

2021年度
モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
報告書

令和 4(2022)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、昨年度から平均サンゴ被度が増加したのは5サイト（沖縄島・東岸、慶良間諸島、石垣島・西岸、石西礁湖・中央部、西表島と周辺離島）であった。平均サンゴ被度が昨年度より減少したサイトはなかった。
- 沖縄島・東岸（サイト 4）ではサンゴ被度の増加や少ないながらも小型群体の加入が進み、平均サンゴ被度が 10 ポイント増加して 40%になっていた。
- 慶良間諸島（サイト 7）では目立ったかく乱がなく順調にサンゴが回復したため、平均サンゴ被度が 10 ポイント増加して 40%となっていた。
- 石垣島・西岸（サイト 12）では昨年度に引き続き平均サンゴ被度が 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てきていた。
- 石西礁湖・中央部及び西表島と周辺離島（サイト 15 及び 17）では、平均サンゴ被度が 10 ポイント増加してそれぞれ 30、50%となり、2016 年の白化現象による被害から回復しつつあった。

【高緯度サンゴ群集域】

- 高被度サンゴ群集域では、昨年度から平均サンゴ被度が増加したのは 2 サイト（鹿児島県南部沿岸、天草周辺）、減少したのは 1 サイト（四国南西岸）、昨年度と同じ被度が 3 サイト（館山、串本周辺、屋久島・種子島周辺）であった。
- 四国南西岸（サイト 22）ではオニヒトデによる食害を受け、平均サンゴ被度は昨年度から 10 ポイント減少して 20%となっていた。
- 鹿児島県南部沿岸（サイト 23）では台風やオニヒトデの食害などの大きなかく乱はなく、昨年度の台風の被害から回復したことで、平均サンゴ被度が 10 ポイント増加して 20%となっていた。
- 館山（サイト 19）、串本周辺（サイト 20）、屋久島・種子島周辺（サイト 1）の 3 サイトでは目立ったかく乱はなく、平均サンゴ被度の変化は見られず、サンゴの状態は良好に維持されていた。
- 天草周辺（サイト 24）では、平均サンゴ被度が 10 ポイント増加していたが、観察範囲のズレによるもので、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]

- All five Coral Reef Area sites (East Coast of Okinawa Island, Kerama Islands, West Coast of Ishigaki Island, Central Sekisei Lagoon, and Iriomote Island) showed coral cover increase because of new recruitment and growth of existing coral communities. No site showed decrease of coral cover.
- Average coral cover of East Coast of Okinawa Island was 40% in FY 2021, an increase of 10% from the previous year because of the growth of individual colonies and new recruitment of juveniles.
- Average coral cover of Kerama Islands was 40% in FY 2021, showing an increase of 10% from the previous year. No significant disturbances prevented this recovery.
- Average coral cover of West Coast of Ishigaki Island was 40%, an increase of 10% from the previous year. It indicated coral recovery from the bleaching damage in 2016.
- Average coral cover at Central Sekisei Lagoon and Iriomote Islands were 30% and 50% respectively, an increase of 10% from the previous year. This may indicate recovery from bleaching damage in 2016.

[High Latitude Coral Community Area]

- Two sites (Kagoshima Southern Coast and Amakusa) showed increase, 1 site (Shikoku Southern West Coast) 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.
- Average coral cover of Shikoku Southern West Coast was 20%, a decrease of 10% from the previous year because of predation by *Acanthaster planci*.
- Average coral cover at Kagoshima Southern Coast was 20%, an increase of 10% from the previous year because of recovery from typhoon damage and no further major disturbances from typhoon and *Acanthaster*.
- 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 Tateyama, Kushimoto, Yaku and Tanegashima Islands were like the previous year

without any major disturbances, and may indicate the healthy condition of the coral communities.

- Average coral cover of Amakusa showed an increase of 10% from the previous year. However, this may be attributed to biased sampling by new observers. Coral cover could be similar to the previous year.

2021 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／奄美大島周辺	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	38
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	46
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	54
サイト 14 : 石西礁湖・東部／カタグァー周辺	
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	67
(9) サイト 19 : 館山（房総）	73
(10) サイト 21 : 串本周辺	78
(11) サイト 22 : 四国南西岸（宇和海～足摺岬）	84
(12) サイト 23 : 鹿児島県南部沿岸	93
(13) サイト 24 : 天草周辺	99
2. 総括：2021 年度のサンゴの状況	105
(1) 主なサンゴ礁域	107

(2) 高緯度サンゴ群集域	110
-------------------------	-----

II 資料	113
-----------------	-----

資料 1 : 2021 年度モニタリングサイト 1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧	113
--	-----

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	129
--	-----

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 つの海域に分けている。また、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 匡	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	ティダ企画株式会社	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
			西岸	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				
		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	岩尾 研二	一般財団法人熱帯海洋生態研究振興財団	10
		④大東諸島	大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	木 村 匡	一般財団法人自然環境研究センター	15
	⑤宮古島群島	宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	梶原 健次	宮古島市教育委員会	10	
		宮古島離礁	10	八重干瀬	沖縄県			4	
		多良間島周辺	25	多良間島周辺	沖縄県			7	
	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
			西岸	12	川平～大崎	沖縄県			44
		石西礁湖	北部	13	小浜島周辺	沖縄県	木 村 匡	一般財団法人自然環境研究センター	28
			東部	14	カタグアー周辺				20
			中央部	15	シモビシ～仲間崎沖				24
			南部	16	黒島～新城島				30
			西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	沖縄県			23
		⑦小笠原諸島	小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	佐々木哲朗	NPO法人小笠原自然文化研究所	12
	高緯度サンゴ群集域	⑧房総・伊豆・伊豆諸島 (黒潮影響域)		19	館山（房総）	千葉県	清本 正人	お茶の水女子大学 湾岸生物教育研究センター	6
須之部友基							東京海洋大学 水圏科学フィールド教育研究センター 館山ステーション		
⑨日本海（対馬暖流影響域）			20	壱岐周辺	長崎県	木 村 匡	一般財団法人自然環境研究センター	15	
⑩紀伊半島（黒潮影響域）			21	串本周辺	和歌山県	平 林 勲	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 慎一	ダイビングサービス海案内	18	
		西部（対馬暖流影響域）	24	天草周辺	熊本県	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 毅	屋久島海洋生物研究会	19		
合計：25サイト								492	

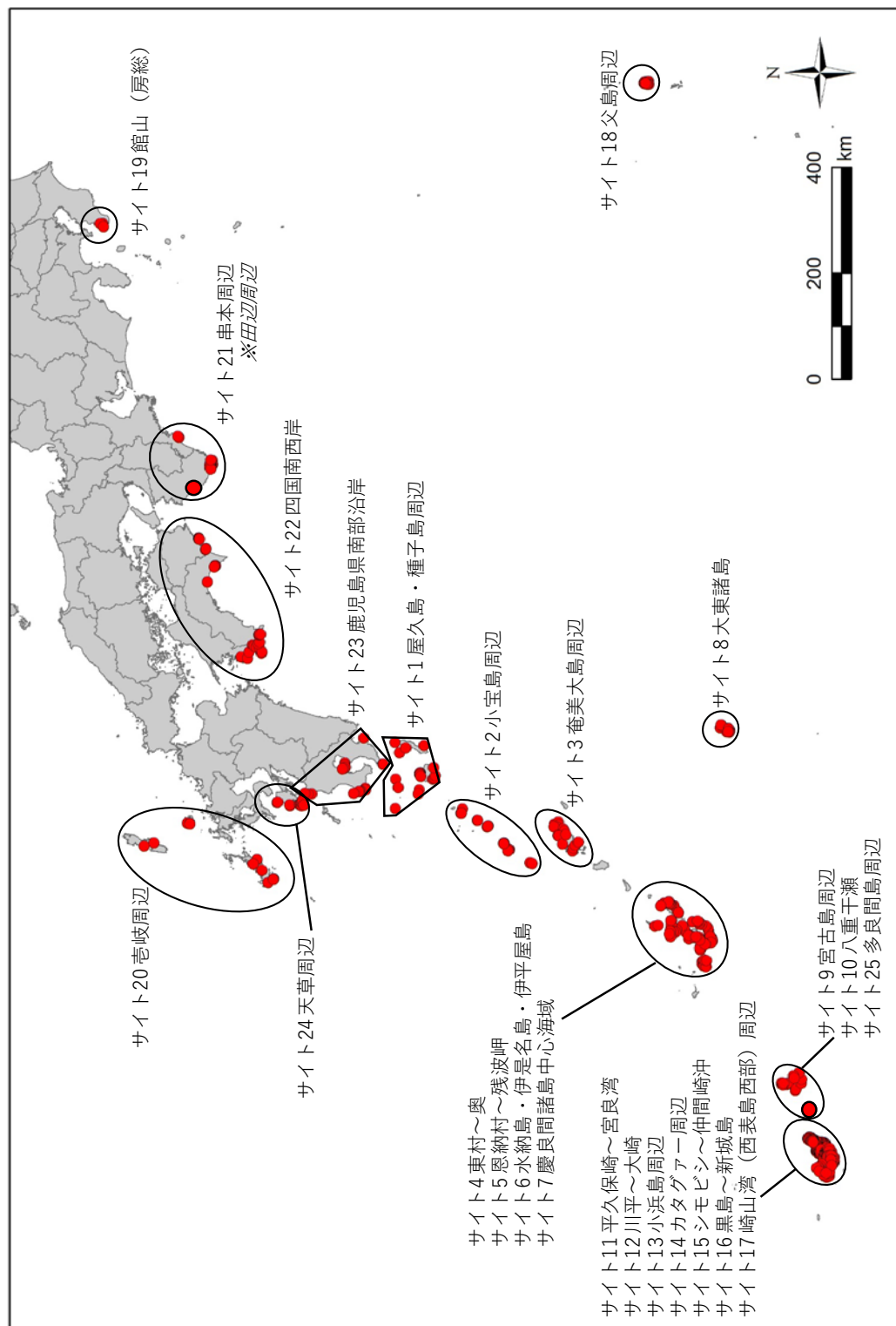


図 I-1-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サイト位置図①

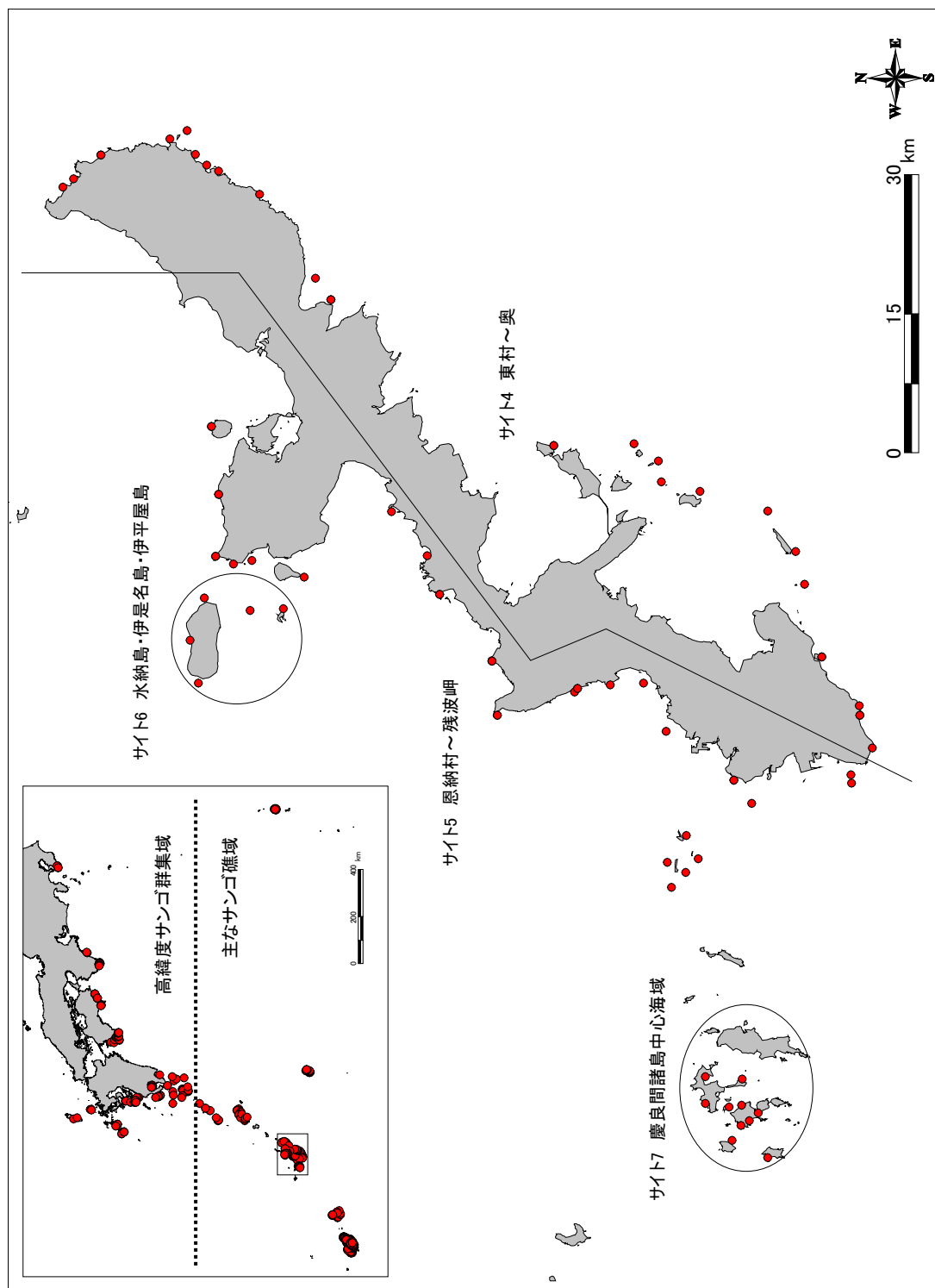


図 I-1-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サイト位置図②

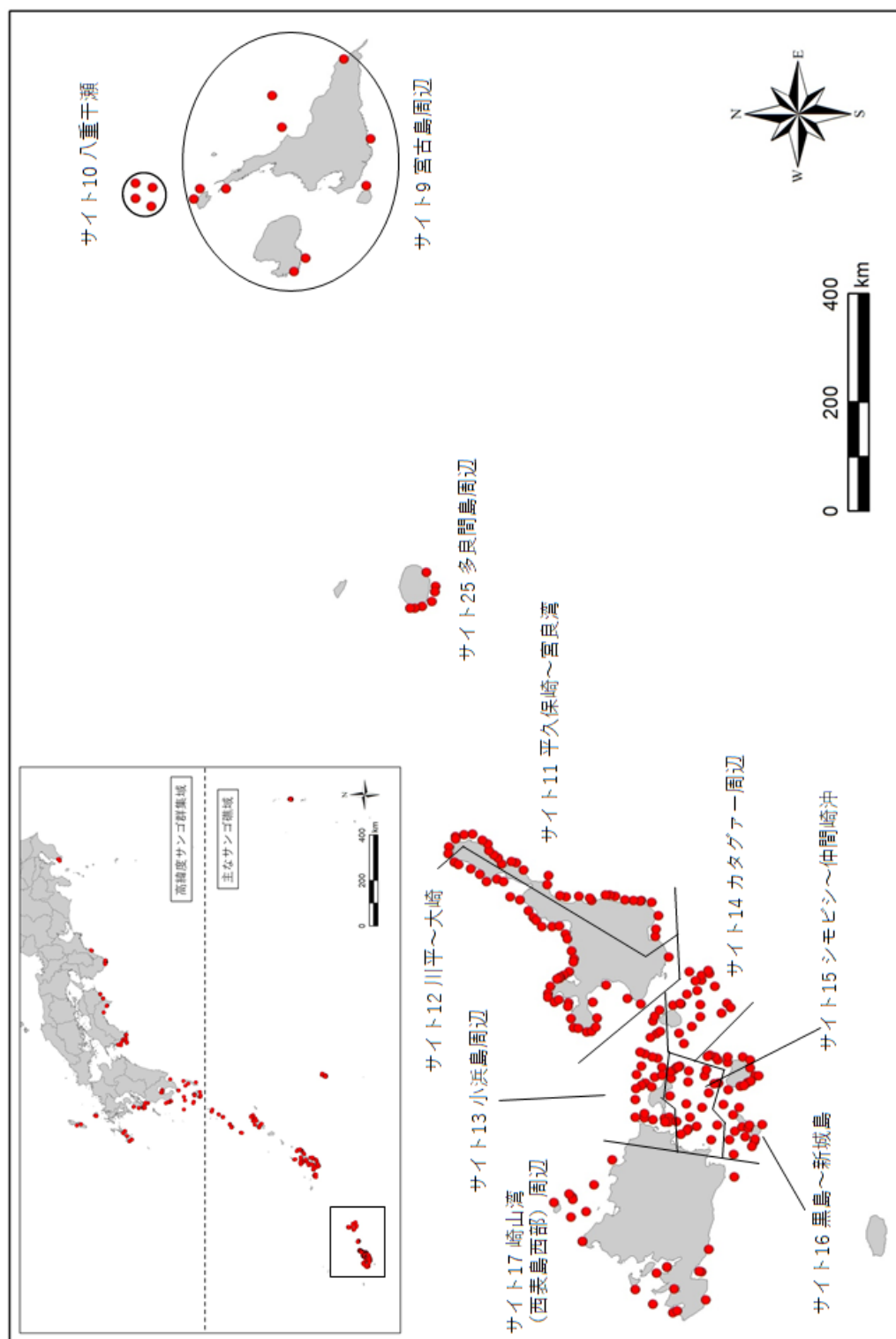


図 I-1-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サイト位置図③

2021年度はこれら25サイトのうち、サイト2（小宝島周辺）、8（大東諸島）、25（多良間島周辺）の遠隔地サイト及びサイト20（壱岐周辺）を除く21サイトにおいて調査を実施した。本来であれば5年に1度調査を実施する遠隔地サイトのいずれかを調査すべき時期ではあるが、これらのサイトは医療体制が脆弱な離島地域を多く含むため、新型コロナウイルス（COVID-19）感染拡大防止を考慮し調査を見送った。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張り精度が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、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%刻みにして評価している。

また、サイトにおけるサンゴ被度の平均値を「平均サンゴ被度」としており、平均サンゴ被度についても1%単位を四捨五入することで10%刻みにして評価している。

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〉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変化（＝今年度調査におけるサンゴ被度－昨年度調査におけるサンゴ被度）は「ポイント」で示した。また、昨年度からのサンゴ被度の変化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
$+30 \leq$	大きく増加
$+10 \leq < +30$	増加
$-10 < < +10$	ほぼ変化なし
$-30 < \leq -10$	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、2021 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： 2021 年 10 月 7 日～11 月 19 日

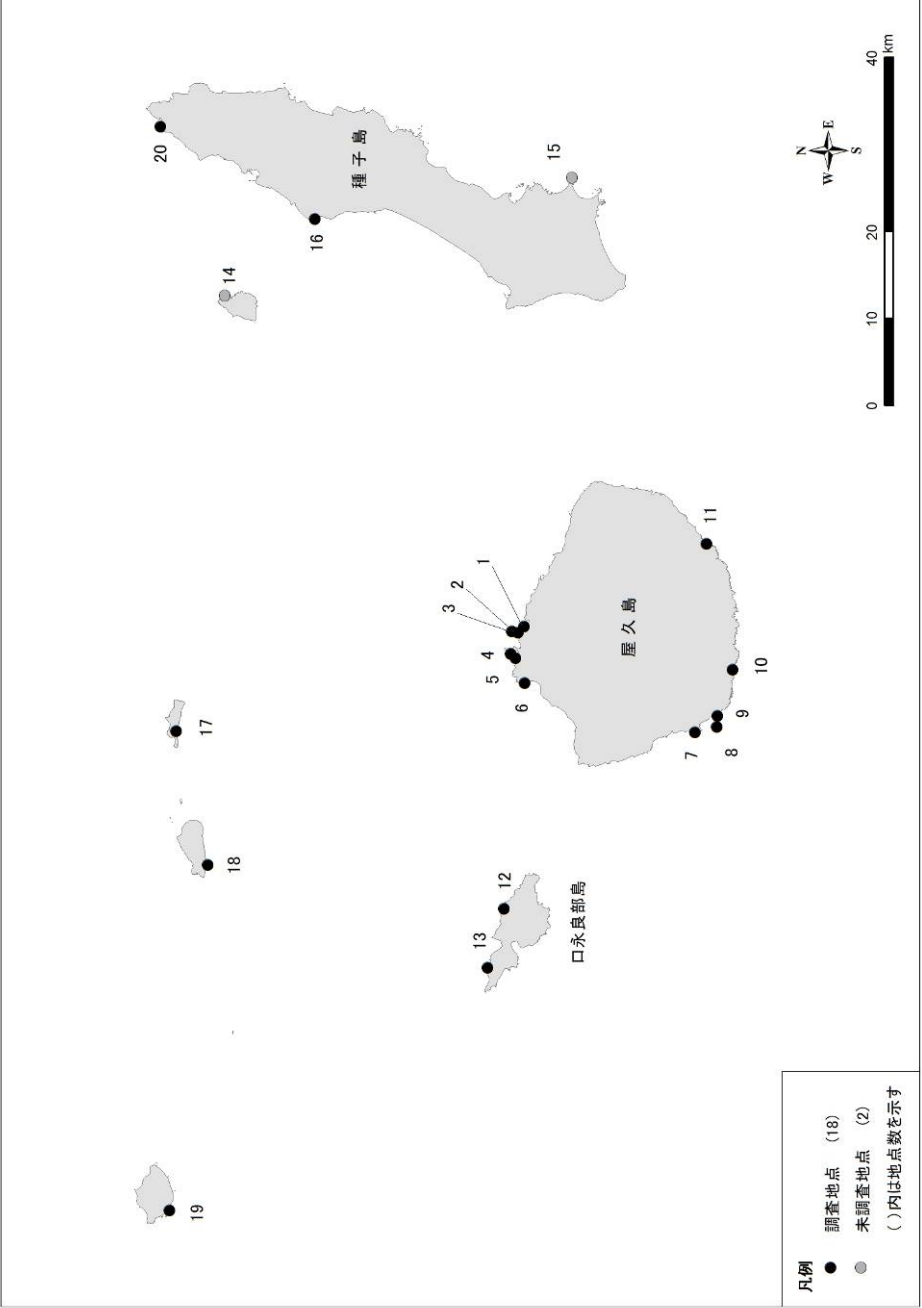


図 I-2-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2021)

サイト (1) 屋久島・種子島周辺

●は今年度調査を実施した地点。●は未調査地点を示す。

4) 調査結果： 調査地点ごとのサンゴ被度の状況を図 I-2-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

＜平均サンゴ被度＞

- ・ 40%「やや不良」（サンゴ被度 30%以上 50%未満）

＜地点毎のサンゴ被度＞

「良」（50%以上 80%未満）

- ・ 8 地点（地点 1、5、6、8、10、11、12、13）
- ・ 最もサンゴ被度が高かった地点は、屋久島の地点 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）と地点 13（岩屋泊）の 60%であった。

「やや不良」（30%以上 50%未満）

- ・ 6 地点（地点 3、4、7、9、17、20）

「不良」（10%以上 30%未満）

- ・ 4 地点（地点 2、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）と地点 19（黒島夫婦瀬）の 10%であり、この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＞

- ・ 昨年度と同じ 40%

＜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

- ・ 屋久島の地点 8（七瀬）でサンゴ被度が 20 ポイント増加し、屋久島の地点 9（中間）、地点 10（湯泊）と口永良部島の地点 13（岩屋泊）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 3（管理棟下）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の範囲と思われる。
※昨年度の地点 3 の被度は 70%となっているが、昨年度時点の入力ミスで実際は被度 50%であった。

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 13 地点）

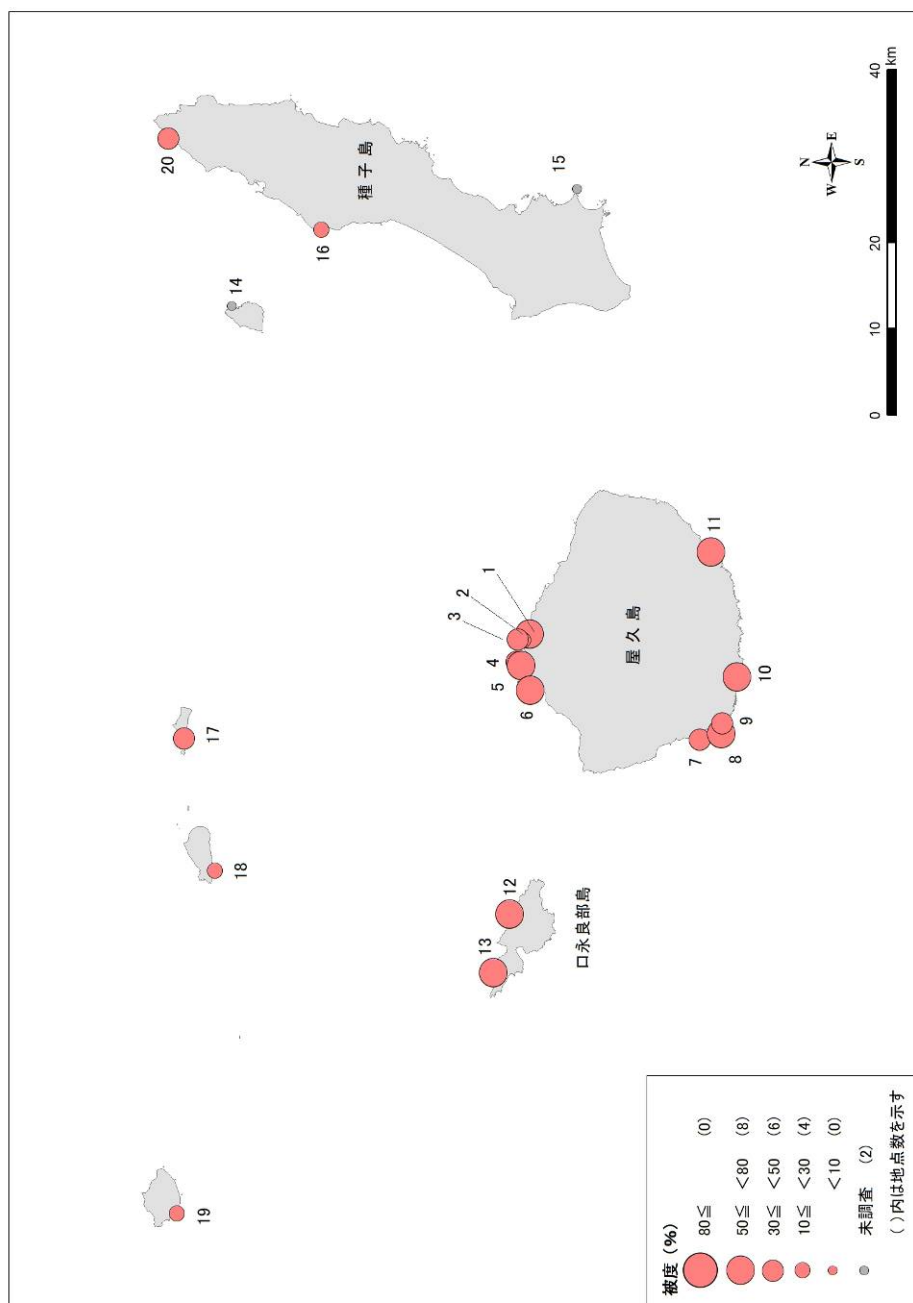
③ 今年度のかく乱の状況

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ず、全体的

に生育状況は良好であった。

④ その他

特になし。



⑤ 主な調査地点の景観



地点 11（麦生）最もサンゴ被度が高かった地点の景観（サンゴ被度 70%）



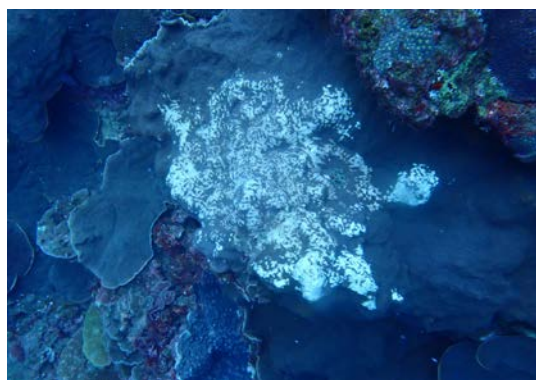
地点 6（センロク）2 番目にサンゴ被度が高かった地点の景観（サンゴ被度 60%）



地点 12（寝待）2 番目にサンゴ被度が高かった地点の景観（サンゴ被度 60%）



地点 13（岩屋泊）2 番目にサンゴ被度が高かった地点の景観（サンゴ被度 60%）



地点 12（寝待）ブダイの食痕らしきもの



地点 3（管理棟下）腫瘍

(2) サイト3：奄美群島／奄美大島周辺

1) 実施状況

ティダ企画有限会社の興克樹氏が代表となり、ダイビングサービススタジオ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：デリキョンマ崎

地点14：手安

地点15：安脚場

3) 調査期間： 2021 年 9 月 9 日～2022 年 1 月 12 日

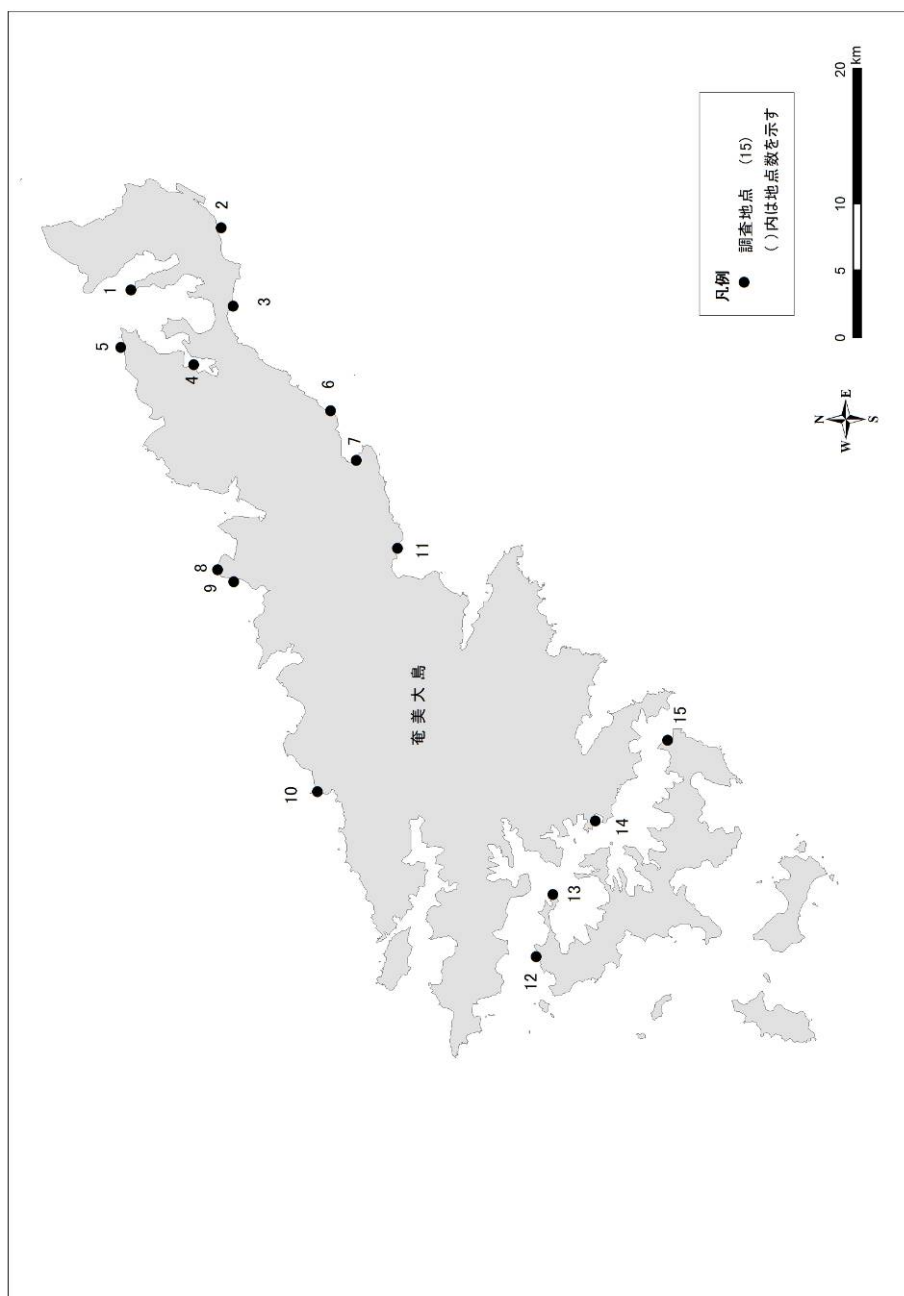


図 I-3-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2021)

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)

- ・ 3 地点 (地点 3、6、12)

「良」 (50%以上 80%未満)

- ・ 4 地点 (地点 1、10、14、15)

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

- ・ 3 地点 (地点 2、7、9)

「不良」 (10%以上 30%未満)

- ・ 2 地点 (地点 11、13)

「極めて不良」 (10%未満)

- ・ 3 地点 (地点 4、5、8)
- ・ いずれの地点も、サンゴ被度は 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>

- ・ 昨年度と同じ 40%

<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 (昨年度は 1 地点)
 - 地点 1 (赤木名立神) はミドリイシ群体が成長している (40%→50%)。
 - 地点 2 (節田) は樹枝状ミドリイシ群体の成長による増加 (30%→40%)
 - 地点 3 (神の子) はコモンサンゴ属の成長による増加 (70%→80%)
 - 地点 10 (徳浜) はミドリイシ属群体が成長している (30%→50%)
 - 地点 12 (実久) はミドリイシ属群体が成長している (70%→80%)

昨年度からサンゴ被度に変化のなかった地点

- ・ 10 地点 (昨年度は 13 地点)
- ・ 低被度で変化なし (13 地点のうち、4 地点)
 - 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（地点 8：サンゴ被度 5%未満、地点 11：サンゴ被度 20%）
- ・ 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サンゴ被度 80%群集
 - 地点 14（手安）は枝状ミドリイシ類優占のサンゴ被度 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
- ・ 低被度で変化なしだが、回復のきざし有り（13 地点のうち、3 地点）
 - 地点 7（崎原南）はサンゴ被度 30%で昨年度と変化なしだが、2010 年の奄美豪雨災害からの回復が見られつつある
 - 地点 9（大浜）はミドリイシ群体が成長している（サンゴ被度 30%）
 - 地点 13（デリキョンマ崎）はサンゴ被度 20%であるものの、ホワイトシンδροームを発症する群体が減少した

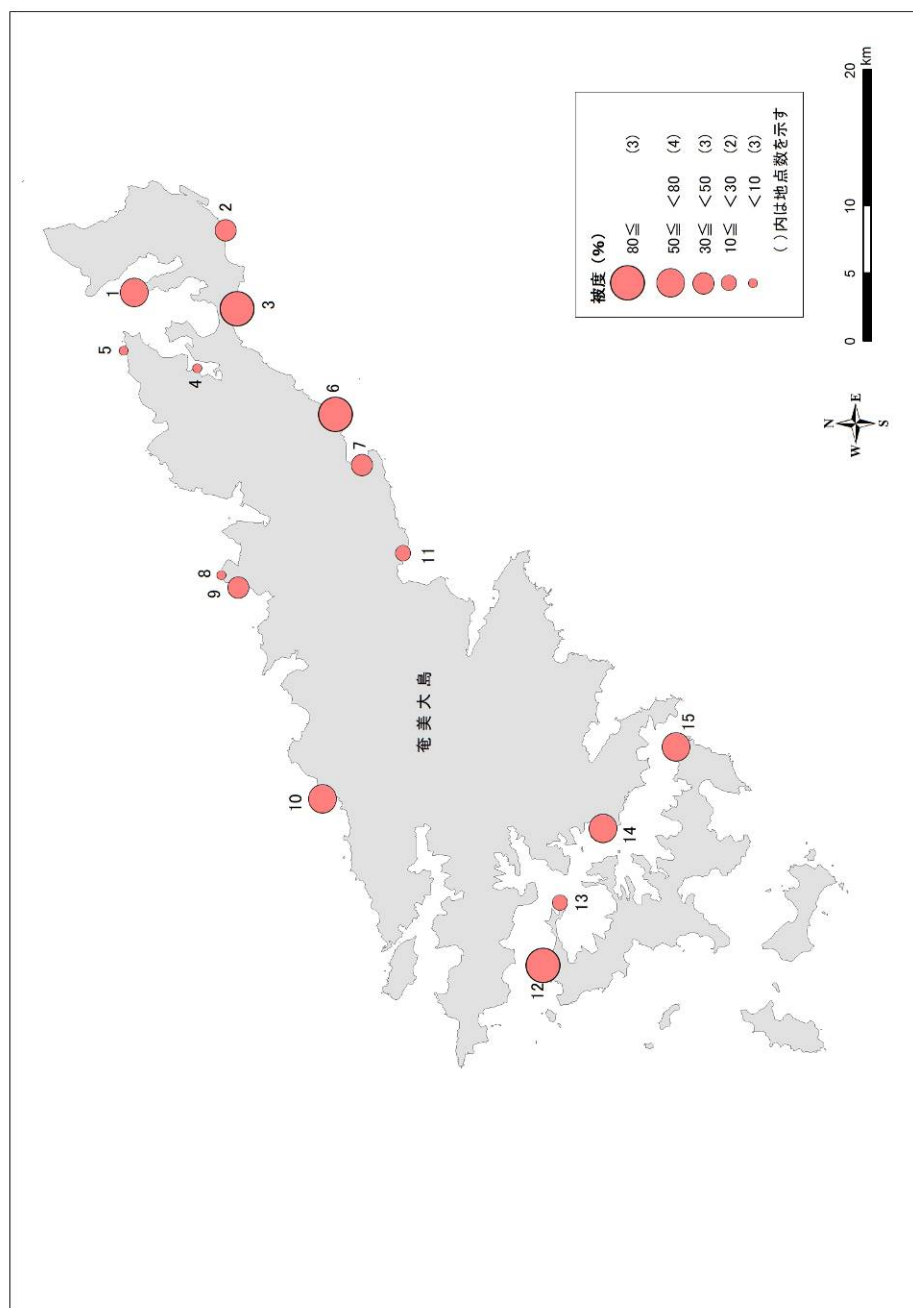


図 I-3-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2021)
 サイト (3) 奄美大島周辺奄美大島

③ 今年度のかく乱の状況

白化の発生や台風の直撃もなく、サンゴのかく乱は見られなかった。2021 年 10 月中旬から福徳沖ノ場の海底噴火による軽石の漂着が見られたが、サンゴおよび海洋生物への影響は見られなかった。

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数見られた。

⑤ 主な調査地点の景観



地点 3 (神の子) 最もサンゴ被度が高い
(サンゴ被度 80%)



地点 6 (崎原東) 最もサンゴ被度が高い
(サンゴ被度 80%)



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) 海岸に軽石が漂着

(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、ひとまとまりの海域であり、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： 108 地点（サイト 4：45 地点＋サイト 5：52 地点＋サイト 6：11 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 35 地点（調査定点 28 地点と自主調査 7 地点）、サイト 6 は 9 地点（調査定点 5 地点と自主調査 4 地点）の合計 75 地点（調査定点 61 地点と自主調査 14 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：45 地点）

調査定点：28 地点・自主調査地点：17 地点（未調査：14 地点）

調査定点：28 地点

地点 1：荒崎西礁池

地点 2：大度海岸礁池

地点 3：大度海岸礁斜面

地点 4：摩文仁南礁地

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

地点 8：久高島エラブ岩東

地点 9：ウガン岩南

地点 10：津堅島アギハマ東

地点 11：ギノギ岩北東

地点 12：南浮原島南東

地点 13：浮原島北東ヨコビシ
地点 40：浮原島北東ヨコビシ東
地点 15：伊計島東礁斜面
地点 16：慶佐次ウッパマ東
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
地点 18：揚水発電所南東
地点 19：安波南
地点 20：カツセノ崎南
地点 21：イシキナ崎南西
地点 22：安田ヶ島南
地点 27：安田ヶ島北
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
地点 39：宇佐浜東礁斜面

自主調査地点：17 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（未調査）
地点 42：中城湾北東浜（未調査）
地点 43：東村伊是名北（未調査）
地点 44：南浮原南礁斜面
地点 45：慶佐次北礁斜面

サイト 5：沖縄島西岸／恩納村～残波岬における調査地点（モニタリングスポット：52 地点）

調査定点：28 地点・自主調査地点：24 地点（未調査：17 地点）

調査定点：28 地点

地点 1：喜屋武漁港西
地点 31：大嶺崎大瀬
地点 4：チービシクエフ南
地点 5：チービシ神山南
地点 6：チービシナガンヌ南
地点 7：チービシナガンヌ西
地点 8：チービシナガンヌ北
地点 9：空寿崎西（座礁船）
地点 10：伊佐西
地点 12：渡具知西
地点 44：砂辺
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
地点 21：瀬底島南
地点 23：水族館西
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：古宇利島北礁池
地点 29：古宇利島北礁斜面

自主調査地点：24 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
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：瀬底大橋北（未調査）
地点 38：干ノ瀬（未調査）
地点 39：浅ノ瀬防波堤（未調査）
地点 40：ジャナセ
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
地点 46：久良波（未調査）
地点 47：ウカハ岩西（未調査）
地点 48：糸満港クラントガイ北
地点 49：崎山（未調査）
地点 50：ヒキイシ南（未調査）
地点 51：恩納村恩納礁斜面
地点 52：塩川港南礁斜面

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：11 地点）

調査定点：5 地点・自主調査地点：6 地点（未調査：2 地点）

調査定点：5 地点

地点 1：水納島東
地点 2：ナカンシ東
地点 3：伊江島西
地点 4：伊江島イシャラ原東
地点 5：伊江島湧出北

自主調査地点：6 地点

地点 6：水納島北（未調査）
地点 7：伊是名島内花橋北
地点 8：伊是名島アギギタラ
地点 9：水納島西（未調査）
地点 10：伊江島フナズ原南
地点 11：伊是名島第一号立標

- 3) 調査期間： 2021 年 9 月 7 日～2021 年 12 月 21 日 (サイト 4)
2021 年 9 月 25 日～2021 年 12 月 12 日 (サイト 5)
2021 年 9 月 18 日～2021 年 12 月 12 日 (サイト 6)

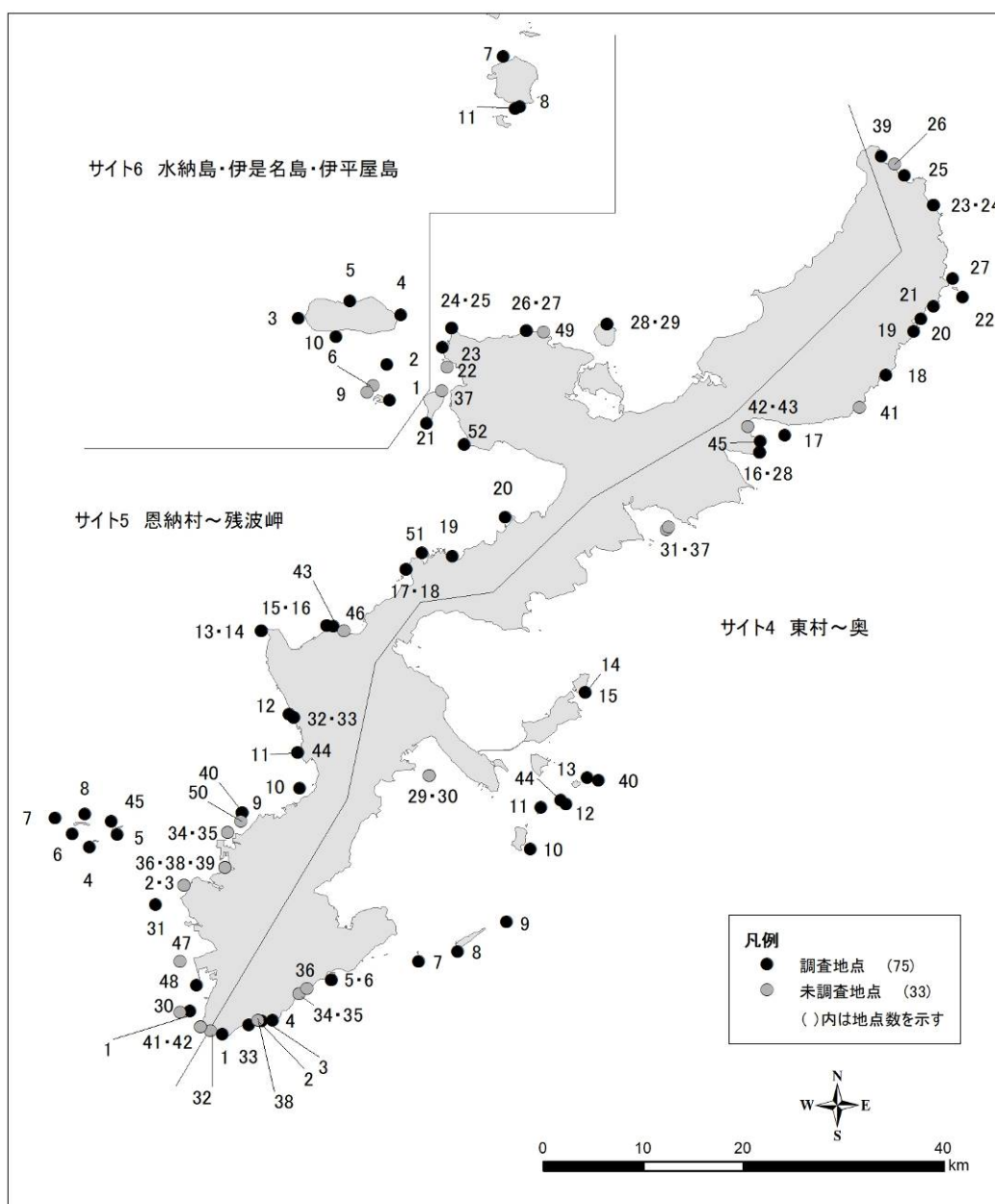


図 I-4-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2021)

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>

- ・ 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)

- ・ 13 地点 (地点 3、18、21、22、24、25、27、28、33、39、40、44、45)

「やや不良」(30%以上 50%未満)

- ・ 11 地点 (地点 1、2、4、6、7、10、13、15、17、19、20)

「不良」(10%以上 30%未満)

- ・ 7 地点 (地点 5、8、9、11、12、16、23)

<サンゴの加入数>

「5 群体/ m²未満」

- ・ 3 地点 (地点 2、5、13)

「10 群体/m²以上」

- ・ 27 地点 (地点 1、3、4、6、7、8、9、10、11、12、15、17、18、19、20、21、22、23、24、25、27、28、33、39、40、44、45)
- ・ このうち 12 地点で 30 群体/m²以上を記録し、地点 24 (国頭村赤崎北礁斜面) では最大の 45 群体/m²を記録した。

<卓状ミドリイシ類の最大長径>

- ・ 60cm 以上： 全て礁斜面の 8 地点
 - 最大：昨年度同様、地点 33 (米須) 110.0cm
 - 2 番目：地点 25 (奥漁港北) 92.0cm
 - 3 番目：地点 24 (国頭村赤崎北礁斜面) 91.0cm

サイト 5：沖縄島西岸

<平均サンゴ被度>

- ・ 50%「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)

- ・ 2 地点 (地点 18、29)

「良」(50%以上 80%未満)

- ・ 21 地点 (地点 1、4、5、7、9、10、16、17、19、20、21、23、25、26、27、28、40、45、48、51、52)

「やや不良」(30%以上 50%未満)

- ・ 9 地点 (地点 6、8、12、14、24、31、32、33、44)

「不良」(10%以上 30%未満)

- ・ 3 地点 (地点 13、15、43)

<サンゴの加入数>

「5 群体/m²未満」

- ・ 7 地点 (地点 12、17、24、26、28、32、48)

「10 群体/m²以上」

- ・ 21 地点 (1、4、5、6、7、8、9、14、16、18、20、21、23、25、27、29、31、40、45、51、52)
 - 地点 8 (チービシナガンヌ北)、40 (ジャナセ) 及び 52 (塩川港南礁斜面) では 30 群体/ m²以上

<卓状ミドリイシ類の最大長径>

- ・ 60cm 以上：南部と北部の礁斜面など 19 地点
 - 最大：地点 52 (塩川港南礁斜面) 128.0cm、
 - 2 番目：地点 48 (糸満港クラントガイ北) 119.0cm、
 - 3 番目：地点 20 (部瀬名岬西) 117.0cm

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)

- ・ 2 地点 (地点 1、10)

「良」(50%以上 80%未満)

- ・ 6 地点 (地点 2、3、4、5、8、11)

「やや不良」(30%以上 50%未満)

- ・ 1 地点 (地点 7)

<サンゴの加入数>

- ・ 地点 7 を除き全て 20 群体/m²以上
- ・ 最大：地点 10 (伊江島フナズ原南) 45.3 群体/m²

<卓状ミドリイシ類の最大長径>

- ・ 全地点で 50cm 以上
- ・ 最大：地点 1 (水納島東) 150.0cm
- ・ 2 番目：地点 10 (伊江島フナズ原南) 124.0cm
- ・ 3 番目：地 3 (伊江島西) 121.0cm

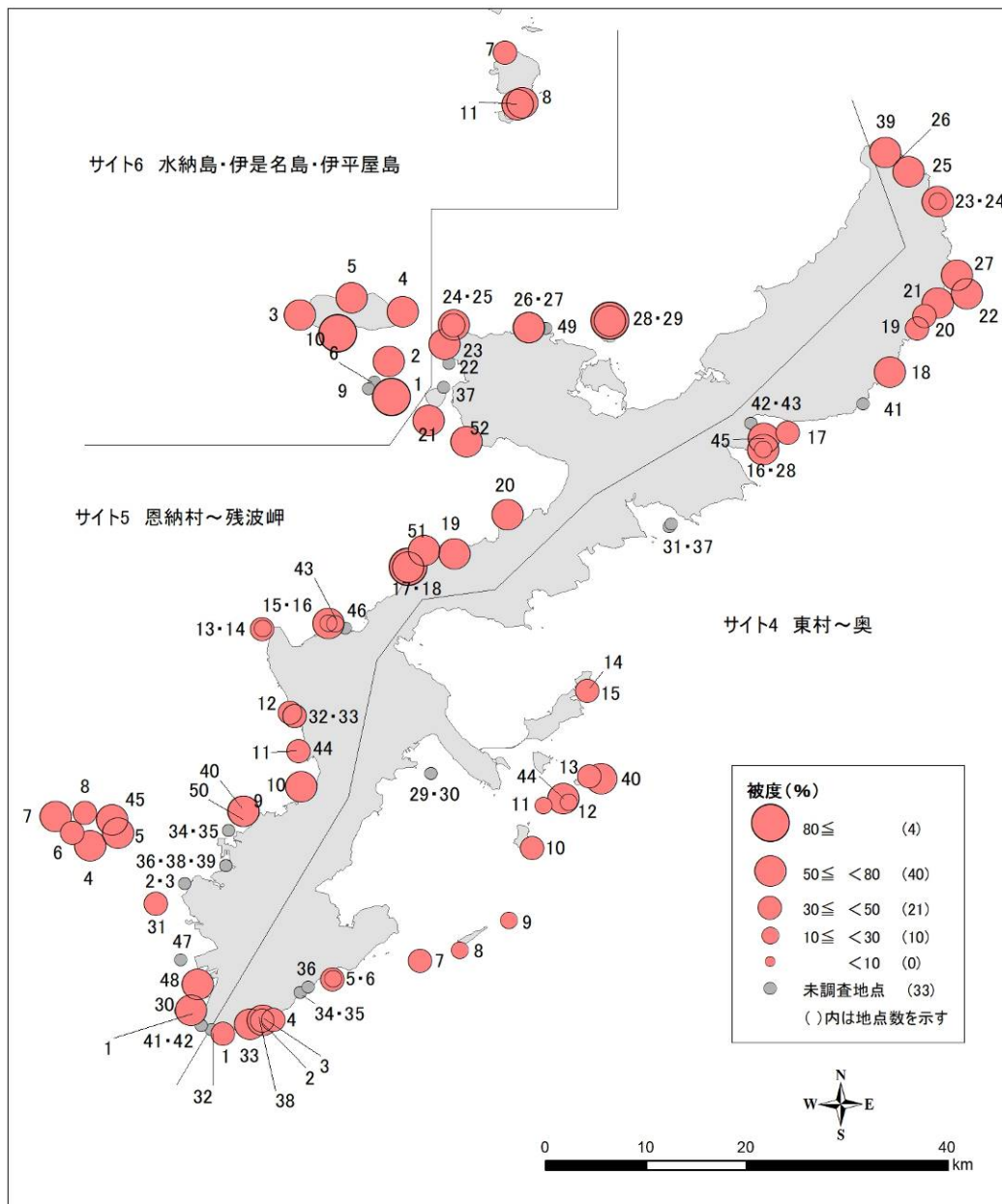


図 I-4-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2021)
 サイト (4) ～ (6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

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％）から 10 ポイント増加して 40%

＜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（昨年度は 0 地点）

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

- ・ 10 地点（昨年度は 11 地点）

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

- ・ 3 地点（昨年度は 7 地点）

30 ポイント以上「大きく減少」した地点

- ・ 1 地点（昨年度は 0 地点）

サイト 5：沖縄島西岸

＜平均サンゴ被度＞

- ・ 昨年度と同じ 50%

＜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

- ・ 15 地点（昨年度は 12 地点）

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

- ・ 5 地点（昨年度は 4 地点）

30 ポイント以上「大きく減少」した地点

- ・ 0 地点（昨年度は 0 地点）

サイト 6：沖縄島周辺離島

＜平均サンゴ被度＞

- ・ 昨年度と同じ 60%

＜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 0 地点）

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 2 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 1 地点）

30 ポイント以上「大きく減少」した地点

- ・ 0 地点（昨年度は 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。

<オニヒトデ>

オニヒトデは地点 22（安田ヶ島南）で、食痕及び 1 個体が記録されたのみで、全体的に影響は確認されなかった。

<サンゴ食巻貝類>

サンゴ食巻貝類は地点 39（宇佐浜東礁斜面）などの 4 地点で記録されたが、小さな食痕や食害部のある群体が散見されるのみで、顕著な被害は確認されなかった。

<感染症>

地点 2（大度海岸礁池）、地点 10（津堅島アギハマ東）、地点 28（慶佐次ウッパマ東礁斜面）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）の影響が比較的大きいと考えられた。

<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（荒崎西礁池）、地点 3（大度海岸礁斜面）などの 6 地点で、昨年度の 2 地点から増えており、今後の動向に注意が必要である。

軽石の漂流（一部海底に堆積）は北部と南部の 7 地点で確認されたが、サンゴ群集への目立った影響は見られなかった。

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>

台風の接近による波浪が原因と考えられる破損が、地点 14（残波岬西礁斜面）で確認された。

<オニヒトデ>

オニヒトデが地点 7（チービシナガンヌ西）、地点 9（空寿崎西座礁船）、地点 10（伊佐西）、地点 18（恩納村赤崎西礁斜面）、地点 20（部瀬名岬西）及び地点 40（ジャナセ）の 6 地点で記録されたが、個体数密度はいずれも 0.5～1.0 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 13 地点で記録されたが、小さな食痕や食害部のある群体が散見される程度であり顕著な被害は確認されなかった。

＜感染症＞

過年度に引き続き、テルピオスの著しい影響が地点 26（今帰仁村長浜北礁池）の枝状コモンス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、7 地点と多かった。

軽石の漂流は主に南部の 7 地点で確認されたが、サンゴ群集への目立った影響は見られなかった。

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、サンゴ食巻貝類の影響は全地点で確認されなかった。ただし地点 10（伊江島フナズ原南）でサンゴ食巻貝の小さな食痕のある群体が観察された。

＜その他＞

目視による SPSS 階級は全地点で階級 3 以下であり、影響は軽微であると考えられた。

軽石の漂流は伊江島周辺の全地点で確認されたが、サンゴ群集への目立った影響は見られなかった。

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スンゴの消滅から未だ回復の兆しが確認できないことから、今年度は引き続き調査を見送った。

サイト 5：沖縄島西岸

これまで地点 2（那覇空港北儀間の瀬礁池）と 3（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調査の実施を検討する。

サイト 6：沖縄島周辺離島

サイトに隣接する伊是名島・伊平屋島及び栗国島・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>

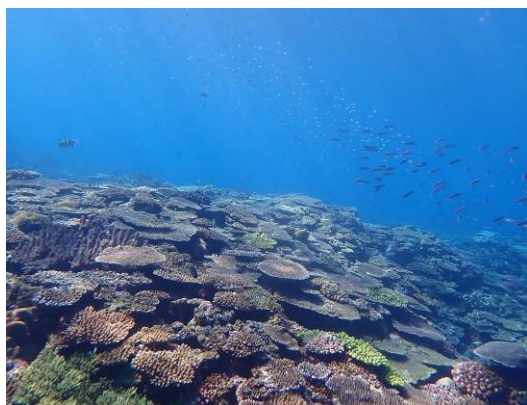


地点 28（慶佐次ウッパマ東礁斜面）
高いサンゴ被度が維持されている（60%）

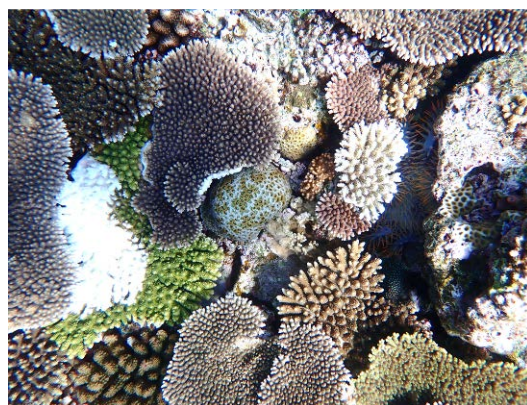


地点 39（宇佐浜東礁斜面）
軽石のわずかな堆積が確認された

<サイト 5：沖縄島西岸>



地点 29（古宇利島北礁斜面）
ミドリイシ類が優占する高被度群落（80%）

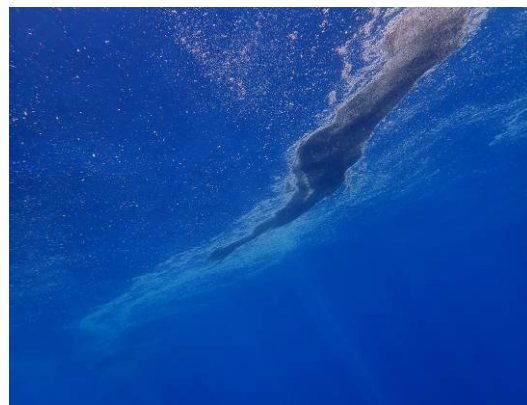


地点 18（恩納村赤崎西礁斜面）
オニヒトデが記録されたが影響は少ない

<サイト 6：沖縄島周辺離島>



地点 1（水納島東）高被度（70%）



地点 3（伊江島西）軽石の漂流が確認された

(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 : 座間味アゴノウラ

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 : 2021 年 10 月 29 日 ~ 11 月 5 日

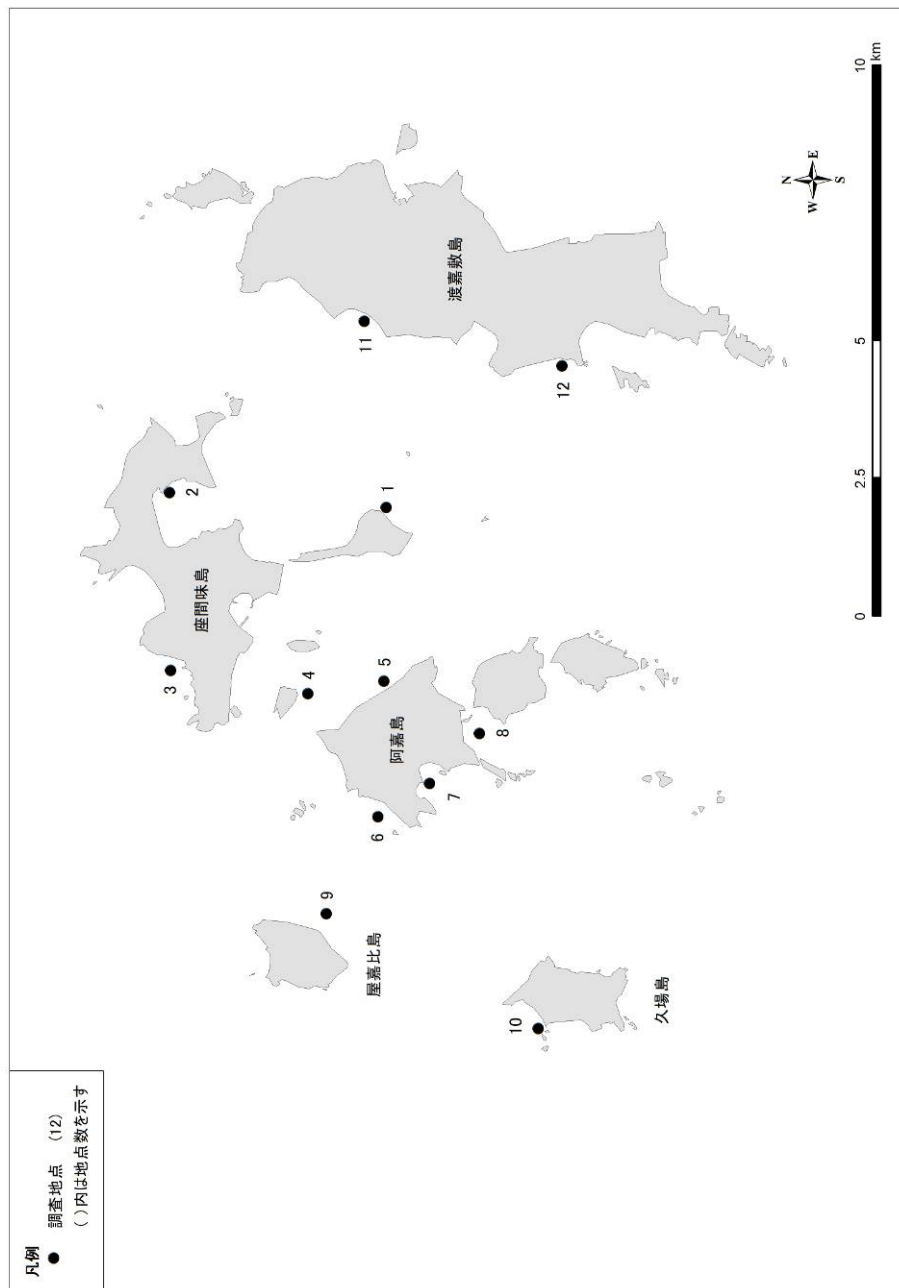


図 I-5-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2021)

サイト (7) 慶良間諸島

●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-5-2 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）

- ・ 3 地点（地点 6、11、12）
- ・ 最も高いサンゴ被度を示したのは地点 6（阿嘉クシバル）で、この地点では順調に被度が増加し、昨年度の 50%から 60%に増加した。海域全体として被度の上昇とサンゴの生息状況の回復が見られた。

「やや不良」（30%以上 50%未満）

- ・ 7 地点（地点 1、3、4、5、7、9、10）

「不良」（10%以上 30%未満）

- ・ 2 地点（地点 2、8）

＜卓状ミドリイシ類の最大長径＞

- ・ 全地点の平均は 81.9cm で、昨年度（81.6cm）からほぼ横ばいであった。
- ・ 多くの地点で値は増加したが、減少した 3 地点（地点 1：安室南、地点 3：座間味ニタ、地点 9：屋嘉比東）での減少幅が大きく、増加分と相殺される形になった。これら 3 地点でも、サンゴの生息状況は悪くなく、今後の回復が期待される。

＜サンゴの加入数＞

- ・ 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。最大値の平均値は前年の 5.7 群体/m²から 5.0 群体/m²に減少しており、今後の回復の鈍化が懸念される。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

被度の増加した地点が 8 地点であったのに対して減少した地点は 1 地点のみで、平均サンゴ被度も 10 ポイント増加したことから、海域全体としてサンゴの生息状況の回復が見られた。卓状ミドリイシのサイズも増加した地点が多く、減少した地点でもサンゴの生息状況は悪くなかった。一方で、ミドリイシの平均加入数は少ない値で変化がなく、今後の回復の鈍化が懸念される。

＜平均サンゴ被度＞

- ・ 昨年度（30%）から 10 ポイント増加して 40%

<地点毎のサンゴ被度>

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

- ・ 8 地点（昨年度は 3 地点）
- ・ 特に、地点 6（阿嘉クシバル）、地点 12（渡嘉敷アハレン）はいずれも卓状・指状ミドリイシの生息が良好で、地点 1（安室南）では被覆状コモンサンゴの生息が良好であり、その成長が被度増加の原因と考えられる。

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

- ・ 1 地点（昨年度は 4 地点）
- ・ サンゴ被度が「減少」した地点は、地点 7（阿嘉アグ）でのみであった。サンゴの生息環境としては良好な地点であるが、調査中にロープや漁網がサンゴ群体に絡まっているのが散見されており、それらによる破損が要因となっている可能性がある。

昨年度からサンゴ被度に変化のなかった地点

- ・ 3 地点（昨年度は 5 地点）

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 7 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>

本年の調査では 1 地点で原因不明の白化群体が見られたのみで、大きな被害はなかった。

<サンゴ食巻貝>

昨年 7 地点でしか確認できなかったものが、本年は地点 10（久場北西）を除く 11 地点で認められた。小さな食痕や食害部のある群体が散見されるのみで、被食率も 5% 未満と被害は軽微だが、海域全体で蔓延していることになり、今後注意を要する。

④ その他

慶良間海域でも 10 月末頃から大量の軽石が港内に滞留したり、海岸に打ち上げられたりしているのが確認されており、回収作業が行われている。サンゴやサンゴ礁生物への影響についてはまだ不明だが、潮がひどく引いた時には群体表面を擦って傷つける等の被害が懸念される。



図 I-5-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2021)
サイト (7) 慶良間諸島

⑤ 主な調査地点の景観



地点 6 (阿嘉クシバル) (サンゴ被度 60%)
卓状ミドリイシ類が成長し、高被度を維持。



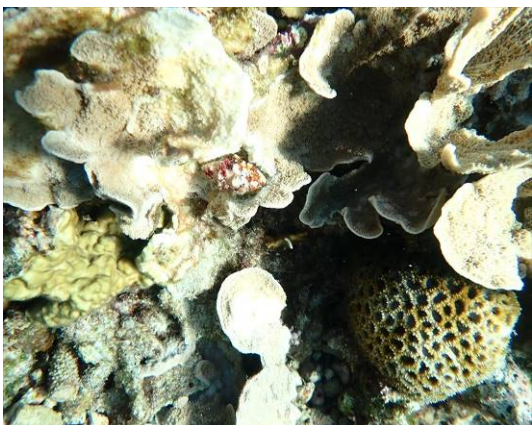
地点 11 (渡嘉敷アリガー) (サンゴ被度 50%)
卓状・枝状ミドリイシ類が成長していた。



地点 2 (座間味アゴノウラ) : 本年はミドリイシ類の増加が見られた。



地点 10 (久場北西) : 大型群体は少ないが
多くの種の小型群体が生息していた。



地点 12 (渡嘉敷アハレン) : サンゴ食巻き貝



地点 3 (座間味ニタ) : 軽石の漂流・漂着が
確認された。

(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

宮古島市教育委員会の梶原健次氏が代表となり、宮古島市水産課の島田剛氏及び宮古島市立砂川小学校・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 (未調査 : 2 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・カヤツファ

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 (未調査)

地点 10 : 平良・高野漁港沖・二段干瀬 (未調査)

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 : 2021 年 11 月 6 日～2022 年 1 月 15 日 (サイト 9)

2021 年 10 月 16 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 (2021)
 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。●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-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」（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）

- ・ 3 地点（地点 1、2、4）
- ・ 最も高いサンゴ被度を示したのは地点 2（池間島東・チュラビジ）の 60%であった。

「やや不良」（30%以上 50%未満）

- ・ 1 地点（地点 8）

「不良」（10%以上 30%未満）

- ・ 4 地点（地点 3、5、6、7）
- ・ 最も被度が低かったのは地点 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 3 群体/m²
- ・ 最大値は地点 5（伊良部下地島渡口沖離礁）の 13 群体/m²で、その他は 0～4 群体/m²と低密度だった。

サイト 10：八重干瀬

＜平均サンゴ被度＞

- ・ 20%「不良」（サンゴ被度 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 40%であり、卓状ミドリイシ優占型であった。

「不良」（10%以上 30%未満）

- ・ 3 地点（地点 1、3、4）
- ・ 地点 1（八重干瀬ウル西）と地点 3（八重干瀬クンカディ・ガマ）はそれぞれサンゴ被度 10%、20%の多種混成型であり、地点 4（八重干瀬イフ南）はサンゴ被度 20%の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 1～6 群体/m²であった。
- ・ 最大値は地点 2（八重干瀬カナマラ中央南）で 6 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＞

- ・ 昨年度と同じ 30%

＜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 0 地点）

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

- ・ 5 地点（昨年度は 5 地点）
- ・ 地点 2（池間島東チュラビジ）は被度が 20 ポイント増加して 60%に達し、卓状ミドリイシが互いに重なり合うような場所もあったほか、群体直径が 100cm に達するものも複数確認されるなど、景観が大きく変化した。
- ・ 地点 1（池間北カギンミ）及び地点 3（平良狩俣西）はミドリイシの成長のため、地点 4（伊良部下地島カヤッフア）及び地点 8（城辺吉野海岸）は枝状コモンサンゴの成長（破片分散によると思われる分布面積の拡大）が主要因でサンゴ被度が 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

- ・ 0 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

- ・ 3 地点（昨年度は 5 地点）
- ・ 地点 5（伊良部下地島渡口沖離礁）、地点 6（来間東ヨコターラ）、地点 7（上野博愛沖友利大ビセ）の 3 地点でいずれの地点もミドリイシやコモンサンゴなどの成長が早いサンゴの被度が低いという点で共通していた。地点 5 と地点 6 ではミドリイシの小群体が多く、今後 2～3 年以内にサンゴ被度が増加する可能性がある。

サイト 10：八重干瀬

＜平均サンゴ被度＞

- ・ 昨年度と同じ 20%。

＜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（昨年度は 2 地点）

- ・ ミドリイシ類が優占する地点 2（八重干瀬カナマラ中央南）及び地点 4（八重干瀬イフ南）で被度が 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（昨年度は 2 地点）
- ・ 地点 3（八重干瀬クンカディ・ガマ）では、サンゴ被度の変化は検出されなかったが、ミドリイシ類の増加や大型化が認められた。

③ 今年度のかく乱の状況

サイト 9：宮古島周辺

<白化>

- ・ 白化現象は確認されなかった。

<オニヒトデ>

- ・ 地点 1（池間島北カギンミ）でのみ 1 個体が確認された。枝状ミドリイシ群集に、オニヒトデの食痕と疑われる痕跡が多数あったため、実際の生息数はさらに多いと懸念される。
- ・ 地点 2（池間島東チュラビジ）の調査範囲付近で無数のオニヒトデの食痕らしきものを確認したほか、地点のすぐ北側にオニヒトデが多数いたとの情報がダイビング事業者から寄せられた。オニヒトデ大発生の兆候である可能性があり、今後注意を要する。

<サンゴ食巻貝>

- ・ これまで地点 4（伊良部下地島カヤッファ）や地点 8（城辺吉野海岸）などで常態的に確認されてきたが、個体数が減少しほとんど目立たなくなっていた。
- ・ 地点 3（平良狩俣西）ではミドリイシ類にサンゴ食巻貝が散見された。現在のところ食害の影響は軽微だが、サンゴ被度が低い場合今後注意を要する。

<感染症>

- ・ 地点 4（伊良部下地島カヤッファ）では葉状コモンサンゴに腫瘍やテルピオスによる斃死が常態的に確認されているが、明らかなサンゴ被度の低下は認められなかった。

<その他>

- ・ 昨年度に地点 7（上野博愛沖友利大ビセ）で広範囲に繁茂してイシサンゴ類を被覆しかけていた赤褐色の糸状藻類（シアノバクテリア）は激減し、わずかしが残っており、サンゴ被度を低下させるようなかく乱には至らなかった。
- ・ 調査時に微細な軽石を確認した地点があるが、サンゴ被度に影響するようなかく乱とはならなかった。

サイト 10：八重干瀬

＜白化＞

- ・ 白化現象は確認されなかった。

＜オニヒトデ＞

- ・ 地点 3（八重干瀬クンカディ・ガマ）でのみ 3 個体が確認された（全て駆除済み）。
- ・ ダイビング事業者からの情報によると、八重干瀬南側で、2021 年夏頃より小型オニヒトデが低密度ながら確認されている（適宜駆除を実施）。八重干瀬を含めた宮古周辺では 2016 年にオニヒトデの大発生が終息したと見られているが、再度の大発生に注意が必要である。

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℃を超える水温が最も多く観測されたのは地点 6（来間島東ヨコターラ）で、瞬間最低水温も 18.4℃と全地点で最も低かったが、これらの継続時間は短く、高・低水温に起因する白化現象は確認されなかった。
- ・ 水温を観測している 5 地点の内、地点 3（平良狩俣西）の水温計は流出しており、地点 9（城辺ツフツワ干瀬北）は海況不良により未調査のため、水温計を回収することができなかった。

サイト 10：八重干瀬

- ・ 水温を計測している 2 地点共に、一時的に水温が 30℃を超えることはあったものの、その期間は短く、また冬季の水温は 20℃を下回ることにはなかったため、高・低水温に起因する白化現象は確認されなかった。

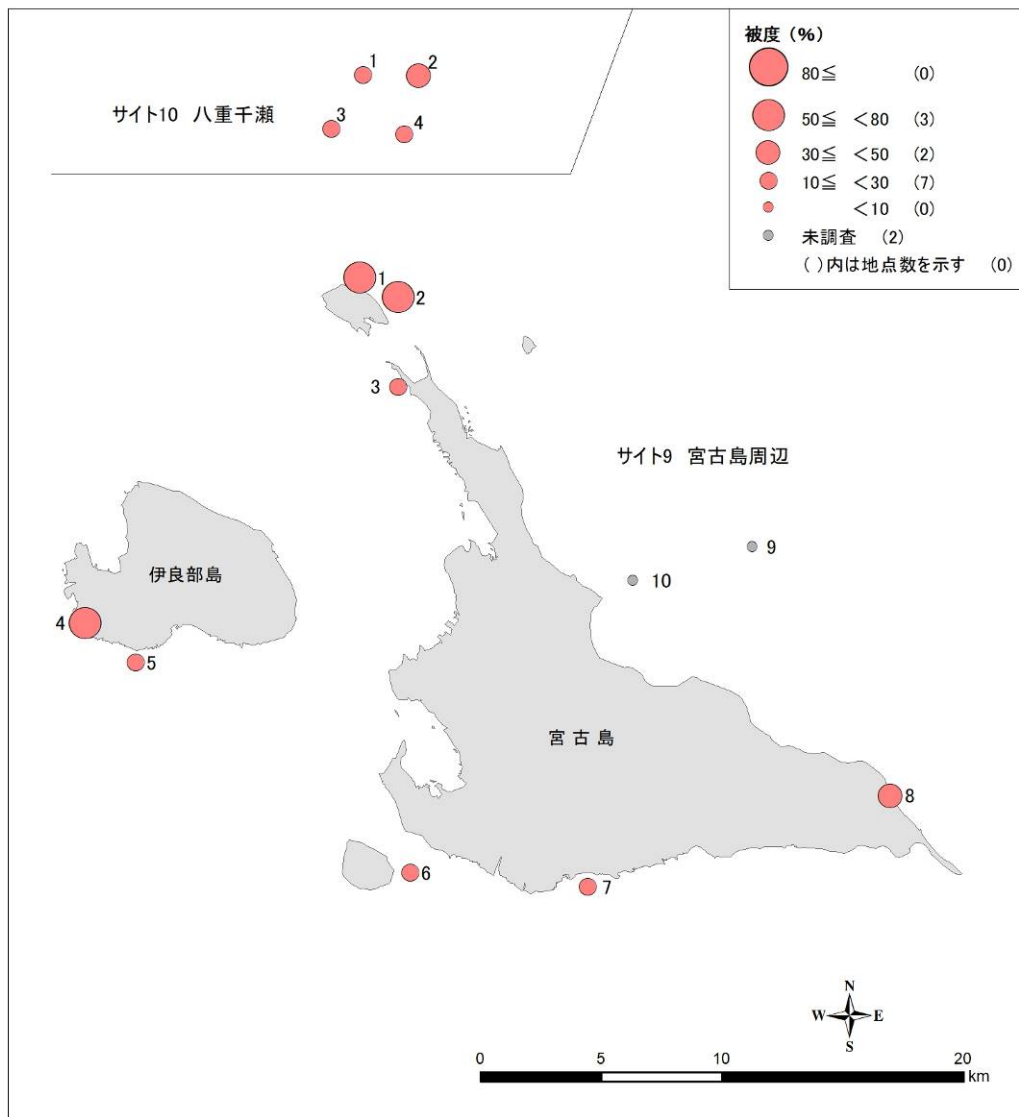


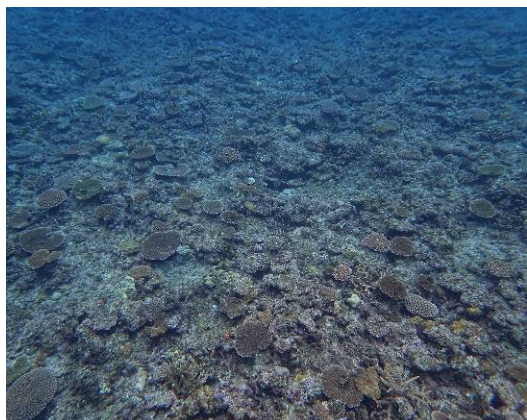
図 I-6-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2021)
 サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

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）卓状ミドリイシ類を主とする高密度群落。



地点 10（平良高野漁港沖二段干瀬）被度回復傾向にある。



地点 1（池間島北カギンミ）食痕と近くに潜むオニヒトデ。

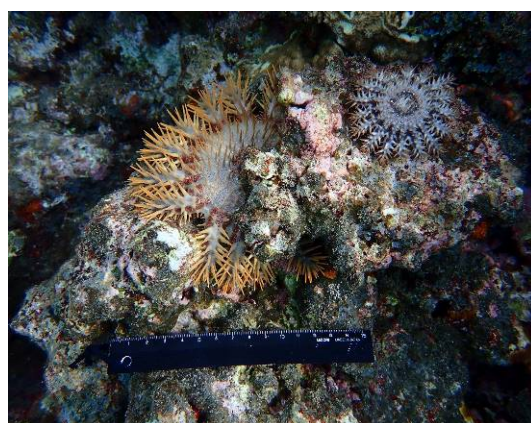
＜八重干瀬サイト＞



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た。



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（八重干瀬クンディ・ガマ）食痕付近に潜むオニヒトデ。

(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

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-7-1)

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 : 2021 年 9 月 1 日～2021 年 11 月 6 日



図 I-7-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2021)

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-7-2 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」（サンゴ被度 30%以上 50%未満）

- ・ 石垣島東岸（サイト 11）：30%「やや不良」
- ・ 石垣島西岸（サイト 12）：40%「やや不良」
- ・ 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>

「優良」（80%以上）

- ・ 石垣島東岸で 1 地点（地点 27）
- ・ 石垣島西岸で 3 地点（地点 5、12、15）

「良」（50%以上 80%未満）

- ・ 石垣島東岸で 8 地点（地点 5、6、17、19、24、28、29、31）
- ・ 石垣島西岸で 14 地点（地点 8、13、14、16、17、18、24、27、28、29、31、33、40、44）

「やや不良」（30%以上 50%未満）

- ・ 石垣島東岸で 8 地点（地点 2、7、8、12、13、30、32、33）
- ・ 石垣島西岸で 8 地点（地点 10、11、19、20、25、30、32、36）

「不良」（10%以上 30%未満）

- ・ 石垣島東岸で 11 地点（地点 1、9、10、14、16、18、20、21、23、25、26）
- ・ 石垣島西岸で 14 地点（地点 2、3、6、9、21、22、34、35、37、38、39、41、42、43）

「極めて不良」（10%未満）

- ・ 石垣島東岸で 5 地点（地点 3、4、11、15、22）
- ・ 石垣島西岸で 5 地点（地点 1、4、7、23、26）

<サンゴの加入数>

- ・ 石垣島東岸の平均値 1.0 群体/m²（昨年度 0.8 群体/m²）
- ・ 石垣島西岸の平均値 1.6 群体/m²（昨年度 1.5 群体/m²）
- ・ 昨年と同じく西岸の方が多かった。新規加入数 5 群体/m²以上は 4 地点あったが、これらの地点は 1 地点を除きサンゴ被度が増加しており、新規群体の加入する空き地が減っている可能性がある。

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：昨年度と同じ 30%

- ・ 石垣島東岸：昨年度と同じ 30%
- ・ 石垣島西岸：昨年度（30%）から 10 ポイント増加して 40%
- ・ 石垣島西岸でサンゴ被度が増加した地点が多く、全体の被度も増加傾向となった。

＜地点毎のサンゴ被度＞

30 ポイント以上「大きく増加」した地点

- ・ 石垣島東岸：0 地点（昨年度は 0 地点）
- ・ 石垣島西岸：0 地点（昨年度は 6 地点）

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点

- ・ 石垣島東岸：10 地点（昨年度は 5 地点）
- ・ 石垣島西岸：15 地点（昨年度は 17 地点）

30 ポイント以上「大きく減少」した地点

- ・ 石垣島東岸：0 地点（昨年度は 0 地点）
- ・ 石垣島西岸：1 地点（昨年度は 0 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：0 地点（昨年度は 1 地点）
- ・ 石垣島西岸：1 地点（昨年度は 0 地点）

③ 今年度のかく乱の状況

＜オニヒトデ＞

全地点で確認されなかった。屋良部崎周辺にて食痕が見つかったため、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＞

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、いずれも例年と同水準であった。

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には至っていない。

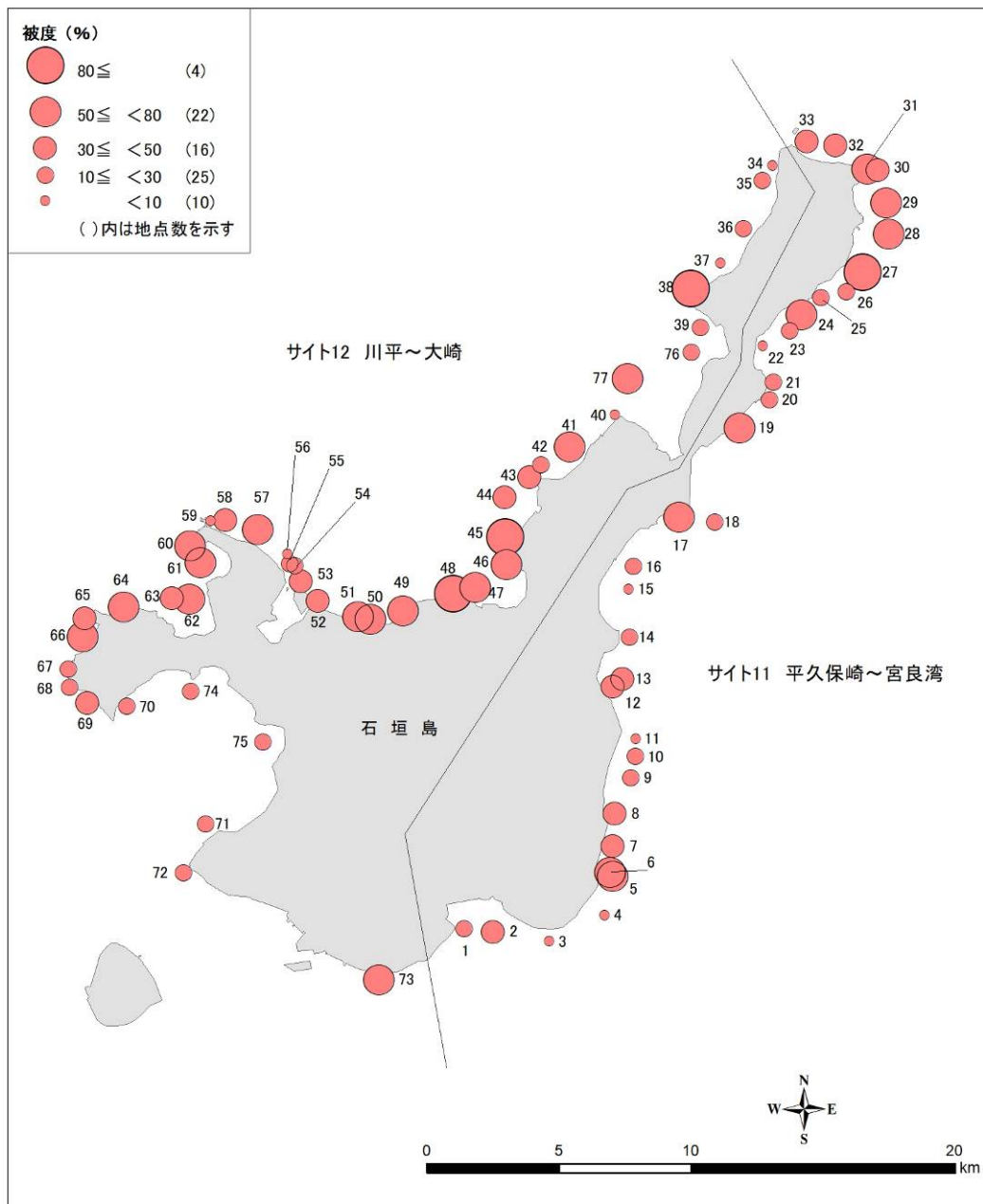


図 I-7-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2021)
 サイト (11) ～ (12) 石垣島東岸・西岸

⑤ 主な調査地点の景観

＜石垣島・東岸＞



地点 19 (伊原間牧場前) : サング被度 70% のエダハナガササングの大群集

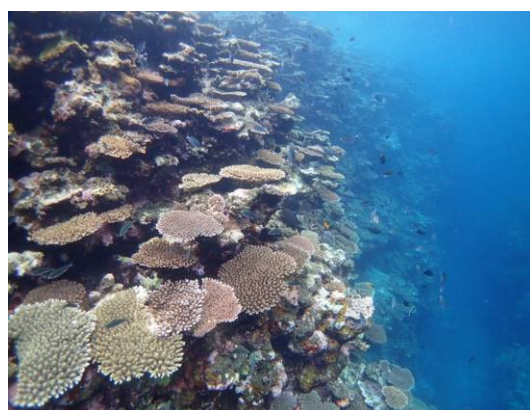
＜石垣島・西岸＞



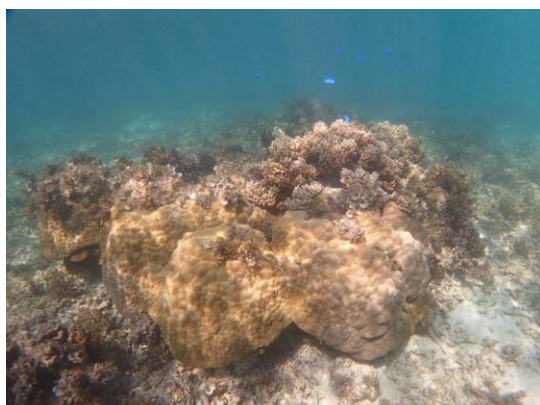
地点 5 (ダテフ崎北) : 卓状ミドリイシ群集 (サング被度 80%)



地点 27 (岩崎南) : サング被度 80% のコモンサング類の群集



地点 15 (富野集落前) : 卓状ミドリイシ類群集 (サング被度 80%)



地点 15 (伊野田漁港前) : ハマサング類などがわずかに見られる程度 (サング被度<1%)



地点 33 (御神～屋良部) : ミドリイシ類に見られたホワイトシンドローム

- (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／カタグァー周辺
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-8-1～2）

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／カタグァ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：ウマノハッピー礁内①
地点 78：ウマノハッピー礁内②
地点 79：ウマノハッピー礁内③
地点 80：ウマノハッピー内縁①
地点 81：ウマノハッピー内縁②
地点 82：ウマノハッピー内縁③
地点 83：ウマノハッピー内縁④
地点 84：ウマノハッピー外縁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：ウマノハッピー外縁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：ウマノハッピー礁内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：黒島一小浜島間離礁①
地点 23：小浜島南東岸礁縁
地点 24：小浜島南東沖離礁①
地点 25：小浜島南東沖離礁②
地点 37：黒島一西表島間離礁①
地点 38：黒島一西表島間離礁②
地点 39：黒島一小浜島間離礁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：新城島一西表島間離礁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：キャ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： 2021 年 10 月 21 日～11 月 16 日

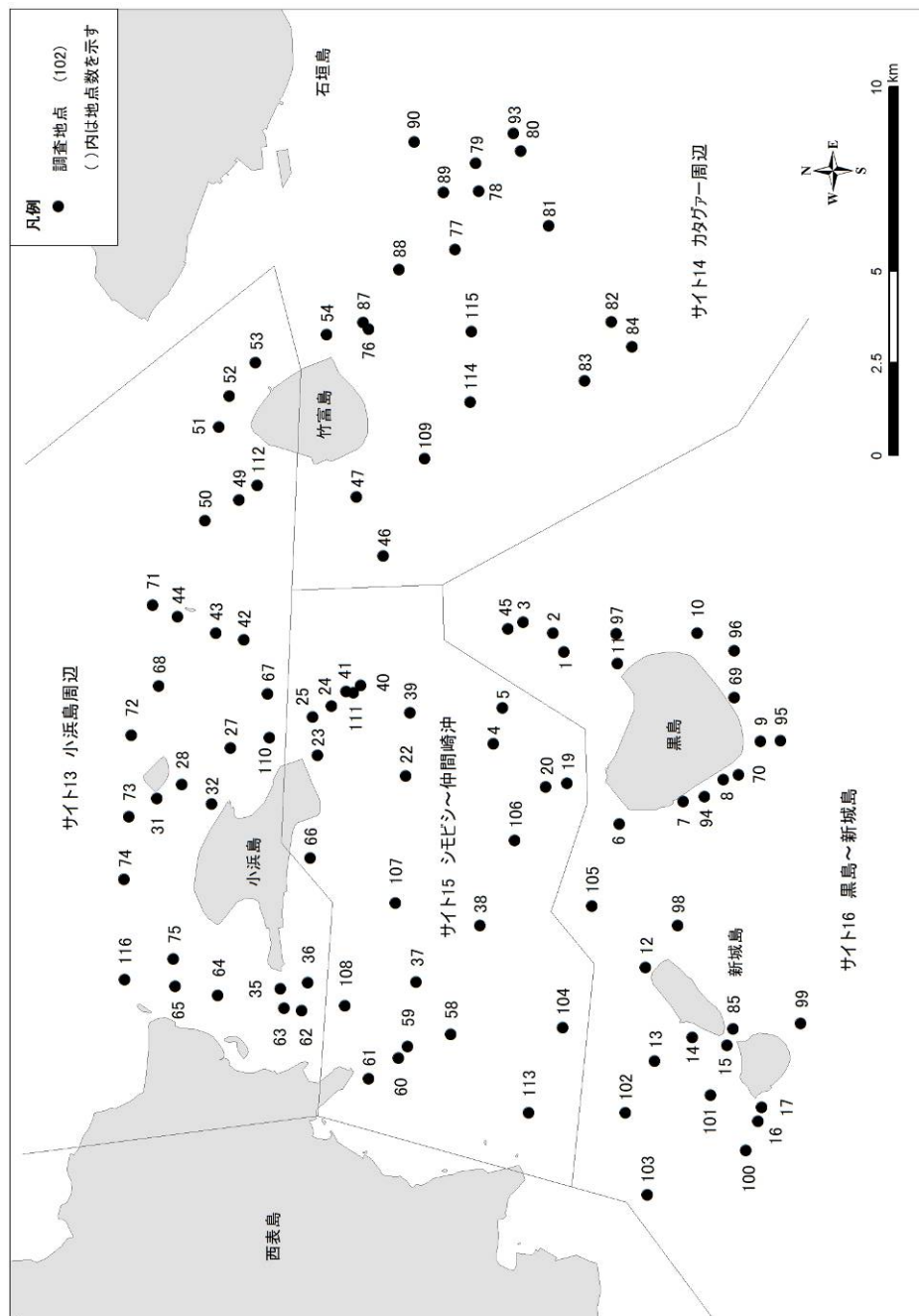


図 I-8-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2021)

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。

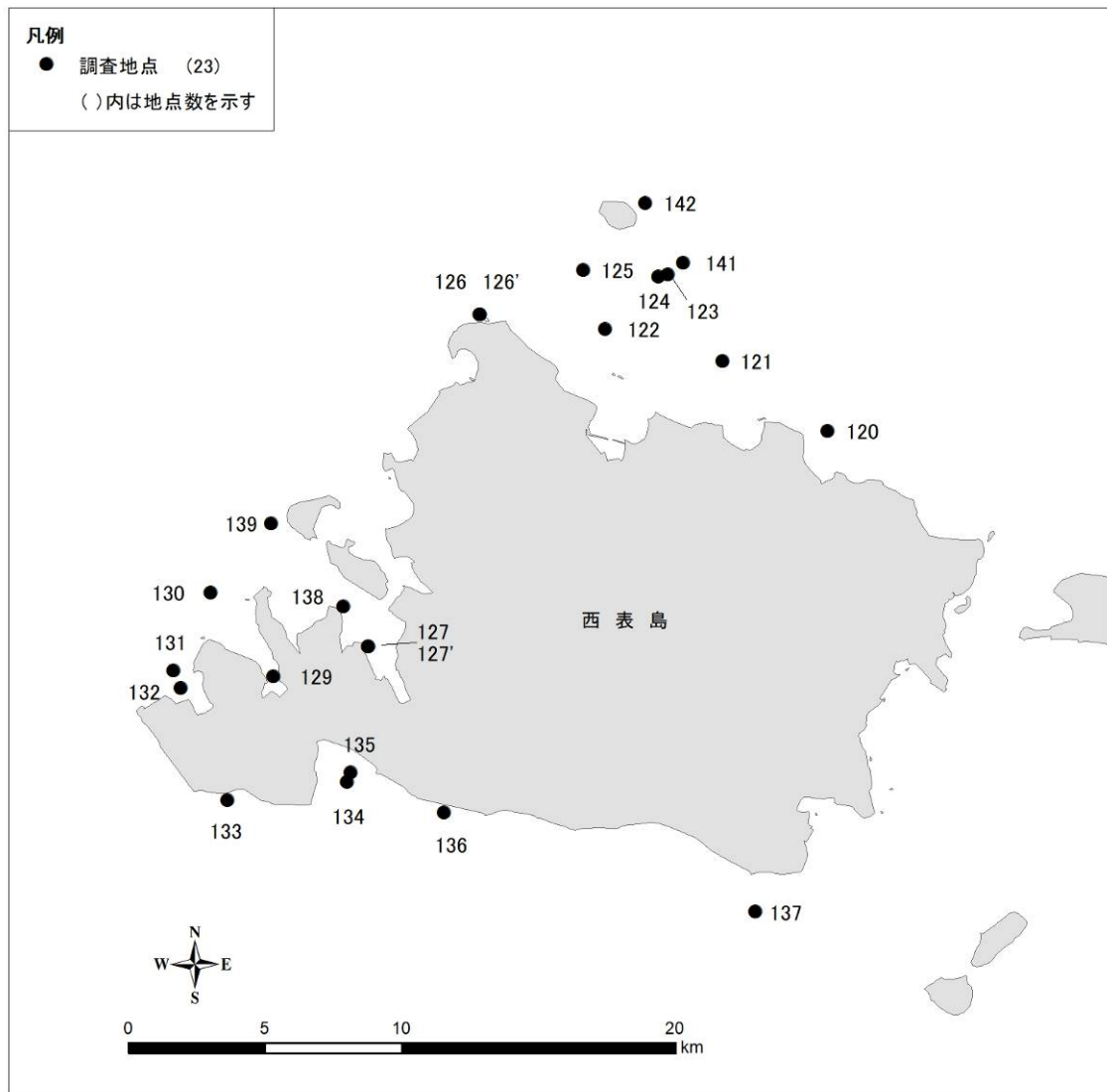


図 I-8-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2021)

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-8-3~4 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」（サンゴ被度 30%以上 50%未満）

- ・ 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）：30%「やや不良」
- ・ 石西礁湖・南部（サイト 16）：20%「不良」
- ・ 西表島と周辺離島（サイト 17）：50%「良」（50%以上 80%未満）

<地点毎のサンゴ被度>

「優良」（80%以上）

- ・ 西表島と周辺離島：1 地点（地点 129 のアザミサンゴの大群集）

「良」（50%以上 80%未満）

全調査地点：33 地点

- ・ 石西礁湖・北部：11 地点（地点 28、31、35、36、62、63、64、65、71、72、116）
- ・ 石西礁湖・東部：0 地点
- ・ 石西礁湖・中央部：6 地点（地点 37、58、59、60、107、108）
- ・ 石西礁湖・南部：4 地点（地点 9、69、85、95）
- ・ 西表島と周辺離島：12 地点（地点 120、121、122、124、125、126、126'、130、133、135、141、142）

「やや不良」（30%以上 50%未満）

全調査地点：17 地点

- ・ 石西礁湖・北部：7 地点（地点 42、50、67、73、74、75、112）
- ・ 石西礁湖・東部：1 地点（地点 84）
- ・ 石西礁湖・中央部：2 地点（地点 40、111）
- ・ 石西礁湖・南部：2 地点（地点 2、10）
- ・ 西表島と周辺離島：5 地点（地点 127、127'、134、136、138）

「不良」（10%以上 30%未満）

全調査地点：61 地点

- ・ 石西礁湖・北部：9 地点（地点 27、43、44、49、51、52、53、68、110）
- ・ 石西礁湖・東部：13 地点（地点 46、47、54、76、77、80、82、87、88、90、109、114、115）
- ・ 石西礁湖・中央部：15 地点（地点 4、5、19、20、22、24、25、38、39、41、61、66、104、106、113）

- ・ 石西礁湖・南部：20 地点（地点 3、6、7、8、12、13、15、16、17、45、70、94、96、98、99、100、101、102、103、105）
- ・ 西表島と周辺離島：4 地点（地点 131、132、137、139）

「極めて不良」（10%未満）

全調査地点：13 地点

- ・ 石西礁湖・北部：1 地点（地点 32）
- ・ 石西礁湖・東部：6 地点（地点 78、79、81、83、89、93）
- ・ 石西礁湖・中央部：1 地点（地点 23）
- ・ 石西礁湖・南部：4 地点（地点 1、11、14、97）
- ・ 西表島と周辺離島：1 地点（地点 123）

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によるサンゴ被度減少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：昨年度と同じ 30%

- ・ 石西礁湖・北部：昨年度と同じ 40%
- ・ 石西礁湖・東部：昨年度と同じ 10%
- ・ 石西礁湖・中央部：昨年度（20%）から 10 ポイント増加して 30%
- ・ 石西礁湖・南部：昨年度と同じ 20%
- ・ 西表島と周辺離島：昨年度から 10 ポイント増加して 50%

<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

全調査地点：2 地点（昨年度は 2 地点）

- ・ 西表島と周辺離島：2 地点（地点 125、142）
- ・ 石西礁湖全体のサンゴ被度の回復傾向に貢献した。

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：27 地点（昨年度は 36 地点）

- ・ 石西礁湖・北部：7 地点（地点 36、42、51、62、65、67、116）
- ・ 石西礁湖・東部：2 地点（地点 84、87）
- ・ 石西礁湖・中央部：6 地点（地点 19、22、37、40、58、108）
- ・ 石西礁湖・南部：2 地点（地点 45、69）
- ・ 西表島と周辺離島：10 地点（地点 120、121、124、126'、133、134、135、136、138、141）
- ・ 石西礁湖全体のサンゴ被度の回復傾向に貢献した。

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：12 地点（昨年度は 10 地点）

- ・ 石西礁湖・北部：4 地点（地点 31、50、68、75）
- ・ 石西礁湖・東部：0 地点
- ・ 石西礁湖・中央部：2 地点（地点 59、66）
- ・ 石西礁湖・南部：5 地点（地点 7、8、10、70、103）
- ・ 西表島と周辺離島：1 地点（地点 137）

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 57.5%（昨年度 52.2%）であったが、死亡率は 1.4%（昨年度 2.4%）と低く、影響は軽微であった。

<オニヒトデ>

- ・ 125 調査地点中 34 地点（約 27%）で観察され、昨年度の 23 地点から増加した。
- ・ 総観察数は昨年度の 33 個体から増加し、56 個体であった。
- ・ 要注意レベル（1 人当たりの 15 分間観察数：2 以上 5 未満）の地点が石西礁湖北部に 1 地点（地点 52：合計観察数 4、一人当たり観察数は 2）あり、準大発生レベル（同：5 以上 10 未満）の地点が西表島周辺に 1 地点（地点 122：合計観察数 11、一人当たり観察数 5.5）存在した。準大発生レベルの出現は 2014 年以来である。

<感染症>

- ・ 腫瘍が 43 地点（昨年度は 38 地点）、黒帯病が 36 地点（昨年度は 34 地点）、ホワイトシンドロームは全調査地点の 90%以上にあたる 120 地点（昨年度は 119 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 46 地点（昨年度 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ていた。

④ その他

特になし。

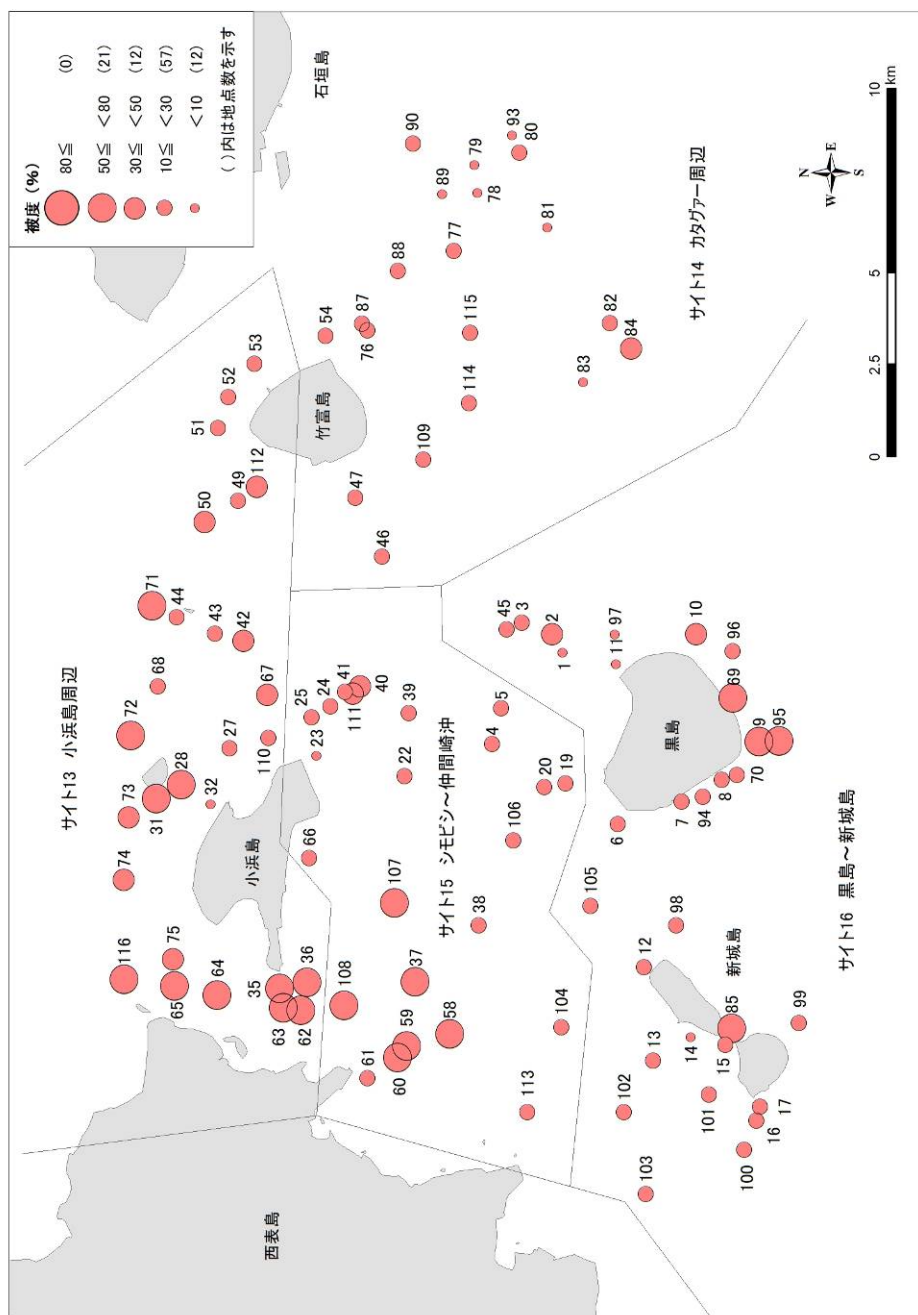


図 I-8-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2021)
 サイト (13) ～ (16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

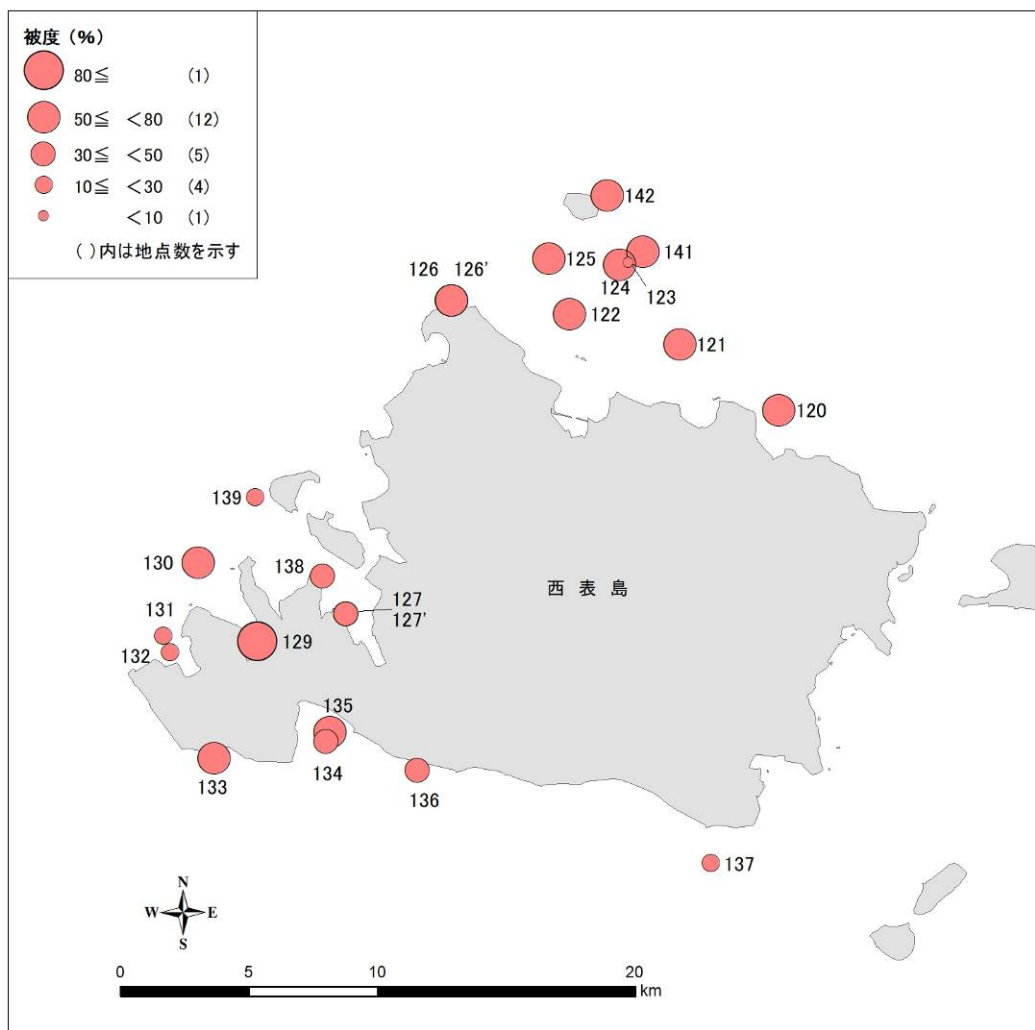
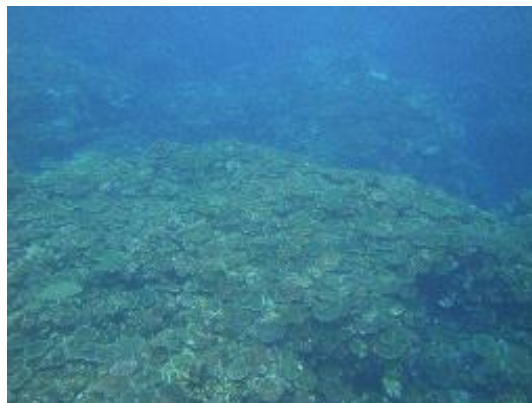


図 I-8-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2021)
 サイト (17) 崎山湾 (西表島西部) 周辺

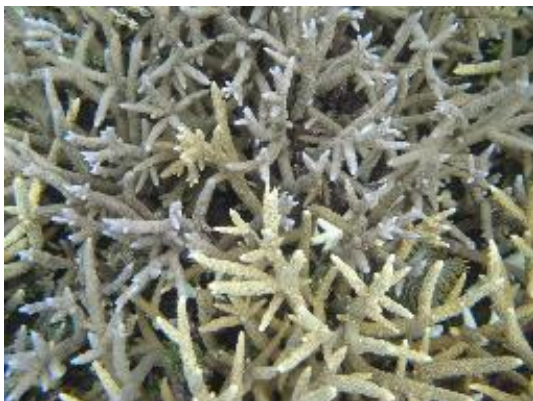
⑤ 主な調査地点の景観



サイト 13 (石西礁湖・北部)
地点 116 (鵜離島前離礁)
サンゴ被度が去年の 40% から 60% に増加。



サイト 17 (西表島周辺)
地点 142 (鳩間島北礁縁)
サンゴ被度が去年の 40% から 70% に増加。



サイト 17 (西表島周辺)
地点 122 (パラス島西)
準大発生レベルのオニヒトデが観察された。



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)。



サイト 16 (石西礁湖・南部)
地点 8 (黒島南西岸礁池内①)
サンゴの病気 (ホワイトシンドローム)。



サイト 16 (石西礁湖・南部)
地点 8 (黒島南西岸礁池内①)
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 の山田鉄也氏と埴千明氏と共に実施した。

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

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

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

3) 調査期間： 2022 年 1 月 17 日～1 月 19 日

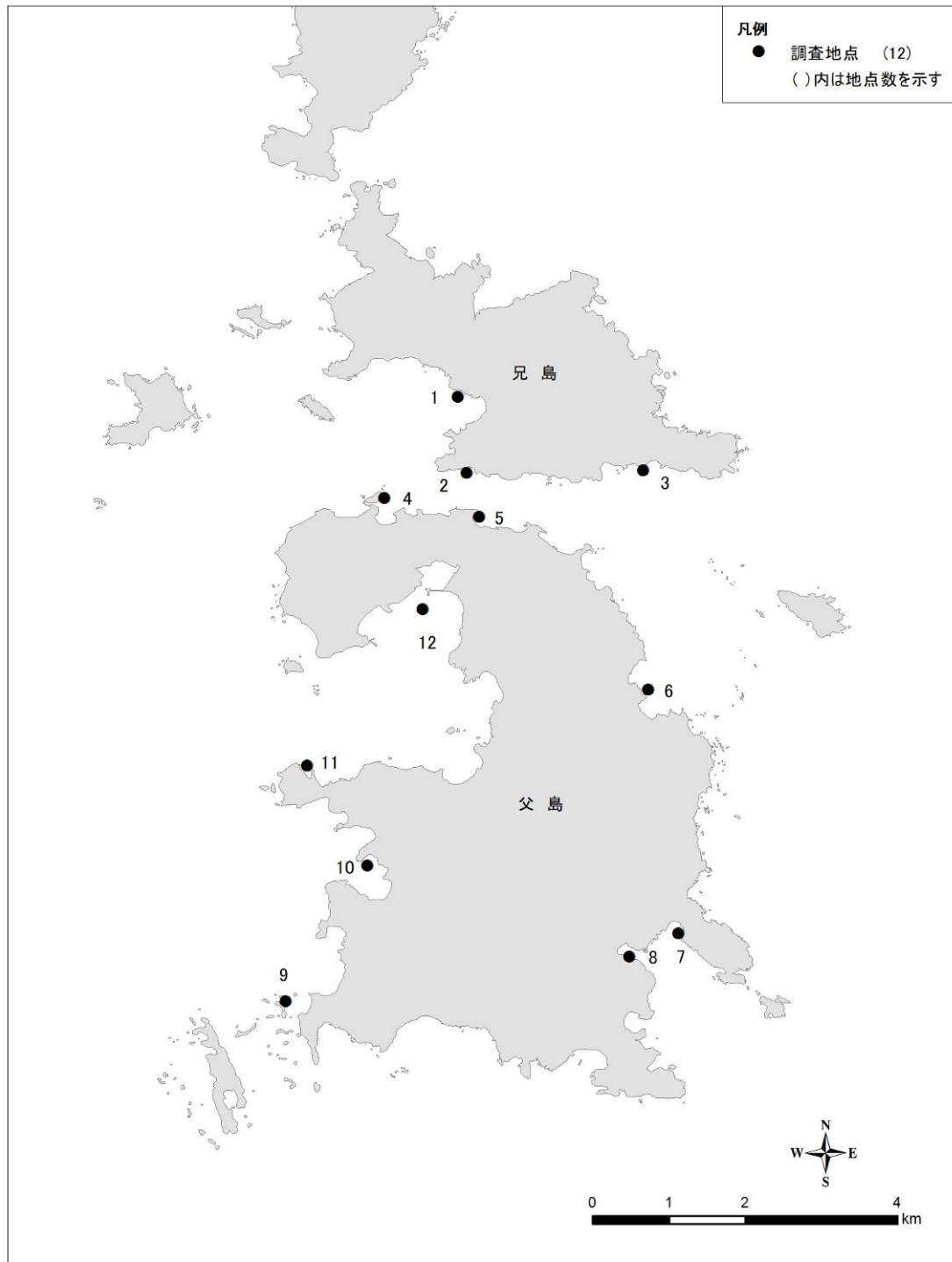


図 I-9-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2021)

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-9-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

＜平均サンゴ被度＞

- ・ 50%「良」（サンゴ被度 50%以上 80%未満）

＜地点毎のサンゴ被度＞

「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 3（兄島・水玉湾西側）、地点 4（父島・宮之浜）とスギノキミドリイシ優占型の地点 12（父島・二見湾奥）が 70%と最も高かった。

「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＞

- ・ 昨年度と同じ 50%

＜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 6 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 2 地点）

③ 今年度のかく乱の状況

＜白化＞

- ・ 2021 年 9 月に過去最高水温付近まで上昇したものの、その後水温は低下したため、白化による被度低下は生じていなかった（昨年度は高水温による白化現象が生じ、地点 12（父島・二見湾奥）では斃死によって被度が低下した）。

＜感染症＞

- ・ 12 地点において何らかの病気と思われる症状が確認された（昨年度は 8 地点）。
- ・ 枝状および卓状ミドリイシが不規則な退色後に斃死する症状のものが代表的で、被度低下につながる場合がある。
- ・ 症状はミドリイシ類の骨格異常（腫瘍）が各地で散見されるが、大量死は生じてい

なかった。

- ・ ホワイトシンドロームと思われる症状も少数見られた。

<台風>

- ・ 波浪によると思われる転倒は数群体で確認されたが、大きな被害は生じなかった。

<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、環境省事業による試験駆除が実施されてきた。昨年度末に実施した駆除作業では、明らかな減少傾向が見られ、駆除の効果が確認された。
- ・ 今年度調査では計 3 個体が確認されており、引き続き動向をモニタリングする必要がある。

<軽石の漂着>

- ・ 福岡県ノ場の海底噴火で生じた軽石が日本各地に漂着しているが、小笠原群島では今のところ漂着被害は生じていない。

④ その他

特になし。

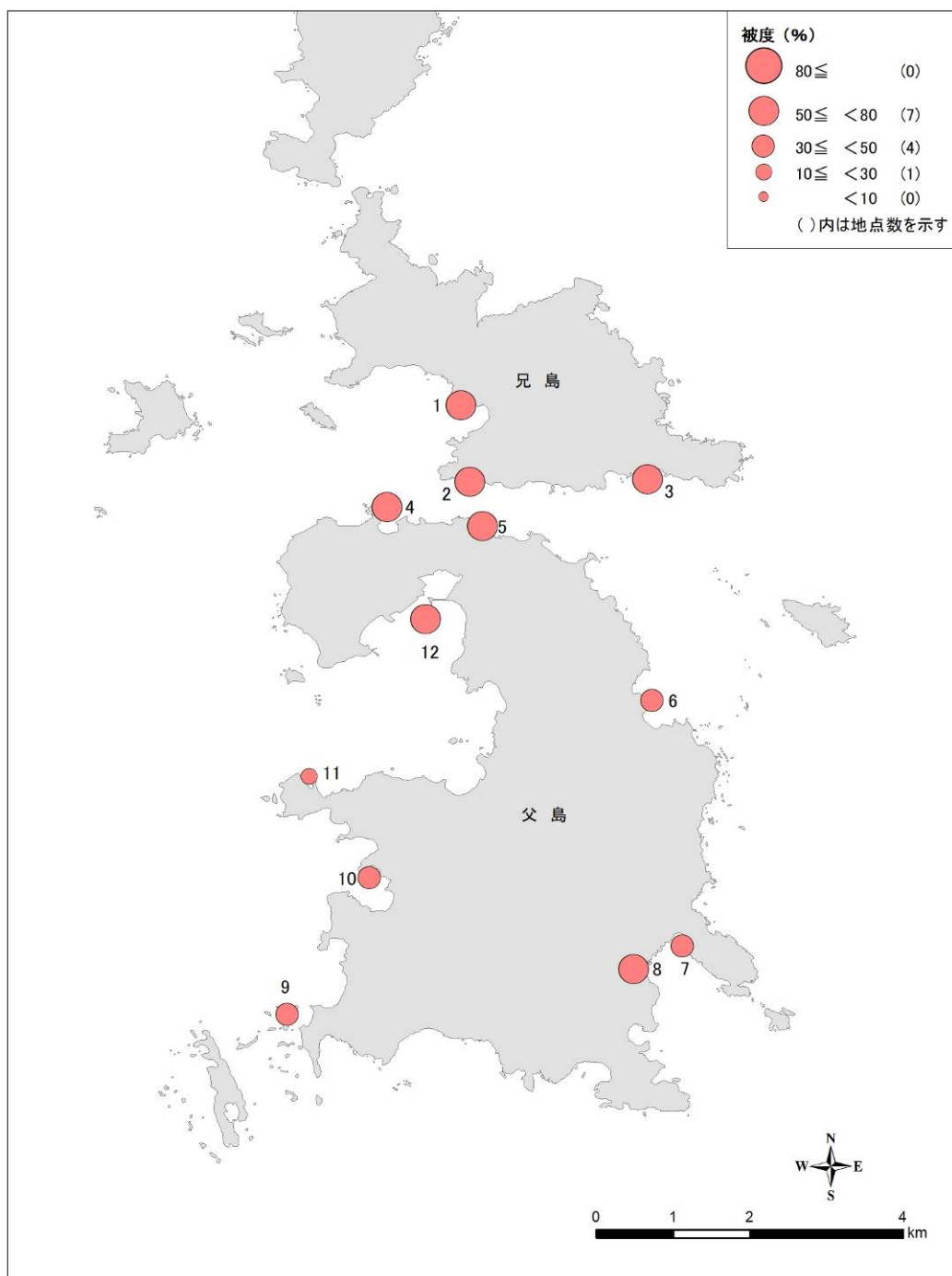


図 I-9-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2021)
サイト (18) 父島周辺

⑤ 主な調査地点の景観



地点 2 (兄島キャベツビーチ)
被度 60%の多種混成型群集



地点 3 (兄島・水玉湾西側)
被度 70%の多種混成型群集。オガサワラ
アザミサンゴが顕著



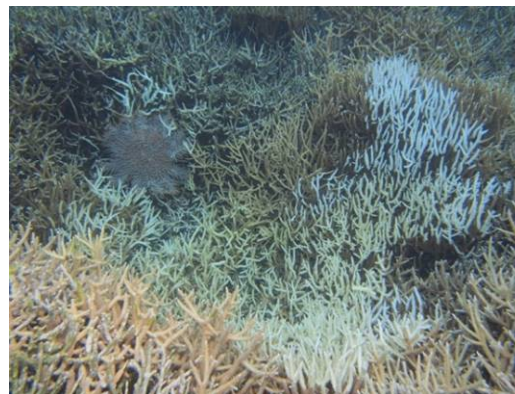
地点 11 (父島・野羊山内側)
被度 20%の多種混成型群集。



地点 12 (父島・二見湾奥) スギノキミドリ
イシ優占型。今年度は白化は少なかった。
(白化率 5%未満)



地点 12 (父島・二見湾奥) スギノキミドリ
イシの感染症と思われる退色と斃死



地点 12 (父島・二見湾奥) 水深 1.5m 付近
のスギノキミドリイシ群落の窪みで確認さ
れたオニヒトデ

(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、スキュ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)
2021 年度はこれらすべての地点で調査を実施した (図 I-10-1)。

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 : 2021 年 10 月 28 日 ~ 11 月 30 日

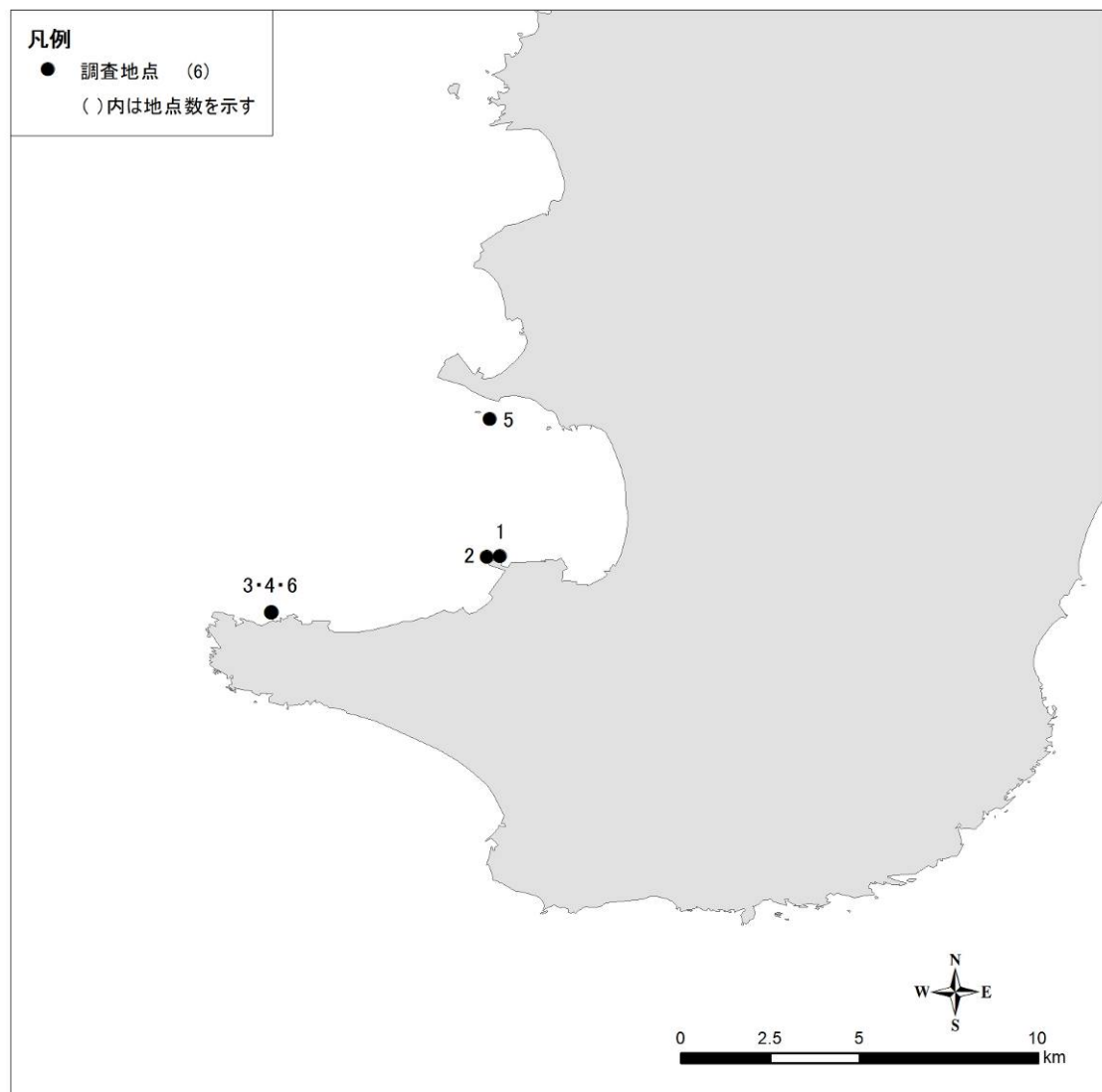


図 I-10-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2021)
 サイト (19) 館山 (房総)

●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-10-2 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 のサンゴ被度が 10%であった。新たに卓状ミドリイシの小群体が見つかった。

「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成長していた。しかし、5cm 以下の群体はほとんど見られず、新たな加入は生じていないと思われる。
- ・ 地点 5（雀島）でも卓状ミドリイシ類はまだ少なく、サイズも 5～15cm 程度であった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

＜平均サンゴ被度＞

- ・ 昨年度と同じ 5%未満。
- ・ 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 10～20cm のミドリイシ類の小型群体は 20～30cm に成長した。
- ・ 地点 4（坂田②）のアワサンゴ群体が増加していた。地点 3（坂田①）と地点 6（坂田③）のアワサンゴ群集は現状維持であった。
- ・ 地点 6（坂田③）で新たに卓状ミドリイシの小群体が見つかった。

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。
- ・ 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、今年度は地点 1（沖ノ島①）のキクメイシ 1 群体で確認されたのみであった。

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。
- ・ 昨年度散見された大型のシラヒゲウニは確認されなかった。
- ・ 地点 2 ではソフトコーラルが 50cm ほどになり、目立つようになってきた。

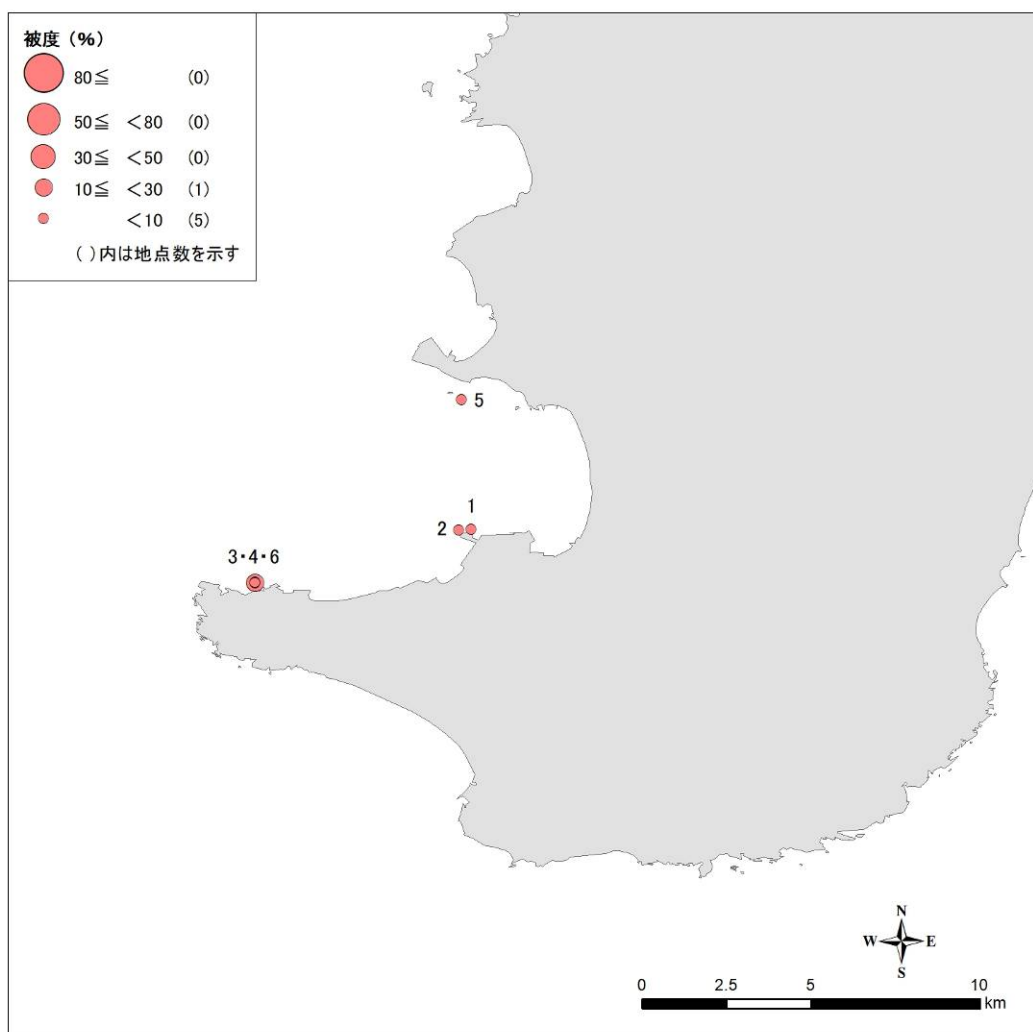


図 I-10-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図（2021）
サイト（19）館山（房総）

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 (沖ノ島②)
被覆状コモンサンゴ類 (被度 5%未満)



地点 6 (坂田③) アワサンゴは安定した群落
がみられ、新たに卓状ミドリイシの群体が見
つかった。



地点 2 (沖ノ島②) 2014 年から観察している
卓状ミドリイシ類が 50cm 以上に成長していた。



地点 1 (沖ノ島①) イセカセンの食害を受け
たキクメイシ類



地点 2 (沖ノ島②) 地点周辺にソフトコーラル
が増えていた。

(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、同センターの吉田徹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、地点 17 は海況不良により調査できなかったため、今年度の調査地点は 16 地点である (図 I-11-1)。

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) (未調査)

地点 18：紀伊大島・ゾウバナ

3) 調査期間： 2021 年 12 月 5 日～2022 年 1 月 9 日

なお、地点 14 の結果は 2021 年 7 月に実施した自主事業調査時のデータを用いた。

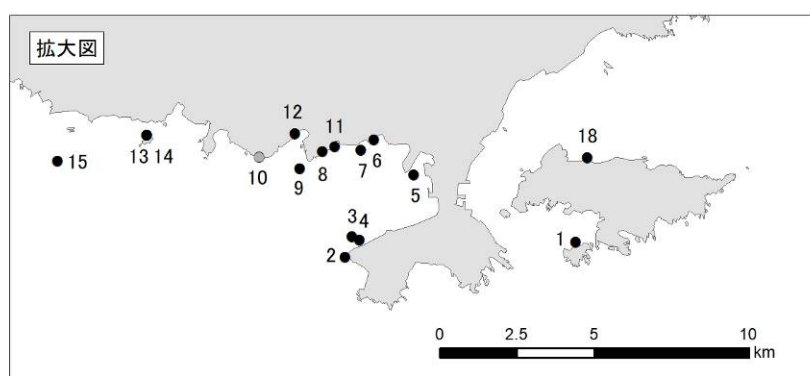
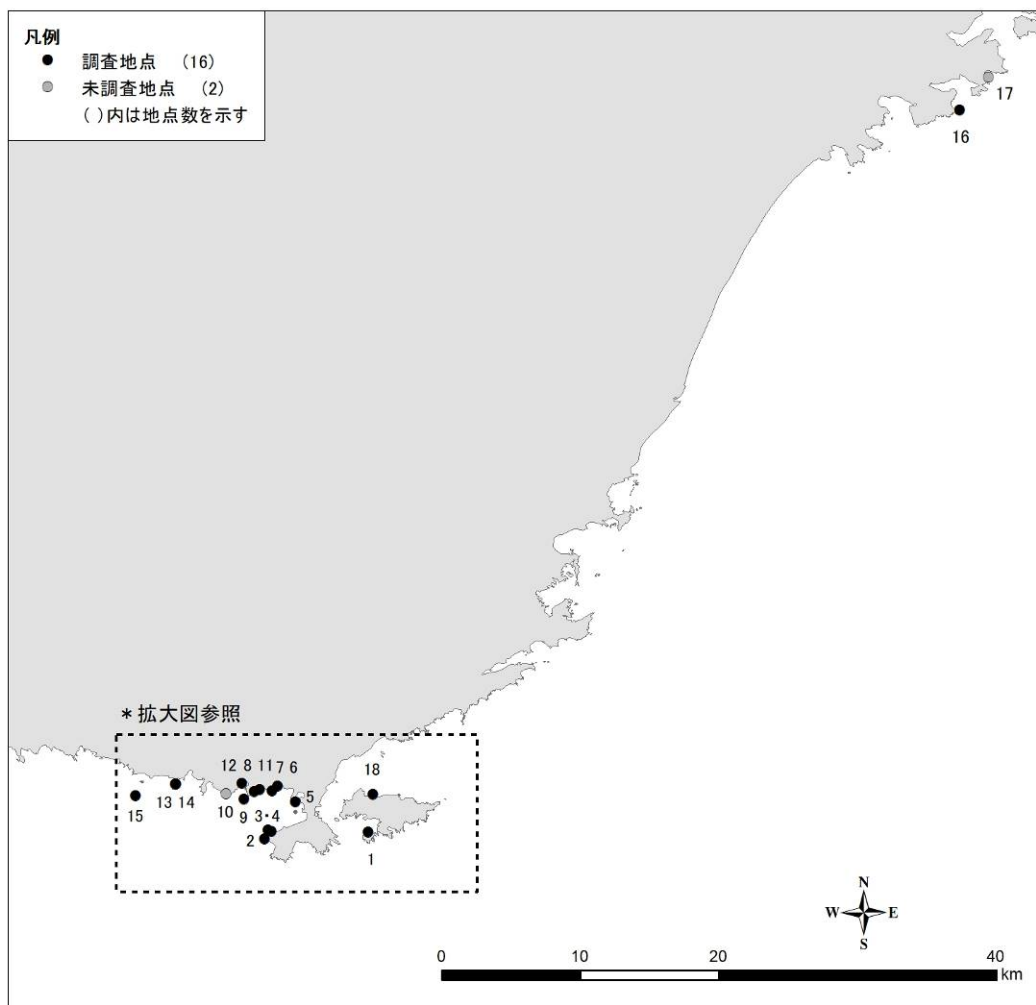


図 I-11-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2021)
サイト (21) 串本周辺

●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-11-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

＜平均サンゴ被度＞

- ・ 30%「やや不良」（サンゴ被度 30%以上 50%未満）

＜地点毎のサンゴ被度＞

「良」（50%以上 80%未満）

- ・ 6 地点（地点 2、5、8、13、15、18）

「やや不良」（30%以上 50%未満）

- ・ 1 地点（地点 9）

「不良」（10%以上 30%未満）

- ・ 8 地点（地点 3、4、6、7、11、12、14、16）
- ・ 地点 16 では新規加入が顕著であり、昨年度初確認のクシハダミドリイシの加入群体を引き続き確認した。

「極めて不良」（10%未満）

- ・ 1 地点（地点 1）

② 昨年度のサンゴの状況との比較

＜平均サンゴ被度＞

- ・ 昨年度と同じ 30%
- ・ 各地点におけるサンゴ被度は増加した地点の方が多く、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

- ・ 6 地点（昨年度は 4 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（昨年度は 1 地点）

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）＞

- ・ 地点 16（笹野島(二木島海中公園 1 号地区)）で 1 群体のみであるが、感染症に罹患し、群体がほぼ斃死したとみられるエンタクミドリイシが確認された。

＜サンゴ食巻貝＞

- ・ 地点 16（笹野島(二木島海中公園 1 号地区)）でのみ確認された。
- ・ 10 地点で小さな食痕や食害部のある群体が散見されたが、被食率は全て 5%未満であった。

<白化>

- ・ 全地点で白化現象は確認されなかった。

<台風>

- ・ 今年度は大型台風による顕著なかく乱はほとんど確認されなかった

<オニヒトデ>

- ・ 全地点でオニヒトデは確認されなかった。

④ その他

- ・ 地点 16（笹野島(二木島海中公園 1 号地区)）では深場を中心に大型のヤギやウミトサカ類が減少しつつある。
- ・ 海藻類の減少が顕著であり、ここ数年の黒潮の大蛇行による水温上昇で状況はさらに悪化していると思われる。

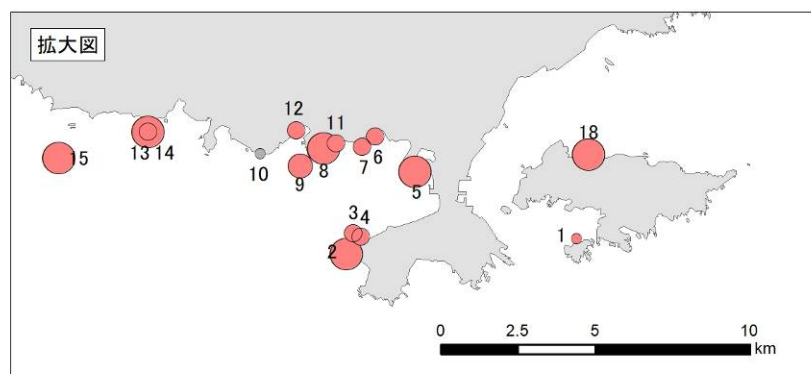
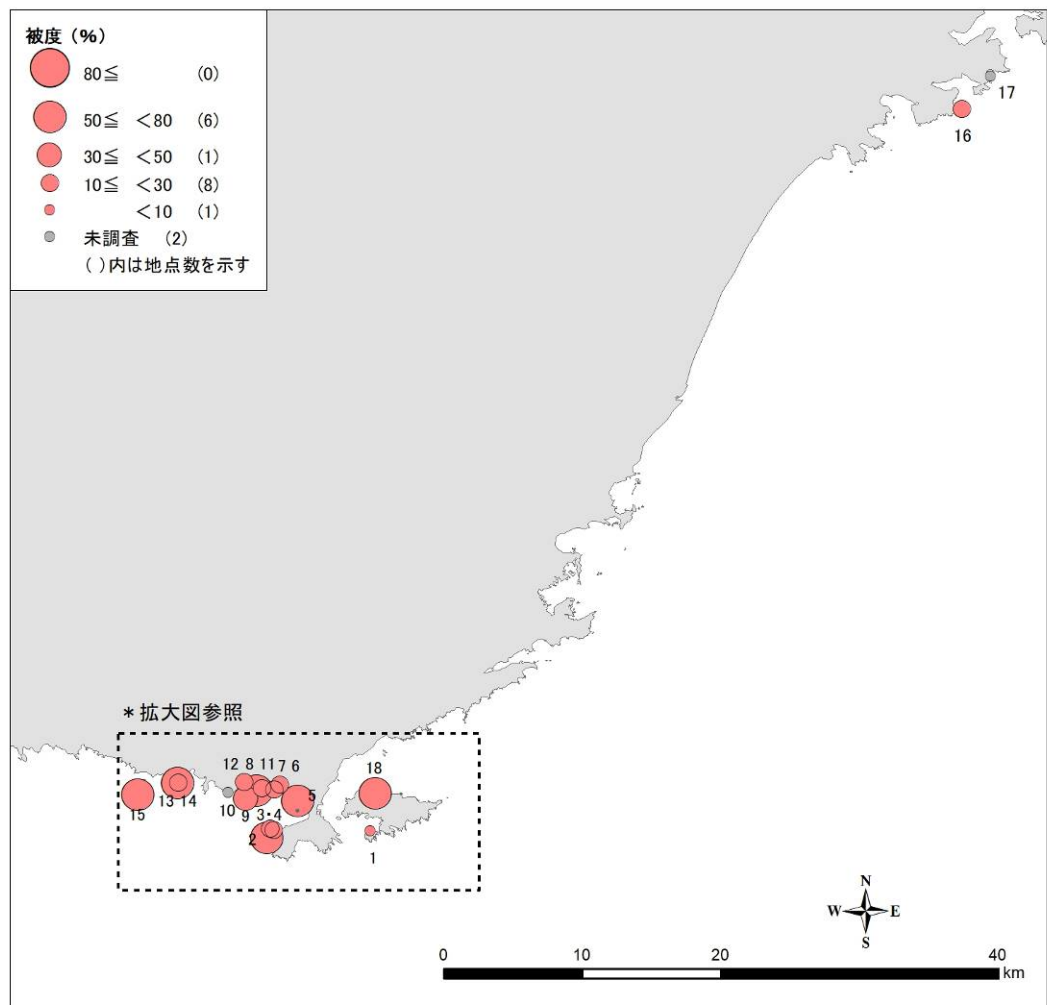


図 I-11-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2021)
サイト (21) 串本周辺

⑤ 主な調査地点の景観



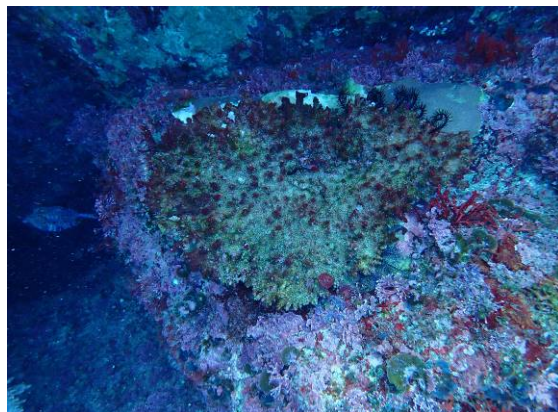
地点 5 (砥崎) : 健全なクシハダミドリイシ群落 (被度 70%)



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



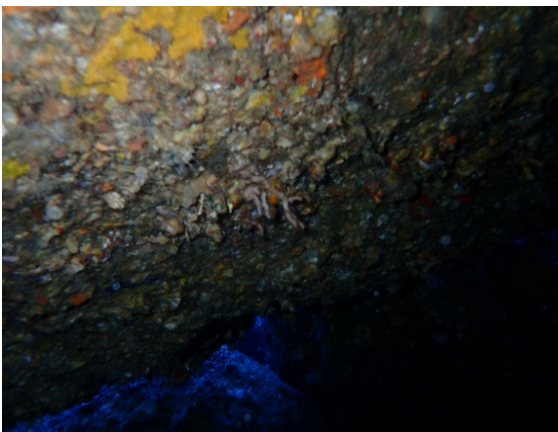
地点 13 (双島①) : オオハナガササンゴ群落 (被度 60%)



地点 16 (笹野島(二木島海中公園 1 号地区)) : 感染症により斃死したとみられるエンタクミドリイシ



地点 16 (笹野島(二木島海中公園 1 号地区)) : サンゴ食巻貝によるエンタクミドリイシの食害



地点 16 (笹野島(二木島海中公園 1 号地区)) : 深場に分布するアオノエダサンゴ。

(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、マリンジヤム、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、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った 5 地点（地点 26、27、28、29、30）を除き、合計 32 地点で調査を行った（図 I-12-1～2）。

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・三ツ瀨

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・大瀨

地点 16：大村瀨

ボランティアモニタリングによる協力地点：18 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

穴喰海域（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：2021 年 5 月 16 日～2022 年 1 月 22 日

協力地点：2021 年 8 月 3 日～11 月 21 日

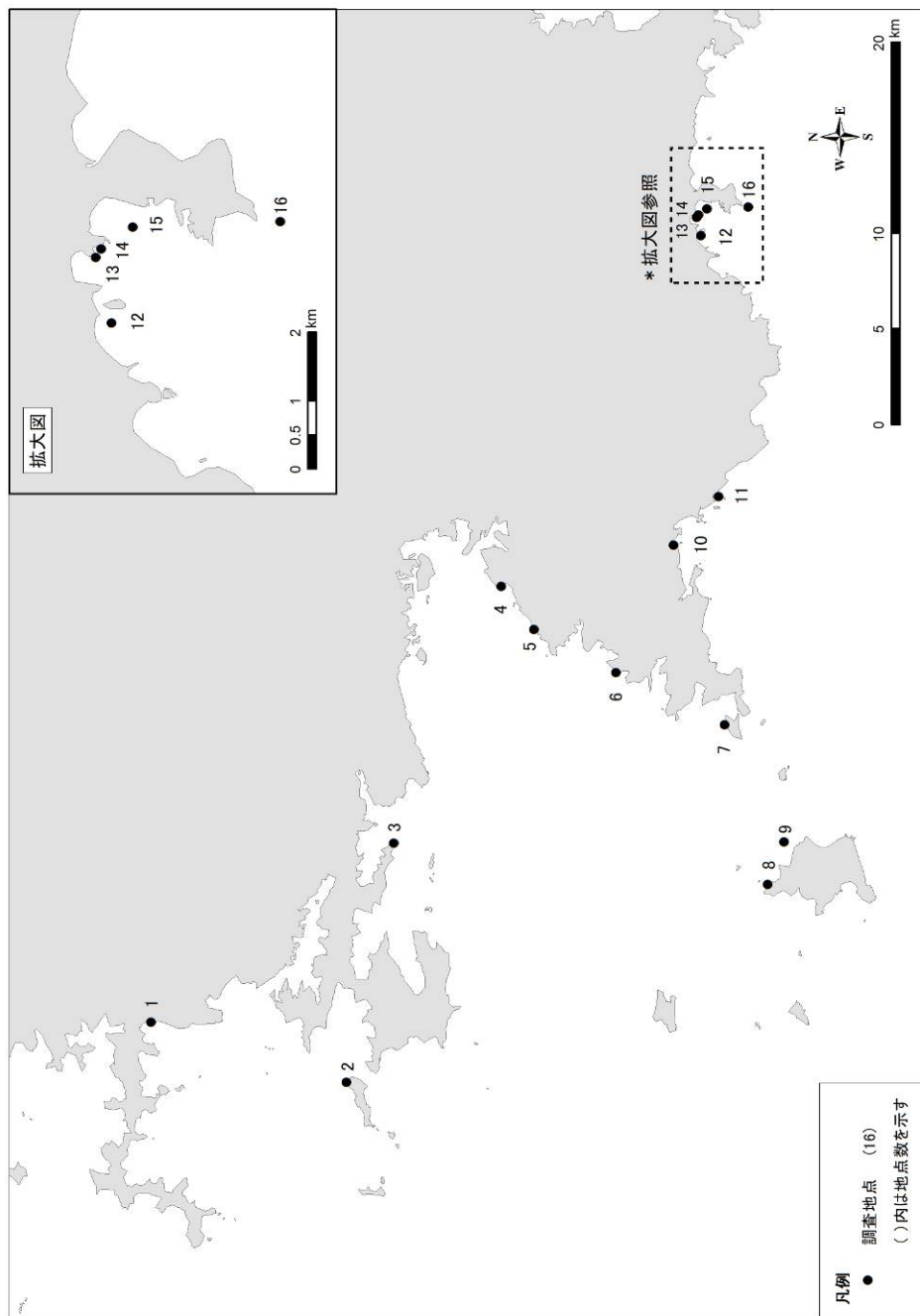


図 I-12-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2021)

サイト (22) 四国南西岸①

●は今年度調査を実施した地点。

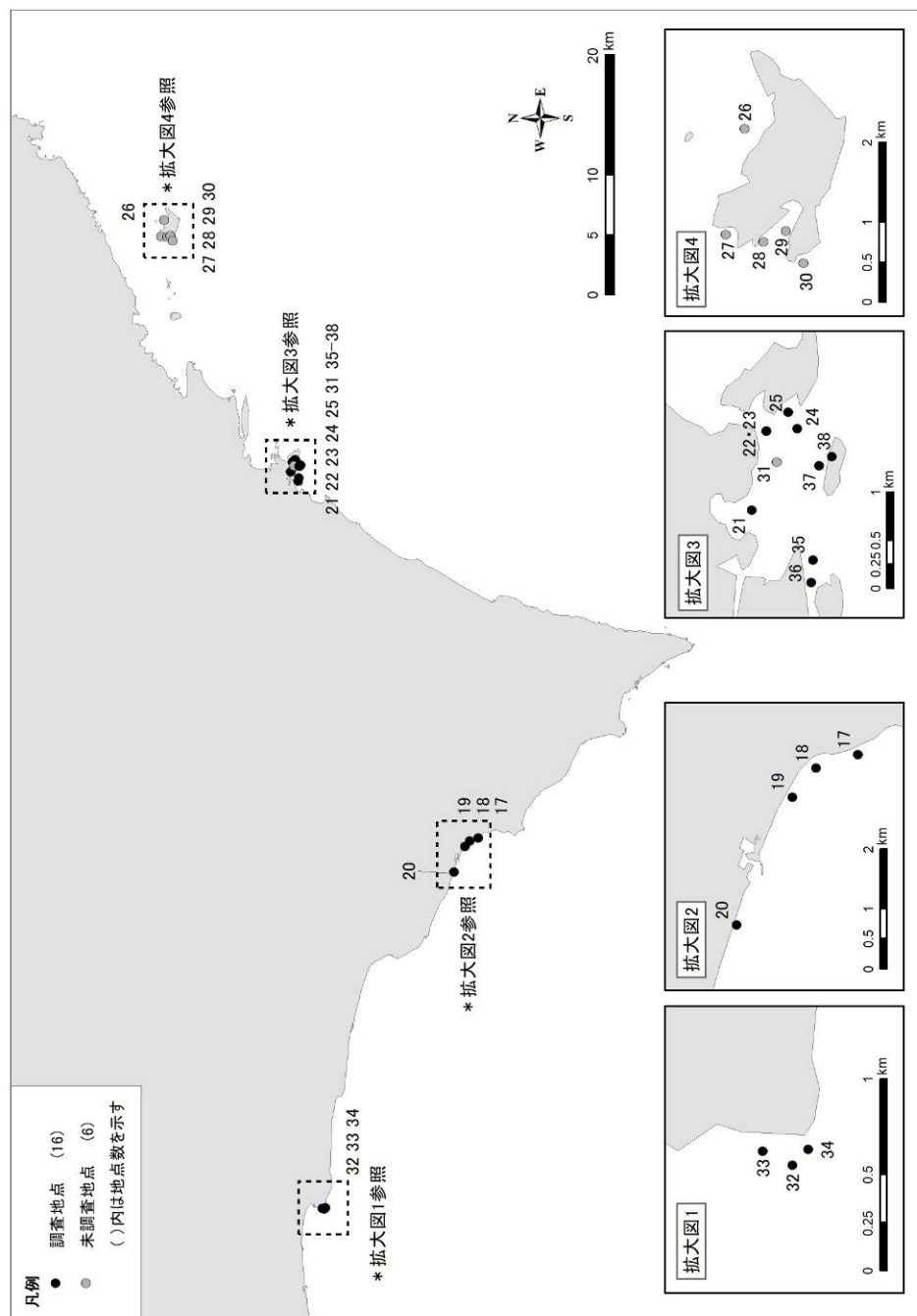


図 I-12-2 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2021)

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-12-3~4 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

<平均サンゴ被度>

全調査地点 : 20% 「不良」 (サンゴ被度 10%以上 30%未満)

- ・ 正規調査地点 : 20% 「不良」 (10%以上 30%未満)
- ・ 協力調査地点 : 20% 「不良」 (10%以上 30%未満)

<地点毎のサンゴ被度>

「良」 (50%以上 80%未満)

- ・ 3 地点 (地点 7、21、35)
- ・ 地点 21 (金目) がサンゴ被度 50%となり、昨年度の 2 地点から 1 地点増加した。

「やや不良」 (30%以上 50%未満)

- ・ 11 地点 (地点 1、4、6、10、12、13、15、18、22、23、37)

「不良」 (10%以上 30%未満)

- ・ 13 地点 (地点 3、5、8、11、14、17、19、24、25、33、34、36、38)

「極めて不良」 (10%未満)

- ・ 5 地点 (地点 2、9、16、20、32)

<サンゴの加入数>

- ・ 10 群体/m²以上 : 0 地点
- ・ 5 群体/m²以上 : 1 地点 (地点 2 (宇和海 7 号地・鹿島) の 8 群体/m²)

<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 9 地点 (昨年度 4 地点) あり、最大値は地点 7 (柏島) の 178.0 cm であった。
- ・ 卓状ミドリイシ群体が 5 群体以上確認できなかった地点は、12 地点 (昨年度 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>

全調査地点 : 昨年度から 10 ポイント減少して 20%

- ・ 正規調査地点ではオニヒトデの影響で被度が低下していたほか、協力地点では夏季の白化が見られた、全体での被度の減少には至っていない。

正規調査地点 : 昨年度から 10 ポイント減少して 20%

- ・ 被度が 15%以上変化した地点はなかったが、10%減の地点が 8 地点あったため平均被度が低下した。

協力調査地点 : 昨年度と同じ 20%

- ・ 昨年度から大きな変化はなかった。

<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 5 地点）

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

- ・ 9 地点（昨年度は 0 地点）
- ・ 高知県南西部ではオニヒトデによる被害が継続しているが、駆除地点・発生地点と調査地点のズレにより、サンゴ被度の大きな低下には至っていない。

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 6 地点（昨年度 19 地点）であった。
- ・ 白化率は全ての地点で 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 7 地点）、協力調査地点で 0 地点（昨年度 1 地点）の合計 7 地点でオニヒトデが確認された。
- ・ 地点 5（黒崎）では、15 分間観察数が 17 個体となり「大発生」状態となったものの、被度が大きく低下するほどの被害は認められなかった。
- ・ 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、昨年度の被度から大きく減少した地点はないものの、長期的には地点 8（沖ノ島・トリノクビ）、地点 15（竜串 3 号地・大簗）でサンゴ被度の減少傾向が見られる。

<感染症>

- ・ 正規調査地点では 2 地点（昨年度 2 地点）、協力調査地点では 5 地点（昨年度 3 地点）で確認され、罹患率は 5%未満であった。
- ・ 地点 18（奈半利 7 号堤・外側）では、罹患率は 5%未満だったが、卓状ミドリイシ類で部分的に斃死している群体が目立った。
- ・ 卓状ミドリイシ類で白い斑紋が多数見られる群体が確認されたが、原因は不明だった。

<サンゴ食巻貝>

- ・ 発生階級Ⅱ以上の地点は全 32 地点中 10 地点（昨年度 15 地点）。
- ・ 100～1,000 個体の大集団が確認された地点 6（網代）も含めて、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。

<台風>

- ・ サンゴ被度が低下するほどのサンゴの剥離や破損は認められなかった。

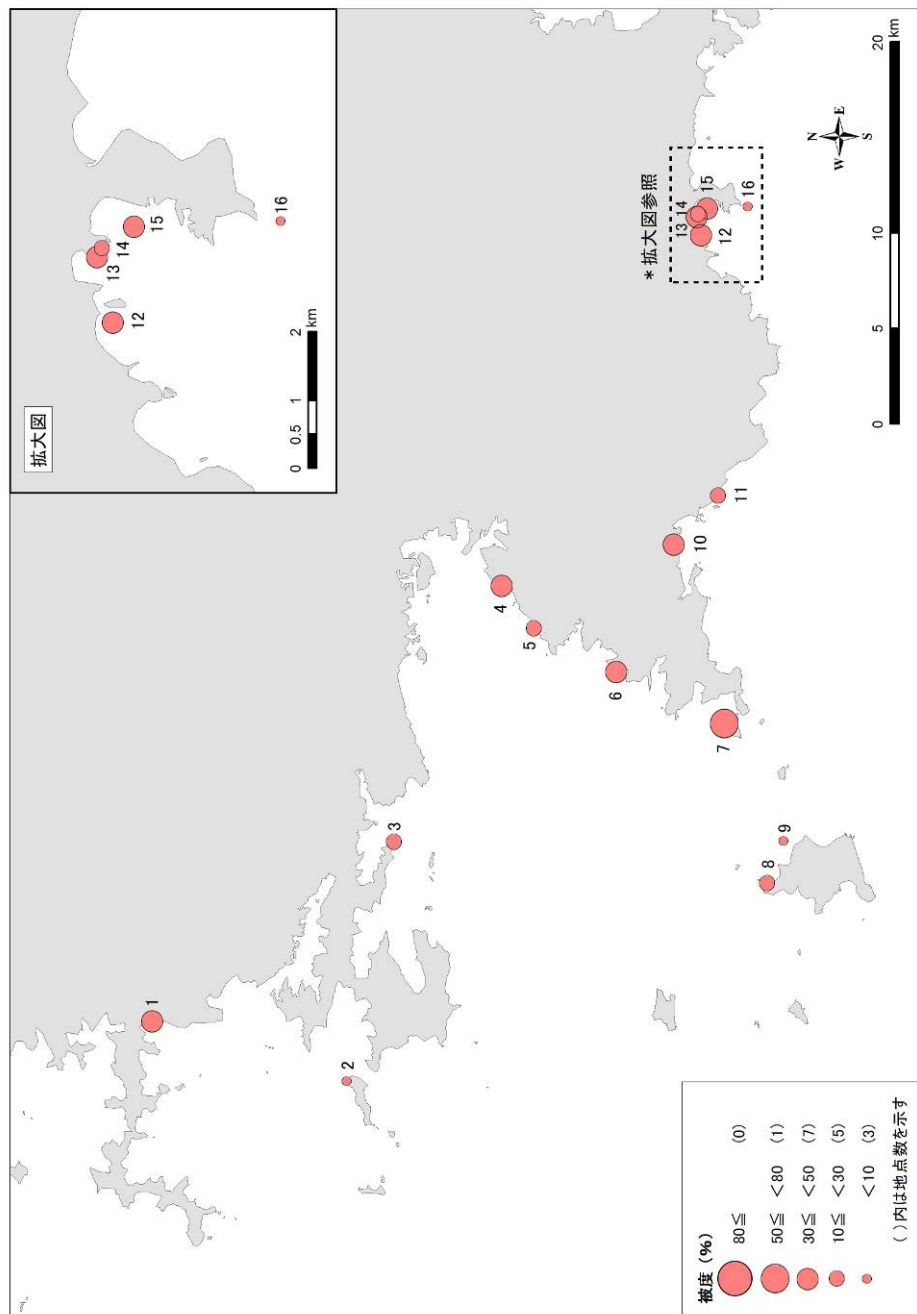


図 I-12-3 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2021)
 サイト (22) 四国南西岸①



図 I-12-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2021)
 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（樫西 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）の水温ロガーは機材破損のためデータが取り出せなかった。

⑤ 主な調査地点の景観



地点 7（柏島）卓状ミドリイシ優占のサンゴ群集（サンゴ被度 50%）



地点 21（金目）枝状ミドリイシ優占型の群集（サンゴ被度 50%）



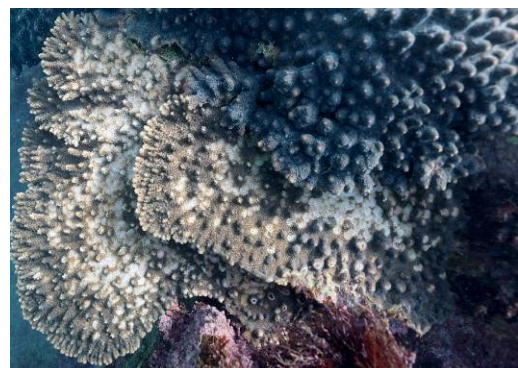
地点 13（竜串 2 号地・竜串西）白化したクシハダミドリイシ



地点 5（黒崎）オニヒトデ大発生（17 個体/15 分）



地点 16（大村瀬）サンゴ食巻き貝とその食痕



地点 19（奈半利 5 号堤 内側）白い斑点状の斃死

(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風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 と海況不良により調査を実施できなかった地点 3 を除く全 16 地点で調査を実施した（図 I-13-1）。

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：18 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）（未調査）

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： 2021 年 10 月 24 日～2022 年 1 月 9 日

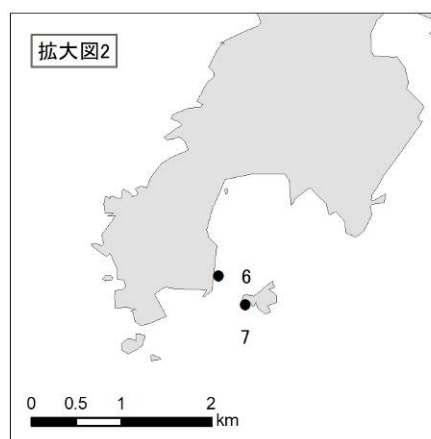
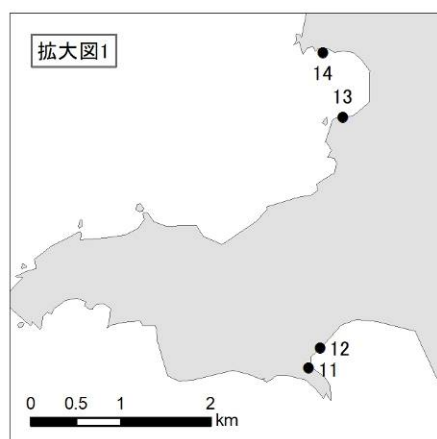
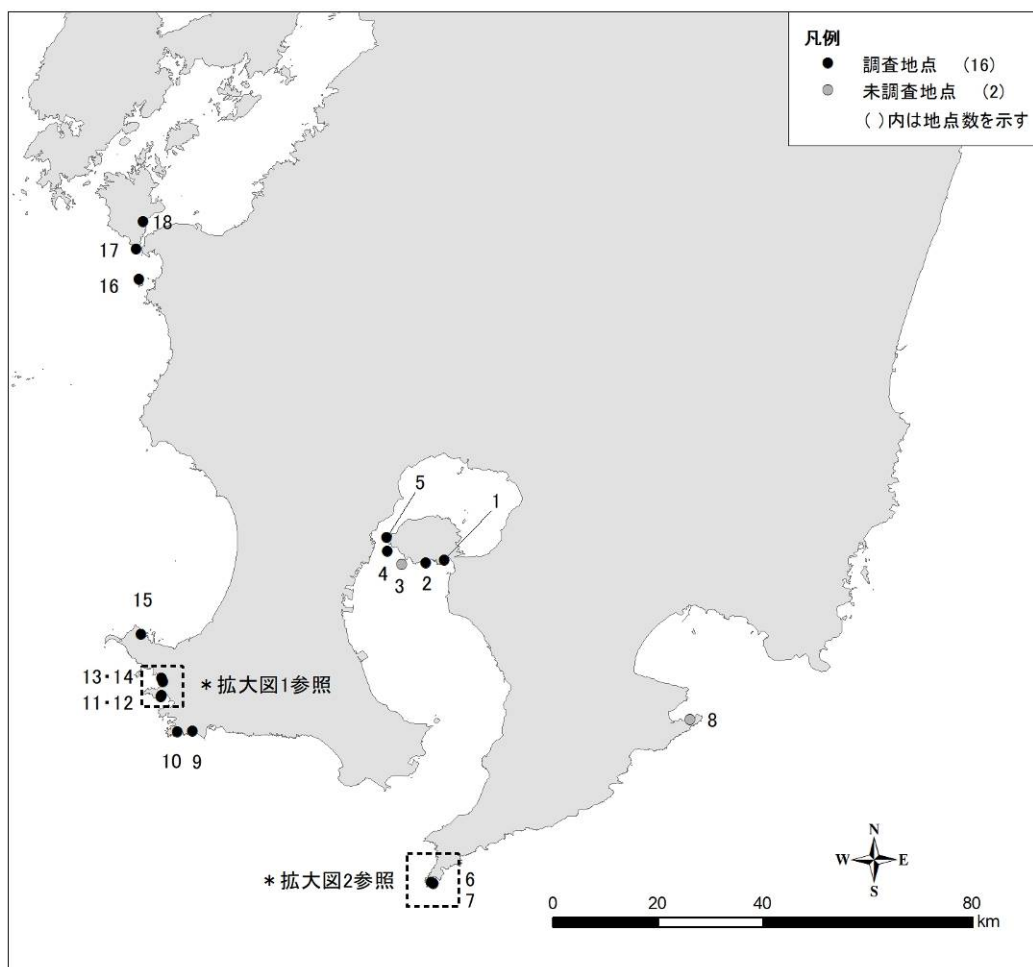


図 I-13-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2021)

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-13-2 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＞

「良」(50%以上 80%未満)

- ・ 3 地点 (地点 6、15、16)
- ・ 地点 6 (佐多岬海中公園・岬側) と 15 (笠利町・大当) はサンゴ被度 60%と最も高く、被度の回復が見られた。

「やや不良」(30%以上 50%未満)

- ・ 2 地点 (地点 7、17)
- ・ サンゴの状態は良く、地点 17 (長島・多々羅島) では被度の回復が見られた。

「不良」(10%以上 30%未満)

- ・ 2 地点 (地点 1、5)
- ・ 鹿児島湾内の地点 1 (身代湾入口) ではシコロサンゴが順調に回復し、被度が増加していた。

「極めて不良」(10%未満)

- ・ 9 地点 (地点 2、4、9、10、11、12、13、14、18)
- ・ 南薩の地点 (地点 10～14) は、オニヒトデの影響が大きい地点 13 (坊津・平崎集会場下) を除き、サンゴの状態も良く成長も見られるため、今後の被度回復が期待される。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

＜平均サンゴ被度＞

- ・ 昨年度から 10 ポイント増加して 20%

＜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 0 地点)
- ・ 大隅半島南部の地点 6 (佐多岬海中公園・岬側)、薩摩半島の地点 15 (笠沙町・大当)、北薩の地点 16 (阿久根・桑島) と地点 17 (長島・多々羅島) で、昨年度からの回復が見られた。

10 ポイント以上 30 ポイント未満で「減少」した地点

- ・ 0 地点 (昨年度は 6 地点)
- ・ 全体的に新規加入サンゴの増加や成長が見られ、被度の減少が見られた地点はなかった。

30 ポイント以上「大きく減少」した地点

- ・ 0 地点（昨年度は 1 地点）

③ 今年度のかく乱の状況

<白化>

- ・ 調査時には色の薄い群体が残る程度で、ほとんど影響はなかったと思われる。
- ・ 鹿児島湾内において、白化が残るサンゴイソギンチャク見られるものの、おおむね回復していた。

<台風>

- ・ 大型の台風が接近し、被害が見られたものの、被度に影響を与えるような大きな被害はなかった。

<オニヒトデ>

- ・ 特に地点 13（坊津・平崎集会場下）及び 14（坊津・田平）では個体数が増加し、15 分間観察数が 5～6 個体と準大発生レベルになった。これら 2 地点と地点 2（観音崎東）では被食率が 20～60%と高い。
- ・ オニヒトデが確認されていない地点でもオニヒトデのものと思われる食痕が多く見られた。
- ・ 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 2 個体が駆除された。

<サンゴ食巻貝>

- ・ 特に南薩ではサンゴ食巻貝の被害が続いているため、要注意。

<感染症>

- ・ 2016 年から確認されている 16（阿久根・桑島）及び地点 17（長島・多々羅島）のコブハマサンゴの病気のほか、地点 6（佐多岬海中公園・岬側）、7（佐多岬海中公園・ビロウ島）、17 で卓状ミドリイシ類の腫瘍が見られた。

<その他>

- ・ ブダイの観察数が多く、食害も目立っている。

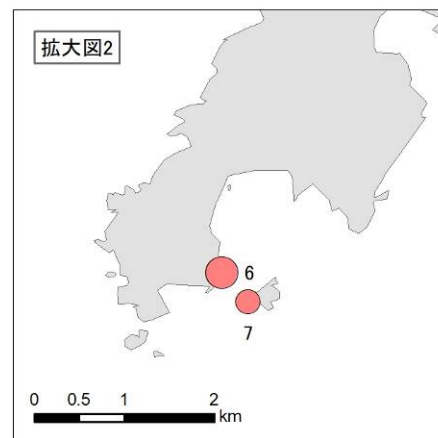
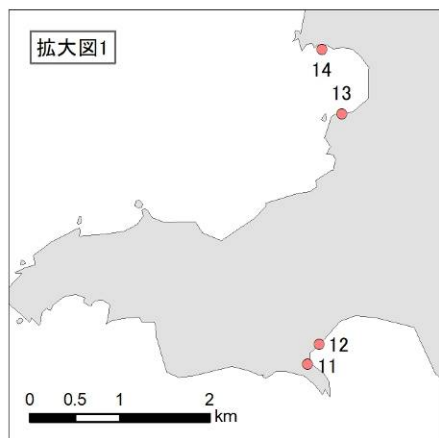
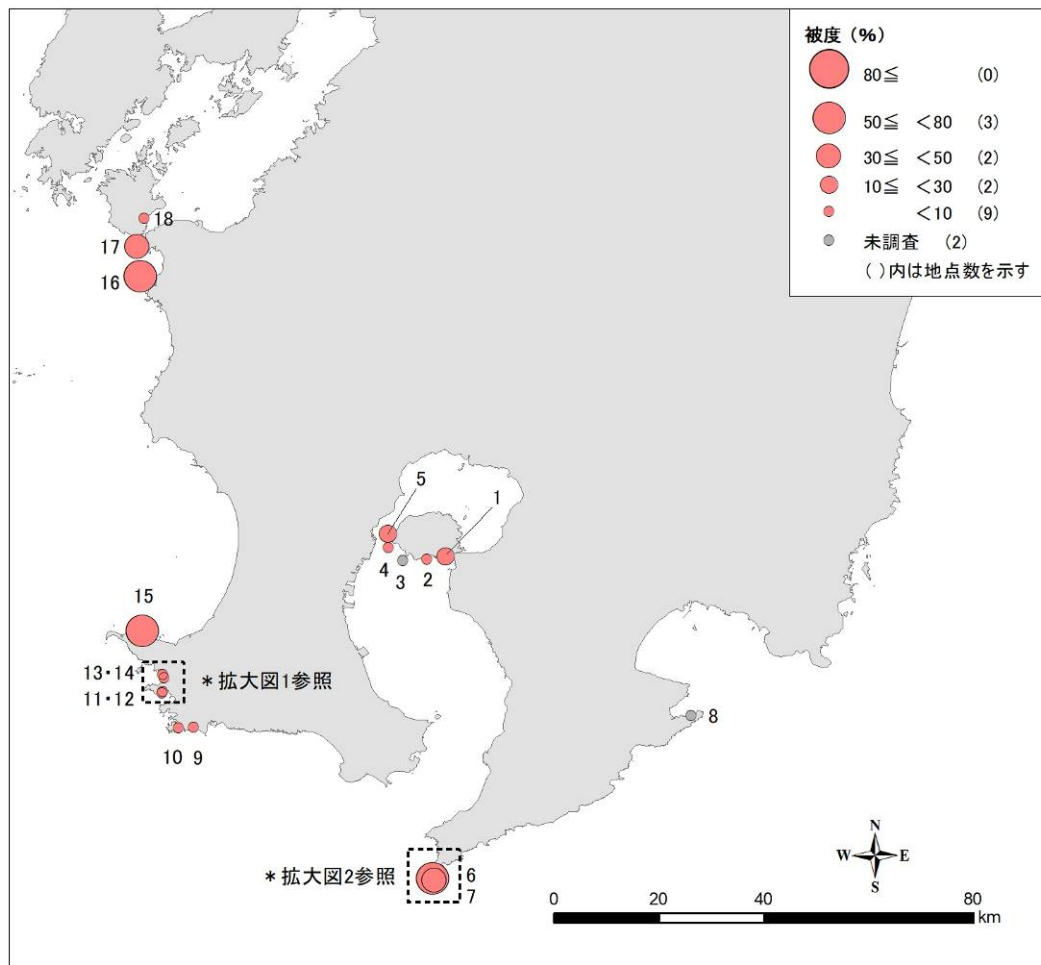


図 I-13-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2021)
サイト (23) 鹿児島県南部沿岸

④ その他

- ・ 今年度海況不良で未調査だった地点 3（沖小島（立神））は昨年度台風による大きな被害を受けており、新規加入と回復状況の確認が必要である。
- ・ 北部では台風で破壊された卓状ミドリイシ類のすき間や残骸に新規加入群体が多く観察され、また冬期の水温が高い状態も続いており、今後も被度が増加する可能性がある。

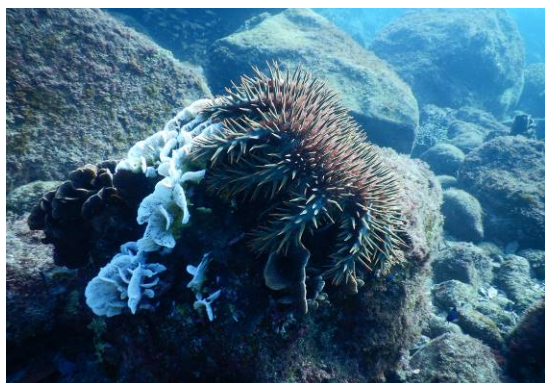
⑤ 主な調査地点の景観



地点 6（佐多岬海中公園・岬側）（被度 60%）
昨年度のサンゴ被度 40%から回復した。



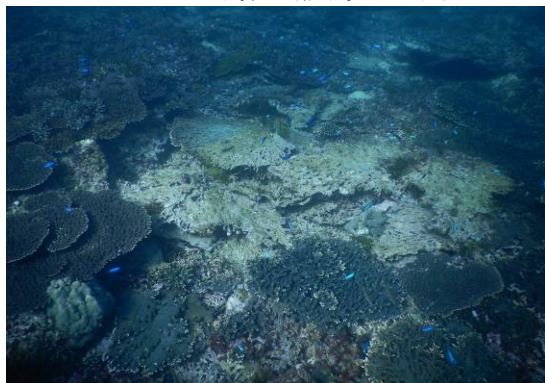
地点 7（佐多岬海中公園ビロウ島）（被度 30%）



地点 14（坊津・田平）
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 16（阿久根・桑島）
台風によるサンゴ群体の倒壊被害



地点 17（長島・多々羅島）ハマサンゴの病
気とブダイの食害

(13) サイト 24：天草周辺

1) 実施状況

九州大学理学部附属天草臨海実験所の新垣誠司准教授をサイト代表者とし、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-14-1）。

サイト 24：天草周辺における調査地点（モニタリングスポット：15 地点）

地点 1：富岡海域公園 1 号・つつま瀬

地点 2：富岡海域公園 2 号・白岩崎

地点 3：大ガ瀬

地点 4：天草海域公園・大ガ瀬対岸

地点 5：桑島

地点 6：茂串（白浜）（海水浴場沖）

地点 7：大島北

地点 8：牛深海域公園 1 号・鶴崎

地点 9：大島港西

地点 10：片島

地点 11：春這

地点 12：平瀬

地点 13：牛深海域公園 3 号・築ノ島

地点 14：牛深海域公園 4 号・法ヶ島南側

地点 15：片島南

3) 調査期間： 2021 年 10 月 8 日～10 月 27 日

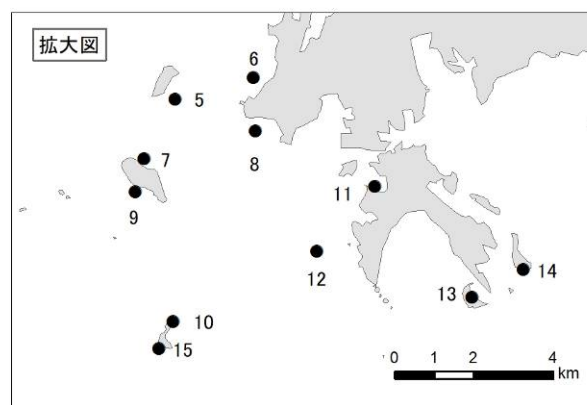
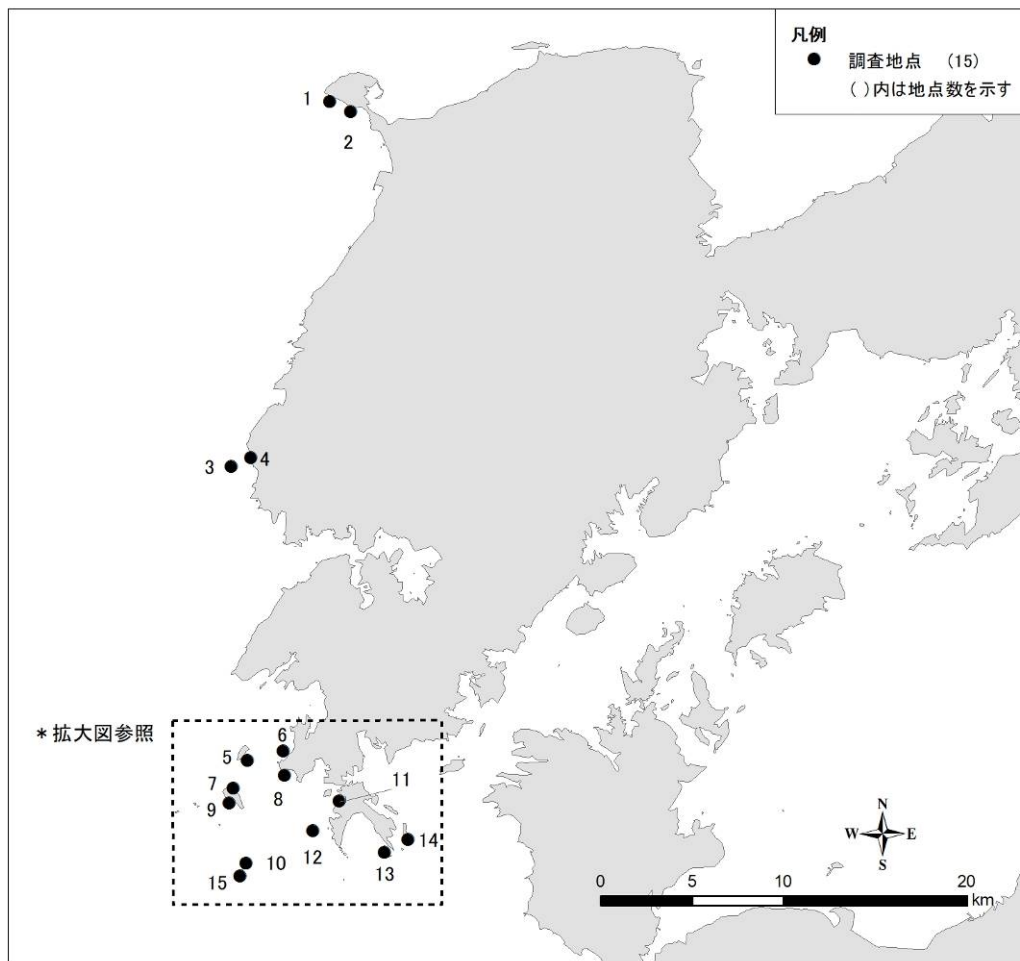


図 I-14-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 調査地点図 (2021)

サイト (24) 天草周辺

●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-14-2 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

＜平均サンゴ被度＞

- ・ 30%「不良」（サンゴ被度 10%以上 30%未満）

＜地点毎のサンゴ被度＞

「優良」（80%以上）

- ・ 1 地点（地点 11）
- ・ 最も高かったのは地点 11（春這）の 80%であった。

「良」（50%以上 80%未満）

- ・ 2 地点（地点 10、12）

「やや不良」（30%以上 50%未満）

- ・ 4 地点（地点 3、7、8、13）

「不良」（10%以上 30%未満）

- ・ 8 地点（地点 1、2、4、5、6、9、14、15）

② 昨年度のサンゴの状況との比較

＜平均サンゴ被度＞

- ・ 昨年度から 10 ポイント増加して 30%

＜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（昨年度は 0 地点）
- ・ 地点 12（平瀬）では、昨年度からサンゴ被度が 30 ポイント増加しているが、観察範囲のズレによるものと思われる。

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）
- ・ 地点 13（牛深海中公園 3 号、築ノ島）では、サンゴ群集が発達したことにより、昨年度からサンゴ被度が 10 ポイント増加した。
- ・ 他の地点については観察範囲のズレによるものと思われる。

10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点

- ・ 1 地点（昨年度は 7 地点）
- ・ 地点 2（富岡海中公園 2 号、白岩崎）では、昨年度からサンゴ被度が 20 ポイント減少しているが、観察範囲のズレによるものと思われる。

③ 今年度のかく乱の状況

オニヒトデやサンゴ食巻貝による食害は観察されなかった。白化現象は僅かに確認され

たが、全体としてみるとサンゴへの影響は軽微であった。

<オニヒトデ>

- ・ 調査ではオニヒトデは確認されなかったが、天草市によるオニヒトデ駆除作業が10月中旬におこなわれており、大島（地点7、9）、片島（地点10、15）、築ノ島（地点13）で合計40個体程度が駆除されている。調査時期が駆除後の地点もあるため、引き続き注意が必要である。

<台風>

- ・ 台風の直撃はなく、物理的なかく乱の影響はほとんど見られなかった。

<その他>

- ・ 大型のアオブダイが見られるエリアでは、特定の群体に集中して食痕が見られた。
- ・ 死んで藻に覆われた群体が散見された。藻に覆われてない部分もあったため、比較的新しいかく乱があったことが考えられた。2021年8月にあった長雨の影響で、塩分や透明度が低下した可能性がある。

④ その他

- ・ 片島周辺の2地点（地点10、15）では、水深3メートルより浅い場所で微小藻類に覆われた岩盤が非常に目立っていた。

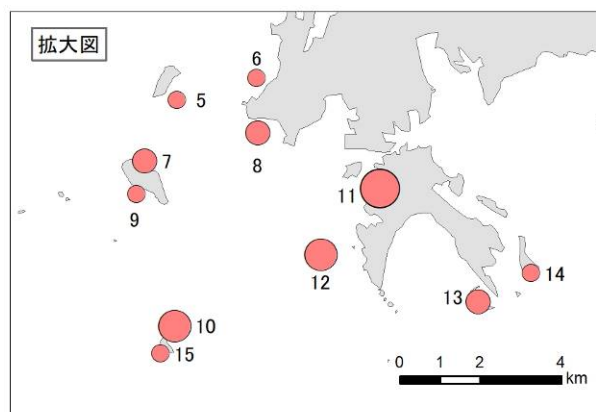
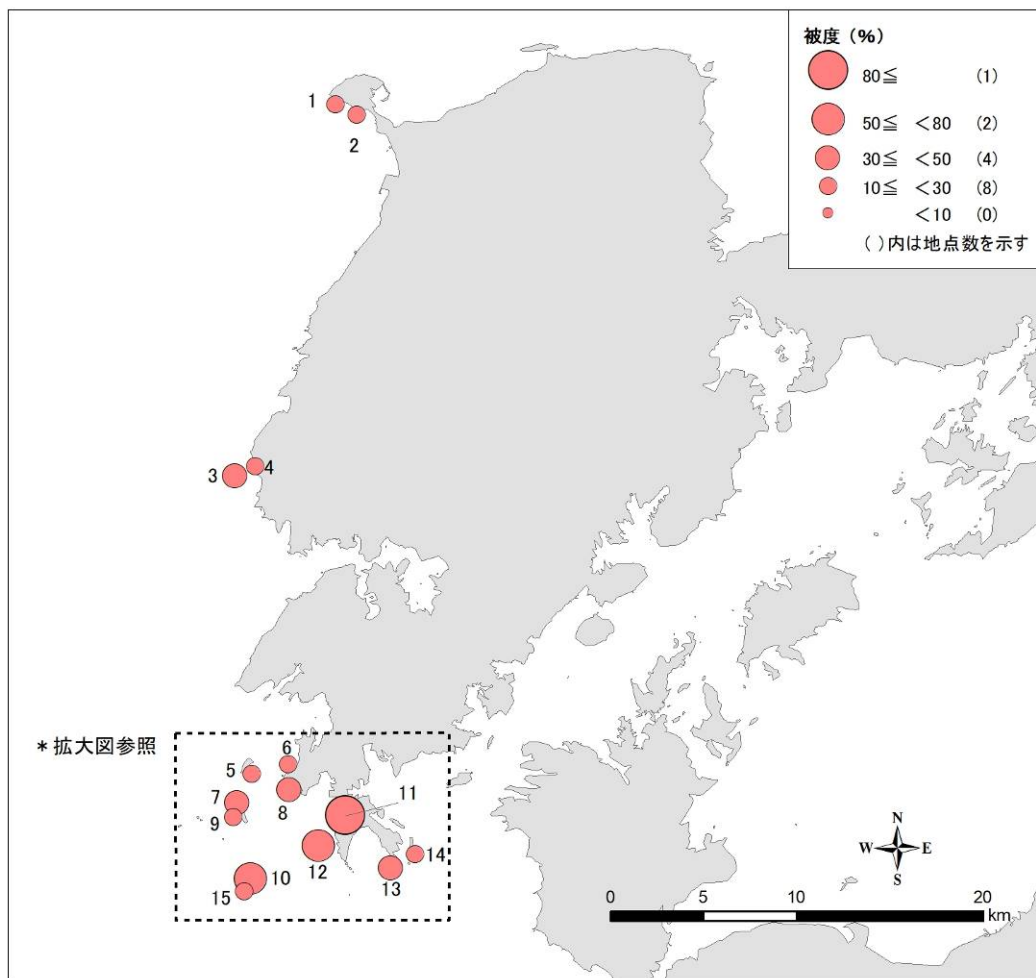
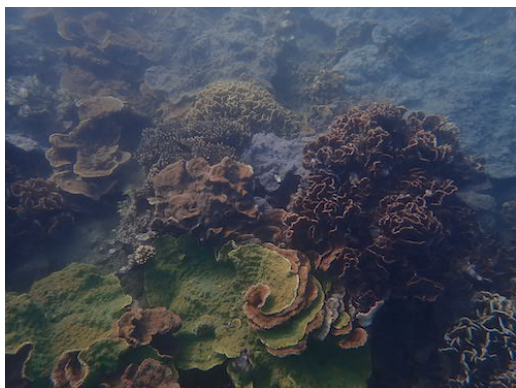


図 I-14-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2021)
サイト (24) 天草周辺

⑤ 主な調査地点の景観



地点 3 (天草海中公園、大ガ瀬) (被度 40%) 卓状ミドリイシ優占型の群集



地点 11 (春這) (被度 80%) 多種混成型の群集



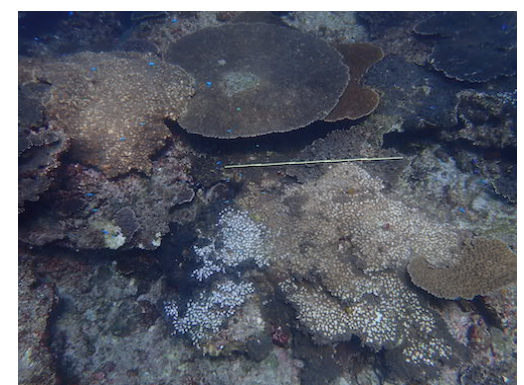
地点 13 (牛深海中公園 3 号、築ノ島) (被度 30%) 卓状ミドリイシ優占型の群集



地点 5 (天草海中公園、桑島) 段階的に死亡した群体



地点 10 (片島) 浅瀬の空き地に広がる藻類



地点 10 (片島) アオブダイと思われる食痕

2. 総括：2021 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	サイト	平均サンゴ被度 (%)																	
			2004(H16)	2005(H17)	2006(H18)	2007(H19)	2008(H20)	2009(H21)	2010(H22)	2011(H23)	2012(H24)	2013(H25)	2014(H26)	2015(H27)	2016(H28)	2017(H29)	2018(H30)	2019(H31)	2020(R02)	2021(R03)
サンゴ礁域	トカラ列島			20					30											
		2. 小笠原諸島																		
	奄美群島		40	30	30	30	20	20	20	20	20	30	30	30	30	40	30	40	40	40
		3. 瀬戸内列島(奄美大島)																		
	沖縄県	東岸	10	※1	20	※1	20	※1	20	30	※1	30	※1	30	※1	30	※1	30	※1	30
		西岸	10	10	20	20	20	30	30	20	30	20	20	30	30	40	40	40	50	50
	鹿児島県	南辺諸島	10	10	20	20	20	30	40	30	40	30	40	20	30	30	50	40	60	60
		鹿児島諸島	30	20	10	20	20	10	10	10	10	10	20	20	20	20	30	30	30	40
	大東島諸島																			
		8. 大東島																		
	宮古島周辺																			
		9. 宮古島周辺	40	50	40	40	40	40	40	40	30	20	30	30	30	20	20	20	30	30
	宮古島離礁		60	50	40	40	30	20	20	20	20	30	30	40	10	10	10	10	20	20
		10. 八重干瀬																		
	石垣島周辺	東岸	※2	30	※2	30	※2	20	※2	20	※2	30	※2	30	※2	30	※2	30	※2	30
		西岸	40	40	40	50	30	30	30	40	30	20	20	20	10	20	20	20	30	40
	石西諸島	北部	40	40	50	40	40	50	40	50	50	50	40	40	40	20	30	30	40	40
東部		※3	50	※3	40	※3	20	※3	20	※3	20	※3	30	※3	10	※3	10	※3	10	
中央部		50	50	50	20	10	20	20	20	20	20	30	30	20	20	20	20	30	30	
15. シモエジマ～仲間崎沖		50	50	40	30	20	30	20	30	30	30	40	30	20	20	20	20	30	30	
南部		50	50	40	30	20	30	20	30	20	30	40	30	20	20	20	20	30	30	
16. 黒島～新島島		50	50	40	30	20	30	20	30	20	30	40	30	20	20	20	20	30	30	
西表島と南辺諸島		60	60	60	50	50	50	50	50	50	50	50	30	30	30	40	40	50		
小笠原諸島		50	50	50	50	50	50	50	50	40	40	40	50	50	40	50	40	50	50	
	18. 父島周辺																			
	19. 額山(伊豆)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
高緯度サンゴ群集域																				
	20. 香取島	60	50	50	40	40	40	40	40	30	30	40	50	40	30	40	40			
	21. 串本周辺	40	30	30	30	40	40	40	40	40	30	40	30	30	30	20	30	30	30	
大原諸島		20	30	30	30	30	30	30	30	20	20	20	30	30	20	20	20	30	20	
	22. 四国南西岸(宇和島～足摺岬)																			
	23. 鹿児島県薩摩半島沿岸	30	40	40	40	40	40	40	40	30	20	20	20	20	20	20	20	10	20	
	24. 天草周辺	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	30	20	30	
大原諸島		20	20	30	30	30	30	30	30	30	40	40	30	40	30	40	40	40	40	
	1. 屋久島、種子島周辺																			

※1. 沖縄島全体(サイト4～60の全調査区の平均値)

※2. 石垣島全体(サイト11～120の全調査区の平均値)

※3. 石西礁湖および西表島全体(サイト13～17の全調査区の平均値)

※4. 空欄は調査を行っていない

※5. 「<1」や「<5」などはその中央値(0.5や2.5)として計算した。

(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こり、2018 年度に平均サンゴ被度は 30%に減少したが、その後、大きなかく乱は無く、今年度まで平均サンゴ被度 40%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2005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、サイト6（周辺離島）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。続いてサイト5（沖縄島西岸）の平均サンゴ被度も2017年度には40%、2020年度には50%にまで増加した。サイト4（沖縄島東岸）はサイト5よりもやや遅れながらも徐々にサンゴ被度が増加し、2021年度には40%まで増加した。これに伴って3サイトの全地点における平均サンゴ被度も50%にまで増加した。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、サイト4～6は比較的高被度を維持している。特にサイト6（周辺離島）は、2019年度以降今年度まで、全サイト中で最も平均サンゴ被度が高い状態を維持している。

■ 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年度にようやく30%まで回復した。2021年度も順調な回復が見られ、平均サンゴ被度が40%まで増加した。

■ 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%となった。その後わずかながら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、2017~2018 年度には新規加入群体が目立つなどの回復の兆しが見られ、白化現象から 4 年後にあたる 2020 年度にようやく平均サンゴ被度が増加し始め、2021 年度も平均被度の増加までは至っていないものの、被度の増加した地点が多くあり、順調な回復傾向が見られる。

■ 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 年度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 年度にはサイト 12（石垣島西岸）の平均サンゴ被度に増加傾向が見られ、2019 年度にはサイト 11（石垣島東岸）の平均サンゴ被度も増加した。2020 年度にはサイト 11~12（2 サイト）における平均サンゴ被度が 30%に増加し、2021 年度にはサイト 12（石垣島西岸）の平均被度が 40%まで増加した。2019~2021 年度にかけての 3 年間は、2016 年度の大規模白化現象によるサンゴ被度減少からの回復傾向が見られる。

■ サイト 13~17（石西礁湖及び西表と周辺離島）

2004 年度の調査開始時はサイト 13~17（5 サイト）における平均サンゴ被度は 50%と高被度であったが、2007 年度に八重山海域における局所的な白化現象が起こり、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サンゴ被度は回復せず、2012 年度まで平均サンゴ被度は 30%であった。2013 年度には、オニヒトデ大発生の収束とともに平均サンゴ被度が 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 年度にはまずサイト 13（石西礁湖北部）で被度が増加し始め、2019 年度にはサイト 17（西表島と周辺離島）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。2021 年度もこの傾向は続いており、特にサイト 15（石西礁湖中央部）とサイト 17（西表島と周辺離島）においては、平均サンゴ被度が 2020 年度より増加した。

■ 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%にまで減少した。2013 年度まで平均サンゴ被度は 40%のままであったが、2014 年度にようやく 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。2021 年度は大きなかく乱はなく、平均サンゴ被度 50%であった。

主なサンゴ礁域の経年変化及び 2021 年度の状況

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く、平均サンゴ被度が減少したサイトはなかった。特に、2016 年度の夏季高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（サイト 9～17）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 年を経た昨年度にサンゴ被度の回復につながったが、今年度もその状態が維持されている。また、モニタリングを開始した 2004 年度時点でサンゴ被度が低かった沖縄島及び周辺離島（サイト 4～6）では、2009 年度頃から徐々に被度が増加し、2016 年度に先島海域のサイトが高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 4）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 年度の調査開始当初から比較的高被度である小笠原諸島の父島周辺（サイト 18）は、2009 年度頃から目立ち始めた高温による白化現象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いる。今年度も高温による白化現象が起こったもののその影響は軽微であり、オニヒトデ駆除の効果も出始めたため、高被度の状態が維持されている。

また、奄美大島（サイト 3）や慶良間諸島（サイト 7）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。特に慶良間諸島では今年度は回復傾向が被度の増加に表れており、昨年度と同じ被度を維持している奄美大島と合わせて、サンゴ礁域全体の被度増加傾向を後押ししている。

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、過去にオニヒトデの食害や大規模白化現象によるかく乱によってサンゴ被度が減少したものの、新規加入や生残群体の成長によってサンゴ被度は増加しており、引き続き順調な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、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 年の調査開始以降、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。各調査地点で小型の卓状ミドリイシ類が順調に成長しており、2021 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た。

■ サイト 20 (壱岐周辺)

2004～2006 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による食害により、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%であった。その後、平均サンゴ被度は 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、2020～2021 年度は新型コロナウイ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こり、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、2021 年度もミドリイシ類の成長や加入が顕著な地点が見られたことで回復傾向が維持されていた。

■ サイト 22 (四国南西岸)

2004 年度に 20%であった平均サンゴ被度が、2005 年度には 30%に増加したものの、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。2019 年度から 2020 年度にかけて平均サンゴ被度が 20%から 30%に増加したが、2021 年度はオニヒトデやサンゴ食巻貝類の確認が続いており、特にオニヒトデの影響で被度が減少した地点があっ

たことなどにより平均サンゴ被度が 20%に減少した。

■ 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%まで増加したが、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 年度にいったん 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。2020 年度には、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、それまでで最も被度が低くなった。2021 年度は台風や白化現象の影響は軽微で、サンゴの成長が見られ、平均被度が 20%に回復した。

■ サイト 24（天草周辺）

2004 年度の調査開始当初に 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によって 2009～2017 年度まで大きな増加はなく、30%を維持していた。オニヒトデによる食害は 2017 年度にはほぼ収束し、2018 年度には平均サンゴ被度が 40%まで増加した。しかし、2020 年度には原因不明の被度減少があり、サイトの平均サンゴ被度も 20%にまで減少した。この被度減少は調査者交代による調査範囲のズレが原因と考えられ、それが解消したことにより 2021 年度は平均サンゴ被度が 30%に増加した。

■ 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、2021 年度も大きなかく乱はなく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 2021 年度の状況

高被度サンゴ群集域では、昨年度から平均サンゴ被度が増加したのは鹿児島県南部沿岸（サイト 23）及び天草周辺（サイト 24）の 2 サイトであり、被度が減少したのは四国南岸（サイト 22）の 1 サイトであった。また、昨年度と同じサンゴ被度であったのが館山（サイト 19）、串本周辺（サイト 21）及び屋久島・種子島周辺（サイト 1）の 3 サイトであった。

平均サンゴ被度が増加した 2 サイトのうち、鹿児島県南部沿岸（サイト 23）では、昨年度台風の被害を受けて被度が減じたサンゴが回復したため、サイト全体の被度も増加した。天草周辺（サイト 24）は観察範囲のズレが解消したことによるもので、全体として大きな

被度の増減はないと思われる。一方で、四国南西岸（サイト 22）はオニヒトデによるかく乱を受けて被度が減少していた。この他のサイトでは、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。

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ずれかのサイトに何らかのかく乱が起こり、今年度も四国南西岸（サイト 22）でオニヒトデのかく乱による被度の減少が確認された。一方で、その他のサイトでは目立ったかく乱は起きておらず、多くのサイトでは被度の増加という形に表れてはいないもののサンゴの状態は良いサイトが多く、今後のサンゴ被度の回復が期待される。

II 資料

資料 1 : 2021 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3(2021)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	50×50	6～14
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	5	屋久島タンク下	30	27	27.57	130	29	19.86	内湾	堆積岩	50×50	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	50×50	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	50×50	5～10
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	50×50	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	50×50	5～13
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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	5～16
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	18	硫黄島永良部崎	30	46	32.24	130	16	31.12	外洋	玄武岩	50×50	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	50×50	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	25x100	3～5
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	1	宝島前港港東	29	9	36.2	129	12	35.2	礁斜面	岩盤	50×30	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	50×30	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・礁礁	岩盤	50×50	3～10
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	50×30	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	50×30	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	50×50	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	50×50	8～10
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	50×50	2～8
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	9	悪石島北東岸畝神	29	28	21.6	129	36	30.5	岩礁・巨大転石	岩盤	50×50	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・巨大転石	岩盤	50×50	4～7
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	11	諏訪之瀬島南東岸	29	37	5	129	43	9	沿岸 巨大転石・火山灰	50×50	3～5	
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	12	諏訪之瀬島港枝橋南	29	36	33	129	42	48	礁斜面	岩礁	50×50	2～5
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	13	中之島シンニョム岳下	29	50	0	129	54	37.2	岩礁	岩盤	50×50	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・転石	岩盤	50×50	2～8
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	15	宝島前港港西	29	9	36.3	129	12	5.3	礁斜面	岩盤	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	小規模で浅い湾	岩盤・礫	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	岩盤	50×50	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	50×50	

資料 1. 令和3(2021)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	1	赤木名立神	28	28	15.9	129	38	53.3	礁原	サンゴ 岩	50×50	1~3
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	2	節田	28	24	38.7	129	41	24.1	礁池	砂／礫	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	1~2
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	13	デリキョンマ崎	28	11	19.6	129	14	37.8	礁原	サンゴ 岩	50×50	1~3
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	14	手安	28	9	37.2	129	17	35.1	内湾	砂	50×50	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	50×50	5~8
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	4	東村~奥	沖縄県	17	東村宮城ウシ南	26	36	53.2	128	10	50.1	礁斜面	岩・礫	200×100	1~13
沖縄県東岸	4	東村~奥	沖縄県	18	揚水発電所南東	26	40	7.1	128	16	19	礁斜面	岩・砂	200×100	1~7
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	4	東村~奥	沖縄県	20	カトセノ崎南	26	43	10.7	128	18	11.6	礁斜面	岩・礫	200×100	1~13
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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
沖縄県東岸	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

資料 1. 令和3(2021)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	26	宇佐浜皮成崎西*	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
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	55	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	泡瀬ヒマツドリイ礁斜面							礁斜面			
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	31	大浦ハマザン	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	礁斜面			
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	大浦リビシ	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	中城湾チグニガ	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
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	44	南浮原南礁斜面	26	17	10.9	127	58	44.0	礁斜面	岩	200×100	1～13
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	45	慶佐次北礁斜面	26	56	33.3	128	9	29.0	礁斜面	岩	200×100	1～13
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	那覇空港北係間の瀬礁池	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	那覇空港北係間の瀬北礁斜面	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

資料1. 令和3(2021)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	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
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サリ礁*	26	5	44.7	127	38	12.3	離礁/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	干ノ瀬	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	砂辺*	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	ウカハ岩西	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	糸満港クラントガイ北	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
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	51	恩納村恩納礁斜面	26	30	32.0	127	51	14.7	礁斜面	岩	200×100	1～11
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	52	塩川港南礁斜面	26	36	22.5	127	53	30.7	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	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	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	8	伊是名島アギギタラ	26	54	36	127	56	31.2	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	9	水納島西	26	39	10.3	127	48	17	礁斜面	岩	200×100	1～13
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	10	伊江島フナズ原南	26	42	11.4	127	46	37.1	礁斜面	岩	200×100	0～8
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	11	伊是名島第一号立標	26	54	28.5	127	56	17.1	礁斜面	岩	200×100	1～11
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷島)	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、渡嘉敷島)	沖縄県	2	座間味阿護の浦	26	14	14.2	127	19	12.2	内湾 (離礁)	砂・礫・岩(ヤシロ) =7.3	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、渡嘉敷島)	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、渡嘉敷島)	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

資料 1. 令和3(2021)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)
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 細砂 =8:2	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	阿嘉クシバル	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	阿嘉マエノハマ	26	11	11.4	127	16	50.5	礁原	岩・砂 =7:3	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
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	ヤサ道(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	池間島東テュラビジ	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	伊良部下地島カヤツファ	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	伊良部下地島渡口沖離礁	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	上野博愛沖友利大ビセ	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	平良高野漁港沖二段干瀬	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	八重干瀬カナマラ中央南	25	1	0.9	125	16	2.7	離礁・礁縁	岩	50×50	1～10

資料1. 令和3(2021)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)
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	白保アオサンゴ	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
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	スミジグチ	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	塚石場前	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

資料 1. 令和3(2021)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	11	伊土名北	24	29	32.1	124	13	7.7	礁池・礁原	枝藻	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・枝藻	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・枝藻	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	枝藻・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	枝藻・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・枝藻	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・枝藻	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・枝藻	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・枝藻	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・枝藻	50×50	1～8
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	枝藻・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・枝藻	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・枝藻	50×50	1～2.5
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	25	クラブメント前	24	29	4.2	124	7	25.6	礁原・礁斜面	岩・枝藻	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	枝藻・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	礁池・礁原	岩・枝藻	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	枝藻・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	枝藻・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	50×50	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・枝藻	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	50×50	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	50×50	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	枝藻・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	枝藻・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	枝藻・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・藻	50×50	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・砂藻	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	枝藻・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	枝藻	50×50	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	50×50	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	枝藻	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	枝藻・砂	50×50	1～3
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	31	嘉弥真島南岸礁池内	24	21	48.305	123	59	39.163	礁池	岩・枝藻	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	枝藻・砂	50×50	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・枝藻	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	枝藻・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	50×50	1～2
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	49	竹富島西沖離礁礁縁	24	20	35.885	124	4	2.149	離礁	岩・枝藻	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・藻	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・枝藻	50×50	1～5

資料 1. 令和3(2021)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	52	竹富島北東岸礁外縁	24	20	44.582	124	5	33.442	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	53	竹富島北東沖礁縁	24	20	21.284	124	6	2.84	礁斜面	岩・枝礫	50×50	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	50×50	1～8
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	67	小浜島東沖礁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	50×50	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	50×50	1～6
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	74	小浜島北岸礁外縁	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	アーサービー外縁	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	ウマノハビー内縁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	ウマノハビー内縁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	ウマノハビー内縁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	ウマノハビー内縁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	ウマノハビー外縁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	アーサービー内縁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	アーサービー内縁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	アーサービー内縁③	24	17	36.295	124	8	32.43	離礁	枝礫・砂	50×50	2～3
石西礁湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	90	アーサービー内縁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	ウマノハビー外縁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～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～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～西表島間離礁②	24	17	4.325	123	57	47.526	離礁	枝礫・砂	50×50	2～3

資料 1. 令和3(2021)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～仲間崎沖	沖縄県	39	黒島～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～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
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	108	ヨナラ水道南沖離礁	24	19	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～仲間崎沖	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～仲間崎沖	沖縄県	113	西表島仲間崎沖離礁	24	16	21.611	123	55	3.061	離礁	岩・砂	50×50	2～3
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	1	ウラビシ南礁縁	24	15	50.407	124	1	48.026	離礁	岩・枝礫	50×50	0.5～2
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	2	ウラビシ東礁縁	24	16	0.006	124	2	5.025	離礁	岩・礫	50×50	1～7
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	3	ウラビシ北東礁縁	24	16	26.204	124	2	14.724	離礁	岩・礫	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	1～4
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	45	ウラビシ北離礁	24	16	39.402	124	2	8.824	離礁	岩・礫	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	1～8
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	102	新城島～西表島間離礁①	24	14	56.516	123	55	2.66	離礁	岩・砂	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	1～4

資料 1. 令和3(2021)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	観測 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	122	バラス島西	24	26	5.494	123	48	57.524	離礁	枝藻	50×50	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・枝藻	50×50	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・枝藻	50×50	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・藻	50×50	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	星砂浜前礁縁	24	26	22.594	123	46	28.836	礁斜面	岩・藻	50×50	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・枝藻	50×50	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	枝藻	50×50	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・藻	50×50	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	50×50	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	枝藻	50×50	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	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	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・枝藻	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・藻	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	138	船浮崎前	24	20	35.937	123	43	47.139	礁原	岩・枝藻	50×50	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	外バナリ南礁縁	24	22	14.427	123	42	21.649	礁原~ 礁斜面	岩・藻	50×50	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・藻	50×50	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・藻	50×50	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・枝藻	50×50	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	枝藻・砂	50×50	1
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	1	兄島 滝之浦	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 峽)	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	30×60	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 翼東海岸	27	3	18.98	142	13	44.58	内湾	サンゴ 岩盤、 砂、巨 礫	50×40	0.5~10.0
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	8	父島 翼中海岸	27	3	9.14	142	13	23.83	内湾	サンゴ 岩盤、 砂、転 石	50×50	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	サ岩 盤、砂 泥	50×50	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	岩盤、 巨礫、 砂泥	50×40	5.0~13.0
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 礫、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)	千葉県	1	沖ノ島①	34	59	非公開	139	49	非公開	やや内 湾	岩	50×20	4~6
房総・伊豆・伊豆諸 島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉県	2	沖ノ島②	34	59	非公開	139	49	非公開	やや内 湾	岩	50×20	4~6
房総・伊豆・伊豆諸 島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉県	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)	千葉県	4	坂田②	34	58	非公開	139	46	非公開	やや外 洋	岩	20×5	8~10
房総・伊豆・伊豆諸 島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉県	5	雀島	35	1	非公開	139	49	非公開	やや内 湾	岩	50×20	7~9
房総・伊豆・伊豆諸 島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉県	6	坂田③	34	58	非公開	139	46	非公開	やや外 洋	岩	5×2	3~4

資料1. 令和3(2021)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	杵岐周辺	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(対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	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(対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	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(対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	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	50×50	2~5
日本海(対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	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(対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	長崎	6	杵岐 黒崎	33	48	非公開	129	40	非公開	内湾	砂礫底	20×20	2~4
日本海(対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	長崎	7	杵岐 板浦	33	45	非公開	129	39	非公開	内湾	基盤岩 + 砂底	20×10	2~4
日本海(対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	長崎	8	杵岐 神瀬	33	46	非公開	129	39	非公開	内湾	砂礫底	5×5	2~4
日本海(対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	長崎	9	対馬 瀬ノ浦	34	24	非公開	129	16	非公開	内湾	砂礫底	10×10	2~4
日本海(対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	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(対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	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(対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	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(対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	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
日本海(対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	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 + 礫底	50×20	1~3
日本海(対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	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	杵岐周辺	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 + 礫底	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 江)	岩	50×30	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①	33	27	14.2	135	45	10.1	外洋	砂礫	50×20	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②	33	27	8	135	45	10.5	外洋	岩 (サンゴ 岩)	50×30	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 (湾口、くじ の川河口近 傍)	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	礫砂	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/礫砂	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	50×50	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	50×50	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 ゾウバナ	33	28	38.4	135	49	11.3	弱い内 湾傾向	砂礫/岩	50×50	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	50×50	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	50×50	1~9.5

資料1. 令和3(2021)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	観測 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)	愛媛県	3	天巖鼻	32	55	45.4	132	34	8.2	外海	砂礫・珪石・岩	50×50	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・珪石・岩	50×50	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・珪石・岩	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	6	網代	32	49	28.6	132	38	57.3	開放的 湾内	砂・礫・珪石・岩	50×50	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・礫・珪石・岩	50×50	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・礫・珪石・岩	50×50	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・ミツ暮	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・礫・珪石・岩	50×50	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・礫・珪石・岩	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	12	爪白	32	47	4.8	132	51	18	開放的 湾内	砂・礫・珪石・岩	50×50	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・礫・珪石・岩	50×50	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・礫・珪石・岩	50×50	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・大暮	32	46	54.6	132	52	3.3	開放的 湾内	砂・礫・珪石・岩	50×50	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	大村暮	32	45	44.9	132	52	5.9	外海・沖 瀬	岩・珪石・砂礫	50×50	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	コンクリート・ブロック・ロック	50×50	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	コンクリート・ブロック・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	コンクリート・ブロック・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)	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・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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	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・珪石	50×50	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・珪石	50×50	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	50×50	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	50×50	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・海風在下	33	31	20.7	133	45	13.7	内湾	岩	50×50	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	50×50	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	50×50	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	50×50	2～5
四国(黒潮影響域)	22	四国東岸(協力地点)	高知県	37	葛島	33	32	23.42	134	18	40.61	内湾	岩・砂	50×50	2～5
四国(黒潮影響域)	22	四国東岸(協力地点)	高知県	38	葛島東	33	32	19.14	134	18	43.7	内湾	岩・砂・ブロック	50×50	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	身代湾入口	31	33	3.3	130	41	26.0	小湾入 口	角礫		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 江	岩礁、 角礫		3.4～9.6
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	3	沖小島(立神)	31	32	39.8	130	37	1.5	島入江	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 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 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・ピロウ島	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 江	巨大礫		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	9	赤水大龍 権現	31	15	28.1	130	15	31.0	岩礁入 江	岩礁、 礫		3～6

資料1. 令和3(2021)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)
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	10	坊津・塩ヶ浦	31	15	23.5	130	13	56.6	岩礁入江	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	砂浜沖 沈瀬	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	50×50	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	岩礁一 部円礫	50×50	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、大ガ瀬	32	20	40.9	129	58	3.7	岩礁	岩礁	50×50	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、大ガ瀬対岸	32	20	55.8	129	58	37.7	岩礁開 放海岸	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	5	海中公園、桑島	32	12	01.3	129	58	32.1	島入江	岩礁、 礫	50×50	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	50×50	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	島入江	岩礁、 礫	50×50	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	岩礁入江	岩礁、 礫	50×50	3~8
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	岩礁入江	岩礁、 礫、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、 礫、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	島入江	岩礁、 礫、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、 礫	50×50	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、美ノ島	32	09	19.7	130	02	34.7	島入江	礫	50×50	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、 礫	50×50	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、 礫	50×50	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 礁縁	24	37	47.79	124	42	32.74	裾礁・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 礁池	24	38	18	124	43	4	裾礁・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	裾礁・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	裾礁・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	裾礁・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	裾礁・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	裾礁・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	アウル礁縁	24	40	21.09	124	40	31.3	裾礁・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	ナガシヤキ 礁縁	24	40	43.86	124	41	2.46	裾礁・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

注2: 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（ユポ紙など）、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

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、被度により客観性を持たせるため、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を推奨する。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。

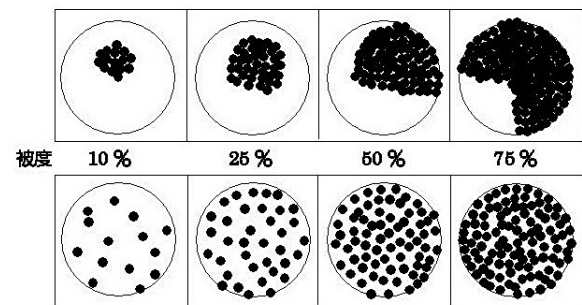


図 1 被度算出の目安

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。

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

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いよい。なお、白化しているサンゴは、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属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1㎡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/㎡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ので、必要に応じてその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もよい。特に高緯度サンゴ群集域のオニヒトデが分布していなかった地域では、0から1に増加が見られた際にも今後の大発生に対する注意が必要であるため、特記事項に記載する。表4に15分間観察数に基づくヒトデの発生状態を知る目安を示す。

表4 ヒトデ発生状況の目安

15分観察数	発生状態
0-1	通常分布
2-4	多い（要注意）

5-9
10以上

準大発生
大発生

数百個体以上からなる密集した貝集団は見られない。

Ⅳ：斃死群体が目立ち、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（A 4 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、その中で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。大発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発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（アク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：小さな食痕や被害部のある群体が散見。

Ⅲ：食痕は大きく、被害部のある群体が目立つが、

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、大発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、偶発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。

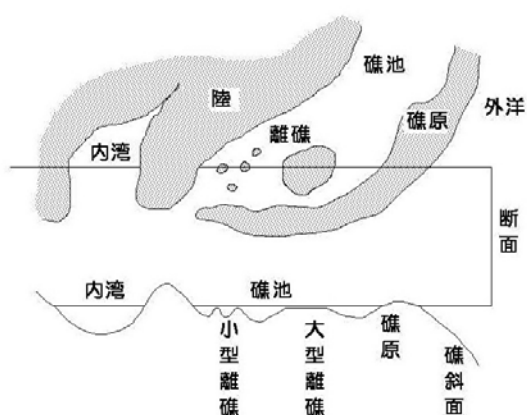


図2 模式的に見たサンゴ礁地形

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試料につき約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為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、底砂がよく攪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	見た目では分らないが、砂をかき混ぜるとシルトで水が濁る
5a	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
5b	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開始する
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℃、精度 ±0.2℃、分解能 常温で.02℃、ドリフト 0.1℃/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：HOB0 Water Temp Prov2 U22-001（12×3cm）のシリンダ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：HOB0ware 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攪乱要因として、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。

5. 補足事項

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(群集)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くとも、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。正方形にとるとおよそ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）の群集、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リ群落など）。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とも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を原則としているが、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%の差を生じることがある。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であると考えられる。

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。

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
10%、20%	不良
30%、40%	やや不良
50%、60%、70%	良
80%、90%、100%	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: <https://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)

2021 年度
モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査報告書

令和 4（2022）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

業務名 令和 3 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。