

2020 年度
モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
報告書

令和 3(2021)年3月
環境省自然環境局 生物多様性センター

要 約

【主なサンゴ礁域】

- 主なサンゴ礁域では、新規加入や生残群体の成長によって、昨年度から被度が増加したのは 6 サイト（沖縄島・西岸、宮古島周辺、八重干瀬、石垣島・西岸、石西礁湖・北部、父島周辺）であった。被度が昨年度より減少したサイトはなかった。
- 沖縄島・西岸サイトは、平均サンゴ被度が昨年度より 10 ポイント増加して 50% となつた。
- 石垣島・西岸サイトでは平均サンゴ被度が 10 ポイント増加して 30% となり、2016 年の白化現象による被害から回復してきた。
- 石西礁湖・北部サイトでは、平均サンゴ被度が 10 ポイント増加して 40% となり、2016 年の白化現象による被害から回復しつつある。
- 父島周辺サイトでは、二見湾において大規模な白化現象が起こつたが、死亡はほとんどなく、他地点の被度の増加により、平均サンゴ被度が昨年度から 10 ポイント増加して 50% になつた。

【高緯度サンゴ群集域】

- 高被度サンゴ群集域では、昨年度からサンゴ被度が増加したのは 1 サイト（四国南西岸）、被度が減少したのは 2 サイト（鹿児島県南部沿岸、天草周辺）、昨年度と同じ被度であったのが 3 サイト（館山、串本周辺、屋久島・種子島周辺）であった。
- 館山サイトでは、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。
- 串本周辺サイトでは、オニヒトデや感染症によりサンゴ被度が減少する地点もあったが、平均サンゴ被度は昨年度と変わらず、2017 年度の低水温による白化現象から回復しつつあると考えられた。
- 四国南西岸サイトでは台風の被害を受けた地点があつたが、平均サンゴ被度は昨年度から 10 ポイント増加して 30% となり、全体的には増加傾向にあつた。
- 鹿児島県南部沿岸サイトでは、台風の影響により破壊されたサンゴ群体が多く、平均サンゴ被度が昨年度より 10 ポイント減少して 10% となつた。
- 天草周辺サイトでは、平均サンゴ被度が 10 ポイント減少して 20% となつたが、顕著なかく乱はなく、サンゴの状態は昨年から大きな変化はないと考えられた。

SUMMARY

[Coral Reef Area]

- Six sites of the Coral Reef Area (West Coast of Okinawa Island, Miyako Island, Yabiji Reefs, West Coast of Ishigaki Island, Northern Sekisei Lagoon and Chichi-jima Island of Ogasawara) showed increase of coral cover because of new recruitment and growth of existing coral communities. There was no site showing decrease of coral cover.
- Average coral cover of West Coast of Okinawa Island was 50% in FY 2020, an increase of 10% from the previous year.
- Average coral cover of West Coast of Ishigaki Islands was 30%, an increase of 10% from the previous year. It indicated coral recovery from the bleaching damage in 2016.
- Average coral cover of 40% at Northern Sekisei Lagoon was an increase of 10% from the previous year. It may indicate recovery from bleaching damage in 2016.
- Mass coral bleaching was recorded at the Futami Bay station in Chichi-jima Island site. However, its low mortality of this station and coral growth of other stations provided 50% of coral cover at the Chichi-jima Island site, an increase of 10% from the previous year.

[High Latitude Coral Community Area]

- Only one site (Shikoku Southern West Coast) showed increase, 2 sites (Kagoshima Southern Coast and Amakusa) showed decrease and 3 sites (Tateyama, Kushimoto, Yaku and Tanegashima Islands) showed similar coral cover to the previous year in the High Latitude Coral Community 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.
- Average coral cover of Kushimoto was similar to the previous year and it may indicate recovery from bleaching damage by lower temperature in FY 2017. However, coral cover decreased at the some of the stations because of the predation of *Acanthaster planci* and coral diseases.
- Average coral cover of Shikoku Southern West Coast was 30%, an increase of 10% from the previous year and it may indicate recovery. However, typhoon damages were observed at some of the stations.
- Average coral cover of 10% at Kagoshima Southern Coast was a decrease of 10% from the previous year because of the typhoon damage.
- Average coral cover of Amakusa was 20%, a decrease of 10% from the previous year. However, there were no significant disturbances and damages on coral communities. It may be caused by biases of new observers in this site.

2020 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）	13
(3) サイト 4：沖縄島東岸／東村～奥	19
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）	32
(5) サイト 9：宮古島周辺	39
サイト 10：宮古島離礁／八重干瀬	
(6) サイト 11：石垣島東岸／平久保崎～宮良湾	47
サイト 12：石垣島西岸／川平～大崎	
(7) サイト 13：石西礁湖・北部／小浜島周辺	55
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	
(8) サイト 18：小笠原諸島／父島周辺	68
(9) サイト 19：館山（房総）	74
(10) サイト 21：串本周辺	79
(11) サイト 22：四国南西岸（宇和海～足摺岬）	85
(12) サイト 23：鹿児島県南部沿岸	95
(13) サイト 24：天草周辺	102
2. 総括：2020 年度のサンゴの状況	108

(1) 主なサンゴ礁域	110
(2) 高緯度サンゴ群集域	112
II 資料	115
資料 1：2020 年度モニタリングサイト 1000（サンゴ礁）調査地点一覧	117
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	131

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も考慮しながら、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）。なお、小宝島周辺（サイト 2）、大東諸島（サイト 8）及び多良間島周辺（サイト 25）は、おおむね 5 年に一度調査を行う遠隔地サイトである。

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	鹿児島県	興 克樹	ティダ企画有限会社	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	
		慶良間諸島	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	大東諸島				15	
	⑤宮古島群島	宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	梶原 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～宮良湾	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		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	12	
	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 須之部友基	お茶の水女子大学 鷲岸生物教育研究センター 東京海洋大学 水圈科学フィールド教育研究センター 館山ステーション	6
	⑨日本海（対馬暖流影響域）			20	志岐周辺	長崎県			
	⑩紀伊半島（黒潮影響域）			21	串本周辺	和歌山县	平林 熟	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棠内	18	
		西部（対馬暖流影響域）	24	天草周辺	熊本県	新垣 誠司	九州大学天草臨海実験所	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 耀	屋久島海洋生物研究会	19	
合計：25 サイト								492	

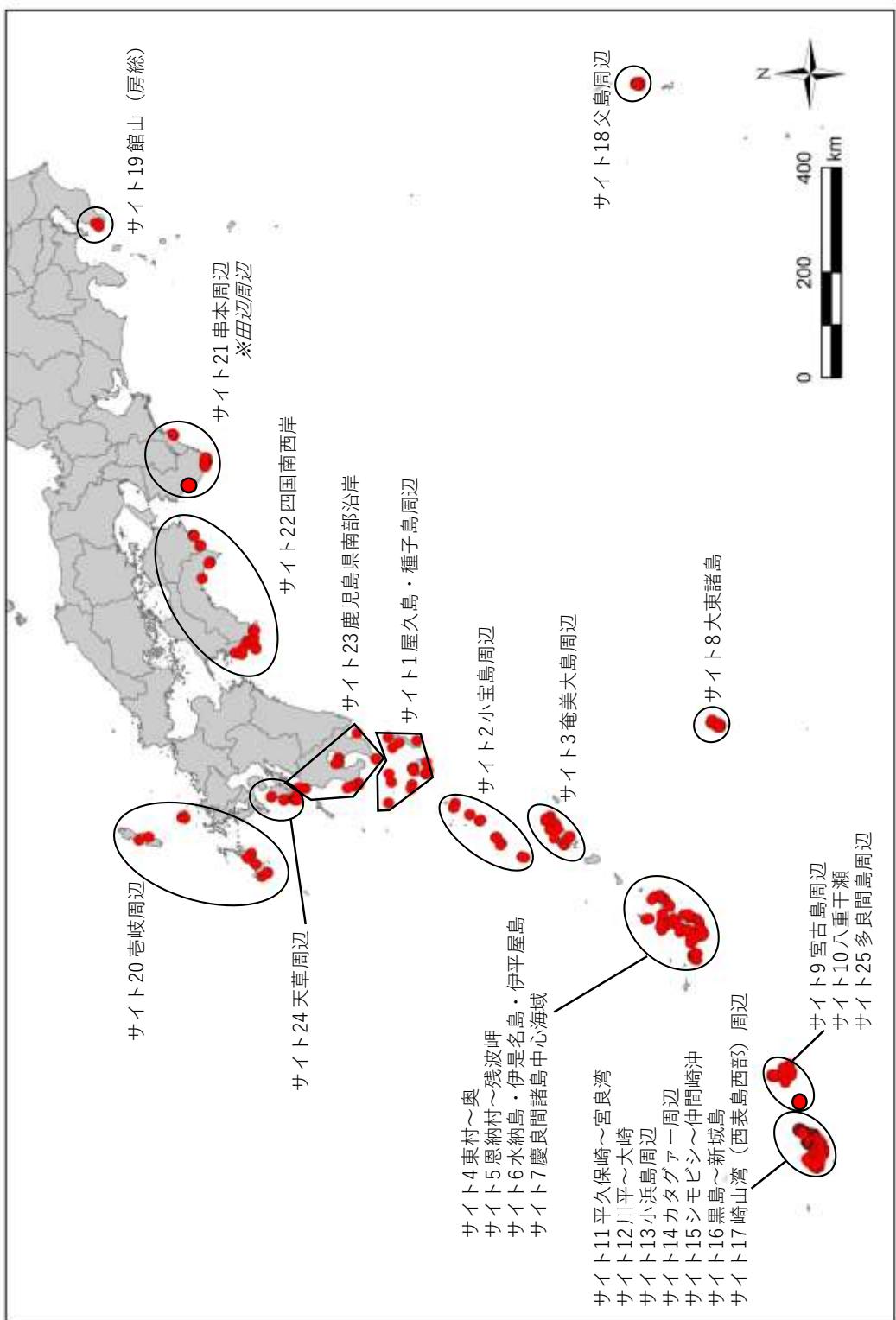
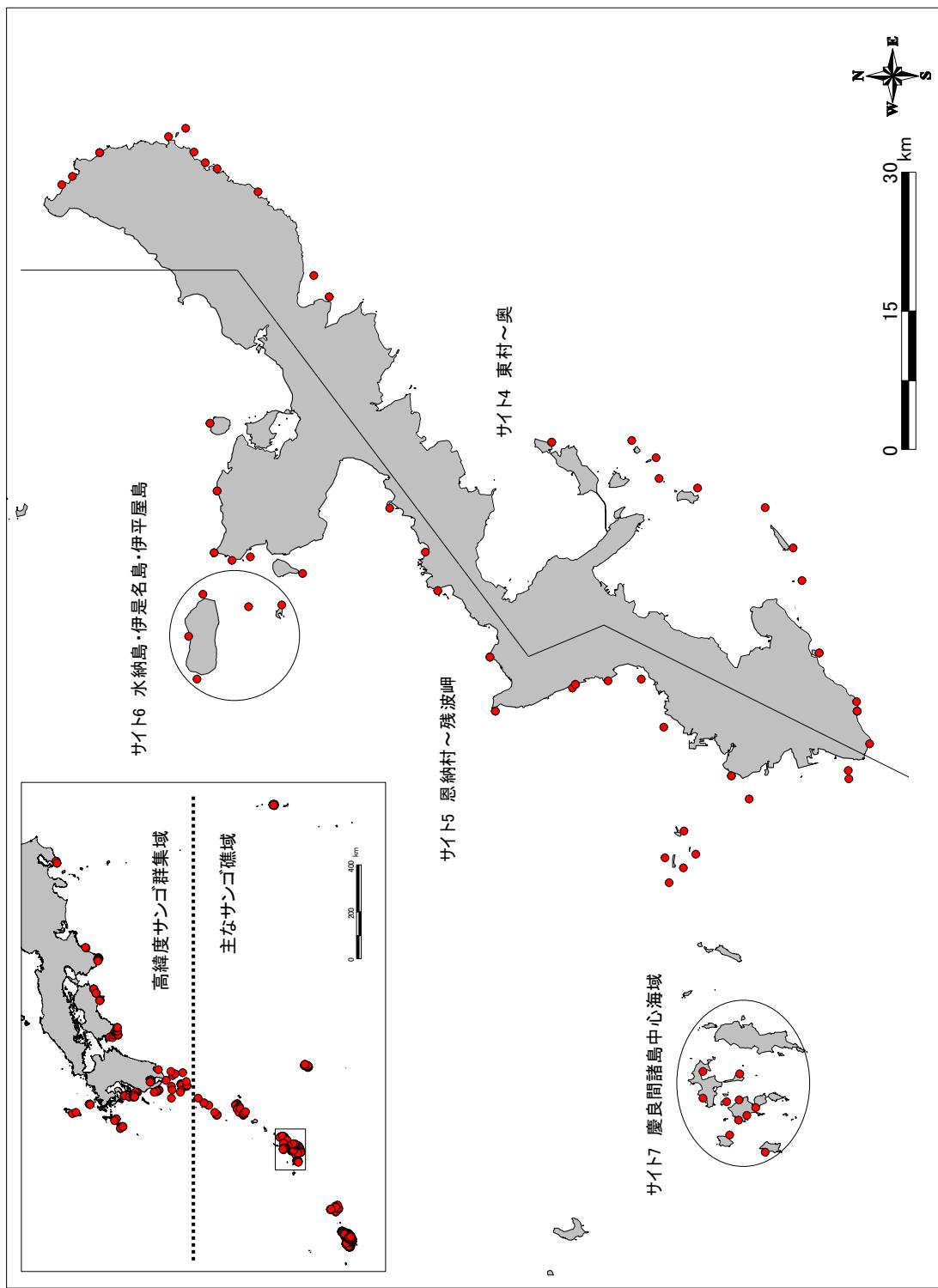


図 I-1-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サイト位置図①



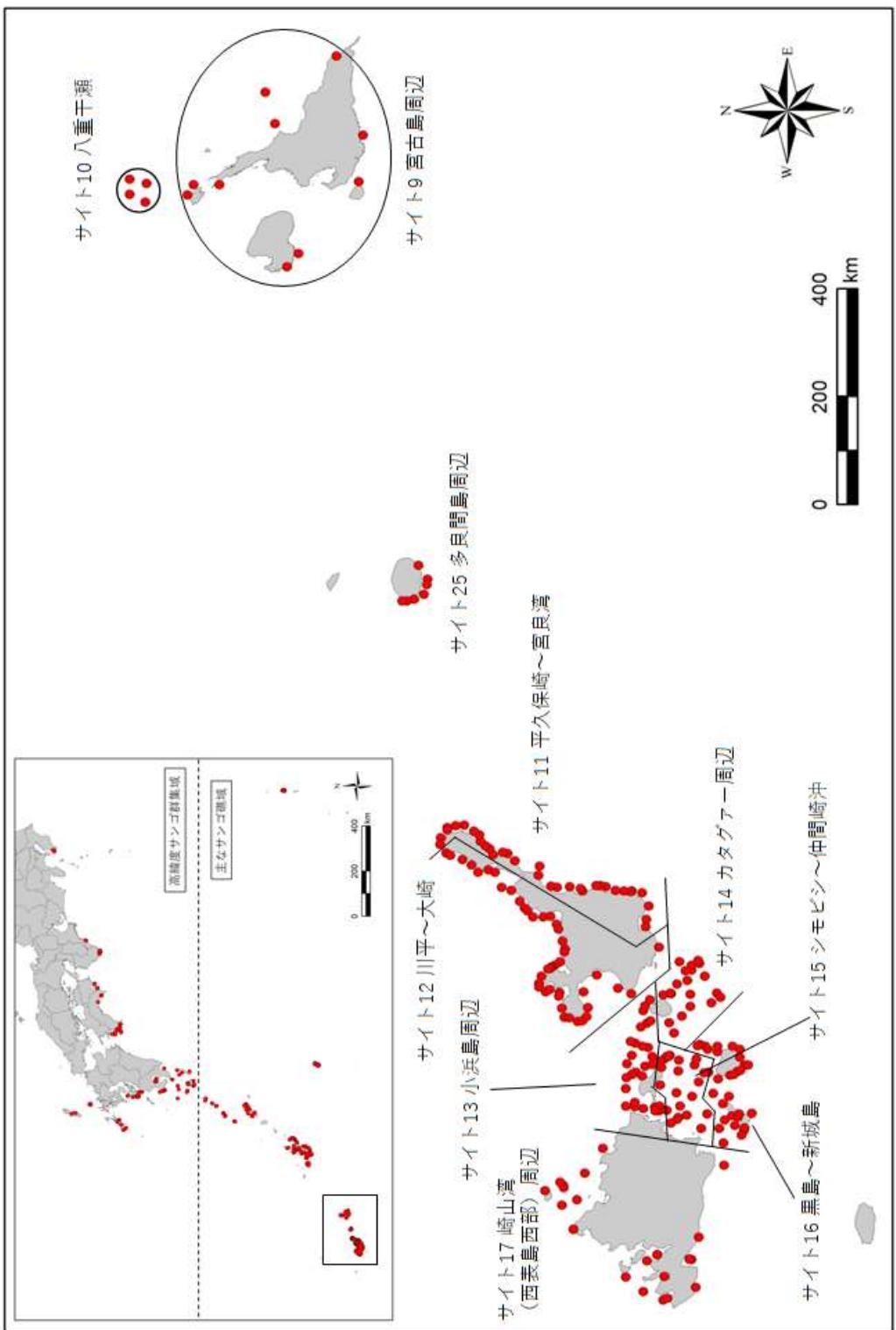


図 I-1-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サイト位置図③

2020 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 サイトとおおむね 5 年に一度調査を行う遠隔地サイトのうち小宝島周辺（サイト 2）との合計 23 サイトにおいて調査を実施する予定であった。しかし、新型コロナウイルス（COVID-19）感染拡大防止を考慮し、医療体制が脆弱な離島地域を多く含む壱岐・対馬周辺（サイト 21）及び小宝島周辺（サイト 2）での調査を中止したため、調査を実施したのは 21 サイトであった。また、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の調査を実施した。

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た（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。

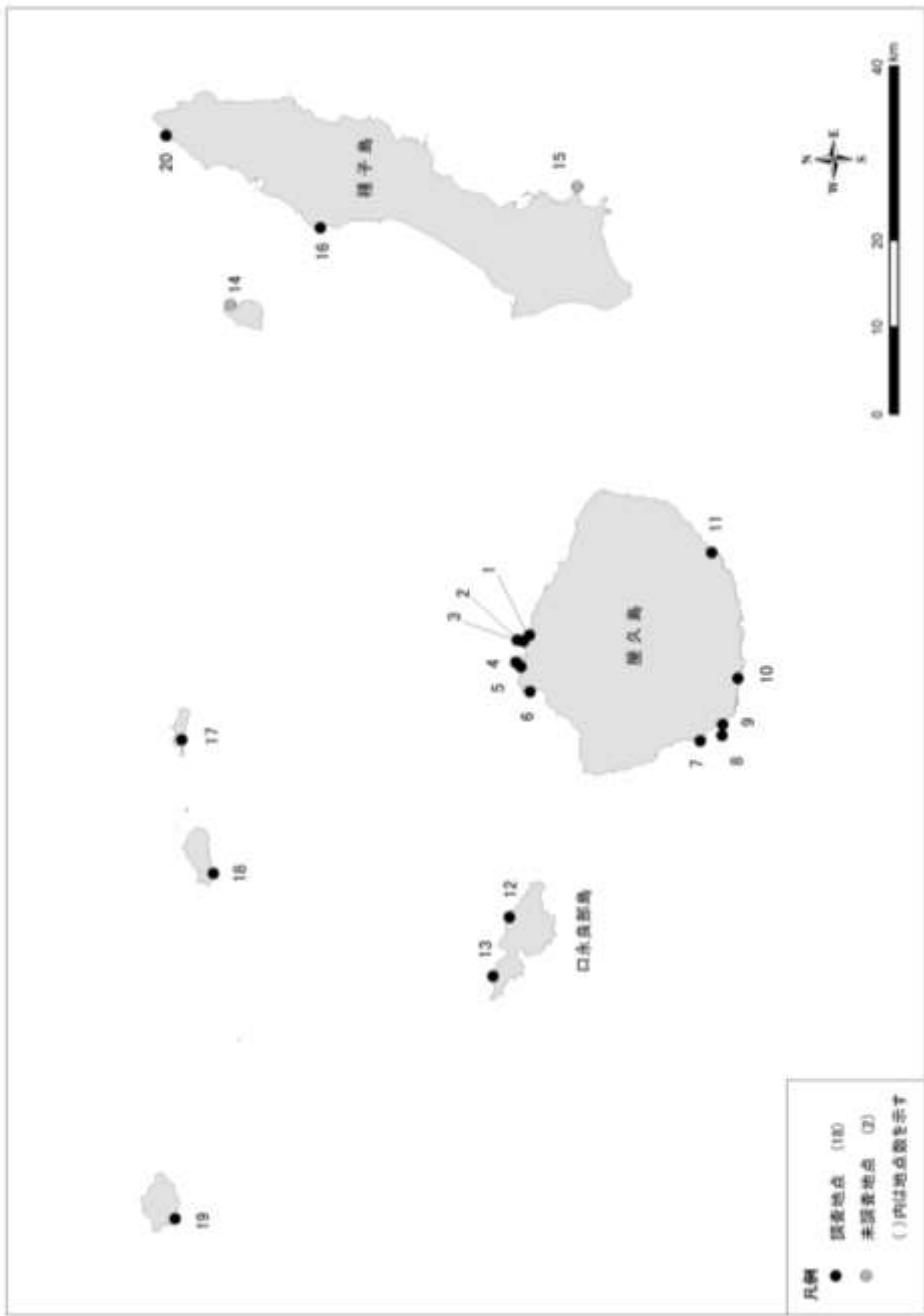
2) 調査地点：20 地点（屋久島・口永良部島・馬毛島・種子島・竹島・硫黄島・黒島）

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、2020 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）及び本年度海上ボーリング調査が行われていた地点 14（馬毛島）を除く 18 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 : 2 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（海上ボーリング調査実施中のため調査中止）	
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： 2020 年 10 月 26 日～12 月 29 日



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>

「良」（50%以上 80%未満）

- ・ 7 地点（地点 1、3、5、6、11、12、13）
- ・ 最もサンゴ被度が高かった地点は、屋久島の地点 3（管理棟下）と 11（麦生）の 70%、次いで同じ屋久島の地点 6（センロク）及び口永良部島の地点 12（寝待）の 60%であった。

「やや不良」（30%以上 50%未満）

- ・ 6 地点（地点 4、7、8、10、17、20）

「不良」（10%以上 30%未満）

- ・ 5 地点（地点 2、9、16、18、19）
- ・ 最もサンゴ被度が低かった地点は、種子島の地点 16（住吉）と黒島の地点 19（夫婦瀬）の 10%であり、この 2 地点は昨年度も最も低い被度であった。

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

- ・ 種子島の地点 20（浦田ビーチ）で、サンゴ被度が 30 ポイント増加した。

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

- ・ 屋久島の地点 3（管理等下）と 11（麦生）でサンゴ被度が 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

- ・ 屋久島の地点 4（お宮下）、地点 6（センロク）及び口永良部島の地点 13（岩屋泊）ではサンゴ被度が 10 ポイント減少したが、特に大きなかく乱はなく、調査員による測定誤差であったと思われる。

30 ポイント以上「大きく減少」した地点

- ・ 屋久島の地点 8（七瀬）では、台風 9 号と 10 号の影響で卓状ミドリイシ群集が破壊され、サンゴ被度が 30 ポイント減少した。

③ 今年度のかく乱の状況

今年度は、オニヒトデ、サンゴ食巻貝、病気などの大きなかく乱は確認されなかったが、マルハナガタサンゴの崩壊（地点 10）と淡水による白化現象（地点 10）が見られた。

④ その他 特になし

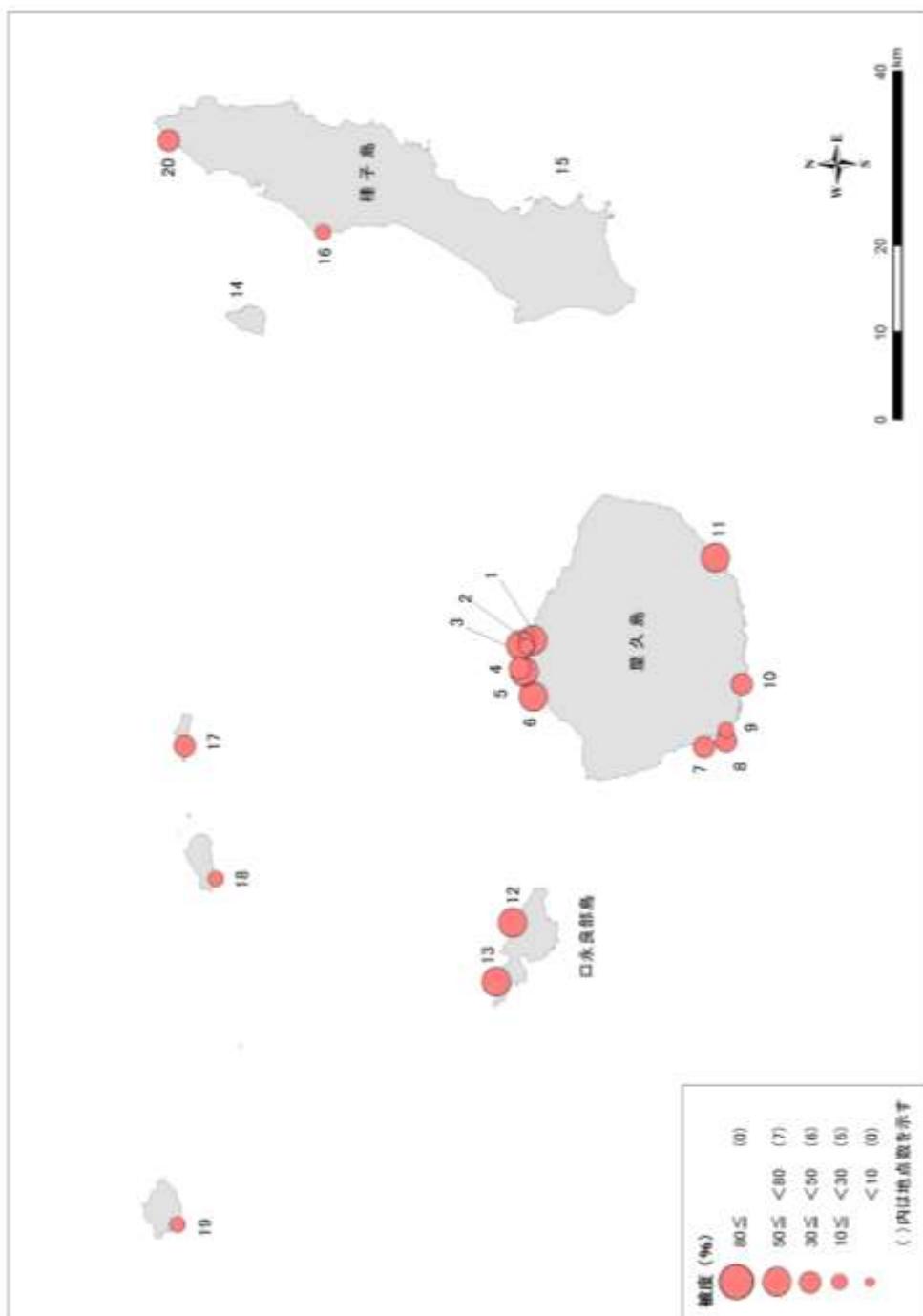


図 I-2-2 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2020)
サイト (1) 屋久島・種子島周辺

⑤ 主な調査地点の景観



地点 3（管理棟下）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）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 6（センロク）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 16（住吉）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 8（七瀬）台風による破壊



地点 5（タンク下）マルハナガタサンゴの崩壊

(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ー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： 2020 年 8 月 15 日～11 月 25 日

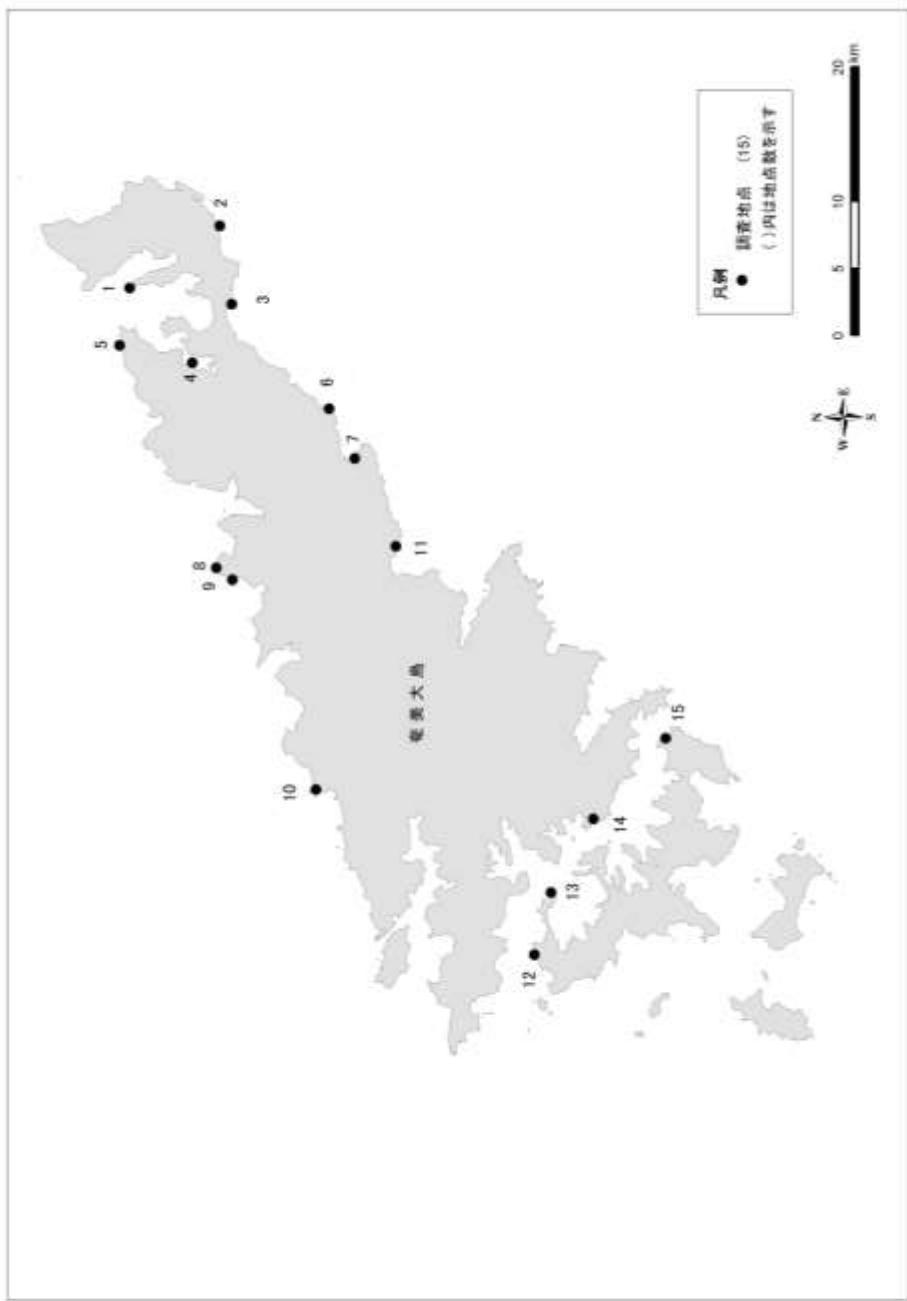


図 I-3-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2020)

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)

- ・ 昨年度から 1 地点減少して 1 地点 (地点 6)

「良」 (50%以上 80%未満)

- ・ 昨年度から 1 地点増加して 4 地点 (地点 3、12、14、15)

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

- ・ 昨年度と同じ 5 地点 (地点 1、2、7、9、10)

「不良」 (10%以上 30%未満)

- ・ 昨年度と同じ 2 地点 (地点 11、13)

「極めて不良」 (10%未満)

- ・ 昨年度と同じ 3 地点 (地点 4、5、8)

- ・ いずれの地点も、サンゴ被度は昨年度と同じ 5%未満

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

- ・ 1 地点 (昨年度は 4 地点)

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「減少」した地点

- ・ 1 地点 (昨年度は 0 地点)

昨年度からサンゴ被度に変化のなかった地点

- ・ 13 地点 (昨年度は 11 地点)

- ・ 低被度で変化なし (13 地点のうち、5 地点)

➤ 地点 2 (節田) は 2017 年の白化による被害からの回復が見られず、被度に変化なし (30%)

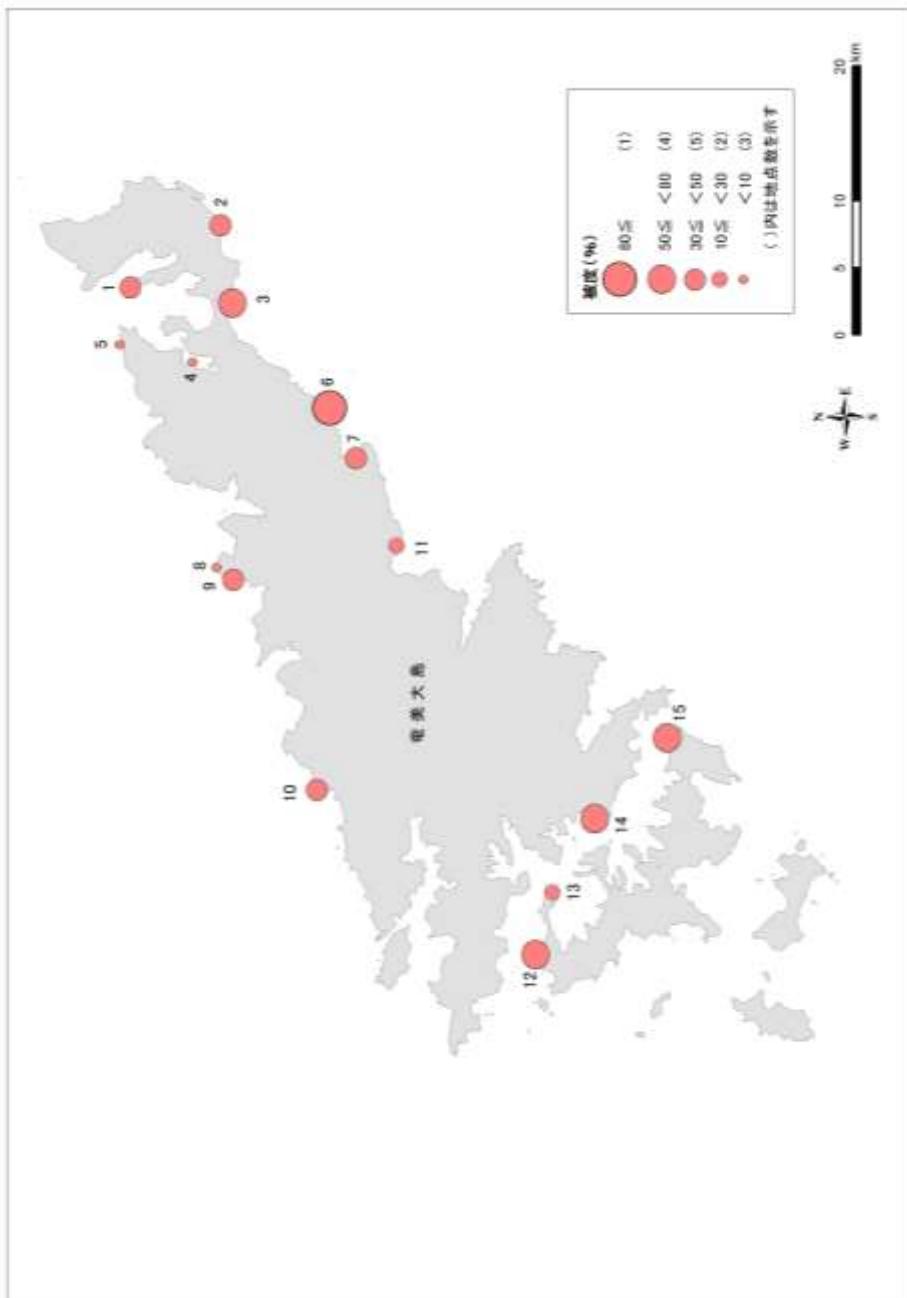
➤ 地点 4 (久場) は 2010 年の豪雨災害による泥土・泥水による被害からの回復が見られず、サンゴ被度 5%未満

➤ 地点 5 (安木屋場) は 2008 年のコモンサンゴ類の壊滅からの回復が見られず、サンゴ被度 5%未満

➤ 地点 8 (摺子崎) と 11 (和瀬) は新規加入のサンゴが少なく、サンゴ被

度に変化なし（5%未満）

- ・ 高被度で変化なし（13 地点のうち、3 地点）
 - 地点 6（崎原東）は卓状ミドリイシ類優占の高被度（80%）群集
 - 地点 14（手安）は枝状ミドリイシ類優占の高被度（70%）群集
 - 地点 15（安脚場）は藪状ミドリイシ類優占のサンゴ被度 60%群集
- ・ 低被度だが回復のきざし有り（13 地点のうち、1 地点）
 - 地点 13（デリキヨンマ崎）はサンゴ被度 20%であるものの、ホワイトションドロームを発症する群体が減少した



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（2020）
サイト(3) 奄美大島周辺奄美大島

③ 今年度のかく乱の状況

礁池の地点 2（節田：白化率 50%）、やや内湾の地点 11（和瀬：白化率 50%）及び大島海峡の地点 15（安脚場：白化率 30%）において白化が見られたが、死亡はなかった。

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回復傾向であるが、大島海峡では局所的にオニヒトデが少數見られた。

⑤ 主な調査地点の景観



地点 6（崎原東）最もサンゴ被度が高い
(サンゴ被度 80%)



地点 12（実久）2番目にサンゴ被度が高い
(サンゴ被度 70%)



地点 4（久場）2010 年の豪雨災害による泥土泥水被害から未回復（サンゴ被度 5%未満）



地点 5（安木屋場）2008 年にコモンサンゴ群集が壊滅後未回復（サンゴ被度 5%未満）



地点 2（節田）枝状ミドリイシ類群集に部分白化現象が観察された（白化率 50%）



地点 15（安脚場）大島海峡で部分白化現象が観察された（白化率 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： 102 地点（サイト 4：43 地点+サイト 5：50 地点+サイト 6：9 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、サイト 4 で 31 地点（調査定点 28 地点と自主調査 3 地点）、サイト 5 で 32 地点（調査定点 28 地点と自主調査 4 地点）、サイト 6 は 5 地点（調査定点 5 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：43 地点）

　　調査定点：28 地点・自主調査地点：15 地点（未調査：12 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 : 15 地点

地点 14 : 伊計島東・礁池 (未調査)
地点 26 : 宇佐浜世皮崎西 (未調査)
地点 29 : 泡瀬ヒメマツミドリイシ・礁池 (未調査)
地点 30 : 泡瀬ヒメマツミドリイシ・礁斜面 (未調査)
地点 31 : 大浦ハマサンゴ (未調査)
地点 32 : 具志川城跡南 (未調査)
地点 33 : 米須
地点 34 : 波名城・礁池 (未調査)
地点 35 : 波名城・礁斜面 (未調査)
地点 36 : 具志頭 (未調査)
地点 37 : 大浦チリビシ (未調査)
地点 38 : 大度海岸西礁池 (未調査)
地点 41 : 大泊橋北東浜・礁斜面 (未調査)
地点 42 : 中城湾北東浜
地点 43 : 東村伊是名北

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 : 50 地点)

調査定点 : 28 地点・自主調査地点 : 22 地点 (未調査 : 18 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：22 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 11：北谷町宮城海岸（未調査）
地点 15：真栄田岬西小・礁池
地点 22：港原海洋センター西（未調査）
地点 30：喜屋武漁港西トコマサリ礁（未調査）
地点 32：水釜・礁池
地点 34：西洲・礁池（未調査）

地点 35 : 西洲・礁斜面（未調査）
地点 36 : 泊大橋南（未調査）
地点 37 : 濱底大橋北（未調査）
地点 38 : 千ノ瀬（未調査）
地点 39 : 浅ノ瀬防波堤（未調査）
地点 40 : ジャナセ北・礁斜面
地点 41 : 喜屋武岬西・礁池（未調査）
地点 42 : 喜屋武岬西・礁斜面（未調査）
地点 45 : チービシ神山北・礁斜面
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（未調査）
地点 49 : 崎山（未調査）
地点 50 : ヒキイシ南（未調査）

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：9 地点）

調査定点：5 地点・自主調査地点：4 地点（未調査：4 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：4 地点

地点 6 : 水納島北（未調査）
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（未調査）

3) 調査期間： サイト 4 : 2020 年 9 月 8 日～2021 年 1 月 11 日

サイト 5 : 2020 年 9 月 8 日～2021 年 1 月 21 日

サイト 6 : 2020 年 10 月 28 日



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 (2020)

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。

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）

- 8 地点（地点 3、18、22、27、28、33、39、40）

「やや不良」（30%以上 50%未満）

- 9 地点（地点 1、7、17、19、20、21、24、25、42）

「不良」（10%以上 30%未満）

- 13 地点（地点 2、4、5、6、8、9、10、11、13、15、16、23、43）

「極めて不良」（10%未満）

- 1 地点（地点 12）

<サンゴの加入数>

「5 群体/ m²未満」

- 4 地点（地点 5、16、23、43）

「10 群体/m²以上」

- 25 地点（地点 1、3、4、6、7、8、9、10、11、12、15、17、18、19、20、21、22、24、25、27、28、33、39、40、42）

• 特に地点 1（荒崎西・礁池）、6（奥武島南・礁斜面）、19（安波南）、22（安田ヶ島南）では 30 群体/m² 以上を記録した。

<卓状ミドリイシ類の最大長径>

- 60cm 以上： 10 地点

➢ 最大：昨年度同様、地点 33（米須） 100.0cm

➢ 2 番目：昨年度同様、地点 24（国頭村赤崎北・礁斜面） 88.0cm

➢ 3 番目：地点 16（慶佐次ウッパマ東・礁池） 86.7cm

➢ 4 番目：昨年度 3 番目であった、地点 25（奥漁港北・礁斜面） 75.0cm

サイト 5：沖縄島西岸

<平均サンゴ被度>

- 50% 「良」（50%以上 80%未満）

<地点毎のサンゴ被度>

「優良」（80%以上）

- 1 地点（地点 29）

「良」(50%以上 80%未満)

- 17 地点 (地点 1、4、5、7、10、16、17、18、19、20、21、23、25、26、27、31、45)

「やや不良」(30%以上 50%未満)

- 7 地点 (地点 6、9、14、24、28、40、44)

「不良」(10%以上 30%未満)

- 7 地点 (地点 8、12、13、15、32、33、43)

<サンゴの加入数>

「5 群体/m²未満」

- 5 地点 (地点 15、17、24、28、32)

「10 群体/m²以上」

- 23 地点 (1、4、5、6、7、8、9、10、12、14、16、18、20、21、23、25、27、29、31、33、40、44、45)

➢ 地点 1 (喜屋武漁港西) 及び 23 (水族館西) では 30 群体/ m²以上

➢ 地点 8 (チービシナガヌ北) 及び 21 (瀬底島南) では 60 群体/ m²以上

<卓状ミドリイシ類の最大長径>

- 50cm 以上 : 南部と北部の礁斜面など 19 地点

- 100cm 以上 : 3 地点 (地点 21、40、45)

➢ 最大 : 地点 45 (チービシ神山北) 113.0cm,

➢ 2 番目 : 地点 40 (ジャナセ) 108.0cm,

➢ 3 番目 : 地点 21 (瀬底島南) 106.0cm

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)

- 0 地点 (昨年度 1 地点 : 地点 1 (水納島東・礁斜面))

「良」(50%以上 80%未満)

- 5 地点 (地点 1、2、3、4、5)

<サンゴの加入数>

- 全地点 : 20 群体/m²以上

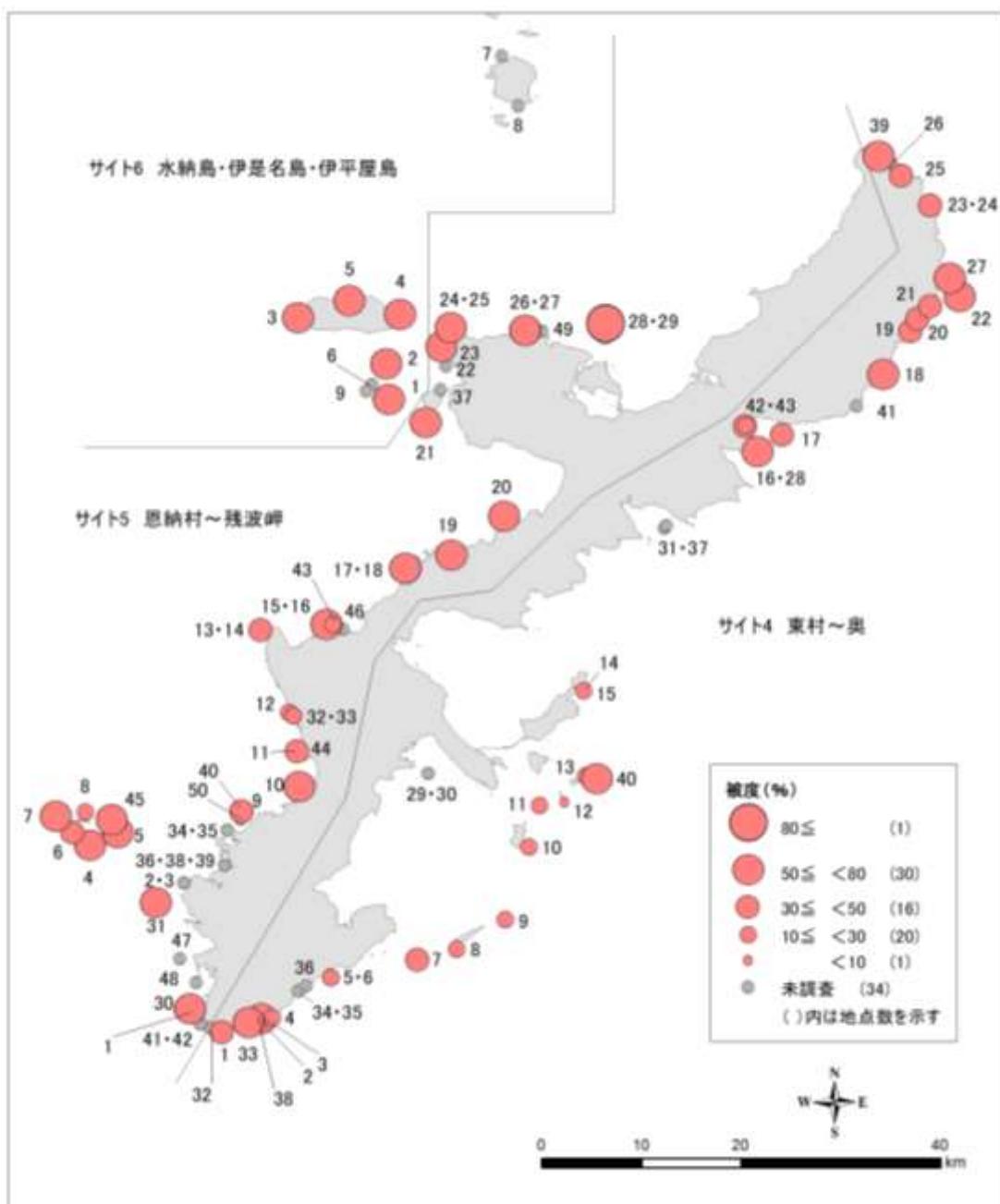
- 最大 : 地点 1 (水納島東) 34 群体/m²

<卓状ミドリイシ類の最大長径>

- 全地点 : 50cm 以上

- 最大 : 地点 1 (水納島東) 129.0cm

- ・ 2番目：地点3（伊江島西）113.0cm
- ・ 3番目：地点2（ナカシ東）95.0cm



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（2020）
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

- ・ 11 地点（昨年度 8 地点）

10 ポイント以上 30 ポイント未満 「減少」した地点

- ・ 7 地点（昨年度 2 地点）

サイト 5：沖縄島西岸

<平均サンゴ被度>

- ・ 昨年度（40%）から 10 ポイント増加した。

<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

- ・ 1 地点（昨年度 0 地点）

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

- ・ 12 地点（昨年度 14 地点）

30 ポイント以上 「大きく減少」した地点

- ・ 0 地点（昨年度 1 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 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%）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

- ・ 2 地点（昨年度 3 地点）

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「減少」した地点

- ・ 1 地点（昨年度 0 地点）

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>

夏期の台風の接近及び冬期の暴風による波浪が原因と考えられる破損が、それぞれ南よりと東よりの地点で多く確認された。

<オニヒトデ>

オニヒトデは地点 3（大度海岸礁斜面）及び 42（中城湾チグニガ）で、食痕及び個体が記録されたが、その他の地点では確認されなかった。

<サンゴ食巻貝類>

サンゴ食巻貝類は荒崎西や大度海岸などの 4 地点で記録されたが、発生状況の階級はⅡ（小さな食痕や食害部のある群体が散見される）であり、顕著な被害は確認されなかった。

<感染症>

地点 1（荒崎西・礁池）、2（大度海岸・礁池）、7（クマカ島南）、16（慶佐次ウッパマ東）において、テルピオスや病気（黒帯病、ホワイトシンドローム）が確認された。

<その他>

目視による SPSS 階級が比較的高い地点（階級 4 以上）は、地点 13（浮原北東ヨコビシ）及び 43（東村伊是名北）であった。

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>

夏期の台風の接近および冬期の暴風による波浪が原因と考えられる破損が、北を向く地点で多く確認された。

<オニヒトデ>

オニヒトデが地点 12（渡具知西・礁池）、19（安富祖北・礁池）、20（部瀬名岬西）及び 44（砂辺）の 4 地点で記録されたが、個体数密度はいずれも 0.5 個体/15 分と通常分布密度であった。

<サンゴ食巻貝類>

サンゴ食巻貝類は 6 地点で記録され、5 地点では発生階級Ⅱ（小さな食痕や食害部のある群体が散見される）であり顕著な被害は確認されなかったが、地点 43（真栄田岬西・大礁池）は発生階級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状況）であり、今後の動向に注意が必要で

ある。

<感染症>

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

<その他>

目視による SPSS 階級が比較的高い地点（階級 4 以上）は、地点 1（喜屋武漁港西）、33（水釜礁斜面）、17（恩納村赤崎西・礁池）、21（瀬底島南）であった。また、地点 15（真栄田岬西・礁池）、43（真栄田岬西・大礁池）、24（備瀬崎東・礁池）では、観光等の利用による踏みつけやフィンキックによる破損などが依然として顕著であった。

サイト 6：沖縄島周辺離島

台風の接近や暴風による波浪、オニヒトデ、サンゴ食巻貝類、病気の影響は全地点で確認されなかった。ただし地点 1（水納島東）でオニヒトデの僅かな食痕が観察された。

<感染症>

ホワイトシンドロームが地点 1（水納島東・礁斜面）及び 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>

目視による SPSS 階級は全地点で階級 2 以下であり、影響は軽微であると考えられた。

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及びチヂミウスコモンサンゴの消滅から未だ回復の兆しが確認できることから、今年度は調査を見送った。

サイト 5：沖縄島西岸

これまで地点 1（那覇空港北儀間の瀬・礁池）と 2（那覇空港北儀間の瀬・礁斜面）は、那覇空港建設工事を考慮して調査を見送ってきたが、工事終了に伴い次年度以降は実施を検討する。

サイト 6：沖縄島周辺離島

全般に高被度を維持しており、2016～2017 年の夏季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との情報がある一方で、サイトに隣接する伊是名島・伊平屋島及び粟国島・渡名喜島などは、2011 年以降まとまった調査がされていないため、2016～2017 年の世界的な夏季高水温の影響等の現状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 28（慶佐次ウッパマ東・礁斜面）
高いサンゴ被度が維持されている（60%）



地点 25（奥漁港北・礁斜面）
台風により被度が減少（サンゴ被度 40%）

<サイト 5：沖縄島西岸>



地点 29（古宇利島北トケイハマ・礁斜面）
ミドリイシ類が優占する高被度（80%）



地点 21（瀬底島南）
ミドリイシ類の加入が多い（64 群体/m²）

<サイト 6：沖縄島周辺離島>



地点 1（水納島東・礁斜面）高被度（70%）



地点 5（伊江島湧出北）やや深い水深帯で
ヤセミドリイシの高被度群集が確認された

(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： 2020 年 9 月 19 日～11 月 7 日

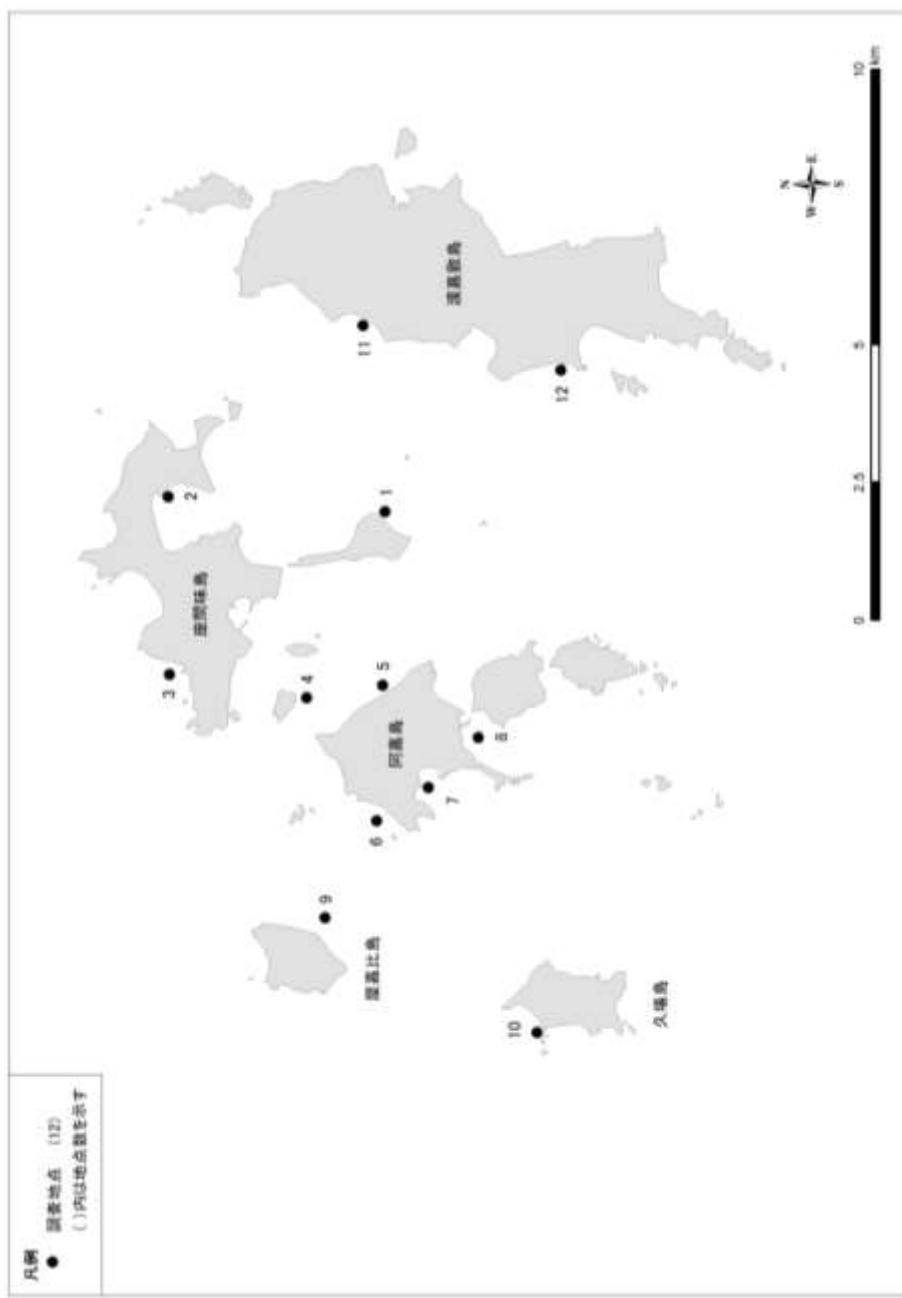


図 I-5-1 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2020)

サイト (7) 慶良間諸島

●は今年度調査を実施した地點。

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。

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、地点 7 (阿嘉アグ) 及び地点 6 (阿嘉クシバル) で、両地点は順調に被度が増加し、昨年度の 40%から 50%に増加した。これら 2 地点ではこれまでと同様に卓状及び指状ミドリイシ群体が卓越しており、そ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)

- 4 地点 (地点 3、4、11、12)
- 地点 12 (渡嘉敷アハレン) は被度 30%から 40%に増加した。この地点では、数年前から継続的に卓状ミドリイシ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・成長して回復が見られる。

「不良」 (10%以上 30%未満)

- 6 地点 (地点 1、2、5、8、9、10)

<卓状ミドリイシ類の最大長径>

- 全地点の平均は 81.6cm で、昨年度 (80.4cm) からほぼ横ばいであった。
- 地点 6 (阿嘉クシバル)、11 (渡嘉敷アリガー) 及び 12 (渡嘉敷アハレン) では、卓状ミドリイシ類が成長し、最大長径が増加した。
- 地点 7 (阿嘉アグ) では最大長径が減少しており、今年度この地点で見られた廃棄網がサンゴへ絡まったことによる影響の可能性がある。しかし、地点 7 の平均値は、地点 6 (阿嘉クシバル: 95.0cm) とほぼ同じ 94.0cm に達しており、今後の増加が期待できる。

<サンゴの加入数>

- モニタリングスポット 10 地点の平均値は 4.35 群体/m² (前年は 4.05 群体/m²)
- 協力地点を含む全 12 地点の平均値は 4.0 群体/m² (前年と同じ) であり、本海域の加入の少なさを示している。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

平均被度が変わらず、被度の増加した地点と減少した地点がほぼ同数であったことから、海域全体としてはサンゴの生息状況は横ばいであったと考えられる。ただ、阿嘉島周辺で

は、卓状ミドリイシ類が優占しはじめてきたことや加入数が比較的多いことから、今後の被度回復が期待される。また、嘉比島南の地点 4、阿嘉島の地点 6 及び 7、渡嘉敷の地点 11 及び 12 などでは、枝状ミドリイシ群体が目立ってきており、今後の回復が期待できる。

<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

- ・ 3 地点（昨年度 7 地点）
- ・ サンゴ被度が 10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点は、地点 4（嘉比島南）、6（阿嘉クシバル）、12（渡嘉敷アハレン）の 3 地点であり、特に地点 6 は卓状ミドリイシ類の生息が良好な地点であった。

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 1 地点）
- ・ サンゴ被度が 10 ポイント以上 30 ポイント未満で「減少」した地点は、地点 1（安室南）、5（阿嘉ニシハマ）、9（屋嘉比東）及び 11（渡嘉敷アリガ一）であった。
- ・ 地点 11 は上記で被度の増加した 3 地点と同様に卓状ミドリイシ類などの成長が比較的良好な地点であったが、今年度被度が減少したのは台風の影響の可能性がある。

③ 今年度のかく乱の状況

<オニヒトデ>

本サイトでは、2015 年以来 6 年間にわたりオニヒトデは 1 個体も確認されておらず、その食痕も認められていない。

<白化>

夏季高水温による白化現象はなかったが、3 地点（地点 6、11、12）で原因不明の白化群体が確認された。ただし、死亡はなく、大きな被害はなかった。また、地点 6（阿嘉クシバル）で先端部分だけが白くなっている卓状ミドリイシ群体が散見されたが、原因は不明である。

<サンゴ食巻貝>

昨年度まで 3 年連続して 10 地点で観察されていたが、今年度確認されたのは 7 地点であり、食害状況はやや改善した。しかし、半数以上の地点で確認されており、今後も注意が必要である。

<台風>

渡嘉敷の地点 11 では、転倒した卓状ミドリイシ類の大型群体が確認された。また、座間味島の地点 3 や阿嘉島の地点 5 及び 7 で網やロープなどがサンゴに絡まっている

のが散見されており、台風や波浪による影響と考えられた。

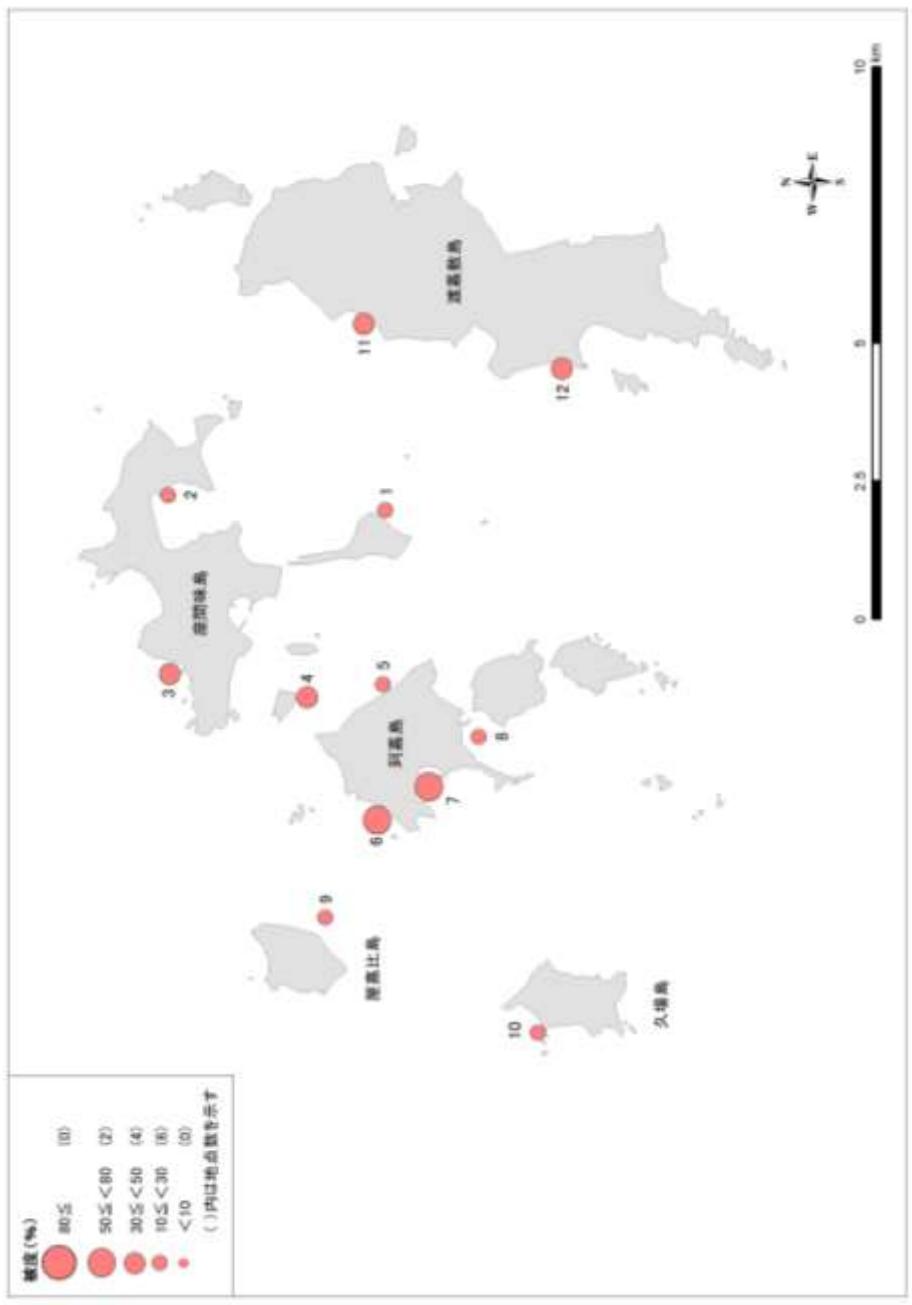


図 I-5-2 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2020)
サイト (7) 慶良間諸島

④ その他

ここ数年、内湾的な環境の地点 2（座間味島アゴノウラ）では、マット状藻類や大型海藻の繁茂が継続し、長期間にわたってサンゴ群集の回復を妨げていると考えられる。サンゴ群体の色がやや淡くなり、藻類の繁茂はさらに増したような印象を受けており、今後も藻類の繁茂状況を継続的に観察・記録することが望ましい。

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%)
卓状ミドリイシ類が成長し、高被度を維持。



地点 12 (渡嘉敷アハレン) (サンゴ被度 40%)
卓状ミドリイシ類が成長し、回復途上。



地点 2 (座間味阿護の浦) : 依然として藻類の繁茂が著しく、覆われて死亡したサンゴ。



地点 6 (阿嘉クシバル) : 先端のみ死亡した
卓状ミドリイシ類。原因は不明。



地点 11 (座間味ニタ) : ひもや網が絡まっているサンゴ群体が散見された。



地点 9 (屋嘉比東) : サンゴ被度は高くないが、局所的にミドリイシ類の小群体 (赤丸) が多数分布していた。

(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：スムトゥビジ南）

地点 4：八重干瀬・イフ南

3) 調査期間： 2020 年 9 月 19 日～12 月 19 日（サイト 9）

2020 年 11 月 22 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 (2020)

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

サイト 9：宮古島周辺

<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)

- 1 地点 (地点 10)

- 最も高いサンゴ被度を示したのは地点 10 (平良高野漁港沖二段干瀬) の 50% であった。

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

- 4 地点 (地点 1、2、4、9)

- 3 地点 (地点 1、2、4) は地点 10 に次ぐ高いサンゴ被度 (40%) であった。

「不良」 (10%以上 30%未満)

- 5 地点 (地点 3、5、6、7、8)

- 最も低かったのは地点 3 (平良・狩俣西) 及び 5 (伊良部下地島渡口沖離礁) の 10% であった。

<サンゴの加入>

- サイト平均は 1.9 群体/m²

- 最大値は地点 5 (伊良部下地島渡口沖離礁) の 6 群体/m²

サイト 10：八重干瀬

<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)

- 1 地点 (地点 2)

- 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 30% であり、枝状・卓状ミドリイシ混成型であった。

「不良」 (10%以上 30%未満)

- 3 地点 (地点 1、3、4)

- 地点 3 (八重干瀬クンカディ・ガマ) は被度 20% の多種混成型であり、他の 2 地点はいずれも 10% で、地点 1 (八重干瀬ウル西) は多種混成型、4 (八重干瀬イフ) は卓状ミドリイシ優占型であった。

<サンゴの加入数>

- ・ 加入数は比較的低く、1~5 群体/m² であった。
- ・ 最高値は昨年度と同じく地点 1 (八重干瀬・ウル西) で 5 群体/m² であった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

サイト 9：宮古島周辺

<平均サンゴ被度>

- ・ 30% (昨年度から 10 ポイント増加)

<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

- ・ 0 地点 (昨年度は 1 地点)

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

- ・ 5 地点 (昨年度は 2 地点)
- ・ 地点 2 (池間島東チュラビジ)、4 (伊良部下地島カヤッファ)、9 (城辺ツフツワ干瀬北)、10 (平良高野漁港沖二段干瀬) では、2017 年の加入したミドリイシの成長が顕著で、10 ポイント被度が増加し、類群体同士の接触や重なり合いが確認された。
- ・ 地点 6 (来間島東ヨコターラ) は加入数が 1~4 群体/m² と低い状態が続いていたが、低密度ながら広い範囲で加入があり、サンゴ被度が昨年度の 10% から 20% に增加了。しかし、ミドリイシ類の割合は低く、塊状サンゴやハナヤサイサンゴ類など成長が比較的遅い種を含む多種混成型であるため、今後の被度增加はあまり期待できない。

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

- ・ 0 地点 (昨年度は 2 地点)

昨年度からサンゴ被度に変化のなかった地点

- ・ 5 地点 (昨年度も 5 地点)
- ・ ミドリイシ優占型の地点 1 (池間北カギンミ) 及び 3 (平良狩俣西)、ハマサンゴ優占型の地点 8 (城辺吉野海岸)、多種混成型の地点 7 (上野博愛沖友利大ビセ)、ソフトコーラル優占型の地点 5 (伊良部下地島渡口沖離礁) の 5 地点では被度の増加は見られなかったものの、ミドリイシ類の小型群体が増加した。

サイト 10：八重干瀬

<平均サンゴ被度>

- ・ 20% (昨年度から 10 ポイント増加)

<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（昨年度 1 地点）
- ・ 地点 2（八重干瀬カナマラ中央南）及び 3（八重干瀬クンカディ・ガマ）でミドリイシ類の成長が認められ、被度が 10 ポイント増加した。

昨年度からサンゴ被度に変化のなかった地点

- ・ 2 地点（昨年度 3 地点）
- ・ 地点 4（八重干瀬イフ）では、サンゴ被度の変化は検出されなかつたが、卓状ミドリイシ類が成長しており、今年度から卓状ミドリイシ優占型となつた。

③ 今年度のかく乱の状況

サイト 9：宮古島周辺

<白化>

- ・ 地点 3（平良狩俣西）、5（伊良部下地島渡口沖離礁）、7（上野博愛沖友利大ビセ）、9（城辺ツツワ干瀬北）の 4 地点で白化現象が確認された。いずれも高水温や強光などによるものと考えられるが、いずれも白化率は低く、軽度であったことから、サンゴ被度を低下させるほどのかく乱には至らなかつた。
- ・ 地点 8（城辺吉野海岸）で見られた白化現象は、マイクロアトール上のごく浅い水深において、一部のサンゴの群体上部にのみ確認された。調査が 12 月であったこともあり、白化の状況から、夜間の大潮で干出し、低温・降雨にさらされたことが白化の原因と考えられた。しかし、低潮線以下の部分は健全であることから、白化部分が死亡しても被度に変化をもたらすものではなかつた。

<オニヒトデ>

- ・ オニヒトデはいずれの調査地点でも確認されなかつた。

<感染症>

- ・ 多くの地点でホワイトシンドロームや感染症が確認されたが、いずれも罹患率は 1%未満であったことから、被度が低い地点 3（平良狩俣西）を除けば、その影響は軽微なものに留まると推測される。
- ・ 地点 4（伊良部下地島カヤッファ）では、これまで葉状コモンサンゴ類に寄生するサンゴ食巻貝が減少していたものの、テルピオスや腫瘍は慢性的に見られる。

<その他>

- ・ 地点 7（上野博愛沖友利大ビセ）では、褐色や赤褐色の糸状藻類（シアノバクテリア）が広範囲に繁茂しており、一部はサンゴに付着しているのが確認された。
- ・ 糸状藻類は、2016 年の大規模白化現象により多くのサンゴが死滅して出現した裸地において、2017 年頃から見られており、増加傾向にあるようである。

サイト 10：八重干瀬

白化現象やオニヒトデの大発生は見られなかった。

<台風>

- ・ 地点 3（八重干瀬クンカディ・ガマ）では、卓状ミドリイシ類の一部に縁辺部が摩耗した群体が見られた。これは、台風時の転石による物理的損壊や波浪によると考えられた。
- ・ 地点 1（八重干瀬ウル西）や 4（八重干瀬イフ南）では、礁斜面から砂地にかけ、比較的大型の卓状・コリンボース状ミドリイシが固着基盤から剥離した状態で点在していた。

④ その他

サイト 9：宮古島周辺

- ・ 水温を観測している 5 地点中、30°C を超える水温が最も多く観測されたのは地点 3（平良狩俣西）であり、瞬間最高水温も 31.1°C と比較的高く、わずかだがサンゴに白化現象が確認された。
- ・ 瞬間最低水温は地点 6（来間島東ヨコターラ）の 18.2°C であり、例年より低い傾向にあったが、地点全体としては冬季でもおおむね 22°C を上回っていた。
- ・ 地点 1（池間島北カギンミ）に設置していた水温計が故障しており、昨年度の設置から今年度の回収までの期間は欠測となった。

サイト 10：八重干瀬

- ・ 水温を計測している 2 地点共に、25 時間移動平均水温が 30°C に達することはあってもその期間は短く、連続することもほとんどなかった。
- ・ 冬季は 22°C を下回ることはほとんどなかった。

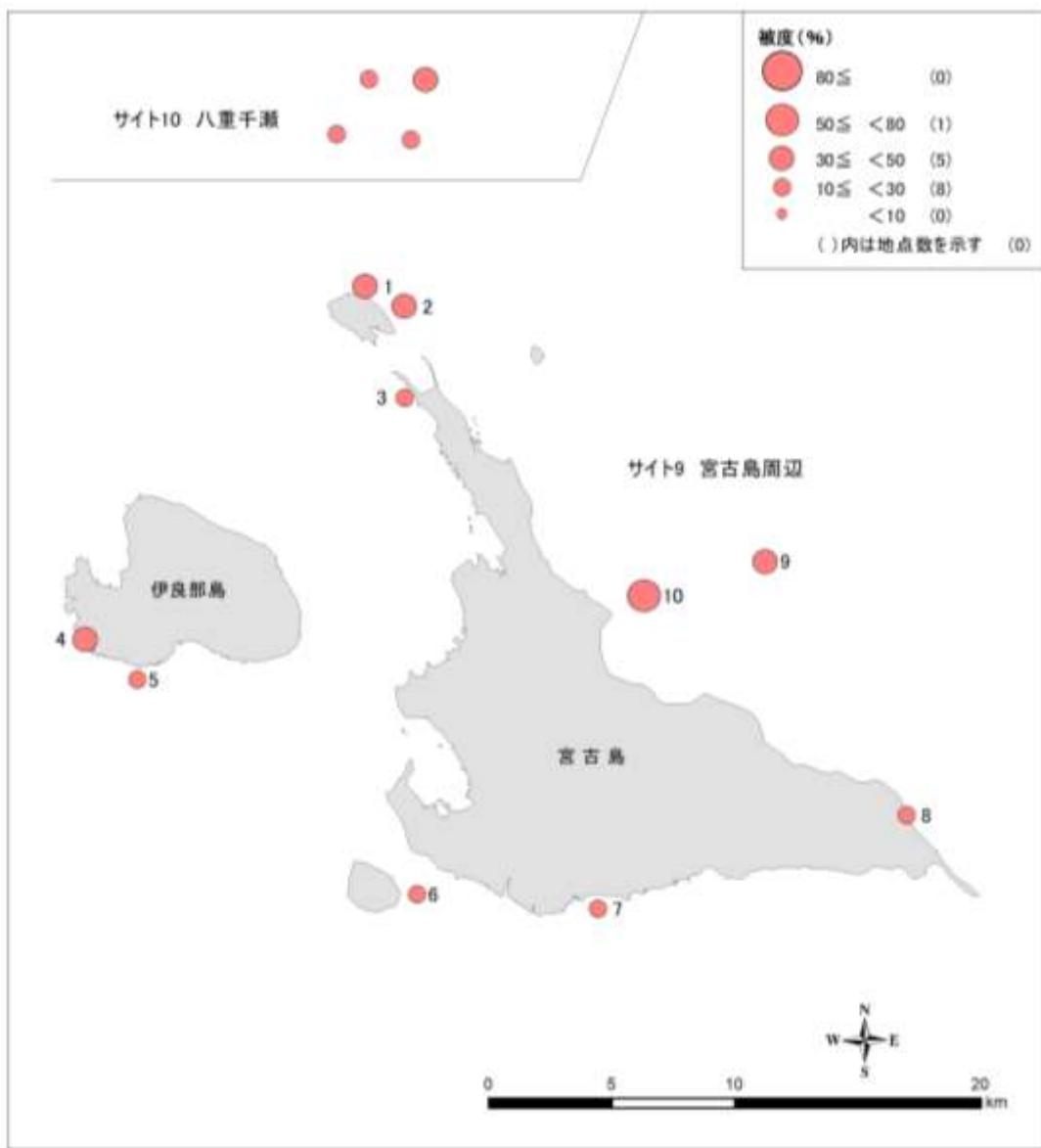


図 I-6-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2020)
サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

⑤ 主な調査地点景観

<宮古島周辺サイト>



地点 2（池間島東チュラビジ）重なり合うように成長する卓状ミドリイシ類。



地点 10（平良高野漁港沖二段干瀬）大量に加入したミドリイシ類による回復傾向。



地点 4（伊良部・下地島・カヤッファ）テルピオスや腫瘍により死亡する葉状のコモンサンゴ類。

<八重干瀬サイト>



地点 2（八重干瀬・カナマラ中央南）ミドリイシ類が高密度に見られる。



地点 3（八重干瀬・クンディ・ガマ）様々な種が点在する多種混成型サンゴ群集。



地点 3（八重干瀬・ウル）波浪により固着基盤ごとはがれて転倒したウスエダミドリイシ群体。

(6) 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、大石健太氏、中村文彦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 : 観音崎
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 : 2020年10月5日～2021年1月25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 (2020)

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：30% 「やや不良」（30%以上 50%未満）

- ・ 石垣島東岸（サイト 11）：30% 「やや不良」（昨年度と同じ）
- ・ 石垣島西岸（サイト 12）：30% 「やや不良」（昨年度 20% 「不良」）
- ・ 石垣島周辺海域では 2016 年に大規模な白化現象が発生し、被度が減少したが、2018 年度調査からサンゴ被度が回復傾向に転じ、本年度もその傾向が継続していた。

<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（地点 5、6、17、19、24、27、31）
- ・ 石垣島西岸で 16 地点（地点 5、12、13、15、16、17、18、20、21、24、27、28、31、33、40、44）

「やや不良」（30%以上 50%未満）

- ・ 石垣島東岸で 7 地点（地点 2、7、8、12、28、29、30）
- ・ 石垣島西岸で 8 地点（地点 8、11、14、19、25、29、30、36）

「不良」（10%以上 30%未満）

- ・ 石垣島東岸で 12 地点（地点 1、9、10、13、16、20、21、23、25、26、32、33）
- ・ 西岸で 13 地点（地点 2、3、9、10、22、32、34、35、37、38、39、41、42）

「極めて不良」（10%未満）

- ・ 石垣島東岸で 7 地点（地点 3、4、11、14、15、18、22）
- ・ 西岸で 7 地点（地点 1、4、6、7、23、26、43）

<サンゴの加入数>

- ・ 石垣島東岸の平均値 0.8 群体/m²（昨年度 1.4 群体/m²）
- ・ 石垣島西岸の平均値 1.5 群体/m²（昨年度 2.3 群体/m²）
- ・ 昨年と同じく西岸の方が多かったが、両サイトとも昨年度から減少した。サンゴ被度の増加に伴い、新規群体の加入する空き地が減ったためと考えられる。

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%）から 10 ポイント増加した。

- ・ 石垣島東岸：昨年度（30%）と同じであった。
- ・ 石垣島西岸：昨年度（20%）から 10 ポイント増加した。

- ・ 西岸でサンゴ被度が大きく増加した地点が増えたため、全体の被度も増加傾向となった。
- ・ これまでに加入したミドリイシ群体が成長したことにより、生育型が変化した地点も見られ、ミドリイシ類優占型が7地点増加した。

<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：6地点（昨年度1地点）
- ・ 特に被度の増加が顕著なのは、野底から屋良部までの北部の地点で、サンゴの回復が進んでいる。

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：5地点（昨年度9地点）
- ・ 石垣島西岸：17地点（昨年度16地点）

10 ポイント以上30 ポイント未満で「減少」した地点

- ・ 石垣島東岸：1地点（昨年度1地点）

③ 今年度のかく乱の状況

<オニヒトデ>

通常分布レベルであるが、屋良部崎周辺にて個体や食痕が集中的に見つかったため、局所的に個体数が増加していることが懸念される。

<白化>

夏季の高水温が原因と考えられる白化現象は観察されなかった。その他、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及び死亡が合計4地点で見られたが、いずれもサンゴへの影響は軽微であり、高水温による白化ではないと考えられたため、調査データには含めなかった。

<その他>

サンゴ食巻貝類の食害や海藻類の繁茂、サンゴの病気、テルピオスの分布などは、いずれも例年の発生と同じか少ない水準であった。

④ その他

被度の回復傾向が続いているが、まだ2016年の大規模白化前のような高被度の状態ではない。

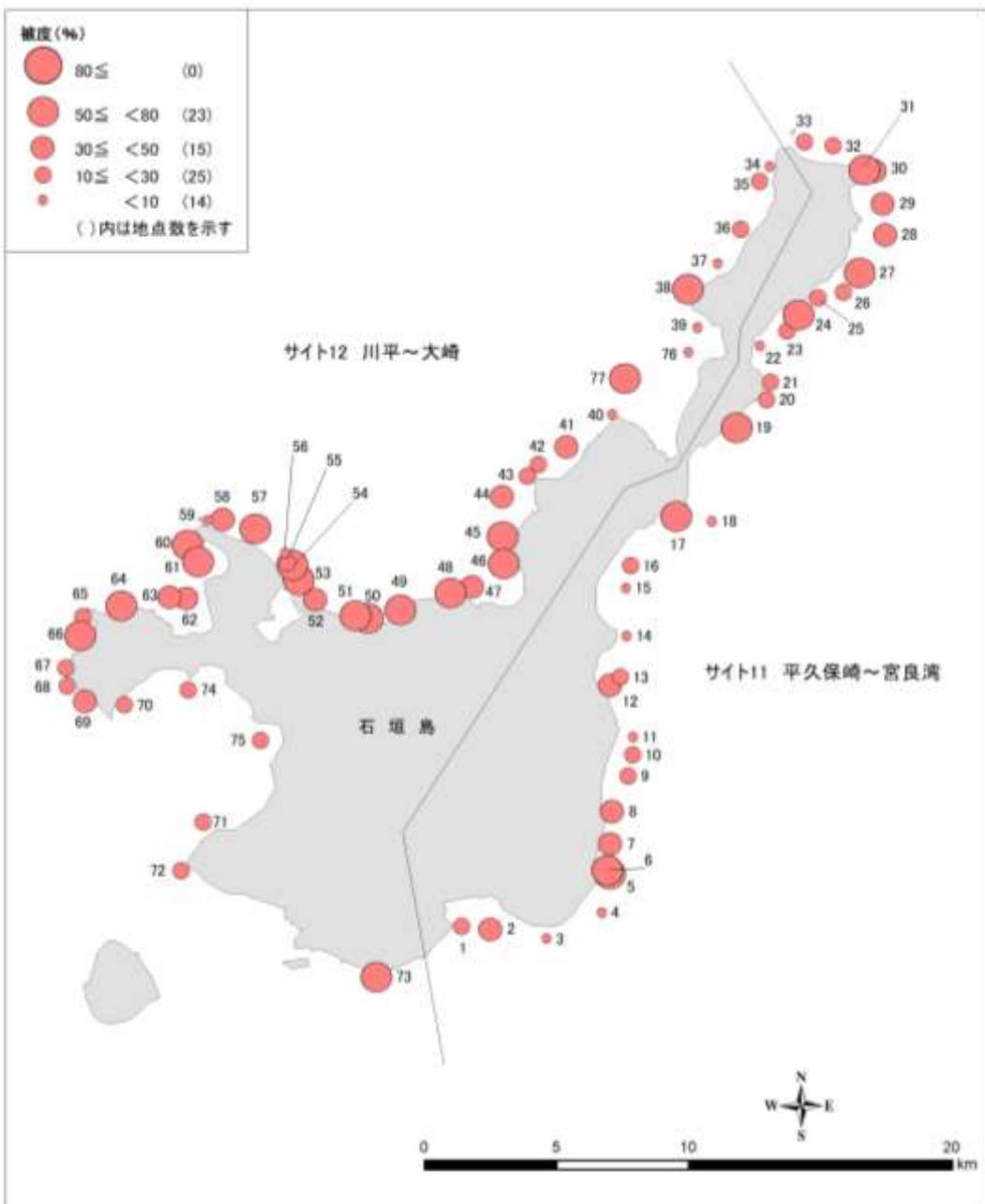


図 I-8-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図（2020）
サイト (11) ~ (12) 石垣島東岸・西岸

⑤ 主な調査地点の景観

<石垣島・東岸>



地点 5 (白保アオサンゴ) : サンゴ被度 60% のアオサンゴの大群集

<石垣島・西岸>



地点 15 (富野集落前) : サンゴ被度 70% の卓状ミドリイシ類群集



地点 27 (玉鳥崎南) : サンゴ被度 70% のコモンサンゴ類の群集



地点 29 (崎枝湾内) : 枝状ミドリイシ群集 (サンゴ被度 40%)



地点 13 (通路川水路北) : 卓状ミドリイシ類の成長によりサンゴ被度が増加した (20%)



地点 30 (崎枝湾口) : 干出により白化した枝状ミドリイシ群体

- (7) 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彦氏、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 : 2020 年 10 月 25 日～11 月 21 日

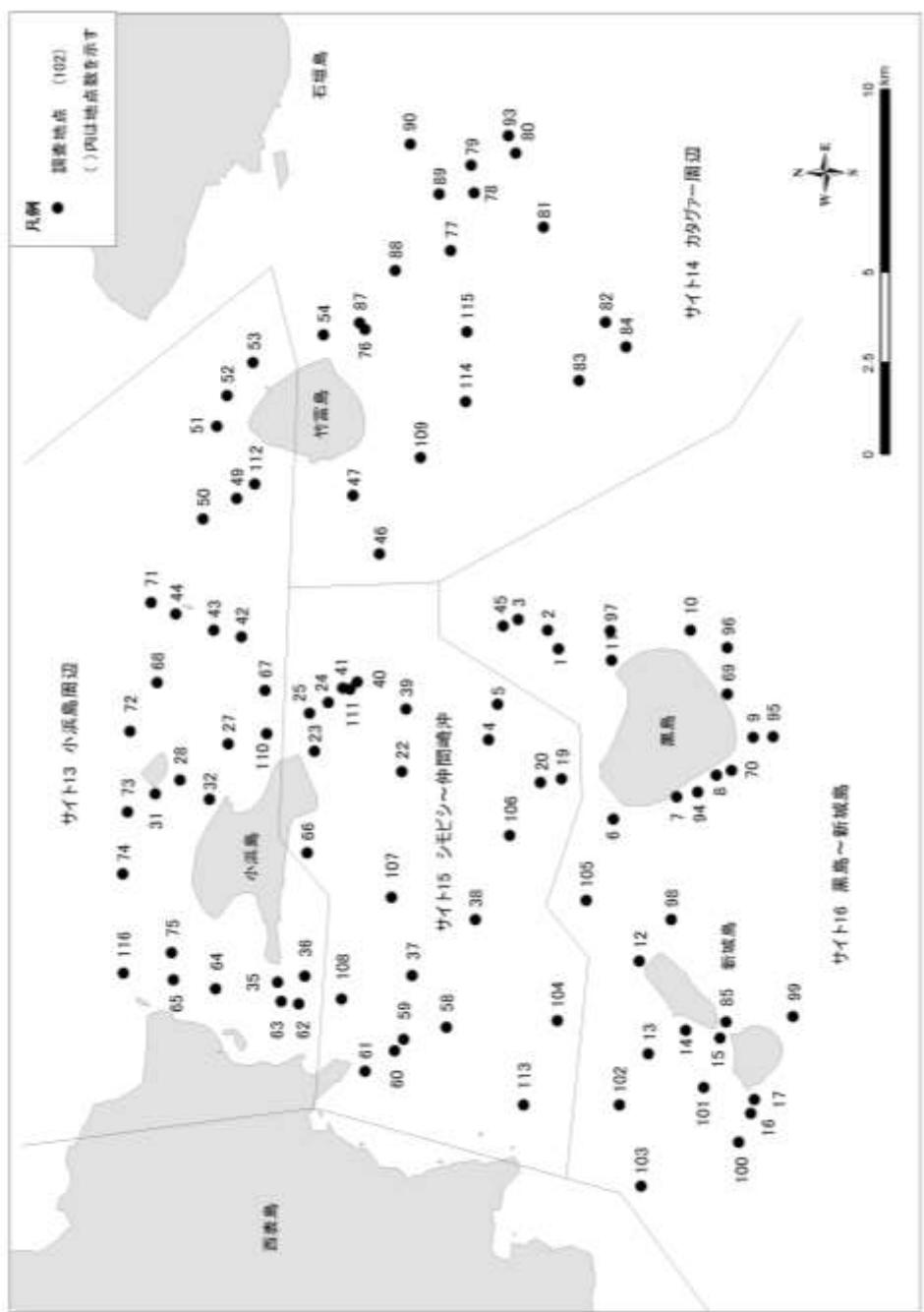


図 I-9-1 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2020)
 サイト (13) ~ (16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部
 ●は今年度調査を実施した地点。

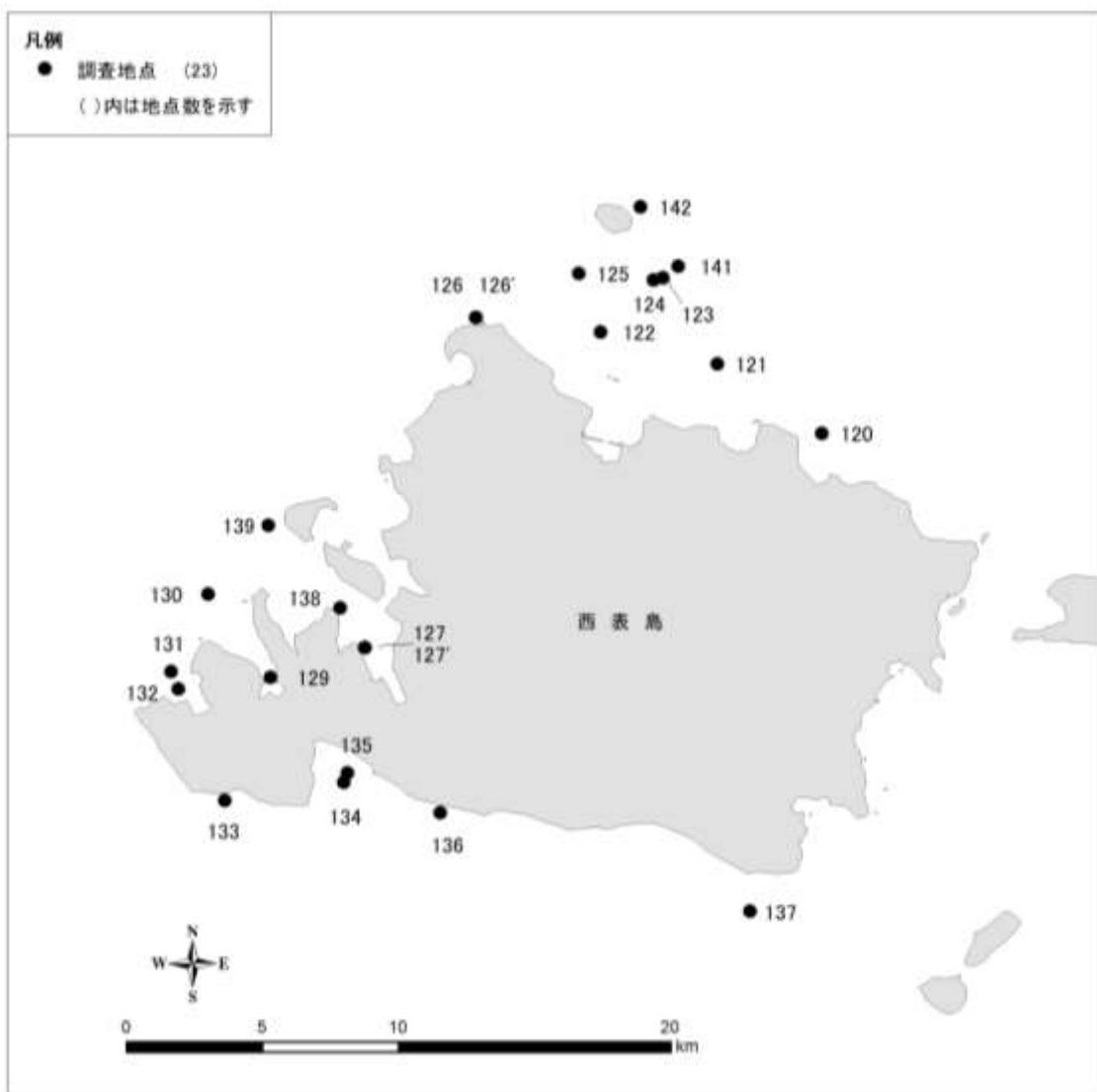


図 I-9-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2020)

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：30% 「やや不良」（30%以上 50%未満）

全調査地点の平均値サンゴ被度は、昨年度より 10 ポイント増加し、回復傾向が見られた。

- ・ 石西礁湖・北部（サイト 13）：40% 「やや不良」
- ・ 石西礁湖・東部（サイト 14）：10% 「不良」（10%以上 30%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」
- ・ 西表島周辺（サイト 17）：40% 「やや不良」

<地点毎のサンゴ被度>

「優良」（80%以上）

- ・ 西表島周辺：1 地点（地点 129 のアザミサンゴの大群集）（昨年度と同じ）

「良」（50%以上 80%未満）

全調査地点：24 地点（昨年度は 17 地点）

- ・ 石西礁湖・北部：11 地点（地点 28、31、35、36、62、63、64、65、71、72、75）

サイト 13 において「良」となり、石西礁湖全体のサンゴ被度の回復傾向に貢献した。

- ・ 石西礁湖・東部：0 地点

- ・ 石西礁湖・中央部：5 地点（地点 58、59、60、107、108）

サイト 15 において「良」となり、石西礁湖全体のサンゴ被度の回復傾向に貢献した。

- ・ 石西礁湖・南部：3 地点（地点 9、85、95）

サイト 16 において「良」となり、石西礁湖全体のサンゴ被度の回復傾向に貢献した。

- ・ 西表島：5 地点（地点 120、122、126、130、141）

「やや不良」（30%以上 50%未満）

全調査地点：24 地点（昨年度は 26 地点）

- ・ 石西礁湖・北部：6 地点（地点 50、68、73、74、112、116）

- ・ 石西礁湖・東部：0 地点

- ・ 石西礁湖・中央部：3 地点（地点 37、66、111）

- ・ 石西礁湖・南部：4 地点（地点 2、7、10、69）

- ・ 西表島：11 地点（地点 121、124、125、126'、127、127'、133、134、135、

136、142)

「不良」(10%以上 30%未満)

全調査地点：56 地点（昨年度は 64 地点）

- ・ 石西礁湖・北部：10 地点（地点 27、42、43、44、49、51、52、53、67、110）
- ・ 石西礁湖・東部：10 地点（地点 54、76、80、82、84、87、88、109、114、115）
- ・ 石西礁湖・中央部：13 地点（地点 19、20、22、24、25、38、39、40、41、61、104、106、113）
- ・ 石西礁湖・南部：17 地点（地点 3、8、12、13、15、17、45、70、94、96、98、99、100、101、102、103、105）
- ・ 西表島：6 地点（地点 123、131、132、137、138、139）

「極めて不良」(10%未満)

全調査地点：20 地点（昨年度は 17 地点）

- ・ 石西礁湖・北部：1 地点（地点 32）
- ・ 石西礁湖・東部：10 地点（地点 46、47、77、78、79、81、83、89、90、93）
- ・ 石西礁湖・中央部：3 地点（地点 4、5、23）
- ・ 石西礁湖・南部：6 地点（地点 1、6、11、14、16、97）
- ・ 西表島：なし

② 昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度に引き続き、2016 年の大規模白化現象からの回復過程であると考えられる。

<平均サンゴ被度>

全調査地点：昨年度（20%）から 10 ポイント増加した。

- ・ 石西礁湖・北部：昨年度（30%）から 10 ポイント増加した。
- ・ 石西礁湖・東部：昨年度と変わらず 10% であった。
- ・ 石西礁湖・中央部・南部：昨年度と変わらず 20% であった。
- ・ 西表島周辺：昨年度と変わらず 40% であった。

<地点毎のサンゴ被度>

30 ポイント以上増加した地点

全調査地点：2 地点（昨年度は 0 地点）

- ・ 石西礁湖全体のサンゴ被度の回復傾向に貢献した。
- ・ 石西礁湖・北部：2 地点（地点 50、71）

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

全調査地点：36 地点（昨年度は 35 地点）

- ・ 石西礁湖全体のサンゴ被度の回復傾向に貢献した。
- ・ 石西礁湖・北部：9 地点（地点 28、31、35、50、52、68、73、74、75、112）

- ・ 石西礁湖・東部：2 地点（地点 82、109）
- ・ 石西礁湖・中央部：6 地点（地点 20、24、58、66、107、111）
- ・ 石西礁湖・南部：11 地点（地点 2、8、9、10、13、15、69、70、85、95、103）
- ・ 西表島：8 地点（地点 120、122、124、125、126、139、141、142）

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

全調査地点：10 地点（昨年度は 4 地点）

- ・ 石西礁湖・北部：1 地点（地点 65）
- ・ 石西礁湖・東部：1 地点（地点 87）
- ・ 石西礁湖・中央部：3 地点（地点 59、108、113）
- ・ 石西礁湖・南部：2 地点（地点 7、99）
- ・ 西表島：3 地点（地点 126'、131、138）

③ 今年度のかく乱の状況

<白化>

- ・ 本年度も大規模な白化現象が発生し、全地点の平均白化率は 52.2%（昨年度 21.4%）であったが、死亡率は 2.4%（昨年度 0%）と低く、影響は軽微であった。
- ・ 石西礁湖の北部や中央部に比べて、南部と東部で白化しやすい傾向が見られた。

<オニヒトデ>

- ・ 125 調査地点中 23 地点（約 18%）で観察された（昨年度の 23 地点から変化なし）
- ・ 総観察数は昨年度の 29 個体から増加し、33 個体であった。

<感染症>

- ・ 黒帯病が 34 地点（昨年度は 25 地点）で増加傾向が継続していた。

<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 以上の地点数が SPSS の測定を実施した 82 地点中 42 地点と過半数を超え、堆積物の状況は昨年度よりさらに悪化した状況になった。

④ その他

特になし。

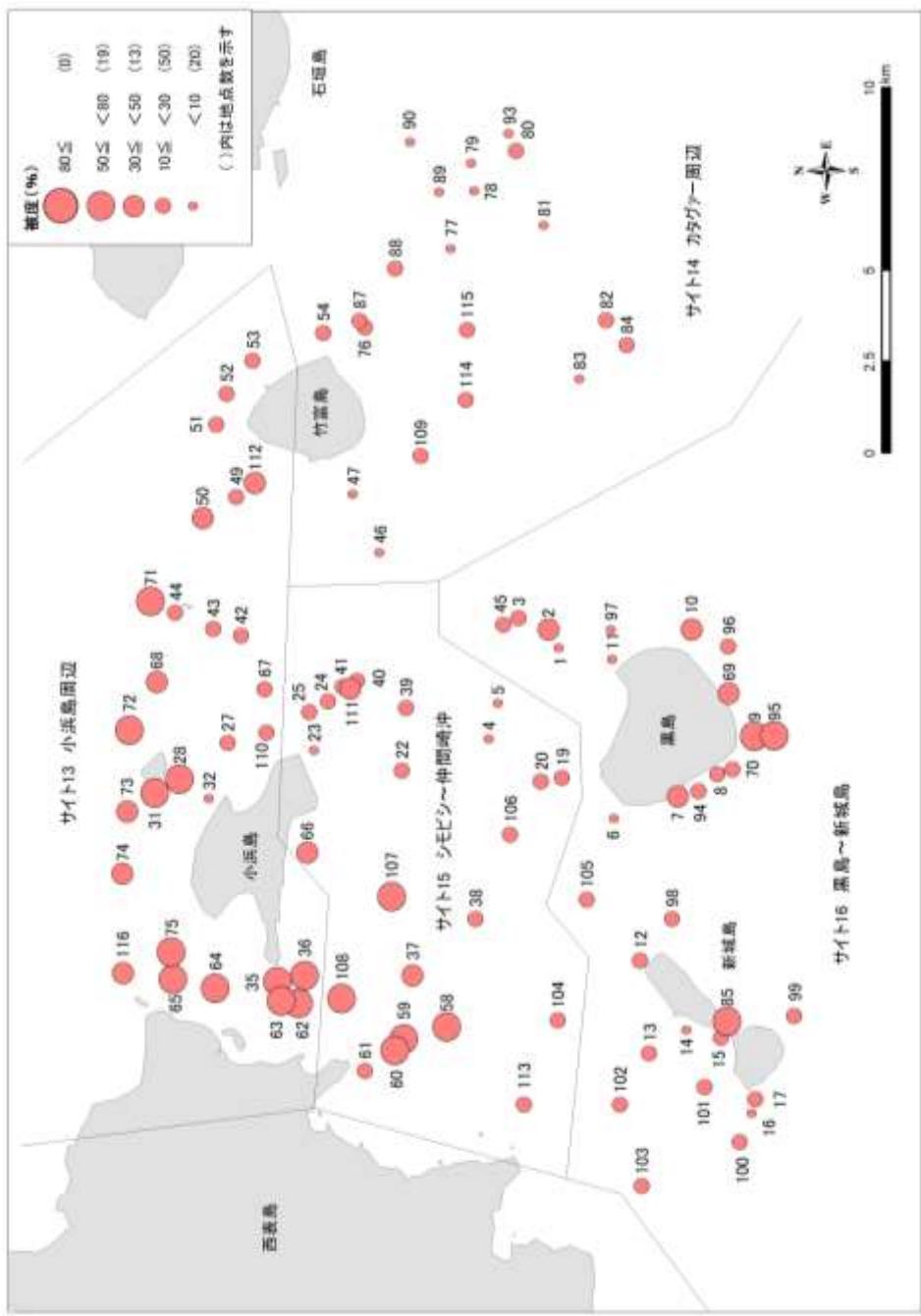
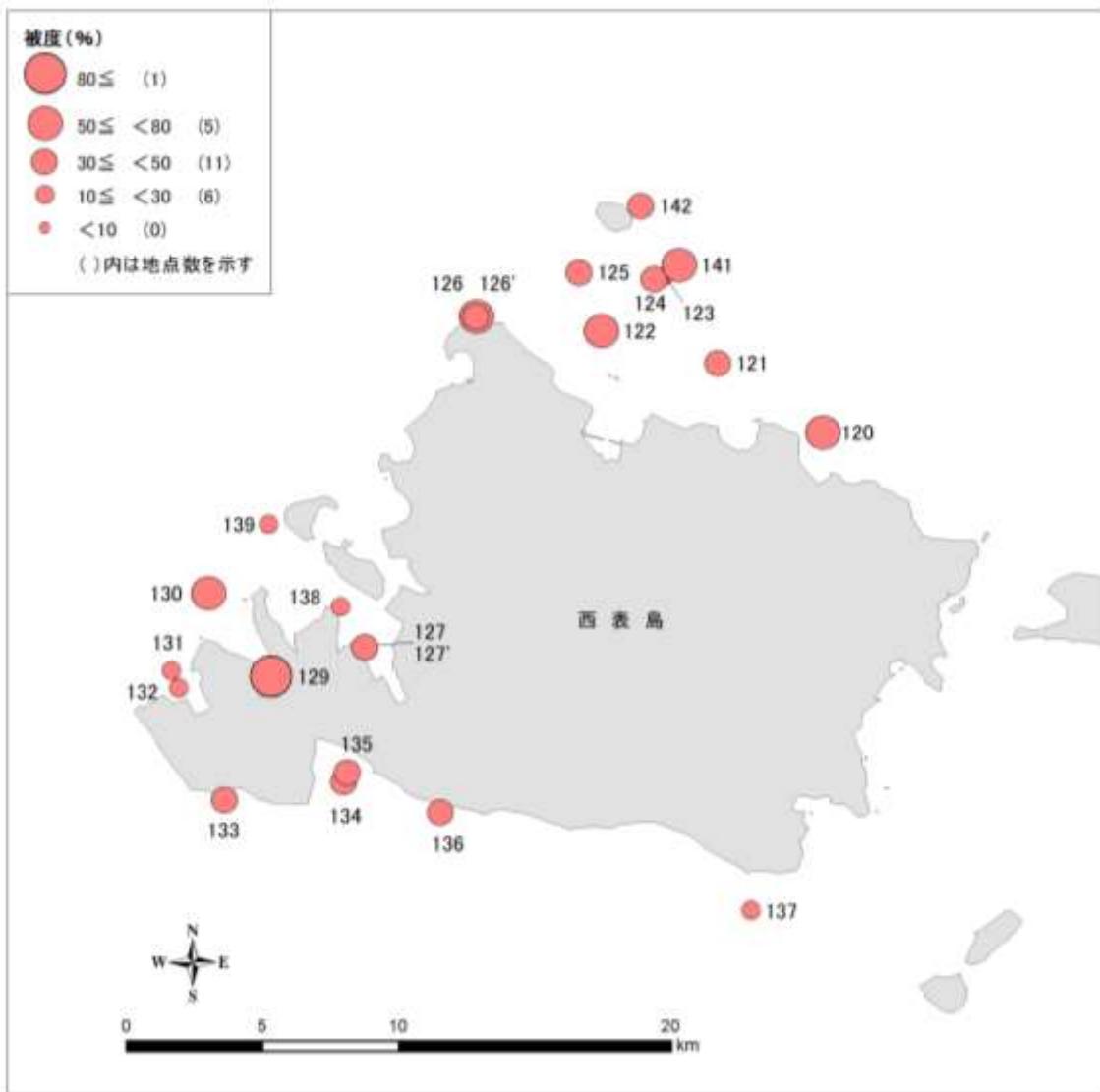


図 I-9-3 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2020)
サイト (13) ~ (16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部



⑤ 主な調査地点の景観



サイト 13（石西礁湖・北部）
地点 71（嘉弥真島東沖礁外縁）
サンゴ被度が昨年の 40%から 70%に増加。



サイト 16（石西礁湖・南部）
地点 9（黒島南岸礁池内）
サンゴ被度が昨年の 40%から 60%に増加。



サイト 16（石西礁湖・南部）
地点 103（南風見崎沖離礁外縁東）
オニヒトデ 4 個体が観察された。



サイト 16（石西礁湖・南部）
地点 12（新城島上地北岸離礁）
サンゴの病気（黒帯病）が観察された。



サイト 16（石西礁湖・南部）
地点 45（ウラビシ北離礁）
テルピオスがサンゴ群体を覆う。



サイト 17（西表島と周辺離島）
地点 131（崎山礁縁）
夏季高水温によると思われる白化現象。

(8) 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・翼東海岸 |
| | 地点 8：父島・翼中海岸 |
| | 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： 2020 年 11 月 11 日～12 月 23 日

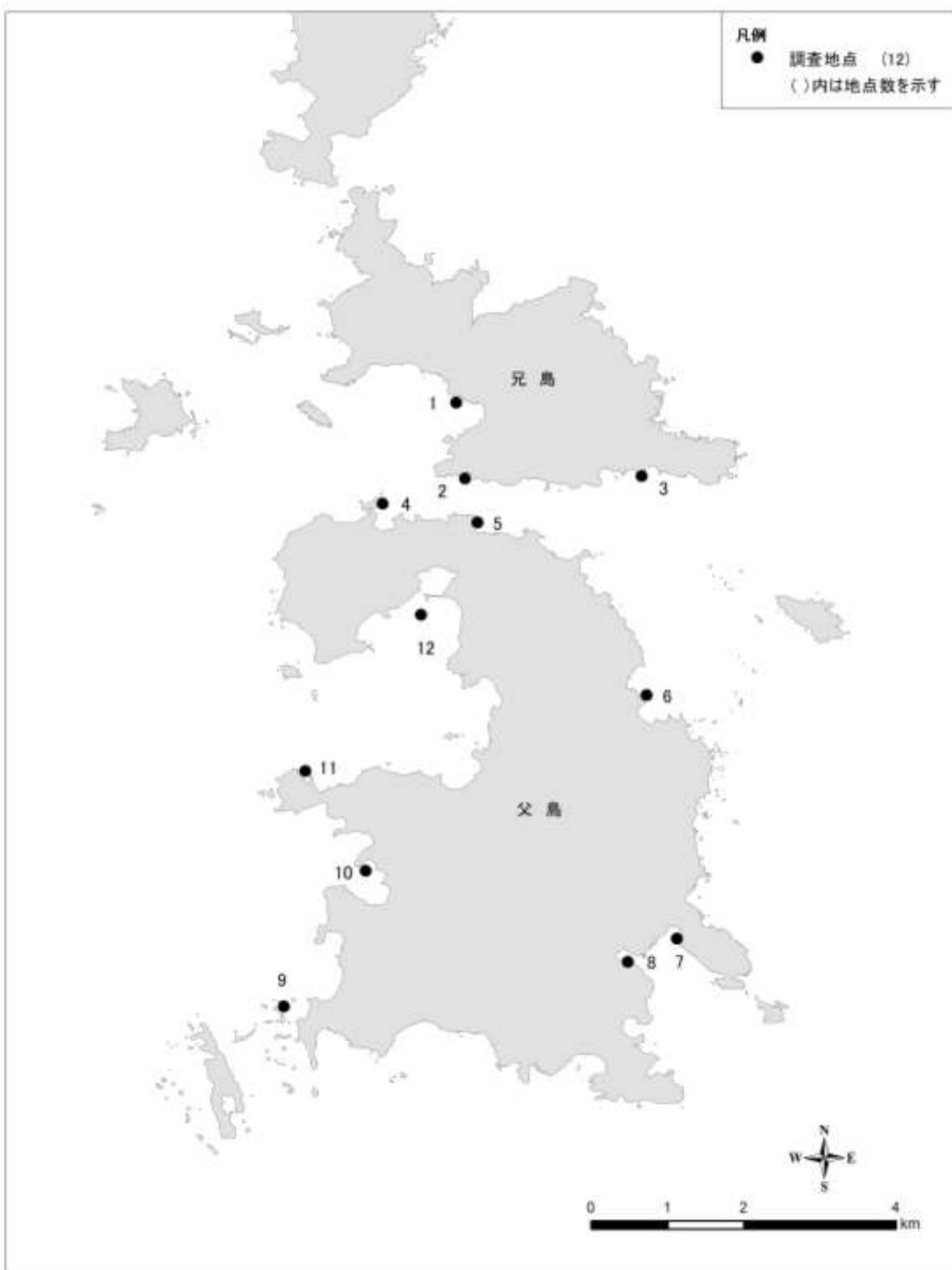


図 I-10-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2020)

サイト (18) 父島周辺

●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-10-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

<平均サンゴ被度>

- ・ 50% 「良」 (50%以上 80%未満)

<地点毎のサンゴ被度>

「優良」 (80%以上)

- ・ 0 地点 (昨年度は 1 地点)

「良」 (50%以上 80%未満)

- ・ 7 地点 (地点 1、2、3、4、5、8、12)

・ サンゴ被度は多種混成型の地点 2 (兄島・キャベツビーチ) が 70%と最も高く、次いで多種混成型の地点 3 (兄島・水玉湾西側)、4 (父島・宮之浜)、5 (父島・釣浜)、スギノキミドリイシ優占型の地点 12 (父島・二見湾奥) が 60%であった。

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

- ・ 4 地点 (地点 6、7、9、10)

「不良」 (10%以上 30%未満)

- ・ 1 地点 (地点 11)

・ サンゴ被度が最も低かったのは、多種混成型の地点 11 (父島・野羊山内側) の 20%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%) から 10 ポイント増加した。
- ・ 昨年度は台風被害により被度が低下した地点が見られたが、今年度はサンゴの成長により被度が回復傾向にあった。

<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

- ・ 6 地点 (昨年度は 2 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 (昨年度は 5 地点)

③ 今年度のかく乱の状況

<白化>

- ・ 今年度は夏季の水温が過去最高水準で推移し、高水温による白化現象が生じた。広い海域において斃死を伴う白化は、2009 年以来 2 回目である。
- ・ 父島では 8 月中旬から浅瀬のサンゴ群体において白化が確認され始めた。本調査を

実施した 11 月においても白化は継続していた事から、3 ヶ月を超える長期に渡って生じた。

- ・白化率は 2009 年と同様に、父島の西側海域で高く、父島東側及び兄島瀬戸では低い傾向が見られた。
- ・白化率が最も高かったのは、スギノキミドリイシ優占型の地点 12 (父島・二見湾奥) であり、白化率 70%、死亡率 30% であった。
- ・調査時にも白化は継続していたため、次年度に更に被度が低下する可能性がある。

<感染症>

- ・8 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 9 地点)。
- ・症状はミドリイシ類の骨格異常 (腫瘍) が最も多かった。

<台風>

- ・今年度は台風の接近は生じず、波浪による明らかな損傷は見られなかった。

<オニヒトデ>

- ・地点 12 (父島・二見湾奥) では近年オニヒトデが高い密度 (要注意～準大発生レベル) で生息しており、試験駆除が実施されてきた。
- ・今年度調査では 3 年ぶりにオニヒトデが確認されなかつたため、減少した可能性がある。
- ・ただし、同地点は今年度の高水温による白化が生じているため、発見率が低下している可能性もあり、2021 年 2 月下旬に予定されているオニヒトデ調査及び試験駆除の結果を見て判断する必要がある。

④ その他

特になし。



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（2020）
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 70%の多種混合型サンゴ群集



地点 3（兄島・水玉湾西側）
被度 60%の多種混成型群集。オガサワラ
アザミサンゴが顕著



地点 4（父島・宮之浜）
多種混成型群集。白化率 10%。



地点 12（父島・二見湾奥）スギノキミドリ
イシ優占型。最も白化被害が大きかった。
(白化率 70%、斃死率 30%)



地点 11（父島・野羊山内側）多種混成型の
被度 20%。白化率は 20%



地点 10（父島・コペペ海岸）多種混成型の
被度 30%。白化率は 30%

(9) 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： 2020 年 7 月 21 日～12 月 1 日

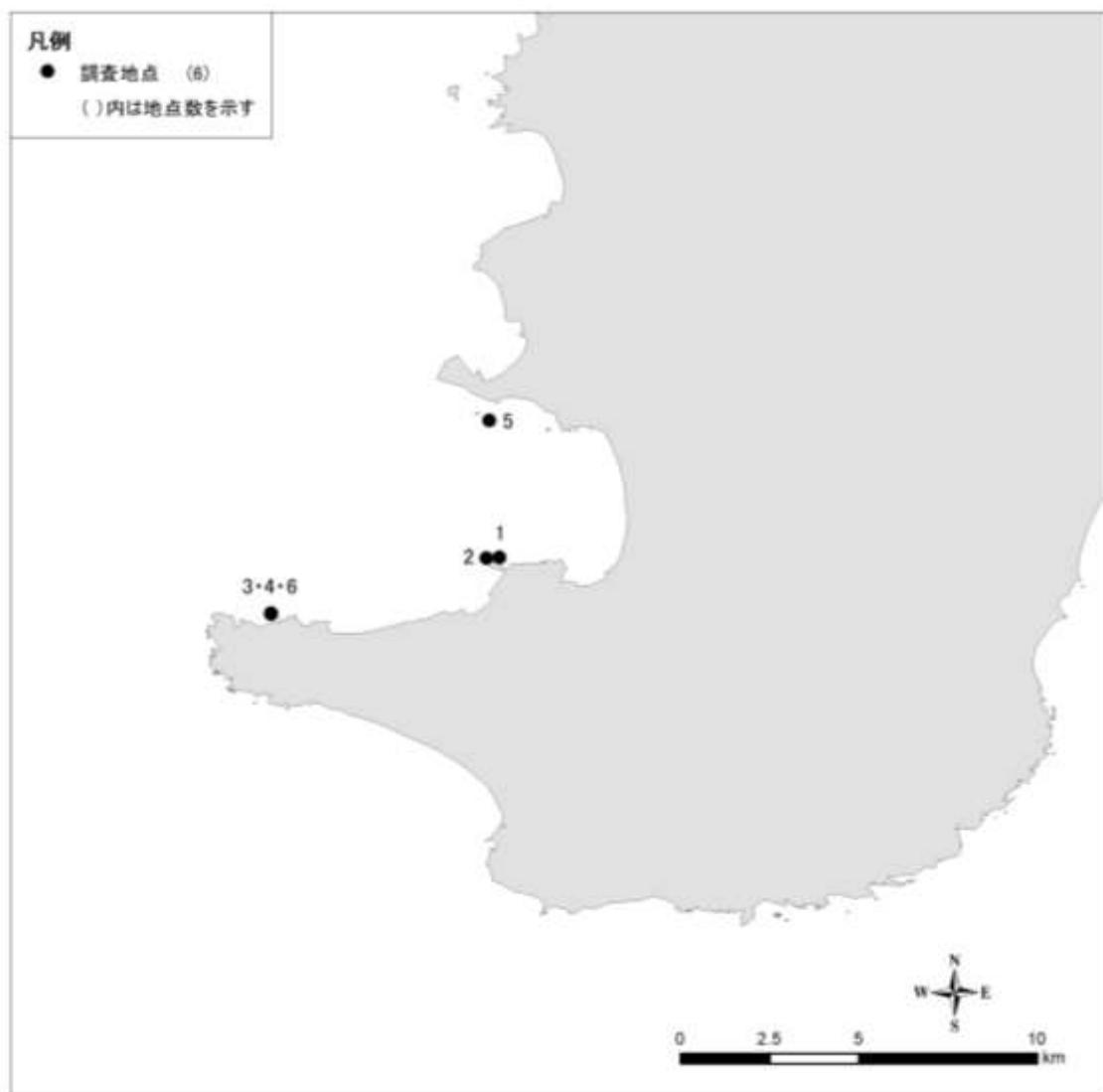


図 I-11-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2020)

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

<平均サンゴ被度>

- ・ 5%未満「極めて不良」（サンゴ被度 10%未満）
- ・ サンゴ被度の区分では「不良」及び「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。

<地点毎のサンゴ被度>

「不良」（10%以上 30%未満）

- ・ 1 地点（地点 6）
- ・ アワサンゴ群集が優占する地点 6 が 10%であった。

「極めて不良」（10%未満）

- ・ 5 地点（地点 1、2、3、4、5）
- ・ 地点 2（沖ノ島②）では卓状ミドリイシ類の小群体が 10cm ほどに成長していた。
- ・ 地点 5（雀島）でも卓状ミドリイシ類の小群体が散見されるようになった。

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（5%未満）と同じであった。
- ・ 低被度であるが、全体的には昨年度から同様の状態が維持されている。

<地点毎のサンゴ被度>

- ・ 全地点、昨年と同じ被度で変化なし。
- ・ 昨年度、地点 2（沖ノ島②）で散見された 5~10cm のミドリイシ類の小型群体は 10~20cm に成長し、地点 1（沖ノ島①）及び 5（雀島）でも見られるようになった。
- ・ 地点 3（坂田①）及び 4（坂田②）は現状を維持しており、地点 6（坂田③）のアワサンゴ群集も現状維持であった。

③ 今年度のかく乱の状況

- ・ 今年度は台風等のかく乱はなく、全体としては例年通りの状況であった。
- ・ 冬季の海水温も 2 年連続で高く、低温による白化現象は見られなかった。
- ・ 2007 年度まで見られたイセカセンの食害は 2008 年以降少なく、今年度はなかった。

④ その他

- ・ 地点 1（沖ノ島①）、2（沖ノ島②）及び 5（雀島）ではアラメ類が見られなかった。
- ・ 地点 1 及び 2 で大型のシラヒゲウニが散見された。

- ・ 地点 2 ではウミウサギを 1 個体初めて確認した。

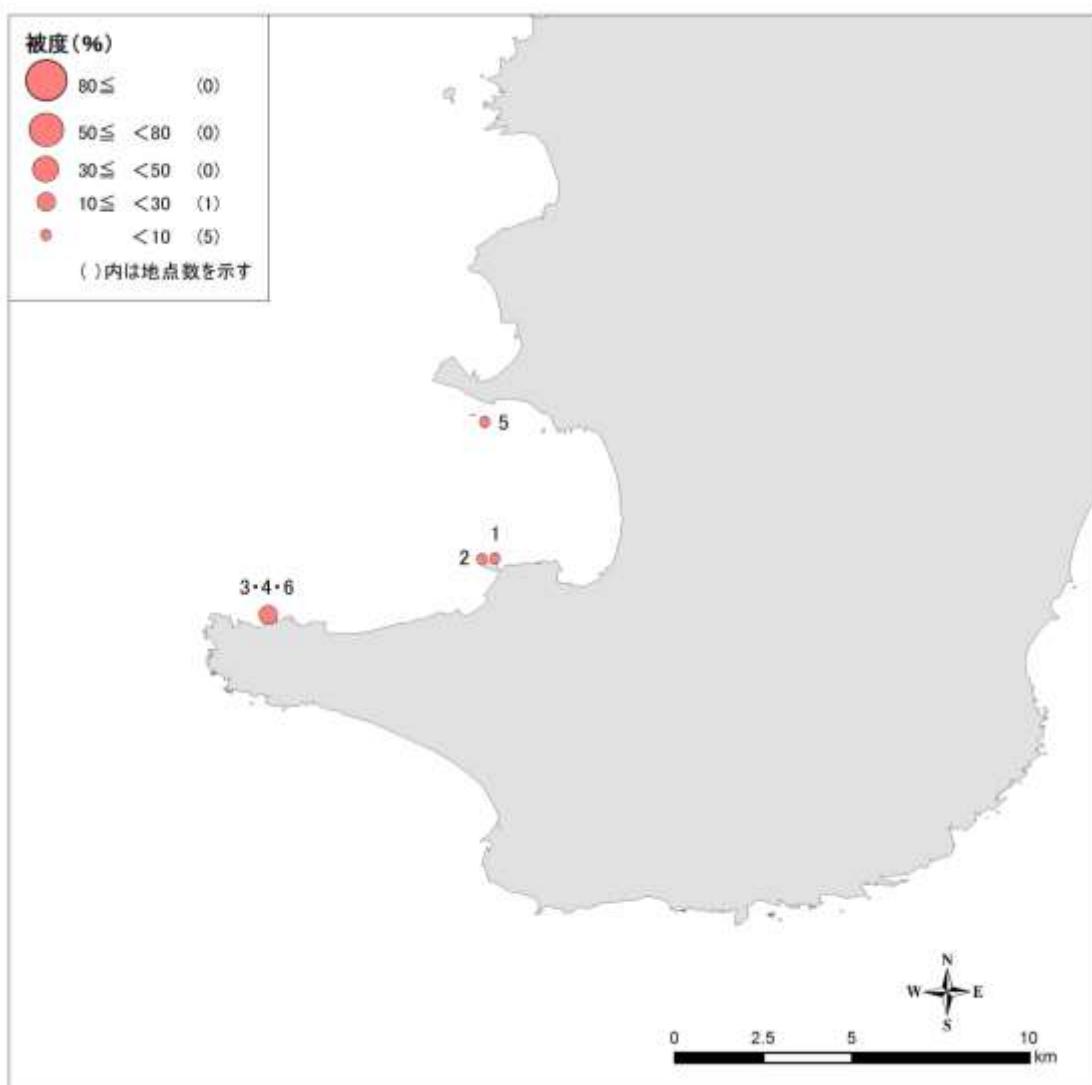


図 I-11-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2020)
サイト (19) 館山 (房総)

⑤ 主な調査地点の景観



地点 1 (沖ノ島①)
エダミドリイシの群集 (被度 5%未満)



地点 2 (沖の島②)
被覆状コモンサンゴ類 (被度 5%未満)



地点 3 (坂田①) 漁礁の鉄骨上に着生した
キクメイシ類の群体に見られた損壊部



地点 5 (雀島) で確認されたミドリイシ類の
小群体



地点 2 (沖ノ島②) 20cm 程度まで成長した
卓状ミドリイシ類



地点 6 (坂田③) アワサンゴは例年通り
安定した群集が確認された

(10) 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、同センターの佐久間夢実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： 2020 年 11 月 12 日～2021 年 1 月 17 日

なお、地点 14 の結果は 2020 年 6 月に実施した自主事業調査時のデータを用いた。

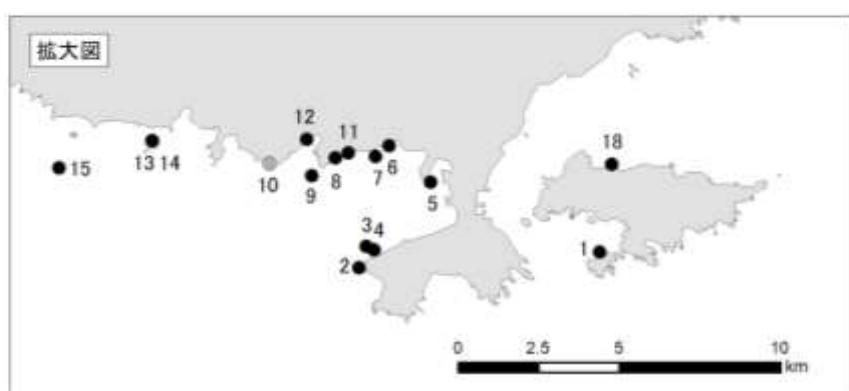
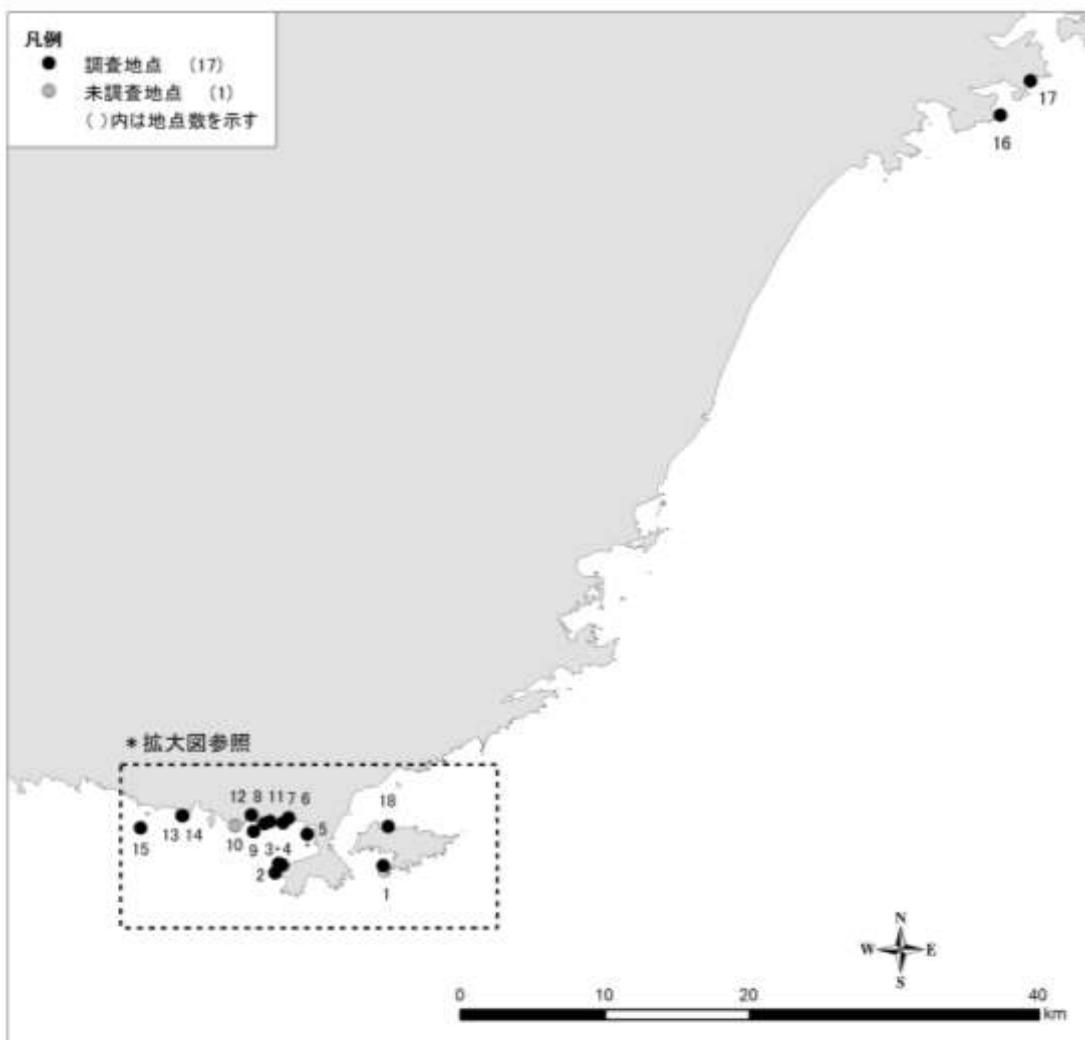


図 I-13-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2020)

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」 (30%以上 50%未満)
- 昨年と同様か、やや被度が増加した地点が多かった。

<地点毎のサンゴ被度>

「良」 (50%以上 80%未満)

- 5 地点 (地点 2、5、13、15、18)

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

- 2 地点 (地点 8、9)

「不良」 (10%以上 30%未満)

- 7 地点 (地点 3、4、6、11、12、14、16)

- 地点 16 では新規加入が顕著であり、本調査を開始以降初めてクシハダミドリイシの加入群体を確認した。

「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。
- 各地点におけるサンゴ被度もほとんど昨年度と変わらなかった。
- オニヒトデや感染症による被害が続く地点もあったが大型台風は少なく、サイト全体で見ると、2018 年初頭の低海水温による大規模な乱流以後、サンゴ群集は回復過程にあると思われた。

<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 (昨年度は 3 地点)

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

- 1 地点 (昨年度と同じ)

③ 今年度のかく乱の状況

<感染症 (パッチ症及びホワイトシンドローム) >

- 病気は 12 地点で確認されたが、罹患した群体は少なく、被害は 5%未満にとどまった。
- 地点 4 では、優占種のシコロサンゴ群集が感染症に罹患して部分的に斃死した

め、生育型がシコロサンゴ優占型から多種混生型へと変化した。

<サンゴ食巻貝>

- 13 地点で確認されたが、発生階級はいずれもⅡで、被食率は全て 5%未満であった。

<白化>

- 調査期間中、4 地点（地点 3、5、6、18）で 10～30% の白化が確認された。
- 一方、本年度は冬季の水温も比較的高く、1 月中の水温が 18°C 前後で推移していたため、低水温に伴うサンゴの白化や斃死は確認されなかった。
- 調査期間外ではあるが、今年度は 8 月に台風が接近せず、無風、晴天、高気温が続いたため、串本を代表するサンゴ群生地である地点 8（鋸浦）で過去最大規模の白化現象が生じた。
- 水温計のデータでは、8 月 16 日から 9 月 4 日まで継続して 29°C 以上を記録し、8 月 21 日には過去最高値である 31.026°C が記録された。
- 鋸浦における 9 月下旬（調査期間外）の観察結果では、水深 4m 以浅のサンゴ群集のうち、92% が白化の状態を呈しており、このうち明らかな白化を呈していたものが 29%、純白かそれに近いものが 9% であったが、白化により斃死した群体は 2% と被害は軽微であった。
- また、地点 16（笠野島）でもハマサンゴ類やコモンサンゴ類に白化が確認されたが、斃死した群体はなかった。

<台風>

- 今年度は大型台風による顕著な乱はほとんど確認されなかった

<オニヒトデ>

- 1 地点（地点 2）でオニヒトデが確認され、2 地点（地点 4、15）でオニヒトデによると思われる食痕が確認された。
- 地点 2 では調査時に 20～30cm の個体が 15 分換算で 2.25 個体散見された。
- いずれも被食率は 5% 未満であった。
- 地点 13 と 14 から約 3km 西方の和深周辺でも多数オニヒトデが確認されたとの情報があり、注意が必要である。

④ その他

- 大雨による土砂の流入が 2 地点（地点 5、12）で確認された。
- 台風の影響はほとんどなかったが、地点 18（ゾウバナ）ではやや深場でキッカサンゴ類やウスカミサンゴ類群体の倒壊・転倒が確認され、それらの群集の被度が 10% 程度減少した。原因は不明であるが、周囲には漁網の切れ端が散見された。
- 地点 16 沖の深場（水深約 35 m）では、アサノエダサンゴの群体を確認した。

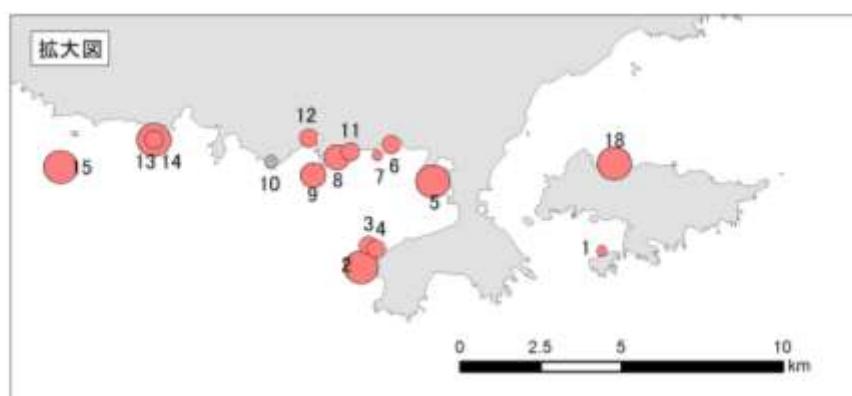
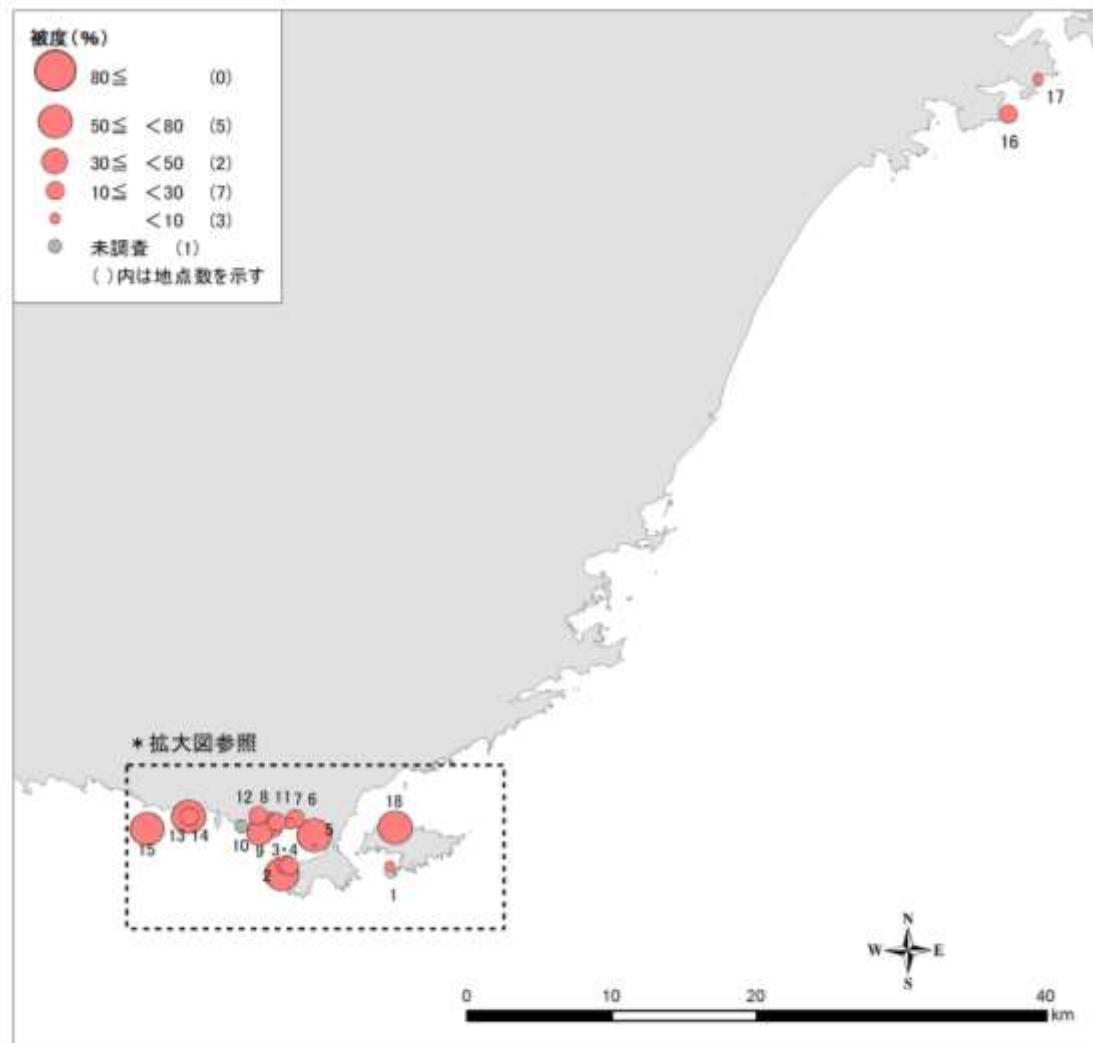


図 I-13-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2020)
サイト (21) 串本周辺

⑤ 主な調査地点の景観



地点 2 (住崎) : 湾中央付近で成長する
マルアナハナガササンゴと卓状ミドリイシ



地点 8 (海中公園 2 号地) : 順調な回復を
みせるクシハダミドリイシ群集



地点 2 (住崎) : 散見されるオニヒトデ



地点 4 (グラスワールド②) : 感染症に
罹患し状態の悪いシコロサンゴ群体



地点 16 (笛野島) : 初めて確認された
クシハダミドリイシの小群体



地点 16 (笛野島) : 白化したハマサンゴ
の一種

(1 1) 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、竜串ダイビングセンター、天然資源活用委員会、YASU 海の駅クラブ、マリンジャム、オランクダイバーズの協力によって調査を実施した。

2) 調査地点： 38 地点（正規地点 16 地点 + 協力地点 18 地点 + 新規協力地点 4 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、新規に協力地点を 4 地点（地点 35、36、37、38）設置したが、2012 年度から中止している地点 31 と、牟岐大島の協力地点のうち調査できなかつた 5 地点（地点 26、27、28、29、30）を除き、合計 32 地点で調査を行つた（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（未調査）

地点 27：大島・海中公園 2 号地（未調査）

地点 28：大島・ビシャゴ（未調査）

地点 29：大島・内湾（未調査）

地点 30：大島・チエバの下（未調査）

（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

新規協力地点：東洋町甲浦（4 地点）

地点 35：中崎

地点 36：中磯

地点 37：葛島

地点 38：葛島東

3) 調査期間： 正規地点：2020 年 10 月 20 日～2021 年 1 月 11 日

協力地点：2020 年 10 月 4 日～12 月 19 日

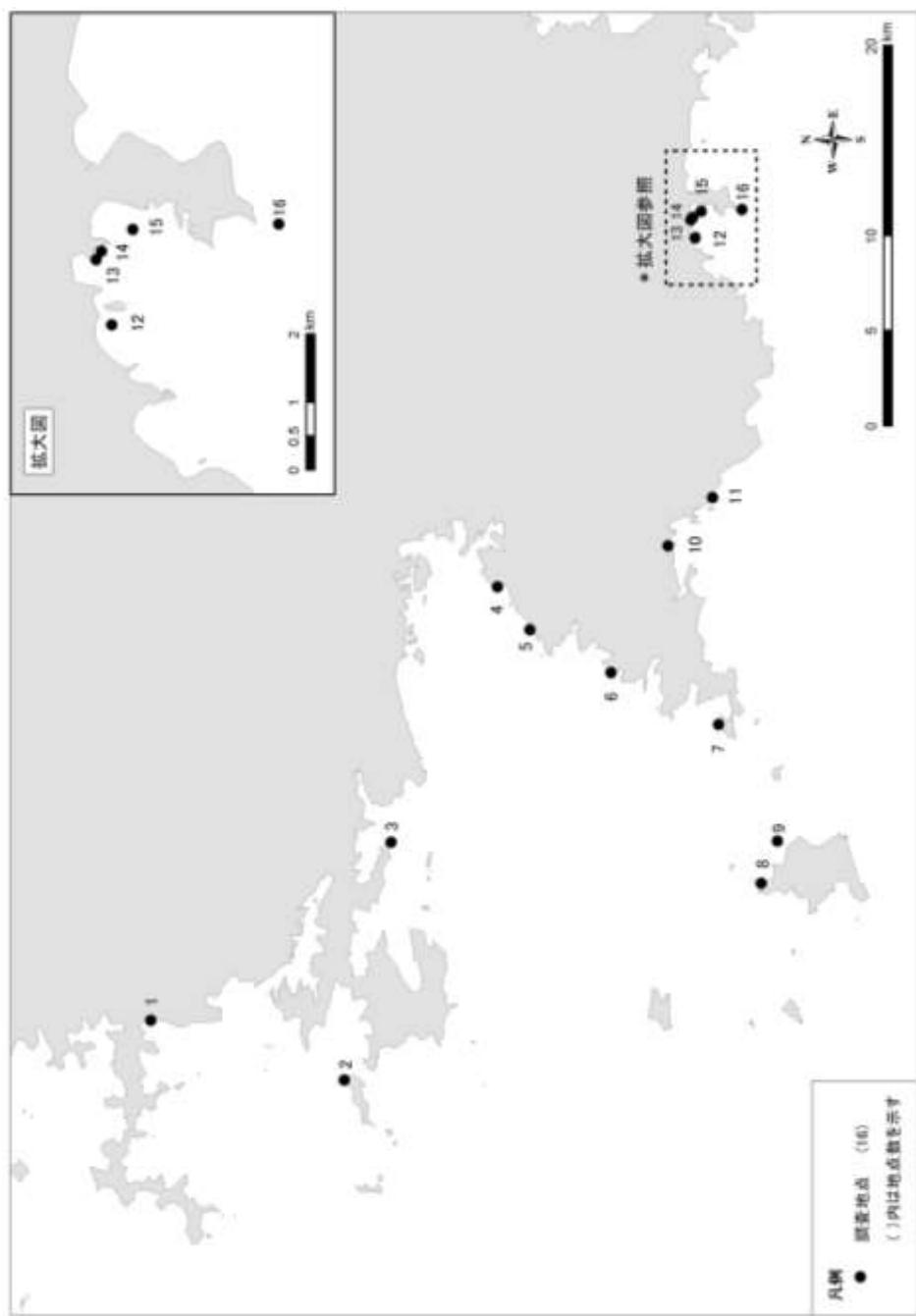


図 I-14-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地點図 (2020)

サイト (22) 四国南西岸①
●は今年度調査を実施した地點。

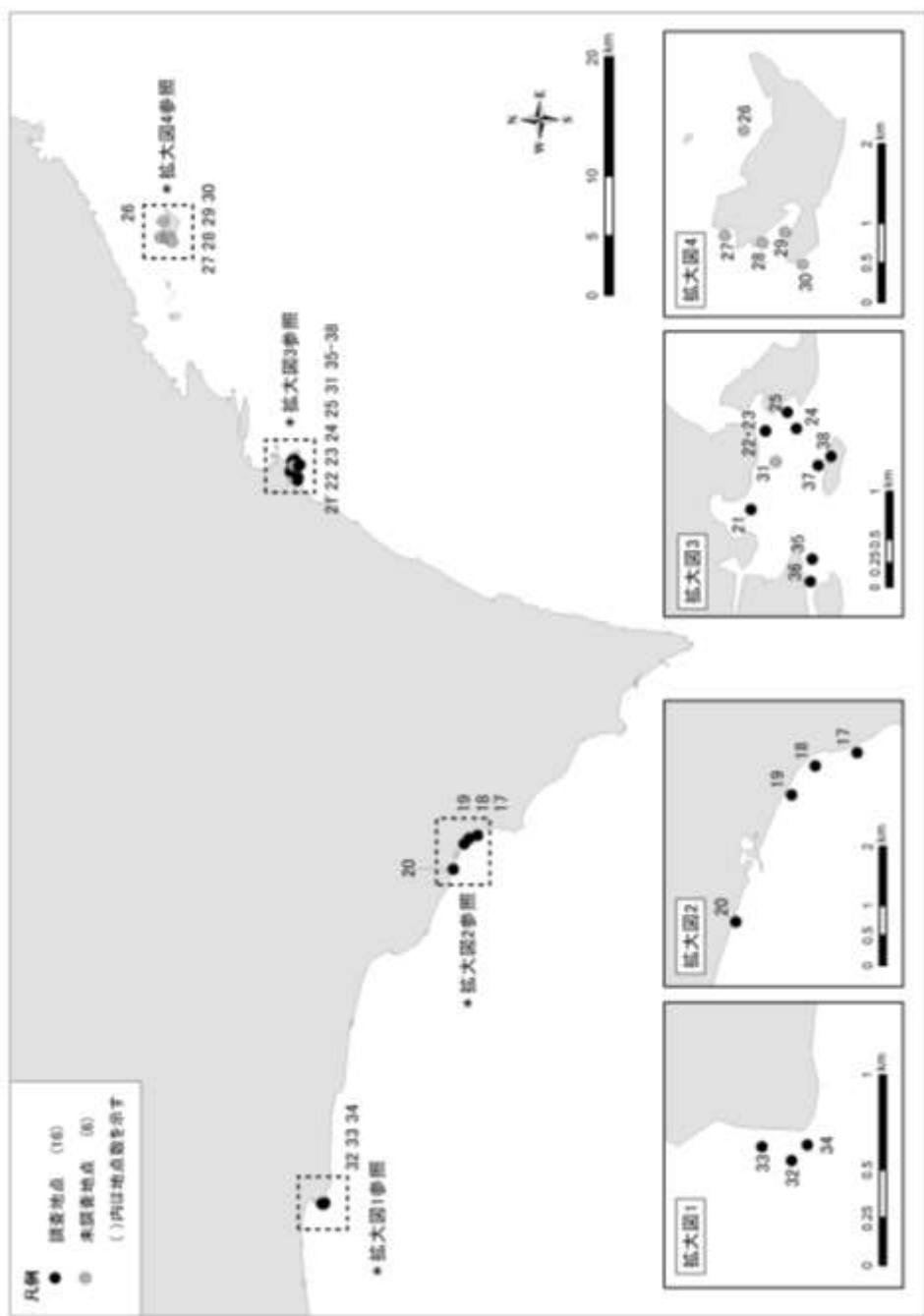


図 I-14・2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2020)

サイト (22) 四国南西岸②

●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: 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: 20% 「不良」 (10%以上 30%未満)

全調査地点: 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 7、35)

• 新たに協力地点とした地点 35 (中崎) は、サンゴ被度 60% の多種混成型

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

- 15 地点 (地点 1、4、6、8、10、12、13、14、15、18、19、21、22、23、37)

• 新たに協力地点とした地点 37 (葛島) は、サンゴ被度 30% の多種混成型

「不良」 (10%以上 30%未満)

- 11 地点 (地点 3、5、11、17、20、24、25、33、34、36、38)

• 新たに協力地点とした地点 36 (中磯) はサンゴ被度 20% の多種混成型、地点 38 (葛島東) はサンゴ被度 20% の塊状ハマサンゴ類が優占する群集

「極めて不良」 (10%未満)

- 4 地点 (地点 2、9、16、32)

<サンゴの加入数>

- 10 群体/m² 以上: 0 地点

- 5 群体/m² 以上: 地点 1 (須ノ川) の 6 群体のみ

•

<卓状ミドリイシ類の最大長径>

- 卓状ミドリイシ類の最大長径が 100.0cm を超える地点は 4 地点 (昨年度 7 地点)

あり、最大値は地点 7 (柏島) の 184.0 cm であった。

- 卓状ミドリイシ群体会が 5 群体以上確認できなかった地点は、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>

正規調査地点: 昨年度 (30%) と同じであった。

協力調査地点: 昨年度 (10%) より 10 ポイント増加した。

- 協力地点で被度が増加したのは 4 地点で、減少した地点はなかった。

全調査地点: 昨年度 (20%) より 10 ポイント増加した。

- 全地点の平均サンゴ被度は昨年度 (20%) から 10 ポイント増加した。

- 台風 10 号による被害が見られたが、サンゴ被度が低下するほどではなく、各地点の群集の成長によりサンゴ被度が増加したと考えられる。

<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

- 5 地点（昨年度と同じ）
- 地点 34（塩屋海岸）では、わずかに生き残っていたクシハダミドリイシなどの卓状ミドリイシ類が成長し、被度が 18 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

- 0 地点（昨年度 1 地点）

③ 今年度のかく乱の状況

<白化>

- 白化が確認されたのは、全 32 地点中 19 地点（昨年度 12 地点）であった。
- 白化率は多くの地点で 5%未満であったが、奈半利の 3 地点（地点 17、18、19）と葛島東（地点 38）のみ 10~30%を示した。ただし、死亡率はいずれも 5%未満であった。

<オニヒトデ>

- 正規調査地点で 7 地点（昨年度 9 地点）、協力調査地点で 1 地点（昨年度 0 地点）の合計 8 地点でオニヒトデが確認された。
- 地点 9（沖ノ島・三ツ躉）では、「準大発生」状態であった昨年度の 8 個体から「多い（要注意）」と評価される 3 個体に減少した。
- 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おり、前年度の被度から大きく減少した地点はないものの、長期的にはサンゴ被度の減少傾向が見られる地点もある。

<感染症>

- 正規調査地点では 2 地点（昨年度 6 地点）で確認され、罹患率は 5%未満であった。
- 協力調査地点では 3 地点（昨年度 3 地点）で確認され、罹患率は 5%未満であった。

<サンゴ食巻貝>

- 発生階級 II 以上の地点は全 32 地点中 15 地点（昨年度 2 地点）。
- 食害率は全ての地点において 5%未満と軽微であった。
- ほとんどの地点では、一つの貝集団を構成するのは 10 個体未満と少なかった。
- 昨年度 100~1000 個体の大集団が確認された地点 6（網代）では、食痕は見つかったが貝自身は確認できなかった。

<台風>

- 台風は直接上陸せず、台風 10 号のみが本サイトに接近した。
- 地点 7（柏島）の卓状ミドリイシ類群集で波浪の影響と思われるサンゴの剥離や破

損が見られたが、サンゴ被度が低下するほどではなく、被害は軽微であった。

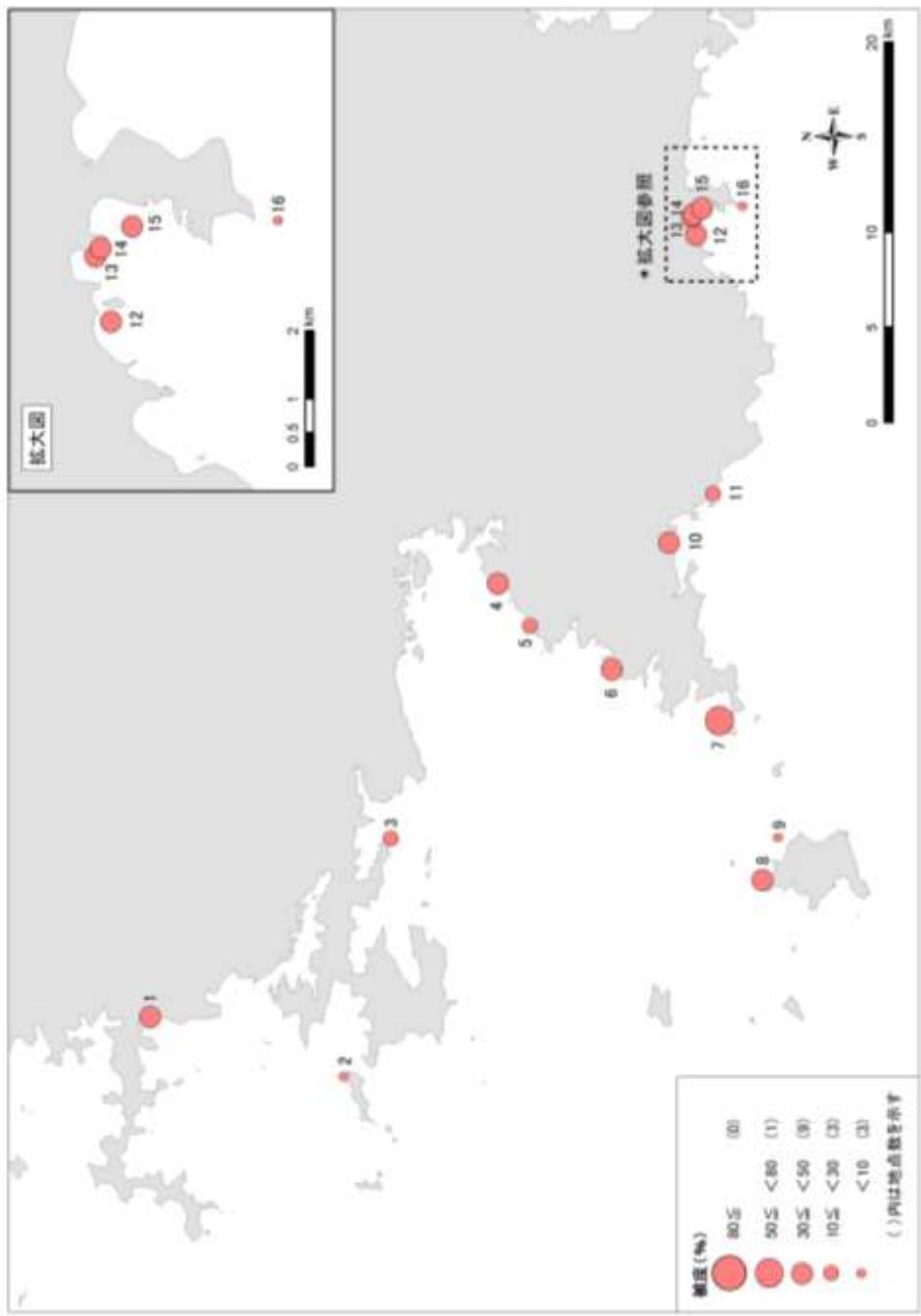


図 I-14-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被覆分布図 (2020)
サイト (22) 四国南西岸①

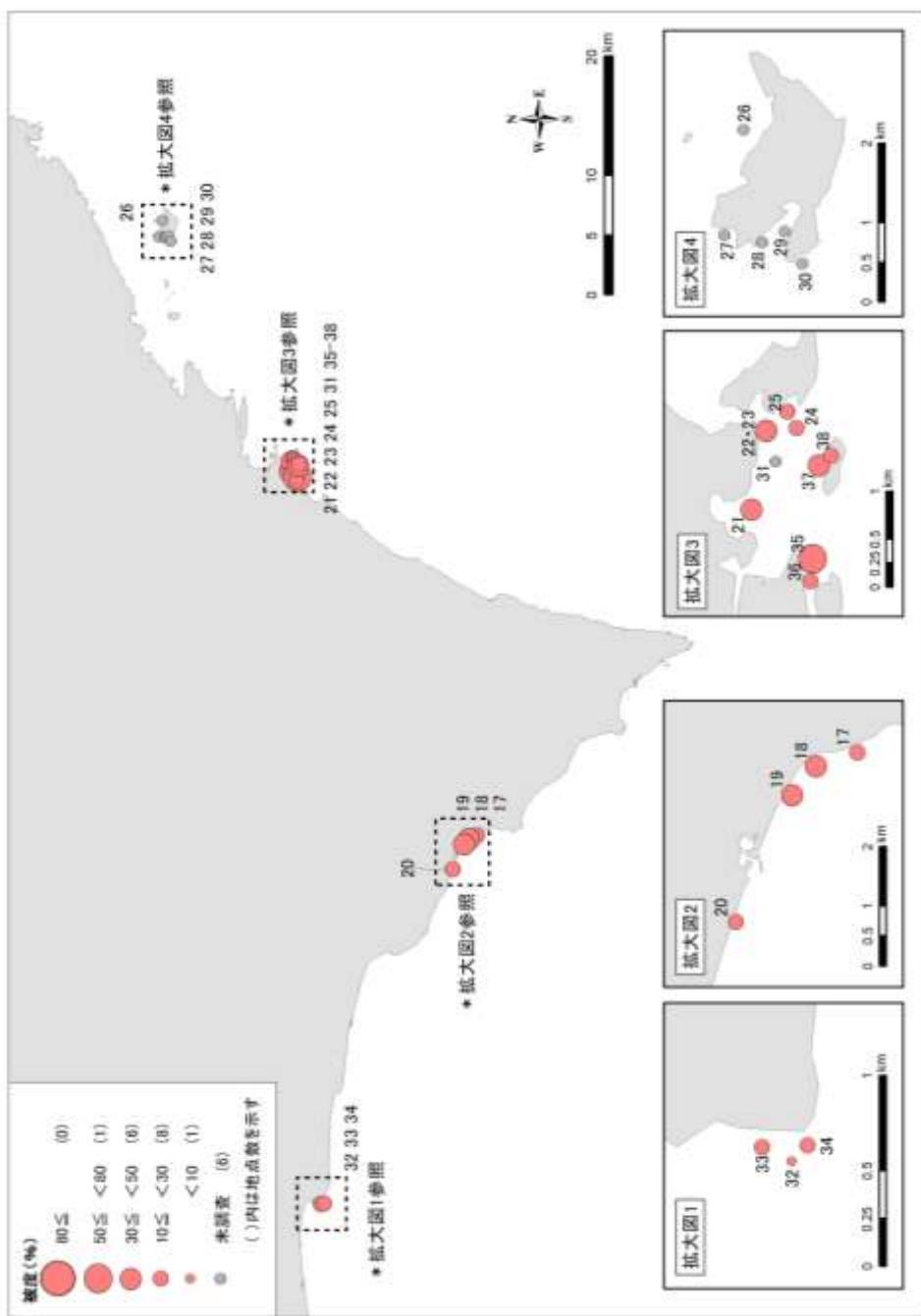


図 I-14-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2020)
サイト (22) 四国南西岸②

④ その他

- ・ 地点 1（須ノ川）（四国西岸でサンゴの大規模な群集が見られる最北端）と 11（櫻西 1 号地・西泊）（四国南西端大月町の南岸）で、水温ロガーを回収・設置した。
- ・ 地点 6（網代）（四国南西端大月町の西岸）のロガーは消失した。
- ・ 高知県東部の東洋町甲浦に新たに 4 地点の調査地点を設けた。

⑤ 主な調査地点の景観



地点 4（白浜）シコロサンゴ優占のサンゴ群集（サンゴ被度 40%）



地点 10（尻貝海域公園）多種混成型の群集（サンゴ被度 30%）



地点 10（尻貝海域公園）サンゴ食巻貝の集団とその食痕



地点 17（奈半利 10 号提内側）白化した卓状ミドリイシの群集



地点 25（竹ヶ島 2 号地二子島）白化したサンゴイソギンチャク



地点 35（中崎）高被度の多種混成型群集を対象にした新規協力地点

(12) サイト23：鹿児島県南部沿岸

1) 実施状況

ダイビングサービス海案内の出羽慎一氏を調査代表者とし、公益財団法人鹿児島市水族館公社の出羽尚子氏と鹿児島大学水産学部の出羽優凪氏及び松岡翠氏で調査を実施した。

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： 2020 年 11 月 14 日～12 月 20 日

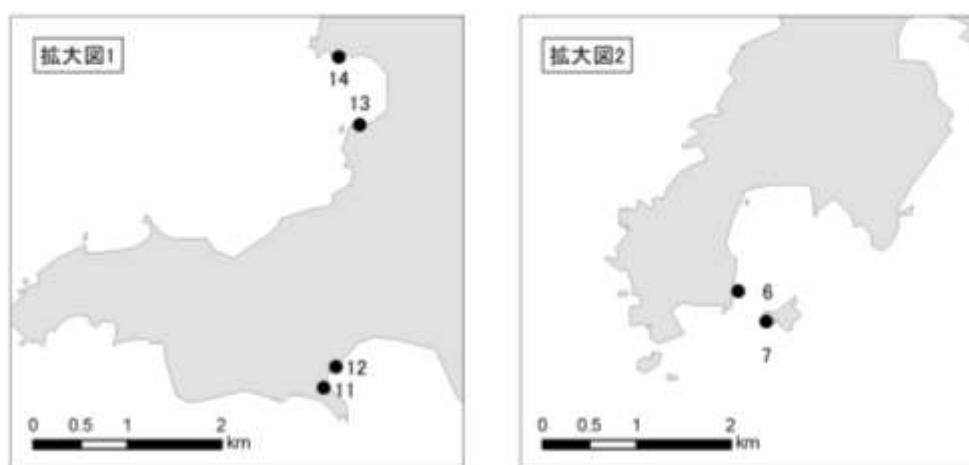
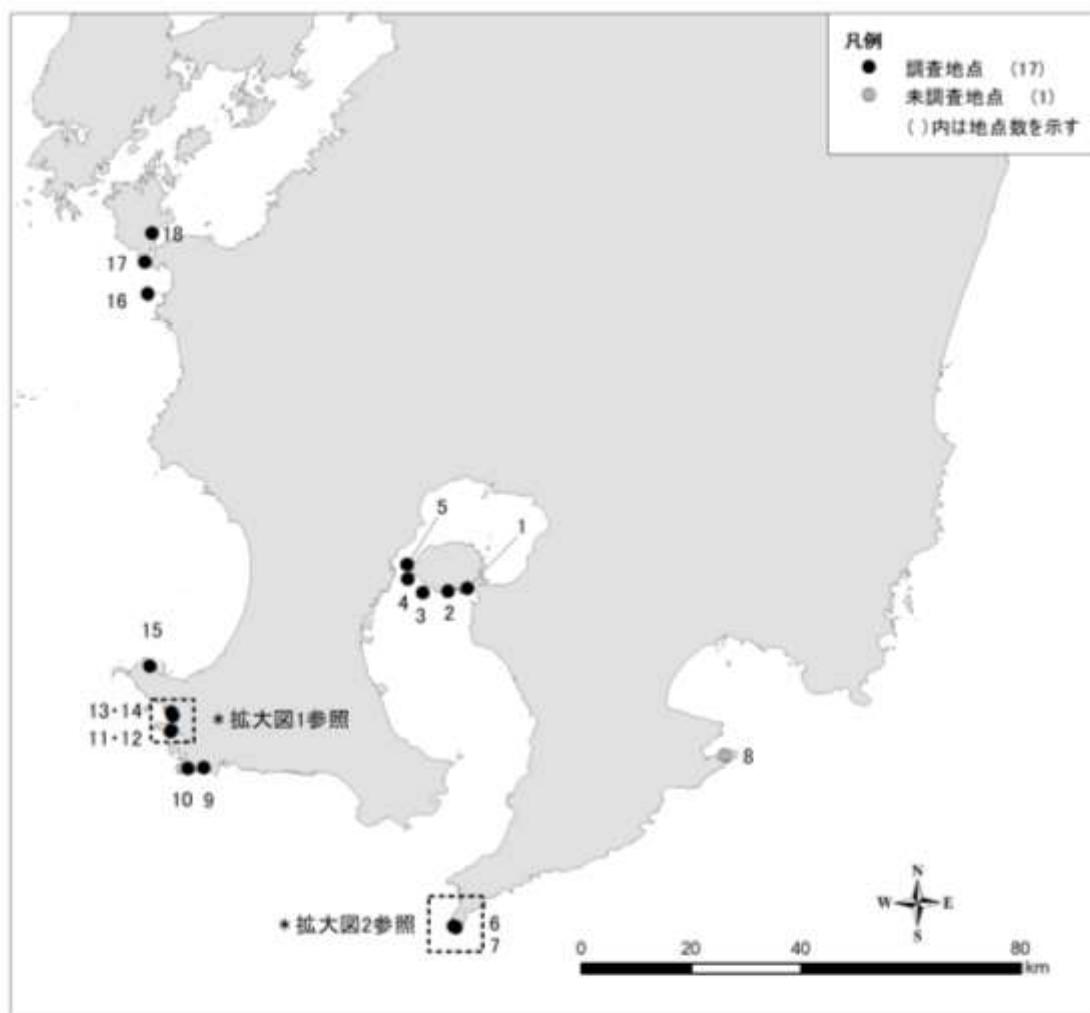


図 I-15-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2020)

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>

- ・ 10% 「不良」 (10%以上 30%未満)

<地点毎のサンゴ被度>

「優良」 (80%以上)

- ・ 0 地点 (昨年度 1 地点)

「良」 (50%以上 80%未満)

- ・ 1 地点 (地点 15)

・ 地点 15 (笠利町・大当) は被度 50% と最も高かったが、台風などの影響で昨年度から被度は減少。

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

- ・ 3 地点 (地点 6、7、16)

・ 地点 15 に次いで高かったのは、地点 6 (佐多岬海域公園・岬側) と 16 (阿久根・桑島) の 40% であったが、いずれも台風などの影響で昨年度から被度は減少。

「不良」 (10%以上 30%未満)

- ・ 2 地点 (地点 5、17)

「極めて不良」 (10%未満)

- ・ 11 地点 (地点 1、2、3、4、9、10、11、12、13、14、18)

・ 南薩の地点 (地点 10~14) は、サンゴの状態も良く成長も見られるが、サンゴ被度は 5%未満のままで増加には至っていない。

・ 地点 10 は比較的新規加入が多く、地点 10、11、12、14 では卓状ミドリイシ最大長径もやや増加しており、今後の被度回復が期待される。

・ 鹿児島湾内の 4 地点 (地点 1~4) では新規加入が少なく、サンゴ被度は 5%未満で回復傾向が見られない。

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%) 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

- ・ 0 地点 (昨年度 1 地点)

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「減少」した地点

- ・ 6 地点 (昨年度 0 地点)

・ 台風の影響を受けて、地点 7 (佐多岬海域公園・ビロウ島) では 40% から 30% に、

地点 16（阿久根・桑島）では 50%から 40%に、地点 17（長島・多々羅島）では 40%から 20%に減少。

- 地点 3（沖小島（立神））では、優占していた卓状ミドリイシ類がほとんど破壊され、サンゴ被度が 20%から 5%未満に減少。
- 地点 15（笠沙町・大当）では、台風の被害とサンゴ食巻貝の食害によって枝状ミドリイシ類が壊滅し、シコロサンゴへの食害も加わったためサンゴ被度は 60%から 50%に減少。
- 地点 5（袴腰海域公園）はサンゴ被度が 20%から 10%に減少した。

30 ポイント以上「大きく減少」した地点

- 1 地点（昨年度 0 地点）
- 昨年度 80%とサンゴ被度が高かった地点 6（佐多岬海中公園・岬側）では台風の影響を受けて 40%となった。

③ 今年度のかく乱の状況

<白化>

- 夏季高水温による白化が南薩地域で見られたが、調査時には回復し、死亡するものはほとんどなかった。
- 鹿児島湾内でサンゴイソギンチャクが白化しているとの情報を得たが、おおむね回復した。

<台風>

- 大型の台風が度々接近し、甚大な被害があった。
- 地点 3（沖小島（立神））では、ほとんどの卓状ミドリイシ群体が破壊、消失した。
- 地点 16（阿久根・桑島）では、大型サンゴ群体の完全な転倒や破損が見られた。

<オニヒトデ>

- 地点 1（身代湾入口）及び 14（坊津・田平）では個体が、その他の地点では食痕が多く見られ、昨年度より食害が増加した。
- 大隅半島南部で漁業者が例年行っている駆除では、2 日間で 10 個体が駆除された。

<サンゴ食巻貝>

- 9 地点で確認され（昨年度 7 地点）、発生階級や被食率が増加した。
- 地点 15（笠沙町・大当）では 3~5m の枝状ミドリイシ群体がほとんどなくなり、シコロサンゴにも食痕が見られた。

<感染症>

- 2016 年から確認されている地点 17（長島・多々羅島）及び 16（阿久根・桑島）のコブハマサンゴの病気や、その他の地点の卓状ミドリイシ類やコモンサンゴ類の腫瘍は、今年度はほとんど見られなかった。

<その他>

昨年度と同様にブダイの観察数が増加傾向にあり、食痕の範囲が拡大している。

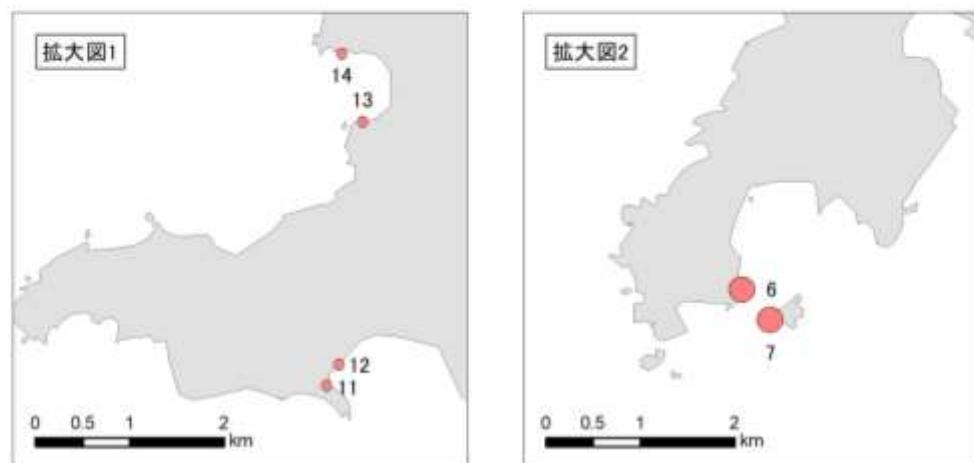
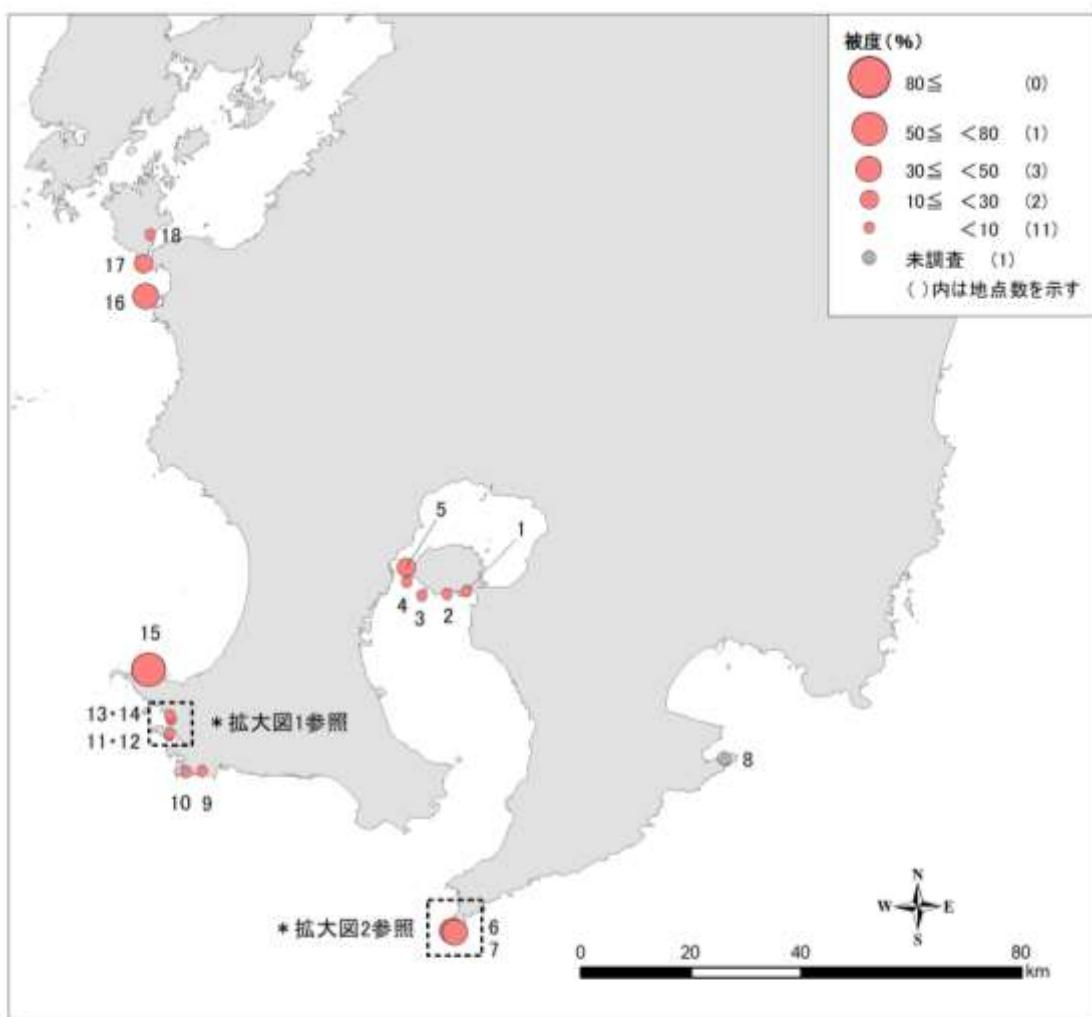


図 I-15-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2020)
サイト (23) 鹿児島県南部沿岸

④ その他

- ・ 8月には調査地点やその周辺で大規模なサンゴの産卵が観察され、サンゴ被度の低い地点にも、新規加入ミドリイシや様々な種の小型群体が確認された。
- ・ 大型の卓状ミドリイシ群体などは台風被害を強く受けたが、その分他のサンゴ群体の生息空間が広がり、加入した群体の成長が促される可能性がある。

⑤ 主な調査地点の景観



地点 6 (佐多岬海中公園・岬側) (被度 40%)
昨年度のサンゴ被度 80%から減少した。



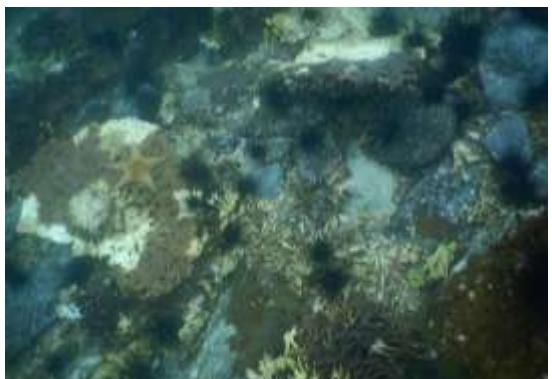
地点 7 (佐多岬ビロウ島) (被度 30%)
昨年度のサンゴ被度 40%から減少した。



地点 1 (身代湾入口)
オニヒトデによる食害 (被食率 20%)



地点 15 (笠沙町・大当)
サンゴ食巻貝による食害 (被食率 40%)



地点 3 (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

(13) サイト 24：天草周辺

1) 実施状況

今年度から調査代表者が、株式会社ふたばの野島哲氏から九州大学理学部附属天草臨海実験所の新垣誠司准教授に交代し、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調査を実施した。

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、スキュ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・つづま瀬

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： 2020 年 10 月 12 日～11 月 15 日

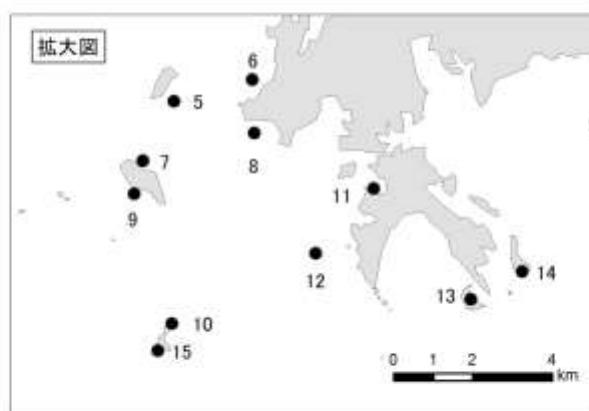
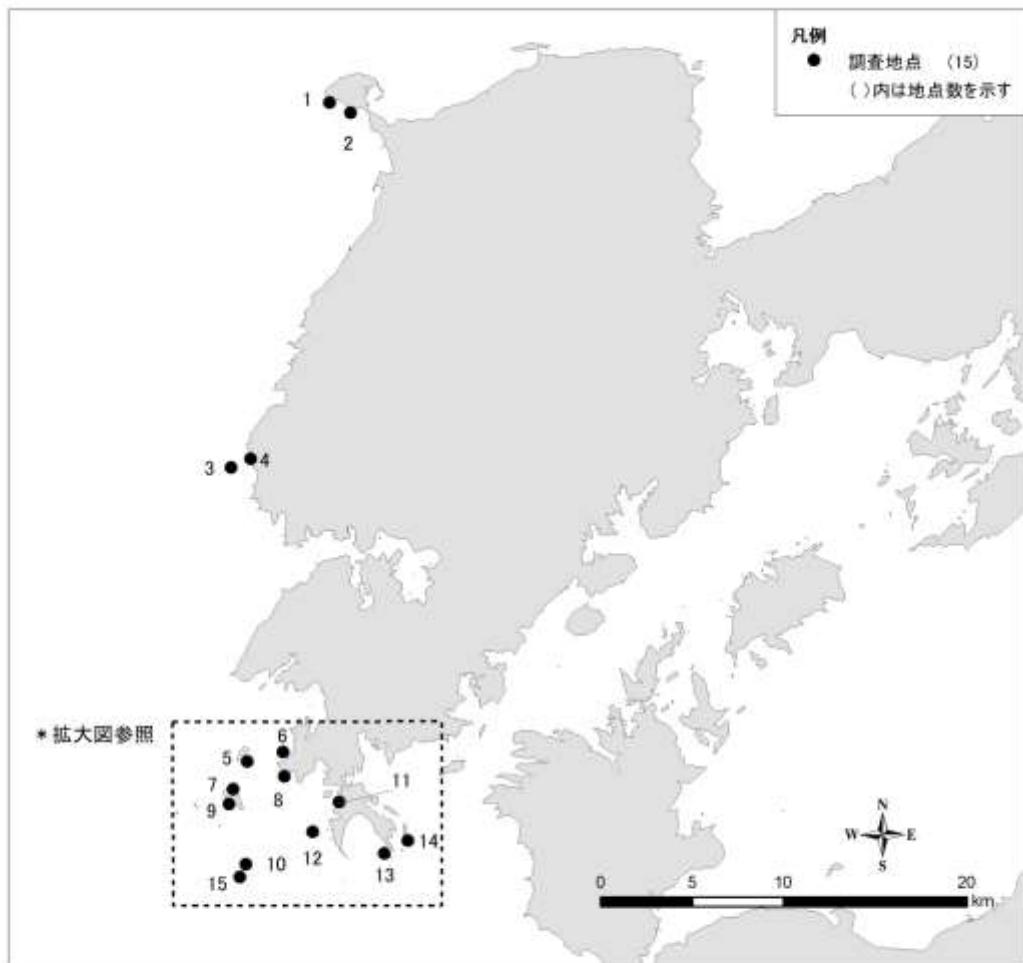


図 I-16-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2020)
サイト (24) 天草周辺

●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>

- ・ 20% 「不良」 (10%以上 30%未満)

<地点毎のサンゴ被度>

「優良」 (80%以上)

- ・ 0 地点 (昨年度 1 地点)

「良」 (50%以上 80%未満)

- ・ 1 地点 (地点 11)

・ 最も高かったのは地点 11 (春這) の 60%であった。

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

- ・ 5 地点 (地点 2、3、7、10、12)

・ 地点 2 (富岡海域公園 2 号白岩崎)、3 (天草海域公園大ガ瀬)、10 (片島)、12 (平瀬) の 4 地点が、2 番目に高い被度の 40%であった。

「不良」 (10%以上 30%未満)

- ・ 5 地点 (地点 5、8、9、13、14)

「極めて不良」 (10%未満)

- ・ 4 地点 (地点 1、4、6、15)

・ 水深 5~6m 以浅ではサンゴ群集が発達し、それより深いところの地点 1、4、15 ではサンゴ被度は高くない傾向が見られた。

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%) 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 (昨年度も 2 地点)

・ 地点 (11、15) では、昨年度からサンゴ被度が 20 ポイント程度減少した。

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

- ・ 7 地点 (昨年度 3 地点)

30 ポイント以上「大きく減少」した地点

- ・ 0 地点 (昨年度 1 地点)

・

③ 今年度のかく乱の状況

白化現象やサンゴ食巻貝による食害は観察されなかった。

<台風>

- ・ 外海に面している地点では、台風による波浪で破損や転倒、あるいはロープや木の枝などが絡まった群体が見られた。

<オニヒトデ>

- ・ 地点 9（大島港西）で 1 個体のみが観察されたが、通常分布レベルである。

④ その他

- ・ 地点（地点 1、7）では大型のアオブダイが観察され、特定のサンゴ群体に集中してブダイによるものと思われる食痕が見られた。
- ・ 死亡して藻類に覆われたサンゴ群体が至る所で散見された。藻類に覆われてない部分もあったので、比較的最近の何らかのかく乱（7月の豪雨による低塩分や透視度の低下等）が影響している可能性がある。

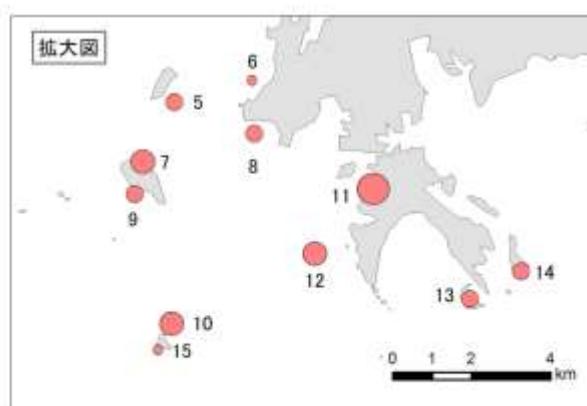
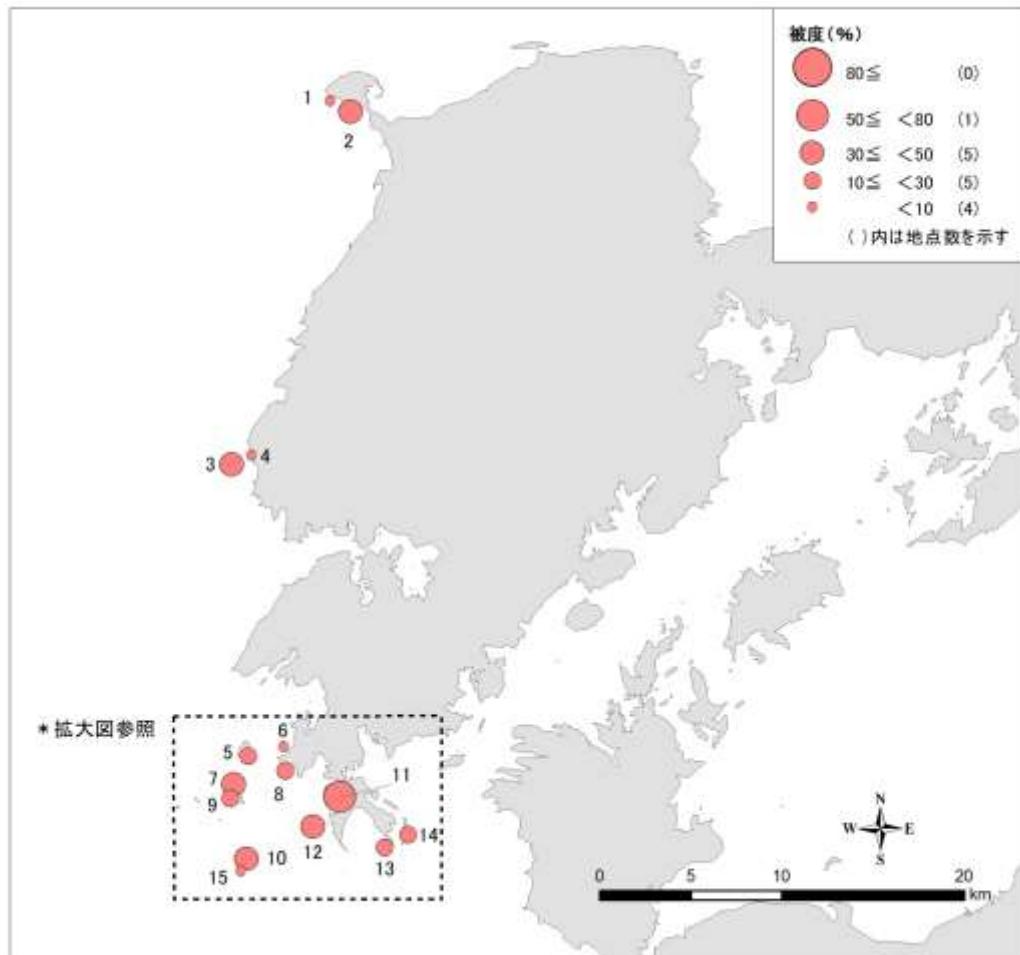


図 I-16-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図（2020）
サイト（24）天草周辺

⑤ 主な調査地点の景観



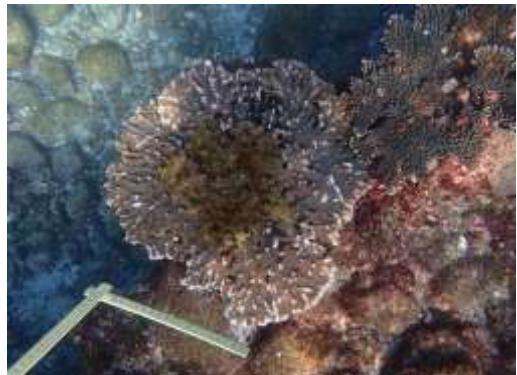
地点 5 (天草海域公園・桑島) (被度 20%)
卓状ミドリイシ類の群集



地点 6 (茂串 (白浜)) のサンゴ被度
5%未満の群集。



地点 9 (大島港西)
サンゴを捕食するオニヒトデ



地点 10 (片島)
アオブダイのものと思われる食痕



地点 8 (牛深海域公園 1号・鶴崎)
破損した卓状ミドリイシ群体



地点 2 (富岡海域公園 2号・白岩崎)
サンゴ被度 40%の卓状ミドリイシ群集

2. 総括： 2020 年度のサンゴの状況

これまで調査を実施したサイトのうち、トカラ列島（サイト 2：小宝島周辺）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、それぞれにおける平均サンゴ被度の経年変化及び今年度の状況を以下に記す。

2004 年度以降の各サイトにおける平均サンゴ被度の経年変化を表 II-1 に示した。

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	サブ	平均サンゴ被度(%)																
			地域	2004H16	2005H17	2006H18	2007H19	2008H20	2009H21	2010H22	2011H23	2012H24	2013H25	2014H26	2015H27	2016H28	2017H29	2018H30	2019H31
主なサンゴ礁域	トカラ列島	2. 小宝島周辺	-	20	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	40	-	-	-	-
	奄美群島	3. 潟戸内周辺(奄美大島)	40	40	30	30	20	20	20	20	30	30	30	30	40	30	40	30	40
	沖縄島	4. 東村～奥	※1	10	※1	20	※1	20	※1	20	※1	20	※1	20	※1	30	30	30	30
		5. 恩納村～波照岬	10	10	10	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	周辺離島	6. 水納島・伊星島・名張島・伊平屋島	10	10	10	20	20	20	30	30	40	30	30	30	40	30	40	30	40
		7. 鮫魚間諸島中心地帯(瀬長島・瀬長島東南端)	30	20	10	20	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	30
	慶良間諸島	8. 大東島	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	宮古島周辺	9. 宮古島周辺	40	50	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	宮古島離礁	10. 八重干瀬	60	50	40	40	40	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	石垣島周辺	11. 平久保崎～宮良湾	※2	30	※2	30	※2	20	※2	20	※2	20	※2	30	※2	30	※2	30	※2
		12. 川平～大崎	40	40	40	40	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
西表島と周辺離島	北部	13. 小浜島周辺	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	40	40	40	40	40
		14. カタグーা周辺	※3	60	※3	50	※3	40	※3	30	※3	20	※3	20	※3	30	※3	30	※3
	東部	15. シモビシ～中間崎沖	50	50	50	50	50	50	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30
		16. 黒島～ガラ島	50	50	40	30	20	30	20	30	20	30	20	30	30	30	30	30	30
	中央部	17. 嶺山湾(西表島西部)周辺	60	60	60	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
		18. 父島周辺	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	南部	19. 館山(房総)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
		20. 喜茂居辺	60	50	50	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	小笠原諸島	21. 千本鳥辺	40	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
		22. 四国南西岸(宇和海～足摺岬)	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
群集海域	南東部(黒潮影響域)	23. 鹿児島県南岸沿岸	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
		24. 天草周辺	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	西部(九州暖流影響域)	1. 屋久島・種子島周辺	20	20	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
		2. 大隅諸島	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

※1. 沖縄島全体(サイ4～6の全調査区の平均値)

※2. 石垣島全体(サイ11～12の全調査区の平均値)

※3. 西表島と周辺離島全体(サイ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. 「」内が「5などはその中央値(5.5/2.5)として計算した。」

※6. 石垣島～西表島全体(サイ11～17の全調査区の平均値)

※7. 伊豆諸島～鹿児島全体(サイ4～7全調査区の平均値)

(1) 主なサンゴ礁域

各サイトにおける平均サンゴ被度の経年変化

■ サイト 3 (奄美大島周辺)

調査が開始された 2004 年度に 40% であった平均サンゴ被度は、オニヒトデ大発生による食害のため減少傾向を示し、2009 年度には 20%まで減少した。その後、2013 年までは平均サンゴ被度に変化はなかったが、オニヒトデ大発生の収束に伴い、2014 年度から増加傾向に転じ、2017 年度に 40%まで回復した。2017 年度には礁池内で夏季高水温による白化現象が起り、2018 年度に平均サンゴ被度は 30%に減少したが、その後、大きな乱は無く、今年度まで 40%の平均サンゴ被度が維持されている。

■ サイト 4~6 (沖縄島東岸、沖縄島西岸、周辺離島)

2004 年度の調査開始から 2006 年度までは 3 サイトの平均サンゴ被度が 10% であり、高緯度サンゴ群集域の館山（低被度で健全な群集を維持している）サイトを除く全サイト中で最もサンゴ被度が低いサイトであった。その後 2008 年度までは 20%程度の低被度が続いたが、周辺離島（サイト 6）の平均サンゴ被度が 2009 年度に 40%、2012 年度に 50%、2016 年度には 60%に達した。続いて沖縄島西岸（サイト 5）平均サンゴ被度も、2017 年度には 40%、2020 年度には 50%に増加した。沖縄島東岸（サイト 4）は西岸にやや遅れながらも徐々にそのサンゴ被度を増加させ、2015 年度以降は本年度まで 30%を維持している。宮古島、石垣島、石西礁湖及び西表島周辺で夏季高水温の影響による大規模白化現象が発生した 2016 年度以降においても、沖縄島周辺及び周辺離島（サイト 4~6）は比較的高被度を維持している。特に周辺離島サイトは、2020 年度現在、全サイト中で最も平均サンゴ被度が高い。

■ サイト 7 (慶良間諸島)

1990 年代には高被度のサンゴ群集を誇っていたが、1998 年の大規模白化現象や 2000 年代のオニヒトデによる食害の影響を受け、2004 年度の調査開始時には平均サンゴ被度が 30% であった。その後もオニヒトデの大発生は続き、平均サンゴ被度は 2013 年度まで 10~20% の低い値で推移していた。しかし、2014 年度以降は、オニヒトデ大発生の収束とともに平均サンゴ被度が徐々に増加傾向を示し、2018 年度によく 30%まで回復した。以降、今年度まで、平均サンゴ被度 30% を維持している。

■ サイト 9~10 (宮古島周辺及び宮古島離礁 (八重干瀬))

2004 年度には平均サンゴ被度が 40~60% の比較的高被度のサイトであったが、その後オニヒトデの食害を受け徐々に被度が低下し、2012 年度には平均サンゴ被度が両サイトとも 20% になった。その後わずかにサンゴ被度が増加したものの、2016 年度

に大規模白化現象が起こったため、2017 年度にはサンゴ被度が 10～20% にまで減少した。しかし、2017 年度及び 2018 年度には新規加入群体が目立つなどの回復の兆しがみられ、白化現象から 4 年後にあたる 2020 年度によく平均サンゴ被度が増加し始めた。

■ サイト 11～12（石垣島東岸・西岸）

2004～2006 年度まで平均サンゴ被度は 40% を維持していた。しかし、2007 年には高水温による白化現象の被害を受けて 30% に減少し、その後はオニヒトデ大発生による食害も受けたため、2011 年度には 20% にまで減少した。平均サンゴ被度はその後も回復せず、2016 年には大規模な白化現象の影響も受け、2019 年度まで 20% であった。ただし、2018 年度には西岸の平均サンゴ被度に増加傾向が見られ、2019 年度には東岸の平均サンゴ被度も増加し始めた。2020 年度には石垣島周辺の 2 サイトの平均サンゴ被度が 30% に増加し、2016 年の大規模白化現象からの回復傾向が確認された。

■ サイト 13～17（石西礁湖及び西表周辺）

2004 年度の調査開始時は 40～60% の高被度であったが、2007 年度に八重山海域における局所的な白化現象が起り、5 サイトの平均サンゴ被度が 30% に減少した。その後はオニヒトデの大発生や台風による破壊、病気などのかく乱により被度は回復せず、2012 年度まで 30% が続いたが、オニヒトデ大発生の収束とともに 2013 年度には 40% に回復し、2015 年度まで維持された。しかし、2016 年度には夏季高水温による大規模白化現象の影響を受け、5 サイトの平均サンゴ被度はそれまで最低レベルの 20% にまで減少した。その後、2018 年度にはまず石西礁湖北部（サイト 13）で被度が増加し始め、2019 年度には西表島周辺（サイト 17）でも被度が増加した。大規模白化現象から 4 年後の 2020 年度には、5 サイトの平均被度にも明確な増加傾向が現れ、このサイト全体が回復過程にあることが分かった。

■ サイト 18（父島周辺）

サンゴ礁域でも琉球列島から遠く隔離されている小笠原諸島の父島周辺では、2004 年度の調査開始当初から比較的高いサンゴ被度 50% を示しており、2008 年度までは健全に維持されていた。ところが、2009 年度に大規模な白化現象が起き、2011 年度には平均サンゴ被度が 40% に減少した。2013 年度まで平均サンゴ被度はそのまま維持されたが、2014 年度によく 50% に回復した。その後は 2016 年度のサンゴの病気やオニヒトデの食害、2019 年度の高水温による白化現象などのかく乱を受け、平均サンゴ被度は 40% から 50% の間で推移していた。本年度は増加傾向となり、平均サンゴ被度は 50% であった。

主なサンゴ礁域の2020年度の状況

今年度の主なサンゴ礁域では、平均サンゴ被度が昨年度より増加したサイトが多かった。特に、2016年度の夏季高水温による大規模な白化現象が起こった宮古島周辺から八重干瀬、石垣島、石西礁湖及び西表島を含む先島海域のサイトでは、白化現象以降に加入してきたミドリイシ類の小群体が成長したため、白化から4年を経て被度の回復につながった。また、モニタリングを開始した2004年度においては、サンゴ礁域の中ではサンゴ被度の低いサイトであった沖縄島及び周辺離島のサイトでは、2009年頃から徐々に被度が増加し、2016年に先島海域のサイトが高水温の被害を受けた際には、主なサンゴ礁域の中でも高いサンゴ被度を保つサイトに転じており、今年度も引き続き高被度のサンゴ群集を代表するサイトとして、沖縄島東岸サイトで被度を増加させている。

一方、これら琉球列島のサンゴ群集とは遠く離れ、2004年の調査開始当初から比較的高被度の小笠原諸島の父島周辺サイトは、2009年頃から目立ち始めた高水温による白化やオニヒトデのかく乱を受けながらも高被度を保ち続けており、今年度も一部の地点で高水温による白化現象が起こったにもかかわらず、その他の地点のサンゴ群集が成長したことにより、サイト全体として被度を増加させた。

また、奄美大島や慶良間諸島では、オニヒトデ大発生や白化現象が収まり、ゆるやかに回復する過程にあるため、今年度は目立った増加はないが、昨年度と同じ被度を維持しており、サンゴ礁域全体の被度増加傾向を妨げてはいない。

このように、今年度の主なサンゴ礁域全体の状況としては、オニヒトデの食害や大規模白化現象によるかく乱を経て、新規加入や生残群体の成長によって被度が増加しはじめており、回復過程にあると言える。

（2）高緯度サンゴ群集域

各サイトの経年変化

■ サイト 19（館山）

太平洋岸でのサンゴ群集の分布の北限域にあたり、各地点のサンゴ被度は10%未満であり、サンゴ被度による健全度の評価では「極めて悪い」と区分される。しかし、2004年の調査開始以来大きなかく乱は無く、低被度のサンゴ群集が毎年同様に維持されており、全サイトの中で最も安定したサイトである。今年度も、これまで同様に低い被度のサンゴ群集が維持されている。

■ サイト 20（壱岐周辺）

2004年度から2006年度までは50～60%の比較的高被度を維持していたが、台風のかく乱や白化現象及びガンガゼの食害により、以降は平均サンゴ被度が30～40%で推

移している。2017 年度の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たが、ガンガゼの食害以外にもホワイトシンドローム等の病気もかく乱要因となっており、平均サンゴ被度は 30% に減少した。その後被度は 2018 年度に 40% まで回復し、2019 年度も同じ被度が維持されていた。なお、2020 年度は新型コロナウィルス感染拡大防止に配慮し、離島であるこのサイトの調査を中止した。

■ サイト 21（串本周辺）

2004 年度に 40% であった平均サンゴ被度は、オニヒトデの食害や感染症及び台風被害などのかく乱により、その後 2016 年までは 30~40% の間で増減を繰り返した。また、2017 年度には低水温による白化現象が起り、局所的なサンゴの斃死を招いたため（死亡率が 40% に達した地点もあった）、翌 2018 年度にはサイト平均サンゴ被度がこれまでで最低の 20% となった。その後はオニヒトデや感染症のかく乱を受けている地点もあるが、回復する地点も現れており、2019 年度に 30% まで回復し、今年度もそれを維持していた。

■ サイト 22（四国南西岸）

2004 年度に 20% であったサイト平均サンゴ被度が、2005 年度には 30% に増加するが、串本周辺サイトと同様にオニヒトデや病気、台風、低水温による白化現象などの影響により、その後は 20~30% の間で増減を繰り返している。今年度は 2019 年度の 20% から 30% に増加しており、回復の過程であると考えられる。

■ サイト 23（鹿児島県南部沿岸）

2004 年度に 30% であった平均サンゴ被度は 2005 年度に 40% まで増加するが、2009 年度以降オニヒトデの局所的な集団や台風等のかく乱を受けたためにそれ以上増加せず、2012 年度には 20% にまで減少した。その後、2013 年にいったん 30% まで回復するものの、2014 年度から 2019 年度までは引き続きオニヒトデや台風等のかく乱によって増加が抑えられ、20% が続いた。そして今年度は、台風の影響により多くのサンゴ群体が破壊され、平均サンゴ被度が 10% にまで減少し、これまでで最も被度が低くなった。

■ サイト 24（天草周辺）

2004 年の調査開始当初に 30% であった平均サンゴ被度は、オニヒトデの高密度集団による食害のため、2009 年度以降 2017 年頃までは大きな増加はなく、30% に抑えられていた。オニヒトデによる食害は 2017 年度頃にはほぼ収束し、2018 年度には平均サンゴ被度が 40% まで回復した。しかし、2019 年度には一部の地点で原因不明の被度減少があったため、サイトの平均サンゴ被度も 30% に減少した。今年度は平均サンゴ

被度がさらに 20%にまで減少したが、目立ったかく乱は起こっていない。

■ サイト 1（屋久島・種子島周辺）

2004 年度に 20%であった平均サンゴ被度が徐々に増加し、2010 年度には 40%に達した。その後平均サンゴ被度は、2015 年度と 2017 年度に 30%に減少するものの、大きなかく乱はなく、2016 年度からはほぼ 40%が維持されており、今年度も健全な状態が続いていると考えられた。

高緯度サンゴ群集域の 2020 年度の状況

高被度サンゴ群集域では、昨年度からサンゴ被度が増加したのは四国南西岸の 1 サイトのみであり、被度が減少したサイトは鹿児島県南部沿岸及び天草周辺の 2 サイト、昨年度と同じ被度であったのが館山、串本周辺及び屋久島・種子島周辺の 3 サイトであった。被度が増加した四国南西岸は、オニヒトデや病気などのかく乱が一部に見られたものの、他の地点に残存するサンゴ群集の成長がサイト全体の被度の増加に現れた。串本周辺では、オニヒトデや病気のかく乱を一部で受けたものの、かく乱を受けていない地点のサンゴ群集が成長しており、サイト全体としては昨年度の被度が維持されていた。館山と屋久島・種子島周辺では、今年度特に目立ったかく乱はなく、サンゴ群集は健全に維持されていると思われる。一方、鹿児島県南部沿岸では、これまでにもオニヒトデや台風により被害を受けていたが、今年度は台風被害によるかく乱を受けたため、サンゴ被度がこれまでで最も低い 10%に減少した。

各サイトの経年変化を比較しても、千葉県（サイト 19：館山）から鹿児島県（サイト 1：屋久島・種子島周辺）までの広い範囲に広がる高緯度サンゴ群集域では、年によって域内のいづれかのサイトに何らかのかく乱が起こり、そのサイトのサンゴ被度が減少するため、高緯度サンゴ群集域全体としては回復過程に至っていない。

II 資料

資料1：2020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. 令和2(2020)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)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	1	屋久島 志戸子	30	26	55.23	130	31	18.67	外洋	堆積岩	25×100	1~6
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	2	屋久島 元浦	30	27	18.84	130	30	55.82	内湾	堆積岩	50×50	4~6
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	30	27	41.51	130	30	59.84	外洋	堆積岩	50×50	13~18
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	4	屋久島 お宮下	30	27	46.12	130	29	36.34	外洋	堆積岩	60×50	6~14
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	5	屋久島タクシ下	30	27	27.57	130	29	19.86	内湾	堆積岩	60×50	6~7
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	30	26	53.83	130	27	48.21	外洋	堆積岩	60×50	13~26
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	7	屋久島 塚崎	30	16	20.7	130	24	44.7	外洋	堆積岩	60×50	6~10
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	8	屋久島 七瀬	30	14	59.1	130	25	4.73	外洋	堆積岩	60×50	4~6
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	9	屋久島 中間	30	14	55.86	130	25	44.98	外洋	堆積岩	60×50	6~13
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	10	屋久島 湯泊	30	14	0.46	130	28	37.47	港湾	堆積岩	50×50	1~6
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	11	屋久島 麦生	30	15	38.15	130	36	24.85	外洋	堆積岩	60×50	1~5
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	12	口永良部 寝待	30	28	10.83	130	13	47.45	やや内湾	玄武岩	50×50	5~21
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	13	口永良部岩屋泊	30	29	11.85	130	10	8.38	内湾	玄武岩	60×50	7~18
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	14	馬毛島	30	45	29.13	130	51	48.27	外洋	堆積岩	60×50	4~6
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	15	種子島 大瀬	30	23	56.94	130	59	7.8	外洋	堆積岩	60×50	6~8
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	16	種子島 住吉	30	39	54.6	130	56	34.97	外洋	サンゴ礁	60×50	1~5
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	17	竹島 コモリ港	30	48	30.27	130	24	49.19	外洋	玄武岩	60×50	5~16
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	18	硫黄島永良部岬	30	46	32.24	130	16	31.12	外洋	玄武岩	60×50	13~16
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	19	黒島 夫婦瀬	30	48	55.27	129	55	4.85	外洋	玄武岩	60×50	10~23
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	30	49	28.48	131	2	16.95	内湾	堆積岩	25×100	3~5
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	1	宝島前籠港東	29	9	36.2	129	12	35.2	礁斜面	岩盤	60×30	1~5
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	2	宝島海水浴場沖	29	9	33.1	129	12	57.8	礁縁	岩盤	60×30	1~5
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	29	9	14.2	129	13	26.9	礁縁・離礁	岩盤	60×50	2~10
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	29	9	12.4	129	13	25.4	礁縁	岩盤	60×30	1~8
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	5	宝島洗石港南	29	8	38.4	129	13	11.7	礁斜面	岩盤	60×30	2~10
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	29	9	5	129	13	28.5	礁斜面	岩盤	60×50	2~6
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	29	9	4.6	129	13	34.3	礁斜面	岩盤	60×50	6~10
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	8	小宝島港西	29	13	11.5	129	19	48.8	礁斜面	岩礁	60×50	2~8
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	9	悪石島北東岸歎神	29	28	21.6	129	36	30.5	岩礁・巨大な岩石	岩盤	60×50	3~7
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	10	悪石島東岸女神山岬下	29	27	9.4	129	37	15.4	岩礁・巨大な岩石	岩盤	60×50	4~7
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	11	瀬訪之瀬島南東岸	29	37	5	129	43	9	沿岸	巨大な岩石・火山灰	60×50	3~5
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	12	瀬訪之瀬島港桟橋南	29	36	33	129	42	48	礁斜面	岩礁	60×50	2~5
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	13	中之島ジンニヨム岳下	29	50	0	129	54	37.2	岩礁	岩盤	60×50	2~7
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	礁斜面・亂れ石	岩盤	60×50	2~8
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	15	宝島前籠港西	29	9	36.3	129	12	5.3	礁斜面	岩盤	60×50	1~5
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	16	小宝島港南	29	13	3.9	129	19	31.6	礁斜面	岩盤	60×50	2~8
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	17	小宝島横瀬海岸東	29	13	42.7	129	19	26.9	礁斜面	岩盤	60×50	1~5
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	18	小宝島横瀬海岸西	29	13	33.9	129	19	9	礁斜面	岩盤	60×50	1~5
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	19	悪石島東浜	29	27	34.4	129	36	58.6	岩礁	岩盤	60×50	3~8
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	小規模礁	岩盤・礫	60×50	2~7
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	21	中之島相原	29	51	8.2	129	50	15	岩礁	岩盤	60×50	1~7
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	岩盤	60×50	7~10
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	23	横当島北入り江	28	47	55.7	128	59	4.5	転石	岩盤	60×50	3~8
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	24	大間泊港前航路口	29	8	33.1	129	11	45.3		岩盤	60×50	2~3
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	岩盤	60×50	
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	サンゴ岩	60×50	1~3

資料1. 令和2(2020)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)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	2	筋田	28	24	38.7	129	41	24.1	礁池	砂・礫	60×50	1~3
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	砂・礫	60×50	1~2
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	4	久場	28	25	45.1	129	35	53.8	内湾	泥	60×50	1~5
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	5	安木屋場	28	28	39.6	129	36	35.3	礁池	砂・礫	60×50	1~2
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	6	崎原東	28	20	15.2	129	34	2.9	離礁	サンゴ岩	60×50	1~5
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	砂・礫	60×50	1~5
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	8	摺子崎	28	24	46.2	129	27	40.5	礁池	砂・礫	60×50	1~2
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	9	大浜	28	24	8.1	129	27	10.9	礁原	サンゴ岩	60×50	1~3
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	10	徳浜	28	20	46	129	18	45.5	礁原	サンゴ岩	60×50	1~3
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	11	和瀬	28	17	33.4	129	28	31.6	礁原	サンゴ岩	60×50	1~2
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	12	実久	28	11	59.3	129	12	8	礁原	サンゴ岩	60×50	1~2
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	13	デリキヨンマ崎	28	11	19.6	129	14	37.8	礁原	サンゴ岩	60×50	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	35.1	内湾	砂	60×50	2~5
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	15	安脚場	28	6	42.2	129	20	49.4	礁原	サンゴ岩	60×50	5~8
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	1	荒崎西礁池**	26	4	32.9	127	40	28.3	礁斜面	岩	200×100	1~17
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	2	大度海岸礁池**	26	5	25.7	127	42	32.5	礁池	砂・岩・礫	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	25.7	127	42	32.5	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1~7
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	4	摩文仁南礁池**	26	5	22.8	127	43	8.9	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	17.3	礁池	岩	200×100	0~2
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	17.3	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	10	礁斜面	岩・礫・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	16.3	礁斜面	岩・礫・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	49	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1~7
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	10	津堅島アギハマ東	26	14	44.1	127	57	19.5	礁斜面	岩・礫・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	40.2	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	2.2	127	59	17.2	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1~13
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	13	浮原島北東ヨコビシ	26	18	22.7	127	0	9.1	礁斜面	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	1.5	127	59	53.2	礁斜面/礁池	岩・砂・礫	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	1.5	127	59	53.2	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1~11
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	16	慶佐次ウツバマ東	26	35	55.9	128	9	24.5	礁斜面	岩・礫	200×100	0~2
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	17	東村宮城ウンシ南	26	36	53.2	128	10	50.1	礁斜面	岩・礫	200×100	1~13
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	18	梯水発電所南東	26	40	7.1	128	16	19	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	38.7	礁斜面	岩・砂・礫	200×100	1~7
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	20	カツゼノ崎南	26	43	10.7	128	18	11.6	礁斜面	岩・礫	200×100	1~13
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	21	イシキナ崎南	26	43	40.9	128	18	40.4	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	18.3	128	20	18.2	礁斜面	岩	200×100	1~9
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	23	国頭村赤崎北礁池**	26	49	14.7	128	18	49	礁斜面/礁池	岩・礫・砂	200×100	0~2
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	24	国頭村赤崎北礁斜面**	26	49	14.7	128	18	49	礁斜面	岩・礫	200×100	1~11
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	25	奥漁港北**	26	50	46.2	128	17	9.3	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1~11
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	26	宇佐浜世皮崎西*	26	51	28.8	128	16	43.2	礁斜面	岩	200×100	1~11
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	27	安田ヶ島北*	26	45	18.2	128	19	51.5	礁斜面	岩	200×100	1~9

資料1. 令和2(2020)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)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	28	慶佐次ウツバマ東礁斜面	26	35	55.9	128	9	24.5	礁斜面	岩・礫	200×100	1~13
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	29	泡瀬ヒマツドリイ島礁池	26	18	30.3	127	51	38.9	礁池	砂・礫	200×100	0~2
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	30	泡瀬ヒマツドリイ島礁斜面							礁斜面			
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	31	大浦ハマサンゴ*	26	31	45.72	128	4	25.26	礁斜面	岩	200×100	1~11
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	32	具志川城跡南	26	4	43.4	127	39	50.6	礁斜面	岩	200×100	1~17
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	33	米須	26	5	4.34	127	41	53.43	礁斜面	岩	200×100	1~17
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	34	波名城礁池	26	6	44.2	127	44	36.2	礁斜面/礁池	岩/砂	200×100	0~2
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	35	波名城礁斜面	26	6	37.3	127	44	42.4				
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	36	具志頭	26	7	1.11	127	45	2.51	礁斜面	岩	200×100	1~17
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	37	大浦刊ビシ	26	31	55.09	128	4	31.8	礁斜面	岩	200×100	1~11
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・礫	200×100	0~2
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	39	宇佐浜東礁斜面	26	51	53.5	128	16	1.5	礁斜面	岩	200×100	1~11
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	40	浮原北東ヨコビシ東	26	18	15.05	128	0	44.86	礁斜面			
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	41	大泊橋北東浜	26	38	21.1	128	14	51.2	礁斜面	岩	200×100	1~13
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	42	中城湾チゲニガ	26	37	19.0	128	8	50.0	離礁/礁斜面	岩	200×100	2~17
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	43	東村伊是名北	26	37	19.0	128	8	50.0	礁池	砂・礫	200×100	0~2
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	1	喜屋武漁港西	26	5	54.6	127	38	44	礁斜面	岩	200×100	1~5
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	2	那霸空港北側間の灘礁池	26	12	35.1	127	38	23.8	礁池	礫・岩	200×100	1~3
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	3	那霸空港北側間の灘北礁斜面	26	14	51.8	127	38	35.7	礁斜面	岩	200×100	1~5
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	4	チービシクエフ南*	26	14	40.9	127	33	39.2	礁斜面	岩	200×100	1~5
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	5	チービシ神山南	26	15	21.4	127	34	48.5	礁斜面	岩	200×100	1~5
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	6	チービシナガンヌ南	26	15	25	127	32	23.4	礁斜面	岩	200×100	1~5
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	7	チービシナガンヌ西	26	16	12.9	127	31	26.8	礁斜面	岩	200×100	1~5
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	8	チービシナガンヌ北	26	16	27.6	127	33	5.7	礁斜面	岩	200×100	1~5
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	9	空寿崎西座礁船	26	16	35.4	127	41	42.5	礁斜面	岩	200×100	1~5
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	10	伊佐西	26	17	31	127	44	42.1	礁斜面	岩	200×100	1~3
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	11	北谷町宮城海岸	26	19	28.2	127	44	39.4	礁斜面	岩	200×100	1~9
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	12	渡具知西	26	21	48	127	43	58.4	礁斜面	岩	200×100	1~11
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	13	残波岬西礁池	26	26	20.3	127	42	31.4	礁池	砂・礫	200×100	0~3
沖縄島西岸	5	恩納村～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	1~11
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	15	真栄田岬西礁池	26	26	45.2	127	46	7.4	礁池	岩	200×100	0~2
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	16	真栄田岬西礁斜面	26	26	45.2	127	46	7.4	礁斜面	岩	200×100	1~11
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	17	恩納村赤崎西礁池	26	29	48.6	127	50	15.4	礁池	岩	200×100	0~1
沖縄島西岸	5	恩納村～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	1~11
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	19	安富祖北礁池	26	30	21.2	127	52	53.2	礁池	岩	200×100	1~9
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	20	部瀬名岬西	26	32	23.8	127	55	44.9	礁斜面	岩	200×100	1~9
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	21	瀬底島南	26	37	24.9	127	51	34.7	礁斜面	岩	200×100	1~7
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	22	港原海洋センター西	26	40	33.0	127	52	34.8	離礁/礁斜面	岩	200×100	2~7
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	23	水族館西	26	41	35	127	52	22.1	礁斜面	岩	200×100	1~7
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	24	備瀬崎東礁池	26	42	39.9	127	53	14.7	礁池	岩	200×100	0~2
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	25	備瀬崎東礁斜面	26	42	39.9	127	53	14.7	礁斜面	岩	200×100	1~7
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	26	今帰仁村長浜北礁池*	26	42	22	127	56	53.5	礁池	礫・岩	200×100	0~2
沖縄島西岸	5	恩納村～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	1~11
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	28	古宇利島北礁池**	26	42	47.7	128	1	8	礁池	岩	200×100	0~2

資料1. 令和2(2020)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)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	29	古宇利島北礁斜面**	26	42	47.7	128	1	8	礁斜面	岩	200×100	1~11
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	30	喜屋武漁港西トコマリ礁*	26	5	44.7	127	38	12.3	礁礁/礁斜面	岩	200×100	1~5
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	31	大嶺崎大瀬	26	11	32.7	127	36	52.5	礁斜面	岩	200×100	1~5
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	32	水釜*	26	21	38.3	127	44	19.3	礁池	岩	200×100	1~11
沖縄島西岸	5	恩納村～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	1~11
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	34	西洲礁池	26	15	27	127	40	45	礁池	砂・岩	200×100	0~2
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	35	西洲礁斜面							礁斜面	岩	200×100	1~7
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	36	泊大橋南	26	13	32.4	127	40	37.9	礁斜面	岩	200×100	1~7
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	37	瀬底大橋北	26	39	14.2	127	52	19.2	礁斜面	岩・砂		1~11
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	38	千ノ瀬	26	13	32.4	127	40	37.9	礁斜面	岩	200×100	1~7
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	39	浅ノ瀬防波堤	26	13	32.4	127	40	37.9	礁斜面	岩	200×100	1~7
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	40	ジャナセ	26	16	30.9	127	41	33.3	礁斜面	岩	200×100	1~5
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	41	喜屋武岬西礁地	26	4	57	127	39	18.3	礁地	岩・礫	200×100	0~2
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	42	喜屋武岬西礁斜面							礁斜面			
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	43	真栄田岬西大礁池	26	26	33.8	127	46	2.8	礁池	岩	200×100	0~2
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	44	沙辺*	26	19	45.2	127	44	31.6	礁斜面	岩	200×100	1~9
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	45	チービシ神山北	26	16	2.8	127	34	29.8	礁斜面	岩	200×100	1~5
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	46	久良波*	26	26	18.9	127	47	2.4	礁斜面	岩	200×100	1~11
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	47	ワカハ岩西	26	8	29.8	127	38	11.9	礁斜面	岩	200×100	1~5
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	48	糸満港クランthouse北	26	7	11.4	127	39	5.4	礁池	岩・礫	200×100	0~8
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	49	崎山	26	42	25.7	127	57	48.2	礁斜面	岩・礫	200×100	0~13
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	50	ヒキイシ南	26	16	3.0	127	41	27.7	礁斜面	岩	200×100	1~8
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	38	44.9	127	49	30	礁斜面	岩	200×100	1~7
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	2	ナカンシ東	26	40	39.9	127	49	21	礁斜面	岩	200×100	1~7
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	9.6	127	44	34.1	礁斜面	岩	200×100	1~11
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	4	伊江島イシャラ原東	26	43	20.3	127	50	6.7	礁斜面	岩	200×100	1~9
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
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	1~9
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	7	伊是名島内花橋北	26	57	18	127	55	37.2	礁斜面	200×100	1~9	岩
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	8	伊是名島アギギタラ	26	54	36	127	56	31.2	礁斜面	200×100	1~11	岩
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	10.3	127	48	17	礁斜面	岩	200×100	1~13
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)	沖縄県	1	安室南	26	12	6.3	127	19	3.6	礁原	サンゴ岩	100×100	1.0~6.0
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)	沖縄県	2	座間味阿護の浦	26	14	14.2	127	19	12.2	内湾 (離礁)	サンゴ岩 礁	100×100	1.0~2.0
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)	沖縄県	3	座間味ニタ	26	14	13.5	127	17	27.8	礁原	サンゴ岩	100×100	1.0~7.0
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)	沖縄県	4	嘉比南	26	12	52.6	127	17	14	礁原	サンゴ岩	100×100	1.5~6.0
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)	沖縄県	5	阿嘉ニシハマ	26	12	7.9	127	17	21.5	礁原～礁斜面	サンゴ岩と礁 礁E:2	100×100	1.0~5.0
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)	沖縄県	6	阿嘉クンバヘル	26	12	11.3	127	16	1.8	礁原～礁斜面	サンゴ岩	100×100	1.5~6.0
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)	沖縄県	7	阿嘉アグ	26	11	40.8	127	16	21.4	礁原	サンゴ岩	100×100	1.0~7.0
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)	沖縄県	8	阿嘉マエハマ	26	11	11.4	127	16	50.5	礁原	老:礁 礁T:3	100×100	1.0~4.0
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)	沖縄県	9	屋嘉比東	26	12	41.8	127	15	4.7	礁原～礁斜面	サンゴ岩	100×100	1.5~5.0
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)	沖縄県	10	久場北西	26	10	36.9	127	13	57.4	礁斜面	岩	100×100	1.5~6.0
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)	沖縄県	11	渡嘉敷アリガー	26	12	19.2	127	20	53.1	礁斜面	サンゴ岩	100×100	2.0~8.0
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、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	礁斜面	サンゴ岩	100×100	1.0~5.0

資料1. 令和2(2020)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)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	1	本場階段前	25	52	25.56	131	14	58.6799				
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	2	ヤキ道(岸壁)前	25	51	40.14	131	13	11.5201				
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	3	塩屋プール前	25	49	40.74	131	12	53.46				
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	4	塩屋のハナ	25	49	23.82	131	12	43.6799				
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	5	アカハマ(銅浜)	25	48	50.52	131	14	52.9199				
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	6	亀池港前	25	48	45.96	131	13	41.0401				
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	7	海軍棒前	25	49	58.38	131	16	7.97988				
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	8	海軍棒プール	25	49	57.12	131	15	58.0799				
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	9	アカツキポイント	25	50	22.32	131	16	9.72012				
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	10	アカツキポイント(20m)	25	50	22.32	131	16	27.7201				
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	11	北のハナ・東	25	57	42.90	131	17	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	17	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	18	33.1801				
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	14	ニイケイガマ(二階釜)	25	56	5.10	131	19	29.5201				
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	15	真黒崎	25	57	4.56	131	19	58.7399				
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	16	海軍棒前・深場	25	49	57.70	131	16	7.3				
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	17	塩屋プール	25	49	34.90	131	13	12.2				
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	18	ながやの下南側・浅瀬	25	50	13.30	131	13	0.6				
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	1	池間島北カギンミ	24	56	29.5	125	14	43.1	礁池	岩・砂	50×50	1~6
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	15	34.7	礁縁	岩	50×50	1~5
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	3	平良狩俣西	24	54	1.8	125	15	34.7	礁縁	岩	50×50	2~10
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	4	伊良部下地島力ヤッフア	24	48	45.3	125	8	35	礁池	岩・砂	50×50	1~5
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	50×50	2~10
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	15	51.4	礁縁	岩	50×50	2~12
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	7	上野博愛冲友利大ビセ	24	42	50.5	125	19	49	礁池	岩・砂	50×50	1~6
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	8	城辺吉野海岸	24	44	54	125	26	35.2	礁池	岩・砂	50×50	0+~1.5
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	9	城辺ツツワ干瀬北	24	50	27.9	125	23	29.9	離礁・礁縁	岩	50×50	2~3
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	10	平良高野漁港冲二段干瀬	24	49	42.3	125	20	49.9	礁縁	岩	50×50	2~5
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	14	47.6	離礁・礁縁	岩・砂	50×50	1~8
宮古島離礁	10	八重干瀬	沖縄県	2	八重干瀬カマラ中央南	25	1	0.9	125	16	2.7	離礁・礁縁	岩	50×50	1~10
宮古島離礁	10	八重干瀬	沖縄県	3	八重干瀬クンカディ・ガマ	24	59	49	125	14	5.2	離礁・礁縁	岩	50×50	1~6
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	15	43.2	離礁・礁縁	岩・砂	50×50	1~10
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	12	17.5	礁池	岩・枝礫	50×50	1.5~2.5
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	2	宮良川河口	24	20	39.4	124	12	53.4	礁原・礁斜面	岩	50×50	1.5~8
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	50×50	1~1.5
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	4	白保集落前	24	20	59.6	124	15	9.6	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1~2
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	5	白保7オサンゴ	24	21	47.4	124	15	19.6	礁池・礁原	岩・砂	50×50	1~3
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	6	白保第1ホール	24	21	51.7	124	15	16.4	礁池	岩・枝礫	50×50	1~2.5
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	7	白保～轟川	24	22	24.4	124	15	20.5	礁池	岩・枝礫	50×50	1.5~2.5
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	8	轟川河口	24	23	4.2	124	15	22.7	礁池	岩・砂	50×50	1.5~2.5

資料1. 令和2(2020)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)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	9	モリヤマグチ	24	23	48	124	15	41.7	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50×50	1～5
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	10	スムジグチ	24	24	13.7	124	15	47.1	礁池	岩・枝礫	50×50	1～4
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	11	探石場前	24	24	35.6	124	15	47.9	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1～3
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	15	20.5	礁池	岩・枝礫	50×50	0.5～4
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	13	通路川水路北	24	25	49.4	124	15	32.6	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50×50	0.5～5
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	14	野原崎	24	26	40.3	124	15	40.2	礁池	枝礫・砂	50×50	2～4
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	39.2	124	15	39.7	礁池	枝礫・岩	50×50	1～2
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	16	大野牧場前	24	28	6.9	124	15	45.2	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50×50	1～5
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	17	玉取崎南	24	29	7.6	124	16	40.7	礁池	岩・枝礫	50×50	1～3
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	18	玉取崎東	24	29	1.7	124	17	25.2	礁池	岩・枝礫	50×50	1～2
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	57.3	124	17	55	礁池	枝礫・岩	50×50	2～5
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	20	トムル崎南	24	31	31.6	124	18	32.2	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1～3
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	21	トムル崎	24	31	52.6	124	18	36.7	礁原	枝礫・岩	50×50	1～2
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	22	ハラワールド前	24	32	37.5	124	18	23.9	礁池	枝礫	50×50	1.5～2.5
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	23	明石～安良崎	24	32	56.3	124	18	56.7	礁原・水路斜面	岩・礫	50×50	1～5
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	24	安良崎南	24	33	15.6	124	19	11.2	礁池	岩・枝礫	50×50	1～2.5
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	25	安良崎	24	33	36.8	124	19	34.9	礁池	岩・枝礫	50×50	1～4
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	26	安良グチ北	24	33	44.3	124	20	6.4	礁原・水路斜面	岩・礫	50×50	1～5
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	27	岩崎南	24	34	8.2	124	20	26.3	礁池	岩・枝礫	50×50	1～3
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	28	岩崎	24	34	55	124	20	57.9	礁池	岩・枝礫	50×50	1～5
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	29	岩崎～浦崎	24	35	33.6	124	20	55.1	礁池	岩・枝礫	50×50	0.5～2.5
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	30	浦崎沖	24	36	14.2	124	20	45	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1～2
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	31	浦崎前	24	36	14.8	124	20	31.7	礁池	枝礫・岩	50×50	1～2
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	32	平野集落前	24	36	44.2	124	19	53.4	礁池	岩・枝礫	50×50	1.5～3
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	48.8	124	19	17.9	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50×50	1～7
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	1	平久保灯台西	24	36	19.1	124	18	35.6	礁池・礁原	枝礫・岩	50×50	1～2
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	2	平久保川北	24	36	0.1	124	18	23.2	礁池	枝礫・岩	50×50	1.5～5
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	3	平久保集落南	24	35	1.4	124	18	0.1	礁池	枝礫・岩	50×50	1.5～5
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	4	嘉良川前	24	34	19.1	124	17	31.8	礁池	枝礫・岩	50×50	2～5
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	5	ダテフ崎北	24	33	48	124	16	55.5	礁斜面	岩・枝礫	50×50	1.5～6
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	6	ダテフ崎南	24	33	0.4	124	17	7	礁池	枝礫・砂	50×50	2～5
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	7	野底石崎	24	31	13	124	15	22.9	礁池	枝礫・岩	50×50	2～6
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	8	栄集落前	24	30	34.3	124	14	26.9	礁池	枝礫・岩	50×50	2～6
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	9	野底集落前	24	30	11.5	124	13	51.8	礁池	枝礫・岩	50×50	2～8
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	10	野底崎	24	29	57.6	124	13	38.2	礁池	岩・枝礫	50×50	2～5
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	礁原・礁	枝礫	50×50	1.5～2.5
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	12	伊土名南	24	28	43.3	124	13	8.2	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50×50	1.5～6
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	13	浦底湾口北	24	28	9.4	124	13	9.1	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50×50	1.5～5
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	14	浦底湾口西	24	27	41.7	124	12	31	礁原・礁斜面	枝礫・岩	50×50	2～8
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・礁斜面	岩	50×50	1～8
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	枝礫・岩	50×50	1～2
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	17	ヤマバレー前	24	27	2.6	124	10	22.9	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50×50	1～8
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	18	ヤマバレー西	24	27	5.4	124	10	7.1	礁池	岩・枝礫	50×50	1～2
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・枝礫	50×50	1～2.5
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	20	川平小島北	24	27	49.8	124	8	58	礁池	岩・枝礫	50×50	1～2.5
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	21	川平水路東	24	28	7.6	124	8	50.2	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50×50	1～8

資料1. 令和2(2020)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)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	22	川平水路	24	28	10.5	124	8	43.9	礁原・水路斜面	枝礫・岩	50×50	1～8
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	23	川平水路北西	24	28	21.9	124	8	40.8	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1～2.5
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	24	川平～石崎	24	28	52.2	124	8	4.5	礁池	岩・枝礫	50×50	1～2.5
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	25	カラットメット前	24	29	4.2	124	7	25.6	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50×50	1～8
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	26	川平石崎北	24	29	3.1	124	7	6.8	礁池・礁原	枝礫・岩	50×50	1～1.5
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	27	川平石崎南	24	28	32.3	124	6	41.6	礁原・礁原	岩・枝礫	50×50	1.5～3
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	28	底地ビーチ沖	24	28	11.6	124	6	54.3	礁池	枝礫・岩	50×50	1～7
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	29	崎枝湾内	24	27	27.2	124	6	40.7	礁池	枝礫・岩	50×50	2～3
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	30	崎枝湾口	24	27	28.9	124	6	20.1	礁原・礁斜面	岩	60×50	1～8
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	31	崎枝～御神	24	27	17.2	124	5	19.7	礁原・礁斜面	岩	50×50	1～8
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・礁斜面	岩	50×50	1～8
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・礁斜面	岩・枝礫	50×50	1～8
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・礁斜面	岩	60×50	1～8
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・礁斜面	岩	60×50	1～8
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・礁原	枝礫・岩	50×50	2～8
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	37	名蔵保護水面	24	25	15.1	124	5	23.7	礁池	枝礫・砂	50×50	5～5
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	38	富崎小島前	24	22	51	124	7	0.9	礁原・礁斜面	枝礫・岩	50×50	1～4
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	礁原・礁斜面	岩・礫	60×50	2～8
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	礁池	岩・砂礫	50×50	1～4
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	41	赤崎	24	25	33.9	124	6	41.9	礁原・礁斜面	枝礫・岩	50×50	2～4
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	42	名蔵川河口	24	24	31.8	124	8	11.1	礁池	砂泥・岩	50×50	1～3
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	43	明石西	24	32	29.3	124	16	56.2	礁池	枝礫	60×50	1～4
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	44	伊原間湾口	24	31	58	124	15	37.7	礁斜面	岩	60×50	1～7
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	離礁	枝礫	50×50	1～2
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	28	嘉弥真島南岸礁縁	24	21	26.484	123	59	51.702	礁斜面	枝礫・砂	50×50	1～3
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	31	嘉弥真島南西岸礁池内	24	21	48.305	123	59	39.163	礁池	岩・枝礫	50×50	1～3
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	32	小浜島北東岸礁縁	24	20	59.987	123	59	34.505	礁斜面	枝礫・砂	60×50	1～2
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	35	ヨナラ水道南礁縁	24	19	59.717	123	56	51.875	礁斜面	岩・枝礫	50×50	1～5
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	35.72	123	56	57.574	離礁	枝礫・砂	50×50	5
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	42	小浜島東沖礁湖内①	24	20	31.673	124	1	58.746	離礁	岩・砂	50×50	2～3
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	43	小浜島東沖礁湖内②	24	20	56.271	124	2	4.745	離礁	岩・砂	50×50	4
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	44	嘉弥真島東沖礁湖内	24	21	29.768	124	2	19.243	礁池	岩・砂	60×50	1～2
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	49	竹富島西沖離礁縁	24	20	35.885	124	4	2.149	離礁	岩・枝礫	50×50	1～3
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	50	竹富島西沖離礁外縁	24	21	5.889	124	3	43.844	離礁	岩・礫	50×50	1～6
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	51	竹富島北岸礁外縁	24	20	53.882	124	5	6.144	礁斜面	岩・枝礫	50×50	1～5
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	52	竹富島北東岸礁外縁	24	20	44.582	124	5	33.442	礁斜面	岩・枝礫	60×50	1～5
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	53	竹富島北東沖礁縁	24	20	21.284	124	6	2.84	礁斜面	岩・枝礫	60×50	1.5～4
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	礁斜面	枝礫	50×50	1～3
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	礁斜面	岩・枝礫	50×50	1～4
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	54.512	123	56	46.277	礁斜面	岩・枝礫	50×50	1～7
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	32.108	123	56	54.177	礁斜面	岩・枝礫	60×50	1～8
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	67	小浜島東沖離礁①	24	20	10.775	124	1	11.549	離礁	枝礫・砂	50×50	3～5
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	68	嘉弥真島東沖礁内縁	24	21	46.566	124	1	18.449	礁池	岩・枝礫	50×50	1～2
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	71	嘉弥真島東沖礁外縁	24	21	52.166	124	2	29.642	礁斜面	岩・礫	50×50	1～8
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	72	嘉弥真島北岸礁外縁①	24	22	10.768	124	0	34.765	礁斜面	岩・礫	60×50	2～7
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	73	嘉弥真島北岸礁外縁②	24	22	12.903	123	59	23.365	礁斜面	岩・礫	60×50	1～6

資料1. 令和2(2020)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)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	74	小浜島北岸礁外線	24	22	16.902	123	58	28.07	礁斜面	岩・礫	50×50	2~8
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	75	ヨナラ水道中央部②	24	21	33.508	123	57	18.375	礁斜面	岩	50×50	1~6
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	9.475	124	0	32.853	離礁	枝礫・砂	50×50	1~2
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	112	タキドングチ海中公園地区	24	20	19.686	124	4	14.748	礁斜面	枝礫・砂	50×50	1~5
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	116	鵜離島前離礁	24	22	16.804	123	56	59.778	礁斜面	岩・礫	50×50	2~8
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	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・枝礫	50×50	2~7
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	47	竹富島南西岸礁縁	24	18	52.592	124	4	4.75	礁斜面	岩・枝礫	50×50	2~4
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	54	竹富島東沖離礁	24	19	19.187	124	6	27.538	離礁	岩・枝礫	50×50	1~2
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	76	アーサービー外線	24	18	42.19	124	6	32.438	離礁	枝礫・砂	50×50	1~2
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	77	ウマノハビー礁内①	24	17	25.899	124	7	42.134	礁池	岩・枝礫	50×50	1~2
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	78	ウマノハビー礁内②	24	17	5.301	124	8	33.629	礁池	岩・枝礫	50×50	1~3
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	79	ウマノハビー礁内③	24	17	7.701	124	8	58.327	礁斜面	岩	50×50	2~10
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	80	ウマノハビー内線①	24	16	28.404	124	9	9.128	礁池	岩・礫	50×50	1~2
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	81	ウマノハビー内線②	24	16	3.808	124	8	2.933	礁池	岩・枝礫	50×50	1~3
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	82	ウマノハビー内線③	24	15	8.613	124	6	38.452	礁池	岩・枝礫	50×50	1~5
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	83	ウマノハビー内線④	24	15	32.31	124	5	46.93	礁池	岩・礫	50×50	1~5
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	84	ウマノハビー外線①	24	14	50.416	124	6	16.597	礁斜面	岩	50×50	3~8
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	87	アーサービー内線①	24	18	46.789	124	6	38.238	離礁	岩・枝礫	50×50	1~3
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	88	アーサービー内線②	24	18	15.493	124	7	24.435	離礁	岩・枝礫	50×50	1~3
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	89	アーサービー内線③	24	17	36.295	124	8	32.43	離礁	枝礫・砂	50×50	1~3
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	90	アーサービー内線④	24	18	2.185	124	9	17.13	離礁	岩・枝礫	50×50	1~5
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	93	ウマノハビー外線②	24	16	34.6	124	9	24.728	礁斜面	岩	50×50	2~8
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	109	竹富島南沖離礁①	24	17	53.097	124	4	38.548	離礁	岩・枝礫	50×50	1~7
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	114	竹富島南沖離礁②	24	17	12.9	124	5	27.945	離礁	岩・礫	50×50	1~8
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	115	ウマノハビー礁内④	24	17	11.8	124	6	30.04	離礁	岩・枝礫	50×50	2~8
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・枝礫	50×50	1~3
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・枝礫	50×50	1~4
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	59	52.636	離礁	岩・砂	50×50	1~4
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・枝礫	50×50	1~4
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	枝礫	50×50	1~4
石西礁湖中央部	15	シモビシ~仲間崎沖	沖縄県	23	小浜島南東岸礁縁	24	19	26.982	124	0	17.246	礁斜面	枝礫・砂	50×50	1~2
石西礁湖中央部	15	シモビシ~仲間崎沖	沖縄県	24	小浜島南東沖礁縁①	24	19	14.585	124	1	0.537	礁斜面	枝礫	50×50	1~2
石西礁湖中央部	15	シモビシ~仲間崎沖	沖縄県	25	小浜島南東沖礁縁②	24	19	31.081	124	0	51.045	礁斜面	枝礫・砂	50×50	4
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	枝礫	50×50	2~7
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	枝礫・砂	50×50	2~3
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	5.593	124	0	54.938	離礁	岩・枝礫	50×50	3~7
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	49.188	124	1	19.036	離礁	枝礫	50×50	2~5
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	1.987	124	1	13.436	離礁	枝礫	50×50	1~3
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	枝礫	50×50	1~7
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	枝礫・砂	50×50	1~5
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	15.632	123	55	51.277	離礁	枝礫・砂	50×50	2~5
石西礁湖中央部	15	シモビシ~仲間崎沖	沖縄県	61	西表島東岸礁池内	24	18	42.328	123	55	32.879	礁池	泥	50×50	2
石西礁湖中央部	15	シモビシ~仲間崎沖	沖縄県	66	小浜島南礁縁	24	19	33.305	123	58	47.021	礁斜面	岩・砂	50×50	1~3
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・枝礫	50×50	1~3
石西礁湖中央部	15	シモビシ~仲間崎沖	沖縄県	106	黒島北西沖離礁	24	16	33.502	123	59	2.64	離礁	岩・枝礫	50×50	1~5
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	18.606	123	58	7.198	離礁	枝礫・砂	50×50	2~5

資料1. 令和2(2020)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)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎冲	沖縄県	108	ヨナラ水道南沖離礁	24	19	2.725	123	56	37.274	離礁	枝礫・泥	50×50	1～2
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎冲	沖縄県	111	小浜島南東沖離礁③	24	18	55.188	124	1	12.236	離礁	枝礫・砂	50×50	2～4
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎冲	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	60×50	2～3
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	1	カラビシ南礁縁	24	15	50.407	124	1	48.026	離礁	岩・枝礫	60×50	0.5～2
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	2	カラビシ東礁縁	24	16	0.006	124	2	5.025	離礁	岩・礫	60×50	1～7
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	3	カラビシ北東礁縁	24	16	26.204	124	2	14.724	離礁	岩・礫	60×50	3～10
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	6	黒島北西岸礁縁	24	15	1.811	123	59	16.839	離礁	岩・礫	60×50	1～7
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	7	黒島西岸礁池内	24	14	5.817	123	59	36.736	礁池	岩・砂	60×50	1～3
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	8	黒島南西岸礁池内①	24	13	30.122	123	59	56.133	礁池	岩・枝礫	60×50	1～3
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	9	黒島南岸礁池内	24	12	57.926	124	0	29.831	礁池	岩・砂	60×50	1～4
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	10	黒島南東岸礁池内①	24	13	53.319	124	2	4.724	礁池	岩・枝礫	60×50	1～4
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	11	黒島北東岸礁池内	24	15	3.412	124	1	38.228	礁池	岩・礫	60×50	1～5
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	60×50	1～4
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	13	マイビシ海中公園地区	24	14	30.518	123	55	48.555	離礁	岩・砂	60×50	1～4
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	57.723	123	56	8.953	離礁	枝礫・砂	50×50	1～3
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・枝礫	60×50	1～5
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	16	新城島下地西岸礁池内①	24	12	59.931	123	54	55.357	礁池	岩・礫	60×50	1～5
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	17	新城島下地西岸礁池内②	24	12	56.431	123	55	7.456	礁池	岩・枝礫	60×50	1～4
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	45	カラビシ北離礁	24	16	39.402	124	2	8.824	離礁	岩・礫	60×50	2～8
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	69	黒島南東岸礁池内②	24	13	20.423	124	1	8.228	礁池	枝礫・砂	50×50	1～4
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	70	黒島南西岸礁池内②	24	13	17.123	124	0	0.333	礁池	岩・枝礫	60×50	1～3
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	85	新城島水路部礁池内	24	13	21.627	123	56	16.751	礁池	岩	60×50	1～3
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	94	黒島南西岸礁外縁	24	13	47.12	123	59	40.735	礁斜面	岩・礫	60×50	1～5
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	95	黒島南岸礁外縁	24	12	40.228	124	0	30.23	礁斜面	岩・礫	60×50	2～8
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	96	キャングチ海中公園地区	24	13	20.523	124	1	49.524	礁斜面	岩	60×50	1～8
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	97	黒島東岸礁外縁	24	15	4.612	124	2	4.525	礁斜面	岩・礫	60×50	1～6
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	98	新城島上地東岸礁外縁	24	14	10.419	123	57	47.845	礁斜面	岩・礫	60×50	2～8
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	99	新城島下地南東岸礁外縁	24	12	22.234	123	56	21.35	礁斜面	岩・礫	60×50	1～7
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	100	新城島下地西岸礁外縁	24	13	10.33	123	54	29.859	礁斜面	岩・礫	60×50	1～7
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	60×50	1～8
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	56.516	123	55	2.66	離礁	岩・砂	60×50	2～8
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	103	南風見崎沖離礁外縁東	24	14	37.25	123	53	50.454	礁斜面	岩・礫	60×50	1～8
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	105	黒島～新城島間大型離礁	24	15	25.81	123	58	4.945	離礁	岩・礫	60×50	1～5
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	120	ユツン湾口礁縁	24	24	4.299	123	53	21.199	礁原～礁斜面	岩・枝礫	50×50	1～7
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	121	船浦沖離礁	24	25	27.293	123	51	16.511	礁斜面	岩・礫	60×50	1～4
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	122	パラス島西	24	26	5.494	123	48	57.524	離礁	枝礫	60×50	1～6
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	123	鳩間島南東礁池①	24	27	10.285	123	50	12.322	礁原	岩・枝礫	60×50	1～2
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	124	鳩間島南東礁池②	24	27	7.485	123	50	0.623	離礁	岩・枝礫	60×50	1～3
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	125	鳩間島南西沖離礁	24	27	14.986	123	48	31.53	離礁	岩・礫	60×50	1～8
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	126	星沙浜前礁縁	24	26	22.594	123	46	28.836	礁斜面	岩・礫	60×50	2～5
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	127	タコ崎礁縁	24	19	48.841	123	44	16.635	内湾	岩・枝礫	60×50	3～7
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	129	網取湾奥	24	19	12.848	123	42	24.942	内湾	枝礫	60×50	4～8
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	130	ヨナソネ	24	20	52.138	123	41	10.051	礁斜面	岩・礫	60×50	5～8
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	131	崎山礁縁	24	19	20.249	123	40	26.551	礁斜面	岩	60×50	11～13
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	132	崎山礁池	24	18	58.751	123	40	34.45	礁池	枝礫	60×50	1～3
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	133	波照間石	24	16	45.743	123	41	30.186	礁斜面	岩	60×50	2～8

資料1. 令和2(2020)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)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	134	鹿川湾中ノ瀬①	24	17	7.559	123	43	52.031	礁斜面	岩	50×50	13~16
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	135	鹿川湾中ノ瀬②	24	17	18.557	123	43	56.231	礁斜面	岩・枝礫	50×50	2~8
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	136	サザレ浜礁縁	24	16	31.659	123	45	46.621	礁斜面	岩	50×50	2~8
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	137	豊原沖礁縁	24	14	33.561	123	51	55.59	礁斜面	岩・礫	60×50	1~7
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	138	船浮崎前	24	20	35.937	123	43	47.139	礁原	岩・枝礫	60×50	1~2
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	139	外バリ南礁縁	24	22	14.427	123	42	21.649	礁原～礁斜面	岩・礫	60×50	2~7
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	141	鳩間島東礁縁	24	27	23.77	123	50	30.08		岩・礫	60×50	1~5
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	142	鳩間島北礁縁	24	28	34.53	123	49	45.02		岩・礫	60×50	1~5
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	126'	星砂浜前礁池内	24	26	22.594	123	46	28.836	礁池	岩・枝礫	60×50	1~2
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)周辺	沖縄県	127'	タコ崎礁浅部	24	19	48.841	123	44	16.635	内湾	枝礫・砂	50×50	1
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	1	兄島 深之浦	27	7	7.38	142	12	10.85	内湾	サンゴ岩盤	50×50	11.0~18.0
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	2	兄島 キャベツビーチ	27	6	35	142	12	14.5	内湾(海峡)	サンゴ岩盤、砂泥	40×60	1.0~6.0
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	3	兄島 水玉湾西側	27	6	36.01	142	13	29.67	内湾	岩盤	80×20	5.0~15.0
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	4	父島 宮之浜	27	6	24.3	142	11	39.45	内湾	サンゴ岩盤	80×60	3.0~5.0
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	5	父島 釣浜	27	6	16.27	142	12	19.94	内湾	サンゴ岩盤、砂	20×80	1.5~6.0
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	6	父島 初寝浦	27	5	2.7	142	13	31.96	外海	サンゴ岩盤、砂	50×50	2.0~5.0
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	7	父島 異東海岸	27	3	18.98	142	13	44.58	内湾	サンゴ岩盤、砂、巨	60×40	0.5~10.0
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	8	父島 異中海岸	27	3	9.14	142	13	23.83	内湾	サンゴ岩盤、砂、砾	60×50	0.5~8.0
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	9	父島(属)南島サンゴ池	27	2	50.16	142	10	57.64	離礁(内湾)	サンゴ岩盤、砂	40×40	4.0~6.0
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	10	父島 コベベ海岸	27	3	48.01	142	11	32.45	内湾	サンゴ岩盤、砂	60×50	1.0~3.0
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	11	父島 野羊山内側	27	4	30.46	142	11	6.54	内湾	石盤、巨砾、珊瑚	60×40	6.0~13.0
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	12	父島 二見湾奥	27	5	37.04	142	11	55.98	内湾	サンゴ礁、砂泥	75×75	1.0~6.0
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉	1	冲ノ島①	34	59	非公開	139	49	非公開	やや内湾	岩	60×20	4~6
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉	2	冲ノ島②	34	59	非公開	139	49	非公開	やや内湾	岩	60×20	4~6
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉	3	坂田①	34	58	非公開	139	46	非公開	やや外洋	岩／砂	30×20	9~10
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉	4	坂田②	34	58	非公開	139	46	非公開	やや外洋	岩	20×5	6~10
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉	5	雀島	35	1	非公開	139	49	非公開	やや内湾	岩	60×20	7~9
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉	6	坂田③	34	58	非公開	139	46	非公開	やや外洋	岩	5×2	3~4
日本海(对馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	1	福江 布浦(1)	32	39	非公開	128	39	非公開	やや内湾	基盤岩+礫底	20×10	1~3
日本海(对馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	2	福江 布浦(2)	32	39	非公開	128	39	非公開	やや内湾	基盤岩+礫底	10×10	2~4
日本海(对馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	3	福江 津多羅島(1)	32	34	非公開	128	43	非公開	外洋の島影	基盤岩	50×50	2~5
日本海(对馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	4	福江 津多羅島(2)	32	34	非公開	128	43	非公開	外洋の島影	基盤岩	60×50	2~5
日本海(对馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	5	福江 津多羅島(3)	32	34	非公開	128	43	非公開	外洋の島影	基盤岩	20×20	2~3
日本海(对馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	6	壱岐 黒崎	33	48	非公開	129	40	非公開	内湾	砂礫底	20×20	2~4
日本海(对馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	7	壱岐 板浦	33	45	非公開	129	39	非公開	内湾	砂礫底+沙底	20×10	2~4
日本海(对馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	8	壱岐 神瀬	33	46	非公開	129	39	非公開	内湾	砂礫底	5×5	2~4
日本海(对馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	9	対馬 潟ノ浦	34	24	非公開	129	16	非公開	内湾	砂礫底	10×10	2~4
日本海(对馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	10	対馬 太田浦	34	16	非公開	129	19	非公開	やや内湾	基盤岩+礫底	30×30	5~7
日本海(对馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	11	中通島 三ツ瀬(1)	32	48	非公開	129	3	非公開	外洋の島影	基盤岩	20×20	5~7
日本海(对馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	12	中通島 三ツ瀬(2)	32	49	非公開	129	2	非公開	外洋の島影	基盤岩	10×10	3~7
日本海(对馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	13	中通島 三ツ瀬(3)	32	48	非公開	129	3	非公開	外洋の島影	基盤岩	10×10	7

資料1. 令和2(2020)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)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	14	若松島 滝ヶ原	32	52	非公開	128	58	非公開	やや内湾	基盤岩+疊底	60×20	1~3
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	15	福江 多々良島	32	44	非公開	128	52	非公開	やや内湾	基盤岩	50×50	2~5
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	長崎	16	対馬 太田浦沖	34	16	非公開	129	19	非公開	やや内湾	基盤岩+疊底	30×30	5~6
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	1	通夜島	33	27	24.4	135	45	29.2	やや内湾	岩/砂礫	100×20	7~15
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	2	住崎	33	28	52	135	44	55.4	やや外洋(入り口)	岩	60×30	1~5
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	3	「グラスワールド」①	33	27	14.2	135	45	10.1	外洋	砂礫	60×20	15~17
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	4	「グラスワールド」②	33	27	8	135	45	10.5	外洋	岩(サンゴ礁)	60×30	5~7
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	5	砥崎	33	28	31	135	44	53.6	やや外洋(河口近く)	岩/転石	80×40	1~3
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	6	高富湾奥	33	29	10.1	135	46	14.3	湾奥(高富川河口近傍)	砂礫	50×30	1~3
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	7	公園1号地	33	28	46.7	135	45	14.1	外洋	砂礫	100×25	2~5
紀伊半島(黒潮影響域)	21	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/疊砂	50×50	1~4
紀伊半島(黒潮影響域)	21	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(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	10	公園4号地	33	28	39.6	135	43	27.5	入り江	砂礫/岩	50×50	1~7
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	11	展望塔前	33	28	50	135	44	46.5	やや外洋	砂礫	100×30	2~4
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	12	有田湾奥	33	29	3.7	135	44	4.6	湾奥	泥/砂礫	50×30	2~5
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	13	双島①	33	29	52.3	135	41	38.1	やや外洋	岩	20×20	5~8
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	14	双島②	33	29	52.3	135	41	38.1	やや外洋	岩	100×30	1~6
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	15	下浅地	33	28	35.3	135	39	55.8	沖瀬	岩	60×50	17~25
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	三重県	16	二木島海中公園1号地区	33	55	17.8	136	12	2.3	外洋	岩	20×100	2~25
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	三重県	17	二木島海中公園2号地区	33	56	15.8	136	11	52.2	外洋	岩	60×50	1~15
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	18	紀伊大島 ソウバナ	33	28	38.4	135	49	11.3	弱い内湾傾向	砂礫/岩	60×50	10~20
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	愛媛県	1	須ノ川	33	2	37.1	132	29	4.8	開放的湾内	砂・転石・岩・砂礫	60×50	1~9
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	愛媛県	2	鹿島	32	57	5.4	132	27	23.2	外海	砂・転石	60×50	1~9.5
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	愛媛県	3	天崎鼻	32	55	45.4	132	34	8.2	外海	砂礫・転石・岩	60×50	1~3.5
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	高知県	4	白浜	32	52	43.5	132	41	23.2	内湾	砂・転石・岩	60×50	1~4
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	高知県	5	黒崎	32	51	47.6	132	40	10.2	開放的湾内	砂・転石・岩	60×50	1~6
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	高知県	6	網代	32	49	28.6	132	38	57.3	開放的湾内	砂・転石・岩	60×50	3~8
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	高知県	7	柏島	32	46	25	132	37	29.4	外海	砂・転石・岩	60×50	1~9
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	高知県	8	沖ノ島・トリノクビ	32	45	11.4	132	32	58.9	外海	砂・転石・岩	60×50	1~6.3
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	高知県	9	沖ノ島・三ツ崎	32	44	43.8	132	34	10.8	外海・沖瀬	-	50×50	~
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	高知県	10	尻貝	32	47	51.5	132	42	33.8	内湾	砂・転石・岩	60×50	1~8.4
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	35.5	132	43	55.5	湾口	砂・転石・岩	60×50	1~6
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	4.8	132	51	18	開放的湾内	砂・転石・岩	60×50	1~6.5
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	開放的湾内	砂・転石・岩	60×50	1~8.3
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	9.6	132	51	53	開放的湾内	砂・転石・岩	60×50	1~7.2
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・大躰	32	46	54.6	132	52	3.3	開放的湾内	砂・転石・岩	60×50	1~7
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	外海・沖瀬	砂・転石・岩	60×50	1~6.9
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	離岸堤内側	リートブロック	60×50	1~4
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	離岸堤外側	リートブロック	50×50	1~6
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	53.3	134	1	31.8	離岸堤内側	リートブロック	50×50	1~3

資料1. 令和2(2020)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)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
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	離岸堤内側	コンクリートブロック	50×50	1~3
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	徳島県	21	金目	33	32	46.3	134	18	25.7	内湾	岩・砂	50×50	2~5
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	徳島県	22	海中公園1号地・沖側	33	32	41.2	134	18	52.3	内湾	岩・砂	60×50	1~4
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	徳島県	23	海中公園1号地・水路側	33	32	41.2	134	18	52.3	内湾	岩・砂	60×50	4~7
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	徳島県	24	海中公園2号地・竹ヶ島	33	32	33.8	134	18	58.8	内湾	岩・砂	60×50	1~7
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	徳島県	25	海中公園2号地・二子島	33	32	30.7	134	18	53.1	湾口	岩・砂	60×50	1~6
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	徳島県	26	大島・海中公園1号地	33	38	30.2	134	29	46.4	外海	岩・礫	60×50	8~17
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	徳島県	27	大島・海中公園2号地	33	38	37.7	134	29	3.4	外海	岩	60×50	8~17
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	徳島県	28	大島・ビシャゴ	33	38	22.5	134	29	0.5	湾口	岩・転石	60×50	5~19
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	徳島県	29	大島・内湾	33	38	13.2	134	29	5	湾内	岩・砂	50×50	6~20
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	徳島県	30	大島・チエバの下	33	38	6.2	134	28	51.8	外海	岩・転石	60×50	7~15
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海~足摺岬)	徳島県	31	モニタリング基盤WB	33	32	37.8	134	18	41.8	湾内	岩・砂	60×50	4~7
四国(黒潮影響域)	22	土佐湾内(協力地点)	高知県	32	大手の浜・灯台下	33	31	15.7	133	45	11.3	内湾	岩・砂地	60×50	1~4
四国(黒潮影響域)	22	土佐湾内(協力地点)	高知県	33	大手の浜・海風荘下	33	31	20.7	133	45	13.7	内湾	岩	60×50	1~5
四国(黒潮影響域)	22	土佐湾内(協力地点)	高知県	34	塩屋海岸	33	31	13	133	45	14	内湾	岩・礫	60×50	1~4
四国(黒潮影響域)	22	四国東岸(協力地点)	高知県	35	中崎	33	32	25.34	134	18	8.78	湾口	岩	60×50	6~18
四国(黒潮影響域)	22	四国東岸(協力地点)	高知県	36	中磯	33	32	26.1	134	18	1.09	湾口	岩	60×50	2~5
四国(黒潮影響域)	22	四国東岸(協力地点)	高知県	37	萬島	33	32	23.42	134	18	40.61	内湾	岩・砂	60×50	2~5
四国(黒潮影響域)	22	四国東岸(協力地点)	高知県	38	萬島東	33	32	19.14	134	18	43.7	内湾	岩・砂・ブロック	60×50	1~3
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	1	身代溝入口	31	33	3.3	130	41	26.0	小湾入口	角礁		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	観音崎東	31	32	48.0	130	39	29.5	岩礁入り江	岩礁・角礁		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	冲小島(立神)	31	32	39.8	130	37	1.5	島入り江	礫		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	59.0	130	35	32.9	干出瀬	礫、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	袴越海中公園	31	35	23.4	130	35	28.2	岩礁入り江	岩礁・礫		3~7.6
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	57.0	130	40	5.0	岩礁入り江	岩礁・砂		5
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・礫		6
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	岩礁入り江	巨大礁		3~6
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 権現	31	15	28.1	130	15	31.0	岩礁入り江	岩礁・礫		3~6
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	10	坊津・塙ヶ浦	31	15	23.5	130	13	56.6	岩礁入り江	岩礁・礫		3~6
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	岩礁入り江	岩礁・礫		2~6
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	砂浜冲	岩礁・礫		3~10
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	岩礁入り江	礫		2
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	56.0	130	12	19.0	岩礁入り江	岩礁・礫		2~6
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	25.0	130	10	12.4	開放海岸	礫、砂		2~6
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	57.6	130	9	59.4	桑島西岸の浅瀬	岩礁・礫	50×50	3~6
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	2.4	130	9	41.4	多々羅島西岸	岩礁・礫	50×50	4~9
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	16.8	130	9	41.4	湾内	岩礁・礫	50×50	3~6
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	熊本県	1	富岡海中公園1号・つつま瀬	32	31	24.5	130	00	58.2	沈瀬	岩礁・間に砂	60×50	2~10
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	熊本県	2	富岡海中公園2号・白岩崎	32	31	07.1	130	01	34.5	岩礁開放海岸	岩礁・礫	60×50	2~6
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・大力瀬	32	20	40.9	129	58	3.7	岩礁	岩礁	60×50	2~10
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・大力瀬対岸	32	20	55.8	129	58	37.7	岩礁開放海岸	岩礁・礫	60×50	3~6
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	島入り江	岩礁・礫	60×50	4~9
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	熊本県	6	茂串(白浜)	32	12	18.8	129	59	35.9	砂浜入江	岩礁・砂	60×50	3~6
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	島入り江	岩礁・礫	60×50	2~10
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	35.2	129	59	37.7	岩礁入り江	岩礁・礫	60×50	3~8

資料1. 令和2(2020)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)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)
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	45.9	129	57	59.8	岩礁入り江	岩礁、砾、砂	50×50	3~10
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	熊本県	10	片島	32	08	59.7	129	58	30.4	沈瀬	岩礁、砾、砂	50×50	1~6
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	熊本県	11	春這	32	10	50.2	130	01	15.1	島入り江	岩礁、砾、砂	50×50	1~7
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	熊本県	12	平瀬	32	09	57.0	130	00	28.0	沈瀬	岩礁、砾	60×50	2~6
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、筍ノ島	32	09	19.7	130	02	34.7	島入り江	砾	60×50	3~15
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	42.0	130	03	16.6	岩礁開放海岸	岩礁、砾	60×50	5~10
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	37.5	129	58	19.0	岩礁開放海岸	岩礁、砾	60×50	3~10
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	熊本県	16	砂月	H17年度のみ茂串(No.6)の代替地として調査									
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	1	ウエダマーリ [®] 磯縁	24	37	47.79	124	42	32.74	据礁・礁縁	岩・砂礫	50×50	1~6
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	2	ウエダマーリ [®] 磯池	24	38	18	124	43	4	据礁・礁池	岩・砂礫	50×50	1~6
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	3	タカアナ礁縁	24	37	51.19	124	41	27.08	据礁・礁縁	岩・砂礫	50×50	1~6
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	4	マガリ [®] 礁縁	24	38	12.42	124	40	30.14	据礁・礁縁	岩・砂礫	50×50	1~6
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	据礁・礁池	岩・砂礫	50×50	1~6
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	6	アカダン礁縁	24	38	49.37	124	40	14.09	据礁・礁縁	岩・砂礫	50×50	1~6
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	7	タカシバマ礁縁	24	39	30.33	124	40	3.36	据礁・礁縁	岩・砂礫	50×50	1~6
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	8	アkul礁縁	24	40	21.09	124	40	31.3	据礁・礁縁	岩・砂礫	50×50	1~6
多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県	9	ナガシャキイ [®] 礁縁	24	40	43.86	124	41	2.46	据礁・礁縁	岩・砂礫	50×50	1~6

注1: 沖縄島の地点名*はGPS値を地図より推定した
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

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。

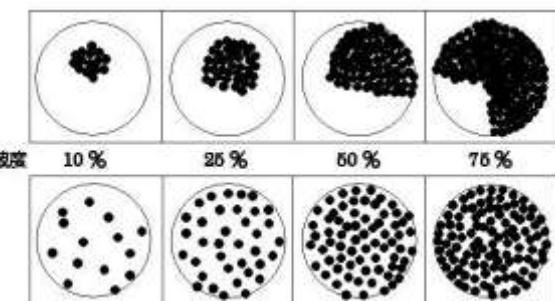


図1 被度算出の目安

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。

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

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	数百個体以上からなる密集した貝集団は見られない。
10以上	大發生	IV : 穢死群体が目立ち、数百個体以上からなる密集した貝集団が散見される。

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 : 穢死群体が目立ち、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. dddd°、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。

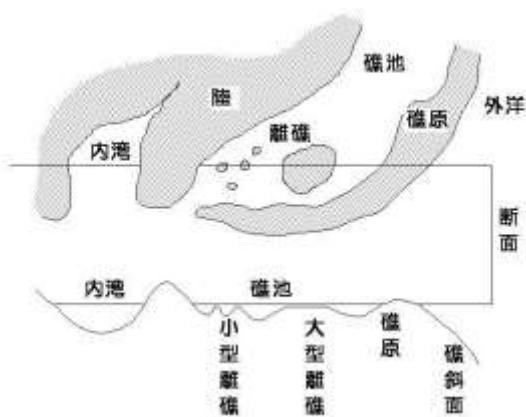


図2 模式的に見たサンゴ礁地形

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。

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

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懸濁物質がかぶさる。透明度が悪くなりサンゴ被度に悪影響が出始める
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)

2020 年度
モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査報告書

令和 3 (2021) 年 3 月

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

業務名 令和 2 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業
(サンゴ礁調査)
請負者 一般財団法人 自然環境研究センター
〒130-8606 東京都墨田区江東橋 3 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。