

2019 年度
モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
報告書

令和 2(2020)年3月
環境省自然環境局 生物多様性センター

要 約

【主なサンゴ礁域】

- 主なサンゴ礁域における全サイトの平均サンゴ被度は 30%であり、昨年度と変わらなかった。
- 主なサンゴ礁域では、夏季高水温が原因と考えられる顕著な白化現象は確認されなかつた。
- 沖縄島の周辺離島は、平均サンゴ被度が昨年度より 10 ポイント増加して 60%となり、主なサンゴ礁域では最も高い値となつた。
- 石垣島東岸では平均サンゴ被度が 10 ポイント増加して 30%となり、2016 年の夏季高水温が主な原因と考えられる白化現象による被害から回復してきたと考えられる。
- 西表島及び周辺離島では、平均サンゴ被度が 10 ポイント増加して 40%となり、2016 年の夏季高水温が主な原因と考えられる白化現象による被害からの回復しつつあると考えられる。
- 小笠原諸島の調査地点周辺でオニヒトデの集団が確認され、平均サンゴ被度が昨年度から 10 ポイント減少して 40%になった。

【高緯度サンゴ群集域】

- 高緯度サンゴ群集域における全サイトの平均サンゴ被度は昨年度と変わらず 30%であった。
- 高緯度サンゴ群集域では、夏季高水温が原因と考えられる白化現象は確認されなかつた。
- 館山周辺では、オニヒトデやサンゴ食巻貝などの大きなかく乱もなく、低被度のサンゴ群集が昨年度と同様に維持されていた。
- 壱岐周辺では、ガンガゼの食害がやや減少しているが、平均サンゴ被度は昨年度と変わらず 40%であった。
- 串本周辺や四国南西岸では平均サンゴ被度は昨年度と変わらないが、オニヒトデが散見され、今後注意が必要である。
- 鹿児島県南部沿岸では平均サンゴ被度は変化がないが、新規加入したサンゴの小群体の成長が見られ、今後被度が増加することが期待される。
- 天草周辺では平均サンゴ被度が 10 ポイント減少して 30%となった。ホワイトシンドロームに罹患する群体が増加している。

SUMMARY

[Coral Reef Area]

- Average coral cover within the Coral Reef Area was 30% in FY 2019, similar to that recorded in FY 2018.
- Coral bleaching mainly by high water temperature was not observed in the Coral Reef Area.
- Average coral cover of Okinawa Islands was 60%, an increase of 10% from the previous year and was the highest cover in the Coral Reef Area in 2019.
- Average coral cover of 30% at Ishigaki East Coast was an increase of 10% from the previous year. It may indicate recovery from bleaching caused by high water temperature in summer of 2016.
- Average coral cover of 40% at the Iriomote and outer Islands was an increase of 10% from the previous year. It may also be a sign of recovery from the 2016 coral bleaching
- Aggregations of *Acanthaster planci* were recorded at the Ogasawara Islands where average coral cover was 40%, a decrease of 10% from the previous year.

[High Latitude Coral Community Area]

- Average coral cover recorded within the High Latitude Coral Community Area was 30% in FY 2019, which was similar to that recorded in FY 2018.
- Coral bleaching mainly by high water temperature was not observed in this area.
- No *Acanthaster* and *Drupella* outbreaks were recorded at Tateyama, which is generally characterized by a healthy coral community with low coral cover, similar to the previous year.
- Although *Diadema* predation on *Acropora tumida* decreased in Iki and Tsushima Islands, average coral cover remained at 40%, similar to the previous year.
- Average coral cover of Kushimoto and Shikoku Southern West Coast was similar to the previous year. However, a few aggregations of *Acanthaster planci* were observed in these areas and should be monitored for future outbreaks.
- Growth of juvenile colonies of new recruits at Kagoshima Southern Coast could lead to expected future increase of coral cover.
- Average coral cover of 30% at Amakusa was a decrease of 10% from the previous year. Coral colonies affected by white syndrome disease increased in this area.

2019年度モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査報告書

目 次

要約

SUMMARY

I 調査の実施	1
1. 各サイトでの実施状況と調査結果概要	1
(1) サイト1：大隅諸島／屋久島・種子島周辺	7
(2) サイト3：奄美群島／瀬戸内周辺（奄美大島）	12
(3) サイト4：沖縄島東岸／東村～奥	18
サイト5：沖縄島西岸／恩納村～残波岬	
サイト6：沖縄島周辺離島／水納島・伊是名島・伊平屋島	
(4) サイト7：慶良間諸島／慶良間諸島中心海域（阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺）	30
(5) サイト9：宮古島周辺	36
サイト10：宮古島離礁／八重干瀬	
(6) サイト25：多良間島周辺	44
(7) サイト11：石垣島東岸／平久保崎～宮良湾	50
サイト12：石垣島西岸／川平～大崎	
(8) サイト13：石西礁湖・北部／小浜島周辺	58
サイト14：石西礁湖・東部／カタグア一周辺	
サイト15：石西礁湖・中央部／シモビシ～仲間崎沖	
サイト16：石西礁湖・南部／黒島～新城島	
サイト17：西表島と周辺離島／崎山湾（西表島西部）周辺	
(9) サイト18：小笠原諸島／父島周辺	70
(10) サイト19：館山（房総）	76
(11) サイト20：壱岐周辺	81
(12) サイト21：串本周辺	87
(13) サイト22：四国南西岸（宇和海～足摺岬）	93
(14) サイト23：鹿児島県南部沿岸	102
(15) サイト24：天草周辺	108

2. 総括：2019年度のサンゴの状況	114
(1) 主なサンゴ礁域	114
(2) 高緯度サンゴ群集域	117
II 資料	121
資料1：2019年度モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧	121
資料2：スポットチェック法によるサンゴ礁調査マニュアル	143

I 調査の実施

1. 各サイトでの実施状況と調査結果概要

モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査では、日本の沿岸域をサンゴの分布状況から、トカラ列島以南の奄美群島や沖縄島等のサンゴ礁地形が見られる「主なサンゴ礁域」と、屋久島・種子島以北の「高緯度サンゴ群集域」の 2 つの海域に分け、その中をさらに島の連なりや海流等を考慮して、大ブロック、中ブロックに区分した上で、サンゴ群集の分布状況や調査を実施する研究者及び研究機関の有無等を考慮して、全国に 25 の調査サイトを設けている（各サイトの調査代表者を表 I-1-1 に、サイト及びサイト内に設けた調査地点（モニタリングスポット）の位置を図 I-1-1～3 に示す）。

表 I-1-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査モニタリングサイトと調査代表者

海域	大ブロック	中ブロック	モニタリングサイト			調査代表者	所属	調査地点数 (スポット数)
			No.	地域	都道府県			
主なサンゴ礁域	①大隅諸島・トカラ列島	トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	木村 匠	一般財団法人自然環境研究センター	24
	②奄美群島	奄美群島	3	奄美大島周辺	鹿児島県	興 克樹	ティダ企画有限公司	15
	③沖縄島とその周辺離島	沖縄島 東岸	4	東村～奥	沖縄県	長田 智史	一般財団法人沖縄県環境科学センター	32
			5	恩納村～残波岬				35
		沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島				6
			7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)				10
	④大東諸島	大東諸島	8	大東島	沖縄県	木村 匠	一般財団法人自然環境研究センター	15
	⑤宮古島群島	宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	磯原 健次	宮古島市水産課	10
		宮古島離礁	10	八重干瀬				4
		多良間島周辺	25	多良間島周辺				7
高緯度サンゴ群集域	⑥八重山諸島	石垣島 東岸	11	平久保崎～宮良鴻	沖縄県	吉田 稔	有限会社海游	33
			12	川平～大崎				44
		石西礁湖	13	小浜島周辺	沖縄県	木村 匠	一般財団法人自然環境研究センター	28
			14	カタグラー周辺				20
			15	シモビシ～仲間崎沖				24
			16	黒島～新城島				30
		西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	沖縄県			23
		⑦小笠原諸島	小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	佐々木哲朗	NPO法人小笠原自然文化研究所
		⑧房総・伊豆・伊豆諸島 (黒潮影響域)	19	館山（房総）	千葉県	清本 正人	お茶の水女子大学 沿岸生物教育研究センター	6
							須之部友基 東京海洋大学 水圈科学フィールド教育研究センター 船山ステーション	
	⑨日本海（対馬暖流影響域）	20	志賀周辺	長崎県	木村 匠	一般財団法人自然環境研究センター	15	
	⑩紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県	平林 煉	株式会社串本海中公園センター	17	
	⑪四国（黒潮影響域）	22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	徳島県 高知県 愛媛県	目崎 拓真	公益財団法人黒潮生物研究所	30	
	⑫九州	南東部（黒潮影響域）	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	出羽 真一	ダイビングサービス海案内	18
		西部（対馬暖流影響域）	24	天草周辺	熊本県	野島 哲	牛深ダイビングクラブ	15
	⑬大隅諸島・トカラ列島	大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	松本 駿	屋久島海洋生物研究会	19
合計：25 サイト								492

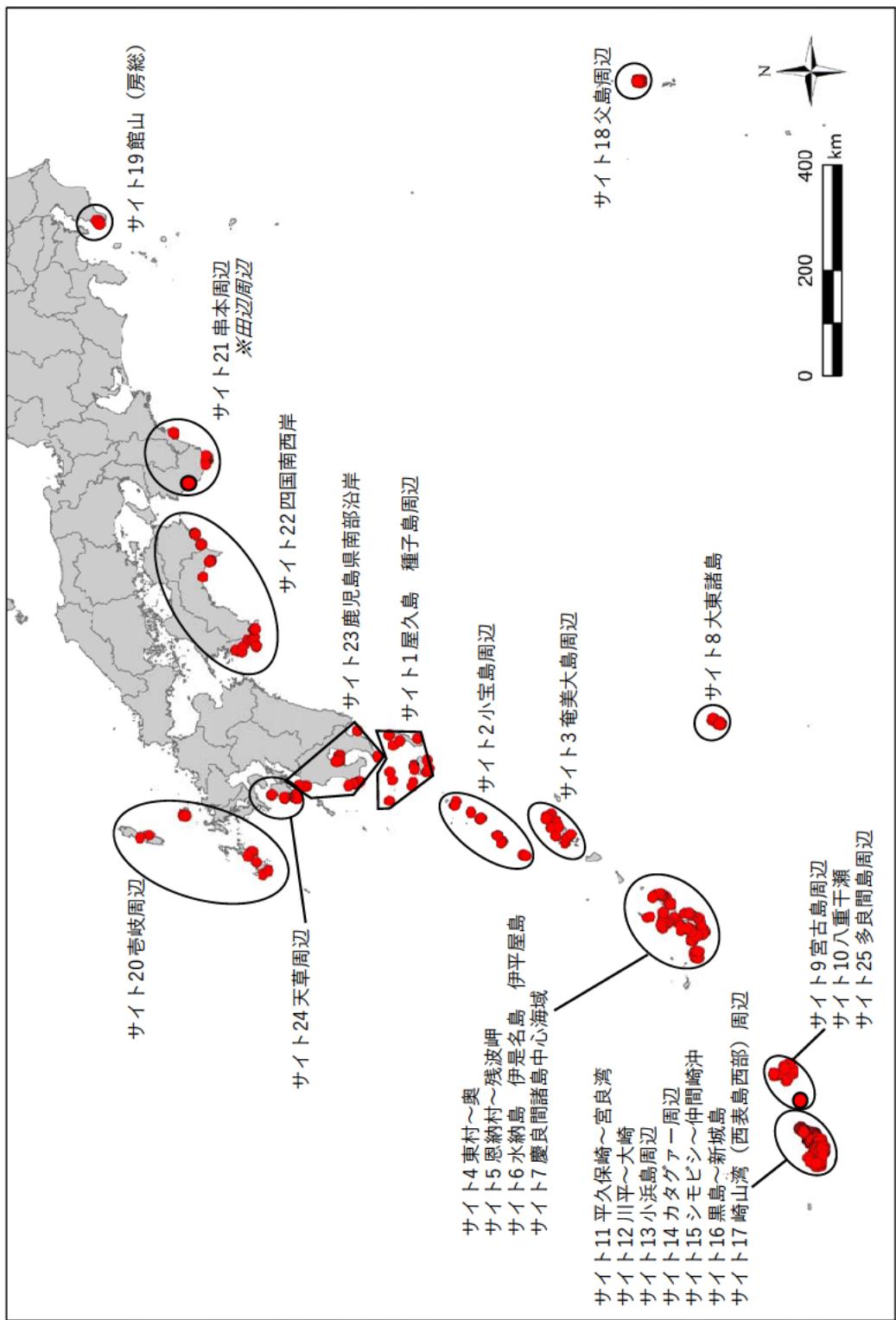


図 I-1-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サイト位置図①

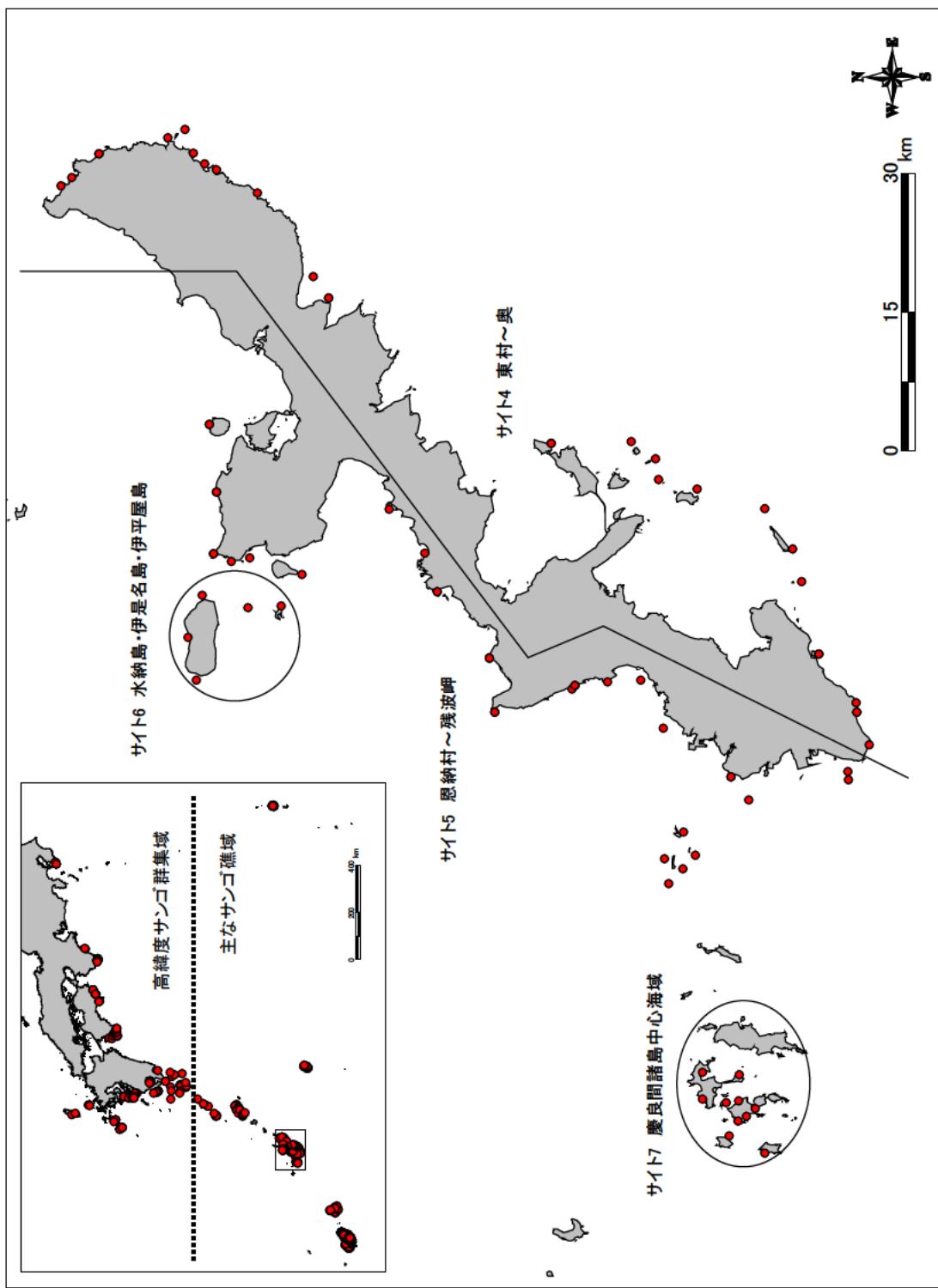
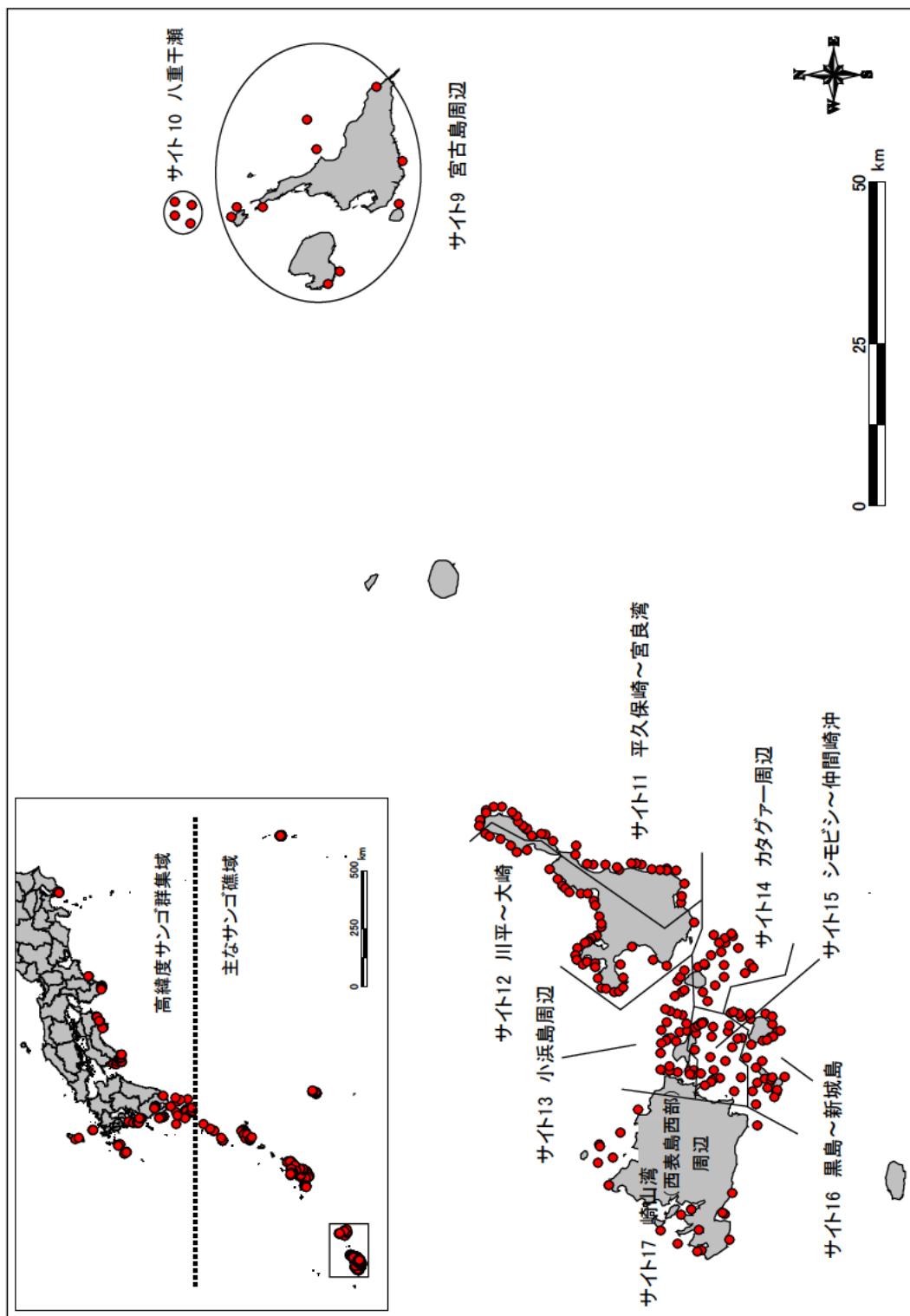


図 I-1-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サイト位置図②



2019年度はこれら25サイトのうち、毎年調査を行う通常サイト22サイトと昨年から追加した多良間島周辺（サイト25）の合計23サイトにおいて調査を実施した。これらに加えて、地元のダイビングショップを中心にしたモニタリング体制構築のため、和歌山県田辺周辺においても調査を実施した。

なお、おおむね5年に一度調査を実施する遠隔地サイトであるトカラ列島の小宝島周辺（サイト2）と大東諸島の大東島周辺（サイト8）は、2019年度には調査を行っていない。

調査は、「スポットチェック法によるサンゴ礁調査マニュアル」（巻末の資料2を参照）に従って実施した。

以下に実施状況と調査結果の概要をサイトごとに示す。

サンゴ被度によるサンゴ礁の状態の評価は、スポットチェック法によるサンゴ被度の見積り精度が10%程度であることを考慮し、被度の表記方法を検討した結果、被度が極めて小さいものを1%未満または5%未満、それ以上のものを10%刻みで表記することとして、平成24（2012）年度より表I-1-2の評価に基づき記述している。従って、ここでは被度が1%単位で報告された場合もその値を四捨五入することで10%刻みに直して評価している。

表I-1-2 サンゴ被度によるサンゴ礁の評価

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

なお、参考までに平成23（2011）年度までのサンゴ被度による評価区分を表I-1-3に示す。

表I-1-3 〈参考〉平成23（2011）年度までのサンゴ被度によるサンゴ礁の評価

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

昨年度からのサンゴ被度の増減の評価区分については、従来から 10 ポイント単位で区切られているためこれまでと同じものを用いる（表 I-1-4）。

表 I-1-4 昨年度からのサンゴ被度の変化の評価

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

なお、高緯度サンゴ群集域については、元来、サンゴ被度が低く、分布が局所的であることが多いいため、被度の評価目安は地域によって異なることを考慮する必要がある。

(1) サイト 1：大隅諸島／屋久島・種子島周辺

1) 実施状況

屋久島海洋生物研究会の松本毅氏が代表となり、同研究会メンバーとともに実施した。

2) 調査地点：20 地点（屋久島・口永良部島・馬毛島・種子島・竹島・硫黄島・黒島）

このサイトでは、大隅諸島の屋久島、口永良部島、馬毛島、種子島、竹島、硫黄島、黒島に 20 の調査地点（モニタリングスポット）を選定しており、2019 年度はこれら 20 地点のうち、2005 年より立入制限のために中止している地点 15（大瀬）を除く 19 地点で調査を実施した（図 I-2-1）。

サイト 1: 大隅諸島／屋久島・種子島周辺における調査地点（モニタリングスポット：20 地点）

屋久島	地点 1 : 志戸子	(未調査 : 1 地点)
	地点 2 : 元浦	
	地点 3 : 管理棟下	
	地点 4 : お宮下	
	地点 5 : タンク下	
	地点 6 : センロク	
	地点 7 : 塚崎	
	地点 8 : 七瀬	
	地点 9 : 中間	
	地点 10 : 湯泊	
	地点 11 : 麦生	
口永良部島	地点 12 : 寝待	
	地点 13 : 岩屋泊	
馬毛島	地点 14 : 馬毛島	
種子島	地点 15 : 大瀬（立入制限により 2005 年より調査を中止）	
	地点 16 : 住吉	
	地点 20 : 浦田ビーチ	
竹島	地点 17 : コモリ港	
硫黄島	地点 18 : 永良部崎	
黒島	地点 19 : 夫婦瀬	

3) 調査期間： 2019 年 9 月 12 日～2020 年 1 月 6 日

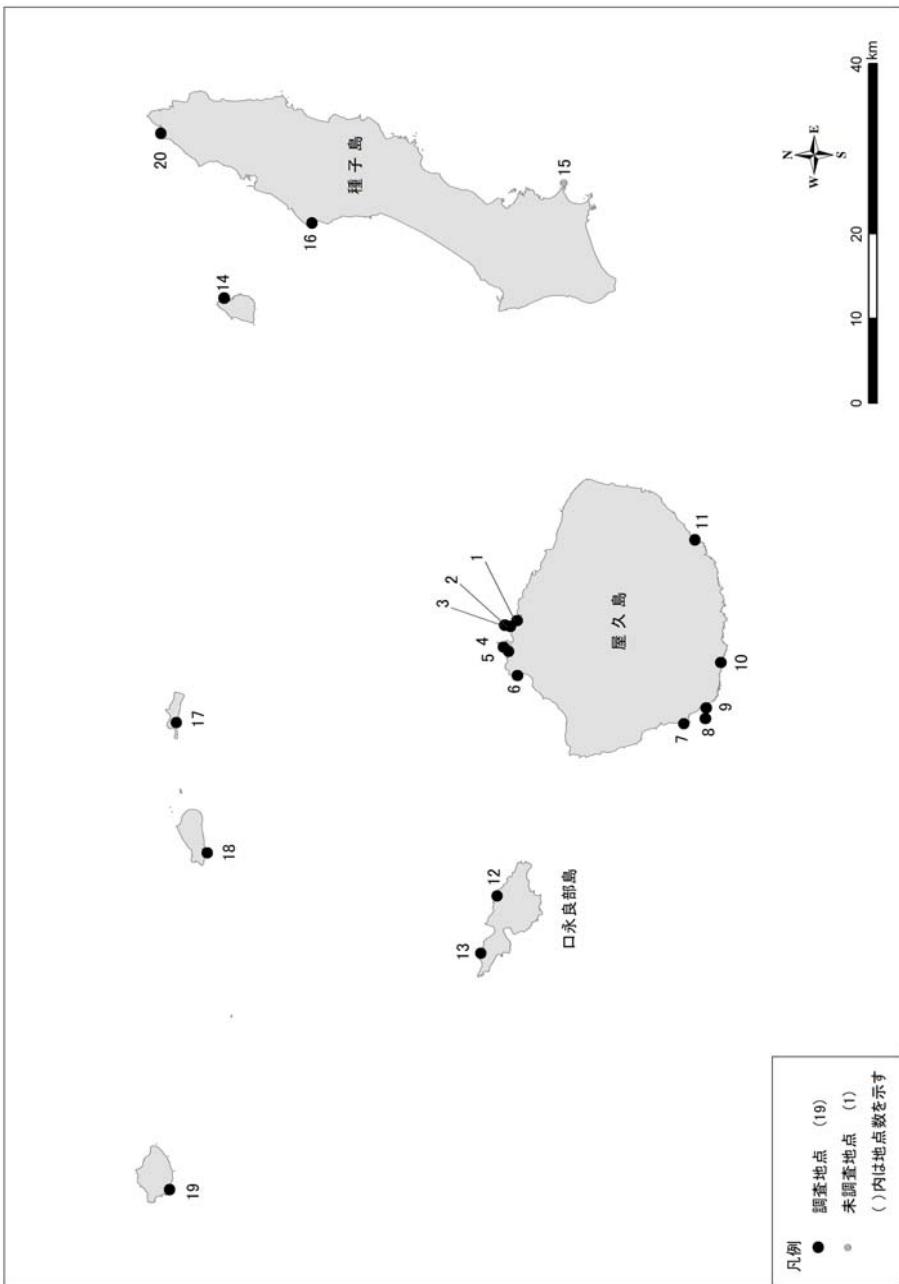


図 I-2-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2019)

サイト (1) 屋久島・種子島周辺

●は今年度調査を実施した地点。○は未調査地点を示す。

4) 調査結果： 調査地点ごとのサンゴ被度の状況を図 I-2-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

<平均サンゴ被度>

40% 「やや不良」（サンゴ被度 30%以上 50%未満）

<地点毎のサンゴ被度>

最もサンゴ被度が高かった地点は、屋久島の地点 6（センロク）の 70%、次いで同じ屋久島の地点 3（管理棟下）、8（七瀬）、11（麦生）、口永良部島の地点 12（寝待）及び 13（岩屋泊）の 60%であった。最もサンゴ被度の低かった地点は、昨年と同様に種子島の地点 16（住吉）と地点 14（馬毛島）及び黒島の地点 19（夫婦瀬）で 10%であった。

「良」（50%以上 80%未満）

8 地点（地点 1、3、5、6、8、11、12、13）

「やや不良」（30%以上 50%未満）

4 地点（地点 4、7、10、17）

「不良」（10%以上 30%未満）

7 地点（地点 2、9、14、15、16、18、19）

② 昨年度のサンゴの状況との比較

<平均サンゴ被度>

昨年度（40%）と同じであった。

<地点毎のサンゴ被度>

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

20 ポイント増加した地点は屋久島の 2 地点（地点 3、8）、10 ポイント増加した地点は屋久島の 3 地点（地点 2、4、7）と口永良部島の 2 地点（12、13）であった。

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

20 ポイント減少した地点は種子島の 1 地点（地点 20：浦田ビーチ）、10 ポイント減少した地点が屋久島（地点 9：中間）、竹島（地点 17：コモリ港）、硫黄島（地点 18：永良部崎）及び黒島（地点 19：夫婦瀬）の 4 地点であった。

③ 今年度のかく乱の状況

一部で病気や部分死が観察されたが、白化現象、オニヒトデ、サンゴ食巻貝などの大きなかく乱は確認されず、全体的に良好であったと言える。

④ その他

なし。

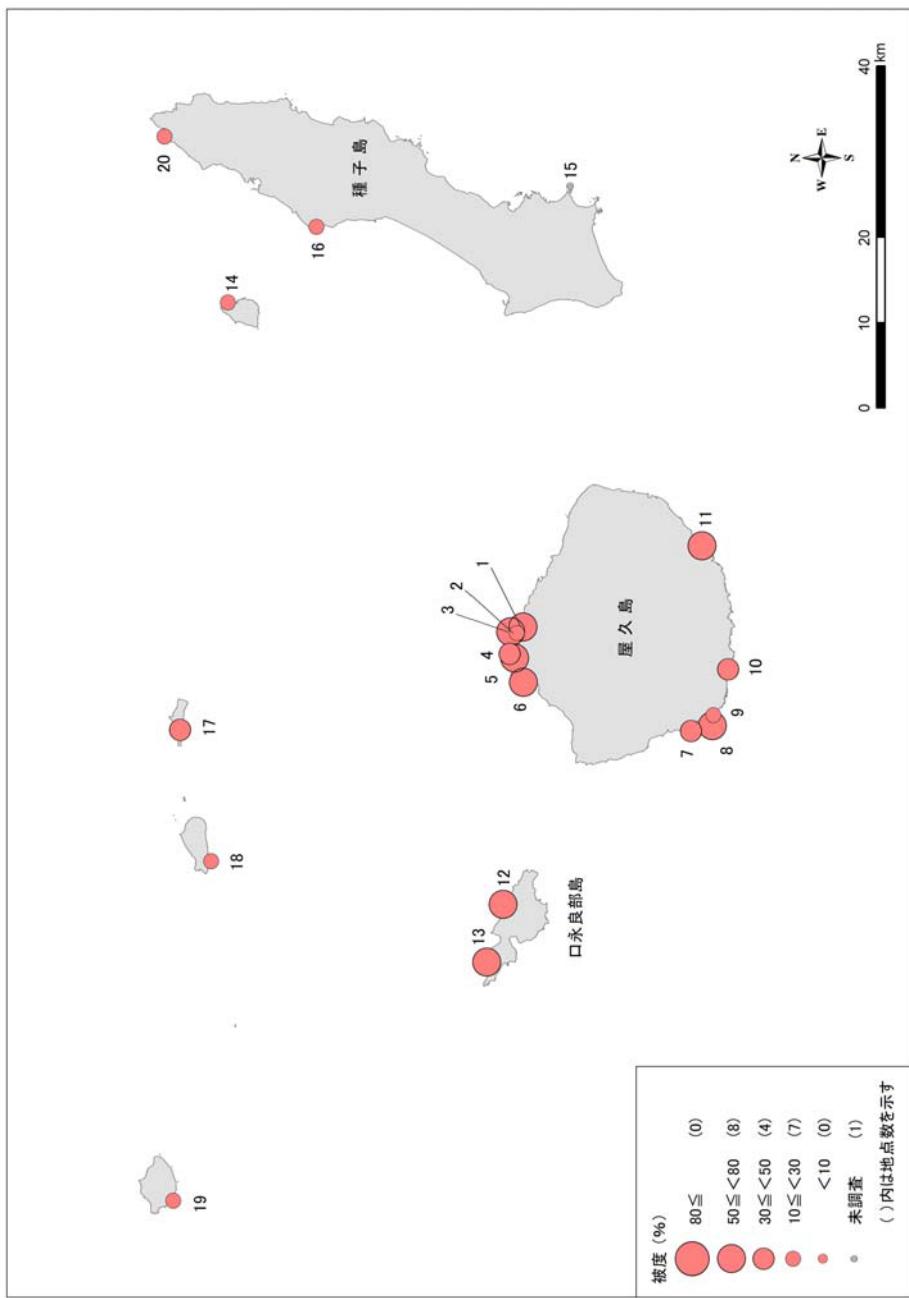


図 I-2-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2019)
サイト (1) 屋久島・種子島周辺

⑤ 主な調査地点の景観



地点 6 (センロク) 最もサンゴ被度が高かつた地点の景観 (サンゴ被度 70%)



地点 11 (麦生) 2番目にサンゴ被度が高かつた地点の景観 (サンゴ被度 60%)



地点 8 (七瀬) 2番目にサンゴ被度が高かつた地点の景観 (サンゴ被度 60%)



地点 14 (馬毛島) 最もサンゴ被度が低かつた地点の景観 (サンゴ被度 10%)



地点 10 (湯泊) 枝状ミドリイシ類の部分死



地点 8 (七瀬) サンゴの病気 (腫瘍)

(2) サイト3：奄美群島／奄美大島周辺

1) 実施状況

ティダ企画有限会社の興克樹氏が代表となり、ダイビングサービススタジオ一ネの奥村暢男氏と共に実施した。

2) 調査地点：15 地点（奄美大島周辺）（図 I-3-1）

サイト3：奄美群島／奄美大島周辺における調査地点（モニタリングスポット：15 地点）

奄美大島・北部

地点1：赤木名立神

地点2：節田

地点3：神の子

地点4：久場

地点5：安木屋場

奄美大島・中部

地点6：崎原東

地点7：崎原南

地点8：摺子崎

地点9：大浜

地点10：徳浜

地点11：和瀬

奄美大島・南部（大島海峡）

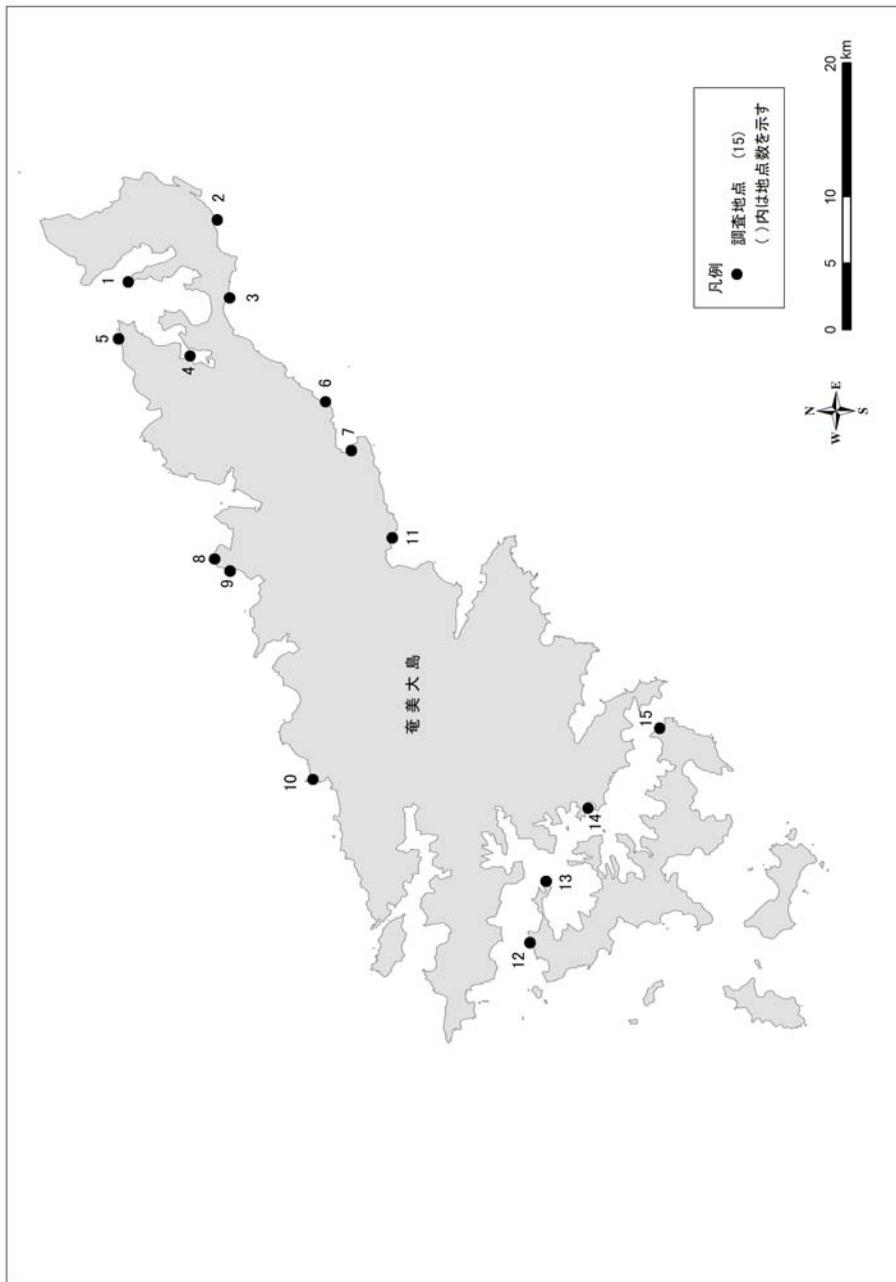
地点12：実久

地点13：デリキヨンマ崎

地点14：手安

地点15：安脚場

3) 調査期間： 2019年9月3日～11月10日



図I-3-1 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2019)

サイト(3) 奄美大島周辺

●は今年度調査を実施した地点。

4) 調査結果： 調査地点ごとのサンゴ被度の状況を図 I-3-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

<平均サンゴ被度>

40% 「やや不良」（サンゴ被度 30%以上 50%未満）

<地点毎のサンゴ被度>

「優良」（80%以上）

昨年度と同じ 2 地点（地点 3、6）

「良」（50%以上 80%未満）

昨年度と同じ 3 地点（地点 12、14、15）

地点 14 では枝状ミドリイシであるオトメミドリイシ (*Acropora pulchra*) の大群落が広がっていた。

「やや不良」（30%以上 50%未満）

昨年度と同じ 4 地点（地点 1、2、7、10）に加えて地点 9 の合計 5 地点

「不良」（10%以上 30%未満）

2 地点（地点 11、13）

「極めて不良」（10%未満）

3 地点（地点 4、5、8）

いずれも、サンゴ被度が昨年度同様 5%未満であった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

<平均サンゴ被度>

昨年度（40%）と同じであった。

<地点毎のサンゴ被度>

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

4 地点（地点 1、9、12、15）であった。これらの地点の被度増加はいずれもミドリイシ類の成長のためであり、特に地点 15(安脚場)はヒメマツミドリイシ (*Acropora aspera*) とウスエダミドリイシ (*Acropora tenuis*) の大型群体の成長による増加であった

昨年度からサンゴ被度に変化のなかった地点

地点 2 (節田) は 2017 年の白化で樹枝状ミドリイシ群体の上部が部分死滅したままの状態であり、地点 4 (久場) は 2010 年の奄美豪雨災害による泥土・泥水による死滅から増加が見られず（5%未満）、地点 5 (安木屋場) は 2008 年にコモンサンゴ群集が壊滅し、ハマサンゴの小群体が生存している状態である（5%未満）。また、地点 8 (摺子崎) と 11 (和瀬) は新規加入のサンゴが少なく、低被度が続いている地点である。

これらの低被度で変化がない地点に対して、地点 3（神の子）は広範囲にコモンサンゴ群集が広がり、地点 6（崎原東）は大型の卓状ミドリイシ群集が生存し、地点 14（手安）では樹枝状ミドリイシの大群集が広がっており、それぞれ 70~80%の高被度を維持している。

また、比較的低被度で変化のない地点 7（崎原南）は 2010 年の奄美豪雨災害からの回復過程にあり、地点 13（デリキヨンマ崎）ではホワイトシンドロームを発症する群体が減少してきた。

③ 今年度のかく乱の状況

サンゴの白化現象の発生はみられなかったが、大島海峡の地点 14（手安）において、5 月にオニヒトデ 10 個体及び食痕を確認した。被食率は 5%未満であった。

④ その他

本調査地点以外の海域においても、全体的に奄美大島周辺海域のサンゴは増加傾向であるが、大島海峡では局所的にオニヒトデが見られるため、今後大発生に対して注意が必要である。

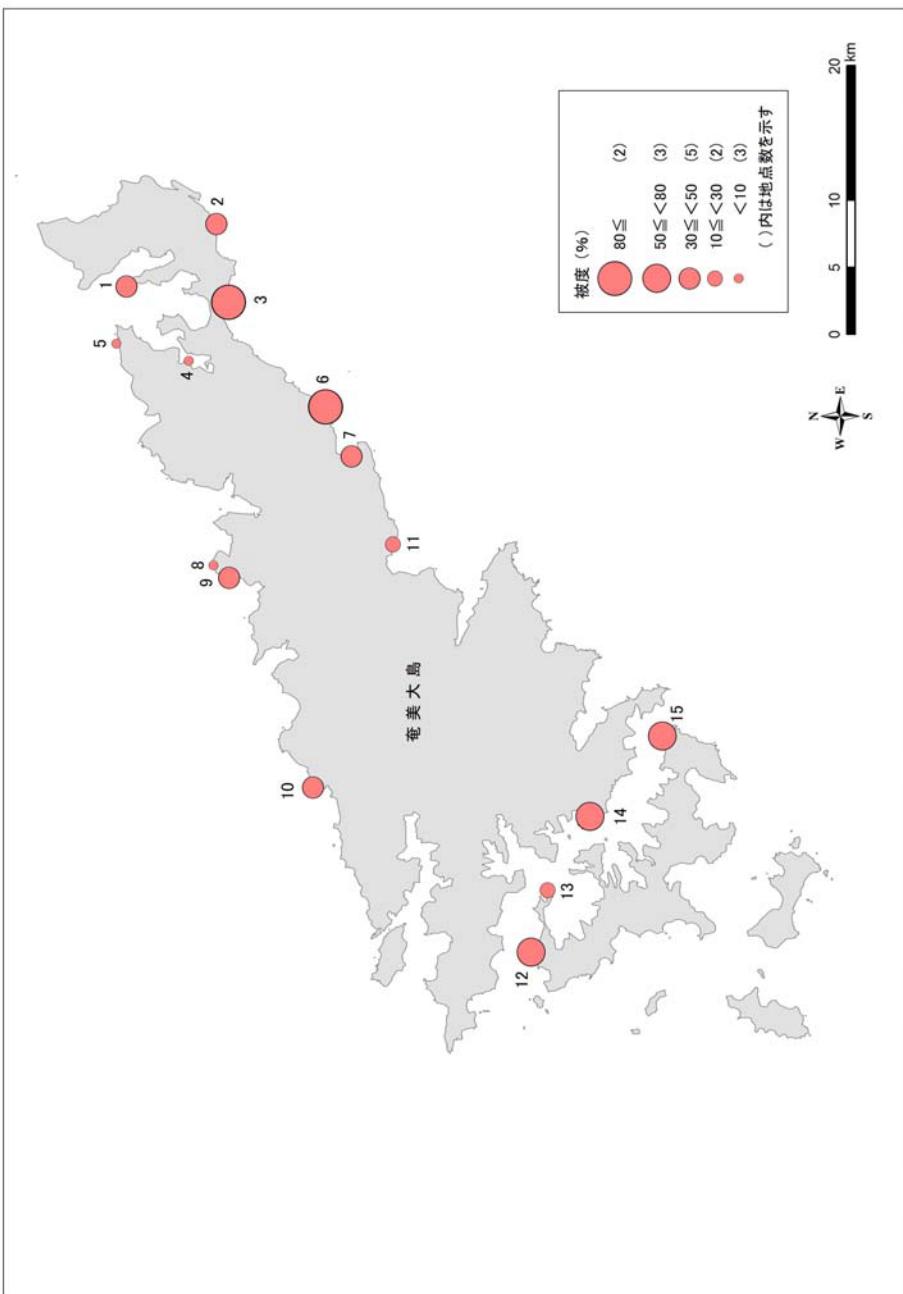


図 I-3-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2019)
サイト (3) 奄美大島周辺奄美大島

⑤ 主な調査地点の景観



地点 3 (神の子) の景観 (サンゴ被度 80%)



地点 6 (崎原東) の景観 (サンゴ被度 80%)



地点 5 (安木屋場) 最もサンゴ被度が低い地点



地点 14 (手安) 小型のオニヒトデが散見



地点 1 (赤木名立神) 枝状・卓状ミドリイシ
混成群集 (サンゴ被度 40%)



地点 2 (節田) ユビエダハマサンゴ優占
群集 (サンゴ被度 30%)

- (3) サイト 4：沖縄島東岸／東村～奥
- サイト 5：沖縄島西岸／恩納村～残波岬
- サイト 6：沖縄島周辺離島／水納島・伊是名島・伊平屋島

サイト 4 から 6 は、ひとまとめの海域であり、同じ調査実施者が調査を行っているため、ここでは 3 つのサイトをまとめて記述する。

1) 実施状況

一般財団法人沖縄県環境科学センターの長田智史研究員が代表となり、同センターの金井恵研究員とともに実施した。

2) 調査地点： 76 地点（サイト 4：32 地点+サイト 5：37 地点+サイト 6：7 地点）

沖縄島周辺の海域は、2016 年度に調査地点を整理し、モニタリングサイト 1000 調査として毎年調査を実施する調査定点と、調査実施者の所属先が自主的に行う自主調査による調査地点に区分した。ここで言うモニタリングスポットは、調査定点と自主調査地点を合わせた地点である。

今年度の各サイトの調査実施地点は、東岸サイトで 30 地点（調査定点 28 地点と自主調査 2 地点）、西岸サイトで 32 地点（調査定点 28 地点と自主調査 4 地点）、周辺離島サイトは 6 地点（調査定点 5 地点と自主調査 1 地点）の合計 68 地点（調査定点 61 地点と自主調査 7 地点）であった（図 I-4-1）。

サイト 4：沖縄島東岸／東村～奥における調査地点（モニタリングスポット：32 地点）

　　調査定点：28 地点・自主調査地点： 4 地点（未調査：2 地点）

　　調査定点：28 地点

- 地点 1：荒崎西・礁斜面
- 地点 2：大度海岸東・礁池
- 地点 3：大度海岸・礁斜面
- 地点 4：摩文仁南・礁斜面
- 地点 5：奥武島南・礁池
- 地点 6：奥武島南・礁斜面
- 地点 7：クマカ島南・礁斜面
- 地点 8：久高島エラブ岩東・礁斜面
- 地点 9：ウガン岩南・礁斜面
- 地点 10：津堅島アギハマ東・礁斜面
- 地点 11：ギノギ岩北東・礁斜面
- 地点 12：南浮原島南東・礁斜面

地点 13 : 浮原島北東ヨコビシ南・礁斜面
地点 40 : 浮原島北東ヨコビシ東・礁斜面
地点 15 : 伊計島東・礁斜面
地点 16 : 慶佐次ウッパマ東・礁池
地点 28 : 慶佐次ウッパマ東・礁斜面
地点 17 : 東村宮城ウンシ南・礁斜面
地点 18 : 揚水発電所南東・礁斜面
地点 19 : 安波南・礁斜面
地点 20 : カツセノ崎南・礁斜面
地点 21 : イシキナ崎南西・礁斜面
地点 22 : 安田ヶ島南・礁斜面
地点 27 : 安田ヶ島北・礁斜面
地点 23 : 国頭村赤崎北・礁池
地点 24 : 国頭村赤崎北・礁斜面
地点 25 : 奥漁港北・礁斜面
地点 39 : 宇佐浜・東礁斜面
自主調査地点 : 4 地点 (未調査 : 2 地点)
地点 33 : 米須
地点 35 : 波名城・礁斜面 (未調査)
地点 14 : 伊計島東・礁池 (未調査)
地点 41 : 大泊橋北東浜・礁斜面

サイト 5 : 沖縄島西岸／恩納村～残波岬における調査地点 (モニタリングスポット : 37 地点)

調査定点 : 28 地点・自主調査地点 : 9 地点 (未調査 : 5 地点)

調査定点 : 28 地点

地点 1 : 喜屋武漁港西・礁斜面
地点 31 : 大嶺崎大瀬・礁斜面
地点 4 : チービシクエフ南・礁斜面
地点 5 : チービシ神山南・礁斜面
地点 6 : チービシナガヌ南・礁斜面
地点 7 : チービシナガヌ西・礁斜面
地点 8 : チービシナガヌ北・礁斜面
地点 9 : 空寿崎西 (座礁船)・礁斜面
地点 10 : 伊佐 (西)・礁斜面
地点 12 : 渡具知 (西)・礁斜面
地点 44 : 砂辺・礁斜面

地点 33 : 水釜・礁斜面
地点 13 : 残波岬西・礁池
地点 14 : 残波岬西・礁斜面
地点 43 : 真栄田岬西大・礁池
地点 16 : 真栄田岬西・礁斜面
地点 17 : 恩名村赤崎西・礁池
地点 18 : 恩名村赤崎西・礁斜面
地点 19 : 安富祖北・礁池
地点 20 : 部瀬名岬西・礁斜面
地点 21 : 瀬底島南・礁斜面
地点 23 : 水族館西・礁斜面
地点 24 : 備瀬崎東・礁池
地点 25 : 備瀬崎東・礁斜面
地点 26 : 今帰仁村長浜(北)・礁池
地点 27 : 今帰仁村長浜(北)・礁斜面
地点 28 : 古宇利島北トケイハマ・礁池
地点 29 : 古宇利島北トケイハマ・礁斜面

自主調査地点 : 9 地点 (未調査 : 5 地点)

地点 2 : 那覇空港北儀間の瀬・礁池 (未調査)
地点 3 : 那覇空港北儀間の瀬・礁斜面 (未調査)
地点 45 : チービシ神山北・礁斜面
地点 40 : ジャナセ北・礁斜面 (未調査)
地点 32 : 水釜・礁池
地点 15 : 真栄田岬西小・礁池
地点 46 : 久良波・礁斜面 (未調査)
地点 47 : ウカハ岩西 (礁斜面) (未調査)
地点 48 : 糸満港クラントガイ北・礁池

サイト 6 : 沖縄島周辺離島／水納島・伊是名島・伊平屋島における調査地点

(モニタリングスポット : 8 地点)

調査定点 : 5 地点・自主調査地点 : 3 地点 (未調査 : 2 地点)

調査定点 : 5 地点

地点 1 : 水納島東・礁斜面
地点 2 : ナカンシ東・礁斜面
地点 3 : 伊江島西・礁斜面
地点 4 : 伊江島イシャラ原東・礁斜面

地点 5：伊江島湧出北・礁斜面

自主調査地点：3 地点（未調査 2 地点）

地点 7：伊是名島内花橋北・礁斜面（未調査）

地点 8：伊是名島アギギタラ・礁斜面（未調査）

地点 9：水納島西・礁斜面

3) 調査期間： サイト 4：2019 年 9 月 24 日～2019 年 12 月 26 日

サイト 5：2019 年 9 月 24 日～2019 年 11 月 7 日

サイト 6：2019 年 10 月 8 日

4) 調査結果： 調査地点ごとのサンゴ被度の状況を図 I-4-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

サイト 4：沖縄島東岸

<平均サンゴ被度>

30% 「やや不良」（サンゴ被度 30%以上 50%未満）

<地点毎のサンゴ被度>

「良」（50%以上 80%未満）

11 地点

「やや不良」（30%以上 50%未満）

4 地点

「不良」（10%以上 30%未満）

15 地点

<サンゴの加入>

2 地点（地点 2：大度海岸東・礁池、5：奥武島南・礁池）では確認できず、4 地点（地点 7：クマカ島南・礁斜面、13：浮原北東ヨコビシ南・礁斜面、16：慶佐次ウッパマ東・礁池、23：国頭村赤崎北・礁池）では 10 群体/m² (2.5 群体 / 0.25m²) 未満と少なかったが、その他の 24 地点では 10 群体/m² (2.5 群体以上 / 0.25m²) 以上を記録し、今後の増加傾向が期待される。特に、地点 17（東村宮城ウンシ南・礁斜面）、19（安波南・礁斜面）、20（カツセノ崎南・礁斜面）、21（イシキナ崎南西・礁斜面）、22（安田ヶ島南・礁斜面）、27（安田ヶ島北・礁斜面）の 6 地点では 30 群体/m² (7.5 / 0.25m²) 以上の高い値を記録した。

<ミドリイシ類の最大長径>

60cm 以上の地点は礁斜面の 11 地点（最大は地点 33：米須：96cm、次いで 24：国頭赤崎北と 25：奥漁港北の礁斜面で 84cm）であった。

サイト 5：沖縄島西岸

<平均サンゴ被度>

40% 「やや不良」（サンゴ被度 30%以上 50%未満）

<地点毎のサンゴ被度>

「良」（50%以上 80%未満）

16 地点

「やや不良」（30%以上 50%未満）

7 地点

「不良」（10%以上 30%未満）

9 地点

これらのサンゴ被度は、礁斜面で比較的高く、礁池で低い傾向であった。

<サンゴの加入>

10 群体/ m^2 (2.5 群体/0.25 m^2) 未満であったのは、9 地点（地点 48：糸満港クラントガイ北・礁池、32：水釜・礁池、13：残波岬西・礁池、15：真栄田岬西小・礁池、43：真栄田岬西大・礁池、17：恩納村赤崎西・礁池、24：備瀬崎東・礁池、26：今帰仁村長浜・礁池、28：吉宇利島北トケイハマ・礁池）でいずれも礁池であった。加入数が 10 群体/ m^2 以上の地点は 23 地点あり、特に地点 8（チービシナガヌ北・礁斜面）と 20（部瀬名岬西・礁斜面）は 40 群体/ m^2 以上と非常に多かった。

<卓状ミドリイシ類の最大長径>

比較的大きい（50cm 以上）地点は、南部と北部の礁斜面などの 18 地点と昨年度より増加した。最大は地点 48（糸満港クラントガイ）の 106.0cm であり、地点 3（チービシ神山北・礁斜面）の 91.0cm と地点 1（喜屋武漁港西・礁斜面）の 85.0cm が続いた。

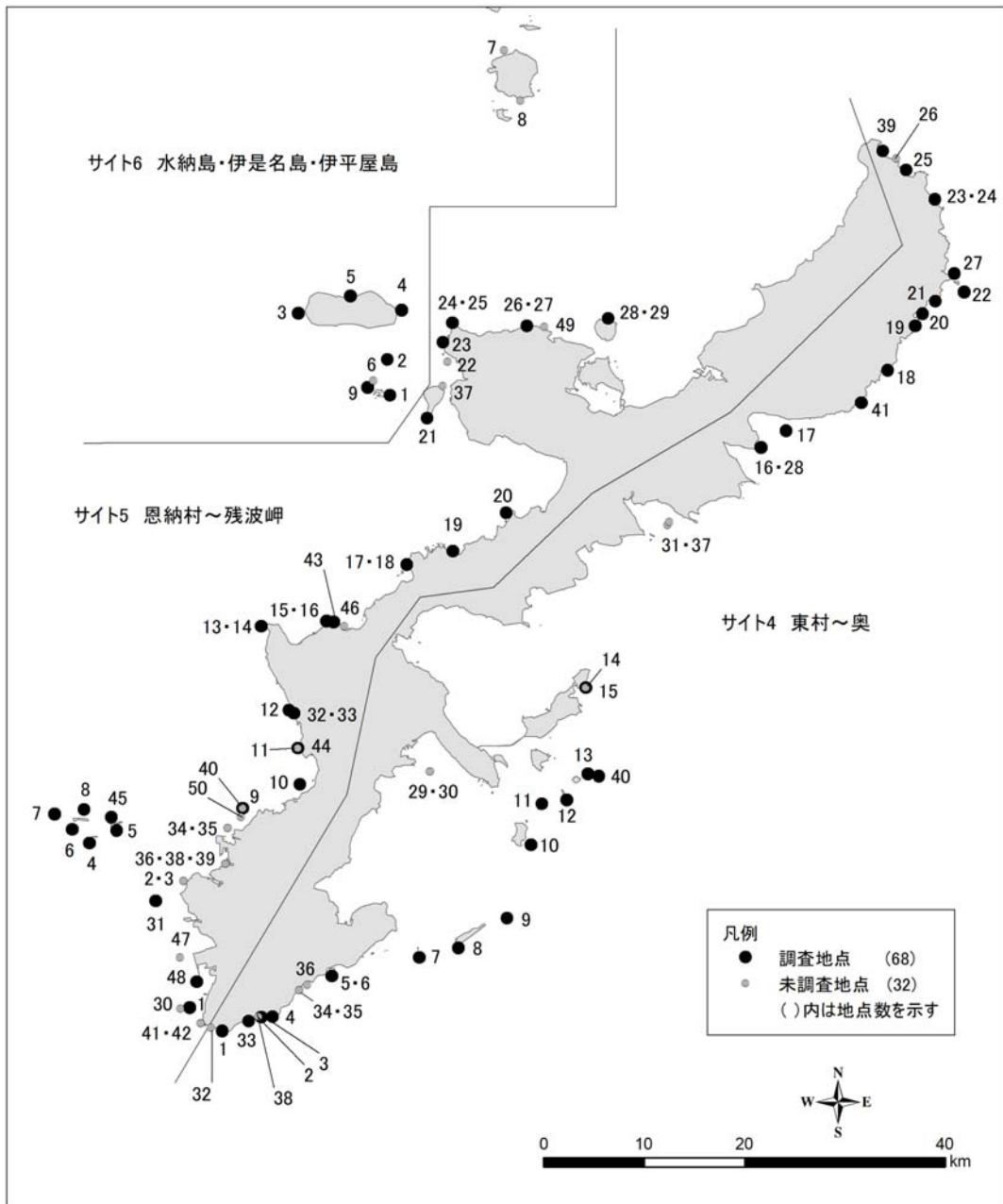


図 I -4-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2019)

サイト (4) ~ (6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

●は今年度調査を実施した地点。○は未調査地点を示す。

サイト 6：沖縄島周辺離島

<平均サンゴ被度>

60% 「良」 (サンゴ被度 50%以上 80%未満)

<地点毎のサンゴ被度>

「優良」 (80%以上)

地点 1 (水納島東・礁斜面)

「良」 (50%以上 80%未満)

他の 5 地点

<サンゴの加入>

最も低い地点 4 (伊江島イシャラ原東・礁斜面) でも 19 群体/ m^2 (4.7 群体/0.25 m^2)
であり、その他の 5 地点は全て 25 群体/ m^2 (6.2 群体/0.25 m^2) 以上と多かった。

<卓状ミドリイシ類の最大長径>

最大が地点 1 (水納島東・礁斜面) の 128.0cm であり、地点 2 (ナカンシ東・礁斜面)
の 116.0cm と地点 3 (伊江島西・礁斜面) の 111.0cm が続いた。他の 3 地点でも 45~61cm
と比較的大きかった。

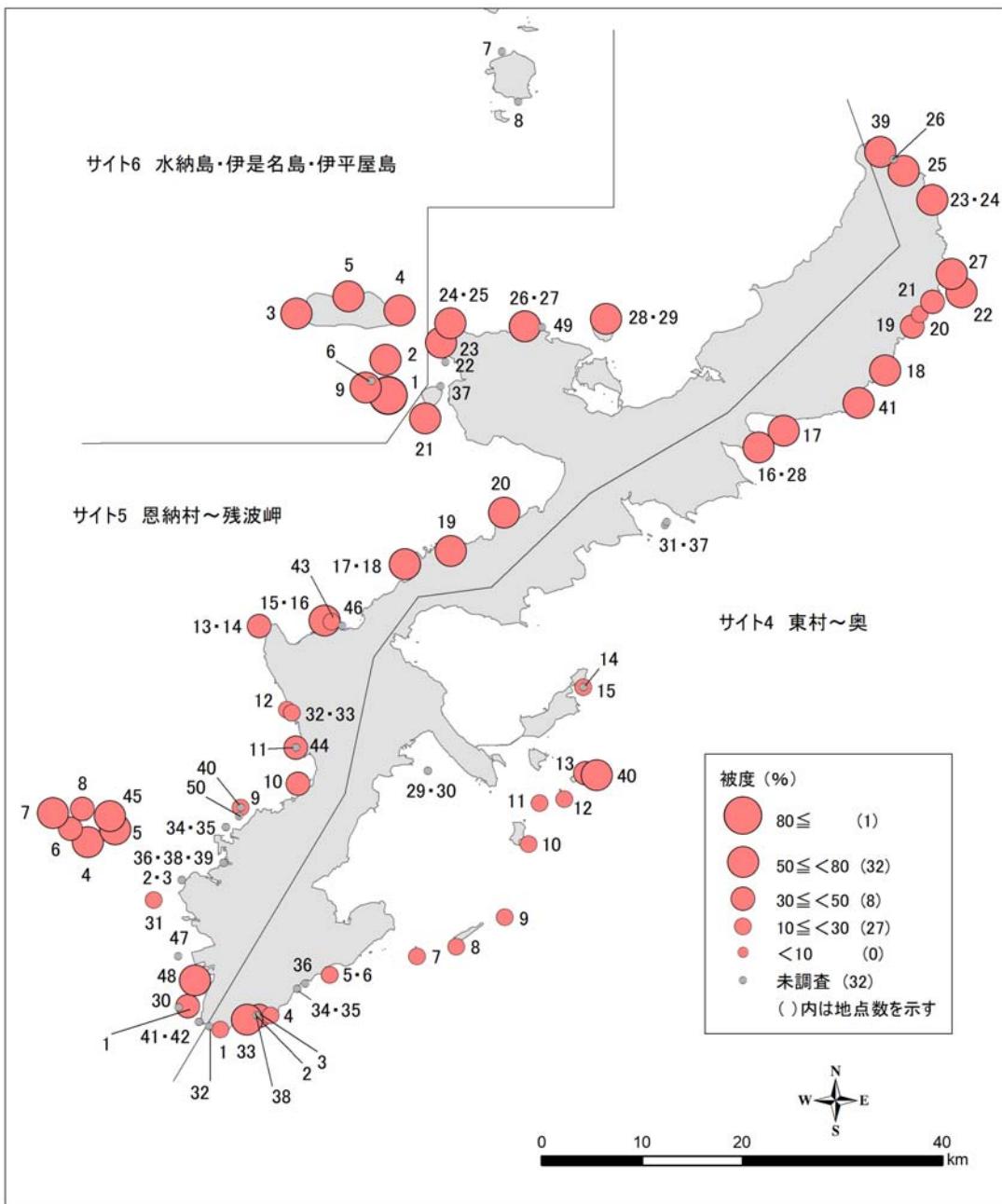


図 I -4-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2019)
サイト (4) ~ (6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

② 昨年度のサンゴの状況との比較

サイト 4：沖縄島東岸

<平均サンゴ被度>

昨年度（30%）と同じであった。

<地点毎のサンゴ被度>

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

8 地点

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

2 地点

サイト 5：沖縄島西岸

<平均サンゴ被度>

昨年度（40%）と同じであった。

<地点毎のサンゴ被度>

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

14 地点

30 ポイント以上「大きく減少」した地点

1 地点（地点 28：古宇利島北トケイハマ・礁池）

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

4 地点

サイト 6：沖縄島周辺離島

<平均サンゴ被度>

昨年度（60%）から 10 ポイント増加した。

<地点毎のサンゴ被度>

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

20 ポイント増加した地点が 1 地点、10 ポイント増加した地点が 2 地点であった。

③ 今年度のかく乱の状況

サイト 4：沖縄島東岸

<白化>

夏季高水温が原因と考えられる白化現象は確認されなかった。

<台風>

波浪が要因と考えられる破損が南よりの地点で多く見られた。

<オニヒトデ>

地点 24（国頭赤崎北・礁斜面）で食痕および個体が記録されたのみであり、サイト全体では大きな影響は見られなかった。

<サンゴ食巻貝類>

地点 8（久高島エラブ岩東・礁斜面）で確認されたが、食害が散見される程度であった。

<感染症>

地点 18（揚水発電所南島・礁斜面）、41（大泊橋北東浜・礁斜面）ではテルピオスをはじめ黒帯病やホワイトシンドロームが確認された。

<その他>

SPSS 階級の比較的高い値（ランク 4 以上）が昨年度と同様に地点 11（ギノギ岩北東・礁斜面）と 28（慶佐次ウッパマ東・礁斜面）で記録され、今後の動向に注意が必要である。

サイト 5：沖縄島西岸

<白化>

夏季高水温が原因と考えられる白化現象は確認されなかった。

<台風>

波浪が要因と考えられる破損が、数地点で確認された。

<オニヒトデ>

地点 4（チービシクエフ南・礁斜面）や 9（空寿崎西・礁斜面）などの 4 地点で記録されたが、観察数はいずれも 0.5 個体/15 分で通常分布程度であった。

<サンゴ食巻貝類>

地点 25（備瀬崎東・礁斜面）など計 11 地点で記録された。

<感染症>

地点 26（今帰仁村長浜・礁池）では昨年度に引き続き、枝状コモンサンゴ類にテルピオスの著しい影響が確認された。

<その他>

SPSS 階級が比較的高い値（ランク 4 以上）が、地点 10（伊佐・礁斜面）や 33（水釜・礁斜面）と 19（安富祖北・礁池）で確認された。

地点 43（真栄田岬西大・礁池）と 24（備瀬崎東・礁池）では、観光等利用による影響

(踏みつけやフィンキックによる破損など) が顕著であった。

サイト 6：沖縄島周辺離島

台風の接近による波浪やオニヒトデ、サンゴ食巻貝類の影響は全地点で確認されなかつた。

<感染症>

ホワイトシンドロームが地点 1（水納島東・礁斜面）と 4（伊江島イシャラ原東・礁斜面）でわずかに確認された。

<その他>

SPSS 階級は全地点でランク 3 以下であり、堆積物等の影響は軽微であると考えられる。

④ その他

サイト 4：沖縄島東岸

地点 14（伊計島東・礁池）は、調査対象としていたユビエダハマサンゴおよびチヂミウスコモンサンゴの消滅から数年経ってなお増加の兆しが確認できないことから、調査を中止している。

サイト 5：沖縄島西岸

地点 2（那覇空港北儀間の瀬・礁池）及び 3（那覇空港北儀間の瀬・礁斜面）は、那覇空港建設工事に配慮し、調査を中止している。

サイト 6：沖縄島周辺離島

本サイトはサンゴ被度の増加が著しく、また 2016 年～2017 年の夏季にも極端な高水温を記録せず、白化現象は全般に起きなかつたが、サイト近傍に位置する伊是名島や伊平屋島、粟国島及び渡名喜島などは、2016 年～2017 年の高水温による白化の状況が不明であり、それらの影響を把握する必要がある。

⑤ 主な調査地点の景観

<サイト 4：沖縄島東岸>



地点 22 (安田ヶ島南・礁斜面)
加入が多く比較的高被度 (50~~60%)



地点 6 (奥武島南・礁斜面)
台風により被度が減少

<サイト 5：沖縄島西岸>



地点 20 (部瀬名岬西・礁斜面)
新規加入が顕著 (46 群体/m²)



地点 29 (古宇利島北トケイハマ礁斜面)
卓状・枝状ミドリイシ類が優占し港高被度

<サイト 6：沖縄島周辺離島>



地点 1 (水納島東・礁斜面) 高い被度



地点 1 (水納島東・礁斜面) 高い加入数

(4) サイト 7：慶良間諸島／慶良間諸島中心海域（阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺）

1) 実施状況

岩尾研二氏が代表となり、あか・げるまダイビング協会の豊島正彦氏及び豊島倫子氏が実施した。

2) 調査地点： 12 地点（座間味村：10 地点+渡嘉敷村：2 地点）

座間味島及び阿嘉島周辺 10 地点を設置しているが、渡嘉敷で行われているボランティアによる協力地点（地点 11、12）のモニタリングデータの提供を受けている（図 I-5-1）。

サイト 7：慶良間諸島／慶良間諸島中心海域（阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺）における調査地点（モニタリングスポット：10 地点及びボランティアによる協力地点 2 地点）

地点 1：安室南

地点 2：座間味阿護の浦

地点 3：座間味ニタ

地点 4：嘉比南

地点 5：阿嘉ニシハマ

地点 6：阿嘉クシバル

地点 7：阿嘉アグ

地点 8：阿嘉マエノハマ

地点 9：屋嘉比東

地点 10：久場北西

地点 11：渡嘉敷アリガー（協力地点）

地点 12：渡嘉敷アハレン（協力地点）

3) 調査時期： 2019 年 10 月 26 日～2019 年 12 月 18 日

4) 調査結果： 調査地点ごとのサンゴ被度の状況を図 I-5-2 に示す。

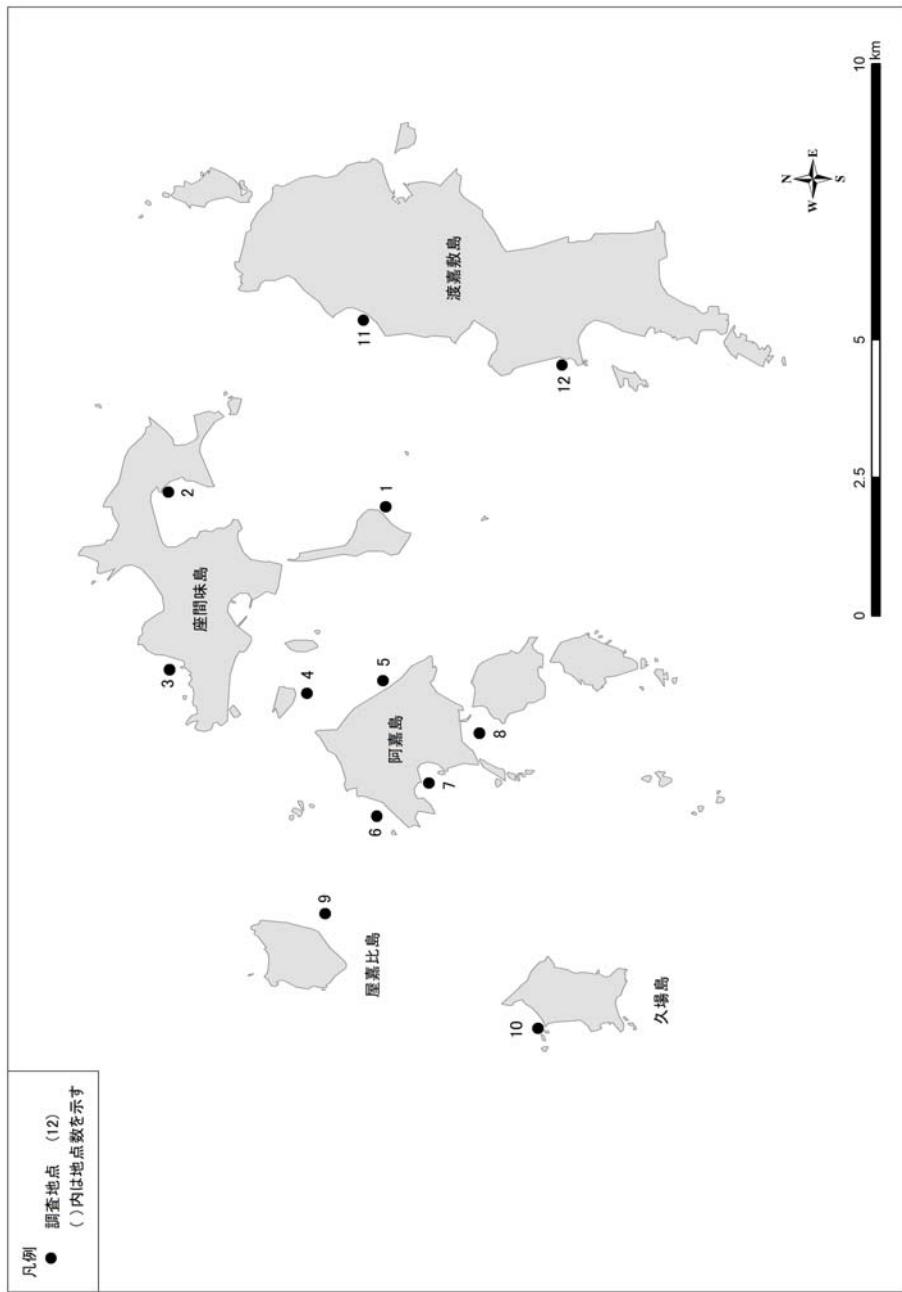


図 I-5-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2019)

サイト (7) 慶良間諸島

●は今年度調査を実施した地点。

① 今年度のサンゴの状況

<平均サンゴ被度>

30% 「やや不良」 (30%以上 50%未満)

<地点毎のサンゴ被度>

「良」 (50%以上 80%未満)

2 地点 (地点 6、7)

最も高いサンゴ被度を示したのは、3年連続して地点 7 (阿嘉アグ) であった。ただし、昨年度からは 10 ポイント減少している。次いでサンゴ被度が高かったのは、こちらも 3 年連続して地点 6 (阿嘉クシバル) であり、昨年度から 10 ポイント増加していた。これら 2 地点では卓状ミドリイシ類が優占しており、それらの成長による被度の増加が今後も期待される。

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

7 地点 (地点 1、3、4、5、8、11、12)

3 番目にサンゴ被度が高かったのは、昨年度 4 位の地点 11 (渡嘉敷アリガー) であり、昨年度から 10 ポイント増加していた。この地点と地点 12 (渡嘉敷アハレン) は、昨年度から継続的に卓状やコリンボース状ミドリイシをはじめとして多様なサンゴが出現・成長して増加している。

「不良」 (10%以上 30%未満)

3 地点 (地点 2、9、10)

<卓状ミドリイシ類の最大長径>

サイト平均は、昨年度の 72.8cm から 80.4cm に増加したが、その原因は地点 9 (屋嘉比東) で新たな群体が計測されたことと考えられ、サンゴの成長を反映されたものではない。

<サンゴの加入>

サイト平均は、昨年度の 5.5 群体/m² から 4.0 群体/m² に減少した。なお、全 12 調査地点中の 8 地点で昨年度より減少していた。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

<平均サンゴ被度>

昨年度 (30%) と同じであった。

<地点毎のサンゴ被度>

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

10 ポイント増加した地点が 7 地点

地点 6 (阿嘉クシバル) 及び地点 11、12 (渡嘉敷) は、卓状やコリンボース状を中心としたミドリイシ類の生育が良好で、今後のサンゴ被度の増加が期待できる。

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

10 ポイント減少した地点が 1 地点（阿嘉アグ）

これまで長年にわたり増加が見られなかった阿嘉島の地点 5（阿嘉ニシハマ）や 8（マエノハマ）でも、いくらかミドリイシ類が目立つようになっており、増加に向かいつつあると考えられる。

③ 今年度のかく乱の状況

夏季高水温による白化現象は確認されず、台風による顕著な被害も確認されなかった。また、オニヒトデは、前年に引き続き調査中には 1 個体も発見されず、その食痕も確認されなかった。

<サンゴ食巻貝>

3 年連続 10 地点で確認され、依然として海域全体での蔓延が継続していることが確認された。これについては今後も注意が必要である。

<感染症>

病気や原因不明の死亡群体が 3 地点で確認され、腫瘍（骨格異常）が 1 地点で確認されたが、これらは今のところ大きな問題ではないと考えられる。

④ その他

内湾的な環境の地点 2（座間味アゴノウラ）では、マット状藻類や大型海藻の繁茂が継続しており、長期間にわたってサンゴ群集の増加を妨げていると考えられる。さらに、今年度調査時には水の濁りも観察された。この調査地点では、サンゴ群体の色がやや淡くなっているように感じられることもあり、海藻の繁茂の原因となる栄養塩や濁水の流入等、陸域からの水質への影響が懸念される。

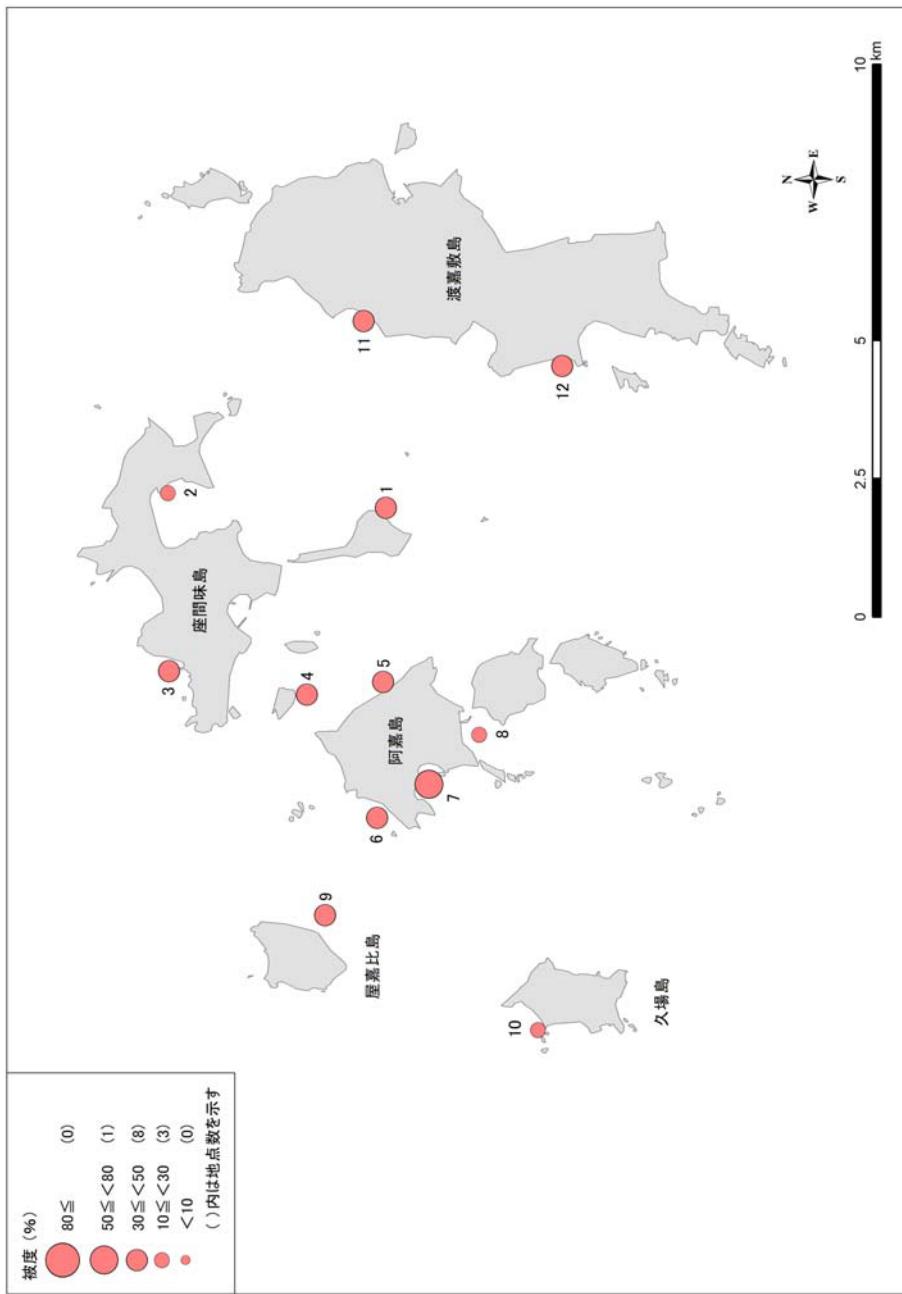
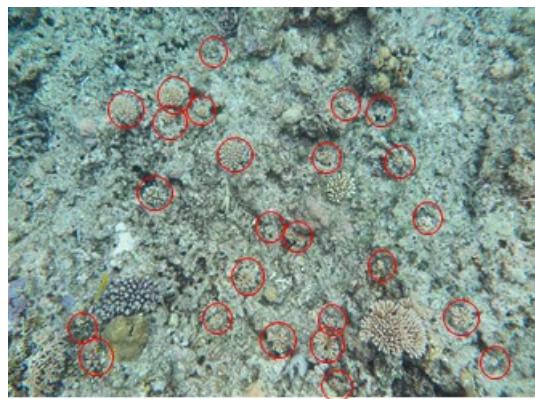


図 I-5-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2019)
サイト (7) 慶良間諸島

⑤ 主な調査地点の景観



地点 6 (阿嘉クシバル) (サンゴ被度 50%)
卓状ミドリイシ類を中心に被度が増加している。



地点 5 (阿嘉ニシハマ) (サンゴ被度 30%)
長く回復が見られていないが、局所的に小型ミドリイシ群体が多数分布している。



地点 2 (座間味阿護の浦) : 大型藻類の繁茂が著し、水質悪化が懸念される。



地点 11 (渡嘉敷アリガ一) : 12 点中 10 点でサンゴ食巻貝が確認された。



地点 11 (渡嘉敷アリガ一) : ホワイトシンドロームなどにより一部死亡したサンゴ群体。



地点 10 (久場北西) : 腫瘍 (骨格異常) が生じた指状ミドリイシ類。

(5) サイト 9：宮古島周辺

サイト 10：宮古島離礁／八重干瀬

サイト 9 及び 10 をひとまとめの海域とし、調査実施者が同じであるため、まとめて記述する。

1) 実施状況

宮古島市水産課の梶原健次氏が代表となり、同水産課の島田剛氏及び多良間村立多良間中学校・松本尚氏とで実施した。

2) 調査地点：14 地点（サイト 9：10 地点+サイト 10：4 地点）（図 I-6-1）

サイト 9：宮古島周辺における調査地点（モニタリングスポット：10 地点）

地点 1：池間島北・カギンミ

地点 2：池間島東・チュラビジ

地点 3：平良・狩俣西

地点 4：伊良部・下地島・カヤッファ

地点 5：伊良部・下地島・渡口沖離礁

地点 6：来間島東・ヨコターラ

地点 7：上野・博愛漁港沖・友利大ビセ

地点 8：城辺・吉野海岸

地点 9：城辺・ツフツワ干瀬北

地点 10：平良・高野漁港沖・二段干瀬

サイト 10：宮古島離礁／八重干瀬における調査地点（モニタリングスポット：4 地点）

地点 1：八重干瀬・ウル西

地点 2：八重干瀬・カナマラ中央南

地点 3：八重干瀬・クンカディ・ガマ（旧名：スムトウビジ南）

地点 4：八重干瀬・イフ南

3) 調査期間： 2019 年 11 月 3 日～12 月 21 日（サイト 9）

2019 年 12 月 18 日（サイト 10）



図 I-6-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2019)

サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

●は今年度調査を実施した地点。

4) 調査結果： 地点ごとのサンゴ被度の状況を図 I-6-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

宮古島周辺

<平均サンゴ被度>

20% 「不良」 (10%以上 30%未満)

<地点毎のサンゴ被度>

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

4 地点

最も高いサンゴ被度を示したのはは地点 1 (池間島北・カギンミ) と 10 (平良・高野漁港沖・二段干瀬) の 40%であった。次いで地点 2 (池間島東・チュラビジ) と 4 (伊良部・下地島・カヤッファ) の 30%であった。

「不良」 (10%以上 30%未満)

6 地点

<サンゴの加入>

サイト平均は 2.9 群体/ m^2 であり、最大値は地点 3 (平良・狩俣西) の 6 群体/ m^2 であった。

八重干瀬

<平均サンゴ被度>

10% 「不良」 (10%以上 30%未満)

<地点毎のサンゴ被度>

「不良」 (10%以上 30%未満)

4 地点

最も高いサンゴ被度を示したのは地点 2 (八重干瀬・カナマラ中央南) の 20%、他の 3 地点は全て 10%であった。

<サンゴの加入>

最高は地点 1 (八重干瀬・ウル西) の 6 群体/ m^2 であり、宮古島周辺サイトと同レベルであった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

宮古島周辺

<平均サンゴ被度>

昨年度 (20%) と同じであった。

<地点毎のサンゴ被度>

30 ポイント以上 「大きく増加」 した地点

地点 10（平良・高野漁港沖・二段干瀬）

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

2 地点

地点 2（池間島東・チュラビジ）が 20 ポイント、地点 9（城辺・ツツツワ干瀬北）が 10 ポイント増加した。

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

2 地点

地点 4（伊良部・下地島・カヤッファ）と 8（城辺・吉野海岸）は 10 ポイント減少した。

八重干瀬

<平均サンゴ被度>

昨年度（10%）と同じであった。

<地点毎のサンゴ被度>

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

地点 2（八重干瀬・カナマラ中央南）

この地点は、10~20cm のミドリイシ類小群体が多数出現していることから、今後も増加傾向が期待できる。

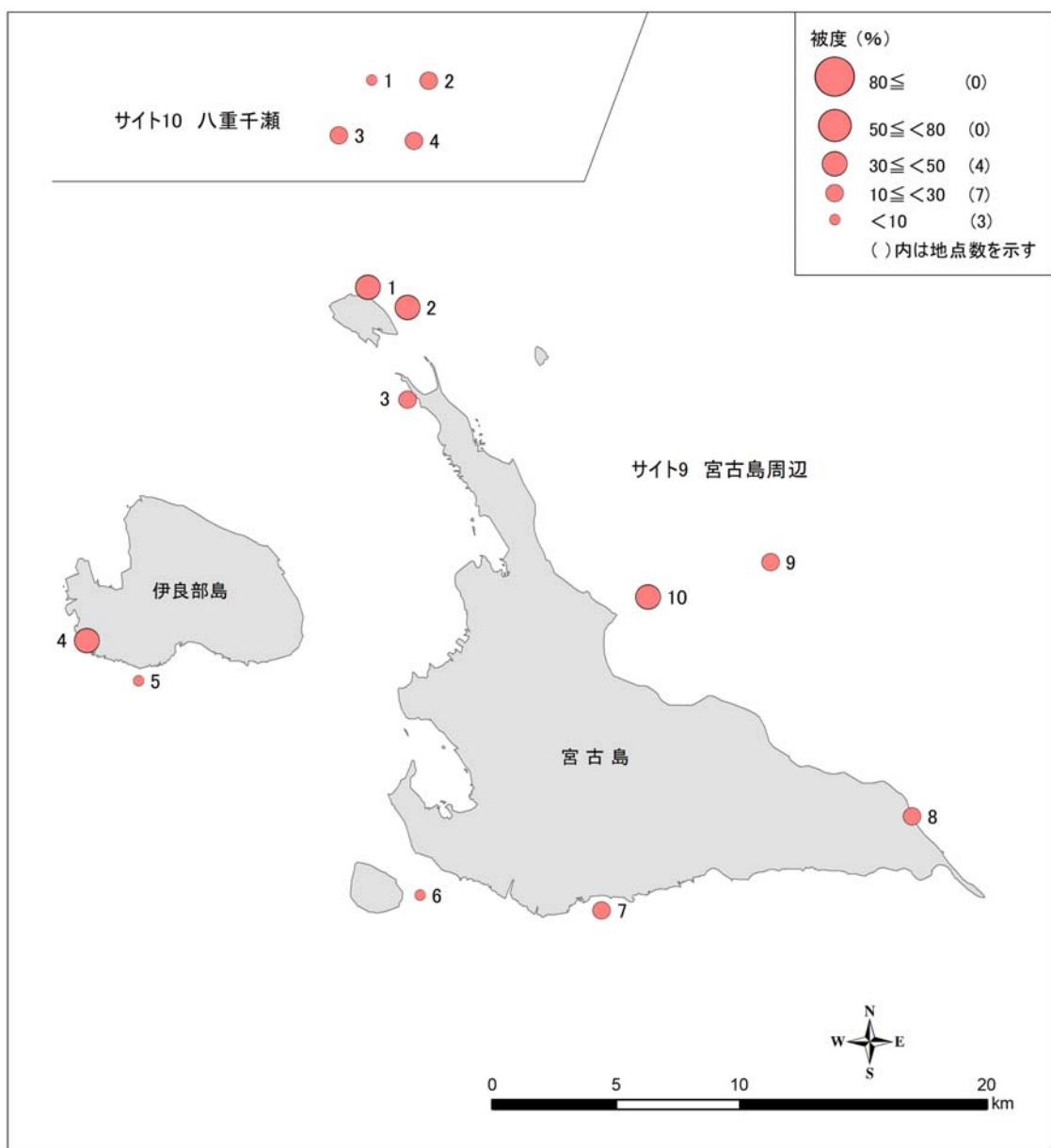


図 I-6-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2019)
サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

③ 今年度のかく乱の状況

宮古島周辺

<白化>

サンゴ群集の白化は確認されなかった。

<オニヒトデ>

地点 1（池間島北・カギンミ）では、枝状ミドリイシ類に食痕と思われる部分死亡が 1 か所見られたため周辺を探索したが、生体を発見することができなかった。また、地点 3（平良・狩俣西）では 1 個体観察されたが、いずれも通常分布レベルであり、サンゴ群集に対し脅威となるような食害は認められなかった。

<感染症>

地点 8（城辺・吉野海岸）では、コノハシコロサンゴに対し初めてテルピオスが確認された。また、地点 4（伊良部下地島カヤッファ）では、葉状コモンサンゴに慢性的に腫瘍やテルピオス及びサンゴ食巻貝による死亡が確認され、加えてパラオハマサンゴの半数近くにホワイトシンドロームが見られ、患部の大半が死亡していたのが確認された。

<その他>

地点 2（池間島東・チュラビジ）では、コユビミドリイシのいくつかに RTN（Rapid Tissue Necrosis）と呼ばれる軟組織の剥離による部分死亡が見られたが、全体のサンゴ被度を低下させるような影響には至っていない。

八重干瀬

<白化>

大きなかく乱は認められなかった。

<オニヒトデ>

昨年度、オニヒトデの食痕が確認された地点 1（八重干瀬・ウル西）でも、その後慢性的な出現には至らず、新たな食痕は確認されなかった。

<感染症>

一昨年度まで地点 4（八重干瀬・イフ南）で目立っていた卓状ミドリイシ類のホワイトシンドロームは、昨年度に引き続き全地点中 1 群体が確認されたに過ぎず、ほぼ収束したと判断された。

<その他>

地点 4（八重干瀬・イフ南）においては、固結した礫上の卓状ミドリイシ類が波浪などの物理的要因によってしばしば剥離している状況がみられたが、全体の被度を低下させるほどではなかった。

④ その他

宮古島周辺サイト

水温を計測している 5 地点（地点 1、3、5、6、9）の中で、地点 3（平良・狩俣西）は 30°C を超える水温が最も多く観測されたが、断続的で長くは続かなかった。瞬間最高水温は、最も高かった地点 5（伊良部・下地島・渡口沖離礁）でも 30.7°C と高くはなく、白化現象に至るような高水温は全地点で確認されなかった。また、瞬間最低水温は地点 6（来間島東・ヨコターラ）で記録された 21.9°C であり、全地点でも 22°C を下回ることはほとんどなかったため、今年度はサンゴ群集にとって比較的好適な水温環境にあったと考えられる。

八重干瀬

水温を計測している 2 地点（地点 2、3）では、共に 30°C を越える水温は夏季に数時間観測されたにとどまり、かつ冬季は 22°C を下回ることはほぼなかったことから、今年度はサンゴ群集にとって比較的好適な水温環境にあったと考えられる。

⑤ 主な調査地点景観

<宮古島周辺サイト>



地点 10 (平良・高野漁港沖・二段干瀬)
大量加入により明らかな増加傾向を示す。

<八重干瀬サイト>



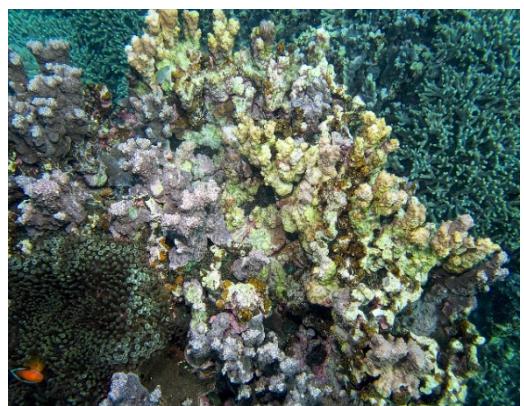
地点 2 (八重干瀬・カナマラ中央南)
加入群体が成長し被度が増加しつつある。



地点 3 (平良・狩俣西) 唯一確認された
直径 26cm のオニヒトデ。



地点 1 (八重干瀬・ウル西)
ホワイトシンドロームが 1 群体確認。



地点 4 (伊良部・下地島・カヤッファ)
ホワイトシンドローム様の病気により
部分死亡するパラオハマサンゴ



地点 3 (八重干瀬・クンカディ・ガマ)
ミドリイシ小群体が少なく、白化からの
被度増加が遅れる見込み。

（6）サイト 25：多良間島周辺

1) 実施状況

多良間村立多良間中学校の松本尚が代表となり、同中学校の本村税氏、宮古島市水産課の島田剛氏及び郷土マリンサービス JAWS の柳丘秀二郎氏ともに実施した。

2) 調査地点：9 地点（図 I-7-1）

サイト 25：多良間島周辺における調査地点（モニタリングスポット：9 地点）

地点 1：ウエダマーリ礁縁

地点 2：ウエダマーリ礁池

地点 3：タカアナ礁縁

地点 4：マガリ礁縁

地点 5：ナカシャラ礁池

地点 6：アカダン礁縁

地点 7：タカシバマ礁縁

地点 8：アウル礁縁

地点 9：ナガシャギィ礁縁

3) 調査期間： 2019 年 12 月 1 日～22 日

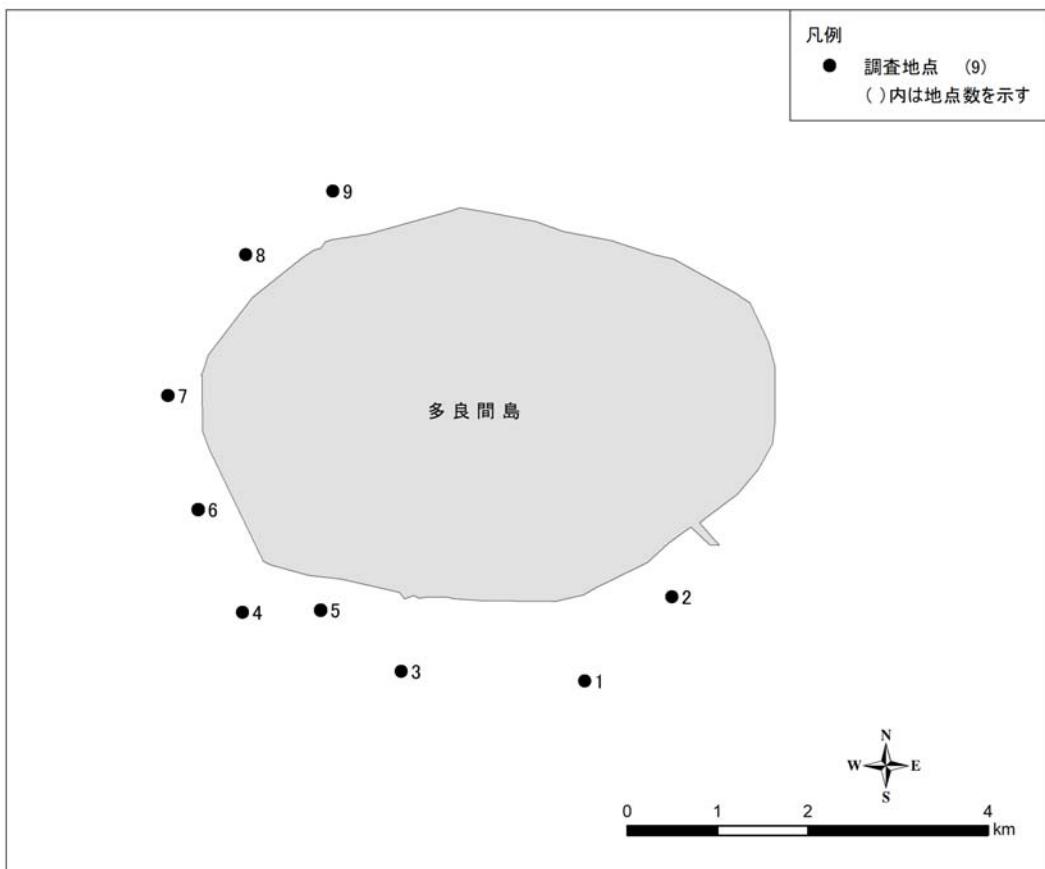


図 I-7-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図（2019）
サイト (25) 多良間島周辺

4) 調査結果： 調査地点毎のサンゴ被度の状況を図 I -7-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

<平均サンゴ被度>

10%「不良」(10%以上 30%未満)

<地点毎のサンゴ被度>

「不良」(10%以上 30%未満)

6 地点

地点 5 (ナカシャラ礁池、葉状コモンサンゴ優占型) と 8 (アウル礁縁、ハナヤサイサンゴ属優占型) の 20%であった。次いで、地点 1 (ウエダマーリ礁縁、多種混成型)、2 (ウエダマーリ礁池、多種混成型)、3 (タカアナ礁縁、多種混成型) 及び 6 (マガリ礁縁、多種混成型) の 10%であった。

「極めて不良」(10%未満)

3 地点

最もサンゴ被度が低かったのは、地点 4 (マガリ[°] 礁縁、多種混成型)、7 (タカシバマ礁縁、多種混成型) 及び 9 (ナガシャキイ礁縁、ハナヤサイサンゴ属優占型) の 10%未満であった。

<サンゴの加入>

どの地点においても加入数は少なく、最も多いのが地点 9 (ナガシャキイ) の 7 群体/m² であったが、地点 1 の調査範囲から少し離れたところでは 18 群体/m² が確認された。礁縁部の調査地点 (地点 1、3、4、6、7、8、9) では、どの地点においても 10 cm 未満程度のミドリイシ属の幼群体が多数観察された。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度の予備調査におけるサンゴ被度 (5~10%) と比較して、今年度はわずかではあるが増加した。

礁縁部の調査地点 (地点 1、3、4、6、7、8、9) では、昨年度の加入数が 1~5 群体/m² であったのに対して、今回の調査では 1~7 群体/m² であったが、加入群体よりやや大きい 10cm 程度の小群体が多数確認された。これは、調査時期が 12 月と遅かったため、9~10 月に調査を行った際に加入として見られる幼群体が成長した結果だと思われる。また、現在これららの調査地点において多くのミドリイシ属の幼群体が確認できることから、大きなかく乱が起きなければ、5 年後の再調査の際には、現在の多種混成型、ハナヤサイサンゴ優占型の生育型から、卓状ミドリイシや枝状ミドリイシが優占による生育型に移り変わっていく可能性がある。

礁池の調査地点 (地点 2、5) は、枝状、葉状サンゴが優占するサンゴ群集が対象であり、まだ低被度であるが、調査範囲の中には高被度の群集も見られる。これらの調査地点は潮

通しが良く、かつて周辺ではそのようなサンゴが高被度に分布していた（地元調査員からの聞き取り情報）ということから、5年後の再調査においては、枝状・葉状サンゴの混成型による大きな群落を形成する可能性がある。

③ 今年度のかく乱状況

オニヒトデや高水温による白化、サンゴ食巻貝などのかく乱は確認できなかった。

④ その他

今年度調査では、多良間島の北東側を除く全ての地点で調査することができた。多良間島はなだらかな円形をしており、特徴的な地形がなく、全体的に潮流が速いため、礁縁部での調査地点（地点 1、3、4、6、7、8、9）のサンゴの生育型にさほど大きな変化はなく、島全体の海域が比較的均一なサンゴ相であると考えられる。

それに対し、礁池内での調査（地点 2、5）では、地点によってサンゴ相が大きく異なっている。地元の調査員からの聞き取り情報によると、地点 3（タカアナ礁縁）付近の礁池内では、かつてコノハシコロサンゴが一面を被覆して大きな群集を形成していたということであり、他の地点でも特徴的な優占種からなる群集を見る能够があるかもしれない。様々な生息環境をモニタリングしていくためには、今後、礁池内での特徴的なサンゴ群集を探索する必要がある。

本年度より、地点 4（マガリ礁縁）と 9（ナガシャキイ礁縁）に水温計を設置した。

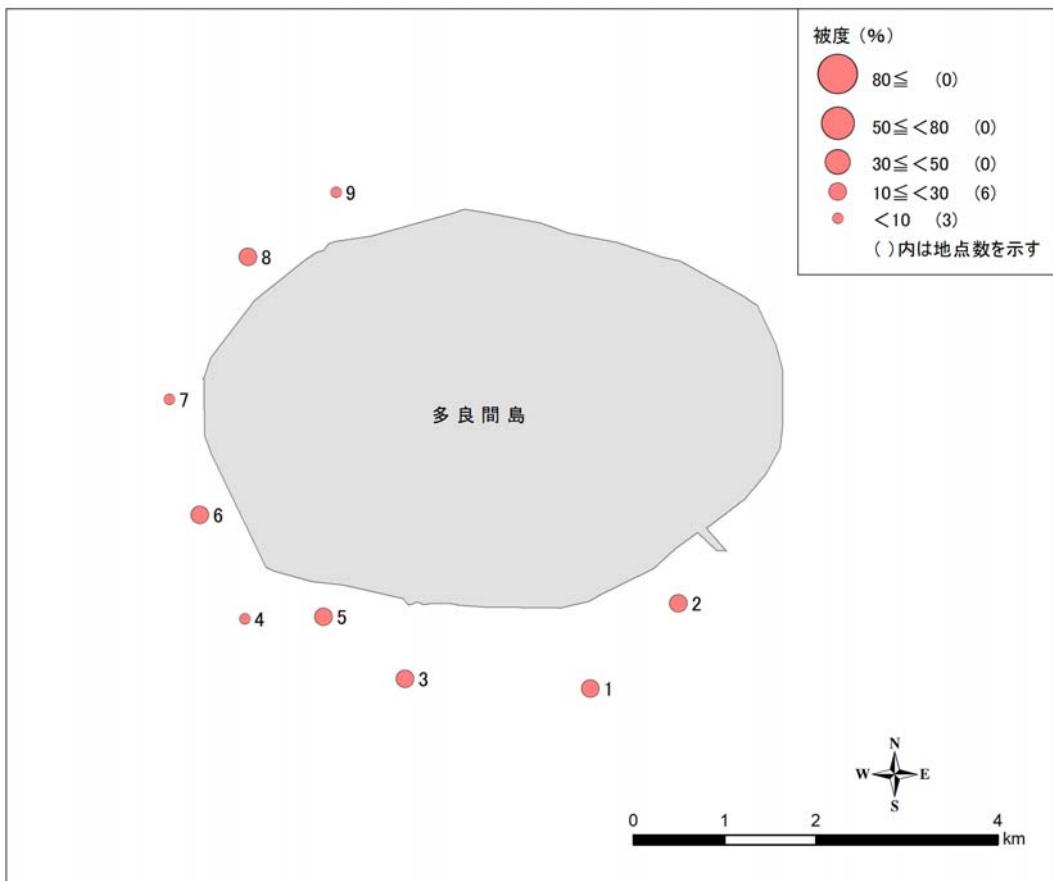


図 I-7-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図（2019）
サイト（25）多良間島周辺

⑤ 主な調査地点の景観



地点 1 (ウエダマーリ礁縁)
サンゴ被度 10%の群集



地点 2 (ウエダマーリ礁池)
サンゴ被度 10%の群集



地点 5 (ナカシャラ礁池)
サンゴ被度 20%の群集



地点 6 (アカダン礁縁) (被度 10%)
サンゴ被度 10%の群集



地点 7 (タカシバマ礁縁)
サンゴ被度 10%未満の群集



地点 8 (アウル礁縁)
サンゴ被度 20%の群集

(7) サイト 11：石垣島東岸／平久保崎～宮良湾

サイト 12：石垣島西岸／川平～大崎

サイト 11 及び 12 をひとまとめの海域とし、調査実施者が同じであるため、まとめて記述する。

1) 実施状況

有限会社海游の吉田稔氏が代表となり、同社の本宮信夫氏とともに実施した。

2) 調査地点：77 地点（サイト 11：33 地点+サイト 12：44 地点）（図 I-8-1）

サイト 11：石垣島東岸／平久保崎～宮良湾における調査地点（モニタリングスポット：33 地点）

地点 1：大浜小前

地点 2：宮良川河口

地点 3：宮良集落前

地点 4：白保集落前

地点 5：白保アオサンゴ

地点 6：白保第 1 ポール

地点 7：白保～轟川

地点 8：轟川河口

地点 9：モリヤマグチ

地点 10：スムジグチ

地点 11：採石場前

地点 12：通路川南

地点 13：通路川水路北

地点 14：野原崎

地点 15：伊野田漁港前

地点 16：大野牧場前

地点 17：玉取崎南

地点 18：玉取崎東

地点 19：伊原間牧場前

地点 20：トムル崎南

地点 21：トムル崎

地点 22：パラワールド前

地点 23：明石～安良崎

地点 24：安良崎南

地点 25 : 安良崎
地点 26 : 安良グチ北
地点 27 : 岩崎南
地点 28 : 岩崎
地点 29 : 岩崎～浦崎
地点 30 : 浦崎沖
地点 31 : 浦崎前
地点 32 : 平野集落前
地点 33 : 平久保灯台北

サイト 12 : 石垣島西岸／川平～大崎における調査地点 (モニタリングスポット : 44 地点)

地点 1 : 平久保灯台西
地点 2 : 平久保川北
地点 3 : 平久保集落南
地点 4 : 嘉良川前
地点 5 : ダテフ崎北
地点 6 : ダテフ崎南
地点 7 : 野底石崎
地点 8 : 栄集落前
地点 9 : 野底集落前
地点 10 : 野底崎
地点 11 : 伊土名北
地点 12 : 伊土名南
地点 13 : 浦底湾口北
地点 14 : 浦底湾口西
地点 15 : 富野集落前
地点 16 : 米原キャンプ場
地点 17 : ヤマバレー前
地点 18 : ヤマバレー西
地点 19 : 川平小島東
地点 20 : 川平小島北
地点 21 : 川平水路東
地点 22 : 川平水路
地点 23 : 川平水路北西
地点 24 : 川平～石崎
地点 25 : クラブメッド前

地点 26 : 川平石崎北
地点 27 : 川平石崎南
地点 28 : 底地ビーチ沖
地点 29 : 崎枝湾内
地点 30 : 崎枝湾口
地点 31 : 崎枝～御神
地点 32 : 御神崎
地点 33 : 御神～屋良部
地点 34 : 屋良部崎北
地点 35 : 屋良部崎南
地点 36 : 屋良部～大崎
地点 37 : 名蔵保護水面
地点 38 : 富崎小島前
地点 39 : 觀音崎
地点 40 : 真栄里海岸前
地点 41 : 赤崎
地点 42 : 名蔵川河口
地点 43 : 明石西
地点 44 : 伊原間湾口

3) 調査期間 : 2019年10月18日～2019年12月15日

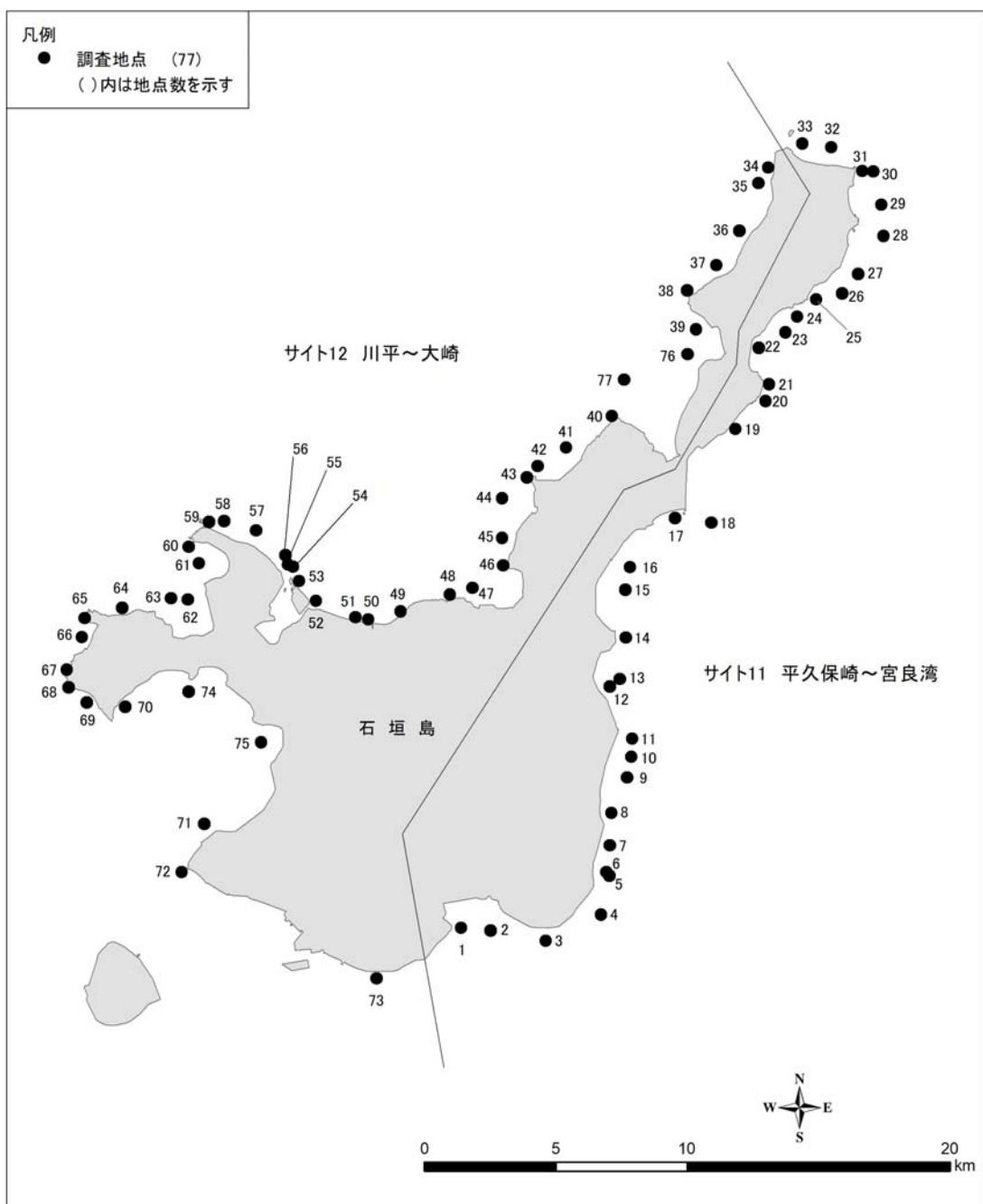


図 I-8-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2019)

サイト (11) ~ (12) 石垣島東岸・西岸

●は今年度調査を実施した地点。

4) 調査結果： 地点ごとのサンゴ被度の状況を図 I-8-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

<平均サンゴ被度>

全調査地点：20%「不良」（10%以上 30%未満）

石垣島東岸（サイト 11）：30%「やや不良」（30%以上 50%未満）

石垣島西岸（サイト 12）：20%「不良」（10%以上 30%未満）

<地点毎のサンゴ被度>

「良」（50%以上 80%未満）

石垣島東岸で 7 地点、西岸で 7 地点

「やや不良」（30%以上 50%未満）

石垣島東岸で 7 地点、西岸で 8 地点

「不良」（10%以上 30%未満）

石垣島東岸で 11 地点、西岸で 18 地点

「極めて不良」（10%未満）

石垣島東岸で 8 地点、西岸で 11 地点

<サンゴの加入>

サイト平均で石垣島東岸が 1.4 群体/m²、西岸が 2.3 群体/m² であり、西岸の方がやや多かったが、いずれのサイトも今後の回復の目安となる 10 群体/m² 以上の地点がなかった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

<平均サンゴ被度>

全調査地点：昨年度（20%）と同じであった。

石垣島東岸：昨年度（20%）から 10 ポイント増加した。

石垣島西岸：昨年度（20%）と同じであった。

<地点毎のサンゴ被度>

30 ポイント以上「大きく増加」した地点

石垣島西岸：30 ポイント「大きく増加」した地点が 1 地点（地点 44）

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

石垣島東岸：10 ポイント「増加」した地点が 9 地点（地点 2、6、8、12、16、27、28、31、32）

石垣島西岸：10 ポイント増加した地点が 8 地点（地点 8、15、16、18、20、27、28、29）、20 ポイント「増加」した地点が 8 地点（地点 5、12、13、14、17、30、31、33）

30 ポイント以上「大きく減少」した地点

石垣島東岸：20 ポイント「減少」した地点が 1 地点（地点 30）
減少した要因は、台風による破損であった。

③ 今年度のかく乱の状況

<台風>

サンゴ被度が減少するような破碎があった。

<オニヒトデ>

通常分布レベル

<白化>

夏季の高水温に由来する白化現象は観察されなかった。ごく浅い場所のサンゴなどに、干出時の降雨などによるとみられる白化・死亡が見られたが、いずれもサンゴへの影響は軽微であった。

<その他>

サンゴ食貝類の食害や海藻類の繁茂、サンゴの疾病、テルピオスによる被覆などは、いずれも例年同様サンゴ被度に影響を与えない程度であった。

④ その他

なし。

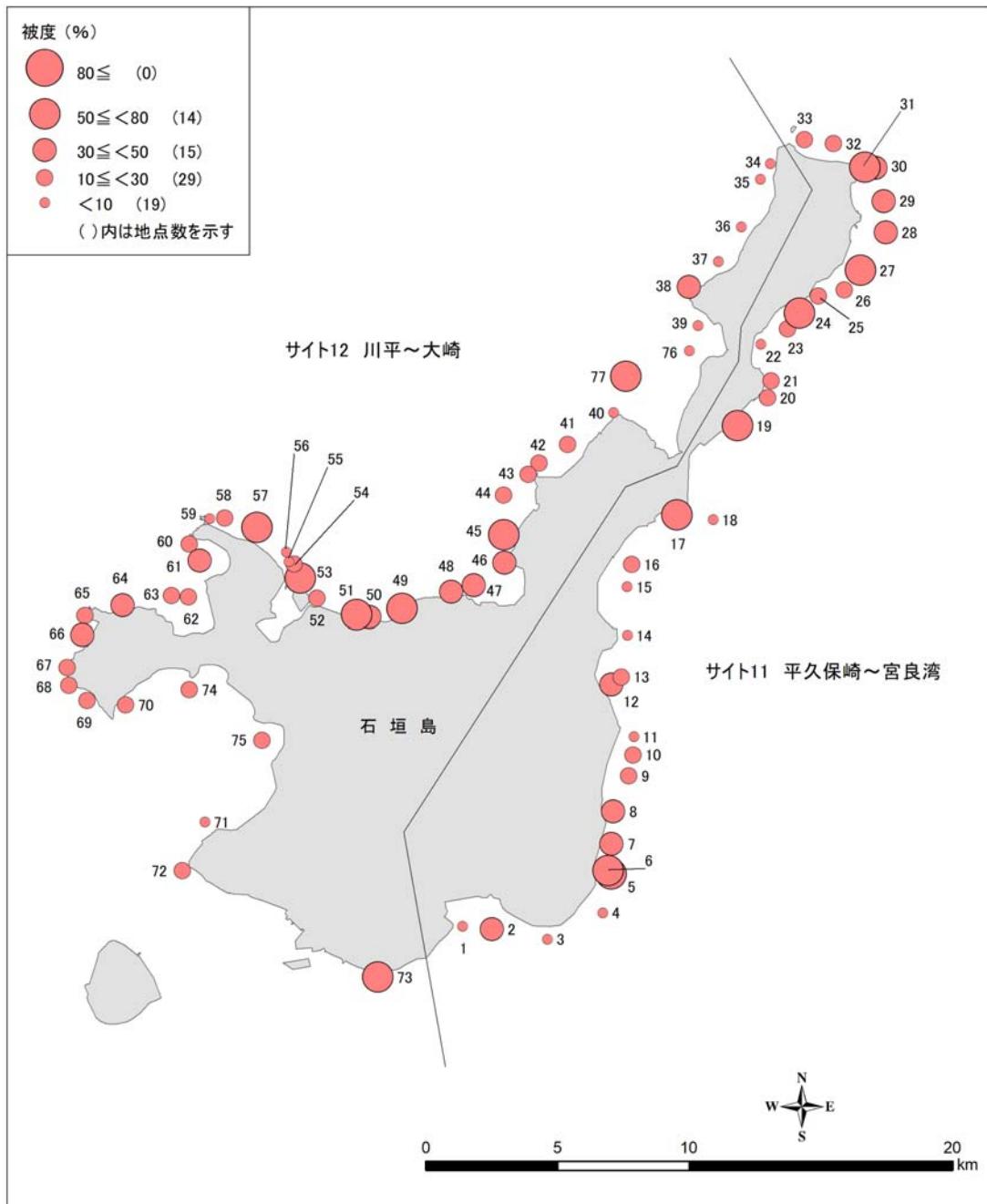


図 I-8-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2019)
サイト (11) ~ (12) 石垣島東岸・西岸

⑤ 主な調査地点の景観

<石垣島・東岸>



地点 17 (玉鳥崎南) : サンゴ被度 70% の
ユビエダハマサンゴの大群集

<石垣島・西岸>



地点 44 (伊原間湾口) : 被度 50% の卓状
ミドリイシ類群集



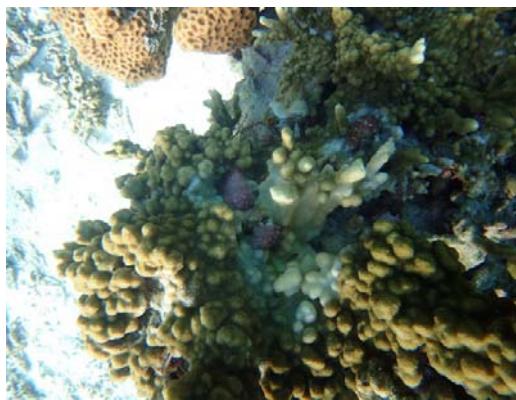
地点 30 (浦崎沖) : 台風によるサンゴ
群集の埋没



地点 28 (底地ビーチ沖) : 岩の隙間に潜伏
するオニヒトデ



地点 28 (岩崎) : 干出による白化現象



地点 19 (川平小島東) : サンゴ食巻貝に
による食害

- (8) サイト 13：石西礁湖・北部／小浜島周辺
- サイト 14：石西礁湖・東部／カタグア一周辺
- サイト 15：石西礁湖・中央部／シモビシ～仲間崎沖
- サイト 16：石西礁湖・南部／黒島～新城島
- サイト 17：西表島と周辺離島／崎山湾（西表島西部）周辺

サイト 13～17 をひとまとまりの海域とし、調査実施者が同じであるため、まとめて記述する。

1) 実施状況

一般財団法人自然環境研究センターの木村匡研究員を代表者とし、石西礁湖サンゴ礁調査の上野光弘氏と八重山漁業協同組合の砂川政信氏、川崎豊氏が実施した。

2) 調査地点：125 地点（サイト 13：28 地点＋サイト 14：20 地点＋サイト 15：24 地点 ＋サイト 16：30 地点＋サイト 17：23 地点）（図 I-9-1～2）

サイト 13：石西礁湖・北部／小浜島周辺における調査地点（モニタリングスポット：28 地点）

- 地点 27：小浜島東沖
- 地点 28：嘉弥真島南岸礁縁
- 地点 31：嘉弥真島南西岸礁池内
- 地点 32：小浜島北東岸礁縁
- 地点 35：ヨナラ水道南礁縁
- 地点 36：ヨナラ水道南①
- 地点 42：小浜島東沖礁湖内①
- 地点 43：小浜島東沖礁湖内②
- 地点 44：嘉弥真島東沖礁湖内
- 地点 49：竹富島西沖離礁礁縁
- 地点 50：竹富島西沖離礁外縁
- 地点 51：竹富島北岸礁外縁
- 地点 52：竹富島北東岸礁外縁
- 地点 53：竹富島北東沖礁縁
- 地点 62：ヨナラ水道南②
- 地点 63：ヨナラ水道南部
- 地点 64：ヨナラ水道中央部①
- 地点 65：ヨナラ水道北部
- 地点 67：小浜島東沖離礁①

地点 68 : 嘉弥真島東沖礁内縁
地点 71 : 嘉弥真島東沖礁外縁
地点 72 : 嘉弥真島北岸礁外縁①
地点 73 : 嘉弥真島北岸礁外縁②
地点 74 : 小浜島北岸礁外縁
地点 75 : ヨナラ水道中央部②
地点 110 : 小浜島東沖離礁②
地点 112 : タキドングチ海中公園地区
地点 116 : 鵜離島前離礁

サイト 14 : 石西礁湖・東部／カタグラー周辺における調査地点（モニタリングスポット：
20 地点）

地点 46 : シモビシ海中公園地区
地点 47 : 竹富島南西岸礁縁
地点 54 : 竹富島東沖離礁
地点 76 : アーサーピー外縁
地点 77 : ウマノハピー礁内①
地点 78 : ウマノハピー礁内②
地点 79 : ウマノハピー礁内③
地点 80 : ウマノハピー内縁①
地点 81 : ウマノハピー内縁②
地点 82 : ウマノハピー内縁③
地点 83 : ウマノハピー内縁④
地点 84 : ウマノハピー外縁①
地点 87 : アーサーピー内縁①
地点 88 : アーサーピー内縁②
地点 89 : アーサーピー内縁③
地点 90 : アーサーピー内縁④
地点 93 : ウマノハピー外縁②
地点 109 : 竹富島南沖離礁①
地点 114 : 竹富島南沖離礁②
地点 115 : ウマノハピー礁内④

サイト 15 : 石西礁湖・中央部／シモビシ～仲間崎沖における調査地点（モニタリングス
ポット：24 地点）

地点 4 : 黒島北沖離礁①

地点 5 : 黒島北沖離礁②
地点 19 : 黒島北沖離礁③
地点 20 : 黒島北沖離礁④
地点 22 : 黒島－小浜島間離礁①
地点 23 : 小浜島南東岸礁縁
地点 24 : 小浜島南東沖離礁縁①
地点 25 : 小浜島南東沖離礁縁②
地点 37 : 黒島－西表島間離礁①
地点 38 : 黒島－西表島間離礁②
地点 39 : 黒島－小浜島間離礁②
地点 40 : 小浜島南東沖離礁①
地点 41 : 小浜島南東沖離礁②
地点 58 : 西表島東沖離礁①
地点 59 : 西表島東沖離礁②
地点 60 : 西表島東沖離礁③
地点 61 : 西表島東岸礁池内
地点 66 : 小浜島南礁縁
地点 104 : 新城島－西表島間離礁②
地点 106 : 黒島北西沖離礁
地点 107 : 小浜島南沖離礁
地点 108 : ヨナラ水道南沖離礁
地点 111 : 小浜島南東沖離礁③
地点 113 : 西表島仲間崎沖離礁

サイト 16 : 石西礁湖・南部／黒島～新城島における調査地点（モニタリングスポット：
30 地点）

地点 1 : ウラビシ南礁縁
地点 2 : ウラビシ東礁縁
地点 3 : ウラビシ北東礁縁
地点 6 : 黒島北西岸礁縁
地点 7 : 黒島西岸礁池内
地点 8 : 黒島南西岸礁池内①
地点 9 : 黒島南岸礁池内
地点 10 : 黒島南東岸礁池内①
地点 11 : 黒島北東岸礁池内
地点 12 : 新城島上地北岸離礁

地点 13 : マイビシ海中公園地区
地点 14 : 新城島上地西岸
地点 15 : 新城島間水路部
地点 16 : 新城島下地西岸礁池内①
地点 17 : 新城島下地西岸礁池内②
地点 45 : ウラビシ北離礁
地点 69 : 黒島南東岸礁池内②
地点 70 : 黒島南西岸礁池内②
地点 85 : 新城島水路部礁池内
地点 94 : 黒島南西岸礁外縁
地点 95 : 黒島南岸礁外縁
地点 96 : キヤングチ海中公園地区
地点 97 : 黒島東岸礁外縁
地点 98 : 新城島上地東岸礁外縁
地点 99 : 新城島下地南東岸礁外縁
地点 100 : 新城島下地西岸礁外縁
地点 101 : 新城島北西沖離礁
地点 102 : 新城島－西表島間離礁①
地点 103 : 南風見崎沖離礁外縁東
地点 105 : 黒島－新城島間大型離礁

サイト 17 : 西表島と周辺離島／崎山湾（西表島西部）周辺における調査地点（モニタリングスポット：23 地点）

地点 120 : ユツン湾口礁縁
地点 121 : 船浦沖離礁
地点 122 : バラス島西
地点 123 : 鳩間島南東礁池①
地点 124 : 鳩間島南東礁池②
地点 125 : 鳩間島南西沖離礁
地点 126 : 星砂浜前礁縁
地点 126' : 星砂浜前礁池内
地点 127 : タコ崎礁縁
地点 127' : タコ崎礁浅部
地点 129 : 網取湾奥
地点 130 : ヨナソネ
地点 131 : 崎山礁縁

地点 132 : 崎山礁池
地点 133 : 波照間石
地点 134 : 鹿川湾中ノ瀬①
地点 135 : 鹿川湾中ノ瀬②
地点 136 : サザレ浜礁縁
地点 137 : 豊原沖礁縁
地点 138 : 船浮崎前
地点 139 : 外パナリ南礁縁
地点 141 : 鳩間島・東礁縁
地点 142 : 鳩間島・北礁縁

3) 調査期間 : 2019年10月4日～12月1日

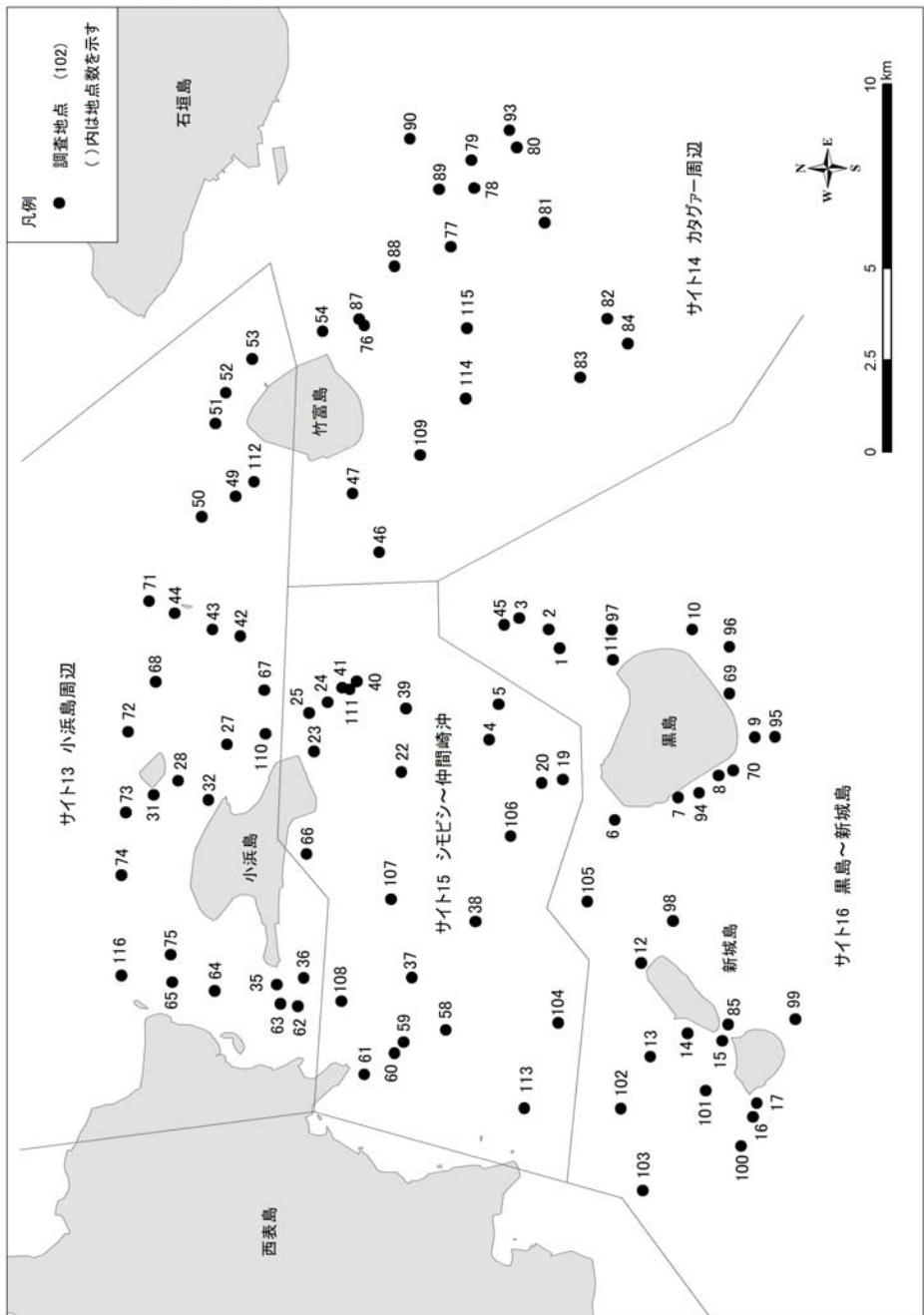


図 I-9-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2019)

サイト (13) ~ (16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

●は今年度調査を実施した地点。

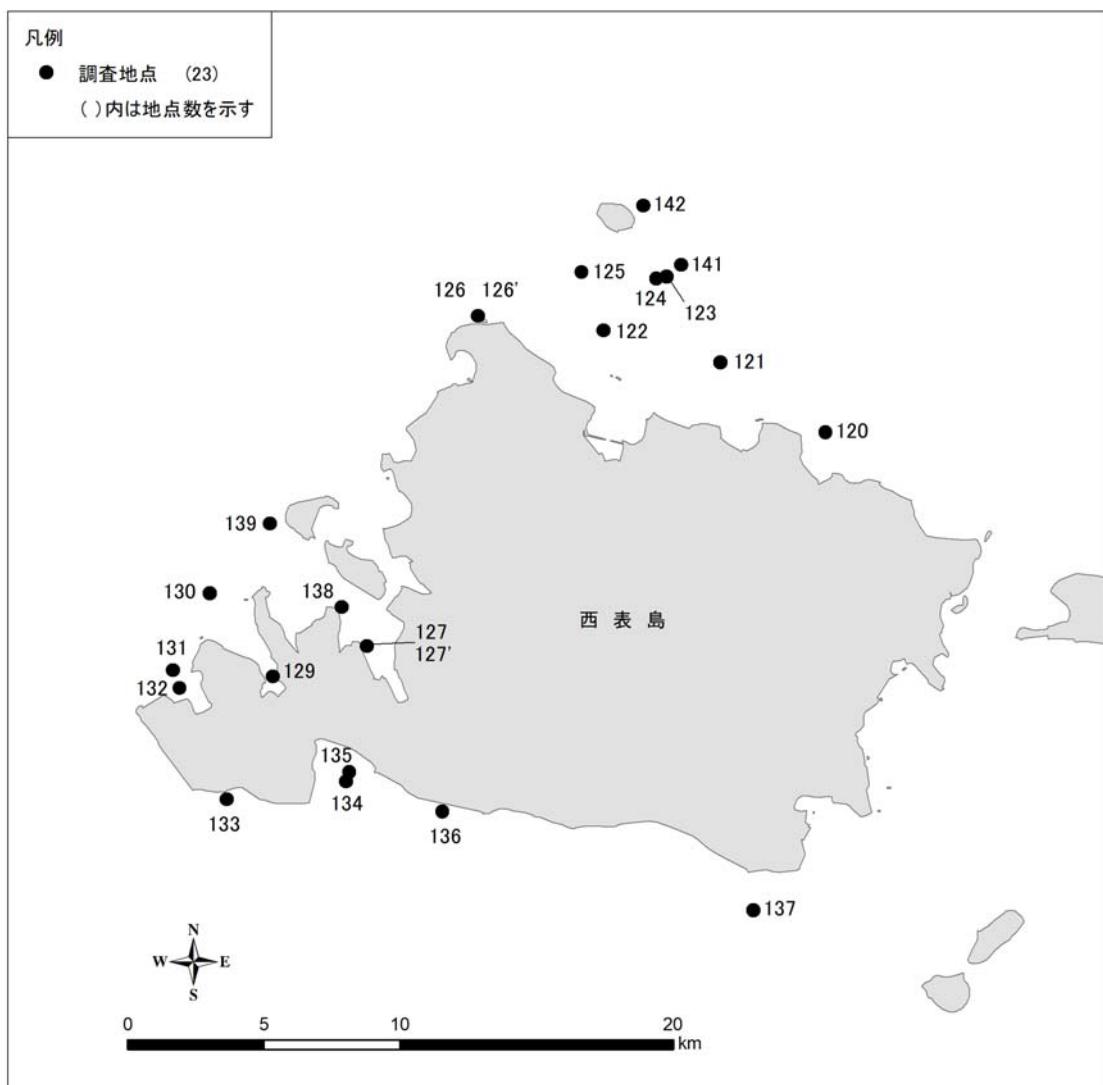


図 I-9-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2019)
サイト (17) 西表島と周辺離島
●は今年度調査を実施した地点。

4) 調査結果： 調査地点ごとのサンゴ被度の状況を図 I-9-3～4 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

<平均サンゴ被度>

全調査地点：20% 「不良」（10%以上 30%未満）

西表島周辺（サイト 17）：40% 「やや不良」（30%以上 40%未満）

石西礁湖・北部（サイト 13）：30% 「やや不良」（30%以上 40%未満）

石西礁湖・中央部（サイト 15）：20% 「不良」

石西礁湖・南部（サイト 16）：20% 「不良」

石西礁湖・東部（サイト 14）：10% 「不良」

<地点毎のサンゴ被度>

「優良」（80%以上）

昨年度と同じく西表島周辺（サイト 17）の地点 129 のアザミサンゴの大群集のみ
「良」（50%以上 80%未満）

17 地点（昨年度は 8 地点）（北部：8 地点、東部：なし、中央部：4 地点、南部：
なし、西表島：5 地点）

「やや不良」（30%以上 50%未満）

26 地点（昨年度は 28 地点）

「不良」（10%以上 30%未満）

64 地点（昨年度は 68 地点）

「極めて不良」（10%未満）

17 地点（昨年度 20 地点）

② 昨年度のサンゴの状況との比較

<平均サンゴ被度>

全調査地点では、昨年度（20%）と同じであった。

西表島周辺では、10 ポイント増加して 40% となった。

石西礁湖・北部、東部、中央部及び南部は昨年度と同じであった。

<地点毎のサンゴ被度>

サンゴ被度が増加した地点数は、35 地点であり昨年度よりも増えており、これらのこ
とから、石西礁湖・北部と西表島周辺を中心に、この海域では 2016 年の大規模白化現象
からのサンゴ被度の増加が始まってきたと考えられる。

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

35 地点（昨年度は 28 地点）

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

4 地点（昨年度は 5 地点）

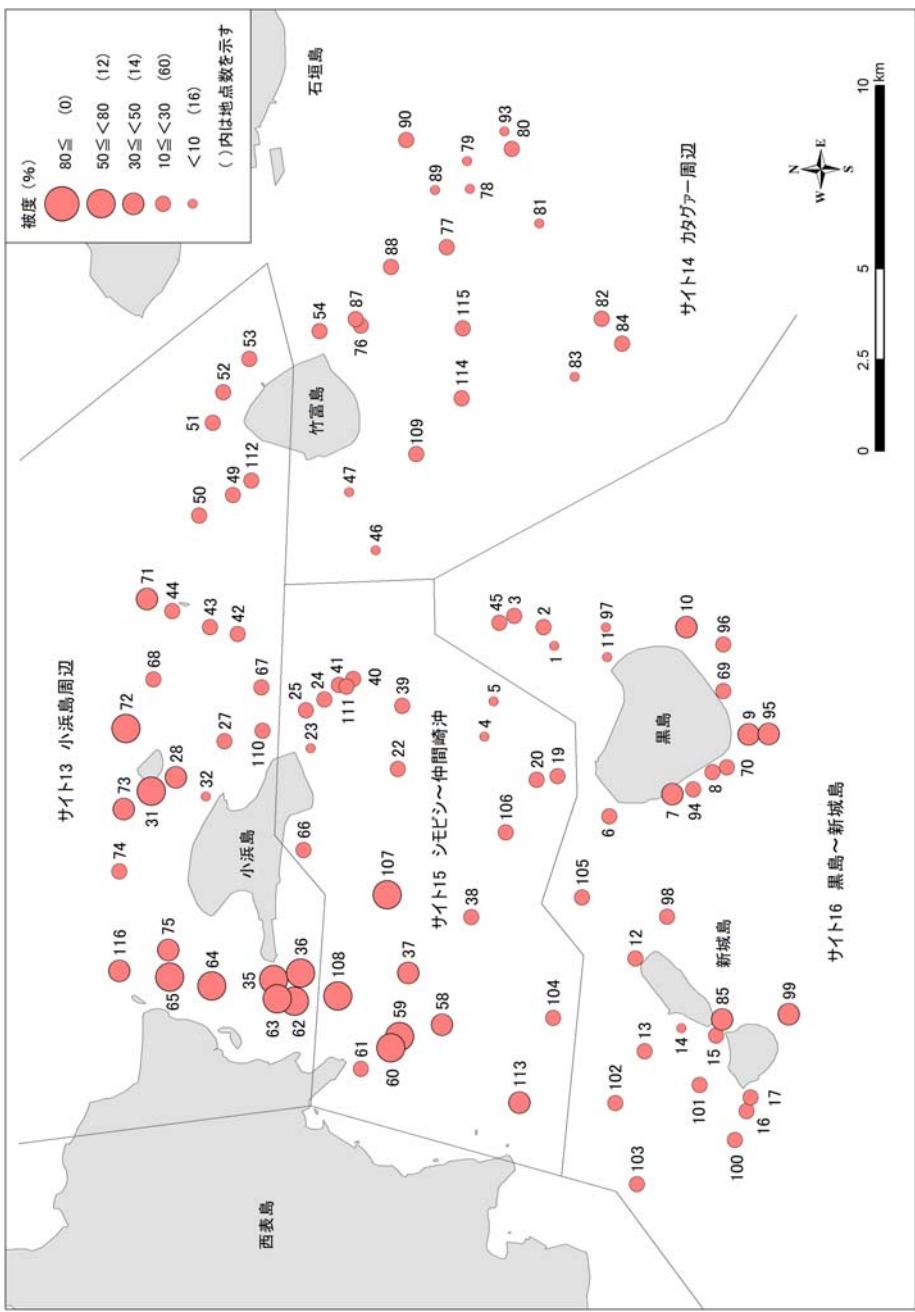


図 I-9-3 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2019)
サイト (13) ~ (16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

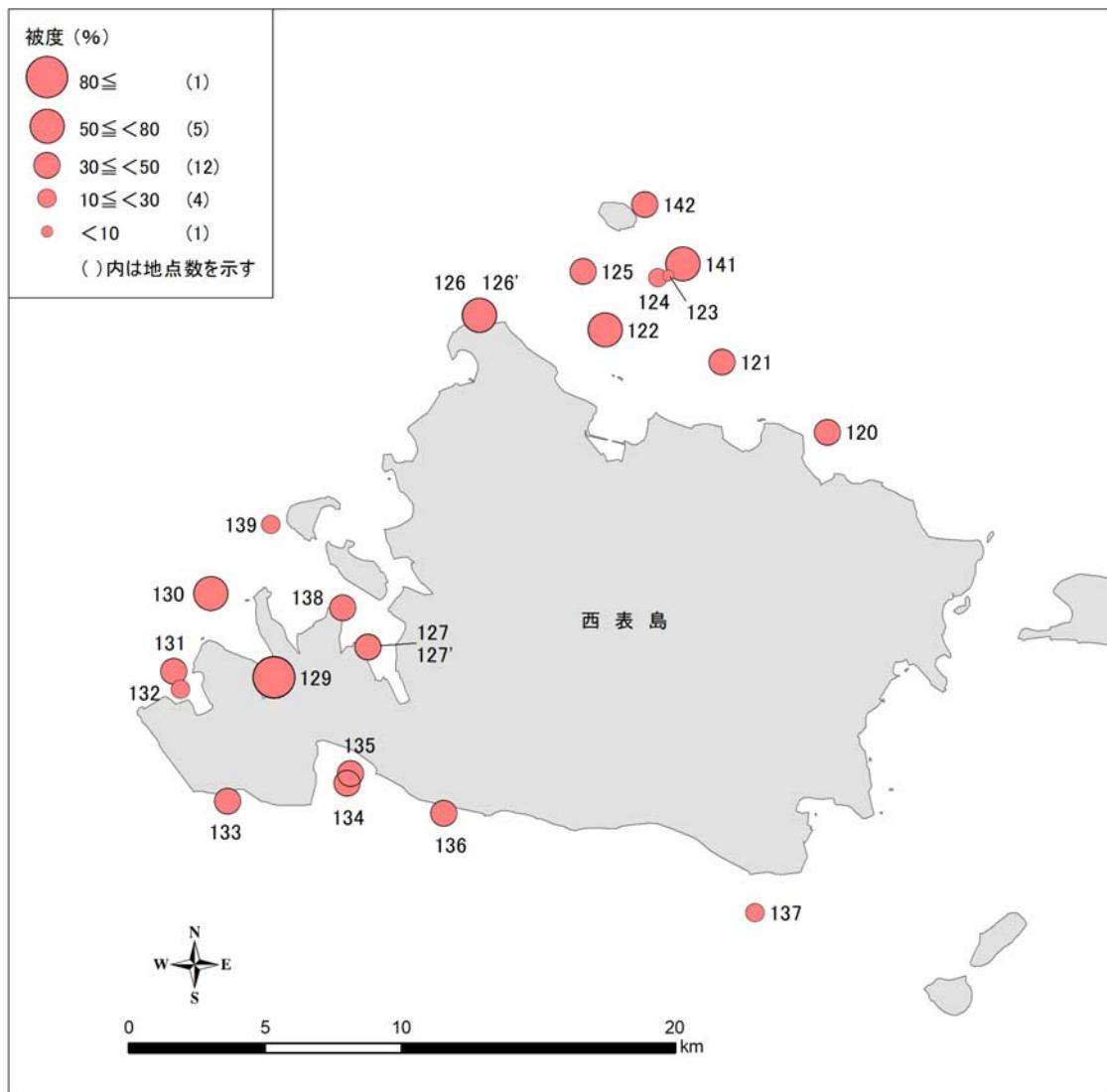


図 I-9-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図（2019）
サイト（17）崎山湾（西表島西部）周辺

③ 今年度のかく乱の状況

<白化>

夏季高水温が原因と考えられる白化現象が確認されたが、全地点の平均で白化率は21.4%、死亡率は0%であり、被害はほとんど無かった。サイト毎の平均白化率を比較すると、石西礁湖・東部が30.8%（昨年度は18.1%）と最も高く、次いで中央部の25.9%（昨年度は南部の18.0%）、南部の20.5%（昨年度は西表島周辺の16.8%）が続き、石西礁湖・北部の19.7%と西表島周辺の11.9%が低く（昨年度は石西礁湖・中央部が12.4%、北部が11.9%）、石西礁湖の北部や西表島周辺に比べて、石西礁湖東部と中央部及び南部で白化しやすい傾向であった。

<オニヒトデ>

125調査地点中23地点（18.4%）で観察され、昨年度の9地点から大きく増加した。また、総観察数も昨年度の10個体から3倍近く増加し、29個体であった。ほとんどの地点は通常分布レベル（石西礁湖・北部に5地点、東部に4地点、中央部に4地点、南部に8地点、西表島周辺に2地点）であったが、要注意レベル（観察数が2個体以上5個体未満）の地点が4地点（南部に3地点、西表島周辺に1地点）あった。昨年度は要注意レベルが北部（3地点）、東部（1地点）、中央部（2地点）、南部（2地点）に広がり、準大発生レベル（5個体以上10個体未満）が東部に見られた（2地点）が、今年度は要注意レベルが南部に集中していた。

<サンゴ食巻貝>

小さな食痕が散見する（ランクII）地点は113地点（昨年度は93地点）であったが、大きい食痕が散見される（ランクIII）地点は1地点だけ（昨年度は3地点）であり、大きな被害は見られなかった。

<感染症>

病気が確認されたのは、腫瘍が41地点（昨年度は25地点）、黒帯病が25地点（昨年度は19地点）であったが、ホワイトシンドロームは全調査地点の約9割にあたる119地点（昨年度と同じ）であった。

<その他>

赤土流出量の目安となるSPSS階級では、サンゴに影響を与えるランク5bは12地点（昨年度は13地点）、さらに悪いランク6が15地点（昨年度は13地点）、ランク7が3地点（昨年度は1地点）、ランク8が6地点（昨年度は1地点）であり、ランク5bは1地点減少したが、ランク6と7及び8の地点は増加しており、堆積物の状況は昨年度よりさらに悪くなつた。

④ その他

なし。

⑤ 主な調査地点の景観



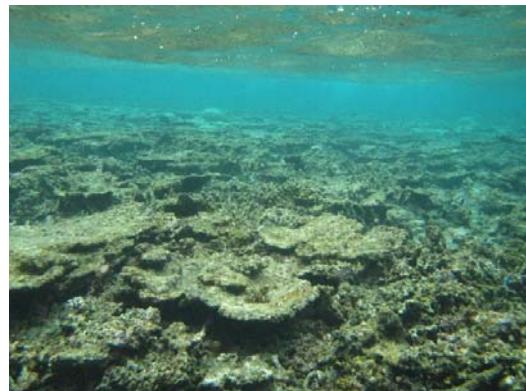
サイト 16（石西礁湖・南部）
地点 9（黒島南岸礁池内）
サンゴ被度は昨年度の 30%から 40%
に増加。石西礁湖内でも 2016 年の大規
模白化現象から回復が早い地点。



サイト 17（西表島及び周辺離島）
地点 125（鳩間島南西沖離礁）
サンゴ被度は昨年度の 10%から
30%に増加。2016 年の大規模白化現象
からの顕著な増加が見られる。



サイト 13（石西礁湖・北部）
地点 63（ヨナラ水道南部）
調査範囲よりも西表島側（礁原部分）で
白化及び死亡している枝状のサンゴ群集。
サンゴの軟体部の組織が崩壊しかけている
が、まだ藻類は骨格を覆っていない。



サイト 16（石西礁湖・南部）
地点 1（ウラビシ南礁縁）
台風の被害が大きい地点。サンゴ被度
は 5%未満であり、死亡した卓状ミドリイ
シ類が目立つ。

(9) サイト 18：小笠原諸島／父島周辺

1) 実施状況

NPO 法人小笠原自然文化研究所の佐々木哲朗研究員が代表となり、同研究所の飴田洋祐研究員とダイビングサービス KAIZIN の山田鉄也氏と関口匠氏及び山下海斗氏と共に実施した。

2) 調査地点： 12 地点（父島周辺：9 地点+兄島周辺：3 地点）（図 I-10-1）

サイト 18：小笠原諸島／父島周辺における調査地点（モニタリングスポット：12 地点）

- | | |
|----|-------------------|
| 兄島 | 地点 1：兄島・滝之浦 |
| | 地点 2：兄島・キャベツビーチ |
| | 地点 3：兄島・水玉湾西側 |
| 父島 | 地点 4：父島・宮之浜 |
| | 地点 5：父島・釣浜 |
| | 地点 6：父島・初寝浦 |
| | 地点 7：父島・巽東海岸 |
| | 地点 8：父島・巽中海岸 |
| | 地点 9：父島（属）・南島サンゴ池 |
| | 地点 10：父島・コペペ海岸 |
| | 地点 11：父島・野羊山内側 |
| | 地点 12：父島・二見湾奥 |

3) 調査期間： 2019 年 10 月 29 日～11 月 1 日

4) 調査結果： 調査地点ごとのサンゴ被度の状況を図 I-10-2 に示す。

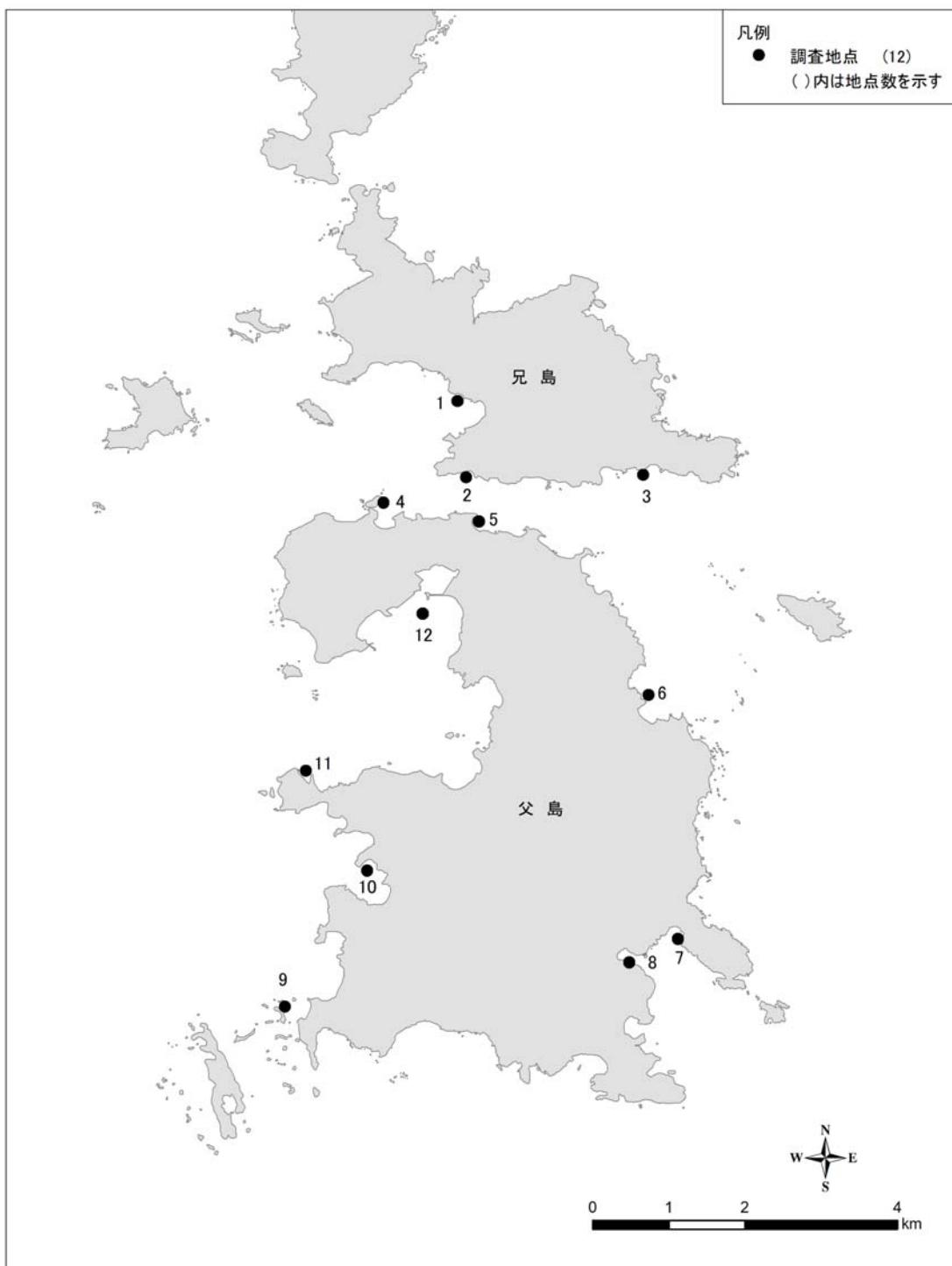


図 I-10-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2019)

サイト (18) 父島周辺

●は今年度調査を実施した地点。

① 今年度のサンゴの状況

<平均サンゴ被度>

40% 「やや不良」 (30%以上 50%未満)

<地点毎のサンゴ被度>

「優良」 (80%以上)

昨年と同じ地点 12 (父島・二見湾奥)、スギノキミドリイシが優占する群集であった。

「良」 (50%以上 80%未満)

5 地点 (地点 1、2、3、4、8)

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

3 地点 (地点 5、6、9)

「不良」 (10%以上 30%未満)

3 地点 (地点 7、10、11)

② 昨年度のサンゴの状況との比較

<平均サンゴ被度>

昨年度 (50%) から 10 ポイント減少した。

<地点毎のサンゴ被度>

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

2 地点 (地点 1、8)

10 ポイント以上 30 ポイント未満 「減少」した地点

5 地点 (地点 3、5、7、9、11)

③ 今年度のかく乱の状況

<白化>

水温が夏季に例年より低く、秋季に高まったが、サンゴの白化現象には至らなかった。

<感染症>

12 調査地点のうち 9 地点において何らかの病気と思われる症状が確認された (昨年度は 8 地点)。確認された病気は、ミドリイシ類の骨格異常 (腫瘍) が最も高く、クシハダミドリイシ、サボテンミドリイシ、被覆状のミドリイシ類において散見された。地点 12 (父島二見湾奥) のスギノキミドリイシ群集では、感染症による白化や死亡が継続していたが、症状の重い群体の大部分が死亡したために、白化した範囲はごく僅かであった。

<台風>

今年度は台風 19 号および 21 号が接近し、地点 3 (兄島水玉湾西側) と 5 (父島釣浜) で波浪による破損のため、サンゴ被度が 10 ポイント減少した。

<オニヒトデ>

地点 12 (父島二見湾奥) では、3 個体観察された。この調査地点周辺は、オニヒトデ

が局所的に高い密度で生息している事が判明し、2018年3月から2019年3月までの間、113個体を酢酸注入法により駆除した。しかし、その後も本モニタリング調査ではオニヒトデが確認されており、引き続き対策を講じる必要がある。

④ その他

なし。



図 I-10-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図（2019）
サイト（18）父島周辺

⑤ 主な調査地点の景観



地点 2（兄島キャベツビーチ）
被度 60%の多種混合型サンゴ群集
台風により群体が転倒



地点 8（父島巽中海岸）
被度 60%のオガサワラアザミサンゴ
優占群集。台風により群体が転倒



地点 3（兄島・水玉湾西側）
台風によって破損した卓状ミドリイシ
群体



地点 2（兄島・キャベツビーチ）
台風によって転倒したサボテンミド
リイシ群体



地点 12（父島・二見湾奥）
枝状ミドリイシ群集に出現した
オニヒトデ



地点 6（父島・初寝浦）
オガサワラアザミサンゴ上に見られた
シロレイシダマシ（当調査では初記録）

(10) サイト 19：館山（房総）

1) 実施状況

館山湾にあるお茶の水女子大学湾岸生物教育研究センターの清本正人准教授が代表となり、同じ館山湾内に位置する東京海洋大学水圏科学フィールド教育研究センターの須之部友基准教授とともに調査を実施した。地点 1（沖ノ島①）、地点 2（沖ノ島②）及び地点 5（雀島）の調査を清本准教授が、地点 3（坂田①）、地点 4（坂田②）及び地点 6（坂田③）の調査を須之部准教授が実施した。

なお、このサイトは主なサンゴ礁域に比べて透明度が低いため、従来のスポットチェック法で行うスノーケリングではなく、スクーバダイビングにより調査を実施した。

2) 調査地点： 館山湾内 6 地点（沖ノ島周辺：2 地点 + 雀島：1 地点 + 坂田周辺：3 地点）
2019 年度はこれらすべての地点で調査を実施した（図 I-11-1）。

サイト 19：館山（房総）における調査地点（モニタリングスポット：6 地点）

- 地点 1：沖ノ島①
- 地点 2：沖ノ島②
- 地点 3：坂田①
- 地点 4：坂田②
- 地点 5：雀島
- 地点 6：坂田③

3) 調査期間： 2019 年 9 月 5～12 月 20 日

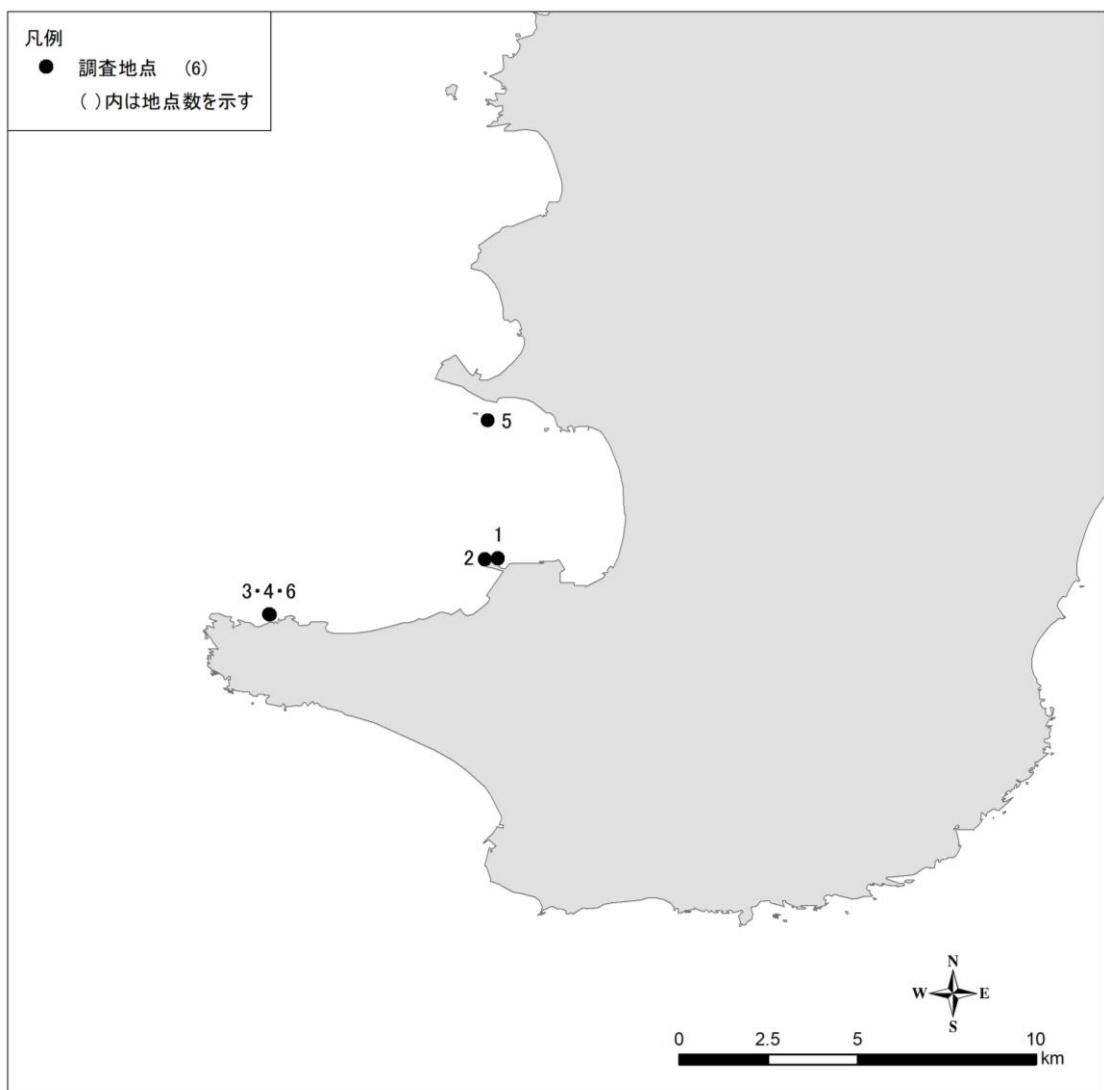


図 I-11-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2019)
サイト (19) 館山 (房総)
●は今年度調査を実施した地点。

4) 調査結果： 調査地点ごとのサンゴ被度の状況を図 I-11-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

サンゴ被度は、地点 6 が 10%、それ以外の全ての地点が 10%未満であった。多種混成の地点（地点 1、2、3、4、5）は 5%未満、アワサンゴ群集が優占する特定類優占型の地点（地点 6）は 10%と、サンゴ被度の区分では「極めて不良」の評価に該当するが、これまでと同様、低被度ながら群集を健全に維持していた。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

すべての地点が低い被度であるが、全体的には、昨年度から同様の状態が維持されている。地点 2 では、5~10cm のミドリイシ類の小型群体が昨年度に引き続き散見された。地点 3 は昨年度から変化がなく、地点 4 及び 6 のアワサンゴ群集は現状維持であった。

③ 今年度のかく乱の状況

地点 1 では秋の台風の影響の残る群体も見られたが、全体としては例年通りの状況で、かく乱は特になかった。地点 1 では残っているエンタクミドリイシが依然良い状態であった。その他の地点では台風によるかく乱の影響は見られなかった。

地点 3 では昨年度群体が砂に埋没しそうであったが、その後砂から露出し、今年度は良好な状態であった。

2007 年度まで見られたサンゴ食巻貝イセカセンによる食害は、2008 年以降少なく、今年度は地点 5 のアミメサンゴ 1 群体に見られたのみであった。

④ その他

地点 1、2 では海藻のアラメ類が依然見られず、地点 5 でもアラメ類が少ない状況が続いている。

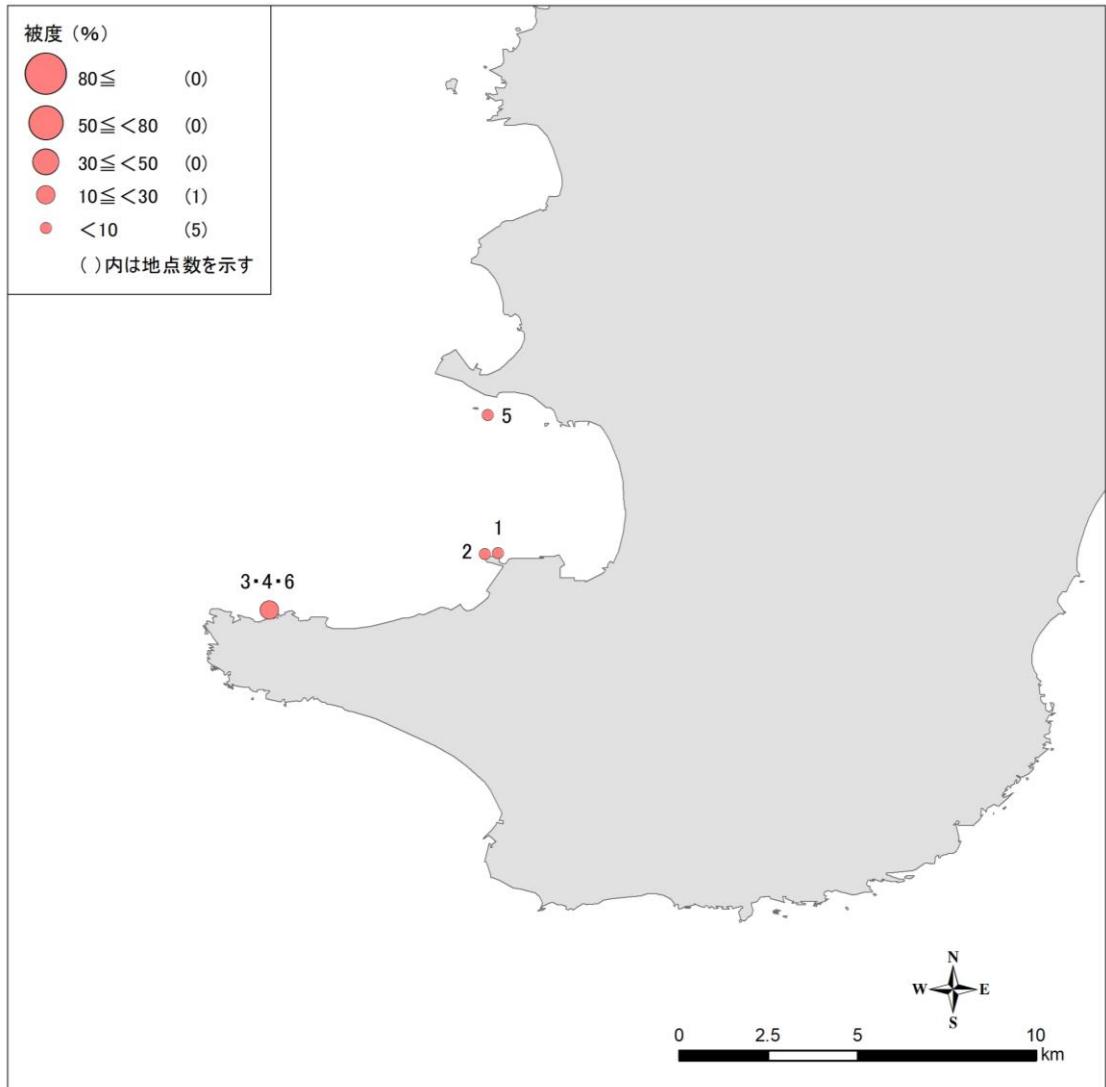


図 I-11-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図（2019）
サイト（19）館山（房総）

⑤ 主な調査地点の景観



地点 1 (沖ノ島①)
ヒメエダミドリイシの群集



地点 2 (沖の島②)
小型のミドリイシ群体が散見される



地点 3 (坂田①)
キクメイシ類の群体



地点 4 (坂田②)
ベルベットサンゴ群体



地点 5 (雀島)
アラメなどの海藻が残った中の
サンゴ群体



地点 6 (坂田③)
ニホンアワサンゴの群体

(1 1) サイト 20：壱岐周辺

1) 実施状況

東海大学非常勤講師の下池和幸氏を調査代表者とし、鋸浦海中公園研究所の野村恵一氏と共に調査を実施した。

2) 調査地点： 16 地点（福江島周辺：6 地点 + 中通島：3 地点 + 若松島：1 地点 + 壱岐：3 地点 + 対馬：3 地点）

昨年度までの 17 地点の内、福江・多々良島 (2) オオスリバチサンゴ群衆を除く 16 地点で調査を実施した（図 I-12-1）。

サイト 20：壱岐周辺における調査地点（モニタリングスポット：16 地点）

五島列島・福江島	地点 1：福江・布浦 (1)
	地点 2：福江・布浦 (2)
五島列島・津多羅島	地点 3：福江・津多羅島 (1)
	地点 4：福江・津多羅島 (2)
	地点 5：福江・津多羅島 (3)
	地点 15：福江・多々良島
壱岐	地点 6：壱岐・黒崎
	地点 7：壱岐・板浦
	地点 8：壱岐・神瀬
対馬	地点 9：対馬・瀬ノ浦
	地点 10：対馬・太田浦 (1)
	地点 16：対馬・太田浦 (2)
五島列島・中通島	地点 11：中通島・三ツ瀬 (1)
	地点 12：中通島・三ツ瀬 (2)
	地点 13：中通島・三ツ瀬 (3)
五島列島・若松島	地点 14：若松島・滝ヶ原

3) 調査期間： 2019 年 10 月 23 日～28 日

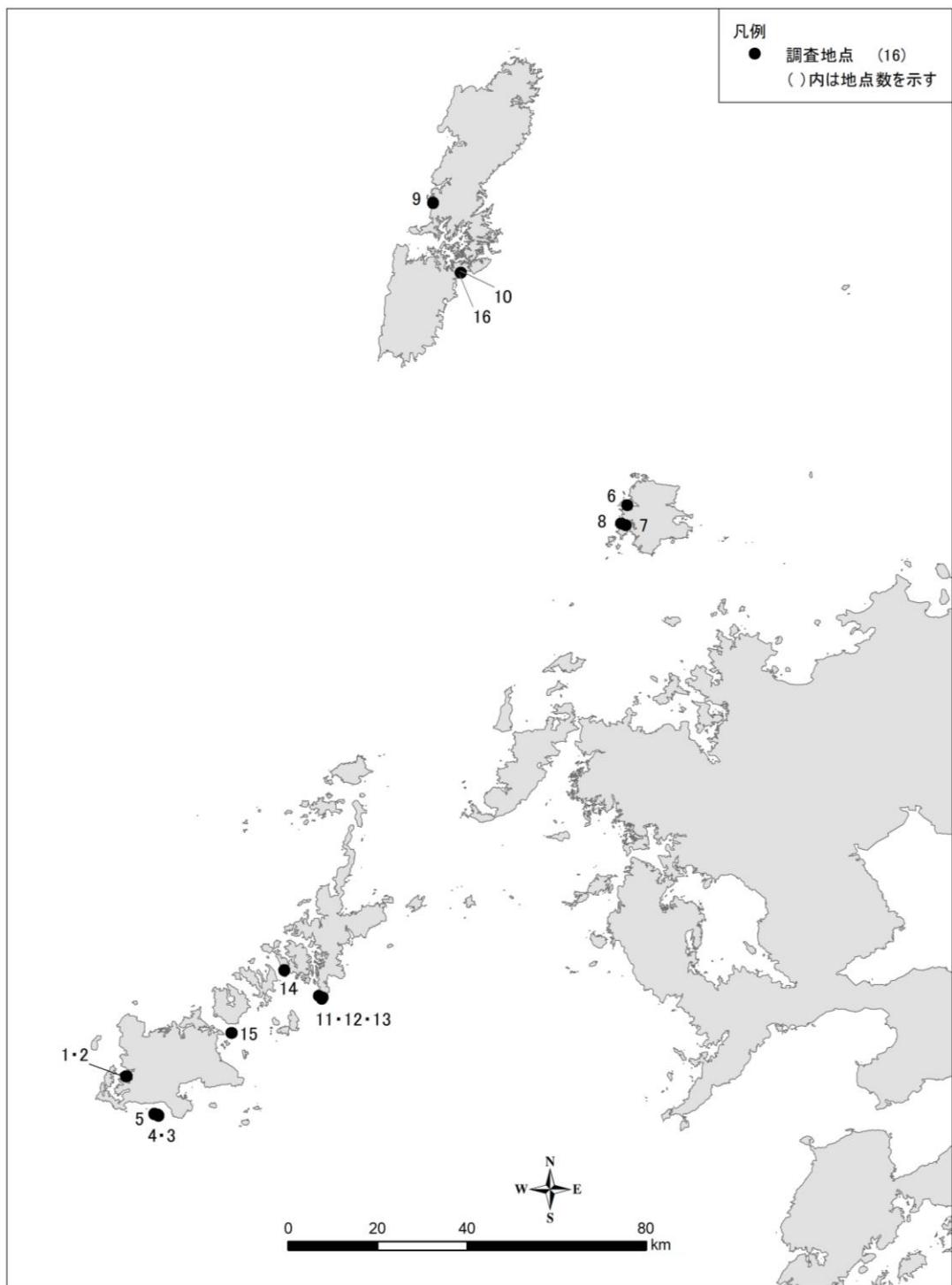


図 I-12-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2018)

サイト (20) 壱岐周辺

●は今年度調査を実施した地点。

4) 調査結果： 調査地点ごとのサンゴ被度の状況を図 I-12-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

<平均サンゴ被度>

40% 「やや不良」 (サンゴ被度 30%以上 50%未満)

<地点毎のサンゴ被度>

「良」 (50%以上 80%未満)

壱岐の 3 地点 (地点 6、7、8)、多々良島の 1 地点 (地点 15) 及び津多羅島の 1 地点 (地点 3) の合計 5 地点。「良」地点のうちで最もサンゴ被度が高かったのは、壱岐の 1 地点 (地点 6) の 70%で、他の 4 地点 (地点 3、7、8、15) はいずれも 60%であった。

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

福江・布浦の 1 地点 (地点 1)、対馬の 2 地点 (地点 9、16) と中通し島の 2 地点 (地点 11、13) 及び若松島の 1 地点 (地点 14) の合計 6 地点 (昨年度は 7 地点)。

「不良」 (10%以上 30%未満)

4 地点 (地点 2、4、5、12)

「極めて不良」 (10%未満)

対馬の 1 地点 (地点 10) であった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

<平均サンゴ被度> 昨年度 (40%) と同じであった。

<地点毎のサンゴ被度>

30 ポイント以上 「大きく増加」 した地点

なし (昨年も 0 地点)

10 ポイント以上 30 ポイント未満で 「増加」 した地点

5 地点 (地 1、3、7、13、14) (昨年度は 3 地点)。

30 ポイント以上 「大きく減少」 した地点

なし (昨年も 0 地点)

10 ポイント以上 30 ポイント未満 「減少」 した地点

対馬の 2 地点 (地点 9、16)

③ 今年度のかく乱の状況

<白化>

壱岐の地点 7 でわずかに (1%) 見られたのみで死亡はなかった。

<ガンガゼ>

依然として福江島の布浦 (地点 1、2) で多く見られたが、他の地点では減少して

いた。

<オニヒトデ>

全地点で観察されなかった。

<ホワイトシンドローム>

津多羅島（地点 4、5）や中通島（地点 11、13）では目立ち、これらの地点ではブダイによる食痕も目立っていた。

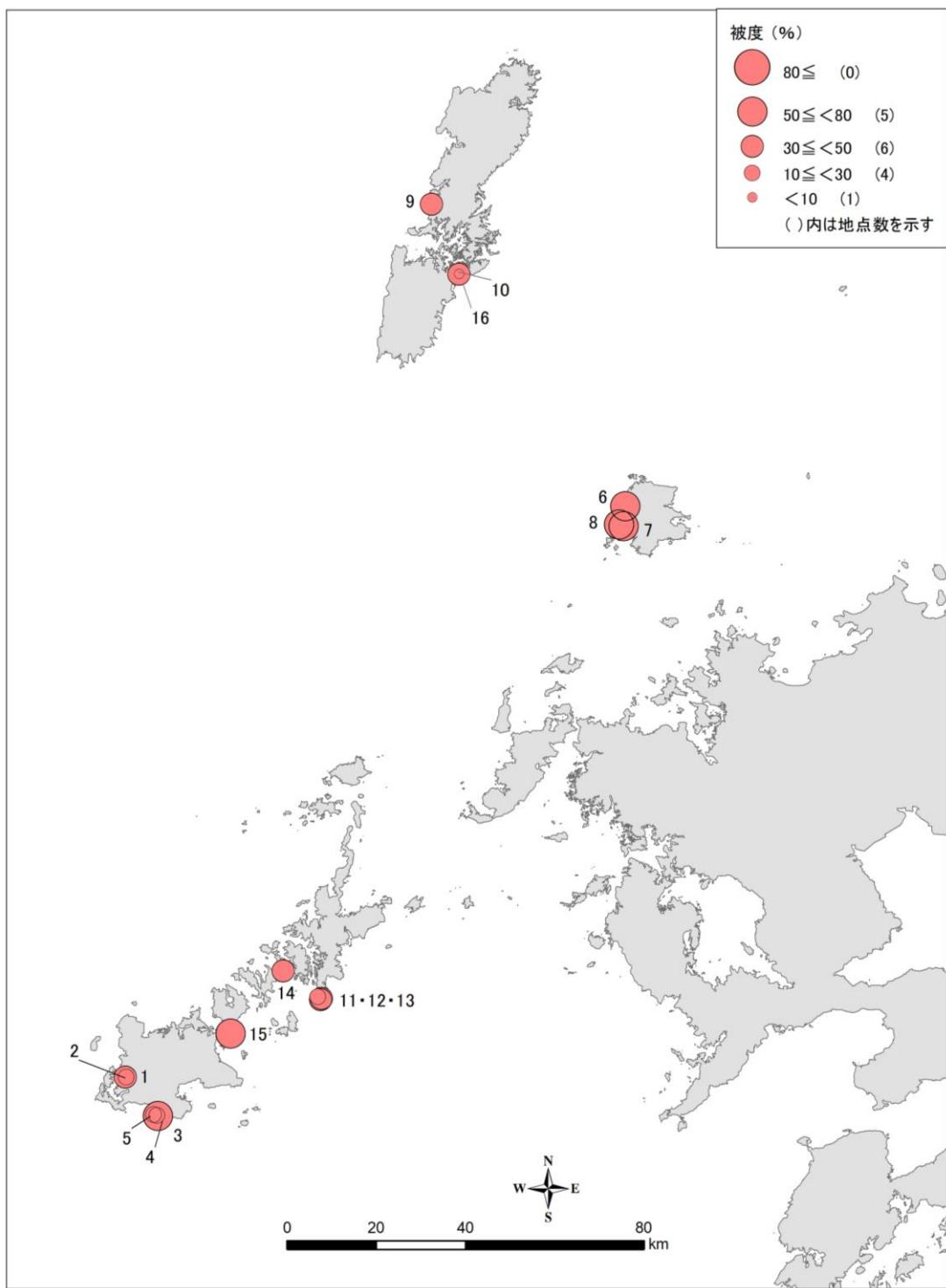


図 I-12-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2018)
サイト (20) 壱岐周辺

④ その他

なし。

⑤ 主な調査地点の景観



地点 1 (福江・布浦 1)
サンゴ被度は増加したがガンガゼも多い



地点 3 (福江・津多羅島 1)
サンゴ被度が 40%から 60%に増加



地点 4 (福江・津多羅島 2)
卓状サンゴのホワイトシンドローム



追加地点候補地 (青木浦)
コガタハナガタサンゴの群生



追加地点候補地 (下中島)
強い潮流に生息するヤギ類



追加地点候補地 (屋根尾島)
フタマタハマサンゴ

(12) サイト21：串本周辺

1) 実施状況

株式会社串本海中公園センターの平林勲研究員を調査代表者とし、鋸浦海中公園研究所の野村恵一研究員とともに調査を実施した。

2) 調査地点： 串本周辺 18 地点（15 地点+自主調査地点 3 地点）

地点 10 は、地元漁業協同組合串本支所の海域立ち入り拒否により調査できなかつたため、今年度の調査地点は 17 地点である（図 I-13-1）。

サイト21：串本周辺における調査地点（モニタリングスポット：15 地点及び調査実施者の自主事業で行っている 3 地点）

地点 1：通夜島

地点 2：住崎

地点 3：グラスワールド①

地点 4：グラスワールド②

地点 5：砥崎

地点 6：高富湾奥

地点 7：串本海域公園・1号地

地点 8：串本海域公園・2号地

地点 9：串本海域公園・3号地

地点 10：串本海域公園・4号地（未調査）

地点 11：展望塔前

地点 12：有田湾奥（自主調査の調査結果を参照している地点）

地点 13：双島①

地点 14：双島②（自主調査の調査結果を参照している地点）

地点 15：下浅地（自主調査の調査結果を参照している地点）

地点 16：二木島海域公園・1号地区（笹野島）

地点 17：二木島海域公園・2号地区（望月島）

地点 18：紀伊大島・ゾウバナ

3) 調査期間： 2019年11月20日～2020年1月20日

なお、地点 14 の調査は 2019 年 6 月に実施した自主事業調査時のデータを用いた。

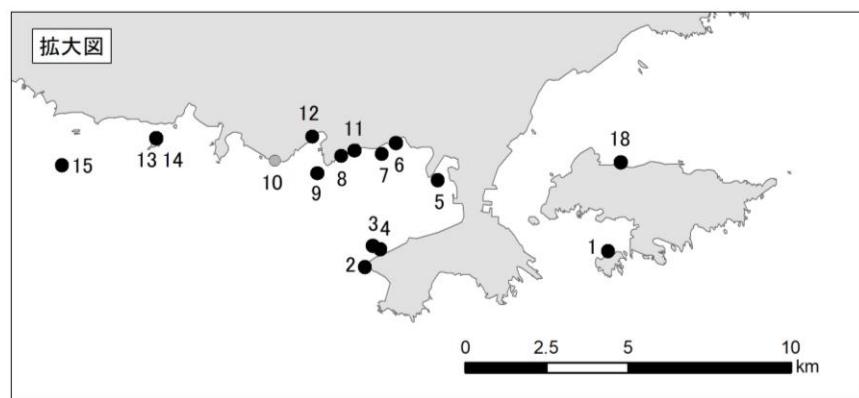
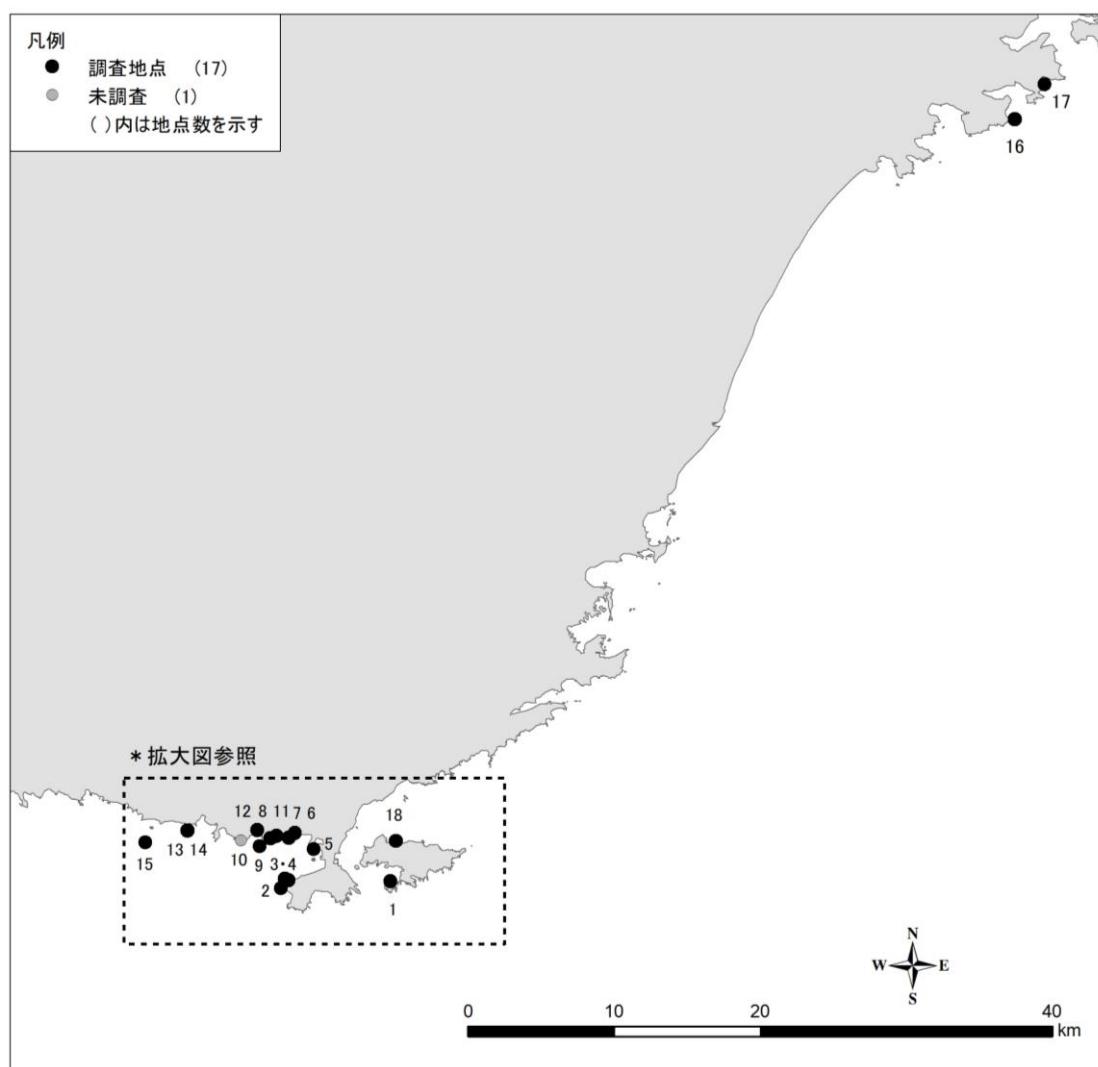


図 I-13-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2019)

サイト (21) 串本周辺

●は今年度調査を実施した地点。○は未調査地点を示す。

4) 調査結果： 調査地点ごとのサンゴ被度の状況を図 I-13-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

<平均サンゴ被度>

30% 「やや不良」 (サンゴ被度 30%以上 50%未満)

<地点毎のサンゴ被度>

どの地点も昨年度同様か、やや被度が増加していた。

「良」 (50%以上 80%未満)

4 地点 (地点 5、13、15、18)

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

2 地点 (地点 2、8)

「不良」 (10%以上 30%未満)

8 地点 (地点 3、4、6、9、11、12、14、16)

「極めて不良」 (10%未満)

3 地点 (地点 1、7、17)

② 昨年度のサンゴの状況との比較

<平均サンゴ被度> 昨年度 (30%) と同じであった。

<地点毎のサンゴ被度>

全体としては増加傾向と言える。この要因は安定した水温環境と大型台風によるかく乱が比較的少なかったことに起因するものと思われ、2018年初頭の大規模なかく乱後、サンゴ群集の順調な増加と群体成長がうかがえる。

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

3 地点 (地点 5、15、18)、

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

1 地点 (地点 3)

③ 今年度のかく乱の状況

<感染症 (パッチ症およびホワイトシンドローム) >

発症が確認されたのは、13 地点 (地点 3、11、13、17 を除く全地点) であり、いずれも罹患した群体は少なく、最終的な被害は 5%未満であった。

<サンゴ食巻貝>

食害は 10 地点 (1~5、9、11、12、14~18) で確認され、発生階級はいずれも 2 であり、被食率は全て 5%未満であった。

<白化>

串本を代表するサンゴ群生地である錆浦 (地点 8) において、海中公園展望塔に設置

されているロガーのデータでは、2018年12月以降水温が30°C台を記録することはなく、8月の平均水温は26.9°Cにとどまった。そのため浅場においてもほとんどサンゴが白化することではなく、被害は1%未満であった。

また、2018年12月以降は冬季の水温も比較的高い値で推移しており、最低水温が15.5°Cを下回ることは無かった。そのため冬季の低水温に伴うサンゴの白化と死亡は確認されなかった。しかし、依然として黒潮は蛇行し、紀伊半島西南岸からは大きく離岸していることから、今後の動向には注意が必要である。

<台風>

サンゴ群集の発達した串本町西岸域では大型台風の直撃がほとんどなく、顕著なかく乱は認められなかった。一方、串本町東部では台風19号による顕著なかく乱が確認されており、地点1（通夜島）では老成したミドリイシ類の転倒や破損が確認された。

<オニヒトデ>

食害が5地点（2、3、4、14、15）で確認された。これらの地点のうち、2地点（地点2、14）では調査時にオニヒトデは確認できなかつたが、調査以外でオニヒトデの生息が確認されており、また明らかにオニヒトデによると思われる食痕が散見された。その他の地点では調査時に30cmまでの多様なサイズの個体が15分換算値0.5個体で散見された。地点4では被食率が10%と特に高く、今後被害の拡大が予測される。

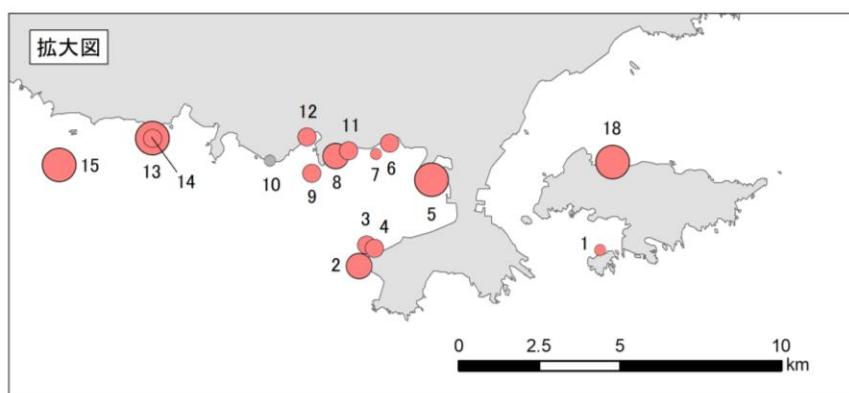
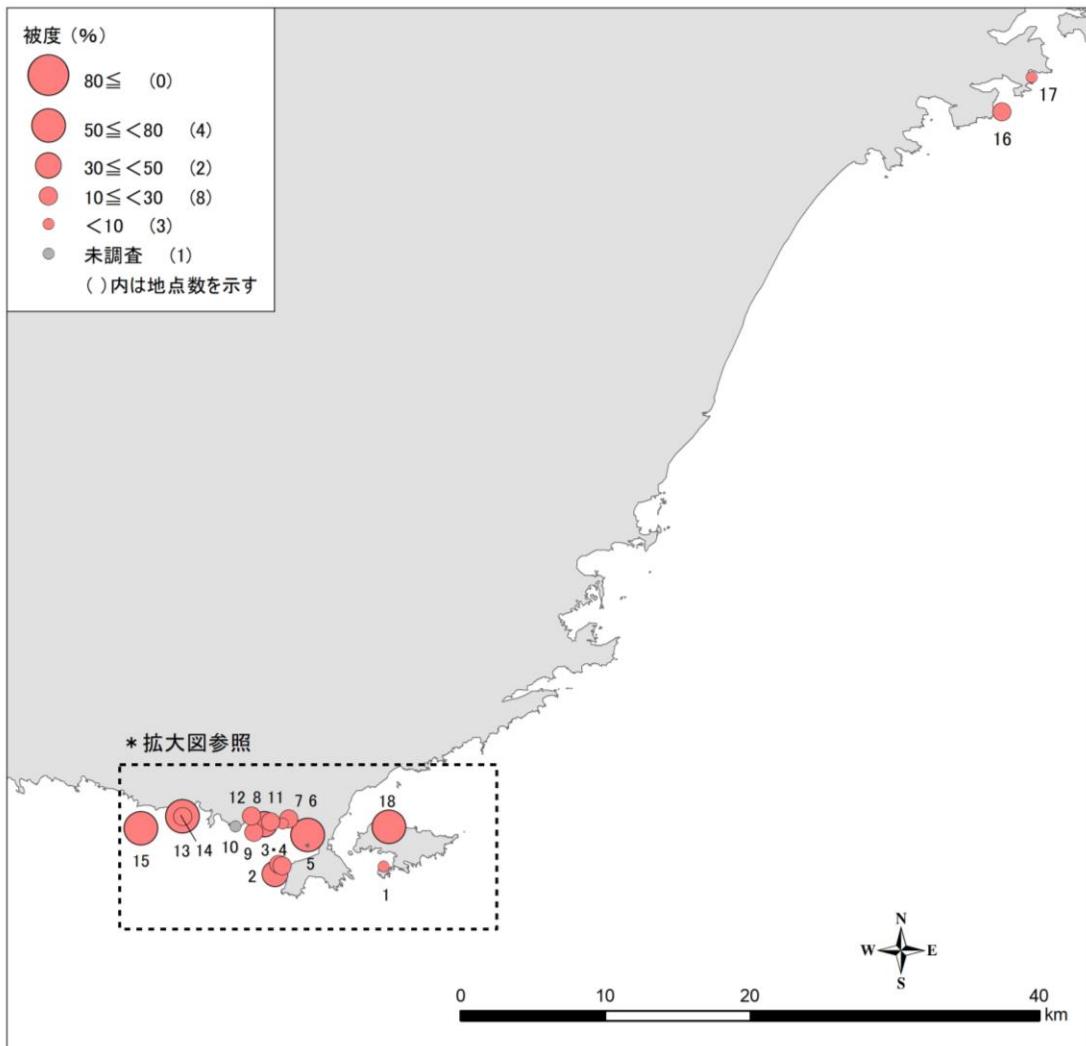


図 I-13-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2019)
サイト (21) 串本周辺

④ その他

台風時の大雨による土砂の流入が地点 5、12 で見られた。

⑤ 主な調査地点の景観



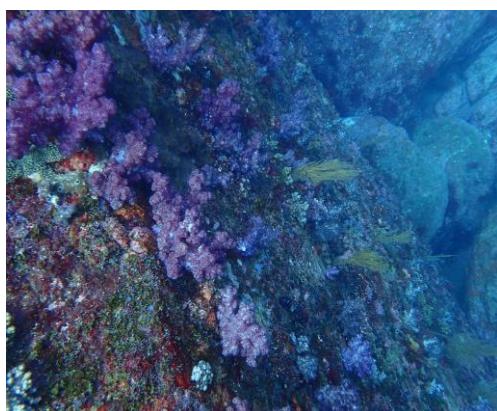
地点 2 (住崎)：湾中央付近で拡大する
マルアナハナガササンゴ



地点 5 (砥崎)：順調な回復をしている
クシハダミドリイシの群集



地点 15 (下浅地)：成長を続ける卓状
ミドリイシ群集



地点 17 (二木島海域公園・2号地区)：
浅場に残るヤギ類やウミトサカ類



地点 1 (通夜島)：台風により転倒したと
思われる卓状ミドリイシ類



地点 3 (グラスワールド①)：依然として
散見されるオニヒトデ

(13) サイト22：四国南西岸（宇和海～足摺岬）

1) 実施状況

調査代表者を公益財団法人黒潮生物研究所の目崎拓真研究員とし、黒潮生物研究所、天然資源活用委員会、YASU 海の駅クラブ、マリンジャム、もぐりんサンゴの会の協力によって調査を実施した。

2) 調査地点： 33 地点（正規地点 16 地点 + 協力地点 17 地点）

協力地点におけるモニタリングは、上記研究所が技術指導を行いながら本調査と同じ手法を用いて実施しており、調査精度も同レベルで維持されている。

今年度は、協力地点のうち地点 26、27、28、29、30 が悪天候により調査できなかつたため、調査地点の合計は 28 地点であった（図 I-14-1～2）。

サイト22：四国西岸（宇和海～足摺岬）における調査地点（モニタリングスポット）

正規モニタリング定点：16 地点

宇和海海域（3 地点）

地点 1：須ノ川

地点 2：鹿島

地点 3：天巖鼻

宿毛・大月海域（8 地点）

地点 4：白浜

地点 5：黒崎

地点 6：網代

地点 7：柏島

地点 8：沖ノ島・トリノクビ

地点 9：沖ノ島・三ツ瀬

地点 10：尻貝

地点 11：西泊

土佐清水海域（5 地点）

地点 12：爪白

地点 13：海域公園 2 号地・竜串 1

地点 14：海域公園 2 号地・竜串 2

地点 15：海域公園 3 号地・大瀬

地点 16：大村瀬

ボランティアモニタリングによる協力地点：17 地点

奈半利海域（4 地点）

地点 17：奈半利 10 号堤・内側

地点 18：奈半利 7 号堤・外側

地点 19：奈半利 5 号堤・内側

地点 20：田野 2 号堤・内側

宍喰海域（5 地点）

地点 21：金目

地点 22：海域公園 1 号地・沖側

地点 23：海域公園 1 号地・水路側

地点 24：海域公園 2 号地・竹ヶ島

地点 25：海域公園 2 号地・二子島

牟岐大島海域（5 地点）

地点 26：大島・海中公園 1 号地

地点 27：大島・海中公園 2 号地

地点 28：大島・ビシャゴ

地点 29：大島・内湾

地点 30：大島・チエバの下

（地点 31：モニタリング基盤 WB：2012 年より中止）

夜須町（3 地点）

地点 32：大手の浜・灯台下

地点 33：大手の浜・海風荘下

地点 34：大手の浜・塩屋海岸

3) 調査期間： 正規地点：2019 年 9 月 26 日～12 月 19 日

協力地点：2019 年 10 月 17 日～12 月 10 日

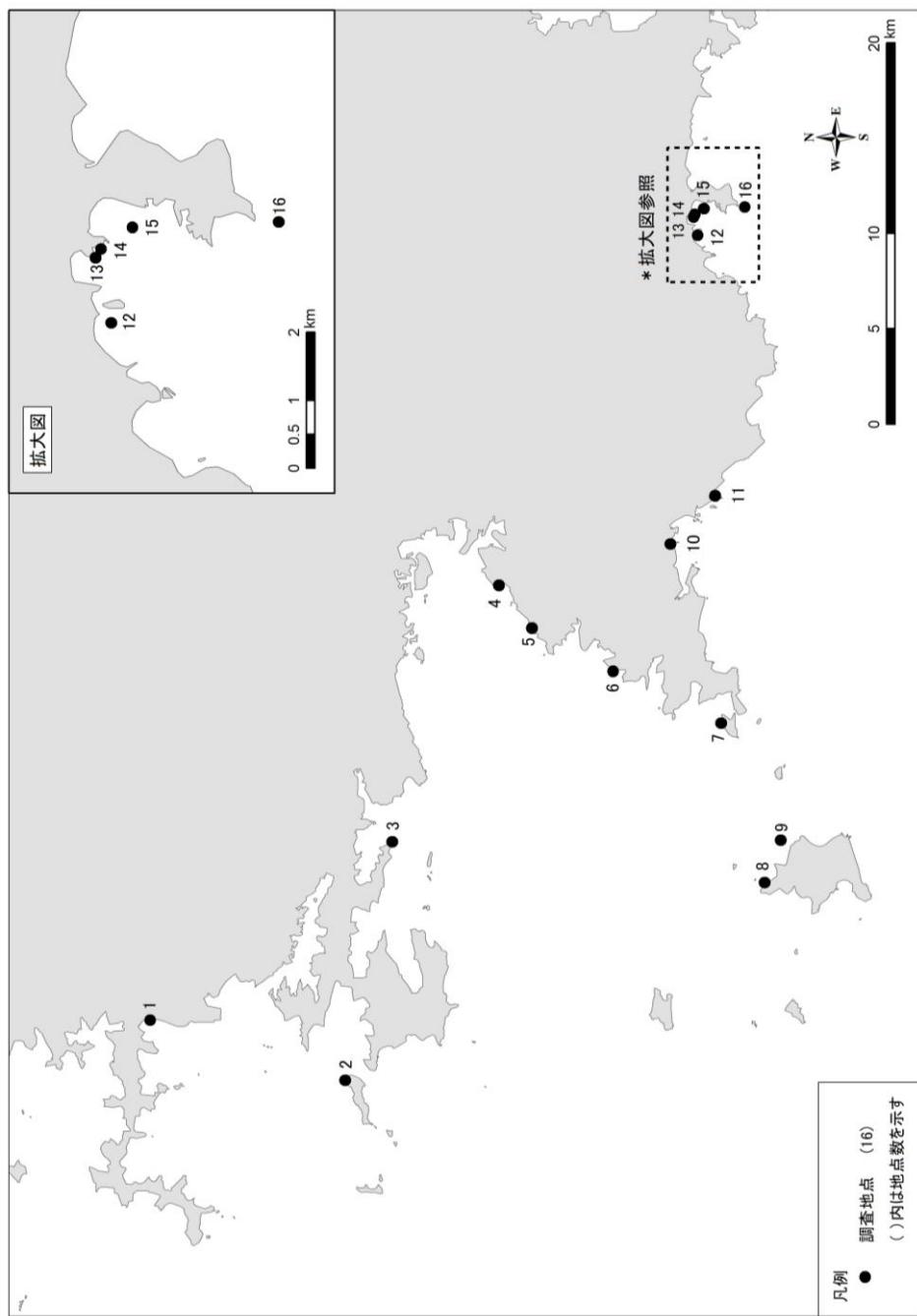


図 I-14-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2019)

サイト (22) 四国南西岸①

●は今年度調査を実施した地點。

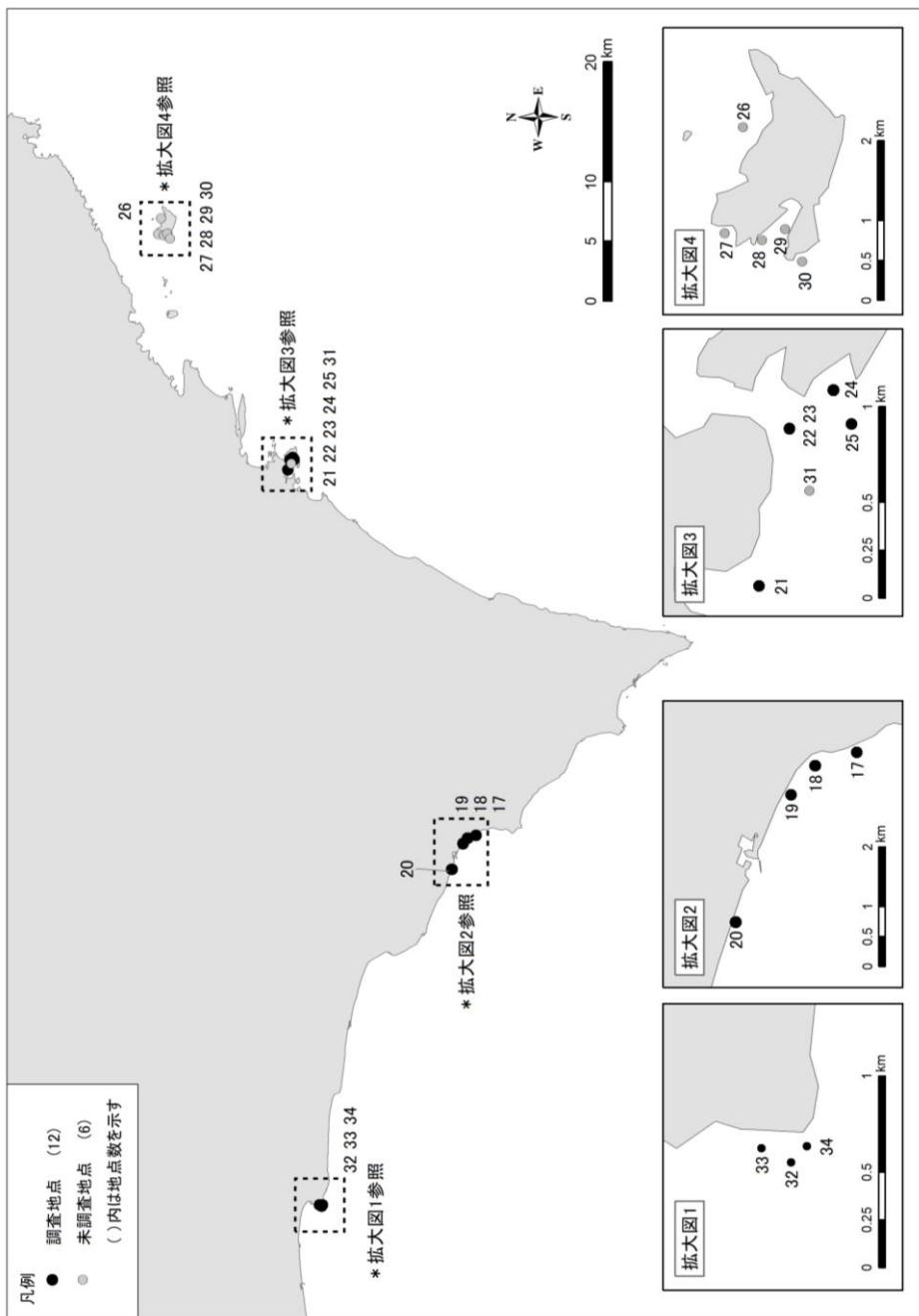


図 I-14-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2019)
 サイト (22) 四国南西岸②
 ●は今年度調査を実施した地點。○は未調査地點 (2012 年より中止) を示す。

4) 調査結果: 地点ごとのサンゴ被度の状況を図 I-13-3~4 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

<平均サンゴ被度>

正規調査地点: 30% 「やや不良」 (30%以上 50%未満)

協力調査地点: 10% 「不良」 (10%以上 30%未満)

全調査地点 : 20% 「不良」 (10%以上 30%未満)

<地点毎のサンゴ被度>

「良」 (50%以上 80%未満)

1 地点 (地点 7)

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

11 地点 (地点 1、4、8、10、12、13、14、15、19、21、22)

「不良」 (10%以上 30%未満)

9 地点 (地点 2、3、5、6、11、17、18、23、24)

「極めて不良」 (10%未満)

7 地点 (地点 9、16、20、25、32、33、34)

<サンゴの加入>

昨年度は 2 地点であった加入数 5 群体/ m^2 以上の地点が今年度なく、全体的にミドリイシ類の加入が少なかった。

<卓状ミドリイシ類の最大長径>

最も大きかったのは、地点 7 (平均 166cm) で、平均 100cm を超える地点は 7 地点 (昨年度 3 地点) あった。一方、卓状ミドリイシ類が 5 群体以上確認できなかった地点は 5 地点で、すべて徳島県竹ヶ島であった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

<平均サンゴ被度>

正規調査地点は、昨年度 (30%) と同じであった。

協力調査地点は、昨年度 (10%) と同じであった。

<地点毎のサンゴ被度>

正規地点では昨年度見られたような集中豪雨によるかく乱はなく、大きな被度の変化はなかった。協力地点では昨年度の寒波による大量死亡から残った群体が順調に生育していた。

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

5 地点 (地点 3、5、13、19、21)

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

1 地点 (地点 23 : 海域公園 1 号地・水路側)

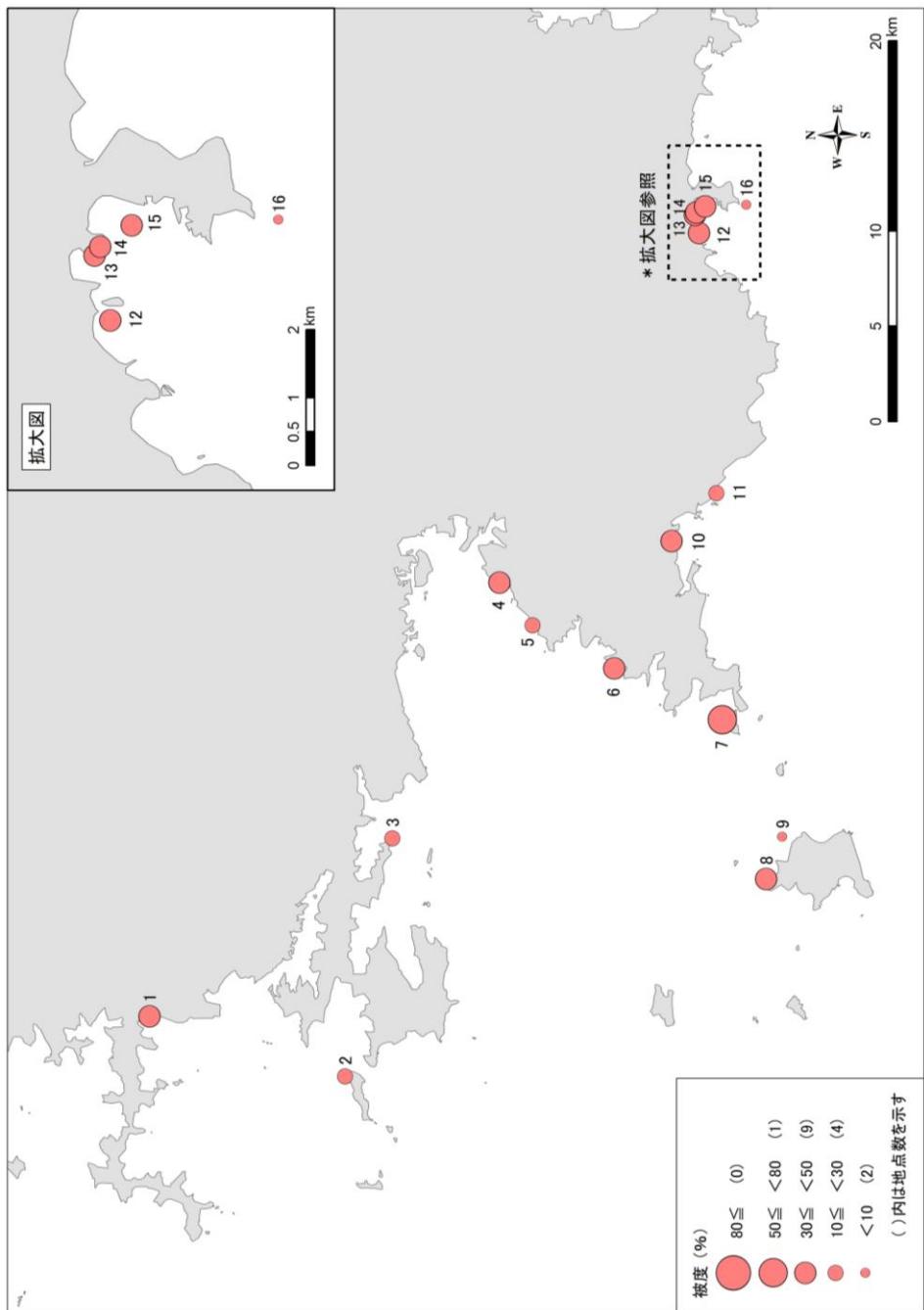


図 I-14-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2019)
サイト (22) 四国南西岸①

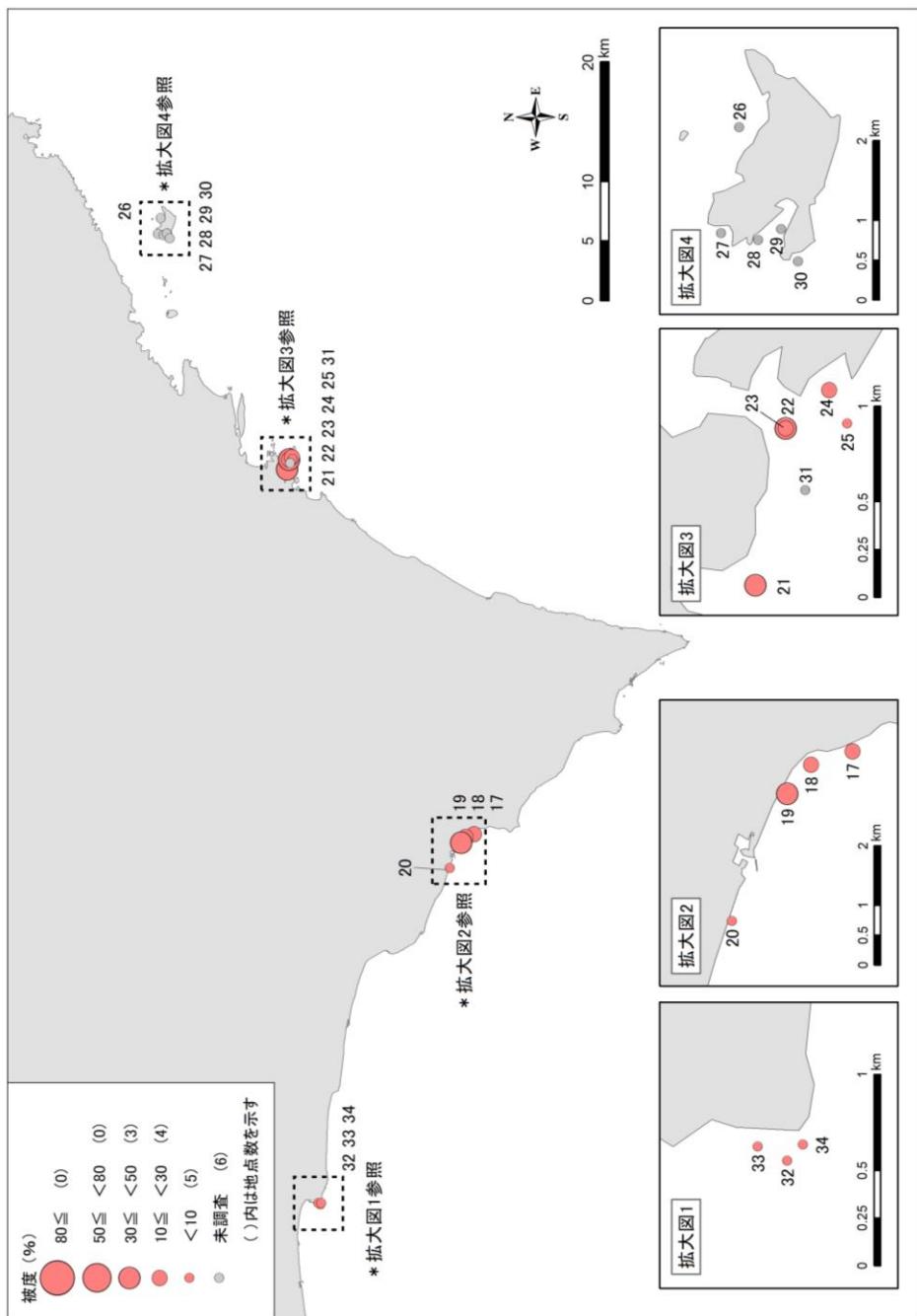


図 I-14-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2018)
サイト (22) 四国南西岸②

③ 今年度のかく乱の状況

<白化>

確認された地点は 12 地点（昨年度 4 地点）であり、サンゴ全体の白化率はすべての地点で 5%未満であった。ミドリイシ類については地点 10 で白化率が 10%であったが、死亡は無く、サンゴの色が薄くなっている程度の群体が多く、すでに回復に向かっていると思われる。

<オニヒトデ>

正規地点で 9 地点（昨年度 8 地点）、協力地点で 1 地点（昨年度 0 地点）の計 9 地点でオニヒトデが確認された。そのうち地点 9 の観察数は 8 個体/15 分で、準大発生状態であった。本地点ではサンゴがほとんどなく、増えたオニヒトデはトゲトカサ類などを食べていた。竜串海域（地点 12、13、14、15、16）では 15 分観察数が 1~2 個体と少ないが 5 地点中 5 地点全て（昨年度は 2 地点）でオニヒトデが確認された。四国西南部では地元団体によるオニヒトデの駆除が行われているが、長期的にはサンゴが減少する傾向にある。

<感染症>

正規地点で 6 地点（昨年度は 12 地点）、協力地点で 3 地点（昨年度 7 地点）確認された。全ての地点で病気のサンゴは 5%未満であり、被度の低下に至るほどではなかった。

<サンゴ食巻貝>

食害階級がランク II 以上であった地点は 13 地点あり、昨年度より 3 地点減少した。ほとんどの地点で一集団の貝は 10 個体未満と少なかったが、地点 6 においては 100~1,000 群体の集団が 2~3 あり、注意が必要である。地点 6 も含め、サンゴへの被害は 5%未満で軽微であった。

<台風>

3、6、8、10 号の計 4 個が四国サイト周辺に接近又は上陸し、卓状ミドリイシ類の剥離や破損が多数見られたが、被度の低下した地点はなかった。地点 22 では、エダミドリイシなどのサンゴが砂に覆われ群体の基部が死亡した。

<その他>

地点 15 ではマンジュウヒトデによるサンゴの食害が見られた。

④ その他

なし。

⑤ 主な調査地点の景観



地点 7 (栢島) 卓状ミドリイシ優占



地点 13 (海域公園 2号地・竜串1) 多種混成



地点 21 (金目) エダミドリイシ



地点 9 (沖ノ島・三ツ瀬) サンゴはほとんどない



地点 6 (網代) クチベニレイシダマシ



地点 9 (沖ノ島・三ツ瀬) オニヒトデ



地点 12 (爪白) クシハダミドリイシの白化



地点 22 (海域公園 1号地・沖側) 台風被害

(14) サイト 23：鹿児島県南部沿岸

1) 実施状況

調査代表者のダイビングサービス海案内の出羽慎一氏と公益財団法人鹿児島市水族館公社の出羽尚子氏及び鹿児島大学水産学部の出羽優風氏で実施した。

2) 調査地点：18 地点（錦江湾周辺：5 地点＋大隅半島：2 地点＋薩摩半島の指宿から坊津、笠沙町に至る海岸線周辺：8 地点＋鹿児島県北部の北薩地域周辺：3 地点）

今年度は 2009 年度より定置網設置のため調査を中止している地点 8 を除く全 17 地点で調査を実施した（図 I-15-1）。

サイト 23：鹿児島県南部沿岸における調査地点（モニタリングスポット：17 地点）

錦江湾周辺：5 地点

地点 1：身代湾入口

地点 2：観音崎東

地点 3：沖小島（立神）

地点 4：神瀬

地点 5：袴越海中公園

大隅半島：2 地点

地点 6：佐多岬海中公園・岬側

地点 7：佐多岬海中公園・ビロウ島

薩摩半島（指宿～坊津・笠沙町）：8 地点

（地点 8：内之浦湾・白木：2009 年より中止）

地点 9：赤水大龍権現

地点 10：坊津・塩ヶ浦

地点 11：坊津・馬込浜その 1

地点 12：坊津・馬込浜その 2

地点 13：坊津・平崎集会所下

地点 14：坊津・田平

地点 15：笠沙町・大当

北薩地域（鹿児島県北部周辺）：3 地点

地点 16：阿久根・桑島

地点 17：長島・多々羅島

地点 18：東町・加世堂湾

3) 調査期間： 2019 年 12 月 18 日～2020 年 2 月 6 日

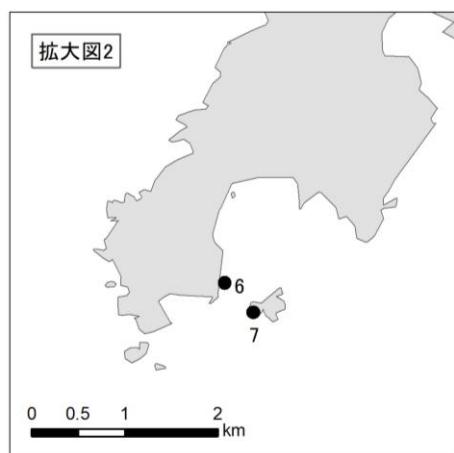
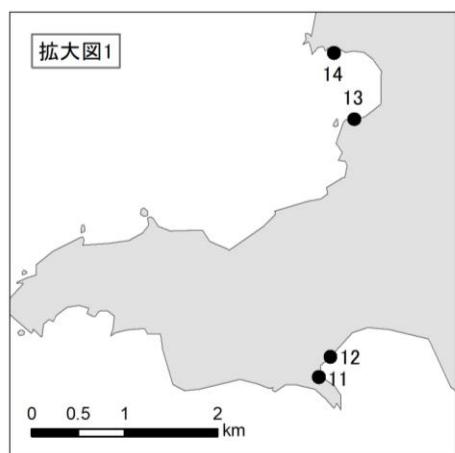
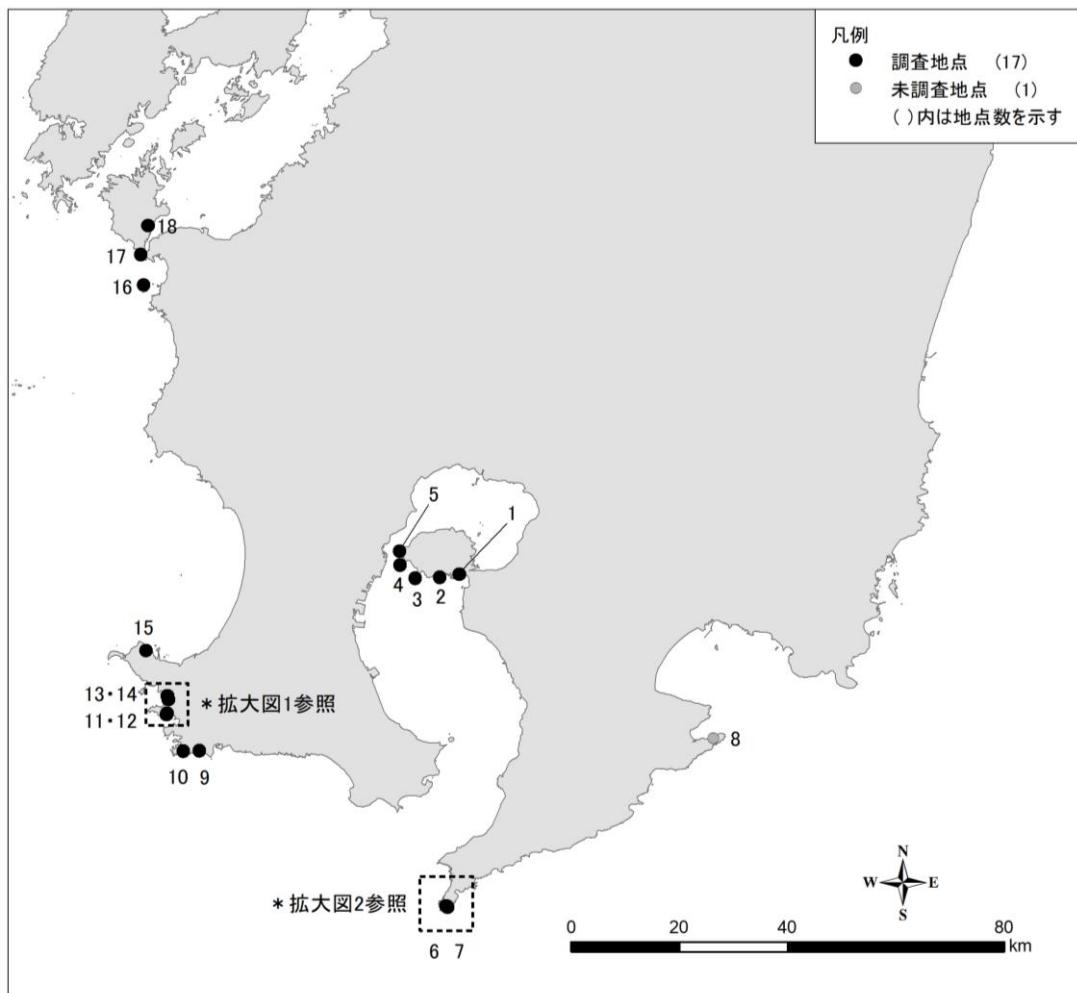


図 I-15-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2019)

サイト (23) 鹿児島県南部沿岸

●は今年度調査を実施した地点。○は未調査地点を示す。

4) 調査結果： 調査地点ごとのサンゴ被度の状況を図 I-15-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

<平均サンゴ被度>

20% 「不良」 (10%以上 30%未満)

<地点毎のサンゴ被度>

「優良」 (80%以上)

大隅半島の地点 6 (佐多岬海中公園・岬側)

「良」 (50%以上 80%未満)

薩摩半島の地点 15 (笠沙町・大当)、北薩地域の地点 16 (阿久根・桑島)

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

大隅半島の地点 7 (佐多岬海中公園・ビロウ島)、北薩地域の地点 17 (長島・多々羅島)

「極めて不良」 (10%未満)

地点 1 (身代湾入口)、2 (観音崎東)、4 (神瀬)、薩摩半島の地点 9 (赤水大龍権現)、10 (坊津・塩ヶ浦)、11 (坊津・馬込浜その 1)、12 (坊津・馬込浜その 2)、13 (坊津・平崎集会所下)、14 (坊津・田平) 及び北薩地域の地点 18 (東町・加世堂湾) の計 10 地点

② 昨年度のサンゴの状況との比較

<平均サンゴ被度>

昨年度 (20%) と同じであった。

<地点毎のサンゴ被度>

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

大隅半島の地点 6 (佐多岬海中公園・岬側) が唯一昨年度から 10 ポイント増加しており、今年度の最高被度である 80%になった。

<サンゴの加入数>

昨年度被度が減少した北薩地域の地点 16 (阿久根桑島、50%) では、加入数が増加していた。例年最も加入数の多い北薩地域の地点 18 (東町加世堂湾) では、死亡している群体も見られたが、群体の成長が多く見られた。

③ 今年度のかく乱の状況

<白化>

ほとんど見られず、死亡する群体はなかった。例年白化が見られる鹿児島湾内の浅所のサンゴイソギンチャクにも白化は確認されなかった。

<台風>

大型の台風が度々接近し、調査地点の多くでサンゴの破壊や転倒、土砂の堆積が見られ、雨量も多かったものの、サンゴ被度が減少するほどの影響は見られなかった。サンゴの状態は良く、その後回復も見られている。

<オニヒトデ>

薩摩半島の地点 13（坊津平崎集会場下）で多く発見された。また、大隅藩との地点 6（佐多岬海中公園ビロウ島）と 7（佐多岬海中公園）では、今年度も漁業者による駆除が行われているが、捕獲数は減ったとの情報を得ている。

<サンゴ食巻貝>

被害が確認されたのは昨年度の 7 地点からほとんど変わっておらず、食害率は 5%以下と大きくはないが、薩摩半島の地点 15（笠沙町大当）では枝状サンゴ群体に被害が広がっており、今後サンゴ被度の減少につながる可能性がある。

<感染症>

2016 年度から確認されている地点 17（長島・多々羅島）や 16（阿久根・桑島）のコブハマサンゴの病気は今年も確認された。また、その他の地点において卓状ミドリイシ類やコモンサンゴ類に腫瘍が確認された。

<その他>

昨年度同様ブダイの観察数が増加傾向にあり、食痕の範囲が増加している。

④ その他

桜島の噴火は、2019 年の春から夏にかけて落ち着いていたものの、秋頃から再び活発化している。10 月以降は、火山灰の堆積による死亡が多かった 2010 年～2013 年頃に匹敵するペースで噴火が起こっており、今後サンゴ後群集への影響に注視したい。

全体的に南方系魚類のハタ類やブダイ類の観察数が増え、それに伴い食害も目立つようになった。また、どの調査地点も海藻が非常に少ない。鹿児島県本土沿岸では 11 月頃から例年より 2°Cほど水温が高い状況が続いている、南方系魚類の増加や海藻類の分布の縮小傾向は、冬季の高水温の影響を受けている可能性がある。

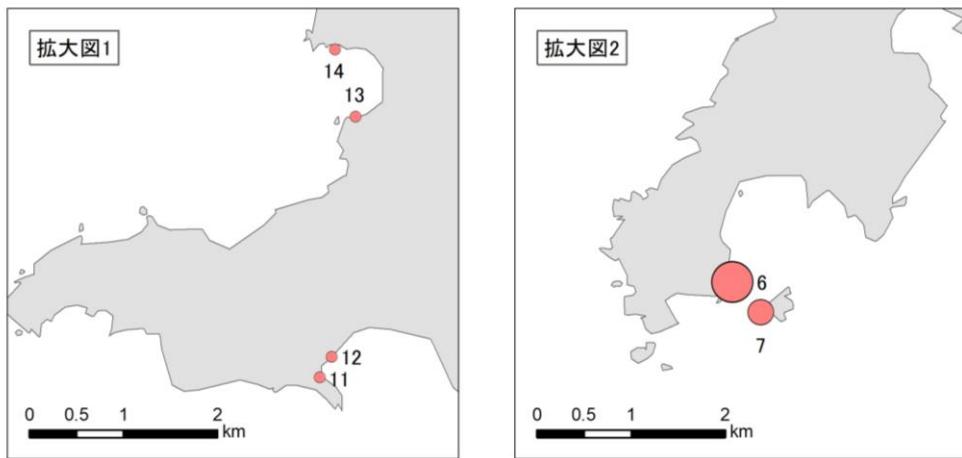
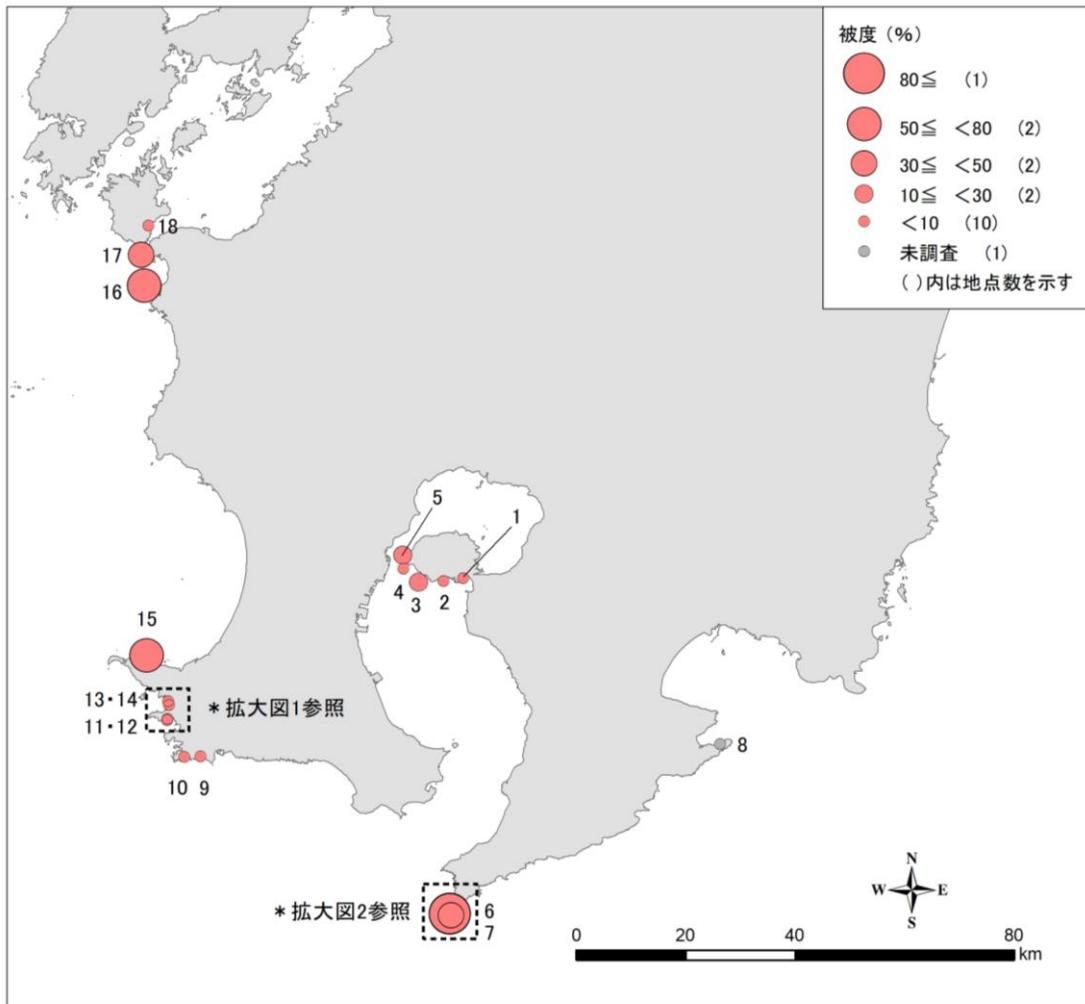
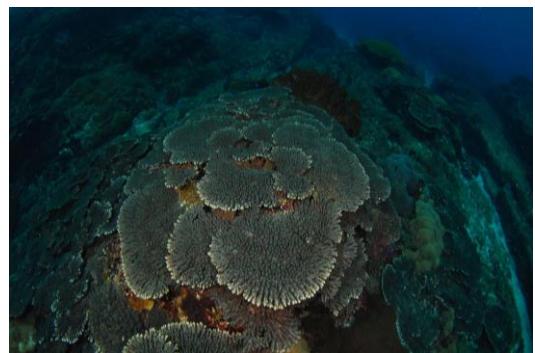


図 I-15-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2019)
サイト (23) 鹿児島県南部沿岸

⑤ 主な調査地点の景観



地点 6 (佐多岬海中公園・岬側) (被度 80%)



地点 7 (佐多岬ビロウ島) (被度 40%)



地点 13 (坊津・平崎集会所下)
オニヒトデによる食害 (被食率 30%)



地点 15 (笠沙町・大当)
サンゴ食巻貝による食害 (被食率 20%)



地点 16 (阿久根・桑島)
台風によるサンゴ群体の倒壊被害



地点 7 (佐多岬海中公園・ビロウ島)
卓状ミドリイシ類に見られた病気

(15) サイト 24：天草周辺

1) 実施状況

株式会社ふたば（元九州大学理学部附属天草臨海実験所准教授）の野島哲氏を調査代表者とし、牛深ダイビングクラブの富川光代表と天草市役所の深川南帆氏と共に実施した。

なお、天草海域では主なサンゴ礁海域に比べて透明度が低いため、従来のスポットチェック法で行うスノーケリングではなく、スクーバダイビングにより調査を実施した。

2) 調査地点：15 地点（天草半島周辺）

調査は 15 地点で実施した（図 I-16-1）。

サイト 24：天草周辺における調査地点（モニタリングスポット：15 地点）

地点 1：富岡海域公園 1 号・つつま瀬

地点 2：富岡海域公園 2 号・白岩崎

地点 3：大ガ瀬

地点 4：天草海域公園・大ガ瀬対岸

地点 5：桑島

地点 6：茂串（白浜）（海水浴場沖）

地点 7：大島北

地点 8：牛深海域公園 1 号・鶴崎

地点 9：大島港西

地点 10：片島

地点 11：春這

地点 12：平瀬

地点 13：牛深海域公園 3 号・築ノ島

地点 14：牛深海域公園 4 号・法ヶ島南側

地点 15：片島南

3) 調査期間： 2019 年 9 月 9 日～15 日

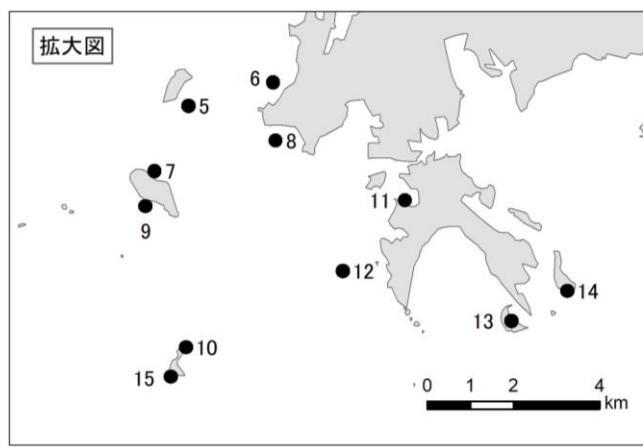
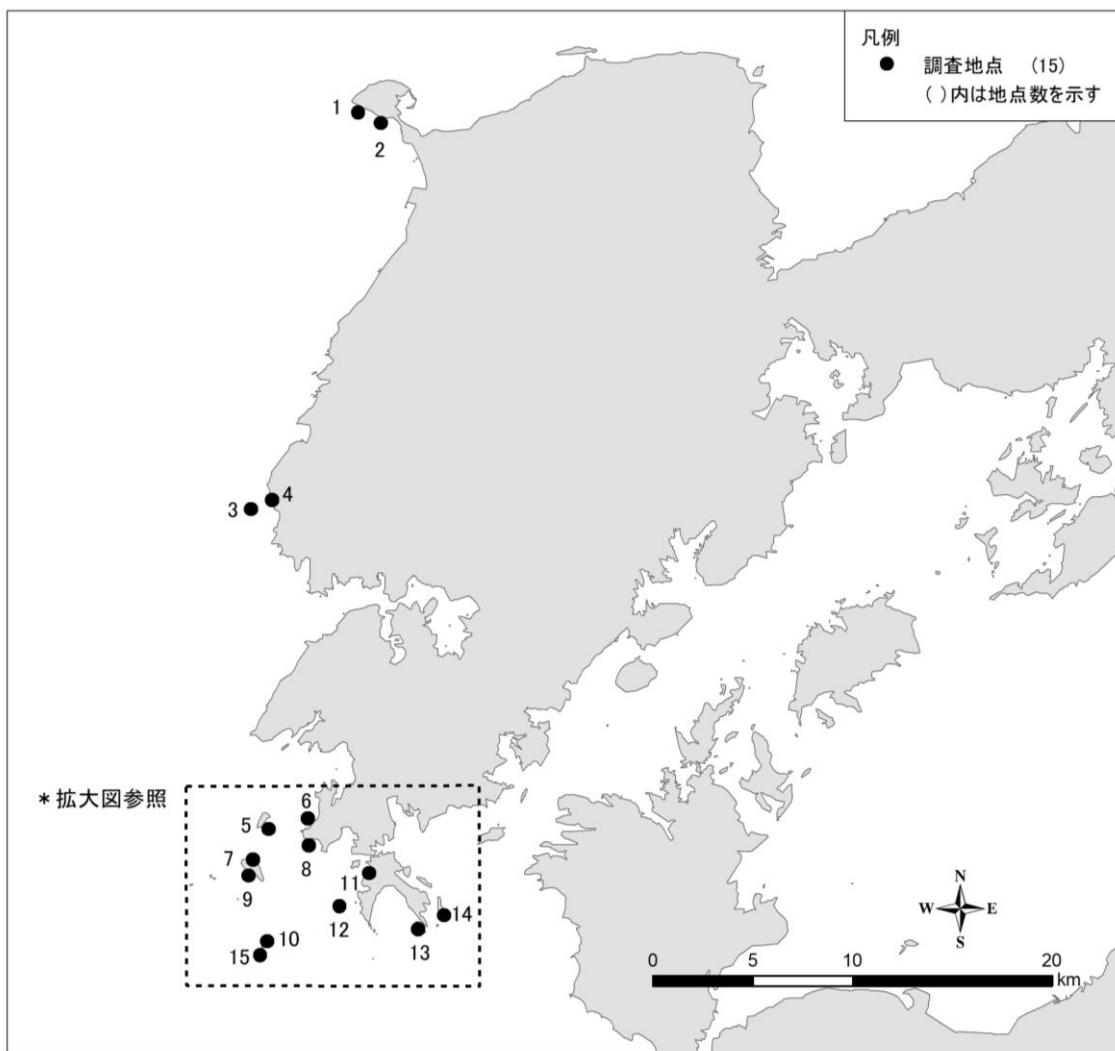


図 I-16-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2019)

サイト (24) 天草周辺

●は今年度調査を実施した地点。○は未調査地点を示す。

4) 調査結果： 調査地点ごとのサンゴ被度の状況を図 I-16-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

<平均サンゴ被度>

30% 「やや不良」 (30%以上 50%未満)

<地点毎のサンゴ被度>

「優良」 (80%以上)

　　昨年と同じ地点 11 (春這) で 80%であった。

「良」 (50%以上 80%未満)

　　1 地点 (地点 10 : 片島)

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

　　6 地点 (地点 2、3、5、7、8、12)

「不良」 (10%以上 30%未満)

　　4 地点 (地点 9、13、14、15)

「極めて不良」 (10%未満)

　　3 地点 (地点 1、4、6)

② 昨年度のサンゴの状況との比較

<平均サンゴ被度>

　　昨年度 (40%) から 10 ポイント減少した。

<地点毎のサンゴ被度>

　　10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

　　2 地点 (地点 7 : 大島北、10 : 片島)

　　30 ポイント以上「大きく減少」した地点

　　1 地点 (地点 15 : 片島南)

　　10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

　　3 地点 (地点 9 : 大島港西、13 : 牛深海域公園 3 号・築ノ島、14 : 牛深海域公園 4 号・法ヶ島南側)

<サンゴの加入>

　　昨年度、一昨年度に比べるとやや増加した。

③ 今年度のかく乱の状況

近接した台風の到来はなく、白化現象も一部の群体に見られたのみで、サンゴ食貝類についても食害は観察されなかった。全体としてかく乱はほとんどなかった。

<オニヒトデ>

　　2009 年に 9 地点で観察され、2017 年に 3 地点、2018 年には 2 地点に減少し、今年度

は 2 地点（地点 14、15）で合計 5 個体が観察された。観察数を 15 分換算にすると、1 個体（地点 14）と 1.5 個体（地点 15）となり、いずれも通常分布レベルであった。これまで最もオニヒトデが多く見られた地点 3（大ヶ瀬）では、今年度は観察されなかった。

<ホワイトシンドローム>

12 地点（地点 2、3、5、6、7、8、9、10、12、13、14、15）で確認された。罹患した群体数は 42 群体で、一時減少傾向にあったが、今年度は増加した。

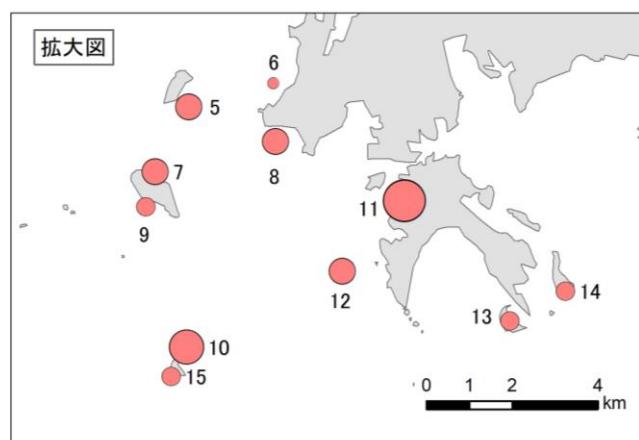
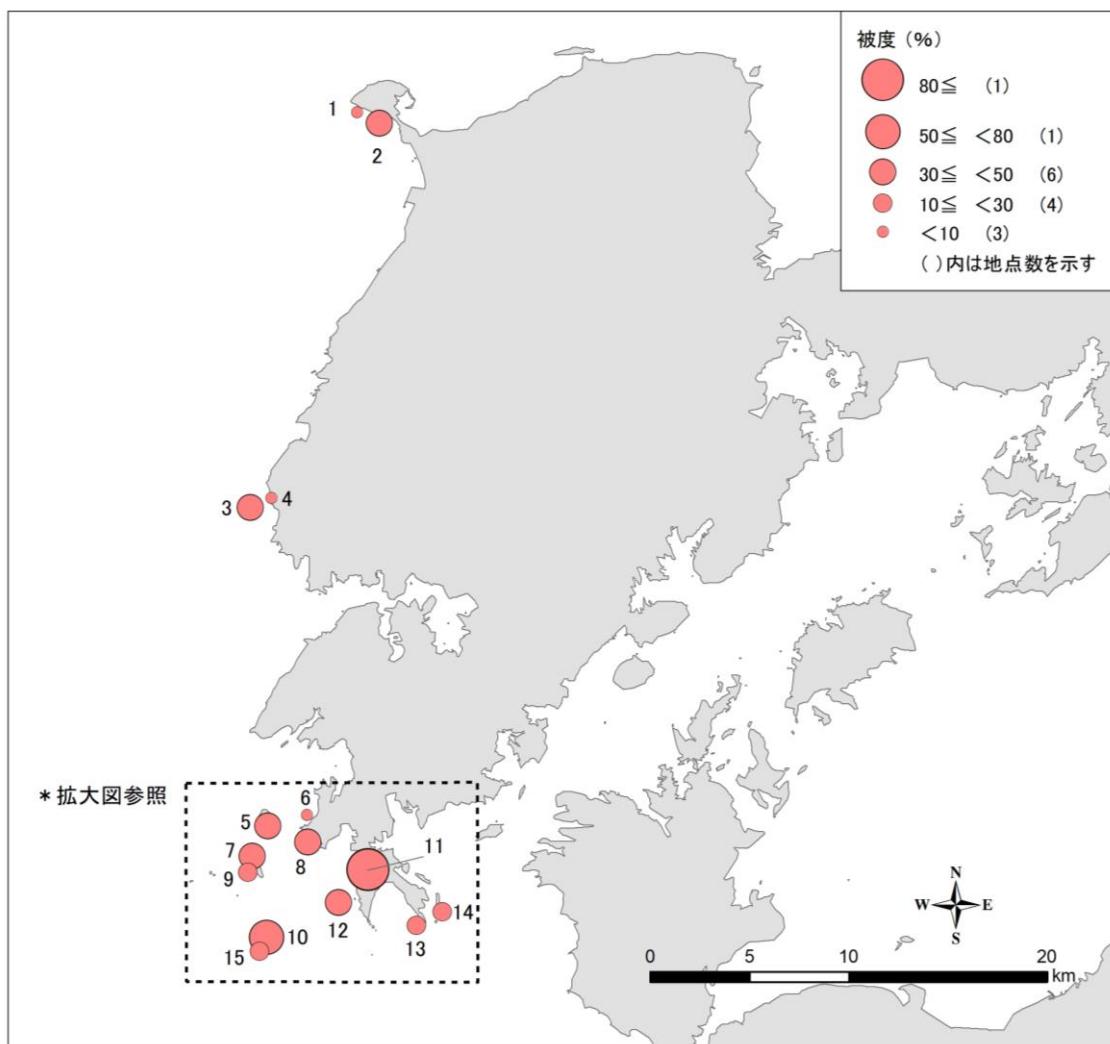


図 I-16-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2019)
サイト (24) 天草周辺

④ その他

天草では冬期水温の上昇によって多くのサンゴ礁魚類が観察されるようになった。アオブダイの個体数も年々増加し、一部の海域ではブダイ類による生きたサンゴへの食痕も顕著になってきた。また、サンゴ礁域の生物として、ルソンヒトデが複数個体確認された。

⑤ 主な調査地点の景観



地点 11（春這）（被度 80%）
サンゴ被度 80% の健全なサンゴ群集



地点 14（牛深海域公園 4号・法ヶ島南側）
一部が白化したハナガササンゴ



地点 15（片島南）
サンゴを捕食するオニヒトデ



地点 12（平瀬）
ホワイトシンドロームと思われる群体



地点 7（大島北）
複数匹確認されたルソンヒトデ



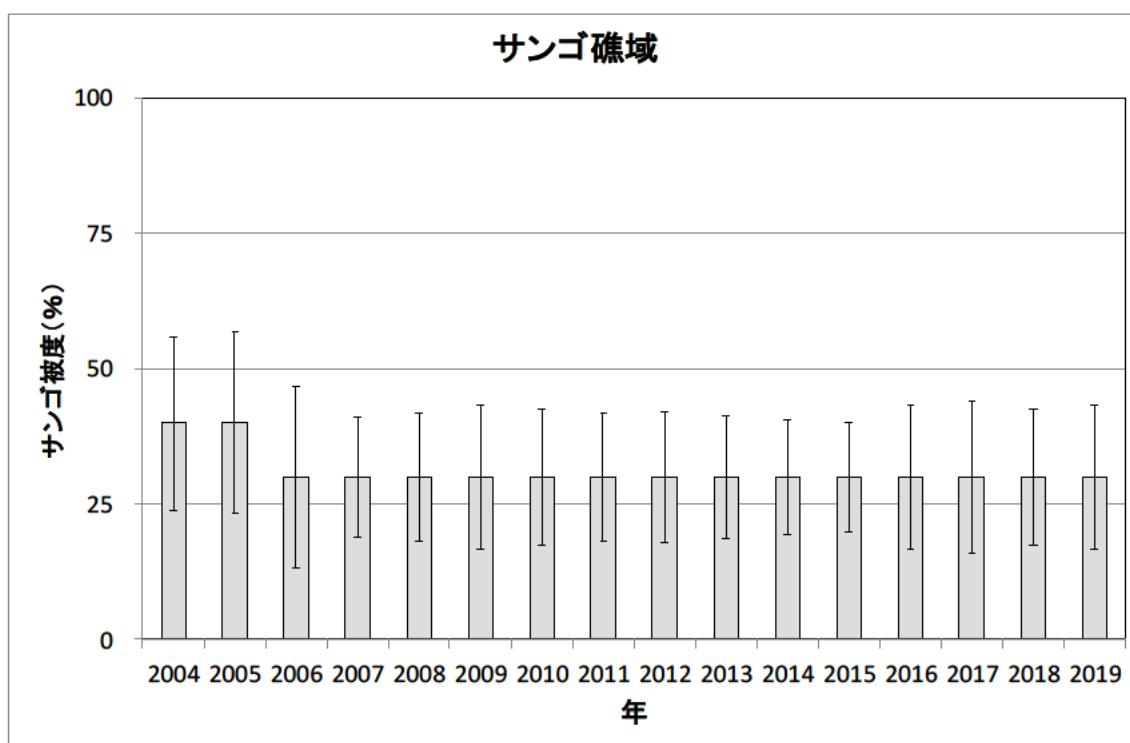
地点 8（牛深海域公園 1号・鶴崎）
10 年ほど前から増え始めたショウガ
サンゴの直径が 30cm を超えた

2. 総括：2019年度のサンゴの状況

今年度調査を実施したサイトのうち、奄美群島（サイト3：奄美大島周辺）以南のサイトを「主なサンゴ礁域」、大隅諸島（サイト1：屋久島・種子島周辺）以北のサイトを「高緯度サンゴ群集域」として、それぞれの概況を記す。

（1）主なサンゴ礁域

2004年度以降の主なサンゴ礁域全サイトの平均サンゴ被度を図II-1に示す。



図II-1 2004年度から2019年度までの主なサンゴ礁域のモニタリングサイトにおける平均サンゴ被度の変化。主なサンゴ礁域の18サイトについて、各サイトにおける平均サンゴ被度を用いて算出した値を10%区分で示した。縦軸はサンゴ被度(%)、横軸は調査年を示す。各棒グラフの上底から伸びたエラーバーは標準偏差を示す。

主なサンゴ礁域では、調査開始時の2004年度には平均サンゴ被度が40%であったが、奄美群島、慶良間諸島、宮古島、石垣島及び石西礁湖周辺で当時大発生していたオニヒトデの食害により、2006年度に30%まで減少した。2007年度には石垣島から西表島に至る八重山海域において夏季高水温による大規模な白化現象が起り、同海域のサンゴ群集に大きな被害を与えたため、サンゴ被度の増加は見られず、平均サンゴ被度は30%のままで

あった。また、オニヒトデ大発生も 2014 年頃まで続いたため、その間サンゴ被度に増加は見られず、平均サンゴ被度は 30% が続いた。2016 年には宮古島周辺と石西礁湖及び西表島周辺で大規模な白化現象が起こったため、主なサンゴ礁域の平均サンゴ被度はやはり増加しなかった。

2015 年以降はオニヒトデの大発生が収束したため、増加傾向に転じることが期待されたが、2016 年と 2017 年に夏季高水温による大規模な白化現象が発生し、主に宮古島から西表島までの先島海域でサンゴ群集が大きな被害を受けたため、平均サンゴ被度の増加が妨げられ、30% のままであった。2018 年には夏季高水温やオニヒトデ等の大きなかく乱は無く、サイトレベルではようやく増加の兆しがあらわれてきたが、まだ平均サンゴ被度の増加にまでは至らず、30% であった。

2019 年にも平均サンゴ被度は 30% のまま変わっていないが、石垣・東岸（サイト 11）、石西礁湖・北部（サイト 13）、石西礁湖・南部（サイト 16）及び西表島と周辺離島（サイト 17）ではサンゴ被度の増加が始まっている、今後はサンゴ礁域の平均サンゴ被度にも反映されることが期待される。

各サイトにおける 2004 年以降の平均サンゴ被度の変化を表 II-1 に示す。

奄美群島では、2016 年度から 2017 年度にかけて平均サンゴ被度の変化はなかったが、礁池内では夏季高水温による白化現象が確認された。また、調査地点以外では高い死亡率も見られ、2017 年の高水温は 2016 年よりも影響が大きかった。2018 年、2019 年には大きなかく乱は無く、サンゴ被度は維持されている。

沖縄島周辺では、2007 年度から 2010 年度頃までは低被度が続いた後、2015 年度によく增加傾向に転じた。周辺離島サイトでは 2015 年度に 10 ポイント、2016 年度には 20 ポイント平均サンゴ被度が増加したが、2017 年には台風による破壊のため、平均サンゴ被度が 10 ポイント減少した。しかし、2018 年度には大きなかく乱は無く、平均サンゴ被度は維持されていた。沖縄島西岸では、2016 年度から 2017 年度にかけて平均サンゴ被度が 10 ポイント増加していた。このサイトは沖縄島の東岸と同じく夏季高水温による白化現象が確認され、死亡した群体もあったが、礁縁部のサンゴ群集の成長により被度が増加したと考えられる。2018 年は沖縄島東岸及び西岸で大きなかく乱は無く、サンゴ被度が維持され、2019 年には周辺離島の平均サンゴ被度は 10 ポイント増加した。

慶良間諸島では 2017 年度までのサンゴの小群体が成長したため、2018 年度には平均サンゴ被度が 2017 年度の 20% より 10 ポイント増加して 30% になり、2019 年にもこのサンゴ被度が維持されている。

2016 年度に夏季高水温による大規模な被害を受けた宮古島や八重干瀬、石西礁湖周辺では、2017 年度及び 2018 年度に病気が多く確認された。夏季高水温により弱ったサンゴが何らかの病気に感染しやすくなる可能性があると考えられた。2019 年には地点によって新規加入した小群体の成長が確認され、増加の兆しが見えてきたが、まだサイトの平均被度を増加させるまでには至っていない。

表 II-1 各サイトにおける平均サンゴ被度の推移

海域	中ブロック	サイト 地域	平均被度(%)												
			2004(H16)	2005(H17)	2006(H18)	2007(H19)	2008(H20)	2009(H21)	2010(H22)	2011(H23)	2012(H24)	2013(H25)	2014(H26)	2015(H27)	H31(2019)
トカラ列島		2. 小宝島周辺	20												40
奄美群島		3. 奄美大島	40	40	30	30	30	20	20	30	30	30	30	40	40
冲縄島	東岸	4. 東村～奥 5. 恩納村～恩波岬	※1 10	10 ※1 10	10 ※1 10	10 ※1 20	20 ※1 20	20 ※1 30	30 ※1 30						
周辺離島	西岸	6. 水納島・伊星名 島・伊平屋島	10	10	10	20	20	20	30	30	40	30	40	30	40
慶良間諸島		7. 慶良間諸島中心 海城(座間味、 渡嘉敷周辺)	30	20	10	20	20	10	10	10	10	10	20	20	30
大東島諸島		8. 大東島		10					20						
サンゴ礁域		9. 宮古島周辺	40	50	40	40	40		30	20	30	30	30	20	20
宮古島離島		10. 八重干瀬	60	50	40	40	30	20	20	20	30	30	30	10	10
多良間島周辺		25. 多良間島周辺													10
石垣島周辺	東岸	11. 平久保崎～ 宮良湾	※2 30	※2 30	※2 30	※2 30	※2 20	※2 20	20	20	※2 20	※2 30	※2 30	※2 30	※2 30
	西岸	12. 川平～大崎	30	40	40	40	30	30	30	30	20	20	10	20	20
北部		13. 小浜島周辺	40	40	50	40	40	50	50	50	40	40	40	40	40
東部		14. カタグラー周辺	※3 50	※3 50	※3 50	※3 50	※3 30	※3 20	※3 20	※3 20	※3 30	※3 30	※3 30	※3 30	※3 30
石西礁湖	中央部	15. シモビシ～ 仲間崎沖	50	50	50	50	20	10	10	20	20	30	30	30	30
	南部	16. 黒島～新城島	50	50	50	40	30	20	30	20	30	20	40	30	40
		17. 嶼山瀬(西表島 西表島と周辺離島	60	60	60	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
小笠原諸島		18. 父島周辺	50	50	40	50	40	40	40	40	40	50	50	50	50
		19. 鹿島(房総) 20. 芦岐周辺	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
高縂度サンゴ群集域		21. 串本周辺 (宇和海～足摺 岬)	40	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40
		22. 四国南西岸	20	20	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30
南東部(黒潮影響域)		23. 鹿児島県南部 沿岸	30	40	40	40	30	30	30	20	20	20	20	20	20
西部(対馬暖流影響域)		24. 天草周辺	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
大隅諸島		1. 屋久島・種子島 周辺	20	20	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40

※1. 沖縄島全体(サイト4～6の全調査区の平均値)

※2. 石垣島全体(サイト11～12の全調査区の平均値)

※3. 石西礁湖および西表島全体(サイト13～17の全調査区の平均値)

※4. 空欄は調査を行っていない。

※5. 「-」はその中央値(0.5や2.5)として計算した。

※6. 石垣島～慶良間全体(サイト4～7全調査区の平均値)

※7. 沖縄島～慶良間全体(サイト1～7全調査区の平均値)

石垣島周辺では、2018年度に西岸の平均サンゴ被度が10ポイント増加して20%となり、2019年には東岸も前年の20%から30%に増加し、2016年の高水温による被害から回復が始まっていると考えられる。

石西礁湖から西表島周辺の海域では、2016年の夏季高水温による大規模な白化現象と、2017年の再度の夏季高水温により、全てのサイトで平均サンゴ被度が10~20ポイント減少した。しかし、2018年にはこの海域で大きなかく乱は無く、石西礁湖の北部と南部で平均サンゴ被度が前年から10ポイント増加し、それぞれ30%（石西礁湖・北部）と20%（石西礁湖・南部）になった。また、2019年度には西表島と周辺離島においても平均サンゴ被度が前年から10ポイント増加して40%になり、この海域で2016年の大規模白化現象からの回復が始まっていると考えられる。

小笠原諸島ではこれまでオニヒトデの発生や白化、台風等のかく乱がなく、健全なサンゴ群集が維持されていたが、2009年に大規模な白化現象が起き、2016年度は一部でサンゴの病気が広がった。しかし、その他の地点では健全な状態が維持されており、2017年度には平均サンゴ被度が10ポイント増加した。2018年度の平均サンゴ被度も前年度と変わらず50%であったが、2016年度から父島の二見湾で確認されたオニヒトデの集団が2018年と2019年にも調査地点周辺で確認されている。地元では単発的な駆除が始まっているが、今後の長期的な対策が必要である。

（2）高緯度サンゴ群集域

高緯度サンゴ群集域における全サイトの平均サンゴ被度は、30%（サンゴ被度の区分では「やや不良」と評価される）であり、2018年度と変わらなかった。この海域では2004年度の調査開始以降、平均サンゴ被度は30%で推移している。（図II-2）。

高緯度サンゴ群集域全体では、2006年頃から各地でオニヒトデの大集団による食害が観察され、平均サンゴ被度の増加が妨げられていた。オニヒトデの大集団は2010年頃をピークに徐々に減少し始め、2015年には大発生レベルの高密度集団が見られなくなった。そのため、2016年頃からは高緯度サンゴ群集域全体の平均サンゴ被度が増加し始めることが期待されていたが、台風による局所的な破損（鹿児島県南部沿岸サイト）や感染症等のサンゴの病気（串本周辺サイト）、ガンガゼ及びオニヒトデの食害（壱岐・対馬サイト）等により、全体の平均サンゴ被度の増加までには至らなかった。また、高緯度サンゴ群集域では夏季高水温による顕著な白化現象は確認されなかったが、2017年度には串本周辺や四国南西岸等の一部で冬季低水温による白化現象が確認され、局所的にサンゴ群集が死亡したことと、全体の平均サンゴ被度の回復を妨げた要因である。2018年度もまだ増加には至らず、2019年度も平均サンゴ被度は30%のままであった。

各サイトの平均サンゴ被度の変化を見ると（表II-1）、館山周辺を始めとして、串本周辺や四国南西岸、鹿児島県南部沿岸では、2016年度から平均サンゴ被度に変化はなかったが、壱岐周辺ではエダミドリイシ群集におけるガンガゼの食害により、2016年度と2017年度

に平均サンゴ被度が 10 ポイント減少した。2017 年度調査ではガンガゼの数がかなり減少していることが確認され、2018 年度には平均サンゴ被度が 10 ポイント増加して 40% になり、2019 年にも維持されている。ただし、壱岐周辺ではエダミドリイシ群集へのガンガゼの食害と、卓状ミドリイシ類におけるホワイトシンドローム等の病気が大きなかく乱要因となっており、今後も注意が必要である。

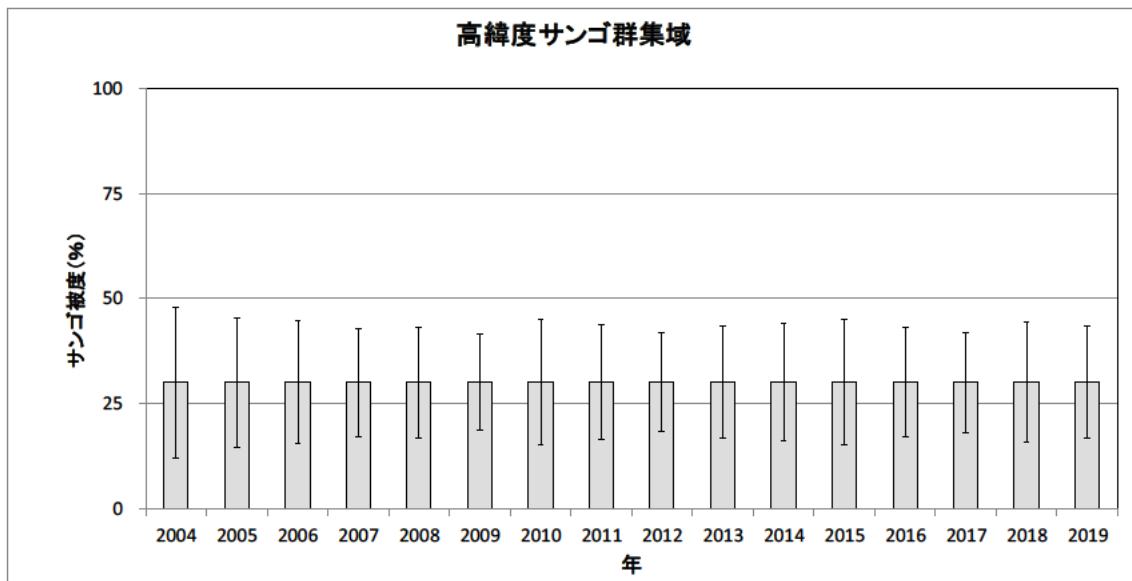


図 II-2 2004 年度から 2019 年度までの高緯度サンゴ群集域のモニタリングサイトにおける平均サンゴ被度の変化。高緯度サンゴ群集域の 7 サイトについて、各サイトにおける平均サンゴ被度を用いて算出した値を 10% 区分で示した。縦軸はサンゴ被度（%）、横軸は調査年を示す。各棒グラフの上底から伸びたエラーバーは標準偏差を示す。

串本周辺や四国南西岸において、2017 年度には冬季低水温による白化現象が報告された。串本周辺では死亡率が 40% に達した地点もあった。その後 2019 年度までサンゴ被度は 30% のまま増加は見られないが、個々の地点では増加傾向がうかがえる。四国南西岸ではその後、低水温の他に台風の被害もあり、2018 年度には平均サンゴ被度が 10 ポイント減少して 20% になった。2019 年も被度は変わらないが、大きなかく乱は無く、地点によっては増加が見られた。しかし、これらのサイトでは、大発生レベルではないもののオニヒトデの確認が続いていること、今後被度の増加したサンゴ群集への食害が懸念される。

一方、鹿児島県南部沿岸や天草周辺では、2009 年以降オニヒトデの局所的な集団や台風等のかく乱によって各地のサンゴ群集が被害を受けていたが、2017～2018 年にはオニヒトデの集団が収束しつつあり、また夏季高水温や台風などの他の大きなかく乱も無く、2018

年度に天草周辺の平均サンゴ被度が 10 ポイント増加した。しかし、鹿児島県南部沿岸では、オニヒトデが局所的に分布しており、駆除数は減少しているものの、今後も注意が必要である。

II 資料

資料1：2019年度モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック サイト No.	サイト名	県名	調査地 (spot) No.	地名	北緯度 (北緯分・北緯秒)	東経度 (度・分・秒)	真經 (度)	真經 (分)	地形	底質	水深 (m)	地點設定理由、調査対象		
												基盤 (礁)	礁盤 (岩)	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	1 屋久島 戸戸子	屋久島	30 26	135.23	31.31	13.67	外洋	堆積岩	25 × 100	~6	離水サンゴ礁域である。かつては良好なサンゴ群落があつたが、港湾工事により何度も破壊されてきた。現在回復が始まっているので、その変遷をモニタリングする。	離水サンゴ礁域である。かつては良好なサンゴ群落があつたが、港湾工事により何度も破壊されてきた。現在回復が始まっているので、その変遷をモニタリングする。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	2 屋久島 元浦	屋久島	30 27	135.84	31.30	15.52	内湾	堆積岩	50 × 50	4~6	離水サンゴ礁域である。かつては良好なサンゴ群落があつたが、港湾工事により何度も破壊されてきた。現在回復が始まっているので、その変遷をモニタリングする。	離水サンゴ礁域である。かつては良好なサンゴ群落があつたが、港湾工事により何度も破壊されてきた。現在回復が始まっているので、その変遷をモニタリングする。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	3 屋久島 管理棟下	屋久島	30 27	135.15	31.30	15.84	外洋	堆積岩	50 × 50	13~18	88年の白化現象以前は天蚕食好なサンゴ群集があつた場所。特大型のデータル状サンゴ礁がある。	88年の白化現象以前は天蚕食好なサンゴ群集があつた場所。特大型のデータル状サンゴ礁がある。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	4 屋久島 お宮下	屋久島	30 27	135.12	31.30	16.34	外洋	堆積岩	50 × 50	6~14	2004年の台風による土砂流出でダメージがあつたが、その後の回復をモニタリングするに選定した。	2004年の台風による土砂流出でダメージがあつたが、その後の回復をモニタリングするに選定した。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	5 屋久島 タンク下	屋久島	30 27	135.57	31.29	19.86	内湾	堆積岩	50 × 50	6~7	日本最大級のオオハラガラサンゴの群落があり、これをモニタリングする。	日本最大級のオオハラガラサンゴの群落があり、これをモニタリングする。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	6 屋久島 センロク	屋久島	30 26	135.83	31.30	27.42	外洋	堆積岩	50 × 50	13~26	屋久島の西北部で最もサンゴ密度の高い場所として選定した。	屋久島の西北部で最もサンゴ密度の高い場所として選定した。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	7 屋久島 深崎	屋久島	30 16	135.07	31.24	44.7	外洋	堆積岩	50 × 50	5~10	要生海城公園地区1号 屋久島において最もサンゴ群集の発達してい場所として選定した。	要生海城公園地区1号 屋久島において最もサンゴ群集の発達してい場所として選定した。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	8 屋久島 七瀬	屋久島	30 14	135.91	31.25	47.3	外洋	堆積岩	50 × 50	4~6	要生海城公園地区2号 屋久島において最もサンゴ群集の発達してい場所として選定した。	要生海城公園地区2号 屋久島において最もサンゴ群集の発達してい場所として選定した。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	9 屋久島 中間	屋久島	30 14	135.86	31.30	25.48	外洋	堆積岩	50 × 50	5~13	要生海城公園地区3号付近 屋久島において最もサンゴ群集の発達してい場所として選定した。	要生海城公園地区3号付近 屋久島において最もサンゴ群集の発達してい場所として選定した。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	10 屋久島 湯泊	屋久島	30 14	135.46	31.30	37.47	港湾	堆積岩	50 × 50	1~6	湯泊港の港湾内であるがかつてはミリイシ類の密度が非常に高かったが、98年の白化現象でほとんど死滅した。	湯泊港の港湾内であるがかつてはミリイシ類の密度が非常に高かったが、98年の白化現象でほとんど死滅した。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	11 屋久島 麦生	屋久島	30 15	135.85	31.30	24.85	外洋	堆積岩	50 × 50	~5	港湾工事で河川が流れ込みるようになったからといってはミリイシ類の密度が非常に高かったが、98年の白化現象でほとんど死滅した。	港湾工事で河川が流れ込みようになったからといってはミリイシ類の密度が非常に高かったが、98年の白化現象でほとんど死滅した。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	12 口永良部 奉侍	口永良部島	30 28	135.33	31.13	47.45	やや内	玄武岩	50 × 50	5~21	サンゴ密度が高く、海域公園地区的候補地となっているので選定した。	サンゴ密度が高く、海域公園地区的候補地となっているので選定した。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	13 屋久島 沖岩屋泊	屋久島	30 29	135.65	31.10	8.38	内湾	玄武岩	50 × 50	7~18	サンゴ密度が高く、海域公園地区的候補地となっているので選定した。	サンゴ密度が高く、海域公園地区的候補地となっているので選定した。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	14 烏毛島	烏毛島	30 15	135.13	31.30	48.27	外洋	堆積岩	50 × 50	4~6	馬毛島を代表するサンゴ群集として選定した。	馬毛島を代表するサンゴ群集として選定した。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	15 種子島 大瀬	種子島	30 23	135.64	31.30	7.8	外洋	堆積岩	50 × 50	6~8	第4回自然環境保全基礎調査で97年にサンゴ調査が行われた。群集番号2地区。	第4回自然環境保全基礎調査で97年にサンゴ調査が行われた。群集番号2地区。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	16 種子島 住吉	種子島	30 39	135.46	31.30	34.97	外洋	サンゴ 礁	50 × 50	1~5	98年の白化現象以前は大変良好なサンゴ群集があつたが、ほぼ死滅した。その後の回復をモニタリングする。	98年の白化現象以前は大変良好なサンゴ群集があつたが、ほぼ死滅した。その後の回復をモニタリングする。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	17 竹島 コモリ港	竹島	30 48	135.27	31.24	49.19	外洋	玄武岩	50 × 50	5~16	竹島を代表するサンゴ群集として選定した。	竹島を代表するサンゴ群集として選定した。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	18 旅費島 永良部崎	旅費島	30 46	135.22	31.20	31.12	外洋	玄武岩	50 × 50	13~16	旅費島を代表するサンゴ群集として選定した。	旅費島を代表するサンゴ群集として選定した。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	19 黒島 夫婦崎	黒島	30 48	135.57	31.29	4.85	外洋	玄武岩	50 × 50	10~23	これまで調査の報告がない。	これまで調査の報告がない。
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	20 種子島 浦田ビーチ	種子島	30 49	135.48	31.21	16.95	内湾	堆積岩	25 × 100	3~5	2006年度から新しくボートに指定。種子島北部のダイビングスポット。内湾で死骸が相次いで、追跡調査が必要。	2006年度から新しくボートに指定。種子島北部のダイビングスポット。内湾で死骸が相次いで、追跡調査が必要。
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	1 宝島前寄港東	宝島	29 9	136.2	31.29	2.35.2	礁綿面	岩盤	50 × 30	1~5	島状トリソシの死サンゴ礁盤が広がりサンゴ密度は低いが、小型サンゴが多く見られるところから回復が期待され、追跡調査が必要。	島状トリソシの死サンゴ礁盤が広がりサンゴ密度は低いが、小型サンゴが多く見られるところから回復が期待され、追跡調査が必要。
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	2 宝島海水浴場沖	宝島	29 9	135.31	31.29	2.57.8	礁綿	岩盤	50 × 30	1~5	海水浴場から離れてある水路を通りて容易に行ける。大型の卓状トリソシが残っている。	海水浴場から離れてある水路を通りて容易に行ける。大型の卓状トリソシが残っている。
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	3 宝島ヘリポート沖①	宝島	29 9	135.42	31.29	13.26.9	礁綿	岩盤	50 × 50	3~10	ソフコールラルの密度が高く、突出したアーセスが中心とした珍しい大群落が見られる。	ソフコールラルの密度が高く、突出したアーセスが中心とした珍しい大群落が見られる。
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	4 宝島ヘリポート沖②	宝島	29 9	135.24	31.29	3.25.4	礁綿	岩盤	50 × 30	~8	大型の卓状トリソシが多く残る。	大型の卓状トリソシが多く残る。
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	5 宝島洗石港南	宝島	29 8	135.84	31.29	3.11.7	礁綿面	岩盤	50 × 30	2~10	洗石港からのアーセスが容易。サンゴの種数も多い。	洗石港からのアーセスが容易。サンゴの種数も多い。
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	6 宝島ヘリポート沖③	宝島	29 5	135.23	31.29	3.23.5	礁綿面	岩盤	50 × 50	2~6	チジンハナナヤサイサンゴを中心とした珍しい大群落が見られる。	チジンハナナヤサイサンゴを中心とした珍しい大群落が見られる。
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	7 宝島ヘリポート沖④	宝島	29 4.6	135.12	31.29	3.34.3	礁綿面	岩盤	50 × 50	8~10	合同調査の調査地点。サンゴ密度は低いが、ソフトコラルや多種の小型サンゴが多く見られる。	合同調査の調査地点。サンゴ密度は低いが、ソフトコラルや多種の小型サンゴが多く見られる。
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	8 小宝島港西	小宝島	29 1.5	135.29	31.29	9.48.6	礁綿面	岩盤	50 × 50	2~8	死サンゴ礁盤が広がりサンゴ密度は低いが、小型サンゴが多く見られるところから回復が期待される。	死サンゴ礁盤が広がりサンゴ密度は低いが、小型サンゴが多く見られるところから回復が期待される。
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	9 懸石島北東岸斜神	懸石島	29 3.6	135.12	31.29	30.5	礁盤	巨岩盤	50 × 50	3~7	多種のサンゴが見られる。	多種のサンゴが見られる。

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

調査地 No.										調査地 spot No.		場名		北緯度 北緯分 北緯秒		東経度 東経分 東経秒		真經 (度)		真經 (分)		地形		底質		水深 範囲		被覆 範囲	
中ブロック	サイト No.	サイト名	県名	場名	北緯度 北緯分 北緯秒	東経度 東経分 東経秒	真經 (度)	真經 (分)	地形	底質	岩礁	岩盤	島	大軒石	沿岸	岩礁	岩盤	底質	岩礁	岩盤	底質	岩礁	底質						
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	10	鹿児島県東岸女神山岬下	29	27	9.4	129	37	15.4	岩礁	島	大軒石	島	岩礁	島	50×50	4~7	多種のサンゴが見られる。									
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	11	諫訪之瀬島南東岸	29	37	5	129	43	9	岩礁	島	大軒石	島	岩礁	島	50×50	3~5	陸地から流れ出した火山灰の影響で水は濁っており、水面からの觀察は困難である。海底には火山灰が堆積している。今はサンゴ礁ではない。									
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	12	諫訪之瀬島港桟橋南	29	36	33	129	32	48	岩礁	島	大軒石	島	岩礁	島	50×50	2~5	などの被覆が見られるが、底度は低い。じこがつ、今は調査しきが難航地帯にはなっていない。									
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	13	中之島ジンニヨム島下	29	30	0	129	34	37.2	岩礁	島	大軒石	島	岩礁	島	50×50	2~7	港構造の箇則に岩から沖へ伸びて根と漂着が交互に走り、サンゴ礁の象徴的特徴が見られる。									
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	14	小宝島赤立神東	29	13	11.5	129	19	48.8	礁綿面・ 礁石	島	大軒石	島	岩礁	島	50×50	2~8	岸から沖に向かって根と漂着が走り、サンゴ礁が多く見られる。									
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	15	宝島前箭港西	29	9	36.3	129	12	5.3	礁綿面	島	岩礁	島	岩礁	島	50×50	1~5	サンゴ礁密度は低いが、小型サンゴが見られる。									
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	16	小宝島港南	29	13	39	129	19	31.6	礁綿面	島	岩礁	島	岩礁	島	50×50	2~8	死サンゴ礁密度は低いが、小型サンゴが多く見られる。									
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	17	小宝島横濱海岸東	29	13	42.7	129	19	26.9	礁綿面	島	岩礁	島	岩礁	島	50×50	1~5	観光地図に大サンゴ礁地帯と示されている地点。現在、サンゴ礁密度は低いが、回復をモニタリングする。									
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	18	小宝島横濱海岸西	29	13	33.9	129	19	9	礁綿面	島	岩礁	島	岩礁	島	50×50	1~5	観光地図に大サンゴ礁地帯と示されている地点。									
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	19	悪石島東浜	29	27	14.4	129	36	53.6	礁綿面	島	岩礁	島	岩礁	島	50×50	3~8	多種のサンゴが見られ、サンゴ礁密度が高い。コウイカの産卵巣地帯になっている。									
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	20	中之島荷積	29	51	29.2	129	50	8.8	小規模で 浅い瀬	島	岩礁	島	岩礁	島	50×50	2~7	浅い海底に多様な技術ドリシ礁の群集と大型の块状ハマサフナ礁が高被覆で分布する。									
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	21	中之島桟原	29	51	52	129	50	15	岩礁	島	岩礁	島	岩礁	島	50×50	1~7	岸から沖に向かって根と漂着が走り、サンゴ礁の象徴的特徴が見られる。									
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	22	上ノ根島北	28	50	13.9	129	0	3.4	岩礁	島	岩礁	島	岩礁	島	50×50	7~10	上ノ根島の周辺サンゴが生息していると思われる所。									
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	23	横當島入り江	28	47	55.7	128	39	4.5	軒石	島	岩礁	島	岩礁	島	50×50	3~8	海洋の中で比較的な異常地帯が弱いため、サココが生息していると思われる地点。									
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	24	大門港前航路口	29	8	33.1	129	11	45.3	岩礁	島	岩礁	島	岩礁	島	50×50	2~3	宝島の南西岸に調査地点として選定。車がミドリイシ類と被覆サンゴ類の多様な種が生じる。									
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	25	悪石島風下	29	26	41.3	129	36	27.8	岩礁	島	岩礁	島	岩礁	島	50×50	1~7	岸から沖に向かって根と漂着が走り、サンゴ礁が被覆している。サンゴ礁密度が高くなっているのである。									
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	1	赤木名立神	28	28	15.9	129	38	53.3	礁原	島	礁原	島	礁原	島	50×50	1~3	海洋の中で比較的な異常地帯が弱いため、サココが生息していると思われる地点。									
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	2	前田	28	24	38.7	129	41	24.1	礁池	島	礁池	島	礁池	島	50×50	1~3	宝島の南東部から全島が被覆サンゴ類とされている。礁の上に多くのサンゴが生息している。サンゴ礁密度が高くなっている。									
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	3	神の子	28	24	9.3	129	38	15	礁池	島	礁池	島	礁池	島	50×50	1~2	周近くに礁原があり、コウイカの産卵場になっている。下向きに抑えようとした根がミドリイシ類の群集とされている。下向きに抑えようとした根がミドリイシ類の群集とされている。周近くに礁原があり、コウイカの産卵場になっている。下向きに抑えようとした根がミドリイシ類の群集とされている。周近くに礁原があり、コウイカの産卵場になっている。									
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	4	久場	28	25	95.1	129	35	53.8	内湾	島	内湾	島	内湾	島	50×50	1~5	周近くに礁原があり、礁原の上に礁原がある。礁原の上に礁原がある。礁原の上に礁原がある。									
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	5	安木屋場	28	29	39.6	129	36	25.3	礁池	島	礁池	島	礁池	島	50×50	1~2	太平洋に面する礁地帯のナガミズク群集として選定した。ミドリイシ類の群集が見られる。									
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	6	崎原東	28	20	5.2	129	34	2.9	礁原	島	礁原	島	礁原	島	50×50	1~5	太平洋に面する礁地帯として選定した。ミドリイシ類の群集が見られる。									
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	7	崎原南	28	19	12.7	129	32	3.5	やや内 湾	島	やや内 湾	島	やや内 湾	島	50×50	1~5	太平洋に面する礁地帯として選定した。ミドリイシ類の群集が見られる。									
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	8	情子崎	28	24	46.2	129	27	40.5	礁池	島	礁池	島	礁池	島	50×50	1~2	東シナ海に面する礁地帯として選定した。島地に広がるエダコモンサンゴビチヂミ群集が見られる。									
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	9	大浜	28	24	5.1	129	27	10.9	礁原	島	礁原	島	礁原	島	50×50	1~3	東シナ海に面する礁地帯として選定した。島地に広がるエダコモンサンゴビチヂミ群集が見られる。									
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	10	鶴浜	28	20	46	129	8	45.5	礁原	島	礁原	島	礁原	島	50×50	1~3	東シナ海に面する礁地帯として選定した。島地に広がるエダコモンサンゴビチヂミ群集が見られる。									

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック	サイト No.	サイト名	県名	場所 (spot) No.	北緯度 (北緯分/北緯秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	標高 (m)	水深 (m)	
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	11	和瀬	28	17	33.4	129	31.6	サンゴ 岩	50 × 50	1~2
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	12	美久	28	11	39.3	129	2	サンゴ 岩	50 × 50	1~2
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	13	テリヨシマ崎	28	11	19.6	129	4	サンゴ 岩	50 × 50	1~3
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	14	手安	28	9	37.2	129	17	サンゴ 岩	50 × 50	2~5
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	15	安那場	28	6	42.2	129	20	サンゴ 岩	50 × 50	5~8
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	1	那崎西礁进**	26	4	32.9	127	40	礁斜面 岩	200 × 100	1~17
沖縄島東岸	4	東村	沖縄県	2	大度海岸礁池**	26	5	35.7	127	42	礁地 岩	200 × 100	0~2
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	3	大度海岸礁斜面**	26	5	35.7	127	42	礁斜面 岩	200 × 100	1~7
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	4	陣文に南礁池**	26	5	32.8	127	43	礁斜面 岩・砂	200 × 100	1~7
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	5	奥武島南礁池**	26	7	39.8	127	46	礁地 岩	200 × 100	1~17
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	6	奥武島南礁斜面**	26	7	39.8	127	46	礁斜面 岩	200 × 100	1~7
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	7	クマカ島南*	26	8	31.1	127	51	礁斜面 岩・砂	200 × 100	1~9
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	8	久高島エラブ岩東	26	9	1.7	127	53	礁斜面 岩・砂	200 × 100	1~7
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	9	ウガン岩南	26	10	36.6	127	55	礁斜面 岩・砂	200 × 100	1~7
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	10	瀧島アキハマ東	26	14	44.1	127	57	礁斜面 岩・砂	200 × 100	1~13
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	11	ギノギ岩北東	26	16	46.4	127	57	礁斜面 岩	200 × 100	1~13
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	12	南浮原島南東	26	17	42	127	59	礁斜面 岩・砂	200 × 100	1~13
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	13	平原島北東ヨコビン	26	18	22.7	127	60	礁斜面 岩・砂	200 × 100	1~9
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	14	伊計島東礁池	26	23	5	127	59	礁斜面 岩・砂	200 × 100	0~2
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	15	伊計島東礁斜面	26	23	15	127	59	礁斜面 岩・砂	200 × 100	1~11
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	16	鷹佐次ウバマ東	26	35	35.9	128	9	礁斜面 岩・砂	200 × 100	1~9
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	17	東村宮城ウンシ南	26	36	33.2	128	0	礁斜面 岩・砂	200 × 100	1~13
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	18	鳴水劔洲南東	26	40	1	128	6	礁斜面 岩・砂	200 × 100	1~7
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	19	安波南	26	42	26.3	128	17	礁斜面 岩・砂	200 × 100	1~7
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	20	カツセ・崎南	26	43	10.7	128	8	礁斜面 岩・砂	200 × 100	1~13
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	21	インキナ崎南	26	43	40.9	128	8	礁斜面 岩	200 × 100	1~13
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	22	安田ヶ島南	26	44	8.3	128	40	礁斜面 岩	200 × 100	1~9

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック サイト No.	サイト 名	場所 名	場所 No.	北緯度/北緯分/北緯秒		真經 (度)	真經 (分)	真經 (秒)	地形	底質	標深 (m)	水深 (m)	地點設定理由、調査対象		
				度	分								理由		
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	23 國頭村赤崎北瀬地**	26	49	14.7	128	18	49	礁斜面	岩・礁	200 × 100	0~2	1990年前後に実施された調査において卓状ドリソ群集が被度50%以上とされている。潮干狩りによる利用がある。塊状ハサク群(礁斜面)。	
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	24 國頭村赤崎北瀬斜面**	26	49	14.7	128	18	49	礁斜面	岩・礁	200 × 100	1~11	ニホウドリソ群(礁斜面)。	
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	25 鹿嶼港北**	26	50	16.2	128	7	9.3	礁斜面	岩・礁	200 × 100	1~11	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。オナドリソ群(礁斜面)。	
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	26 宇佐浜玉波崎西*	26	51	18.8	128	6	43.2	礁斜面	岩	200 × 100	1~11	1990年前後に実施された調査において多種混成群集が被度50%前後とされている。タヒンクによる利用がある。卓状ドリソ群(礁斜面)。	
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	27 安田ヶ島北*	26	45	18.2	128	9	5.5	礁斜面	岩	200 × 100	1~9	これまで公表された調査の記録が無い。車状ミソク群(礁斜面)。	
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	28 鹿佐次ツバマ東礁斜面	26	35	55.9	128	9	24.5	礁斜面	岩・礁	200 × 100	1~13	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。車状ミソク群(礁斜面)。	
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	29 泡瀬ヒマラヤリソ礁池	26	18	30.3	127	51	38.9	礁池	砂・礁	200 × 100	0~2	これまで公表された調査記録が無かったが、市民からの車状ドリソ群が広く見られるとの情報に基づき調査を実施した。	
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	30 泡瀬ヒマラヤリソ礁斜面	26	31	45.72	128	4	23.26	礁斜面	岩	200 × 100	1~11	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者からの車状ドリソ群が広く見られるとの情報に基づき調査を実施した。	
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	31 大浦ハサク	26	4	13.4	127	39	50.6	礁斜面	岩	200 × 100	1~17	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者からの車状ドリソ群が広く見られるとの情報に基づき調査を実施した。	
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	32 真志川城崎南	26	4	13.4	127	39	53.43	礁斜面	岩	200 × 100	1~17	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者からの車状ドリソ群が広く見されるとの情報に基づき調査を実施した。	
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	33 朱須	26	5	13.4	127	41	36.2	礁斜面	岩・砂	200 × 100	0~2	これまで公表された調査記録が無かつたが、市民からの車両状ドリソ群が広く見られるとの情報に基づき調査を実施した。	
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	34 波名城礁池	26	6	14.2	127	44	42.4	礁池					これまで公表された調査記録が無かつたが、市民からの車両状ドリソ群が広く見られるとの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	35 波名城礁斜面	26	6	17.3	127	44	42.4	礁斜面					これまで公表された調査記録が無かつたが、市民からの車両状ドリソ群が広く見られるとの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	36 身志頭	26	7	1.1	127	45	2.51	礁斜面	岩	200 × 100	1~17	これまで公表された調査記録が無かつたが、市民からのアサコ群が広く見られるとの情報に基づき調査を実施した。	
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	37 大浦刊ヒシ	26	31	35.09	128	4	3.8	礁斜面	岩	200 × 100	1~11	これまで公表された調査記録が無かつたが、市民からのアサコ群が広く見られるとの情報に基づき調査を実施した。	
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	38 大度海岸西礁池	26	5	18.88	127	42	24.65	礁池	砂・礁	200 × 100	0~2	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。オナドリソ群(礁斜面)。	
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	39 宇佐浜東礁斜面	26	51	33.5	128	6	1.5	礁斜面	岩	200 × 100	1~11	1990年前後に実施された調査において多種混成群集が被度50%前後とされている。タヒンクによる利用がある。車状ドリソ群(礁斜面)。	
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	40 洋原北東ヨシシ東	26	18	5.05	128	0	44.86	礁斜面					1990年前後に実施された調査において多種混成群集が被度50%以上とされている。タヒンクによる利用がある。車状ドリソ群(礁斜面)。
沖縄島東岸	4 東村～奥	沖縄県	41 大泊橋北東浜	26	38	11.1	128	14	5.2	礁斜面	岩	200 × 100	1~13	これまで公表された調査の記録が無い。車状ミソク群(礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	1 嘉屋武流港西	26	5	34.6	127	38	44	礁斜面	岩	200 × 100	1~5	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。タヒンクによる利用がある。車状ミソク群(礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	2 那覇空港北側間の瀬崎池	26	12	35.1	127	38	23.8	礁池	砂・岩	200 × 100	1~3	1990年前後に実施された調査において樹枝状ドリソ群集が被度50%以上とされている。1998年の白化後においても、樹枝状ミソク群集が被度高い状態で残され、ついで、オナドリソ群(礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	3 面瀬崎	26	14	51.8	127	38	35.7	礁斜面	岩	200 × 100	1~5	1990年前後に実施された調査において樹枝状ドリソ群集が被度50%以上とされている。昨年度より調査地點をより西の礁斜面へ変更した。タヒンクによる利用がある。車状ドリソ群(礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	4 テーピックエフ南*	26	14	40.9	127	33	39.2	礁斜面	岩	200 × 100	1~5	近年まで公表された調査の記録が無かつたが、2000~2005年に実施された調査では造礁サンゴ群集が低被度であるとされた。スノーケリングによる利用がある。車状ドリソ群(礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	5 チビシ女神山南	26	15	21.4	127	34	43.5	礁斜面	岩	200 × 100	1~5	近年まで公表された調査の記録が無かつたが、2000~2005年に実施された調査では造礁サンゴ群集が低被度であるとされた。ダイビングによる利用がある。車状ドリソ群(礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	6 チビシナガヌ南	26	15	25	127	32	23.4	礁斜面	岩	200 × 100	1~5	近年まで公表された調査の記録が無かつたが、2000~2005年に実施された調査では造礁サンゴ群集が低被度であるとされた。ダイビングによる利用がある。車状ドリソ群(礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	7 チビシナガヌ西	26	16	12.9	127	31	26.8	礁斜面	岩	200 × 100	1~5	近年まで公表された調査の記録が無かつたが、2000~2005年に実施された調査では造礁サンゴ群集が低被度であるとされた。ダイビングによる利用がある。車状ドリソ群(礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	8 チビシナガヌ北	26	16	27.6	127	33	5.7	礁斜面	岩	200 × 100	1~5	2001年に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。タヒンクによる利用がある。車状ドリソ群(礁斜面)。	

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック No.	サイト 名	場所 (spot No.)	地名	北緯度 (北緯分・北緯秒)	東経度 (度・分・秒)	真經 (度)	真經 (分)	真經 (秒)	地形	底質	標深 (m)	水深 範囲	地點設定理由、調査対象	
													真經 (度)	真經 (分)
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 9	空手崎西座礁船	26 16	35.4 127	41	42.5	42.1	礁斜面	岩	200 × 100	~5	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 10	伊佐西	26 17	31	42.7	44	42.1	礁斜面	岩	200 × 100	~3	1980年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 11	北谷町宮城海岸	26 19	38.2 127	44	39.4	39.4	礁斜面	岩	200 × 100	~9	1972以前より造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 12	恩具知西瀬池	26 21	48	127	13	58.4	礁斜面	岩	200 × 100	~11	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、未だ被度が低いままとされている。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 13	残波岬西瀬池	26 26	30.3	127	42	31.4	礁池	砂・礁	200 × 100	0~3	1990年に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。ダビング、グラスポート、遊漁による利用がある。堆積トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 14	残波岬西礁斜面	26 26	20.3	127	42	31.4	礁斜面	岩	200 × 100	~11	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。ダビング、シーカヤック、遊漁、自然観察会による利用がある。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 15	真栄田崎西瀬池	26 26	45.2	127	46	7.4	礁池	岩	200 × 100	0~2	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。ダビング、グラスポート、遊漁、自然観察会による利用がある。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 16	真栄田崎西礁斜面	26 26	45.2	127	46	7.4	礁斜面	岩	200 × 100	~11	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 17	恩納村赤崎西瀬池	26 29	48.6	127	30	15.4	礁池	岩	200 × 100	0~1	1980年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。ダビング、シーカヤック、遊漁、自然観察会による利用がある。堆積トリソ類-礁池。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 18	恩納村赤崎西礁斜面	26 29	48.6	127	50	15.4	礁斜面	岩	200 × 100	~11	1980年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。ダビング、グラスポートによる利用がある。堆積トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 19	安富祖北瀬池	26 30	21.2	127	52	53.2	礁池	岩	200 × 100	~9	1972以前より造礁サンゴ群集が無い。ダイビングによる利用がある。堆積トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 20	部瀬名崎西	26 32	23.8	127	56	44.9	礁斜面	岩	200 × 100	~9	1972以前より造礁サンゴ群集が無い。ダイビングによる利用がある。堆積トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 21	海底島南	26 37	34.9	127	51	34.7	礁斜面	岩	200 × 100	~7	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 22	那原海洋センター西	26 40	33.0	127	32	34.8	礁斜面	礁・礁	200 × 100	2~7	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集及び胸腔トリソ群集が被度50%以上とされている。卓状トリソ類が漁業者等から大型トリソ類が影響されるとの注意を受け、本海域での調査は未実施である。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 23	水族館西	26 41	35	127	32	22.1	礁斜面	岩	200 × 100	~7	1980以前より造礁サンゴ類の被度が低いとされている。ダイビングによる利用がある。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 24	恩納崎東瀬池	26 42	39.9	127	33	14.7	礁池	岩	200 × 100	0~2	1980以前に実施された調査において造礁サンゴ類の被度が低いとされている。ダイビングによる利用がある。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 25	恩納崎東礁斜面	26 42	39.9	127	33	14.7	礁斜面	岩	200 × 100	~7	1980以前に実施された調査において造礁サンゴ類の被度が50%以上とされている。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 26	今帰仁村長浜北瀬池*	26 42	22	127	56	53.5	礁池	礁・岩	200 × 100	0~2	1990年前後に実施された調査において卓状トリソ群集が被度50%以上とされている。潮干狩り、ダイビングによる利用がある。堆積ハマカラ類-礁池。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 27	今帰仁村長浜北礁斜面*	26 42	22	127	56	53.5	礁斜面	岩	200 × 100	~11	1990年前後に実施された調査において卓状トリソ群集-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 28	古宇利島北瀬池**	26 42	47.7	128	1	8	礁池	岩	200 × 100	0~2	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。潮干狩り、ダイビングによる利用がある。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 29	古宇利島北礁斜面**	26 42	47.7	128	1	6	礁斜面	岩	200 × 100	~11	1980以前に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 30	恩納利港西コマチオ池*	26 5	44.7	127	38	12.3	礁斜面	礁・礁	200 × 100	~5	これまで多く調査が実施された調査の記録が無い。二ノドリトリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 31	大瀬崎大瀬	26 11	32.7	127	36	52.5	礁斜面	岩	200 × 100	~5	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 32	水釜*	26 21	38.3	127	44	19.3	礁池	岩	200 × 100	~11	1990年前後に実施された調査において卓状トリソ群集が被度50%以上とされている。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 33	水釜礁斜面*	26 21	38.3	127	44	19.3	礁斜面	岩	200 × 100	~11	1990年前後に実施された調査において卓状トリソ群集が被度50%以上とされている。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 34	西洲瀬池	26 15	27	127	40	45	礁池	砂・礁	200 × 100	0~2	1990年前後に実施された調査において卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 35	西洲礁斜面	26 13	32.4	127	40	37.9	礁斜面	岩	200 × 100	~7	これまで多く調査が実施された調査の記録が無い。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 36	泊大橋南	26 39	4.2	127	52	19.2	礁斜面	礁・砂	200 × 100	~11	これまで多く調査が実施された調査の記録が無い。卓状トリソ類-礁斜面。	
沖縄島西岸	5 エ納村～残波岬	沖縄県 37	泊大橋北	26										

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック サイト No.	サイト名	場名	調査地 (spot)	北緯度 (北緯分・北緯秒) (度)	北緯度 (北緯分・北緯秒) (度)	真經 (度)	真經 (度)	地形	底質	標深 (m)	水深 (m)	地点設定理由、調査対象		
												真經 (度)	真經 (度)	
沖縄島西岸	5 稲納村～残波岬	沖縄県	38 干ノ瀬	26 13	32.4	127	40	37.9	礁斜面 岩	200 × 100	~7	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者からの卓状トリソ群(礁斜面)が広く見られたとの情報に基づき調査を実施した。		
沖縄島西岸	5 稲納村～残波岬	沖縄県	39 漫ノ瀬/波堤	26 13	32.4	127	40	37.9	礁斜面 岩	200 × 100	1~7	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者からの卓状トリソ群(礁斜面)が広く見られたとの情報に基づき調査を実施した。		
沖縄島西岸	5 稲納村～残波岬	沖縄県	40 シャナセ	26 16	30.9	127	41	33.3	礁斜面 岩	200 × 100	~5	1970年前後に造礁サンゴ群集が密度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。		
沖縄島西岸	5 稲納村～残波岬	沖縄県	41 喜屋武岬西礁斜面	26 4	57	127	49	18.3	礁地 岩・礁	200×100	0~2	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者からの卓状トリソ群(礁斜面)が広く見られたとの情報に基づき調査を実施した。		
沖縄島西岸	5 稲納村～残波岬	沖縄県	42 喜屋武岬西礁斜面	26 26	33.8	127	46	2.8	礁池 岩	200×100	0~2	1970年前後に造礁サンゴ群集が生長50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。ダイビング、グラスポート、遊漁、自燃観察会による利用がある。礁地:200×75m・礁池:礁斜面。		
沖縄島西岸	5 稲納村～残波岬	沖縄県	43 真栄田岬西大礁池	26 19	45.2	127	44	31.6	礁斜面 岩	200×100	~9	1972以前より造礁サンゴ群集が低被度であるとの利用がある。島崎ミリソ群(礁斜面)。		
沖縄島西岸	5 稲納村～残波岬	沖縄県	44 初辺*	26 26	8.9	127	47	2.4	礁斜面 岩	200×100	1~11	これまで公表された調査記録が無かつたが、島崎ミリソ群(礁斜面)が広く見られるとの情報に基づき調査を実施した。		
沖縄島西岸	5 稲納村～残波岬	沖縄県	45 チビシ神山北	26 16	2.6	127	34	29.8	礁斜面 岩	200×100	1~5	1976年に実施された調査記録により被度50%前後を記録以降、1980年代～2000年代に10%前後までそれ以下で推移している。ダイビング、自然観察会による利用がある。島崎ミリソ群(礁斜面)。		
沖縄島西岸	5 稲納村～残波岬	沖縄県	46 クジラ波*	26 8	29.8	127	38	11.9	礁斜面 岩	200×100	1~5	これまで公表された調査記録が無かつたが、島崎ミリソ群(礁斜面)が広く見られるとの情報に基づき調査を実施した。		
沖縄島西岸	5 稲納村～残波岬	沖縄県	47 つかハ岩 西	26 7	11.4	127	39	5.4	礁池 岩・礁	200×100	0~8	これまで公表された調査記録が無かつたが、島崎ミリソ群(礁斜面)が広く見られるとの情報に基づき調査を実施した。		
沖縄島西岸	5 稲納村～残波岬	沖縄県	48 糸満港クランクガバ北	26 42	25.7	127	57	48.2	礁斜面 岩・礁	200×100	0~13	これまで公表された調査記録が無かつたが、島崎ミリソ群(礁斜面)が広く見られるとの情報に基づき調査を実施した。		
沖縄島西岸	5 稲納村～残波岬	沖縄県	49 崎山	26 16	30	127	41	27.7	礁斜面 岩	200×100	1~8	これまで公表された調査記録が無かつたが、島崎ミリソ群(礁斜面)が広く見られるとの情報に基づき調査を実施した。		
沖縄島西岸	5 稲納村～残波岬	沖縄県	50 ヒキシ山南	26 38	44.9	127	49	30	礁斜面 岩	200×100	1~7	1970年前後に造礁サンゴ群集が密度50%以上とされている。ダイビングによる利用がある。草谷ミリソ群(礁斜面)。		
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	1 水納島東	26	39.9	127	49	21	礁斜面 岩	200×100	1~7	1970年前後に造礁サンゴ群集が密度50%以上とされている。水納島:礁斜面。		
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	2 ナカシソ東	26	40	127	49	36	礁斜面 岩	200×100	1~7	1970年前後に造礁サンゴ群集が密度50%以上とされている。ナカシソ群(礁斜面)。		
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	3 伊江島西	26	43	127	44	34.1	礁斜面 岩	200×100	1~11	これまで公表された調査の記録が無い、遙歛による利用がある。伊江島ミリソ群(礁斜面)。		
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	4 伊江島イシヤラ原東	26	43	20.3	30	6.7	礁斜面 岩	200×100	1~9	1970年前後に造礁サンゴ群集が比較的高い被度であるとしている。伊江島ミリソ群(礁斜面)。		
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	5 伊江島湧出北	26	44	5	127	47	21.5	礁斜面 岩	200×100	1~9	1988年の白化後においても多種混成群集(礁斜面)。	
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	6 水納島北	26	39	31.4	127	48	36.4	礁斜面 岩	200×100	~9	1990年前後に造礁サンゴ群集が密度50%未満であるとしている。ダイビングによる利用がある。水納島ミリソ群(礁斜面)。	
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	7 伊是名島内花焼北	26	57	18	127	55	37.2	礁斜面 岩	200×100	1~9	1988年の白化後においても多種混成群集(礁斜面)。	
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	8 伊是名島アキキタラ	26	54	36	127	56	31.2	礁斜面 岩	200×100	1~11	1988年の白化後においても多種混成群集(礁斜面)。	
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	9 水納島西	26	39	0.3	127	48	17	礁斜面 岩	200×100	1~13	1988年の白化後においても多種混成群集(礁斜面)。	
慶良間諸島	7 (卯那島、座間味、渡嘉敷島周辺)	沖縄県	1 安室南	26 12	1.3	127	9	3.6	礁原	100×100	1.0~6.0	サンゴ礁最重要保全区域		
慶良間諸島	7 (卯那島、座間味、渡嘉敷島周辺)	沖縄県	2 座間味阿讃の浦	26 14	4.2	127	9	12.2	内湾 (礁原)	100×100	1.0~20	砂底にサンゴ若木が点在する。浅海域に礁原が点在する。		
慶良間諸島	7 (卯那島、座間味、渡嘉敷島周辺)	沖縄県	3 座間味二タ	26 14	3.5	127	17	2.8	礁原	100×100	1.0~7.0	リーフチェック調査地点としてもある。		
慶良間諸島	7 (卯那島、座間味、渡嘉敷島周辺)	沖縄県	4 高比南	26 12	52.6	127	17	14	礁原	100×100	1.5~6.0	サンゴ礁最重要保全区域		
慶良間諸島	7 (卯那島、座間味、渡嘉敷島周辺)	沖縄県	5 阿嘉ニシノハマ	26 12	9	127	17	2.5	礁原 ~礁石	100×100	1.0~5.0	サンゴ礁最も重要な海水浴場で高頻度に利用される。		

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック サイト No.	サイト名	県名 (spot No.)	地名	北緯度 (北緯分・北緯秒)	東経度 (度・度分・度秒)	真經 (度)	真經 (分)	地形	底質	標高 (m)	水深 (m)	地点設定理由、調査対象		
												阿嘉島	阿嘉島	
慶良間諸島	7 (伊嘉島、座間味、渡嘉 敷周辺)	沖縄県	6 阿嘉クシバハル	26 12	11.3 127	6	1.8	礁原～礁綫面	サンゴ岩	100 × 100	1.5~6.0	阿嘉島で最もサンゴ礁が発達し、以前は高いサンゴ被度を誇っていたが、2001年以降オニヒトデの食害によりサンゴが死滅。回復過程が観察される可能性がある。	阿嘉島最大の内湾	
慶良間諸島	7 (伊嘉島、座間味、渡嘉 敷周辺)	沖縄県	7 阿嘉アグ	26 11	40.8 127	6	2.14	礁原	サンゴ岩	100 × 100	1.0~70	阿嘉島最大の内湾		
慶良間諸島	7 (伊嘉島、座間味、渡嘉 敷周辺)	沖縄県	8 阿嘉マリノハマ	26 11	1.4 127	6	50.5	礁原 岩礁 =1.3	サンゴ岩	100 × 100	1.0~40	阿嘉島最大の内湾		
慶良間諸島	7 (伊嘉島、座間味、渡嘉 敷周辺)	沖縄県	9 亂島比東	26 12	41.8 127	6	4.7	礁原～礁綫面	サンゴ岩	100 × 100	1.5~50	オサソコ群落、屋久比島の調査地点として検討		
慶良間諸島	7 (伊嘉島、座間味、渡嘉 敷周辺)	沖縄県	10 久場北西	26 10	36.9 127	3	57.4	礁綫面	岩	100 × 100	1.5~60	久場島の調査地点として検討。小型群体が多数生息。		
慶良間諸島	7 (伊嘉島、座間味、渡嘉 敷周辺)	沖縄県	11 渡嘉敷アガーバー	26 12	19.2 127	20	53.1	礁綫面	サンゴ岩	100 × 100	2.0~80	サンゴ礁最重要保全区域(沖縄県指定)		
慶良間諸島	7 (伊嘉島、座間味、渡嘉 敷周辺)	沖縄県	12 渡嘉敷アハレン	26 10	22.8 127	20	26.7	礁綫面	サンゴ岩	100 × 100	1.0~50	サンゴ礁最重要保全区域(沖縄県指定)		
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	1 本場階段前	25	52	25.56	131	4	53.6799					
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	2 キヤ道岸壁前	25	51	40.14	131	3	11.5201					
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	3 埋置ブール前	25	49	40.74	131	2	53.46					
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	4 埋屋のハナ	25	49	23.82	131	2	43.6799					
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	5 7カマ7錦浜	25	48	30.52	131	4	52.9199					
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	6 魚池港前	25	48	45.96	131	3	41.0401					
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	7 流軍棒前	25	49	58.38	131	6	7.97988					
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	8 流軍棒ブール	25	49	27.12	131	5	58.0799					
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	9 フジツキイント	25	50	22.32	131	6	9.72012					
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	10 フジツキイント(20m)	25	50	22.32	131	6	2.77201					
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	11 北のハナ・東	25	57	42.90	131	7	10.9799					
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	12 北のハナ・南	25	57	38.22	131	7	2.22					
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	13 北大東南端	25	55	39.12	131	8	33.1801					
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	14 ニクガマ(二階金)	25	56	5.10	131	9	24.5201					
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	15 真黒崎	25	57	4.56	131	9	58.7399					
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	16 海軍棒前・深堀	25	49	47.70	131	6	7.3			2011年(平成23年)に追加。		
大東諸島	8 大東諸島	沖縄県	17 埋置ブール	25	50	34.90	131	3	12.2			2011年(平成23年)に追加。		
宮古島周辺	9 宮古島周辺	沖縄県	1 ながやの下野崎・浅瀬	25	13.30	131	13	0.6				外洋からの波浪侵食が少ない領域で、水深6~10mの砂底に多くのハッチリーフが点在。ハッチリーフの大群体が分布、海底で繁殖している。マイシンゴ群や魚類で多く見られる。		
宮古島周辺	9 宮古島周辺	沖縄県	2 池間島東チュラビジ	24	56	3.1	125	5	34.7	礁綫	50 × 50	1~5	池間島一宮古島間水路の東側出口に位置し、潮流が比較的強い。北東からの波浪の影響を受ける場所。樹枝状・テーブル状のミドリゴケ類、アサンゴモドキ群などが多く見られ、被度が比較的高い。	

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック No.	サイト No.	サイト名	県名 (spot)	地名	北緯度 (北緯分・北緯秒)	東經度 (度・分)	真經 (度)	真經 (分)	地形	底質	標深 (m)	水深 (m)	
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	3	平良新権西	24	54	1.8	125	5	34.7	礁縫	岩
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	4	伊良部下地島カヤッファ	24	48	45.3	125	8	35	礁池	岩・砂
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	5	伊良部下地島渡口冲離礁	24	47	52.1	125	9	42.9	離礁	岩・砂
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	6	来間島東ヨコターラ	24	43	10	125	5	51.4	礁縫	岩
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	7	上野博愛沖友利大ビセ	24	42	50.5	125	19	49	礁池	岩・砂
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	8	城辺古賀野海岸	24	44	54	125	26	35.2	礁縫	岩・砂
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	9	城辺ツツワク瀬北	24	50	27.9	125	23	29.9	離礁・礁縫	岩
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	10	平良高野瀬沖二段干瀬	24	49	42.3	125	20	49.9	礁縫	岩
宮古島離礁	10	八重干瀬	沖縄県	1	八重干瀬ウル西	25	1	1.4	125	4	47.6	離礁・礁縫	岩・砂
宮古島離礁	10	八重干瀬	沖縄県	2	八重干瀬ナマラ中央南	25	1	1.9	125	6	2.7	離礁・礁縫	岩
宮古島離礁	10	八重干瀬	沖縄県	3	八重干瀬クンカティ・ガマ	24	59	49	125	4	5.2	離礁・礁縫	岩
宮古島離礁	10	八重干瀬	沖縄県	4	八重干瀬イフ南	24	59	41.8	125	5	43.2	離礁・礁縫	岩・砂
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	1	大浜小前	24	20	42.7	124	2	17.5	礁池	岩・枝珊瑚
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	2	宮良川河口	24	20	19.4	124	2	53.4	礁原・礁面	岩
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	3	宮良集落前	24	20	27.1	124	14	1.7	礁池	砂・岩
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	4	白保集落前	24	20	39.6	124	5	9.6	離礁・礁縫	岩・枝珊瑚
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	5	白保第2サンド	24	21	47.4	124	5	19.6	離礁・礁縫	岩・砂
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	6	白保第1ホーネ	24	21	51.7	124	6	16.4	礁池	岩・枝珊瑚
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	7	白保～蔚川	24	22	44.4	124	5	20.5	礁池	岩・枝珊瑚
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	8	蔚川河口	24	23	42	124	5	22.7	礁池	岩・枝珊瑚
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	9	モリヤマチ	24	23	48	124	6	41.7	礁原・水	岩・枝珊瑚
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	10	スムシケチ	24	24	33.7	124	5	47.1	礁池	岩・枝珊瑚
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	11	砾石場前	24	24	35.6	124	5	47.9	礁池・礁面	岩
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	12	通路川南	24	25	40	124	5	20.5	礁池	岩・枝珊瑚

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック サイト No.	サイト名	場名 (spot No.)	地名	北緯度 (北緯分・北緯秒)	東経度 (度・分・秒)	真經 (度)	真經 (分)	地形	底質	標深 (m)	水深 (m)	地點設定理由、調査対象
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 13	沖通川水路北	24°25'49.4"	124°03'30.3"	124	5	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	0.5～5	人為的搅乱がサンゴ群集に影響を与える場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 14	野原崎	24°26'	124°03'30.3"	124	15	枝珊瑚・砂	岩・枝珊瑚	50×50	2～4	1980年代以前はサンゴ高密度の場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 15	伊野田漁港前	24°27'	124°03'39.2"	124	15	枝珊瑚・岩	岩・枝珊瑚	50×50	~2	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 16	大野牧場前	24°28'	124°03'39"	124	15	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	~5	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 17	玉取崎南	24°29'	124°03'36"	124	16	枝珊瑚・岩	岩・枝珊瑚	50×50	~3	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 18	玉取崎東	24°29'	124°03'37"	124	17	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	~2	1980年代以前はサンゴ高密度の場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 19	伊原間牧場前	24°30'	124°03'37.3"	124	17	枝珊瑚・岩	岩・枝珊瑚	50×50	~2	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 20	トムル崎南	24°31'	124°03'31.6"	124	18	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	~3	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 21	トムル崎	24°31'	124°03'32.6"	124	18	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	~2	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 22	ハラート前	24°32'	124°03'37.5"	124	18	礁原・水路絶面	枝珊瑚	50×50	~2	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 23	安良崎	24°32'	124°03'36.3"	124	18	礁原・水路絶面	岩・裸岩	50×50	~5	1980年代以前はサンゴ高密度の場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 24	安良崎南	24°33'	124°03'35.6"	124	19	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	1.5～2.5	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 25	安良崎	24°33'	124°03'36.8"	124	19	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	~4	1980年代以前はサンゴ高密度の場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 26	安良ヶチ北	24°33'	124°03'34.3"	124	20	礁原・水路絶面	岩・裸岩	50×50	~5	1980年代以前はサンゴ高密度の場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 27	岩崎南	24°34'	124°03'34.2"	124	20	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	~3	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 28	岩崎	24°34'	124°03'35.5"	124	20	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	~5	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 29	岩崎～浦崎	24°35'	124°03'33.6"	124	20	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	0.5～2.5	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 30	浦崎沖	24°36'	124°03'44.2"	124	20	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	~2	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 31	浦崎前	24°36'	124°03'44.8"	124	20	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	~2	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 32	平野集落前	24°36'	124°03'44.2"	124	9	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	1.5～3	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所
石垣島東岸	11 平久保崎～宮良湾	沖縄県 33	平久保灯台北	24°36'	124°03'48.8"	124	9	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	~7	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 1	平久保灯台西	24°36'	124°03'49.1"	124	8	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	~2	1980年代以前はサンゴ高密度の場所
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 2	平久保川北	24°36'	124°03'50.1"	124	8	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	1.5～5	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 3	平久保集落南	24°35'	124°03'54"	124	8	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	1.5～5	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 4	嘉良川前	24°34'	124°03'59.1"	124	7	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	2～5	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 5	タテフ崎北	24°33'	124°03'58"	124	6	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	1.5～6	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 6	タテフ崎南	24°33'	124°03'54"	124	7	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	2～5	1980年代以前はサンゴ高密度の場所
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 7	野底石崎	24°31'	124°03'53.4"	124	5	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	2～6	1980年代以前はサンゴ高密度の場所
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 8	末集落前	24°30'	124°03'54.3"	124	4	礁原・水路絶面	岩・枝珊瑚	50×50	2～6	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック サイト No.	サイト 名	県名 No.	地名	北緯度 北緯度分北緯度秒 (度)	東経度 東経度分東経度秒 (度)	真經 (度)	真經 (度)	地形	底質	水深 (m)	概要 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象			
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 9	野底集落前	24 30	1.5	124	13	51.8	礁池	礁壁・岩	50×50	2~8	1998年夏以前はサンゴ高密度の場所		
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 10	野底崎	24	29	37.6	124	13	38.2	礁池	岩・枝珊瑚	50×50	2~5	選定時ににおいてサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 11	伊土名北	24	29	32.1	124	13	7.7	礁池・礁	枝珊瑚	50×50	1.5~2.5	1998年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 12	伊土名南	24	28	33.3	124	13	3.2	礁原・礁	岩・枝珊瑚	50×50	1.5~6	1998年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 13	底底海水口北	24	28	34	124	13	9.1	礁原・礁	岩・枝珊瑚	50×50	1.5~5	1998年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 14	底底海水口西	24	27	41.7	124	12	31	礁原・礁	岩・枝珊瑚	50×50	2~8	1998年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 15	富野集落前	24	27	33.7	124	12	3.7	礁原・礁	岩	50×50	1~8	選定時ににおいてサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 16	米原キャンプ場	24	27	12.8	124	11	2.7	礁池	岩・枝珊瑚	50×50	1~2	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 17	ヤマハレー前	24	27	6	124	10	22.9	礁原・礁	岩・枝珊瑚	50×50	1~8	1998年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 18	ヤマハレー西	24	27	14	124	10	7.1	礁池	岩・枝珊瑚	50×50	1~2	特異なサンゴ群衆などが確認される場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 19	川平小島東	24	27	25.6	124	9	18.9	礁池	岩・枝珊瑚	50×50	1~2.5	1980年代以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 20	川平小島北	24	27	19.8	124	8	58	礁池	岩・枝珊瑚	50×50	1~2.5	1998年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 21	川平水路東	24	28	76	124	8	50.2	礁池	岩・枝珊瑚	50×50	1~8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 22	川平水路	24	28	0.5	124	8	43.9	礁原・水	枝珊瑚	50×50	1~8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 23	川平水路西北	24	28	21.9	124	8	40.8	礁池・礁	枝珊瑚	50×50	1~2.5	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 24	川平～石崎	24	28	32.2	124	8	4.5	礁池	岩・枝珊瑚	50×50	1~2.5	特異なサンゴ群衆などが確認される場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 25	クアチャド前	24	29	42	124	7	25.6	礁原・礁	岩・枝珊瑚	50×50	1~8	1998年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 26	川平石崎北	24	29	31	124	7	6.8	礁池	礁・枝珊瑚	50×50	1~1.5	1998年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 27	川平石崎南	24	28	42.3	124	6	4.16	礁池	岩・枝珊瑚	50×50	1.5~3	1998年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 28	底地ビーチ沖	24	28	1.6	124	6	54.3	礁池	枝珊瑚	50×50	1~7	1998年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 29	崎技海内	24	27	27.2	124	6	40.7	礁池	枝珊瑚	50×50	2~3	1998年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 30	崎技済口	24	27	28.9	124	6	20.1	礁原・礁	岩	50×50	1~8	1998年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 31	崎技～御神	24	27	17.2	124	15	19.7	礁原・礁	岩	50×50	1~8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 32	御神崎	24	27	4.1	124	4	33.3	礁原・礁	岩	50×50	1~8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 33	御神～屋良部	24	26	41	124	4	30.1	礁原・礁	岩・枝珊瑚	50×50	1~8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 34	屋良部崎北	24	26	1	124	4	11.8	礁原・礁	岩	50×50	1~8	1998年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 35	屋良部崎南	24	25	38.9	124	4	13.6	礁原・礁	岩	50×50	1~8	1998年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 36	屋良部～大崎	24	25	20.5	124	4	36.1	礁池	岩・枝珊瑚	50×50	2~8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県 37	名蔵保護水面	24	25	5.1	124	5	23.7	礁池	枝珊瑚砂	50×50	5~5	1980年代以前はサンゴ高密度の場所	

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック サイト No.	サイト名	場名 (spot No.)	地名	北緯度 (北緯分・北緯秒)	東経度 (度・分・秒)	真經 (度)	真經 (分)	地形	底質	標高 (m)	水深 (m)	地點設定理由、調査対象
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県	38 富嶽小島前	24 22	51 124	7	0.9	離原・礁 斜面	50×50	~4	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県	39 観音崎	24 21	51.4 124	6	33.4	離原・礁 斜面	50×50	2~8	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県	40 真栄里海岸前	24 19	40.4 124	10	33.1	離原・礁 斜面	50×50	~4	選定時ににおいてサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県	41 赤崎	24 25	33.9 124	6	4.9	離原・礁 斜面	50×50	2~4	1988年夏以前はサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県	42 蔡川瓦口	24 24	31.8 124	6	11.1	離原・礁 斜面	50×50	~3	人為的搅乱がサンゴ群集に影響を与える場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県	43 磐石西	24 32	29.3 124	6	56.2	離原・礁 斜面	50×50	~4	2006年にサンゴ高密度の場所	
石垣島西岸	12 川平～大崎	沖縄県	44 伊原間瀬口	24 31	58 124	6	37.7	離原・礁 斜面	50×50	~7	2006年にサンゴ高密度の場所	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	27 小浜島東沖	24 20	43.472 124	0	23.554	離原・礁 斜面	50×50	~2	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	28 薩弥真島東南岸礁線	24 21	26.484 123	59	51.702	離原・礁 斜面	50×50	~3	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	31 薩弥真島東西南岸礁池内	24 21	48.305 123	59	39.163	離原・礁 斜面	50×50	~3	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	32 小浜島東岸礁線	24 20	49.987 123	59	34.005	離原・礁 斜面	50×50	~2	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	35 ヨナラ水道南礁線	24 19	59.717 123	56	51.875	離原・礁 斜面	50×50	~5	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	36 ヨナラ水道南①	24 19	55.72 123	56	51.574	離原・礁 斜面	50×50	5	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	42 小浜島東沖離島内①	24 20	31.673 124	1	58.46	離原・礁 斜面	50×50	~3	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	43 小浜島東沖離島湖内②	24 20	36.271 124	2	4.745	離原・礁 斜面	50×50	4	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	44 薩弥真島東沖離島湖内	24 21	29.768 124	2	19.243	離原・礁 斜面	50×50	~2	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	49 竹富島西沖離島礁線	24 20	35.385 124	4	2.149	離原・礁 斜面	50×50	~3	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	50 竹富島西沖離島外線	24 21	3.889 124	3	43.844	離原・礁 斜面	50×50	~6	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	51 竹富島北岸礁外線	24 20	33.882 124	5	6.144	離原・礁 斜面	50×50	~5	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	52 竹富島北岸礁外線	24 20	44.382 124	5	33.442	離原・礁 斜面	50×50	~5	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	53 竹富島北岸礁内線	24 20	21.284 124	6	2.84	離原・礁 斜面	50×50	1.5~4	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	62 ヨナラ水道南②	24 19	41.02 123	56	32.876	離原・礁 斜面	50×50	~3	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	63 ヨナラ水道南部	24 19	56.418 123	56	34.877	離原・礁 斜面	50×50	~4	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	64 ヨナラ水道中央部①	24 20	44.512 123	36	46.277	離原・礁 斜面	50×50	~7	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	65 ヨナラ水道北部	24 21	52.108 123	56	54.177	離原・礁 斜面	50×50	1~8	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	67 小浜島東沖離島①	24 20	0.775 124	1	11.549	離原・礁 斜面	50×50	3~5	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	68 薩弥真島東沖離島内線	24 21	46.566 124	1	18.449	離原・礁 斜面	50×50	~2	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	71 薩弥真島東沖離島外線	24 21	52.166 124	2	23.642	離原・礁 斜面	50×50	~8	1988年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	72 薩弥真島北岸礁外線①	24 22	0.768 124	0	34.765	離原・礁 斜面	50×50	2~7	1988年からの調査地点を継承	

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック サイト No.	サイト名	場所 (spot) No.	地名	北緯度 (北緯分・北緯秒)	東経度 (度・分・秒)	真經 (度)	真經 (分)	真經 (秒)	地形	底質	水深 (m)	地點設定理由、調査対象		
												綫図 (m)	範囲 (m)	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県 73	喜弥真島北岸瀬外縁②	24 22	23.903 123	59	23.365	50 × 50	礁綿面 岩・礫	1~6	1988年からの調査地点を継承			
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県 74	小浜島北岸瀬外縁	24 22	6.802 123	58	23.07	50 × 50	礁綿面 岩・礫	2~8	1988年からの調査地点を継承			
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県 75	ヨナ水道中央部②	24 21	33.508 123	57	19.375	50 × 50	礁綿面 岩	1~6	1988年からの調査地点を継承			
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県 110	小浜島東沖離礁②	24 20	14.75	124	0	32.653	離礁 枝葉砂	50 × 50	1~2	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県 112	タキシンドチ海中公園地区	24 20	9.886 124	4	14.748	50 × 50	礁綿面 枝葉砂	50 × 50	1~5	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県 116	編織島前離礁	24 22	6.804 123	56	53.778	50 × 50	礁綿面 岩・礫	2~8	1988年からの調査地点を継承			
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 46	シモビシ海中公園地区	24 18	28.993	124	3	12.955	離礁 岩・枝葉	50 × 50	2~7	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 47	竹富島南西岸礁縁	24 18	32.592	124	4	4.75	礁綿面 岩・枝葉	50 × 50	2~4	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 54	竹富島東沖離礁	24 19	19.187	124	6	2.538	離礁 岩・枝葉	50 × 50	1~2	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 76	アサービー外縁	24 18	12.19	124	6	32.438	離礁 枝葉砂	50 × 50	1~2	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 77	ウマノヒー離内①	24 17	25.899	124	7	42.134	離礁 岩・枝葉	50 × 50	1~2	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 78	ウマノヒー離内②	24 17	1.301	124	8	33.629	離礁 岩・枝葉	50 × 50	1~3	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 79	ウマノヒー離内③	24 17	7.701	124	8	53.327	離綿面 岩	50 × 50	2~10	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 80	ウマノヒー内縁①	24 16	23.404	124	9	9.128	離礁 岩・礫	50 × 50	1~2	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 81	ウマノヒー内縁②	24 16	1.808	124	8	2.933	離礁 岩・枝葉	50 × 50	1~3	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 82	ウマノヒー内縁③	24 15	8.613	124	6	35.452	離礁 岩・枝葉	50 × 50	1~5	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 83	ウマノヒー内縁④	24 15	22.31	124	5	46.93	離礁 岩・礫	50 × 50	1~5	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 84	ウマノヒー外縁①	24 14	10.416	124	6	16.597	離綿面 岩	50 × 50	3~8	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 87	アサービー内縁①	24 18	46.789	124	6	38.38	離礁 岩・枝葉	50 × 50	1~3	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 88	アサービー内縁②	24 18	15.493	124	7	24.435	離礁 岩・枝葉	50 × 50	1~3	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 89	アサービー内縁③	24 17	36.295	124	6	32.43	離礁 枝葉砂	50 × 50	2~3	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 90	アサービー内縁④	24 18	2.195	124	9	17.13	離礁 岩・枝葉	50 × 50	1~5	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 93	ウマノヒー外縁②	24 16	34.6	124	9	24.728	離綿面 岩	50 × 50	2~8	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 109	竹富島南沖離礁①	24 17	33.097	124	4	30.548	離礁 岩・枝葉	50 × 50	1~7	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 114	竹富島南沖離礁②	24 17	12.9	124	6	2.945	離礁 岩・礫	50 × 50	1~8	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖東部	14 カタクター周辺	沖縄県 115	ウマノヒー離内④	24 17	1.8	124	6	30.04	離礁 岩・枝葉	50 × 50	2~8	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖中央部	15 シモビシ～仲間崎沖	沖縄県 4	黒島北沖離礁①	24 16	52.4	124	0	27.635	離礁 岩・枝葉	50 × 50	1~3	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖中央部	15 シモビシ～仲間崎沖	沖縄県 5	黒島北沖離礁②	24 16	44.301	124	0	58.93	離礁 岩・枝葉	50 × 50	1~4	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖中央部	15 シモビシ～仲間崎沖	沖縄県 19	黒島北沖離礁③	24 15	47.506	123	9	52.636	離礁 岩・砂	50 × 50	1~4	1988年からの調査地点を継承		

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック	サイト No.	サイト名	場名	調査地 (spot) No.	北緯度 (北緯分)	北緯度 (北緯秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	標高 (m)	水深 (m)	測量範囲 (m)	地點設定理由、調査対象	
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	20	黒島北沖離礁④	24	16	6.304	123	59	49.337	離礁	岩・枝珊瑚	50×50	1~4	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	22	黒島一小浜島間離礁①	24	18	9.392	123	59	59.144	離礁	枝珊瑚	50×50	1~4	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	23	小浜島南東岸離礁	24	19	76.382	124	0	17.246	離礁	砂・枝珊瑚	50×50	1~4	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	24	小浜島南東沖離礁①	24	19	4.585	124	1	0.537	離斜面	枝珊瑚	50×50	1~2	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	25	小浜島南東沖離礁②	24	19	31.081	124	0	51.045	離斜面	枝珊瑚・砂	50×50	4	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	37	黒島一西表島間離礁①	24	18	0.133	123	56	57.873	離礁	枝珊瑚	50×50	2~7	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	38	黒島一西表島間離礁②	24	17	4.325	123	57	47.526	離礁	枝珊瑚・砂	50×50	2~3	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	39	黒島一小浜島間離礁②	24	18	3.593	124	0	54.938	離礁	岩・枝珊瑚	50×50	3~7	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	40	小浜島南東沖離礁①	24	18	19.188	124	1	19.036	離礁	枝珊瑚	50×50	2~5	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	41	小浜島南東沖離礁②	24	19	9.87	124	1	13.436	離礁	枝珊瑚	50×50	1~3	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	58	西表島東沖離礁①	24	17	30.137	123	56	12.075	離礁	枝珊瑚	50×50	1~7	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	59	西表島東沖離礁②	24	18	7.632	123	56	1.177	離礁	枝珊瑚・砂	50×50	1~5	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	60	西表島東沖離礁③	24	18	5.632	123	55	51.277	離礁	枝珊瑚・砂	50×50	2~5	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	61	西表島東岸離池内	24	18	12.328	123	55	32.879	離池	泥	50×50	2	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	66	小浜島南離線	24	19	33.305	123	58	47.021	離斜面	岩・砂	50×50	1~3	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	104	新城島一西表島間離礁②	24	15	51.611	123	56	17.953	離礁	岩・枝珊瑚	50×50	1~3	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	106	黒島北沖離礁	24	16	33.502	123	59	2.64	離礁	岩・枝珊瑚	50×50	1~5	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	107	小浜島南沖離礁	24	18	8.806	123	58	7.198	離礁	枝珊瑚	50×50	2~5	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	108	ヨナラ水道南沖離礁	24	19	7.725	123	56	3.724	離礁	枝珊瑚・泥	50×50	1~2	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	111	西表島仲間崎沖離礁③	24	18	35.188	124	1	12.236	離礁	枝珊瑚・砂	50×50	2~4	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	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	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	1	ウラビシ南離線	24	15	50.407	124	1	49.026	離礁	岩・枝珊瑚	50×50	0.5~2	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	2	ウラビシ東離線	24	16	30.006	124	2	5.025	離礁	岩・枝珊瑚	50×50	1~7	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	3	ウラビシ北東離線	24	16	36.204	124	2	14.724	離礁	岩・枝珊瑚	50×50	3~10	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	6	黒島西北岸離線	24	15	8.111	123	59	16.839	離礁	岩・枝珊瑚	50×50	1~7	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	7	黒島西岸離池内	24	14	3.817	123	59	36.736	離池	岩・砂	50×50	1~3	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	8	黒島南西岸離池内①	24	13	30.122	123	59	56.333	離池	岩・枝珊瑚	50×50	1~3	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	9	黒島南岸離池内	24	12	37.262	124	0	29.831	離池	岩・砂	50×50	1~4	1988年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	10	黒島南東岸離池内①	24	13	33.319	124	2	4.724	離池	岩・枝珊瑚	50×50	1~4	1988年からの調査地点を継承

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック サイト No.	サイト名	県名	調査地 No.	地名	北緯度 (北緯分・北緯秒)	東経度 (東経分・東経秒)	真經 (度)	真經 (分)	真經 (秒)	地形	底質	標高 (m)	水深 (m)	地點設定理由、調査対象			
														離礁	離礁	離礁	
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	11	黒島北東岸離礁池内	24	15	34.12	124	1	33.228	離礁	岩・礫	50×50	~5	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	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	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	13	マイシ浜海中公園地区	24	14	30.518	123	56	48.555	離礁	岩・砂	50×50	~4	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	14	新城島上地西岸	24	13	37.723	123	56	3.953	離礁	枝葉・砂	50×50	~3	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	15	新城島間水路部	24	13	27.026	123	56	2.352	離礁	岩・枝葉	50×50	~5	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	16	新城島下地西岸離礁池内①	24	12	39.331	123	54	55.357	離礁	岩・礫	50×50	~5	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	17	新城島下地西岸離礁池内②	24	12	36.431	123	55	7.456	離礁	岩・枝葉	50×50	~4	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	45	フライシ浜離礁	24	16	39.402	124	2	8.824	離礁	岩・礫	50×50	2~8	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	69	黒島南東岸離礁池内②	24	13	20.423	124	1	8.228	離礁	枝葉・砂	50×50	~4	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	70	黒島南西岸離礁池内②	24	13	7.123	124	0	0.333	離礁	岩・枝葉	50×50	~3	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	85	新城島水路部離礁地内	24	13	21.827	123	56	16.751	離礁	岩	50×50	~3	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	94	黒島南西岸外線	24	13	47.12	123	59	40.735	離礁面	岩・礫	50×50	~5	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	95	黒島南岸外線	24	12	40.228	124	0	30.23	離礁面	岩・礫	50×50	2~8	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	96	ヤシラングナ海中公園地区	24	13	20.523	124	1	43.524	離斜面	岩	50×50	~8	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	97	黒島東岸外線	24	15	16.12	124	2	4.525	離斜面	岩・礫	50×50	~6	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	98	新城島上地東岸離礁外線	24	14	10.419	123	57	47.845	離斜面	岩・礫	50×50	2~8	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	99	新城島下地南岸外線	24	12	22.234	123	56	21.35	離斜面	岩・礫	50×50	~7	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	100	新城島下地西岸離礁外線	24	13	10.33	123	54	29.859	離斜面	岩・礫	50×50	~7	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	101	新城島北西沖離礁	24	13	41.625	123	55	18.457	離礁	岩・砂	50×50	~8	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	102	新城島一西表島間離礁①	24	14	36.516	123	55	2.66	離礁	岩・砂	50×50	~2~8	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	103	南風見崎沖離礁外線東	24	14	37.25	123	53	50.454	離斜面	岩・礫	50×50	~8	1988年からの調査地点を継承		
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	105	黒島一新城島間大離礁	24	15	25.81	123	58	4.945	離礁	岩・礫	50×50	~5	1988年からの調査地点を継承		
西表島ヒ周辺離島	17 岬山(西表島西部)周	沖縄県	120	ユンク湾口離礁	24	24	4.299	123	53	21.199	離礁	岩・枝葉	50×50	~7	1988年からの調査地点を継承		
西表島ヒ周辺離島	17 岬山(西表島西部)周	沖縄県	121	船浦沖離礁	24	25	7.293	123	51	16.511	離斜面	岩・礫	50×50	~4	1988年からの調査地点を継承		
西表島ヒ周辺離島	17 岬山(西表島西部)周	沖縄県	122	ラス島西	24	26	4.494	123	56	57.524	離礁	枝葉	50×50	~6	1988年からの調査地点を継承		
西表島ヒ周辺離島	17 岬山(西表島西部)周	沖縄県	123	岬間島南東部①	24	27	0.285	123	50	12.322	離原	岩・枝葉	50×50	~2	1988年からの調査地点を継承		
西表島ヒ周辺離島	17 岬山(西表島西部)周	沖縄県	124	岬間島南東部②	24	27	7.455	123	50	0.623	離礁	枝葉	50×50	~3	1988年からの調査地点を継承		
西表島ヒ周辺離島	17 岬山(西表島西部)周	沖縄県	125	岬間島南西沖離礁	24	27	4.866	123	48	31.53	離礁	岩・礫	50×50	~8	1988年からの調査地点を継承		
西表島ヒ周辺離島	17 岬山(西表島西部)周	沖縄県	126	垂砂浜前離礁	24	26	22.594	123	46	28.836	離斜面	岩・礫	50×50	~2~5	1988年からの調査地点を継承		

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック サイト No.	サイト名	県名 (spot No.)	地名	北緯度 (北緯分・北緯秒)	東経度 (度・分・秒)	真經 (度)	真經 (分)	地形 (地)	底質 (底)	標深 (m)	水深 (m)	地點設定理由、調査対象			
												真經 (度)	真經 (分)		
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	127	127	127	127	内湾	岩・枝珊瑚	50×50	3~7	1988年からの調査地点を継承		
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	129	129	129	129	内湾	岩・枝珊瑚	50×50	4~8	1988年からの調査地点を継承		
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	130	130	130	130	内湾	岩・枝珊瑚	50×50	5~8	1988年からの調査地点を継承		
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	131	131	131	131	内湾	礁斜面	岩	5~8	1988年からの調査地点を継承		
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	132	132	132	132	内湾	礁地	枝珊瑚	50×50	11~13	1988年からの調査地点を継承	
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	133	133	133	133	内湾	礁斜面	岩	50×50	1~3	1988年からの調査地点を継承	
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	134	134	134	134	内湾	礁斜面	岩	50×50	2~8	1988年からの調査地点を継承	
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	135	135	135	135	内湾	礁斜面	岩	50×50	13~16	1988年からの調査地点を継承	
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	136	136	136	136	内湾	礁斜面	岩	50×50	2~8	1988年からの調査地点を継承	
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	137	137	137	137	内湾	礁斜面	岩・礁	50×50	1~7	1988年からの調査地点を継承	
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	138	138	138	138	内湾	礁斜面	岩・枝珊瑚	50×50	2~8	1988年からの調査地点を継承	
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	139	139	139	139	内湾	礁原・礁前	礁原	50×50	2~8	1988年からの調査地点を継承	
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	140	140	140	140	内湾	礁原・礁前	礁原	50×50	1~7	1988年からの調査地点を継承	
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	141	141	141	141	内湾	礁原・礁前	礁原	50×50	2~7	1988年からの調査地点を継承	
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	142	142	142	142	内湾	礁原・礁前	礁原	50×50	1~5	2008年から追加	
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	143	143	143	143	内湾	礁原・礁前	礁原	50×50	1~5	2008年から追加	
西表島と周辺離島	17	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	144	144	144	144	内湾	礁原・礁前	礁原	50×50	1~5	2008年から追加	
小笠原諸島	18	18	父島周辺	東京都	1	1	1	1	内湾	岩	50×50	11.0~18.0	先述したリュウキンサンゴ礁群がある。スクーバダイビングのポイントに隣接。		
小笠原諸島	18	18	父島周辺	東京都	2	2	2	2	内湾	岩	50×50	10~60	サボテンジドリーフラグメントを中心とする多種群合群で健全。ラグーン内に複数のサンゴ礁群が点在する。また、岩礁や岩場で構成される場所として温度口一の設置を開始した。		
小笠原諸島	18	18	父島周辺	東京都	3	3	3	3	内湾	岩	50×50	5.0~15.0	多種群合群でサンゴ礁が高く(60%程度)、アサミサンゴ群集がある。C4算定海域より離れており、底質が砂である。サンゴ礁密度が高く(60%程度)、白化率も高い(5%)。		
小笠原諸島	18	18	父島周辺	東京都	4	4	4	4	内湾	岩	50×50	3.0~50	サンゴは多種群合群で、道路が整備されており、人の利用が無い。瀬戸や深い瀬戸等でサンゴ礁が繁茂する。サボテンジドリーフラグメントを中心とする多種群合群で健全。周囲は岩場で、白化率は低い。		
小笠原諸島	18	18	父島周辺	東京都	5	5	5	5	内湾	岩	50×50	1.0~60	サボテンジドリーフラグメントを中心とする多種群合群で健全。周囲は岩場で、白化率は低い。		
小笠原諸島	18	18	父島周辺	東京都	6	6	6	6	内湾	岩	50×50	1.5~60	サンゴ礁密度が高く(60%程度)、アサミサンゴ群集がある。C4算定海域より離れており、底質が砂である。サンゴ礁密度が高く(60%程度)、白化率も高い(5%)。		
小笠原諸島	18	18	父島周辺	東京都	7	7	7	7	内湾	岩	50×50	0.5~80	サボテンジドリーフラグメントを中心とする多種群合群で健全。周囲は岩場で、白化率は低い。		
小笠原諸島	18	18	父島周辺	東京都	8	8	8	8	内湾	岩	50×50	4.0~60	大型のクシナダミドリンが優占する。南島沈水コロスト地形が天然記念物に指定される見通しどころであり、今後の利用が増加する可能性がある。		
小笠原諸島	18	18	父島周辺	東京都	9	9	9	9	内湾	岩	50×50	0.5~100	サボテンジドリーフラグメントを中心とする多種群合群で健全。周囲は岩場で、白化率は低い。		
小笠原諸島	18	18	父島周辺	東京都	10	10	10	10	内湾	岩	50×50	1.0~30	二見瀬戸の入り口に位置する。多種群合群。		
小笠原諸島	18	18	父島周辺	東京都	11	11	11	11	内湾	岩	50×50	5.0~130	二見瀬戸に位置する、港であり父島の中心地に近いため、人間生活全般による影響が強い地点。スギキモリシが優占し、被度は90%と高い。		
小笠原諸島	18	18	父島周辺	東京都	12	12	12	12	内湾	岩	50×50	1.0~60			

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック	サイト No.	サイト名	県名	調査地 (spot) No.	地名	北緯度 (北緯分・北緯秒)	北緯度 (北緯分・北緯秒)	真經 (度)	真經 (分)	真經 (秒)	地形	底質	標高 (m)	水深 (m)
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響地)	19	館山(房総)	千葉	1	沖ノ島①	34	59	非公開	139	49	非公開	やや内 潮	50×20	4~6
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響地)	19	館山(房総)	千葉	2	沖ノ島②	34	59	非公開	139	49	非公開	やや内 潮	50×20	4~6
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響地)	19	館山(房総)	千葉	3	坂田①	34	58	非公開	139	46	非公開	やや外 岩／砂	30×20	9~10
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響地)	19	館山(房総)	千葉	4	坂田②	34	58	非公開	139	46	非公開	やや外 岩	20×5	8~10
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響地)	19	館山(房総)	千葉	5	雀島	35	1	非公開	139	49	非公開	やや内 潮	50×20	7~9
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響地)	19	館山(房総)	千葉	6	坂田③	34	58	非公開	139	46	非公開	やや外 岩	5×2	3~4
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	1	福江 布浦(1)	32	39	非公開	128	39	非公開	やや内 潮	20×10	1~3
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	2	福江 布浦(2)	32	39	非公開	128	39	非公開	やや内 潮	10×10	2~4
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	3	福江 津多羅島(1)	32	34	非公開	128	43	非公開	外洋の 基盤岩	50×50	2~5
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	4	福江 津多羅島(2)	32	34	非公開	128	43	非公開	外洋の 基盤岩	50×50	2~5
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	5	福江 津多羅島(3)	32	34	非公開	128	43	非公開	外洋の 基盤岩	20×20	2~3
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	6	毛岐 黒崎	33	48	非公開	129	40	非公開	内湾 砂礫底	20×20	2~4
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	7	毛岐 板浦	33	45	非公開	129	39	非公開	内湾 基盤岩	20×10	2~4
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	8	毛岐 神頃	33	46	非公開	129	39	非公開	内湾 砂礫底	5×5	2~4
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	9	対馬 漏ノ浦	34	24	非公開	129	16	非公開	内湾 基盤岩	10×10	2~4
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	10	対馬 太田浦	34	16	非公開	129	9	非公開	やや内 潮	30×30	5~7
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	11	中通島 三ツ瀬(1)	32	48	非公開	129	3	非公開	外洋の 基盤岩	20×20	5~7
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	12	中通島 三ツ瀬(2)	32	49	非公開	129	2	非公開	外洋の 基盤岩	10×10	3~7
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	13	中通島 三ツ瀬(3)	32	48	非公開	129	3	非公開	やや外 岩	10×10	7
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	14	若松島 滝ヶ原	32	52	非公開	128	58	非公開	やや内 潮	50×20	1~3
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	15	福江 多々良島	32	44	非公開	128	42	非公開	やや内 潮	50×50	2~5
日本海(対馬暖流影響域)	20	巣崎周辺	長崎	16	対馬 大田浦冲	34	16	非公開	129	19	非公開	やや内 潮	30×30	5~6
紀伊半島(黒潮影響地)	21	串本周辺	和歌山県	1	通夜島	33	27	24.4	135	5	29.2	海水浴場が運営していることから、これらの 施設はモニタリングする上に有効と思われる。	世界的な希少性であるオナガハナサク群集が、その生態環境を維持保全し、その生息地を維持保全。本地区 はダイビングポイントとしても利用されている。2005年11月ラムサール条約登録地登録。	
紀伊半島(黒潮影響地)	21	串本周辺	和歌山県	2	生崎	33	38	135	44	55.4	100×20	7~15	ヒラコアミドリイシの国内北限の群生地。本種が静止する崖壁を対象として、本海域内の群集の存続が危惧されている。2005年11月ラムサール条約登録地登録。	

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック サイト No.	サイト名	県名	調査地 (spot) No.	地名	北緯度 (北緯分・北緯秒)	東経度 (東経分・東経秒)	真經 (度)	真經 (分)	真經 (秒)	地形	底質	標高 (m)	水深 (m)		
紀伊半島(黒潮海 警域)	串本周辺	和歌山県	3	クラワール①	33	27	14.2	135	45	10.1	外洋	砂礫	50×20	15~17	
紀伊半島(黒潮海 警域)	串本周辺	和歌山県	4	クラワール②	33	27	8	135	45	10.5	外洋	岩	50×30	5~7	
紀伊半島(黒潮海 警域)	串本周辺	和歌山県	5	延崎	33	28	31	135	44	53.6	砂質	岩	80×40	~3	
紀伊半島(黒潮海 警域)	串本周辺	和歌山県	6	高富湾奥	33	29	10.1	135	46	14.3	海底苔原 泥質	砂礫	50×30	1~3	
紀伊半島(黒潮海 警域)	串本周辺	和歌山県	7	公園1号地	33	28	46.7	135	45	14.1	外洋	膠砂	100×25	2~5	
紀伊半島(黒潮海 警域)	串本周辺	和歌山県	8	公園2号地	33	28	44.7	135	44	36.6	外洋	岩	礁砂	50×50	1~4
紀伊半島(黒潮海 警域)	串本周辺	和歌山県	9	公園3号地	33	28	27.4	135	44	9.7	沖瀬	岩	30×30	2~8	
紀伊半島(黒潮海 警域)	串本周辺	和歌山県	10	公園4号地	33	28	39.6	135	43	27.5	砂礫	岩	50×50	1~7	
紀伊半島(黒潮海 警域)	串本周辺	和歌山県	11	展望塔前	33	28	90	135	44	46.5	入り江	砂礫	100×30	2~4	
紀伊半島(黒潮海 警域)	串本周辺	和歌山県	12	有田湾奥	33	29	3.7	135	44	4.6	洋	泥	50×30	2~5	
紀伊半島(黒潮海 警域)	串本周辺	和歌山県	13	双島①	33	29	32.3	135	41	38.1	洋	泥	20×20	5~8	
紀伊半島(黒潮海 警域)	串本周辺	和歌山県	14	双島②	33	29	52.3	135	41	38.1	洋	泥	100×30	1~6	
紀伊半島(黒潮海 警域)	串本周辺	和歌山県	15	下港地	33	28	35.3	135	39	55.8	沖瀬	岩	50×50	17~25	
紀伊半島(黒潮海 警域)	串本周辺	和歌山県	16	二木島海中公園 1号地区	33	35	7.8	136	42	2.3	外洋	岩	20×100	2~25	
紀伊半島(黒潮海 警域)	串本周辺	和歌山県	17	二木島海中公園 2号地区	33	36	5.8	136	11	52.2	外洋	岩	50×50	1~15	
四国(黒潮影響域)	串本周辺	和歌山県	18	紀伊大島 シワハ	33	28	38.4	135	49	1.3	弱い内 潮流向	砂礫	50×50	10~20	
四国(黒潮影響域)	足摺岬	愛媛県	1	須ノ川	33	2	37.1	132	29	4.8	開放的 沿岸内	砂礫	50×50	1~9	
四国(黒潮影響域)	足摺岬	愛媛県	2	瓶島	32	37	4.4	132	27	23.2	外海	砂礫	50×50	~9.5	
四国(黒潮影響域)	足摺岬	愛媛県	3	天城鼻	32	35	45.4	132	34	8.2	外海	砂礫	50×50	~3.5	
四国(黒潮影響域)	足摺岬	高知県	4	白浜	32	32	13.5	132	31	23.2	内湾	砂礫	50×50	~4	
四国(黒潮影響域)	足摺岬	高知県	5	黒崎	32	31	17.6	132	40	10.2	開放的 沿岸内	砂	50×50	~6	
四国(黒潮影響域)	足摺岬	高知県	6	網代	32	49	28.6	132	38	57.3	開放的 沿岸内	砂礫	50×50	3~8	
四国(黒潮影響域)	足摺岬	高知県	7	柏島	32	46	25	132	37	29.4	外海	砂礫	50×50	~9	
四国(黒潮影響域)	足摺岬	高知県	8	沖ノ島・トリノヒ	32	45	1.4	132	32	58.9	外海	砂礫	50×50	~6.3	
四国(黒潮影響域)	足摺岬	高知県	9	沖ノ島・ミツ婆	32	44	13.8	132	34	10.8	外海・沖 瀬	~	~	~	

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック サイト No.	サイト名	県名	調査地 spot No.	地名	北緯度 北緯分 北緯秒 (度)	東経度 東経分 東経秒 (度)	真經 (度)	真經 (分)	地形 (地)	底質 (底)	標深 (m)	水深 (m)	地點設定理由、調査対象	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高知県	10	屏風	32	47	51.5	132	42	33.8	4.4	足摺宇和海国立公園 房戸海中公園	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高知県	11	西泊	32	46	55.5	132	43	55.5	5.0	足摺宇和海国立公園 犬飼西海中公園1号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高知県	12	爪白	32	47	48	132	51	18	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園1号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高知県	13	海中公園2号地・竜串1	32	47	12.2	132	51	48.9	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高知県	14	海中公園2号地・竜串2	32	47	36	132	51	53	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高知県	15	海中公園3号地・大霧	32	46	34.6	132	52	3.3	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高知県	16	大村崎	32	45	44.9	132	52	5.9	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高知県	17	奈半利10号堤・内側	33	24	17.7	134	1	54.8	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高知県	18	奈半利7号堤・外側	33	24	40.4	134	1	47.5	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高知県	19	奈半利5号堤・内側	33	24	33.3	134	1	31.8	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高知県	20	田野2号堤・内側	33	25	23.5	134	0	22.7	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高島県	21	金目	33	32	46.3	134	18	25.7	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高島県	22	海中公園1号地・沖側	33	32	41.2	134	18	52.3	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高島県	23	海中公園1号地・水路側	33	32	41.2	134	8	52.3	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高島県	24	海中公園2号地・竹ヶ島	33	32	33.8	134	8	58.8	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高島県	25	海中公園2号地・二子島	33	32	30.7	134	8	53.1	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高島県	26	大島・海中公園1号地	33	38	30.2	134	29	46.4	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高島県	27	大島・海中公園1号地	33	38	37.7	134	29	3.4	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高島県	28	大島・ビンゴ	33	38	22.5	134	29	0.5	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高島県	29	大島・内湾	33	38	33.2	134	29	5	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高島県	30	大島・チエバの下	33	38	42	134	28	51.8	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高島県	31	モニタリック基盤W8	33	32	37.8	134	18	41.8	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高島県	32	大手の浜・灯台下	33	31	15.7	133	45	11.3	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸・宇和海～足摺岬)	高島県	33	大手の浜・海風丘下	33	31	20.7	133	45	13.7	5.0	足摺宇和海国立公園 犬串海中公園2号地	
九州南東部・黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	1	身代湾入海口	31	33	43	130	41	26.0	5.0	小瀬入・角瀬	6.4~9.9
九州南東部・黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	2	朝音崎真	31	32	48.0	130	39	29.5	5.0	岩瀬入・江角瀬	3.4~9.6
九州南東部・黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	3	沖小島(立神)	31	32	39.8	130	37	1.5	5.0	島入江瀬	3.0~4.5
九州南東部・黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	4	神瀬	31	33	39.0	130	35	32.9	5.0	干出瀬・瀬、砂	2.6~4.6
九州南東部・黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	5	袖越海峡	31	35	23.4	130	5	28.2	5.0	岩瀬入・江瀬	3~7.6

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

。

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック No.	サイト No.	サイト名	県名 (spot No.)	地名	北緯度 (北緯分・北緯秒)		真經 (度)	真經 (分)	真經 (秒)	地形	底質	標深 (m)	地点設定理由、調査対象		
					度	分							理由		
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県 6	佐田岬海中公園・岬側	30	59	37.0	130	40	5.0	岩礁入 江	岩礁、 砂	5	大隅半島南端の佐田岬海中公園、テープルサンゴや、ウミアサミ等ノフトコーラルの被度が高い。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県 7	佐多岬海中公園・ビロウ島	30	59	46.6	130	40	14.8	島岩礁	岩礁、 砂	6	大隅半島南端の佐田岬海中公園、テープルサンゴや、ウミアサミ等ノフトコーラルの被度が高い。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県 8	白木	31	16	41.7	131	06	43.0	江	岩礁、 砂	3~6	海岸からのアプローチが容易。巨大巣上にサンゴが移在する。被度は低いが、多様性が大きい。2009年度以降は調査を行っていない。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県 9	赤水大龍 傘現	31	15	28.1	130	05	31.0	岩礁入 江	岩礁、 砂	3~6	海岸からのアプローチが容易。海岸からのアプローチが容易。やや奥まった入り江にあるが、サンゴ被度、多様性とも高い。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県 10	切津・塩ヶ浦	31	15	23.5	130	13	56.6	岩礁入 江	岩礁、 砂	3~6	海岸からのアプローチが容易。サンゴは被度はやや低いが、多様性は高い。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県 11	坊津・馬込浜その1	31	19	2.8	130	12	13.8	岩礁入 江	岩礁、 砂	2~6	海岸からのアプローチが容易。円錐上に大型のサンゴが多く付着。被度は低いが、多様性は比較的高い。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県 12	坊津・馬込浜その2	31	19	9.9	130	12	17.9	砂浜沖 浅瀬	岩礁、 砂	3~10	海岸上のアプローチが容易。砂浜上に大群落を形成している。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県 13	坊津・平崎集会場下	31	20	32.7	130	12	26.1	岩礁入 江	岩礁、 砂	2	海岸からのアプローチが容易。岩礁上にシコロサンゴを中心とした倒木のサンゴ群体が見られる。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県 14	坊津・田平	31	20	36.0	130	12	19.0	岩礁入 江	岩礁、 砂	2~6	坊津海岸の一広いサンゴ分水嶺。シコロサンゴ、枝状ドリイシ、テーブル状ミドライシの群落は旺盛。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県 15	笠沙町・大当	31	25	35.0	130	10	12.4	開放海 岸	砂浜、 礁	2~6	笠沙の港のすぐ横にあり、枝状ドリイシ、シコロサンゴの被度が高い。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県 16	阿久根・桑島	32	1	37.6	130	09	59.4	桑島西 岸	岩礁、 砂	3~6	*鹿児島県北西部の調査地点がなかなかついたこと。 ・優良なサンゴ群集が残っている場所である。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県 17	長島・多々羅島	32	5	24	130	09	41.4	多々羅 島西岸	岩礁、 砂	4~9	*鹿児島県北西部の調査地点がなかなかついたこと。 ・優良なサンゴ群集が残っている場所である。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県 18	東町・加世堂湾	32	7	6.8	130	09	41.4	海内	岩礁、 砂	3~6	*優良なサンゴ群集が残っている場所である。	
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 1	高臨海中公園1号、つまき瀬	32	31	24.5	130	00	58.2	沈没 間に砂	岩礁、 砂	50×50	2~10	海城公園地区でも、最近冬期水温の上昇により稚サンゴの加入が増えているので、モニタリングが必要である。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 2	高臨海中公園2号、白崎崎	32	31	07.1	130	01	34.5	岩礁開 拓新日磯 放海岸	岩礁、 砂	50×50	2~6	海城公園地区であり、最近冬期水温の上昇により稚サンゴの加入が増えているので、モニタリングが必要である。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 3	天草海中公園、大川崎	32	20	40.9	129	56	3.7	岩礁	岩礁、 砂	50×50	2~10	海城公園地区であり、サンゴが比較的多い。富岡牛間中の間的な条件となっているので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 4	天草海中公園、大川崎対岸	32	20	35.8	129	58	37.7	岩礁開 拓放海岸	岩礁、 砂	50×50	3~6	大川崎対岸にあり、造礁サンゴは少ないが、サンゴが多く、大川崎の比較的多い。富岡牛間中の間的な条件となっているので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 5	海中公園、桑島	32	12	01.3	129	58	32.1	島入江	岩礁、 砂	50×50	4~9	新規に海城公園地区に指定された。從来からの研究対象海域で、モニタリング等資料の蓄積があるので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 6	荒井(白井)	32	12	8.8	129	59	35.9	砂浜入 江	岩礁、 砂	50×50	3~6	海城公園地区でははないが、人為的擾乱があるので、他の地点との比較のために選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 7	大島北	32	11	12.4	129	58	6.7	島入江	岩礁、 砂	50×50	2~10	新規に海城公園地区に指定された。從来からの研究対象海域で、台風の影響を受けているので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 8	牛深海中公園1号、鶴崎	32	11	55.2	129	59	37.7	岩礁入 江	岩礁、 砂	50×50	3~6	海城公園地区であり、台風等の影響を受け易い海域で、台風の影響について選定された。從来からの研究対象海域で、モニタリング等資料の蓄積がある。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 9	大島港西	32	10	15.9	129	57	59.8	沈没	岩礁、 砂	50×50	3~10	新規に海城公園地区として選定された。從来からの研究対象海域で、モニタリング等資料の蓄積があるので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 10	片島	32	08	39.7	129	58	30.4	沈没	岩礁、 砂	50×50	1~6	新規に海城公園地区に指定された。從来からの研究対象海域で、モニタリング等資料の蓄積があるので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 11	春遠	32	10	30.2	130	01	15.1	島入江	岩礁、 砂	50×50	1~7	新規に海城公園地区ではないが、人為的擾乱があるので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 12	平瀬	32	09	37.0	130	00	28.0	沈没	岩礁、 砂	50×50	2~6	海城公園地区ではないが、良好なサンゴ群集が見られる海域として選定された。物理的擾乱、ダイビング等資料の蓄積があるので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 13	牛深海中公園3号、篠島	32	09	19.7	130	02	34.7	島入江	岩礁、 砂	50×50	3~15	新規に海城公園地区に指定された。從来からの研究対象海域で、モニタリング等資料の蓄積があるので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 14	牛深海中公園4号、法ヶ島南側	32	09	12.0	130	03	16.6	岩礁開 拓海岸	岩礁、 砂	50×50	5~10	新規に海城公園地区で、2004年の台風15号により漁業的な打撃を受けた。サンゴ・ソフトコラル群集の回復過程モニタリングのために選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 15	片島南	32	08	47.5	129	58	19.0	岩礁開 拓海岸	岩礁、 砂	50×50	3~10	片島海域公園地区からも外れており、オニヒトデの大量発生があった場所なので、モニタリングが必要である。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県 16	砂月										H17年度のみ交差率(No.6)の代替者として調査実施。	

資料1. 2019年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中ブロック	サイト No.	サイト名	県名	調査地 spot No.	地名	北緯度	北緯度分	北緯度秒	東経度	東経度分	東経度秒	真經 (度)	真經 (分)	真經 (秒)	地形	底質	底質	水深	水深範囲 (m)	水深範囲 (m)	地図
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	1	ウエダマーリー礁線	24	37	17.79	124	42	32.74	振塚・礁	岩・砂礫	50 × 50	~6	多良間島の南東に位置する。前回のオニヒトデによる擾乱によって礁線削除は漸減状態になり、2016年の白化現象以後、回復の兆しはまだ見られない。冬季における北寄りの風による波浪影響が少ない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季における北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	地図		
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	2	ウエダマーリー礁池	24	38	18	124	43	4	振塚・礁	岩・砂礫	50 × 50	~6	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	地図		
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	3	タカラナ礁線	24	37	51.19	124	41	27.08	振塚・礁	岩・砂礫	50 × 50	~6	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	地図		
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	4	マカリ・礁線	24	38	24.42	124	40	30.14	振塚・礁	岩・砂礫	50 × 50	~6	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	地図		
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	5	ナカシヤラ礁池	24	38	13.28	124	40	58.09	振塚・礁	岩・砂礫	50 × 50	~6	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	地図		
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	6	アカダン・礁線	24	38	49.37	124	40	14.09	振塚・礁	岩・砂礫	50 × 50	~6	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	地図		
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	7	タカラナ・礁線	24	39	30.33	124	40	3.36	振塚・礁	岩・砂礫	50 × 50	~6	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	地図		
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	8	アツル礁線	24	40	41.09	124	40	9.3	振塚・礁	岩・砂礫	50 × 50	~6	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	地図		
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	9	ナガシャキイ・礁線	24	40	43.86	124	41	2.46	振塚・礁	岩・砂礫	50 × 50	~6	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	多良間島の南東に位置する。冬季の北寄りの風の影響を受けていない、地元の漁場として利用されている。沖には、ダイビングポイント「タニカミ」がある。	地図		

注1： 沖縄島の地点名 * はGPS値を地図上に推定した。
沖縄島の地点名 * * はGPS値を海岸より測定した。

注3：

は今年度新規設置地点
は今年度新規設置地点

資料2：スポットチェック法によるサンゴ礁調査マニュアル

モニタリングサイト1000（サンゴ礁調査）
スポットチェック法によるサンゴ礁調査マニュアル

第5版

平成25（2013）年7月

1. はじめに

サンゴ礁において最も重要な生物群は造礁性サンゴ類（以下単にサンゴとする）であり、サンゴの生息量を表す被度（海底面に占める生きたサンゴの割合）がサンゴ礁評価の基本的な指標となる。

スポットチェック法は、15分間のスノーケリングによって海底面の状況を目視把握するサンゴ礁調査手法である。本手法の長所として、小人数体制（3名）、小労力（1地点の観察時間は15分、調査後の被度等の集計は簡単）、特殊能力の不要（スキューバ技術やサンゴの専門知識を必要としない）、幅広い観察域（1地点のカバー範囲はおよそ50m四方）、幅広い情報収集力（サンゴのみならず、様々なサンゴ礁の情報を幅広く収集できる）が挙げられる。逆に短所は、情報の認識が目視観察という主観的な方法によるため、他の客観的手法に比べるとデータの精度はやや粗い。したがって、本手法には長短あるものの、簡便性や幅広い情報収集性から広域なサンゴ礁モニタリングには最適であると考えられている。

なお、スポットチェック法は浅海サンゴ礁域を対象に考案されたものであるが、本マニュアルではサンゴ礁が分布しない本土海域へも対応性を持たせてある。

2. 調査手順

スポットチェック法は、広範な海域に複数の固定調査地点（spot）を設定し、スノーケリングを用いた目視観察（check）によって各地点のサンゴ礁の状態を調べ、それにより広域を把握する調査手法である。手順としては、毎年1回、GPSを用いて設定地点に船で赴き、予め決められた調査範囲を、調査員2名がスノーケリングを用いた15分間の目視観察によりデータ収集を行う。また、観察と併せて景観記録のための写真撮影も行う。各調査員の記録データは平均化もしくは総合し、表計算ソフトを用いて表に取りまとめる。

3. 調査必要人員・資材（基本）

- ・調査人員：調査者2名（要スノーケリング熟練者）、操船者1名の3名が基本体制。操船者は作業中の調査者の安全を監視する。調査者が操船者を兼ねてもかまわないが（2人体制）、その場合は、調査中の安全を互いに確認する。
- ・調査船：浅瀬を航行することが多々あるので、小型のものが便利。
- ・地図もしくは海図
- ・スノーケリングセット
- ・GPS：ポケットタイプのものでよい
- ・野帳：A4版プラスチック製クリップボード、耐水紙（ユホ紙など）、鉛筆（ロケットペンシルが便利、端をひもで板にくくっておくと流さないで済む）
- ・水中カメラ：デジタル画像をやりとりすることが多いため、防水ハウジングが用意されているデジタルカメラの使用を勧める。画像の大きさの基本は数百（200～300）KBであるので、安価機種でも十分対応できる。
- ・SPSS測定セット（必要者のみ）：5ml計量スプーン1個、250ml蓋付き容器2個、500mlプラスチック容器地点数分、約4mm目のふるい、2mlと5mlの計量スプーン各1個、500mlペットボトル1個、ろうと、30cm透視度計

4. 調査項目

スポットチェック法での調査可能項目を表1に示した。これらの項目の全てが行えなくてもかまわないが、①1・3・6、②1～5は必須である。また、①4と②6、7は手間や場合によりスキューバを用いるので、調査者の必要に応じて採択されたい。なお、②1～5は範囲変更がなければ初回調査時のみでかまわない。以下に項目別に解説する。

表1 調査項目

①生物状況

1. サンゴ被度
2. サンゴ白化率
3. サンゴ生育型
4. サンゴ加入度
5. 大型卓状ミドリイシのサイズ
6. オニヒトデ個体数
7. オニヒトデ優占サイズ
8. オニヒトデサイズ範囲
9. オニヒトデの食害率
10. サンゴ食巻貝の発生状況
11. サンゴ食巻貝の食害率
12. 大型定着性魚類

②物理環境

1. 位置 (GPSでの緯度経度)
2. 地形
3. 底質
4. 観察範囲
5. 水深範囲
6. SPSS (底質中懸濁物質含有量)
7. 連続水温

③特記事項

1. 他のサンゴ攪乱要因
2. 特異な現象や生物

①生物状況

①-1. サンゴ被度：海底面に占める生存サンゴの上方からの投影面の被覆率とし、具体的な%値を目視で算出して記録する。基本的にサンゴが着生可能な岩盤などの底質を対象とし、泥地や砂地などは観察域から除外するが、泥地・砂地・砂礫地などに特異的に分布する群集を対象とする場合は、砂地等を含めた被度を算出する。スポットチェック法で割り出せる被度は10%単位であるが、生きたサンゴが特に少ない場合は10%未満、5%未満の単位も用いる。

$$\text{サンゴ被度} (\%) = (\text{サンゴ被覆面積}) / (\text{サンゴが着生可能な岩盤などの底質の面積}) \times 100$$

被度の算出は、場面・場面の被度を目視で割り出し、平均化していくので、最初は難しさを覚えるかもしれない。1視野内の被度の算出は図1を参考にされたい。生きたサンゴの合計面積が海底面の1割を占めれば被度は10%、半分なら50%となる。最初は多く見積もる傾向があるので、熟練者との若干の初期トレーニングが必要となる。また、図1のような様々な分布パターンが描かれたパネルを用いて、陸上で被度を割り出す練習を行うと、被度を目測する目が養われる。サンゴ礁域では、被度により客觀性を持たせるため、15分の観察時間を5分ずつに区切って記録し、その平均値を求めることが推奨する。必要に応じてより細かく区切って記録しても構わない。可能な場合は、平均値のみだけでなく、5分ごとのデータも記録する。高緯度サンゴ群集域など、サンゴ群集が不均一に分布し、5分ずつに区切って記録することが適当でない場合には、柔軟に対応する。

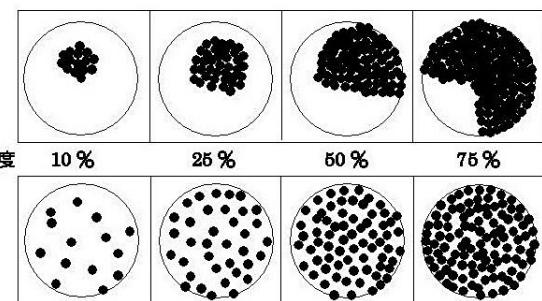


図1 被度算出の目安

本文で扱うサンゴとは、造礁性サンゴ類（堅い骨格と褐虫藻を有する刺胞動物の種の総称）である。すなわち、これには、ヒドロ虫綱アナサンゴモドキ類、花虫綱八放サンゴ亜綱クダサンゴならびにアオサンゴ、花虫綱六放サンゴ亜綱の中で褐虫藻を持つイシサンゴ類全種が該当する。ソフトコーラルはサンゴに含まないが、本類が多産する場合には本類の被度も別途算出しておくとよい。なお、白化しても生きているサンゴは、サンゴ被度に入れ、白化後に死亡しているサンゴは含めない。

また、可能な範囲で、写真撮影を行う。詳細は、
5. 補足事項⑤景観画像を参照されたい。

被度はサンゴ礁の状態を評価するための重要な指

標である。サンゴ礁域では、海底面がサンゴで被い尽くされるのが健全な姿であり、そうでない場合はサンゴ群集を攪乱する何らかの要因が存在すると考えられる。表2に被度から見たサンゴ礁状態の評価目安を示す。本表から自分の海の現況を認識されたい。ただし、高緯度サンゴ群集域ではサンゴ被度が低く局所的である場合が多く、被度の評価目安は地域によって異なる。

表2 被度によるサンゴ礁状態の評価目安

被度区分	対応する 被度 (%) (10%刻み)	評価
0% 以上 10% 未満	0, <5, <10	極めて不良
10% 以上 25% 未満	10, 20	不良
25% 以上 50% 未満	30, 40	やや不良
50% 以上 75% 未満	50, 60, 70	良
75% 以上	80, 90, 100	優良

①-2. サンゴ白化率：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、白化したサンゴ及び白化により死亡したサンゴの割合で、白化現象が確認された場合に記入する（全体白化率）。死亡したサンゴの割合（全体死亡率）も合わせて記録する。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についても同様に白化率（ミドリイシ白化率）及び死亡したサンゴの割合（ミドリイシ死亡率）を記録する。白化率及び死亡率は次式で算出する。

$$\text{白化率} (\%) = \{ (\text{白化により死亡したサンゴ}) + (\text{白化したサンゴ}) \} / \{ (\text{白化により死亡したサンゴ}) + (\text{白化したサンゴ}) + (\text{生サンゴ}) \} \times 100$$

$$\text{死亡率} (\%) = (\text{白化により死亡したサンゴ}) / \{ (\text{白化により死亡したサンゴ}) + (\text{白化したサンゴ}) + (\text{生サンゴ}) \} \times 100$$

※ ミドリイシのみの白化率及び死亡率の場合は、

上記の式のうち、「サンゴ」を「ミドリイシ」に置き換えて計算する。

※ ①-1. サンゴ被度では、白化したサンゴ及び生サンゴを被度の対象とし、白化により死亡したサンゴは被度の対象としない。

また、任意の調査として、白化したサンゴを2つの階級に分けられる場合は、その内訳の割合を記録する。

- a) 軽度の白化（群体の色が薄くなっている）
- b) 白化（群体色が純白もしくはそれに近い薄い色）

白化の階級	サンゴの状態
生サンゴ	群体色は変わらず、サンゴは正常に生きている
白化したサンゴ	触手等の軟組織が見えるなどポリップの生存が確認できるサンゴ
軽度の白化	群体色が薄い
白化	群体色は純白もしくはそれに近い薄い色
白化により死亡したサンゴ	ポリップが死亡して骨格だけが残る。触手などの軟組織が見えない、群体表面に藻類が付着していることなどから確認できる

①-3. 生育型：ソフトコーラルも含めた優占するサンゴの生育型で、以下の6つに分類する。

- I. 枝状ミドリイシ優占型：サンゴに占める枝状ミドリイシ類の割合が60%以上。
- II. 卓状ミドリイシ優占型：指状ミドリイシも含める。サンゴに占める卓状ミドリイシ類の割合が60%以上。
- III. 枝状・卓状ミドリイシ混成型：サンゴに占める枝状、卓状ミドリイシ類の合計の割合が60%以上（枝状、卓状ミドリイシ類各々の割合は60%未満）。
- IV. 特定類優占型：サンゴに占める上記以外の種もしくは類の割合が60%以上。優占する具体的な類名もしくは種名を記入する。

V. 多種混成型：多くの種が混在し、サンゴに占める割合が60%以上の特定の優占種もしくは類がない。

VI. ソフトコーラル優占型：サンゴ及びソフトコーラルの合計被度に占めるソフトコーラルの割合が60%以上ある状態を指し、ソフトコーラル優占型では原則としてサンゴ被度は40%を越えない。ソフトコーラルとは、八放サンゴ亜綱根生目（クダサンゴを除く）及びウミトサカ目に入する全種と定義する。本類の属以下の同定は難しいので、優占類の特定は不要であるが、正確に把握できる場合はそれを記入する。なお、ソフトコーラル優占型の場合も、①-1. で求めるサンゴ被度は、サンゴを対象とし、ソフトコーラルは含めない。

記入時には枝ミド、卓ミド、枝卓、枝ハマ（例）、多種、ソフトの略語を使用する。

また、海藻が大幅に繁茂することがあれば、特記事項として記載する。

①-4. サンゴ加入度：調査範囲内の礁原もしくはパッチリーフ上部などの浅所において、加入が多そうな基質上で3ヵ所を選び、直径0～5cmのミドリイシ属群体の1m²当たりの加入数を記録する。ただし、10個以上の場合は、10～20、20～30のように概数で構わない。

5cm以下のミドリイシ属群体は、過去4年以内に加入したものとみなすことができる。ミドリイシ属の加入量の多寡は、サンゴ群集回復の早遅に密接に関連するため、加入度により群集回復の予測が可能となる。10個体/m²以上の加入があれば、回復傾向にあることが多い。ただし、加入量が多くても回復しない場合もあり、注意を要する。残念なことではあるが、1998年の白化以降、日本のサンゴ礁域ではミドリイシ属の加入量が減少傾向にあることが確認されている。なお、高緯度サンゴ群集域では、ミドリイシ以外のサンゴの加入も重要なことで、必要に応じて他のサンゴの加入も記録されたい。

①-5. 大型卓状ミドリイシのサイズ：卓状ミドリイシ長径上位5群体の大まかな大きさを記入し、最後

にそれらの平均値を求める。大型卓状ミドリイシのサイズは、サンゴ群集の回復経過のおおよその目安となる。表3に大型卓状ミドリイシサイズから見た回復期及びおおよその年齢を示す。なお、本表は、数メートルもの大型群体を形成するクシハダミドリイシ、ハナバチミドリイシ、ならびにエンタクミドリイシなどに適用される。

表3 大型卓状ミドリイシ属群体の
サイズから見た回復期及び年齢

卓ミドサイズ	回復期	おおよその年齢
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

①-6. オニヒトデ個体数：15分間の自由遊泳で観察されたオニヒトデの個体数を記録する。ヒトデの観察時間は、ヒトデが大きな集団をなす時は短縮するなど、状況に応じて変更してもかまわないが、変更した場合は15分間、1人当たりの個体数に換算した値を使用する。15分換算値は次式で算出する。

$$\text{15分換算値} = \text{観察数} \times (15/\text{観察時間})$$

原則的に水面からの観察とし、潜水してサンゴの間隙や裏側などは探索しないが、食痕が観察された場合はヒトデの存在確認のため潜水探索を行ってもよい。特に高緯度サンゴ群集域のオニヒトデが分布していなかった地域では、0から1に増加が見られた際にも今後の大発生に対する注意が必要であるため、特記事項に記載する。表4に15分間観察数に基づくヒトデの発生状態を知る目安を示す。

表4 ヒトデ発生状況の目安

15分観察数	発生状態
0-1	通常分布
2-4	多い（要注意）

5-9	準大發生
10以上	大發生

①-7. オニヒトデ優占サイズ：出現したヒトデのサイズ（直径：腕の端から反対側の腕の端まで）を野帳板（A4サイズならおよそ30×20cm）を用いて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）サイズ階級を求める。観察されたオニヒトデが様々な大きさの場合は、最初の10個体ほどのサイズ別個体数を記入し、その中最も多い階級が優占サイズとなる（たとえば、20cm以下が2個体、20-30cmが3個体、30cm以上が6個体なら、30cm以上が優占サイズ）。

オニヒトデのサイズ分けは年齢を推定する上で役立つ。ヒトデは餌や水温条件にもよるが、一般的に満2年で20cmを越えて成熟が始まり、3年で30cm以上に達して摂食量、繁殖量が最も高まる。大發生が顕在化するのは20-30cmと30cm以上のどちらかのクラスである。なお、近年、稚ヒトデの分布状態で大發生を予知する取り組みが始まっている。もし、数センチ以下の個体を多数観察した場合には、特記事項欄に記入されたい。

①-8. オニヒトデサイズ範囲：観察した全オニヒトデのサイズ範囲である。

①-9. オニヒトデの食害率

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群体の被覆面積の割合の概数。

①-10. サンゴ食巻貝の発生状況

ミドリイシ類に被害を及ぼす、シロレイシガイダマシ類（アキガイ科シロレイシガイダマシ属の小型巻貝類）等の発生状況を、以下の階級で記入する。

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 : 驚死群体が目立ち、数百個体以上からなる密集した貝集団が散見される。

食痕と病気との区別が難しい場合があるが、いくつか観察してみて、貝が見られたらその他の多くも食痕とみなす。サンゴ食巻貝はサンゴの枝の根元から食害する傾向があるので、そうした食痕の特徴によっても見分けることができる。なお、シロレイシガイダマシ類以外の貝による食害が見られた場合は、特記事項に記入する。

シロレイシガイダマシ類のシロレイシガイダマシ、ヒメシロレイシガイダマシならびにクチベニレイシガイダマシは、大發生してオニヒトデに類似したサンゴ被害を及ぼすことがあり、特に本土の亜熱帯海域（宮崎日南、宇和海、足摺、串本）では顕著である。本類はサンゴが分布する海域にはどこにでも生息するが、上記3種は個体群密度が上昇すると集団性と移動性を持つようになり、時に数千個体もの大集団を形成する。大集団が形成され始めると、サンゴの被度低下は急速に進む。

①-11. サンゴ食巻貝の食害率

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群体の被覆面積の割合の概数。

①-12. 大型定着性魚類

全長30cm以上の魚類が目撃された場合に、種名と個体数を記入する。調査者間で個体数が異なる場合は、多い人の値を記入する。なお、対象となるのはハタ類、ベラ類、ブダイ類の大型定着性魚類であり、偶發的出現性の高い回遊性魚類は除く。大型定着性魚類は乱獲が進み、減少の一途をたどっている。

②物理環境

②-1. 位置：調査地点の中心付近の緯度経度をGPSで計測して記入する。船で地点に到達できない場合は、可能ならば、GPSを防水パックに入れ、地点中心まで水面上を泳いで行き計測する。なお、緯度経度

は世界測地系（WGS-84系）を使用する。GPSがこの測地系に対応していない場合は、後で換算できるように使用した測地系名を記録しておく。表示形式は60進法（dd° mm' ss''）よりも10進法（dd. ddddd°、小数点以下5桁）を推奨する。表計算ソフト上やGIS（地理情報システム）などで数値の取り扱いが簡便なためである。

②-2. 地形：調査地点の地形的環境を、礁池、離礁、礁原、礁斜面に分類する（図2参照）。高緯度サンゴ群集域においては、内湾、外海、沖瀬の区分程度でよい。

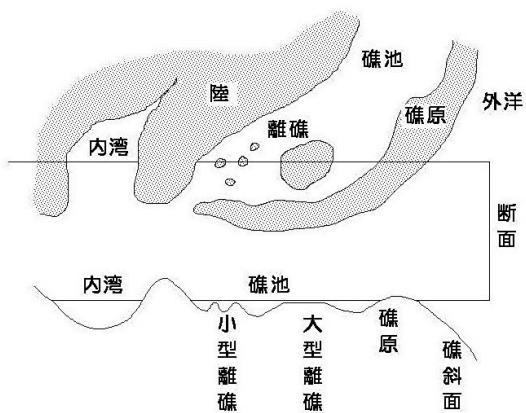


図2 模式的に見たサンゴ礁地形

②-3. 底質：海底面の状態を表し、岩（サンゴ岩）、礫（サンゴ礫）、砂、泥などに分類する。複数の底質が混在している場合は、1つに絞らなくてよい。底質に大きな変化がみられた場合には、特記事項として記入する。

②-4. 観察範囲：観察範囲は地形やサンゴ群集の広がり方などによって異なる。観察した範囲のおおよそのサイズをメートル単位で50×50のように記入する。

②-5. 水深範囲：観察域の水深範囲をメートル単位で1.5～8のように記入する。水深は目測でよい。

②-6. SPSS観測：SPSSは（Content of Suspended

Particles in Sea Sediment）の略語で、底質中懸濁物質含有量を意味し、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。本土においては、沖縄のような深刻な赤土汚染は少ないが、河川や陸域から流入した土砂汚染や養殖場などからの有機物汚染の把握に適用可能である。ただし、閾値が異なる可能性があり、測定値とサンゴの生育への影響については、注意が必要である。また、サンゴ礁域、高緯度サンゴ群集域にかかわらず、SPSSには赤土起源でない懸濁物質も含まれることから、必要に応じて目視による状況を記載することも推奨される。

SPSS簡易測定法の基本的な測定手順を以下に示す。

- 1: 調査地点を代表すると思われる底砂堆積域を任意で選択し、250mlの蓋付きの容器一杯に表層底砂を入れて船に戻り、船上で調査員2名の採取物を1つのプラスチック容器にまとめて持ち帰る。
- 2: 底砂を静置して静かに上澄みを切り、4mm目のふるいでこし、こし採ったものを受け皿内で攪拌して測定試料とする。
- 3: 試料5mlを計量スプーン（泥が多い場合は2mlのスプーンを用いる）で量り取り、500mlペットボトル（市販の飲料ボトル）に水で流し入れ、さらに水道水で500mlにメスアップし、蓋をして激しく振る。
- 4: 1分間静置し、その後の水層を検水とする。
- 5: 検水を30cm透視度計に入れて透視度を計測する（透視度が30cm以上、もしくは5cm未満の場合は調整が必要）。
- 6: 次式を用いてSPSSを算出する。

$$\text{SPSS} = (1718/\text{透視度} - 17.8) \times \text{検水希釈倍率}/\text{試料量}$$

測定に要する時間は1試料に付き約10分で、慣れれば5分程度である。透視度計での計測では試料量や検水の希釈量に調整が必要な場合が多く、必ず『底質中懸濁物質含量簡易測定法（SPSS測定法）』を参照いただきたい（沖縄県衛生環境研究所ホームページ）。

ジ<http://www.eikanken-okinawa.jp/index.htm>より、「掲載情報」の「水環境」ページから「赤土汚染の話」ページへ移動し、「海に堆積した赤土等の調査方法」ページの中に記述)。

表5にSPSS値、それに対応した底質状態の階級を示す。階級6以上なら明らかに人为的要因による赤土汚染状態と見なされる。なお、SPSSの値は雨期に多く、底砂がよく搅拌される台風期や冬の季節風期に少ないという季節性があり、年1回の調査では実態解明は難しい。また、素潜りでの底砂採集は深所(5m以深)では難しいため、深所ではスキューバが必要とされる。従って、スポットチェック法を用いた年1回の調査では、赤土汚染の把握が困難であるが、調査時の底質環境の指標としては重要な情報となる。そこで、本項目もサンゴ加入度と同様に、調査者の必要(土砂汚染や有機物汚染の懸念がある)に応じて実施されたい。

表5 SPSS計測値のランクとその目視状況

SPSS 階級	SPSS測定値 (kg/m ³)	目視状況
	以上 - 未満	
1	0 - 0.4	きわめてきれい
2	0.4 - 1	砂をかき混ぜてもシルトの舞い上がりは確認しづらい
3	1 - 5	砂をかき混ぜるとシルトの舞い上がりは確認できる
4	5 - 10	見た目では分からぬが、砂をかき混ぜるとシルトで水が濁る
5 a	10 - 30	注意して見ると、表層にシルトの堆積が確認できる。生き生きとしたサンゴ礁生態系の上限ランク
5 b	30 - 50	底質表層にホコリ状の糸抱く物質がかぶさる。透明度が悪くなりサンゴ被度に悪影響が始める
6	50 - 200	一見してシルトの堆積を確認
7	200-400	シルトが堆積するが、まだ砂も確認することができる
8	400<	底質の見た目は泥そのもの

※ 目視で測定する場合、5a及び5bは区別せず、5とする。

②-7. 連続水温観測：連続的な水温観測は、小型水温データロガーを海中もしくは海底に固定して行う。データロガーの設置や回収にはスキューバが必要となる。

・標準仕様

計測範囲 0~50°C、精度 ±0.2°C、分解能 常温で0.02°C、ドリフト 0.1°C/年以内、応答速度 水中で10分以内、時間精度 約±1分/月、バッテリー寿命6年(1時間インターバルでの計測)、記録データ数40000点以上、耐圧水深 50m以深、インターバル 1時間で設定可能。

・ロガー例

本体：HOBO Water Temp Pro2 U22-001 (12×3cm) のシリンドー型水温データロガー、電池寿命6年、耐圧水深120m)

ウォータープルーフシャトル：U-DTW-1 (赤外線データ読み取り装置で、本体からデータを読み取ってパソコンに転送する)

専用ソフト：HOBOWare Pro (本ソフトを用いてデータを処理する。エクセルへの出力も可能。ウインドウズ版、マック版がある)

・標準観測設定とデータ回収

記録は1時間間隔。1年ごとに本体を回収してデータの読み取りと時計誤差を修正する。データ回収後のロガーを再設置するか、予備のロガーを設置し、水温記録を開始する。

・設置場所

設置はサイト内の調査地点の代表となる地点と、白化の影響を受けやすい水温変化の激しいところの2カ所とする。

サンゴ礁生物の特に大きな物理的擾乱要因として、シルトの堆積と異常水温の2つが挙げられる。後者はサンゴの白化現象を誘発して死に至らしめる場合が多い。特に近年、夏季異常高水温による白化現象が多発傾向にあり、サンゴ群集に大きなインパクトを与え続けている。水温上昇は地球温暖化との関連

からも注視されており、国内のサンゴ礁域では水温環境の観測網が整備されつつある。

③特記事項

③-1. 他のサンゴ攪乱要因：サンゴ群集攪乱が観察された場合に、要因や被害量を自由に記入する。白化現象、オニヒトデ、サンゴ食巻貝、シルト堆積などの補足状況、ナガウニやガンガゼなど、その他の生物による被害、排水やアンカーなどの人為被害、台風被害などがこれに該当する。

③-2. 特異な現象、生物：特記すべき生物や現象が観察された場合に記録する。生物の産卵、希少種の目撃など、個人メモとしても利用可能。

③-3. 病気：別紙の資料を参考に、各調査地点内で「腫瘍」や「黒帯病」及び「ホワイトシンドローム」等サンゴの病気様の症状を持つ群体を観察した場合は、その種類と調査地点における羅病の程度（サンゴ群集全体に対する割合等）を特記事項に記録する。

5. 準備事項

①調査地点の選出

以下の基準を参考にされたい。A) 既存資料や観察情報に基づき、高密度なサンゴ群集や貴重な群落（群体）がある場所、B) もしくはそれがかつてあった場所、C) 他のサンゴ礁調査地点として用いられ、公表された、もしくは利用可能な既存資料がある場所、D) 上述したような情報が得られていないとも、長期継続が必要な根拠がある場所。なお、モニタリングは地域のサンゴ自慢ではなく、長期継続的なサンゴ礁の監視であることを念頭において、地点を設定されたい。また、継続観測することが重要なので、毎年必ず行えるように無理のない場所、地点数が望ましい。1日に実施できる範囲と地点数の目安は、およそ5km四方に10地点以内である。

②調査対象域

GPS設定地点を中心とした15分間の遊泳可能範囲内が調査対象域である。正方形に取るとおよそ50m四方となるが、対象域の範囲形状は地形によって異なるので、正方形にこだわらなくてよい。また、調査対象を特定範囲（広さは任意）の群体、群落、もしくは群集に設定してもよい（例えば、砂地上にある特定の離礁や砂礫上に生育する特定範囲の枝ミド群落など）。ただし、その場合は、おおよその広がりや周囲の状況を毎年記録する。いずれにしても、経年変化を把握する上で信頼性の高いデータを得るためにには、調査域内ができるだけ一様な環境であることと、毎年必ず同一範囲を観察することが重要となる。

③調査時期

近年、特に問題視されているサンゴの白化現象をとらえるために、秋季（9-10月）に行うことを推奨する。目的に応じてこれ以外の時季に設定してかまわないが、経年変化を把握することが重要であるので、時期は必ず固定して行う必要がある。

特に高緯度サンゴ群集域では、冬の低水温による白化の被害が大きい。冬に白化が観察された場合は、その情報を次年度調査の備考欄に記入する。

④観察時間

サンゴ群集の観察時間は、観察範囲や作業速度によって異なってくるので、15分以上であっても、また、それ以下であってもかまわない。ただし、オニヒトデ探索時間は15分が原則となるので、ヒトデ探索時間を短縮したり延長した場合は、必ず15分換算値を算出して記入する。

⑤景観画像

画像は概況を認識する上で重要なデータであり、固定点（同一場所、同一方向）を設けて撮影しておくとさらに有用性が高まるので、可能な範囲で対応されたい。固定点は特徴的な地形、群落などから1点を選出できればよいが、初回撮影画像をパウチ加工したものを持参すると、撮影が行いやすい。また、

任意でよい景観の写真や被害を受けた群落の撮影を行う。画像は、撮影者と撮影日時、調査地点名・IDが分かるようにファイル名又はホルダ名を付け、調査データや著作物の使用範囲チェックシートとともに事務局に送付する。

⑥スキューバの使用

スポットチェック法はスノーケリングで行うことと原則としているが、水深10mを越える深所や、透視度が悪い海域ではスノーケリングで十分に観察できない場合がある。その時はスキューバを使用して調査を行ってもかまわない。ただし、スキューバによる観察の場合、鉛直面のサンゴも観察されるので、サンゴ被度は基質の表面積に対する被覆率となる。そのため、野帳にはどの手段を用いたかが分かるよう記入欄を設けてある。また、スキューバを使用する場合は、潜水士の資格が必要である。

⑦スポットチェック法で算出した被度の信頼性

スポットチェック法での被度の算出は、目視という主観的な認識に頼るため、客観的手法（コドラート法やライントランゼクト法など）に比べると、データの精度はやや劣り、また、人によって値が最大で±20%の差を生じことがある。ただし、この差はトレーニングを積むことによって、また、複数の調査者の値を平均化することによって、偏差の幅を抑えることができる。

石西礁湖内の複数地点において、同一日に実施したスポットチェック法調査と、精度の高い客観的手法であるライントランゼクト法調査における被度の相違を比較したところ、互いの調査範囲が完全に重複した6地点においては、両調査間の被度差は0.3～10.6%、平均6.5%で、両調査結果から求めた一次回帰式には高い相関関係が認められた ($r=0.96$, $p<0.01$)。従って、スポットチェック法は、客観的手法に比べて信頼性が特に劣ることはなく、有効なサンゴ群集の定量手法であると評価される。

サンゴ群集の分布は一様ではなく、場所によって群集量には疎密があり、観察範囲が異なれば、当然ながら被度結果にも差は生じる。そのため、被度の

経年変化を比較する場合には、手法の精度よりもむしろ調査範囲の統一性が、データの信頼の上で重要なと考えられる。

6. あとがき

本マニュアルは、野村恵一氏（串本海中公園センター）が作成したものを、平成15年（2003）年度から開始された「重要生態系監視地域モニタリング推進事業（サンゴ礁調査）」（モニタリングサイト1000）に適用させるため、修正したものである。

更新履歴

平成16（2004）年7月 第1版

平成19（2007）年7月 第2版

②-7. 連続水温観測の修正

③-1. 他のサンゴ攪乱要因の修正

③-3. 病気の追記

平成20（2008）年2月 第3版

①-4. サンゴ加入度の修正

平成21（2009）年8月 第4版

①-1. サンゴ被度の計算式の追記

①-2. サンゴ白化率計算式の追記

①-3. 生育型の修正

①-4. サンゴ加入度の修正

①-6. オニヒトデ個体数の修正

①-10. サンゴ食巻貝の発生状況の修正

②-1. 位置の修正

②-3. 底質の修正

②-4. 観察範囲の修正

②-5. 水深範囲の修正

②-6. SPSS観測の修正

②-7. 連続水温観測の仕様の追記

5. 補足事項 ⑤景観画像の追記

5. 補足事項 ⑥スキューバの使用の潜水資格追記

その他、文言等の修正。

平成25（2013）年7月 第5版

①-1. 被度によるサンゴ礁状態の評価目安（表2）
における対応する被度（%）（10%区切り）の
追記

改訂前

表2 被度によるサンゴ礁状態の評価目安

被度（%）	評価
0% 以上 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

改訂後

表2 被度によるサンゴ礁状態の評価目安

被度（%）	評価
0%、5%未満、10% 未満	極めて不良
<u>10%、20%</u>	不良
<u>30%、40%</u>	やや不良
<u>50%、60%、70%</u>	良
<u>80%、90%、100%</u>	優良

③-3. 病気の程度についての記録の追加

改訂前

③-3. 病気：別紙の資料を参考に、各調査地点内で「腫瘍」や「黒帯病」及び「ホワイトシンドローム」様の症状を持つ群体の有無を記録する。また、この他病気様のサンゴ群体を観察した場合も、その特徴を特記事項に記す。

改訂後

③-3. 病気：別紙の資料を参考に、各調査地点内で「腫瘍」や「黒帯病」及び「ホワイトシンドローム」等サンゴの病気様の症状を持つ群体を観察した場合は、その種類と調査地点における罹病の程度（サンゴ群集全体に対する割合等）を特記事項に記録する。

モニタリングサイト1000 (サンゴ礁調査)
スポットチェック法によるサンゴ礁調査マニュアル
第4版

発行日 2009年8月

編集・発行

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
Tel : 0555- 72- 6033 FAX : 0555- 72- 6035
URL: <http://www.biodic.go.jp/>

お問い合わせ先 (2009年8月現在)

財団法人自然環境研究センター
担当：木村 匡
〒130-8606 東京都墨田区江東橋3-3-7
Tel: 03-6659-6332 Fax: 03-6332-5633

監修

モニタリングサイト1000サンゴ礁調査検討会（岩尾研二：財団法人熱帯海洋生態研究振興財団、岩瀬文人：財団法人黒潮生物研究財団、梶原健次：宮古島市役所、佐々木哲郎：特定非営利法人小笠原自然文化研究所、野島哲：九州大学、野村恵一：株式会社串本海中公園センター、横地洋之：東海大学）

2019 年度
モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査報告書

令和 2 (2020) 年 3 月

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

業務名 平成 31 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業
(サンゴ礁調査)
請負者 一般財団法人 自然環境研究センター
〒130-8606 東京都墨田区江東橋 3 丁目 3 番 7 号

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。