

平成 29 年度
モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査報告書

平成 30(2018)年3月
環境省自然環境局 生物多様性センター

要 約

【主なサンゴ礁域】

- 主なサンゴ礁域における全サイトの平均サンゴ被度は 30%であり、昨年度と変わらなかつたが、沖縄島周辺離島と石西礁湖南部における個別の平均サンゴ被度（10%刻み）は 10 ポイント減少した。
- 主なサンゴ礁域では、奄美群島、沖縄島及び石西礁湖周辺において、夏季高水温が主な原因と考えられる白化現象が確認された。
- 奄美群島では平均白化率が 34%、死亡率は 0.7%であり、最も高い死亡率は地点 9（大浜）における 10%であった。
- 沖縄島・東岸では平均白化率が 29%、平均死亡率は 5.4%であり、西岸では平均白化率が 30%、平均死亡率は 5.6%であった。両サイトで最も高い白化率は西岸の地点 48（糸満港クラントガイ北）における 90%であり、最も高い死亡率は東岸の地点 3（大度海岸礁斜面）における 25%であった。
- 石西礁湖から西表島周辺では、平均白化率は 90%、死亡率は 8.6%であり、最も高い死亡率は地点 134（鹿川湾中ノ瀬①）における 50%であった。
- 小笠原諸島では平均被度が昨年度より 10 ポイント増加して 50%であったが、調査地点周辺でオニヒトデの集団が確認され、今後の食害が懸念された。

【高緯度サンゴ群集域】

- 高緯度サンゴ群集域における全サイト平均サンゴ被度は昨年度と変わらず 30%であった。
- 高緯度サンゴ群集域では、夏季高水温が原因と考えられる白化現象は確認されなかつた。
- 高緯度サンゴ群集域におけるオニヒトデの分布は、串本周辺で大発生レベルが 1 地点、四国南西岸で準大発生レベルが 1 地点であった他は、通常分布～要注意レベルであった。
- 館山では、オニヒトデやサンゴ食巻貝などの大きなかく乱もなく、低被度のサンゴ群集が昨年と同様に維持されていた。
- 壱岐周辺においてエダミドリイシを食害しているガンガゼは減少傾向にあったが、サイト平均のサンゴ被度は昨年度から 10 ポイント減少した。また、今年度はオニヒトデが 1 個体確認された。
- 串本周辺や四国南西岸では冬期低水温によるサンゴ群集の白化現象及び死亡が確認された。

SUMMARY

[Coral Reef Area]

- Average coral cover within the Coral Reef Area was 30% in FY 2017, similar to that recorded in FY 2016. However, average coral cover of three sites, outer Islands of Okinawa, Central area and Southern area of the Sekisei Lagoon, decreased 10% from the previous year.
- Coral bleaching mainly by high water temperature was observed around the Amami Islands Group, Okinawa Island and Sekisei Lagoon in the Coral Reef Area.
- 34% of bleaching was recorded the Amami Islands with 0.7% mortality. The highest mortality was 10% at the station nine.
- 29% of bleaching was recorded at the East coast of Okinawa Island with 5.4% mortality, and 30% at the West coast of Okinawa Island with 5.6% mortality. The highest bleaching rate was 90% at station 48 in the West coast and the highest mortality was 25% at the station 3 in the East coast.
- 90% of bleaching was recorded at the Sekisei lagoon and Iriomote Island with 8.6% mortality. The highest mortality was 50% at station 134.
- Average coral cover of 50% at the Ogasawara Islands was an increase of 10% from previous year. However, aggregation of *Acanthaster planci* was observed near the study site and future predation is a concern.

[High Latitude Coral Community Area]

- The average coral cover recorded within the High Latitude Coral Community Area was 30% in FY 2017, which was similar to that recorded in FY 2016
- Coral bleaching mainly by high water temperature was not observed in this area.
- More than 10 individuals of *Acanthaster planci* occurred at one station of Kushimoto, and more than 5 individuals at one station of Shikoku Southern West Coast. The number of *Acanthaster* for other sites was less than 2 individuals, considered as normal population.
- No *Acanthaster* and *Drupella* were recorded at Tateyama, which is generally characterized by a healthy coral community with low coral cover.
- The number of *Diadema* predating on *Acropora tumida* decreased in Iki Island. However, its average coral cover decreased 10% from the previous year. One *Acanthaster* individual was observed.
- Coral bleaching and mortality by low water temperature were recorded at Kushimoto and Shikoku Southern west coast

平成 29 年度モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査報告書

目 次

要約

SUMMARY

I 調査の実施	1
1. 各サイトでの実施状況と調査結果概要	1
(1) サイト 1：大隅諸島／屋久島・種子島周辺	7
(2) サイト 3：奄美群島／瀬戸内周辺（奄美大島）	15
(3) サイト 4：沖縄島東岸／東村～奥	23
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）	35
(5) サイト 9：宮古島周辺	43
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	52
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	61
サイト 14：石西礁湖・東部／カタグア一周辺	
サイト 15：石西礁湖・中央部／シモビシ～仲間崎沖	
サイト 16：石西礁湖・南部／黒島～新城島	
サイト 17：西表島と周辺離島／崎山湾（西表島西部）周辺	
(8) サイト 18：小笠原諸島／父島周辺	78
(9) サイト 19：館山（房総）	85
(10) サイト 20：壱岐周辺	92
(11) サイト 21：串本周辺	100
(12) サイト 22：四国南西岸（宇和海～足摺岬）	108
(13) サイト 23：鹿児島県南部沿岸	123
(14) サイト 24：天草周辺	131

2. 総括：平成 29（2017）年度のサンゴの状況	139
(1) 主なサンゴ礁域	141
(2) 高緯度サンゴ群集域	142

II 資料	145
-------	-----

資料 1：平成 29（2017）年度モニタリングサイト 1000（サンゴ礁）調査地点一覧	147
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	167

I 調査の実施

1. 各サイトでの実施状況と調査結果概要

モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査では、日本の沿岸域をサンゴの分布状況から、トカラ列島以南の奄美群島や沖縄島等のサンゴ礁地形が見られる「主なサンゴ礁域」と、屋久島・種子島以北の「高緯度サンゴ群集域」の 2 つの海域に分け、その中をさらに島の連なりや海流等を考慮して、大ブロック、中ブロックに区分した上で、サンゴ群集の分布状況や調査を実施する研究者及び研究機関の有無等を考慮して、全国に 24 の調査サイトを設けている（各サイトの調査代表者を表 I-1-1 に、サイト及びサイト内に設けた調査地点（モニタリングスポット）の位置を図 I-1-1～3 に示す）。

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

海域	大ブロック	中ブロック	モニタリングサイト			調査代表者	所属	調査地点数 (件/ヶ所)
			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	瀬戸内周辺（奄美大島）	鹿児島県	興 克 樹	ティダ企画有限会社	15
	③沖縄島とその周辺離島	沖縄島	4	東村～奥	沖縄県	長田 智史	一般財団法人沖縄県環境科学センター	32
			5	恩納村～残波岬	沖縄県			35
		沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県			6
			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		10
	④大東諸島	大東諸島	8	大東島	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	宮古島市水産課	10
		宮古島離礁	10	八重干瀬	沖縄県			4
	⑥八重山群島	石垣島	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	吉 田 稔	有限会社海游	33
			12	川平～大崎	沖縄県			44
		石西礁湖	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
			14	カタグー周辺	沖縄県			20
			15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県			24
			16	黒島～新城島	沖縄県			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	佐々木哲郎	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 須之部友基	お茶の水女子大学 沿岸生物教育研究センター 東京海洋大学 水槽植物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	巣岐周辺	長崎県	木 村 匡	一般財団法人自然環境研究センター
	⑩紀伊半島（黒潮影響域）			21	串本周辺	和歌山县	野村 恵一	株式会社串本海中公園センター
	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 黒潮生物研究所
	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	野 岛 哲	牛深ダイビングクラブ	15
	⑬大隅諸島・トカラ列島	大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	松 本 翠	屋久島海洋生物研究会	19
	合計 24 サイト							485

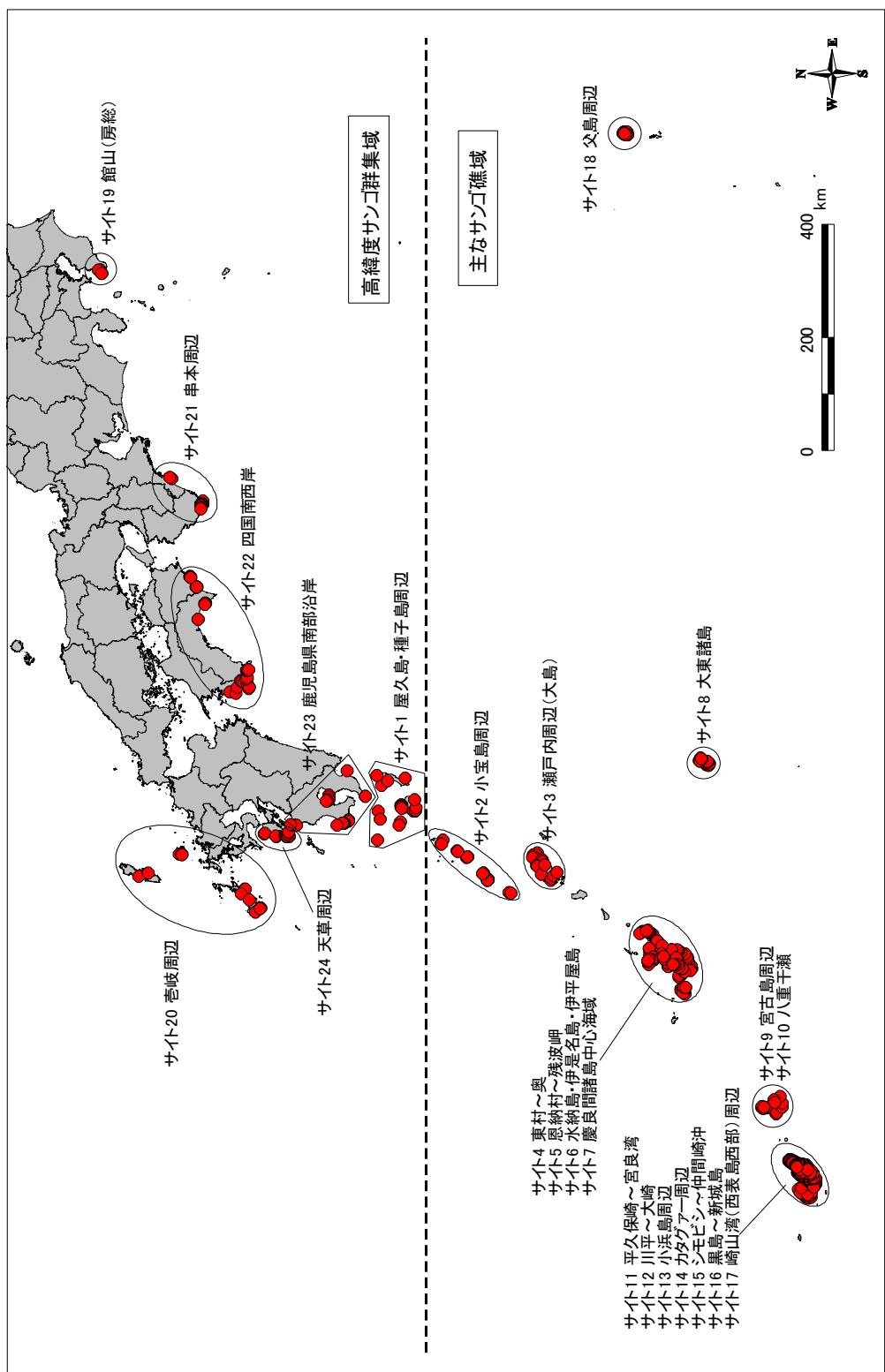


図 I-1-1 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 サイト位置図①

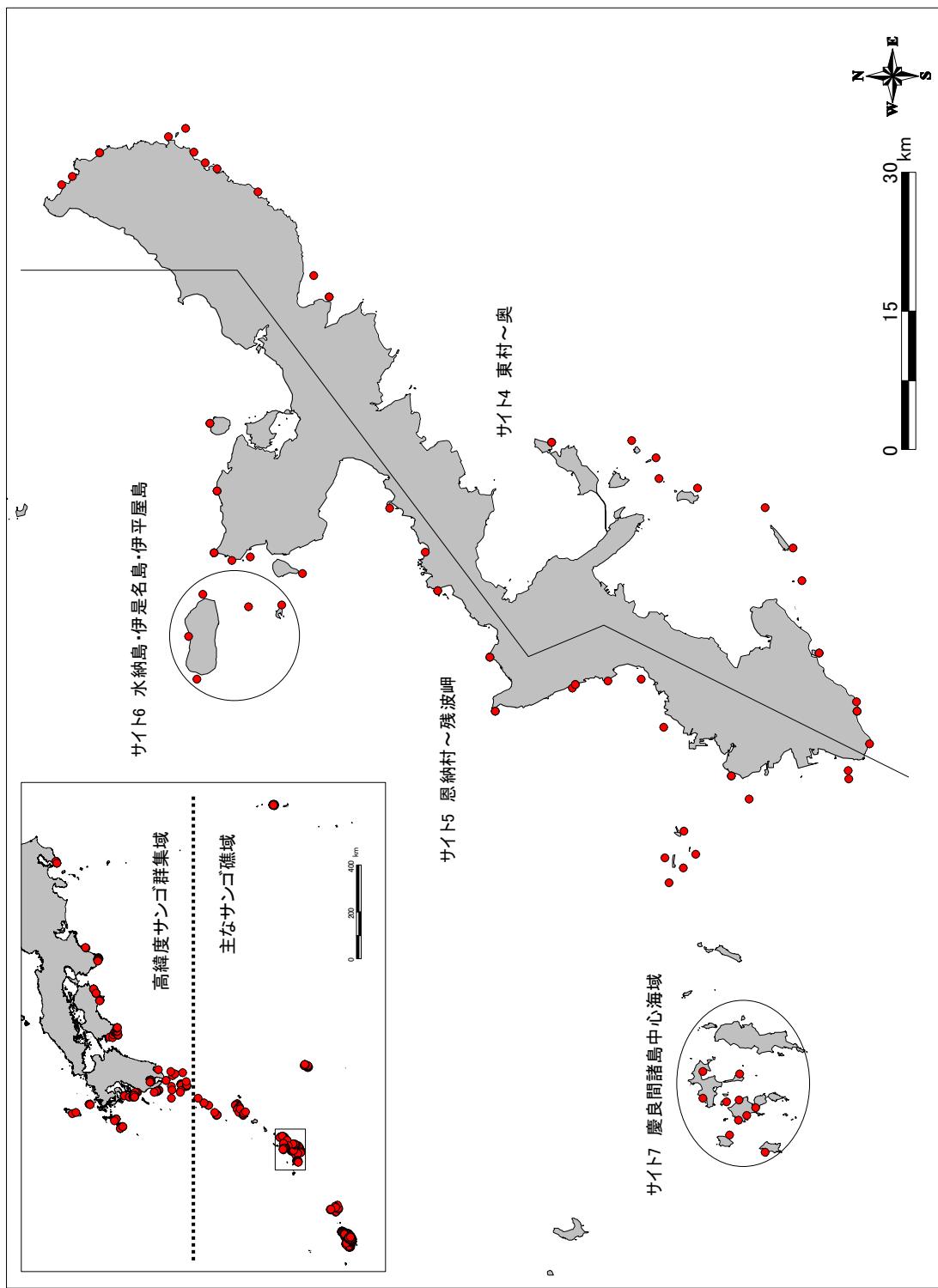
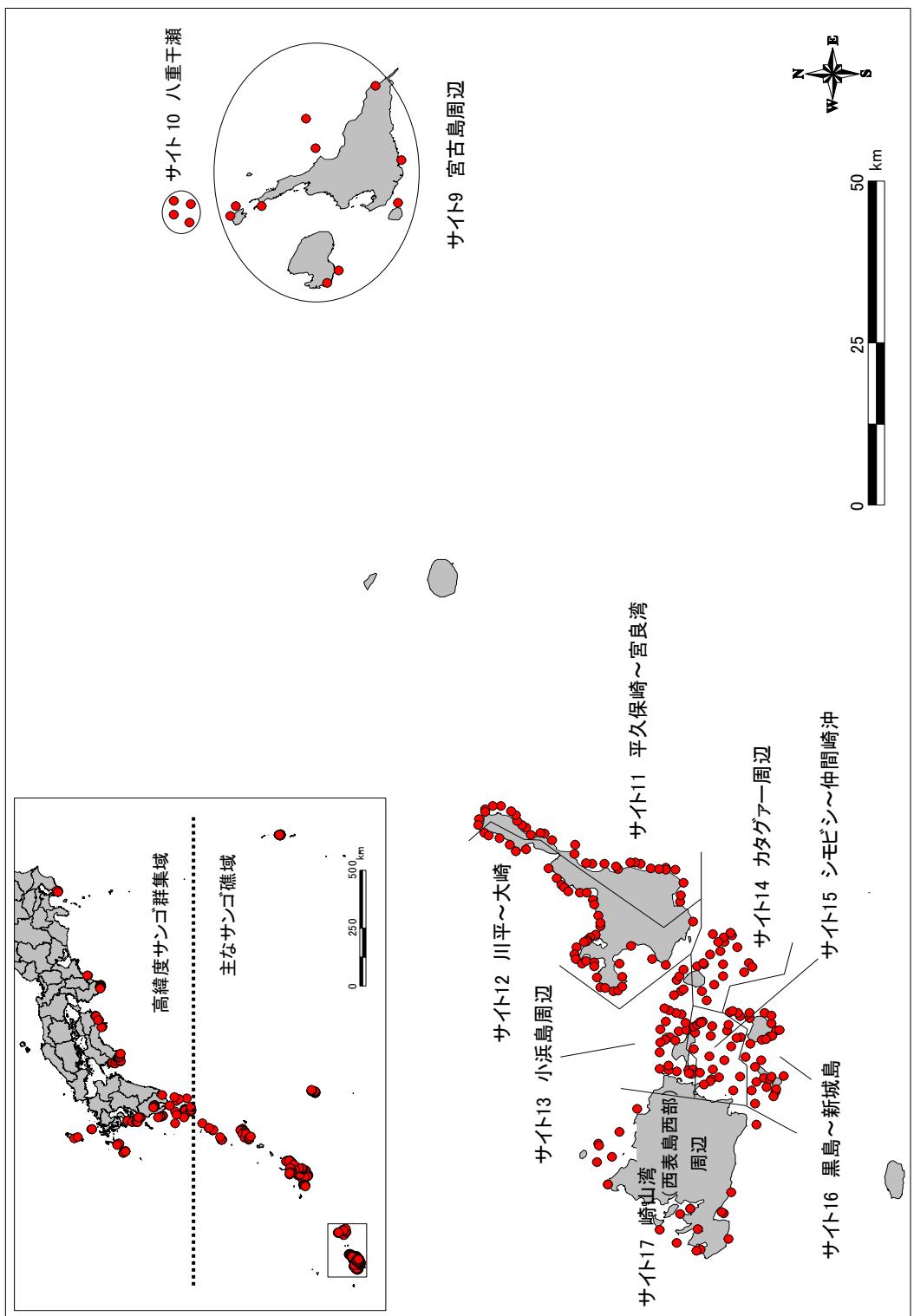


図 1-1-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サイト位置図②



平成 29（2017）年はこれら 24 サイトのうち、毎年調査を行う通常サイト 22 サイトにおいて、調査を実施した。おおむね 5 年に一度調査を実施する遠隔地サイトであるトカラ列島の小宝島周辺（サイト 2）と大東諸島の大東島周辺（サイト 8）は、2017 年度には調査を行っていない。

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

以下に実施状況と調査結果の概要をサイトごとに示す。

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

表 I-1-2 サンゴ被度によるサンゴ礁の評価

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

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

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

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

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

表 I-1-4 昨年度からのサンゴ被度の変化の評価

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

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

(1) サイト 1：大隅諸島／屋久島・種子島周辺

1) 実施状況

調査は、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6名とともに実施した。

2) 調査地点

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、2017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（浦田ビーチ）を除く19地点で調査を実施した。

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

屋久島	地点1：志戸子	(未調査：1地点)
	地点2：元浦	
	地点3：管理棟下	
	地点4：お宮下	
	地点5：タンク下	
	地点6：センロク	
	地点7：塚崎	
	地点8：七瀬	
	地点9：中間	
	地点10：湯泊	
	地点11：麦生	
口永良部島	地点12：寝待	
	地点13：岩屋泊	
馬毛島	地点14：馬毛島	
種子島	地点15：浦田ビーチ（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

調査は、2017年11月6日から11月28日の期間中に実施した。

4) 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況とかく乱要因の状況を図 I-2-1～5 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

サイト平均サンゴ被度は 40%であり、被度によるサンゴ礁の評価では「やや不良」（サンゴ被度 30%以上 50%未満）と評価された。

地点ごとの被度を比較すると（図 I-2-1）、サンゴ被度 80%以上の「優良」地点はなく、「良」地点（サンゴ被度 50%以上 80%未満）が 6 地点（地点 1、5、6、11、12、13）であった。このうち最も被度が高かったのは屋久島の地点 11（麦生）の 70%、次いで地点 6（センロク）の 60%、次が地点 1（志戸子）と 5（タンク下）及び口永良部の地点 12（寝待）と 13（岩泊）の 50%であった。「やや不良」地点（サンゴ被度 30%以上 50%未満）は 6 地点（地点 3、8、9、10、17、20）であり、「不良」地点（サンゴ被度 10%以上 30%未満）が 7 地点（地点 2、4、7、14、16、18、19）、「極めて不良」地点（サンゴ被度 10%未満）はなかった。

各地点の生育型は（図 I-2-2）、ミドリイシ類優占型（枝状ミドリイシ優占型、卓状ミドリイシ優占型、枝状・卓状ミドリイシ混成型）を示す地点が 6 地点（地点 1、3、8、10、11、14）、特定類優占型が 3 地点（地点 5、6、13）、多種混成型は 10 地点（地点 2、4、7、9、12、16、17、18、19、20）であり、多種混成型が最も多かった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

サイト平均サンゴ被度は、昨年と変わらず 40%であった。

図 I-2-3 に各地点における昨年度からのサンゴ被度の変化を示す。昨年度より被度が増加したのは、地点 11（麦生）で、昨年の 60%から 70%に増加した、昨年度より 10 ポイント減少したのは、地点 1（志戸子）と 4（お宮下）、7（塚崎）及び 13（岩屋泊）の 4 か所であったが、その他は大きな変化は見られなかった。

③ 今年度のかく乱の状況

このサイトでは、今年度は 7 月下旬から水温が上昇し、30°Cを超える日が出てきたが、8 月 5 日には台風 5 号が直撃し、海水温は一旦下がった。8 月中旬から再び上昇し始め、8 月の終わりから 9 月初めにかけては 30°Cを超える日が出てきたため、9 月に入って一部の海域で白化現象が見られた。しかし、9 月に入ると水温は下がり始め、死亡するサンゴはほとんどなかった（図 I-2-4）。

オニヒトデは確認されず、食痕もなかった（図 I-2-5）。また、サンゴ食巻貝による食害もほとんど見られなかった。

今年度は、8 月 5 日に台風 5 号、9 月 17 日に台風 18 号、10 月 28 日に台風 22 号が本サイト周辺に接近し、ほぼ直撃した。そのため、枝状ミドリイシ類が多い地点 1（志戸子）と

8（七瀬）及び10（湯泊）では、台風による波浪のために破壊された群体が目立った。

④その他

特になし。



図 I-2-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2017)

サイト (1) 屋久島・種子島周辺
(種子島の地点 15 は、ロケット打ち上げにともなう立入禁止区域になつたため 2005 年より調査を中止。)

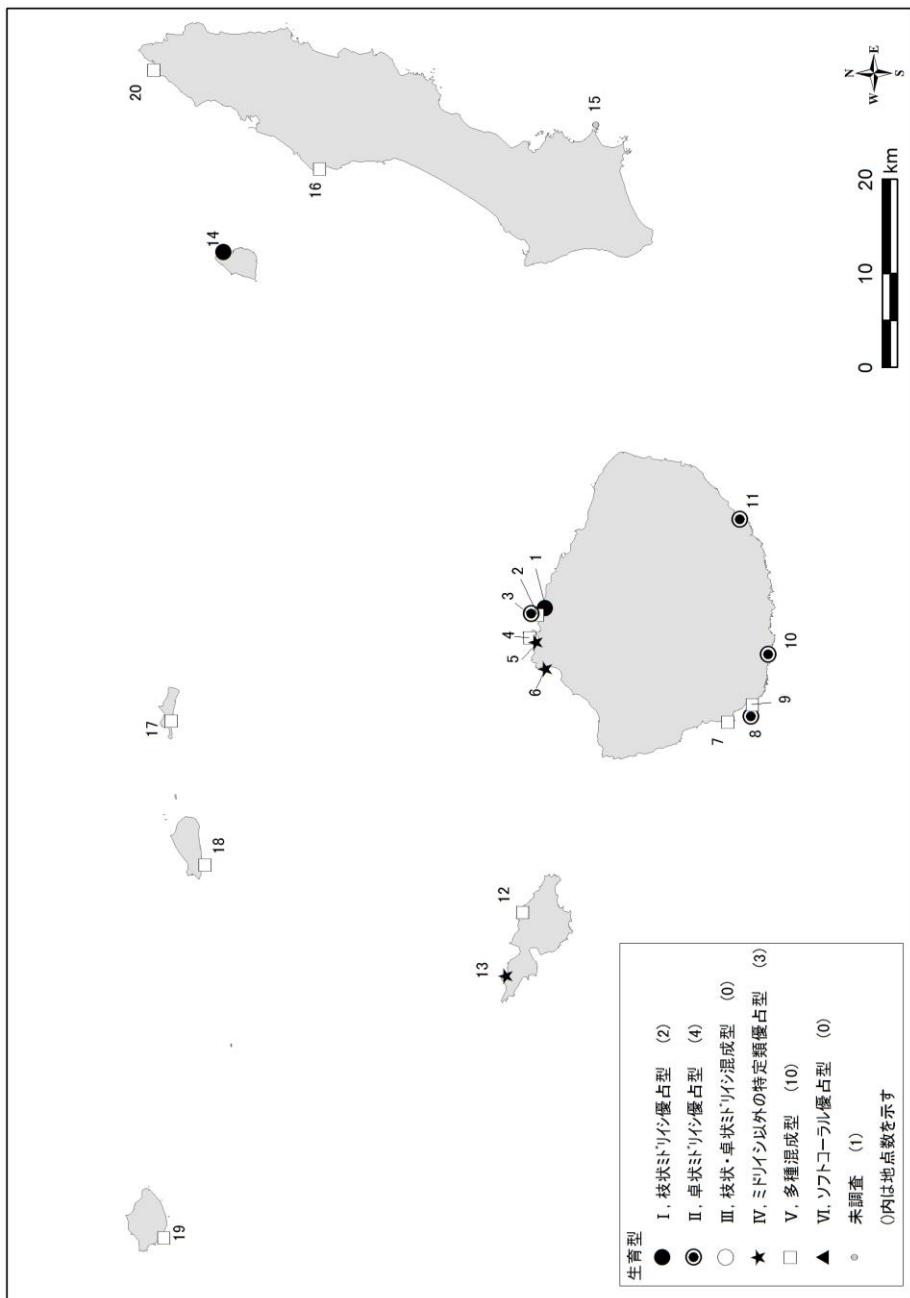


図 I-2-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2017)
サイト (1) 屋久島・種子島周辺

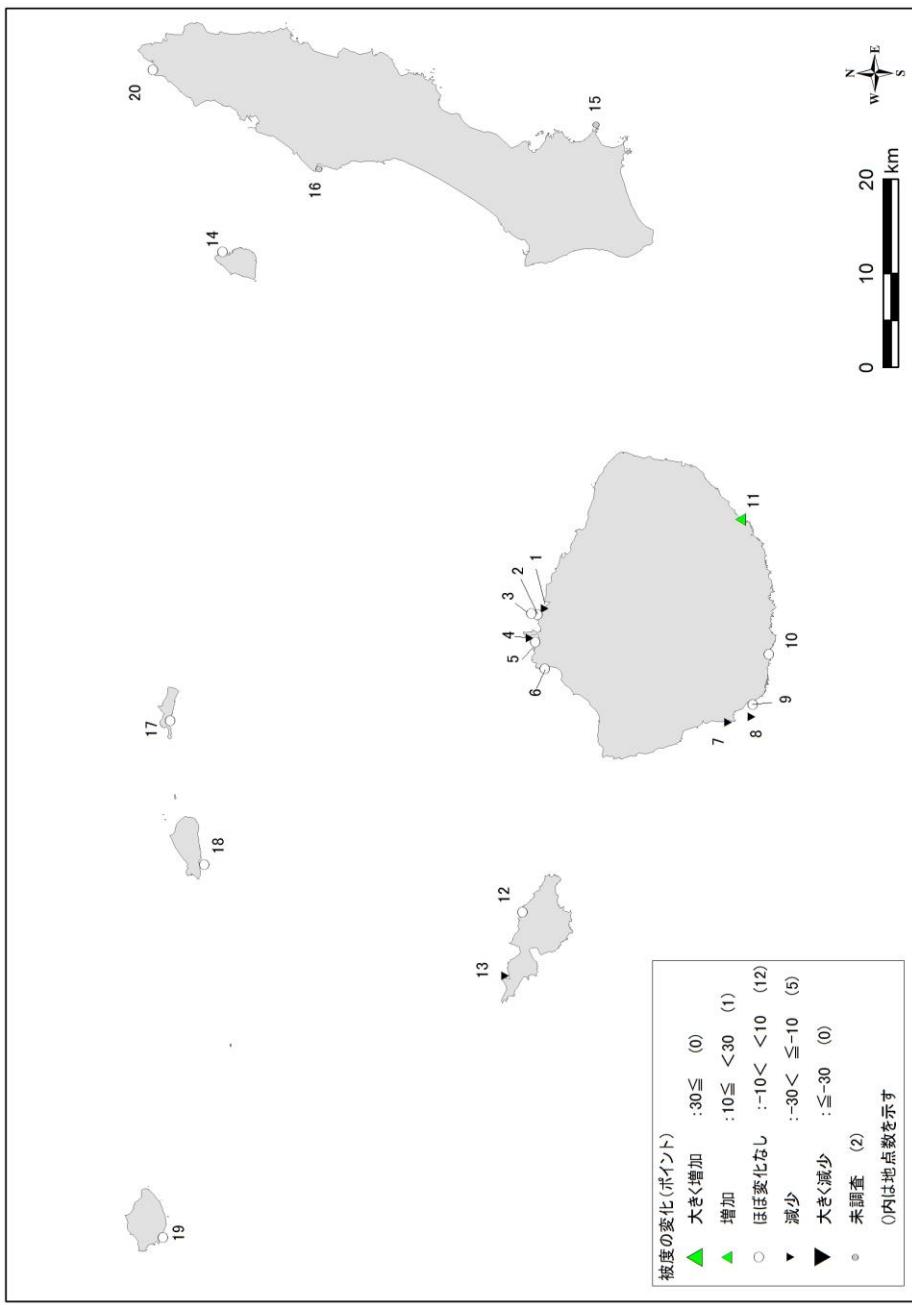


図 I-2-3 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 昨年からサンゴ被度の変化 (2017)

サイト (1) 屋久島・種子島周辺
(今年度の未調査は地点15であるが、地点16は昨年度調査を実施しておらず、被度変化を計算するデータがないため、ここでは未調査扱いとした)

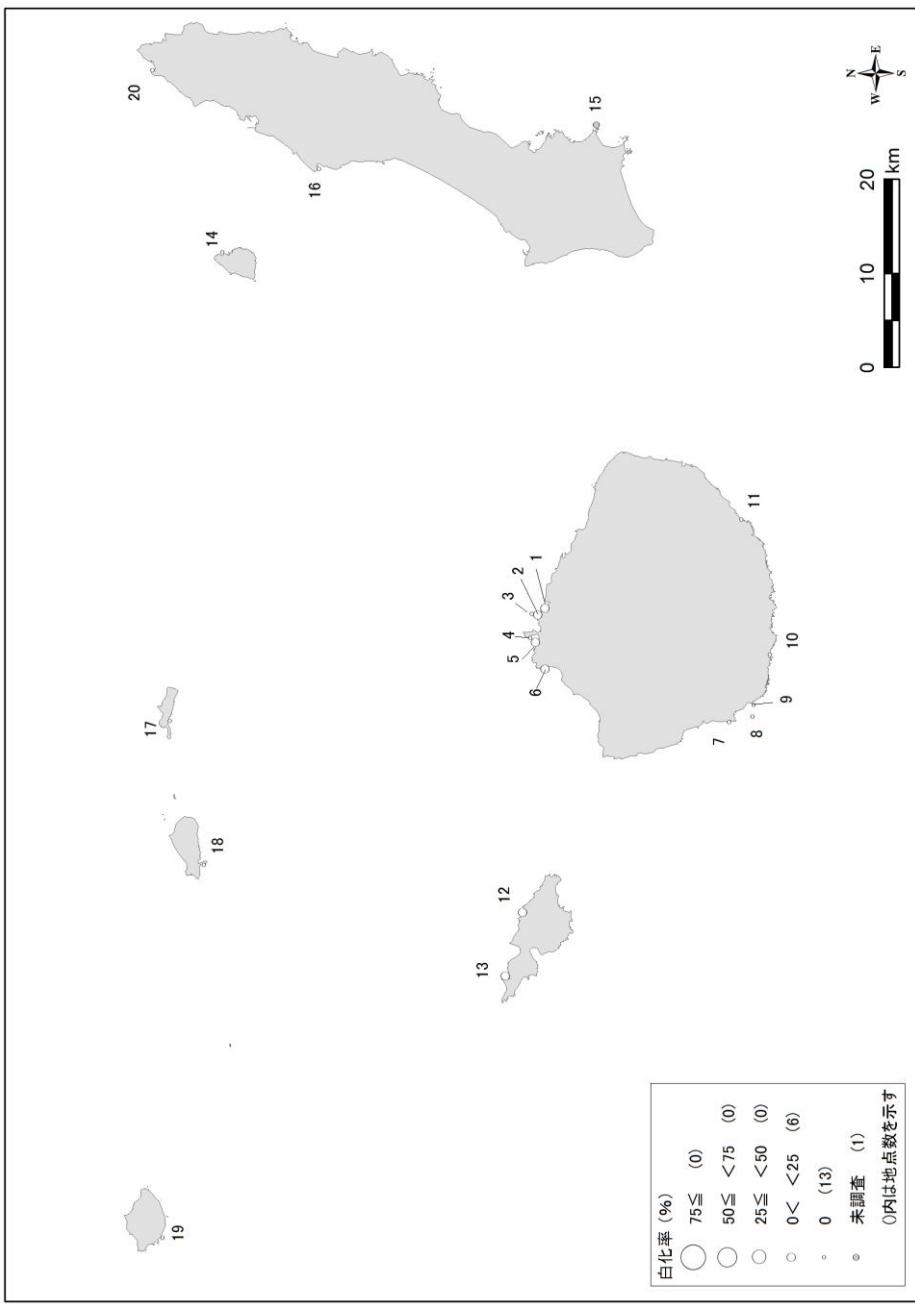


図 I-2-4 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)

サイト (1) 屋久島・種子島周辺
(種子島の地点15は、ロックト打ち上げにともなう立入禁止区域になつたため2005年より調査を中止。)

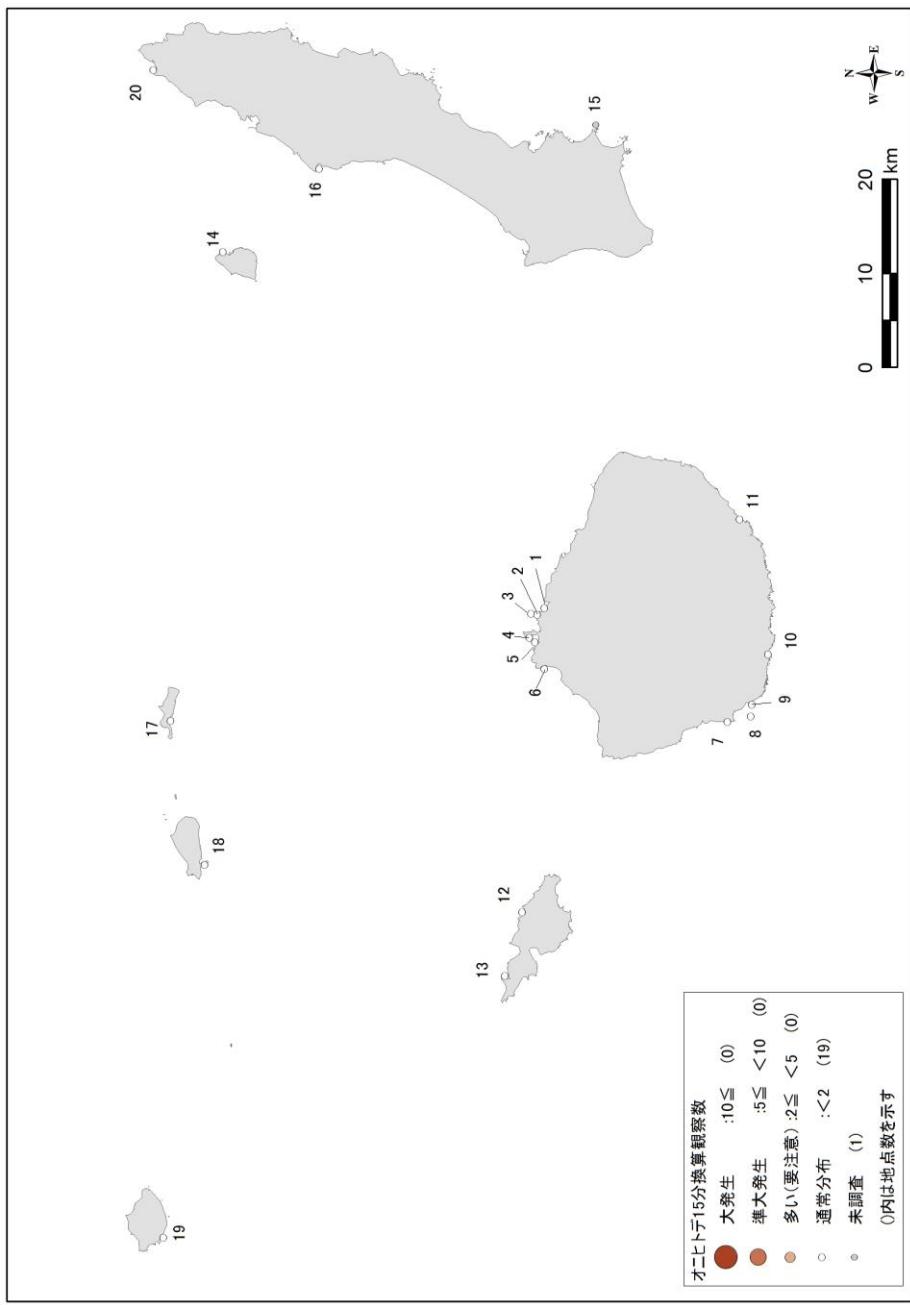


図 I-2-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2017)

サイト (1) 屋久島・種子島周辺
(種子島の地点 15 は、ロケット打ち上げにともなう立入禁止区域になつたため 2005 年より調査を中止。)

(2) サイト 3：奄美群島／瀬戸内周辺（奄美大島）

1) 実施状況

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

2) 調査地点

このサイトでは、奄美大島周辺に 15 か所の調査地点を選定しており、2017 年度はこれ
ら全 15 地点で調査を実施した。

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

奄美大島・北部

地点 1：赤木名立神

地点 2：節田

地点 3：神の子

地点 4：久場

地点 5：安木屋場

奄美大島・中部

地点 6：崎原東

地点 7：崎原南

地点 8：摺子崎

地点 9：大浜

地点 10：徳浜

地点 11：和瀬

奄美大島・南部（大島海峡）

地点 12：実久

地点 13：デリキヨンマ崎

地点 14：手安

地点 15：安脚場

3) 調査期間

調査は、2017 年 8 月 18 日から 12 月 28 日の期間中に実施した。

4) 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況とかく乱要因の状況を図 I-3-1～5 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

サイト平均サンゴ被度は 40% であり、「やや不良」（サンゴ被度 30%以上 50%未満）と評価された。

地点ごとのサンゴ被度を比較すると（図 I-3-1）、サンゴ被度 80%以上の「優良」地点は、奄美大島東岸中部の地点 6（崎原東）と南部の地点 12（実久）の 80%であった。「良」地点（サンゴ被度 50%以上 80%未満）は北部の地点 3（神の子）と南部の地点 14（手安）の 2 地点で、地点 3 は枝状ミドリイシ類が優占する高被度群集であり、地点 14 は枝状ミドリイシ (*Acropora pulchra*) の優占する大群落が広がる高被度群集であった（図 I-3-2）。

「やや不良」地点（サンゴ被度 30%以上 50%未満）は、北部の地点 1（赤木名立神、サンゴ被度 30%）、地点 2（節田、同 40%）、中部の地点 7（崎原南、同 30%）及び 9（大浜、同 30%）、南部の地点 15（安脚場、同 30%）の 5 地点であった。

「不良」地点（サンゴ被度 10%以上 30%未満）は昨年度と同じく、中部の地点 10（徳浜）、11（和瀬）及び南部の地点 13（デリキヨンマ崎）で、サンゴ被度はいずれも 20% であった。

「極めて不良」地点（サンゴ被度 10%未満）も昨年度と同じく、北部の地点 4（久場）及び 5（安木屋場）、中部の地点 8（摺子崎）でいずれも被度 5%未満であった。地点 4 は、2010 年の奄美豪雨災害による泥土・泥水のために死滅してからの回復が見られない地点である。地点 5 は、現時点でサンゴ被度には反映されていないが、昨年度は新規加入のコモンサンゴ類の小型群体が散見しており、今後の回復が期待される地点である。地点 8 は、新規加入のサンゴが少ない状態が続いている、被度も回復していない。

各地点の生育型を図 I-3-2 に示す。ミドリイシ類が優占する調査地点は（枝状ミドリイシ 優占型、卓状ミドリイシ 優占型、枝状・卓状ミドリイシ 優占型）は 13 地点で最も多く、特定類優占型と多種混成型はそれぞれ 1 地点のみであった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

サイト平均サンゴ被度は、昨年度と変わらず 40% であった。

図 I-3-3 に各地点における昨年からのサンゴ被度の変化を示す。昨年度より被度が増加したのは地点 6（崎原東）と 15（安脚場）の 2 地点である。今年度の最高被度 80% を示した地点 6 は、卓状ミドリイシ (*Acropora hyacinthus*) が優占する群集であり、70%から 80% に増加した。地点 15（安脚場）は枝状ミドリイシ類が優占する群集であり、ヒメマツミドリイシ (*Acropora aspera*) 及びウスエダミドリイシ (*Acropora tenuis*) の大型群体の成長により、サンゴ被度が 30% から 40% に増加した。

その他の 13 地点は昨年度と同じ被度であった。地点 14（手安）は樹枝状ミドリイシのオトメミドリイシ (*Acropora pulchra*) の大群落が広がる高被度（70%）群集だが、今年度は被度が増加していない。地点 7 は、2010 年の奄美豪雨災害から徐々に回復している地点であったが、昨年度と比べ変化はなかった。

③ 今年度のかく乱の状況

今年度は、8月に局所的に礁池や大島海峡内で夏季高水温が主な原因と考えられるサンゴの白化現象が発生した（図 I -3-4）。特に被害が大きかったのは、調査地に隣接する大浜礁池で、10月に約8割のサンゴが死亡した。調査地点の中で最も死亡率が高い大浜（地点9）では10%であり、その他の地点では高水温が原因と考えられる死亡はなかった。白化率が最も高い80%を記録したのは地点3（神の子）、8（摺子崎）及び9、50%であったのは地点1（赤木名立神）と11（和瀬）及び14（手安）であった。これらはいずれも礁池や礁原あるいは内湾の調査地点であり、外洋に面する礁縁部の地点では白化現象は確認されなかった。

本調査地点及び周辺の海域においてもオニヒトデは確認されなかった（図 I -3-5）。

サンゴ食巻貝は、ほとんどの地点で確認されず、唯一発生階級IIで確認されたのが地点6（崎原南）であったが、被食率は5%未満であった。

④ その他

本調査地点以外の海域においてもオニヒトデの大量発生は確認されず、高水温による白化現象及び死亡が確認された大浜等の礁池以外では、全体的に奄美大島周辺海域のサンゴ群集は回復傾向であると考えられる。



図 I-3-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2017)
サイト (3) 濱戸内周辺 (奄美大島)

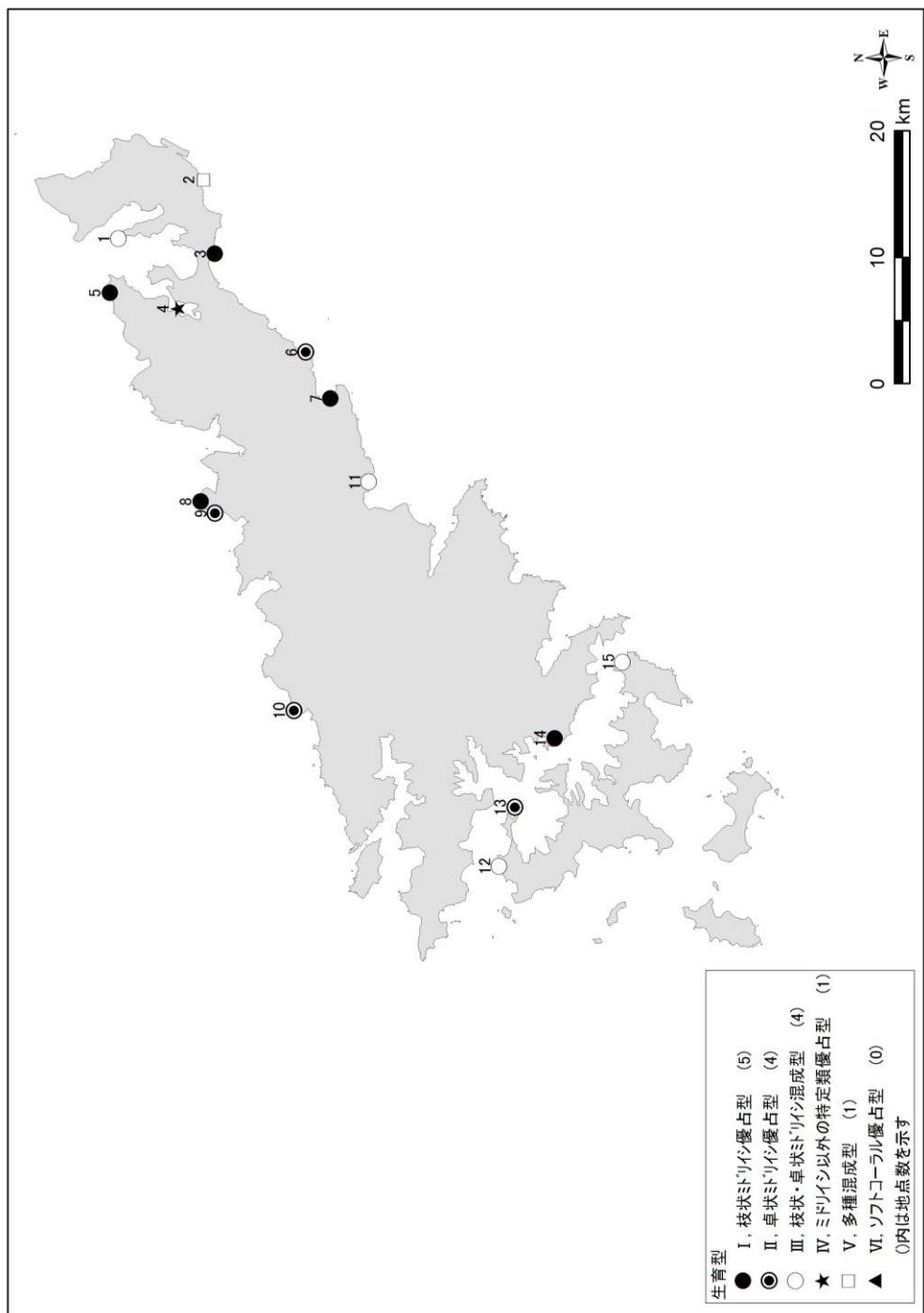


図 I-3-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2017)
サイト (3) 濱戸内周辺 (奄美大島)

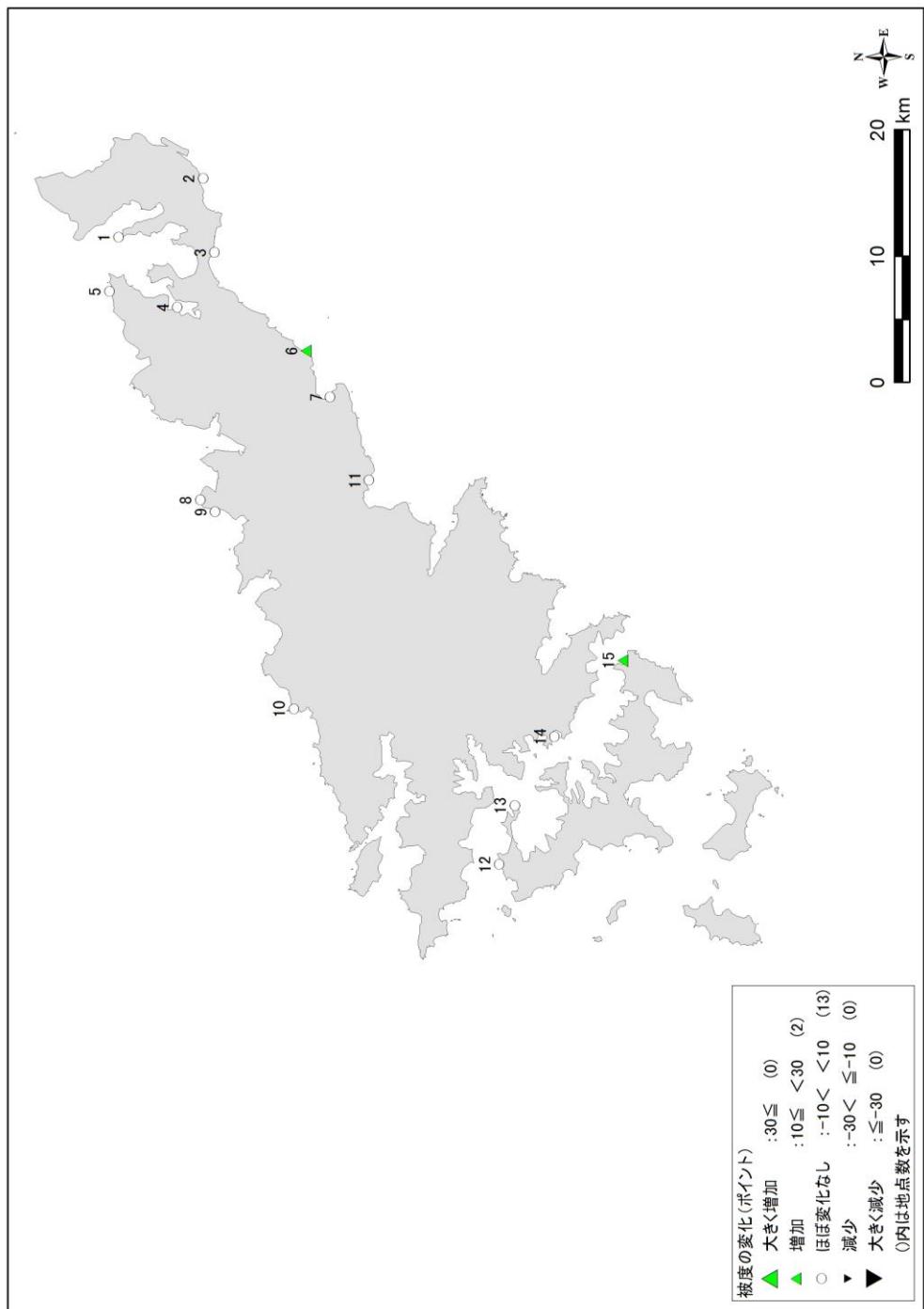


図 I-3-3 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 昨年からのサンゴ被度の変化 (2017)
サイト (3) 濱戸内周辺 (奄美大島)

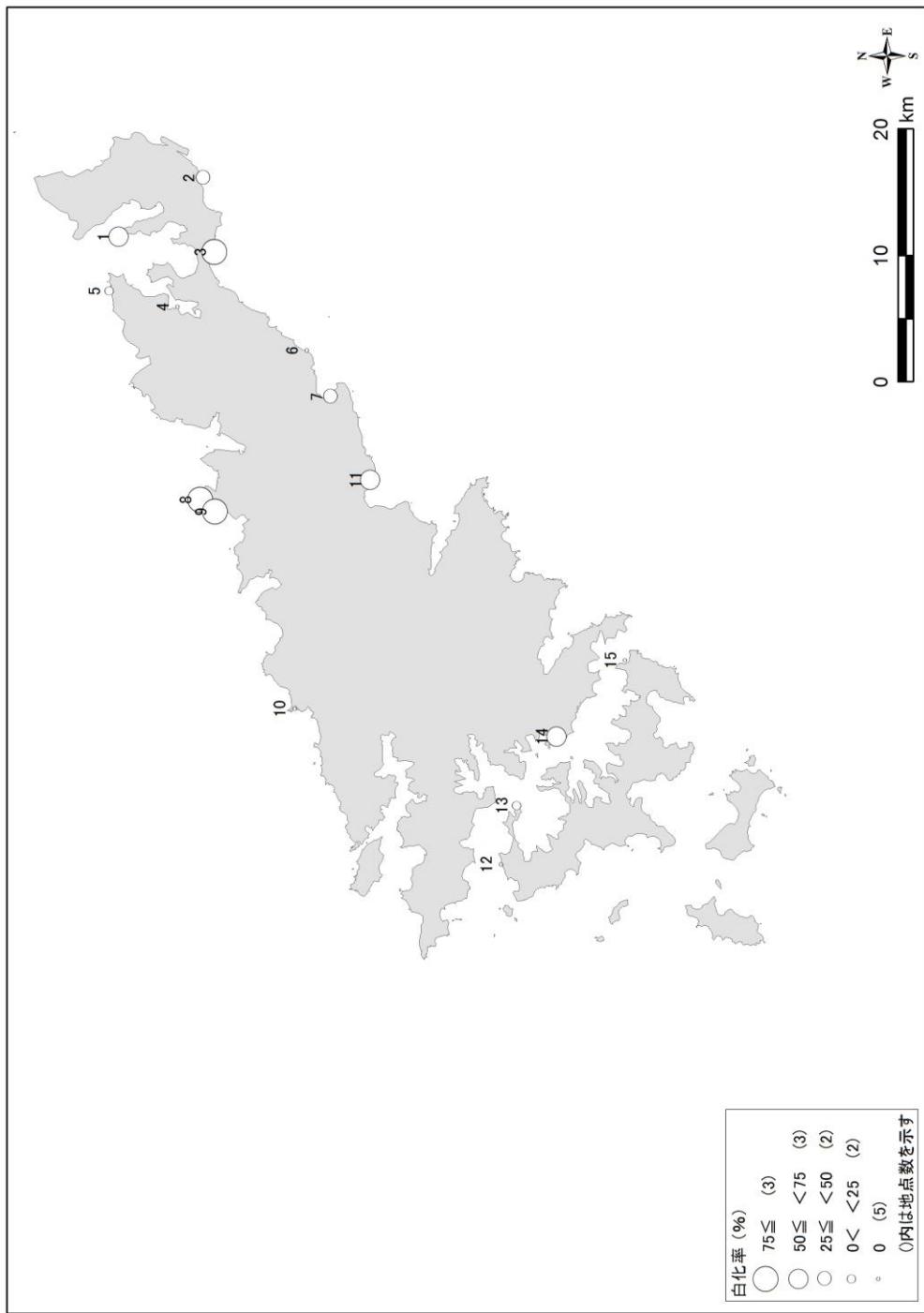


図 I-3-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)
サイト (3) 濱戸内周辺 (奄美大島)

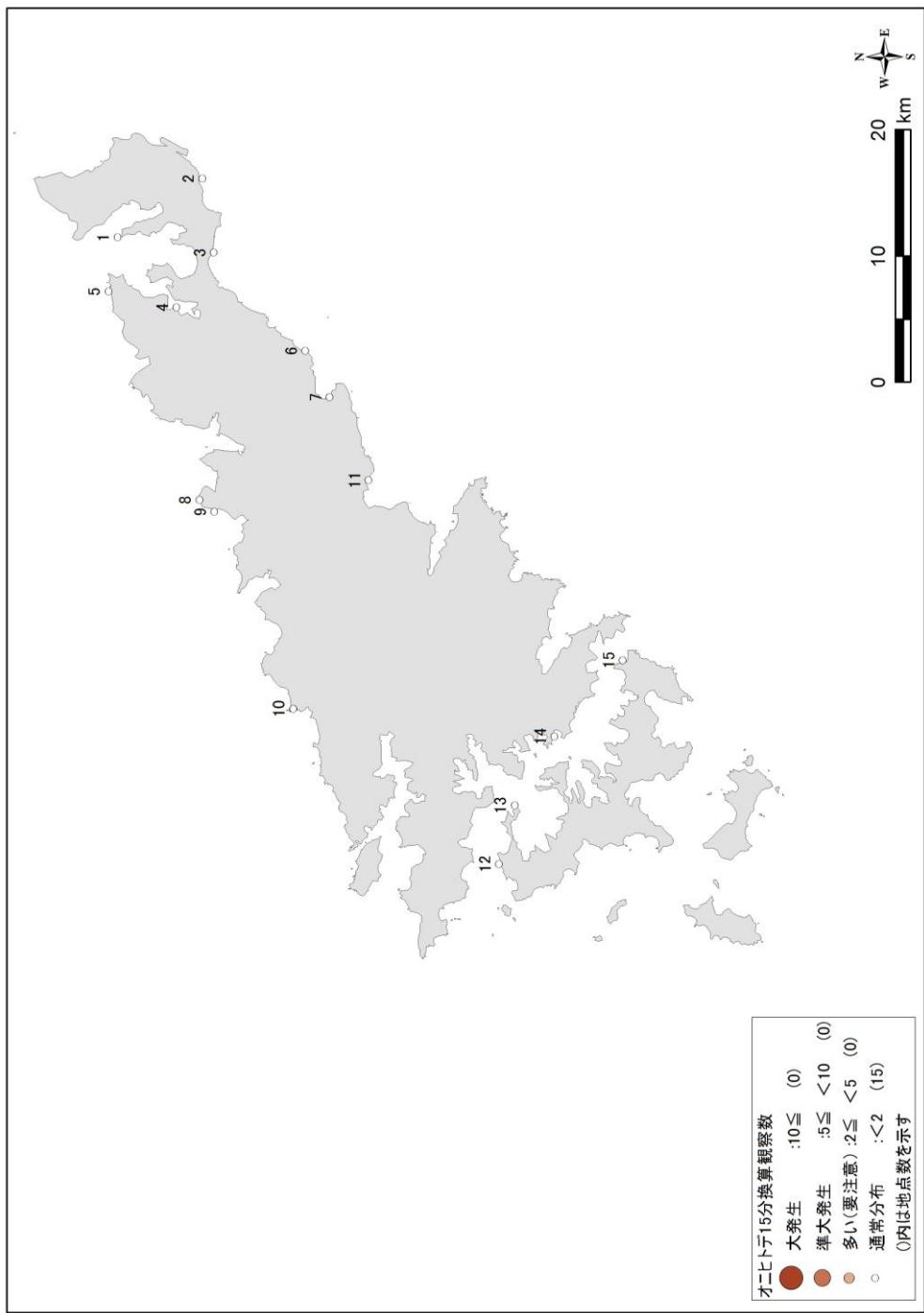


図 I-3-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2017)
サイト (3) 濱戸内周辺 (奄美大島)

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

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

1) 実施状況

調査は、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、北村誠研究員、佐川鉄平研究員とともに実施した。

2) 調査地点

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

今年度の各サイトの調査実施地点は、東岸サイトで 29 地点（調査定点 28 地点と自主調査 1 地点）、西岸サイトで 33 地点（調査定点 28 地点と自主調査 5 地点）、周辺離島サイトは 5 地点（調査定点 5 地点）の合計 67 地点（調査定点 61 地点と自主調査 6 地点）であった。

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：31 地点）

　　調査定点：28 地点・自主調査地点：3 地点（未調査：2 地点）

調査定点：28 地点

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

地点 12 : 南浮原島南東・礁斜面
地点 13 : 浮原島北東ヨコビシ南・礁斜面
地点 40 : 浮原島北東ヨコビシ東・礁斜面
地点 15 : 伊計島東・礁斜面
地点 16 : 慶佐次ウッパマ東 磯池
地点 28 : 慶佐次ウッパマ東・礁斜面
地点 17 : 東村宮城ウンシ南・礁斜面
地点 18 : 揚水発電所南東・礁斜面
地点 19 : 安波南・礁斜面
地点 20 : カツセノ崎南・礁斜面
地点 21 : イシキナ崎南西・礁斜面
地点 22 : 安田ヶ島南・礁斜面
地点 27 : 安田ヶ島北・礁斜面
地点 23 : 国頭村赤崎北・礁池
地点 24 : 国頭村赤崎北・礁斜面
地点 25 : 奥漁港北・礁斜面
地点 39 : 宇佐浜・東礁斜面
自主調査地点 : 3 地点 (未調査 : 1 地点)
地点 33 : 米須
地点 35 : 波名城・礁斜面 (未調査)
地点 14 : 伊計島東・礁池 (未調査)

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 : 36 地点)
調査定点 : 28 地点・自主調査地点 : 8 地点 (未調査 : 3 地点)

調査定点 : 28 地点

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

地点 44 : 砂辺・礁斜面
地点 33 : 水釜・礁斜面
地点 13 : 残波岬西・礁池
地点 14 : 残波岬西・礁斜面
地点 43 : 真栄田岬西大・礁池
地点 16 : 真栄田岬西・礁斜面
地点 17 : 恩名村赤崎西・礁池
地点 18 : 恩名村赤崎西・礁斜面
地点 19 : 安富祖北・礁池
地点 20 : 部瀬名岬西・礁斜面
地点 21 : 瀬底島南・礁斜面
地点 23 : 水族館西・礁斜面
地点 24 : 備瀬崎東・礁池
地点 25 : 備瀬崎東・礁斜面
地点 26 : 今帰仁村長浜北・礁池
地点 27 : 今帰仁村長浜北・礁斜面
地点 28 : 古宇利島北トケイハマ・礁池
地点 29 : 古宇利島北トケイハマ・礁斜面

自主調査地点 : 8 地点 (未調査 : 3 地点)

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

サイト 6 : 沖縄島周辺離島／水納島・伊是名島・伊平屋島における調査地点

(モニタリングスポット : 7 地点)

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

調査定点 : 5 地点

地点 1 : 水納島東・礁斜面
地点 2 : ナカンシ東・礁斜面
地点 3 : 伊江島西・礁斜面

地点 4：伊江島イシャラ原東・礁斜面
地点 5：伊江島湧出北・礁斜面
自主調査地点：2 地点（未調査：2 地点）
地点 7：伊是名島内花橋北・礁斜面（未調査）
地点 8：伊是名島アギギタラ・礁斜面（未調査）

3) 調査期間

東岸サイトの調査は、2017 年 8 月 31 日から 12 月 16 日までの期間中、西岸サイトの調査は 2017 年 9 月 1 日から 12 月 16 日までの期間中、周辺離島サイトの調査は 2017 年 11 月 2 日に実施した。

4) 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況とかく乱要因の状況を図 I-4-1～5 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

<サイト 4：沖縄島東岸>

サイト平均サンゴ被度は 30% であり、「やや不良」（サンゴ被度 30%以上 50%未満）と評価された。

地点ごとのサンゴ被度を比較すると（図 I-4-1）、全地点中、「優良」地点（サンゴ被度 80% 以上）はなかったが、「良」地点（サンゴ被度 50%以上 80%未満）は 5 地点、「やや不良」地点（サンゴ被度 30%以上 50%未満）は 10 地点であり、「不良」地点（サンゴ被度 10% 以上 30%未満）は 14 地点であった。「極めて不良」地点（サンゴ被度 10%未満）はなかった。

サンゴ加入度が 4 群体／m²（1.0 群体/ 0.25m²）未満とごく少ない地点は、大度や奥武島、浮原北ヨコビシ南、慶佐次ウッパマ、国頭赤崎の 5 地点の礁池であった。他の地点では 4 群体／m²（1 群体以上/0.25m²）を記録し、安波南や安田ヶ島北、国頭村赤崎北、奥漁港北、ウサハマ東の 5 地点では 24 群体／m²（6.0 群体/0.25m²）以上と特に多かった。

大型卓状ミドリイシのサイズが 50cm を超える地点は、礁斜面の 9 地点（最大は米須礁斜面で 109cm、次いで慶佐次ウッパマ礁池で 108cm）、奥武島や国頭村赤崎北礁池(<20cm)などの 3 地点は 20cm 未満であり、それらを除く全ての地点では 20～50cm であった。

各地点の生育型では（図 I-4-2）、ミドリイシ類が優占する（枝状ミドリイシ優占、卓状ミドリイシ優占型、枝状・卓状ミドリイシ混成型）地点はなく、特定類優占型が 17 地点、多種混成型が 12 地点であった。

<サイト 5：沖縄島西岸>

サイトの平均サンゴ被度は東岸より 10 ポイント高い 40% であったが、サンゴ礁の評価で

は東岸と同じ「やや不良」の区分となる。

地点ごとのサンゴ被度を比較すると（図 I-4-1）、「優良」地点は 2 地点、「良」地点は 9 地点であり、「やや不良」地点は 12 地点、「不良」地点は 12 地点であった。「極めて不良」地点はなかった。

各地点の生育型では（図 I-4-2）、ミドリイシ類が優占する地点（枝状ミドリイシ優占、卓状ミドリイシ優占型、枝状・卓状ミドリイシ混成型）は 10 地点、特定類優占型は 16 地点、多種混成型は 7 地点であった。その他ソフトコーラル優占型が 2 地点であった。、

サンゴ加入度が 4 群体／m² (1 群体/0.25m²) 以下の地点は残波岬礁池など全て礁池であり、礁斜面では全般に多く、地点 48 (糸満港クラントガイ北、4~12 群体/m²) を除く全地点で 12~60 群体/m² であった（地点 40：ジャナセや 44：砂辺、18：恩納村赤崎西で 40 以上、20：部瀬名岬西礁斜面で最大 56.8）。

大型卓状ミドリイシのサイズが比較的大きい (>50cm) 地点は、南部と北部の礁斜面など 13 地点と昨年度と同程度であったが、最大は地点 48 の 95.0cm、次いで瀬底島南の 91.0cm であった。

<サイト 6：沖縄島周辺離島>

サイト平均サンゴ被度は 50% であり、沖縄島の東岸や西岸より高く、サンゴ礁の状態は「良」と評価された。

地点ごとのサンゴ被度を比較すると（図 I-4-1）、「優良」、「不良」及び「極めて不良」地点はなく、「良」地点は昨年と同じ 4 地点、「やや不良」地点も昨年度と同じ 1 地点であった。

サンゴ被度は、地点 1 (水納島東)、3 (伊江島西) 及び 5 (伊江島湧出北) が 60% で最も高く、次いで地点 2 (ナカンシ東) が 50%、地点 4 (伊江島イシャラ原東) が 40% で最も低かったが、全体的に高い値を記録した。

各地点の生育型では（図 I-4-2）、ミドリイシ類が優占する地点はなく、特定類優占が 3 地点、多種混成型が 2 地点であった。

サンゴ加入度は、最も低い地点 2 (ナカンシ東) で 14 群体/m² (3.5 群体/0.25m²)、次いで地点 1 (水納島東) と 3 (伊江島西) が 25.2 群体 (6.3 群体/0.25m²)、地点 5 (伊江島湧出北) と 4 (伊江島イシャラ原東) では 40 群体 (10 群体/0.25m²) 以上と非常に多かった（地点 5 (湧出) では極浅い水深で 1m² に 120 群体以上を記録）。

大型卓状ミドリイシのサイズは、地点 3 (伊江島西) で 120.0cm を記録した他、地点 1 (水納島東) で 98cm、地点 2 (ナカンシ東) で 86.0cm、地点 5 (伊江島湧出北) で 79.0cm、そして地点 4 (伊江島イシャラ原東) で最も小さく 30.0cm であった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

<サイト 4：沖縄島東岸>

サイト平均サンゴ被度は30%であり、昨年度と変わらなかった。地点ごとに見ると（図I-4-3）、今年度はサンゴ被度が前年より30ポイント以上「大きく増加」した地点が南部に1地点あった（33：米須）。また、昨年度より10ポイント以上30ポイント未満で「増加」した地点は7地点（昨年度より2地点減少）で、これらも中～南部に多かった。一方、30ポイント以上「大きく減少」した地点はなく、10ポイント以上30ポイント未満で「減少」した地点は、昨年度の12地点から大きく減少して4地点であった。これらの地点は北部に集中していた。その他の17地点は増減が10ポイント未満で「ほとんど変化なし」であったため、今年度は被度が増加した地点が減少した地点を上回り、サイト全体としては増加傾向にあるといえる。

サンゴの加入度は南側では僅かに増加していたが、北側では減少している地点も多かった。大型卓状ミドリイシも同様の傾向にあり、南側では僅かに増加していたが、北側で減少している地点が多かった。

<サイト5：沖縄島西岸>

サイト平均サンゴ被度は40%であり、昨年度から10ポイント増加した。サンゴ被度の変化を地点別に見ると（図I-4-3）、昨年度は3地点あった「大きく増加」地点はなかったが、「増加」地点は16地点で昨年度から7地点増加した。一方、「大きく減少」地点はなく、「減少」地点は5地点で昨年度から5地点減少した。その他の12地点は「ほぼ変化なし」と評価されるので、このサイトでも増加した地点が減少した地点を上回り、サイト全体として増加傾向にあるといえる。

サンゴの加入度と大型卓状ミドリイシも全般に維持または増加傾向にあった

<サイト6：沖縄島周辺離島>

サイト平均サンゴ被度は50%であり、昨年度より10ポイント減少した。
地点別にみると（図I-4-3）、「大きく増加」地点（昨年度は1地点）ではなく、「増加」（昨年度4地点）が1地点であり、昨年度はなかった「減少」地点が3地点であった。平均被度の減少に加えて、減少地点が増加地点を上回り、サイト全体では減少傾向にあると思われる。

これら減少の原因は、昨年度と今年度の夏季高水温による白化現象及び台風の波浪による影響があったと推察された。一方、サンゴの加入度や大型卓状ミドリイシのサイズは増加傾向にあった。

③ 今年度のかく乱の状況

<サイト4：沖縄島東岸>

夏期高水温による白化現象が国頭村南部東岸を除く広い範囲で確認され（図I-4-4）、ミドリイシ類を中心に死亡した群体も確認された。サイトの平均白化率は30%、平均死亡率

は 5.4% であった。白化率の最高値は地点 1 (荒崎西礁池)、28 (慶佐次ウッパマ東礁斜面) 及び 33 (米須) の 80% であり、死亡率の最高値は地点 3 (大度海岸礁斜面) の 25%、次いで 23 (国頭村赤崎北礁池) の 17.5% であった。

オニヒトデは、地点 25 (奥漁港北) の礁斜面で食痕が記録されたのみで通常分布状態であると判断された (図 I-4-5)。

サンゴ食巻貝は、地点 12 (南浮原南東) 及び 15 (伊計島東) で階級 II の他は全て階級 I であり、顕著な被害は確認されなかった。

地点 18 (揚水発電所南東) の礁斜面では、ヒラニオウミドリイシ *Isopora* aff. *cuneata* の群衆にテルピオスが被覆しているの影響が確認された。

SPSS 階級がサンゴ礁生態系に影響を与えるレベル (階級 5b 以上) はなかったが、地点 28 (慶佐次ウッパマ東礁斜面) 及び 11 (ギノギ岩北東) では比較的高い階級 4 が記録されており、今後の動向に注意が必要である。

<サイト 5：沖縄島西岸>

夏期高水温による白化現象が広く確認され (図 I-4-4)、浅い水深帯ではミドリイシ類及びハナヤサイサンゴ類の死亡と被度の減少が確認された。サイトの平均白化率は 30%、平均死亡率は 5.6% であった。白化率の最高値は地点 48 (糸満港クラントガイ北) の 90%、死亡率の最高値は地点 17 (恩納村赤崎西) 礁池と 46 (久良波) の 20% であった。

オニヒトデは 3 地点 (地点 14 : 残波岬西礁斜面、18 : 恩納村赤崎西礁斜面、46 : 久良波) で確認されたが、いずれも 1 個体以下の通常分布レベルであった (図 I-4-5)。

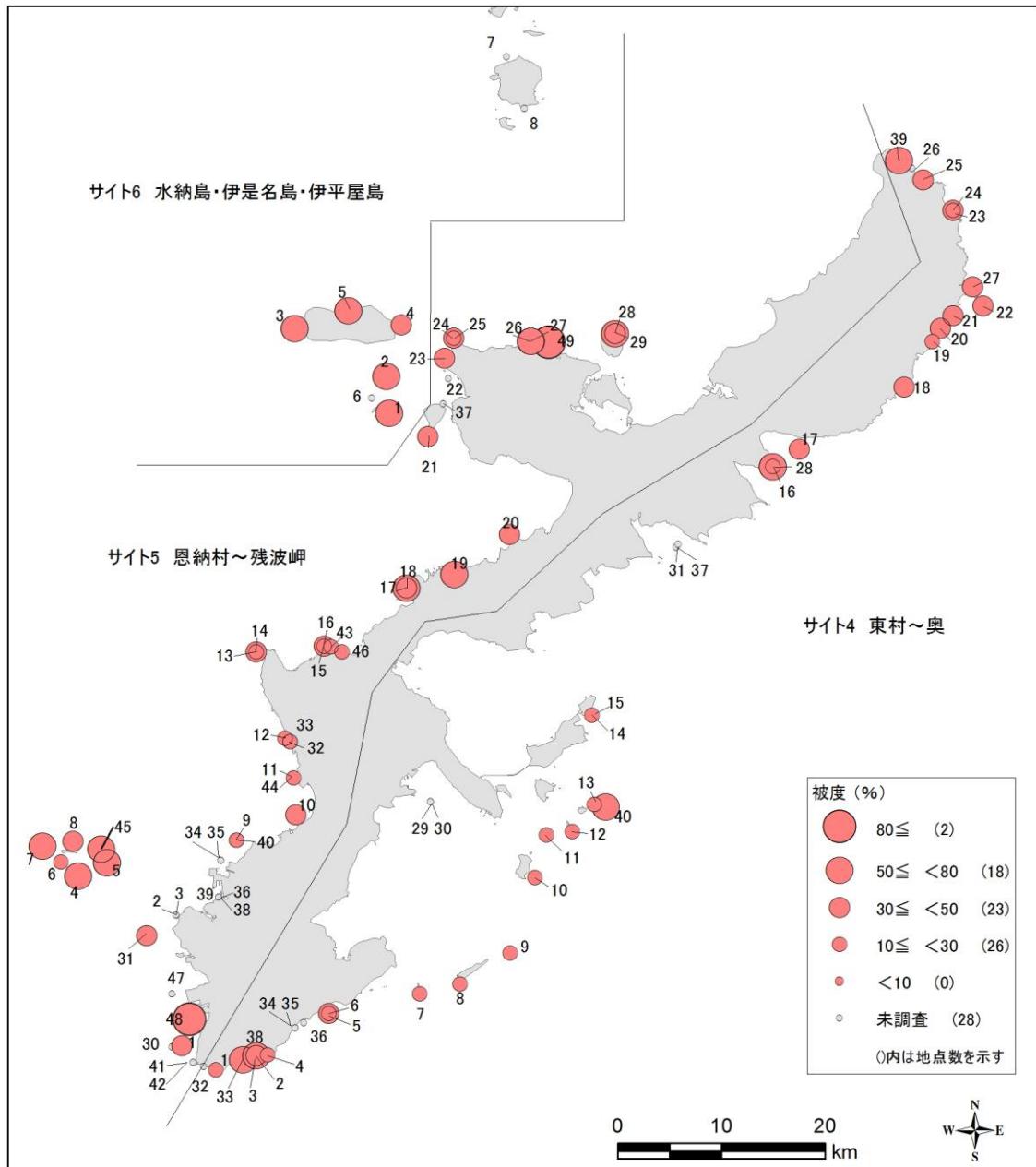
サンゴ食巻貝類は地点 5 (チービシ神山南) や 26 (今帰仁村長浜礁池) など昨年度と同程度の 10 地点で階級 II が確認され、それ以外は全て階級 I であり、サンゴ被度にはほとんど影響がなかった。地点 26 (今帰仁村長浜礁池) では枝状コモンサンゴ類にテルピオスが被覆しているのが確認された。

SPSS 階級がサンゴ礁生態系に影響を与えるレベル (階級 5b 以上) の地点はなかったが、比較的高い階級 4 を示した地点は 3 地点であり、昨年度 (4 地点) と同程度であった。

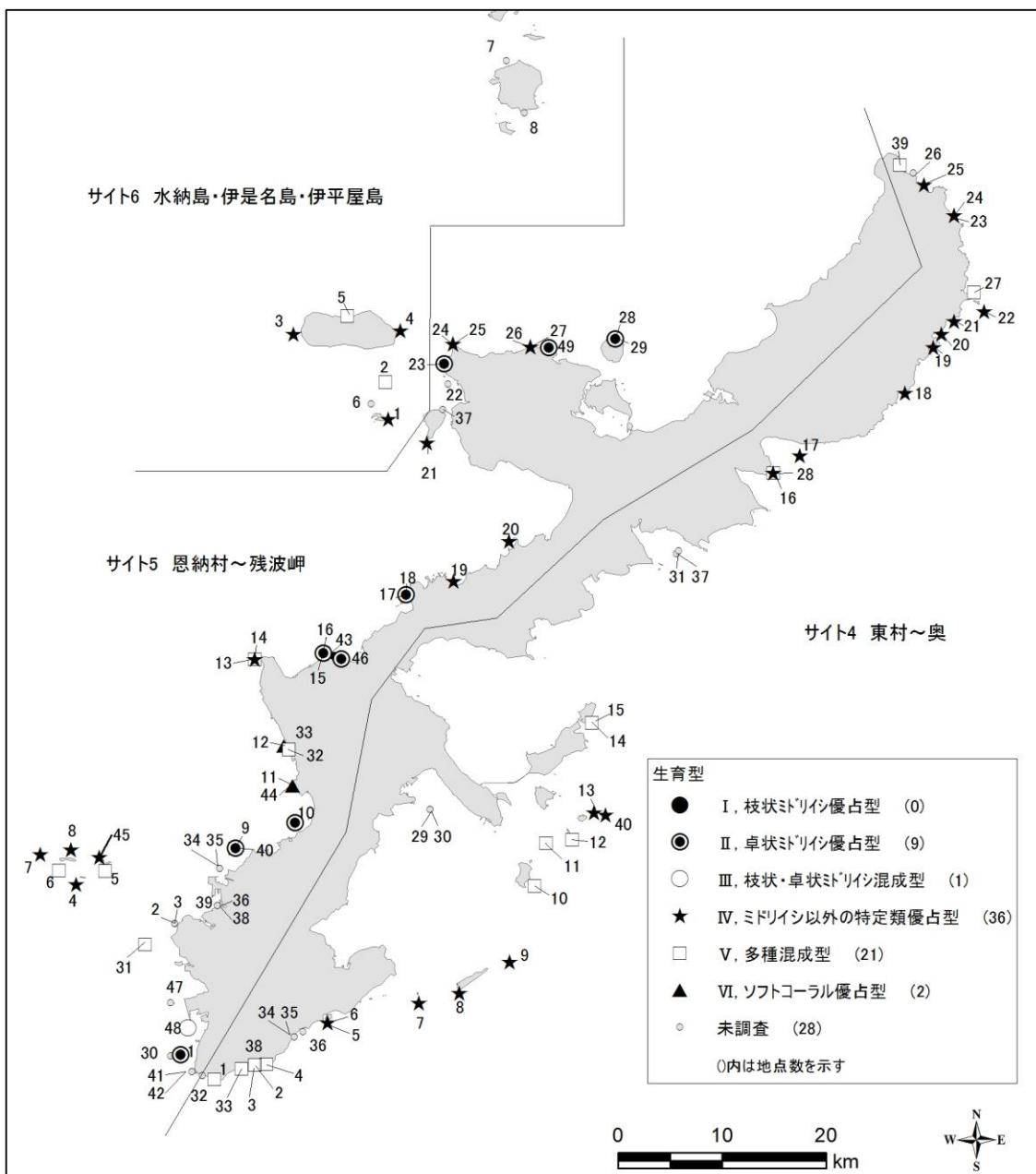
地点 43 (真栄田岬西大礁池) と 24 (備瀬東礁池) では、観光等利用による踏みつけやフインキックによる破損などが顕著であった。

<サイト 6：沖縄島周辺離島>

夏季高水温による白化現象はいずれの地点も 10% 未満であり (図 I-4-4)、死亡は確認されなかった。オニヒトデも確認されず (図 I-4-5)、サンゴ食巻貝 (階級 I)、SPSS (階級 1 ~ 2) ともに特に目立った影響はなかった。サンゴ被度が減少した要因は、台風の波浪による破壊の影響であったと推察された。



図I-4-1 モニタリングサイト1000サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図（2017）
サイト(4)～(6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島



図I-4-2 モニタリングサイト1000サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2017)
サイト(4)～(6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

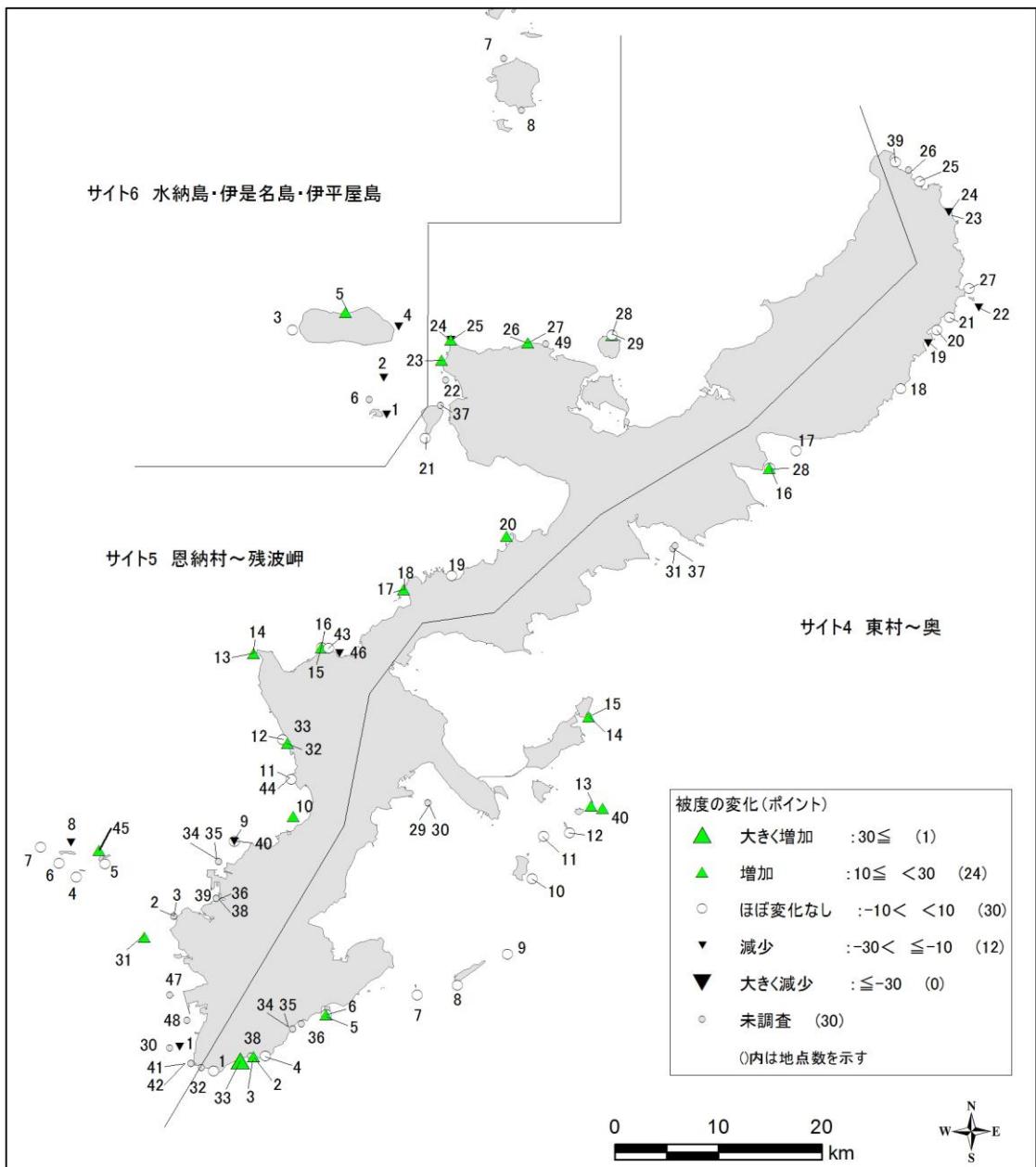


図 I-4-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年からのサンゴ被度の変化 (2017)

サイト (4) ~ (6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

(未調査地点は 6 地点であるが、地点 47 は昨年度調査を実施しておらず、被度変化を計算するためのデータがないため、未調査扱いとした)

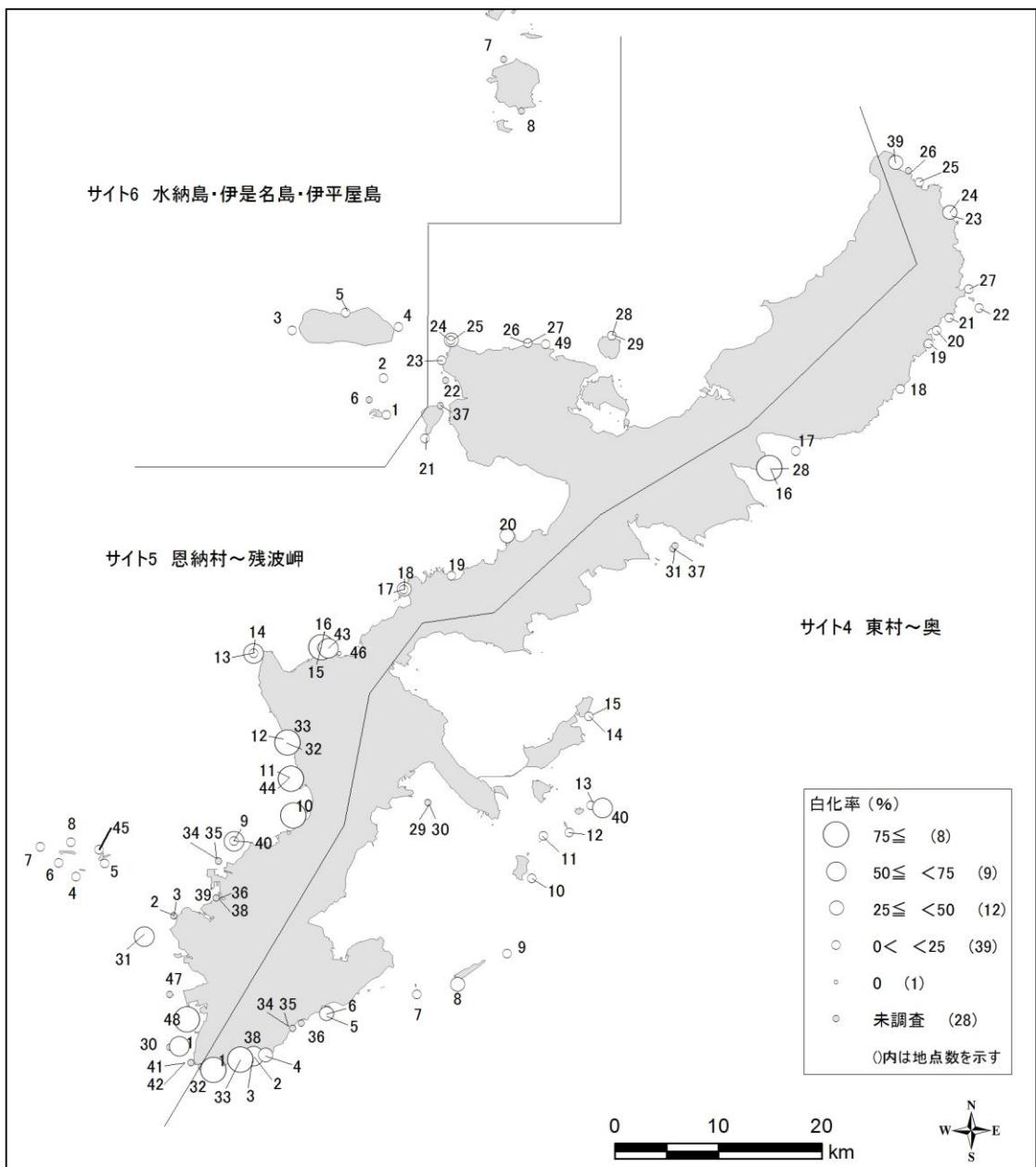


図 I-4-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)
サイト (4) ~ (6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

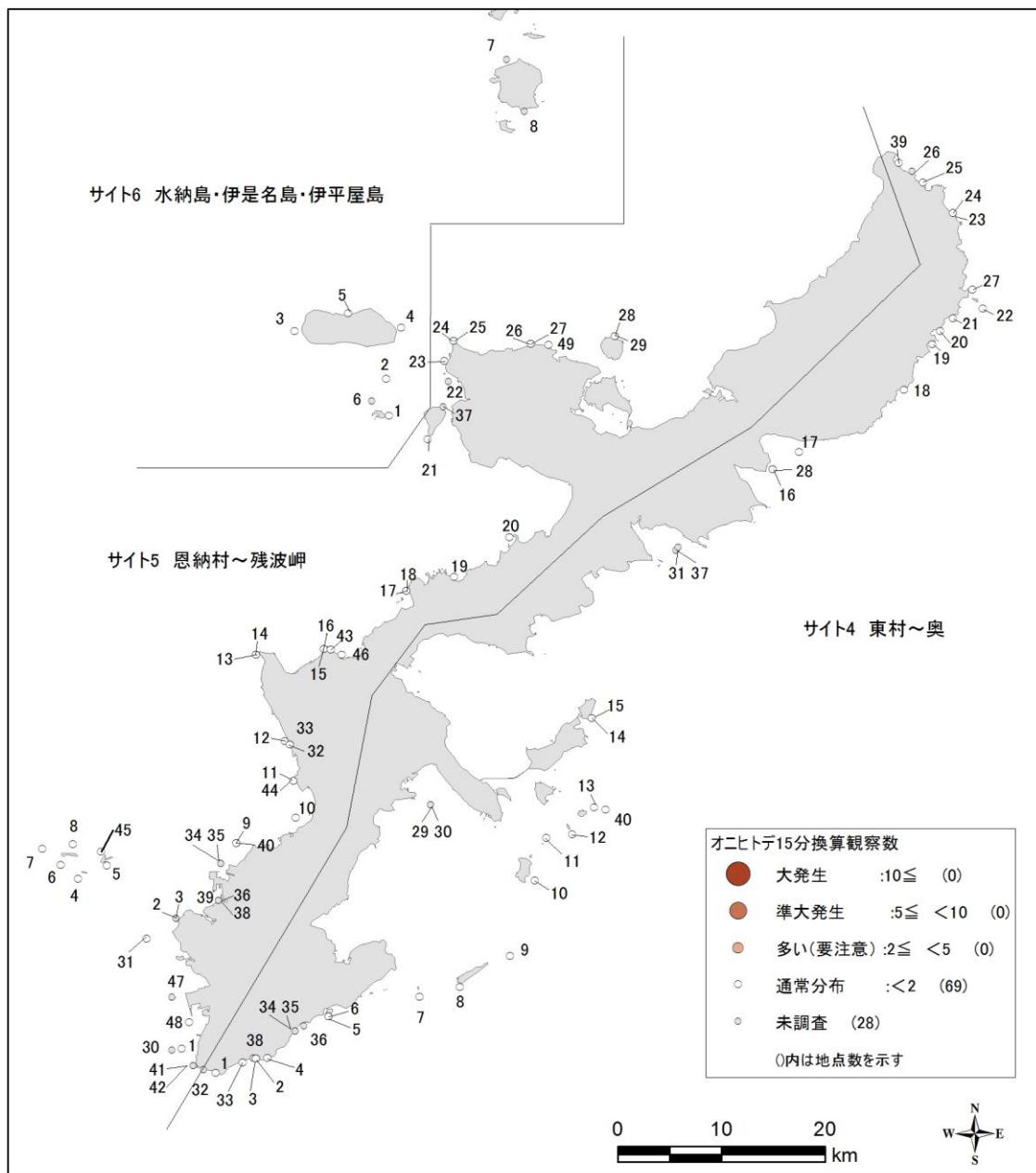


図 I-4-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2017)
サイト (4) ~ (6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

(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）

1) 実施状況

調査は、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、木船征良氏及び垣花慶春氏と実施した。

2) 調査地点

本サイトでは、10か所に調査地点を設置し、2017年度には全調査地点で調査を実施した。

また、今年度も引き続き、渡嘉敷で行われているボランティアによるモニタリングのデータ（地点 11、12）の提供を受けたので、本業務の調査地点と合わせて記述する。

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

地点 1：安室南

地点 2：座間味阿護の浦

地点 3：座間味ニタ

地点 4：嘉比南

地点 5：阿嘉ニシハマ

地点 6：阿嘉クシバル

地点 7：阿嘉アグ

地点 8：阿嘉マエノハマ

地点 9：屋嘉比東

地点 10：久場北西

地点 11：渡嘉敷アリガー（協力地点）

地点 12：渡嘉敷アハレン（協力地点）

3) 調査時期

調査は、2017年 11月 29 日と 30 日に実施した。

4) 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況とかく乱要因の状況を図 I-5-1～5 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

サイト平均サンゴ被度は 20%であり、昨年度と変わらず「不良」（サンゴ被度 10%以上 30%未満）と評価された。

地点ごとにみると（図 I-5-1）、調査地点の中でサンゴ被度が 80%以上の「優良」及び 50

～80%の「良」地点はなく、30%以上50%未満の「やや不良」地点が5地点（1、4、6、7、11）、10%以上30%未満の「不良」地点が7地点（地点2、3、5、8、9、10、12）であった。「極めて不良」であるサンゴ被度10%未満の地点はなかった。最も高いサンゴ被度を示したのは地点6（阿嘉クシバル）及び7（阿嘉アグ）の40%であり、これらの地点では、卓状および指状ミドリイシ類が優占している。

各地点の生育型では（図I-5-2）、ミドリイシ類の優占する地点はなく、地点9（屋嘉比東）の特定類優占型を除いて全ての地点が多種混成型であった。

サンゴの加入度は、全地点の平均値が3.2群体/m²であり、最高値は地点4（嘉比南）と6（阿嘉クシバル）及び10（久場北西）の5群体/m²であった。また、前年より多い加入があったのは地点9（屋嘉比東）のみであり、恒常に加入の少ない慶良間海域だが、今年度はさらに少ない加入しかなかった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

サイト平均サンゴ被度は昨年度と変わらず20%であったが、地点ごとに昨年度からのサンゴ被度の変化を見ると（図I-5-3）、被度が減少した地点はなく、12地点中7地点で「増加」（10ポイント以上30ポイント未満）していた。地点7（阿嘉アグ）では、昨年度の30%から40%に、地点6（阿嘉クシバル）では20%から40%へ、地点11（渡嘉敷アリガ一）では10%から30%へと增加了。これらのことから、サイト全体としてはサンゴ被度が増加傾向にあるといえる。サンゴ被度增加の要因は、卓状及び指状ミドリイシ類の成長と、ここ数年間に新規加入したミドリイシ類の小群体が成長し、サンゴ被度の増加に貢献していると考えられた。

大型卓状ミドリイシのサイズは、全地点の平均値では昨年度の70.1cmからわずかに減少して63.8cmとなったが、サンゴ被度の高かった地点7（阿嘉アグ）と11（渡嘉敷アリガ一）では昨年度から20cm程度増加しており、卓状ミドリイシ類が健全に成長している様子がうかがえた。

しかし、地点5（阿嘉ニシハマ）や10（久場北西）では、2012年頃までのオニヒトデ大発生による食害からまだサンゴ被度の回復がほとんど見られない。この2地点にはミドリイシ類の加入群体が少なく、まだ地点のサンゴ被度上昇につながるまでには成長していない。

地点3（座間味ニタ）もサンゴ被度は昨年と変わらなかつたが、この地点は昨年の夏季高水温により最も白化した地点であり、高水温による影響が回復を停滞させていると推察された。

③ 今年度のかく乱の状況

今年度は夏季高水温によるまとまつた白化現象は確認されなかつた（図I-5-4）。調査終了後の冬季に急な水温低下が原因と思われる白化が一部のサンゴに見られたが、大規模な

ものではなかった。

オニヒトデの発生は、2012年以降減少傾向にあり、2015年以降は全12地点中で1個体も観察されておらず、今年度も調査中にはオニヒトデは確認されなかった（図I-5-5）。ただし、地点11（渡嘉敷アリガ一）と12（渡嘉敷アハレン）ではオニヒトデの食痕と思われる白骨化したサンゴ群体が確認されており、今後注意したい。

サンゴ食巻貝は、2015年には12地点中11地点で階級II、昨年度（2016年）には9地点で階級IIであったが、今年は10地点で階級IIであった。まだ、小さな食痕が散見する程度ではあるが、サンゴ食巻貝の分布はサイト全体に広がっているため、今後も注意が必要である。

被覆状コモンサンゴや卓状ミドリイシ類の群体に黒帯病が確認された。

④ その他

内湾的な地点2（座間味アゴノウラ）や5（阿嘉ニシハマ）及び8（阿嘉マエノハマ）において、また調査地点ではないが阿嘉島のマジヤノハマなどでは、マット状の藻類や大型海藻の繁茂が確認され、サンゴ群集の回復の妨げになっているように思われるため、今後も注意したい。



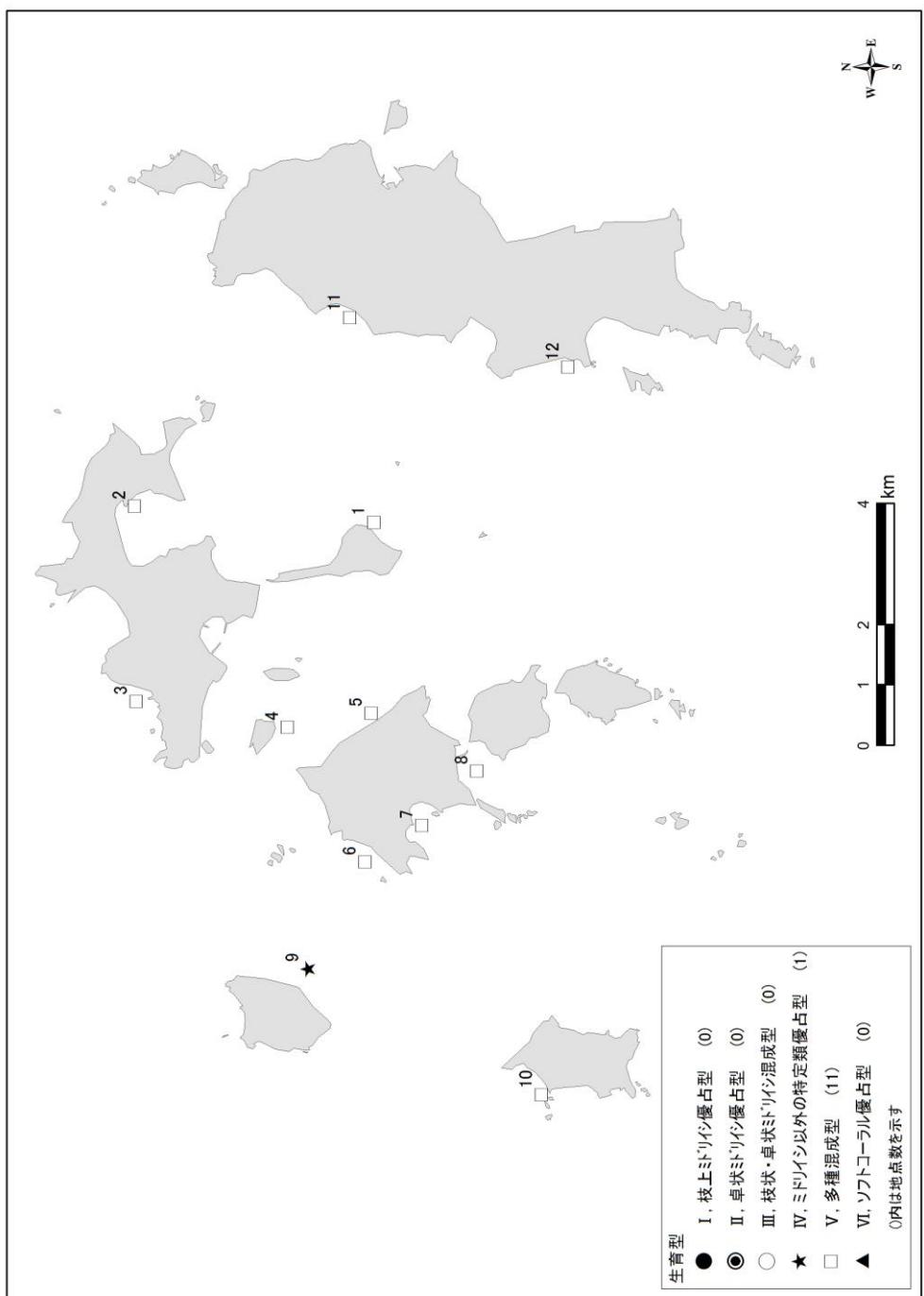


図 I-5-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2017)
サイト (7) 慶良間諸島

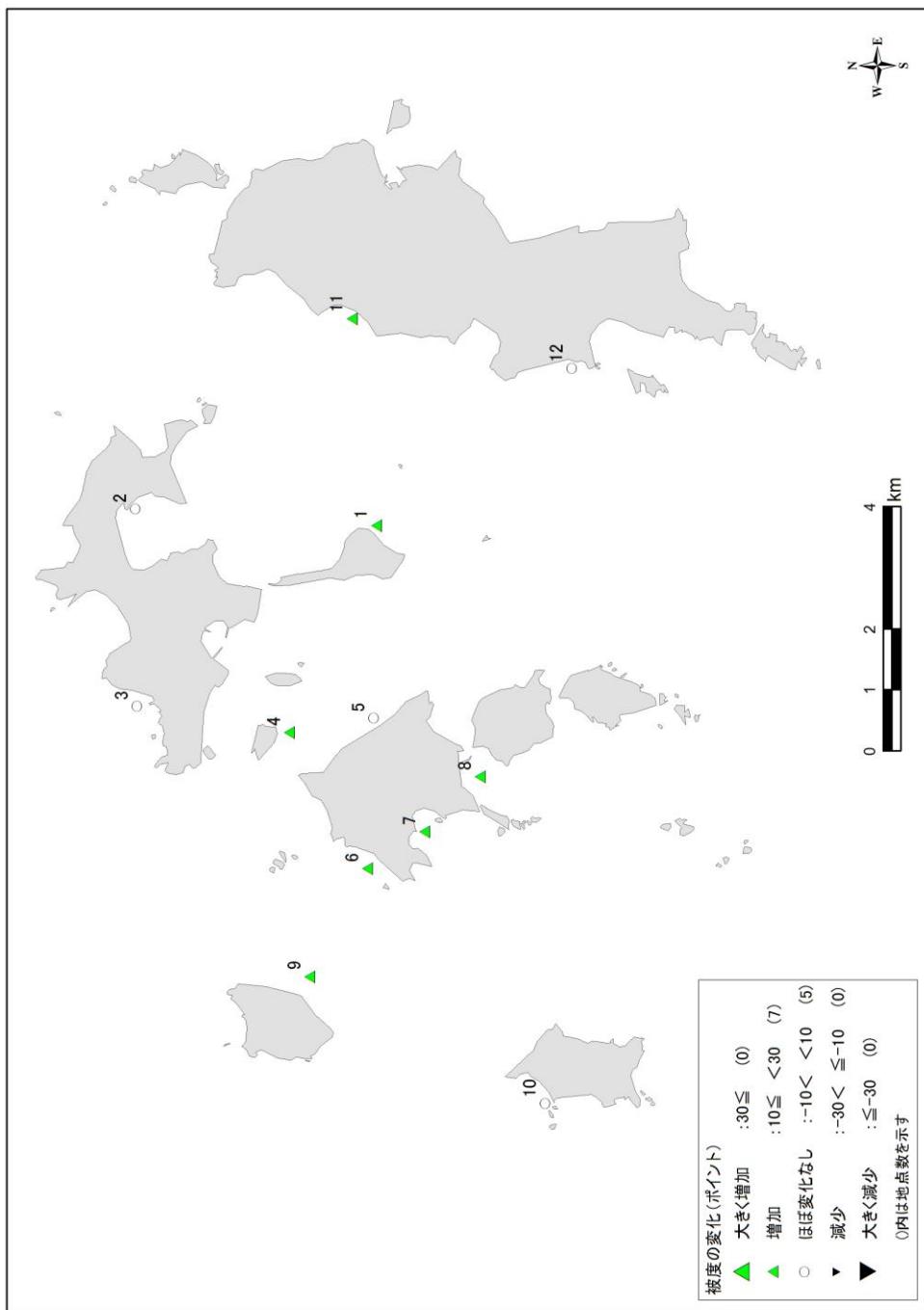


図 I-5-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年からのサンゴ被度の変化 (2017)
サイト (7) 慶良間諸島



図 I-5-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)
サイト (7) 鹿児島諸島

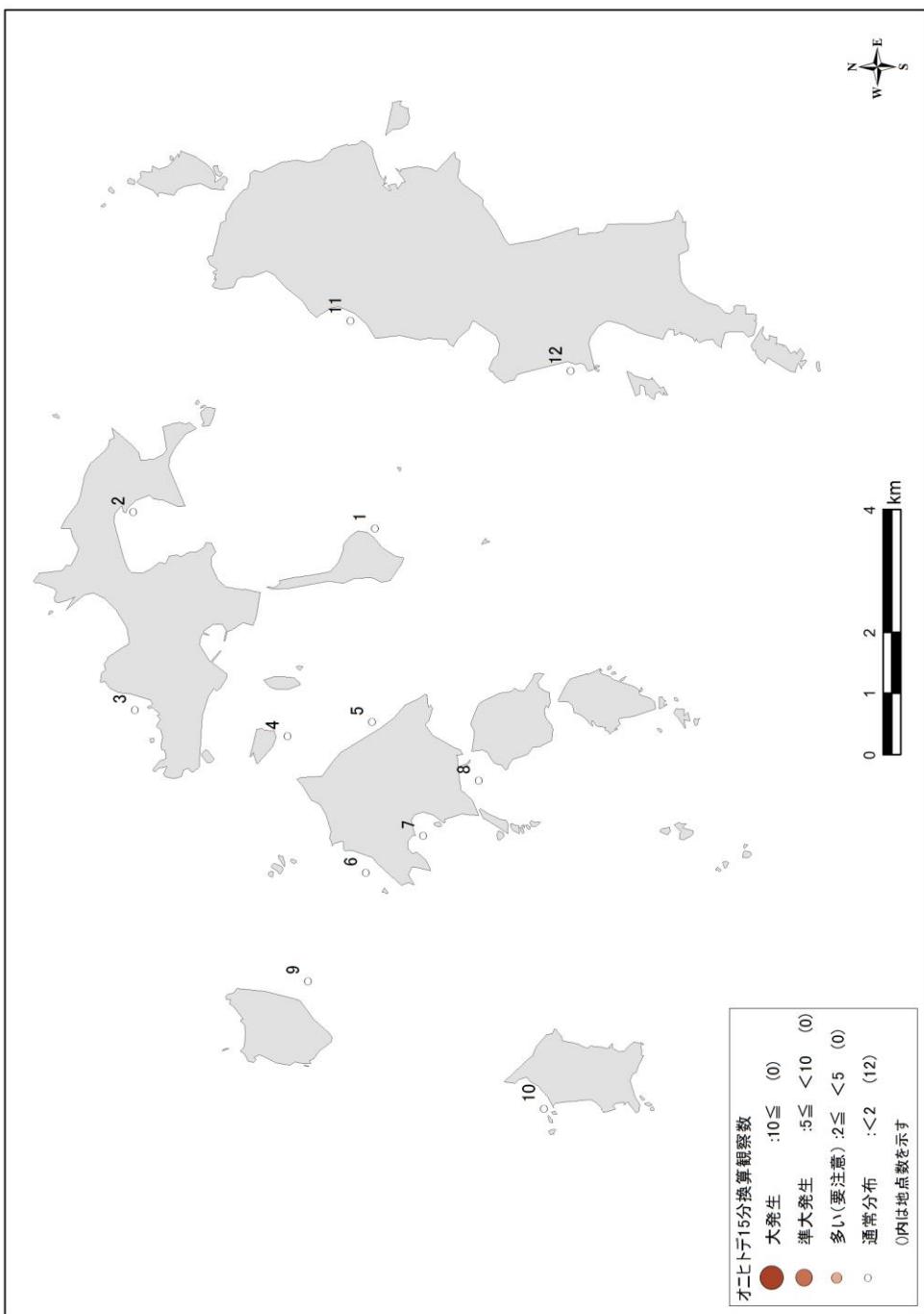


図 I-5-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2017)
サイト (7) 慶良間諸島

(5) サイト 9：宮古島周辺

サイト 10：宮古島離礁／八重干瀬

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

1) 実施状況

調査は、宮古島市水産課の梶原健次氏が代表となり、同水産課の島田剛氏及び宮古島市立久松中学校・松本尚氏とで実施した。

2) 調査地点

サイト 9 は宮古島の周辺に 10 か所、サイト 10 では宮古島群島北端に位置する離礁である八重干瀬周辺に 4 か所の調査地点（モニタリングスポット）を設置している。2017 年度はこれら全 14 地点で調査を実施した。

サイト 9：宮古島周辺における調査地点（モニタリングスポット：10 地点）

地点 1：池間島北・カギンミ

地点 2：池間島東・チュラビジ

地点 3：平良・狩俣西

地点 4：伊良部・下地島・カヤッファ

地点 5：伊良部・下地島・渡口沖離礁

地点 6：来間島東・ヨコターラ

地点 7：上野・博愛漁港沖・友利大ビセ

地点 8：城辺・吉野海岸

地点 9：城辺・ツフツワ干瀬北

地点 10：平良・高野漁港沖・二段干瀬

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

地点 1：八重干瀬・ウル西

地点 2：八重干瀬・カナマラ中央南

地点 3：八重干瀬・クンカディ・ガマ（旧名：スムトゥビジ南）

地点 4：八重干瀬・イフ南

3) 調査期間

サイト 9 の調査は、2017 年 12 月 10 日から 30 日までの期間に、サイト 10 の調査は 2017 年 12 月 23 日から 30 日までの期間に実施した。

4) 調査結果

地点ごとのサンゴの生育状況とくらべ要因の状況を図 I-6-1～5 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

宮古島周辺及び八重干瀬サイトにおける各地点のサンゴ被度を図 I-6-1 に、生育型を図 I-6-2 に示す。

<宮古島周辺>

サイト平均サンゴ被度は 20% であり、「不良」（サンゴ被度 10% 以上 30% 未満）と評価された。

地点ごとに見ると（図 I-6-1）、サンゴ被度が 80% 以上の「優良」及び 50% 以上 80% 未満の「良」地点はなく、「やや不良」（サンゴ被度 30% 以上 50% 未満）の地点が 2 地点（地点 1 及び 4）で、残りの 8 地点は「不良」（サンゴ被度 10% 以上 30% 未満）であった。

調査地点中で最もサンゴ被度が高かったのは地点 4（伊良部下地島カヤッファ）の特定類優占型（ハマサンゴ優占）の群集の 40%（「やや不良」）であり、次いで地点 1（池間島北カギンミ）の卓状ミドリイシ優占型の群集の 30%（「やや不良」）であった。

<八重干瀬サイト>

サイト平均サンゴ被度は 10%（全ての地点でサンゴ被度 10%）であり、「不良」（サンゴ被度 10% 以上 30% 未満）と評価された（図 I-6-1）。地点 2 は卓状・枝状ミドリイシ混成型群集であり、他の 3 地点はいずれも多種混成型群集であった。

② 昨年のサンゴの状況との比較

<宮古島周辺>

昨年度のサイト平均サンゴ被度は 20% であり、今年度も変わらなかった。

地点ごとの被度変化を見ると（図 I-6-3）、30 ポイント以上増加した地点はなく、10 ポイント増加した地点が 2 地点（地点 1 及び 2）と 20 ポイント減少した地点が 1 地点であり、他の 7 地点は変化がなかった。サイト全体としてはあまり変化がないが、1 地点の被度の減少は、昨年度の夏季高水温による影響が残っているようであった。

<八重干瀬>

サイト平均サンゴ被度は 10% であり、昨年度と変わらなかった。昨年度の夏季高水温の影響により優占種群を失って多種混成型になった地点 2～4 は、今年も被度が変わらず 10% のままであった。しかし、地点 2（八重干瀬カナマラ中央南）では、加入度 5 群体/m² の低密度ながら礁縁から外洋側の縁脚部に小型群体が生育しているのが確認され、また、地点 1（八重干瀬ウル西）でも低密度ながら小型の卓状・コリンボース状ミドリイシの成長が認

められたため、これらの地点はサンゴ群集回復の初期段階にあると考えられた。

③ 今年度のかく乱の状況

<宮古島周辺サイト>

図 I-6-4 に今年度の調査結果による白化の状況を示した。

昨年度は、夏季高水温による大規模な白化現象が生じたが、調査を行った時点ではまだ死亡していない群体も多かった。そこで、2017 年の夏季高水温が始まる前の 6~7 月に白化補足調査を行い、2016 年の夏季高水温の影響を確認してから今年度の調査を行った。ここでは、2016 年 9 月の調査と 2017 年 6~7 月の追加調査、そして 2017 年 12 月に実施した本年度調査の結果を比較しながら、2016 年の大規模な白化現象後のサンゴ群集の変化の様子を記す。

地点 1 (池間島北カギンミ)、2 (池間島東チュラビジ)、9 (城辺ツツワ干瀬北) 及び 10 (平良高野漁港沖二段干瀬) では 2016 年 9 月の調査時に明瞭な白化現象が確認された。2017 年 6~7 月の白化補足調査では地点 2 及び 9 においてミドリイシの死亡が明瞭であったが、地点 1 では白化にともなう死亡がほとんど確認されず、2016 年 9 月に 20% であったサンゴ被度は、2017 年 6~7 月の調査では 20%、2017 年 12 月の調査では 30% と増加した。また、地点 2 でも、2016 年 9 月に 10% であったサンゴ被度は 2017 年 6~7 月に 5% に減少したが、2017 年 12 月には 20% まで増加していた。地点 10 (平良高野漁港沖二段干瀬) でも、2016 年に 40% であった被度が 2017 年 6~7 月には 10% まで減少したが、その後 12 月には 20% まで増加した。しかし、地点 9 では 2016 年 9 月に 5% まで被度が減少すると、その後 2017 年の 12 月になっても増加せず、5% のままであった。

この他、補足調査によって 2016 年の白化現象後にサンゴ被度の回復が確認されたのは、地点 7 (上野博愛) であった。被度に変化がなかったのは、地点 3 (狩俣西)、4 (カヤッファ)、6 (来間東)、8 (吉野海岸) 及び 9 (ツツワ) の 5 カ所であり、被度が低下したのは地点 5 (渡口沖離礁) の 1 カ所であった。このように、このサイトでは 2016 年の夏季高水温により大規模に白化現象が起きたが、その後多くの地点ではサンゴ被度がすでに増加傾向を見せており、回復の兆しがあらわれている。

なお、地点 1 (池間北)、2 (池間東)、9 (ツツワ) 及び 10 (高野沖) の 4 地点では、5cm 未満を含む小型の卓状・コリンボース状ミドリイシ類群体が多数記録されており、今後数年間で被度が上昇し群集の回復が進むと期待される。

今年度調査では、夏季高水温を原因とする白化現象及びそれにともなう死亡は確認されなかった。

地点 1 (池間北) で直径 10cm 程度のオニヒトデが 1 個体のみ確認されたが (図 I-6-5)、食害はごく軽微であり、サンゴの被度には全く影響を及ぼさない程度であった。

地点 7 (上野博愛沖友利大ビセ) では、水深の浅い礁原上に分布するハナヤサイサンゴ属の一部で、群体上部の軽度な白化や部分死亡が確認された。死亡した群体表面の骨格構造

がまだ残っていることや藻類等の付着物が少なかったことから、冬季低潮時の低水温や降雨にともなう塩分低下が影響していた可能性が考えられた。

地点 4（伊良部下地島カヤッファ）では、葉状コモンサンゴに腫瘍やテルピオス、サンゴ食巻貝が慢性的に確認されているが、今のところサンゴ被度が減少するほどの影響はない。また、遊泳客やゴマモンガラによると思われる群体の損壊が確認されたが、それらによる損壊の程度は限定的で、被度を低下させるほどではなかった。

<八重干瀬サイト>

今年度は、新たな白化現象とそれにともなう死亡は確認されなかった（図 I-6-4）。

また、オニヒトデも確認されなかった（図 I-6-5）。

昨年調査では、卓状ミドリイシ類の群体にホワイトシンドロームが目立ち、特に地点 4（八重干瀬イフ南）ではこの 1 年間に死亡が多かった。昨年度の調査では、夏季高水温による白化現象から生残した卓状ミドリイシ類群体のうち 30%がホワイトシンドロームを発症していたが、それらの全ては死亡したと思われる。今年度の調査では 10%でこの病気を発症していた。

地点 2（八重干瀬カナマラ中央南）では、漁網が死サンゴ骨格に絡まっているのが確認された。

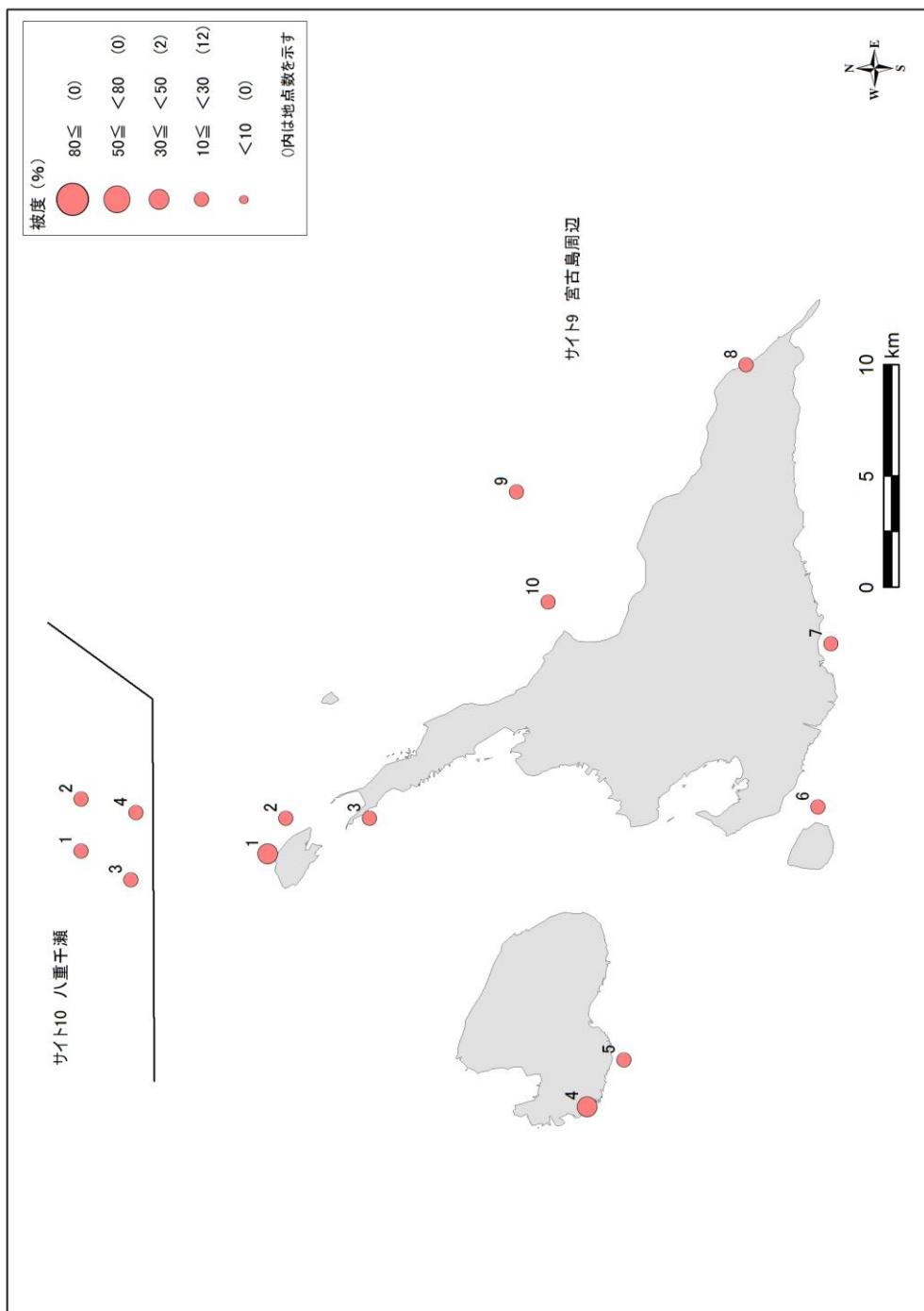
④ その他

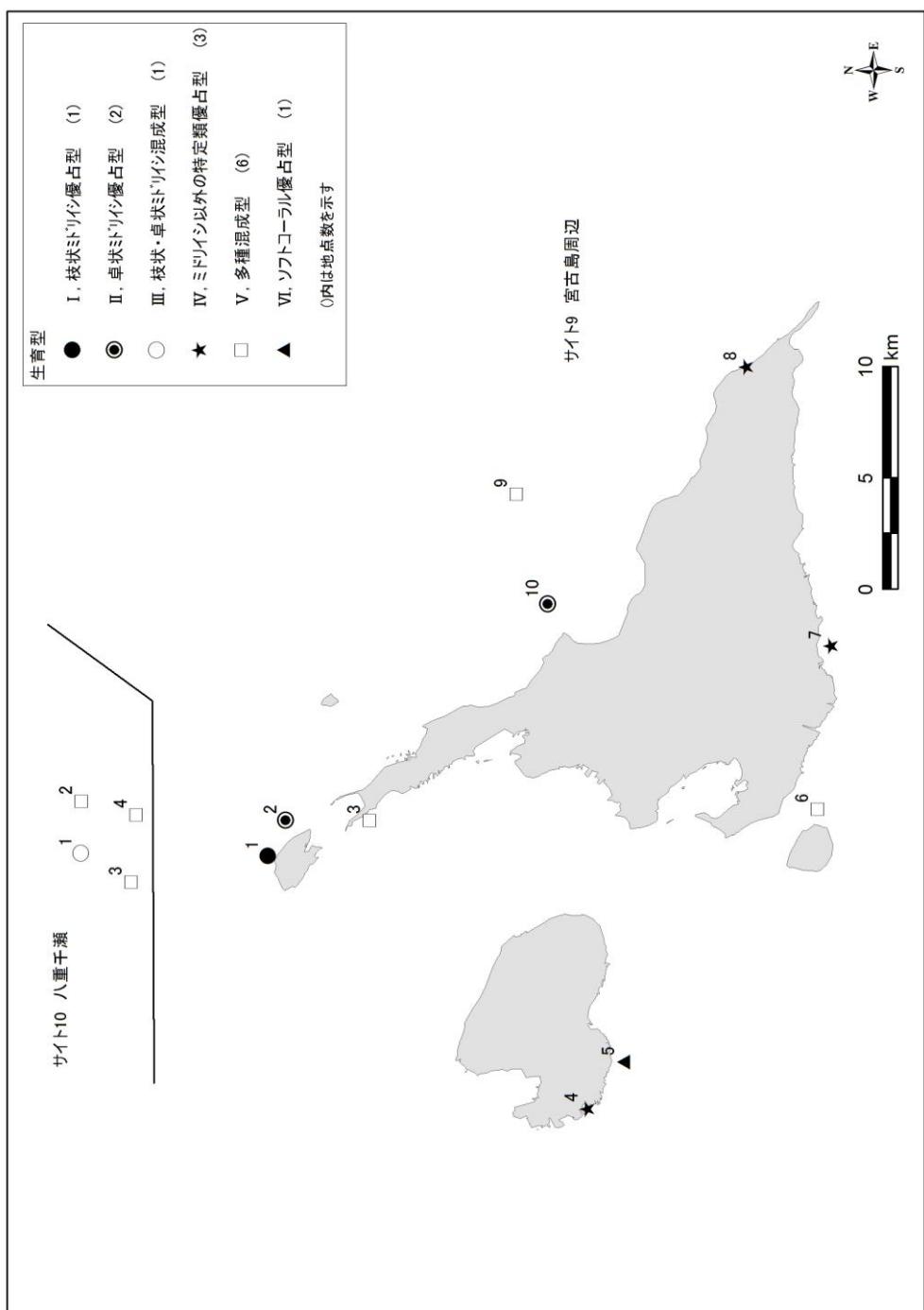
<宮古島周辺サイト>

このサイトでは、地点 1（池間島北カギンミ）、3（平良狩俣西）、5（伊良部下地島渡口沖離礁）、6（来間島東ヨコターラ）及び 9（城辺ツツツワ干瀬北）の 5 カ所において、水深 3 m での水温を観測している。今年度はいずれの場所でも夏季に 30°C を越える水温が観測され、日周変動において 30°C を下回らない状態が続くことはほとんどなかった。

<八重干瀬>

地点 2（八重干瀬カナマラ中央南）での水温変動は、夏季に 30°C を越える水温が観測されたが、日周変動において 30°C を下回らない状態が続くことはほとんどなかった。





図I-6-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2017)
サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

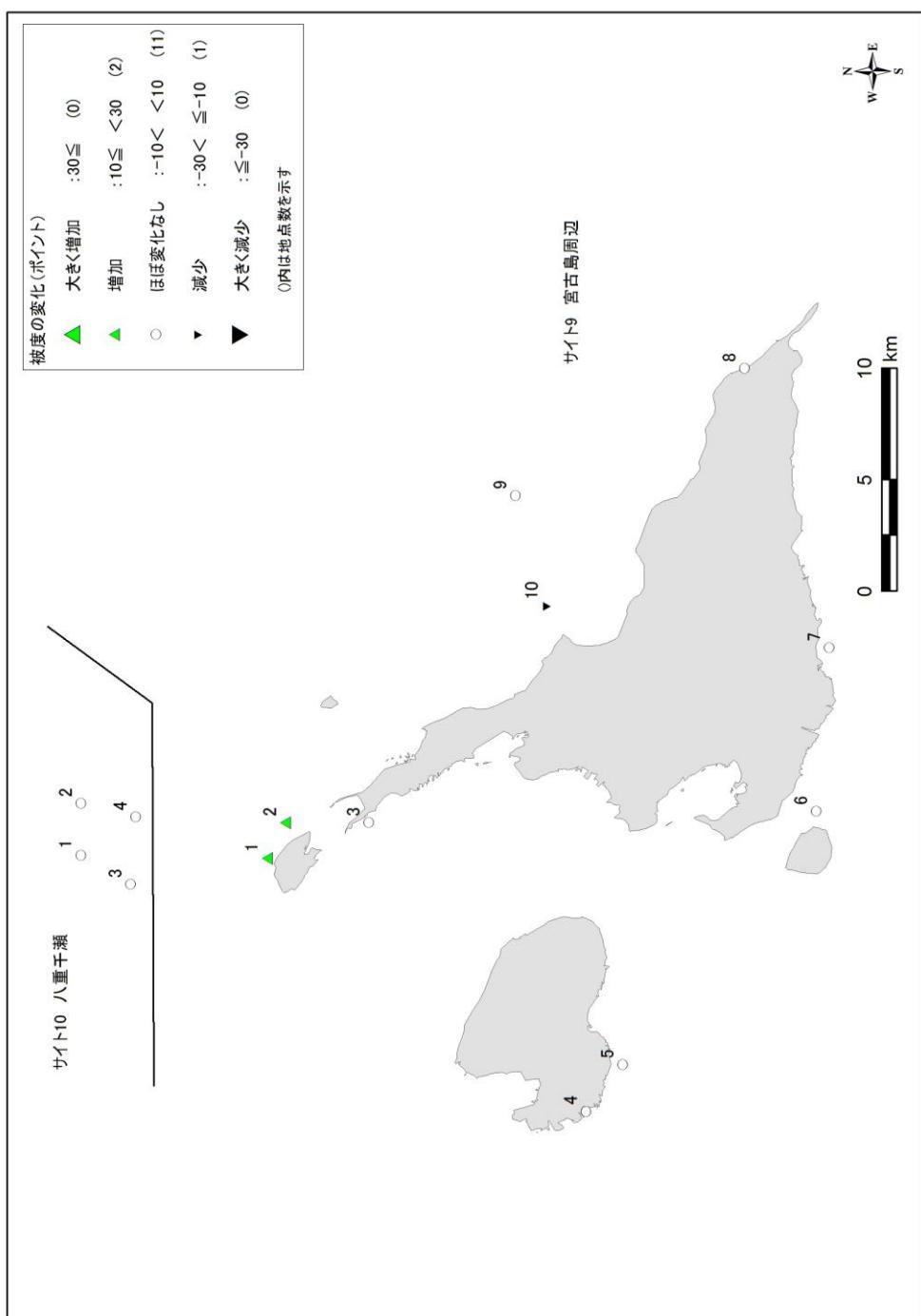


図 I-6-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年から現在のサンゴ被度の変化 (2017)
サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

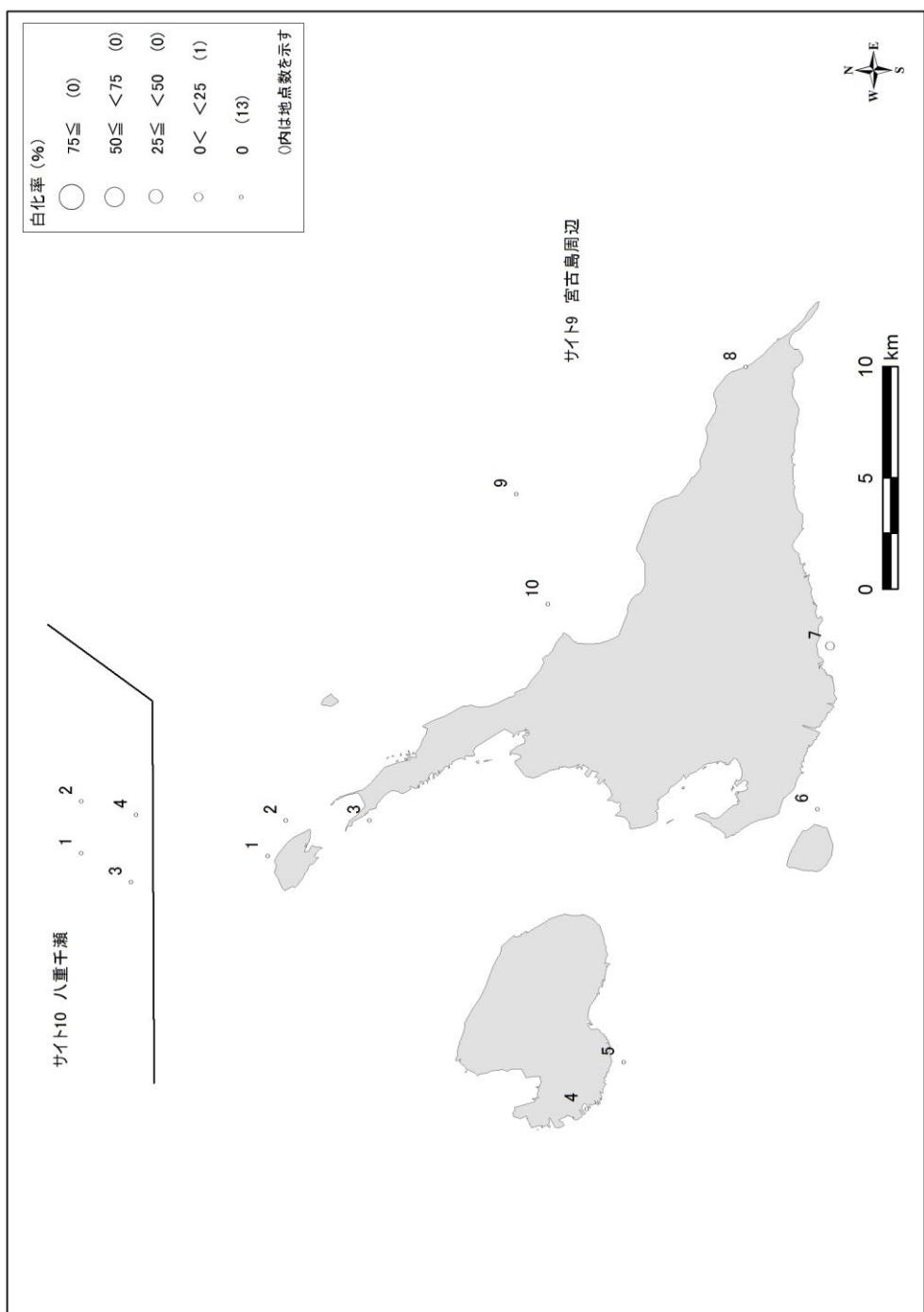


図 I-6-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)
サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

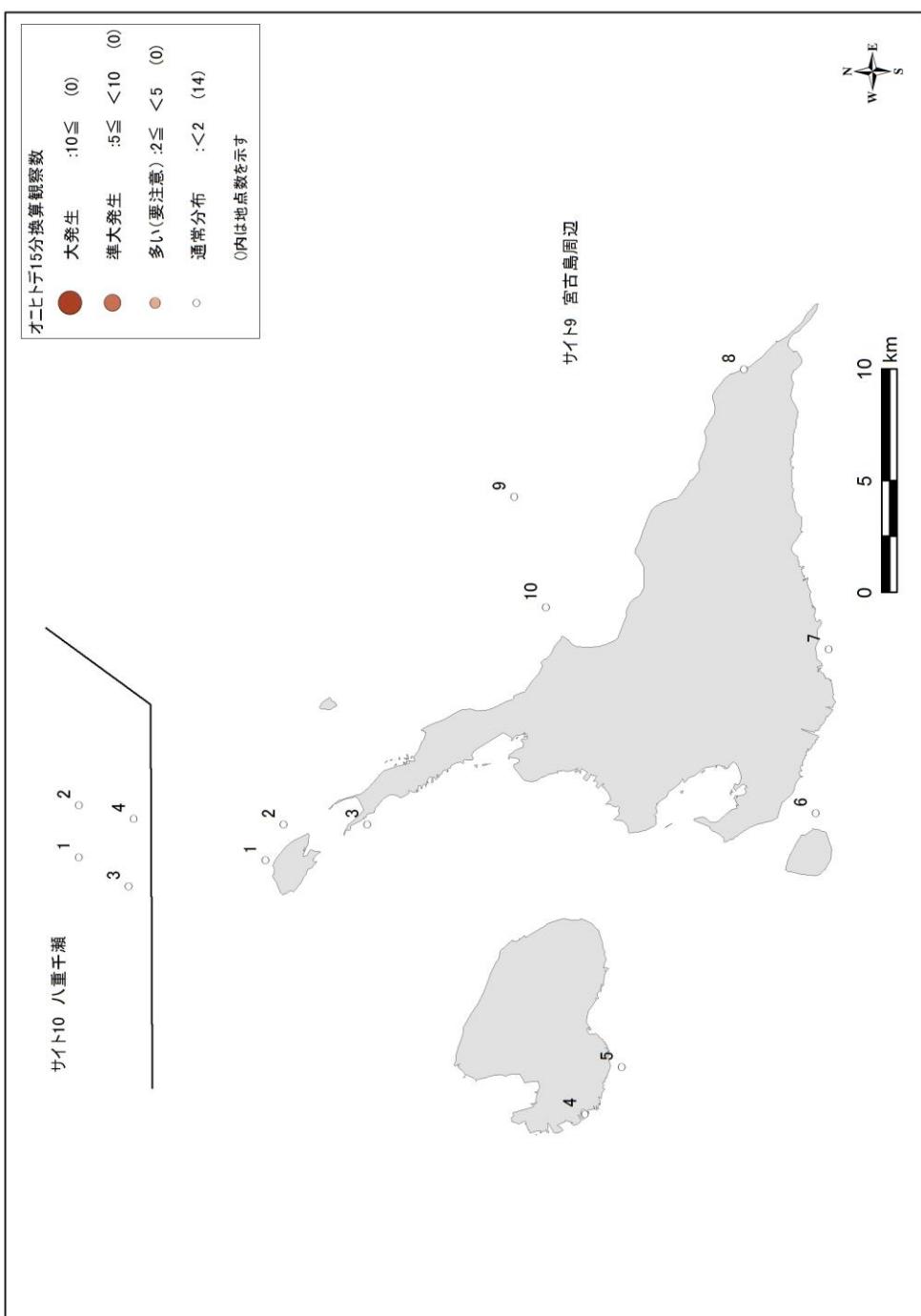


図 I-6-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2017)
サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

(6) サイト 11：石垣島東岸／平久保崎～宮良湾

サイト 12：石垣島西岸／川平～大崎

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

1) 実施状況

調査は、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、中村文彦氏、伊藤英博氏とともに実施した。

2) 調査地点

サイト 11 は石垣島東岸に 33 地点、サイト 12 は石垣島西岸に 44 地点の調査地点を設置し、2017 年度は全 77 地点で調査を実施した。

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

地点 1：大浜小前

地点 2：宮良川河口

地点 3：宮良集落前

地点 4：白保集落前

地点 5：白保アオサンゴ

地点 6：白保第 1 ポール

地点 7：白保～轟川

地点 8：轟川河口

地点 9：モリヤマグチ

地点 10：スムジグチ

地点 11：採石場前

地点 12：通路川南

地点 13：通路川水路北

地点 14：野原崎

地点 15：伊野田漁港前

地点 16：大野牧場前

地点 17：玉取崎南

地点 18：玉取崎東

地点 19：伊原間牧場前

地点 20：トムル崎南

地点 21：トムル崎

地点 22 : パラワールド前
地点 23 : 明石～安良崎
地点 24 : 安良崎南
地点 25 : 安良崎
地点 26 : 安良グチ北
地点 27 : 岩崎南
地点 28 : 岩崎
地点 29 : 岩崎～浦崎
地点 30 : 浦崎沖
地点 31 : 浦崎前
地点 32 : 平野集落前
地点 33 : 平久保灯台北

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

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

地点 23 : 川平水路北西
地点 24 : 川平～石崎
地点 25 : クラブメッド前
地点 26 : 川平石崎北
地点 27 : 川平石崎南
地点 28 : 底地ビーチ沖
地点 29 : 崎枝湾内
地点 30 : 崎枝湾口
地点 31 : 崎枝～御神
地点 32 : 御神崎
地点 33 : 御神～屋良部
地点 34 : 屋良部崎北
地点 35 : 屋良部崎南
地点 36 : 屋良部～大崎
地点 37 : 名蔵保護水面
地点 38 : 富崎小島前
地点 39 : 觀音崎
地点 40 : 真栄里海岸前
地点 41 : 赤崎
地点 42 : 名蔵川河口
地点 43 : 明石西
地点 44 : 伊原間湾口

3) 調査期間

調査は、サイト 11（石垣島東岸）は 2017 年 12 月 23 日から 24 日までの期間に、サイト 12（石垣島西岸）は 2017 年 11 日から 29 日、及び 12 月 28 日の期間中に実施した。

4) 調査結果

地点ごとのサンゴの生育状況及びかく乱要因の状況を図 I-7-1～5 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

石垣島東岸と西岸を合わせた全 77 地点の平均サンゴ被度は 20% であり、「不良」と評価される。東岸（サイト 11）だけの平均は 20%、西岸（サイト 12）だけの平均は 10% であり、昨年同様東岸の方がサンゴ被度は高かった。

地点ごとのサンゴ被度を図 I-7-1 に示す。「優良」(80%以上) 地点はなく、「良」(50%以上 80%未満) 地点が 11 地点、「やや不良」(30%以上 50%未満) 地点は 6 地点、「不良」(被

度 10%以上 30%未満) 地点は 24 地点、「極めて不良」(被度 10%未満) 地点は 36 地点であり、「極めて不良」の地点の割合がやや多かった。

地点ごとの生育型では(図 I-7-2)、ミドリイシ類が優占する地点(枝状ミドリイシ優占型、卓状ミドリイシ優占型、枝状・卓状ミドリイシ混成型の合計)は 9 地点、ミドリイシ類以外の特定類優占型が 15 地点、多種混成型が 50 地点、ソフトコーラル型が 3 地点であり、多種混成型が最も多かった。

サンゴの加入度は、回復傾向の目安となる 10 群体/m² 以上の地点が、石垣島西岸(サイト 12) の 5 地点(地点 45、46、48、65、77) であった(昨年度も全て西岸)。最高値は地点 48(富野集落前) の 16 群体/m²、次いで地点 46(浦底湾口北) の 13 群体/m² と 45(伊土名南) の 12 群体/m² であった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

サンゴ被度の全地点平均は、昨年度と同じ 20% であったが、サイト 11(石垣島・東岸)のみの平均サンゴ被度は 20% であり、昨年の 30% から 10 ポイント減少していた。サイト 12(石垣島・西岸) の平均サンゴ被度は、昨年度と同じ 10% であった。

地点ごとに昨年度からのサンゴ被度の変化をみると(図 I-7-3)、サンゴ被度が 10 ポイント以上「増加」した地点は東岸にも西岸にもなかった。一方、30 ポイント以上サンゴ被度が「大きく減少」した地点は、東岸(サイト 11) に 2 地点(地点 23: 明石～安良崎、32: 平野集落前)、西岸(サイト 12) に 2 地点(地点 38: 富崎小島前、39: 観音崎) であった。また、サンゴ被度が 10 ポイント以上 30 ポイント未満で「減少」した地点は、東岸に 10 地点(地点 2、9、12、13、16、24、25、27、28、31)、西岸に 4 地点(地点 17、20、24、69) であった。

これらの地点の被度減少の主な原因是、昨年度の夏季高水温によるミドリイシ類の白化現象及びその後の死亡であった。

③ 今年度のかく乱の状況

今年度は 7 月上旬から 9 月中旬まで晴天が多かったため、浅い海域を中心に多少の白化現象が確認されたが、その後の台風の接近もあり、大規模な白化現象に至ることはなかった(図 I-7-4)。平均サンゴ白化率は 0.4%、死亡率は 0.3% であった。

これとは別に、冬季の干出時の降雨や低気温によるとみられるごく浅い場所のサンゴの白化・死亡が見られたが、影響は軽微であった。

オニヒトデは 3 地点で各 1 個体の合計 3 個体が確認され、食痕のみ確認地点が 2 地点であったが、現在のところは通常分布レベルである(図 I-7-5)。

サンゴ食巻貝類による食害も通常レベルであり、台風や疾病などその他のかく乱要因も特に多く確認されなかった。

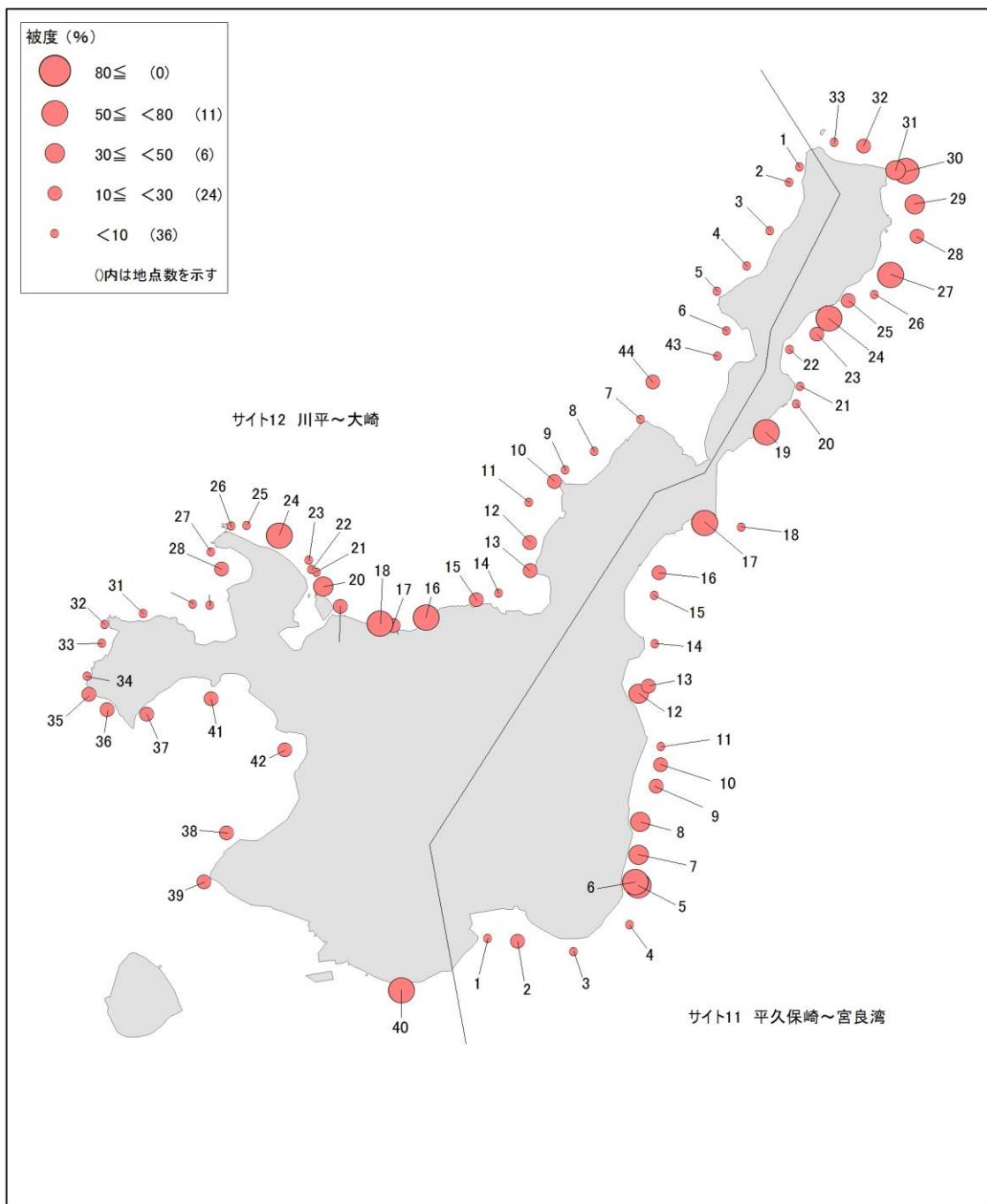


図 I-7-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図（2017）
サイト (11) ~ (12) 石垣島東岸・西岸

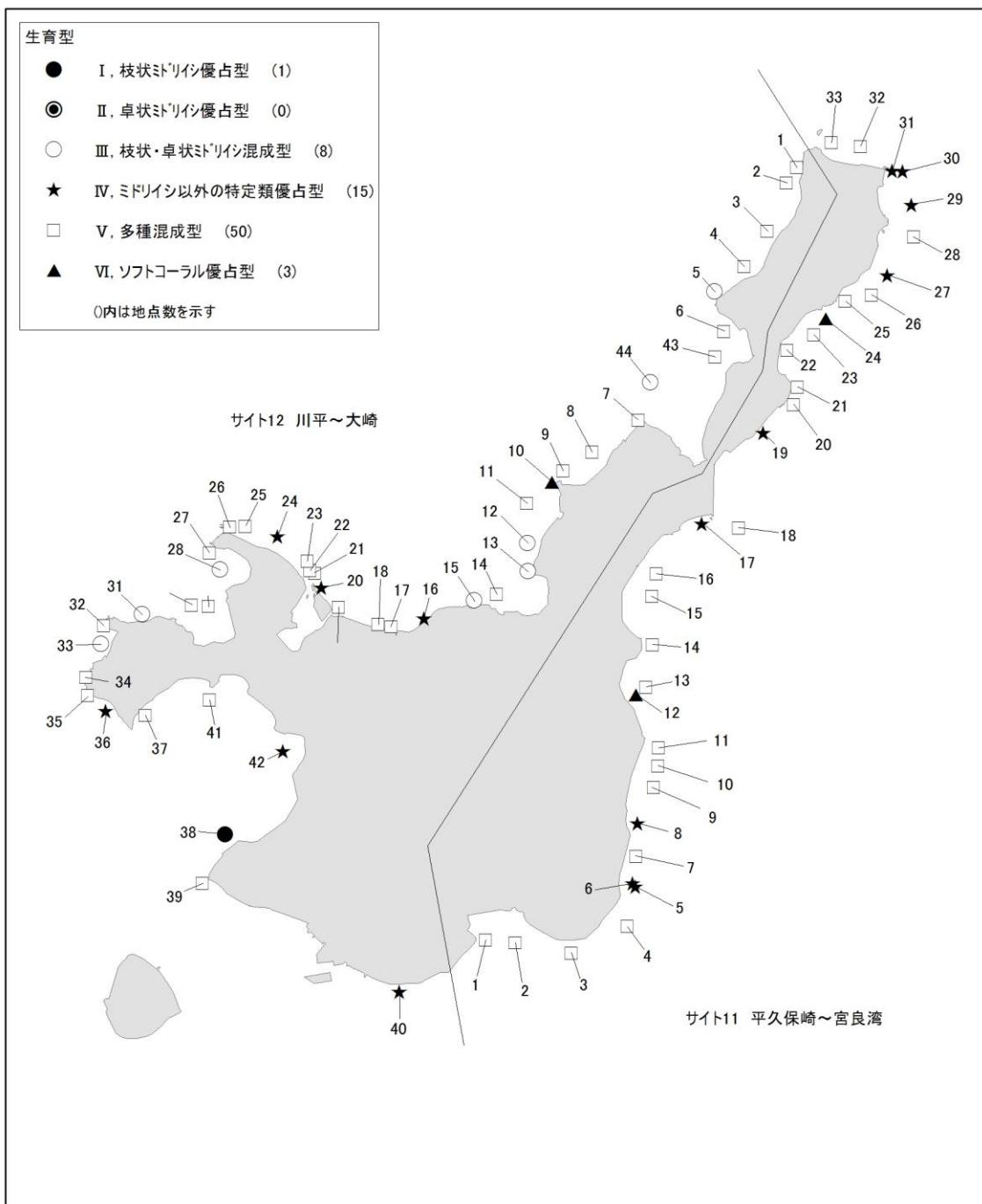


図 I-7-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2017)
サイト (11) ~ (12) 石垣島東岸・西岸

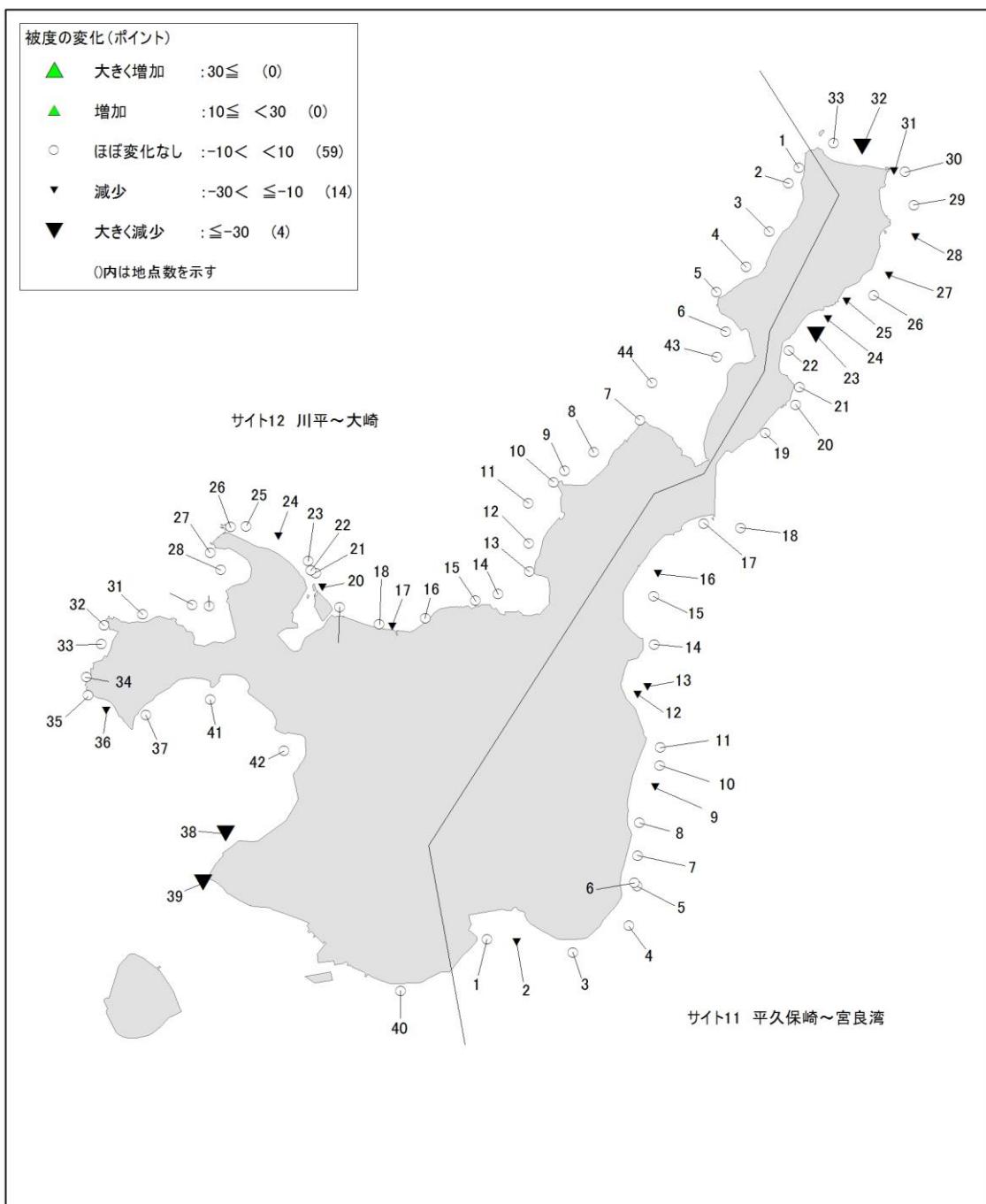


図 I-7-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年からのサンゴ被度の変化 (2017)
サイト (11) ~ (12) 石垣島東岸・西岸

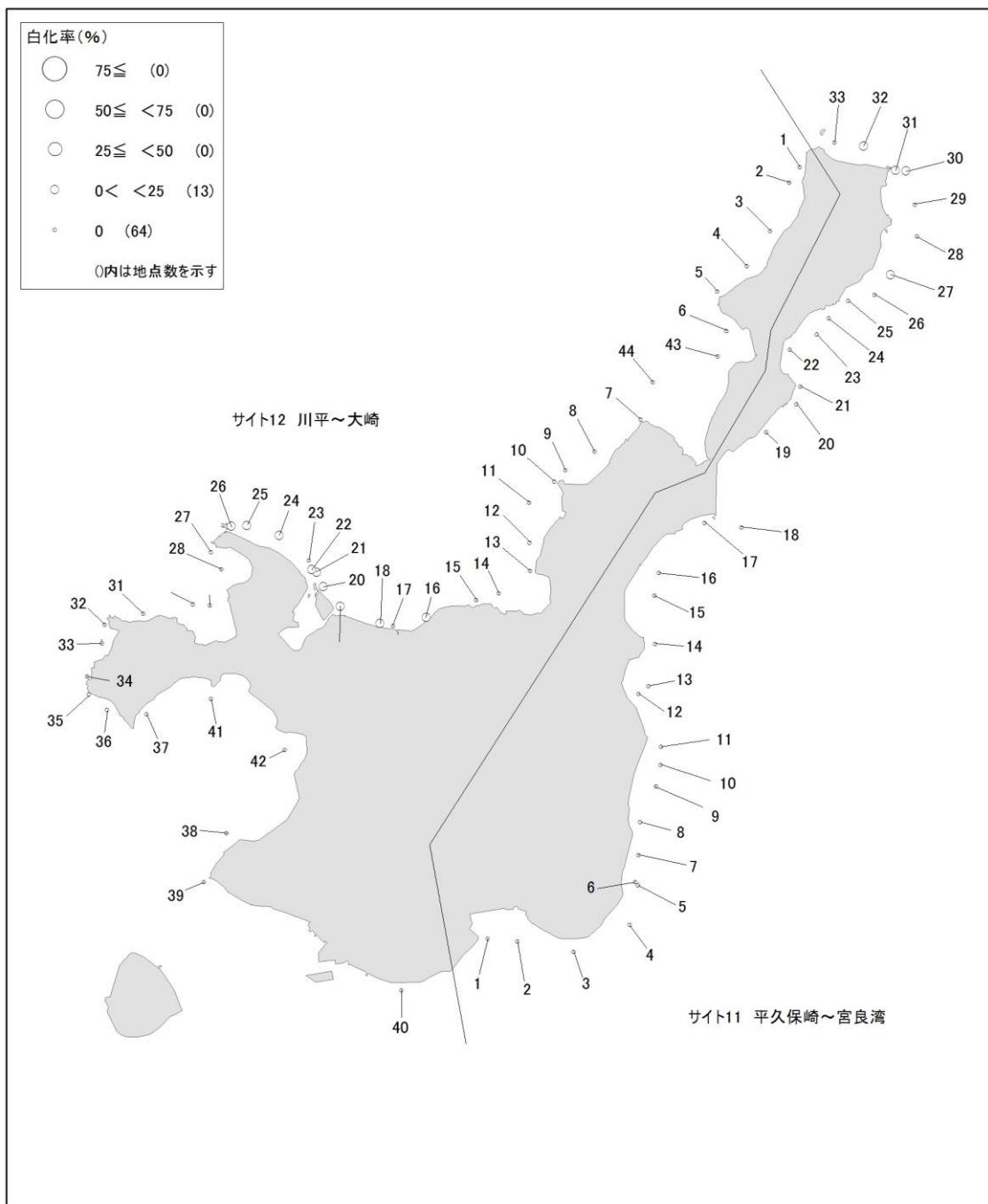


図 I-7-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)
サイト (11) ~ (12) 石垣島東岸・西岸

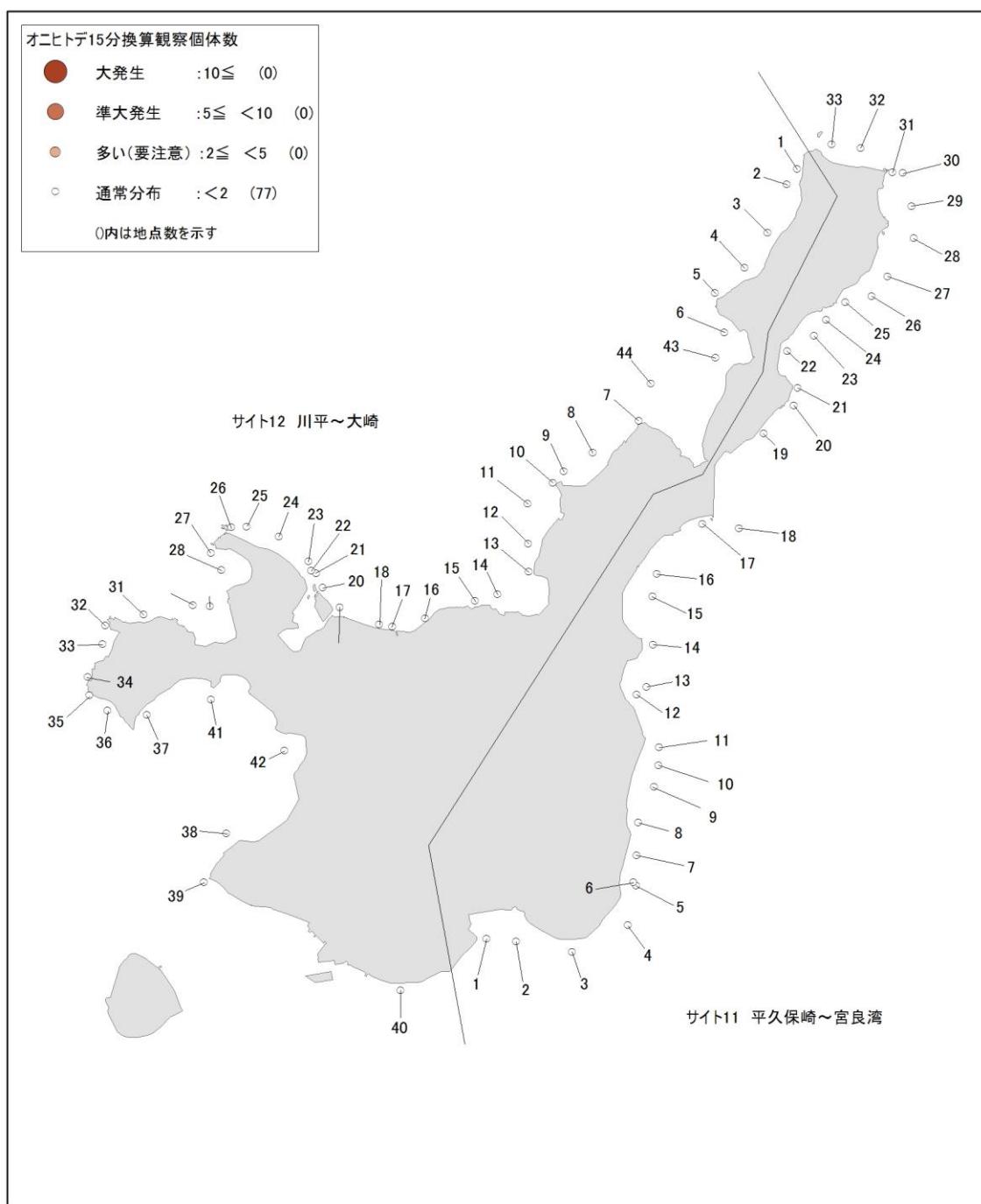


図 I-7-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2017)
サイト (11) ~ (12) 石垣島東岸・西岸

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

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

1) 実施状況

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

2) 調査地点

石西礁湖北部のサイト 13 に 28 か所、東部のサイト 14 に 20 か所、中央部のサイト 15 に 24 か所、南部のサイト 16 に 30 か所、西表島周辺のサイト 17 に 23 か所の調査地点を設置し（合計 125 か所）、2017 年度は、すべての調査地点で調査を実施した。

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

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

地点 63 : ヨナラ水道南部
地点 64 : ヨナラ水道中央部①
地点 65 : ヨナラ水道北部
地点 67 : 小浜島東沖離礁①
地点 68 : 嘉弥真島東沖礁内縁
地点 71 : 嘉弥真島東沖礁外縁
地点 72 : 嘉弥真島北岸礁外縁①
地点 73 : 嘉弥真島北岸礁外縁②
地点 74 : 小浜島北岸礁外縁
地点 75 : ヨナラ水道中央部②
地点 110 : 小浜島東沖離礁②
地点 112 : タキドングチ海中公園地区
地点 116 : 鵜離島前離礁

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

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

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

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

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

- 地点 1：ウラビシ南礁縁
- 地点 2：ウラビシ東礁縁
- 地点 3：ウラビシ北東礁縁
- 地点 6：黒島北西岸礁縁
- 地点 7：黒島西岸礁池内
- 地点 8：黒島南西岸礁池内①
- 地点 9：黒島南岸礁池内

地点 10 : 黒島南東岸礁池内①
地点 11 : 黒島北東岸礁池内
地点 12 : 新城島上地北岸離礁
地点 13 : マイビシ海中公園地区
地点 14 : 新城島上地西岸
地点 15 : 新城島間水路部
地点 16 : 新城島下地西岸礁池内①
地点 17 : 新城島下地西岸礁池内②
地点 45 : ウラビシ北離礁
地点 69 : 黒島南東岸礁池内②
地点 70 : 黒島南西岸礁池内②
地点 85 : 新城島水路部礁池内
地点 94 : 黒島南西岸礁外縁
地点 95 : 黒島南岸礁外縁
地点 96 : キヤングチ海中公園地区
地点 97 : 黒島東岸礁外縁
地点 98 : 新城島上地東岸礁外縁
地点 99 : 新城島下地南東岸礁外縁
地点 100 : 新城島下地西岸礁外縁
地点 101 : 新城島北西沖離礁
地点 102 : 新城島－西表島間離礁①
地点 103 : 南風見崎沖離礁外縁東
地点 105 : 黒島－新城島間大型離礁

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

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

地点 129 : 網取湾奥
地点 130 : ヨナソネ
地点 131 : 崎山礁縁
地点 132 : 崎山礁池
地点 133 : 波照間石
地点 134 : 鹿川湾中ノ瀬①
地点 135 : 鹿川湾中ノ瀬②
地点 136 : サザレ浜礁縁
地点 137 : 豊原沖礁縁
地点 138 : 船浮崎前
地点 139 : 外パナリ南礁縁
地点 141 : 鳩間島・東礁縁
地点 142 : 鳩間島・北礁縁

3) 調査期間

調査は、2017年10月1日から10月23日の期間中に実施した。

4) 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況及びかく乱要因の状況を石西礁湖（サイト13～16）と西表島（サイト17）に分けて図I-8-1～10に示す。

① 今年度のサンゴの状況

全調査地点での平均サンゴ被度は20%であり、「不良」（サンゴ被度10%以上30%未満）と評価された。

地点ごとにみると（図I-8-1、図I-8-2）、サンゴ被度が「極めて不良」地点（サンゴ被度10%未満）は22地点（石西礁湖で20地点、西表島で2地点）、「不良」地点（サンゴ被度10%以上30%未満）は72地点（石西礁湖で63地点、西表島で9地点）、「やや不良」地点（サンゴ被度30%以上50%未満）は22地点（石西礁湖で13地点、西表島で9地点）、「良」地点（サンゴ被度50%以上80%未満）は8地点（石西礁湖で6地点、西表島で2地点）、「優良」地点（サンゴ被度80%以上）は1地点（西表島のみ）であった。サンゴ被度が50%以上の「良」と「優良」と評価されたのは、125調査地点中わずか9地点のみであり、調査地点の最多数が「不良」であった。平均サンゴ被度も合わせて判断すると、今年度の本調査海域は全体として「不良」に区分される。

サンゴの生育型では（図I-8-3、I-8-4）、卓状ミドリイシ優占型及び枝状・卓状ミドリイシ混成型を記録した調査地点はなく（昨年度はそれぞれ1地点）、枝状ミドリイシ優占型の地点が8地点に減少し（昨年度は13地点）、ミドリイシ類が優占する地点は125地点中

わずか 8 地点（全地点の 6%）となった。これは、昨年度及び今年度の高水温により、多くのミドリイシ群集が死亡したことによって、それらの優占する生育型が見られなくなったためである。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度は夏季高水温による大規模な白化現象がおき、全調査地点の平均サンゴ被度はその前年（2015 年度）から半減して 20% となつたが、今年度は昨年度と変わらず 20% であった。

昨年からのサンゴ被度の変化を比較すると（図 I-8-5、I-8-6）、サンゴ被度が 30 ポイント以上「大きく増加」した地点はなく（昨年度も 0 地点）、10 ポイント以上 30 ポイント未満の「増加」地点が 7 地点（昨年度は 5 地点）であり、昨年度とあまり変化はなかつた。一方、昨年度は 33 地点であった 30 ポイント以上「大きく減少」した地点は 1 地点になり、10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点も、昨年度の 54 地点から減少して 27 地点になった。その代り「変化なし」の地点が昨年の 33 地点から 90 地点に急増した。

これは、昨年の高水温による被害のために大きく被度が減少した後、多くの地点ではまだ回復を見せていないことを示している。

③ 今年度のかく乱の状況

昨年度の最も大きなかく乱は夏季高水温による白化現象であった。125 地点での平均サンゴ白化率は 96%、平均サンゴ死亡率は 49% であり、1998 年以降、最大規模かつ最も深刻な被害であった。今年度もまた、夏季高水温による白化現象が確認された（図 I-8-7、図 I-8-8）が、125 地点での平均サンゴ白化率は 90%、平均サンゴ死亡率は 8.6% であり、昨年度に比べると被害はかなり小さいものであった。しかし、大規模な白化現象が起きた翌年に再び同じ高水温によるストレスを受けたサンゴ群集には、大きな負荷がかかっていると考えられる。

オニヒトデが確認されたのは 9 地点（全地点の 7%）であった（昨年度は 8 地点）。そのうち 1 地点は 2 個体の要注意レベルであったが 8 地点では 2 個体未満の通常分布レベルであり、海域全体としてはオニヒトデの大発生はすでに終息したと判断できる（図 I-8-9、I-8-10）。

サンゴ食巻貝は 96 地点で確認されたが、そのうち 93 地点は食害が散見される程度の階級Ⅱ、3 地点では食害が目立つが集団は見られない階級Ⅲであったので、海域全体としては大きな影響はないと考えられる。

サンゴの病気である腫瘍は 25 地点（昨年度は 27 地点）、黒帯病は 19 地点（昨年度 13 地点）で確認され、ホワイトシンドロームは全地点の 9 割に当たる 119 地点（昨年度 118 地点）で確認された。

SPSS の測定では、生き生きとしたサンゴ礁の目安となる階級 1～5a までの地点が、調査

対象としている 82 地点中の 7 割にあたる 59 地点であったことから、シルトの堆積に関しては比較的良好な状態であったと考えられる。

台風によるサンゴ群集の破損が全調査地点の約 45% の 56 地点で確認された。特に、石西礁湖東部の礁外縁や北側礁縁部、鳩間島を含む西表島北部においてサンゴ群体の破損痕や岩盤の崩壊が確認された。

その他、89 地点でテルピオスが確認され、継続的な増加傾向が見られた。

④その他

特になし。



図I-8-1 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2017)
サイト (13) ~ (16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

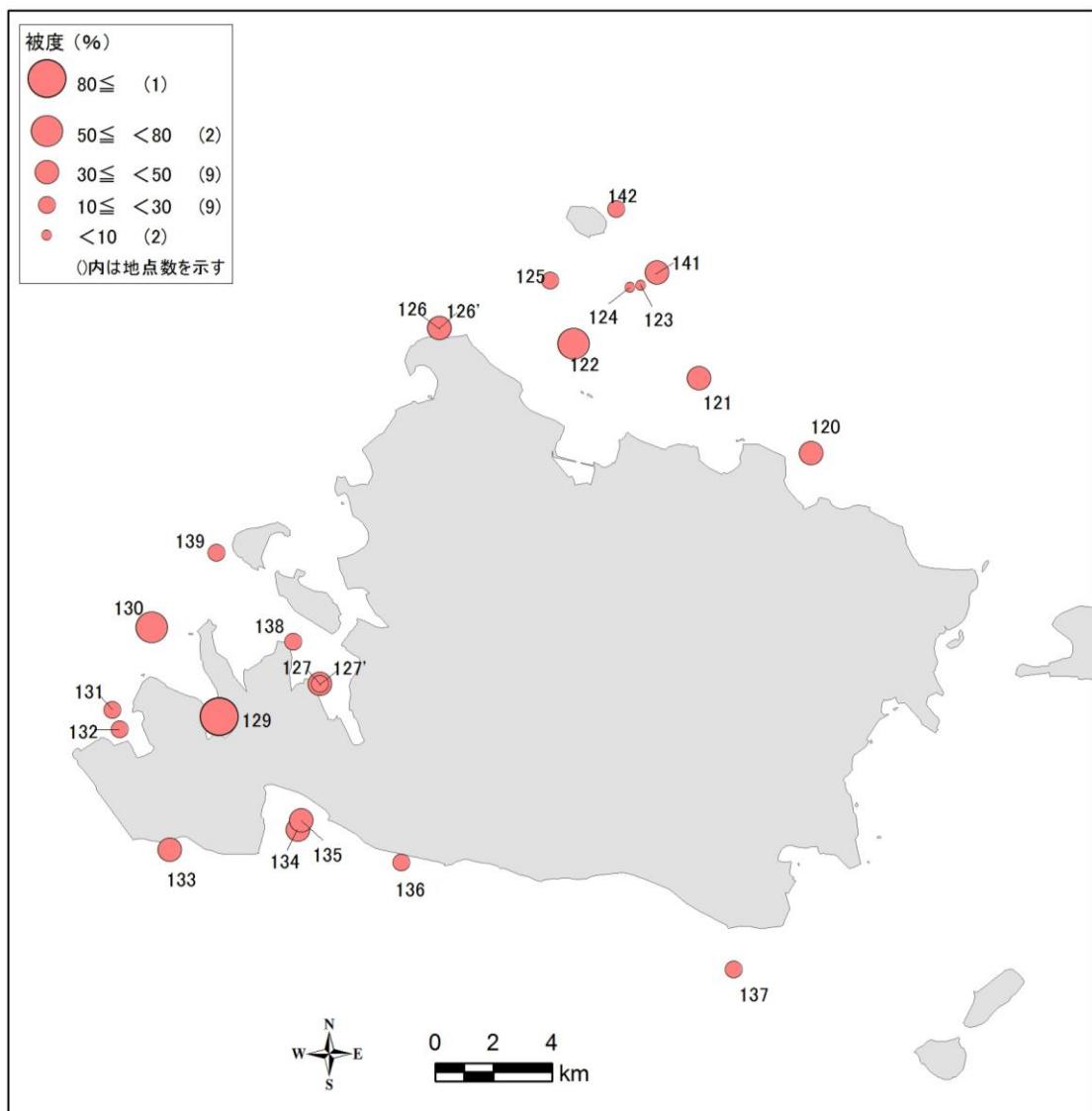
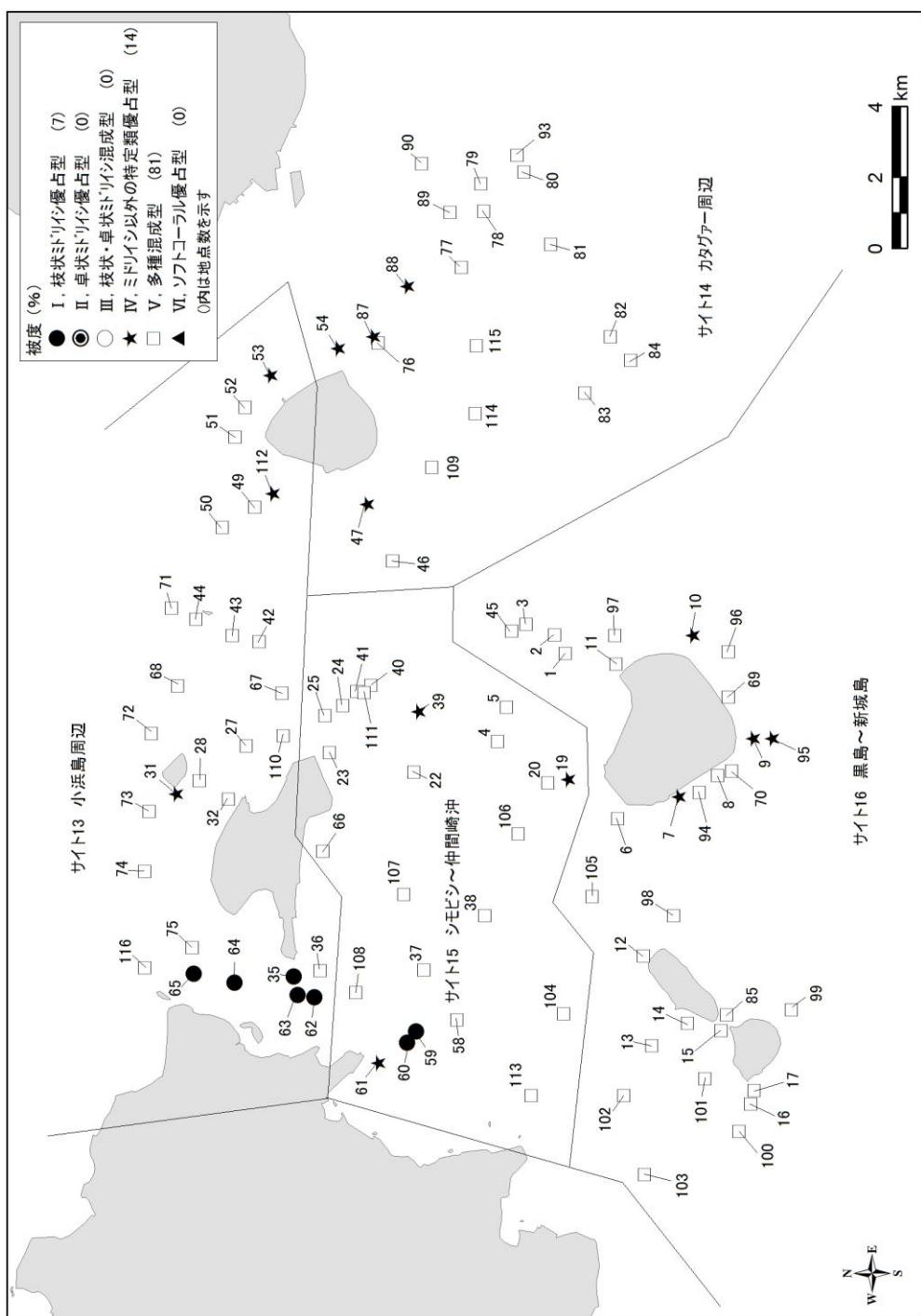


図 I-8-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図（2017）
サイト（17）崎山湾（西表島西部）周辺



図I-8-3 モニタリングサイト1000 サンゴ生育型
サイト(13)～(16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

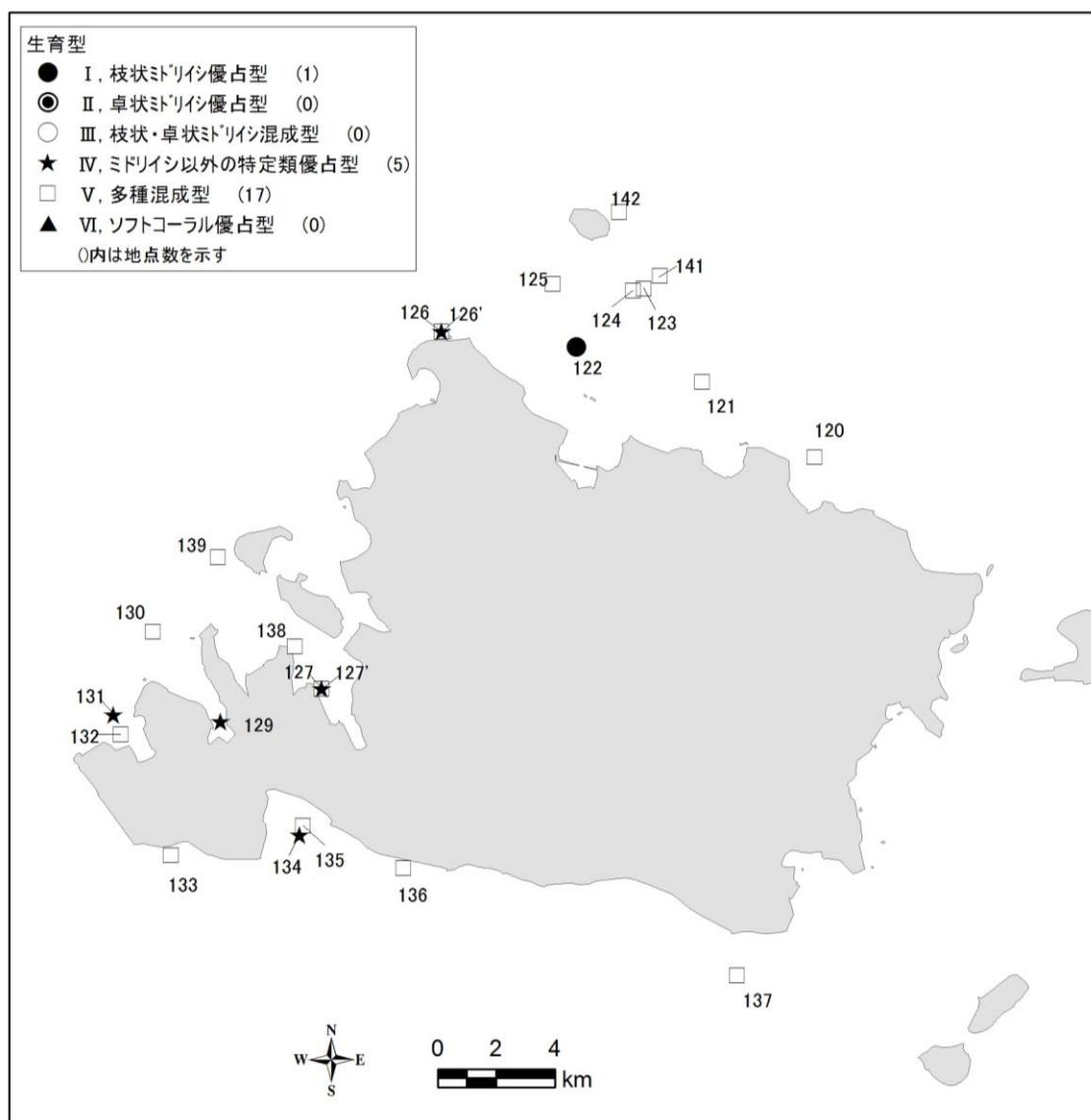


図 I-8-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2017)
サイト (17) 崎山湾 (西表島西部) 周辺

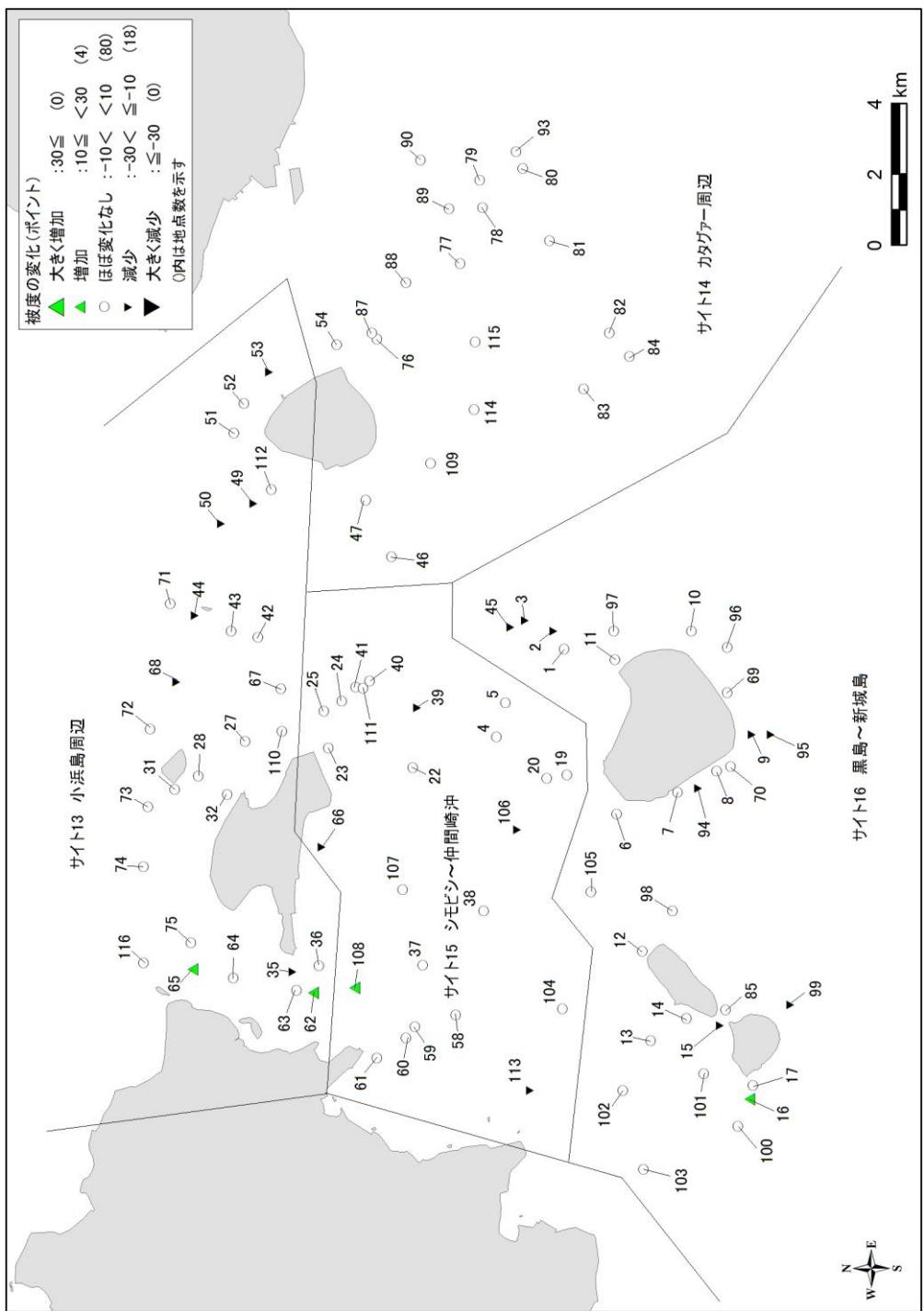


図 I-8-5 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 昨年からのサンゴ被度の変化 (2017)
サイト (13) ~ (16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

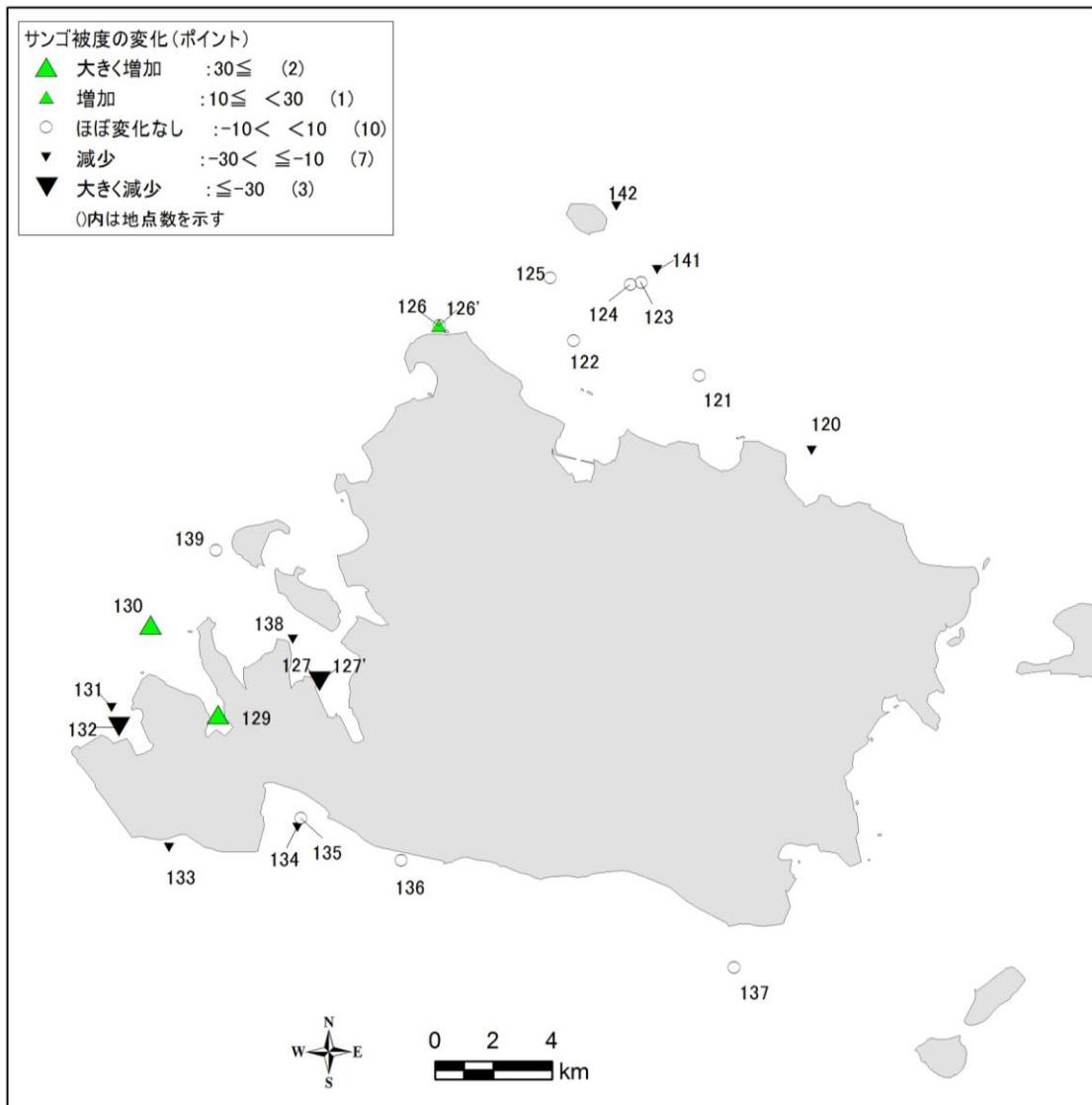
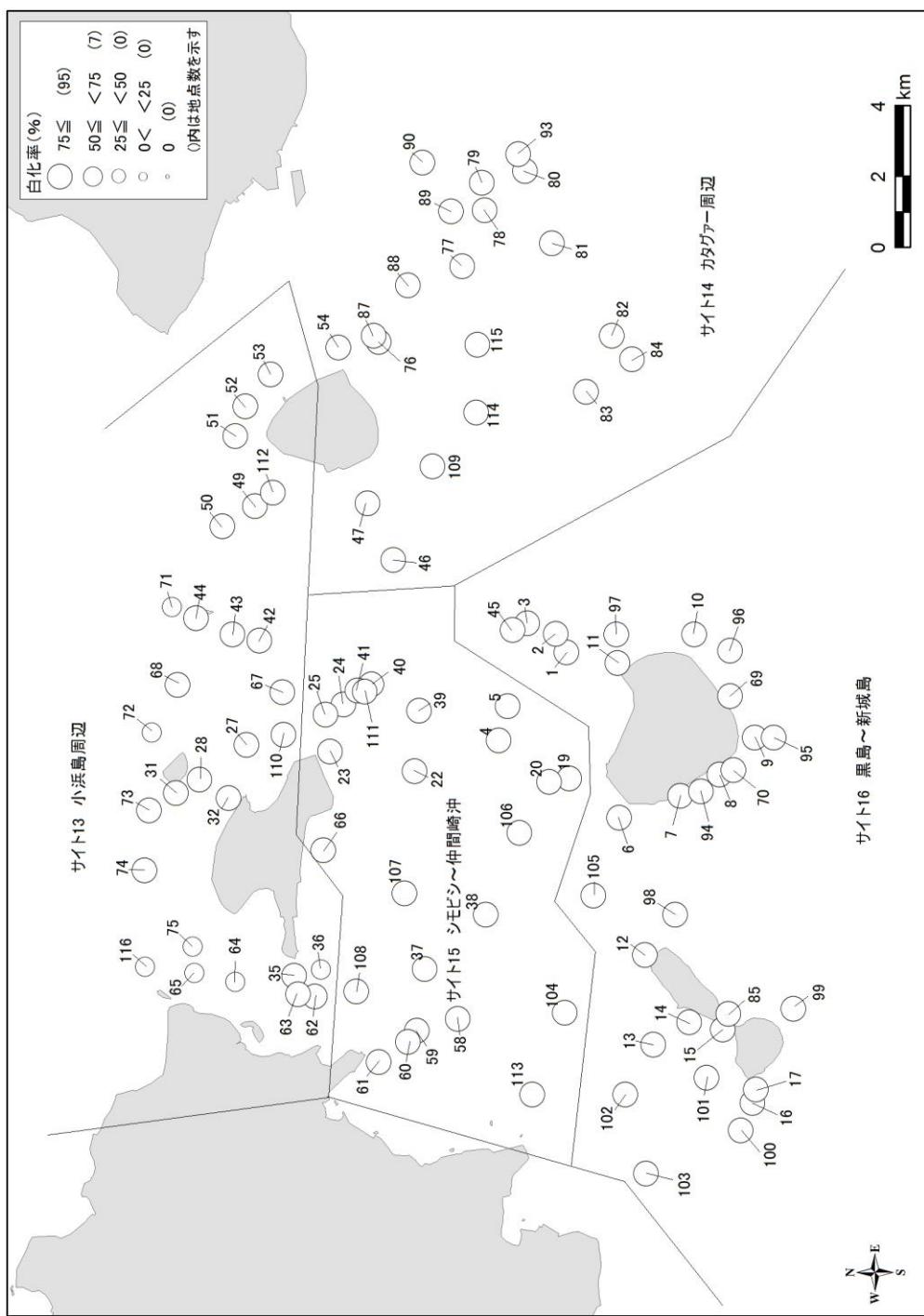


図 I-8-6 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年からのサンゴ被度の変化 (2017)
サイト (17) 崎山湾 (西表島西部) 周辺



図I-8-7 モニタリングサイト1000サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)
サイト (13) ~ (16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

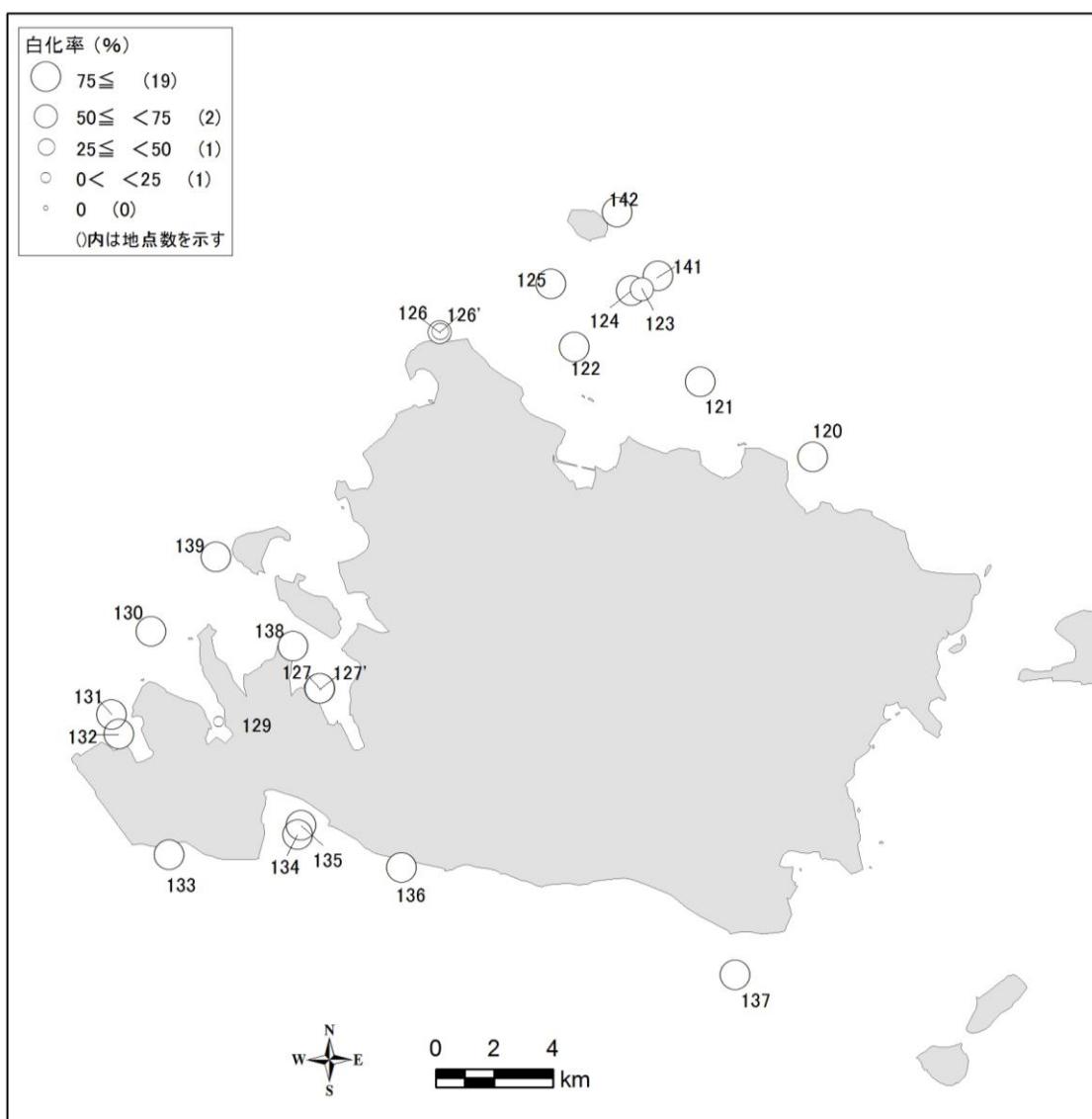
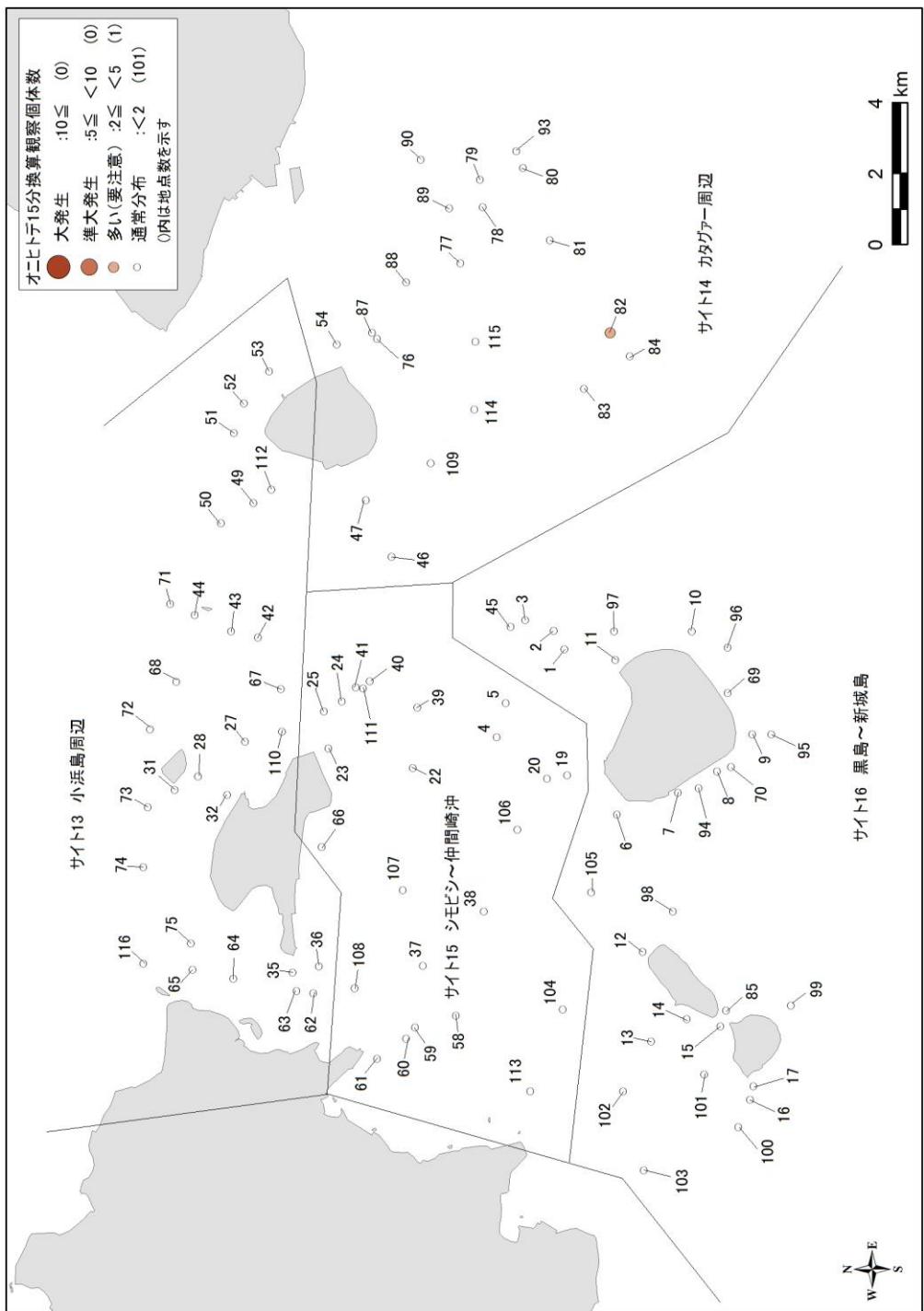


図 I-8-8 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)
サイト (17) 崎山湾 (西表島西部) 周辺



図I-8-9 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2017)
サイト(13)～(16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

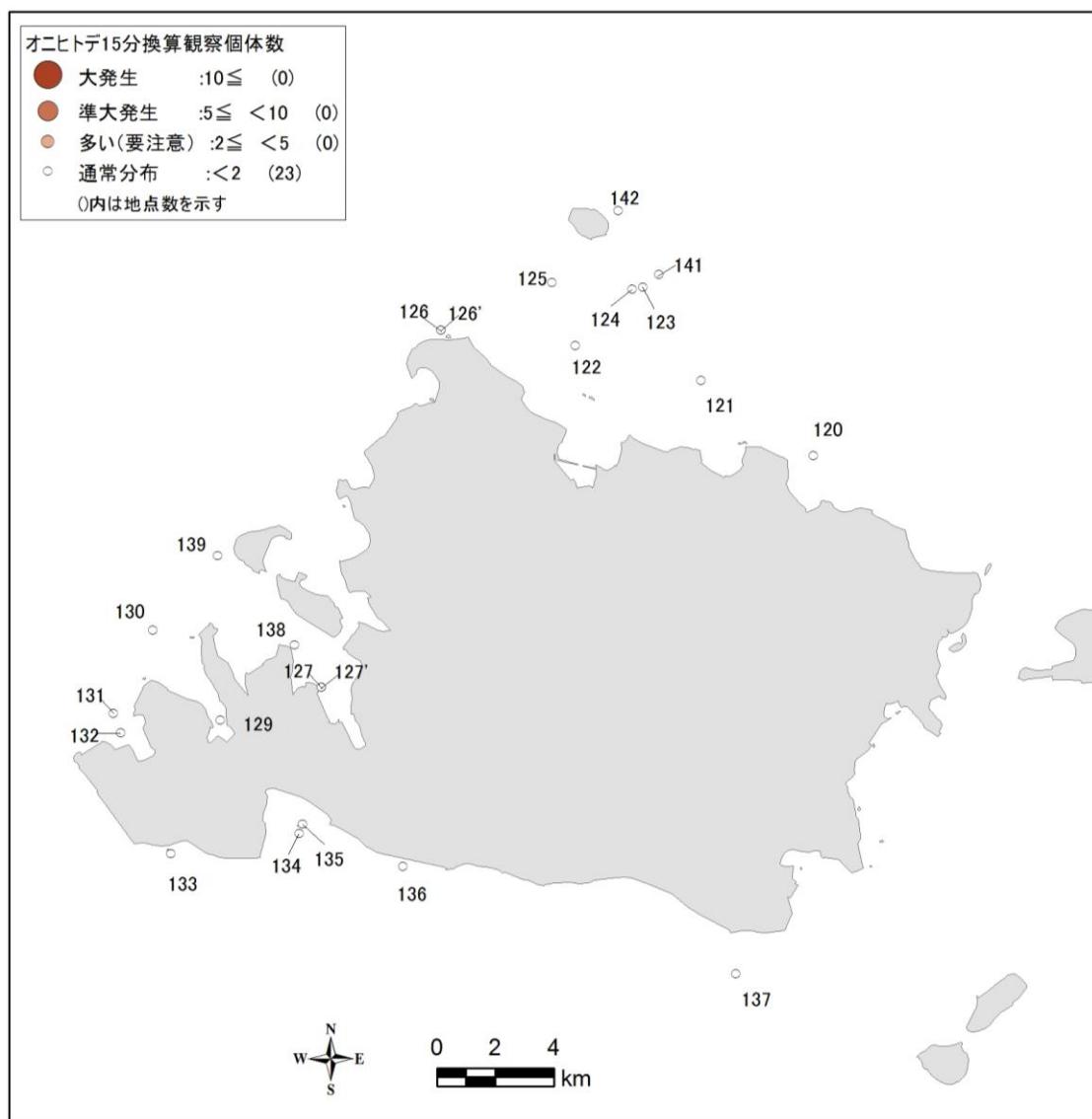


図 I-8-10 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2017)
サイト (17) 崎山湾 (西表島西部) 周辺

(8) サイト 18：小笠原諸島／父島周辺

1) 実施状況

調査は、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 の山田鉄也氏と共に実施した。

2) 調査地点

サイト 18 では、小笠原諸島父島周辺に 9 か所、兄島周辺に 3 か所の合計 12 か所の調査地点を設置し、2017 年度はこれらすべての地点で調査を実施した。

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

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

3) 調査期間

調査は、2017 年 10 月 25 日から 31 日の期間中に実施した。

4) 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況及びかく乱要因の状況を図 I-9-1～5 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

サイト平均サンゴ被度は 50% であり、「良」（サンゴ被度 50%以上 80%未満）と評価された。各調査地点のサンゴ被度を図 I-9-1 に示す。「優良」（サンゴ被度 80%以上）地点はなく、「良」（サンゴ被度 50%以上 80%未満）地点が 6 地点（地点 2、3、4、5、8、12）であった。そのうちサンゴ被度が最も高かったのは、地点 3（兄島・水玉湾西側）と 12（父島・二見湾奥）の 70% であり、地点 2（兄島・キャベツビーチ）と 5（父島・釣浜）が 60% でそれに続いた。「やや不良」（サンゴ被度 30%以上 50%未満）地点は 5 地点（地点 1、6、

7、10、11)、「不良」(サンゴ被度 10%以上 30%未満) 地点は 1 地点 (地点 9) であった。最もサンゴ被度の低かった地点は、地点 9 (父島 (属)・南島サンゴ池) で、被度は 20%であり、被度 10%未満の「極めて不良」地点はなかった。

各地点の生育型では (図 I-9-2)、地点 12 (枝状ミドリイシ類優占型) と 9 (卓状ミドリイシ優占型) だけがミドリイシ類が優占する地点であり、地点 8 の特定類優占型 (アザミサンゴ優占) 以外の 9 地点は全て多種混成型であった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

今年度のサイト平均サンゴ被度は 50%であり、昨年度から 10 ポイント増加した。

地点ごとの昨年度からの被度の変化を図 I-9-3 に示す。サンゴ被度が昨年度から 30 ポイント以上「大きく増加」した地点はなかったが、10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点が 5 地点 (地点 5、6、7、10、12) あった。一方、10 ポイント以上 30 ポイント未満で減少した地点が 1 地点 (地点 9) であり、残りの 6 地点は 10 ポイント未満の増減で「ほぼ変化なし」と評価された。増加した地点が減少した地点を 4 地点上回っていることから、サイト平均のサンゴ被度の変化も考慮すると、サイト全体としてはサンゴ被度が増加傾向にあると考えられる。昨年枝状ミドリイシ類の病気のためにサンゴ被度が 10 ポイント減少した地点 12 では、サンゴ被度が 10 ポイント増加して 70%となつた。

③ 今年度のかく乱の状況

8 月中旬以降、2009 年の大規模白化現象時に近い水準の高水温が 2 週間継続したが、台風 15 号の接近によって水温は低下し、顕著な白化現象は確認されなかつた (図 I-9-4)。

このサイトでは 2011 年度に初めてオニヒトデが確認されたが、その後は確認がなく、今年度もなかつた (図 I-9-5))。しかし、地点 12 の調査範囲の外側において、40cm を超える大型の個体が比較的高い密度 (多い～準大発生レベルに相当) で確認されている。本地点は潮通しの悪い湾奥に位置している局所的な枝状ミドリイシ (スギノキミドリイシ) の大群集であるため、オニヒトデの集団による食害のために壊滅的な被害を受けるリスクが高く、地元では別事業での駆除を予定している。

昨年度、地点 12 で確認されたスギノキミドリイシ群集における感染症による死亡は、今年度も水深 2~3m 付近で 2 割程度確認された。また、全調査地点のうち 8 地点において何らかの病気と思われる症状が確認された。病気の中ではミドリイシ類の腫瘍が最多く、クシハダミドリイシ、サボテンミドリイシ、被覆状のミドリイシ類において散見された。

今年度は、8 月 31 日から 9 月 2 日かけて停滞した台風 15 号により、各地点において群体の転倒がみられたが、被度が減少するほどの被害には至らなかつた。

④ その他

特になし。



図 I-9-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図（2017）
サイト（18）父島周辺



図 I-9-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2017)
サイト (18) 父島周辺

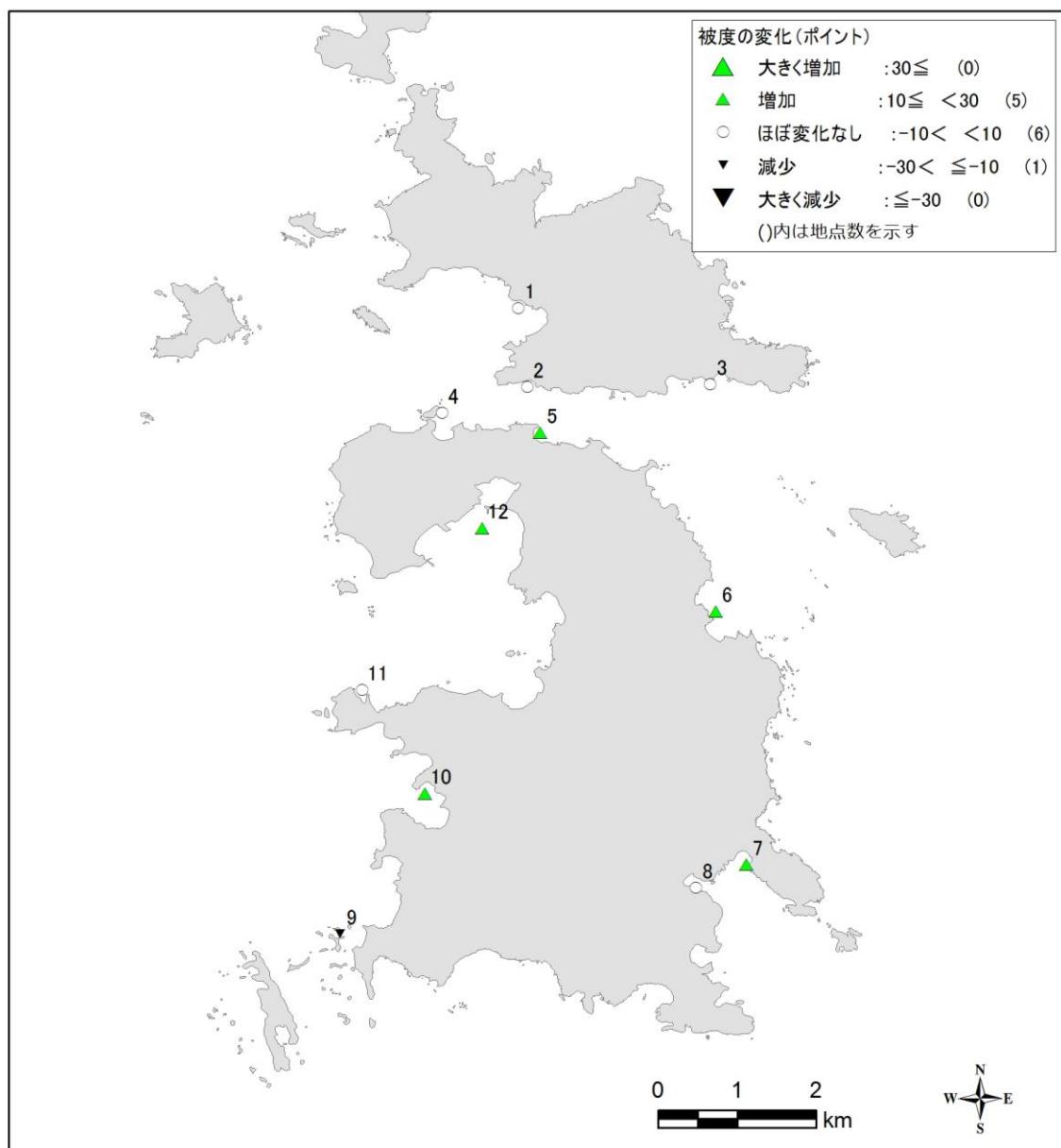


図 I-9-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年からのサンゴ被度の変化 (2017)
サイト (18) 父島周辺



図 I-9-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)
サイト (18) 父島周辺



図 I-9-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2017)
サイト (18) 父島周辺

(9) サイト 19：館山（房総）

1) 実施状況

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

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

2) 調査地点

調査地点は、館山湾の沖ノ島の周辺に 2 か所、雀島に 1 か所、坂田周辺に 3 か所の合計 6 か所設置しており、2017 年度はこれらすべての地点で調査を実施した。

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

調査は、2017 年 11 月 2 から 12 月 7 日の期間に実施した。

4) 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況及びかく乱要因の状況を図 I-10-1～5 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

本サイトのサンゴ群集は、すべての地点で 10%未満という低被度で分布しており、多種混成の地点（地点 1、2 及び 5）で 5%未満、アワサンゴ群集が優占するIV特定種優占型の地点（地点 3、4 及び 6）でも高くて 5%以上 10%未満と、サンゴ被度の区分では「極めて不良」と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（図 I-10-1、I-10-1）。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

すべての地点が低いサンゴ被度であるが、全体的には、昨年度から同様の状態が維持されている（図 I-10-3）。

10月23日に最接近した台風21号の波浪のため、地点1（沖ノ島①）、2（沖ノ島②）、5（雀島）では、群体の損傷や消失が一部で確認されたが、ほとんど損傷のないものも少なくなかった。地点1（沖ノ島①）では、2015年度にエンタクミドリイシが1群体死亡していたが、残っている群集は健全に維持されていた。地点3（坂田①）では台風21号のかく乱により一部が破損した。しかし、以前埋没する可能性が指摘された周辺の砂が除去され、サンゴの生息にとって良好な状態になった。この地点で2014年に消滅したアワサンゴは、今年度も回復が確認されなかった。地点4（坂田②）では昨年度に加入したアワサンゴの小型群体が維持されていた。地点6（坂田③）のアワサンゴ群集も昨年度に引き続き現状維持であった。

③ 今年度のかく乱の状況

このサイトでは夏季高水温によるサンゴの白化現象は特に見られなかった（図I-10-4）。また、オニヒトデも確認されてなかった（図I-10-5）。

地点1（沖ノ島①）、2（沖ノ島②）、5（雀島）では台風の波浪によるわずかな被害が確認された。地点5（雀島）の大型のヒメエダミドリイシは3分の1が死亡していたが、原因は不明である。

2007年度まで見られたイセカセンによる食害は、2008年以降は少なく、今年度は地点1（沖ノ島①）のキクメイシ類の1群体で確認されただけであった。

④ その他

地点1（沖ノ島①）及び2（沖ノ島②）ではアラメ類が依然確認されず、ホンダワラ類が繁茂している状況が昨年と変わらず続いている。地点5では、台風のためかアラメ類が昨年よりは少なくなっていたが、まだ十分に残っていた。

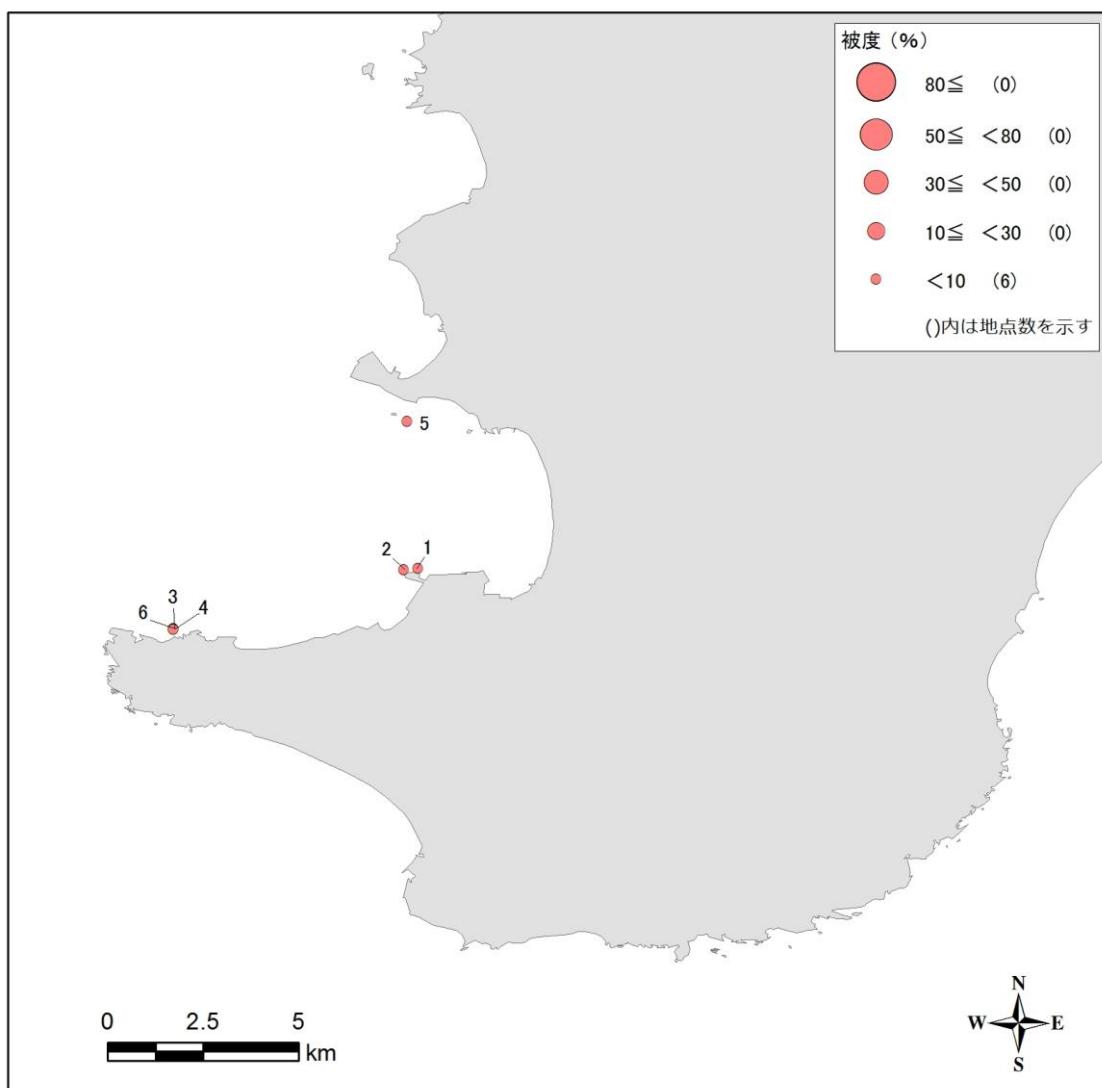


図 I-10-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図（2017）
サイト (19) 館山 (房総)

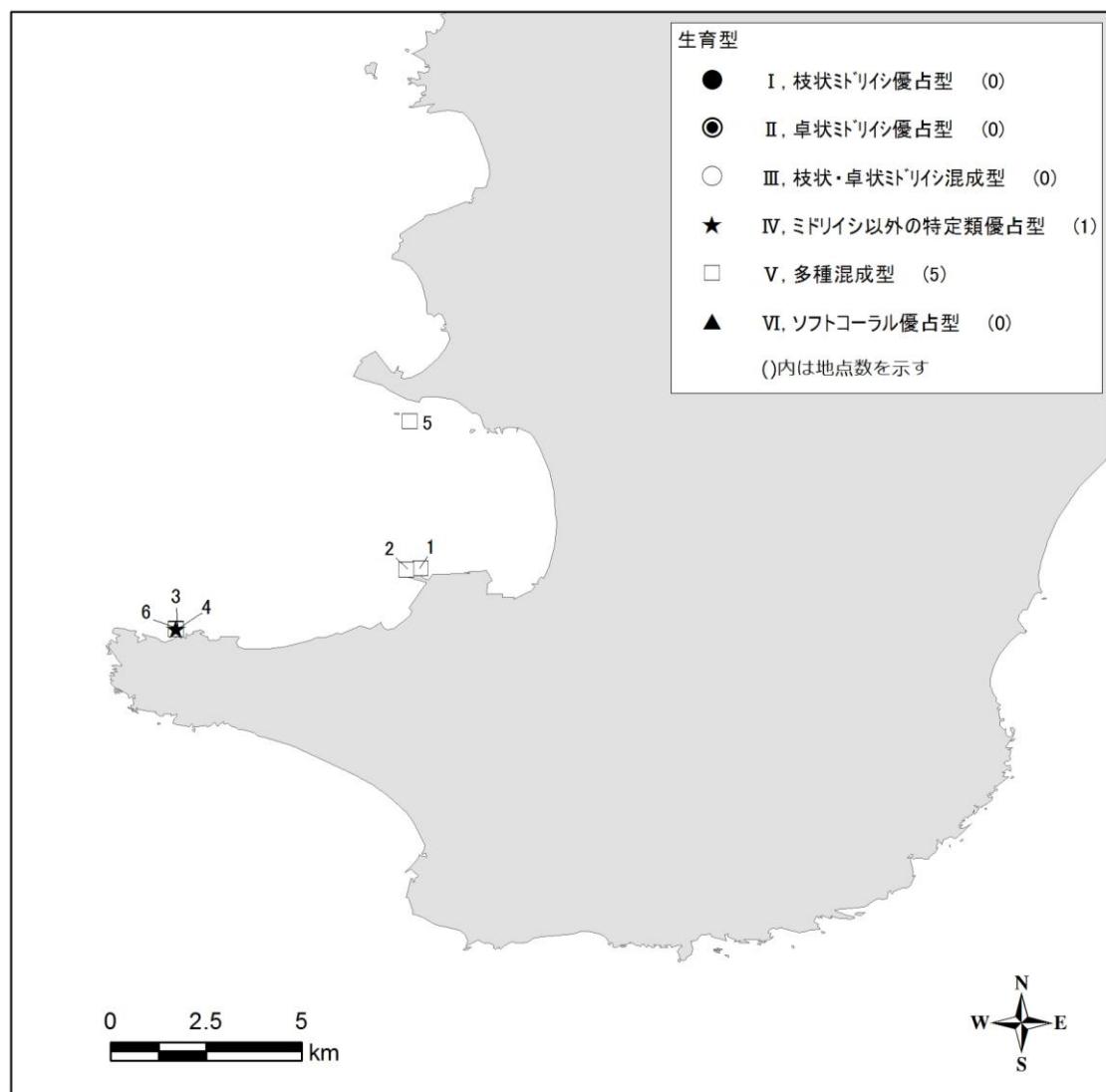


図 I-10-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2017)
サイト (19) 館山 (房総)

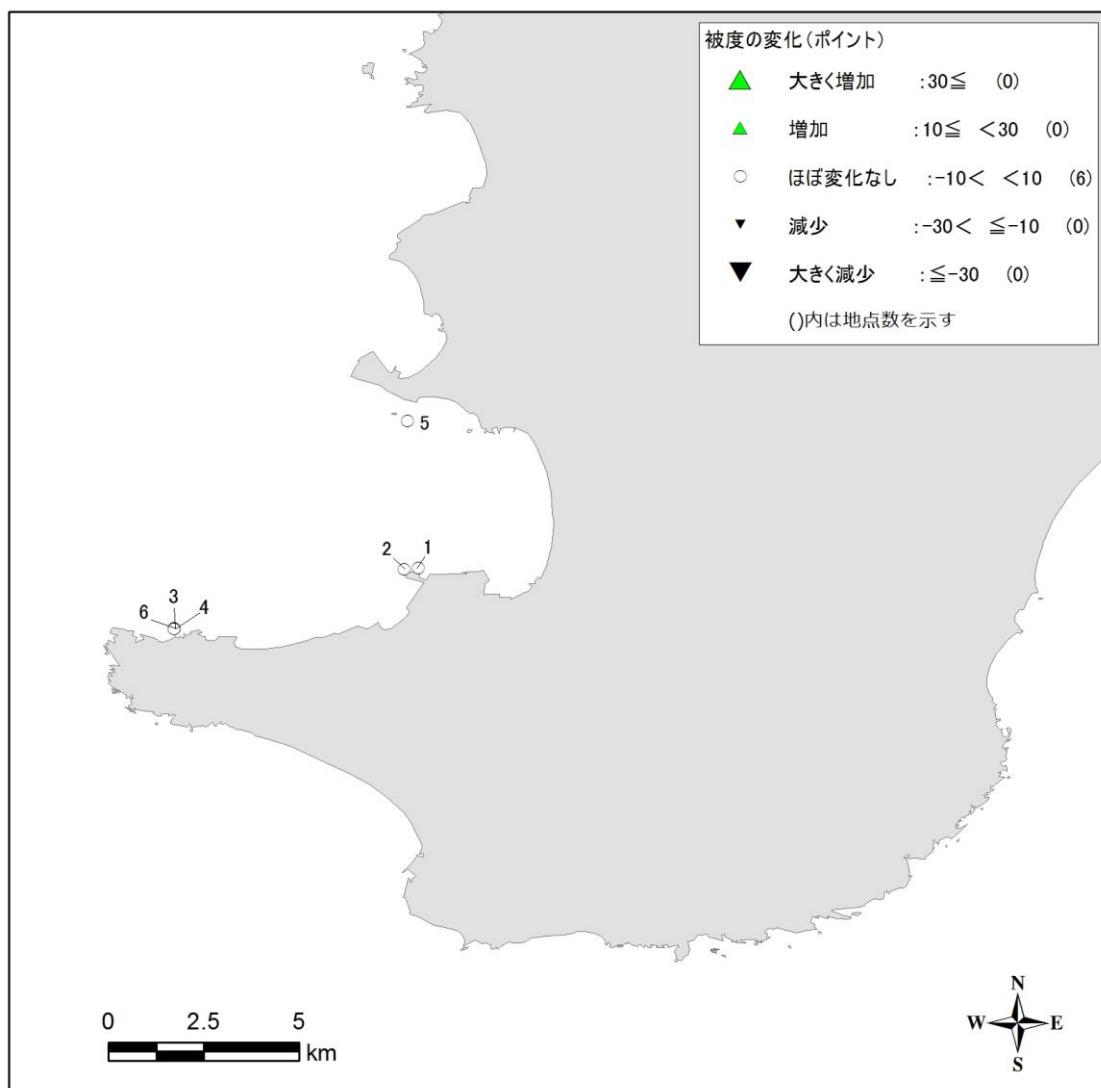


図 I-10-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年度からのサンゴ被度の変化(2017)
サイト (19) 館山 (房総)

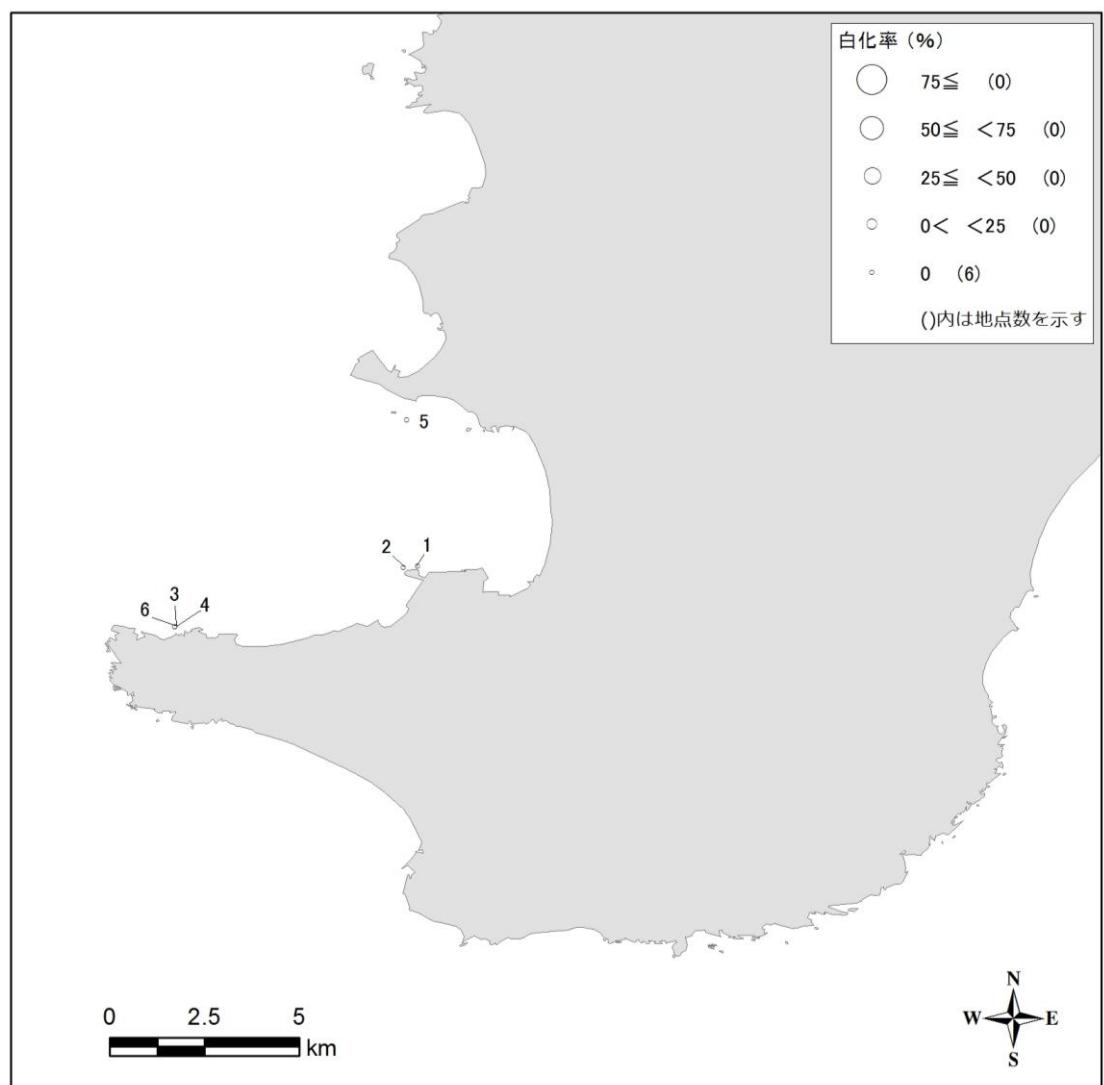


図 I-10-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)
サイト (19) 館山 (房総)

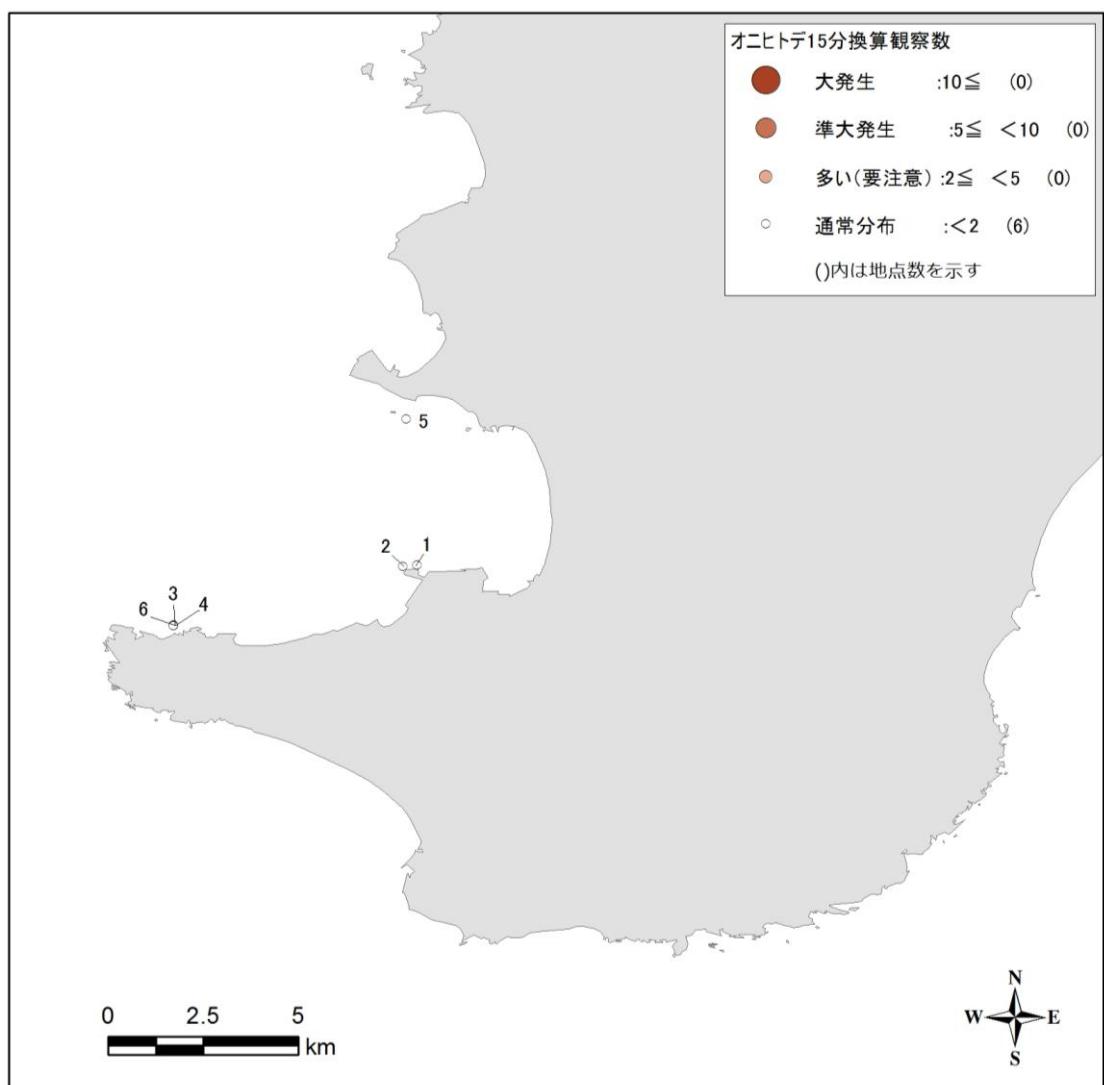


図 I-10-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2017)
サイト (19) 館山 (房総)

(10) サイト 20：壱岐周辺

1) 実施状況

本サイトは一般財団法人自然環境研究センターの木村匡上席研究員を調査代表者とし、東海大学非常勤講師の下池和幸氏及びダイビング・サービス Waterfall 代表の大瀧誠二氏が調査を実施した。

2) 調査地点

調査地点は、五島列島の福江島周辺に 6 か所、中通島に 3 か所、若松島に 1 か所、壱岐に 3 か所、対馬に 3 か所の合計 16 地点を設置していたが、悪天候のために地点 15（福江・多々良島）で調査ができず、2017 年度は、全 15 地点で調査を実施した。

サイト 20：壱岐周辺における調査地点（モニタリングスポット：16 地点）

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

3) 調査期間

調査は、2017 年 10 月 13 日から 18 日の期間中に実施した。

4) 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況及びかく乱要因の状況を図 I-11-1～5 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

サイト平均サンゴ被度は30%であり、「やや不良」と評価された。

地点ごとのサンゴ被度を評価すると(図I-11-1)、「優良」地点(サンゴ被度が80%以上)ではなく、「良」地点(サンゴ被度50%以上80%未満)が壱岐の3地点(地点6、7、8)及び対馬の地点16(対馬・太田浦沖)の合計4地点であり、最もサンゴ被度が高かった地点は地点16の60%で、他の3地点はいずれも50%であった。「やや不良」地点(サンゴ被度30%以上50%未満)は福江島の2地点(地点2:福江・布浦(2)、3:福江・津多羅島(1))と対馬の地点9(瀬ノ浦)、中通し島の3地点(地点11、12、13)及び若松島の地点14(若松島・滝ヶ原)の合計7地点(昨年度も7地点)であった。「不良」地点(サンゴ被度10%以上30%未満)は、4地点(地点1、4、5、10)であり、「極めて不良」地点(サンゴ被度10%未満)はなかった。

各地点の生育型では(図I-11-2)、ミドリイシ類の優占する地点(枝状ミドリイシ優占型、卓状ミドリイシ優占型、枝状・卓状ミドリイシ優占)が9地点(地点1、2、3、8、10、11、12、13、16)、多種混成型が4地点、ソフトコーラル優占が2地点であった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

サイト平均サンゴ被度は30%であり、昨年度(サイト平均サンゴ被度:40%)から10ポイント減少した。

地点毎に見ると(図I-11-3)、30ポイント以上「大きく増加」した地点はなく(昨年は1地点)、10ポイント以上30ポイント未満で「増加」した地点が3地点(地点1、2、13)であった(昨年度は4地点)。

一方、サンゴ被度が30ポイント以上「大きく減少」した地点は地点10(対馬・太田浦)で(昨年度6地点)、10ポイント以上30ポイント未満で「減少」した地点は3地点(地点6、7、8)であった(昨年度は2地点)。サンゴ被度が減少した地点が増加した地点を上回り、平均サンゴ被度も減少しているため、サイト全体としてはサンゴ被度が減少傾向にある。

③ 今年度のかく乱の状況

白化率は地点5(福江・津多羅島(3))で5%、壱岐の地点7(板浦)で1%が確認されたのみで、顕著ではなかった(図I-11-4)。

ガンガゼによる食害は福江島の地点1(地点1:福江・布浦(1)、2(福江:布浦(2)))、壱岐の地点8(壱岐・神瀬)、対馬の地点9(対馬・瀬の浦)、16(対馬・太田浦(2))の5地点で確認されたが、昨年度の7地点(地点1、2、6、7、8、9、10)から減少した。また、全体的にガンガゼ自体の数も昨年より減少していた。

これまでガンガゼの食害を受けていた地点2(福江・布浦(2))では、昨年度までサンゴ群集内に多く見られたガンガゼの数が減少していたが、直径20cmのオニヒトデが群集内で

確認され（図1-11-5）、その周囲には食痕も見られた。

地点3（福江・津多羅島（1））と5（福江・津多羅島（3））、12（中通島・三ツ瀬（2））、13（中通島・三ツ瀬（3））では病気による卓状ミドリイシ類の死亡が確認された。また、地点4（福江・津多羅島（2））では病気によりミドリイシ類のほとんどが死亡したため、調査地点の生育型が、カタトサカ属によるソフトコーラル優占型に変わっていた。

地点3（福江・津多羅島（1））、11（中通島・三ツ瀬（1））、12（中通島・三ツ瀬（2））、13（中通島・三ツ瀬（3））、14（若松島・滝ヶ原）ではサンゴ食巻貝の食害が散見された。

④ その他

昨年度に泥の堆積が多かった地点9（対馬・瀬の浦）では、生き残ったサンゴが健全に生育していたが、キクメイシ類の群体表面に魚類によってかじられた痕が多く見られた。

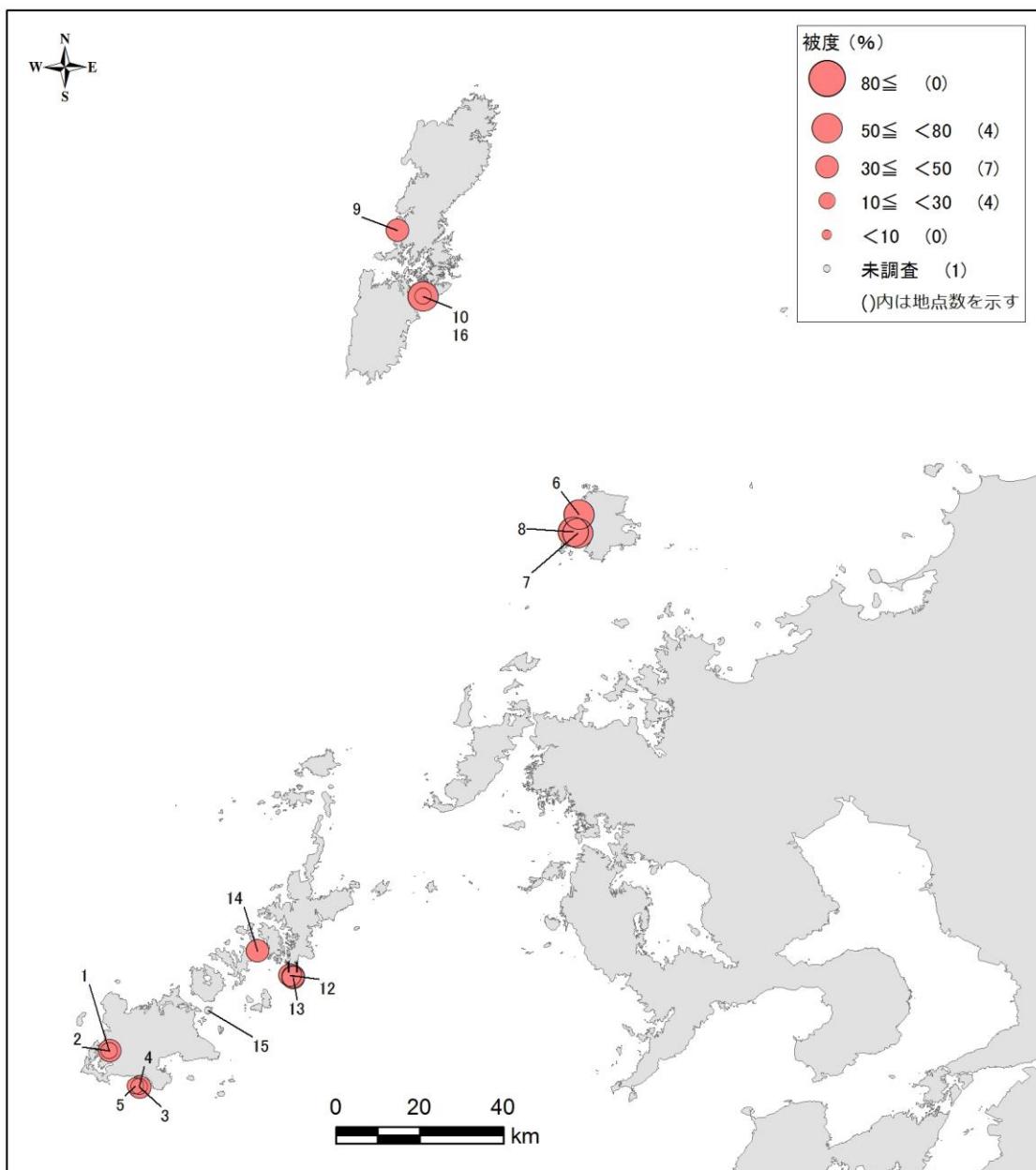


図 I-11-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図（2017）
サイト（20）壱岐周辺

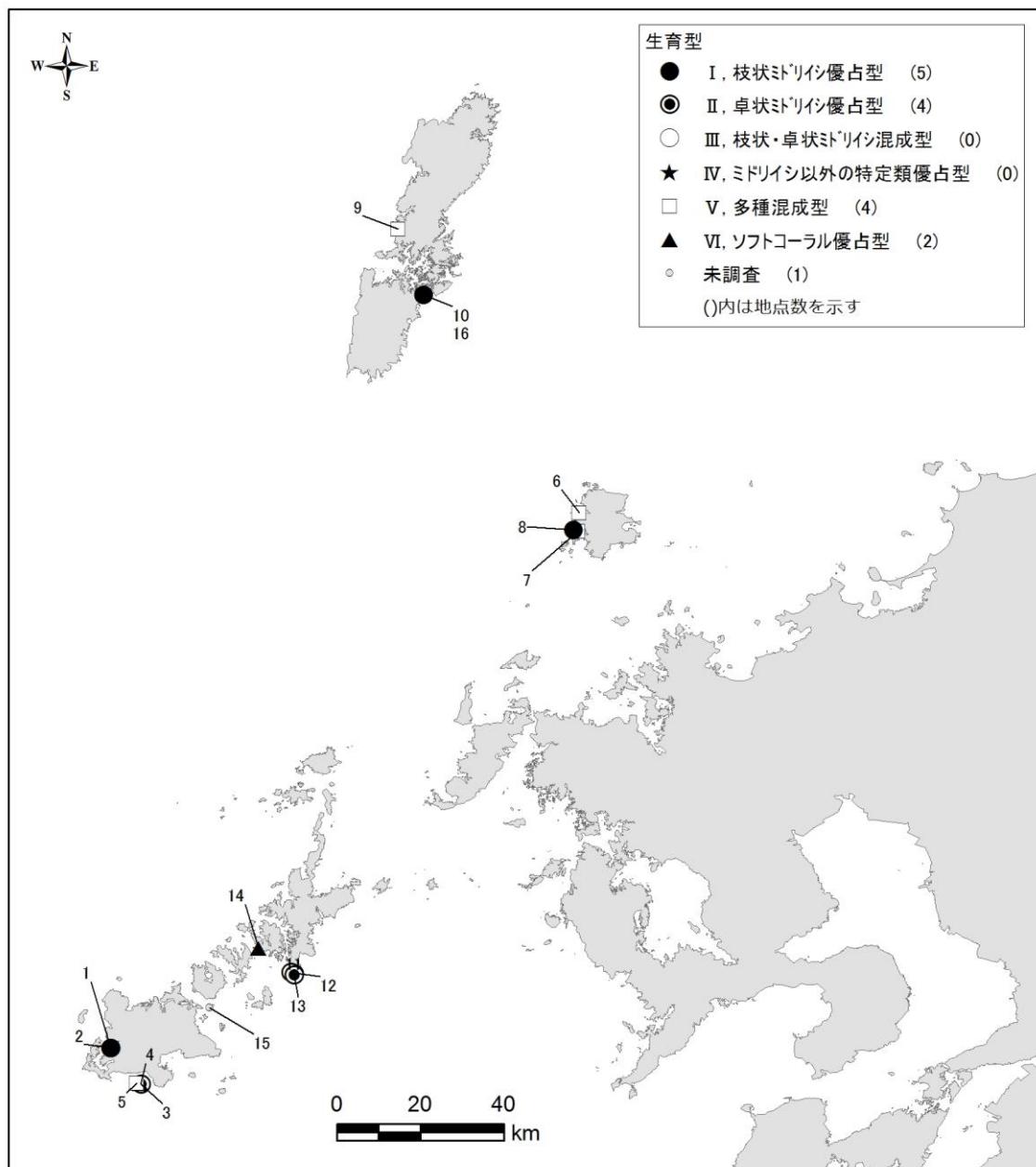


図 I-11-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2017)
サイト (20) 壱岐周辺

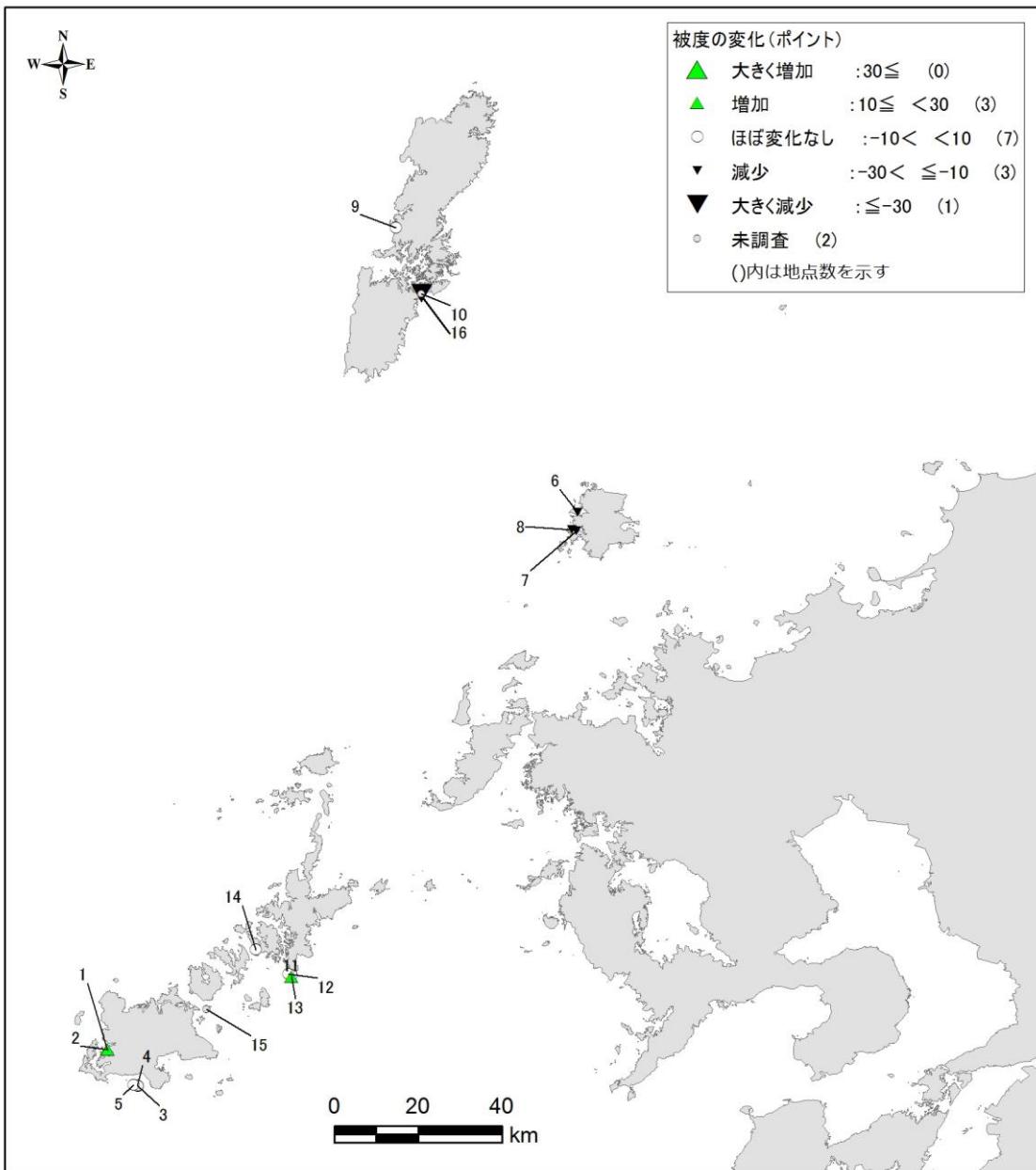


図 I-11-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年度からのサンゴ被度の変化(2017)
サイト (20) 壱岐周辺

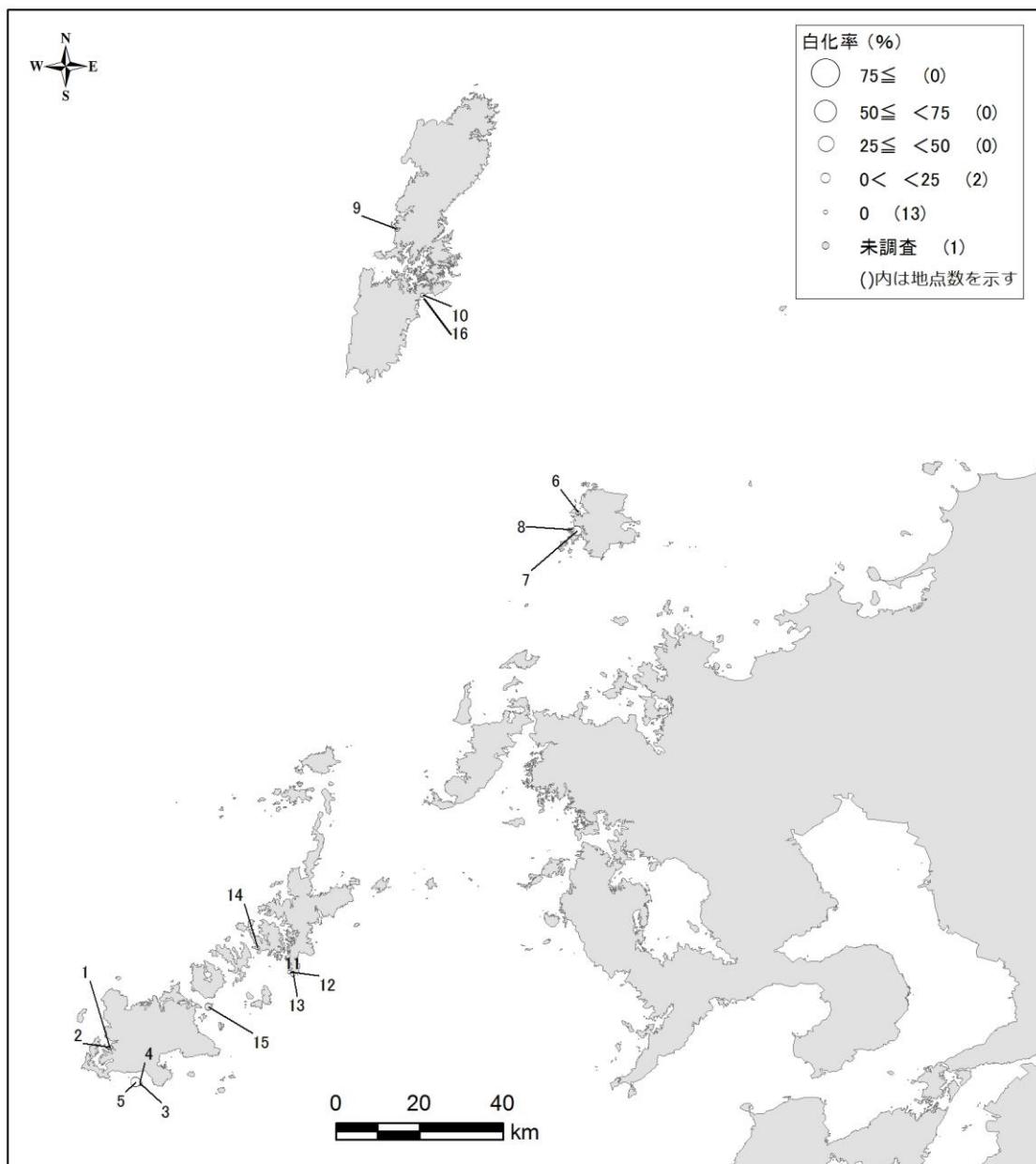


図 I-11-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)
サイト (20) 壱岐周辺

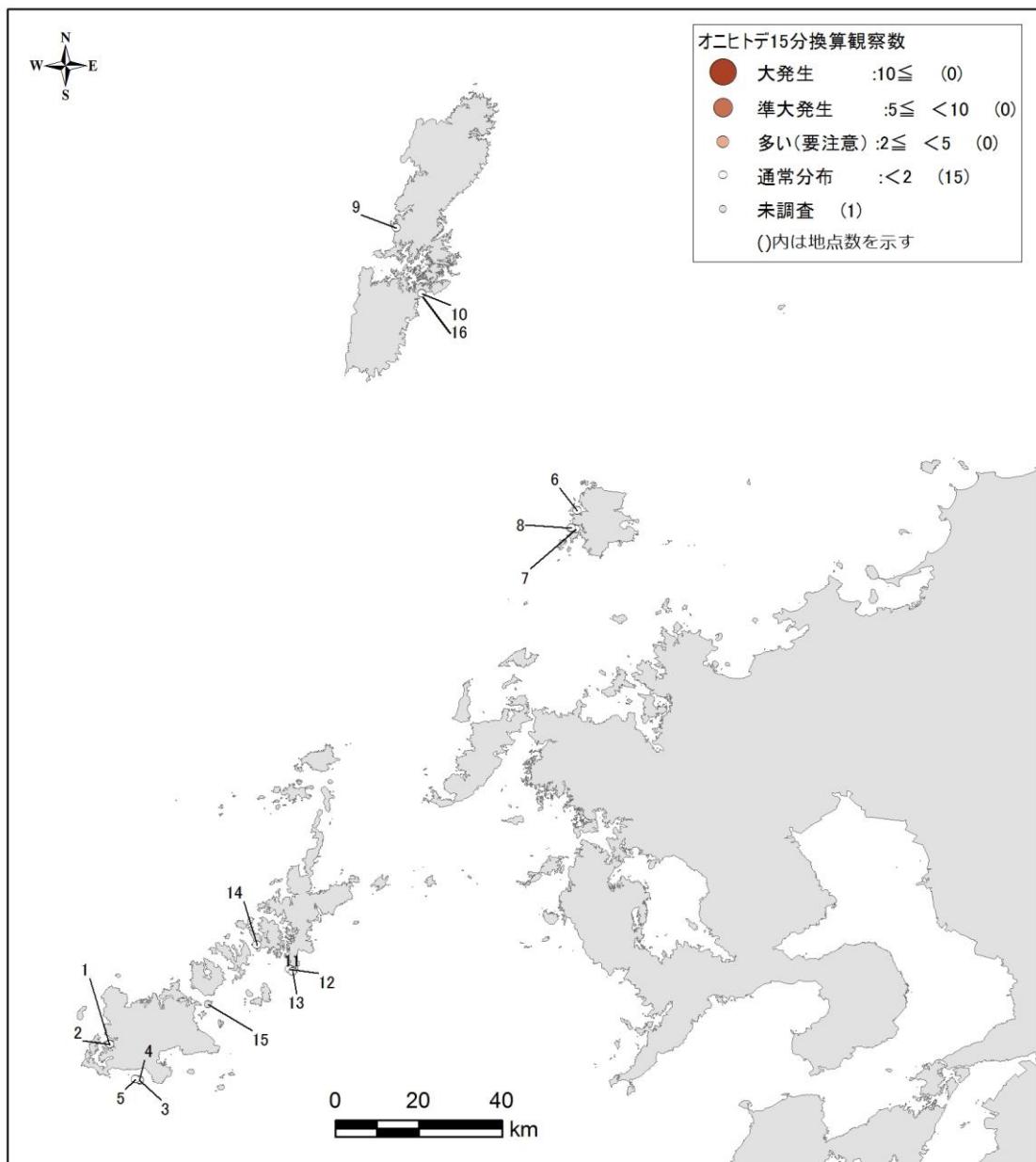


図 I-11-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2017)
サイト (20) 壱岐周辺

(11) サイト 21：串本周辺

1) 実施状況

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

2) 調査地点

本調査では、串本周辺に 15 か所の調査地点を設置し、串本海中公園センターの自主調査地点 3 か所（地点 12、14、15）と合わせて 18 地点について記述している。なお、今年度は地点 9 と 15 が悪天候により、地点 10 は漁協による立ち入り制限により調査ができなかつたため、調査は合計 15 地点で実施した。

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：串本海中公園・1 号地

地点 8：串本海中公園・2 号地

地点 9：串本海中公園・3 号地（未調査）

地点 10：串本海中公園・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）（未調査）

地点 16：二木島海中公園・1 号地区（笹野島）

地点 17：二木島海中公園・2 号地区（望月島）

地点 18：紀伊大島・ゾウバナ

3) 調査期間

調査は、2017 年 9 月 19 日から 2018 年 1 月 18 日の期間中に実施した。ただし、地点 13（双島①）及び 14（双島②）の調査は 2017 年 6 月に実施した自主事業調査時に調査した

データを用いた。

4) 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況及びかく乱要因の状況を図 I-12-1～5 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

サイト平均サンゴ被度は 30% であり、「やや不良」（サンゴ被度 30%以上 50%未満）と評価される。

各地点のサンゴ被度の状況を図 I-12-1 に示す。「優良」地点（サンゴ被度 80%以上）はなく、「良」地点（サンゴ被度 50%以上 80%未満）は 4 地点（地点 2、5、13、18）であり、最高値は地点 5（砥崎）と 13（双島①）の 70% であった。「やや不良」地点（サンゴ被度 30%以上 50%未満）は 5 地点（地点 3、4、6、8、14）、「不良」地点（サンゴ被度 10%以上 30%未満）は 4 地点（地点 7、11、12、16）、「極めて不良」地点（サンゴ被度 10%未満）は 2 地点（地点 1、17）であり、最低値は地点 1 と 17 の 5%未満であった。

各地点の生育型では（図 I-12-2）、ミドリイシ類の優占する生育型（枝状ミドリイシ優占型、卓状ミドリイシ優占型、枝状・卓状ミドリイシ類混成型）は 5 地点、特定類優占型が 5 地点、多種混成型は 5 地点であった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

サイト平均サンゴ被度は 30% であり、昨年度と変わらなかった。

地点ごとの昨年度からのサンゴ被度の変化を図 I-12-3 に示す。サンゴ被度が昨年度から 30 ポイント以上「大きく増加」した地点はなく、10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点が 1 地点（地点 14：双島②）であった。一方、10 ポイント以上 30 ポイント未満でサンゴ被度が減少した地点は 3 地点（地点 4、8、12）で、他の 10 地点ではほぼ変化がなかった。サンゴ被度が減少した地点が増加した地点を 2 地点上回り、サイト全体では減少傾向といえる。

③ 今年度のかく乱の状況

今年度は黒潮の離岸の影響で冬季の水温が低く、また大潮の干潮と寒波が重なったことから、6 地点（地点 2、5、6、8、11、12）で低水温や干出による白化が目立った（図 I-12-4）。中でも地点 8（鋸浦）では全体の 40%が死亡し、クシハダミドリイシの死亡率 50% を記録した 1984 年における低水温による被害に次ぐ大きなかく乱であった。その他、地点 5 でも 75%、6 では 60% の高い白化率が記録されたが、死亡率はいずれも 5%未満であった。また、地点 1（通夜島）でも 70% の高い白化率を記録し、高水温による白化の可能性が考えられたが、冬季の低水温も重なったため、原因を特定するに至らなかった。

オニヒトデの食害は 13 地点中 4 地点（地点 2、3、4、14）で確認された（図 I-12-5）。

オニヒトデの観察数は減少しており、3 地点では通常分布レベル（2 個体未満）であったが、地点 4 では準大発生レベル（7 個体）であり、個体のサイズの幅も広く複数の年級群が含まれると思われ、今後の被害の拡大が懸念される。

サンゴ食巻貝の食害は、13 地点中 11 地点（地点 1、2、3、4、5、6、8、11、12、14、18）で確認されたが、食害が目立つ階級Ⅲを記録した地点は地点 14 のみで、その他の 10 地点では階級Ⅱの食害が散見される程度であり、被食率はすべて 5% 以下であった。

感染症が 13 地点中 9 地点（地点 1、2、4、5、6、8、12、14、18）で確認されたが、全地点とも罹患した群体は少なく、最終的な被害は 1% 未満であった。

台風波浪による直接的な損傷・破壊、基盤の崩壊・消失が調査地点 13 地点中 2 地点（地点 6、11）で確認された。

④ その他

地点 16（二木島海中公園・1 号地区（ 笹野島））では、サンゴ以外の刺胞動物類（大型のヤギやウミトサカ類）の減少が確認された。現地のダイビングガイドによると、イセエビの刺網漁の影響の可能性がある。また、昨年度、この地点でアサノエダサンゴが初確認されたが、今回は確認できなかった。

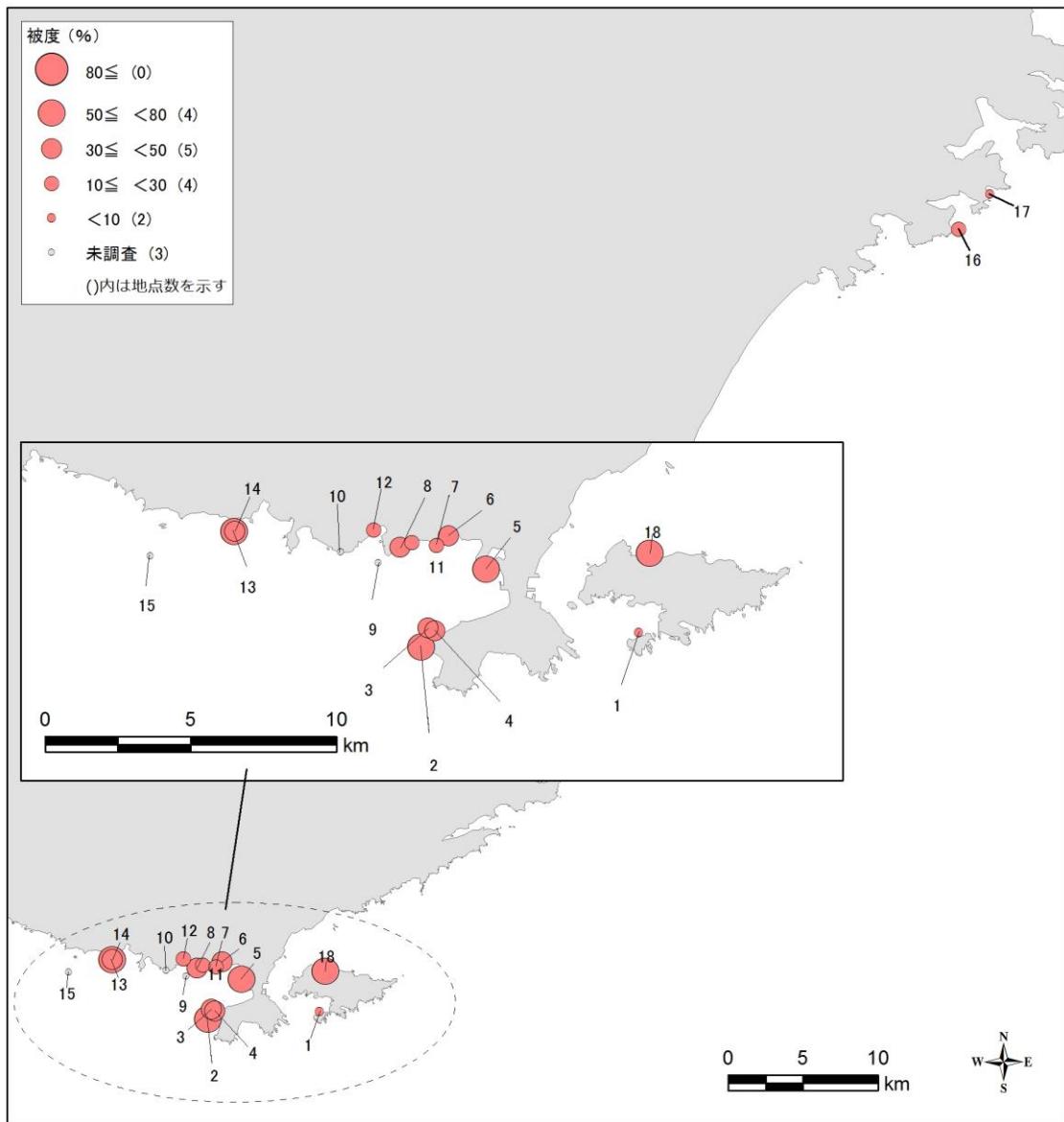


図 I-12-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2017)
サイト (21) 串本周辺

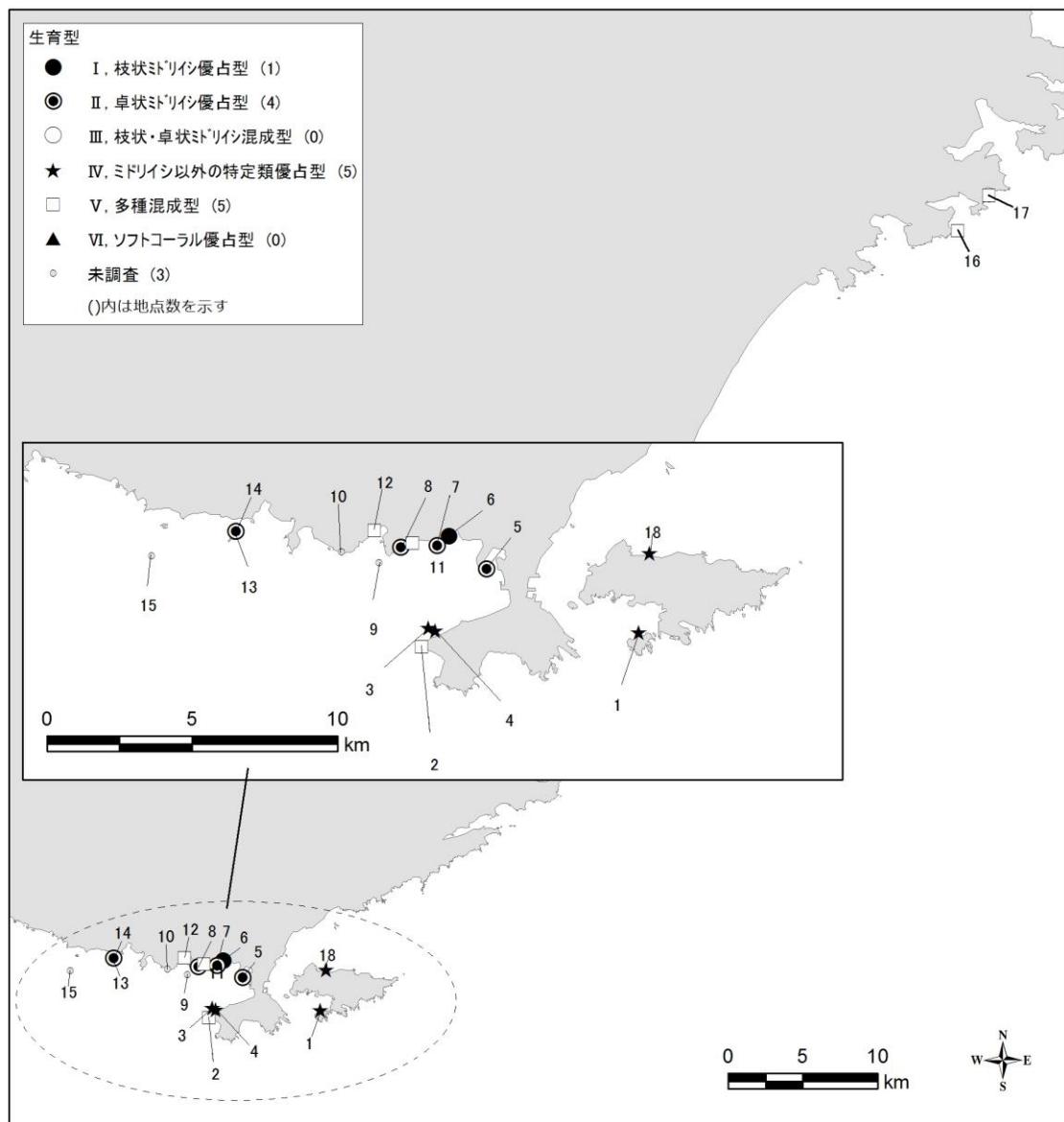


図 I-12-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2017)

サイト (21) 串本周辺

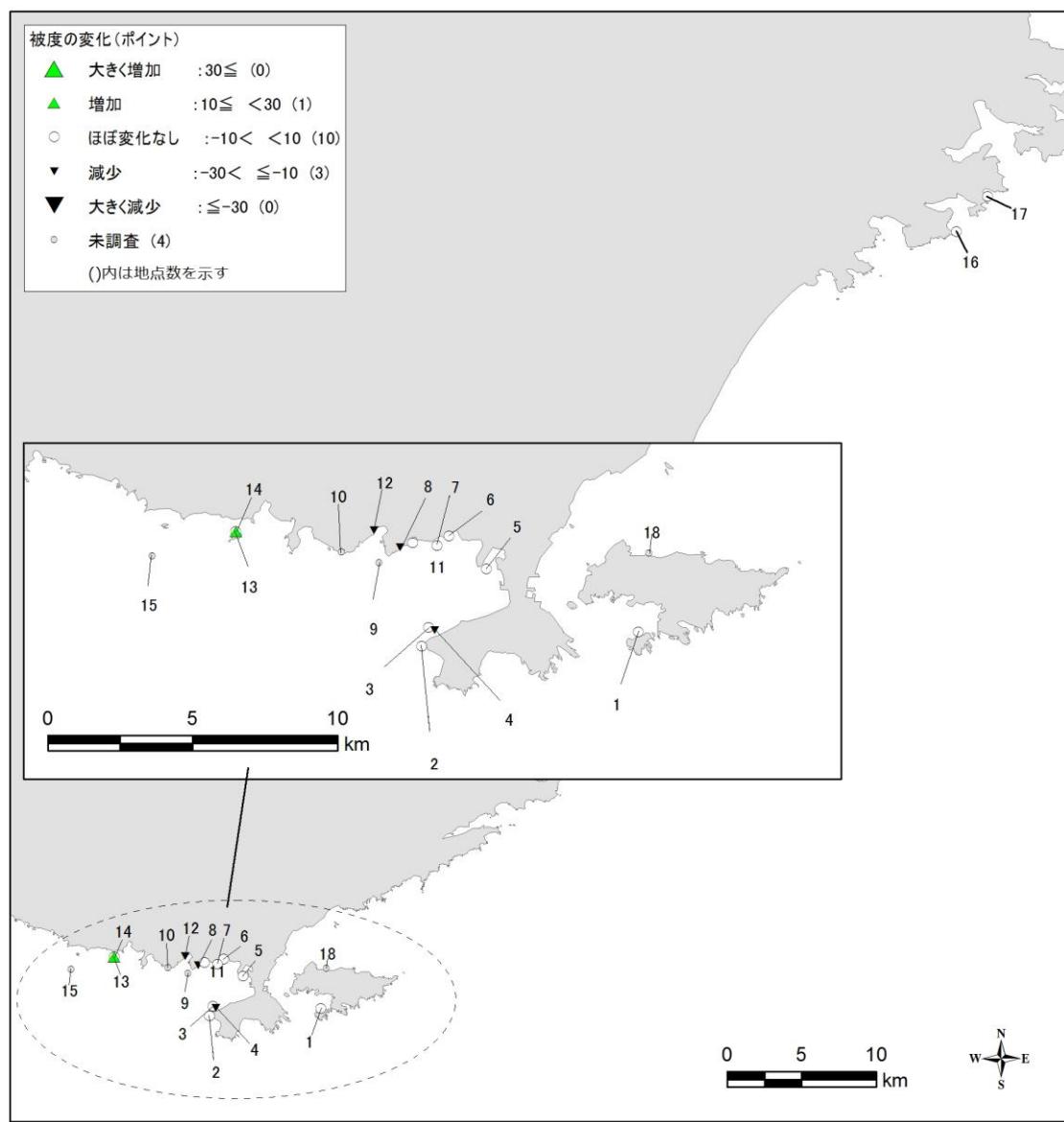


図 I-12-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年度からのサンゴ被度の変化(2017)
サイト (21) 串本周辺

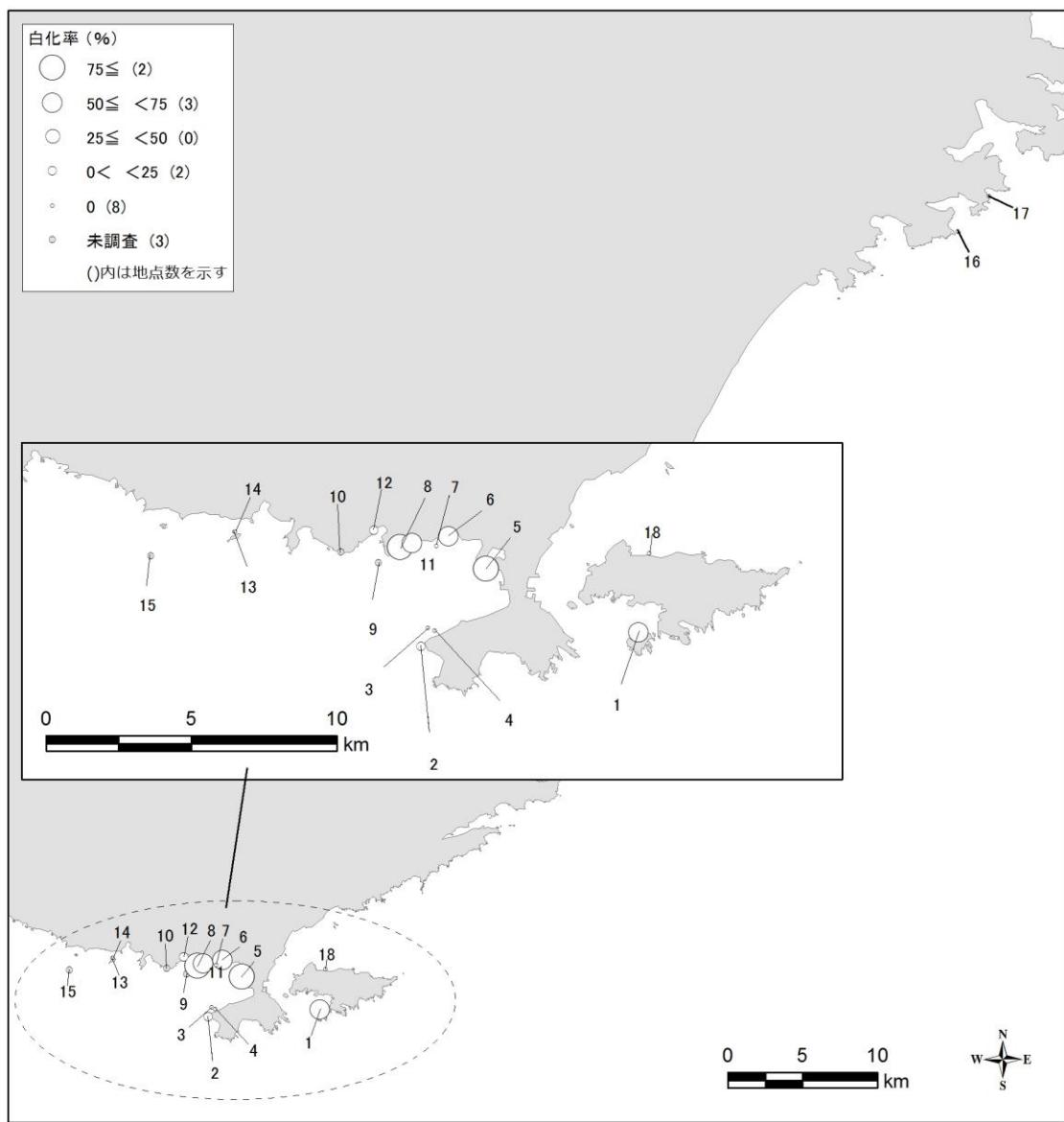


図 I-12-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)

サイト (21) 串本周辺

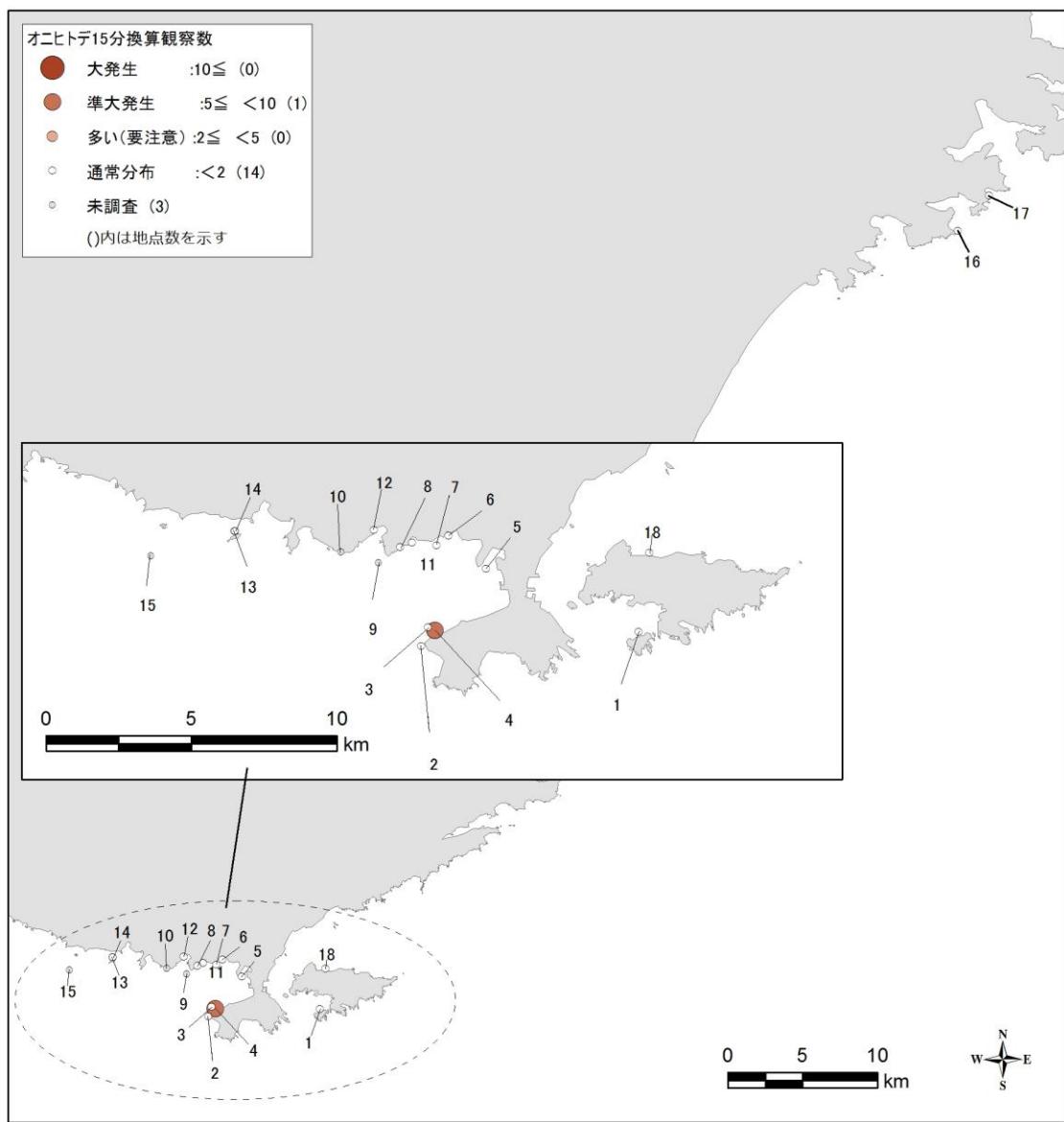


図 I-12-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2017)
サイト (21) 串本周辺

(12) サイト 22：四国南西岸（宇和海～足摺岬）

1) 実施状況

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

2) 調査地点

足摺宇和海国立公園周辺（宇和海海域）に 3 か所、宿毛から大月町にかけて 8 か所、土佐清水周辺に 5 か所の合計 16 か所を調査地点としている。

これらの地点に加え、地域での自然保護活動の一環として、地元のボランティアが実施しているモニタリング地点を協力地点として本報告に加えている。このモニタリングは、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。協力地点では、当初 17 地点を設置したが、そのうちの地点 31（モニタリング基盤 WB）は 2012 年より調査を中止している。また、今年度より大手の浜に「塩屋海岸」を 1 地点追加したため、協力地点は合計 17 地点となった。

今年度は、正規モニタリング 16 定点及び協力地点 17 地点を合わせて 33 地点で調査を行った。

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

正規モニタリング定点：16 地点

宇和海海域（3 地点）

地点 1：須ノ川

地点 2：鹿島

地点 3：天巖鼻

宿毛・大月海域（8 地点）

地点 4：白浜

地点 5：黒崎

地点 6：網代

地点 7：柏島

地点 8：沖ノ島・トリノクビ

地点 9：沖ノ島・三ツ瀬

地点 10：尻貝

地点 11：西泊

土佐清水海域（5 地点）

地点 12：爪白

地点 13：海中公園 2 号地・竜串 1

地点 14：海中公園 2 号地・竜串 2

地点 15：海中公園 3 号地・大瀬

地点 16：大村瀬

ボランティアモニタリングによる協力地点：17 地点

奈半利海域（4 地点）

地点 17：奈半利 10 号堤・内側

地点 18：奈半利 7 号堤・外側

地点 19：奈半利 5 号堤・内側

地点 20：田野 2 号堤・内側

宍喰海域（5 地点）

地点 21：金目

地点 22：海中公園 1 号地・沖側

地点 23：海中公園 1 号地・水路側

地点 24：海中公園 2 号地・竹ヶ島

地点 25：海中公園 2 号地・二子島

牟岐大島海域（5 地点）

地点 26：大島・海中公園 1 号地

地点 27：大島・海中公園 2 号地

地点 28：大島・ビシャゴ

地点 29：大島・内湾

地点 30：大島・チエバの下

地点 31：モニタリング基盤 WB（2012 年より中止）

夜須町（3 地点）

地点 32：大手の浜・灯台下

地点 33：大手の浜・海風荘下

地点 34：大手の浜・塩屋海岸（今年度新規追加地点）

3) 調査期間

正規地点の調査は、2017 年 10 月 17 日から 11 月 2 日の期間中に、協力地点は 2017 年 9 月 24 日から 11 月 19 日の期間中に実施した。

4) 調査結果

地点ごとのサンゴの生育状況及びく乱要因の状況を図 I-13-1～10 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

正規地点の平均サンゴ被度は 30%、協力地点の平均サンゴ被度は 20%であり、両者を合わせたサイト全体の平均サンゴ被度は 30%であった。被度評価ではいずれも「やや不良」と評価された。

地点ごとのサンゴ被度で見ると（図 I-13-1、図 I-13-2）、サンゴ被度 80%以上の「優良」地点はなく、「良」（サンゴ被度 50%以上 80%未満）地点が、正規地点では 2 地点、協力地点で 1 地点の合計 3 地点であった。「やや不良」（サンゴ被度 30%以上 50%未満）地点は、正規地点で 8 地点、協力地点で 7 地点の合計 15 地点であった。「不良」（サンゴ 10%以上 30%未満）地点は、正規地点で 4 地点と協力地点で 6 地点の合計 10 地点であり、また、「極めて不良」（サンゴ被度 10%未満）地点は、正規地点で 2 地点と協力地点で 3 地点の合計 5 地点であった。全 33 調査地点のうち 30 地点が「やや不良」以下の評価に属していた。

各地点の生育型（図 I-13-3、図 I-13-4）では、ミドリイシ類の優占する地点が正規地点では 9 地点、協力地点では 8 地点、特定類優占型は正規地点の 2 地点のみであった。多種混成型では正規地点に 5 地点、協力地点で 8 地点、ソフトコーラル優占型の地点は協力地点の 1 地点だけであった。

サンゴの加入度が 10 群体/m²以上の地点はなかったが、5 群体/m²以上の加入が 4 地点（地点 1、3、14、20）で、昨年度の 1 地点から 3 地点増えたが全体的にミドリイシ類の加入は少なかった。

大型卓状ミドリイシサイズは、最大が地点 8（沖ノ島・トリノクビ）の 224cm であり、100cm を超える地点は全部で 15 地点であった。一方、卓状ミドリイシが確認できなかつた地点は 5 地点（地点 21、22、23、24、25）あり、それらはすべて宍喰海域（徳島県）の竹ヶ島周辺であった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

正規地点と協力地点を合わせた合計では、サイト平均サンゴ被度は昨年度も今年度も変わらず 30%であった。正規地点だけの平均サンゴ被度も、昨年度と今年度は変わらず 30%であったが、協力地点だけの平均サンゴ被度は、昨年度の 30%から 10 ポイント減少して 20%であった。

地点ごとのサンゴ被度の変化を図 I-13-5 と I-13-6 に示す。各地点で比較すると、正規地点では、昨年度からサンゴ被度が 30 ポイント以上の増加を示した地点や 30 ポイント以上の減少を示した地点はなく、10 ポイント以上 30 ポイント未満「増加」した地点が 1 地点のみであり、10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点が 4 地点であった。一方、協力地点では昨年度からサンゴ被度が増加した地点はなく、10 ポイント以上 30 ポイント未満で「減少」した地点が 3 地点であった。これらのことから、正規地点も協力地点もサンゴ被度が昨年より減少した地点が多く、サイト全体としては減少傾向にあるといえる。

③ 今年度のかく乱の状況

今年度、白化が確認された地点は 33 地点中 23 地点（昨年度 20 地点）で、そのうち白化率が 10%以上であった地点は、高知県土佐湾内にある奈半利町 2 地点（地点 18、19）と大手の浜の 3 地点（地点 32、33、34）であった（図 I-13-7、I-13-8）。昨年度は、高知県西南部で白化現象が広範囲で見られた一方で、今年度の白化は小規模であったが、土佐湾内にある 5 地点（地点 18、19、32～34）で白化の規模が大きかった。大手の浜の 3 地点での白化率は、全体で 70%、ミドリイシ類で 90% と高かったが、9 月の台風 18 号の影響で水温が低下したため、1か月程度でミドリイシ類の多くが回復し、白化による死亡率は 5% 未満から 10% 程度であった。

また、宍喰海域（徳島県）の竹ヶ島周辺（地点 21～25）では、3 月の低水温（月平均 13.6°C）によるミドリイシ類の死亡が確認され、エダミドリイシとコシバミドリイシ以外の卓状ミドリイシ類やスギノキミドリイシ、サモアミドリイシなどが壊滅した。

オニヒトデは、調査定点で 6 地点（昨年度 7 地点）、協力地点で 1 地点（昨年度 1 地点）の計 7 地点で確認された（図 I-13-9、図 I-13-10）。そのうち、高知県の宿毛・大月海域の地点 10（尻貝）では 15 分換算観察数が 18 個体（昨年度 9 個体）で大発生レベルであった。昨年と同様、高知県の土佐清水海域（地点 12～16）では 15 分換算観察数が 1～2 個体と少ないが、5 地点中 3 地点（昨年度は 4 地点）でオニヒトデが確認された。オニヒトデが確認された四国西南部では地元団体によるオニヒトデの駆除が行われているため、サンゴ被度の大きな低下には至っていないが、オニヒトデの駆除数は昨年度より増加傾向を示しているので今後注意が必要である。

サンゴの病気は、12 地点（正規地点 8 地点、協力地点 4 地点）で確認されたが、いずれも被害は 5% 未満で軽微であった。病気は感染症と思われるものが多く、被害にあったサンゴ群体のほとんどがミドリイシやエンタクミドリイシなど卓状ミドリイシ類であった。

サンゴ食巻貝の食害については、階級Ⅱ以上の地点は、33 地点中 19 地点であり、昨年より 2 地点増加した。すべての地点で貝集団は 10 個体未満と少なく、サンゴへの被害は 5% 未満で軽微であった。高知県大月町の地点 6（網代）では昨年度、スギノキミドリイシの群集に階級Ⅳのサンゴ食巻貝が確認され、密集した貝集団による食害が見られたが、今年度は大規模な貝の集団は確認されなかった。地点 11（西泊）周辺では調査地点外ではあるが、昨年に引き続き階級Ⅲに該当するサンゴ食巻貝が確認され、食害の範囲が拡大していた。

今年度は、7 月から 10 月にかけて合計 5 つの台風（3 号、5 号、18 号、21 号、22 号）が本サイト周辺に接近又は上陸した。台風の波浪の影響と思われるサンゴの剥離や破損が浅場の卓状ミドリイシ類の群集で見られた。特に地点 19（奈半利町 5 号堤内側）の被覆ブロックでは、クシハダミドリイシの剥離や破損が散見された。

④ その他

牟岐大島海域（地点 26～30）では、夏から秋にかけて大型ハマサンゴの群体表面で白い斑紋の増加が見られたが、調査時の 11 月には減少しており、病気かどうかは不明である。



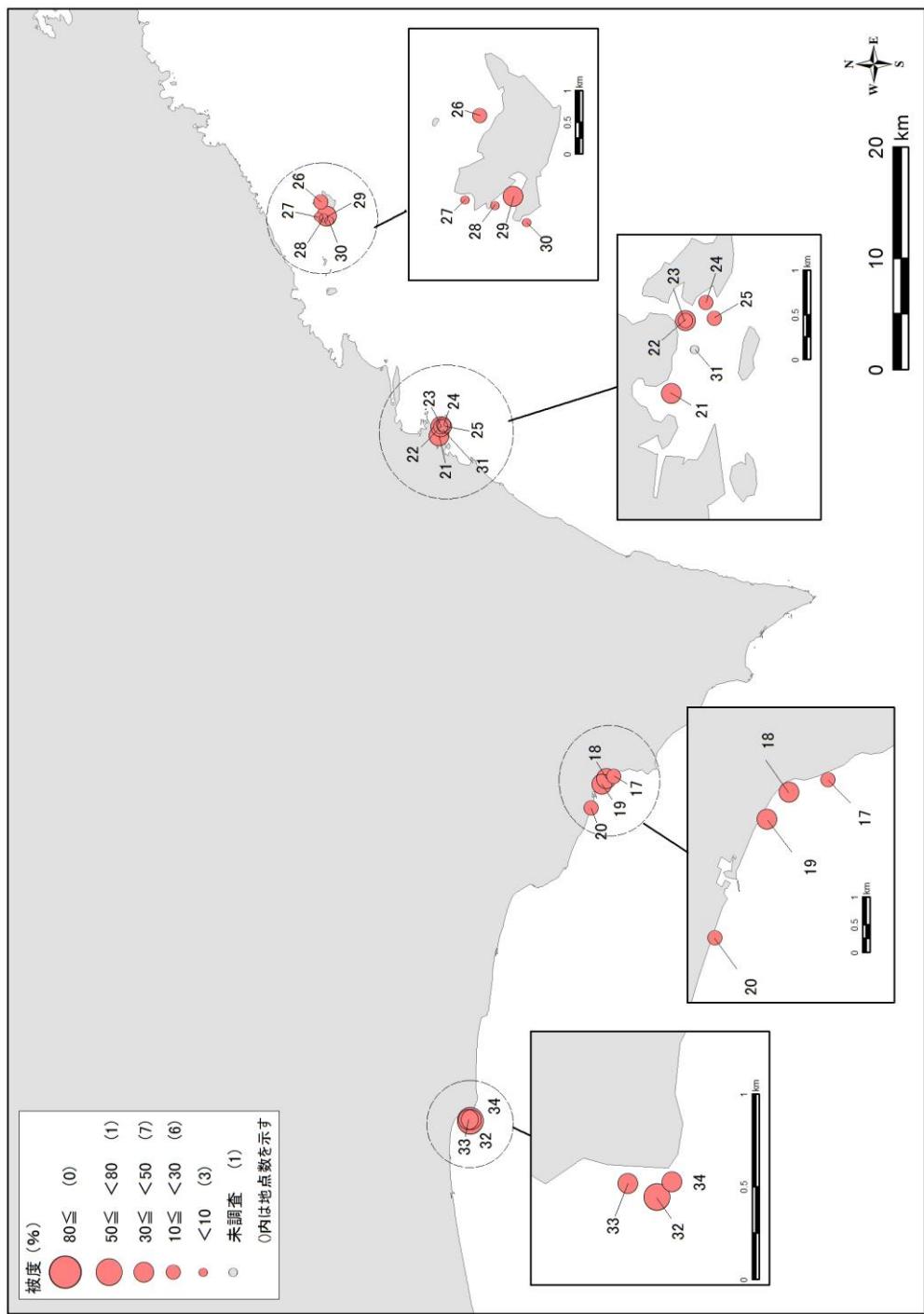


図 1-13-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図
サイト (22) 四国南西岸②

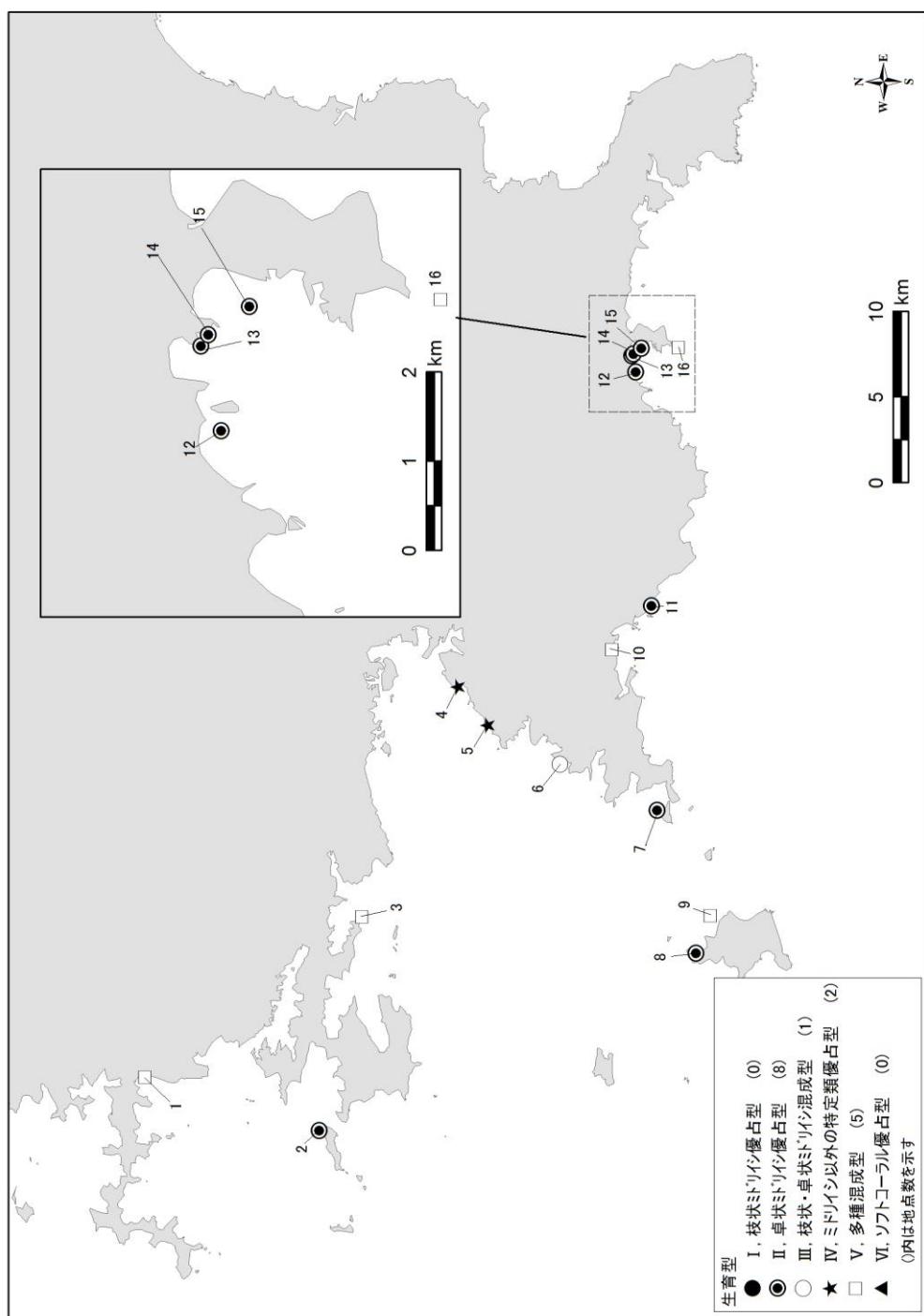


図 I-13-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2017)
サイト (22) 四国南岸①

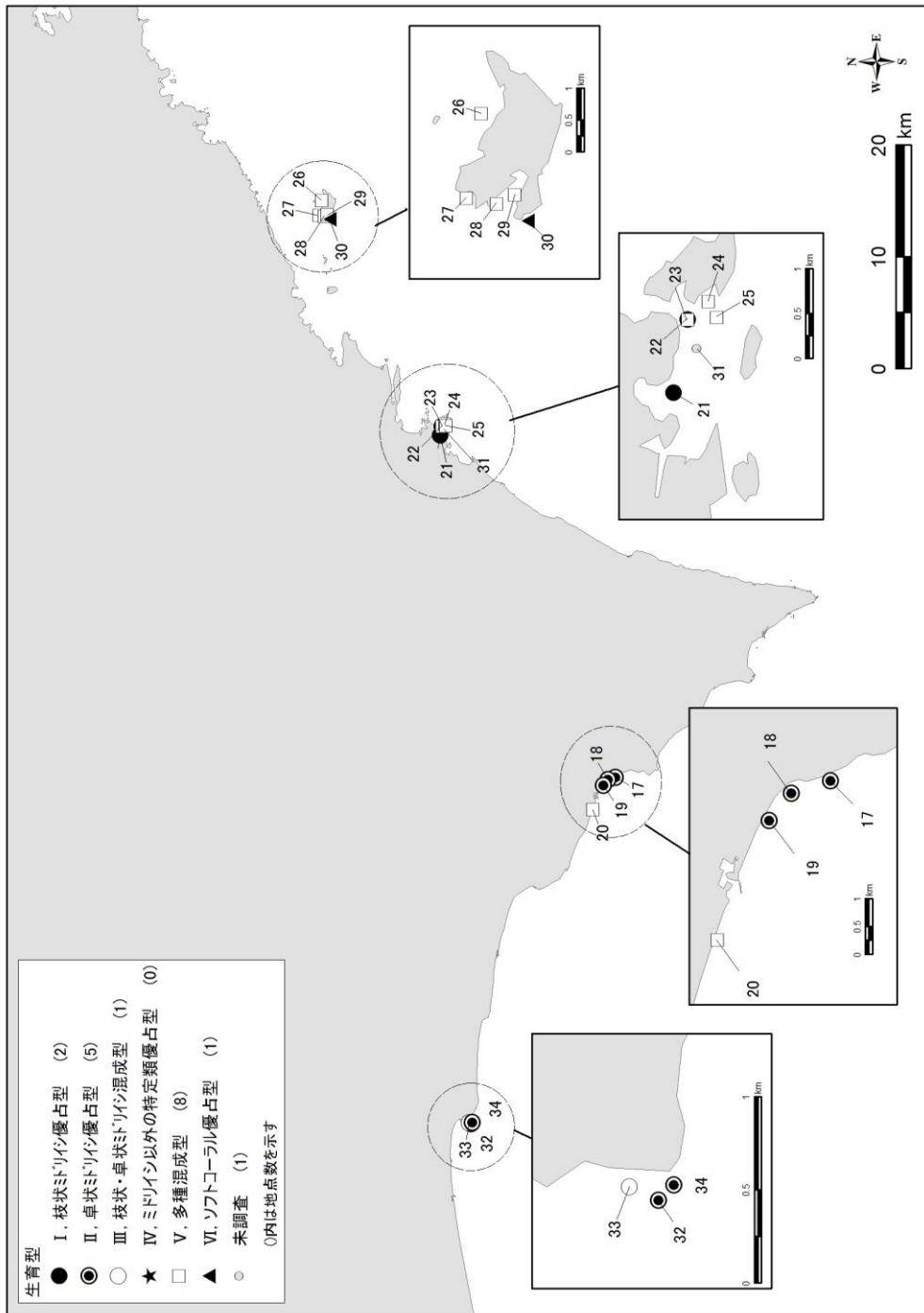
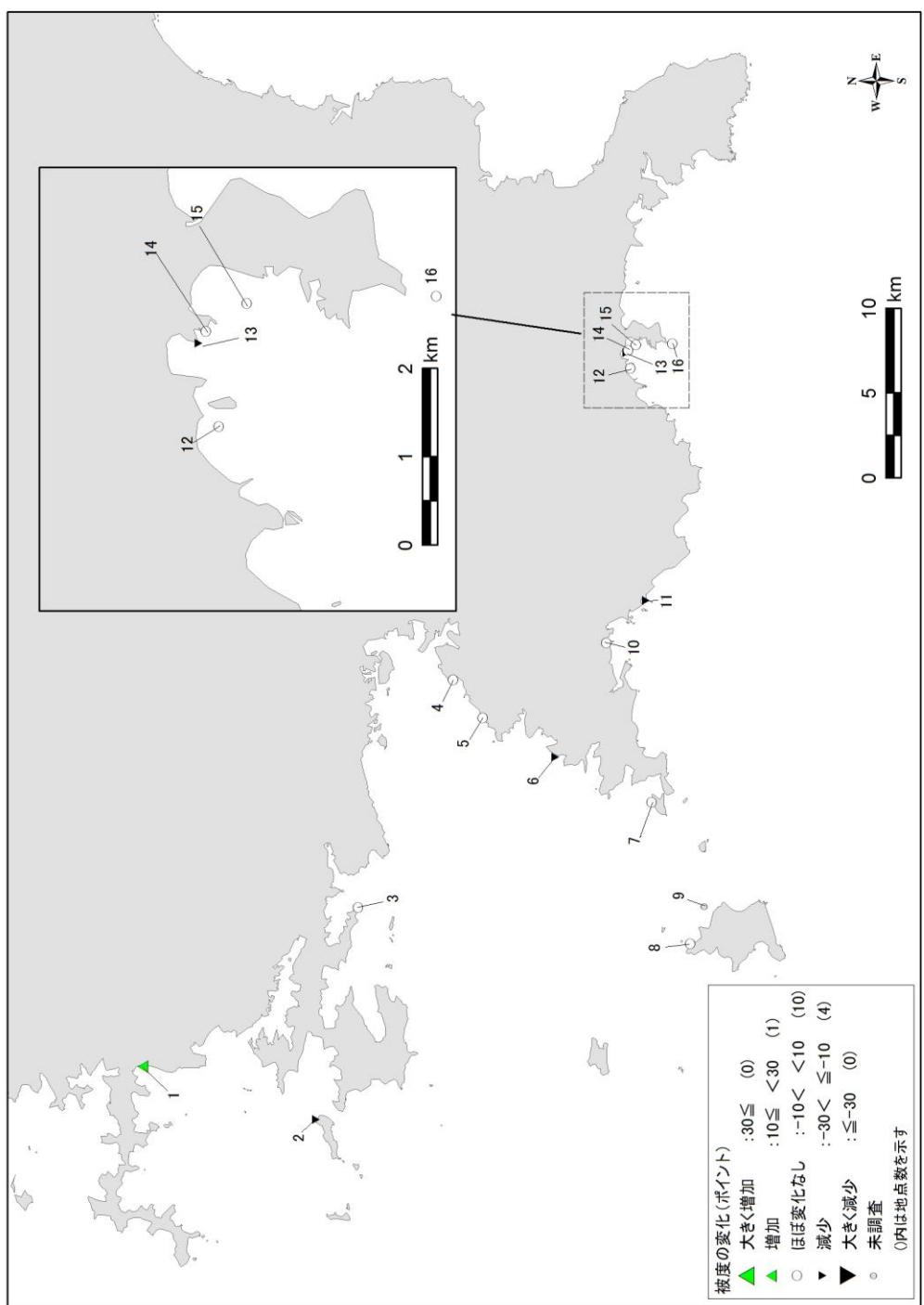


図 I-13-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2017)
サイト (22) 四国南西岸②



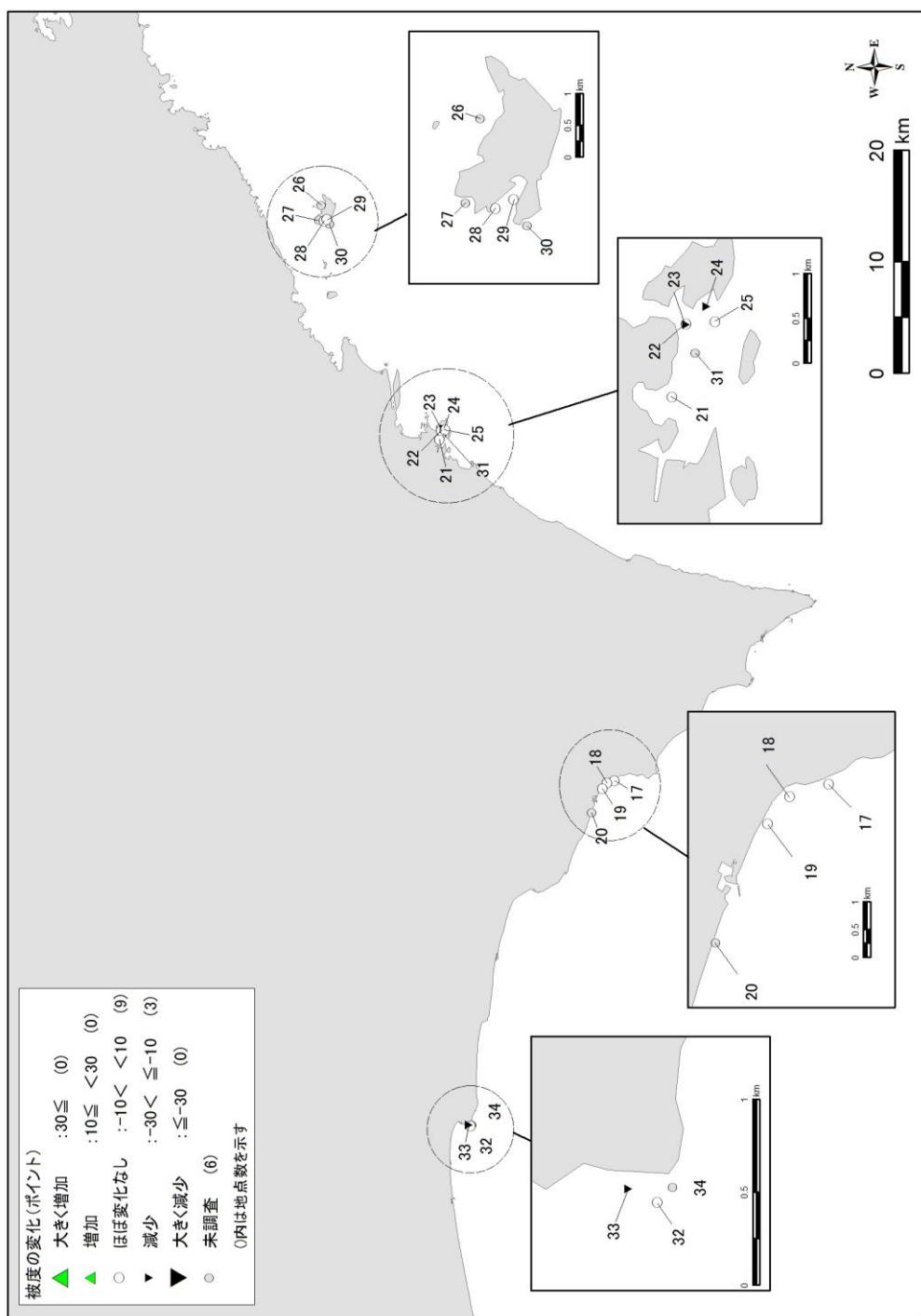




図 I-13-7 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)
サイト (22) 四国南岸①

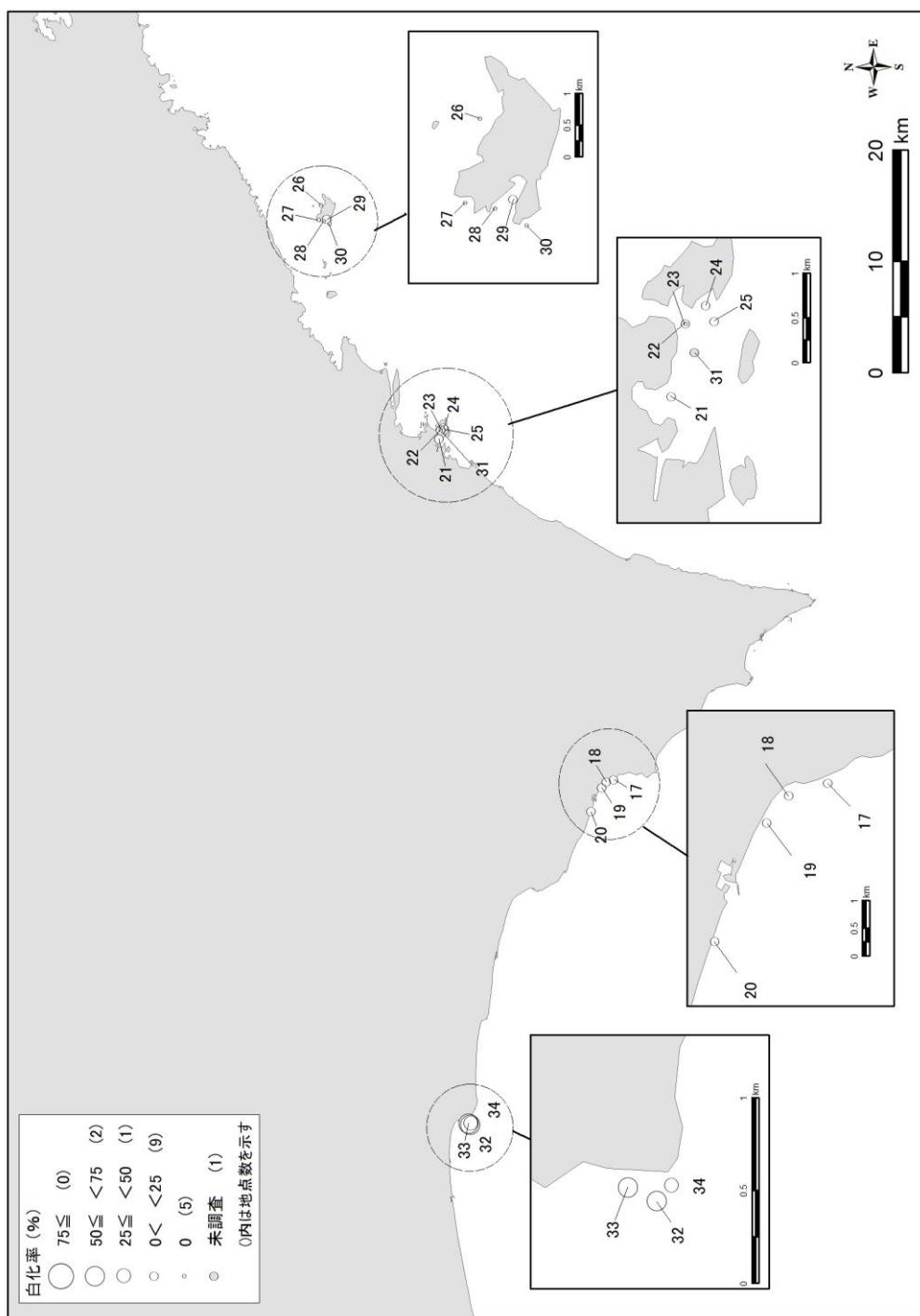


図 I-13-8 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)
サイト (22) 四国南西岸②



図 I-13-9 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2017)
サイト (22) 四国南西岸①

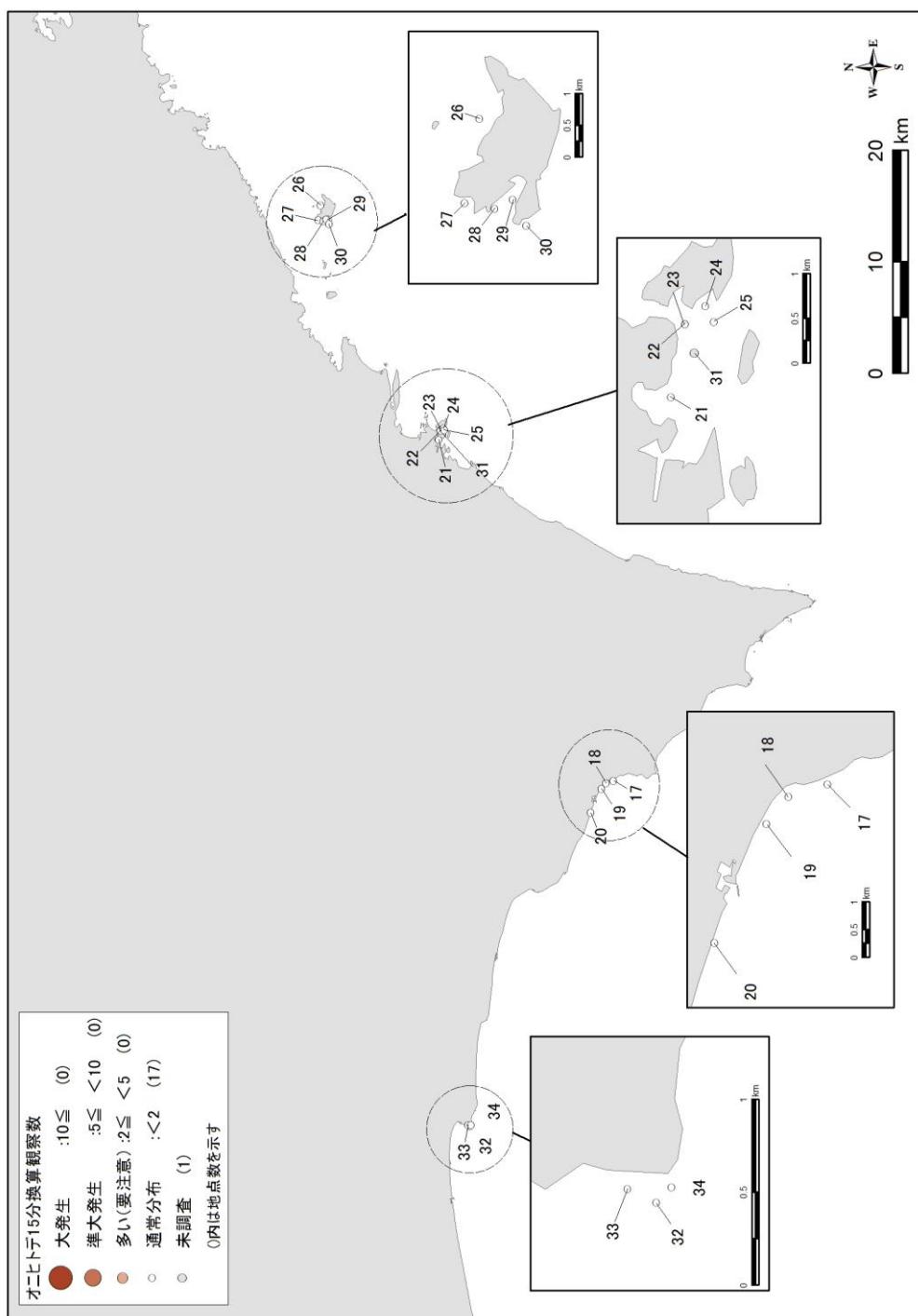


図 I-13-10 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2017)
サイト (22) 四国南西岸②

(13) サイト 23：鹿児島県南部沿岸

1) 実施状況

調査は、ダイビングサービス海案内の出羽慎一氏が調査代表者となり、公益財団法人鹿児島市水族館公社の出羽尚子氏及び鹿児島大学水産学部の松岡翠氏と共に実施した。

2) 調査地点

このサイトでは、錦江湾周辺に 5 か所、大隅半島に 2 か所、薩摩半島の指宿から坊津、笠沙町に至る海岸線周辺に 8 か所、鹿児島県北部の北薩地域周辺に 3 か所、合計 18 か所に調査地点（モニタリングスポット）を設定している。今年度は 2009 年度より定置網設置のため調査を中止している地点 8 を除く全 17 地点で調査を実施した。

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

錦江湾周辺：5 地点

地点 1：身代湾入口

地点 2：観音崎東

地点 3：沖小島（立神）

地点 4：神瀬

地点 5：袴越海中公園

大隅半島：2 地点

地点 6：佐多岬海中公園・岬側

地点 7：佐多岬海中公園・ビロウ島

薩摩半島（指宿～坊津・笠沙町）：8 地点

地点 8：内之浦湾・白木（2009 年より中止）

地点 9：赤水大龍権現

地点 10：坊津・塩ヶ浦

地点 11：坊津・馬込浜その 1

地点 12：坊津・馬込浜その 2

地点 13：坊津・平崎集会所下

地点 14：坊津・田平

地点 15：笠沙町・大当

北薩地域（鹿児島県北部周辺）：3 地点

地点 16：阿久根・桑島

地点 17：長島・多々羅島

地点 18：東町・加世堂湾

3) 調査期間

調査は、2017年12月17日から2018年1月27日までの期間に実施した。

4) 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況及びかく乱要因の状況を図I-14-1～5に示す。

① 今年度のサンゴの状況

サイト平均サンゴ被度は20%であり、「不良」と評価された。

地点ごとにサンゴ被度を評価すると（図I-14-1）、「優良」地点（サンゴ被度80%以上）ではなく、「良」地点（サンゴ被度50%以上80%未満）が3地点（地点6、15、16）、「やや不良」地点（サンゴ被度30%以上50%未満）が2地点（地点7、17）、「不良」地点（サンゴ被度10%以上30%未満）が3地点（地点3、5、13）であり、残りの9地点（地点1、2、4、9、10、11、12、14、18）は「極めて不良」（サンゴ被度10%未満）と評価された。

最もサンゴ被度が高かった地点は地点6（佐多岬海中公園・岬側）の70%であり、次いで地点15（笠沙町・大当）と16（阿久根・桑島）の60%であった。

各地点の生育型では（図I-14-2）、ミドリイシ類の優占する（枝状ミドリイシ優占型、卓状ミドリイシ優占型、枝状・卓状ミドリイシ混成型）地点は3地点であり、他の地点はすべて多種混成型の地点であった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

サイト平均サンゴ被度は20%であり、昨年度と変わらなかった。

地点ごとに比較すると（図I-14-3）、30ポイント以上「大きく増加」した地点はなく、10ポイント以上30ポイント未満で「増加」した地点が2地点（地点16、17）であった。

一方、30ポイント以上「大きく減少」した地点はなかったが、10ポイント以上30ポイント未満で「減少」した地点は1地点（地点15）であった。その他の17地点は10ポイント未満の増減で「ほとんど変化なし」であった。増加地点が減少地点を1地上回っていたため、サイト全体としてはやや増加傾向となった。

錦江湾周辺の5地点（地点1～5）では、オニヒトデの数が減少しているため、これまで食害の大きかった地点1（身代湾入口）や2（観音崎東）で回復が期待される。

大隅半島地域の2地点（地点6、7）は、台風による被害やサンゴ食巻貝による食害が確認されたが、サンゴの生育状況は良好でサンゴ被度の減少はなかった。

薩摩半島周辺（地点8～15）でも、サンゴが壊滅した地点9（赤水大瀧権現）や10（坊津・塩ヶ浦）及び14（坊津・田平）で多くの新規加入群体及びそれらの成長が確認された。特に地点14はその傾向が著しく、今後の回復が期待される。一方で、この海域で高いサンゴ被度を維持していた地点15（笠沙町大当）では、ダイバーによる破壊や時化による破損、病気等が疑われる白化等が確認され、このサイトで唯一サンゴ被度が減少した。

北薩地域の 3 地点（地点 16～18）では昨年に引き続いて台風被害が確認されたが、新規加入群体も各地点で観察され、残ったサンゴの生育も良好なために回復傾向にあると考えられた。

③ 今年度のかく乱の状況

このサイトでは、ここ数年の傾向として冬季の水温が低く、春から夏季にかけた時期の水温の上昇が遅くなっているため、夏季の高水温の時期が長くない。また今年は雨が多く海中の濁りも強いことが多く、濁りによって海中の紫外線が軽減されたのか、夏季の高水温による白化はほとんど確認されなかった（図 I-14-4）。

オニヒトデは、地点 13（坊津平崎集会場下）において 15 分換算観察数で要注意レベルの 2 個体が確認されたのみであり、他の調査地点ではオニヒトデも食痕もほとんど確認されなかった（図 I-14-5）。

大型の台風が度々本サイトへ接近し、調査地点の多くでサンゴの破壊や転倒、土砂の堆積が見られたが、サンゴ被度へ影響が見られるほどではなかった。

薩摩半島の地点 15（笠沙町大当）では、冬季の時化のために浅場の枝状ミドリイシ類やシコロサンゴ類に破壊が目立ち、サンゴ被度が 10 ポイント減少した。

サンゴ食巻貝の食害も減少傾向にあり、食害が確認された地点は 3 地点で、被食率 5% 以上の地点については 1 地点（昨年度は 5 地点）であった。

④ その他

2016 年 5 月以降爆発的噴火が全国ニュースでも取り上げられることも多くなった桜島は、2017 年中に 400 回を超える噴火があり（2016 年の倍以上）、特に夏以降に噴火が急増しているが、まだ降灰による被害を与えるには至っていない。

また、昨年確認された地点 17（長島・多々羅島）と 16（阿久根・桑島）のコブハマサンゴの病気は今年も確認され、罹患する範囲も種も増えていた。また、これらの地点は本サイトでは最も北にあるが、ブダイによると思われる噛み跡も多く確認された。

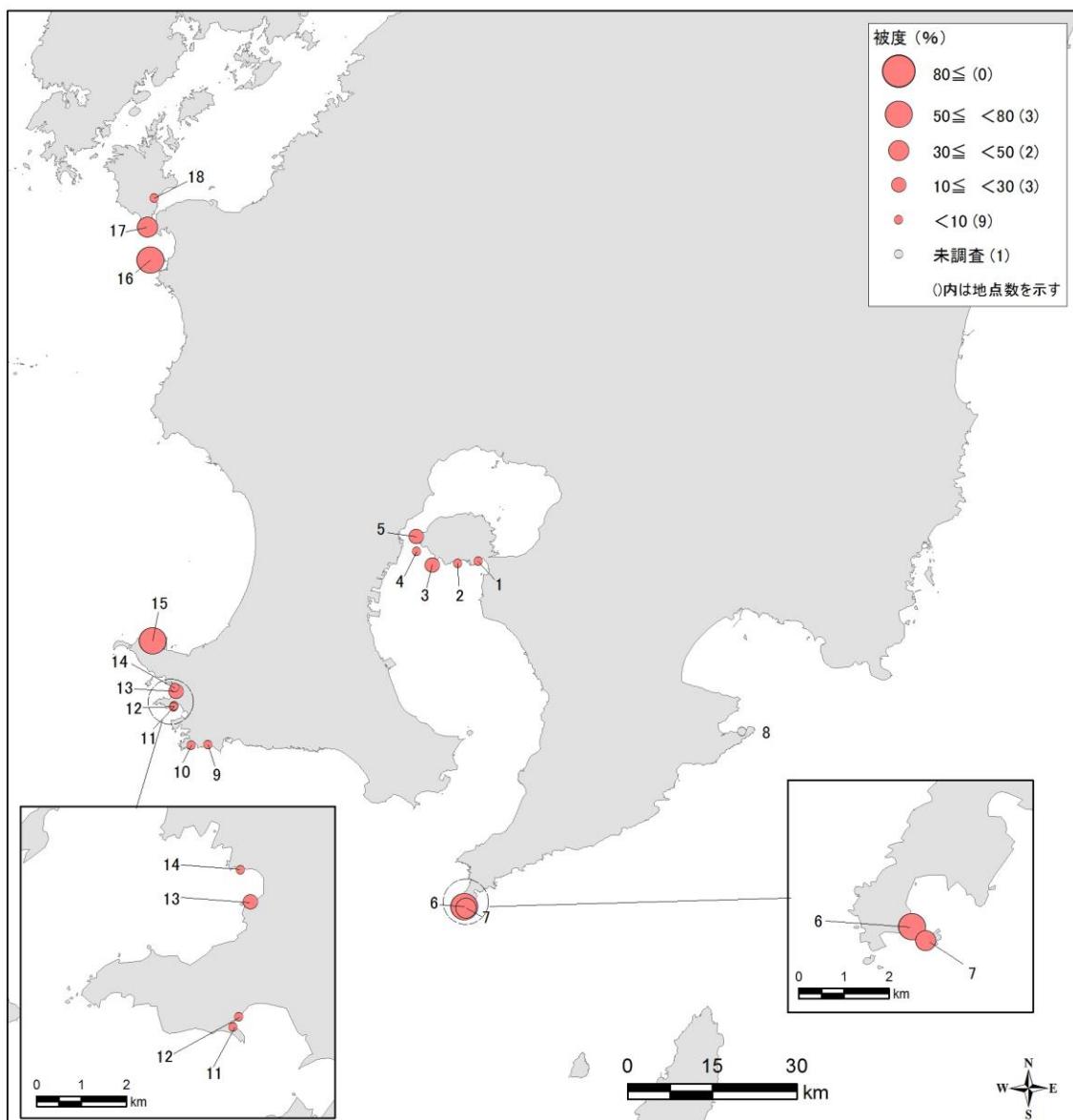


図 I-14-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図（2017）
サイト（23）鹿児島県南部沿岸

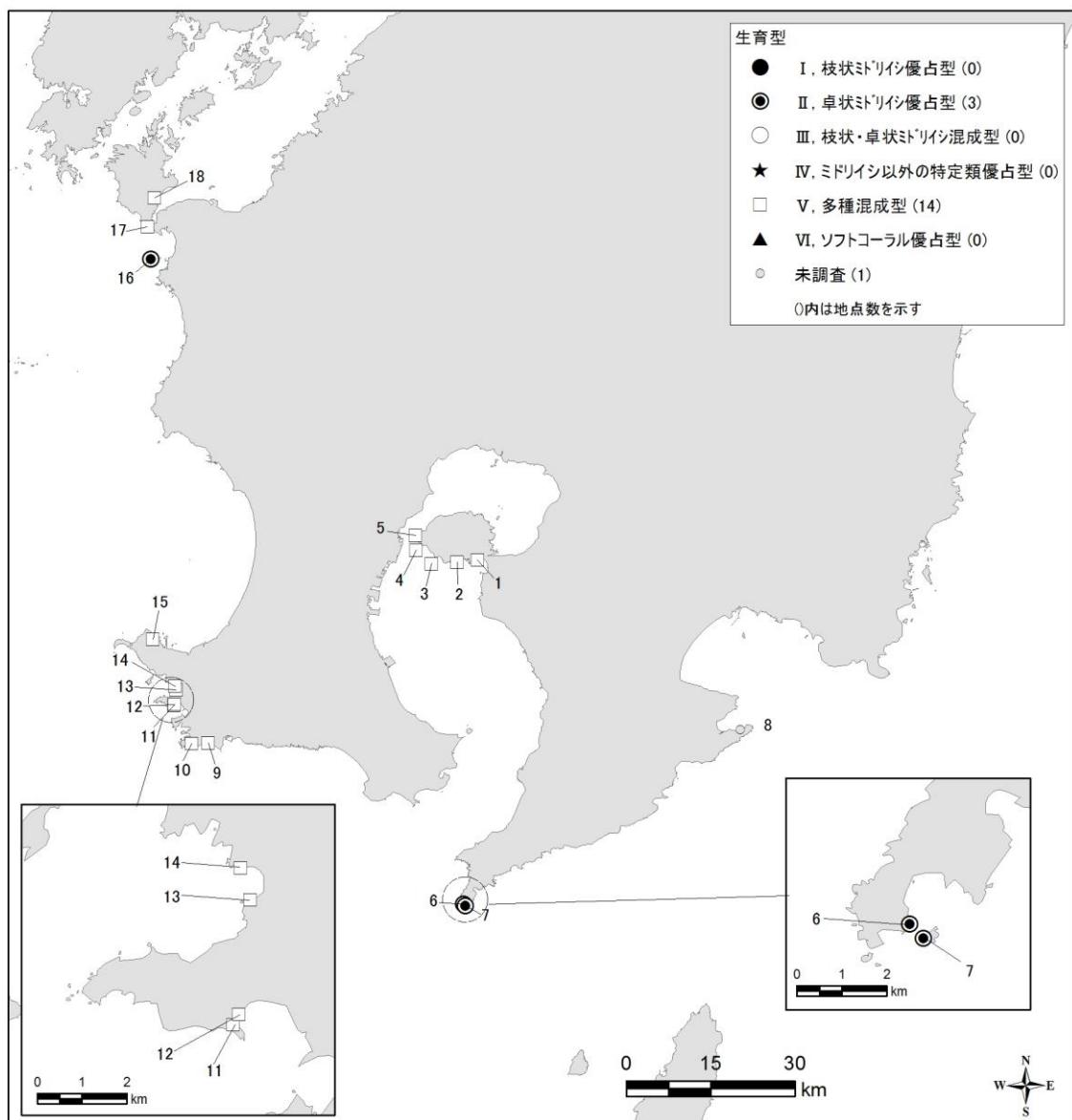


図 I-14-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2017)
サイト (23) 鹿児島県南部沿岸

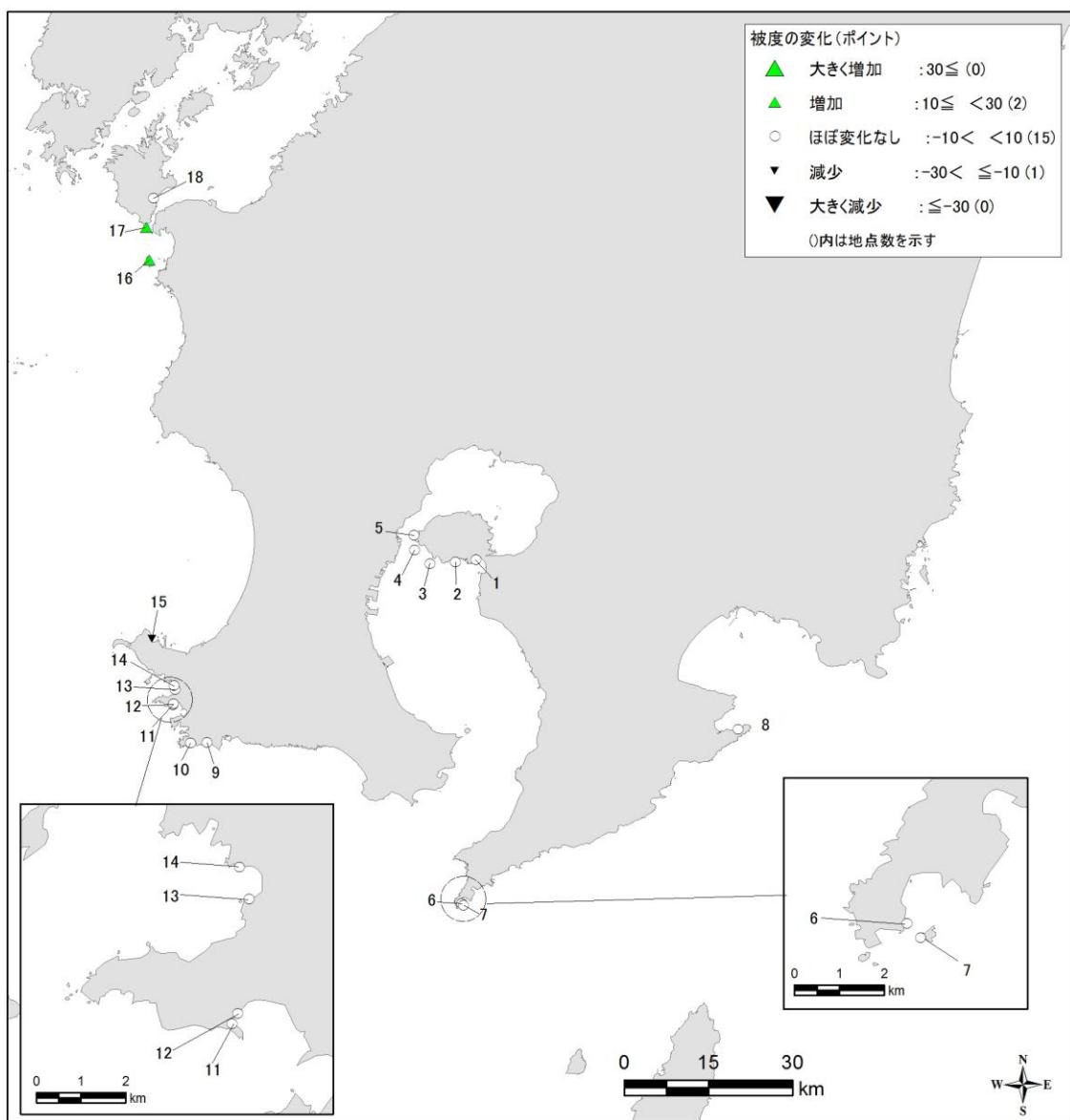


図 I-14-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年度からのサンゴ被度の変化（2017）
サイト（23）鹿児島県南部沿岸

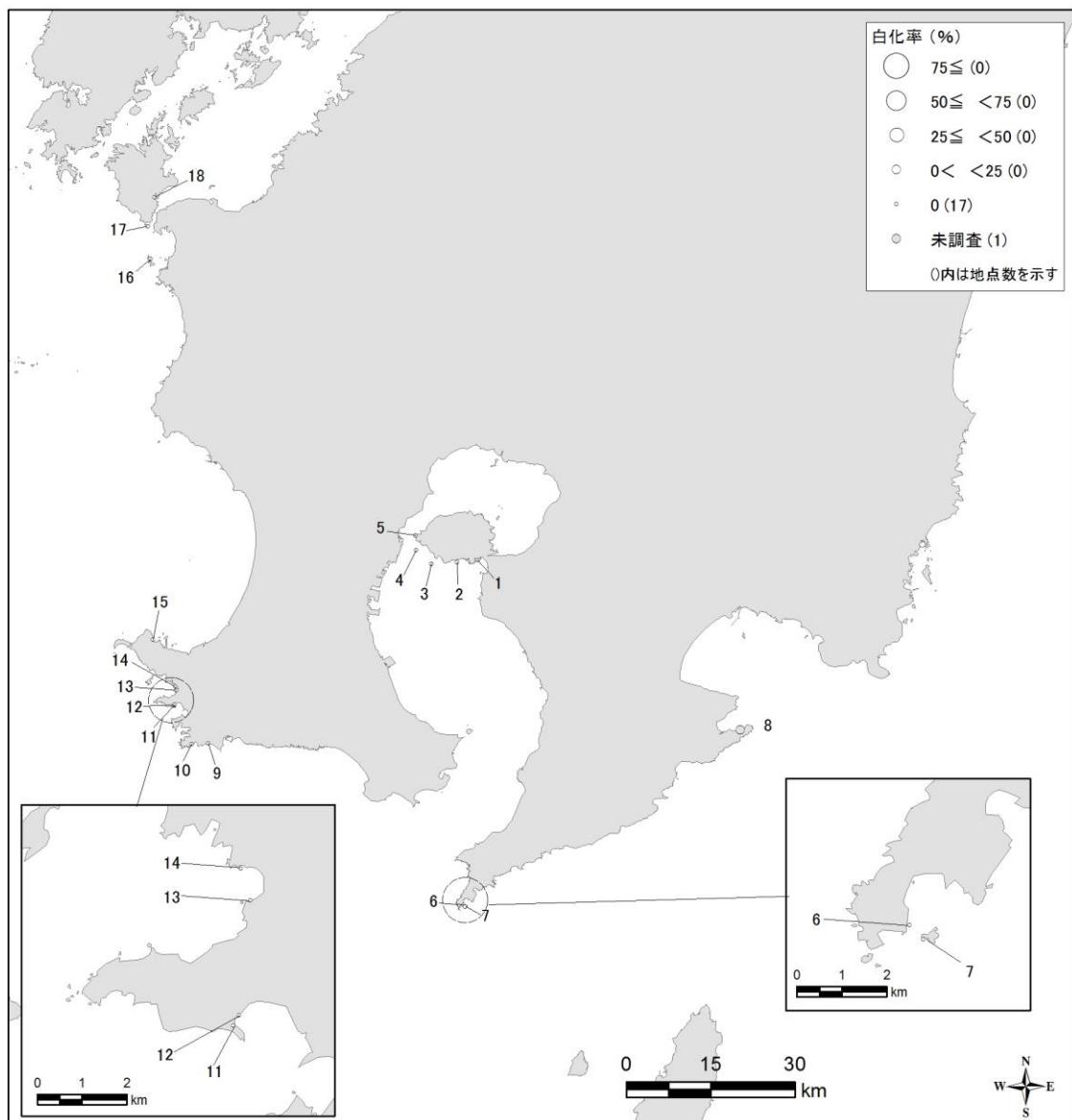


図 I-14-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)
サイト (23) 鹿児島県南部沿岸

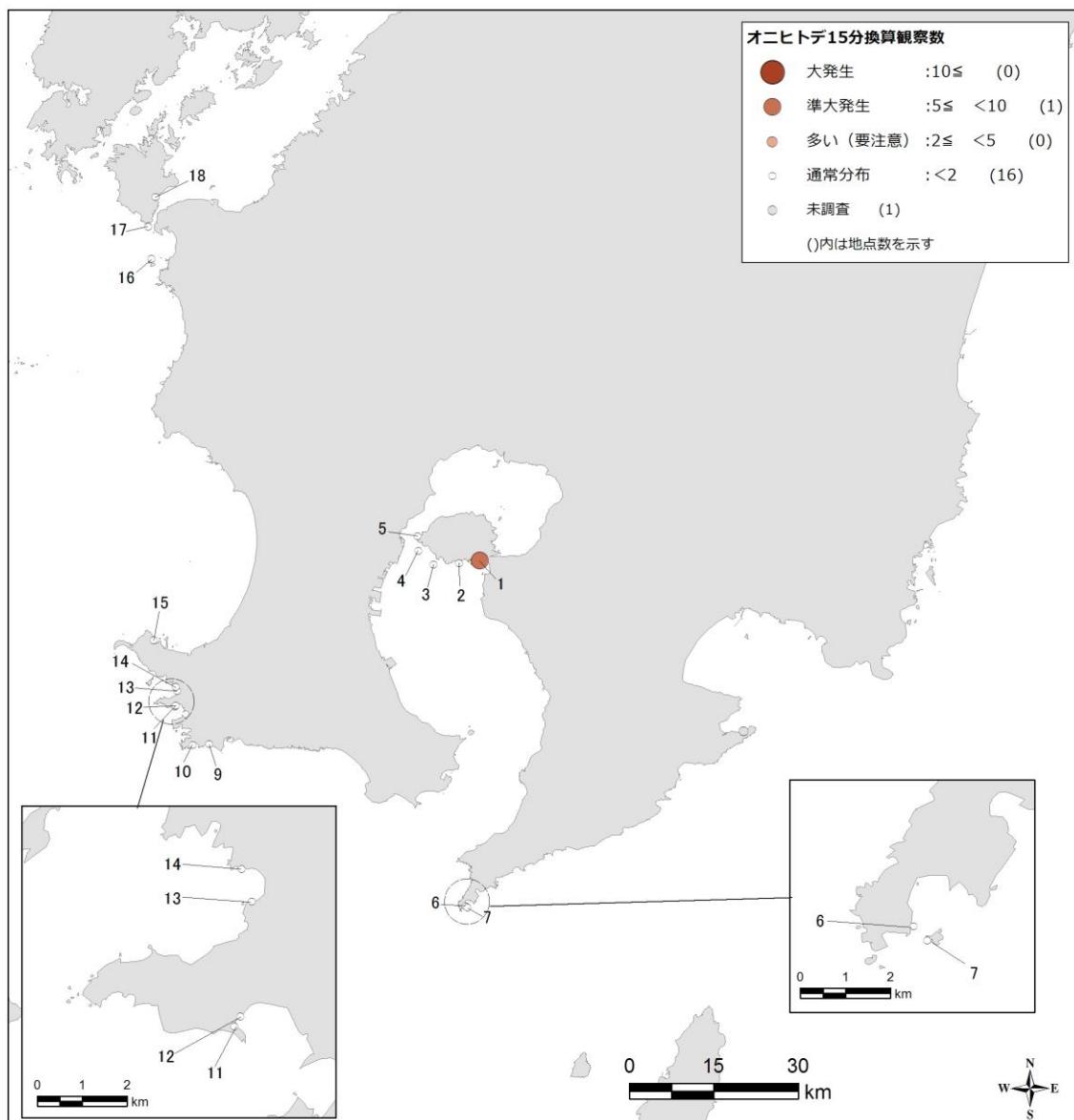


図 I-14-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況（2017）
サイト（23）鹿児島県南部沿岸

(14) サイト 24：天草周辺

1) 実施状況

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

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

2) 調査地点

本サイトには、天草半島周辺に 15 か所の調査地点（モニタリングスポット）を設置しており、今年度は秋雨前線による悪天候のため調査できなかった地点 6（茂串（白浜））を除く全 14 地点で調査を実施した。

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：富岡海中公園 1 号・つづま瀬

地点 2：富岡海中公園 2 号・白岩崎

地点 3：大ガ瀬

地点 4：天草海中公園・大ガ瀬対岸

地点 5：桑島

地点 6：茂串（白浜）（海水浴場沖）（時化のため未調査）

地点 7：大島北

地点 8：牛深海中公園 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：牛深海中公園 3 号・築ノ島

地点 14：牛深海中公園 4 号・法ヶ島南側

地点 15：片島南

3) 調査期間

調査は、2017 年 9 月 4 日～8 日の期間に実施した。

4) 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況及びかく乱要因の状況を図 I-15-1～5 に示す。

① 今年度のサンゴの状況

サイトの平均サンゴ被度は30%であり、「やや不良」と評価された。

地点別で見ると(図I-15-1)、「優良」地点(サンゴ被度80%以上)は1地点(地点11:春這)、「良」と評価される地点(サンゴ被度50%以上80%未満)が2地点(地点10:片島、12:平瀬)であった。

「やや不良」と評価される地点(サンゴ被度30%以上50%未満)が7地点(地点2、3、5、7、8、9、14)、「不良」地点(サンゴ被度10%以上30%未満)が3地点(地点1、13、15)、「極めて不良」地点(サンゴ被度10%未満)が1地点(地点4:天草海中公園・大ガ瀬対岸)であった。全地点の約半分が「やや不良」であり、「優良」及び「良」地点が3地点、「不良」及び「極めて不良」地点が4地点であり、「不良」以下の地点の数が多かった。

地点毎の生育型では(図I-15-2)、ミドリイシ類の優占する地点(枝状ミドリイシ優占型、卓状ミドリイシ優占型、枝状・卓状ミドリイシ混成型)が11地点であり、あとはすべて多種混成型であった。

② 昨年度のサンゴの状況との比較

サイト平均サンゴ被度は、昨年度と変わらず30%であった。地点毎のサンゴ被度の増減を図I-15-3に示す。地点12ではサンゴ被度が昨年度より30ポイント増加したが、これは調査地点のずれのために被度の高い群集を含んでしまった結果であり、実際のサンゴ群集の成長ではない。10ポイント以上30ポイント未満で「増加」した地点4地点(地点5、8、11、15)のうちの地点5(桑島)も、調査地点のずれによる被度の増加であり、実際のサンゴ被度の増加は地点8と11及び15の3地点である。一方、30ポイント以上「大きく減少」した地点ではなく、10ポイント以上30ポイント未満で「減少」した地点が1地点(地点14:牛深海中公園4号・法ヶ島南側)であった。その他の8地点は10ポイント未満の増減で「ほぼ変化なし」と評価された。

調査地点のずれによる被度の変化を考慮すると、実際にサンゴ被度が増加した地点は3地点であるが、サンゴ被度が減少した地点は1地点のみであるため、サイト全体としてはやや増加傾向にあると言える。

なお、サンゴの加入度は昨年度と比べるとやや減少したが、地点15(片島南)では2倍以上に増加しており、今後のサンゴ被度の増加が期待できる。

③ 今年度のかく乱の状況

昨年度は夏季に海水温が30°Cを超え、大規模なサンゴの白化現象が起こったが、今年度の夏は28°C以下に止まり、大規模なサンゴの白化現象は見られなかった(図I-15-4)。

オニヒトデは3地点(地点3、7、15)で合計6個体が確認されたが(図I-15-5)、15分換算観察数ではいずれの地点でも2個体未満であり、通常分布レベルになっていた。これらの地点の周辺では、地元の牛深ダイビングクラブによる長期的な駆除活動が行われてい

る。ただし、年1回の駆除しか行われていない地点3（大ヶ瀬）周辺では、依然としてオニヒトデによる食痕が多く確認されている。

サンゴ食巻貝については、地点13（牛深海中公園3号・築ノ島）で食害が確認されたが、散見される程度であった。ホワイトシンドロームは11地点で確認され、罹患した群体数は昨年と比較するとほぼ2倍（31群体）であった。最も多く見られた地点は地点5（桑島）の8群体であった。

また、このサイトに接近した台風がなく、台風の波浪による破損等の被害もなかった。

④ その他

天草では冬季水温の上昇によって多くのサンゴ礁魚類が観察されるようになった。アオブダイの個体数も増加し、一部の海域ではブダイ類によるサンゴへの食痕が顕著になってきた。また、地点4（天草海中公園・大ガ瀬対岸）では天草では初めて亜熱帯性のコブヒトデモドキの成体を確認した。

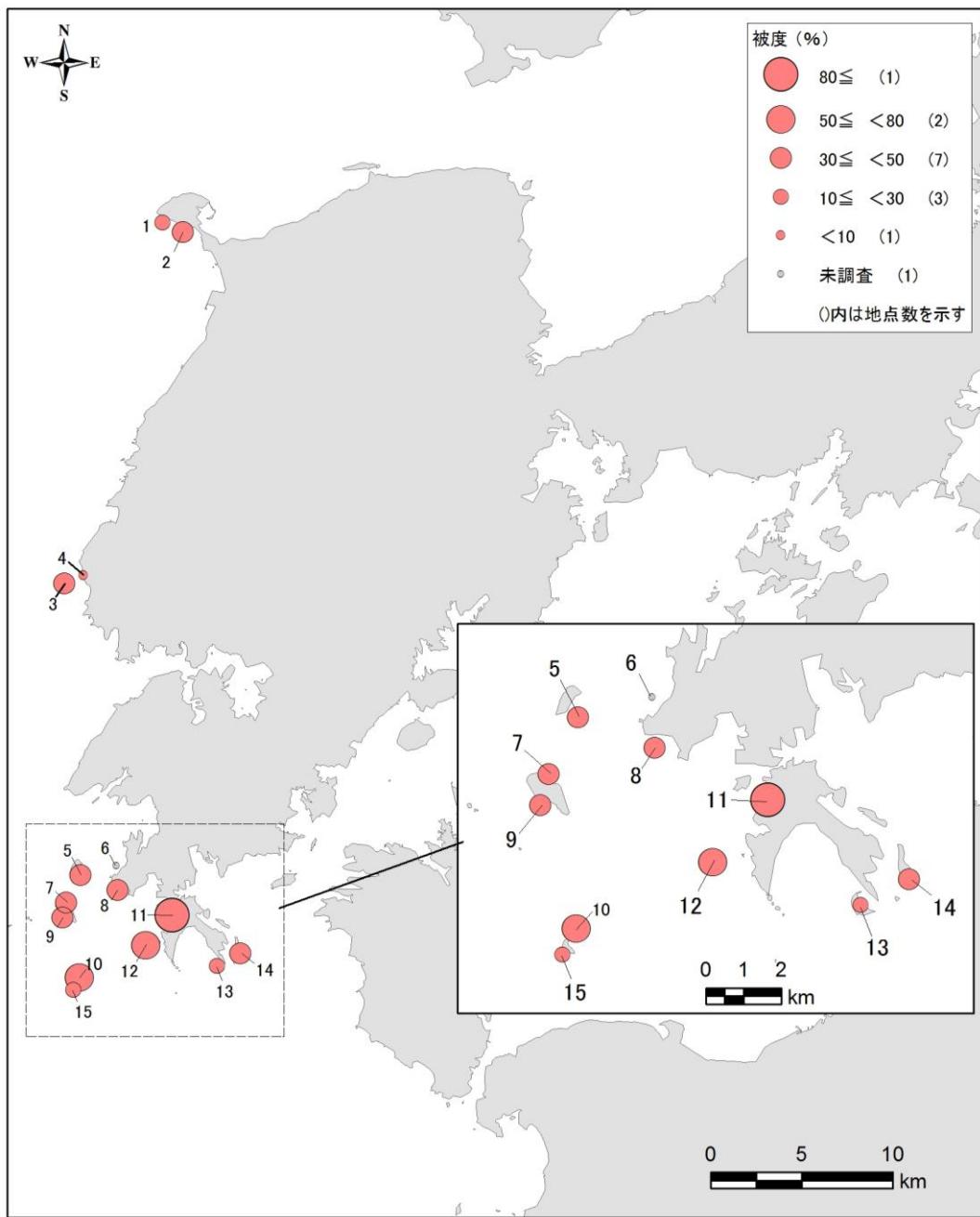


図 I-15-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2017)
サイト (24) 天草周辺

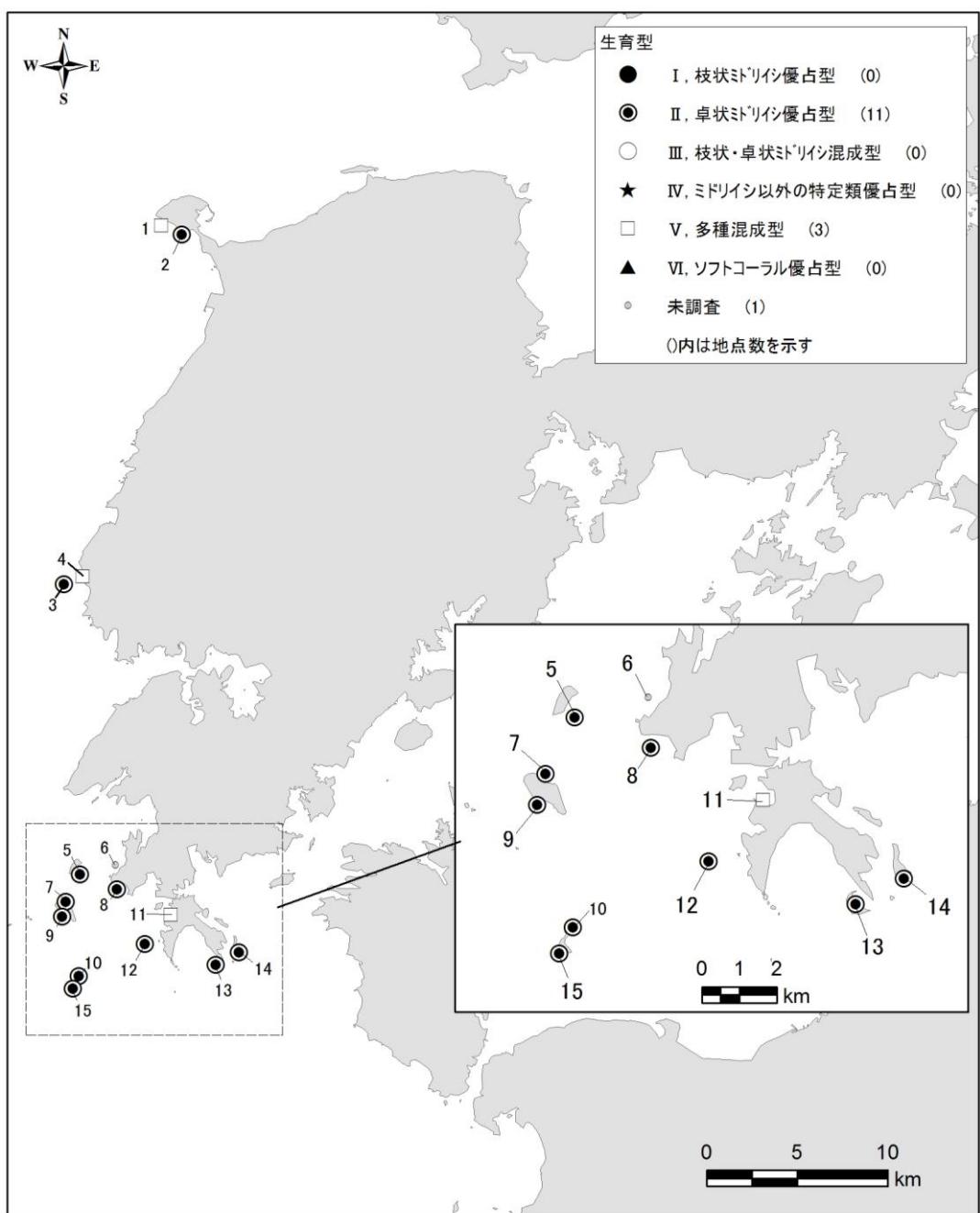


図 I-15-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2017)
サイト (24) 天草周辺

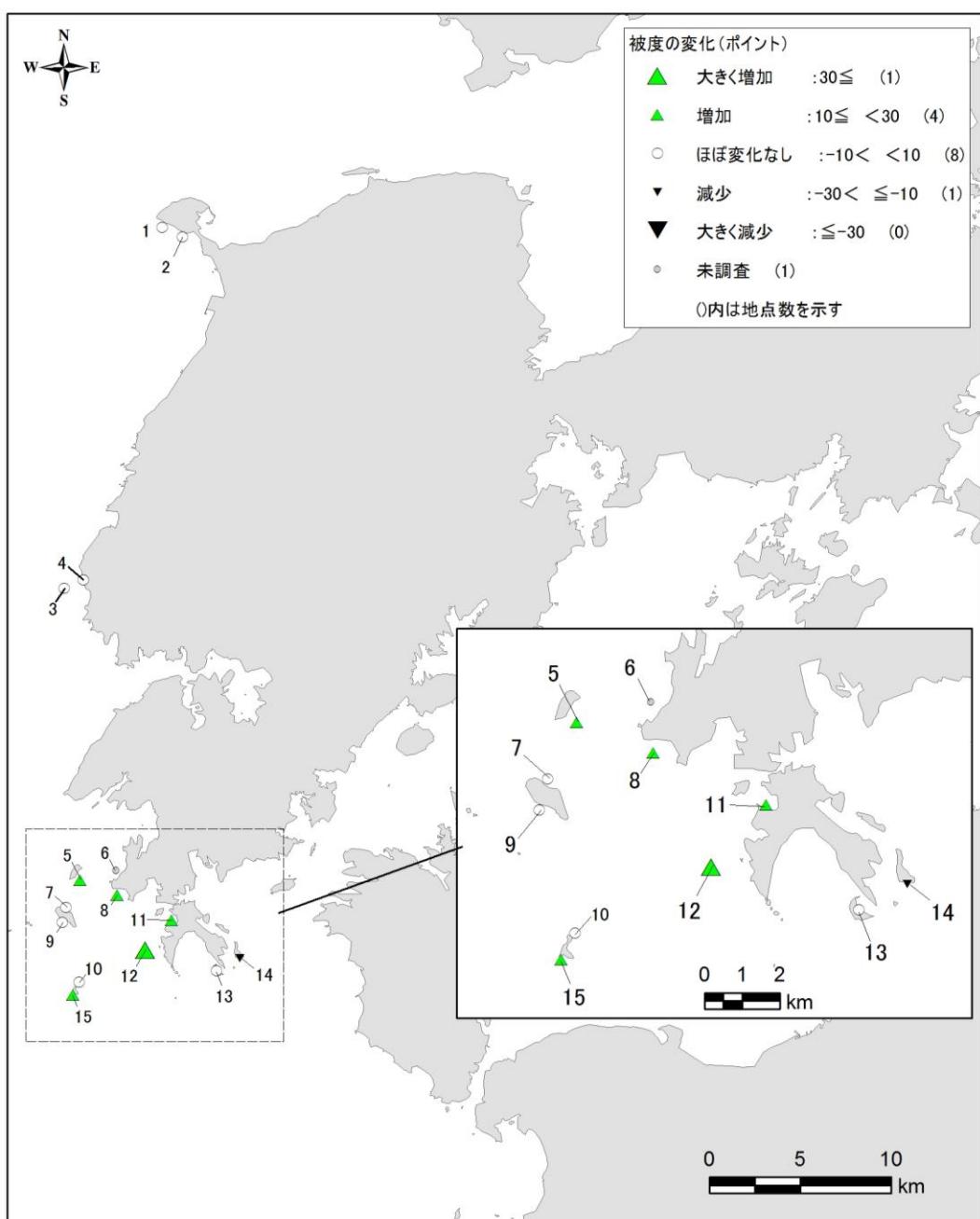


図 I-15-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年度からのサンゴ被度の変化(2017)
サイト (24) 天草周辺

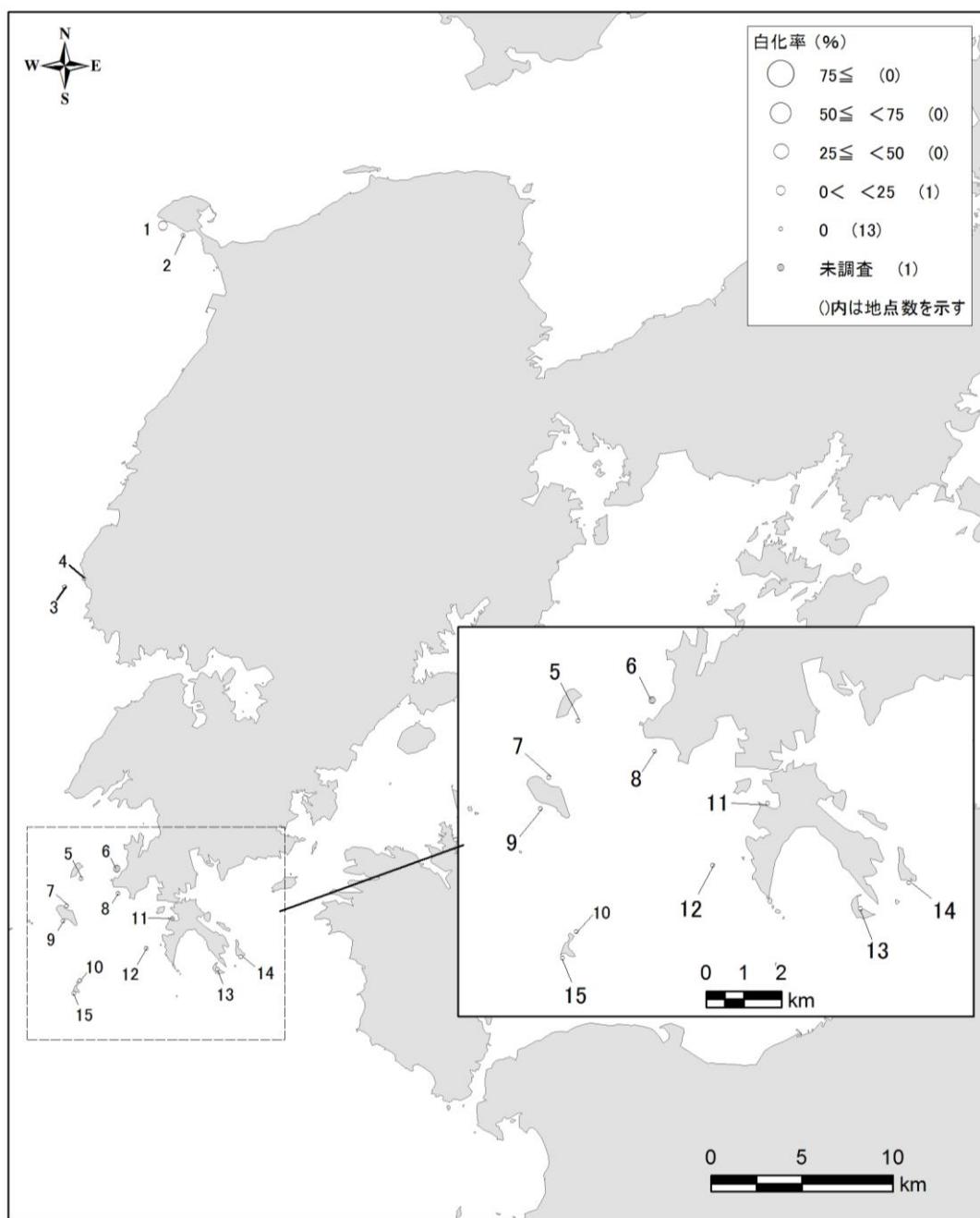


図 I-15-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2017)
サイト (24) 天草周辺

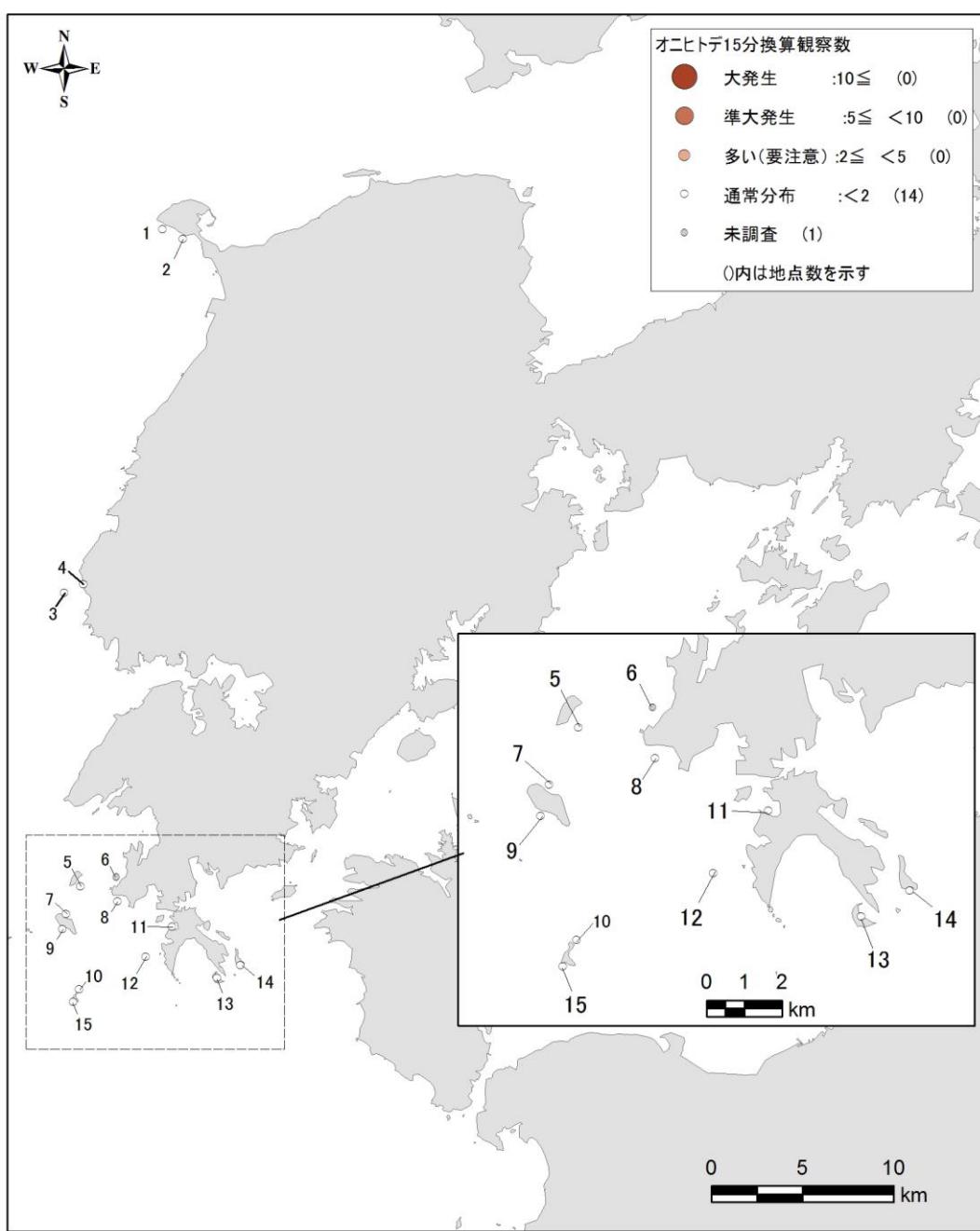


図 I-15-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2017)
サイト (24) 天草周辺

2. 総括：平成 29（2017）年度のサンゴの状況

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

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

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	平均被度(%)															
			地域			2004(H16)	2005(H17)	2006(H18)	2007(H19)	2008(H20)	2009(H21)	2010(H22)	2011(H23)	2012(H24)	H25(2013)	H26(2014)	H27(2015)	H28(2016)
トカラ列島	2. 小宝島周辺		20								30							40
奄美群島	3. 漁戸内周辺(大島)		40	40	30					20	20	20	20	20	20	30	30	40
東岸	4. 東村～奥	※1	10	※1	10	※1	10	※1	10	※1	20	※1	30	※1	20	※1	30	30
沖縄島	5. 恩納村～波波岬	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	30	30	20	20	30	30	
西岸	6. 水納島・伊是名島・伊平屋島	10.0	10	10	10	10	10	10	10	20	20	30	30	40	30	30	30	
周辺離島	7. 慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)		20	20	10					20	10	10	10	10	10	20	20	
慶良間諸島	8. 大東島					10											20	
大東島諸島	9. 宮古島周辺		40	50	40					40	40	40	40	30	30	30	30	
宮古島周辺	10. 八重干瀬		60	50	40					30	20	20	20	30	30	30	30	
離島	11. 平久保崎～宮良湾	※2	30	※2	30	※2	30	※2	30	※2	20	※2	20	※2	20	※2	30	
東岸	12. 川平～大崎	30.0	40	40	40	40	40	40	40	30	30	30	30	20	20	20	20	
西岸	13. 小浜島周辺		40	40	50					40	40	50	50	40	40	40	40	
北部	14. カタグーラ周辺	※3	50	※3	50	※3	50	※3	50	※3	20	※3	20	※3	30	※3	30	
石西礁湖	15. シモビニン仲間崎沖		50	50	50					10	10	20	20	30	30	30	30	
中央部	16. 黒島～新城島	50.0	50	50	40	50	40	30	20	30	20	30	20	40	30	40	30	
南部	17. 嶺山湾(西表島西部)周辺		60	60	60					50	50	50	50	50	50	50	50	
西表島ヒル周辺離島	18. 父島周辺		50	50	40					50	40	40	40	40	40	50	50	
小笠原諸島	19. 館山(房総)		3	3	3					3	3	3	3	3	3	3	3	
高縛度サンゴ群	20. 老岐周辺		60	50	40					40	40	50	40	30	40	50	40	
サンドサンゴ群	21. 串本周辺		40	30	30					40	30	40	30	40	30	40	30	
南東部(黒潮影響域)	22. 四国南西岸(宇和海～足摺岬)		20	20	30					30	30	30	30	20	30	30	30	
群集	23. 鹿児島県南部沿岸		30	40	40					40	40	30	30	20	20	20	20	
大豊橋島	24. 天草周辺		30	30	30					30	30	30	30	30	30	30	30	
1. 屋久島・種子島周辺		20	20	30	20	30	30	30	30	40	40	40	40	30	30	40	40	

※1 沖縄島全体(サイト4～6の全調査区の平均値)

※2. 石垣島全体(サイト11～12の全調査区の平均値)

※3. 石西礁湖および西表島全体(サイト13～17の全調査区の平均値)

※4. 空欄は調査を行っていない

※5. 「<」や「>」などはその中央値(0.5や2.5)として計算した。

※6. 石垣～西表島全体(サイト11～17全調査区の平均値)

※7. 沖縄島～慶良間全体(サイト4～7全調査区の平均値)

(1) 主なサンゴ礁域

2017 年度の主なサンゴ礁域全体の平均サンゴ被度は、30%（サンゴ被度の区分では「やや不良」と評価される）であり、2016 年度と変わらなかつたが、沖縄島周辺離島、石西礁湖中央部及び南部では、平均サンゴ被度が 10 ポイント減少した。

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

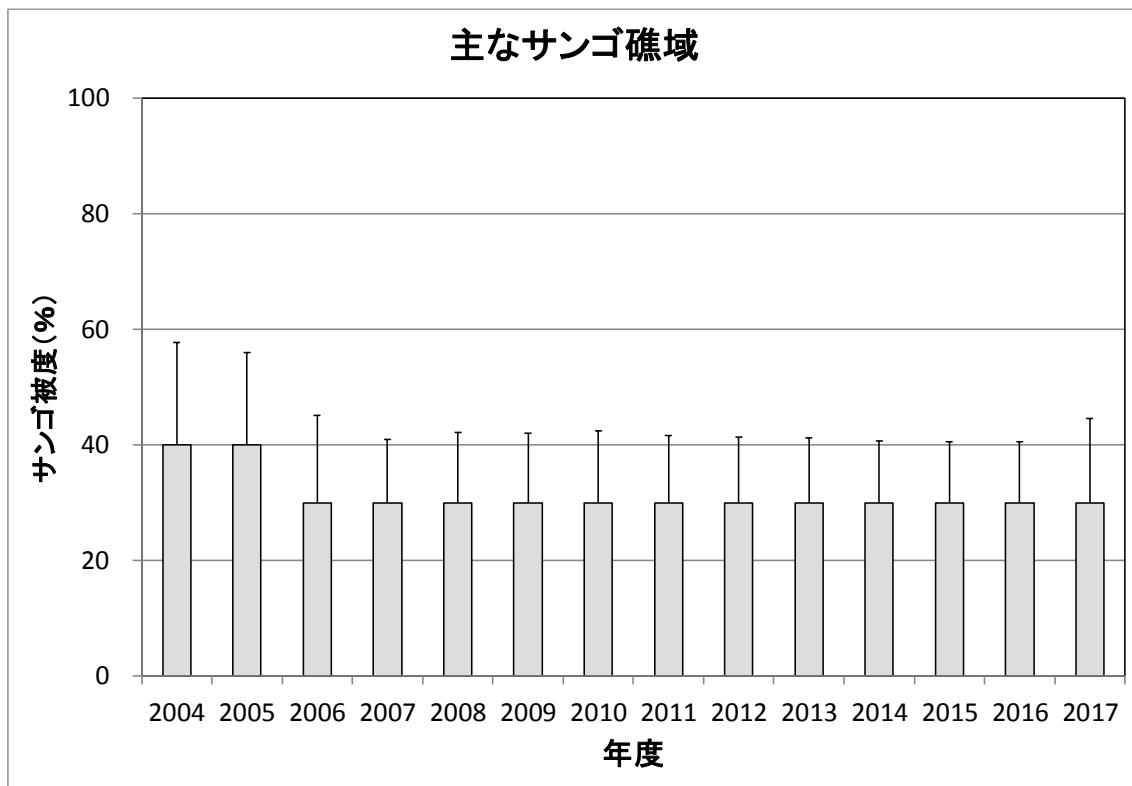


図 II-1-1 2004 年度から 2017 年度までの主なサンゴ礁域のモニタリングサイトにおける平均サンゴ被度の変化。主なサンゴ礁域の 17 サイトについて、各サイトにおける平均サンゴ被度を用いて算出した値を 10% 区分で示した。縦軸はサンゴ被度(%)、横軸は調査年を示す。各棒グラフの上底から伸びたエラーバーは標準偏差を示す。

主なサンゴ礁域では、調査開始時の 2004 年度には平均サンゴ被度が 40% であったが、奄美群島、慶良間諸島、宮古島、石垣島及び石西礁湖周辺では当時オニヒトデの大発生が進行しつつあり、その食害により 2006 年度には平均被度が 30% に減少した。また、2007 年度には石垣島から西表島に至る八重山海域において夏季高水温による大規模な白化現象が起きた。同海域のサンゴ群集に大きな被害を与えた。その後も各地のオニヒトデ大発生は 2014 年頃まで続いたために、平均サンゴ被度に顕著な回復は見られなかった。その後は各地のオニヒトデの大発生がようやく収束しつつあり、今後は回復傾向に転じることが期待されていたところ、2016 年に夏季高水温が主な原因と考えられる大規模な白化現象が起

き、宮古島以南の先島海域では大きな被害を受けた。2017年には再び夏季高水温が主な原因と考えられる白化現象が奄美群島及び沖縄島周辺、また石西礁湖周辺で起こったが、その被害は2016年より比較的小さかった。

沖縄島周辺では、2007年度から2010年度頃までは低被度が続いた後、2015年度によく増加傾向に転じ、周辺離島サイトでは2015年度に10ポイント、2016年度には20ポイント平均サンゴ被度が増加した。しかし、2017年には台風による破壊のため、平均サンゴ被度が10ポイント減少した。

石西礁湖の南部では、2017年度は平均サンゴ被度が昨年より10ポイント減少した。この被度の減少には、2016年の高水温による白化後、徐々に死亡したものと2017年の再度の高水温によって死亡したものが含まれていると考えられる。

一方、沖縄島西岸では、2016年度から2017年度にかけて平均サンゴ被度が10ポイント増加していた。このサイトは沖縄島の東岸と同じく高水温による白化現象が確認され、死亡した群体もあったが、礁縁部のサンゴ群集の成長により被度が増加したと考えられる。

奄美群島では、2016年度から2017年度にかけて平均サンゴ被度の変化はなかったが、礁池内では夏季高水温による白化現象が確認され、調査地点以外では高い死亡率も見られ、2016年よりも影響が大きかった。

2016年度に夏季高水温による規模な被害を受けた宮古島や八重干瀬、石西礁湖周辺では、2017年度にサンゴの病気が多く確認された。夏季高水温により弱ったサンゴが何らかの病気に感染しやすくなる可能性があると考えられた。

小笠原諸島ではこれまでオニヒトデの発生や白化、台風等のかく乱がなく、健全なサンゴ群集が維持されていたが、2009年に大規模な白化現象が起き、2016年度は一部でサンゴの病気が広がった。2017年度にはサンゴ被度が10ポイント増加していたが、2016年度に引き続き調査地点の周辺でオニヒトデの集団が確認され、今後はその食害の影響が懸念される。

サンゴ礁域全体を総括すると、2016年は夏季高水温による大規模な白化現象が宮古島や八重山諸島など的一部の海域でサンゴ群集に大きな被害を与えたが、2017年は比較的被害は軽微であり、平均サンゴ被度としては2016年度と変わらなかった。しかし、2016年の夏季高水温によるストレスから十分に回復していない中、2017年には奄美群島から石西礁湖までの広い範囲で再び夏季高水温による白化現象が起こったことで、病気の群体が顕著に見られるなど、まだ健全な状態には戻っていないと考えられる。

(2) 高緯度サンゴ群集域

高緯度サンゴ群集域における2017年度の全サイトの平均サンゴ被度は、30%（サンゴ被度の区分では「やや不良」と評価される）であり、2016年度と変わらなかった。この海域では2004年度の調査開始以降、平均サンゴ被度は30%で推移している。（図II-2-1）。

館山サイトを始めとして、串本周辺や四国南西岸、鹿児島県南部沿岸のサイトでは、2016

年度から平均サンゴ被度に変化はなかったが、壱岐周辺サイトでは 2016 年度に引き続き、平均サンゴ被度が 10 ポイント減少した。これは、エダミドリイシ群集におけるガンガゼの食害が進行していたことによるものであるが、2017 年度調査ではガンガゼの数がかなり減少していることが確認された。しかし、直径 20cm 程度のオニヒトデが 1 個体確認され、ガンガゼに混じってサンゴ群体を食害していた。壱岐周辺のエダミドリイシ群集は狭い範囲に局所的に分布しており、一度食害生物が侵入すると速やかに食べ尽くされる恐れがあるため、今後のさらなる被度減少が懸念される。

2017 年度の特記事項として、串本周辺サイトや四国南西岸サイトにおける冬季低水温による白化現象が報告された。黒潮の蛇行による離岸のため、冬季の水温が低く、大潮の干潮と寒波が重なったことにより、低水温や干潮時に干出して冷気にさらされてサンゴ群集が白化した。串本サイトでは死亡率が 40% に達した地点もあった。

高緯度サンゴ群集域全体を総括すると、四国南西岸サイトや天草周辺サイトにおけるオニヒトデ個体数の減少傾向や新規加入した小型群体の増加傾向から、サンゴ被度が回復し始めることが期待されていたが、2017 年度は壱岐周辺サイトにおけるガンガゼ及びオニヒトデの食害により全体の平均サンゴ被度の増加までには至らなかった。また、高緯度サンゴ群集域では夏季高水温による白化現象は確認されなかったが、一部で冬季低水温による白化現象が確認され、局所的なサンゴ群集の死亡が確認された。

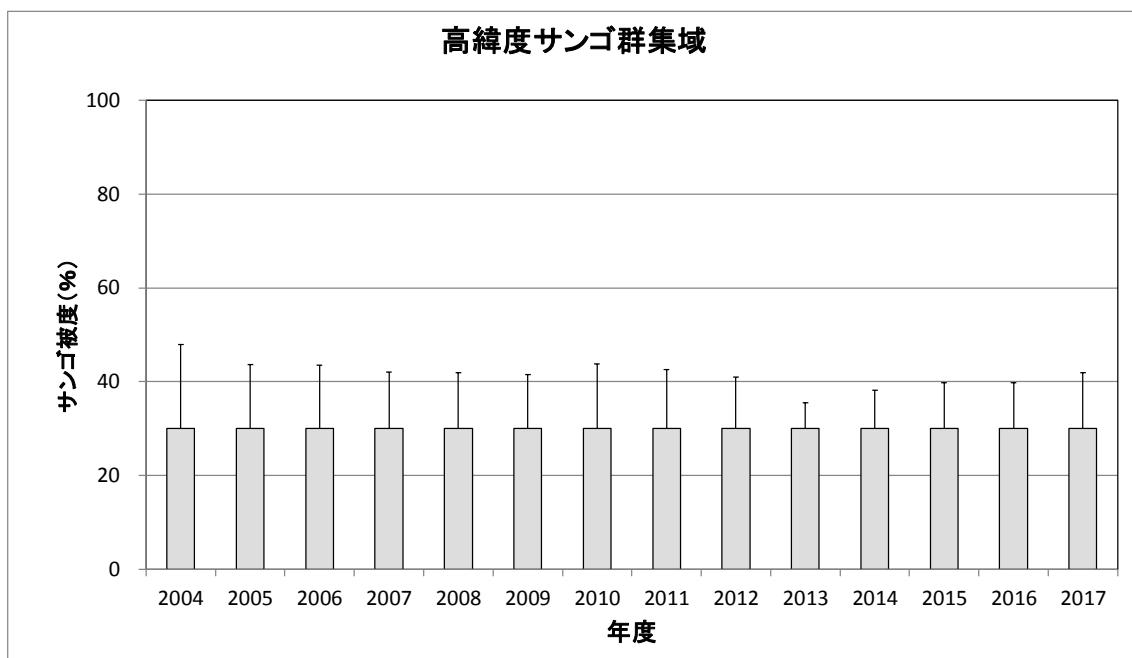


図 II-2-1 2004 年度から 2017 年度までの高緯度サンゴ群集域のモニタリングサイトにおける平均サンゴ被度の変化。高緯度サンゴ群集域の 7 サイトについて、各サイトにおける平均サンゴ被度を用いて算出した値を 10% 区分で示した。縦軸はサンゴ被度(%)、横軸は調査年を示す。各棒グラフの上底から伸びたエラーバーは標準偏差を示す。

II 資料

資料1：平成29（2017）年度モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

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

資料1：平成29（2017）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. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中プロック No.	サイト 名	県名	地名	調査地 (spot) No.	北緯度 (北緯分)	北緯度 (北緯秒)	東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
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	離水サンゴ礁域である。かつては良好なサンゴ群落があったが、港湾工事により何度も破壊されてきた。現在回復し始めているので、その変遷をモニタリングする。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	2 屋久島 元浦	30 27	18.84	130	30	55.82	内湾	堆積岩	50×50	4~6	屋久島にはあまりない内湾的環境を持つ場所。36年にオニヒトデが多く観察されたことがある。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	3 屋久島管理棟下	30 27	41.51	130	30	59.84	外洋	堆積岩	50×50	13~18	98年の白化現象以前は大変良好なサンゴ群集があつた場所。特に大型のテラル状サンゴがあつた。サンゴ群集の回復をモニタリングするために選定した。	
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	2004年の台風による土砂流出でダメージがあつたが、その後の回復をモニタリングするために選定した。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	5 屋久島タンク下	30 27	27.57	130	29	19.86	内湾	堆積岩	50×50	6~7	日本最大級のオオハナガタサンゴの群落があり、これをモニタリングする。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	6 屋久島セントロク	30 26	53.83	130	27	48.21	外洋	堆積岩	50×50	13~26	屋久島の北西部で最もサンゴ被度の高い場所として選定した。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	7 屋久島 球崎	30 16	20.7	130	24	44.7	外洋	堆積岩	50×50	5~10	栗生海中公園地区1号 屋久島において最もサンゴ群集の発達した場所として選定した。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	8 屋久島 中間	30 14	59.1	130	25	4.73	外洋	堆積岩	50×50	4~6	栗生海中公園地区3号付近 屋久島において最もサンゴ群集の発達した場所として選定した。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	9 屋久島 七瀬	30 14	55.86	130	25	44.98	外洋	堆積岩	50×50	5~13	湯泊港の港湾内であるがかつてはミドリイシ類の被度が非常に高かつたが、98年の白化現象でほとんど死滅した。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	10 屋久島 湯泊	30 14	0.46	130	28	37.47	港湾	堆積岩	50×50	1~6	港湾工事で河川が流れ込むようになつた。かつてはミドリイシ類の被度が非常に高かつたが、98年の白化現象でほとんど死滅した。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	11 屋久島 麦生	30 15	38.15	130	36	24.85	外洋	堆積岩	50×50	1~5	サンゴ被度が高く、海中公園地区的候補地となつていて選定した。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	12 口永良部 喪待	30 28	10.83	130	13	47.45	やや内瀬	玄武岩	50×50	5~21	サンゴ被度が高く、海中公園地区的候補地となつていて選定した。	
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	馬毛島を代表するサンゴ群集として選定した。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	14 馬毛島	30 45	29.13	130	51	48.27	外洋	堆積岩	50×50	4~6	第四回自然環境保全基礎調査で91年にサンゴ調査が行われた。群集番号21地点。	
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	98年の白化現象以前は大変良好なサンゴ群集があつたが、ほぼ死滅した。その後の回復をモニタリングする。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	16 種子島 住吉	30 39	54.6	130	56	34.97	外洋	堆積岩	50×50	1~5	竹島を代表するサンゴ群集として選定した。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	17 竹島 コモリ港	30 48	30.27	130	24	49.19	外洋	玄武岩	50×50	5~16	硫黄島を代表するサンゴ群集として選定した。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	18 硫黄島永良部崎	30 46	32.24	130	16	31.12	外洋	玄武岩	50×50	13~16	これまで調査の報告がない。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	19 黒島 夫婦瀬	30 48	55.27	129	55	4.85	外洋	玄武岩	50×50	10~23	2006年度から新しくポイントに指定。種子島北部のダイビングポイント。内湾になつたビーチで生物層が濃い。サンゴの種数も多い。	
大隅諸島	1 屋久島・種子島周辺	鹿児島県	20 種子島 浦田ビーチ	30 49	28.48	131	2	16.95	内湾	堆積岩	25×100	3~5	竹島を代表するサンゴ群集として選定した。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	1 宝島前窓港東	29 9	36.2	129	12	35.2	礁鈍面	岩盤	50×30	1~5	卓状ミドリイシの死サンゴ岩盤が広がりサンゴ被度は低いが、小型サンゴが多く見られるところから回復が期待され、追跡調査が必要。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	2 宝島海水浴場沖	29 9	33.1	129	12	57.8	礁鈍	岩盤	50×30	1~5	海水浴場から礁橋にある水路を通じて容易に行ける。大型の卓状ミドリイシが残っている。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	3 宝島ヘリポート沖①	29 9	14.2	129	13	26.9	礁鈍・礁	岩盤	50×50	3~10	ソフトコートの被度が高くてサンゴ被度は低いが、突き出した根の上にブダイ類、ニザダイ類、チョウウオウカ類などの魚影が濃い。	
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	礁鈍	岩盤	50×30	1~8	大型の卓状ミドリイシが多く残る。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	5 宝島洗石港南	29 8	38.4	129	13	11.7	礁鈍面	岩盤	50×30	2~10	洗石港からのアクセスが容易。サンゴ被度が比較的高い。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	6 宝島ヘリポート沖③	29 9	5	129	13	23.5	礁鈍面	岩盤	50×50	2~6	チリメンハナヤサイサンゴを中心とした珍しい大群落が見られる。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	7 宝島ヘリポート沖④	29 9	4.6	129	13	34.3	礁鈍面	岩盤	50×50	8~10	合同調査の調査地点。サンゴ被度は低いが、ソフトコーラルや多種の小型サンゴが見られる。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	8 小宝島港西	29 13	11.5	129	19	48.8	礁鈍面	岩礁	50×50	2~8	死サンゴ岩盤が広がりサンゴ被度は低いが、小型サンゴが多く見られるところから回復が期待される。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	9 惡石島北東岸歛神	29 28	21.6	129	36	30.5	岩盤・巨転石	岩盤	50×50	3~7	多種のサンゴが見られる。	

資料1. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中プロック No.	サイト 名	県名	地名	調査地 (spot) No.	北緯度(北緯分)北緯秒)	東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	10 恵石島東岸女神山岬下	29 27	9.4	129	37	15.4	岩盤・巨 大軽石	50×50	4~7	多種のサンゴが見られる。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	11 諏訪之瀬島南東岸	29 37	5	129	43	9	沿岸 巨・火山 灰	50×50	3~5	陸域から流入した火山灰の影響で水は濁っており、水面からの観察は困難である。海底には火山灰が堆積し、巨大転石上にコモングサンゴ属などの被覆状サンゴが見られるが、被度は低い。したがって、今回は調査地点には選定しない。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	12 諏訪之瀬島港曳橋南	29 36	33	129	42	48	礁斜面 岩礁	50×50	2~5	港曳橋の南側に岸から沖に向かって根と漂筋が交互に走り、サンゴ礁の縁脚縁溝のような地形になっている。火山灰の影響を受けながらも根の上に多種の被覆状サンゴが見られる。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	13 中之島ジンニヨム岳下	29 50	0	129	54	37.2	岩礁	50×50	2~7	岸から沖に向かって根と漂筋が走り、サンゴ礁の縁脚縁溝のような地形になっている。根の上に多種の被覆状サンゴが多く見られる。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	14 小宝島赤立神東	29 13	11.5	129	19	48.8	礁斜面・ 軽石	50×50	2~8	サンゴ被度が高く、卓状ミドリイシが多い。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	15 宝島前籠港西	29 9	36.3	129	12	5.3	礁斜面 岩盤	50×50	1~5	死サンゴ岩盤が広がりサンゴ被度は低いが、小型サンゴが多く見られることから回復が期待される。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	16 小宝島港南	29 13	3.9	129	19	31.6	礁斜面 岩盤	50×50	2~8	死サンゴ岩盤が広がりサンゴ被度は低いが、小型サンゴが多く見られることから回復が期待される。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	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	観光地図に大サンゴ礁地帯と示されている地点。現在、サンゴ被度は低いが、回復をモニタリングする。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	18 小宝島横瀬海岸西	29 13	33.9	129	19	9	礁斜面 岩盤	50×50	1~5	観光地図に大サンゴ礁地帯と示されている地点。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	19 惡石島東浜	29 27	34.4	129	36	58.6	岩礁	50×50	3~8	多種のサンゴが見られ、サンゴ被度が高い。コウイカの産卵礁になっている。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	20 中之島荷積	29 51	29.2	129	50	8.8	小規模で 岩盤	50×50	2~7	浅い海底に多様な枝状ミドリイシ属の群集と大型の塊状・ハマサンゴ属が高被度に分布する。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	21 中之島相原	29 51	9.2	129	50	15	岩礁	50×50	1~7	岸から沖に向かって根と漂筋が走り、サンゴ礁の縁脚縁溝のような地形になっている。根の上に多種の被覆状サンゴが多く見られる。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	22 上ノ根島北	28 50	13.9	129	0	3.4	岩礁	50×50	7~10	上ノ根島の周辺でサンゴが生育していると思われる所。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	23 横当島入り江	28 47	55.7	128	59	4.5	軽石	50×50	3~8	海洋島の中で比較的な見当たりが弱いため、サンゴが生育していると思われる地点。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	24 大隅泊港前航路口	29 8	33.1	129	11	45.3	岩盤	50×50	2~3	宝島の南西岸に調査地点がなかったため、中央部で周辺の代表的な地点として選定。車状ミドリイシと被覆状サンゴ類の多様な種が生息。	
トカラ列島	2 小宝島周辺	鹿児島県	25 惡石島風下	29 26	41.3	129	36	27.8	岩礁	50×50	1~7	岸近くにロコタ石があり、冲刷には水深12~13mの砂地から岩盤の岩盤が立ち上がり、岩盤上に多種のサンゴが被覆している。サンゴ被度が高く、コウイカの産卵礁になっている。下向きに抑えようにも広がる枝状のミドリイシが產卵床になっているのである。	
奄美群島	3 濱戸内周辺(大島)	鹿児島県	1 赤木名立神	28 28	15.9	129	38	53.3	礁原	50×50	1~3	笠利湾内の礁原として選定した。2009年からミドリイシ属の小型群体が散見できるようになった。回復状況をモニタリングする。	
奄美群島	3 濱戸内周辺(大島)	鹿児島県	2 節田	28 24	38.7	129	41	24.1	礁池	50×50	1~3	太平洋に面する礁池のサンゴ群集として選定した。礁池にマイクロアートルも点在する。	
奄美群島	3 濱戸内周辺(大島)	鹿児島県	3 神の子	28 24	9.3	129	38	15	礁池	50×50	1~2	太平洋に面する礁池のサンゴ群集として選定した。ミドリイシ属のサンゴは98年白化で死滅し、骨骼が堆積しているが、礁原冲刷にてケエダコモングサンゴ属が優占しているが、内湾性のハマサンゴ属、シコロサンゴ属が優占している。	
奄美群島	3 濱戸内周辺(大島)	鹿児島県	4 久場	28 25	45.1	129	35	53.8	内湾	50×50	1~5	龍郷湾の内湾的サンゴ群集が広がっていたが、2010年の奄美豪雨災害で泥土の堆積や濁水の滞留で全滅。	
奄美群島	3 濱戸内周辺(大島)	鹿児島県	5 安木屋場	28 28	39.6	129	36	35.3	礁池	50×50	1~2	東シナ海に面する福礁として選定した。ミドリイシ属のサンゴは98年白化で死滅し、骨骼が堆積しているが、年々減少しまほ全滅。回復状況モニタリングする。	
奄美群島	3 濱戸内周辺(大島)	鹿児島県	6 崎原東	28 20	15.2	129	34	2.9	離礁	50×50	1~5	太平洋に面する福礁に隣接する離礁として選定した。98年白化の影響が少なく、草上ミドリイシ優占し、直径3mを超えるクシハダミドリイシもみられる。	
奄美群島	3 濱戸内周辺(大島)	鹿児島県	7 崎原南	28 19	12.7	129	32	3.5	やや内 湾	50×50	1~5	太平洋に面するやや内湾的な礁原として選定した。枝状ミドリイシ・塊状ハマサンゴが優占する。98年の白化の影響が僅微で、大きなサンゴ群集が残る。2010年の奄美豪雨災害、2010年の北部豪雨災害で海底に泥土が堆積した。	
奄美群島	3 濱戸内周辺(大島)	鹿児島県	8 摺子崎	28 24	46.2	129	27	40.5	礁池	50×50	1~2	東シナ海に面する福礁として選定した。98年の白化で大浜の礁原内で唯一生サンゴ被度の高い地点として選定した。礁池に広がるエダコモングサンコ属は、ミツウスコモング群落が分布し、調査地点の礁原により、ミドリイシ類は、ほとんど全滅した。	
奄美群島	3 濱戸内周辺(大島)	鹿児島県	9 大浜	28 24	8.1	129	27	10.9	礁原	50×50	1~3	東シナ海に面する福礁で、98年の白化でミドリイシ類がほぼ全滅した地點として選定した。礁縁では直径10~15cmのミドリイシ類が多く見られ、順調に回復しているので、サンゴ群集の回復をモニタリングする。	
奄美群島	3 濱戸内周辺(大島)	鹿児島県	10 德浜	28 20	46	129	18	45.5	礁原	50×50	1~3	東シナ海に面する入江を中心とした礁状ミドリイシ群落が分布し、調査地點の礁原により、ミドリイシ類は、ほぼ全滅した。回復状況をモニタリングする。	

資料1. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中プロック No.	サイト No.	サイト名	県名	地名	調査地 (spot) No.	北緯度(北緯分)北緯秒)	東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象			
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	太平洋に面して潮通しが良いが、沿岸の砂底からは澄んだ陸水が湧出し、やや内湾的な環境も併せ持つ種多様性に富んだ特異なサンゴ群集として選定した。98年の白化の影響は比較的少なく、大型のミドリイシ類も生息している。2010年と2011年の豪雨災害により、2年連続、海底への泥土の堆積がみられた。	
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	12 実久		28	11	59.3	129	8	礁原	サンゴ 岩	50×50	1~2	生サンゴ被度が高かつたが、2001年からのオニヒトデ大量発生によってサンゴが侵食状態の大島海岬内で、卓状ミドリイシ類が全滅し、礁原上に卓状・枝状ミドリイシの骨格が残る。2009年からミドリイシ属の小型群体が散見できるようになり、回復状況をモニタリングする。		
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	鹿児島県	13 テリキヨンマ崎		28	11	19.6	129	14	37.8	礁原	サンゴ 岩	50×50	1~3	大島海岬内で潮通しの良い岬の浅海に、サンゴ群集が点在する。2004年12月よりサンゴ保全海域に指定、オニヒトデ駆除が実施されている。2006年からホワイトシンドローム感染群体が増加した。	
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	大島海岬内で大量発生したオニヒトデの食害が少なく、健全なサンゴ群集が存在する場所として選定した。	
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	大島海東側出口付近の瀬原。2001年からオニヒトデの大量発生により、侵食状態の大島海岬で、サンゴ群落が広がる。大島海岬内で大量発生したオニヒトデの食害が少ない。2003年6月に重点サンゴ保護海域に設定され集中的にオニヒトデ駆除が行われている。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	1 芦崎西礁池**		26	4	32.9	127	40	28.3	礁斜面	岩	200×100	1~17	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。ダイビング、遊漁による利用がある。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	2 大度海岸礁池**		26	5	25.7	127	42	32.5	礁池	砂・岩・礫	200×100	0~2	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。1998年の白化後において、造礁サンゴ類が比較的高い被度で残されていた。潮干狩り、ダイビング、自然観察会による利用がある。準塊状シコソコ類・塊状・枝状ハマサコ類・枝状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	3 大度海岸礁斜面**		26	5	25.7	127	42	32.5	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1~7	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。1998年の白化後において、比較的造礁サンゴ類が高い被度で残されている。多種混成群集(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	4 摩文仁南礁池**		26	5	22.8	127	43	8.9	礁斜面	岩・砂	200×100	1~7	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。1998年の白化後において、比較的造礁サンゴ類が高い被度で残されている。多種混成群集(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	5 奥武島南礁池**		26	7	39.8	127	46	17.3	礁池	岩	200×100	0~2	1998年の白化後において、造礁サンゴ類が比較的高い被度で残されていた。潮干狩り、ダイビング、遊漁、シーカヤック、スク採りによる利用がある。枝状・葉状モシサコ類・枝状-塊状ハマサコ類(-礁池)。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	6 奥武島南礁斜面**		26	7	39.8	127	46	17.3	礁斜面	岩	200×100	1~7	1998年の白化後において、比較的造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。1998年の白化後において、比較的造礁サンゴ類が高い被度で残されている。多種混成群集(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	7 クマカ島南*		26	8	31.1	127	51	10	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1~9	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	8 久高島エラブ岩東		26	9	1.7	127	53	16.3	礁斜面	岩	200×100	1~7	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	9 ウガン岩南		26	10	36.6	127	55	49	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1~7	これまで公表された調査の記録が無い。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	10 津堅島アギハママ東		26	14	44.1	127	57	19.5	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1~9	1990年前後に実施された調査の記録が無い。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	11 ギノギ岩北東		26	16	46.4	127	57	40.2	礁斜面	岩	200×100	1~13	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集は被度5%以下とされているものの、未だ被度が低いままとされている。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	12 南浮原島南東		26	17	2.2	127	59	17.2	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1~13	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	13 浮原島北東ヨコビン		26	18	22.7	127	0	9.1	礁斜面	砂	200×100	1~9	これまで公表された調査の記録が無い。ダイビングによる利用がある。エモンソロサコ・枝状・塊状ハマサコ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	14 伊計島東礁池		26	23	1.5	127	59	53.2	礁斜面	礁池	礁・礫	200×100	1~13	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	15 伊計島東礁斜面		26	23	1.5	127	59	53.2	礁斜面	礁池	礁・礫	200×100	1~11	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	16 麗佐次ツツハママ東		26	35	55.9	128	9	24.5	礁斜面	岩・礫	200×100	0~2	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	17 東村宮城ウンシ南		26	36	53.2	128	10	50.1	礁斜面	岩・礫	200×100	1~13	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	18 揚水発電所南東		26	40	1.1	128	16	19	礁斜面	岩・砂	200×100	1~7	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	19 安波南		26	42	26.3	128	17	38.7	礁斜面	岩・礫	200×100	1~7	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	20 カンセノ崎南		26	43	10.7	128	18	11.6	礁斜面	岩・礫	200×100	1~13	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	21 イシキナ崎南		26	43	40.9	128	18	40.4	礁斜面	岩	200×100	1~13	1990年前後に実施された調査において卓状ミドリイシ群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	22 安田ヶ島南		26	44	18.3	128	20	18.2	礁斜面	岩	200×100	1~9	1990年前後に実施された調査において卓状ミドリイシ群集が被度50%以上とされている。ニオウトリイシ・卓状ミドリイシ類(-礁斜面)。	

資料1. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中プロック No.	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)	東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	23 国頭村赤崎北礁池**	26 49	14.7 128	18	49	礁斜面/岩・磯・砂	200×100	0~2	1990年前後に実施された調査において卓状トリビ群集が被度50%以上とされている。潮干狩りによる利用がある。塊状いマサコ類(-礁池)。ニオアミドリビ・卓状トリビ類・オサコ(-礁斜面)。			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	24 国頭村赤崎北礁斜面**	26 49	14.7 128	18	49	礁斜面/岩・磯	200×100	1~11	1990年前後に実施された調査において卓状トリビ・卓状ミリシ・卓状ミリシ類・オサコ(-礁斜面)。			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	25 奥漁港北**	26 50	46.2 128	17	9.3	礁斜面/岩・磯・砂	200×100	1~11	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。2002年に実施された調査においても造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とある利用がある。ニオアミドリビ・卓状ミリシ類・オサコ(-礁斜面)。			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	26 宇佐浜世皮崎西*	26 51	28.8 128	16	43.2	礁斜面/岩	200×100	1~11	1990年前後に実施された調査において多種混成群集が被度50%前後とされている。ダイビングによる利用がある。卓状トリビ類・オサコ(-礁斜面)。			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	27 安田ヶ島北*	26 45	18.2 128	19	51.5	礁斜面/岩	200×100	1~9	これまで公表された調査の記録が無い。卓状ミリシ類(-礁斜面)。			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	28 鹿次ウツバマ東礁斜面	26 35	55.9 128	9	24.5	礁斜面/岩・磯	200×100	1~13	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状ミリシ類(-礁斜面)。			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	29 泡瀬ヒマツミトリビ礁池	26 18	30.3 127	51	38.9	礁池/砂・磯	200×100	0~2	これまで公表された調査記録が無かつたが、市民からの情報に基づき調査を実施した。			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	30 泡瀬ヒマツミトリビ礁斜面					礁斜面			これまで公表された調査記録が無かつたが、市民からの情報に基づき調査を実施した。			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	31 大浦ハマサコ	26 31	45.72 128	4	25.26	礁斜面/岩	200×100	1~11	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者からの卓状トリビ類が広く観られるとの情報に基づき調査を実施した。			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	32 具志川城跡南	26 4	43.4 127	39	50.6	礁斜面/岩	200×100	1~17	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者からの卓状トリビ類が広く観られるとの情報に基づき調査を実施した。			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	33 米須	26 5	4.34 127	41	53.43	礁斜面/岩	200×100	1~17	これまで公表された調査記録が無かつたが、市民からのオサコが広く観られるとの情報に基づき調査を実施した。			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	34 波名城礁池	26 6	44.2 127	44	36.2	礁斜面/岩	200×100	0~2	これまで公表された調査記録が無い。			
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/岩	200×100	1~11	これまで公表された調査の記録が無かつたが、市民からのオサコが広く観られるとの情報に基づき調査を実施した。			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	36 具志頭	26 7	1.11 127	45	2.51	礁斜面/岩	200×100	1~17	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者からの卓状トリビ類(-礁地)。			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	37 大浦チリビ	26 31	55.09 128	4	31.8	礁斜面/岩	200×100	1~11	これまで公表された調査において多種混成群集が被度50%前後とされている。ダイビングによる利用がある。卓状トリビ類・オサコ			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	38 大度海岸西礁地	26 5	18.88 127	42	24.65	礁池/砂・磯	200×100	0~2	これまで公表された調査において造礁サンゴ類が被度50%以上とされている。1998年の白化後において造礁サンゴ群集が比較的高い被度で残存していた。潮干狩り、ダイビング、自然観察会による利用がある。準塊状シロサンゴ類・塊状・枝状トリビ類・葉状～枝状コモサンゴ類(-礁地)。			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	39 宇佐浜東礁斜面	26 51	15.05 128	0	1.5	礁斜面/岩	200×100	1~11	これまで公表された調査において多種混成群集が被度50%前後とされている。ダイビングによる利用がある。卓状トリビ類・オサコ(-礁斜面)。			
沖縄島 東岸	4 東村～奥	沖縄県	40 浮原北東ヨコビシ東	26 18	53.5 128	16	44.86	礁斜面			これまで公表された調査では造礁サンゴ群集が低被度であるとされた。スノーケルによる利用がある。卓状トリビ類(-礁斜面)。			
沖縄島 西岸	5 恩納村～殘波岬	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	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。ダイビング、潮干狩り、スノーケルによる利用がある。卓状トリビ類(-礁斜面)。			
沖縄島 西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	2 那覇空港北側間の瀬北礁池	26 12	35.1 127	38	23.8	礁池/砂・磯・岩	200×100	1~3	1990年前後に実施された調査において樹枝状ミリシ群集が被度50%以上とされている。1998年の白化後において造礁サンゴ群集が比較的高い被度で残存していた。枝状ミリシ類・枝状トリビ類(-礁斜面)。			
沖縄島 西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	3 那覇空港北側間の瀬北礁斜面	26 14	51.8 127	38	35.7	礁斜面/岩	200×100	1~5	1990年前後に実施された調査では造礁サンゴ群集が低被度であるとされた。スノーケルによる利用がある。卓状トリビ類(-礁斜面)。			
沖縄島 西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	4 チービシエフ南*	26 14	40.9 127	33	39.2	礁斜面/岩	200×100	1~5	1990年まで公表された調査の記録が無かつたが、2000~2005年に実施された調査では造礁サンゴ群集が低被度であるとされた。ダイビングによる利用がある。卓状トリビ類(-礁斜面)。			
沖縄島 西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	5 チービシエフ神山南	26 15	21.4 127	34	48.5	礁斜面/岩	200×100	1~5	1990年まで公表された調査の記録が無かつたが、2000~2005年に実施された調査では造礁サンゴ群集が低被度であるとされた。ダイビングによる利用がある。卓状トリビ類(-礁斜面)。			
沖縄島 西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	6 チービシナガンヌ南	26 15	25 127	32	23.4	礁斜面/岩	200×100	1~5	1990年まで公表された調査の記録が無かつたが、2000~2005年に実施された調査では造礁サンゴ群集が低被度であるとされた。ダイビングによる利用がある。卓状トリビ類(-礁斜面)。			
沖縄島 西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	7 チービシナガンヌ西	26 16	12.9 127	31	26.8	礁斜面/岩	200×100	1~5	1990年まで公表された調査の記録が無かつたが、2000~2005年に実施された調査では造礁サンゴ群集が低被度であるとされた。ダイビングによる利用がある。卓状トリビ類(-礁斜面)。			
沖縄島 西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	8 チービシナガンヌ北	26 16	27.6 127	33	5.7	礁斜面/岩	200×100	1~5	2001年に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。ダイビングによる利用がある。卓状ミリシ類(-礁斜面)。			
沖縄島 西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	9 空寿崎西座礁船	26 16	35.4 127	41	42.5	礁斜面/岩	200×100	1~5	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、まだ被度が低いままとされている。卓状ミリシ類(-礁斜面)。			

資料1. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中プロック No.	サイト 名	県名	地名	調査地 (spot) No.	北緯度(北緯分)北緯秒)	東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
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	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
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	1972年以前より造礁サンゴ群集が低被度であるとされる。ダイビング、自然観察会による利用がある。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	12 渡具知西礁池	26 21	48 127	43	58.4		礁斜面 岩	200×100	1~11	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。潮干狩り、ダイビング、遊漁による利用がある。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
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	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ類は多種混成群集が被度50%以上とされている。ダイビング、遊漁による利用がある。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
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	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。ダイビング、グラスポート、遊漁、自然観察会による利用がある。準塊状ソサノコ類・塊状ハマサンゴ類(-礁池)。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
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	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。ダイビング、グラスポート、遊漁による利用がある。準塊状ソサノコ類・塊状ハマサンゴ類(-礁池)。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
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	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。ダイビング、シーカヤック、遊漁、自然観察会による利用がある。準塊状ハマサンゴ類・柱状ミドリイシ類(-礁池)。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
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	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。ダイビング、シーカヤック、遊漁、自然観察会による利用がある。準塊状ソサノコ類・塊状ハマサンゴ類(-礁池)。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
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	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。ダイビング、シーカヤック、遊漁、自然観察会による利用がある。準塊状ソサノコ類・塊状ハマサンゴ類(-礁池)。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
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	これまで公表された調査の記録が無い。ダイビングによる利用がある。柱状-塊状ハマサンゴ類(-礁地)。	
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	これまで公表された調査の記録が無い。ダイビングによる利用がある。柱状-塊状ハマサンゴ類(-礁地)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	21 潛底島南	26 37	24.9 127	51	34.7		礁斜面 岩	200×100	1~7	1972年以前より造礁サンゴ群集が低被度であるとされる。潮干狩り、ダイビング、グラスポートによる利用がある。柱状-塊状ハマサンゴ類(-礁斜面)。	
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	53.2		礁池 岩	200×100	1~9	これまで公表された調査の記録が無い。ダイビングによる利用がある。柱状-塊状ハマサンゴ類(-礁斜面)。	
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	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ類混成群集及び樹枝状珊瑚礁群集が被度50%以上とされている。潮干狩り、ダイビング、グラスポートによる利用がある。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
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	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。潮干狩り、ダイビング、遊漁、自然観察会による利用がある。柱状ミドリイシ類・ヨウガサンゴ(-礁斜面)。	
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	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ類の被度が低いとされている。ダイビングによる利用がある。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	26 今帰仁村長浜北礁斜面*	26 42	22 127	56	53.5		礁池 磷・岩	200×100	0~2	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。潮干狩り、ダイビングによる利用がある。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
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	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。潮干狩り、ダイビングによる利用がある。柱状ミドリイシ類・ヨウガサンゴ(-礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	28 古宇利島北礁地**	26 42	47.7 128	1	8		礁池 岩	200×100	0~2	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。潮干狩り、ダイビングによる利用がある。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
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	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。潮干狩り、ダイビングによる利用がある。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	30 嘉屋武漁港西コマサリ礁*	26 5	44.7 127	38	12.3		礁礁 岩	200×100	~5	これまで公表された調査の記録が無い。ダイビング、遊漁、商業による利用がある。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	31 大崎崎大瀬	26 11	32.7 127	36	52.5		礁斜面 岩	200×100	1~5	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。潮干狩り、ダイビングによる利用がある。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	32 水金*	26 21	38.3 127	44	19.3		礁池 岩	200×100	1~11	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。潮干狩り、ダイビングによる利用がある。柱状ミドリイシ類・ヨウガサンゴ(-礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	33 水金礁斜面*	26 21	38.3 127	44	19.3		礁斜面 岩	200×100	1~11	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以下とされている。柱状-葉状コモサンゴ類(-礁地)。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	34 西洲礁地	26 15	27	45			礁斜面 岩	200×100	0~2	これまで公表された調査記録が無かったが、漁業者からの潮干狩りによる利用がある。柱状ミドリイシ類・ヨウガサンゴ(-礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	35 西洲礁斜面	26 13	32.4 127	40	37.9		礁斜面 岩	200×100	1~7	これまで公表された調査記録が無く観られたが、自然観察会による利用がある。柱状ミドリイシ類・ヨウガサンゴ(-礁斜面)。	
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	36 泊大橋南	26 39	14.2 127	52	19.2		礁斜面 岩・砂	1~11	これまで公表された調査記録が無く観られたが、自然観察会による利用がある。柱状ミドリイシ類・ヨウガサンゴ(-礁斜面)。		
沖縄島西岸	5 恩納村～残波岬	沖縄県	37 潜底大橋北										1990年前後に礁斜面はサンゴ礁育成域と記され、礁池においても被度5%以下とされている。柱状-葉状コモサンゴ類(-礁地)。柱状ミドリイシ類(-礁斜面)。

資料1. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中プロック No.	サイト 名	県名	地名	調査地 (spot) No.	北緯度(北緯分)北緯秒)	東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
沖縄島西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	38 干ノ瀬	26 13	32.4	127	40	37.9	礁斜面	岩	200×100	1~7	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者からの卓状トリバ類(-礁斜面)が広く観られた。
沖縄島西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	39 渥ノ瀬防波堤	26 13	32.4	127	40	37.9	礁斜面	岩	200×100	1~7	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者からの卓状トリバ類(-礁斜面)が広く観られた。
沖縄島西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	40 ジャナセ	26 16	30.9	127	41	33.3	礁斜面	岩	200×100	1~5	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者からの卓状トリバ類(-礁斜面)が広く観られた。
沖縄島西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	41 喜屋武岬西礁地	26 4	57	127	39	18.3	礁地	岩・礁	200×100	0~2	1970年前後に造礁サンゴ群集が波度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままだとされている。卓状トリバ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	42 喜屋武岬西礁斜面	26 26	33.8	127	46	2.8	礁池	岩	200×100	0~2	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者からの卓状トリバ類が広く観られたとの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	43 真栄田岬西大礁池	26 19	45.2	127	44	31.6	礁斜面	岩	200×100	1~9	1970年前後に造礁サンゴ群集が波度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままだとされている。ダイビング、グラスポート、遊漁、自然観察会による利用がある。準塊状シロサコ類・塊状ハマサンゴ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	44 紗辺*	26 16	2.8	127	34	29.8	礁斜面	岩	200×100	1~5	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者から卓状・枝状トリバ類または枝状ハヤササンゴ類が広く観られたとの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	45 チービジ神山北	26 26	18.9	127	47	2.4	礁斜面	岩	200×100	1~11	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者から卓状・枝状トリバ類が広く観られたとの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島西岸	5 恩納村～殘波岬	沖縄県	46 久良波*	26 8	29.8	127	38	11.9	礁斜面	岩	200×100	1~5	これまで公表された調査記録により波度50%前後を記録以後、1980年代～2000年代に10%前後またはそれ以下で推移している。卓状トリバ類(-礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	1 水納島東	26 38	44.9	127	49	30	礁斜面	岩	200×100	1~7	1970年前後に造礁サンゴ群集が波度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままだとされている。ダイビングによる利用がある。卓状トリバ類(-礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	2 ナカンジ東	26 40	39.9	127	49	21	礁斜面	岩	200×100	1~7	これまで公表された調査記録が無かつたが、漁業者から卓状サンゴ群集が波度50%以上とされている。卓状トリバ類(-礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	3 伊江島西	26 43	9.6	127	44	34.1	礁斜面	岩	200×100	1~11	これまで公表された調査の記録が無い。遊漁による利用がある。卓状トリバ類(-礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	4 伊江島イシャラ原東	26 43	20.3	127	50	6.7	礁斜面	岩	200×100	1~9	1970年前後に造礁サンゴ群集が波度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままだとされている。卓状トリバ類(-礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	5 伊江島勇出北	26 44	5	127	47	21.5	礁斜面	岩	200×100	1~9	これまで公表された調査の記録が無い。遊漁による利用がある。卓状トリバ類(-礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	6 水納島北	26 39	31.4	127	48	36.4	礁斜面	岩	200×100	1~9	1998年の白化後においても多種混成造礁サンゴ群集が波度5%未満であるとされている。ダイビングによる利用がある。軟サンゴ類(-礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	7 伊是名島内花橋北	26 57	18	127	55	37.2	礁斜面	岩	200×100	1~9	1998年の白化後においても多種混成造礁サンゴ群集が波度5%未満であるとされている。ダイビングによる利用がある。軟サンゴ類(-礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6 水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	8 伊是名島アギギタラ	26 54	36	127	56	31.2	礁斜面	岩	200×100	1~11	1998年の白化後においても多種混成造礁サンゴ群集が波度5%未満であるとされている。ダイビングによる利用がある。軟サンゴ類(-礁斜面)。
慶良間諸島	7 阿嘉島、座間味、渡嘉	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	サンゴ礁最重要保全区域
慶良間諸島	7 阿嘉島、座間味、渡嘉	沖縄県	2 座間味阿護の浦	26 14	14.2	127	19	12.2	内湾 (離礁)	サンゴ岩	100×100	1.0~2.0	砂底にサンゴ岩が点在する。浅海域に塊状ハマサンゴの巨大なマイクロアートールがあり、その挙動を周辺の状況とともに継続調査する。
慶良間諸島	7 阿嘉島、座間味、渡嘉	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	リーフチェック調査地点として検討。
慶良間諸島	7 阿嘉島、座間味、渡嘉	沖縄県	4 嘉比南	26 12	52.6	127	17	14	礁原	サンゴ岩	100×100	1.0~6.0	サンゴ礁最重要保全区域
慶良間諸島	7 阿嘉島、座間味、渡嘉	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	100×100	1.0~5.0	サンゴ礁最重要保全区域
慶良間諸島	7 (阿嘉島、座間味、渡嘉)	沖縄県	6 阿嘉クシハル	26 12	11.3	127	16	1.8	礁原～ 礁斜面	サンゴ岩	100×100	1.5~6.0	阿嘉島でもサンゴ礁が発達し、以前は高いサンゴ被度を誇っていたが、2001年以降オニヒトデの食害によりサンゴは激減。回復過程が観察される可能性がある。
慶良間諸島	7 (阿嘉島、座間味、渡嘉)	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	阿嘉島最大の内湾
慶良間諸島	7 (阿嘉島、座間味、渡嘉)	沖縄県	8 阿嘉マエノハマ	26 11	11.4	127	16	50.5	礁原	サンゴ岩	100×100	1.0~4.0	阿嘉島落地先・頻繁に使われる調査地
慶良間諸島	7 (阿嘉島、座間味、渡嘉)	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	アオサンゴ群落・屋嘉比島の調査地點として検討
慶良間諸島	7 (阿嘉島、座間味、渡嘉)	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	久場島の調査地點として検討。小型群体が多数生息

資料1. 平成29(2017)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	地名	調査地(spot)No.	北緯度(北緯分)北緯秒)	東經(度)	東經(分)	東經(秒)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)	地点設定理由、調査対象	
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域	沖縄県	11 渡嘉敷アリガー	26	12	19.2	127	20	53.1	礁斜面	サンゴ礁	100×100	2.0~8.0	サンゴ礁最重要保全区域(沖縄県指定)
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域	沖縄県	12 渡嘉敷アハレン	26	10	22.8	127	20	26.7	礁斜面	サンゴ礁	100×100	1.0~5.0	サンゴ礁最重要保全区域(沖縄県指定)
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	1 本場階段前	25	52	25.56	131	14	58.6799					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	2 タチ道(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 塩屋のバナ	25	49	23.82	131	12	43.6799					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	5 フカハマ(飼浜)	25	48	50.52	131	14	52.9199					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	6 龜池港前	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	7.97938					
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 アカツキホイント	25	50	22.32	131	16	9.72012					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	10 アカツキホイント(20m)	25	50	22.32	131	16	27.7201					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	11 北のバナ・東	25	57	42.90	131	17	10.9799					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	12 北のバナ・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 ニケカマ(ニ階釜)	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					2011年(平成23年)に追加。
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					2011年(平成23年)に追加。海岸線にある陸続きの人工ブーム。緯度絶度は地形図から取得。次回調査時に緯度絶度を要計測。
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	18 ながやの下南側 浅瀬	25	50	13.30	131	13	0.6					2011年(平成23年)に追加。
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	外洋からの波浪擾乱が少ない礁地で、水深6~10mの砂底に多くの小ハッチリーフが点在。ハッチリーフ上部ではサンゴ礁度は低いが、礁金面では発達した枝状ミドジ群集が分布。砂底では塊状サンゴ類の大群集が点在する(2004年7月現在)。宮古オニヒトデ部会により、オニヒトデ駆除を重点的に行う保全区域に指定されている。ダイヒンクや漁業での利用が多い。
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	2 池間島東チュラビジ	24	56	3.1	125	15	34.7	礁縁	岩	50×50	1~5	宮古島一宮古島間水路の東側出入口に位置し、潮通しがよいが、北・東からの波浪の影響を受ける場所。門柱状のミドリイシ・コモンサンゴ類、塊状のハマサンゴ類、キクメイシ類、アナサシゴモドキ類など多く見られ。被度が比較的高くかつ多くの種類が確認できる。
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	3 平良狩民西	24	54	1.8	125	15	34.7	礁縁	岩	50×50	2~10	宮古島と伊良部島によって外洋からの波浪擾乱が比較的低いと考えられる場所。第4回自然環境保全基礎調査(環境庁1994)では干出様岩と記載されているが、2002年4月には低被度ながら枝状ミドリイシ群集が散在を確認している。1970~80年代のオニヒトデ大発生以前には良好なサンゴ群集があつたとする情報もある。ダイヒンクや漁業での利用は少ない。
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	4 伊良部下地島カラマツ	24	48	45.3	125	8	35	礁池	岩・砂	50×50	1~5	下地島の南側のハッチリーフ群の内、下地島側に位置する小ハッチリーフ。北方向以外からの波浪の影響を受けているが、周辺ハッチリーフ多いで、宮古オニヒトデ部会により、オニヒトデ駆除を重点的に行う保全区域に指定されている。
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	宮古島大橋の南側リーフエッジで、潮通しが良く南からの波浪の影響を受け、シルト堆積は受けないが、サンゴ被度は30%。ハマサンゴ類、ミドリイシ類、ノウサンゴ類、ダイノウサンゴ類、オニヒトデ部会により、オニヒトデ駆除を重点的に行う保全区域に指定されている。
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	6 来留島東ヨコターラ	24	43	10	125	15	51.4	礁縁	岩	50×50	2~12	宮古島の群体も多い。宮古オニヒトデ部会により、オニヒトデ駆除を重点的に行う保全区域に指定されている。

資料1 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中プロツク No.	サイト No.	サイト名	県名	調査地 (spot) <th data-kind="parent" data-rs="2">地名</th> <th data-kind="parent" data-rs="2">北緯(度) (分)</th> <th data-kind="parent" data-rs="2">北緯(分) (秒)</th> <th data-kind="parent" data-rs="2">北緯(度) (度)</th> <th data-kind="parent" data-rs="2">東経(度) (度)</th> <th data-kind="parent" data-rs="2">東経(度) (分)</th> <th data-kind="parent" data-rs="2">東経(度) (秒)</th> <th data-kind="parent" data-rs="2">地形</th> <th data-kind="parent" data-rs="2">底質</th> <th data-kind="parent" data-rs="2">観察範囲 (m)</th> <th data-kind="parent" data-rs="2">水深範囲 (m)</th> <th data-cs="2" data-kind="parent">地点設定理由、調査対象</th> <th data-kind="ghost"></th>	地名	北緯(度) (分)	北緯(分) (秒)	北緯(度) (度)	東経(度) (度)	東経(度) (分)	東経(度) (秒)	地形	底質	観察範囲 (m)	水深範囲 (m)	地点設定理由、調査対象	
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	49	礁池	岩・砂	50×50	1～6	博愛漁港沖の礁地。浮遊物がやや多いが潮通しがよく、波浪からも遮蔽されている。造礁サンゴの被度は40%だが、群体の部分死亡や損壊が少ないので、大型の堆状・樹枝状・葉状サンゴを中心とする多種混成群集で、サンゴの多様性が非常に高い。	
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	宮古オニヒトデ部会により、シーカークリンク利用が多く、サンゴの人的損壊がやや目立つ。アルビオスやサンゴなどが固着する多種混成型群集で、被度は40%(2004年10月現在)。シーカークリンク利用が多く、サンゴの人的損壊がやや目立つが、オニヒトデ部会により、オニヒトデ駆除を重点的に行う保全区域に指定。		
9	宮古島周辺	沖縄県	9	城辺ツツワ干瀬北	24	50	27.9	125	23	29.9	離礁・礁縁	岩	50×50	2～3	宮古島沖合に位置する大型離礁。礁縁部は草状ミドリイシ類、塊状キメイシ類、塊状コモングンコ類など、多種混成群集を形成。またリーフ西側中央部には、水深2m程の湾を形成しており、砂質底に樹枝状ハマサンゴ類の発達した群落が存在する。頻度は少ないがダイビングや漁業利用がある。		
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	ソブワに向かって伸びる半島状のリーフで、第4回自然環境保全基礎調査では草状ミドリイシ優占群集、被度50～100%と記載されている。		
宮古島周辺																	
10	八重干瀬	沖縄県	2	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	八重干瀬の東側に位置し、波浪に対して遮蔽的な場所。被度70%で樹枝状ミドリイシが優占する(2004年7月現在)。宮古オニヒトデ部会により、オニヒトテ駆除を重点的に行う保全区域に指定されている。		
10	八重干瀬	沖縄県	3	八重干瀬ナマラ中央南	25	1	0.9	125	16	2.7	離礁・礁縁	岩	50×50	1～10	八重干瀬の東側に位置し、南・東方向からの波浪の影響を受けれる場所。サンゴ群集は樹枝状・テーブル状ミドリイシが優占し(2004年5月現在)、被度は50～80%程度と思われる。同じリーフの東側は大型カーフェリーによる観光上陸が毎年4月頃に行われている。調査ポイントはその影響は受けない場所にあり、その他一般活動を含めて人的搅乱は少ない。		
10	八重干瀬	沖縄県	4	八重干瀬カディガマ	24	59	49	125	14	5.2	離礁・礁縁	岩	50×50	1～6	八重干瀬の西側に位置し、南・西側からの波浪の影響を受けれる場所。被度は20～40%程度と思われる。造礁サンゴの量では「やや不良」となるが、樹枝状ミドリイシ、被覆状コモングンコ、塊状ハマサンゴ・キクメイシなどの小型群体によく混成群集がみられる。被度は比較的強い場所と思われる(2004年5月現在)。		
10	八重干瀬	沖縄県	5	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	八重干瀬の南側に位置し、どの方向からも波浪に対する影響が大きい場所。水深1mの礁縁から水深20m以深の礁斜面にかけて主に複数種の樹枝状ミドリイシ類及び枝状コモングンコ類が形成されており、ミドリイシ類を中心に造礁サンゴの被度は40～70%と思われる(2004年7月現在)。ダイビングや漁業での利用が多い。		
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	人為的搅乱がサンゴ群集に影響を与える場所		
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	人為的搅乱がサンゴ群集に影響を与える場所		
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	人為的搅乱がサンゴ群集に影響を与える場所		
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・砂	50×50	1～2	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所		
11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	5	白保アサンゴ	24	21	47.4	124	15	19.6	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1～3	特異なサンゴ群集などか確認される場所		
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	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所		
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	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所		
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	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所		
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	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所		
11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	10	スムジグチ	24	24	13.7	124	15	47.1	礁池	岩・枝礫	50×50	1～4	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所		
11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	11	採石場前	24	24	35.6	124	15	47.9	礁原	水路斜面	岩・枝礫	50×50	1～3	選定時ににおいてサンゴ高被度の場所	
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	特異なサンゴ群集などが確認される場所		
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	礁池	水路斜面	岩・枝礫	50×50	0.5～5	人為的搅乱がサンゴ群集に影響を与える場所	
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	1980年代以前はサンゴ高被度の場所		
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	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所		
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	特異なサンゴ群集などが確認される場所		
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	枝礫・岩	50×50	1～3	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所		

資料1. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中プロック No.	サイト No.	サイト名	県名	地名	調査地 (spot) No.	北緯度 (北緯分)	北緯度 (北緯秒)	東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象	
															156	
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	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	19	伊原間牧場前	24	30	57.3	124	17	55	礁池	枝礫・岩	50×50	2～5	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	20	トムル崎南	24	31	31.6	124	18	32.2	礁池	礁・岩	50×50	1～3	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	21	トムル崎	24	31	52.6	124	18	36.7	礁原	枝礫・岩	50×50	1～2	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	22	ハーフルド前	24	32	37.5	124	18	23.9	礁池	枝礫	50×50	1.5～2.5	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	23	明石～安良崎	24	32	56.3	124	18	56.7	礁原	水路斜面	50×50	1～5	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	24	安良崎南	24	33	15.6	124	19	11.2	礁池	岩・枝礫	50×50	1～2.5	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
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	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	26	安良ヶチ北	24	33	44.3	124	20	6.4	礁池	礁原水路斜面	50×50	1～5	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	27	岩崎南	24	34	8.2	124	20	26.3	礁池	岩・枝礫	50×50	1～3	1980年代夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	28	岩崎	24	34	55	124	20	57.9	礁池	岩・枝礫	50×50	1～5	1980年代夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	29	岩崎～浦崎	24	35	33.6	124	20	55.1	礁池	礁原	50×50	0.5～2.5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	30	浦崎沖	24	36	14.2	124	20	45	礁池	礁・枝礫	50×50	1～2	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	31	浦崎前	24	36	14.8	124	20	31.7	礁池	枝礫・岩	50×50	1～2	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	32	平野集落前	24	36	44.2	124	19	53.4	礁池	岩・枝礫	50×50	1.5～3	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	33	平久保灯台北	24	36	48.8	124	19	17.9	礁原	水路斜面	50×50	1～7	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	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	50×50	1～2	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	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	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	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	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	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	50×50	2～5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
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	礁池	礁斜面	50×50	1.5～6	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
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	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
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	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	8	米集落前	24	30	34.3	124	14	26.9	礁池	枝礫・岩	50×50	2～6	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
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	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
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	選定においてサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	11	伊土名北	24	29	32.1	124	13	7.7	礁池	礁原	50×50	1.5～2.5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
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	50×50	1.5～6	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
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	50×50	1.5～5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所

資料1. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000(サンゴ礁)調査地点一覧

中プロック No.	サイト No.	サイト名	県名	地名	調査地 (spot) No.	北緯度(北緯分)北緯秒)	東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象	
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	14	浦底湾口西	24	27	41.7	124	12	31	礁原・礁 斜面	50×50	2~8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	15	富野集落前	24	27	33.7	124	12	3.7	礁原・礁 斜面	50×50	1~8	選定时においてサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	16	米原ヤツカ場	24	27	12.8	124	11	2.7	礁池・礁 斜面	50×50	1~2	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	17	ヤマバレー前	24	27	2.6	124	10	22.9	礁原・礁 斜面	50×50	1~8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
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・礁 斜面	50×50	1~2	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	19	川平小島東	24	27	25.6	124	9	18.9	礁池・礁 斜面	50×50	1~2.5	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	20	川平小島北	24	27	49.8	124	8	58	礁池・礁 斜面	50×50	1~2.5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	21	川平水路東	24	28	7.6	124	8	50.2	礁原・水 路斜面	50×50	1~8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	22	川平水路	24	28	10.5	124	8	43.9	礁池・礁 斜面	50×50	1~8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	23	川平水路西北	24	28	21.9	124	8	40.8	礁池・礁 斜面	50×50	1~8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	24	川平~石崎	24	28	52.2	124	8	4.5	礁池・礁 斜面	50×50	1~2.5	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	25	ノアブ外れ前	24	29	4.2	124	7	23.6	礁原・礁 斜面	50×50	1~8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	26	川平石崎北	24	29	3.1	124	7	6.8	礁池・礁 斜面	50×50	1~1.5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	27	川平石崎南	24	28	32.3	124	6	41.6	礁池・礁 斜面	50×50	1.5~3	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	28	底地ビーチ沖	24	28	11.6	124	6	54.3	礁池・礁 斜面	50×50	1~7	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
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・礁 斜面	50×50	2~3	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
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	50×50	1~8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
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	50×50	1~8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	32	御神崎	24	27	4.1	124	4	33.3	礁原・礁 斜面	50×50	1~8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	33	御神~屋良部	24	26	41	124	4	30.1	礁原・礁 斜面	50×50	1~8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	34	屋良部崎北	24	26	1	124	4	11.8	礁原・礁 斜面	50×50	1~8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	35	屋良部崎南	24	25	38.9	124	4	13.6	礁原・礁 斜面	50×50	1~8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	36	屋良部~大崎	24	25	20.5	124	4	36.1	礁池・礁 斜面	50×50	2~8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	37	名蔵保護水面	24	25	15.1	124	5	23.7	礁池・礁 斜面	50×50	5~5	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	38	名蔵崎小島前	24	22	51	124	7	0.9	礁原・礁 斜面	50×50	1~4	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	39	観音崎	24	21	51.4	124	6	33.4	礁原・礁 斜面	50×50	2~8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	40	真栄里海岸前	24	19	40.4	124	10	33.1	礁池・砂礫	50×50	1~4	選定时においてサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平~大崎	沖縄県	41	赤崎	24	25	33.9	124	6	41.9	礁原・礁 斜面	50×50	2~4	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
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	人為的搅乱がサンゴ群集に影響を与える場所

資料1. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000(サンゴ礁)調査地点一覧

中プロック No.	サイト 名	県名	地名	調査地 (spot) No.	北緯度(北緯分)北緯秒)	東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象	
石垣島西岸	12 川平~大崎	沖縄県	43 明石西	24	32	29.3	124	16	56.2	礁池	50×50	1~4	2006年にサンゴが高被度の場所	
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	50×50	1~7	2006年にサンゴが高被度の場所	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	27 小浜島東沖	24	20	43.472	124	0	23.554	離礁	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	28 嘉弥真島南岸礁線	24	21	26.484	123	59	51.702	礁斜面	50×50	1~3	1998年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	31 嘉弥真島南西岸礁池内	24	21	48.305	123	59	39.163	礁池	50×50	1~3	1998年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	32 小浜島東岸礁線	24	20	59.987	123	59	34.505	礁斜面	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	35 ヨナラ水道南礁線	24	19	59.777	123	56	51.875	離礁	50×50	1~5	1998年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	36 ヨナラ水道南①	24	19	35.72	123	56	51.574	礁斜面	50×50	5	1998年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	42 小浜島東沖礁湖内①	24	20	31.673	124	1	58.746	離礁	50×50	2~3	1998年からの調査地点を継承	
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	43 小浜島東沖礁湖内②	24	20	56.271	124	2	4.745	離礁	岩・砂	50×50	4	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	44 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	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	49 竹富島西沖離礁線	24	20	35.885	124	4	2.149	離礁	岩・砂	50×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	50 竹富島西沖離礁外線	24	21	5.889	124	3	43.844	離礁	岩・礫	50×50	1~6	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	51 竹富島北岸礁外線	24	20	53.882	124	5	6.144	礁斜面	岩・枝礫	50×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	52 竹富島北岸礁外線	24	20	44.582	124	5	33.442	礁斜面	岩・枝礫	50×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	53 竹富島北岸礁外線	24	20	21.284	124	6	2.84	礁斜面	岩・枝礫	50×50	1.5~4	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	62 ヨナラ水道南②	24	19	41.02	123	56	32.876	礁斜面	枝礫	50×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	63 ヨナラ水道南部	24	19	56.418	123	56	34.877	礁斜面	岩・枝礫	50×50	1~4	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	64 ヨナラ水道中部①	24	20	54.512	123	56	46.277	礁斜面	岩・枝礫	50×50	1~7	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	65 ヨナラ水道北部	24	21	32.108	123	56	56.177	礁斜面	岩・枝礫	50×50	1~8	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	67 小浜島東沖離礁①	24	20	10.775	124	1	11.549	離礁	枝礫	50×50	3~5	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	68 嘉弥真島東沖離礁内線	24	21	46.566	124	1	18.449	礁池	岩・枝礫	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	71 嘉弥真島東沖離礁外線	24	21	52.166	124	2	29.642	礁斜面	岩・礫	50×50	1~8	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	72 嘉弥真島北岸礁外線①	24	22	10.768	124	0	34.765	礁斜面	岩・礫	50×50	2~7	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	73 嘉弥真島北岸礁外線②	24	22	12.903	123	59	23.365	礁斜面	岩・礫	50×50	1~6	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	74 小浜島北岸礁外線	24	22	16.902	123	56	28.07	礁斜面	岩・礫	50×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	75 ヨナラ水道中央部②	24	21	33.508	123	57	18.375	礁斜面	岩	50×50	1~6	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	110 小浜島東沖離礁②	24	20	9.475	124	0	32.853	離礁	枝礫・砂	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	112 タキシングチ海中公園地区	24	20	19.686	124	4	14.748	礁斜面	枝礫・砂	50×50	1~5	1998年からの調査地点を継承

資料1. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中プロック No.	サイト 名	県名	地名	調査地 (spot) No.	北緯度(北緯分)北緯秒)		東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
					北緯度	北緯分								
石西礁湖北部	13 小浜島周辺	沖縄県	116 鵠離島前離礁	24	22	16,804	123	36	59,778	礁斜面	岩・礫	50×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	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	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	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	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	沖縄県	54 竹富島東沖離礁	24	19	19,187	124	6	27,538	離礁	岩・枝礫	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	沖縄県	76 アーサービー礁内①	24	18	42,19	124	6	32,438	離礁	枝礫・砂	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	沖縄県	77 ウマノハビー礁内②	24	17	25,899	124	7	42,134	礁池	岩・枝礫	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	沖縄県	78 ウマノハビー礁内③	24	17	5,301	124	8	33,629	礁斜面	岩・枝礫	50×50	~3	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	沖縄県	79 ウマノハビー礁内④	24	17	7,701	124	8	58,327	礁斜面	岩	50×50	2~10	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	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	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	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	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	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	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	沖縄県	83 ウマノハビー内縁④	24	15	32,31	124	5	46,93	礁斜面	岩・礫	50×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	沖縄県	84 ウマノハビー外縁①	24	14	50,416	124	6	16,597	礁池	岩	50×50	3~8	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	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	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	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	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	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	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	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	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	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	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	沖縄県	109 竹富島南沖離礁①	24	17	53,097	124	4	38,548	離礁	岩・枝礫	50×50	1~7	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	沖縄県	114 竹富島南沖離礁②	24	17	12,9	124	5	27,945	離礁	岩・礫	50×50	1~8	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14 カタグア一周辺	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	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15 シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	4 黒島北沖離礁①	24	16	52,4	124	0	27,635	離礁	岩・枝礫	50×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15 シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	5 黒島北沖離礁②	24	16	44,301	124	0	58,93	離礁	岩・枝礫	50×50	1~4	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15 シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	19 黒島北沖離礁③	24	15	47,506	123	59	52,636	離礁	岩・砂	50×50	1~4	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15 シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	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	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15 シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	22 黒島一小浜島間離礁①	24	18	9,392	123	59	59,144	離礁	枝礫	50×50	1~4	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15 シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	23 小浜島東岸礁縁	24	19	26,982	124	0	17,246	礁斜面	枝礫・砂	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15 シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	24 小浜島東沖離礁①	24	19	14,585	124	1	0,537	礁斜面	枝礫	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15 シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	25 小浜島南東沖離礁②	24	19	31,081	124	0	51,045	礁斜面	枝礫・砂	50×50	4	1998年からの調査地点を継承

資料1. 平成29(2017)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	地名	調査地(spot)No.	北緯度(北緯分)北緯秒)	東經(度)	東經(分)	東經(秒)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)	地点設定理由、調査対象	
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	37	黒島～西表島間離礁①	24	18	0.133	123	36	57.873	離礁 枝礫	50×50	2～7	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	38	黒島～西表島間離礁②	24	17	4.325	123	57	47.526	離礁・砂	50×50	2～3	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	39	黒島～小浜島間離礁②	24	18	5.593	124	0	54.938	離礁・岩・枝礫	50×50	3～7	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	40	小浜島南東沖離礁①	24	18	49.188	124	1	19.036	離礁 枝礫	50×50	2～5	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	41	小浜島南東沖離礁②	24	19	1.987	124	1	13.436	離礁 枝礫	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	58	西表島東沖離礁①	24	17	30.137	123	56	12.075	離礁 枝礫	50×50	1～7	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	59	西表島東沖離礁②	24	18	7.632	123	56	1.177	離礁・砂	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	60	西表島東沖離礁③	24	18	15.632	123	55	51.277	離礁・砂	50×50	2～5	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	61	西表島東岸礁池内	24	18	42.328	123	55	32.879	礁池 泥	50×50	2	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	66	小浜島南礁線	24	19	33.305	123	58	47.021	礁斜面 岩・砂	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	104	新城島～西表島間離礁②	24	15	51.611	123	56	17.953	離礁・岩・枝礫	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	106	黒島北西沖離礁	24	16	33.502	123	59	2.64	離礁・岩・枝礫	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	107	小浜島南沖離礁	24	18	18.606	123	58	7.198	離礁・枝礫・泥	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	108	ヨナラ水道南沖離礁	24	19	2.725	123	56	37.274	離礁・枝礫・泥	50×50	1～2	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	111	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	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	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	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	1	ウラビシ南礁線	24	15	50.407	124	1	48.026	離礁・岩・枝礫	50×50	0.5～2	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	2	ウラビシ東礁線	24	16	0.006	124	2	5.025	離礁・岩・礫	50×50	1～7	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	3	ウラビシ北東礁線	24	16	26.204	124	2	14.724	離礁・岩・礫	50×50	3～10	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	6	黒島北西岸礁線	24	15	1.811	123	59	16.839	離礁・岩・礫	50×50	1～7	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	7	黒島西岸礁池内	24	14	5.817	123	59	36.736	礁池	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	8	黒島南西岸礁池内①	24	13	30.122	123	59	56.133	礁池	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	9	黒島南岸礁池内	24	12	57.926	124	0	29.831	礁池	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	10	黒島南東岸礁池内①	24	13	53.319	124	2	4.724	礁池	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	11	黒島東岸礁池内	24	15	3.412	124	1	35.228	礁池	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	12	新城島上地北岸離礁	24	14	38.517	123	57	10.749	離礁・岩・砂	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	13	マイビシ海中公園地区	24	14	30.518	123	55	48.555	離礁・岩・砂	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	14	新城島上地西岸	24	13	57.723	123	56	8.953	離礁・枝礫・砂	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	15	新城島間水路部	24	13	27.026	123	56	2.352	離礁・枝礫・砂	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承

資料1. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000(サンゴ礁)調査地点一覧

中プロック No.	サイト 名	県名	地名	調査地 (spot) No.	北緯度(北緯分)北緯秒)	東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
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	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	17 新城島下地西岸礁池内②	24 12 56.431 123 55	7.456	礁池	岩・枝礫	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	45 ワラビシ北礁礁	24 16 39.402 124 2	8.824	離礁	岩・礫	50×50	2～8	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	69 黒島南東岸礁池内②	24 13 20.423 124 1	8.228	礁池	枝礫・砂	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	70 黒島南西岸礁池内②	24 13 7.123 124 0	0.333	礁池	岩・枝礫	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	85 新城島水路部礁池内	24 13 21.627 123 56	16.751	礁池	岩	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	94 黒島南西岸礁外縁	24 13 47.12 123 59	40.735	礁斜面	岩・礫	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	95 黒島南岸礁外縁	24 12 40.228 124 0	30.23	礁斜面	岩・礫	50×50	2～8	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	96 キヤ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	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	97 黒島東岸礁外縁	24 15 4.612 124 2	4.525	礁斜面	岩・礫	50×50	1～6	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	98 新城島上地東岸礁外縁	24 14 10.419 123 57	47.845	礁斜面	岩・礫	50×50	2～8	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	99 新城島下地東岸礁外縁	24 12 22.234 123 56	21.35	礁斜面	岩・礫	50×50	1～7	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	100 新城島下地西岸礁外縁	24 13 10.33 123 54	28.859	礁斜面	岩・礫	50×50	1～7	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	101 新城島北西冲離礁	24 13 41.625 123 55	18.457	離礁	岩・砂	50×50	1～8	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	102 新城島一西表島間離礁①	24 14 56.516 123 55	2.66	離礁	岩・砂	50×50	2～8	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	103 南風見崎沖離礁外縁東	24 14 37.25 123 53	50.454	礁斜面	岩・礫	50×50	1～8	1998年からの調査地点を継承			
石西礁湖南部	16 黒島～新城島	沖縄県	105 黒島一新城島間大型離礁	24 15 25.81 123 58	4.945	離礁	岩・礫	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承			
西表島と周辺離島	17 嶺山湾(西表島西部)	沖縄県	120 ユツン湾口礁縁	24 24 4.299 123 53	21.199	礁斜面	岩・枝礫	50×50	1～7	1998年からの調査地点を継承			
西表島と周辺離島	17 嶺山湾(西表島西部)	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	1998年からの調査地点を継承			
西表島と周辺離島	17 嶺山湾(西表島西部)	沖縄県	122 ラス島西	24 26 5.494 123 48	57.524	離礁	枝礫	50×50	1～6	1998年からの調査地点を継承			
西表島と周辺離島	17 嶺山湾(西表島西部)	沖縄県	123 鳩間島南東礁地①	24 27 10.285 123 50	12.322	礁原	岩・枝礫	50×50	1～2	1998年からの調査地点を継承			
西表島と周辺離島	17 嶺山湾(西表島西部)	沖縄県	124 鳩間島南東礁地②	24 27 7.485 123 50	0.623	離礁	岩・枝礫	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承			
西表島と周辺離島	17 嶺山湾(西表島西部)	沖縄県	125 鳩間島南西沖離礁	24 27 14.986 123 48	31.53	離礁	岩・礫	50×50	1～8	1998年からの調査地点を継承			
西表島と周辺離島	17 嶺山湾(西表島西部)	沖縄県	126 星砂浜前離礁	24 26 22.594 123 46	28.836	礁斜面	岩・礫	50×50	2～5	1998年からの調査地点を継承			
西表島と周辺離島	17 嶺山湾(西表島西部)	沖縄県	127 夕口崎礁縁	24 19 48.841 123 44	16.635	内湾	岩・枝礫	50×50	3～7	1998年からの調査地点を継承			
西表島と周辺離島	17 嶺山湾(西表島西部)	沖縄県	129 網取湾奥	24 19 12.848 123 42	24.942	内湾	枝礫	50×50	4～8	1998年からの調査地点を継承			
西表島と周辺離島	17 嶺山湾(西表島西部)	沖縄県	130 ヨナンネ	24 20 52.138 123 41	10.051	礁斜面	岩・礫	50×50	5～8	1998年からの調査地点を継承			
西表島と周辺離島	17 嶺山湾(西表島西部)	沖縄県	131 嶺山礁縁	24 19 20.249 123 40	26.551	礁斜面	岩	50×50	11～13	1998年からの調査地点を継承			
西表島と周辺離島	17 嶺山湾(西表島西部)	沖縄県	132 嶺山礁地	24 18 58.751 123 40	34.45	礁池	枝礫	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承			

資料1. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中プロック No.	サイト No.	サイト名	県名	地名	調査地 (spot) No.	北緯度(北緯分)北緯秒)		東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象	
						度	分									
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)	沖縄県	133	波照間石	24	16	45.743	123	41	30.186	礁斜面	岩	50×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)	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	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)	沖縄県	135	鹿川湾中ノ瀬②	24	17	18.557	123	43	56.231	礁斜面	岩・枝礫	50×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)	沖縄県	136	サザレ浜礁線	24	16	31.659	123	45	46.621	礁斜面	岩	50×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)	沖縄県	137	豊原沖礁線	24	14	33.561	123	51	55.59	礁斜面	岩・礫	50×50	1~7	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)	沖縄県	138	船浮崎前	24	20	35.937	123	43	47.139	礁原	岩・枝礫	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)	沖縄県	139	外ハナリ南礁線	24	22	14.427	123	42	21.649	礁原～礁斜面	岩・礫	50×50	2~7	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)	沖縄県	141	鳩間島東礁線	24	27	23.77	123	50	30.08	礁原	岩・礫	50×50	1~5	2008年から追加
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)	沖縄県	142	鳩間島北礁線	24	28	34.53	123	49	45.02	礁原	岩・礫	50×50	1~5	2008年から追加
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)	沖縄県	126'	星砂浜前礁池内	24	26	22.594	123	46	28.836	礁池	岩・枝礫	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺離島	17	崎山湾(西表島西部)	沖縄県	127'	タコ崎礁浅部	24	19	48.841	123	44	16.635	内湾	枝礫・砂	50×50	1	1998年からの調査地点を継承
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	1	父島 滝之浦	27	7	7.38	142	12	10.85	内湾	サンゴ 岩盤	50×50	11.0~18.0	発達したリュウモントンゴ群集がある。スクーバダイビングのポイントに隣接。
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	2	父島 キヤベツビーチ	27	6	35	142	12	14.5	内湾(海 峠)	サンゴ 岩盤、砂泥	40×60	1.0~6.0	サンゴテミドリシ中心の多種混合型で健全。ブイが設置され、スノーケリング利用率が高い他、サンゴ礁魚類の餌付けが行われており魚影が濃い。
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	3	父島 水玉湾西側	27	6	36.01	142	13	29.67	内湾	岩盤	80×20	5.0~15.0	多種混合型でサンゴ密度が高く(60%程度)、生産状況は良好。タイヒングの利用率は低い。
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	3.0~50	サンゴは多種混合型。道路が整備されており、人の利用率が高い。入りやすい、藻類が繁茂しやすい地点。2007年度調査より、サイトの代表的な地點として、温度口ガードの設置を開始した。
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	サンゴ密度が高いく(60%程度)。アミミ桑ゴの大群落があり、宮之浜O1に隣接する地點だが、道路が整備されていないため、人の利用率はそれほど高くない。
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	父島東岸に位置する。サンゴは多種混合型で健全。
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、巨 磯、砂	50×40	0.5~10.0	サンゴは多種混合型で、被度は低い(25%程度)。原因是不明だが、日化率が最も高い地點(全体で10%)。流入河川がある。2007年度より、サイト内において最も多く被害を受けやすい場所として温度口ガードの設置を開始した。
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	50×50	0.5~8.0	発達したアミミ桑ゴ群集がある。C4翼東海岸に隣接するが、サンゴ被度が高く(65%程度)、白化率も高くなっている(5%)。流入河川がある。
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	9	父島(属)南島	27	2	50.16	142	10	57.64	離礁(内 湾)	サンゴ 砂	40×40	4.0~6.0	大型のクジナダミドリイシが優占する。南島沈水カルスト地形が天然記念物に指定される見通しなっており、今後への利用が増加する可能性がある。
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	10	父島 コベペ海岸	27	3	48.01	142	11	32.45	内湾	サンゴ 砂	50×50	1.0~3.0	多種混合型。シルクの稚相が目立ち、透明度が低い。
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	サンゴ 砂	50×40	5.0~13.0	二見港奥の入り口に位置する。港湾であり父島の中心地に近いため、人間生活全般による影響が強い地點。スキギキモリハイが優占し、被度は90%と高い。
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 砂	75×75	1.0~6.0	造礁サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。エタミドリイシの比較的大きな群体とその周辺を維続観察。付近の磯は体験学習の場として利用率が高い。
房総・伊豆諸島	19	館山(房総)	千葉	1	沖ノ島①	34	59	非公開	139	49	非公開	やや内 湾	岩	50×20	4~6	造礁サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。枝サンゴではなく、被覆型のサンゴのみが見られる館山湾の典型的な群落を維続観察。付近の磯は体験学習の場として利用率が高い。
房総・伊豆諸島	19	館山(房総)	千葉	2	冲ノ島②	34	59	非公開	139	49	非公開	やや内 湾	岩	50×20	4~6	造礁サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。枝サンゴではなく、被覆型のサンゴのみが見られる館山湾の典型的な群落を維続観察。付近の磯は体験学習の場として利用率が高い。
房総・伊豆諸島	19	館山(房総)	千葉	3	坂田①	34	58	非公開	139	46	非公開	やや外 洋	岩／砂	30×20	9~10	造礁サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。枝サンゴではなく、被覆型のサンゴのみが見られる館山湾の典型的な群落を維続観察。付近の磯は体験学習の場として利用率が高い。

資料1. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中プロック No.	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)	東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象		
房総・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉	4	坂田②	34	58	非公開	139	46	非公開	やや外洋	岩	20×5	8~10	造礁サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。岩の上のサンゴ群集、特に二ホンアラサンゴの愛着を継続観察。東京海洋大学にて各種潜水調査が付近で行われている。
房総・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉	5	雀島	35	1	非公開	139	49	非公開	やや内湾	岩	50×20	7~9	造礁サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。エダミドリイシの比較的大きな群体とその周辺を継続観察。アワビ、サザエ等の漁場である。
房総・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉	6	坂田③	34	58	非公開	139	46	非公開	やや外洋	岩	5×2	3~4	坂田港沖に二ホンアラサンゴの大きな群落が差異されたのに平成19年度より新たに調査所として加えた。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	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+磯底	20×10	1~3	被覆状・葉状の造礁サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率がともに高い。近年、魚の養殖による環境悪化の影響が考えられるため、群集にによるダメージの違いをモニタリングする上で有効と思われる。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	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+磯底	10×10	2~4	被覆状・葉状の造礁サンゴ群集が卓越する上で有効と思われる。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	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	島影	50×50	2~5	卓状のミドリイシ群集が高被度で分布する。無人島で福江島からも離れていることから人的影響は少ないと想われる。今後の表層海水温の上昇とともにこれら群集がどう変化するのをモニタリングする上で有効と思われる。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	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	島影	50×50	2~5	卓状のミドリイシ群集が高被度で分布する。無人島で福江島からも離れていることから人の影響は少ないと想われる。今後の表層海水温の上昇とともにこれら群集がどう変化するのをモニタリングする上で有効と思われる。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	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	島影	20×20	2~3	卓状・葉状の造礁サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率がともに高い。近くに真珠養殖場がある上、公共工事に伴う河川からの土砂流入が重要な要因にみられることがから、今後のモニタリングは必要不可欠である。世界最大のサンゴ礁地帯が確認されている地点として学術的にも貴重である。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	長崎	6	吉岐 黒崎	33	48	非公開	129	40	非公開	内湾	砂礫底	20×20	2~4	被覆状・葉状の造礁サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率がともに高い。真珠養殖イカタを除くと、群集への人の影響は少ないと思われる。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	長崎	7	吉岐 板浦	33	45	非公開	129	39	非公開	内湾	基盤岩+砂底	20×10	2~4	被覆状・葉状の造礁サンゴ群集が卓越する。無人島で吉岐島からも離れていることから人の影響は少ないと想われる。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	長崎	8	吉岐 神瀬	33	46	非公開	129	39	非公開	内湾	砂礫底	5×5	2~4	被覆状・葉状の造礁サンゴ群集が広く分布する。2件の民家と真珠養殖イカタを除くと、群集への人の影響は少ないと思われる。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	長崎	9	対馬 薩ノ浦	34	24	非公開	129	16	非公開	内湾	砂礫底	10×10	2~4	被覆状・葉状の造礁サンゴ群集が広く分布する。近くに漁港や集落はないものの、島内で数少ないダイビングスポットとなっており、最近行われた港湾工事によって部分的に大きなダメージを受けている。これらの影響を今後モニタリングしていく。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	長崎	10	対馬 太田浦	34	16	非公開	129	19	非公開	内湾	基盤岩+磯底	30×30	5~7	被覆状・葉状の造礁サンゴ群集が比較的高い被度で分布する。年平均水温の上昇とともに今後どのように遷移していくかをモニタリングしていく。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	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	島影	20×20	5~7	被覆状・葉状の造礁サンゴ群集が比較的高い被度で分布する。年平均水温の上昇とともに今後どのように遷移していくかをモニタリングしていく。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	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	島影	10×10	3~7	被覆状・葉状の造礁サンゴ群集が比較的高い被度で分布する。年平均水温の上昇とともに今後どのように遷移していくかをモニタリングしていく。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	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	島影	10×10	7	被覆状・葉状の造礁サンゴ群集が比較的高い被度で分布する。年平均水温の上昇とともに今後どのように遷移していくかをモニタリングしていく。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	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+磯底	50×20	1~3	被覆状・葉状の造礁サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率がともに高い。ダイビングポイントや観光地引網漁が行われていることから、これらの影響をモニタリングしていく。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	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	被覆状・葉状の造礁サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率がともに高い。タイビングポイントや観光地引網漁が行われていることから、これらの影響をモニタリングする上で有効と思われる。また、この地點の沖合いには直径・高さ7~8mのオオスリバチサンゴ群落がある。
日本海(対馬暖流影響域)	20	吉岐周辺	長崎	16	対馬 太田浦沖	34	16	非公開	129	19	非公開	外洋の島影	島影	30×30	5~6	平成27年度に新規設置。太田浦の桟橋モニタリング群落が数群体のみとなつており、離岸堤の沖に良好な桟橋モニタリング群落を発見したため、調査地点に追加した。
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	やや外洋	岩/砂礫	100×20	~15	世界的な希少種であるオナガハナサンゴの国内最大規模の群生地。本サンゴ群落を固定対象とし、その生息状況を継続追跡。本地点はダイビングポイントとしても利用されている。2005年11月ラムサール条約湿地登録、2006年3月串本海中公園地区指定。
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	2	生崎	33	28	52	135	44	55.4	入り	岩	50×30	1~5	ニラオミドリイシの国内北限の群生地。本種が群生する岸辺を対象とし、本海域内の群集変化を把握。2003年秋よりオニヒトデが增加傾向にあり、サンゴ群集の存続が危惧されている。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	3	カラワールド①	33	27	14.2	135	45	10.1	外洋	砂礫	50×20	15~17	セシペイアナサンゴ(Astreopora monstans)の国内最大の群生地があり、本群落を調査対象とする。本海域にはオオトシコロサンゴやシコロサンゴなどのシコロサンゴ類の気の高いダイビングポイント。2004年始めよりオニヒトデの増加が始まり、サンゴ群集の多くがかつ、被度も高い。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	4	カラワールド②	33	27	8	135	45	10.5	外洋	(サンゴ)	50×30	5~7	近年、出現したオオトシコロサンゴ、キッカサンゴなどシコロサンゴ類の群生地。2000年代初頭に発生したヒメロレイシガイマッシュの被害に遭い、再び壊滅状態に至る。その後、徐々に再生を観察されるが、2000年代中に設定し、本種の今後の回復を追跡する。
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	5	低崎	33	28	31	135	44	53.6	やや外洋	岩/軽石	80×40	1~3	かつては町内屈指のクシハダミドリイシ群生域であったが、1984年の大寒波の襲来時にほぼ壊滅状態に至る。その後、徐々に再生を観察されるが、2000年代中に設定し、本種の今後の回復を追跡する。

資料1. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000(サンゴ礁)調査地点一覧

中プロック No.	サイト No.	サイト名	県名	地名	調査地 (spot) No.	北緯度 (北緯分)	北緯度 (北緯秒)	東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
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 接)	砂礫	50×30	1~3	エダミドリイシが群生する岸辺を対象とする。本種は東亜固有種で単本では最も減少傾向にあるサンゴである。また、本群落に隣接してアマモの町内最大の群落も分布する。エダミドリイシとアマモの群落の動態を追跡。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
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	藻砂	100×25	2~5	串本海中公園1号地区。高富地区にあり、町内最大規模の高密度なクシハダミドリイシが群生する。ビーチエントリーによりダイバーに利用される。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
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/砂礫	50×50	1~4	串本海中公園2号地区。鍋浦にあり、クシハダミドリイシが群生する。本種の群生範囲は1号地よりも広い。ビーチエントリーによるリダイバーに頻繁に利用される。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
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		冲瀬	岩	30×30	2~8	串本海中公園3号地区。福村崎沖の冲瀬(ヨボシ)に位置し、大型魚類が多いもののサンゴは少なく、海中は殺風景である。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
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	串本海中公園4号地区。海中公園地区の中でも最も評価の高いサンゴ(クシハダミドリイシ)(群生域)であるが、2000年代初頭にビメジロレインガタイマンの食害を受け減少した。その反面、スキノキミドリイシ(暫定名)が急速に増加している。
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	公園2号地区に隣接し、近年、スキノキミドリイン(暫定名)の増加が著しい地点で、長さ60mを越える大群落を形成している。本群落の遷移に着目。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
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	典型的な本土海域内湾生サンゴ群集の群生域。港湾整備に伴い、海水の閉塞化が急速に進んでおり、高密度群集の存続が危惧される。1990年から串本町原尻処理場影響評価地点に設定されており、本調査データを転用。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
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	ハナカラササンゴの一種の大群落(面積約180m ²)があり、本群落を調査対象とする。本種は未記載種の可能性があり、希少性から、また、種資源性からともに重要な要素である。
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	ハナカラササンゴ群生域で、前地點のハナカラサンゴ群落に隣接する。ダイビングポイントとして利用されており、また、リーフチェック調査地点としても実施されている。リーフチェック調査時に、同時に実施している詳細なライトショットによるデータ(野村園人)を利用。
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	陸から2kmほど沖合に位置する帽礁で、エンタクミドリイシヒロワドテトエンドリイシの動態に着目。ダイビングポイントとしても利用される。
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	熊野灘二木島海中公園1号地区。温帯域に位置する海中公園地区であるが、エンタクミドリイシやキヌバイソウ群ははじめとする礁構造の分布が確認されている。造礁サンゴの組成やその動態に着目。2006年度から調査。
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	熊野灘二木島海中公園2号地区。前地點と同様にサンゴの組成やその動態に着目。2006年度から調査。
紀伊半島(黒潮影 響域)	21	串本周辺	和歌山県	18 紀伊大島 ゾウハナ	33 28	38.4	135	49	11.3		弱い内 湾傾向	砂礫/岩	50×50	10~20	潮岬より東側では黒潮の影響が弱まるため高密度なサンゴ群集は極めて少なくなる。本地点には潮岬より東側では町内最高の高密度群落が分布する。サンゴ群集(は水深10~20mの水深帶)が最も密度が高く、キンカサンゴが中心となる。また、串本では珍しいアナカリカサンゴの大型群体も散見される。2007年度より調査開始。
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	砂礫	50×50	1~9	足潛字和海国立公園
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	砂礫	50×50	1~9.5	足潛字和海国立公園
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～ 足摺岬)	愛媛県	3 天蠷鼻	32 55	45.4	132	34	8.2		外海	砂礫	50×50	1~3.5	足潛字和海国立公園
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	砂礫	50×50	1~4	足潛字和海国立公園
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	砂礫	50×50	1~6	足潛字和海国立公園
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～ 足摺岬)	高知県	6 綱代	32 49	28.6	132	38	57.3		外海	砂礫	50×50	3~8	足潛字和海国立公園
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		内湾	砂礫	50×50	1~9	足潛字和海国立公園
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～ 足摺岬)	高知県	8 中ノ島・トリノクビ	32 45	11.4	132	32	56.9		外海	砂礫	50×50	1~6.3	足潛字和海国立公園
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～ 足摺岬)	高知県	9 沖ノ島・三ツ崎	32 44	43.8	132	34	10.8		沖	-	50×50	~	足潛字和海国立公園
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～ 足摺岬)	高知県	10 尾見	32 47	51.5	132	42	33.8		内湾	砂礫	50×50	1~8.4	足潛字和海国立公園
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～ 足摺岬)	高知県	11 西泊	32 46	35.5	132	43	55.5		湾口	砂礫	50×50	1~6	足潛字和海国立公園
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	50×50	1~6.5	足潛字和海国立公園

資料1. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中プロック No.	サイト 名	県名	地名	調査地 (spot) No.	北緯度(北緯分)北緯秒)	東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
四国(黒潮影響域)	22 四国南西岸(宇和海～足摺岬)	高知県	13 海中公園2号地・竜串1	32 47	12.2	132	51	48.9	開放的 灘内	砂礫、砾 石岩	50×50	1~8.3	足摺宇和海国立公園 竜串自然再生
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 灘内	砂礫、砾 石岩	50×50	1~7.2	足摺宇和海国立公園 竜串自然再生
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・大瀬	32 46	54.6	132	52	3.3	開放的 灘内	砂礫、砾 石岩	50×50	1~7	足摺宇和海国立公園 竜串自然再生
四国(黒潮影響域)	22 四国南西岸(宇和海～足摺岬)	高知県	16 大村瀬	32 45	44.9	132	52	5.9	開放的 灘内	冲、岩転石 砂礫	50×50	1~6.9	足摺宇和海国立公園
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	7.7	134	1	54.8	離岸堤 内側	リードブ リジング	50×50	1~4	みなとオアシス奈半利・地元団体協力地點 離岸堤
四国(黒潮影響域)	22 四国南西岸(宇和海～足摺岬)	高知県	18 奈半利7号堤 外側	33 24	40.4	134	1	47.5	離岸堤 外側	リードブ リジング	50×50	1~6	みなとオアシス奈半利・地元団体協力地點 離岸堤
四国(黒潮影響域)	22 四国南西岸(宇和海～足摺岬)	高知県	19 奈半利5号堤 内側	33 24	53.3	134	1	31.8	離岸堤 内側	リードブ リジング	50×50	1~3	みなとオアシス奈半利・地元団体協力地點 離岸堤
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	リードブ リジング	50×50	1~3	みなとオアシス奈半利・地元団体協力地點 離岸堤
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	室戸阿南海岸国定公園 竹ヶ島自然再生 地元団体協力地點
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	室戸阿南海岸国定公園 竹ヶ島自然再生 地元団体協力地點
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	室戸阿南海岸国定公園 竹ヶ島自然再生 地元団体協力地點
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	室戸阿南海岸国定公園 竹ヶ島自然再生 地元団体協力地點
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	室戸阿南海岸国定公園 竹ヶ島自然再生 地元団体協力地點
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	48.4	外海	岩・礫	50×50	8~17	室戸阿南海岸国定公園 地元団体協力地點
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	1~7	室戸阿南海岸国定公園 地元団体協力地點
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・砾石	50×50	5~19	室戸阿南海岸国定公園 地元団体協力地點
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	室戸阿南海岸国定公園 地元団体協力地點
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・砾石	50×50	7~15	室戸阿南海岸国定公園 竹ヶ島自然再生 地元団体協力地點
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	室戸阿南海岸国定公園 竹ヶ島自然再生 地元団体協力地點
四国(黒潮影響域)	22 四国南西岸(宇和海～足摺岬)	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	地元団体協力地點
四国(黒潮影響域)	22 四国南西岸(宇和海～足摺岬)	高知県	33 大手の浜・海風荘下	33 31	20.7	133	45	13.7	内湾	岩	50×50	1~5	地元団体協力地點
四国(黒潮影響域)													
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	50×50	1~4	錦江湾のさらに内湾入口にあり、比較的波が穏やかである。シコロサンゴの良好な群落がみられる。
九州南東部(黒潮影響域)	23 鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	2 韶音崎東	31 32	48.0	130	39	29.5	岩礁入 江	岩礁、 角礫	50×50	3.4~9.6	錦江湾で昨年、一昨年にオニヒトデが多数見つかったところであり、オニヒトデの侵入経路として重要。
九州南東部(黒潮影響域)	23 鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	3 冲小島(立神)	31 32	39.8	130	37	1.5	島入江	礫	50×50	3.0~4.5	錦江湾で最もテーブル状サンゴの被度の高い場所の一つ。種の多様性も比較的高い。
九州南東部(黒潮影響域)	23 鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	4 神瀬	31 33	59.0	130	35	32.9	干出瀬	礫、砂	50×50	2.6~4.6	砂地に礫が散在し、大型海藻のボンダラ類と塊状テーブル状のサンゴが混在する。
九州南東部(黒潮影響域)	23 鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	5 桂越海中公園	31 35	23.4	130	35	28.2	岩礁入 江	岩礁、 礫	50×50	3~7.6	錦江湾海中公園の一つ。小さな入り江に位置し、被覆状のサンゴ等の被度も多様性も高い。
九州南東部(黒潮影響域)	23 鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	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	50×50	5	大隅半島南端の佐田岬海中公園。テーブルサンゴや、ウミアサミ等ソフトコーラルの被度が高い。
九州南東部(黒潮影響域)	23 鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	7 左多岬海中公園・ビロウ島	30 59	46.6	130	40	14.8	島岩礁	岩礁、 礫	50×50	6	大隅半島南端の左多岬海中公園。テーブルサンゴや、ウミアサミ等ソフトコーラルの被度が高い。

資料1. 平成29(2017)年度 モニタリングサイト1000（サンゴ礁）調査地点一覧

中プロック No.	サイト No.	サイト名	県名	地名	調査地 (spot) No.	北緯度 (北緯分)	北緯度 (北緯秒)	東經 (度)	東經 (分)	東經 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	8	白木	31	16	41.7	131	06	43.0	岩礁入り江	巨大礁	3~6	海岸からのアプローチが容易。巨大礁上にサンゴが散在する。被度は低いが、多様性が高い。2009年度以降は調査を行っていない。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	9	赤水大龍 権現	31	15	28.1	130	15	31.0	岩礁入り江	岩礁、磯	3~6	海岸からのアプローチが容易。やや奥まった入り江にあるが、サンゴ被度、多様性ともに高い。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	10	坊津・塩ヶ浦	31	15	23.5	130	13	56.6	岩礁入り江	岩礁、磯	3~6	海岸からのアプローチが容易。ソフコーラルの被度が高い。サンゴは被度はやや低いが、多様性は高い。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	11	坊津・馬込浜その1	31	19	2.8	130	12	13.8	岩礁入り江	岩礁、磯	2~6	海岸からのアプローチが容易。円礁上に小型のサンゴが多く付着。被度は低いが、多様性は比較的高い。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	12	坊津・馬込浜その2	31	19	9.9	130	12	17.9	砂浜冲 沈澱	岩礁、磯	3~10	海岸からのアプローチが容易。砂浜上に大群落を形成している。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	13	坊津・平崎集会場下	31	20	32.7	130	12	26.1	岩礁入り江	磯	2	海岸からのアプローチが容易。岩礁、磯上にシコロサンゴを中心とした塊状のサンゴ群体が見られる。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	14	坊津・田平	31	20	56.0	130	12	19.0	岩礁入り江	岩礁、磯	2~6	坊津海岸一の広いサンゴ分布域。シコロサンゴ、枝状ミドリイシ、テーブルミドリイシの群落は庄巻。	
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	磯、砂	2~6	笠沙の港のすぐ横にあり、枝状ミドリイシ、シコロサンゴの被度が高い。	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	16	阿久根・桑島	32	1	57.6	130	9	59.4	桑島西 瀬	岩礁、磯	3~6	鹿児島県北部の調査地点がなかったこと ・優良なサンゴ群集が残っている場所である	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	17	長島・多々羅島	32	5	2.4	130	9	41.4	多々羅 島西岸	岩礁、磯	4~9	鹿児島県北部の調査地点がなかったこと ・優良なサンゴ群集が残っている場所である	
九州南東部(黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	18	東町・加世堂・湾	32	7	16.8	130	9	41.4	湾内	岩礁、磯	3~6	鹿児島県南部の調査地点がなかったこと ・優良なサンゴ群集が残っている場所である	
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	1	富岡海中公園1号、つしま 瀬	32	31	24.5	130	00	58.2	沈澱	岩礁、間引砂	50×50	2~10	海中公園地区であり、最近冬季水温の上昇により稚サンゴの加入が増えているので、モニタリングが必要である。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	2	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、磯	50×50	2~6	海中公園地区であり、最近冬季水温の上昇により稚サンゴの加入が増えているので、モニタリングが必要である。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	3	天草海中公園、大方瀬	32	20	40.9	129	58	3.7	岩礁	岩礁	50×50	2~10	海中公園地区であり、サンゴが比較的多い。富岡と牛深の中間に位置し、水温が中間的な条件となつていており、サンゴが比較的多い。
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、大方瀬対岸	32	20	55.8	129	58	37.7	岩礁開 放海岸	岩礁、磯	50×50	3~6	大方瀬対岸にあり、造礁サンゴが少ないので、サンゴモが多く、大方瀬の比較対象として選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	5	海中公園、桑島	32	12	01.3	129	58	32.1	島入江	岩礁、磯	50×50	4~9	新規に海中公園地区に指定された。從来からの研究対象海域で、モニタリング等資料の蓄積があるので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	6	茂串(白浜)	32	12	18.8	129	59	35.9	砂浜入り江	岩礁、砂	50×50	3~6	海中公園地区ではないが、人為的搅乱があるので、他地點との比較のために選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	7	大鳥北	32	11	12.4	129	58	6.7	島入江	岩礁、磯	50×50	2~10	新規に海中公園地区に指定された。從来からの研究対象海域で、モニタリング等資料の蓄積があるので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	8	牛深海中公園1号、鶴崎	32	11	35.2	129	59	37.7	岩礁入り江	岩礁、磯	50×50	3~8	海中公園地区であり、台風等の影響を受け易い海域で、台風の影響についてのモニタリング等資料の蓄積があるので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	9	大島港西	32	10	45.9	129	57	59.8	岩礁入り江	岩礁、磯、砂	50×50	3~10	新規に海中公園地区として選定された。從来からの研究対象海域で、モニタリング等資料の蓄積があるので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	10	片島	32	08	59.7	129	58	30.4	沈澱	岩礁、磯、砂	50×50	1~6	新規に海中公園地区に指定された。從来からの研究対象海域で、モニタリング等資料の蓄積があるので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	11	春這	32	10	50.2	130	01	15.1	島入江	岩礁、磯、砂	50×50	1~7	新規に海中公園地区に指定された。從来からの研究対象海域で、モニタリング等資料の蓄積があるので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	12	平瀬	32	09	57.0	130	00	28.0	沈澱	岩礁、磯	50×50	2~6	海中公園地区ではないが、良好なサンゴ群集がみられる海域として選定した。物理的搅乱、ダイビング等人為的搅乱が比較的小ない。
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、築ノ島	32	09	19.7	130	02	34.7	島入江	磯	50×50	3~15	新規に海中公園地区に指定された。從来からの研究対象海域で、モニタリング等資料の蓄積があるので選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	14	牛深海中公園4号、法ヶ島 南側	32	09	42.0	130	03	16.6	岩礁開 放海岸	岩礁、磯	50×50	5~10	海中公園地区で、2004年の台風18号により壊滅的な打撃を受けた。サンゴ・ソフトコーラル群集の回復過程モニタリングのために選定した。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	15	片島南	32	08	37.5	129	58	19.0	岩礁開 放海岸	岩礁、磯	50×50	3~10	片島海中公園地区からは外れているが、オニヒトデの大量発生があった場所なので、モニタリングが必要である。
九州西部(対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	16	砂月											H17年度のみ茂串(No.6)の代替地として調査実施。

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징が用意されているデジタルカメラの使用を勧める。画像の大きさの基本は数百（200～300）KBであるので、安価機種でも十分対応できる。
- ・SPSS測定セット（必要者のみ）：5ml計量スプーン1個、250ml蓋付き容器2個、500mlプラスチック容器地点数分、約4mm目のふるい、2mlと5mlの計量スプーン各1個、500mlペットボトル1個、ろうと、30cm透視度計

4. 調査項目

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

表1 調査項目

①生物状況

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

②物理環境

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

③特記事項

1. 他のサンゴ攪乱要因
2. 特異な現象や生物

①生物状況

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

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

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

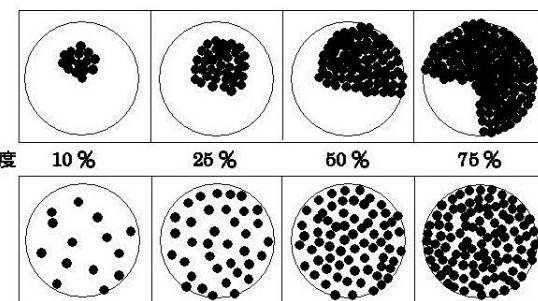


図1 被度算出の目安

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

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

被度はサンゴ礁の状態を評価するための重要な指

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

表2 被度によるサンゴ礁状態の評価目安

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

①-2. サンゴ白化率：白化前まで生存していたと思われるサンゴ全体に占める、白化したサンゴ及び白化により死亡したサンゴの割合で、白化現象が確認された場合に記入する（全体白化率）。死亡したサンゴの割合（全体死亡率）も合わせて記録する。また、サンゴ全体とは別に、白化の影響を受けやすいミドリイシについても同様に白化率（ミドリイシ白化率）及び死亡したサンゴの割合（ミドリイシ死亡率）を記録する。白化率及び死亡率は次式で算出する。

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

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

※ ミドリイシのみの白化率及び死亡率の場合は、

上記の式のうち、「サンゴ」を「ミドリイシ」に置き換えて計算する。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

また、海藻が大幅に繁茂することがあれば、特記事項として記載する。

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

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

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

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

表3 大型卓状ミドリイシ属群体の
サイズから見た回復期及び年齢

卓ミドサイズ	回復期	おおよその年齢
25cm未満	初期	0-5
25cm以上 100cm未満	前期	5-10
100cm以上 200cm未満	中期	10-15
200cm以上	後期	15以上

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

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

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

表4 ヒトデ発生状況の目安

15分観察数	発生状態
0-1	通常分布
2-4	多い（要注意）

5-9	準大發生
10以上	大發生

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

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

①-8. オニヒトデサイズ範囲：観察した全オニヒトデのサイズ範囲である。

①-9. オニヒトデの食害率

サンゴ全体に対する、明らかに最近オニヒトデに食害されたと分かる、骨格が白く見えるサンゴ群体の被覆面積の割合の概数。

①-10. サンゴ食巻貝の発生状況

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

I : 食痕（新しいもの）は目立たない。

II : 小さな食痕や食害部のある群体が散見。

III: 食痕は大きく、食害部のある群体が目立つが、

数百個体以上からなる密集した貝集団は見られない。

IV : 驕死群体が目立ち、数百個体以上からなる密集した貝集団が散見される。

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

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

①-11. サンゴ食巻貝の食害率

サンゴ全体に対する、明らかに最近サンゴ食巻貝に食害されたと分かる、骨格が白く見えるサンゴ群体の被覆面積の割合の概数。

①-12. 大型定着性魚類

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

②物理環境

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

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

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

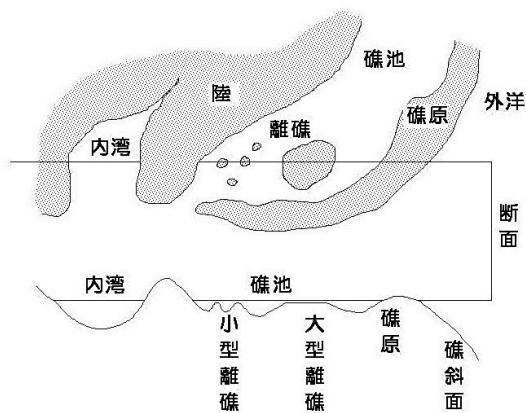


図2 模式的に見たサンゴ礁地形

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

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

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

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

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

SPSS簡易測定法の基本的な測定手順を以下に示す。

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

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

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

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

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

表5 SPSS計測値のランクとその目視状況

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

※ 目視で測定する場合、5a及び5bは区別せず、5とする。

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

・標準仕様

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

・ロガー例

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

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

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

・標準観測設定とデータ回収

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

・設置場所

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

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

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

③特記事項

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

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

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

5. 準備事項

①調査地点の選出

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

②調査対象域

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

③調査時期

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

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

④観察時間

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

⑤景観画像

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

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

⑥スキューバの使用

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

⑦スポットチェック法で算出した被度の信頼性

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

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

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

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

平成25（2013）年7月 第5版

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

改訂前

表2 被度によるサンゴ礁状態の評価目安

被度（%）	評価
0% 以上 10% 未満	極めて不良
10% 以上 25% 未満	不良
25% 以上 50% 未満	やや不良
50% 以上 75% 未満	良
75% 以上	優良

改訂後

表2 被度によるサンゴ礁状態の評価目安

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

③-3. 病気の程度についての記録の追加

改訂前

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

改訂後

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

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

発行日 2009年8月

編集・発行

環境省自然環境局生物多様性センター
〒 403- 0005 山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾
5597- 1
Tel : 0555- 72- 6033 FAX : 0555- 72- 6035
URL: <http://www.biodic.go.jp/>

お問い合わせ先 (2009年8月現在)

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

監修

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

平成 29 年度
モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査報告書

平成 30 (2018) 年 3 月

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

業務名 平成 29 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。