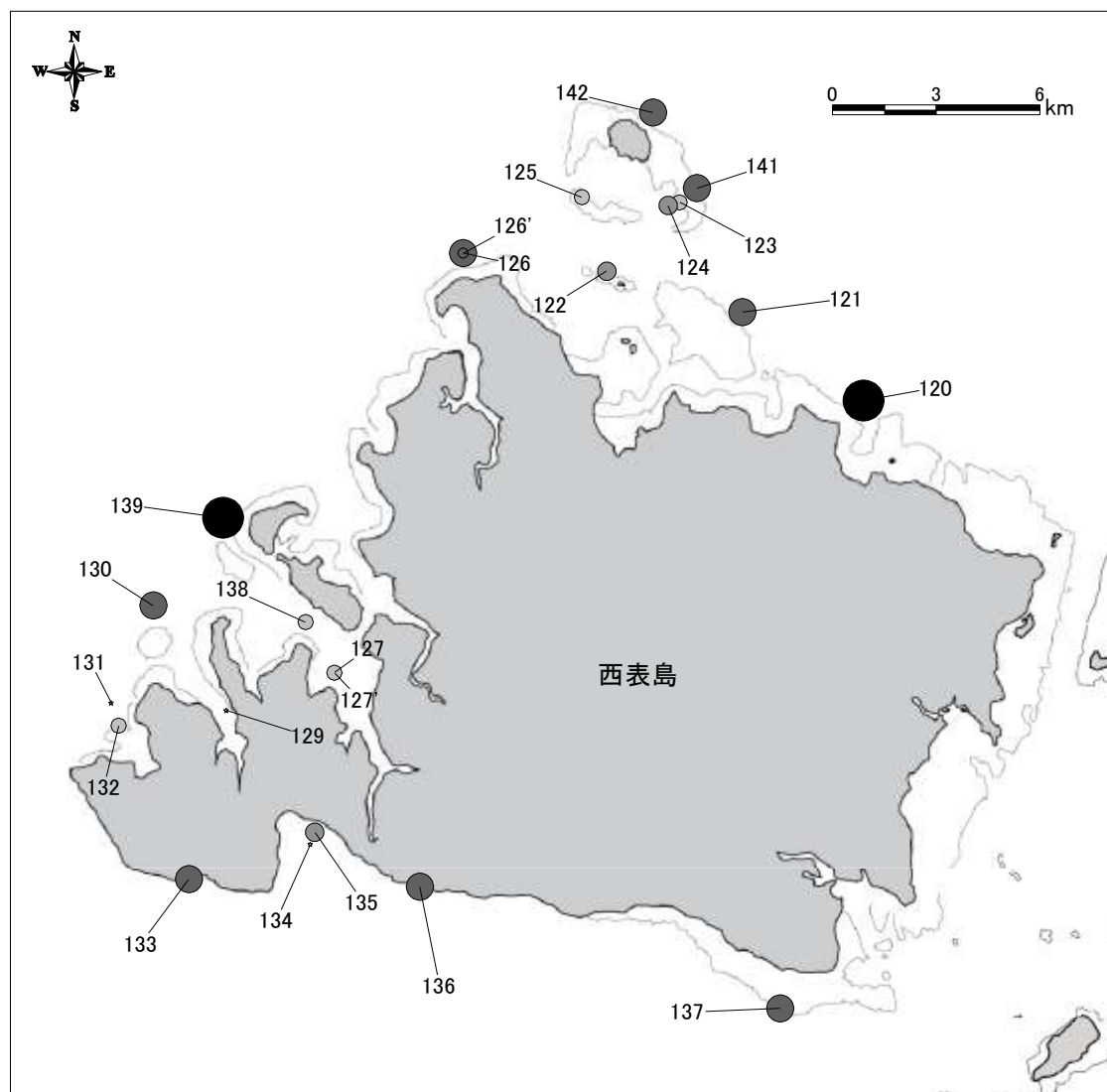
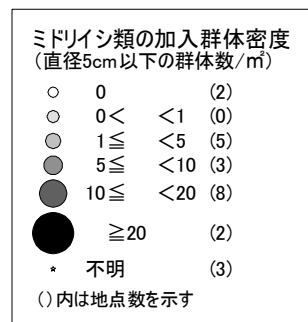


図 23 西表島周辺海域におけるミドリイシ類の加入状況

## (2) サンゴの攪乱要因の状況

### 1) オニヒトデ

オニヒトデの15分換算観察数別の調査地点数を表10に、各調査地点におけるオニヒトデの生息状況を図24、25に、各調査地点におけるオニヒトデの優占サイズを図26、27に示す。

表10 オニヒトデの15分換算観察数別の調査地点数(125地点)

オニヒトデ発生状況	地点数
通常分布(0個体)	61
通常分布(0< <2個体)	22
多い(2≦ <5)	21
準大発生(5≦ <10)	16
大発生(10≦)	5

本年度オニヒトデを目撃したのは、125調査地点中64地点(51%)で、昨年度(54地点)よりも増加した。一方、目撃数は昨年度の720個体と比べて、519個体と減少した。15分間遊泳中調査員1人当たりの目撃数を用いてオニヒトデの発生状況を区分すると、オニヒトデを目撃しなかった地点数(0個体)は61地点(昨年度は71地点)、少ないとみなされた地点数(0~1個体)は22地点(昨年度は32地点)、やや多いとみなされた地点数(2~4個体)は21地点(昨年度は8地点)、準大発生状態にあるとみなされた地点数(5~9個体)は16地点(昨年度は4地点)、大発生状態であった地点数(10個体以上)は5地点(昨年度は10地点)であった。

大発生状態とみなせたのは、ヨナラ水道南部(St.63:20個体)、ウマノハッピー外縁(St.93:26個体)、黒島南岸礁外縁(St.95:27個体)、黒島東岸礁外縁(St.97:35個体)、鳩間島東礁縁(St.141:41個体)であった。なお、これらの地点でサンゴ被度の大幅な低下は見られなかった。

オニヒトデが急増した地点としては、ウラビン南礁縁(St.1:0個体→12個体)、黒島北西岸礁縁(St.6:0個体→15個体)、黒島北沖離礁③(St.19:2個体→10個体)、黒島北沖離礁④(St.20:2個体→16個体)、ウラビン北離礁(St.45:1個体→12個体)、ヨナラ水道南②(St.62:0個体→18個体)、ヨナラ水道南部(St.63:4個体→20個体)、ヨナラ水道中央部①(St.64:2個体→15個体)、ヨナラ水道北部(St.65:2個体→12個体)、黒島東岸礁外縁(St.97:3個体→35個体)、新城島北西沖離礁(St.101:1個体→15個体)、竹富島南沖離礁①(St.109:3個体→17個体)があり、石西礁湖の広範囲に及んでいることが分かる。これらの地域では、今後も更なる増加傾向が続き、サンゴ被度を大幅に低下することになるのかどうか、慎重に経過観察する必要がある。例えば、ヨナラ水道は、これまで調査年による観察数の変動が大きかったが、サンゴ被度に与えた影響は、今までのところそれほど大きくないと考えられる。また、サンゴ被度が低い黒島北西岸礁縁(St.6:8%)、黒島北沖離礁③(St.19:16%)、黒島東岸礁外縁(St.97:9%)、竹富島南沖離礁①(St.109:3%)ではオニヒトデが急増している。

一方、オニヒトデが急減した地点は、黒島南岸礁池内(St.9:47個体→12個体)、黒島

南東岸礁池内② (St.69 : 18 個体→2 個体)、ウマノハピー礁内③ (St.79 : 17 個体→5 個体)、ウマノハピー外縁① (St.84 : 27 個体→4 個体)、ウマノハピー外縁② (St.93 : 73 個体→26 個体)、黒島南岸礁外縁 (St.95 : 45 個体→27 個体)、キャングチ海中公園地区 (St.96 : 62 個体→11 個体)、バラス島西 (St.122 : 31 個体→15 個体)、鳩間島南西沖離礁 (St.125 : 45 個体→6 個体)、星砂浜前礁縁 (St.126 : 80 個体→16 個体)、外パナリ南礁縁 (St.139 : 36 個体→2 個体)、鳩間島東礁縁 (St.141 : 96 個体→41 個体) であった。これらの地点のうち、ウマノハピー礁内 (St.79)、ウマノハピー外縁 (St.93)、キャングチ海中公園地区 (St.96) は、駆除事業の対象地域内にあり、サンゴ被度も明らかに低下しているわけではないのは、その効果が顕れているのかもしれない。一方、黒島南東岸礁池内② (St.69 : -29%) 及び鳩間島南西沖離礁 (St.125 : -12%) など、サンゴ被度が大幅に低下している地点もある。これまでも、外パナリ南礁縁 (St.139 : 71%)、鳩間島東礁縁 (St.141 : 80%) のように、サンゴ被度が比較的良好であるのにもかかわらず、オニヒトデが大幅に減少したという事例があり、オニヒトデの観察数とサンゴ被度の変化はすぐに連動するわけではない。

本年度のもう一つの重要な特徴として、竹富島北礁斜面 (St.50、St.51、St.52、St.53) のすべての調査地点について、複数の小型オニヒトデが記録されたことがある。これらの地点でさらにスキューバ潜水を用いて探索したところ、周辺で合計 5 個体から 14 個体の小集団が確認できた。この地域は現在非常に優良なサンゴ礁景観を形成しており、今後のオニヒトデ個体群の動向に注意を要する。

## 2) サンゴ食巻貝

本年度調査で、ランクⅡ（散見）を示したのは 96 地点で、ランクⅢ（食痕大）が 5 地点、ランクⅣ（集団）の地点が 3 地点存在した。特に、ヨナラ水道南部でランクⅣの地点が増加した（表 11、図 28、29）。

表 11 サンゴ食巻貝の発生状況階級別の調査地点数（全 125 地点中）

サンゴ食貝の発生状況	地点数
ランクⅠ（なし）	21
ランクⅡ（散見）	96
ランクⅢ（食痕大）	5
ランクⅣ（集団）	3

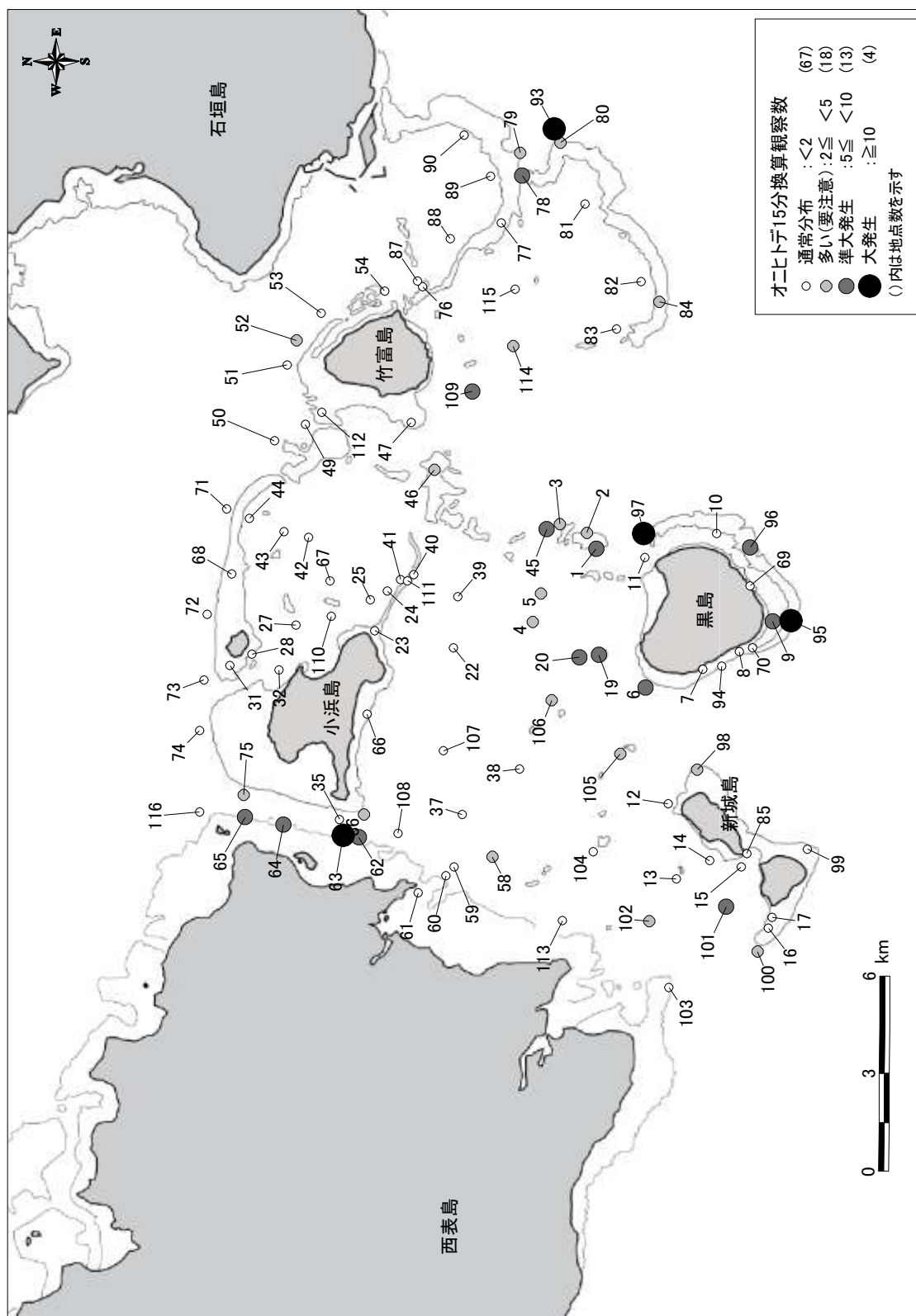


図 24 石西礁湖周辺海域におけるオニヒトデの生息状況

オニヒトデ15分換算観察数

- 通常分布 :  $< 2$  (16)
- 多い(要注意) :  $2 \leq < 5$  (3)
- 準大発生 :  $5 \leq < 10$  (3)
- 大発生 :  $\geq 10$  (1)

( )内は地点数を示す

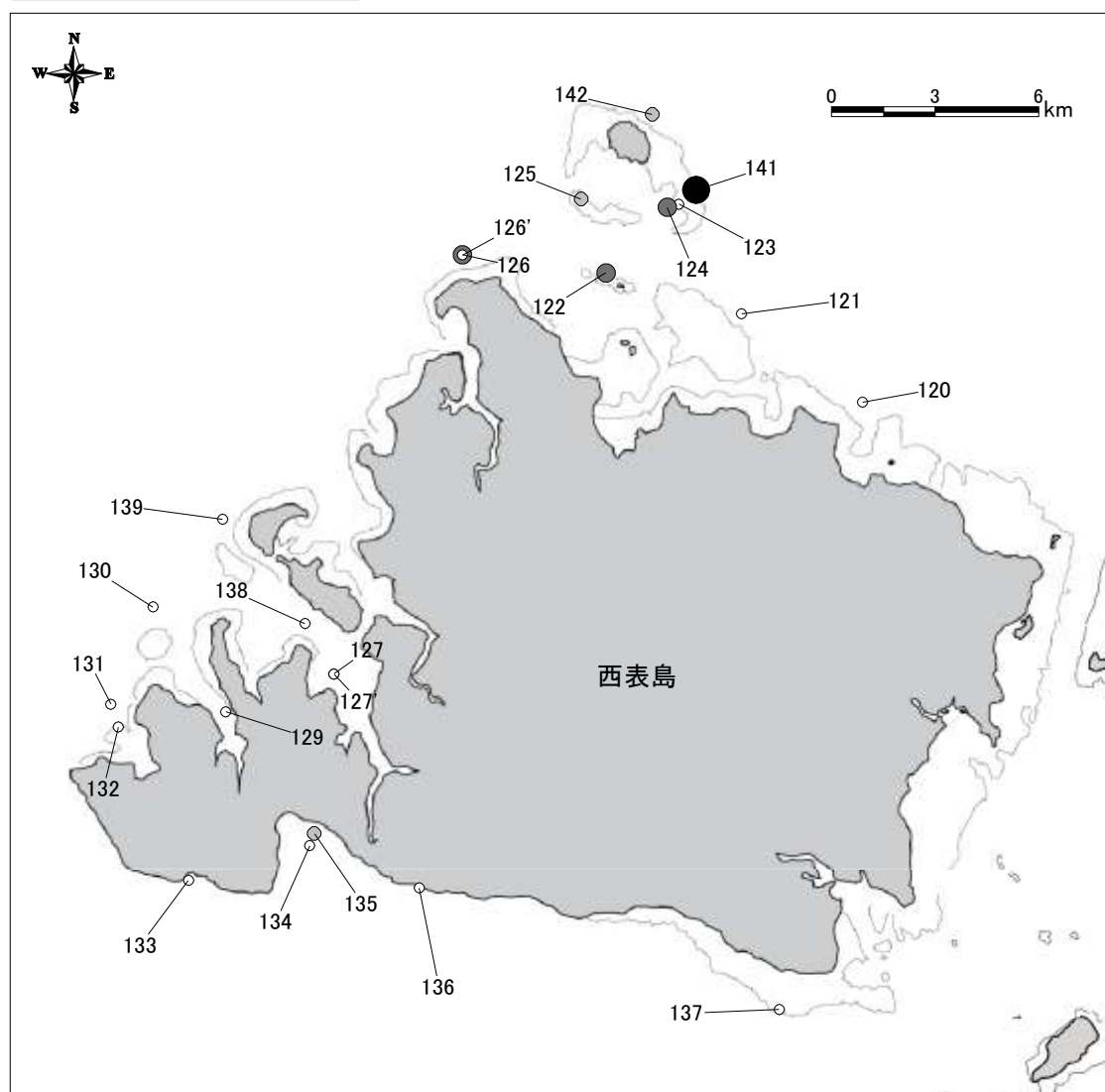


図 25 西表島周辺海域におけるオニヒトデの生息状況

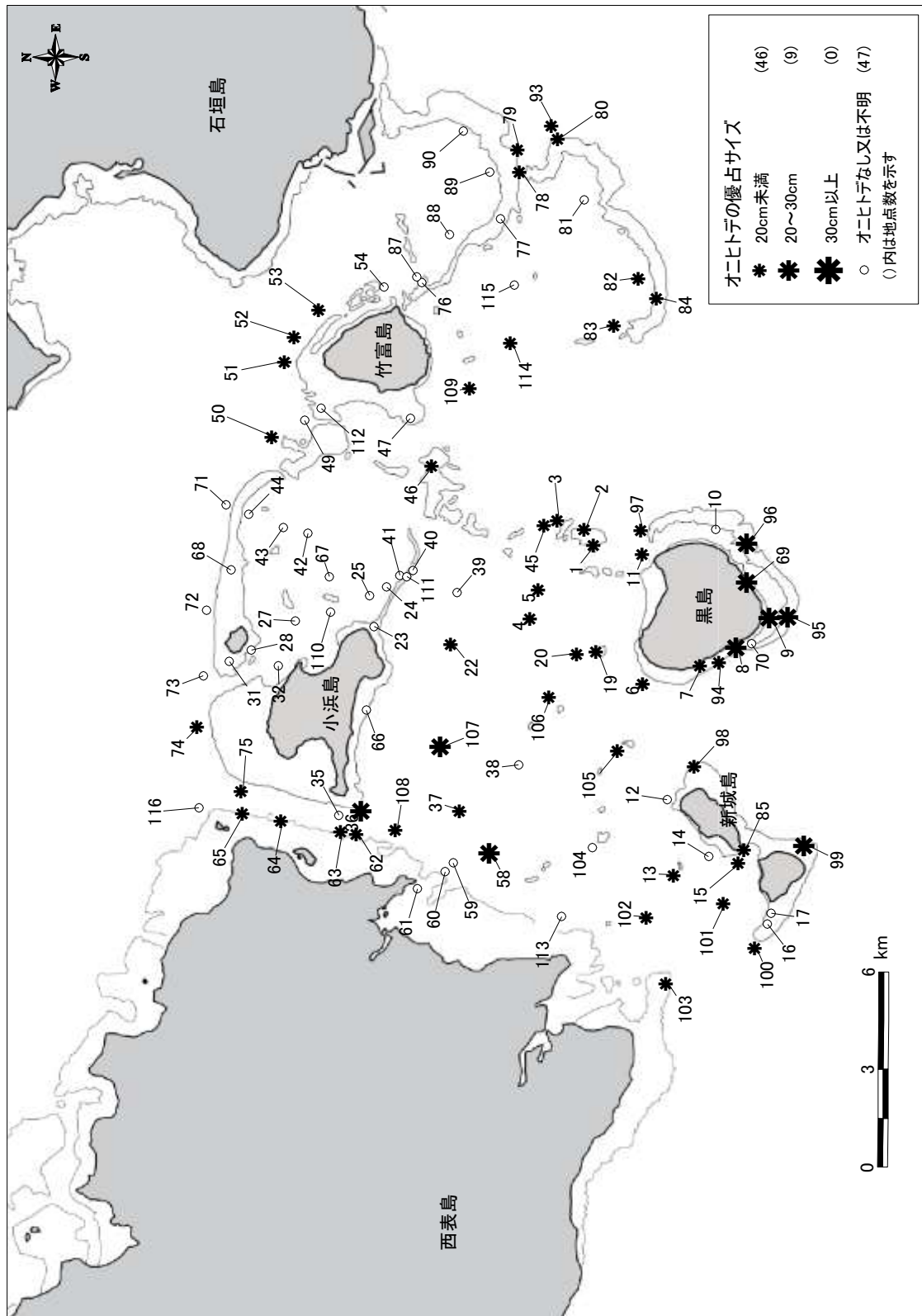


図 26 西表島周辺海域におけるオニヒトデの優占サイズ

オニヒトデの優占サイズ

- \* 20cm未満 (4)
- \* 20～30cm (5)
- \* 30cm以上 (0)
- オニヒトデなし又は不明 (14)

( )内は地点数を示す

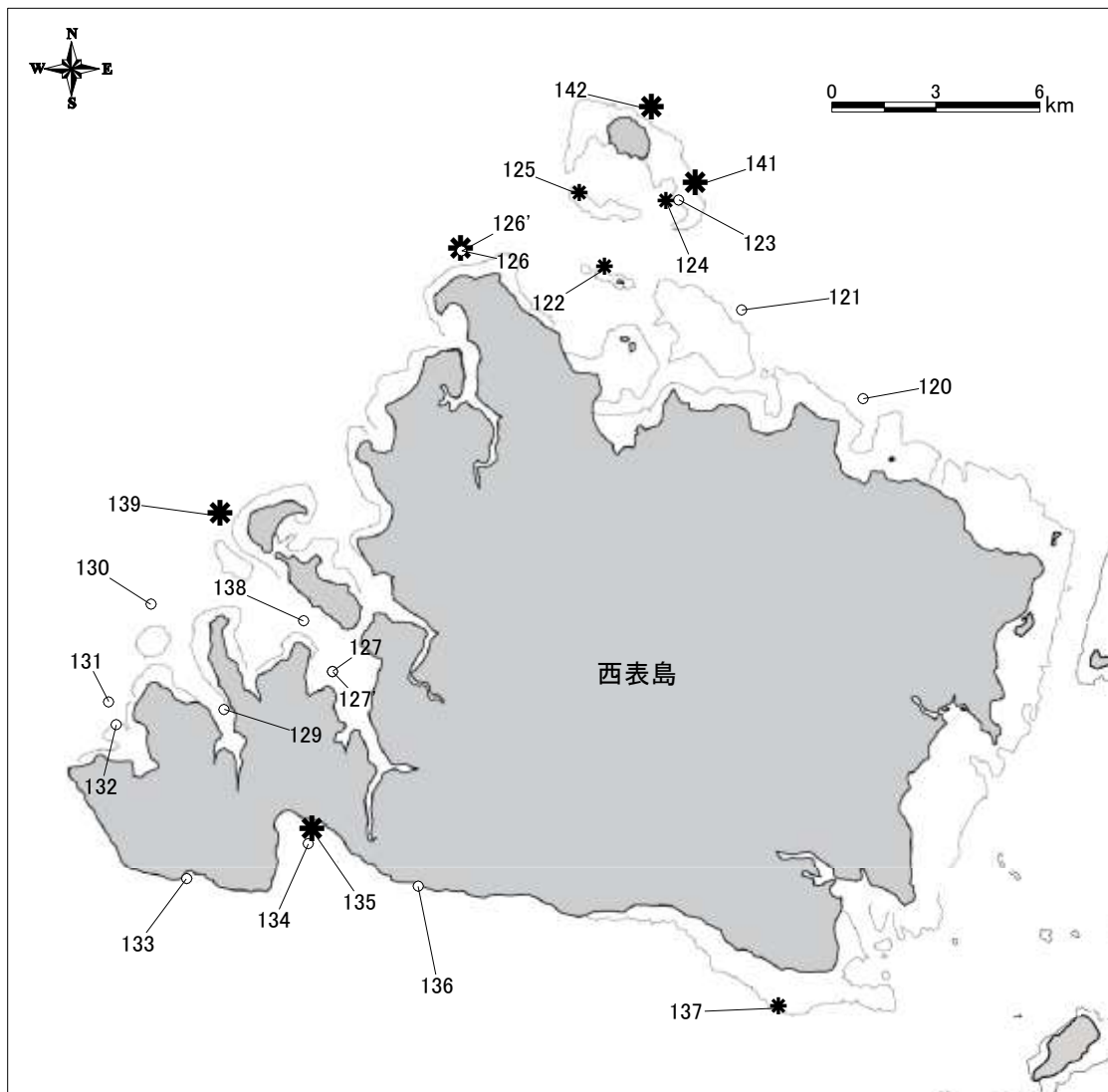


図 27 西表島周辺海域におけるオニヒトデの優占サイズ

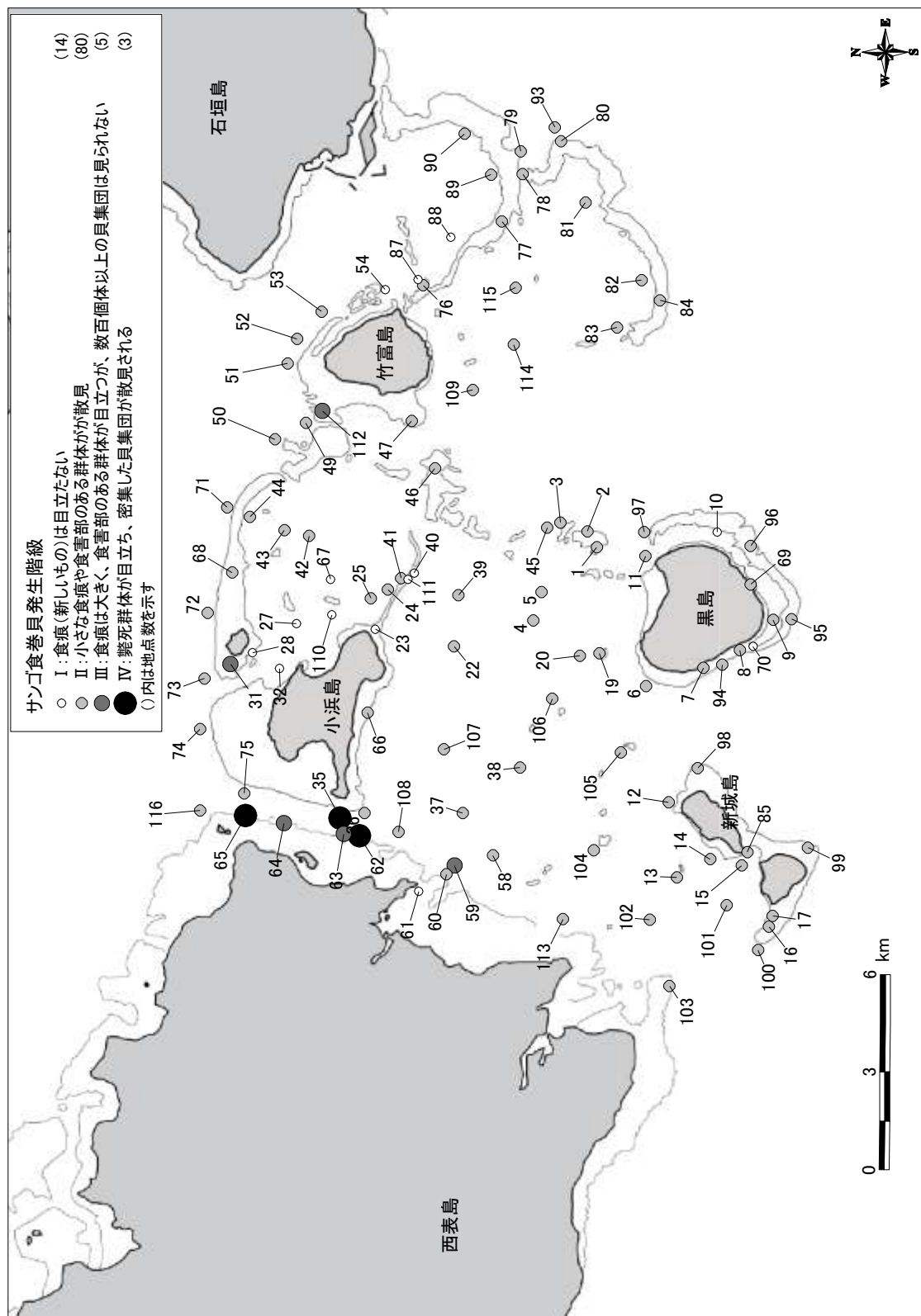


図 28 石西礁湖周辺海域におけるサンゴ食巻貝の分布状況

サンゴ食巻貝発生階級

- I: 食痕(新しいもの)は目立たない (7)
  - II: 小さな食痕や食害部のある群体が散見 (16)
  - III: 食痕は大きく、食害部のある群体が目立つが、数百個体以上の貝集団は見られない (0)
  - IV: 斃死群体が目立ち、密集した貝集団が散見される (0)
- ( )内は地点数を示す

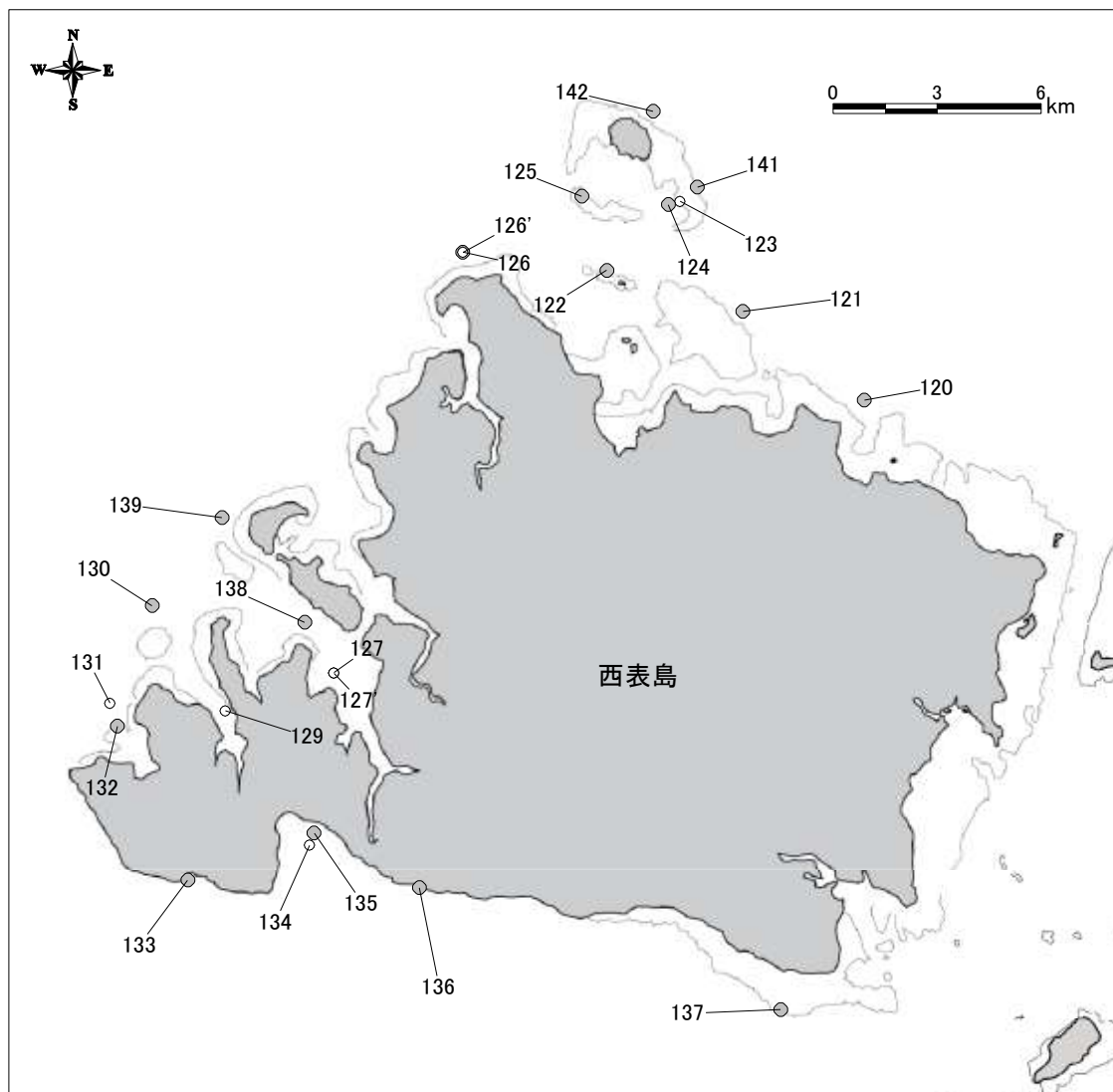


図 29 西表島周辺海域におけるサンゴ食巻貝の分布状況

### 3) 白化現象

石西礁湖のサンゴ礁モニタリング調査が始まって以来、1983 年、1998 年、2001 年、2003 年、2005 年、2006 年、2007 年、2008 年、2009 年に続き、10 度目の白化現象が生じた（ただし 1983 年調査では白化率は記録されていない）。各調査地点の白化率を図 30、31 に示す。125 地点での平均白化率は 39% で、平均死亡率は 0.4% であった。

「やや薄い色」、「薄い色」、「白色」、「死亡」を全て含めると、1998 年は 65%（49 地点<sup>1)</sup>、2001 年は 24%（106 地点）、2003 年は 31%（123 地点）、2005 年は 33%（123 地点）、2006 年は 16%（123 地点）、2007 年は 49%（123 地点）、2008 年は 65%（125 地点）、2009 年は 42%（125 地点）、2010 年は 39%（124 地点）となり、本年度は過去 5 番目（ただし 1983 年調査では白化率は記録されていない）の規模とみなすことができる。

なお、はっきりとした白化状態ではないが、サンゴ群体が健康とはいえない「やや薄い色」の状態に群体を除外しても、「薄色」と「白色」だけの平均白化率は 13% となり、10% 以上の白化率を記録した地点が 77 地点（昨年度は 76 地点）と過半数に及んでいた。このことから、本年度の石西礁湖及び西表島周辺海域での白化現象はかなり大規模なものであったといえる。

「薄色」＋「白色」の白化率で比較すると、1998 年は 38%（64 地点）、2001 年は 22%（106 地点）、2003 年は 28%（123 地点）、2005 年は 33%（123 地点）、2006 年は 16%（123 地点）、2007 年は 17%（123 地点）、2008 年は 14%（125 地点）、2009 年は 12%（125 地点）、2010 年は 13%（125 地点）となり、本年度は過去 8 番目（ただし 1983 年調査では白化率は記録されていない）の規模であった。

一方、死亡率を比較すると、1998 年は 35%（52 地点）、2001 年は 2.8%（106 地点）、2003 年は 2.7%（123 地点）、2005 年は 0.2%（123 地点）、2006 年は 0.6%（123 地点）、2007 年は 3.3%（123 地点）、2008 年は 6.3%（125 地点）、2009 年は 0.1%（125 地点）、2010 年は 0.4%（125 地点）となり、本年度は過去 7 番目（ただし 1983 年調査では白化率は記録されていない）の規模となる。

地域的な傾向としては、石西礁湖北外縁部分では他の地点に比べて白化率等が低かった（図 30、31）。

### 4) その他の自然の攪乱

#### ① 台風

2010 年に八重山地方に接近した主な台風は、台風 11 号（9 月 17 日～20 日頃）であり、波照間島での最大瞬間風速は 63.8m/秒であった（935 ヘクトパスカル）。

（なお、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いう）

台風によるサンゴ類の破損は、全調査地点の約 5 割の 62 地点で認められた。被害が顕著であったのは、St.11（黒島北東岸礁池内）、St.36（ヨナラ水道南①）、St.62（ヨナラ水道南②）、St.70（黒島南西岸礁池内②）、St.84（ウマノハピー外縁①）、St.93（ウマノハ

---

<sup>1</sup> 括弧内の数値は各年の白化率の母数となる調査地点数を示している。

ピー外縁②)、St.123 (鳩間島南東礁池①) の7地点であった。

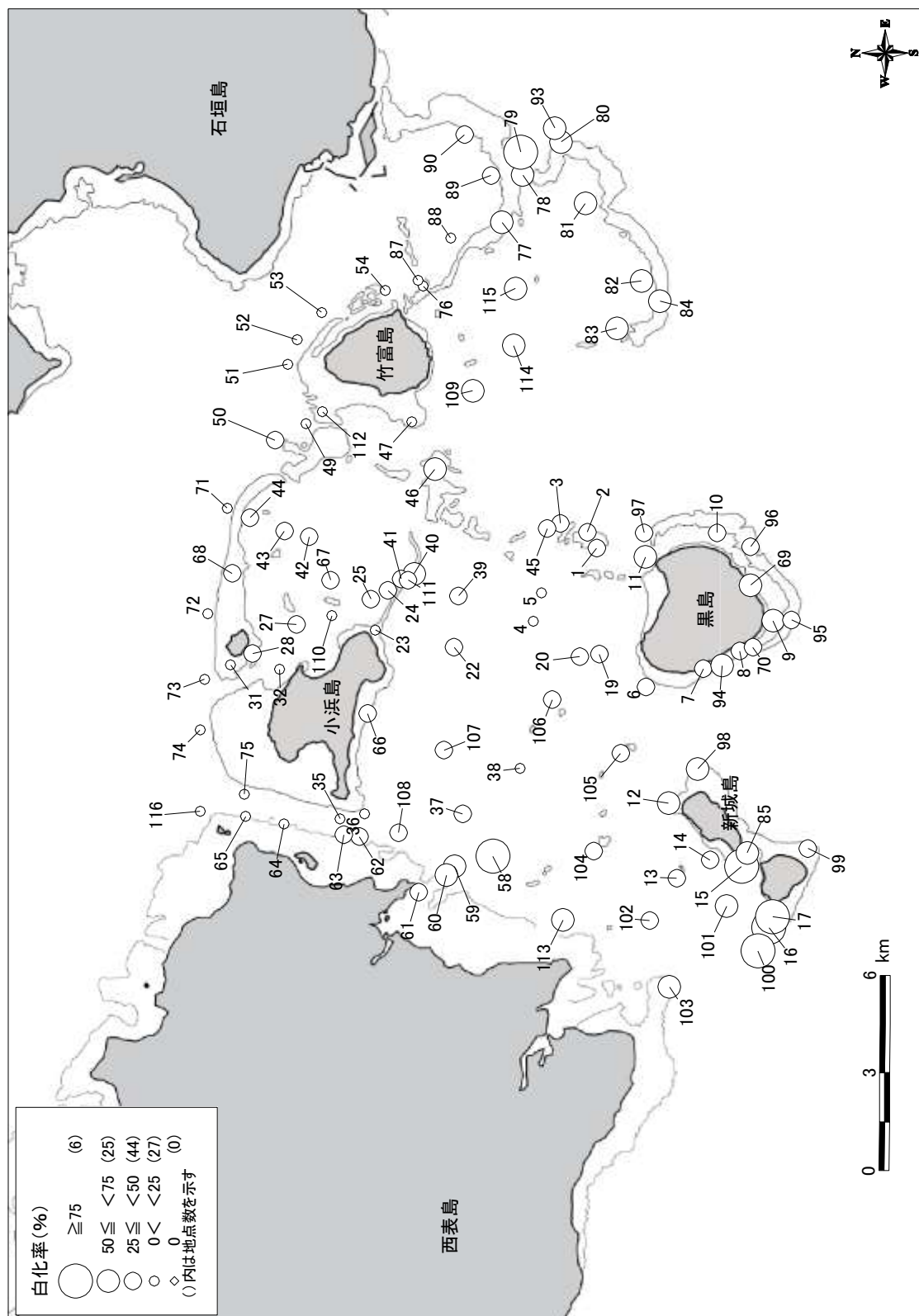


図 30 石西礁湖周辺海域におけるサンゴの白化率

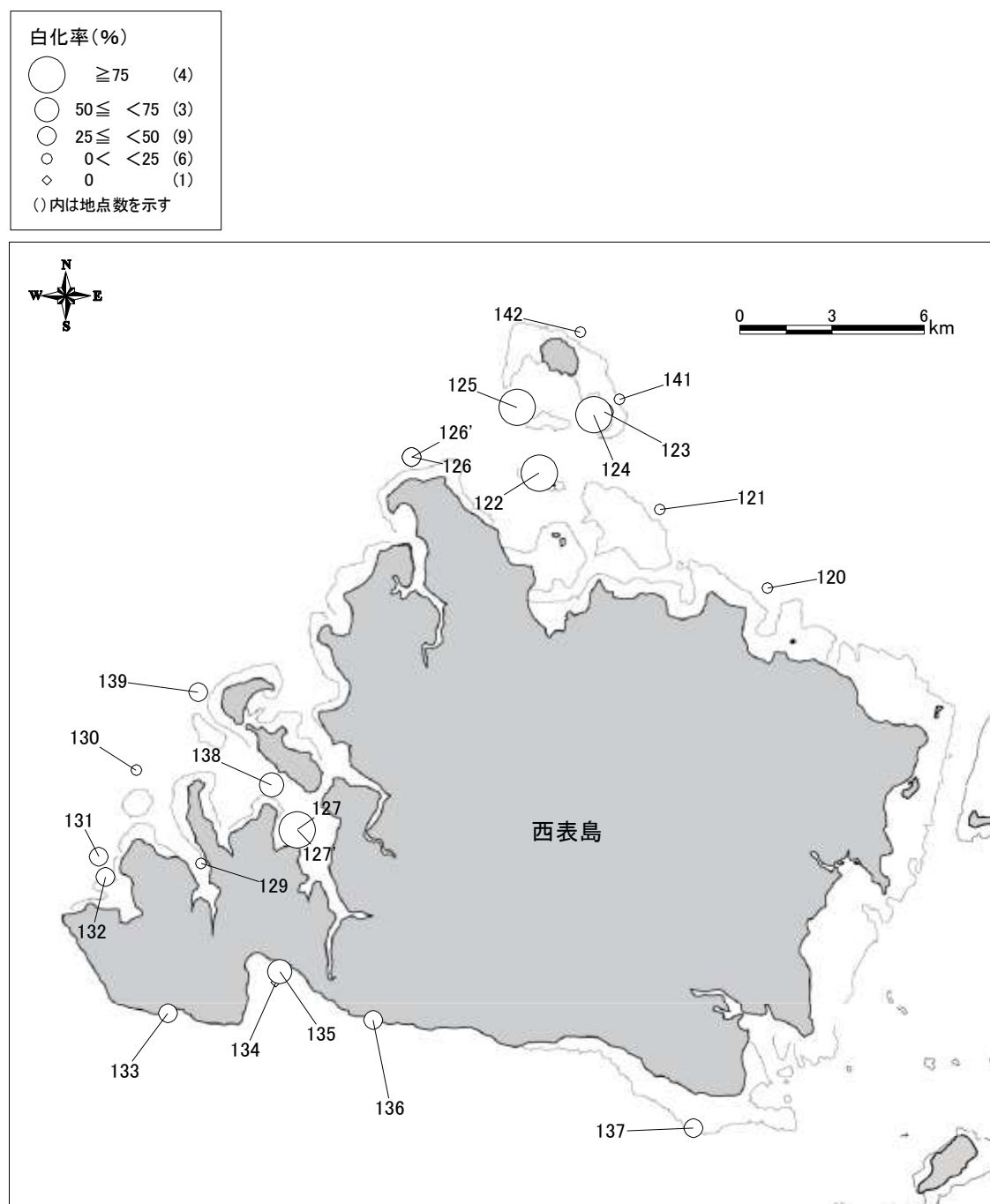


図 31 西表島周辺海域におけるサンゴの白化率

## ②サンゴの病気

サンゴの病種別出現地点数を表 12 に、各調査地点における病気の有無を図 32、33 に示す（同一地点で複数の病気を観察することもあるため、それぞれの病気を観察した地点数の合計は全調査地点数 125 を超える）。

本年度、腫瘍、黒帯病、ホワイトシンドロームが観察されたのは、それぞれ 27 地点、10 地点、101 地点であった。昨年度は順に 41 地点、8 地点、109 地点であった。これらの病気は一度罹患すると回復は難しく、目撃地点数の減少はサンゴ群体の見落とし、または死亡を反映していると考えられる。全調査地点の約 8 割の地点で、ホワイトシンドロームが認められたということは、石西礁湖及び西表島周辺海域においてこの病気は蔓延状態にあるといえる。腫瘍が観察された地点数が大幅に減少している原因は不明であるが、15 分間遊泳中に目撃される罹患群体はほとんどの地点で 1 群体程度なので、見落とししている可能性も否定できない。

表 12 サンゴの病種別出現地点数（全 125 地点中）

病気の種類	地点数
腫瘍	27
黒帯病	10
ホワイトシンドローム	101

## ③シルトの堆積状況（SPSS）

SPSS 階級別調査地点数を表 13 に、各調査地点のシルトの堆積状況（SPSS 階級）を図 34、35 示す。

本年度も 125 調査地点中、昨年度と同じ 82 地点から堆積物を採集し、SPSS 法にて赤土等懸濁物質含有量の測定を行った。本年度ランク 1 及び 2 に分類される地点は存在しなかった（昨年度も 0 地点）。ランク 3 が 12 地点（昨年度は 17 地点）、ランク 4 が 21 地点（昨年度は 18 地点）、ランク 5a が 33 地点（昨年度は 32 地点）あり、ランク 5b は 5 地点（昨年度は 2 地点）で、ランク 6 が 8 地点（昨年度は 11 地点）、ランク 7 が 2 地点存在（昨年度は 1 地点）、ランク 8 が 1 地点（昨年度は 1 地点）であった。

ランク 1 からランク 5a までは生き生きとしたサンゴ礁生態系の SPSS 範囲とされており、本年の調査対象海域（82 調査地点）は調査地点の 8 割以上（67 地点）がこの範囲内にあるので、赤土等懸濁物質に関して良好な状態にあると考えられた。

SPSS ランクが 2 段階以上増加した地点は、黒島南東岸礁池内①（St.10：ランク 3→ランク 5a）、ヨナラ水道南礁縁（St.35：ランク 5a→ランク 6）、竹富島北東沖礁縁（St.53：ランク 3→ランク 5a）、ヨナラ水道北部（St.65：ランク 3→ランク 5a）、黒島南西岸礁池内②（St.70：ランク 4→ランク 5b）、ウマノハッピー内縁③（St.82：ランク 3→ランク 5a）、南風見崎沖離礁外縁東（St.103：ランク 3→ランク 6）、新城島－西表島間離礁②（St.104：ランク 3→ランク 5a）、黒島北西沖離礁（St.106：ランク 4→ランク 6）、鳩間島南東礁池

② (St.124 : ランク 5a→ランク 6)、星砂浜前礁池内 (St.126' : ランク 3→ランク 5a) の 11 地点であった。

一方、SPSS ランクが 2 段階以上減少した地点は、小浜島南東岸礁縁 (St. 23 : ランク 5a→ランク 3)、黒島ー小浜島間離礁 (St. 39 : ランク 6→ランク 5a)、小浜島南東沖離礁① (St. 40 : ランク 6→ランク 5a)、シモビシ海中公園地区 (St. 46 : ランク 5a→ランク 3)、アーサーピー内縁④ (St. 90 : ランク 6→ランク 5a)、ヨナラ水道南沖離礁 (St. 108 : ランク 6→ランク 5a)、鳩間島南東礁池② (St.124 : ランク 6→ランク 5a) の 7 地点であった。

表 13 SPSS 階級別調査地点数 (全 82 地点中)

SPSS 階級	地点数
1	0
2	0
3	12
4	21
5a	34
5b	4
6	8
7	2
8	1

### (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が、本年度は大幅に魚類の観察数が減少しており、調査開始時より継続的な減少傾向と思われる (表 14)。

表 14 2004 年から 2010 年のモニタリングにおける魚類の出現個体数 (125 地点)

	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
ハタ類	105	113	145	136	87	68	51
ブダイ類	957	2162	1379	1028	1148	1128	748
ベラ類	58	61	67	45	33	30	24
総個体数	1120	2336	1591	1209	1268	1226	823

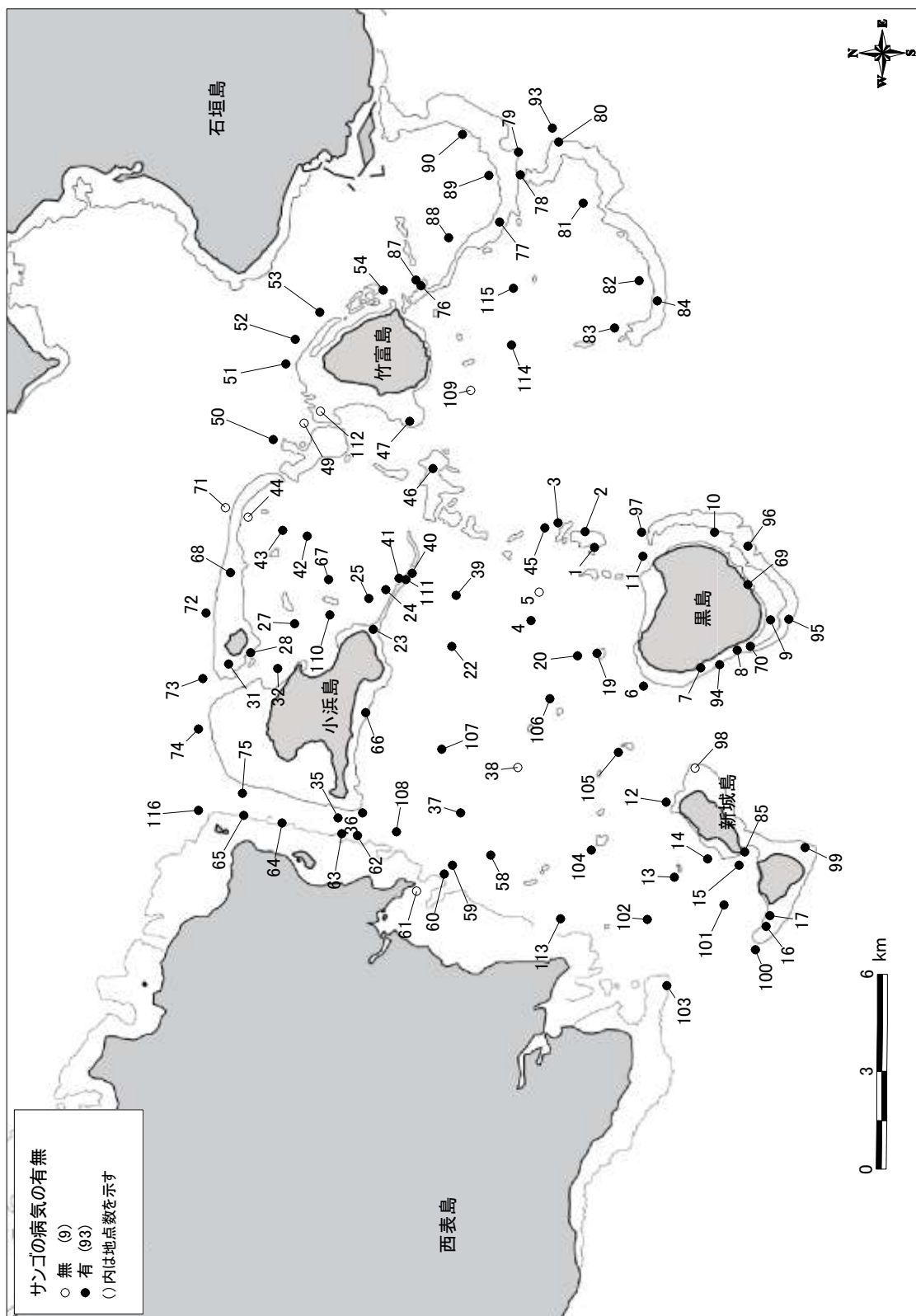


図 32 石西礁湖周辺海域における病気の発生状況

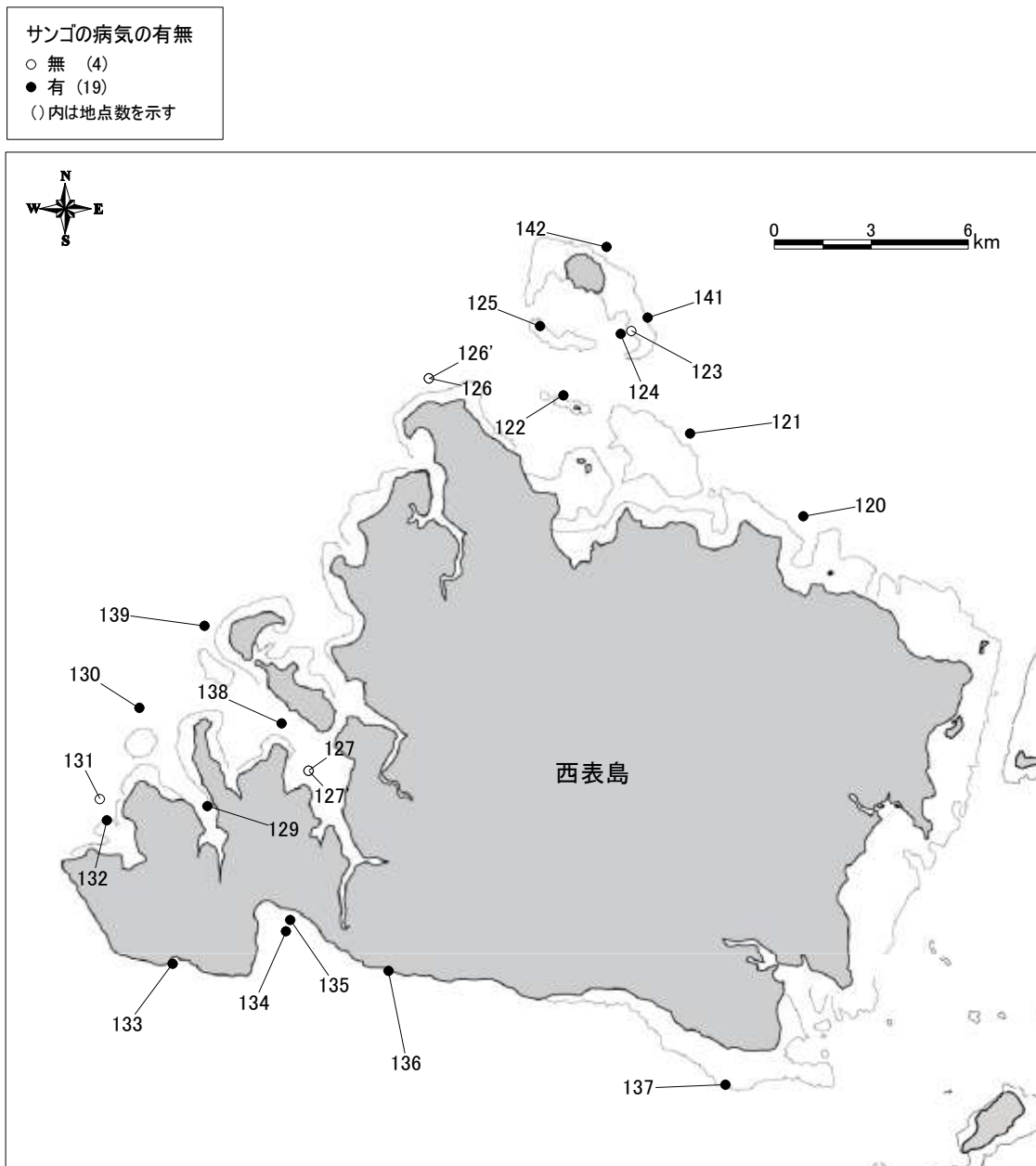


図 33 西表島周辺海域における病気の発生状況

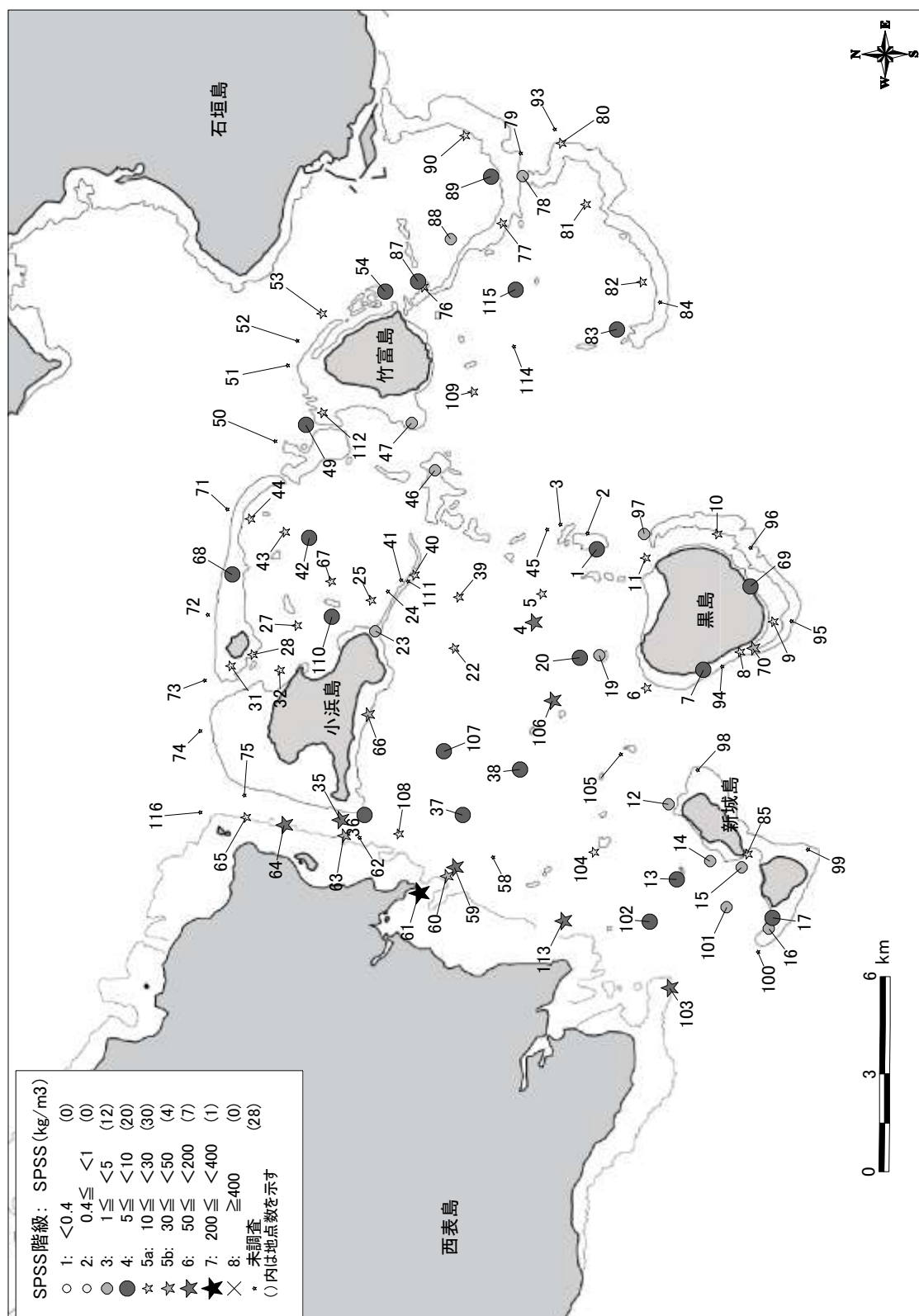


図 34 石西礁湖周辺海域におけるシルトの堆積状況

SPSS階級: SPSS(kg/m<sup>3</sup>)

- 1: <0.4 (0)
- 3:  $1 \leq <5$  (0)
- 4:  $5 \leq <10$  (1)
- ☆ 5a:  $10 \leq <30$  (3)
- ☆ 5b:  $30 \leq <50$  (1)
- ★ 6:  $50 \leq <200$  (1)
- ★ 7:  $200 \leq <400$  (1)
- × 8:  $\geq 400$  (1)
- ・ 未調査 (15)

( )内は地点数を示す

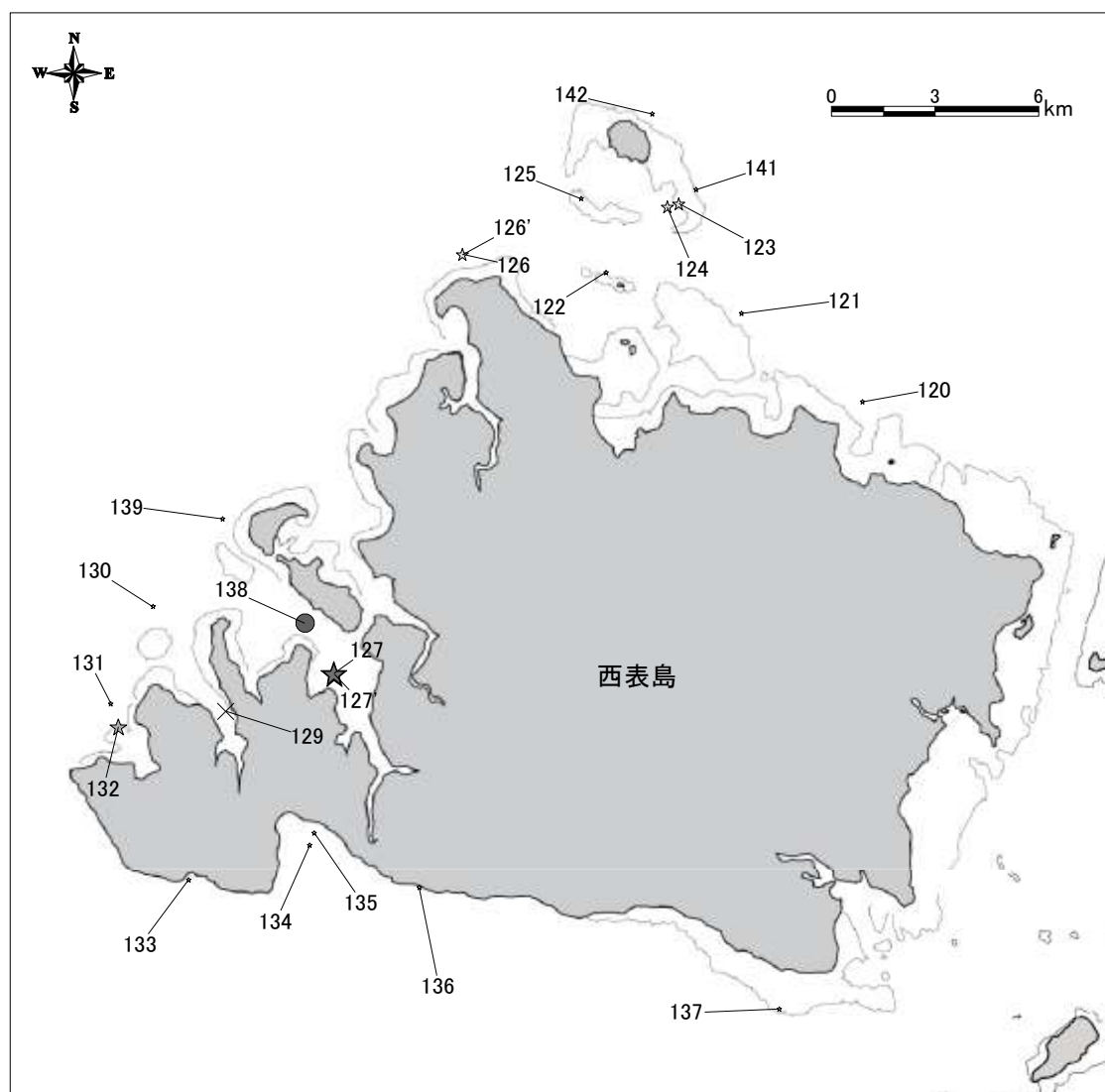


図 35 西表島周辺海域におけるシルトの堆積状況



### Ⅲ 総括

#### 1. 石垣島周辺海域

- 本調査での全地点平均サンゴ被度は 26.3%であり、昨年度比 2.3%の減少であった。
- 被度が 10%以上減少した 15 地点の、主な原因を見ると、オニヒトデによる食害が 11 地点と最も多く、台風による破碎や埋没が 2 地点、大量降雨による白化などが 2 地点であった。
- 本調査におけるオニヒトデの総確認個体数は、2006 年までは 0~1.5 個体で推移していたが、2007 年には 3.5 個体、2008 年は 14.5 個体、2009 年は 58 個体、本年は 279 個体と、加速度的に増加している。
- オニヒトデの分布の中心は、平久保半島から屋良部半島にかけての石垣島北部と見られるが、南部や東海岸でも散在的に食痕の確認地点が見られるなど、石垣島周辺海域全体での大量発生の兆しがみられる。
- 本年度は高水温による大規模な白化現象はなかったが、10 月 21 日から 23 日にかけての記録的な降雨により、浅い場所のサンゴが塩分濃度の低下などによって白化し、死亡する現象が確認された。
- 海域のシルトの堆積状況は、本年度は指標が改善した地点が多かった。これは台風による海域の洗浄効果によるとみられる。現在様々な方面で赤土流出防止の対策が行われており、長期的には徐々にではあるが陸域からのシルトの流出は減少する傾向にあると思われた。

#### 2. 石西礁湖及び西表島周辺海域

- 全調査地点での平均サンゴ被度は 30%であり、昨年度（29%）と比較してわずかに増加した。2007 年の大規模白化現象から、ようやく回復過程に転じたと期待する。
- 本年度オニヒトデが確認されたのは、125 調査地点中 64 地点（51%）で、昨年度（54 地点）よりも増加した。全調査地点におけるオニヒトデの総観察個体数は、昨年度の 720 個体から、519 個体へと減少した。
- サンゴ食巻貝の発生状況階級Ⅲ（食痕が目立つ）を示した地点が 5 地点、階級Ⅳ（密集した集団が散見される）の地点が 3 地点存在し、昨年よりわずかに増加した。

- 1983年度に石西礁湖のサンゴ礁モニタリング調査が始まって以来、1983年、1998年、2001年、2003年、2005年、2006年、2007年、2008年、2009年に続き10度目の白化現象が確認され、全調査地点における平均白化率は39%で、平均死亡率は0.4%であった。
- 台風によるサンゴ類の破損は、全調査地点の約5割の62地点で認められた。特に被害が顕著であったのは、黒島の礁池内(St.11、St.70)、ヨナラ水道の沿岸(St.36、St.62)、石西礁湖南東部に伸びた礁の外縁(St.84、St.93)及び鳩間島南東礁池(St.123)の7地点であった。
- 本年度、腫瘍が観察されたのは27地点(昨年度は41地点)、黒帯病が観察されたのは10地点(昨年度8地点)、ホワイトシンドロームが観察されたのは101地点(昨年度109地点)であり、腫瘍とホワイトシンドロームはわずかに減少したが、黒帯病はわずかに増加した。
- サンゴ被度に悪影響が出始めるとみなされるSPSS階級(5b以上)が確認された地点は、階級5bが5地点(昨年度は2地点)、階級6が8地点(昨年度は11地点)、階級7が2地点存在(昨年度は1地点)、階級8が1地点(昨年度は1地点)であった。

#### IV 参考文献

環境庁自然保護局．1998．生態系多様性地域調査（石垣東部及び平久保半島の沿岸海域）報告書．

環境庁自然保護局．1999～2000．石垣島周辺海域におけるサンゴ礁モニタリング調査報告書．環境庁委託調査報告書．

環境省自然環境局．2001～2003．石垣島周辺海域におけるサンゴ礁モニタリング調査報告書．環境省請負調査報告書．

環境省自然環境局・（財）自然環境研究センター．2003．西表国立公園における海中公園計画作成に関する海域調査業務 報告書．174pp．

西平守孝・J. E. N. Veron．1995．日本の造礁サンゴ類．海游社，東京．439pp．

沖縄県衛生環境研究所・大見謝辰夫．2000．海の赤土汚染調査法（講演資料）

（財）海中公園センター．1997．石西礁湖及び近隣海域におけるオニヒトデ及びサンゴ類の分布調査報告書．竹富町委託調査報告書．

（財）海中公園センター・環境庁．1999～2002．西表国立公園石西礁湖及び近隣海域におけるサンゴ礁モニタリング調査報告書．共同調査報告書．

（財）沖縄県環境科学センター．1994．沿岸海域実態調査（宮古島、石垣島及び西表島並びに周辺離島）．平成5年度 委託調査 沖縄県企．



## V 付 録

付表 調査結果一覧

付図 1 各調査地点の景観及び概況（石垣島周辺海域）

付図 2 各調査地点の景観及び概況（石西礁湖及び西表島周辺海域）



付表：平成22（2010）年度調査結果一覧

地点番号	地名	調査日	サ ン ゴ						オ ニ ヒ ト デ				サンゴ食巻目		疾病の有無			SPSS	30cm以上の大型魚類数				
			被度	白化率			生育型	加入数	卓ミド 大5群体平均 サイズ (cm)	15分 換算 観察数	優占 サイズ (cm)	被食 範囲	発生 階級 (注1)	被食 率	腫 瘍	B B D	W S		測定 値	階級 (注2)	ハタ類	ベラ 類	フダイ 類
				全体	ミドリ	全体																	
【石垣島周辺海域】																							
1	大浜小前	2010/10/2	<5	0	0	0	0	多種混成型	<1	1	0	-	-	0	1	0	無	42.25	5b	0	0	0	0
2	宮良川河口	2010/10/2	10.0	0	0	0	0	多種混成型	<1	-	0	-	-	<1	1	0	無	109.4	6	0	0	0	0
3	宮良集落前	2010/10/2	<1	0	0	0	0	多種混成型	<1	-	0	-	-	0	1	0	無	13.5	5a	0	0	0	0
4	白保集落前	2010/10/2	<1	0	0	0	0	多種混成型	0	-	0	-	-	0	1	0	無	19.7	5a	0	0	0	0
5	白保アサンゴ	2010/10/2	55.0	0	0	0	0	特定種優占型(アオサンゴ)	<1	-	0	-	-	0	1	0	無	30.46	5b	0	0	0	0
6	白保第1ホール	2010/10/2	50.0	0	0	0	0	特定種優占型(ユエエタハマサンゴ)	<1	-	0	-	-	0	1	0	無	14.08	5a	0	0	0	0
7	白保～轟川	2010/10/2	15.0	0	0	0	0	多種混成型	<1	-	0	-	-	0	2	<1	無	8.654	4	0	0	0	0
8	轟川河口	2010/10/2	15.0	0	0	0	0	特定種優占型(佛状ハマサンゴ)	<1	-	0	-	-	0	1	0	無	28.55	5a	0	0	0	0
9	モリヤマグチ	2010/10/2	10.0	0	0	0	0	枝状・卓状ミドリ混成型	2	5	0	-	-	0	1	0	無	11.13	5a	0	0	0	0
10	スズムグチ	2010/11/10	<5	0	0	0	0	多種混成型	<1	-	0	-	-	0	1	0	無	9.093	4	0	0	0	0
11	採石場前	2010/11/10	<1	0	0	0	0	多種混成型	<1	-	0	-	-	0	1	0	無	7.981	4	0	0	0	0
12	通路川南	2010/11/10	30.0	0	0	0	0	ソフトコーラル優占型	<1	-	0	-	-	<1	1	0	無	8.569	4	0	0	0	0
13	通路川水路北	2010/11/10	10.0	0	0	0	0	多種混成型	1	8	0	-	-	0	1	0	無	34.93	5b	0	0	0	0
14	野原崎	2010/11/10	<5	0	0	0	0	多種混成型	<1	-	0	-	-	0	1	0	無	8.696	4	0	0	0	0
15	伊野田漁港前	2010/11/10	<1	0	0	0	0	多種混成型	0	-	0	-	-	0	1	0	無	7.168	4	0	0	0	0
16	大野牧場前	2010/11/10	15.0	0	0	0	0	多種混成型	2	40	0	-	-	0	1	0	無	26.6	5a	0	0	0	0
17	玉取崎南	2010/11/10	70.0	0	0	0	0	特定種優占型(ユエエタハマサンゴ)	1	15	0	-	-	0	1	0	無	28.86	5a	0	0	0	0
18	玉取崎東	2010/11/10	<5	0	0	0	0	多種混成型	2	-	0	-	-	<1	1	0	無	1.491	3	0	0	0	0
19	伊原間牧場前	2010/11/30	35.0	0	0	0	0	特定種優占型(エタハナガササンゴ)	0	-	0	-	-	0	1	0	無	26.85	5a	0	0	0	0
20	トムル崎南	2010/11/30	<1	0	0	0	0	多種混成型	0	-	0	-	-	0	1	0	無	5.021	4	0	0	0	0
21	トムル崎	2010/11/30	<1	0	0	0	0	多種混成型	0	-	0	-	-	0	1	0	無	-	-	0	0	0	0
22	ハラフト前	2010/11/30	<1	0	0	0	0	多種混成型	0	-	0	-	-	0	1	0	無	36.39	5b	0	0	0	0
23	明石～安良崎	2010/11/30	20.0	0	0	0	0	卓状ミドリ優占型	6	85	0	-	-	0	1	0	無	8.446	4	0	0	0	0
24	安良崎南	2010/11/30	60.0	0	0	0	0	ソフトコーラル優占型	1	-	0	-	-	0	1	0	無	1.28	3	0	0	0	0

付表：平成22（2010）年度調査結果一覧

地点番号	地名	調査日	サンゴ				オニヒトデ			サンゴ食巻貝			疾病の有無			SPSS	30cm以上の大型魚類数						
			被度	全体	ミドリシ	全体死滅	ミドリシ死滅	生育型	加入数	卓ミド 大5群体平均 サイズ (cm)	15分 換算 観察数	優占 サイズ (cm)	被食 範囲	発生 階級 (注1)	被食率		腫瘍	B B D	W S	測定 値	階級 (注2)	ハタ類	ベラ類
25	安良崎	2010/11/30	15.0	0	0	0	0	0	多種混成型	1	10	0	-	-	<1	無			5.335	4	0	0	0
26	安良グチ北	2010/11/30	<5	0	0	0	0	0	多種混成型	7	-	0	-	-	0	無			6.251	4	0	0	0
27	岩崎南	2010/11/30	35.0	<1	0	<1	0	0	特定種優占型(コモノソウ)	0	-	0	-	-	0	有			11.85	5a	0	0	0
28	岩崎	2010/11/30	25.0	0	0	0	0	0	多種混成型	<1	8	0	-	-	0	無			13.56	5a	0	0	0
29	岩崎～浦崎	2010/11/30	35.0	0	0	0	0	0	特定種優占型(コモノソウ)	1	4.5	0	-	-	0	無			15.06	5a	0	0	0
30	浦崎沖	2010/11/29	60.0	5	0	5	0	0	特定種優占型(コモノソウ)	<1	-	0	-	-	0	有			10.15	5a	0	0	0
31	浦崎前	2010/11/29	15.0	0	0	0	0	0	特定種優占型(コモノソウ)	0	-	0	-	-	0	有			-	-	0	0	0
32	平野集落前	2010/11/29	20.0	0	0	0	0	0	多種混成型	2	-	0	-	-	0	無			9.673	4	0	0	0
33	平久保灯台北	2010/11/29	10.0	0	0	0	0	0	多種混成型	3	8.5	2	20-30	20-30	5	無			6.348	4	0	0	0
34	平久保灯台西	2010/11/29	<5	0	0	0	0	0	多種混成型	<1	2	0	-	-	0	無			2.081	3	0	0	0
35	平久保川北	2010/11/29	10.0	0	0	0	0	0	枝状ミドリシ優占型	<1	1.5	23.5	20-30	<20-30<	65	無			33.79	5b	0	0	0
36	平久保集落南	2010/11/29	<5	0	0	0	0	0	枝状ミドリシ優占型	<1	31	39.5	<20-30<	<20-30<	55	無			19.97	5a	0	0	0
37	嘉良川前	2010/11/29	<5	0	0	0	0	0	枝状ミドリシ優占型	<1	3.5	24.5	20-30	<20-30<	40	無			22.08	5a	0	0	0
38	ダテフ崎北	2010/11/29	<5	0	0	0	0	0	多種混成型	6	64	31.5	20-30	<20-30<	50	無			5.246	4	0	0	0
39	ダテフ崎南	2010/11/29	30.0	0	0	0	0	0	枝状ミドリシ優占型	<1	-	0	-	-	0	無			288.6	7	0	0	0
40	野底石崎	2010/9/22	20.0	0	0	0	0	0	枝状ミドリシ優占型	<1	4.5	0	-	-	不明	無			42.87	5b	0	0	0
41	栄集落前	2010/9/22	20.0	0	0	0	0	0	枝状ミドリシ優占型	6	46	0	-	-	<1	無			95.45	6	0	0	0
42	野底集落前	2010/9/22	30.0	0	0	0	0	0	枝状ミドリシ優占型	<1	-	4	30<	20-30<	30	無			60.07	6	0	0	0
43	野底崎	2010/9/22	30.0	0	0	0	0	0	ソフトコラル優占型	1	5	0.5	30<	30<	<1	無			26.58	5a	0	0	0
44	伊土名北	2010/9/22	70.0	0	0	0	0	0	枝状ミドリシ優占型	8	62	2.5	30<	20-30<	<1	無			-	-	0	0	0
45	伊土名南	2010/9/22	75.0	0	0	0	0	0	枝状・卓状ミドリシ混成型	18	141.5	4.5	<20-30<	<20-30<	5	無			48.5	5b	0	0	0
46	浦底湾口北	2010/9/22	80.0	0	0	0	0	0	枝状・卓状ミドリシ混成型	10	128	2	30<	30<	<1	無			111.4	6	0	0	0
47	浦底湾口西	2010/9/22	30.0	0	0	0	0	0	卓状ミドリシ優占型	<1	128	16.5	<20-30<	<20-30<	50	無			-	-	0	0	0
48	富野集落前	2010/9/22	25.0	0	0	0	0	0	卓状ミドリシ優占型	6	110	9	<20-30<	<20-30<	40	無			-	-	0	0	0
49	米原キャンプ場	2010/11/26	10.0	70	100	70	100	100	特定種優先型(斑状ハマサンゴ)	0	-	0	-	-	0	無			8.326	4	0	0	0

付表：平成22（2010）年度調査結果一覧

地点番号	地名	調査日	サンゴ				オニヒトデ			サンゴ食巻員		疾病の有無			SPSS		30cm以上の大型魚類数							
			被度	全体	ミドリ	全体死滅	ミドリ死滅	生育型	加入数	卓ミド 大5群体平均 サイズ (cm)	15分 採算 観察数	優占 サイズ (cm)	被食 範囲	被食 率	発生 階級 (注1)	被食率	腫瘍	B D	W S	測定 値	階級 (注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類
50	ヤマバレー前	2010/9/22	65.0	0	0	0	0	枝状・卓状ミドリ混成型	12	109.5	1.5	<20	<1	2	<1	無				5.25	4	0	0	0
51	ヤマバレー西	2010/11/11	30.0	<1	<1	<1	<1	多種混成型	4	23	0	-	<1	2	<1	無				2.081	3	0	0	0
52	川平小島東	2010/11/11	20.0	<1	<1	<1	<1	多種混成型	2	4	0.5	<20	<1	2	<5	無				9.828	4	0	0	0
53	川平小島北	2010/11/11	35.0	<1	<5	<1	<1	特定種優占型(ユビエ タハマサギ)	2	4.5	0	-	0	1	0	無				16.5	5a	0	0	0
54	川平水路東	2010/11/11	35.0	20	20	10	10	枝状ミドリ占優占型	8	100	0	-	1	2	<5	無				5.075	4	0	0	3
55	川平水路	2010/11/11	30.0	10	10	10	10	枝状ミドリ占優占型	6	42.5	0	-	<5	2	<1	無				5.959	4	0	0	0
56	川平水路北西	2010/11/11	55.0	20	5	20	5	特定種優占型(枝状 モノサギ)	2	5.5	0	-	0	3	<5	有				6.897	4	0	0	0
57	川平～石崎	2010/11/11	75.0	<1	<1	<1	<1	特定種優占型(ユビエ タハマサギ)	2	4.5	0	-	0	1	0	無				5.426	4	0	0	0
58	クラブメド前	2010/11/11	20.0	0	0	0	0	枝状・卓状ミドリ混成型	3	69	0.5	20-30	20-30	20	不明	不明	無			13.62	5a	0	0	0
59	川平石崎北	2010/11/11	15.0	<1	<1	<1	<1	枝状ミドリ占優占型	<1	-	0	-	0	2	<1	無				20.72	5a	0	0	0
60	川平石崎南	2010/11/11	<5	0	0	0	0	多種混成型	0	-	4	<20	20	不明	不明	無				6.248	4	0	0	0
61	底地ビーチ沖	2010/11/11	<5	0	0	0	0	多種混成型	2	-	13.5	<20	20-30	60	不明	有				9.673	4	0	0	0
62	崎枝湾内	2010/9/21	25.0	0	0	0	0	枝状ミドリ占優占型	2	1.5	0	-	0	2	<1	無				15.57	5a	0	0	0
63	崎枝湾口	2010/9/21	10.0	0	0	0	0	多種混成型	2	12	3	<20	60	1	0	無				18.2	5a	0	0	0
64	崎枝～御神	2010/9/21	55.0	0	0	0	0	卓状ミドリ占優占型	14	95	8	<20	20	1	0	無				-	-	0	0	5
65	御神崎	2010/9/21	30.0	0	0	0	0	卓状ミドリ占優占型	13	62.5	8.5	20-30	25	1	0	無				-	-	0	0	10
66	御神～屋良部	2010/9/21	40.0	0	0	0	0	卓状ミドリ占優占型	8	100.5	20.5	<20	50	1	0	無				-	-	0	0	0
67	屋良部崎北	2010/9/21	35.0	0	0	0	0	卓状ミドリ占優占型	10	49.5	2	<20	1	1	0	無				-	-	0	0	3
68	屋良部崎南	2010/9/21	15.0	0	0	0	0	多種混成型	7	48	0	-	0	1	0	無				9.721	4	0	0	1
69	屋良部～大崎	2010/9/21	60.0	0	0	0	0	卓状ミドリ占優占型	12	86	0	-	<1	1	0	無				64.46	6	0	0	0
70	名蔵保護水面	2010/9/21	15.0	0	0	0	0	多種混成型	17	41	0	-	0	1	0	無				9.721	4	0	0	0
71	富崎小島前	2010/9/21	75.0	0	0	0	0	枝状・卓状ミドリ混成型	8	150	0	-	0	2	<1	無				13.03	5a	0	0	0
72	観音崎	2010/9/21	50.0	0	0	0	0	卓状ミドリ占優占型	18	96.5	0	-	0	1	0	無				17.31	5a	0	0	0
73	真栄里海岸前	2010/11/26	70.0	0	0	0	0	特定種優占型(ユビエ タハマサギ)	1	2	0	-	0	1	0	無				11.85	5a	0	0	0
74	赤崎	2010/9/21	15.0	0	0	0	0	多種混成型	5	43.5	0	-	0	1	0	無				22.47	5a	0	0	0

付表：平成22（2010）年度調査結果一覧

地点番号	地名	調査日	サンゴ					オニヒトデ			サンゴ食巻貝			疾病の有無			SPSS		30cm以上の大型魚類数			
			被度	白化率			生育型	加入数	卓ミド 大5群体平均 サイズ (cm)	15分 換算 観察数	優占 サイズ (cm)	被食 率	発生 階級 (注1)	被食率	腫瘍	B B D	W B S	測定 値	階級 (注2)	ハタ類	ペラ類	ブダイ類
				全体	ミドリ シロイ	全体 死滅																
75	名蔵川河口	2010/9/21	10.0	0	0	0	0	特定種優占型(端状 ハマサナ)	2	-	0	1	0	無			38.34	5b	0	0	0	
76	明石西	2010/11/29	50.0	0	0	0	0	枝状ミドリイシ優占型	4	78	6	2	<1	無			150.6	6	0	0	0	
77	伊原間湾口	2010/9/22	15.0	0	0	0	0	枝状ミドリイシ優占型	2	93.5	51	1	0	無			-	-	0	0	0	
【石西礁湖及び西表島周辺海域】																						
1	ウラビン南礁縁	2010/9/29	22.5	46	36	0	0	多種混成型	320	52.0	5.0	2	1	無	有		6.7	4	1	0	15	
2	ウラビン東礁縁	2010/9/25	30.0	46.5	36	0	0	多種混成型	250	79.0	2.0	2	1	無	有				0	0	6	
3	ウラビン北東礁縁	2010/9/25	33.3	46	25	0	0	多種混成型	300	107.0	2.0	2	1	無	有				1	0	7	
4	黒島北沖離礁①	2010/10/16	20.0	20	17.5	0	0	枝状・卓状ミドリイシ混 成型	70	101.0	3.5	2	1	無	有		39.6	6	4	0	16	
5	黒島北沖離礁②	2010/10/16	6.7	17.5	17.5	0	0	枝状・卓状ミドリイシ混 成型	200	68.0	2.0	2	1	無	有		24	5a	0	1	3	
6	黒島北西岸礁縁	2010/10/16	8.3	40	27.5	0	0	多種混成型	140	51.0	7.5	2	2	無	有		10	5a	2	0	4	
7	黒島西岸礁池内	2010/10/10	11.3	40	22.5	0	0	多種混成型	40	5.0	0.5	2	1	有	有		8.5	4	0	0	0	
8	黒島南西岸礁池内①	2010/10/10	3.5	32.5	20	0	0	多種混成型	10	0.0	0.5	2	1	無	無		12.5	5a	0	0	3	
9	黒島南岸礁池内	2010/10/10	23.3	50	25	20	0	特定種優占型(コヒエ ガハマサナ)	20	50	6.0	2	2	無	有		15.3	5a	0	0	0	
10	黒島南東岸礁池内①	2010/10/10	15.8	37.5	62.5	0	0	多種混成型	30	10.0	0.0	0	1	0	無	無	14	5a	0	1	0	
11	黒島北東岸礁池内	2010/9/29	2.3	55	45	0	0	多種混成型	100	61.0	1.5	2	1	無	有		15.7	5a	0	0	9	
12	新城島上地北岸離礁	2010/9/28	35.0	56.5	45	0	0	多種混成型	150	129.0	0.0	2	1	有	有		1.5	3	0	0	4	
13	マイビシ海中公園地区	2010/9/30	28.3	41	30	0	0	枝状・卓状ミドリイシ混 成型	320	197.0	1.5	2	1	無	有		8.2	4	1	0	23	
14	新城島上地西岸	2010/9/28	28.3	47.5	40	0	0	枝状・卓状ミドリイシ混 成型	250	159.0	0.0	2	1	有	有		1.7	3	1	0	0	
15	新城島間水路部	2010/9/28	6.0	75	65	0	0	多種混成型	70	17.0	0.5	2	1	有	有		3.6	3	0	0	1	
16	新城島下地西岸礁池内①	2010/9/28	3.3	90	87.5	0	0	多種混成型	10	0.0	0.0	2	1	無	有		3.9	3	0	1	12	
17	新城島下地西岸礁池内②	2010/9/28	2.7	90	80	0	0	多種混成型	20	10.0	0.0	2	1	無	有		8.8	4	0	0	1	
19	黒島北沖離礁③	2010/10/16	15.8	27.5	27.5	0	0	多種混成型	300	135.0	5.0	2	1	有	有		4	3	1	0	18	
20	黒島北沖離礁④	2010/10/16	43.3	25	17.5	0	0	枝状・卓状ミドリイシ混 成型	280	69.0	8.0	2	1	無	有		5.1	4	0	0	2	
22	黒島一小浜島間離礁①	2010/10/16	15.0	35	25	0	0	多種混成型	60	89.0	1.0	2	1	無	有		12.5	5a	1	0	4	
23	小浜島南東岸礁縁	2010/10/4	2.3	7.5	5	0	0	多種混成型	20	5.0	0.0	0	1	0	無	無	2.6	3	0	0	0	

付表：平成22（2010）年度調査結果一覧

地点番号	地名	調査日	サンゴ						オニヒトデ			サンゴ食巻貝			疾病の有無			SPSS		30cm以上の大型魚類数																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			白化率			生育型	加入数	卓ミド 大5群体平均 サイズ (cm)	15分 換算 観察数	優占 サイズ (cm)	被食 率	発生 階級 (注1)	被食率	腫瘍	B B D	W S	測定 値	階級 (注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			被度	全体	ミドリ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</

付表：平成22（2010）年度調査結果一覧

地点番号	地名	調査日	サンゴ						オニヒトデ			サンゴ食巻貝			疾病の有無			SPSS		30cm以上の大型魚類数		
			被度	白化率			生育型	加入数	卓ミド 大5群体平均 サイズ (cm)	15分 換算 観察数	優占 サイズ (cm)	被食 率	発生 階級 (注1)	被食率 観察数	腫瘍	B B D	W S	測定 値	階級 (注2)	ハタ類	ベラ	ブダイ
				全体	ミドリ	全体死滅																
58	西表島東沖離礁①	2010/10/15	21.7	75	75	0	0	枝状ミドリ占型	1.0	32.0	3.5	20-30	1	2	1	無	有			0	0	2
59	西表島東沖離礁②	2010/10/11	46.7	60	60	0	0	枝状ミドリ占型	2.0	26.0	0.0	-	0	3	2	無	有	64.5	6	0	0	0
60	西表島東沖離礁③	2010/10/11	38.3	60	60	0	0	枝状ミドリ占型	4.0	27.0	0.0	-	0	2	1	無	有	35	5b	0	0	0
61	西表島東岸礁池内	2010/10/11	14.2	35	0	0	0	特定種優占型(ハナコ・キライ)	0.0	0.0	0.0	-	0	1	0	無	無	399	7	0	0	0
62	ヨナラ水道南②	2010/10/14	31.7	35	35	0	0	枝状ミドリ占型	30.0	60.0	9.0	<20	2	4	5	無	有			0	0	1
63	ヨナラ水道南部	2010/10/14	65.0	25	25	0	0	枝状ミドリ占型	30.0	56.0	10.0	<20	2	3	2	無	有	37.5	5b	1	0	1
64	ヨナラ水道中央部①	2010/10/14	50.0	17.5	17.5	0	0	枝状ミドリ占型	100.0	101.0	7.5	<20	1	3	2	無	有	147	6	1	0	3
65	ヨナラ水道北部	2010/10/14	77.5	17.5	17.5	0	0	枝状ミドリ占型	100.0	123.0	6.0	<20	1	4	5	無	有	22.1	5a	2	0	4
66	小浜島南離礁	2010/10/16	12.5	45	30	0	0	多種混成型	5.0	28.0	0.0	-	0	2	1	無	有	32.1	5b	0	0	2
67	小浜島東沖離礁①	2010/10/5	7.5	41	22.5	0	0	多種混成型	1.0	23.0	0.0	-	0	1	0	無	無	22.9	5a	0	1	1
68	嘉弥真島東沖礁内縁	2010/10/5	21.7	33.5	20	0	0	多種混成型	18.0	64.0	0.0	-	0	2	1	無	無	8.3	4	1	0	0
69	黒島南東岸礁池内②	2010/10/10	13.3	60	30	25	0	多種混成型	2.0	22.0	1.0	20-30	1	2	1	無	無	6.7	4	0	0	8
70	黒島南西岸礁池内②	2010/10/10	2.0	45	35	0	0	多種混成型	4.0	7.0	0.0	-	0	1	0	無	無	43.4	5b	0	0	0
71	嘉弥真島東沖礁外縁	2010/10/13	70.0	17.5	10	0	0	卓状ミドリ占型	35.0	76.0	0.0	-	0	2	1	有	有			0	0	0
72	嘉弥真島北岸礁外縁①	2010/10/13	65.0	17.5	15	0	0	卓状ミドリ占型	30.0	72.0	0.0	-	0	2	1	無	有			0	0	0
73	嘉弥真島北岸礁外縁②	2010/10/13	68.3	12.5	10	0	0	卓状ミドリ占型	70.0	99.0	0.0	-	0	2	1	無	有			0	0	2
74	小浜島北岸礁外縁	2010/10/13	69.2	15	10	0	0	卓状ミドリ占型	35.0	96.0	0.5	<20	1	2	1	無	有			0	0	10
75	ヨナラ水道中央部②	2010/10/14	62.5	18.5	10	0	0	枝状・卓状ミドリ占型	50.0	169.0	2.0	<20	1	2	1	有	有			0	0	10
76	アサビー外縁	2010/10/18	4.2	17.5	15	0	0	多種混成型	4.0	33.0	0.0	-	0	2	1	無	無	17.5	5a	0	0	0
77	ウマノハビ一礁内①	2010/10/1	35.0	55	55	0	0	枝状ミドリ占型	2.0	41.0	0.0	-	0	2	1	無	有	18.7	5a	0	1	5
78	ウマノハビ一礁内②	2010/10/1	23.3	55	55	0	0	枝状ミドリ占型	4.0	152.0	7.0	<20	1	2	1	無	有	4	3	0	0	5
79	ウマノハビ一礁内③	2010/9/25	11.7	85	85	0	0	多種混成型	7.0	12.0	2.5	<20	2	2	1	無	有			2	0	4
80	ウマノハビ一内縁①	2010/10/1	15.8	50	37.5	0	0	多種混成型	3.0	15.0	3.5	<20	1	2	1	有	有	15.4	5a	1	0	1
81	ウマノハビ一内縁②	2010/10/1	3.5	55	45	0	0	多種混成型	1.0	17.0	0.0	-	0	2	1	無	有	20.8	5a	0	0	0
82	ウマノハビ一内縁③	2010/10/1	2.5	60	40	0	0	多種混成型	3.0	25.0	0.5	<20	1	2	1	無	有	11.6	5a	0	0	1

付表：平成22（2010）年度調査結果一覧

地点番号	地名	調査日	サンゴ						オニヒトデ			サンゴ食巻貝			疾病の有無			SPSS			30cm以上の大型魚類数		
			被度	白化率			生育型	加入数	卓ミド 大5群体平均 サイズ(cm)	15分 換算 観察数	優占 サイズ (cm)	被食 率	発生 階級 (注1)	被食率	腫瘍	B B D	W S	測定 値	階級 (注2)	ハタ類	ペラ類	ブダイ類	
				全体	ミドリ	全体 死滅																	ミドリ 死滅
83	ウマノハビエ内縁④	2010/10/1	3.5	50	35	0	0	多種混成型	100	870	0.5	<20	1	2	1	無	有	6.2	4	0	0	0	
84	ウマノハビエ外縁①	2010/9/25	7.2	71.5	60	0	0	多種混成型	100	200	2.0	<20	2	2	1	無	有			0	0	44	
85	新城島水路部礁池内	2010/9/28	17.5	66.5	60	0	0	多種混成型	160	440	1.0	<20	1	2	1	有	有	14.8	5a	0	0	0	
87	アササビエ内縁①	2010/10/18	13.3	17.5	12.5	0	0	多種混成型	90	870	0.0	-	0	1	0	無	有	7.2	4	0	0	2	
88	アササビエ内縁②	2010/10/18	9.2	15	7.5	0	0	多種混成型	60	420	0.0	-	0	1	0	無	無	2.6	3	0	0	0	
89	アササビエ内縁③	2010/10/17	45.0	31	31	0	0	枝状ミドリ占型	100	1130	0.0	-	0	2	1	有	有	6.6	4	0	3	0	
90	アササビエ内縁④	2010/10/17	41.7	45	35	0	0	多種混成型	30	170	0.0	-	0	2	1	無	有	15.5	5a	0	0	3	
93	ウマノハビエ外縁②	2010/9/25	17.5	60	50	0	0	多種混成型	50	440	13.0	<20	3	2	1	無	有			0	0	30	
94	黒島南西岸礁外縁	2010/9/27	23.3	55	30	0	0	多種混成型	90	310	0.5	<20	1	2	1	有	有			1	2	21	
95	黒島南岸礁外縁	2010/9/27	26.7	41	25	0	0	多種混成型	120	310	13.5	20-30	3	2	1	有	有			0	0	12	
96	キャングチ海中公園地区	2010/9/27	40.0	30	17.5	0	0	多種混成型	80	1210	5.5	20-30	1	2	1	無	有			0	0	3	
97	黒島東岸礁外縁	2010/9/29	9.3	33.5	28.5	0	0	多種混成型	220	530	17.5	<20	5	2	1	無	有	2	3	1	0	6	
98	新城島上地東岸礁外縁	2010/9/27	28.3	51.5	22.5	0	0	多種混成型	180	240	2.0	<20	1	2	1	有	有			1	1	18	
99	新城島下地南東岸礁外縁	2010/9/27	33.3	46	20	0	0	多種混成型	160	230	1.5	20-30	1	2	1	有	有			0	1	27	
100	新城島下地西岸礁外縁	2010/9/27	15.0	77.5	50	0	0	多種混成型	100	180	2.5	<20	1	2	1	無	有			1	0	60	
101	新城島北西沖離礁	2010/9/30	21.7	51	35	0	0	多種混成型	170	1780	7.5	<20	2	2	1	有	有	2.1	3	0	0	1	
102	新城島一西表島間離礁①	2010/9/30	14.2	48.5	35	0	0	多種混成型	100	1080	3.0	<20	2	2	1	無	有	8.6	4	1	0	1	
103	南風見崎沖離礁外縁東	2010/10/9	4.0	52	37	1	1	多種混成型	70	100	1.0	<20	1	2	1	無	有	57.1	6	0	0	9	
104	新城島一西表島間離礁②	2010/9/30	3.2	41	32.5	0	0	多種混成型	300	450	0.0	-	0	2	1	無	有	17	5a	2	0	0	
105	黒島一新城島間大型離礁	2010/9/30	36.7	31.5	29	0	0	多種混成型	150	740	2.0	<20	1	2	1	無	有			0	0	12	
106	黒島北西沖離礁	2010/9/30	10.8	35	37.5	0	0	多種混成型	220	850	3.5	<20	1	2	1	無	有	77.7	6	0	1	28	
107	小浜島南沖離礁	2010/10/15	26.7	45	25	0	0	多種混成型	200	1200	1.5	20-30	1	2	1	無	有	8.4	4	0	0	16	
108	ヨナラ水道南沖離礁	2010/10/15	3.2	33.5	17.5	0	0	多種混成型	120	310	0.5	<20	1	2	1	無	有	12.4	5a	0	0	0	
109	竹富島南沖離礁①	2010/9/29	3.0	50	30	0	0	多種混成型	500	200	8.5	<20	3	2	1	無	有	18.1	5a	1	0	13	
110	小浜島東沖離礁②	2010/10/12	2.5	22.5	12.5	0	0	多種混成型	20	100	0.0	-	0	1	0	無	無	8.3	4	0	0	0	

付表：平成22（2010）年度調査結果一覧

地点番号	地名	調査日	サンゴ					オニヒトデ			サンゴ食巻貝			疾病の有無			SPSS			30cm以上の大型魚類数		
			被度	白化率			生育型	加入数	卓ミド 大5群体平均 サイズ (cm)	15分 換算 観察数	優占 サイズ (cm)	被食 率	発生 階級 (注1)	被食率	腫瘍	B B D	W B S	測定 値	階級 (注2)	ハタ類	ペラ類	ブダイ類
				全体	ミドリイロ	ミドリ死滅																
111	小浜島南東沖離礁③	2010/10/4	4.5	47.5	35	0	0	多種混成型	1.0	16.0	0.0	0	1	0	無	無	無			0	1	2
112	タキトングチ海中公園地区	2010/10/5	75.8	20	12.5	0	0	枝状ミドリイロ優占型	18.0	150.0	0.0	0	3	3	無	無	有	22.9	5a	0	0	1
113	西表島仲間崎沖離礁	2010/10/15	25.0	60	55	0	0	多種混成型	2.0	44.0	0.0	0	2	1	無	無	有	103	6	0	0	3
114	竹富島南沖離礁②	2010/9/25	14.2	61	50	0	0	多種混成型	8.0	25.0	4.5	2	1	1	無	無	有			3	0	3
115	ウマノハビ礁内④	2010/10/17	4.7	70	50	0	0	多種混成型	10.0	30.0	0.0	0	2	1	有	無	有	9.2	4	0	1	1
116	鵜離島前離礁	2010/10/13	75.8	18.5	10	0	0	卓状ミドリイロ優占型	25.0	95.0	0.0	0	2	1	無	無	有			0	0	43
120	ユヅン湾口礁縁	2010/10/8	73.3	23.5	12.5	0	0	多種混成型	46.0	75.0	0.0	0	2	1	無	無	有			1	0	0
121	船浦沖離礁	2010/10/3	71.7	23.5	15	0	0	卓状ミドリイロ優占型	16.0	113.0	0.0	0	2	1	有	無	有			0	0	9
122	ハラス島西	2010/10/3	55.0	75	75	0	0	枝状ミドリイロ優占型	8.0	50.0	7.5	2	1	1	無	無	有			1	0	2
123	鳩間島南東離礁①	2010/10/3	2.2	30	25	0	0	多種混成型	1.0	13.0	0.0	0	1	0	無	無	有	23.5	5a	0	0	0
124	鳩間島南東離礁②	2010/10/3	10.8	80	80	0	0	枝状ミドリイロ優占型	7.0	93.0	6.0	2	1	1	無	無	有	10.1	5a	0	0	1
125	鳩間島南西沖離礁	2010/10/3	10.0	75	60	0	0	多種混成型	1.0	40.0	3.0	2	1	1	無	無	有			1	0	9
126	星砂浜前礁縁	2010/10/3	45.0	36	35	0	0	卓状ミドリイロ優占型	16.0	81.0	8.0	2	2	1	有	無	有			0	0	11
126'	星砂浜前礁池内	2010/10/3	48.3	35	0	0	0	特定種優占型(シロクロ・ハマサシ)	0.0	0.0	0.0	0	1	0	無	無	無	10.5	5a	0	0	2
127	タコ崎礁縁	2010/10/8	43.3	55	27.5	0	0	特定種優占型(ユビエ・ハマサシ)	0.0	0.0	0.0	0	1	0	無	無	無	280	7	0	0	5
127'	タコ崎礁浅部	2010/10/8	11.7	80	80	0	0	多種混成型	2.0	0.0	0.0	0	1	0	無	無	無	128	6	0	0	0
129	網取湾奥	2010/10/8	70.0	20	0	0	0	特定種優占型(エダガラ・ハカササゴ)			0.0	0	1	0	無	無	無	448	8	0	0	0
130	ヨナンネ	2010/10/8	68.3	22.5	15	0	0	多種混成型	10.0	82.0	0.0	0	2	1	無	無	有			1	0	15
131	崎山礁縁	2010/10/8	45.0	30	0	0	0	特定種優占型(アサミ・サゴ)			0.0	0	1	0	無	無	無			0	0	0
132	崎山礁池	2010/10/8	70.8	41	31	0	0	多種混成型	2.0	119.0	0.0	0	2	1	無	無	有	21.1	5b	0	0	0
133	波照間石	2010/10/9	25.0	35	20	0	0	多種混成型	15.0	18.0	0.0	0	2	1	有	無	有			0	1	14
134	鹿川湾中ノ瀬①	2010/10/9	95.0	0	0	0	0	特定種優占型(アサミ・サゴ)			0.0	0	1	0	無	無	有			0	0	0
135	鹿川湾中ノ瀬②	2010/10/9	40.0	51	30	0	0	多種混成型	8.0	77.0	3.0	2	1	1	有	無	有			2	1	0
136	サザレ浜礁縁	2010/10/9	36.7	41	23.5	0	0	多種混成型	10.0	29.0	0.0	0	2	1	有	無	有			0	1	15
137	豊原沖礁縁	2010/10/9	16.7	46.5	36.5	0.5	0.5	多種混成型	15.0	27.0	0.5	2	1	1	無	有	有			0	0	4

付表：平成22（2010）年度調査結果一覧

地点番号	地名	調査日	サンゴ					オニヒトデ		サンゴ食巻貝		疾病の有無		SPSS		30cm以上の大型魚類数					
			白化率			生育型	加入数	卓ミド 大群体平均 サイズ(cm)	15分 換算 観察数	優占 サイズ (cm)	被食 率	発生 階級 (注1)	被食率	腫瘍 B B D	W S D	測定 値	階級 (注2)	ハタ類	ベラ 類	ブダイ 類	
被度	全体	ミドリ	全体 死滅	ミドリ 死滅																	
138	船浮崎前	2010/10/8	36.7	66	28.5	0	0	4.0	121.0	0.0	-	0	2	1	無	有	9.4	4	2	0	0
139	外パナリ南礁縁	2010/10/8	70.8	31	13.5	0	0	21.0	102.0	1.0	20-30	1	2	1	有	有			0	0	24
141	鳩間島東礁縁	2010/10/3	80.0	17.5	17.5	0	0	18.0	97.0	20.5	20-30	3	2	1	無	有			0	2	12
142	鳩間島北礁縁	2010/10/3	70.0	12.5	12.5	0	0	15.0	105.0	2.0	20-30	1	2	1	有	有			0	0	44

注1： サンゴ食巻貝の階級凡例

- 1：食痕(新しいもの)は目立たない。
- 2：小さな食痕や食雪部のある群体が散見。
- 3：食痕は大きく、食雪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：斃死群体が目立ち、密集した貝集団が散見される。

注2： SPSSの階級凡例

- 1： <0.4； きわめてきれい
- 2： 0.4≤, <1； 砂をかき混ぜてもシルトの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； 貝た目では分からないが、砂をかき混ぜるとシルトで水が濁る
- 5： 10≤, <50； 注意して見ると、表層にシルトの堆積が確認できる
- 5a： 10≤, <30
- 5b： 30≤, <50
- 6： 50≤, <200； 一見してシルトの堆積を確認
- 7： 200≤, <400； シルトが堆積するが、また砂も確認することができる
- 8： ≥400； 底質の見た目は泥そのもの



## 付図 1 各調査地点の景観及び概況

### (石垣島周辺海域)

※サンゴの生育型の類型:

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





### St. 1 大浜小前

調査日：平成 22 年 10 月 2 日

サンゴ生育型：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 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：塊状ハマサンゴ群体の見られる海域の状況

※塊状ハマサンゴ類の大型群体などが多少見られるが、それ以外はサンゴ類は少ない。ラッパモクなどの海藻類が多い。



### St. 2 宮良川河口

調査日：平成 22 年 10 月 2 日

サンゴ生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：10%

昨年のサンゴ被度：10%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：サンゴ類が混成している海域の状況

※アオサンゴや塊状ハマサンゴ類、アナサンゴモドキ類などを主体とする多種混成。リーフフラットは被度が低い。小型のオニヒトデによるとみられる食痕が散見される。



### St. 3 宮良集落前

調査日：平成 22 年 10 月 2 日

サンゴ生育型：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 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：海藻類が繁茂する海域の状況

※塊状ハマサンゴ類やククメイシ類などがわずかに見られる程度である。ホンダワラ類が多い。



### St. 4 白保集落前

調査日：平成 22 年 10 月 2 日

サンゴ生育型：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 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：海藻類が目立つ海域の状況

※ククメイシ類やシコロサンゴ類などがわずかに見られる程度である。ミドリイシ類や以前多かったコモンサンゴ類は見当たらない。ラッパモクなどの海藻類が多い。

付図 1-1. 各調査地点の景観及び概況



### St. 5 白保アオサンゴ

調査日：平成 22 年 10 月 2 日

サンゴ生育型：IV（アオサンゴ型）

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：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：アオサンゴの大群落

※アオサンゴの群落が広がる。ミドリイシ類はほとんど見当たらない。マイクロアトールの上面にラッパモクなどの海藻が多い。



### St. 6 白保第一ポール

調査日：平成 22 年 10 月 2 日

サンゴ生育型：IV（ユビエダハマサンゴ型）

サンゴ被度：50%

昨年のサンゴ被度：50%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：ユビエダハマサンゴの大型群体が点在する

※ユビエダハマサンゴが優占し、アオサンゴもやや多い。ミドリイシ類は少ない。



### St. 7 白保～轟川

調査日：平成 22 年 10 月 2 日

サンゴ生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：15%

昨年のサンゴ被度：20%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：この海域で見られるサンゴ類の小規模群落

※塊状ハマサンゴ類、シコロサンゴ類、枝状コモンサンゴ類などの多種混成。ミドリイシ類は小規模な群落が見られる。台風によるサンゴの埋没や破損がある。



### St. 8 轟川河口

調査日：平成 22 年 10 月 2 日

サンゴ生育型：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：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：大型の塊状ハマサンゴ群体

※直径 1～3m の大型や 10 cm 程度の小型の塊状ハマサンゴ類が多い。ミドリイシ類は小形の群体が多少見られる。場所によりホンダワラ類がやや多い。

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：平成 22 年 10 月 2 日

サンゴ生育型：Ⅱ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）

サンゴ被度：10%

昨年のサンゴ被度：10%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：枝状、卓状ミドリイシ類が混成する海域の状況

※水路に面した斜面に枝状ミドリイシ類の群落がある。  
リーフフラットは散房花状ミドリイシ類が多く、場所により被度がやや高い。



### St. 10 スムジグチ

調査日：平成 22 年 11 月 10 日

サンゴ生育型：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 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：サンゴが少ない海域の状況

※ハマサンゴ類やミドリイシ類、ソフトコーラル類などの多種混成で。サンゴ被度は低い。ミドリイシ類は小形の群体が多少見られる。



### St. 11 採石場前

調査日：平成 22 年 11 月 10 日

サンゴ生育型：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 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：サンゴがわずかに見られる海域の状況

※塊状ハマサンゴ類やシコロサンゴ類などがわずかに見られる程度。ミドリイシ類はほとんど見当たらない。  
ラッパモクやウミウチワ類が多い。



### St. 12 通路川南

調査日：平成 22 年 11 月 10 日

サンゴ生育型：Ⅵ（ソフトコーラル優占型）

サンゴ被度：30%

昨年のサンゴ被度：20%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：優勢なソフトコーラル

※岩盤上にソフトコーラルが優勢である。造礁サンゴはハマサンゴ類やアナサンゴモドキ類などが少し見られる程度である。オニヒトデの食痕が少し見られる。

付図 1-3. 各調査地点の景観及び概況



### St. 13 通路川水路北

調査日：平成 22 年 11 月 10 日

サンゴ生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：10%

昨年のサンゴ被度：10%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：サンゴが少ない海域の状況

※塊状ハマサンゴ類やソフトコーラルを主体とする多種混成で被度は低い。ミドリイシ類は全体に少ないが、エッジ部に新規加入群体が多少見られる。



### St. 14 野原崎

調査日：平成 22 年 11 月 10 日

サンゴ生育型：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 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：サンゴ類が少ない海域の状況

※ハマサンゴ類やキクメイシ類、シコロサンゴ類、ソフトコーラルなどの多種混成。ミドリイシ類は見当たらない。



### St. 15 伊野田漁港前

調査日：平成 22 年 11 月 10 日

サンゴ生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：1%未満

昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：1 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：サンゴがほとんど見当たらない海域の状況

※塊状ハマサンゴ類やソフトコーラルなどがわずかに見られる程度である。台風による底質の移動で、サンゴが埋没している。



### St. 16 大野牧場前

調査日：平成 22 年 11 月 10 日

サンゴ生育型：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 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：サンゴが少ないリーフフラットの状況

※リーフフラットはキクメイシ類やハマサンゴ類、ソフトコーラルが生育するが被度が低い。礁斜面は塊状ハマサンゴ類やソフトコーラルを主体とする多種混成でやや被度が高い。新規加入が多少見られる。

付図 1-4. 各調査地点の景観及び概況



### St. 17 玉取崎南

調査日：平成 22 年 11 月 10 日

サンゴ生育型：Ⅳ（ユビエダハマサンゴ型）

サンゴ被度：70%

昨年のサンゴ被度：70%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：ユビエダハマサンゴの大群落

※ユビエダハマサンゴが広範囲に高被度群落を形成する。ミドリイシ類は小形の群体が少し見られる。



### St. 18 玉取崎東

調査日：平成 22 年 11 月 10 日

サンゴ生育型：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 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：サンゴが少ない海域の状況

※ハマサンゴ類やキクメイシ類、ソフトコーラルなどの多種混成で被度は低い。ミドリイシ類は新規加入群体がやや多く見られる。台風による礫の移動がある。オニヒトデの食痕が少しある。



### St. 19 伊原間牧場前

調査日：平成 22 年 11 月 30 日

サンゴ生育型：Ⅳ（エダハナガササンゴ型）

サンゴ被度：35%

昨年のサンゴ被度：35%

ミドリイシ類の新規加入：1 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：エダハナガササンゴの群落

※エダハナガササンゴの大規模な群落がある。群落の周囲にはハマサンゴ類やソフトコーラルが少し見られる程度である。



### St. 20 トムル崎南

調査日：平成 22 年 11 月 30 日

サンゴ生育型：Ⅴ（多種混成型）

サンゴ被度：1%未満

昨年のサンゴ被度：1%未満

ミドリイシ類の新規加入：1 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：サンゴが少ない海域の状況

※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。パラオハマサンゴの直径 5~10 cmの群体が場所によりやや多く見られる。

付図 1-5. 各調査地点の景観及び概況



### St. 21 トムル崎

調査日：平成 22 年 11 月 30 日

サンゴ生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：1%未満

昨年のサンゴ被度：1%未満

ミドリイシ類の新規加入：1 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：サンゴが少ない海域の状況

※塊状ハマサンゴ類やウミヅタ類などがわずかに見られる程度で、サンゴは少ない。台風による礫の移動がある。



### St. 22 パラワルド前

調査日：平成 22 年 11 月 30 日

サンゴ生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：1%未満

昨年のサンゴ被度：1%未満

ミドリイシ類の新規加入：1 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：海藻類が目立つ海域の状況

※クサビライシ類やハマサンゴ類などの小型の群体がわずかに見られる程度である。礫上にガラガラ類やアミジグサ類などの海藻が多い。



### St. 23 明石～安良崎

調査日：平成 22 年 11 月 30 日

サンゴ類生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：20%

昨年のサンゴ被度：20%

ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：卓状ミドリイシ類が優勢な海域の状況

※水路に面した斜面に卓状ミドリイシ類が優勢である。リーフフラットは卓状・散房花状ミドリイシ類などが生育するが被度が低い。エッジ部に新規加入が多い。ヤギ類が多い。



### St. 24 安良崎南

調査日：平成 22 年 11 月 30 日

サンゴ生育型：VI（ソフトコーラル優占型）

サンゴ被度：60%

昨年のサンゴ被度：60%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：ウミヅタ類優先の海域の状況

※ウミヅタ類が岩上を被覆している。造礁サンゴはユビエダハマサンゴ類が多少見られるが少ない。台風による礫の移動がある。

付図 1-6. 各調査地点の景観及び概況



### St. 25 安良崎

調査日：平成 22 年 11 月 30 日

サンゴ生育型：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 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：ハマサンゴ類が見られる海域の状況

※ウミヅタ類やハマサンゴ類、ミドリイシ類などの多種混成である。枝状ミドリイシ類の小規模な群落がある。オニヒトデおよび貝類の食痕が少し見られる。



### St. 26 安良グチ北

調査日：平成 22 年 11 月 30 日

サンゴ生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%未満

昨年のサンゴ被度：5%未満

ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：サンゴが少ない海域の状況

※ソフトコーラルを主体とする多種混成で被度は低い。造礁サンゴは少ない。新規加入群体は多い。



### St. 27 岩崎南

調査日：平成 22 年 11 月 30 日

サンゴ生育型：IV（コモンサンゴ型）

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：1 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：コモンサンゴ類が優勢な海域の状況

※枝状・被覆状・葉状のコモンサンゴ類が優勢である。その他のサンゴは少ない。浅い場所に降雨によるとみられる白化死亡が少しある。台風による枝の折れや、貝類の食痕が少し見られる。



### St. 28 岩崎

調査日：平成 22 年 11 月 30 日

サンゴ生育型：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：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：サンゴが混成している海域の状況

※水深の深い場所にユビエダハマサンゴの大型群体がある。枝状ミドリイシ類もやや多い。リーフフラットはコモンサンゴ類が多い。一部で台風による礫の移動がある。

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：平成 22 年 11 月 30 日

サンゴ生育型：Ⅳ（ユビエダハマサンゴ型）

サンゴ被度：35%

昨年のサンゴ被度：30%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：優勢なユビエダハマサンゴの群落

※リーフフラットから深みにかけてユビエダハマサンゴが優勢である。その他のサンゴは少ない。



### St. 30 浦崎沖

調査日：平成 22 年 11 月 29 日

サンゴ生育型：Ⅳ（コモンサンゴ型）

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 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：優勢なコモンサンゴ類

※枝状・葉状のコモンサンゴ類の群落。浅い場所に降雨によるとみられる白化死亡が少しある。貝類の食痕や腫瘍が少し見られる。



### St. 31 浦崎前

調査日：平成 22 年 11 月 29 日

サンゴ生育型：Ⅳ（コモンサンゴ型）

サンゴ被度：15%

昨年のサンゴ被度：20%

ミドリイシ類の新規加入：1 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：優勢なコモンサンゴ類

※場所により枝状や葉状のコモンサンゴ類が高い比度で生育している。台風による破碎や礫の移動がある。腫瘍や貝類の食痕が少し見られる。



### St. 32 平野集落前

調査日：平成 22 年 11 月 29 日

サンゴ生育型：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 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：サンゴが多種混成する海域の状況

※ユビエダハマサンゴやソフトコーラルなどを主体とした多種混成。ミドリイシ類は小形の群体が見られる。

付図 1-8. 各調査地点の景観及び概況



### St. 33 平久保灯台北

調査日：平成 22 年 11 月 29 日

サンゴ生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：10%

昨年のサンゴ被度：25%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：オニヒトデやその食痕が見られる海域の状況

※リーフフラットはサンゴ被度が低い。礁斜面はアナサンゴモドキ類やソフトコーラルなどの多種混成で、ミドリイシ類は少ない。オニヒトデの個体や食痕が見られる。



### St. 34 平久保灯台西

調査日：平成 22 年 11 月 29 日

サンゴ生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%未満

昨年のサンゴ被度：10%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：サンゴの少ない海域の状況

※ヒメマツミドリイシを主体とする多種混成で、被度が低い。サンゴは非固着の不安定な群体が多い。台風の波浪の影響でかく乱を受けているとみられる。



### St. 35 平久保川北

調査日：平成 22 年 11 月 29 日

サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：10%

昨年のサンゴ被度：35%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：不明

写真：オニヒトデ食害が目立つ海域の状況

※枝状ミドリイシ類が優勢であるが、オニヒトデが大量発生し食害している。



### St. 36 平久保集落南

調査日：平成 22 年 11 月 29 日

サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：5%未満

昨年のサンゴ被度：15%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：不明

写真：サンゴの被度が低下した海域

※枝状ミドリイシ類が優勢であるが被度は低い。オニヒトデが大量発生しミドリイシ類を中心に食害している。オニヒトデは小型の個体が多い。

付図 1-9. 各調査地点の景観及び概況



### St. 37 嘉良川前

調査日：平成 22 年 11 月 29 日

サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：5%未満

昨年のサンゴ被度：15%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：不明

写真：オニヒトデ食害が目立つ海域の状況

※リーフフラットから斜面にかけて、枝状ミドリイシ類が多いが、オニヒトデが大量発生しており、被度が低下している。



### St. 38 ダテフ崎北

調査日：平成 22 年 11 月 29 日

サンゴ生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%未満

昨年のサンゴ被度：5%

ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：サンゴの被度が低下した海域

※オニヒトデが大量発生し、ミドリイシ類を中心に食害している。新規加入は多いが、その多くが食害されている。



### St. 39 ダテフ崎南

調査日：平成 22 年 11 月 29 日

サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：30%

昨年のサンゴ被度：25%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：枝状ミドリイシ類が優勢な海域の状況

※直径 50 cm 程度の枝状ミドリイシ類の群体が多い。貝類の食痕が少し見られる。



### St. 40 野底石崎

調査日：平成 22 年 9 月 22 日

サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：20%

昨年のサンゴ被度：15%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：不明

写真：枝状ミドリイシ類が優勢な海域の状況

※浅い場所からやや深い場所まで、枝状ミドリイシ類が優勢である。貝類または小型のオニヒトデによるとみられる食痕が少しある。海底にシルトがやや多い。

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：平成 22 年 9 月 22 日

サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：20%

昨年のサンゴ被度：15%

ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：不明

写真：ミドリイシ類の被度がやや高い海域の状況

※リーフフラットから礁斜面にかけて枝状ミドリイシ類が優勢であり、新規加入も多い。ミドリイシ類に小型のオニヒトデによる食痕が少し見られる。



#### St. 42 野底集落前

調査日：平成 22 年 9 月 22 日

サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：30%

昨年のサンゴ被度：35%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：不明

写真：ミドリイシ類が優勢な海域の状況

※礁斜面を中心に枝状ミドリイシ類が優勢であり、浅い場所はコモンサンゴ類が多い。オニヒトデの被害を受けている。オニヒトデは大型の個体を中心である。台風による群体の破砕が少しある。



#### St. 43 野底崎

調査日：平成 22 年 9 月 22 日

サンゴ生育型：VI（ソフトコーラル優占型）

サンゴ被度：30%

昨年のサンゴ被度：25%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：優勢なウミツタ類

※浅い岩盤上にウミツタ類が優勢である。基底には枝状ミドリイシ類がやや多い。ミドリイシ類にオニヒトデや貝類の食痕が少し見られる。



#### St. 44 伊土名北

調査日：平成 22 年 9 月 22 日

サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：70%

昨年のサンゴ被度：50%

ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：枝状ミドリイシ類が優占する海域の状況

※枝状ミドリイシ類が高い被度で生息し被度の増加が顕著である。新規加入群体も多い。オニヒトデおよび貝類の食痕や個体が散見される。

付図 1-11. 各調査地点の景観及び概況



#### St. 45 伊土名南

調査日：平成 22 年 9 月 22 日

サンゴ生育型：Ⅱ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）

サンゴ被度：75%

昨年のサンゴ被度：65%

ミドリイシ類の新規加入：4 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：不明

写真：礁斜面 に広がるミドリイシ類

※リーフフラットから礁斜面にかけて枝状・卓状ミドリイシ類が優占し、新規加入群体も非常に多い。オニヒトデの個体や食痕が見られる。



#### St. 46 浦底湾口北

調査日：平成 22 年 9 月 22 日

サンゴ生育型：Ⅱ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）

サンゴ被度：80%

昨年のサンゴ被度：80%

ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：ミドリイシ類が優占する海域の状況

※リーフフラットから礁斜面にかけて、枝状・卓状ミドリイシ類が高い被度で被覆している。オニヒトデの個体や食痕が散見される。



#### St. 47 浦底湾口西

調査日：平成 22 年 9 月 22 日

サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：30%

昨年のサンゴ被度：75%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：不明

写真：オニヒトデの食害が目立つ海域の状況

※リーフフラットから礁斜面にかけて、卓状・散房花状のミドリイシ類優勢であるが、オニヒトデが大量発生している。オニヒトデは小型で、サンゴの下面などに潜伏している。



#### St. 48 富野集落前

調査日：平成 22 年 9 月 22 日

サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：25%

昨年のサンゴ被度：50%

ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：不明

写真：オニヒトデの食害が目立つ海域の状況

※リーフフラットから礁斜面にかけて卓状ミドリイシ類が優勢であり、ハマサンゴ類もやや多い、オニヒトデが発生し食害を受けている。オニヒトデは全て小型で、サンゴの下面などに潜伏している。

付図 1-12. 各調査地点の景観及び概況



#### St. 49 米原キャンプ場

調査日：平成 22 年 11 月 26 日

サンゴ生育型：Ⅳ（塊状ハマサンゴ型）

サンゴ被度：10%

昨年のサンゴ被度：25%

ミドリイシ類の新規加入：1 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：ハマサンゴ類の目立つ海域の状況

※多くのサンゴが白化死亡しており、砂の流入によって埋没したサンゴも多い。大量降雨により、河川から大量の淡水と土砂が流入したとみられる。現状では塊状ハマサンゴ類が多少見られる程度である。



#### St. 50 ヤマバレー前

調査日：平成 22 年 9 月 22 日

サンゴ生育型：Ⅱ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）

サンゴ被度：65%

昨年のサンゴ被度：60%

ミドリイシ類の新規加入：4 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：礁斜面のミドリイシ類

※水路の斜面に枝状・卓状のミドリイシ類が高い比度で生育しており、新規加入群体も多い。小型のオニヒトデや貝類の食痕や個体が散見される。



#### St. 51 ヤマバレー西

調査日：平成 22 年 11 月 11 日

サンゴ生育型：Ⅴ（多種混成型）

サンゴ被度：30%

昨年のサンゴ被度：30%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：多種が混生する海域の状況

※塊状ハマサンゴ類とシコロサンゴ類、コモンサンゴ類などを主体とする多種混成。ミドリイシ類は小形の群体が多く新規加入群体も多い。貝類やオニヒトデの食痕が少し見られる。



#### St. 52 川平小島東

調査日：平成 22 年 11 月 11 日

サンゴ生育型：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 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：サンゴが混成している海域の状況

※枝状コモンサンゴ類と枝状ミドリイシ類を主体とする多種混成。オニヒトデや貝類の食害が少し見られる。浅い場所は降雨による白化死亡がある。

付図 1-13. 各調査地点の景観及び概況



### St. 53 川平小島北

調査日：平成 22 年 11 月 11 日

サンゴ生育型：Ⅳ（ユビエダハマサンゴ型）

サンゴ被度：35%

昨年のサンゴ被度：35%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：ユビエダハマサンゴ群落広がる海域の状況

※ユビエダハマサンゴを主体としたサンゴ群集。ミドリイシ類は小型の群体がやや多く、小規模な群落が少し見られる。浅い場所は降雨による白化死亡が少しある。台風による群体の折れあり。



### St. 54 川平水路東

調査日：平成 22 年 11 月 11 日

サンゴ生育型：Ⅰ（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：35%

昨年のサンゴ被度：40%

ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：ミドリイシ類が優勢な海域の状況

※リーフフラットは枝状ミドリイシ類が優勢であり、新規加入が多い。水路に面した斜面は枝状ミドリイシ類などが多く被度が高い。ミドリイシ類に貝類やオニヒトデの食痕が少し見られる。



### St. 55 川平水路

調査日：平成 22 年 11 月 11 日

サンゴ生育型：Ⅰ（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：30%

昨年のサンゴ被度：40%

ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：優勢な枝状ミドリイシ類

※リーフフラットから礁斜面にかけて枝状ミドリイシ類が優勢である。水路部などに台風による破砕が多い。浅い場所は降雨による白化死亡がある。オニヒトデや貝類の食害が見られる。



### St. 56 川平水路北西

調査日：平成 22 年 11 月 11 日

サンゴ生育型：Ⅳ（枝状コモンサンゴ型）

サンゴ被度：55%

昨年のサンゴ被度：70%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：3

写真：枝状コモンサンゴ類が優占する海域の状況

※枝状コモンサンゴ類が優占している。浅い場所は降雨による白化死亡が多い。台風による破砕や埋没がある。貝類の食痕がやや多い。

付図 1-14. 各調査地点の景観及び概況



### St. 57 川平～石崎

調査日：平成 22 年 11 月 11 日

サンゴ生育型：Ⅳ（ユビエダハマサンゴ型）

サンゴ被度：75%

昨年のサンゴ被度：75%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：ユビエダハマサンゴの群落

※ユビエダハマサンゴの高被度群落が広がる。浅い場所は降雨による白化死亡がある。台風による枝の折れがある。



### St. 58 クラブメット前

調査日：平成 22 年 11 月 11 日

サンゴ生育型：Ⅱ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）

サンゴ被度：20%

昨年のサンゴ被度：30%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：不明

写真：オニヒトデの食害が目立つ海域の状況

※水深の深い場所に枝状卓状のミドリイシ類がやや多いが、オニヒトデの食害を受けている。リーフラットは被度が低い。



### St. 59 川平石崎北

調査日：平成 22 年 11 月 11 日

サンゴ生育型：Ⅰ（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：15%

昨年のサンゴ被度：35%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：枝状ミドリイシ類が優勢な海域の状況

※枝状ミドリイシ類が優勢である。台風による破碎や埋没で被度が低下している。浅い場所は降雨による白化死亡がある。



### St. 60 川平石崎南

調査日：平成 22 年 11 月 11 日

サンゴ生育型：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 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：不明

写真：サンゴが少ない海域の状況

※局所的にコモンサンゴ類やキクメイシ類がやや多い。オニヒトデの食害を受けている。

付図 1-15. 各調査地点の景観及び概況



### St. 61 底地ビーチ沖

調査日：平成 22 年 11 月 11 日

サンゴ生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：5%未満

昨年のサンゴ被度：5%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：不明

写真：オニヒトデ被害を受けている海域の状況

※浅い場所に葉状コモンサンゴがやや多い。オニヒトデが大量発生状態であり、小型の個体がサンゴの下などに潜伏している。



### St. 62 崎枝湾内

調査日：平成 22 年 9 月 21 日

サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）

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 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：枝状ミドリイシ類が優勢な海域の状況

※枝状ミドリイシ類が優勢であり枝状アナサンゴモドキ類も多い。枝状ミドリイシ類に貝類によるとみられる食痕が少し見られる。



### St. 63 崎枝湾口

調査日：平成 22 年 9 月 21 日

サンゴ生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：10%

昨年のサンゴ被度：30%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：被度が低下した海域の状況

※リーフフラットは散房花状ミドリイシ類が優勢、礁斜面はハマサンゴ類やキクメイシ類などの多種混成である。枝状ミドリイシ類の新旧の死骸が多く、オニヒトデの食害を受けているとみられる。



### St. 64 崎枝～御神

調査日：平成 22 年 9 月 21 日

サンゴ生育型：III（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：55%

昨年のサンゴ被度：60%

ミドリイシ類の新規加入：4 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：礁斜面の卓状ミドリイシ類

※リーフフラットから礁斜面にかけて卓状のミドリイシ類が高い比度で生育し、枝状ミドリイシ類もやや多いが、オニヒトデの食害を受けている。オニヒトデは直径 20 cm未満の小型が主体で、サンゴの下などに潜伏している。

付図 1-16. 各調査地点の景観及び概況



### St. 65 御神崎

調査日：平成 22 年 9 月 21 日

サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：30%

昨年のサンゴ被度：40%

ミドリイシ類の新規加入：4 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：礁斜面のサンゴ類

※リーフフラットから礁斜面にかけて、卓状ミドリイシ類が優勢であり、新規加入群体も多いが、オニヒトデによる食害を受けている。オニヒトデは直径 20～30 cm の個体が多く、サンゴの下などに潜伏している。



### St. 66 御神～屋良部

調査日：平成 22 年 9 月 21 日

サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：40%

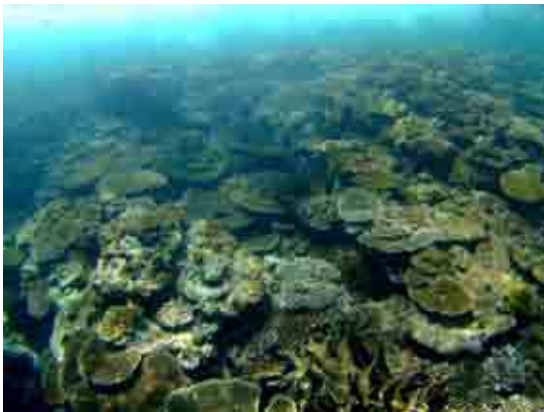
昨年のサンゴ被度：70%

ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：オニヒトデの食害で被度が低下した海域

※リーフフラットから礁斜面にかけて卓状ミドリイシ類が優勢であるが、オニヒトデによる食害を受けている。オニヒトデは直径 20 cm 未満の小型の個体で、相当数がサンゴの下面などに潜伏している。



### St. 67 屋良部崎北

調査日：平成 22 年 9 月 21 日

サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：35%

昨年のサンゴ被度：25%

ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：礁斜面の卓状ミドリイシ類

※リーフフラットから礁斜面にかけて卓状ミドリイシ類が多い。礁斜面には塊状ハマサンゴ類や被覆状アナサンゴモドキ類も多い。浅い場所を中心にオニヒトデの食痕が多く見られる。



### St. 68 屋良部崎南

調査日：平成 22 年 9 月 21 日

サンゴ生育型：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：3 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：サンゴ類が混成する海域の状況

※ミドリイシ類とハナヤサイサンゴ類を主体とする他種混成で、浅い場所で被度が高い。ミドリイシ類の新規加入が多い。

付図 1-17. 各調査地点の景観及び概況



### St. 69 屋良部～大崎

調査日：平成 22 年 9 月 21 日

サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：60%

昨年のサンゴ被度：35%

ミドリイシ類の新規加入：4 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：ミドリイシ類が優勢な海域の状況

※卓状-散房花状ミドリイシ類が優勢であり、パラオハマサンゴも多い。新規加入群体も多い。オニヒトデによる食痕が少し見られる。



### St. 70 名蔵保護水面

調査日：平成 22 年 9 月 21 日

サンゴ生育型：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：4 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：卓状ミドリイシが散見される海域の状況

※ミドリイシ類やソフトコーラル、ハマサンゴ類などの多種混成。ミドリイシ類は新規加入が多い。台風による群体の破損や転倒が少し見られる。



### St. 71 富崎小島前

調査日：平成 22 年 9 月 21 日

サンゴ生育型：Ⅱ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）

サンゴ被度：75%

昨年のサンゴ被度：75%

ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：ミドリイシ類が多い海域の状況

※枝状・卓状のミドリイシ類が高い被度で生育している。貝類の食痕が少し見られる。台風による群体の破損が少しある。



### St. 72 観音崎

調査日：平成 22 年 9 月 21 日

サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：50%

昨年のサンゴ被度：35%

ミドリイシ類の新規加入：4 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：優勢な卓状ミドリイシ類

※リーフフラットから礁斜面にかけて卓状ミドリイシ類が優占し、新規加入群体も多い。枝状アナサンゴモドキ類やトゲサンゴもやや多い。海底はシルトが多く、濁りも強い。

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：平成 22 年 11 月 26 日

サンゴ生育型：Ⅳ（ユビエダハマサンゴ型）

サンゴ被度：70%

昨年のサンゴ被度：65%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：ユビエダハマサンゴの優占する海域の状況

※ユビエダハマサンゴの高被度の群落広がる。台風による破碎が少しある。アンカーによるサンゴの破碎がやや多い。



### St. 74 赤崎

調査日：平成 22 年 9 月 21 日

サンゴ生育型：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 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：海域の状況

※アナサンゴモドキ類やミドリイシ類を主体とする多種混成。ミドリイシ類の新規加入群体がやや多い。散房花状ミドリイシ類にやや古い死亡が少し見られる。



### St. 75 名蔵川河口

調査日：平成 22 年 9 月 21 日

サンゴ生育型：Ⅳ（塊状ハマサンゴ型）

サンゴ被度：10%

昨年のサンゴ被度：10%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：ハマサンゴ類が点在する海域の状況

※塊状・準塊状ハマサンゴ類などの小型群体が多く、場所によりやや被度が高い。深みに面した斜面にミドリイシ類が少し見られる。ホンダワラ類などの海藻がやや多い。



### St. 76 赤石西

調査日：平成 22 年 11 月 29 日

サンゴ生育型：Ⅰ（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：50%

昨年のサンゴ被度：40%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：枝状ミドリイシ類が優勢な海域の状況

※枝状ミドリイシ類の中程度の被度のサンゴ群集で被度が増加している。大型のオニヒトデが見られ、準大量発生状態である。

付図 1-19. 各調査地点の景観及び概況



### St. 77 伊原間湾口

調査日：平成 22 年 9 月 22 日

サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：15%

昨年のサンゴ被度：75%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：オニヒトデの食害が著しい海域の状況

※リーフフラットから礁斜面にかけて枝状ミドリイシ類が優勢であるが、オニヒトデが大量発生し食害している。オニヒトデは直径 30 cm 以上が主体であり、表面に出ているものが多い。

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





### St. 1 ウラビン南礁縁

調査日：平成 22 年 09 月 29 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：23%  
 昨年のサンゴ被度：3%  
 ミドリイシ類の新規加入：32 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない



### St. 2 ウラビン東礁縁

調査日：平成 22 年 09 月 25 日  
 サンゴ生育型：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：25 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない



### St. 3 ウラビン北東礁縁

調査日：平成 22 年 09 月 25 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：33%  
 昨年のサンゴ被度：32%  
 ミドリイシ類の新規加入：30 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない



### St. 4 黒島北沖離礁①

調査日：平成 22 年 10 月 16 日  
 サンゴ生育型：II（枝状・卓状ミドリイシ混成型）  
 サンゴ被度：20%  
 昨年のサンゴ被度：33%  
 ミドリイシ類の新規加入：7 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない

付図 2-1. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 5 黒島北沖離礁②

調査日：平成 22 年 10 月 16 日  
 サンゴ生育型：Ⅱ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）  
 サンゴ被度：7%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：20 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない  
 定期船通過後微粒子舞い濁る



### St. 6 黒島北西岸礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 16 日  
 サンゴ生育型：Ⅴ（多種混成型）  
 サンゴ被度：8%  
 昨年のサンゴ被度：16%  
 ミドリイシ類の新規加入：14 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い



### St. 7 黒島西岸礁池内

調査日：平成 22 年 10 月 10 日  
 サンゴ生育型：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：4 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い



### St. 8 黒島南西岸礁池内①

調査日：平成 22 年 10 月 10 日  
 サンゴ生育型：Ⅴ（多種混成型）  
 サンゴ被度：4%  
 昨年のサンゴ被度：6%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い

付図 2-2. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 9 黒島南岸礁池内

調査日：平成 22 年 10 月 10 日

サンゴ生育型：Ⅳ（枝状コモンサンゴ型）

サンゴ被度：23%

昨年のサンゴ被度：37%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：

台風破損あり、海藻並み（藍藻多い）、枝状コモンサンゴ広範囲に先端部死滅



### St. 10 黒島南東岸礁池内①

調査日：平成 22 年 10 月 10 日

サンゴ生育型：Ⅴ（多種混成型）

サンゴ被度：16%

昨年のサンゴ被度：11%

ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：1

写真：調査地点の海中景観

コメント：

海藻並み（藍藻多い）



### St. 11 黒島北東岸礁池内

調査日：平成 22 年 09 月 29 日

サンゴ生育型：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：10 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：

台風破損大、海藻少ない



### St. 12 新城島上地北岸離礁

調査日：平成 22 年 09 月 28 日

サンゴ生育型：Ⅴ（多種混成型）

サンゴ被度：35%

昨年のサンゴ被度：38%

ミドリイシ類の新規加入：15 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：

台風破損あり、海藻少ない

付図 2-3. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 13 マイビン海中公園地区

調査日：平成 22 年 09 月 30 日  
 サンゴ生育型：Ⅱ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）  
 サンゴ被度：28%  
 昨年のサンゴ被度：21%  
 ミドリイシ類の新規加入：32 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない



### St. 14 新城島上地西岸

調査日：平成 22 年 09 月 28 日  
 サンゴ生育型：Ⅱ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）  
 サンゴ被度：28%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：25 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻並み



### St. 15 新城島間水路部

調査日：平成 22 年 09 月 28 日  
 サンゴ生育型：Ⅴ（多種混成型）  
 サンゴ被度：6%  
 昨年のサンゴ被度：4%  
 ミドリイシ類の新規加入：7 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻並み



### St. 16 新城島下地西岸礁池内①

調査日：平成 22 年 09 月 28 日  
 サンゴ生育型：Ⅴ（多種混成型）  
 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：1 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻多い、濁り強い

付図 2-4. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 17 新城島下地西岸礁池内②

調査日：平成 22 年 09 月 28 日  
 サンゴ生育型：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/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻多い、濁り強い



### St. 19 黒島北沖離礁③

調査日：平成 22 年 10 月 16 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：16%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：30 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない（藍藻多い）



### St. 20 黒島北沖離礁④

調査日：平成 22 年 10 月 16 日  
 サンゴ生育型：II（枝状・卓状ミドリイシ混成型）  
 サンゴ被度：43%  
 昨年のサンゴ被度：30%  
 ミドリイシ類の新規加入：28 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない



### St. 22 黒島一小浜島間離礁①

調査日：平成 22 年 10 月 16 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：15%  
 昨年のサンゴ被度：6%  
 ミドリイシ類の新規加入：6 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない、台風で倒されて裏返しになった卓状及びコリンボース状ミドリイシ群体多い

付図 2-5. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 23 小浜島南東岸礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 04 日  
 サンゴ類生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ類被度：2%  
 昨年のサンゴ類被度：3%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻多い



### St. 24 小浜島南東沖礁縁①

調査日：平成 22 年 10 月 04 日  
 サンゴ生育型：IV（枝状ミレポラ型）  
 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：1 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い、枝状ミレポラ増える



### St. 25 小浜島南東沖礁縁②

調査日：平成 22 年 10 月 04 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：6%  
 昨年のサンゴ被度：4%  
 ミドリイシ類の新規加入：4 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い



### St. 27 小浜島東沖

調査日：平成 22 年 10 月 12 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：4%  
 昨年のサンゴ被度：3%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い、定期船通過後微粒子舞い濁る

付図 2-6. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 28 嘉弥真島南岸礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 12 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：19%  
 昨年のサンゴ被度：12%  
 ミドリイシ類の新規加入：10 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い



### St. 31 嘉弥真島南西岸礁池内

調査日：平成 22 年 10 月 12 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：58%  
 昨年のサンゴ被度：27%  
 ミドリイシ類の新規加入：11 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：3  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻並み



### St. 32 小浜島北東岸礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 12 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：3%  
 昨年のサンゴ被度：3%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い、海草あり



### St. 35 ヨナラ水道南礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 14 日  
 サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：42%  
 昨年のサンゴ被度：23%  
 ミドリイシ類の新規加入：12 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：4  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻並み

付図 2-7. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 36 ヨナラ水道南①

調査日：平成 22 年 10 月 15 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：30%  
 昨年のサンゴ被度：30%  
 ミドリイシ類の新規加入：13 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損大、海藻少ない



### St. 37 黒島一西表島間離礁①

調査日：平成 22 年 10 月 15 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：18%  
 昨年のサンゴ被度：4%  
 ミドリイシ類の新規加入：4 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない



### St. 38 黒島一西表島間離礁②

調査日：平成 22 年 10 月 16 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：9%  
 昨年のサンゴ被度：17%  
 ミドリイシ類の新規加入：5 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻多い



### St. 39 黒島一小浜島間離礁②

調査日：平成 22 年 10 月 16 日  
 サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：38%  
 昨年のサンゴ被度：30%  
 ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない、枝状ミレポラも多い

付図 2-8. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 40 小浜島南東沖離礁①

調査日：平成 22 年 10 月 04 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：4%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い、枝状ミレポラ増える



#### St. 41 小浜島南東沖離礁②

調査日：平成 22 年 10 月 04 日  
 サンゴ生育型：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：2 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い、枝状ミレポラ増える



#### St. 42 小浜島東沖礁湖内①

調査日：平成 22 年 10 月 05 日  
 サンゴ生育型：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：5 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻並み、枝状ミレポラ増える



#### St. 43 小浜島東沖礁湖内②

調査日：平成 22 年 10 月 05 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：33%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：6 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻並み

付図 2-9. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 44 嘉弥真島東沖礁湖内

調査日：平成 22 年 10 月 05 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：28%  
 昨年のサンゴ被度：12%  
 ミドリイシ類の新規加入：20 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻並み、サンゴ群落回復著しい



#### St. 45 ウラビシ北離礁

調査日：平成 22 年 09 月 29 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：28%  
 昨年のサンゴ被度：18%  
 ミドリイシ類の新規加入：13 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない



#### St. 46 シモビシ海中公園地区

調査日：平成 22 年 09 月 29 日  
 サンゴ生育型：II（枝状・卓状ミドリイシ混成型）  
 サンゴ被度：14%  
 昨年のサンゴ被度：8%  
 ミドリイシ類の新規加入：10 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない



#### St. 47 竹富島南西岸礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 12 日  
 サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：40%  
 昨年のサンゴ被度：47%  
 ミドリイシ類の新規加入：4 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない

付図 2-10. 各調査地点の海中景観及び概況



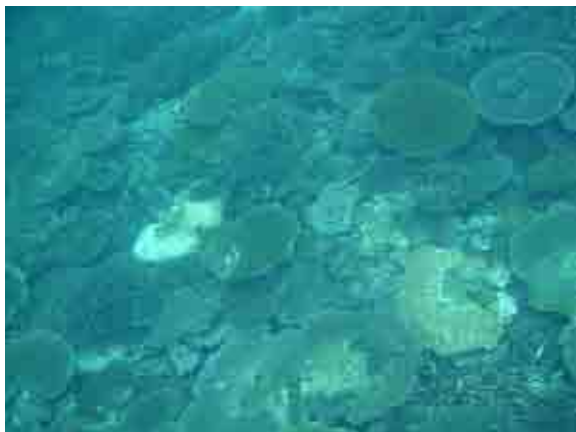
#### St. 49 竹富島西沖離礁礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 18 日  
 サンゴ生育型：Ⅱ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）  
 サンゴ被度：73%  
 去年のサンゴ被度：72%  
 ミドリイシ類の新規加入：45 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない



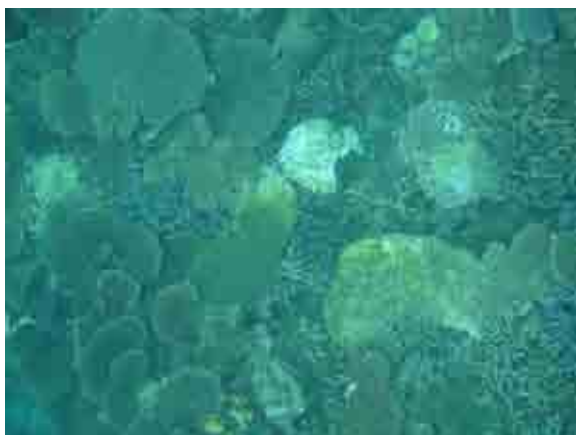
#### St. 50 竹富島西沖離礁外縁

調査日：平成 22 年 10 月 13 日  
 サンゴ生育型：Ⅱ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）  
 サンゴ被度：73%  
 去年のサンゴ被度：82%  
 ミドリイシ類の新規加入：60 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない、WS による死亡群体局所的に集中する箇所あり、スキューバでの探索にてさらに 11 匹の小型オニヒトデを発見



#### St. 51 竹富島北岸礁外縁

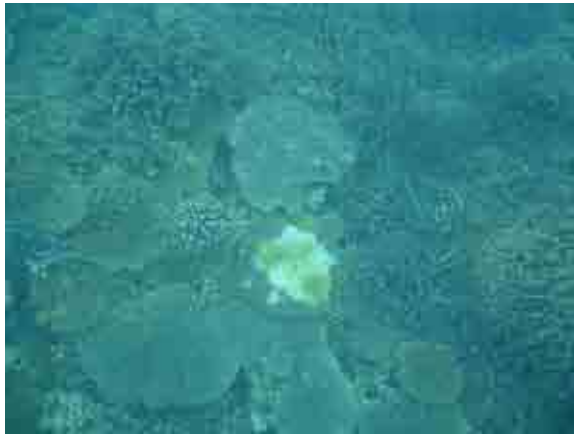
調査日：平成 22 年 10 月 19 日  
 サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：75%  
 去年のサンゴ被度：78%  
 ミドリイシ類の新規加入：45 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない、少なくなった空き地に稚サンゴが密集しているところあり、WS による死亡群体万遍無くあり、スキューバ探索にてさらに 3 匹の小型オニヒトデを発見



#### St. 52 竹富島北東岸礁外縁

調査日：平成 22 年 10 月 19 日  
 サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：82%  
 去年のサンゴ被度：70%  
 ミドリイシ類の新規加入：100 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない、WS によるやや古い死亡群体集中するところあり、スキューバでの探索にてさらに 3 匹の小型オニヒトデを発見

付図 2-11. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 53 竹富島北東沖礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 19 日

サンゴ生育型：Ⅱ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）

サンゴ被度：93%

昨年のサンゴ被度：80%

ミドリイシ類の新規加入：100 群体/㎡

貝類食痕ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：

台風破損あり、海藻少ない、アンカリングによってサンゴ群落崩れた後目立つ、少なくなった空き地に 1~2 オ令の稚サンゴ密集しているところ数箇所あり



### St. 54 竹富島東沖離礁

調査日：平成 22 年 10 月 18 日

サンゴ生育型：Ⅴ（多種混成型）

サンゴ被度：24%

昨年のサンゴ被度：30%

ミドリイシ類の新規加入：16 群体/㎡

貝類食痕ランク：1

写真：調査地点の海中景観

コメント：

海藻多い



### St. 58 西表島東沖離礁①

調査日：平成 22 年 10 月 15 日

サンゴ生育型：Ⅰ（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：22%

昨年のサンゴ被度：22%

ミドリイシ類の新規加入：1 群体/㎡

貝類食痕ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：

台風破損あり、海藻多い



### St. 59 西表島東沖離礁②

調査日：平成 22 年 10 月 11 日

サンゴ生育型：Ⅰ（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：47%

昨年のサンゴ被度：33%

ミドリイシ類の新規加入：2 群体/㎡

貝類食痕ランク：3

写真：調査地点の海中景観

コメント：

海藻多い、海草あり

付図 2-12. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 60 西表島東沖離礁③

調査日：平成 22 年 10 月 11 日  
 サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：38%  
 昨年のサンゴ被度：18%  
 ミドリイシ類の新規加入：4 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い、海草あり



### St. 61 西表島東岸礁池内

調査日：平成 22 年 10 月 11 日  
 サンゴ生育型：IV（ハマサンゴ・キクメイシ型）  
 サンゴ被度：14%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：0 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い、海草あり



### St. 62 ヨナラ水道南②

調査日：平成 22 年 10 月 14 日  
 サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：32%  
 昨年のサンゴ被度：42%  
 ミドリイシ類の新規加入：30 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：4  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損大、海藻少ない



### St. 63 ヨナラ水道南部

調査日：平成 22 年 10 月 14 日  
 サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：65%  
 昨年のサンゴ被度：55%  
 ミドリイシ類の新規加入：30 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：3  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない

付図 2-13. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 64 ヨナラ水道中央部①

調査日：平成 22 年 10 月 14 日  
 サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：50%  
 昨年のサンゴ被度：27%  
 ミドリイシ類の新規加入：100 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：3  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない



#### St. 65 ヨナラ水道北部

調査日：平成 22 年 10 月 14 日  
 サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：78%  
 昨年のサンゴ被度：53%  
 ミドリイシ類の新規加入：100 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：4  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない



#### St. 66 小浜島南礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 16 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：13%  
 昨年のサンゴ被度：6%  
 ミドリイシ類の新規加入：5 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い



#### St. 67 小浜島東沖離礁①

調査日：平成 22 年 10 月 05 日  
 サンゴ生育型：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/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い

付図 2-14. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 68 嘉弥真島東沖礁内縁

調査日：平成 22 年 10 月 05 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：22%  
 昨年のサンゴ被度：17%  
 ミドリイシ類の新規加入：18 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻並み、小型サンゴ群体多い



### St. 69 黒島南東岸礁池内②

調査日：平成 22 年 10 月 10 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：13%  
 昨年のサンゴ被度：48%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻並み（藍藻多い）、枝状コモンサンゴ広範囲に先端部死滅し、被度低下の原因



### St. 70 黒島南西岸礁池内②

調査日：平成 22 年 10 月 10 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：2%  
 昨年のサンゴ被度：4%  
 ミドリイシ類の新規加入：4 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損大、海藻多い



### St. 71 嘉弥真島東沖礁外縁

調査日：平成 22 年 10 月 13 日  
 サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：70%  
 昨年のサンゴ被度：73%  
 ミドリイシ類の新規加入：35 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない、WS による古い死亡群体集中するところあり

付図 2-15. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 72 嘉弥真島北岸礁外縁①

調査日：平成 22 年 10 月 13 日

サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：65%

昨年のサンゴ被度：70%

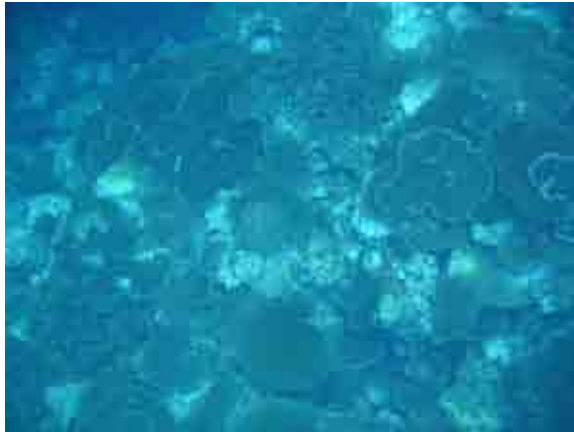
ミドリイシ類の新規加入：30 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：

海藻少ない、WS による古い死亡群体集中箇所点在する



### St. 73 嘉弥真島北岸礁外縁②

調査日：平成 22 年 10 月 13 日

サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：68%

昨年のサンゴ被度：68%

ミドリイシ類の新規加入：70 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：

海藻少ない、WS による罹患群体及び古い死亡群体局所的に集中する箇所広範囲に存在、1 オ令の稚サンゴ密集するところあり



### St. 74 小浜島北岸礁外縁

調査日：平成 22 年 10 月 13 日

サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：69%

昨年のサンゴ被度：73%

ミドリイシ類の新規加入：35 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：

海藻少ない、WS に罹患した群体局所的に集中する箇所あり



### St. 75 ヨナラ水道中央部②

調査日：平成 22 年 10 月 14 日

サンゴ生育型：Ⅱ（枝状・卓状ミドリイシ混成型）

サンゴ被度：63%

昨年のサンゴ被度：55%

ミドリイシ類の新規加入：50 群体/m<sup>2</sup>

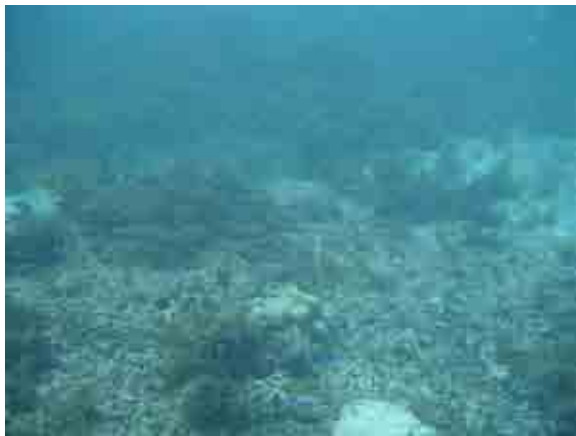
貝類食痕ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：

海藻少ない

付図 2-16. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 76 アーサービー外縁

調査日：平成 22 年 10 月 18 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：4%  
 昨年のサンゴ被度：7%  
 ミドリイシ類の新規加入：4 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻多い



### St. 77 ウマノハビー礁内①

調査日：平成 22 年 10 月 01 日  
 サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：35%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻並み



### St. 78 ウマノハビー礁内②

調査日：平成 22 年 10 月 01 日  
 サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：23%  
 昨年のサンゴ被度：35%  
 ミドリイシ類の新規加入：4 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない



### St. 79 ウマノハビー礁内③

調査日：平成 22 年 09 月 25 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：12%  
 昨年のサンゴ被度：28%  
 ミドリイシ類の新規加入：7 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない

付図 2-17. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 80 ウマノハビー内縁

調査日：平成 22 年 10 月 01 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：16%  
 昨年のサンゴ被度：27%  
 ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻並み



### St. 81 ウマノハビー内縁②

調査日：平成 22 年 10 月 01 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：4%  
 昨年のサンゴ被度：19%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻並み（藍藻多い）



### St. 82 ウマノハビー内縁③

調査日：平成 22 年 10 月 01 日  
 サンゴ生育型：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：3 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻並み



### St. 83 ウマノハビー内縁④

調査日：平成 22 年 10 月 01 日  
 サンゴ生育型：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：10 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない

付図 2-18. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 84 ウマノハビー外縁①

調査日：平成 22 年 09 月 25 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：7%  
 昨年のサンゴ被度：27%  
 ミドリイシ類の新規加入：10 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損大、海藻少ない



#### St. 85 新城島水路部礁池内

調査日：平成 22 年 09 月 28 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：18%  
 昨年のサンゴ被度：8%  
 ミドリイシ類の新規加入：16 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻並み



#### St. 87 アーサービー内縁①

調査日：平成 22 年 10 月 18 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：13%  
 昨年のサンゴ被度：23%  
 ミドリイシ類の新規加入：9 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻多い



#### St. 88 アーサービー内縁②

調査日：平成 22 年 10 月 18 日  
 サンゴ生育型：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：6 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い

付図 2-19. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 89 アーサービー内縁③

調査日：平成 22 年 10 月 17 日

サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：45%

昨年のサンゴ被度：32%

ミドリイシ類の新規加入：10 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：

台風破損あり、海藻並み、球形のアオサンゴ群体生長している



### St. 90 アーサービー内縁④

調査日：平成 22 年 10 月 17 日

サンゴ生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：42%

昨年のサンゴ被度：33%

ミドリイシ類の新規加入：3 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：

台風破損あり、海藻多い、エダアザミサンゴの占める割合増える



### St. 93 ウマノハビー外縁②

調査日：平成 22 年 09 月 25 日

サンゴ生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：18%

昨年のサンゴ被度：58%

ミドリイシ類の新規加入：5 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：

台風破損大、海藻少ない



### St. 94 黒島南西岸礁外縁

調査日：平成 22 年 09 月 27 日

サンゴ生育型：V（多種混成型）

サンゴ被度：23%

昨年のサンゴ被度：13%

ミドリイシ類の新規加入：9 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：

台風破損大、海藻少ない

付図 2-20. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 95 黒島南岸礁外縁

調査日：平成 22 年 09 月 27 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：27%  
 昨年のサンゴ被度：40%  
 ミドリイシ類の新規加入：12 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損大、海藻少ない



#### St. 96 キヤングチ海中公園地区

調査日：平成 22 年 09 月 27 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：40%  
 昨年のサンゴ被度：47%  
 ミドリイシ類の新規加入：8 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損大、海藻少ない



#### St. 97 黒島東岸礁外縁

調査日：平成 22 年 09 月 29 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：9%  
 昨年のサンゴ被度：7%  
 ミドリイシ類の新規加入：22 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損大、海藻少ない



#### St. 98 新城島上地東岸礁外縁

調査日：平成 22 年 09 月 27 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：28%  
 昨年のサンゴ被度：17%  
 ミドリイシ類の新規加入：18 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損大、海藻少ない

付図 2-21. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 99 新城島下地南東岸礁外縁

調査日：平成 22 年 09 月 27 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：33%  
 昨年のサンゴ被度：15%  
 ミドリイシ類の新規加入：16 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損大、海藻少ない



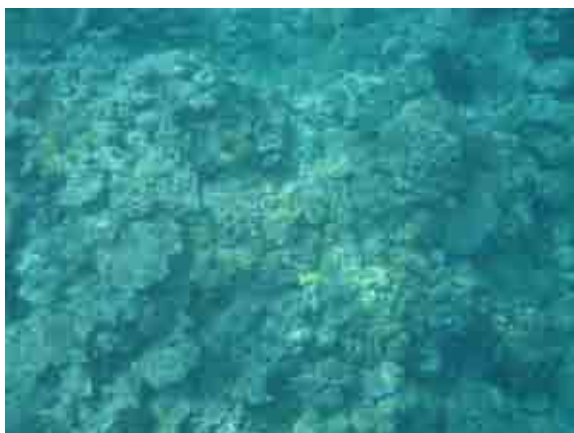
### St. 100 新城島下地西岸礁外縁

調査日：平成 22 年 09 月 27 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：15%  
 昨年のサンゴ被度：11%  
 ミドリイシ類の新規加入：10 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損大、海藻少ない



### St. 101 新城島北西沖離礁

調査日：平成 22 年 09 月 30 日  
 サンゴ生育型：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：17 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損大、海藻少ない



### St. 102 新城島一西表島間離礁①

調査日：平成 22 年 09 月 30 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：14%  
 昨年のサンゴ被度：13%  
 ミドリイシ類の新規加入：10 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損大、海藻少ない

付図 2-22. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 103 南風見崎沖離礁外縁東

調査日：平成 22 年 10 月 09 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：4%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：7 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない、小型サンゴ群体の死亡目立つ



### St. 104 新城島一西表島間離礁②

調査日：平成 22 年 09 月 30 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 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：30 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻並み



### St. 105 黒島一新城島間大型離礁

調査日：平成 22 年 09 月 30 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：37%  
 昨年のサンゴ被度：32%  
 ミドリイシ類の新規加入：15 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない



### St. 106 黒島北西沖離礁

調査日：平成 22 年 09 月 30 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 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：22 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない

付図 2-23. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 107 小浜島南沖離礁

調査日：平成 22 年 10 月 15 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：27%  
 昨年のサンゴ被度：18%  
 ミドリイシ類の新規加入：20 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない



### St. 108 ヨナラ水道南沖離礁

調査日：平成 22 年 10 月 15 日  
 サンゴ生育型：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：12 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻並み（藍藻多い）



### St. 109 竹富島南沖離礁①

調査日：平成 22 年 09 月 29 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：3%  
 昨年のサンゴ被度：9%  
 ミドリイシ類の新規加入：50 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない



### St. 110 小浜島東沖離礁②

調査日：平成 22 年 10 月 12 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：3%  
 昨年のサンゴ被度：3%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 海藻多い、海草あり

付図 2-24. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 111 小浜島南東沖離礁③

調査日：平成 22 年 10 月 04 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：5%  
 昨年のサンゴ被度：3%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻多い、枝状ミレポラ増える



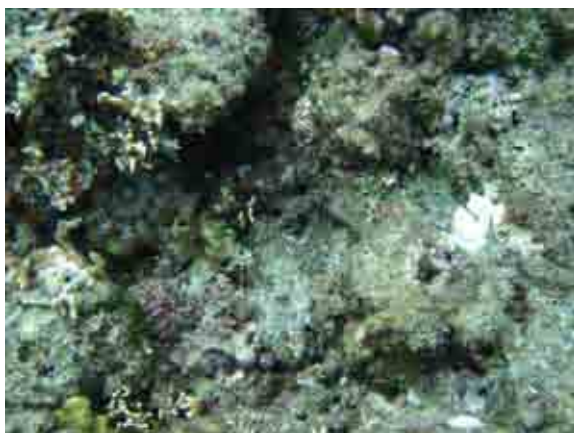
### St. 112 タキドングチ海中公園地区

調査日：平成 22 年 10 月 05 日  
 サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：76%  
 昨年のサンゴ被度：43%  
 ミドリイシ類の新規加入：18 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：3  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない、景観の回復著しい



### St. 113 西表島仲間崎沖離礁

調査日：平成 22 年 10 月 15 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：25%  
 昨年のサンゴ被度：2%  
 ミドリイシ類の新規加入：8 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻並み、海草あり



### St. 114 竹富島南沖離礁②

調査日：平成 22 年 09 月 25 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：14%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：8 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない

付図 2-25. 各調査地点の海中景観及び概況



#### St. 115 ウマノハッピー礁内④

調査日：平成 22 年 10 月 17 日  
 サンゴ生育型：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：10 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない



#### St. 116 鵜離島前離礁

調査日：平成 22 年 10 月 13 日  
 サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：76%  
 昨年のサンゴ被度：72%  
 ミドリイシ類の新規加入：25 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない



#### St. 120 ユツン湾口礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 08 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：73%  
 昨年のサンゴ被度：65%  
 ミドリイシ類の新規加入：46 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない



#### St. 121 船浦沖離礁

調査日：平成 22 年 10 月 03 日  
 サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：72%  
 昨年のサンゴ被度：67%  
 ミドリイシ類の新規加入：16 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない

付図 2-26. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 122 バラス島西

調査日：平成 22 年 10 月 03 日  
 サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：55%  
 昨年のサンゴ被度：53%  
 ミドリイシ類の新規加入：8 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない



### St. 123 鳩間島南東礁池①

調査日：平成 22 年 10 月 03 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：2%  
 昨年のサンゴ被度：5%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損大、海藻少ない



### St. 124 鳩間島南東礁池②

調査日：平成 22 年 10 月 03 日  
 サンゴ生育型：I（枝状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：11%  
 昨年のサンゴ被度：33%  
 ミドリイシ類の新規加入：7 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻多い（藍藻多い）



### St. 125 鳩間島南西沖離礁

調査日：平成 22 年 10 月 03 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：10%  
 昨年のサンゴ被度：45%  
 ミドリイシ類の新規加入：1 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない

付図 2-27. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 126 星砂浜前礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 03 日  
 サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：45%  
 昨年のサンゴ被度：68%  
 ミドリイシ類の新規加入：16 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない、4メートル以深のサンゴ類被度 10 から 20%に低下、WS による古い死亡群体多い



### St. 126' 星砂浜前礁池内

調査日：平成 22 年 10 月 03 日  
 サンゴ生育型：Ⅳ（シコロサンゴ・ハマサンゴ型）  
 サンゴ被度：48%  
 昨年のサンゴ被度：45%  
 ミドリイシ類の新規加入：0 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない、海草あり、シコロサンゴ類の古い死亡部分からの再生長著しい



### St. 127 タコ崎礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 08 日  
 サンゴ生育型：Ⅳ（ユビエダハマサンゴ型）  
 サンゴ被度：43%  
 昨年のサンゴ被度：43%  
 ミドリイシ類の新規加入：0 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない、ユビエダハマサンゴ倒壊ひどい



### St. 127' タコ崎礁浅部

調査日：平成 22 年 10 月 08 日  
 サンゴ生育型：Ⅴ（多種混成型）  
 サンゴ被度：12%  
 昨年のサンゴ被度：10%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻並み、海草あり、観察中落石に遭う

付図 2-28. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 129 網取湾奥

調査日：平成 22 年 10 月 08 日  
 サンゴ生育型：Ⅳ（エダナガレハナガササンゴ型）  
 サンゴ被度：70%  
 昨年のサンゴ被度：68%  
 ミドリイシ類の新規加入：（観察項目でない）  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない



### St. 130 ヨナソネ

調査日：平成 22 年 10 月 08 日  
 サンゴ生育型：Ⅴ（多種混成型）  
 サンゴ被度：68%  
 昨年のサンゴ被度：72%  
 ミドリイシ類の新規加入：10 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない



### St. 131 崎山礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 08 日  
 サンゴ生育型：Ⅳ（アザミサンゴ型）  
 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：（観察項目でない）  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない



### St. 132 崎山礁池

調査日：平成 22 年 10 月 08 日  
 サンゴ生育型：Ⅴ（多種混成型）  
 サンゴ被度：71%  
 昨年のサンゴ被度：60%  
 ミドリイシ類の新規加入：2 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない

付図 2-29. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 133 波照間石

調査日：平成 22 年 10 月 09 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：25%  
 昨年のサンゴ被度：16%  
 ミドリイシ類の新規加入：15 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない



### St. 134 鹿川湾中ノ瀬①

調査日：平成 22 年 10 月 09 日  
 サンゴ生育型：IV（アザミサンゴ型）  
 サンゴ被度：95%  
 昨年のサンゴ被度：95%  
 ミドリイシ類の新規加入：（観察項目でない）  
 貝類食痕ランク：1  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない



### St. 135 鹿川湾中ノ瀬②

調査日：平成 22 年 10 月 09 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：40%  
 昨年のサンゴ被度：22%  
 ミドリイシ類の新規加入：8 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない



### St. 136 サザレ浜礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 09 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：37%  
 昨年のサンゴ被度：37%  
 ミドリイシ類の新規加入：10 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない

付図 2-30. 各調査地点の海中景観及び概況



### St. 137 豊原沖礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 09 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：17%  
 昨年のサンゴ被度：25%  
 ミドリイシ類の新規加入：15 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない、小型サンゴ群体の死亡目立つ



### St. 138 船浮崎前

調査日：平成 22 年 10 月 08 日  
 サンゴ生育型：V（多種混成型）  
 サンゴ被度：37%  
 昨年のサンゴ被度：20%  
 ミドリイシ類の新規加入：4 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻並び  
 海草あり  
 WS による古い死亡群体多い



### St. 139 外パナリ南礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 08 日  
 サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ被度：71%  
 昨年のサンゴ被度：72%  
 ミドリイシ類の新規加入：21 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 海藻少ない



### St. 141 鳩間島東礁縁

調査日：平成 22 年 10 月 03 日  
 サンゴ類生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）  
 サンゴ類被度：80%  
 昨年のサンゴ類被度：75%（新規調査地点）  
 ミドリイシ類の新規加入：18 群体/m<sup>2</sup>  
 貝類食痕ランク：2  
 写真：調査地点の海中景観  
 コメント：  
 台風破損あり、海藻少ない

付図 2-31. 各調査地点の海中景観及び概況



*St. 142 鳩間島北礁縁*

調査日：平成 22 年 10 月 03 日

サンゴ生育型：Ⅲ（卓状ミドリイシ優占型）

サンゴ被度：70%

昨年のサンゴ被度：63%（新規調査地点）

ミドリイシ類の新規加入：15 群体/m<sup>2</sup>

貝類食痕ランク：2

写真：調査地点の海中景観

コメント：

台風破損あり、海藻少ない、WS による古い死亡群体集中するところあり

付図 2-32. 各調査地点の海中景観及び概況

---

平成 22 年度  
西表石垣国立公園石西礁湖及びその近隣海域における  
サンゴ礁モニタリング調査報告書

平成 23（2011）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 22 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業  
（沿岸域調査）

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

---

本報告書は、古紙パルプ配合率 100%、白色度 70%の再生紙を使用しています。

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

本報告書は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料〔Aランク〕のみを用いて作製しています。