

平成24年度
モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査報告書

平成25(2013)年3月
環境省自然環境局 生物多様性センター

平成24年度
モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査報告書

平成25(2013)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】

- 主なサンゴ礁域の全サイトの平均サンゴ被度は 30%であり、昨年度と変わらなかった。
- 沖縄島周辺では、オニヒトデや白化などの目立ったかく乱はなく、礁縁部には新規加入群体や小型群体がみられるが、2009 年以降サンゴ被度は 30%程度で推移し、顕著なサンゴ被度の増加には至っていない。
- 慶良間諸島では 2000 年代のオニヒトデ食害によりサンゴ被度が 20%程度に低下してから回復が見られない。
- 石垣島周辺及び石西礁湖から西表島周辺までの八重山海域では、大発生レベルのオニヒトデが観察されている地点がみられるが、オニヒトデの総観察個体数は昨年度から減少している。

【高緯度サンゴ群集域】

- 高緯度サンゴ群集域の全サイトの平均サンゴ被度は 30%であり、昨年度と変わらなかった。
- 壱岐周辺サイトと鹿児島県南部沿岸サイトでは、サイト平均のサンゴ被度が 10 ポイント程度減少した。壱岐周辺では台風によるサンゴの破損が被度減少の原因であり、鹿児島県南部沿岸では、台風による破壊とオニヒトデの食害に加え、火山灰の降灰被害によりサンゴ被度が減少した。
- 串本周辺サイトでは、冬季の低水温や大水に伴う濁水の流入によるサンゴの死亡がみられた。
- 四国南西岸サイトや天草周辺サイトでは、オニヒトデ観察数に減少傾向が見られた。
- 四国南西岸サイトでは、ミドリイシ群集の大量斃死が観察され、感染症が疑われた。

SUMMARY

[Coral Reef Area]

- The average coral cover within the Coral Reef Areas was 30% in FY 2012 and it was the same as the coral cover recorded in FY 2011.
- There were no significant disturbances such as Acanthasters (*Acanthaster planci*) and coral bleaching observed around Okinawa Island. Coral recruitments and juvenile coral colonies distributed near the reef edges of the Okinawa Island, however, the average coral cover has been changing around 30% and did not show any rapid growth since 2009.
- The average coral cover recorded in Kerama Islands has not been recovered yet since it dropped to 20% caused by the predation of Acanthasters.
- Although high density of Acanthasters was observed at Sekisei Lagoon and around Ishigaki Island, the total number of Acanthasters decreased from that of the previous year.

[High Latitude Coral Community Area]

- The average coral cover recorded within the High Latitude Coral Community Areas was 30% and it was the same as the coral cover recorded in FY 2011.
- The average of coral cover decreased approximately 10 at Iki Island and Kagoshima Southern Coast. The causes of the degradation was typhoon damages at the Iki Island and combinations of typhoon, Acanthasters and accumulation of volcanic ash originating from Sakura-jima at the Kagoshima Southern Coast.
- Coral mortalities recorded at Kushimoto were results of freezing by low water temperature in winter and turbid water runoffs caused by heavy rains.
- The number of Acanthasters showed degradation at Shikoku Southwest Coast and Amakusa.
- Mass mortality of Acropora was observed at Shikoku Southwest Coast and coral disease was expected as a possible cause of the coral death.

平成 24 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（大島）	14
(3) サイト 4：沖縄島東岸／東村～奥	21
サイト 5：沖縄島西岸／恩納村～残波岬	
サイト 6：沖縄島周辺離島／水納島・伊是名島・伊平屋島	
(4) サイト 7：慶良間諸島／慶良間諸島中心海域（阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺）	32
(5) サイト 9：宮古島周辺	40
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	48
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	57
サイト 14：石西礁湖・東部／カタグァー周辺	
サイト 15：石西礁湖・中央部／シモビシ～仲間崎沖	
サイト 16：石西礁湖・南部／黒島～新城島	
サイト 17：西表島と周辺離島／崎山湾（西表島西部）周辺	
(8) サイト 18：小笠原諸島／父島周辺	74
(9) サイト 19：館山（房総）	82
(10) サイト 20：壱岐周辺	89
(11) サイト 21：串本周辺	96
(12) サイト 22：四国南西岸（宇和海～足摺岬）	104
(13) サイト 23：鹿児島県南部沿岸	121
(14) サイト 24：天草周辺	129
2. 総括：平成 24（2012）年度のサンゴの状況	136

(1) 主なサンゴ礁域	136
(2) 高緯度サンゴ群集域	138

II 資料	141
-----------------	-----

資料 1 : 平成 24 (2012) 年度モニタリングサイト 1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧 . .	143
--	-----

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	165
--	-----

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、トカラ列島以南の沖縄島や奄美群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 (スポット数)	
				No.	地域	都道府県				
高緯度サンゴ 群集域	①大隅諸島・トカラ列島	大隅諸島		1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	松本 毅	屋久島海洋生物研究会	19	
主なサンゴ礁域		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	23	
		奄美群島		3	瀬戸内周辺（大島）	鹿児島県	興 克樹	ティダ企画有限会社	15	
	③沖縄島とその周辺離島	沖縄島	東岸	4	東村～奥	沖縄県	長田 智史	一般財団法人沖縄県環境科学センター	37	
			西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県			42	
		沖縄島周辺離島		6	水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県			6	
		慶良間諸島		7	慶良間諸島中心海域 （阿嘉島、座間味、渡嘉敷周 辺）	沖縄県			岩尾 研二	財団法人熱帯海洋生態研究振興財団 阿嘉島臨海研究所
	④大東諸島	大東諸島		8	大東諸島	沖縄県	木村 匡	一般財団法人自然環境研究センター	15	
	⑤宮古島群島	宮古島周辺		9	宮古島周辺	沖縄県	梶原 健次	宮古島市役所	10	
		宮古島離礁		10	八重干瀬	沖縄県			4	
	⑥八重山群島	石垣島	東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	吉田 稔	有限会社海游	33	
西岸			12	川平～大崎	沖縄県	44				
石西礁湖		北部	13	小浜島周辺	沖縄県	木村 匡 ¹ 上野光弘 ²	¹ 一般財団法人自然環境研究センター ² 石西礁湖サンゴ礁調査	28		
		東部	14	カタグラー周辺	沖縄県			20		
		中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県			24		
		南部	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 哲朗	NP0法人小笠原自然文化研究所	12	
高緯度サンゴ 群集域		⑧房総・伊豆・伊豆諸島（黒潮影響域）			19	館山（房総）	千葉県	清本 正人	お茶の水女子大学付属 湾岸生物教育研究センター	6
								須之 郎友基	東京海洋大学水圏科学フィールド 教育研究センター館山ステーション	
	⑨日本海（対馬暖流影響域）	20	巻岐周辺	長崎県	杉原 薫	独立行政法人国立環境研究所	15			
	⑩紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県 三重県	野村 恵一	株式会社串本海中公園センター	18			
	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	財団法人黒潮生物研究財団 黒潮生物研究所	33			
	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 ³ 出羽 尚子 ⁴	³ ダイビングショップ海案内 ⁴ 財団法人鹿児島市水族館公社	18	
西部（対馬暖流影響域）		24	天草周辺	熊本県	野島 哲 ⁵ 富川 光 ⁶	⁵ 九州大学理学部附属天草臨海実験所 ⁶ 牛深ダイビングクラブ	15			
合計 24 サイト										

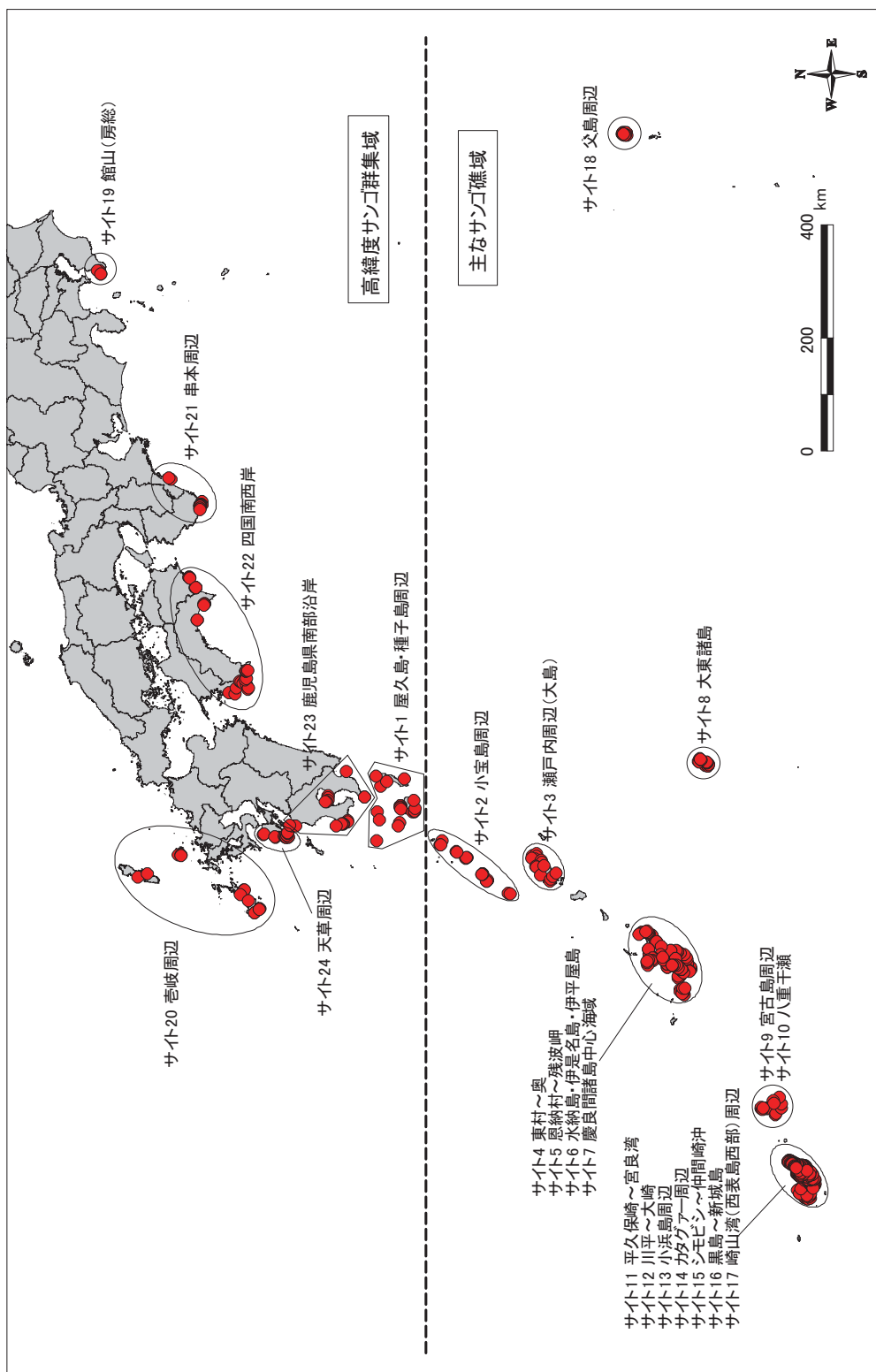


図 I-1-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サイト位置図①

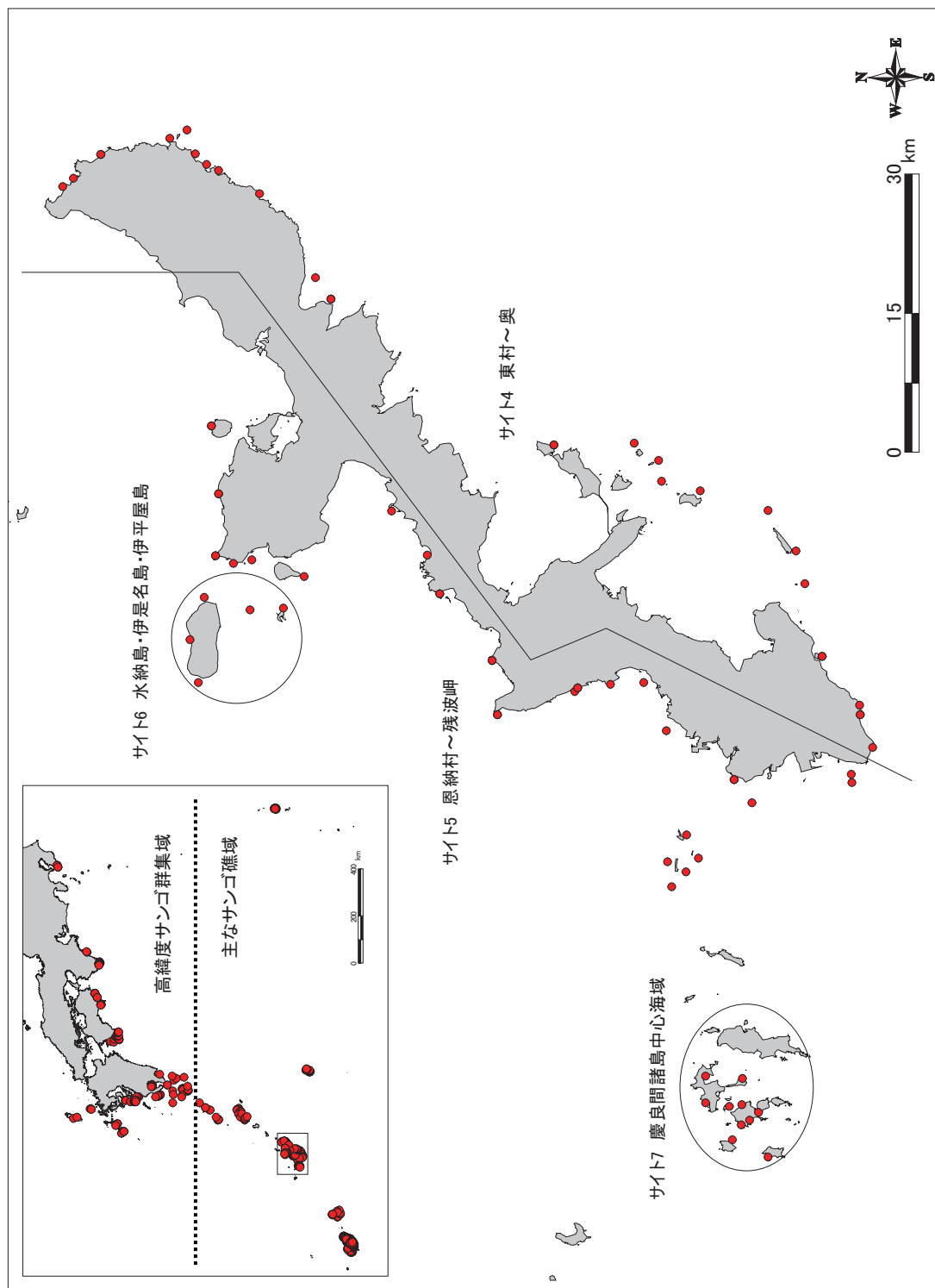


図 I-1-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サイト位置図②

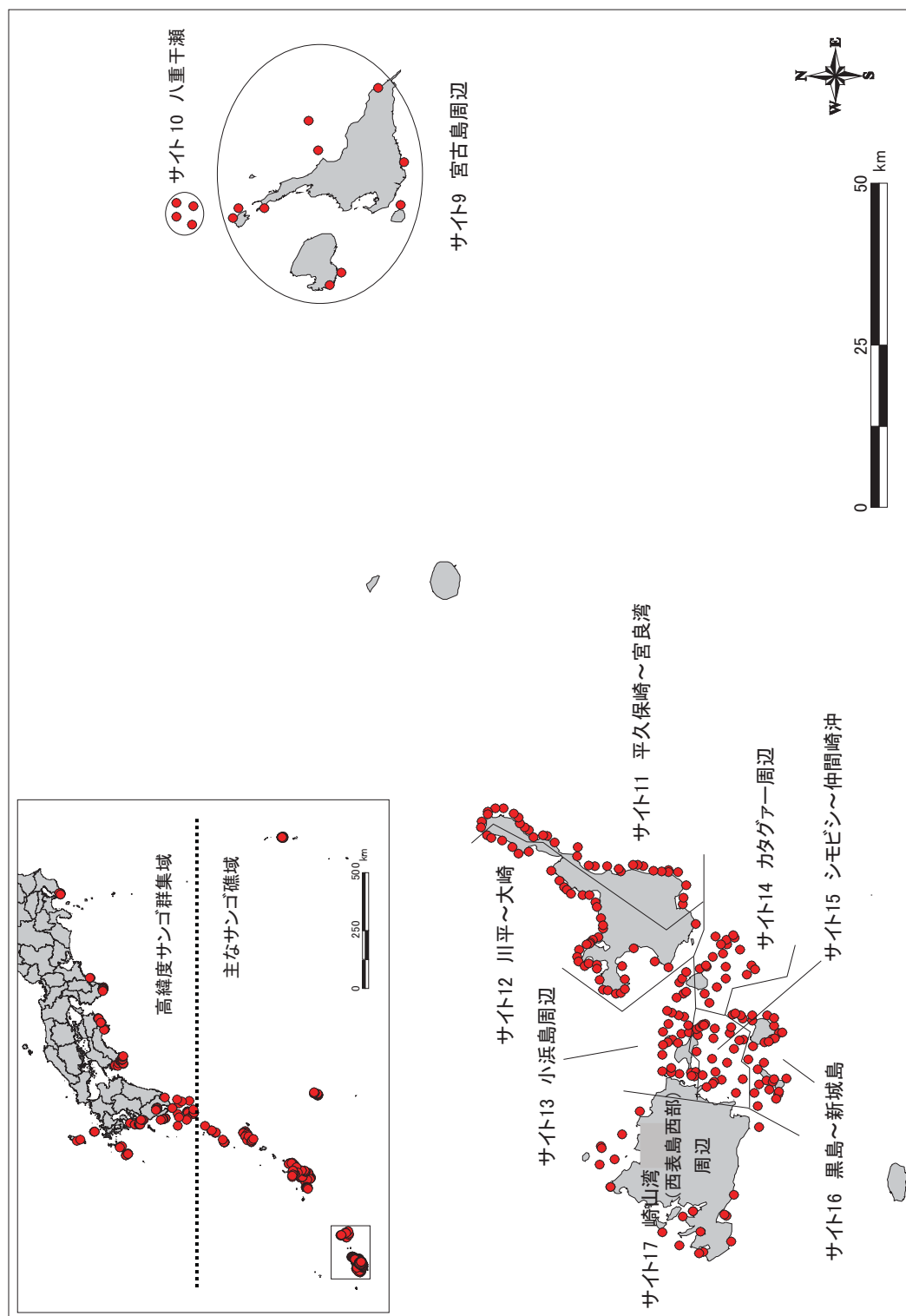


図 I-1-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サイト位置図③

平成 24 (2012) 年度はこれら 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大東諸島 (サイト 8) については一昨年度、小宝島周辺 (サイト 2) については昨年度実施したので、今年度は調査を実施していない。

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) に従って行った。

以下に実施状況と調査結果の概要をサイトごとに示す。

なお、サンゴ被度によるサンゴ礁の状態の評価について、昨年度まで表 1 の評価に基づきサンゴの状況を記述してきたが、

表 1 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

今年度の検討会で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なった。表記方法の変更を受け、今年度結果については暫定的に表 1 のサンゴ被度の範囲を参考に表 2 のようなサンゴ被度の区分を設定した。

表 2 今年度結果に用いるサンゴ被度の区分

サンゴ被度の範囲
80% ≤
50% ≤ < 80%
30% ≤ < 50%
10% ≤ < 30%
< 10%

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 3）。

表 3 昨年度からのサンゴ被度の変化の評価

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

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

(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 19 か所の調査地点（モニタリングスポット）を選定しており、2012 年度はこれら 19 か所すべての調査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：19 地点）

屋久島	地点 1：志戸子
	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 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、2012 年 10 月 22 日から 12 月 13 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

2012 年は、サンゴ被度の高かった順に地点 1、12、3、8、6、11、13 であった。

これらのうち、サンゴ被度 80%以上の地点は無く（昨年度は 2 地点）、サンゴ被度 50%以上 80%未満の地点は、昨年度と同じ 7 地点（地点 1、3、6、8、11、12、13）、30%以上 50%未満の地点も昨年度と同じ 6 地点（地点 5、7、9、10、15、17）であった（図 I-2-1）。10%以上 30%未満の地点は、昨年度の 2 地点から増加して 5 地点（地点 2、4、14、18、19）となったが、10%未満の地点は、昨年度の 2 地点から 1 地点（地点 16）に減少した。

生育型については、被度が比較的高い 50%以上 80%未満の地点（地点 1、3、6、8、11、12、13）の多くはミドリイシ類が優占し、10%以上 30%未満の被度の低い地点（地点 2、4、14、18、19）では多種混成型が多かった（図 I-2-2）。

②昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度のサンゴ被度と比較して、30 ポイント以上の「大きな増加」を示したのは地点 3 であった（図 I-2-3）が、これは調査区内にミドリイシ（直径 20mほど、種は不明）の巨大な群集が発見され、そこを被度の見積りに含めたためであると思われた。

昨年度から被度が「増加」（10 ポイント以上 30 ポイント未満増加）を示した地点は地点 12 であり、この地点はかく乱の様子もなく、サンゴの状態は非常に良好と思われた。

10 地点（地点 1、2、4、5、6、9、14、15、16、19）では昨年度からの被度の変化が±10 ポイント未満であり、「ほぼ変化なし」と評価された。

被度が「減少」（10 ポイント以上 30 ポイント未満減少）を示したのは、7 地点（地点 7、8、10、11、13、17、18）であった。このうち地点 8 と 10 及び 11 は、ミドリイシ類が優占する群集であり、群集の中のクシハダミドリイシの被度の減少が原因と思われた。ここでは、クシハダミドリイシが減少する一方で、スギノキミドリイシが顕著になってきたように思われた。地点 7、13、17、18 では特にかく乱の要因や破壊されたサンゴも見られず、観察中は健全な印象を受けており、これらの地点では、今年度から各調査地点の責任者を変更したため、調査地点に多少のずれが生じて、被度が変わったのかもしれない。

全体の平均被度は 35%、10%刻みの区分にすると 40%となり、昨年度と変化はなかった。

③今年度のかく乱の状況

今年度は白化現象（図 I-2-4）とオニヒトデ（図 I-2-5）は確認されなかった。地点 2～8 及び 10～17 では巻貝による食害がわずかに確認され、また、腫瘍状の病気が 3 地点（地点 8、10、20）でわずかに観察されたが、大きなかく乱はなかったと判断した。



図 I-2-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ被度調査 サンゴ被度分布図 (2012) サイト (1) 屋久島・種子島周辺

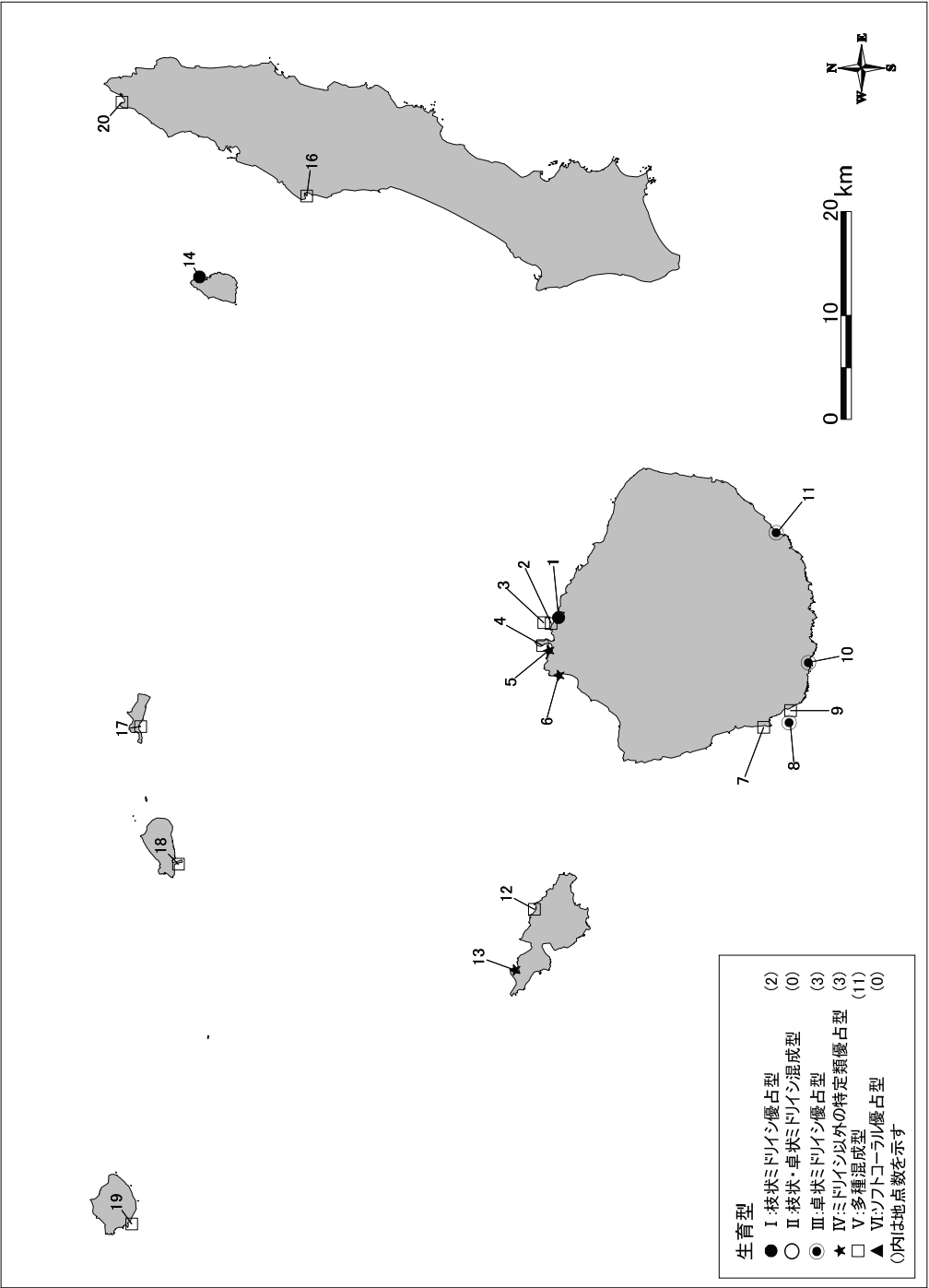


図 I-2-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2012) サイト (1) 屋久島・種子島周辺

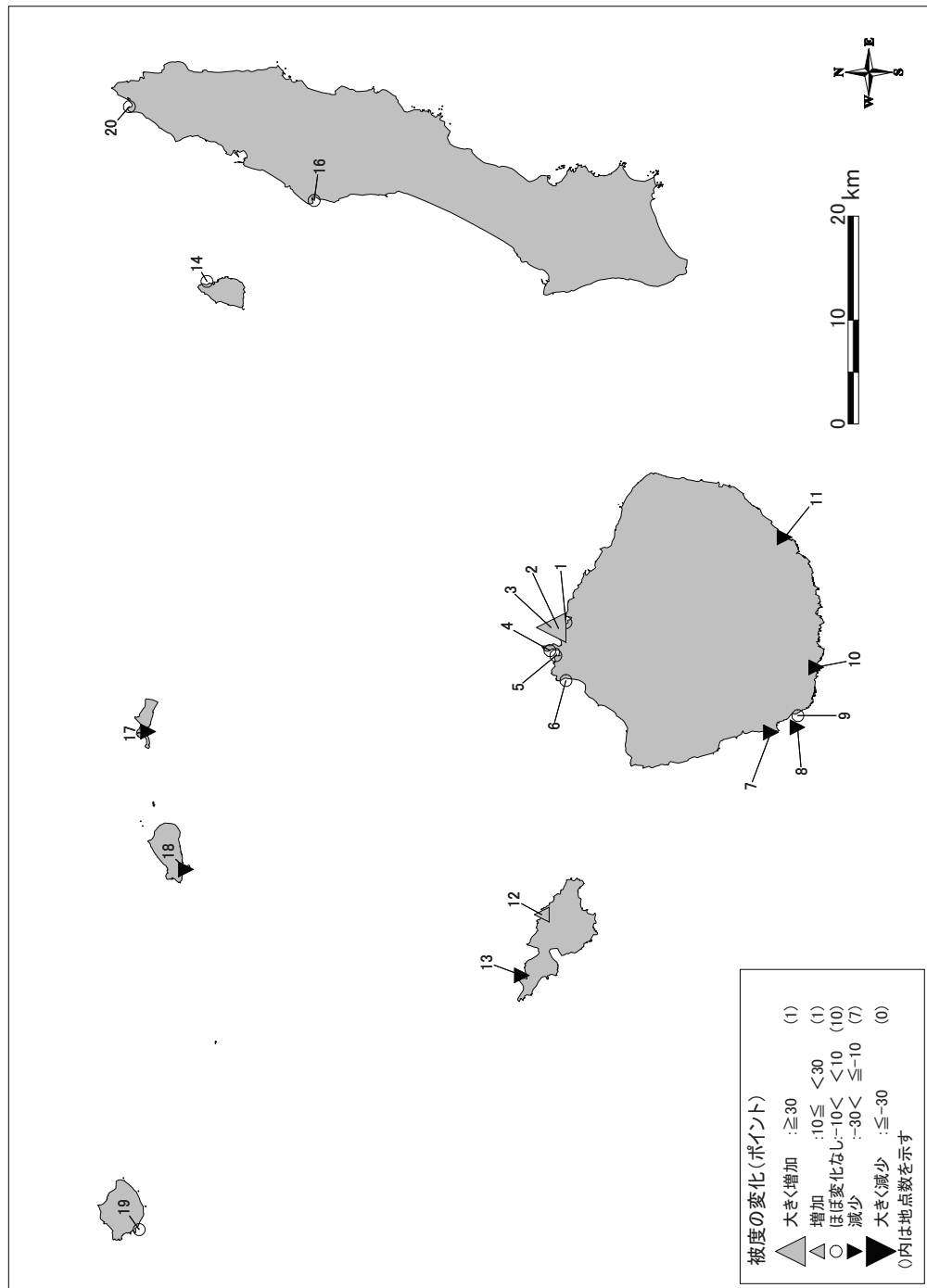


図 I-2-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012) サイト (1) 屋久島・種子島周辺



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 (2012) サイト (1) 屋久島・種子島周辺

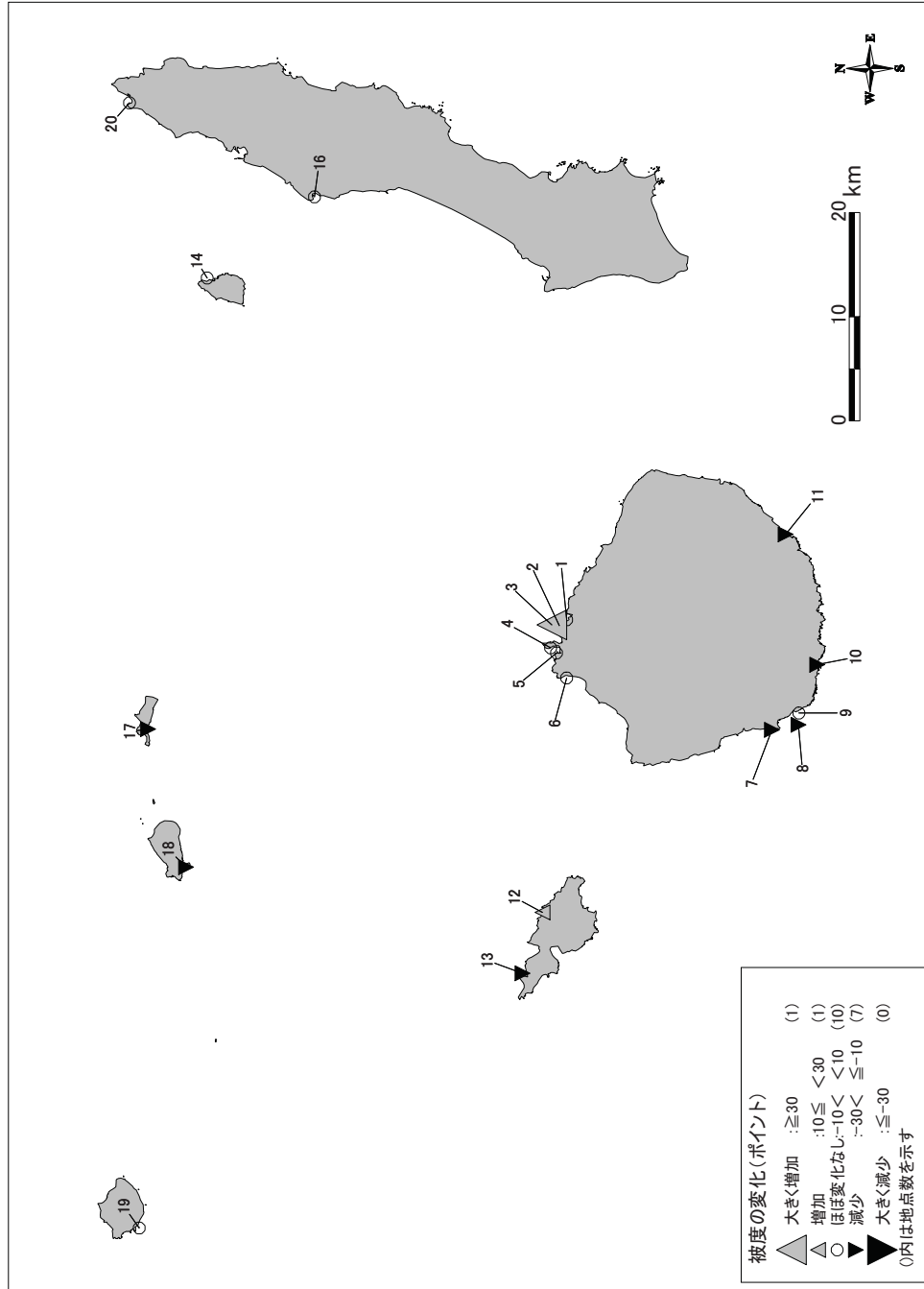


図 I-2-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2012) サイト (1) 屋久島・種子島周辺

(2) サイト 3：奄美群島／瀬戸内周辺（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オー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、2012 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（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：デリキョンマ崎

地点 14：手安

地点 15：安脚場

3) 調査期間

調査は、2012 年 8 月 11 日から 2013 年 1 月 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

サンゴ被度が 80%以上の地点は無く、50%以上 80%未満の地点が 2 地点（地点 6 と 14）であった（図 I-3-1）。30%以上 50%未満の地点は 5 地点（地点 2、3、7、11、13）、10%以上 30%未満の地点は 2 地点（地点 12、15）であった。10%未満の地点は 6 地点（地点 1、4、5、8、9、10）であり、その中でも地点 4、5、8、10 は 5%未満であった。

生育型は（図 I-3-2）、枝状ミドリイシ優占型が 4 地点（地点 3、5、7、14）、枝状・卓状ミドリイシ混成型が 4 地点（地点 1、11、12、15）、卓状ミドリイシ優占型が 4 地点（地点 6、9、10、13）であり、サンゴ被度が 5%未満（地点 9、10）や 5%（地点 12）の低い地点を含めて、ほとんどがミドリイシ類の優占する群集であった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度からのサンゴ被度の変化をみると（図 I-3-3）、10 ポイント以上サンゴ被度が変化したのは 2 地点（地点 11 と 15）で、どちらも「減少」していた。地点 11 では、台風による波浪で枝状ミドリイシ類を中心に破損があり、被度が昨年度の 50%から 40%に低下した。地点 15 でも台風によりミドリイシ類の枝状大型群体や葉状のコモンサンゴ群体が破損したため、サンゴ被度が昨年度の 40%から 20 ポイント減少して 20%となった。

その他の 13 地点は昨年度との差が 10 ポイント未満で「変化なし」と判断された。その中で地点 7 では、枝状ミドリイシの成長が観察され、被度がやや増加していると感じた。地点 12 は昨年サンゴ被度が 5%であったが、他地点と比べて回復が早く、今年度は被度 10%と見積もった。一方、地点 13 は、2007 年からホワイトシンドロームが多く見られ、サンゴ被度は年々減少していると思われ、昨年 30%であったサンゴ被度を今年度は 25%と見積もった。

全地点の平均サンゴ被度は 23%、10%刻みの区分では 20%となり、昨年度から 10 ポイント減少した。

③今年度のかく乱の状況

今年度の調査時には白化は観察されなかったが（図 I-3-4）、2013 年 1 月には、礁原上の一部のサンゴ群体に部分的な白化が観察された。大潮干出時に干出した部分が、寒波の影響を受けたと思われたが、白化は局地的で小規模なものであった。

また、オニヒトデの大量発生もなかった（図 I-3-5）。

2012 年 8 月 26 日に接近した台風 15 号によるサンゴ被害が、地点 11 と 15 の一部で見られたが、全体を概観すると、サンゴ被度の変化にはまだ顕著に表れてはいないものの、僅かながら回復傾向を示していると思われた。

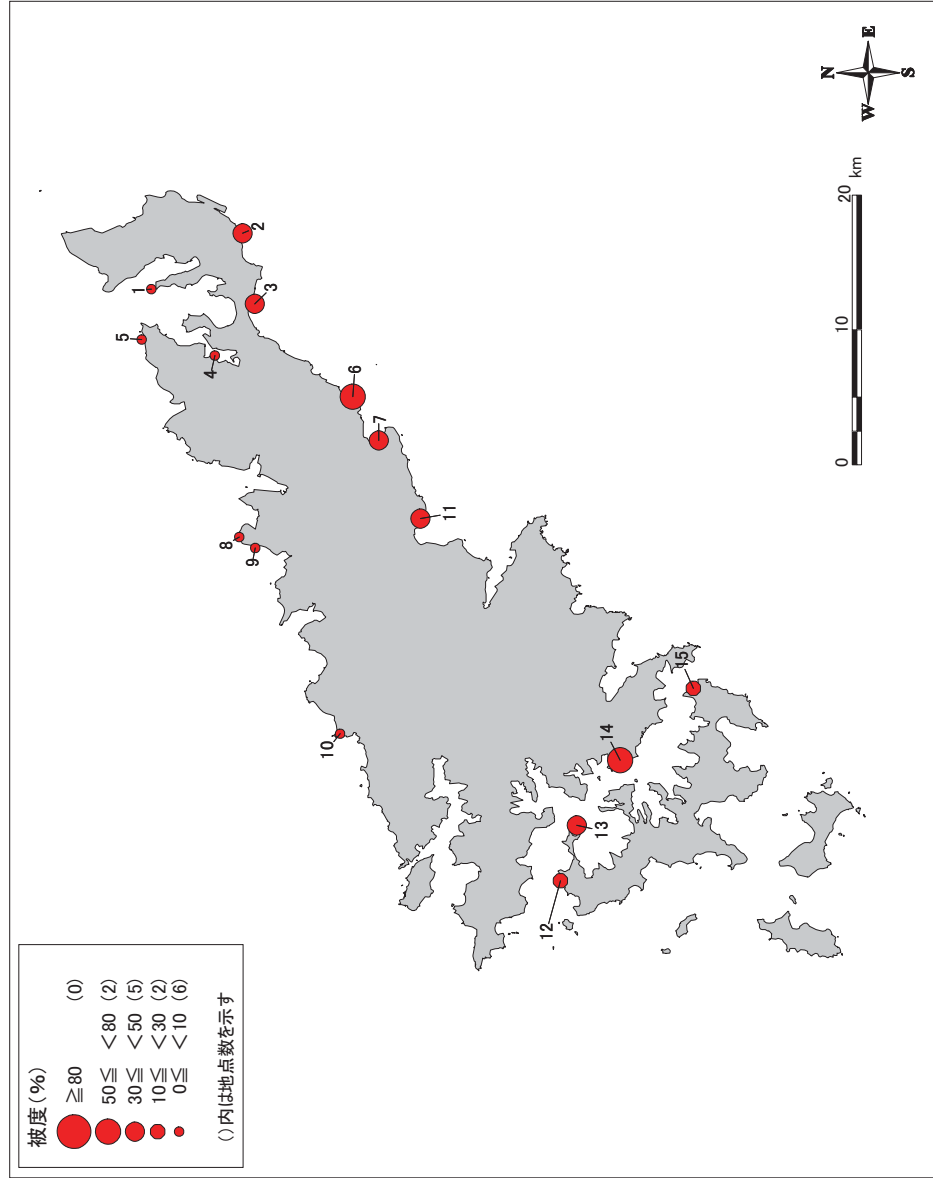


図 I-3-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ被度分布図 (2012) サイト (3) 瀬戸内周辺 (大島)

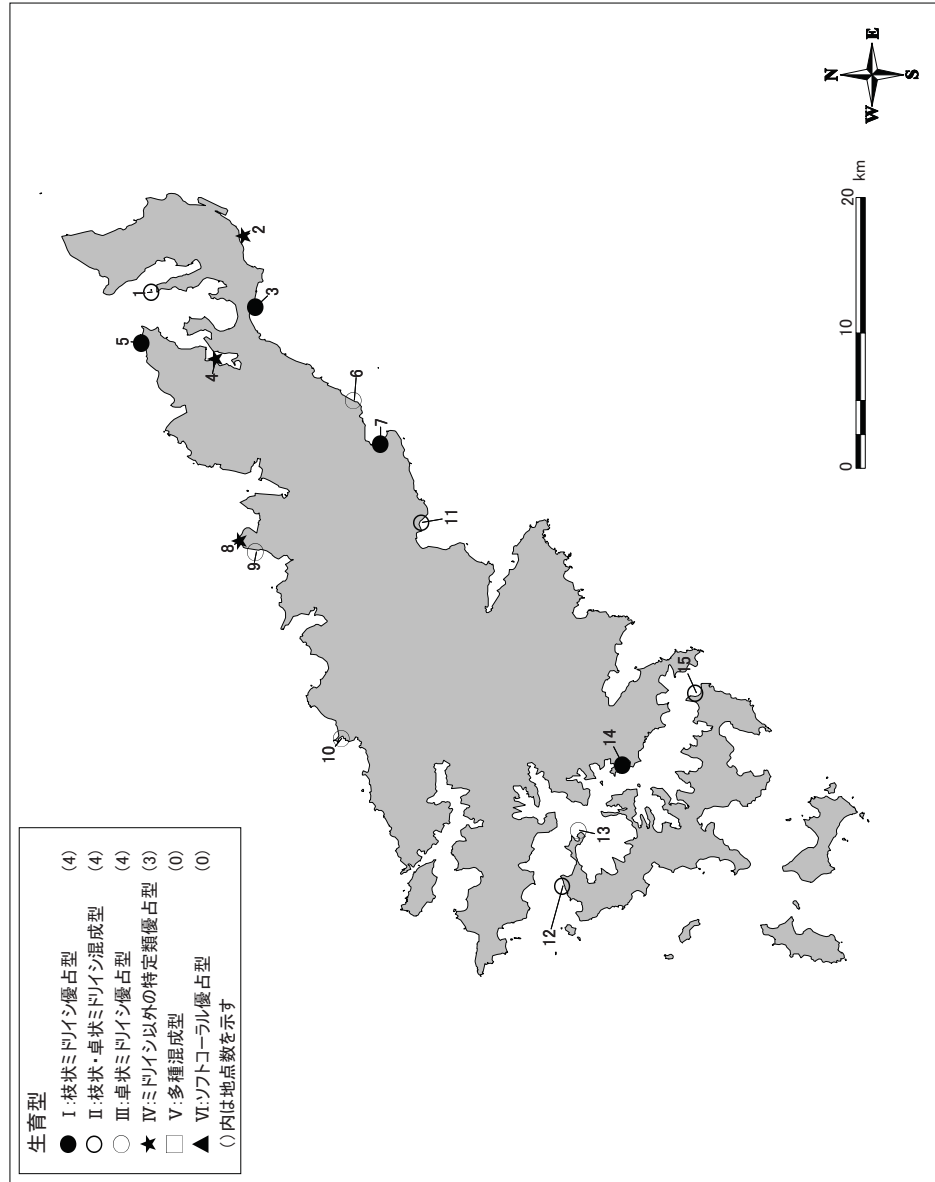


図 I-3-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2012) サイト (3) 瀬戸内周辺 (大島)

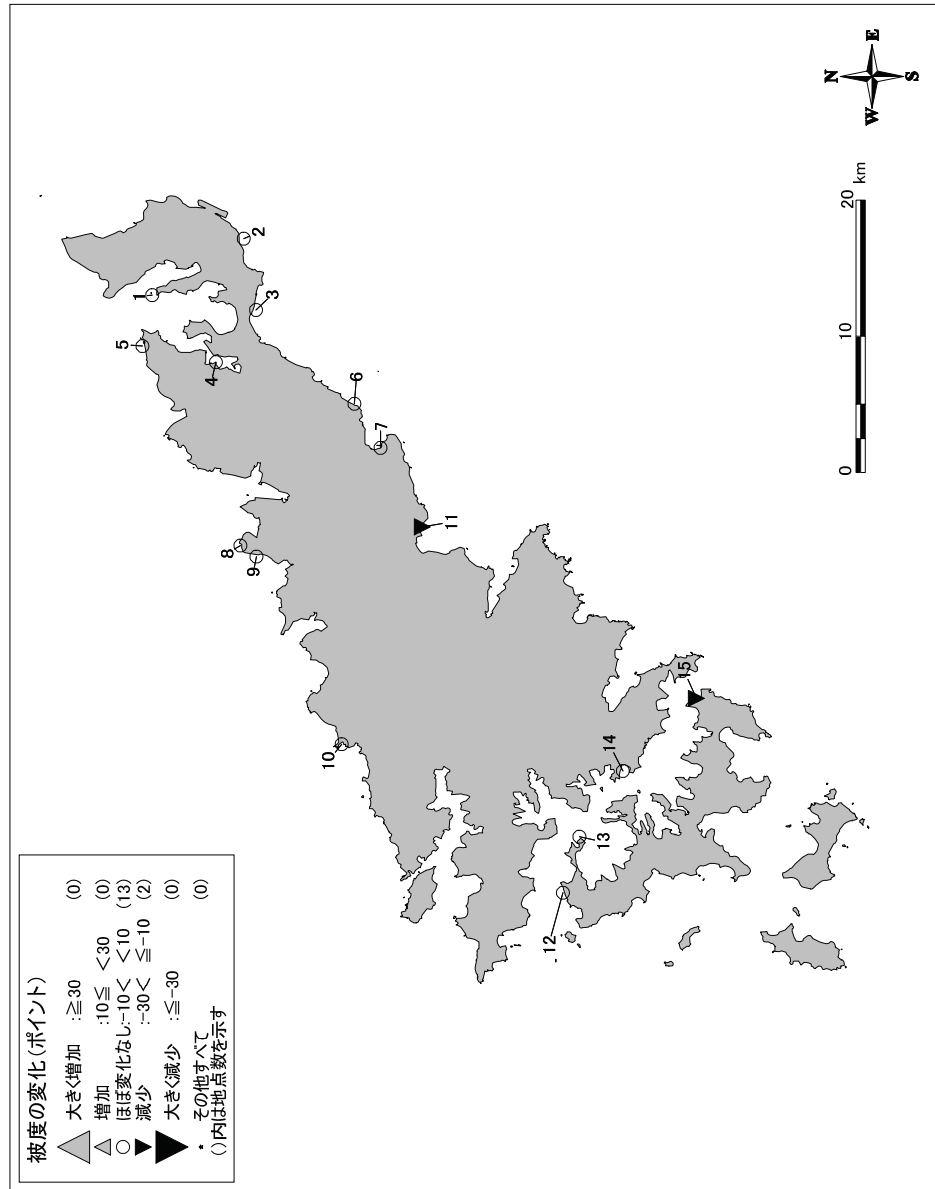


図 I-3-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012) サイト (3) 瀬戸内周辺 (大島)

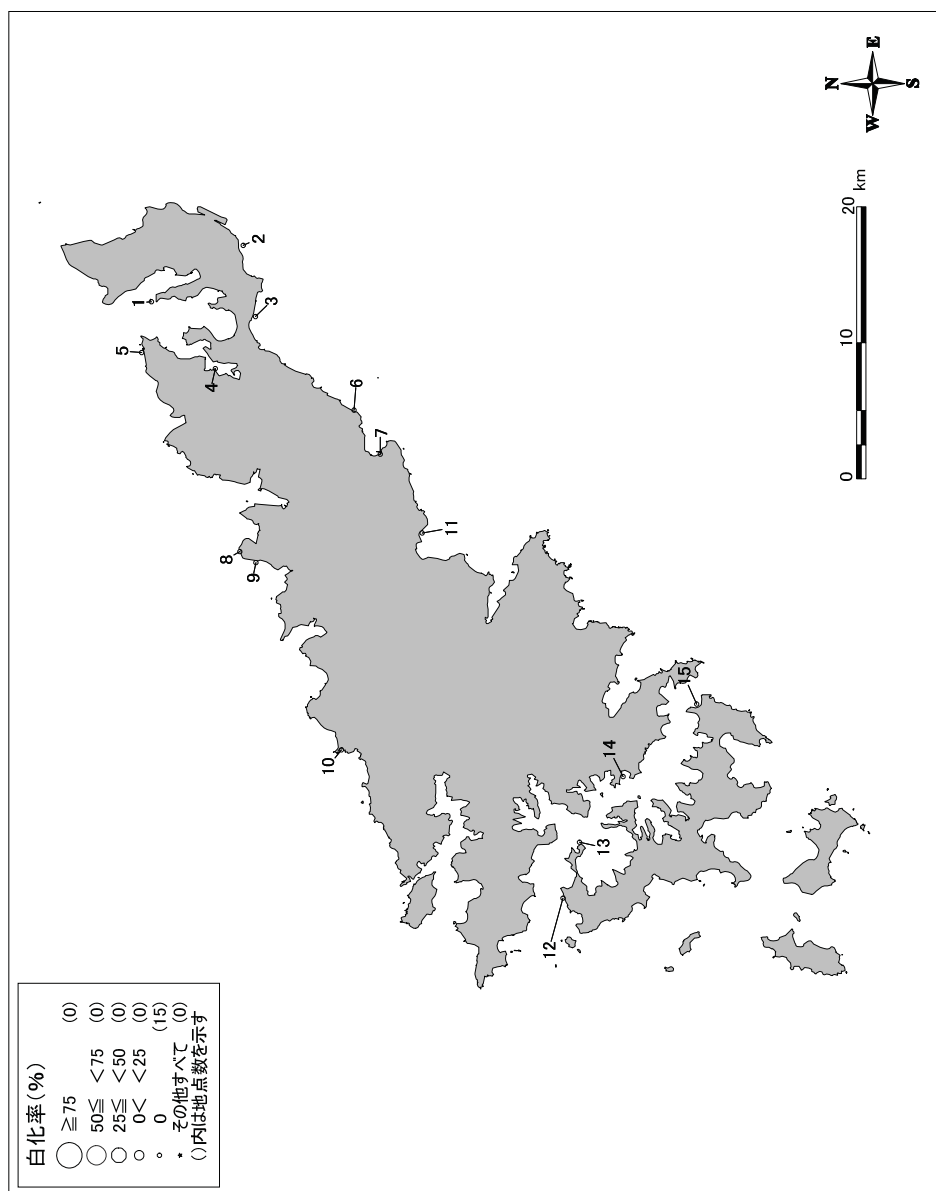


図 I-3-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2012) サイト (3) 瀬戸内周辺 (大島)

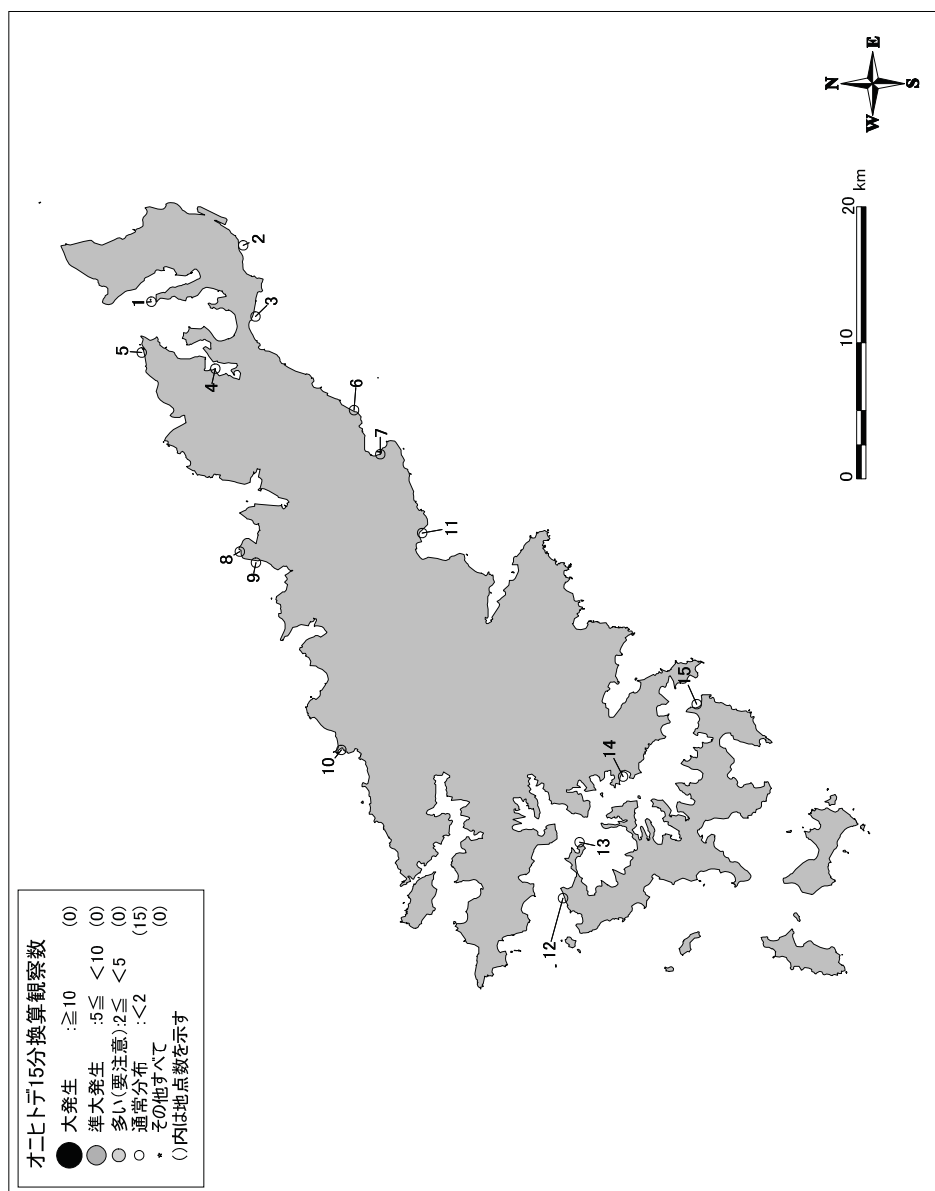


図 I-3-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オヒイトデの発生状況 (2012) サイト (3) 瀬戸内周辺 (大島)

(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 はひとまとまりの海域であり、同じ調査実施者が調査を行っているため、ここではこれら 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、同センターの山川英治研究員とともに調査を実施した。

2) 調査地点

沖縄島周辺の海域は、沖縄島の東岸（サイト 4）と西岸（サイト 5）、及び周辺離島（サイト 6）の 3 つのサイトに区分し、東岸サイトに 37 か所、西岸サイトに 42 か所、周辺離島サイトに 6 か所の調査地点を選定している。今年度は、東岸サイトに 1 地点（38：大度海岸西礁池）、西岸サイトに 1 地点（43：真栄田岬西大礁池）を追加した。

調査を実施したのは、悪天候による未調査地点を除き、東岸サイトは 29 地点（未調査 9 地点）、西岸サイトは 33 地点（未調査 10 地点）、周辺離島サイトは 5 地点（未調査 1 地点）、合計 65 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：38 地点）

地点 1：荒崎西礁池

地点 2：大度海岸・礁池

地点 3：大度海岸・礁斜面

地点 4：摩文仁南・礁池

地点 5：奥武島南・礁池

地点 6：奥武島南・礁斜面

地点 7：クマカ島南

地点 8：久高島エラブ岩東

地点 9：ウガン岩南

地点 10：津堅島アギハマ東

地点 11：ギノギ岩北東

地点 12：南浮原島南東

地点 13：浮原島北東ヨコビシ

地点 14：伊計島東・礁池

地点 15：伊計島東・礁斜面

地点 16：慶佐次ウッパマ東
地点 17：東村宮城ウンシ南
地点 18：揚水発電所南東
地点 19：安波南
地点 20：カツセノ崎南
地点 21：イシキナ崎南西
地点 22：安田ヶ島南
地点 23：国頭村赤崎北・礁池
地点 24：国頭村赤崎北・礁斜面
地点 25：奥漁港北
地点 26：宇佐浜世皮崎西
地点 27：安田ヶ島北
地点 28：慶佐次ウッパマ東・礁斜面
地点 29：泡瀬ヒメマツミドリイシ・礁池（未調査）
地点 30：泡瀬ヒメマツミドリイシ・礁斜面（未調査）
地点 31：大浦アオサンゴ（未調査）
地点 32：具志川城跡南（未調査）
地点 33：米須（未調査）
地点 34：波名城礁池（未調査）
地点 35：波名城礁斜面（未調査）
地点 36：具志頭（未調査）
地点 37：大浦チリビシ（未調査）
地点 38：大度海岸西礁池（追加地点）

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：43 地点）

地点 1：喜屋武漁港西
地点 2：那覇空港北儀間の瀬・礁池
地点 3：那覇空港北儀間の瀬・礁斜面
地点 4：チービシクエフ南
地点 5：チービシ神山南
地点 6：チービシナガンヌ南
地点 7：チービシナガンヌ西
地点 8：チービシナガンヌ北
地点 9：空寿崎西座礁船
地点 10：伊佐西
地点 11：北谷町宮城海岸

地点 12：渡具知西・礁池
地点 13：残波岬西・礁池
地点 14：残波岬西・礁斜面
地点 15：真栄田岬西・礁池
地点 16：真栄田岬西・礁斜面
地点 17：恩名村赤崎西・礁池
地点 18：恩名村赤崎西・礁斜面
地点 19：安富祖北・礁池
地点 20：部瀬名岬西
地点 21：瀬底島南
地点 22：港原海洋センター西（未調査）
地点 23：水族館西
地点 24：備瀬崎東・礁池
地点 25：備瀬崎東・礁斜面
地点 26：今帰仁村長浜北・礁池
地点 27：今帰仁村長浜北・礁斜面
地点 28：古宇利島北・礁池
地点 29：古宇利島北・礁斜面
地点 30：喜屋武漁港西トコマサリ礁（未調査）
地点 31：大嶺崎大瀬
地点 32：水釜
地点 33：水釜・礁斜面
地点 34：西洲・礁池（未調査）
地点 35：西洲・礁斜面（未調査）
地点 36：泊大橋南（未調査）
地点 37：瀬底大橋北（未調査）
地点 38：干ノ瀬（未調査）
地点 39：浅ノ瀬防波堤（未調査）
地点 40：ジャナセ
地点 41：喜屋武岬西礁池（未調査）
地点 42：喜屋武岬西礁斜面（未調査）
地点 43：真栄田岬西大礁池（追加地点）

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：6 地点）

地点 1：水納島東

地点 2：ナカンシ東
地点 3：伊江島西
地点 4：伊江島イシャラ原東
地点 5：伊江島湧出北
地点 6：水納島北（未調査）

3) 調査期間

東岸サイトの調査は、2012 年 9 月 21 日から 2013 年 1 月 21 日までの期間中、西岸サイトの調査は 2012 年 9 月 7 日から 11 月 16 日までの期間中、周辺離島サイトの調査は 2012 年 9 月 13 日と 10 月 22 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

東岸サイトでは、全 29 地点中、サンゴ被度が 80%以上の地点は無く、50%以上 80%未満の地点が 5 地点（南部の地点 3 と 4、北部の地点 18、25、27）であった。30%以上 50%未満の地点が 11 地点（南部の地点 1、2、6、7、8 と北部の地点 17、19、22、24、26、28）、10%以上 30%未満の地点が 12 地点（南部の地点 5、9、10、11、12、13、38 と中部の地点 15、16 及び北部の地点 20、21、23）と最も多く、10%未満の地点は 1 地点（中部の地点 14）であった（図 I-4-1）。

西岸サイトでは、サンゴ被度が 80%以上の地点はなく、被度 50%以上 80%未満と評価された地点が 4 地点（南部の地点 2、3、10 と中部の地点 19）であった。被度 30%以上 50%未満と評価された地点（南部 7 地点：1、5、8、9、11、31、32 と中部 3 地点：14、21、43 及び北部 4 地点：24、25、27、29）と被度 10%以上 30%未満と評価された地点（南部 5 地点：4、6、7、33、40 と中部 7 地点：12、13、15、16、17、18、20 及び北部 2 地点：26、28）とが同じ 14 地点であった。被度 10%未満と評価された地点は 1 地点（中部の地点 23）であった。

沖縄島全体でみると、南部と北部にサンゴ被度 30%以上の地点が偏在しているが、高被度地点の増加傾向は鈍化している。一方、中部では、サンゴ被度 20%前後の地点が増加傾向をみせている。

周辺離島サイトでは、50%以上 80%未満と評価される地点が 4 地点（地点 1、2、3、4）と 30%以上 50%未満と評価される地点が 1 地点（地点 5）であり、80%以上、10%以上 30%未満、10%未満と評価される地点はなかった。

サンゴ礁が回復傾向であることの見込みとなる、新規加入が 10 群体/m²以上である地点は、

東岸サイトで 5 地点（南部の地点 6、8 と北部の地点 24、25、26）、西岸サイトでは 13 地点（南部の地点 3、4、6、8、10、11 と中部の地点 33、16、18、20 及び北部の地点 25、27、29）、周辺離島サイトでは 3 地点（地点 1、3、5）であった。特に東岸の北部（地点 26）と西岸の中部（地点 18、20）は 20 群体/m²以上の高い値を示した。

サンゴ群集の回復前期を示すミドリイシ類大型卓状群体の平均長径 25cm 以上の地点は、東岸サイトでは 21 地点（南部の地点 1、2、3、4、6、7、9、38 と中部の地点 10、15、16、17、18、19、20、21 及び北部の地点 24、25、26、27、28）、西岸サイトでは 25 地点（南部の地点 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12 と中部の地点 13、14、16、18、21 及び北部の地点 23、24、25、27、31、32、33、40）であり、周辺離島サイトでは 5 地点（地点 1、2、3、4、5）全てであった。特に東岸サイトの北部（地点 24）と西岸サイトの南部（地点 8・40）の地点では長径が 100cm を超え、回復の中期を示していた。

②昨年度のサンゴの状況との比較

東岸サイトでは、昨年度から「大きく増加」（30 ポイント以上増加）及び「大きく減少」（30 ポイント以上減少）した地点は無く、「増加」（10 ポイント以上 30 ポイント未満）した地点が 4 地点（南部の地点 6、8 と北部の地点 25、27）、「減少」（10 ポイント以上 30 ポイント未満減少）した地点が 2 地点（北部の地点 23、24）であり、増加傾向を示した地点がやや多かった。その他の 22 地点は「ほぼ変化なし」（±10 ポイント未満の変化）であった（図 I-4-3）。

西岸サイトでは、減少を示した地点は無く、「大きく増加」（30 ポイント以上増加）した地点が 1 地点（南部の地点 2）、「増加」（10 ポイント以上 30 ポイント未満）した地点が 7 地点（南部の地点 5、9、10 と中部の地点 14、19 及び北部の地点 25、26）であり、全体に増加傾向を示していた。残りの 23 地点は「ほぼ変化なし」（±10 ポイント未満の変化）であった。

周辺離島サイトでは、地点 3 のみが「増加」（10 ポイント以上 30 ポイント未満）を示し、他の地点は「変化なし」（±10 ポイント未満の変化）であった。

③今年度のかく乱の状況

東岸サイト、西岸サイト及び周辺離島サイトでは、地域全体に広がるような大規模な夏季の白化現象は記録されず（図 I-4-4）、台風による顕著な影響も確認できなかった。

15 分換算のオニヒトデ観察数は（図 I-4-5）、沖縄島東岸サイトでは、南部の地点 5 で 0.5 個体以下を記録したのみであった。西岸サイトでは、3 地点（南部の地点 6、33 と中部の地点 13）で 1.0 個体、4 地点（南部の地点 4、40、12 と北部の地点 23）で 0.5 個体であったが、南部の地点 9 では「多い（要注意）」と評価される 4 個体が観察されており、注意が必要である。周辺離島サイトでは、地点 2 でオニヒトデが 1.0 個体観察されたのみであった。

サンゴ食巻貝類は、東岸サイト及び周辺離島サイトではほとんど食痕も個体も記録されていないが、西岸サイトでは東岸サイトよりも小さな食痕や食害部が観察された地点が多く（7 地点：南部の地点、5、6、8、40 と北部の地点 24、26、28）、大きな食痕も南部の 1 地点（32）で観察されており、今後注意が必要である。

目視観察によるシルト量では、SPSS 階級に換算して 5 以上のサンゴ礁に影響を与えられる地点は、沖縄島東岸サイトの地点 18 と西岸の地点 15 だけであった。

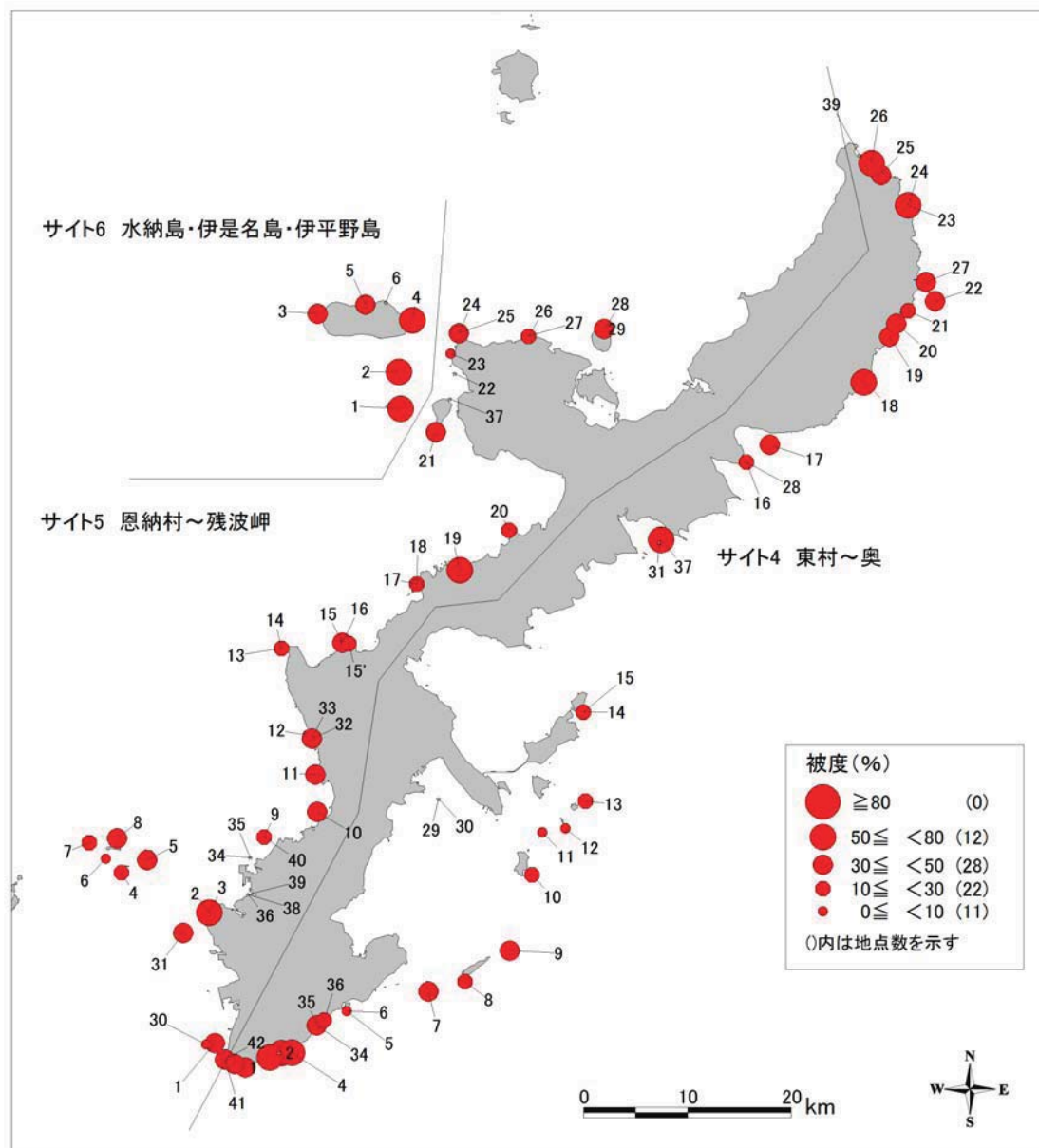


図 I -4-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2012)
サイト (4) ～ (6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

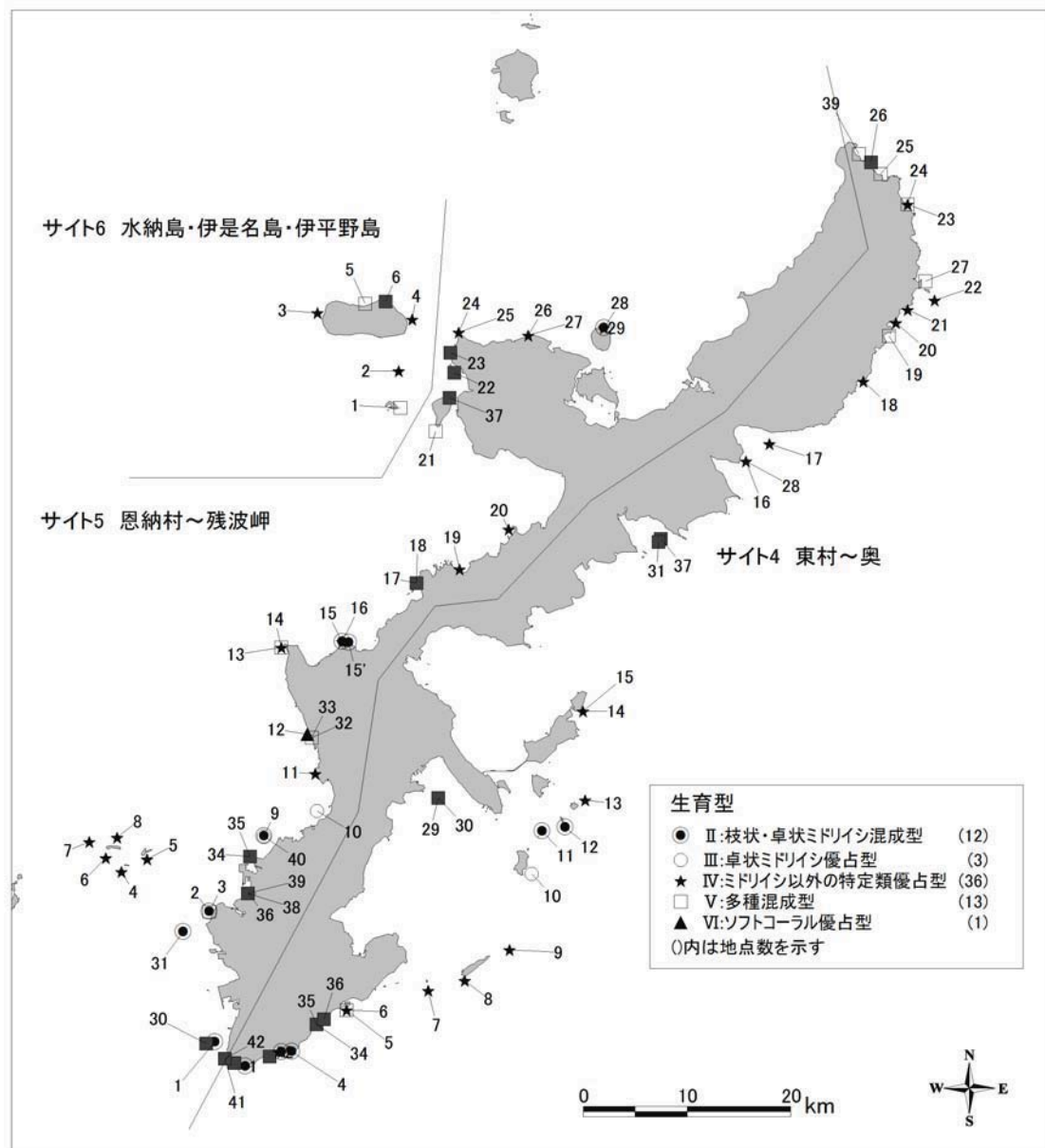


図 I -4-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査

サンゴ生育型 (2012)

サイト (4) ～ (6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

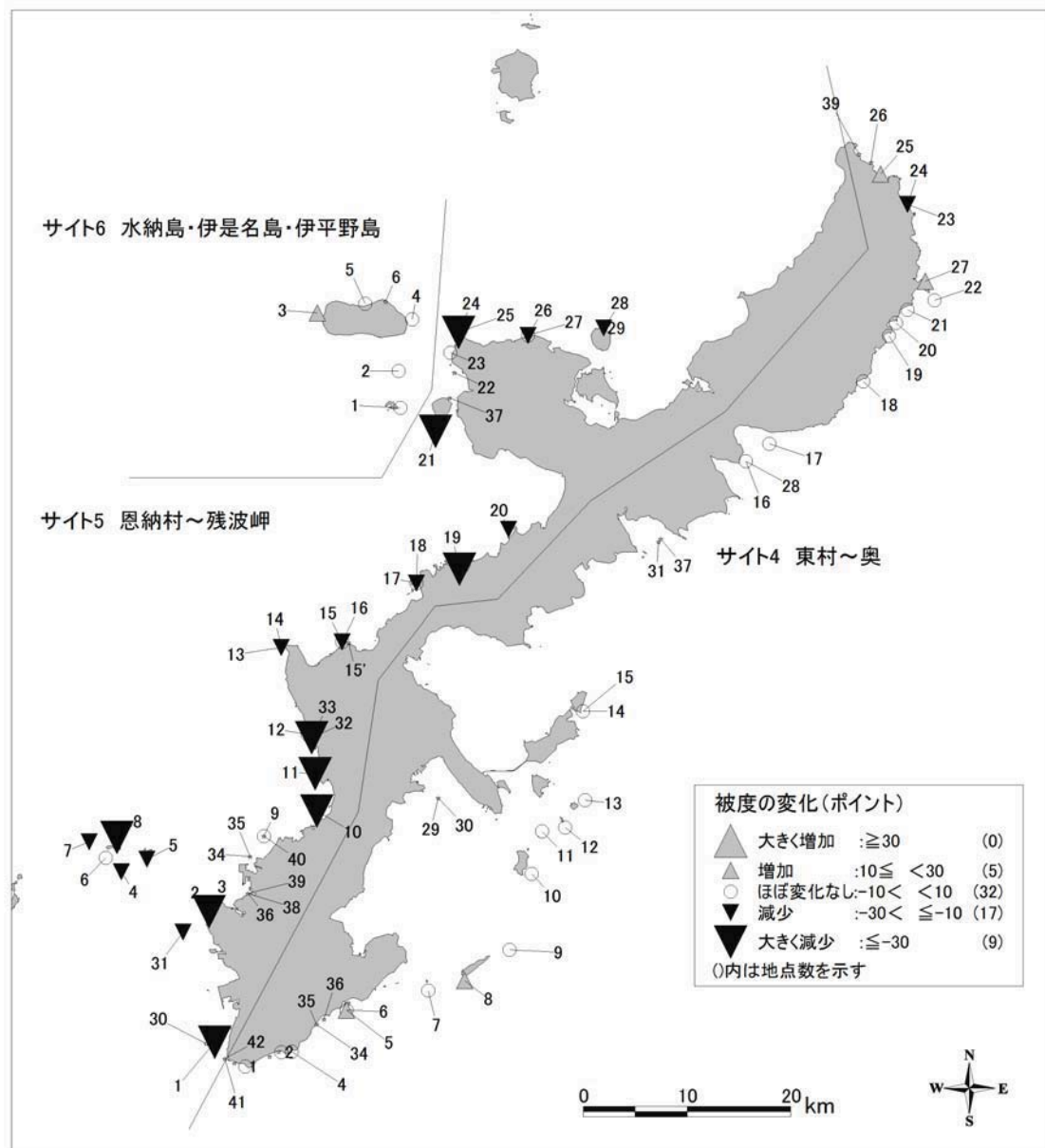


図 I-4-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012)
 サイト (4) ～ (6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

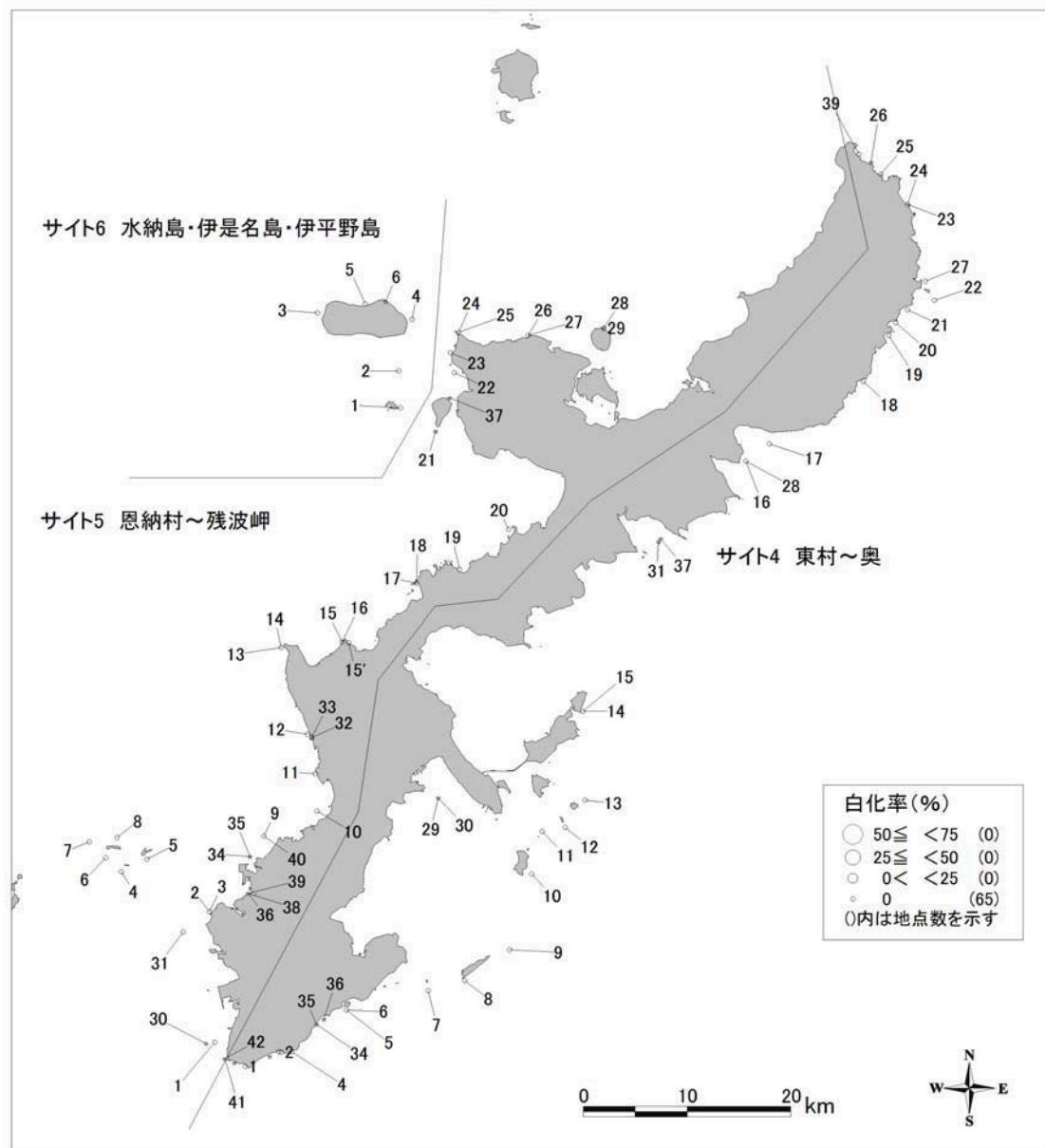


図 I-4-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2012)
サイト (4) ~ (6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

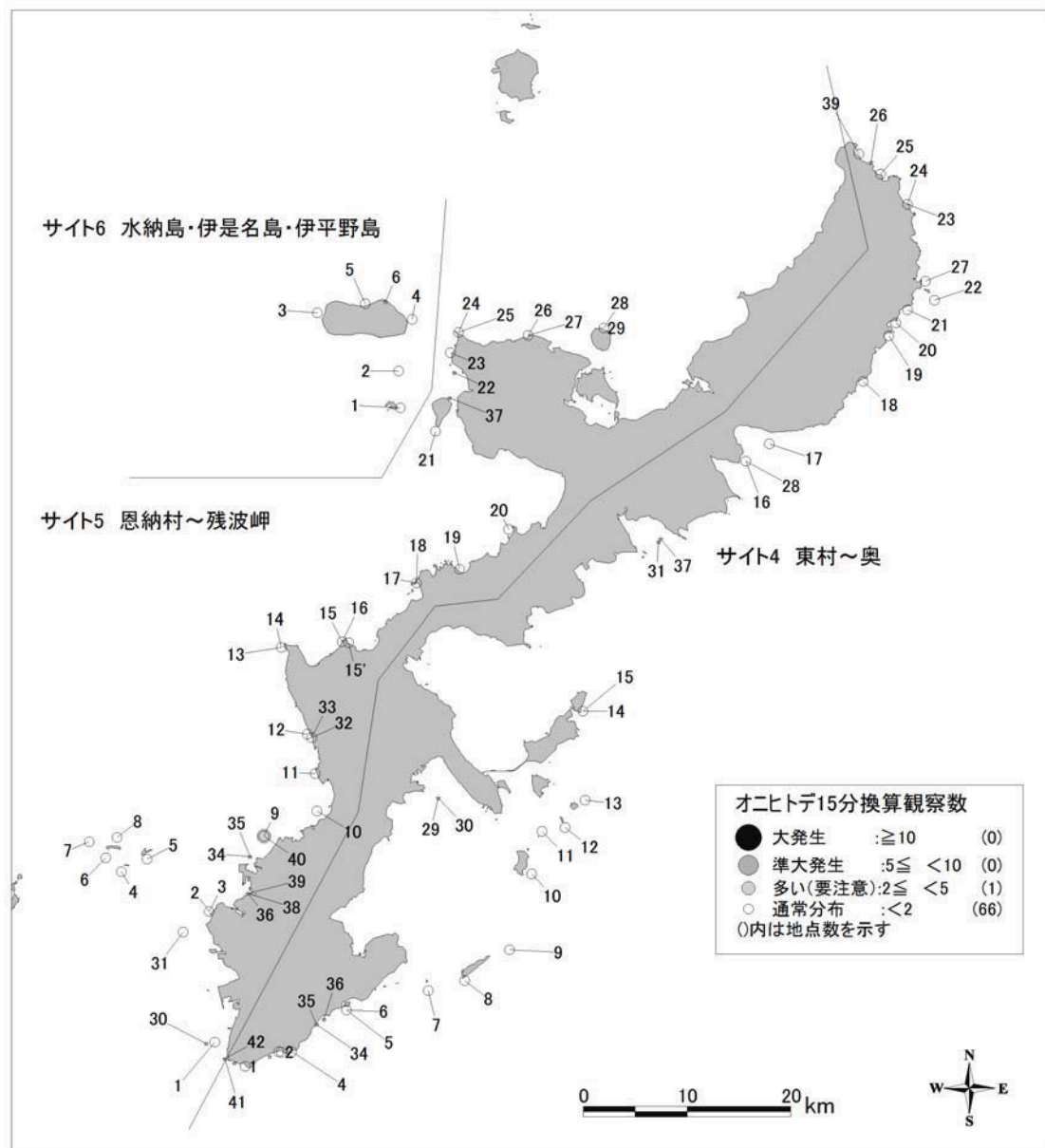


図 I-4-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査

オニヒトデの発生状況 (2012)

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、財団法人熱帯海洋生態研究振興財団・阿嘉島臨海研究所の岩尾研二研究員が代表となり、あか・げるまダイビング協会の豊島正彦氏及び吉村強氏と実施した。

2) 調査地点

このサイトでは、10 か所に調査地点を設置し、2012 年には全調査地点で調査を実施した。今年度は本業務の調査地点に加え、渡嘉敷で行われているモニタリングのデータ（地点 11、12）の提供を受けたので、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、2012 年 9 月 21 日から 12 月 16 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-5-1～5 に示す。

①今年度のサンゴの状況

サンゴ被度による区分では、80%以上及び 50%以上 80%未満の地点はなく、サンゴ被度 30%以上 50%未満が 1 地点（地点 3）、サンゴ被度 10%以上 30%未満が 7 地点（地点 1、2、

4、5、7、9、10)、サンゴ被度 10%未満が 4 地点（地点 6、8、11、12）であり、昨年度と同様慶良間海域のサンゴ群集は、とても良好な状態とはいえない（図 I-5-1）。

卓状ミドリイシの最大長径は、2007 年以降で最小であった昨年度をさらに下回っていた。原因は、地点 1 をはじめとした 4 地点での大型群体の死亡と、地点 2 と 8 における卓状ミドリイシと認識された小型群体の出現（群体の成長を意味する）であった。前者はオニヒトデによる食害が懸念されるが、後者は今後の被度回復への期待を感じさせるものであった。

新規加入量は、各地点の平均値が 1.5~7.0 群体/m²（最大値は 2~10 群体/m²）、全地点の平均値は 4.0 群体/m²であり、依然として高くない。しかし、2007 年以降加入の見られなかった地点 2 で加入が確認されたことと、地点 3 と地点 8 でこれまでにない高い値（平均で 7.0 群体/m²、最大値はそれぞれ 10 群体/m²と 9 群体/m²）が示されたこと、また、加入数にはカウントされない、10cm 以上の小型群体が 5 地点で多数見られていることから、今後サンゴ被度が増加することが期待される。

地点 2 のハマサンゴのマイクロアトールや地点 3 の浅部のオトメミドリイシ及びヒメマツミドリイシ群集、地点 3 の深部のアオサンゴ群集と浅部のハナヤサイサンゴ群集、地点 7 のニオウミドリイシ群集はいずれも健在であった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度からのサンゴ被度の変化では、10 ポイント以上サンゴ被度が「増加」した地点は無く、1 地点（地点 10）で 10 ポイント以上 30 ポイント未満の「減少」を示し、それ以外の 11 地点では「ほぼ変化がない」であった（図 I-5-3）。地点 10 で被度が減少した原因は、台風の波浪による物理的破壊とそれに引き続いて生じた藻類の繁茂と思われた。

③今年度のかく乱の状況

今年度はサンゴの白化は見られなかった（図 I-5-4）。

オニヒトデは、一昨年度は 1 地点、昨年度は 4 地点で確認されたが、今年度は 5 地点（地点 1、4、7、9、10）で認められ、15 分間観察数では、2 地点（地点 1、9）で「多い（要注意）」レベルのオニヒトデ（2 個体以上 5 個体未満）が観察された（図 I-5-5）。食痕は 6 地点（地点 1、4、7、8、9、10）で見られ、いくつかの地点で見られた原因不明の小型ミドリイシの死亡がオニヒトデによる食害である可能性もあり、オニヒトデ被害はすでに小さくないと思われた。

サンゴ食巻貝の発生は、一昨年度は 7 地点で、昨年度は 9 地点で確認されたが、今年度は地点 3 以外の 11 地点で確認され、発生エリアの拡大が懸念された。

今回、最も被害の大きかったかく乱要因は、地点 10 における台風の波浪による破壊と藻類の繁茂であった。波浪によるサンゴ群体の転倒は、地点 5 のサボテンミドリイシで認められたが、それ以外の種ではなく、軽微な被害であったと思われた。

④その他

2000年代のオニヒトデの食害以来、サンゴ被度がなかなか回復しない慶良間海域でも、回復の兆しや傾向を読み取れる地点がいくつか見られた。特に地点3と6及び8は、ミドリイシの小型群体が増加傾向であり、今後その成長による被度の上昇を期待している。一方、地点5、9、11及び12ではサンゴ被度が低く、特に渡嘉敷の2地点（地点11、12）は減少傾向にあり、地点12では原因不明の白化も認められた。

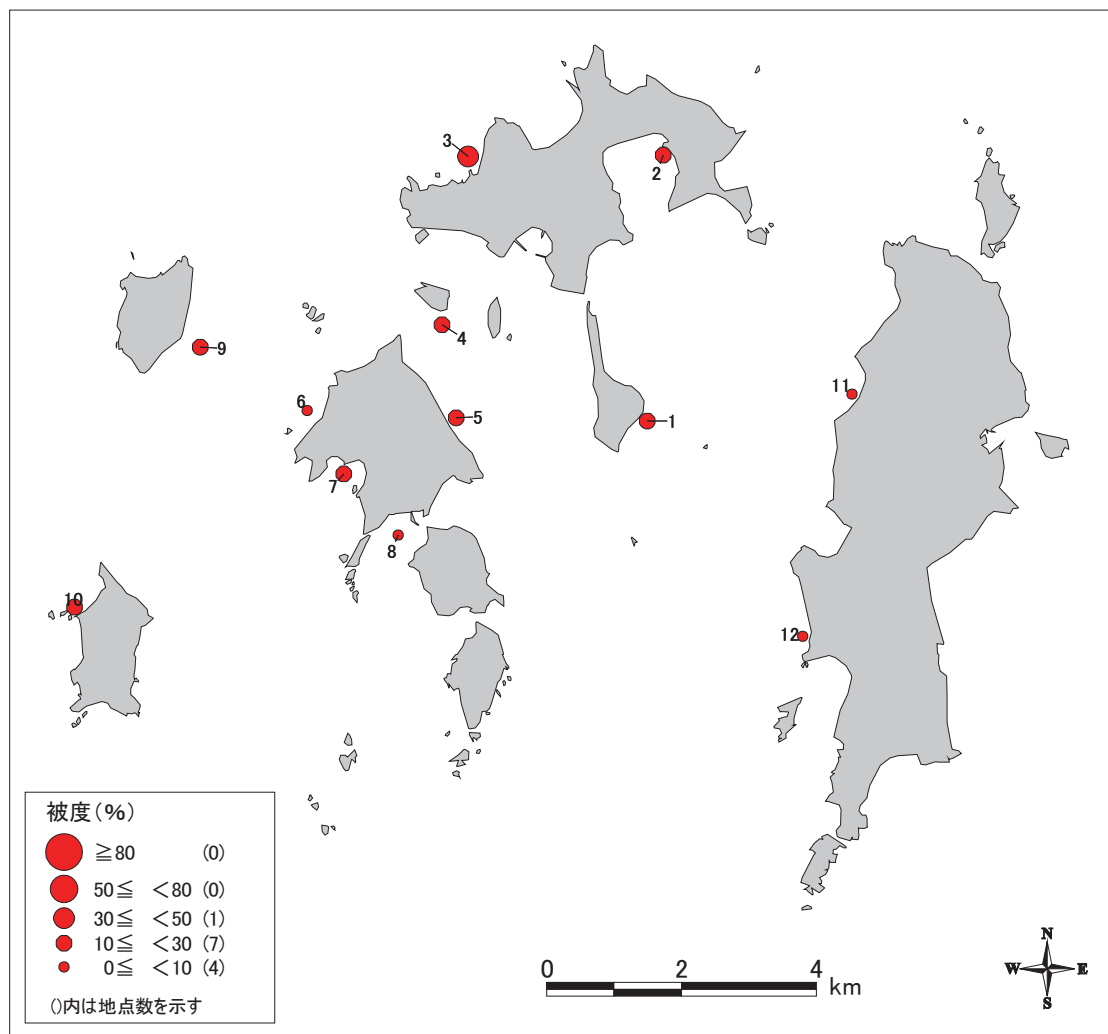


図 I-5-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2012)
サイト (7) 慶良間諸島

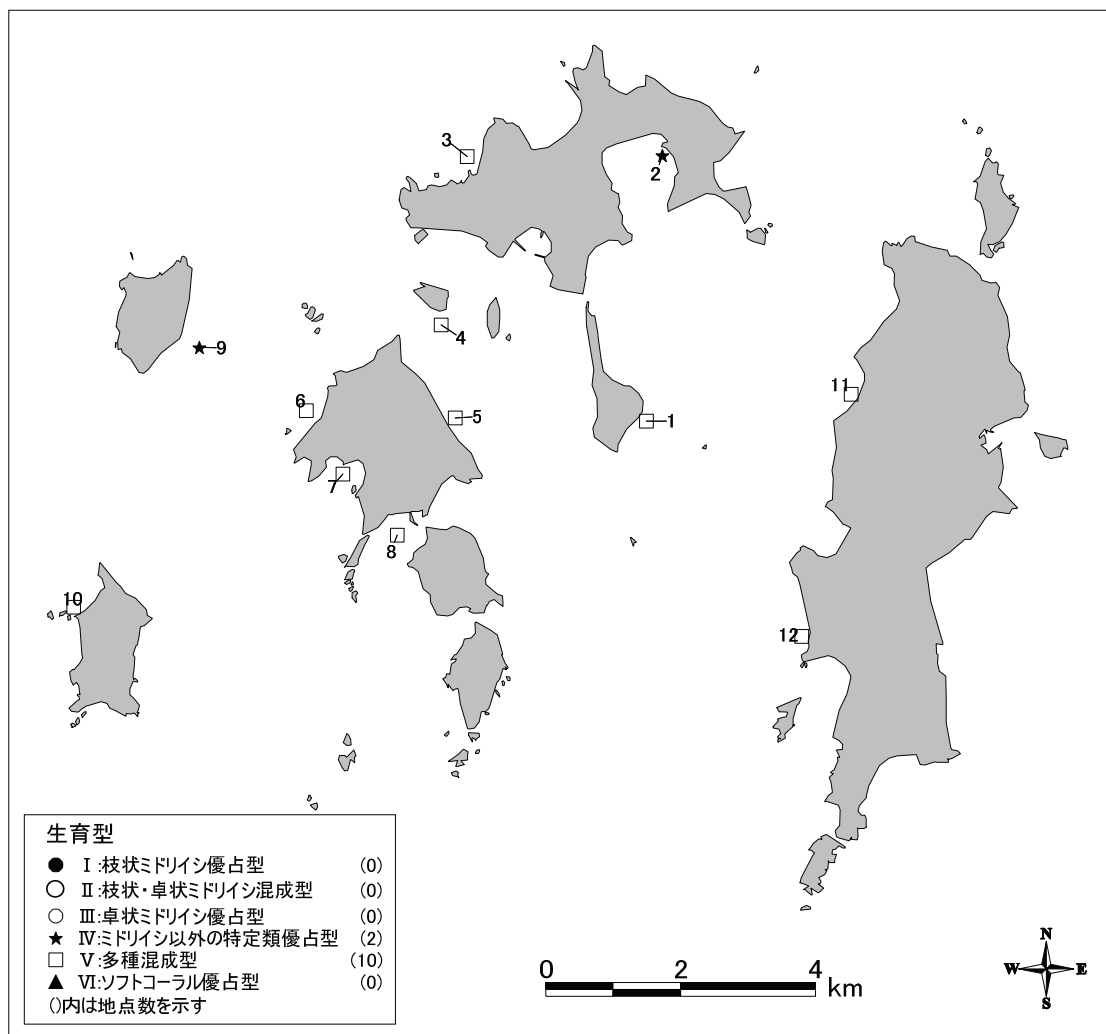


図 I-5-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査

サンゴ生育型 (2012)

サイト (7) 慶良間諸島

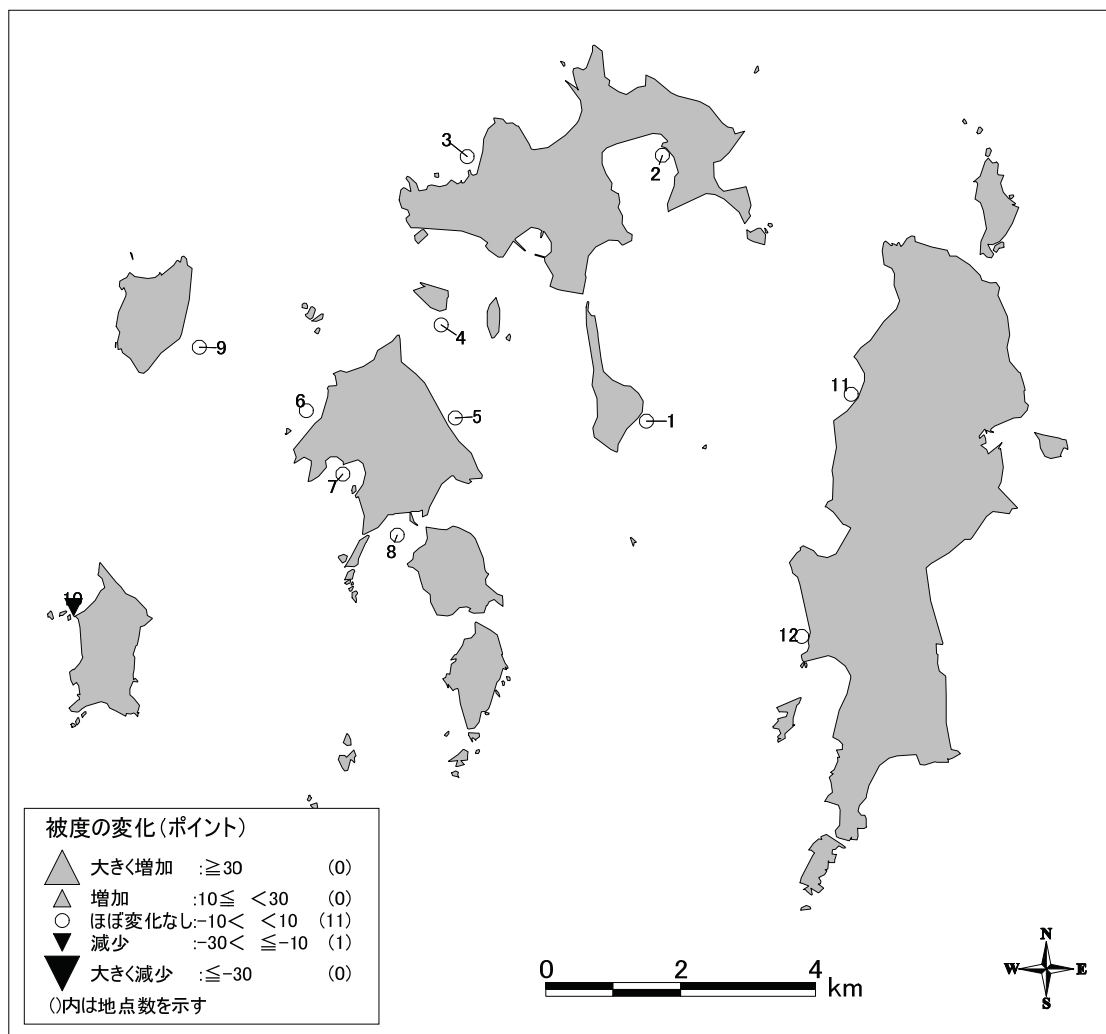


図 I-5-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012)
サイト (7) 慶良間諸島

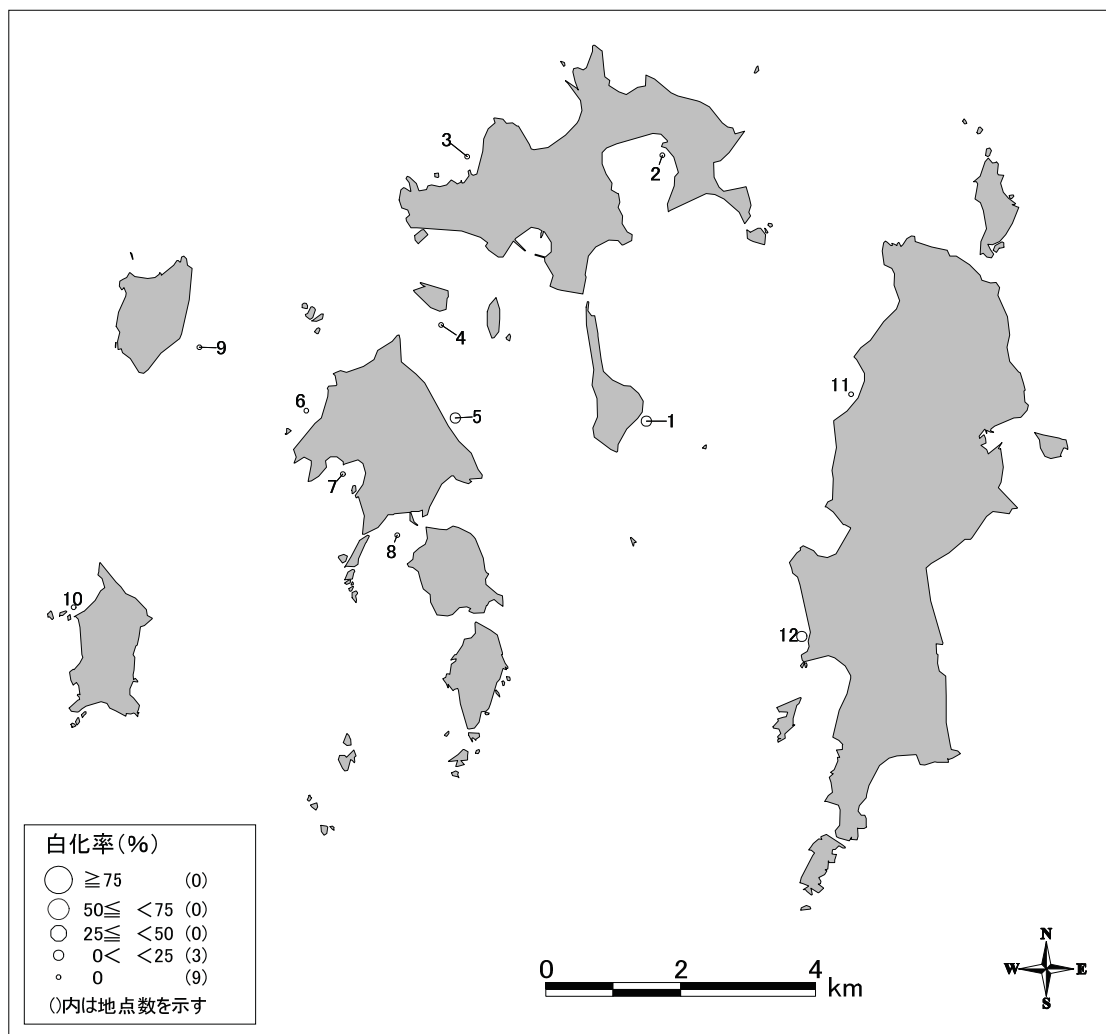


図 I-5-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2012)
サイト (7) 慶良間諸島

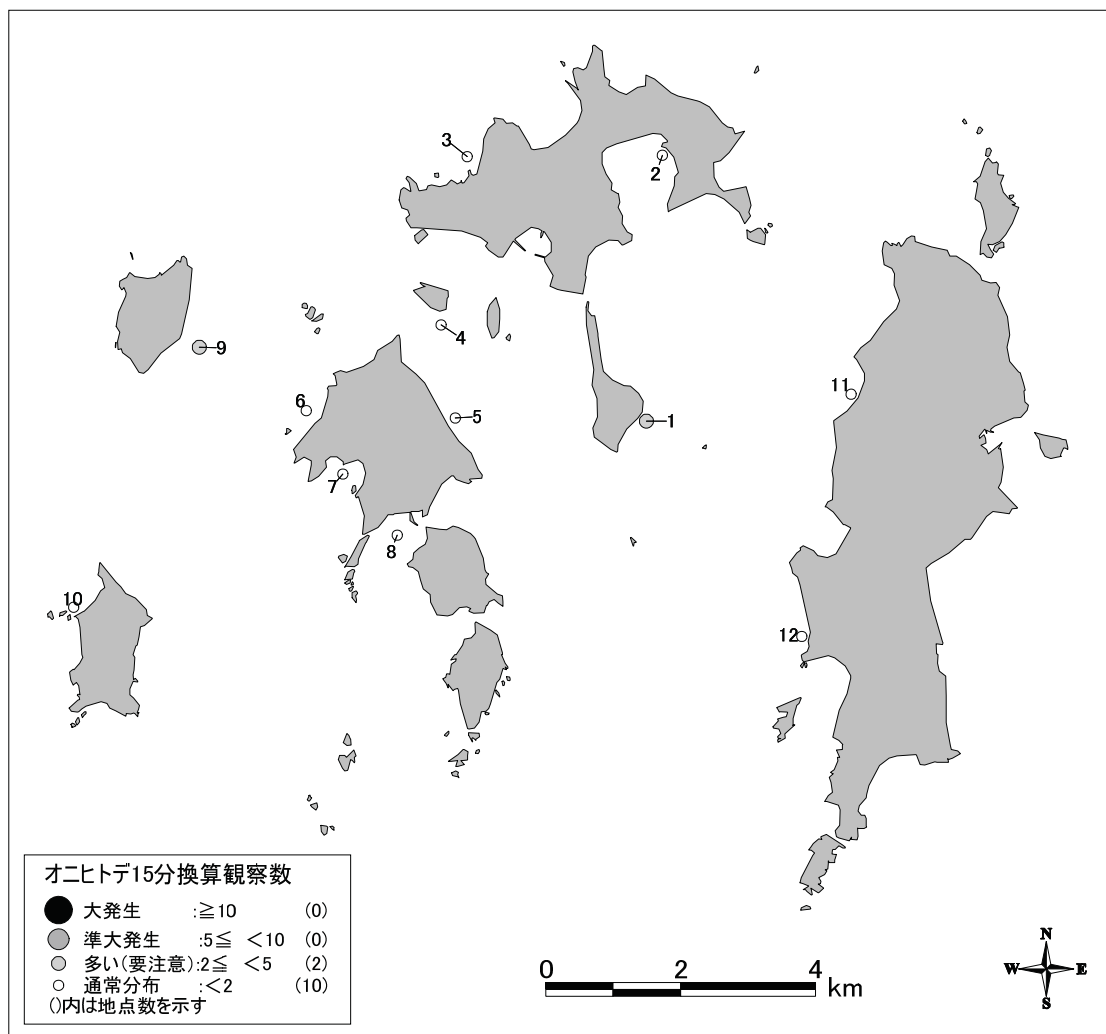


図 I-5-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2012)
サイト (7) 慶良間諸島

(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 と 10 はひとまとまりの海域として考えられ、同じ調査実施者が調査を行っているため、まとめて記述する。

1) 実施状況

調査は、宮古島市下水道課の梶原健次氏が代表となり、宮古島市教育委員会・松本尚氏と実施した。

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。2012 年度はこれら全 14 地点で調査を行った。

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・カヤツファ
- 地点 5 : 伊良部・下地島・渡口沖離礁
- 地点 6 : 来間島東・ヨコターラ
- 地点 7 : 上野・博愛漁港沖・友利大ビセ
- 地点 8 : 城辺・吉野海岸
- 地点 9 : 城辺・ツフツワ干瀬北
- 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・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、2012 年 9 月 2 日から 12 月 15 日までの期間に、サイト 10 の調査は 2012 年 12 月 15 日に実施した。

4) 調査結果

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-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 9）では、サンゴ被度 80%以上の地点はなく、サンゴ被度 50%以上 80%未満となる地点が 1 地点（地点 4）であり、特定類優占型（塊状ハマサンゴ優占）のサンゴ群集であった。次いで、サンゴ被度 30%以上 50%未満の地点は 5 地点（地点 1、5、6、8、10）であり、地点 8 の特定類優占型（ハマサンゴ優占）以外は枝状あるいは卓状のミドリイシ優占型群集であった。その他、サンゴ被度 10%以上 30%未満の地点が 3 地点（地点 2、7、9）、10%未満の地点が 1 地点（地点 3）であった。

加入度は地点 10 で 25 群体/m²であることをのぞけば、おおむね低かった。

八重干瀬（サイト 10）で最も高いサンゴ被度を示したのは、卓状ミドリイシが優占する地点 3 の被度 60%であった。この場所では、礁縁・礁斜面に直径 50～100cm の卓状ミドリイシが分布し、特に高密度の場所では被度 80%に達している。枝状・卓状ミドリイシ混成型である地点 2 は被度 30%であった。礁縁付近に小型ミドリイシ群体が比較的多くみられ、今後それらの成長による被度の上昇が期待される。多種混成型の地点 1 と特定類優占型（ハマサンゴ優占）の地点 4 では、共にサンゴ被度が 5%未満と 2007 年度以降この状況がほとんど変わっていない。しかし、ウスエダミドリイシ（*Acropora tenuis*）を代表とする直径 10cm 程度までのコリンボース状ミドリイシが散見され、今後の被度増加が期待される。

②昨年度のサンゴの状況との比較

サンゴ被度を昨年度と比較すると（図 I-6-3）、宮古島周辺（サイト 9）では、唯一サンゴ被度の増加を示した（10 ポイント以上 30 ポイント未満の増加）のは地点 6 であり、これは 2009 年度調査で広く均一に見られたミドリイシ類の小群体が成長した結果であると思われる。この地点のサンゴ被度は、2009 年度の 5%未満から 2013 年に 35%にまで増加し、卓状ミドリイシ群集の回復が明瞭であった。かつて地点 3 でもサンゴ群集の著しい回復が見られ、地点 6 がそれと同様のプロセスを経るとすると、2015 年頃にはサンゴ被度が 60%前後にまで増加する可能性がある。

サンゴ被度が 30 ポイント以上「大きく減少」した地点は無く、10 ポイント以上 30 ポイント未満の「減少」を示したのは、2 地点（地点 2、3）であり、昨年度多く観察されたオニヒトデによる食害がその原因と思われた。2010 年度から 2012 年度までの変化では、地点 5 と 9 の 2 地点で減少傾向が見られ、オニヒトデの食害が主原因と思われた。

7 地点（地点 1、4、5、7、8、9、10）では「変化なし」（被度の増減が 10 ポイント未満）であった。

八重干瀬周辺(サイト 10)では、10 ポイント以上の明瞭なサンゴ被度の増減はみられず、生育型も変化していない。八重干瀬で最も高いサンゴ被度 60%を示した地点 3 では、2009 年度から 2010 年度にかけて被度増加が認められたが、高被度域と低被度域の差が大きく、水深が浅い離礁上部は被度が 30~40%で、昨年度に比べて目視の印象では若干増加したようにも感じたが数値上に変化はなかった。被度が 5%未満の地点 1 と 4 では、直径 10cm 未満のミドリイシ類やトゲサンゴなどが散見され、今後の被度の回復が期待された。特に地点 1 の礁縁上部では、低密度ながら広範囲でウスエダミドリイシ (*A. tenuis*) や卓状ミドリイシ類が増えつつある印象を受けた。

③今年度のかく乱の状況

白化現象は宮古島周辺(サイト 9)、八重干瀬(サイト 10)のいずれの地点でも確認されず、2012 年夏季に 30℃を超える水温は観測されなかった(図 I-6-4)。

宮古島周辺(サイト 9)において、地点 1 では 15 分換算で 15.5 個体のオニヒトデが観察され、大発生状態と判断された(図 I-6-5)。また、地点 5 では「準大発生」レベルの 5.5 個体が観察された。しかし、地点 1 は過去 2 年の調査でもほぼ同水準でオニヒトデが分布していたにもかかわらず、枝状ミドリイシ優占型のサンゴ群集は 30%程度の被度を維持している。地点 2 (2.5 個体)は「多い(要注意)」レベルであったが、サンゴ被度の減少が見られ、オニヒトデによる食害が原因と思われた。地点 6 と 9 は通常分布レベル(それぞれ 1.5 個体と 1.0 個体)であり、これら以外の 5 地点ではオニヒトデの分布は確認されなかった。

八重干瀬周辺(サイト 10)では、サンゴ被度が比較的高い地点 3 でのみオニヒトデが確認され、15 分換算の観察数は「多い(要注意)」と評価される 4.0 個体であった。しかし、食害率では 5%未満にとどまった。

サンゴの病気であるホワイトシンドロームも、卓状ミドリイシ類が多く分布する地点 3 でのみ確認されたが、被度低下を引き起こすほどの影響はないものと思われた。

④その他

宮古島周辺(サイト 9)の地点 1 と 4 及び 8 は、被度が 30%前後で 6 年以上推移している点で共通している。このうち地点 4 と 8 は特定類優占型(ハマサンゴ優占)の群集であり、成長の遅いハマサンゴ類では急激な被度の増加は期待できないが、白化などの大きなかく乱がなければ、現在の被度で安定していると思われた。一方、地点 1 は枝状ミドリイシが優占する地点であり、オニヒトデが慢性的に発生しているが、サンゴ被度は 30%程度に維持されている。

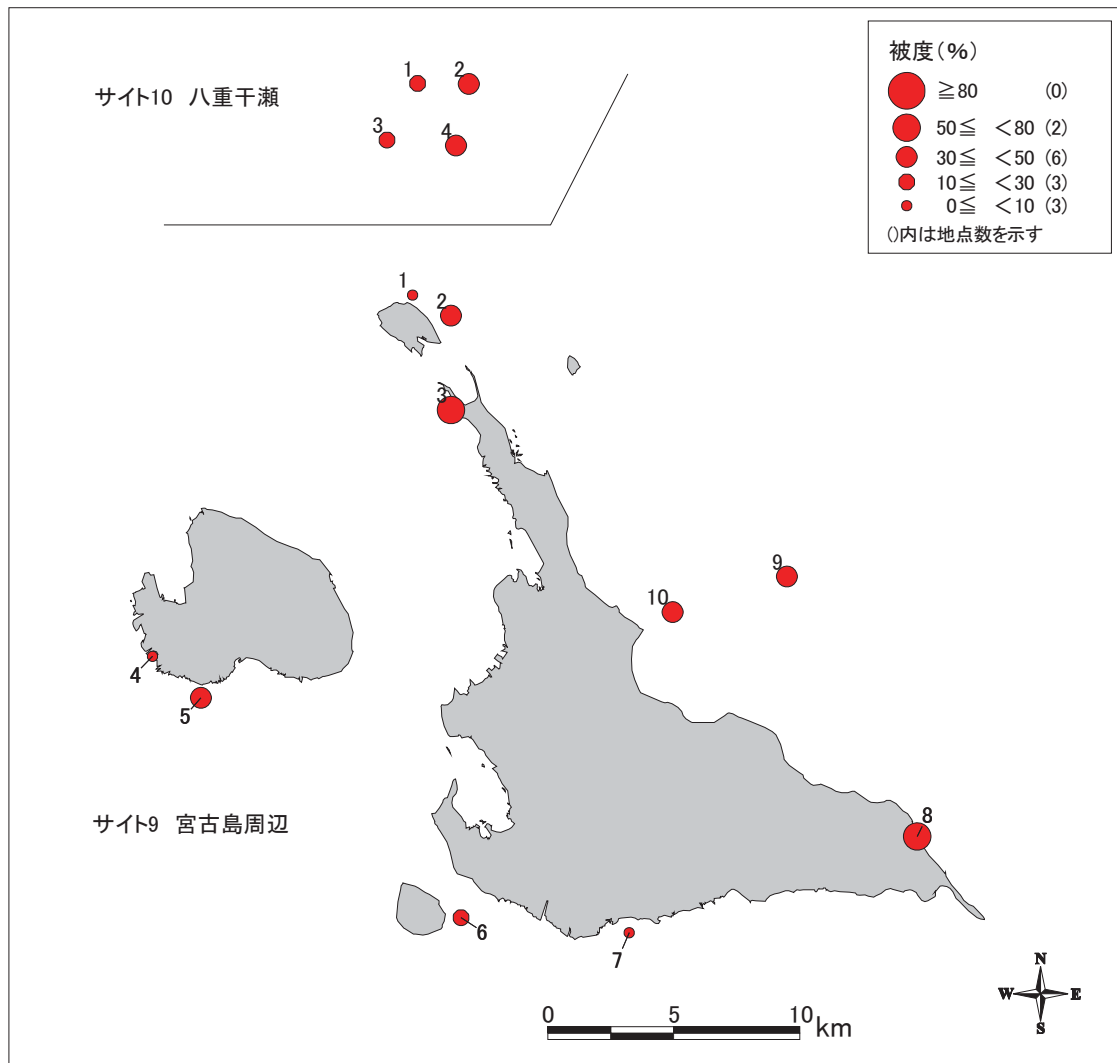


図 I-6-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2012)
サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬



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 (2012)
サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

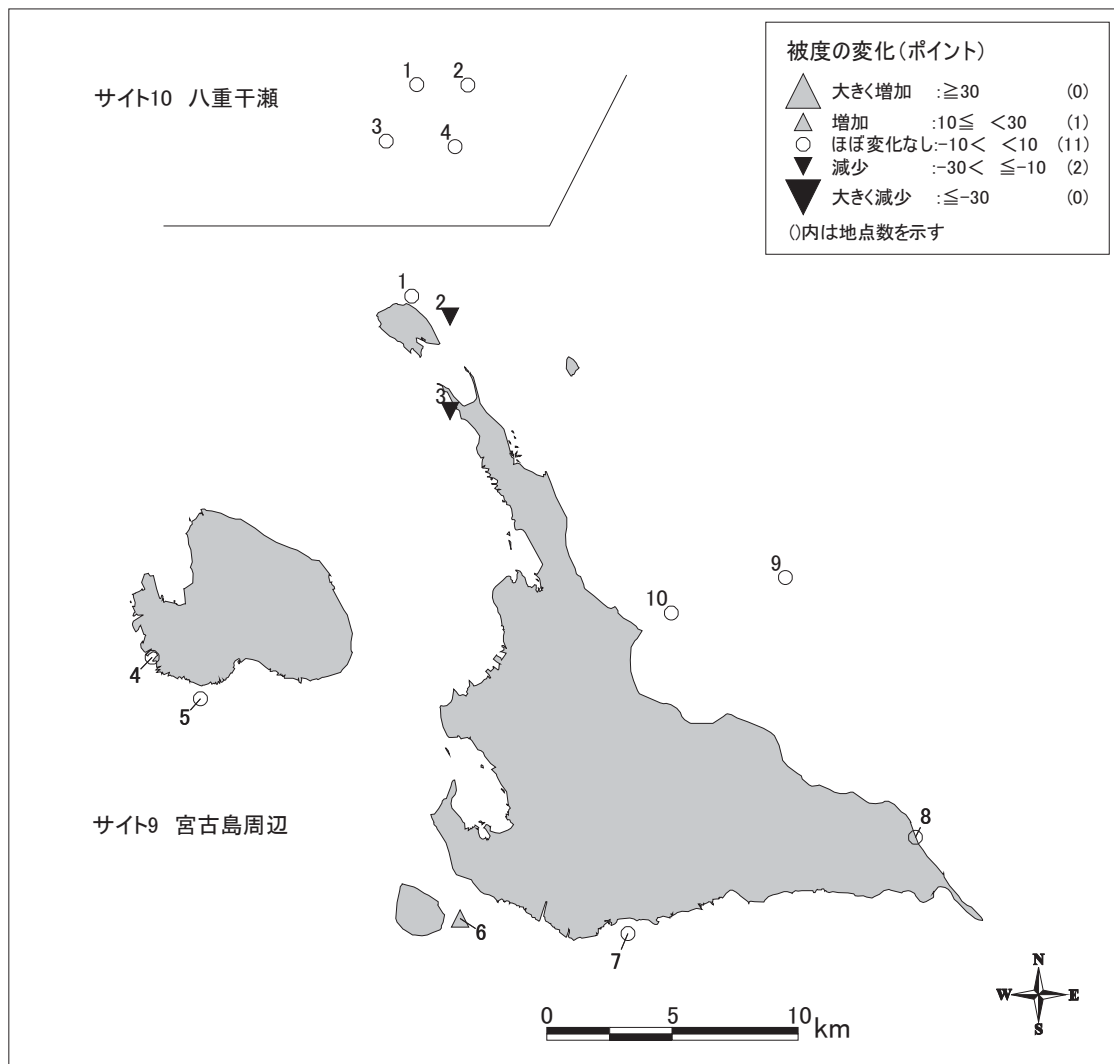


図 I-6-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012)
サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬



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 (2012)
サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

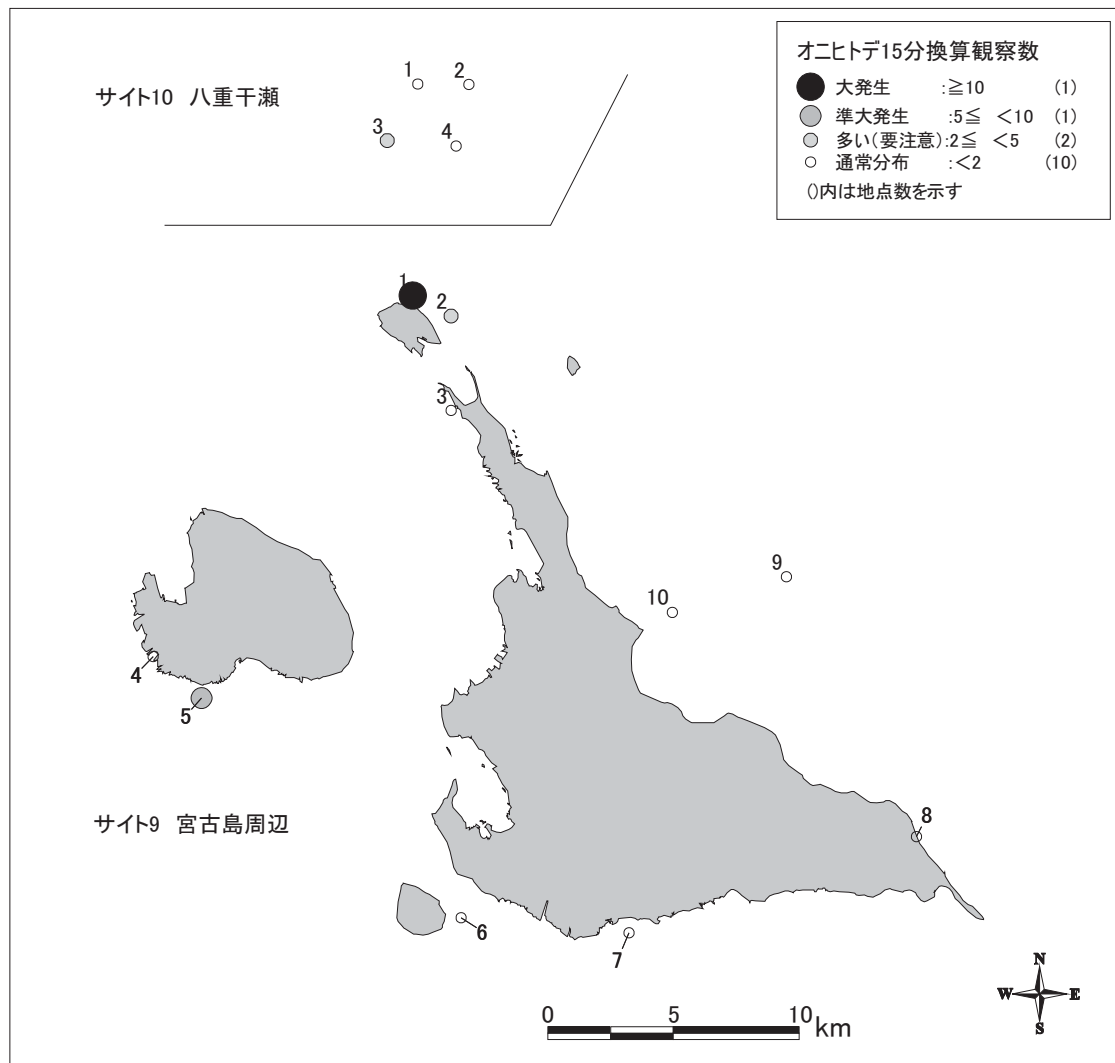


図 I-6-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2012)
サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

(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 と 12 はひとまとまりの海域と考えられ、同じ調査実施者が調査を行っているため、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、同海游の本宮信夫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、2012 年は全 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：観音崎
地点 40：真栄里海岸前
地点 41：赤崎
地点 42：名蔵川河口
地点 43：明石西
地点 44：伊原間湾口

3) 調査期間

サイト 11 と 12 の調査は、2012 年 8 月 9 日から 12 月 14 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

サンゴ被度による区分では（図 I-7-1）、80%以上の地点は 2 地点、被度 50%以上 80%未満の地点は 10 地点であった。被度 30%以上 50%未満の地点は 13 地点、被度 10%以上 30%未満の地点は 14 地点、被度 10%未満の地点は 37 地点であり、被度 10%未満の地点の割合が多かった（77 地点の 48%）。

生育型（図 I-7-2）では、ミドリイシ類が優占する地点（枝状ミドリイシ優占型、枝状・卓状ミドリイシ混成型、卓状ミドリイシ優占型の合計）が 5 地点、ミドリイシ類以外の特

定類優占型が 17 地点、多種混成型が 52 地点、ソフトコーラル優占型が 3 地点であった。

新規加入量は、5 群体/m²以上の地点数が 12 地点であり、昨年度より 7 地点増加したが、回復傾向の目安となる 10 群体/m²以上の地点はなかった。オニヒトデ食害を受けた地点では新規加入が少ないが、名蔵湾周辺や東海岸の水路部などで新規加入が比較的多い地点が増加する傾向があった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

全地点平均のサンゴ類被度は 19%、10%刻みの区分では 20%であり、前年度と変わらなかった。

30 ポイント以上「大きく増加」した地点はなく（図 I-7-3）、10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」が見られたのは 8 地点であり、被度増加の主な要因は、ミドリイシ類の成長（4 地点）とコモンサンゴ類の増加（2 地点）及び多種のサンゴ類の増加（2 地点）と思われた。10 ポイント以上 30 ポイント未満被度が「減少」した地点は 3 地点であり、このうち 30 ポイント以上被度が「大きく減少」した地点は 2 地点であった。被度減少の主な原因は、オニヒトデによる食害（4 地点）と台風による埋没（1 地点）であった。

③今年度のかく乱の状況

本年度、白化現象は一部でごくわずかに観察されたが、広域的かつ大規模な影響はみられなかった（図 I-7-4）。

本年度オニヒトデが確認された地点数は 18 地点で、前年度より半減した（図 I-7-5）。また、総観察個体数は 177 個体と、前年度から大幅に減少した。分布の中心は川平石崎から屋良部半島の周辺で、前年より西に移動している。総個体数や確認地点数から、大発生のピークは過ぎたように思われるが、現状の分布の中心に隣接する名蔵湾に、比較的高い被度のミドリイシ類を主体とするサンゴ群集が存在していることから、今後これらの地点でオニヒトデの発生が懸念される。

貝類による食害、疾病なども確認されているが、いずれも広域で大規模な影響はみられなかった。

④その他

平久保灯台下のごく浅い礁地において、オニヒトデの食害を受けない状態で、大規模な枝状ミドリイシ類の群集が残っているのが観察され、オニヒトデ大発生が収束した後の海域の回復に寄与することが期待される。

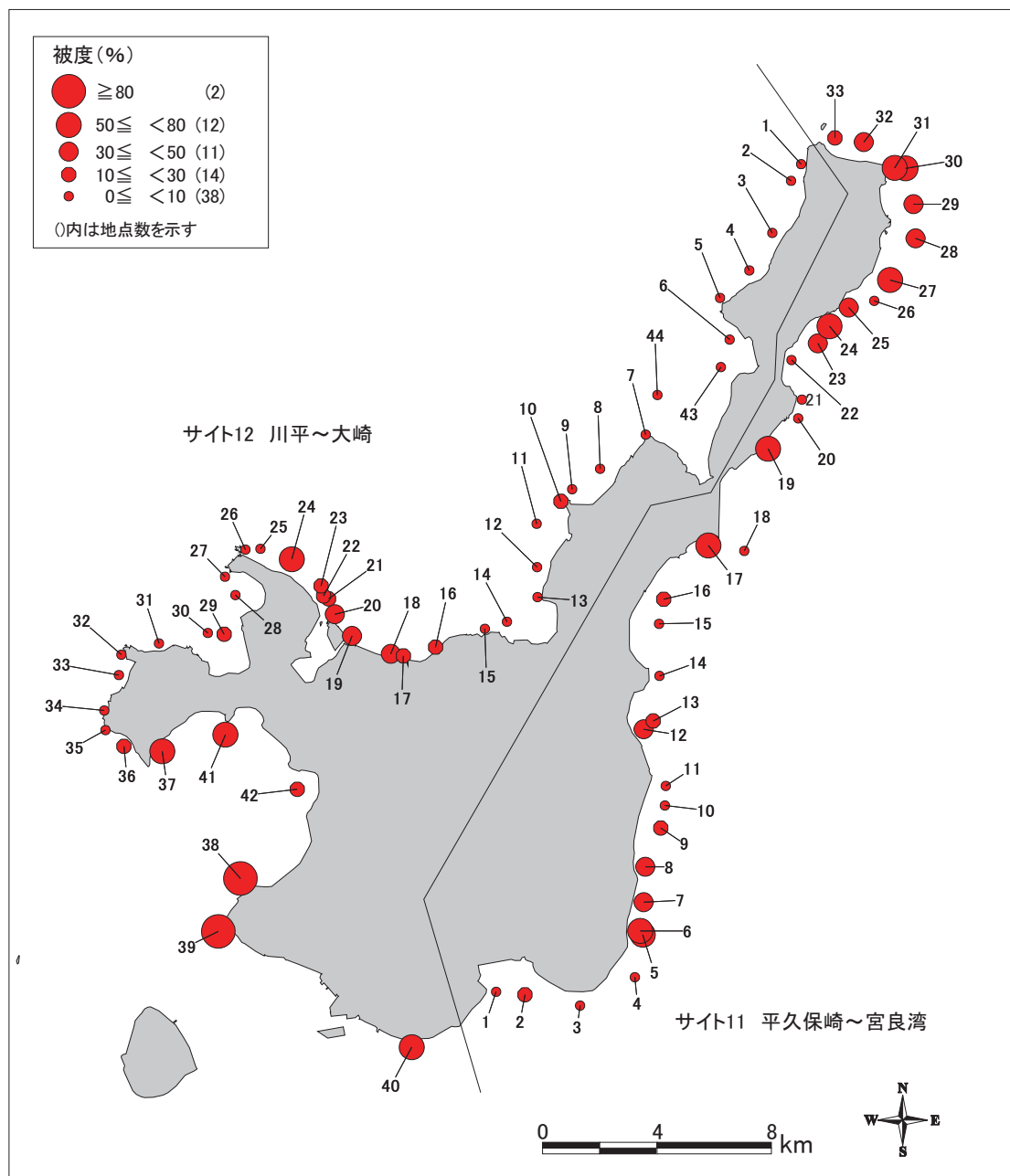


図 I-7-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査

サンゴ被度分布図 (2012)

サイト (11) ～ (12) 石垣島東岸・西岸

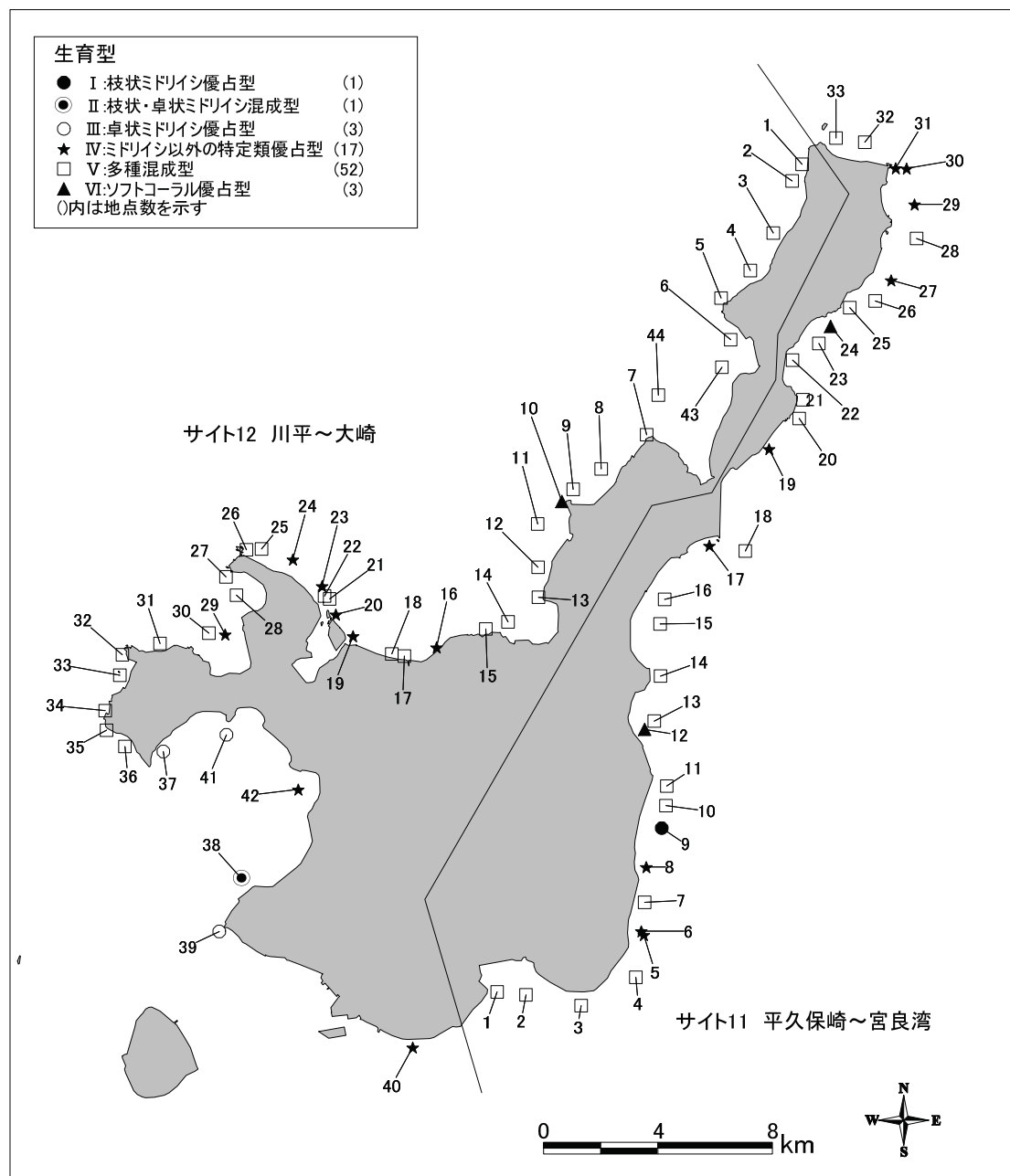


図 I-7-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査

サンゴ生育型 (2012)

サイト (11) ～ (12) 石垣島東岸・西岸

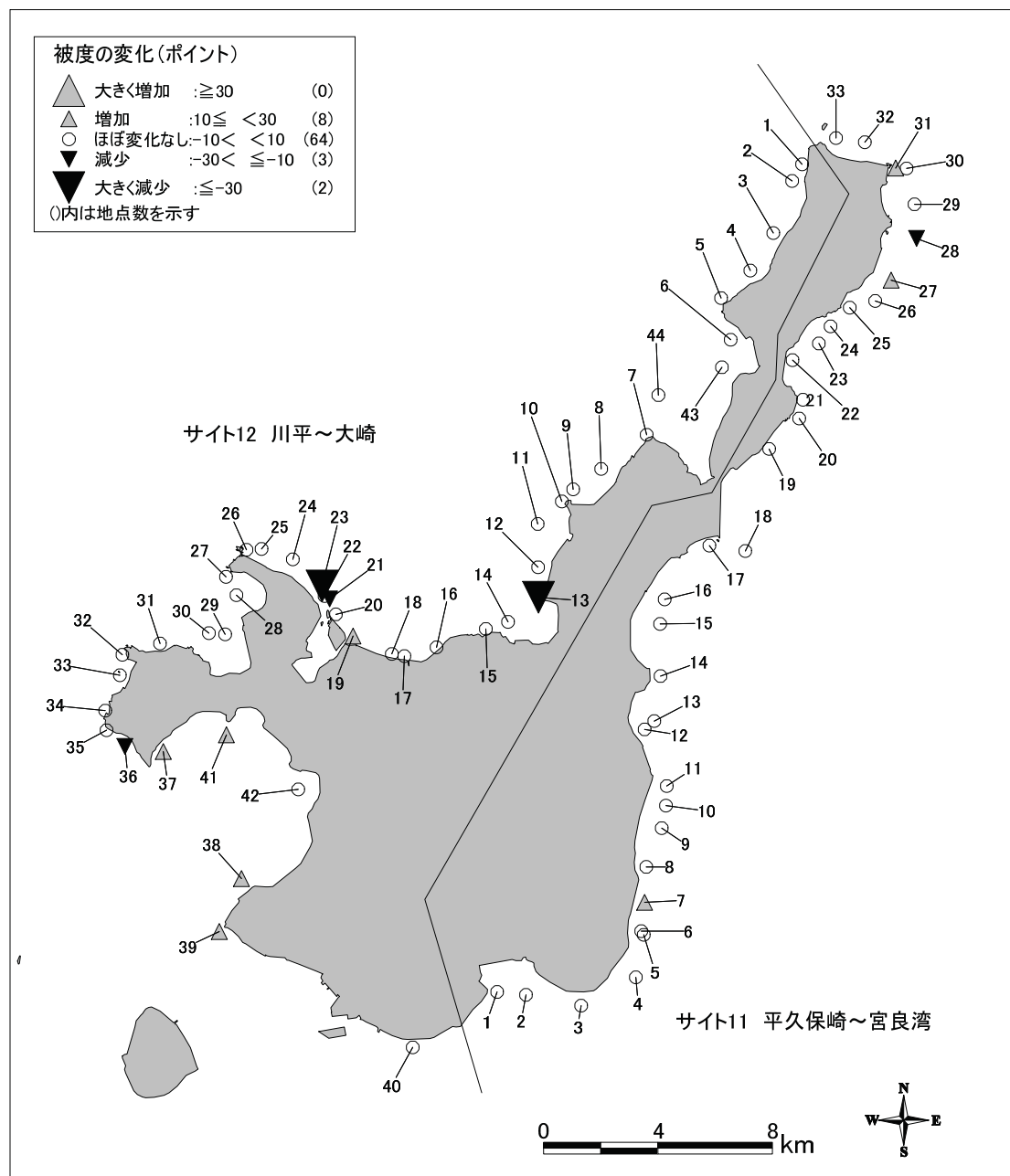


図 I-7-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012)
サイト (11) ～ (12) 石垣島東岸・西岸

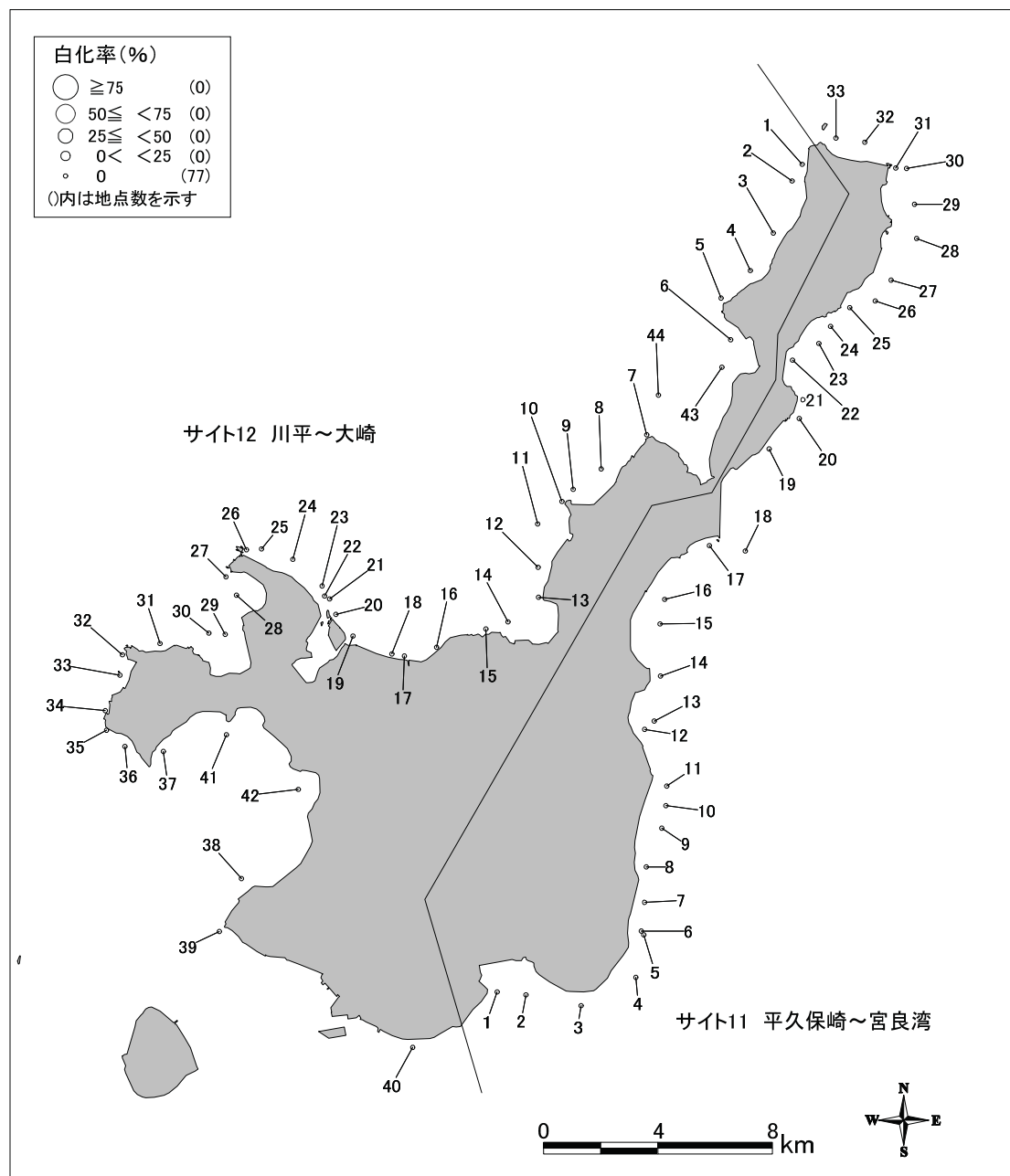


図 I-7-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査

白化の状況 (2012)

サイト (11) ～ (12) 石垣島東岸・西岸

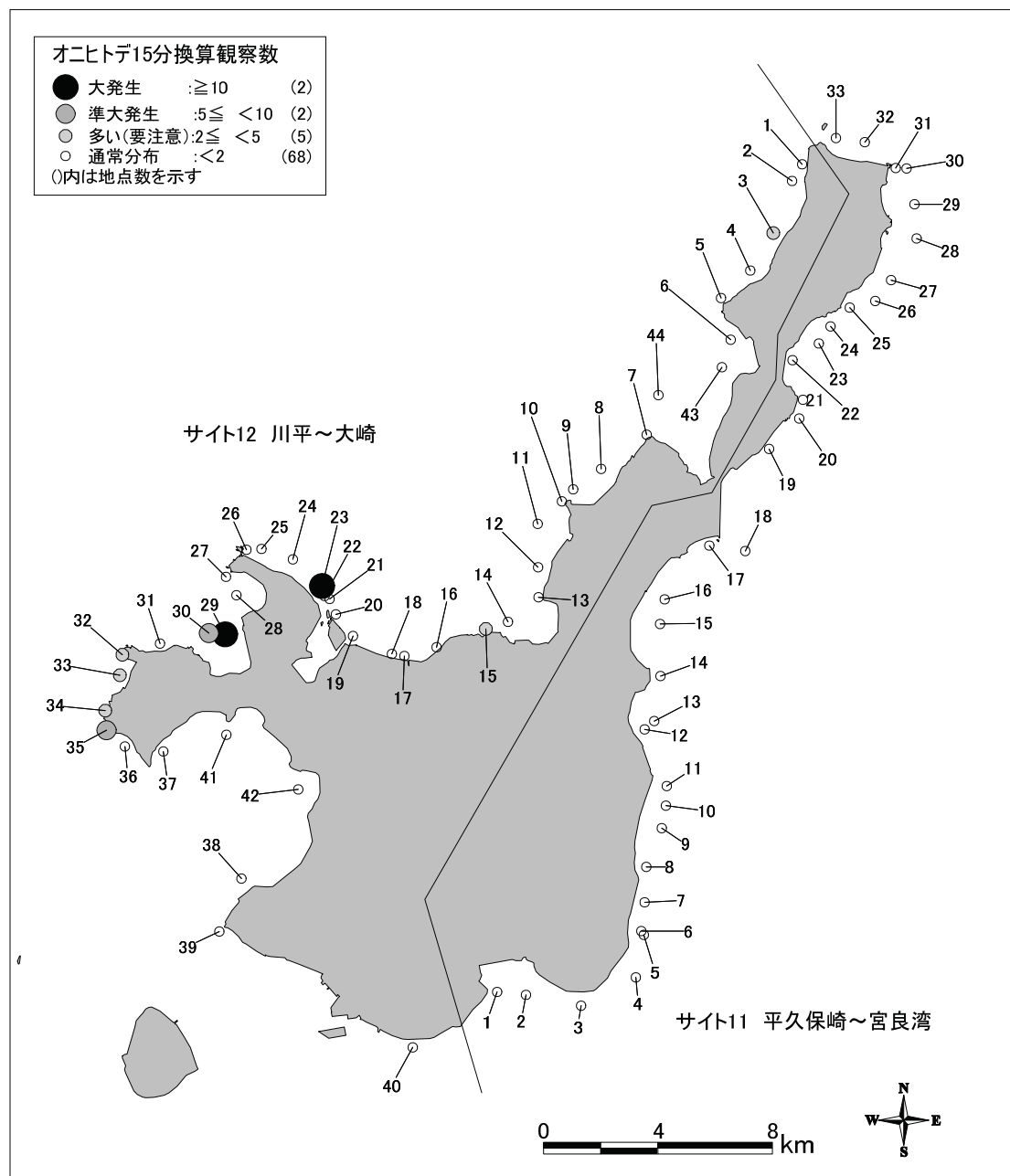


図 I-7-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査

オニヒトデの発生状況 (2012)

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／カタグァー周辺
サイト 15：石西礁湖・中央部／シモビシ～仲間崎沖
サイト 16：石西礁湖・南部／黒島～新城島
サイト 17：西表島と周辺離島／崎山湾（西表島西部）周辺

サイト 13～17 はひとまとまりの海域と考えられ、同じ調査実施者が調査を行っているため、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伸氏及び宮島克典氏が実施した。

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 には 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）、2012 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／カタグァー周辺における調査地点（モニタリングスポット：
20 地点）

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

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

地点 4：黒島北沖離礁①
地点 5：黒島北沖離礁②
地点 19：黒島北沖離礁③
地点 20：黒島北沖離礁④
地点 22：黒島－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：キャングチ海中公園地区
地点 97：黒島東岸礁外縁
地点 98：新城島上地東岸礁外縁
地点 99：新城島下地南東岸礁外縁
地点 100：新城島下地西岸礁外縁
地点 101：新城島北西沖離礁
地点 102：新城島－西表島間離礁①
地点 103：南風見崎沖離礁外縁東
地点 105：黒島－新城島間大型離礁

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

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

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

3) 調査期間

調査は、2012 年 10 月 10 日から 11 月 21 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

サンゴ被度が 80%以上の地点が 8 地点、50%以上 80%未満の地点が 37 地点であった。30%以上 50%未満の地点が 37 地点、被度 10%以上 30%未満の地点は 34 地点、サンゴ被度 10%未満の地点は 9 地点であり、過半数の調査地点が 10%以上 30%未満及び 30%以上 50%未満であった（図 I-8-1、図 I-8-2）。全地点の平均サンゴ被度でも 30%以上 50%未満であり、本調査海域のサンゴ礁は良好とはいえない状況にある。

昨年度は、80%以上が 12 地点、50%以上 80%未満が 33 地点、30%以上 50%未満が 30 地点、10%以上 30%未満が 35 地点、10%未満が 15 地点であったので、今年度は 10%未満の地点が 6 地点、10%以上 30%未満の地点が 1 地点減少し、50%以上 80%未満の地点が 4 地点増加したとともに、80%以上の地点が 4 地点減少し、30%以上 50%未満の地点が 7 地点増加したことになる。

②昨年度のサンゴの状況との比較

石西礁湖周辺（サイト 13～16）から西表島（サイト 17）までの全 125 調査地点の平均サンゴ類被度は 30%となり、昨年度と変化がなかった。これは、高被度のサンゴ群集が広

がっていた石西礁湖の北岸や西表島北部及び西部において、台風 17 号及び 21 号襲来時の北寄りの暴風波浪により、大規模にサンゴ群集が破壊されてサンゴ被度が大幅に減少したことが、成長による増加分を相殺したためと思われる。

昨年度と比較したサンゴ被度の増減をみると、「大きく増加」(30 ポイント以上)した地点が 1 地点(昨年度は 0 地点)、「増加」(10 ポイント以上 30 ポイント未満)した地点が 12 地点(昨年度は 17 地点)であった(図 I-8-5、図 I-8-6)。一方、「減少」(-30 ポイントより大きく -10 ポイント以下)した地点が 13 地点(昨年度は 4 地点)、「大きく減少」(-30 ポイント以下)した地点が 4 地点(昨年度は 0 地点)であり、減少した地点が増加した地点をわずかに上回った。

なお、「ほぼ変化なし」(±10 ポイント未満)の地点は 95 地点であった。

③今年度のかく乱の状況

今年度は白化現象が確認された。しかし、125 地点での平均白化率は 17%、平均死亡率は 0.1%以下であり、白化現象は小規模で、影響は軽微であった(図 I-8-7、図 I-8-8)。ただし、調査地点 127' (タコ崎礁浅部)及び調査地点 129 (網取湾奥)を含む西表島西部の湾内では、完全に白化したサンゴ群体や死亡群体を多数観察した。この地域に特化した白化現象は、2006 年にも観察されている。

本年度オニヒトデを目撃したのは(図 I-8-9、図 I-8-10)、125 調査地点中 64 地点(51%)で、昨年度(75 地点)よりも減少した。さらに、調査員 2 名の観察した個体総数も昨年度の 1,405 個体と比べて、558 個体と大幅に減少した。15 分間遊泳中の調査員 1 人あたり観察数では、オニヒトデの発生状況が、「通常分布」とみなされる地点(0~1 個体)は 95 地点(昨年度は 81 地点)、「多い(要注意)」とみなされた地点(2~4 個体)は 10 地点(昨年度は 21 地点)、「準大発生」状態にあるとみなされた地点(5~9 個体)は 16 地点(昨年度は 8 地点)、「大発生状態」であった地点(10 個体以上)は 4 地点(昨年度は 15 地点)であった。

サンゴ食巻貝の発生状況では、「ランクⅡ」(小さな食痕や食害部のある群体が散見)を示したのは 74 地点、「ランク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)が 5 地点、ランクⅣ(斃死群体が目立ち、数百個体からなる密集した貝集団が散見される)の地点が 4 地点であった。特に、サンゴ食巻貝が多い地点は、ヨナラ水道周辺、タキドングチ海中公園地区、嘉弥真島南西岸礁池内に分布しており、この地域では枝状ミドリイシの大群落が広がっている。

サンゴの病気については、腫瘍が観察されたのが 41 地点(昨年度は 49 地点)、黒帯病は 11 地点(昨年度 12 地点)、ホワイトシンドロームが 106 地点(昨年度 102 地点)であり、今年度も全調査地点の約 8 割にあたる地点でホワイトシンドロームが認められたほか、腫瘍の出現地点も多い結果となった。

2012 年に八重山地方を暴風圏内に巻き込んだ台風は、台風 9 号(7 月 30 日~8 月 3 日；

最大瞬間風速：東南東 30.8m/s)、17 号 (9 月 24 日～30 日；最大瞬間風速：北北東 50.6 m/s) であり、その他に、3 号(6 月 2 日～5 日)、4 号 (6 月 15 日～17 日)、5 号 (6 月 19 日～21 日)、6 号 (6 月 28 日～30 日)、11 号 (8 月 5 日～9 日)、13 号 (8 月 15 日～17 日)、14 号と 15 号 (8 月 20 日～29 日)、16 号 (9 月 14 日～17 日)、21 号 (10 月 10 日～18 日) の影響も受けた。そのため、今年度は台風による波浪の高い日が長く続いた年であった。また、10 月の台風 21 号接近時には、冬型の気圧配置が強まり、暴風並み(瞬間最大風速毎秒 18 メートル前後)の冬場の季節風(通称ミーニシ)が吹き荒れた。これらの台風によるサンゴ群集の破損は、全調査地点の 61%である 76 地点で認められた。特に西表島西部及び北部、鳩間島、石西礁湖北外縁部で大規模にサンゴ群集が破壊された。また、石西礁湖南部でも岩盤そのものが大きく崩壊している場所が確認された。

④その他

2004 年度より、ハタ類、ブダイ類、ベラ類の目撃数を記録しているが、本年度は過去最低の観察数であり、調査開始年より継続的な減少傾向となった。

本年度も 125 調査地点中、昨年度と同じ 82 地点から堆積物を採集し、SPSS 法にて赤土等懸濁物質含有量の測定を行った。サンゴ礁生態系に影響を与えると思われる「ランク 5b」以上の地点は 17 地点であり、昨年度から 5 地点減少した。

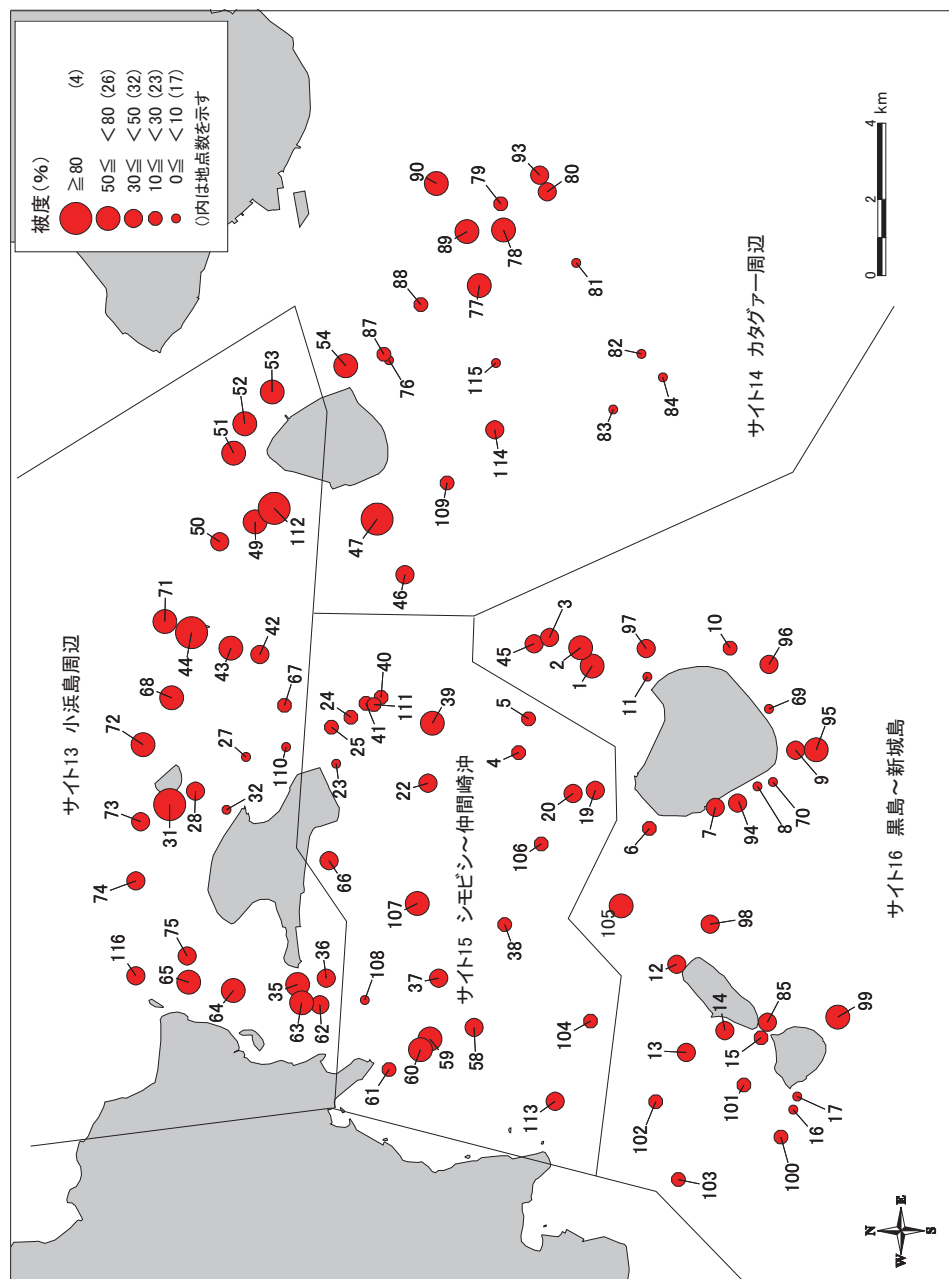


図 I-8-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2012)
 サイト (13) ～ (16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

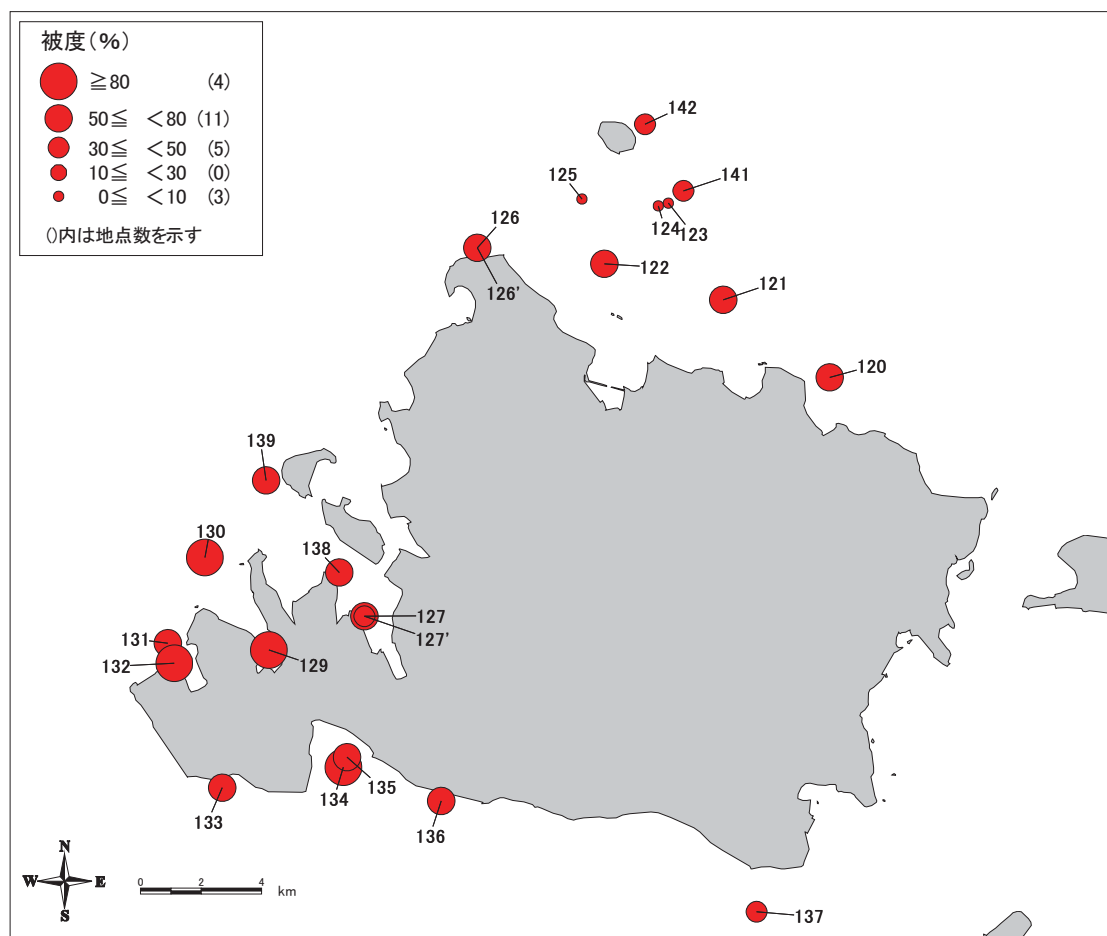
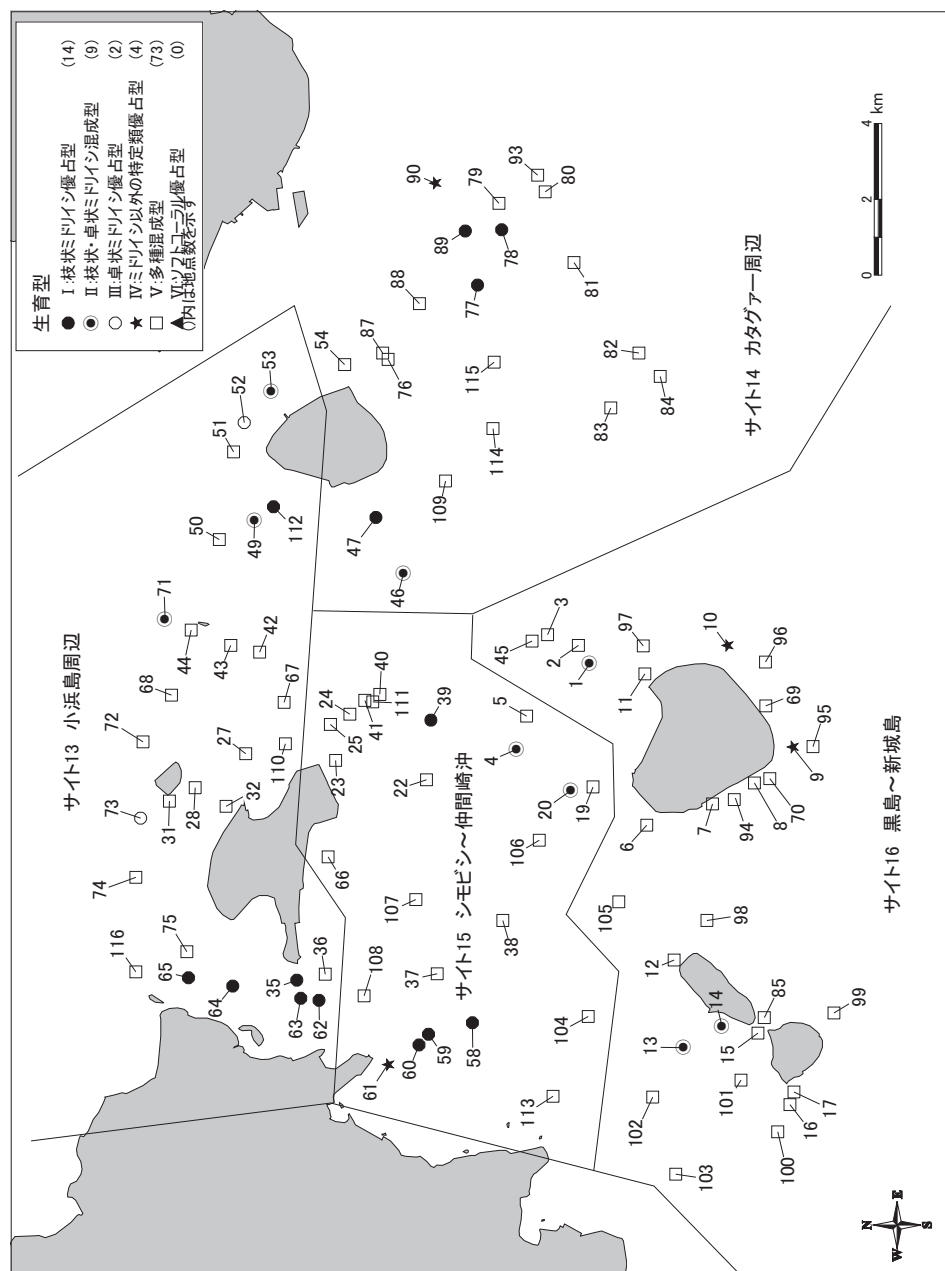


図 I-8-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2012)

サイト (17) 崎山湾 (西表島西部) 周辺



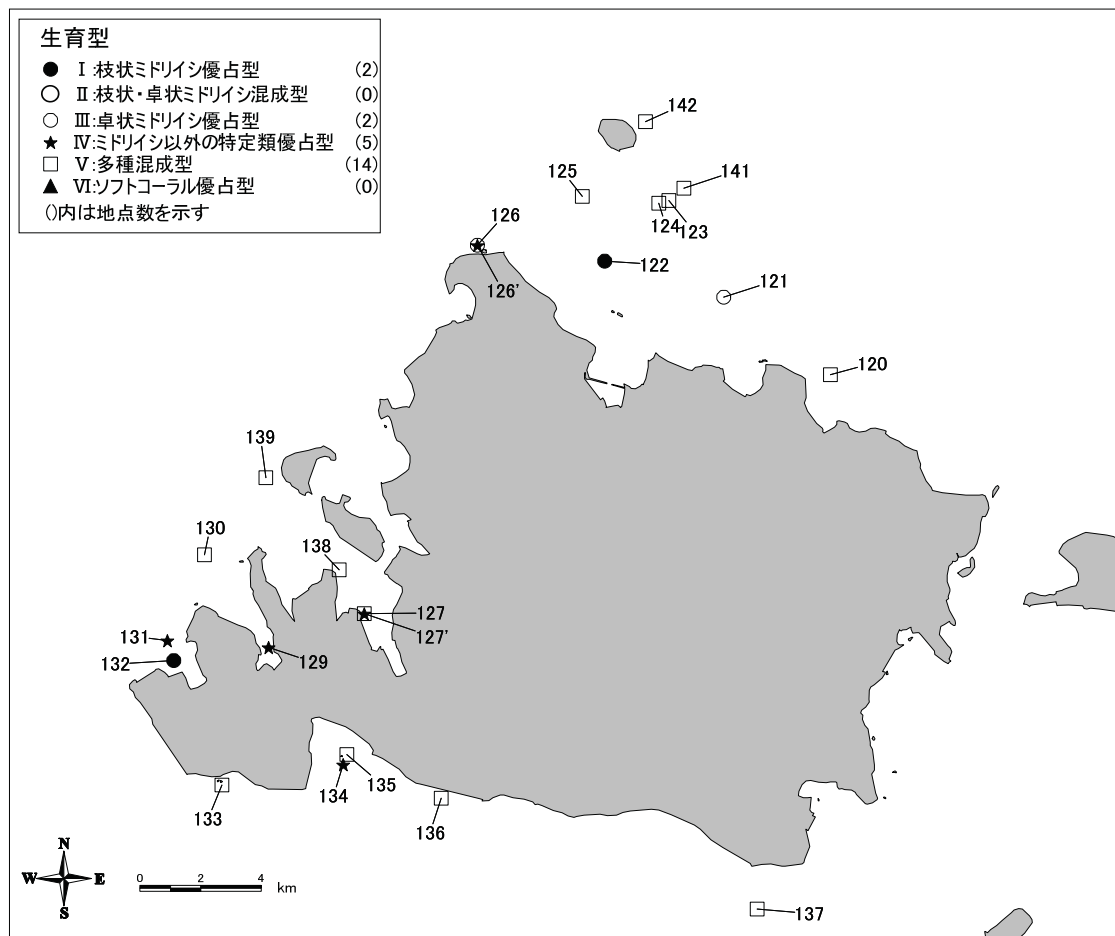


図 I-8-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ生育型 (2012)

サイト (17) 崎山湾 (西表島西部) 周辺

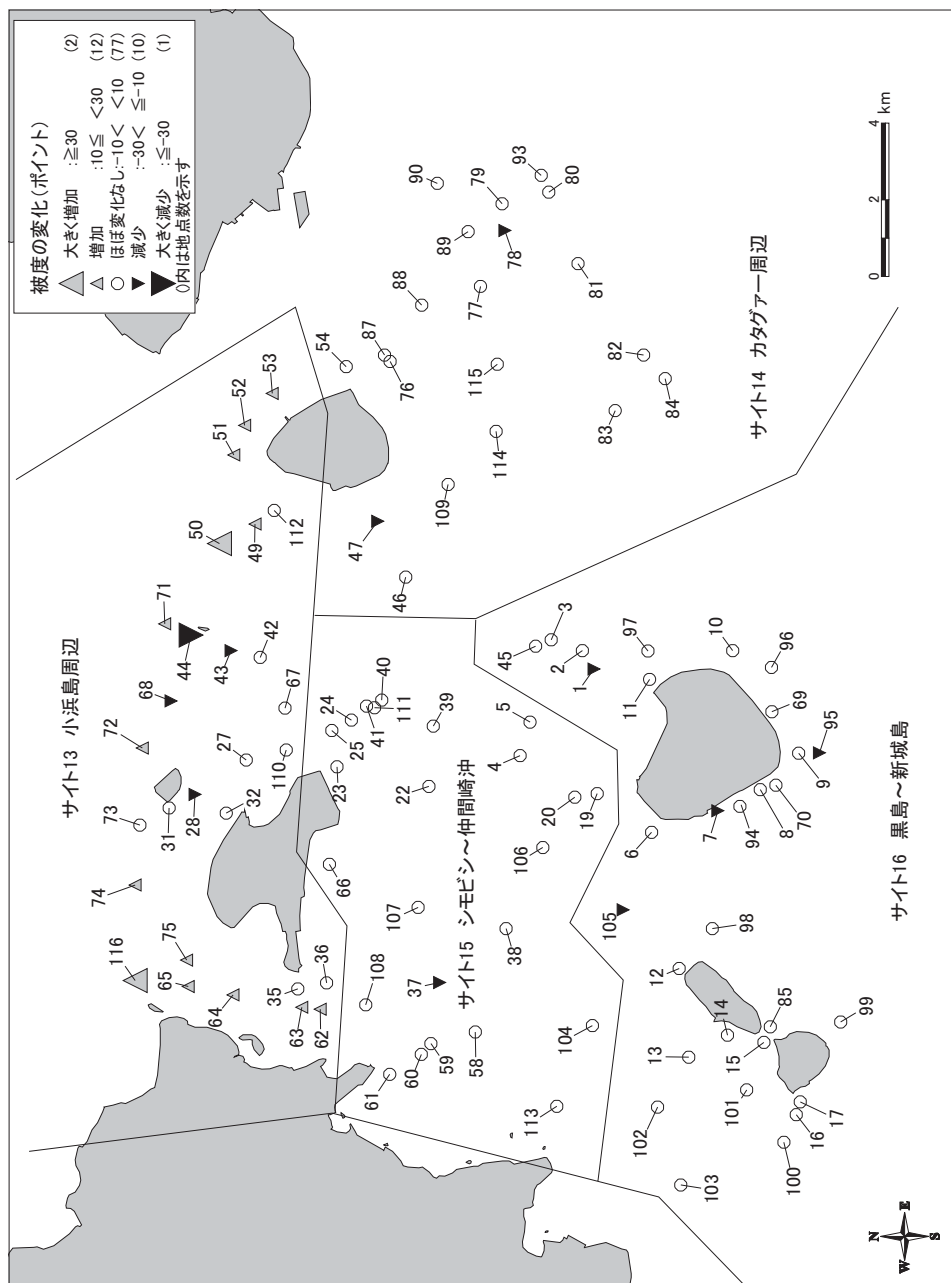


図 I-8-5 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012)

サイト (13) ～ (16) 石西礁湖・北部・東部・中部・南部

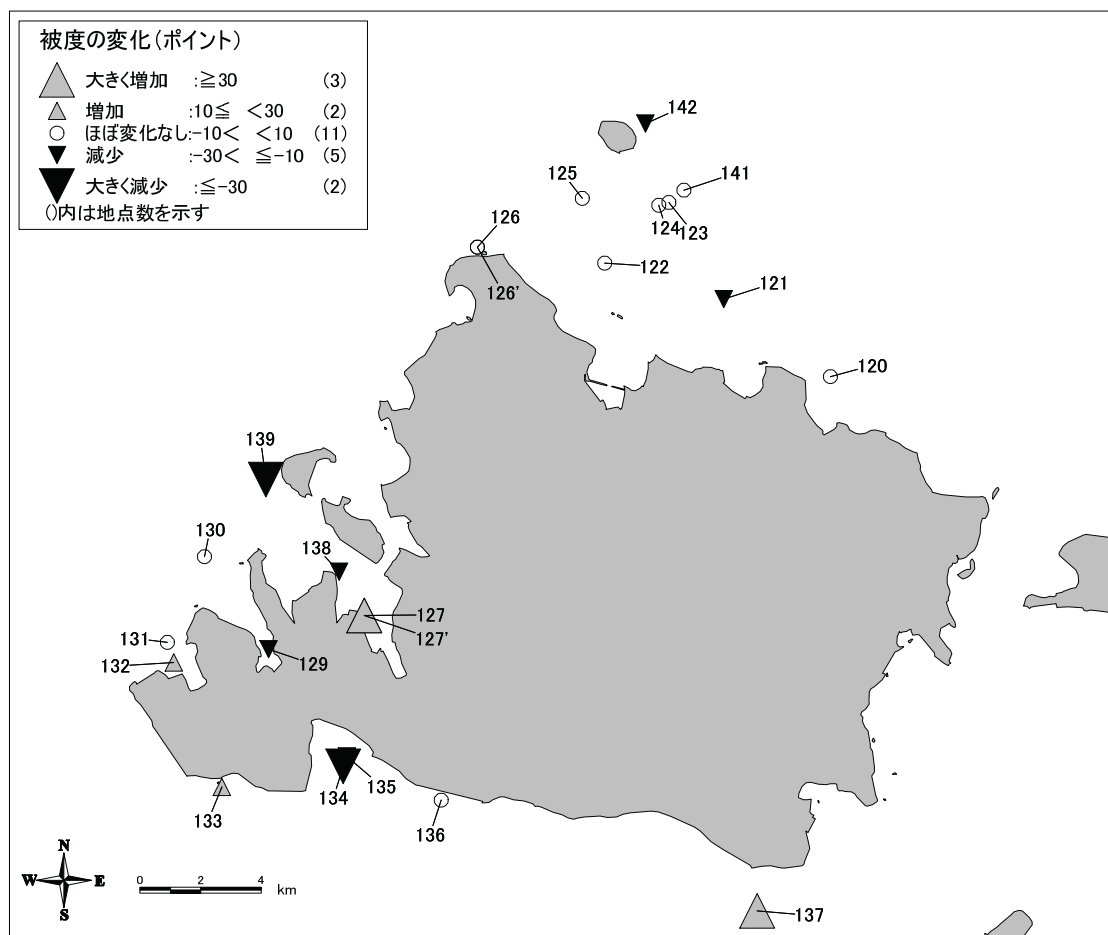


図 I-8-6 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012)

サイト (17) 崎山湾 (西表島西部) 周辺

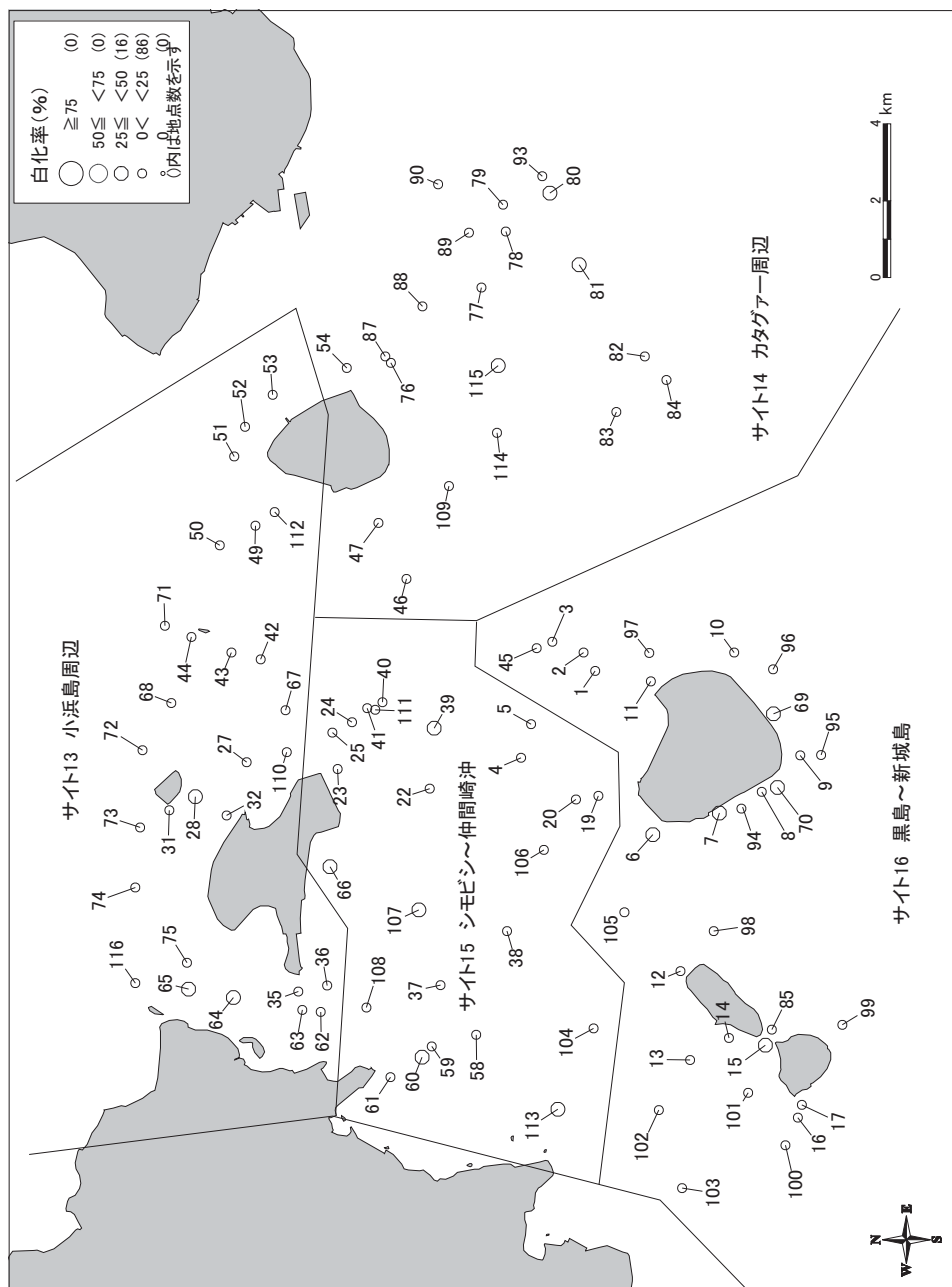


図 I-8-7 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2012)
 サイト (13) ～ (16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

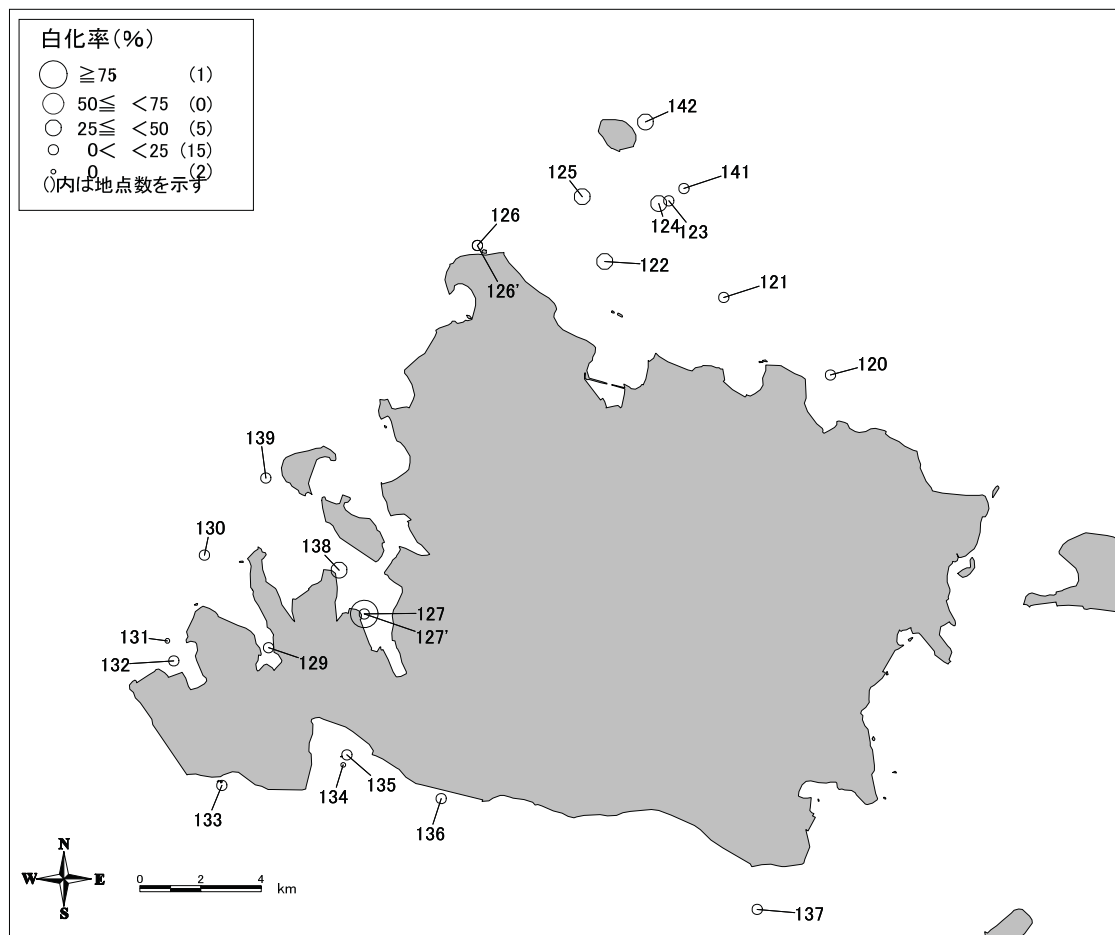


図 I-8-8 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2012)

サイト (17) 崎山湾 (西表島西部周辺)

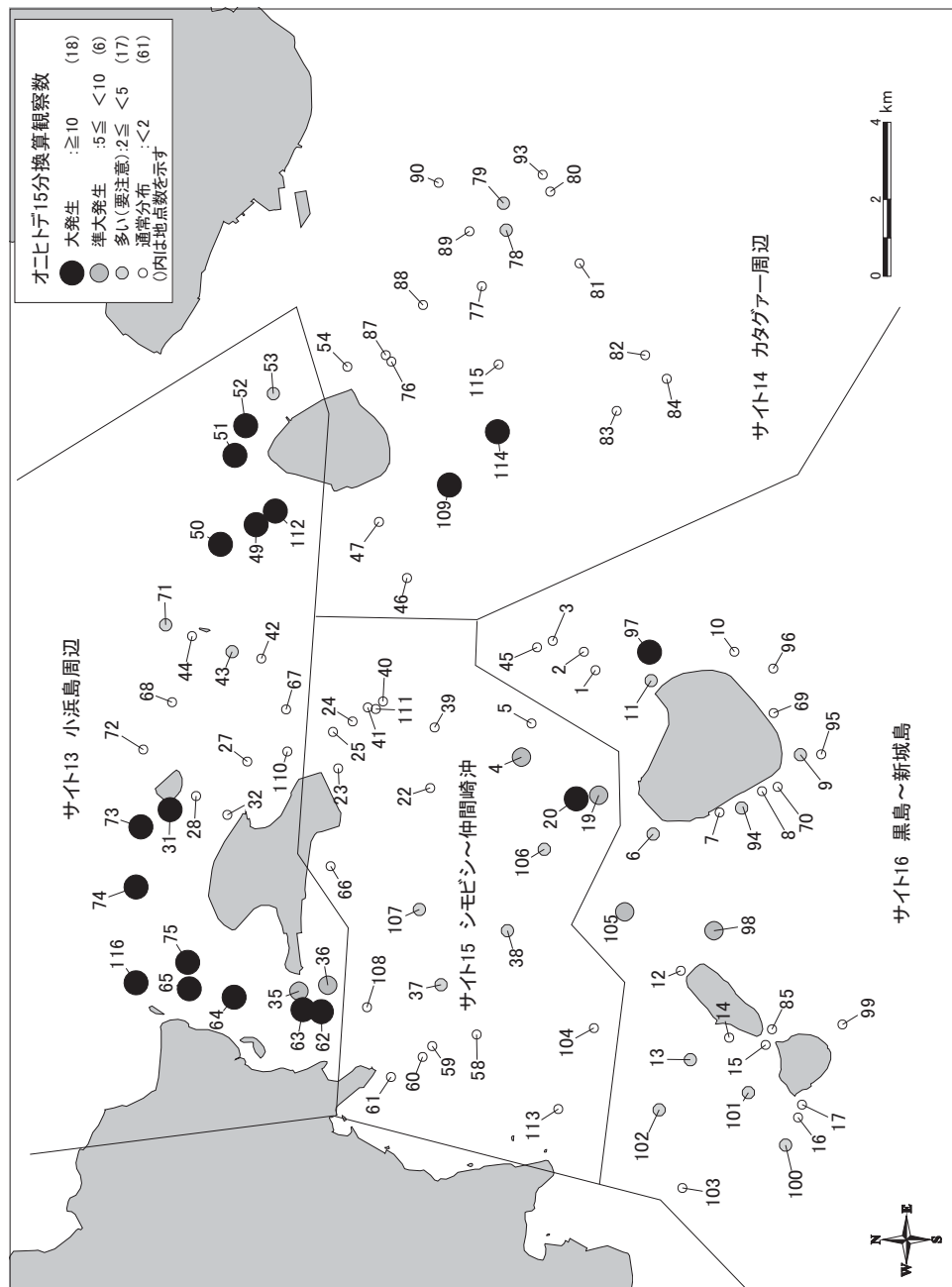


図 I-8-9 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2012)
 サイト (13) ~ (16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

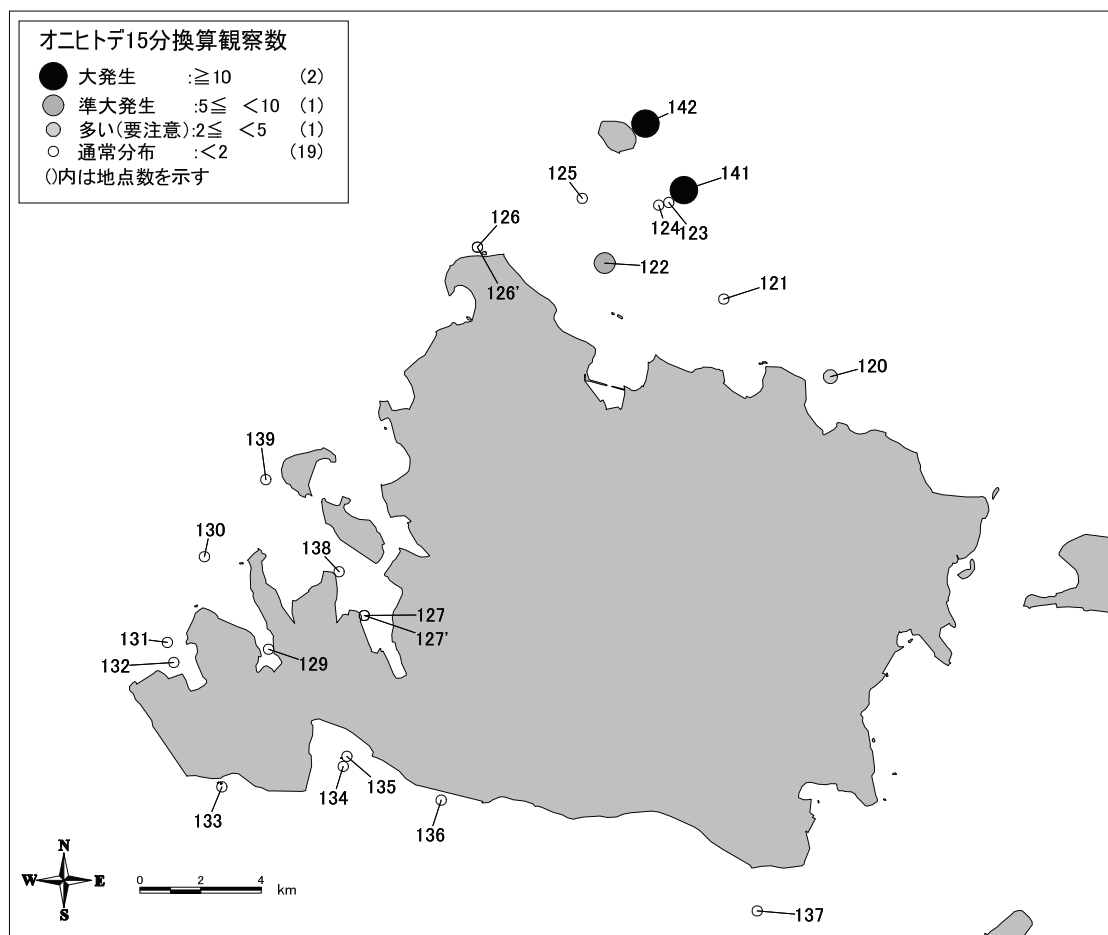


図 I-8-10 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2012)

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、特定非営利活動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、ダイビングサービス KAIZIN の山田鉄也氏及びシー・タックの設楽友里氏と実施した。

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、2012 年度はこれらすべての地点で調査を行った。

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・巽東海岸
	地点 8：父島・巽中海岸
	地点 9：父島（属）・南島サンゴ池
	地点 10：父島・コペペ海岸
	地点 11：父島・野羊山内側
	地点 12：父島・二見湾奥

3) 調査期間

調査は、2012 年 11 月 25 日から 27 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

サンゴ被度による区分では（図 I-9-1）、被度 80%以上の地点は 1 地点（地点 12）、被度 50%以上 80%未満は 5 地点（地点 2、3、4、5、8）、被度 30%以上 50%未満は 5 地点（地点 1、6、9、10、11）、10%以上 30%未満は 1 地点（地点 7）であり、被度 10%未満とされる地点はなかった。

全調査地点のうち最もサンゴ被度の高かったのは、スギノキミドリイシの大群集を調査

対象とした地点 12 の 80%であった。この地点は、2009 年の高水温のために被度が減少した地点であるが、回復傾向にある。次いで被度の高かったのは、多種混成型のサンゴ群集を有する地点 2 及び地点 5 の 55%（10%刻みの区分では 60%）であった。サンゴ被度が最も低かった地点は、多種混成型の地点 7 の被度 20%であり、次に低かったのは、多種混成型の地点 10 の 25%（10%刻みの区分で 30%）であった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

サンゴ被度が昨年度から「大きく増加」（30 ポイント以上）及び「増加」（10 ポイント以上 30 ポイント未満）した地点は無く、「ほとんど変化なし」（±10 ポイント未満）の地点が 11 地点であり、地点 1 が「減少」（-30 ポイントより大きく -10 ポイント以下）を示した（図 I-9-3）。この被度の減少は、優占するリュウモンサンゴ群集の斃死に起因していた。

③今年度のかく乱の状況

夏から秋における水温が例年より低く、サンゴの白化率及び斃死率ともに僅かであり、高水温による白化被害はみられなかった（図 I-9-4）。当事業およびマリンワーカー事業によって得られた 10 地点の水温データでは、6 月の平均水温は 23.1℃、7 月は 23.2℃、8 月は 25.7℃、9 月は 25.5℃、10 月は 25.3℃であった。

昨年度は兄島の 2 地点において、それぞれ 1 個体オニヒトデが観察されたが、今年度は確認されなかった。ダイバーから得た情報を含めて判断すると、現時点では顕著な増加傾向はないと判断した（図 I-9-5）。

今年度は、台風 10 号（7 月 30 日）、18 号（9 月 26 日）、19 号（10 月 3 日）及び 22 号（10 月 16 日）が父島に接近したが、あまり発達せず、波浪によるサンゴ群体の破損や転倒は軽微であった。

調査した 12 地点中、11 地点において何らかの病気が確認された。確認された症状は、腫瘍（骨格異常）が最も多く、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。ホワイトシンドロームと思われる症状は、クシハダミドリイシ、コカメノコキクメイシ及びアザミサンゴにみられた。この他、病症部がピンク色に染まる症状がコブハマサンゴにおいて確認され、特に地点 1 では優占するリュウモンサンゴ群落に昨年度から今年度にかけて大規模な斃死が進行し、斃死部の割合は群体の 8 割に達した。高水温による白化は確認されていないため、何らかの病気が疑われるが、原因は不明である。

④その他

調査実施主体である小笠原自然文化研究所では、環境省のマリンワーカー事業において、モニタリングサイト 1000 調査地点の 8 地点に水温ロガーを設置し、水温計測を継続している（「平成 22 年度小笠原国立公園の海域における水温ロガー設置業務」、「平成 23 年度小笠

原国立公園の海域における水温計測業務」、「平成 24 年度マリンワーカー事業小笠原国立公園の海域における水温計測業務」)。

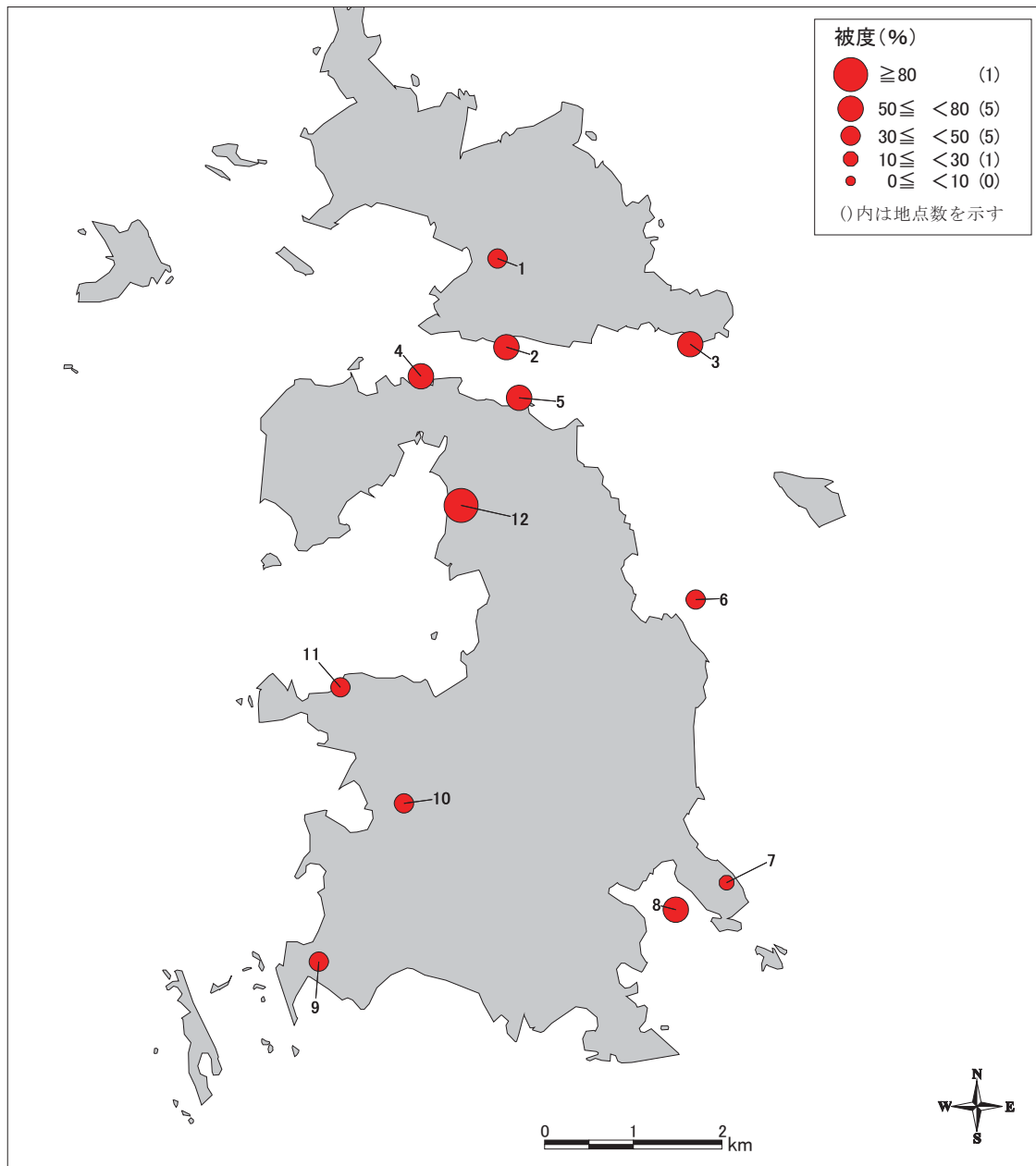


図 I-9-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2012)

サイト (18) 父島周辺

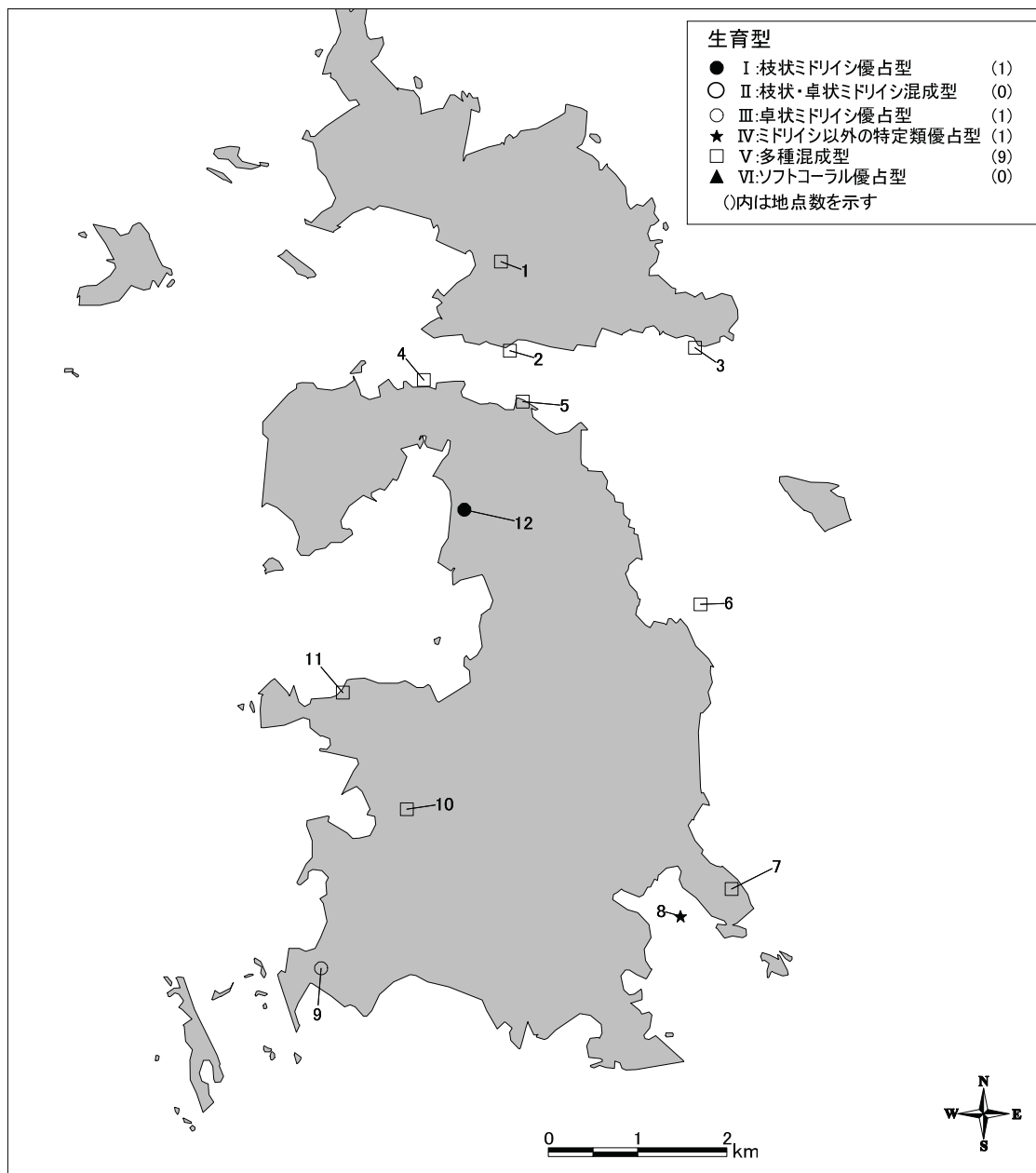


図 I-9-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ生育型 (2012)

サイト (18) 父島周辺

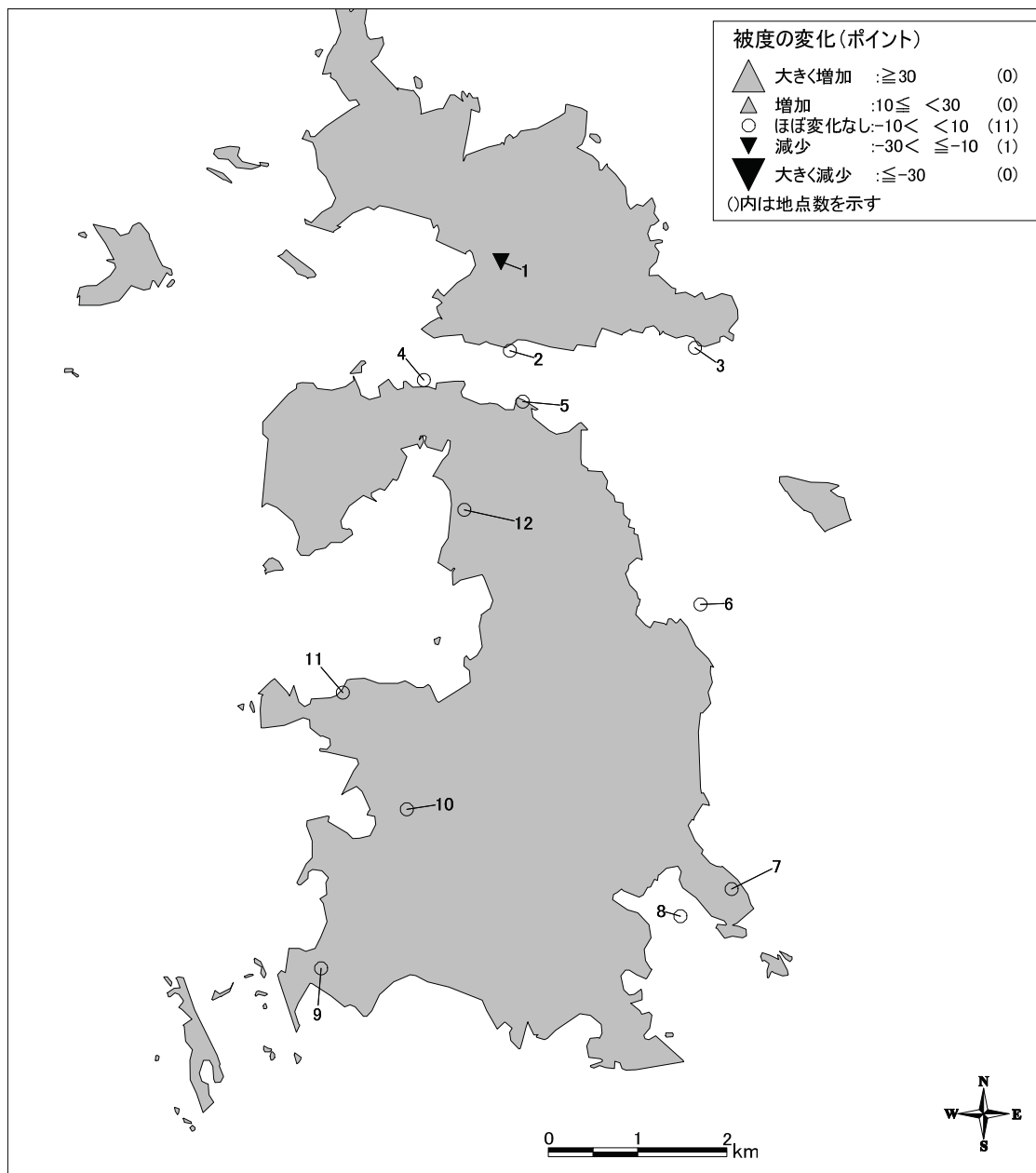


図 I-9-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012)

サイト (18) 父島周辺

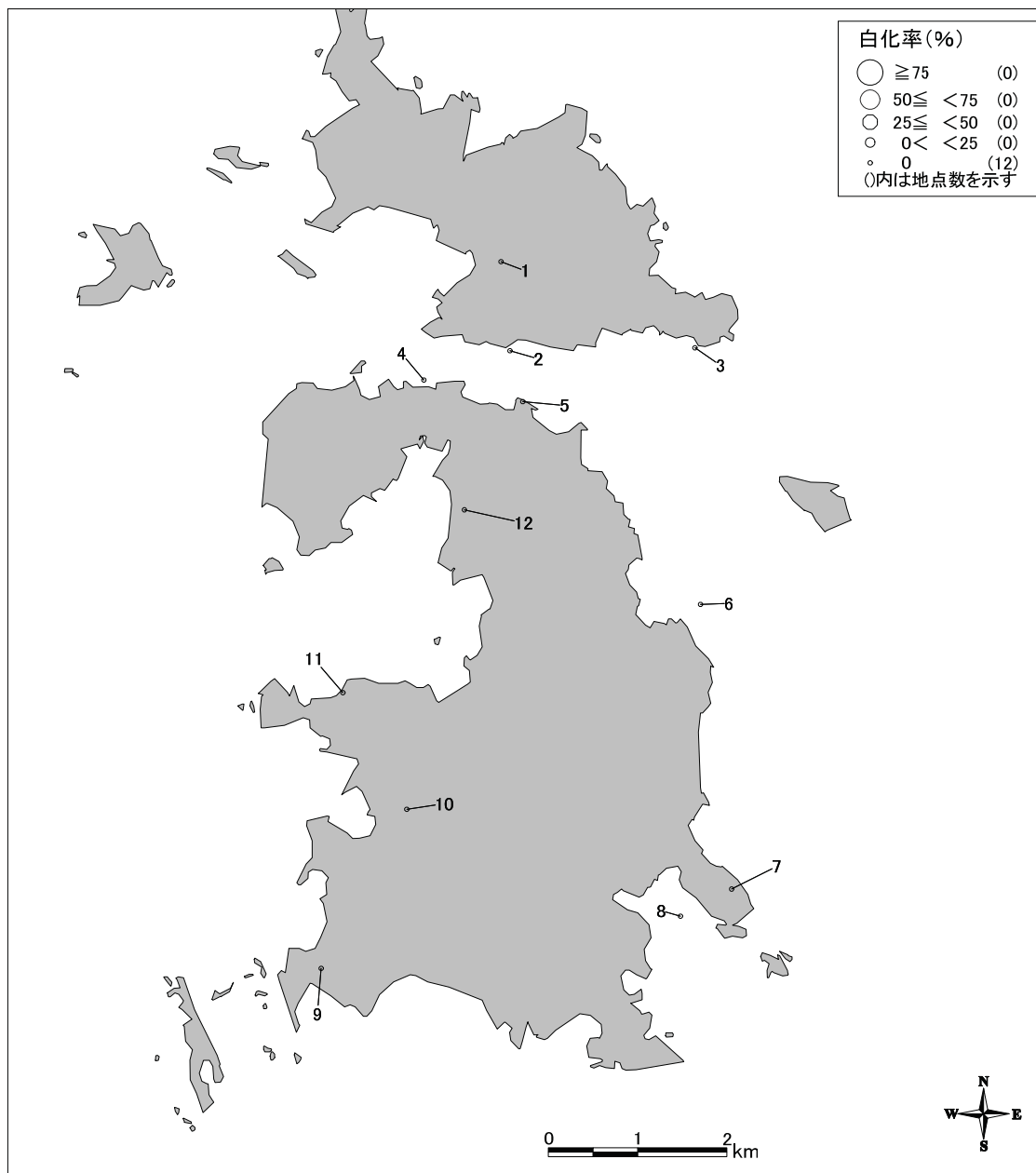


図 I-9-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2012)

サイト (18) 父島周辺

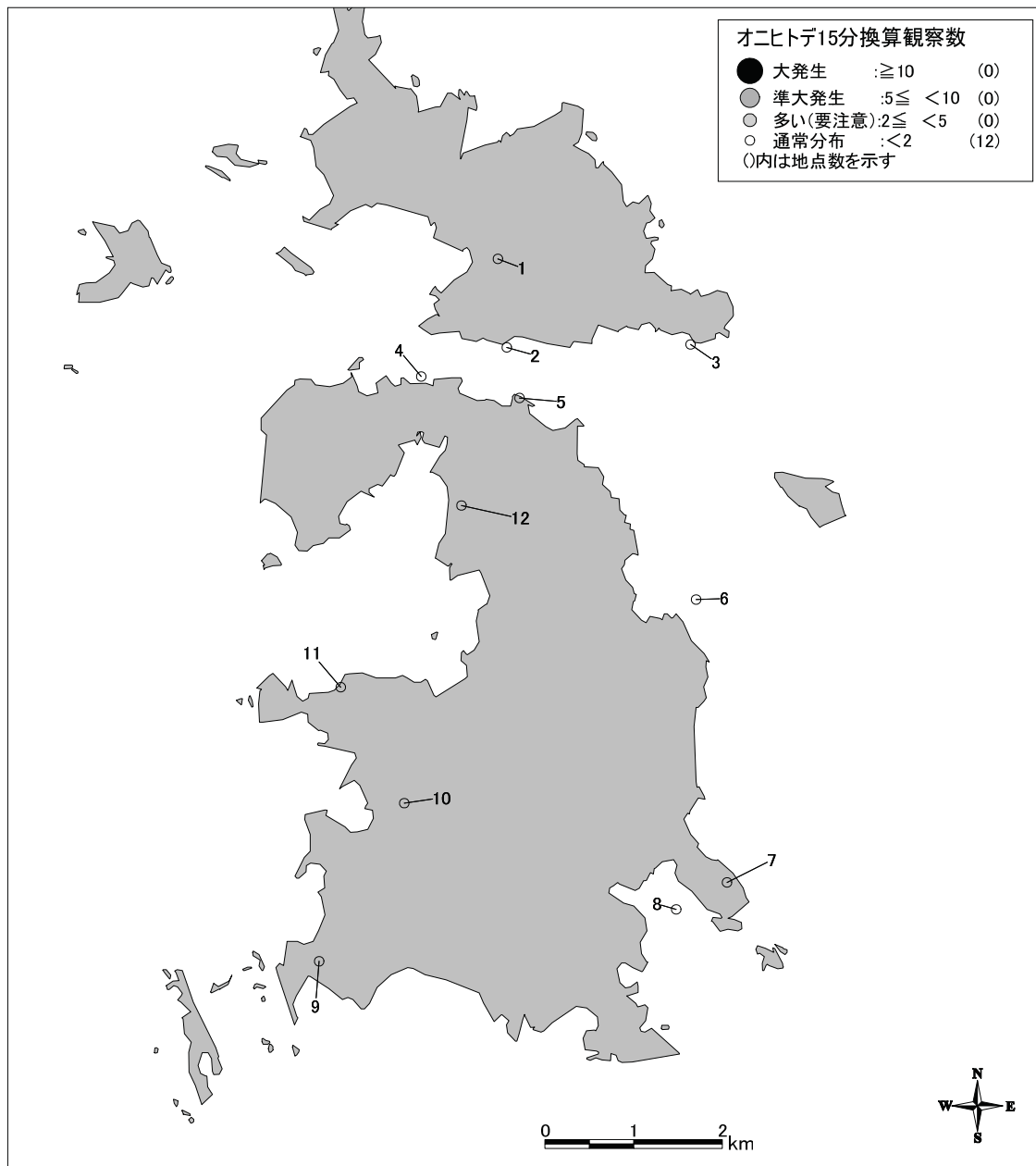


図 I-9-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2012)

サイト (18) 父島周辺

(9) サイト 19 : 館山 (房総)

1) 実施状況

このサイトは、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、同じ館山湾内の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担当した。

なお、このサイトはサンゴの分布している水深が深く、透明度も悪いため、調査にはスキューバダイビングを使用した。

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、2012 年度はこれらすべての地点で調査を行った。

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、2012 年 8 月 9 から 12 月 14 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

このサイトのサンゴ群集は、極めて低被度で分布しており、サンゴ被度の評価では、すべての地点が 10%未満である。(図 I-10-1)。多種混成の地点 (地点 1、2 及び 5) ではサンゴ被度が 5%未満、アワサンゴ群集 (地点 3、4 及び 6) では 10%未満と、これまでと同様の低いサンゴ被度が維持されていた。

②昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度との比較では、すべての地点で被度はかわらず（「ほぼ変化なし」と評価）、低い被度であるが、全体的には、昨年度から同様の状態が維持されている（図 I-10-3）。地点 1（沖ノ島①）では、大型のミドリイシ群体から離れた所で確認されたエンタクミドリイシの群体サイズ（長径）が、昨年の 15cm から 20cm に増加し、順調に成長していた。また、この群体とは別に、昨年度に長径 5cm 程度であった小型群体が長径 10cm 程の卓状群体に成長しているのが観察された。

地点 3（坂田①）と 4（坂田②）では、2011 年度にキクメイシ類の衰退を報告したが、生き残ったポリプが成長しているのが観察された。

③今年度のかく乱の状況

今年度は、高水温による白化は観察されなかった（図 I-10-4）。

また、オニヒトデも観察されなかった（図 I-10-5）。2007 年度まで見られたサンゴ食貝イセカセンによる食害は、2008 年以降収まっていたが、今年 1 か所で少量の食害痕がみられた。

地点 1、2 及び 5 では、カジメなどの海藻が繁茂しているところが多いが、これらがかく乱要因となることなく、サンゴの生育は維持されているようであった。

地点 3、4、6 では、アワサンゴの死亡が目立ったが、原因は不明であった。

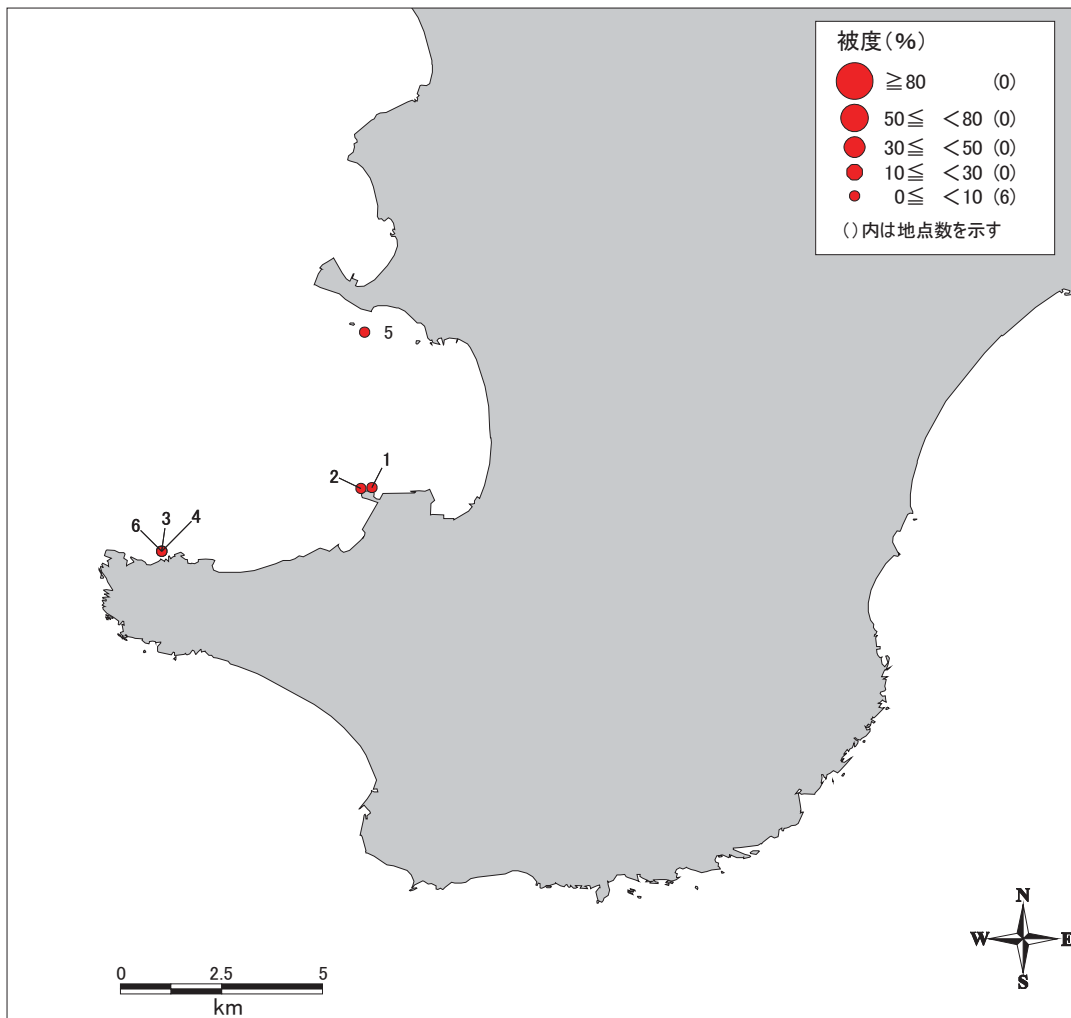


図 I-10-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2012)

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 (2012)

サイト (19) 館山 (房総)

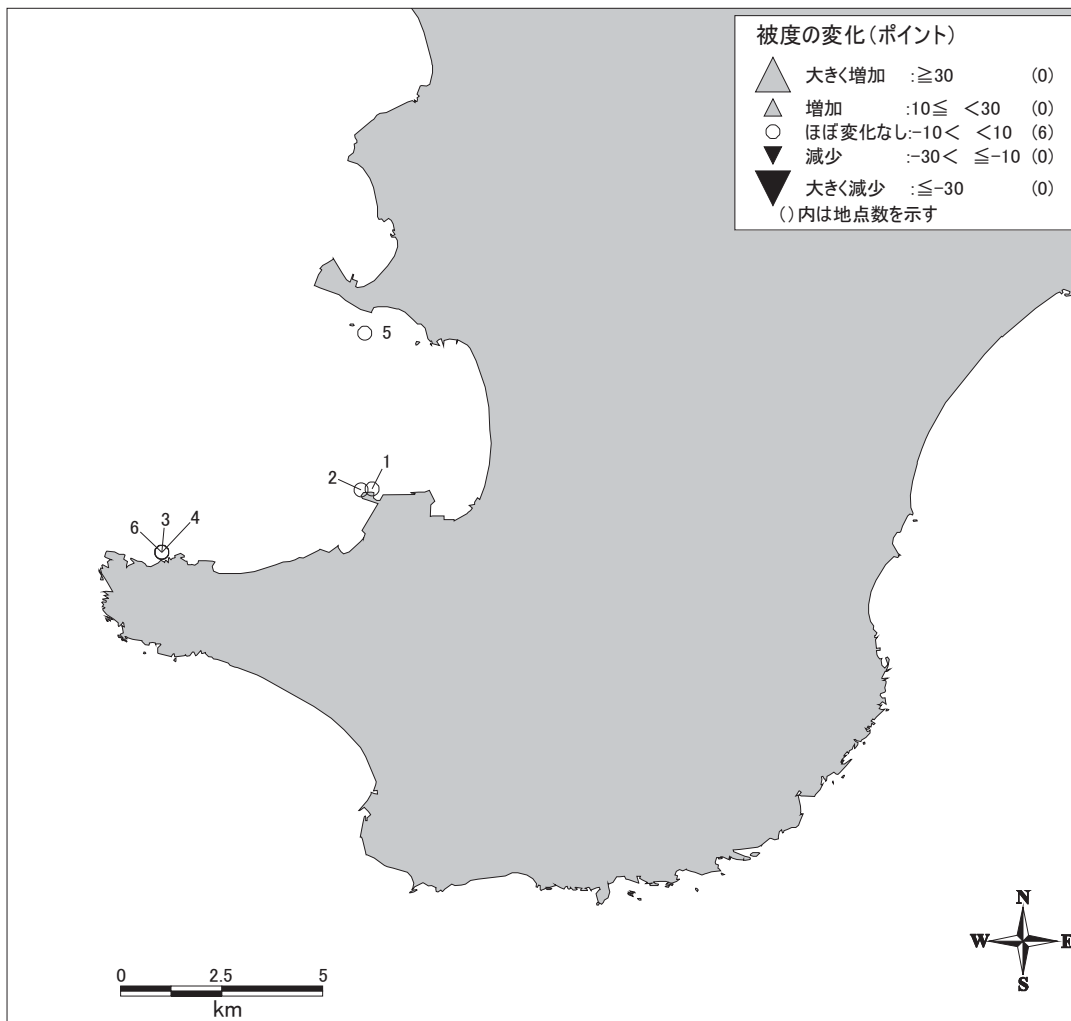


図 I-10-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012)

サイト (19) 館山 (房総)

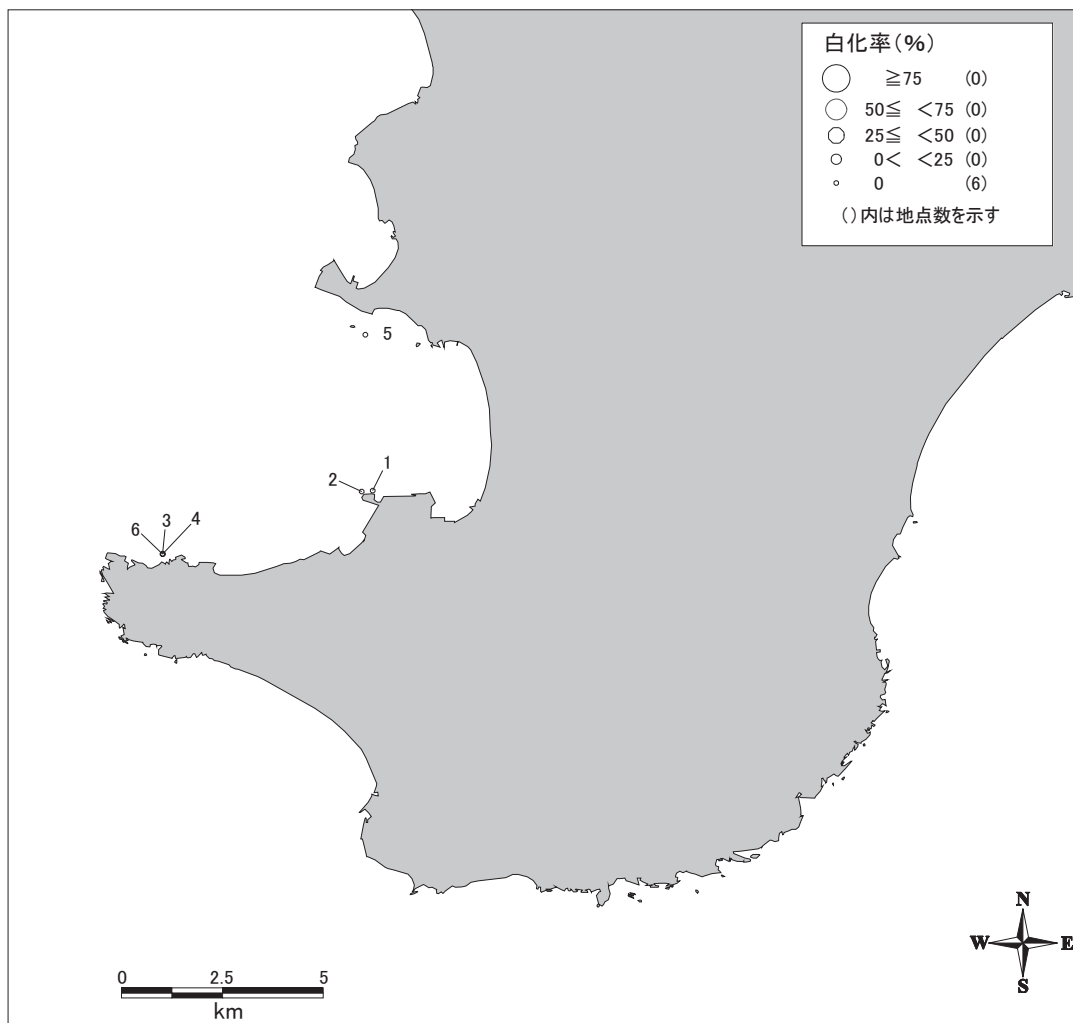


図 I-10-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2012)

サイト (19) 館山 (房総)

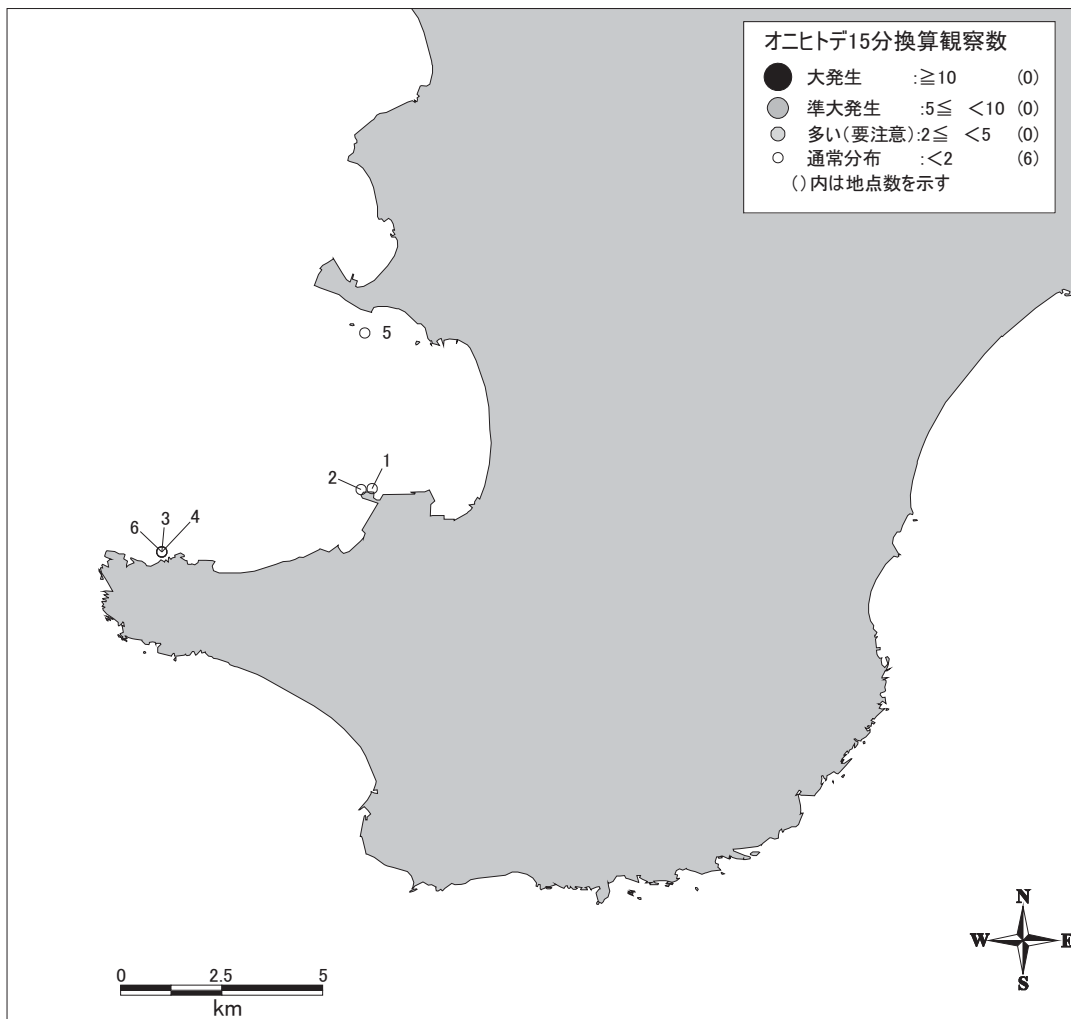


図 I-10-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2012)

サイト (19) 館山 (房総)

(10) サイト 20：壱岐周辺

1) 実施状況

このサイトは、国立環境研究所の杉原薫研究員を調査代表者とし、国立環境研究所の山野博哉研究員とともに調査を実施した。

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 2 か所の合計 15 地点を設置しており、2012 年度はすべての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：15 地点）

五島列島・福江島	地点 1：福江・布浦（1）
	地点 2：福江・布浦（2）
五島列島・津多羅島	地点 3：福江・津多羅島（1）
	地点 4：福江・津多羅島（2）
	地点 5：福江・津多羅島（3）
	地点 15：福江・多々良島
壱岐	地点 6：壱岐・黒崎
	地点 7：壱岐・板浦
	地点 8：壱岐・神瀬
対馬	地点 9：対馬・瀬ノ浦
	地点 10：対馬・太田浦
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、2012 年 10 月 4 日から 11 月 14 日の期間中に実施した。

10 月 4 日に中通島の地点 11～13 及び若松島の地点 14 を、10 月 9 日と 10 月 11 日に福江島周辺（多々良島・津多羅島・布浦）の地点 1～5 及び 15 を、11 月 8～9 日に対馬（瀬ノ浦・太田浦）の地点 9 及び 10 を、11 月 13～14 日に壱岐（板浦・神瀬・黒崎）の地点 6～8 でモニタリングを行った。

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

サンゴ群集がサンゴ被度 80%以上の地点は無く、サンゴ被度 50%以上 80%未満の地点が 4 地点（地点 2、6、7、9）、被度 30%以上 50%未満が 6 地点（地点 1、8、10、11、12、15）、被度 10%以上 30%未満が 5 地点（地点 3、4、5、13、14）であり、被度 10%未満はなかった（図 I-11-1）。

昨年度はサンゴ被度 80%以上の地点と 10%未満の地点はなく、50%以上 80%未満の地点が 8 地点、30%以上 50%未満の地点が 5 地点、10%以上 30%未満の地点が 2 地点であり、50%以上 80%未満の地点が 4 地点減少し、30%以上 50%未満の地点が 1 地点増加、10%以上 30%未満地点が 3 地点増加し、昨年度よりもサンゴ礁の状態はやや悪くなっていた。

②昨年度のサンゴの状況との比較

各地点のサンゴ被度について昨年度のものと比較すると、10 ポイント以上の明瞭な「増加」傾向を示したのは地点 10 の枝状ミドリイシ群集のみであった（図 I-11-3）。また、地点 5 の卓状ミドリイシ群集、地点 2 及び地点 8 の枝状ミドリイシ群集、地点 6 と地点 7 及び地点 9 の塊状～葉状サンゴ群集、そして地点 1 及び地点 15 の多種混成型の群集の被度の増減は 10 ポイント未満で、昨年度とほぼ同様であった。

卓状ミドリイシ群集が卓越する地点 3 と 4 及び地点 11～13 では、大型の卓状ミドリイシ群体が様々な方向から物理的に破壊され、小型の卓状ミドリイシ群体は群体ごと基盤から剥がされ、それらが海底の岩場の隙間に集積していた。また、多種混成群集が見られていた地点 14 では、卓状ミドリイシ群体はほとんどみられず、塊状～葉状サンゴ群体もその多くは溜まった土砂に埋もれていた。これらの影響によって、地点 3 と 4 及び地点 12 と 14 では、昨年度よりもサンゴ被度が 10～30 ポイント減少した。

③今年度のかく乱の状況

2009 年以降、原因不明の病気で死亡後、被度の低下が続いていた地点 10（対馬・太田浦）の枝状ミドリイシ群集に回復の兆しがみえた。

今年度は白化（図 I-11-4）、オニヒトデ（図 I-11-5）、サンゴ食巻貝等のかく乱みはみられなかったが、台風の波浪による破壊がみられた。

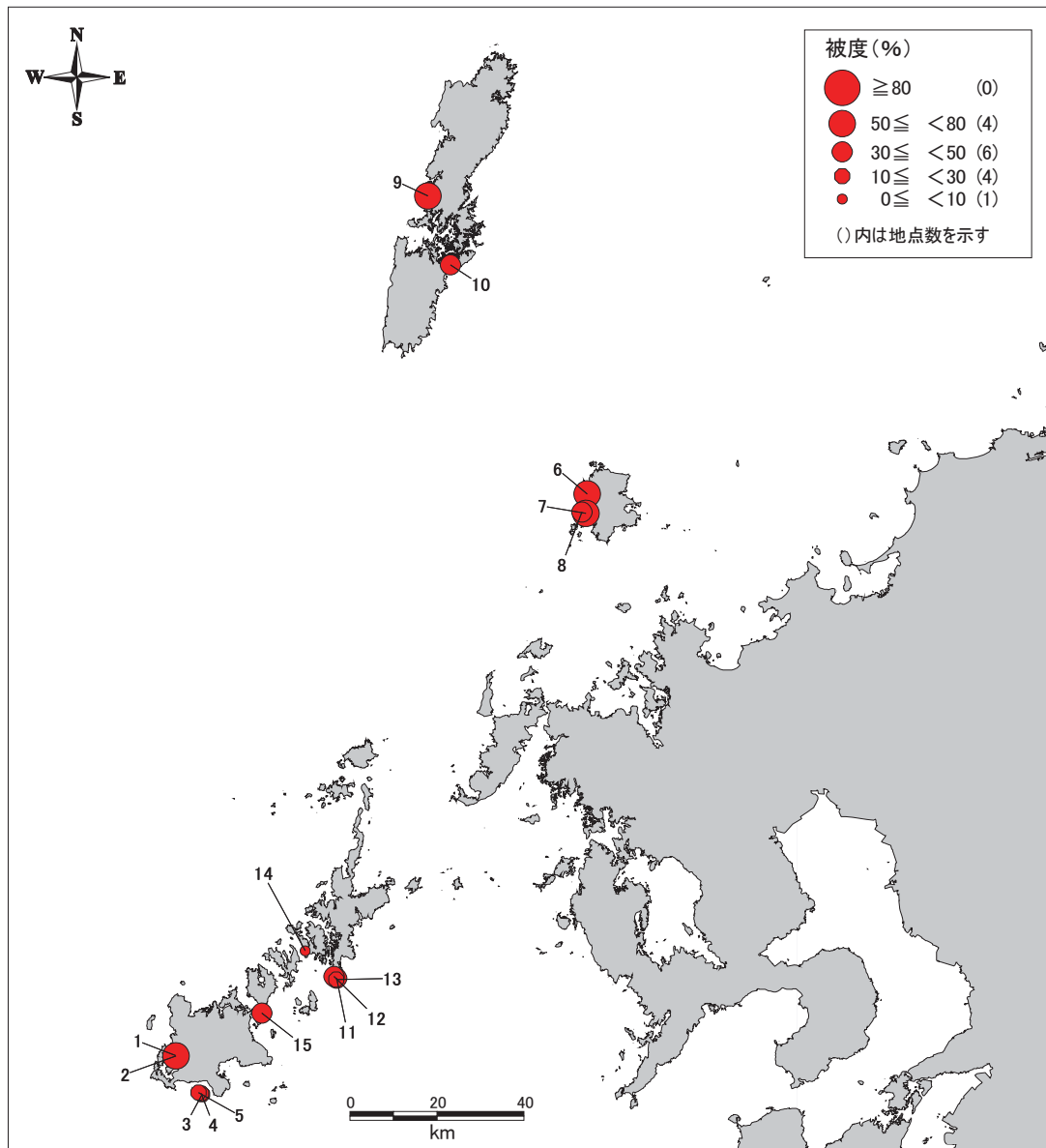


図 I-11-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 サンゴ被度分布図 (2012)
 サイト (20) 壱岐周辺

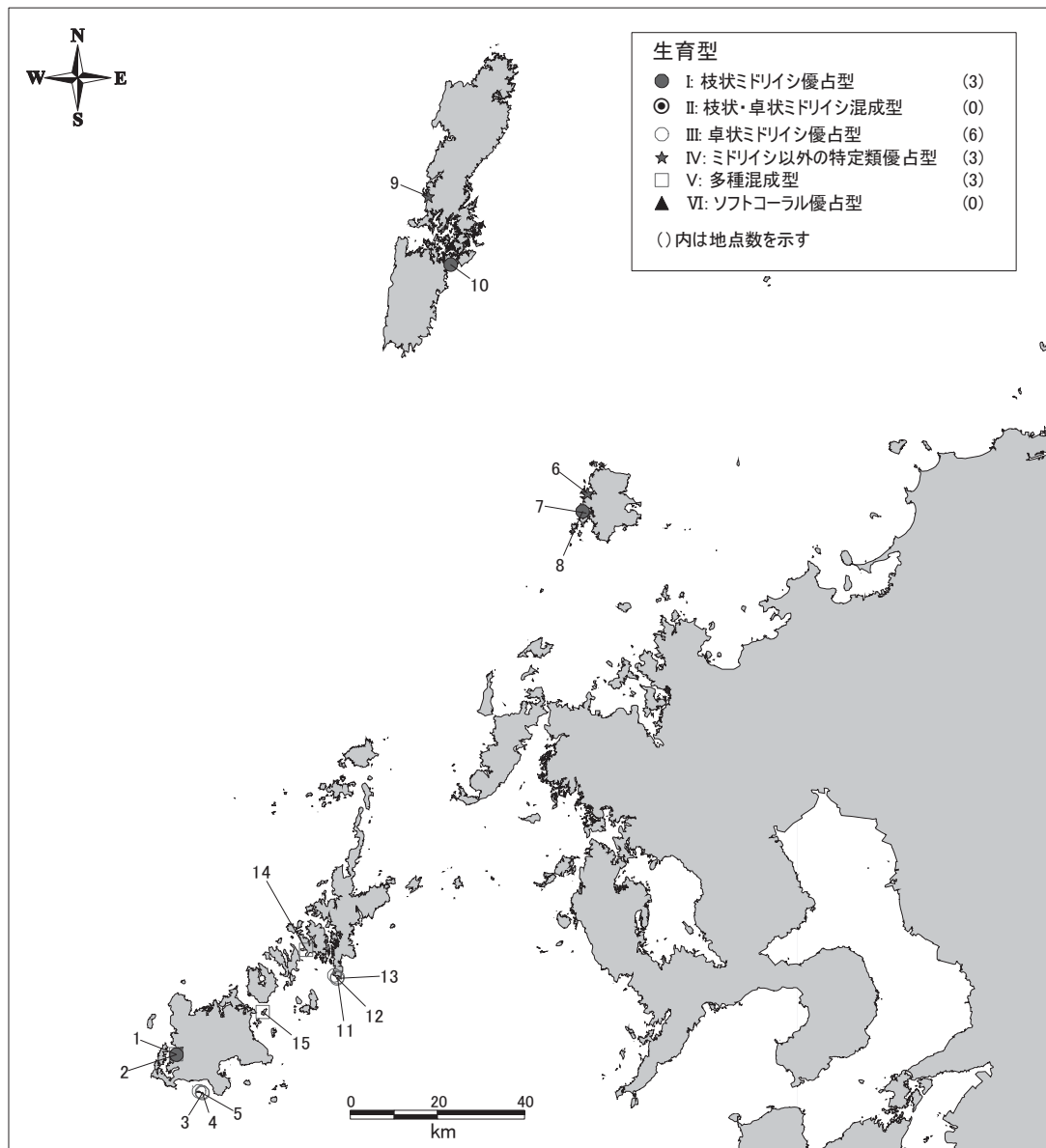


図 I-11-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 サンゴ生育型 (2012)
 サイト (20) 壱岐周辺

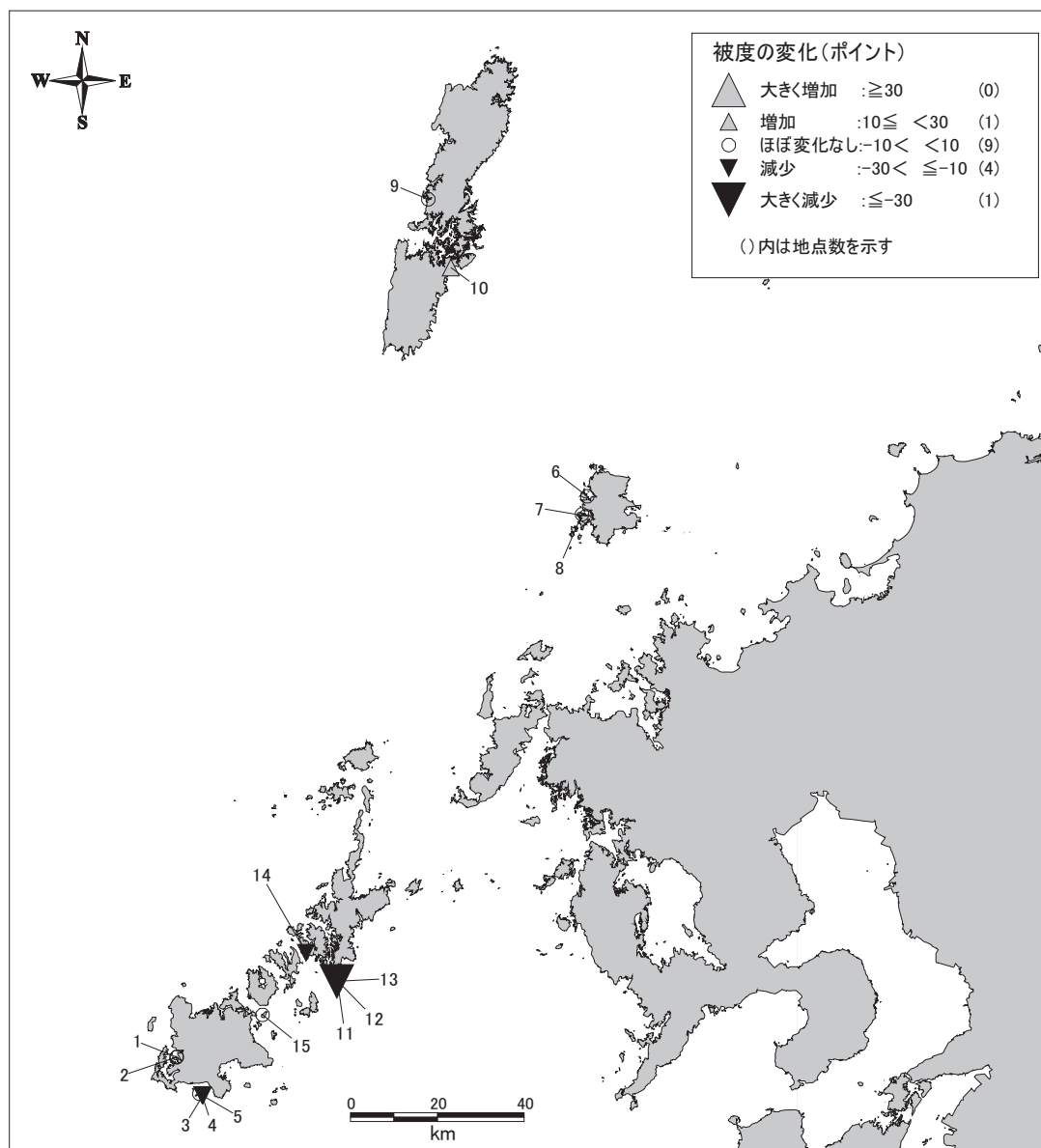


図 I-11-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012)
 サイト (20) 壱岐周辺

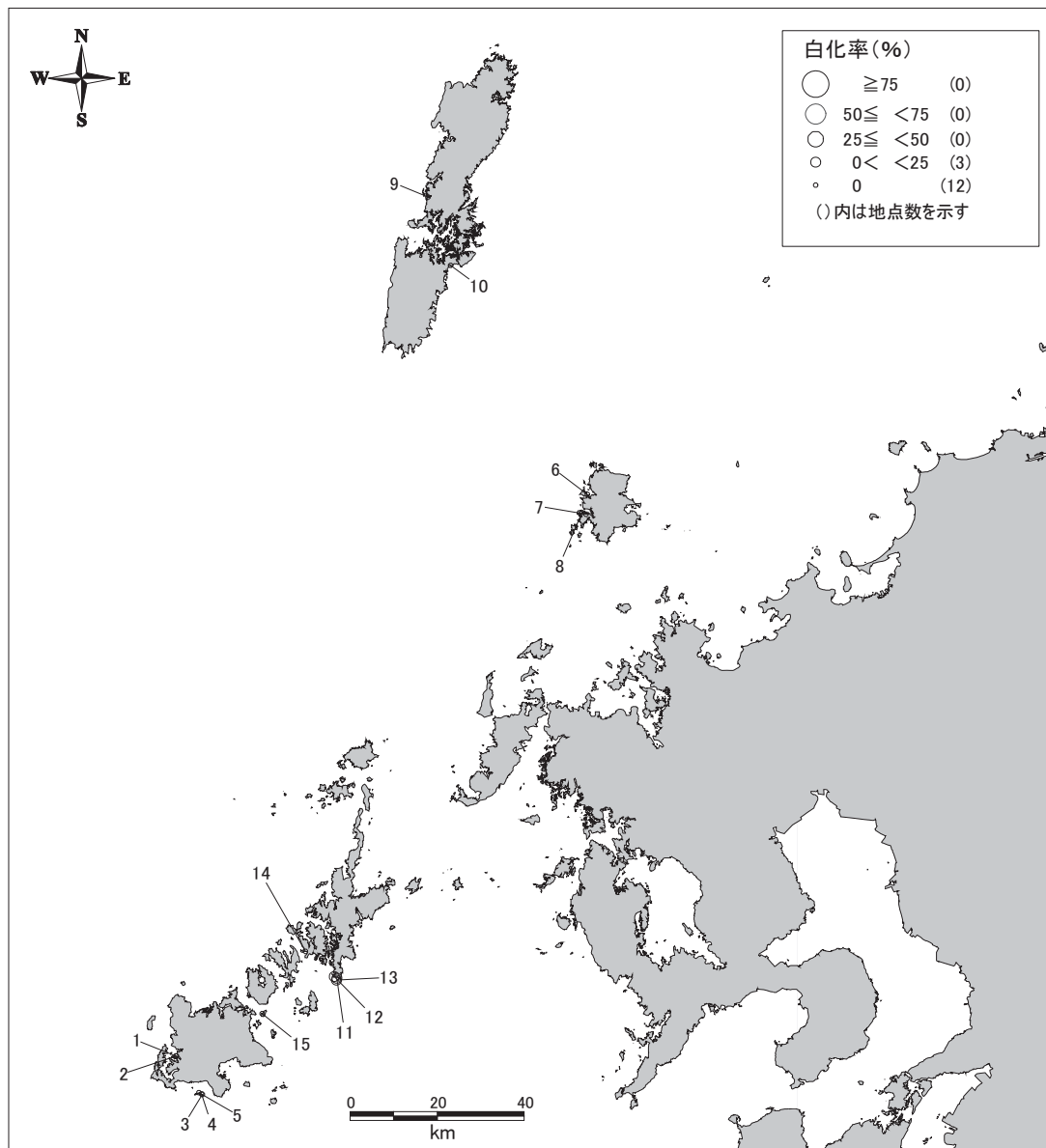


図 I-11-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 白化の状況 (2012)
 サイト (20) 壱岐周辺

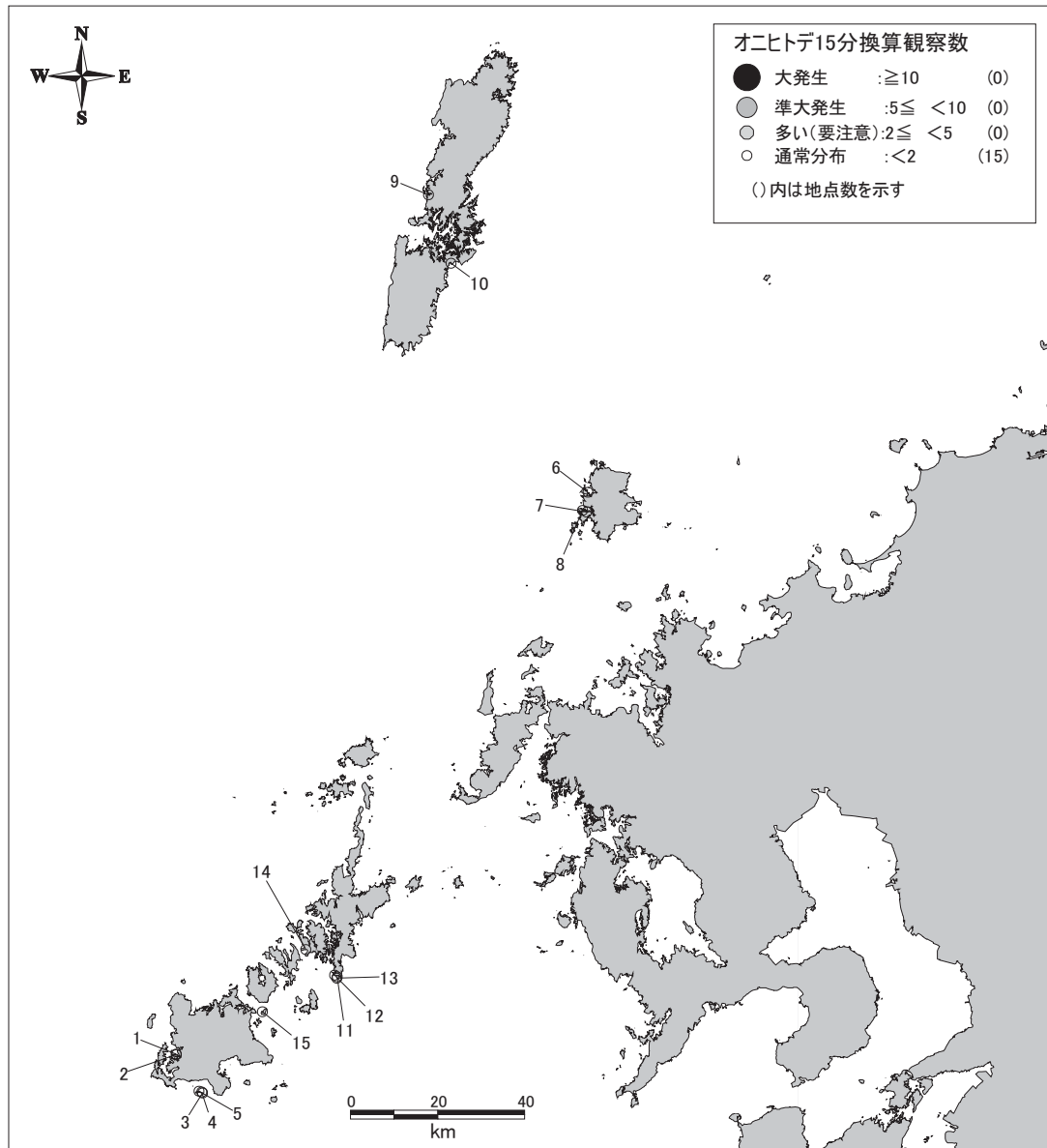


図 I-11-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2012)
サイト (20) 壱岐周辺

(1 1) サイト 21：串本周辺

1) 実施状況

このサイトでは、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、同センターの小寺昌彦研究員とともに調査を実施した。

2) 調査地点

串本周辺に 15 か所の調査地点を設置しているが、とりまとめの際には別途、串本海中公園センターの自主調査で行っている 2 か所（地点 12 と 14、地点 15 は今年度未調査）のサング調査のデータも提供し、合わせて記述している。

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

地点 10：串本海中公園・4 号地

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

地点 17：二木島海中公園・2 号地区

地点 18：紀伊大島・ゾウバナ

3) 調査期間

調査は、2012 年 11 月 9 日から 12 月 21 日の期間中に実施した。ただし、地点 10 と 12 は 2012 年 4 月に実施した自主事業調査時に、地点 13 と 14 の調査は、2012 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。また、自主調査地である地点 15（下浅地）

は今年度未調査である。

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-12-2～6 に示す。

①今年度のサンゴの状況

サンゴ被度 80%以上の地点は 1 地点（地点 10）、被度 50%以上 80%未満は 4 地点（地点 4、5、8、13）であった。被度 30%以上 50%未満は 8 地点（地点 2、3、6、9、11、12、14、18）で、被度 10%以上 30%未満は 2 地点（地点 7、16）、被度 10%未満の地点は 2 地点（地点 1、17）であった（図 I-12-2）。昨年度は、サンゴ被度 80%以上の地点はなく、50%以上 80%未満の地点が 4 地点、30%以上 50%未満の地点は 9 地点、10%以上 30%未満の地点は 1 地点、10%未満の地点は 2 地点であったので、今年度は 80%以上の地点が 1 地点増加、50%以上 80%未満の地点と 10%未満の地点は変わらず、30%以上 50%未満の地点は 1 地点減少、10%以上 30%未満の地点が 1 地点増加した。

長径 200cm を越える大型の卓状ミドリイシの観察地点数は昨年同様 5 地点（地点 1、8、10、12、14）であったが、全地点の平均値は 91cm で、昨年よりも 13cm 減少した。

サンゴ群集の回復の目安となる 10 群体/m²を越えるような加入量を示す地点は観察されなかった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

前年から「大きく減少」（30 ポイント以上減少）した地点は無く、10 ポイント以上 30 ポイント未満「減少」した地点が 2 地点（地点 8、14）、10 ポイント以上増加した地点は無く、その他の 15 地点は「ほとんど変化なし」（±10 ポイント未満）であり、サイト全体としてはやや減少傾向にあった（図 I-12-4）。

③今年度のかく乱の状況

今年度は、夏季高水温による白化現象は些少であったが（図 I-12-5）、昨年同様に冬季低水温による顕著な白化ならびに凍死現象が地点 8（串本海中公園・2 号地）で観察された。今回は低潮線直下のミドリイシ類が全て凍死し、地点全体の斃死率は 20%にもおよび、近年の低水温被害としては最も大きなものとなった。本現象は 12 月 14 日前後の夜中の大潮（最大潮位-19cm）に起こり、当時の最低気温（3℃）も隣接地点の最低水温（17.8℃）も著しく低いものではなかったものの、無風状態であったため、大潮と低気温及び無風の条件が重なり、水面付近の冷やされた海水が浅所のミドリイシ類に大きな影響を与えたものと考えられる。

2004 年に大発生したオニヒトデの被害はここ数年小康状態である（図 I-12-6）。

濁水は、昨年度の 2011 年 9 月の大水害によるものであるが、具体的な被害状況は 2012

年調査で確認された（最優占種であるカワラサンゴは水深 2m 以浅ではほとんどが斃死。地点全体ではサンゴの約 1 割が斃死）。

多くの地点で感染症（多くはパッチ状に死亡する病気、他にホワイトシンドローム、腫瘍）が確認されたが、いずれも被害は軽微で、2008 年前後に地点 7（串本海中公園・1 号地）で観察されたような大規模な感染症は確認されなかった。なお、地点 14（双島②）の隣接地域において、串本周辺では初めて大型（直径 1m）のオオスリバチサンゴで、スリバチサンゴ類に特有の白点症（1cm 弱の小さな白色円状紋が群体表面に散在）が確認された。

④その他

水温観測結果

地点 11（展望塔前）（水深 3m）と地点 13（双島①）（水深 6m）の 2 個所にデータロガーを設置しており、この記録と串本海中公園センターが海中展望塔で定時観測している表面水温のデータを比較した（なお、地点 13 のロガーは今回は回収できなかった）。

その結果から、串本では 2012 年 10 月までは平年値を上回る値で推移し、特に夏季は平年よりも 1℃ほど高かった。ところが、10 月を過ぎると表面水温では平年値を上回る高水温傾向を維持したが、水深 3m では平年値を下回り、表面水温と水深 3m とで大きく水温傾向が異なった（図 I-12-1）。

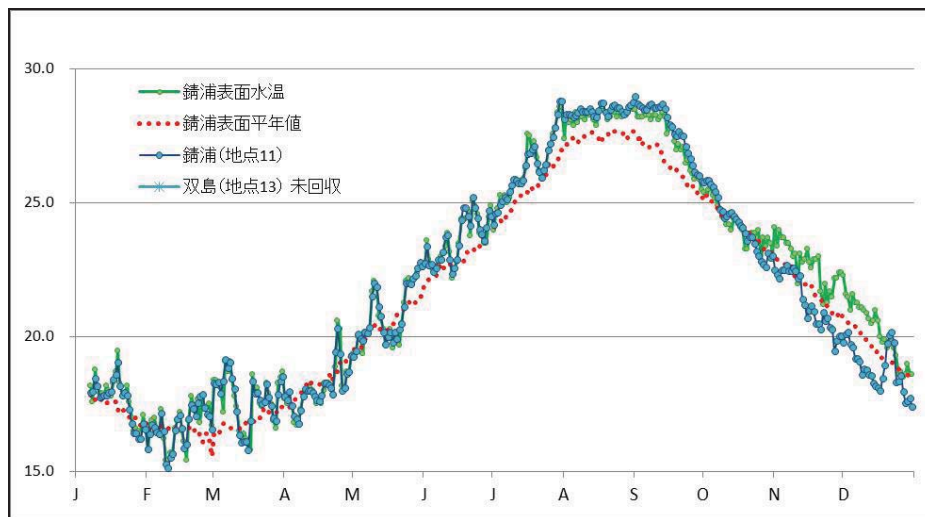


図 I-12-1 串本サイトにおける 2012 年の海水温の変化。

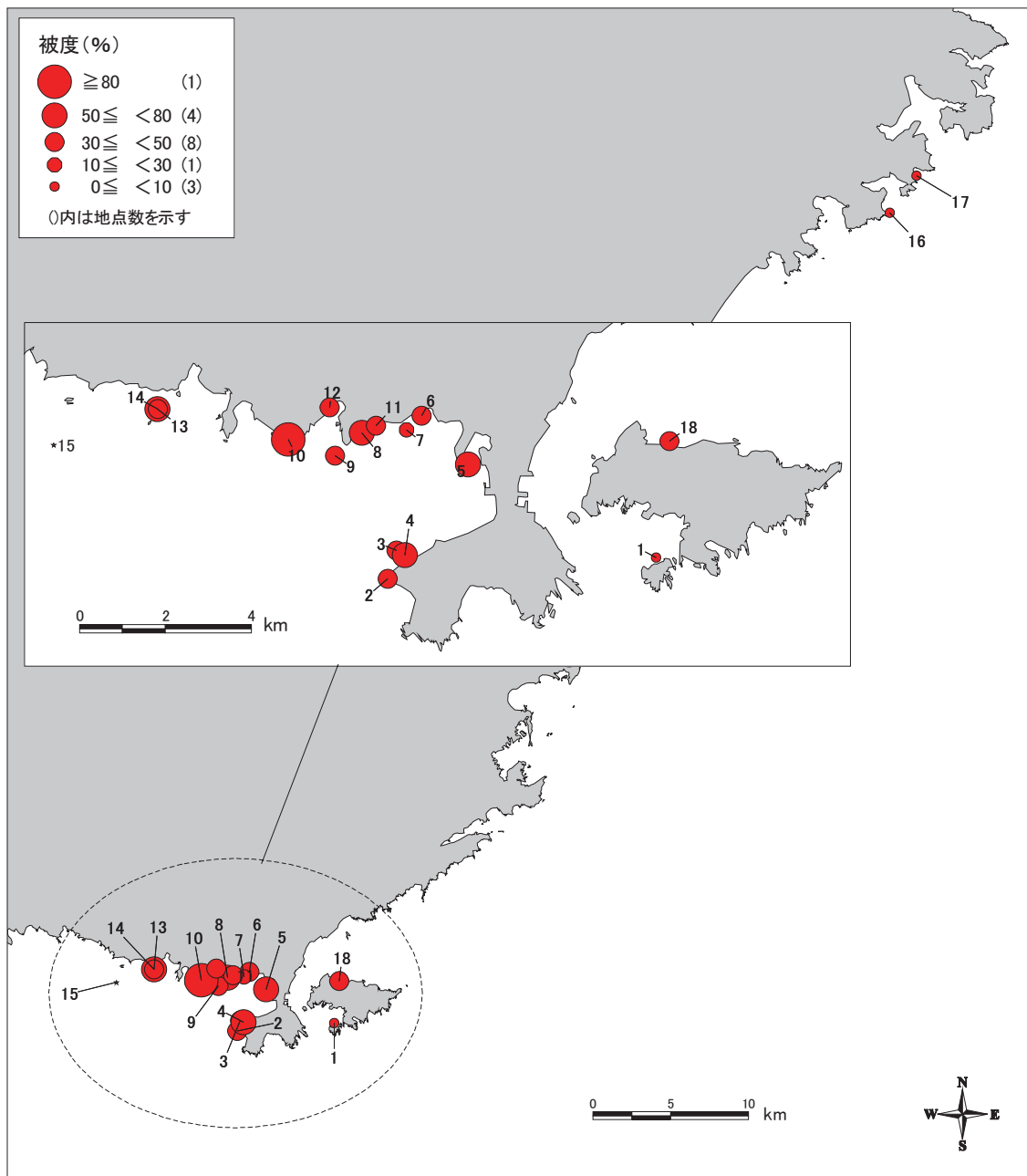


図 I-12-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2012)

サイト (21) 串本周辺

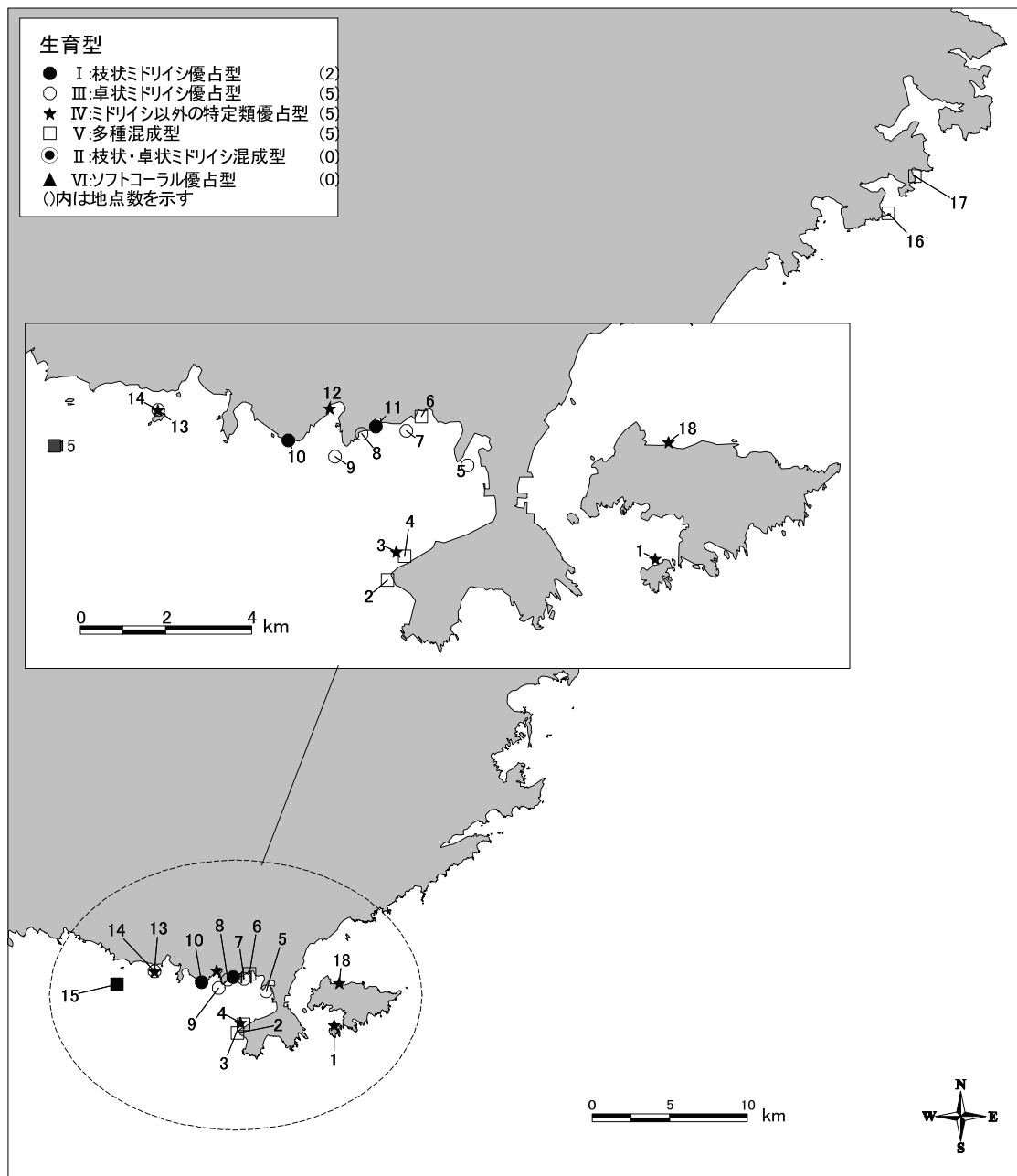


図 I-12-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ生育型 (2012)

サイト (21) 串本周辺

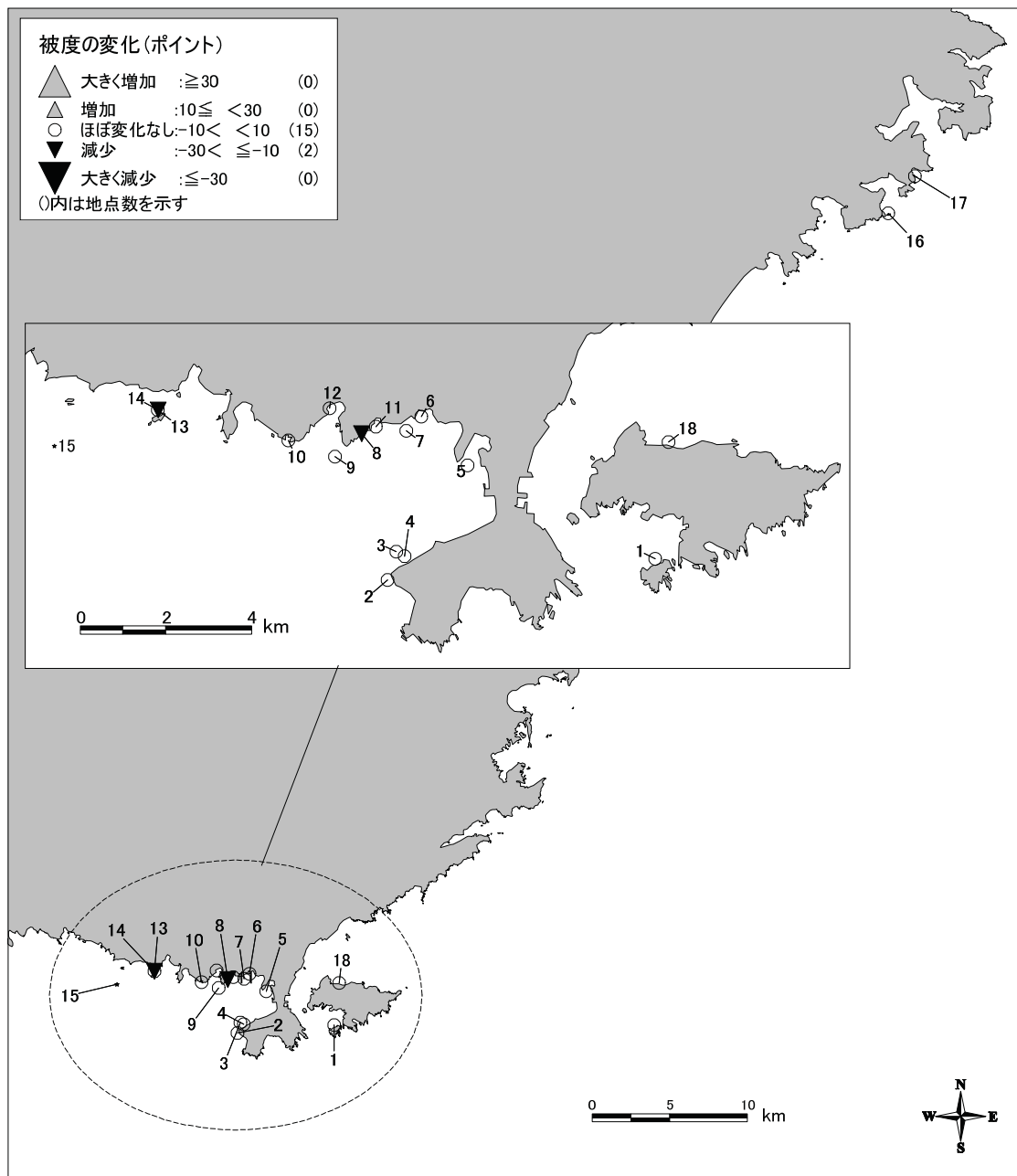


図 I-12-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012)

サイト (21) 串本周辺

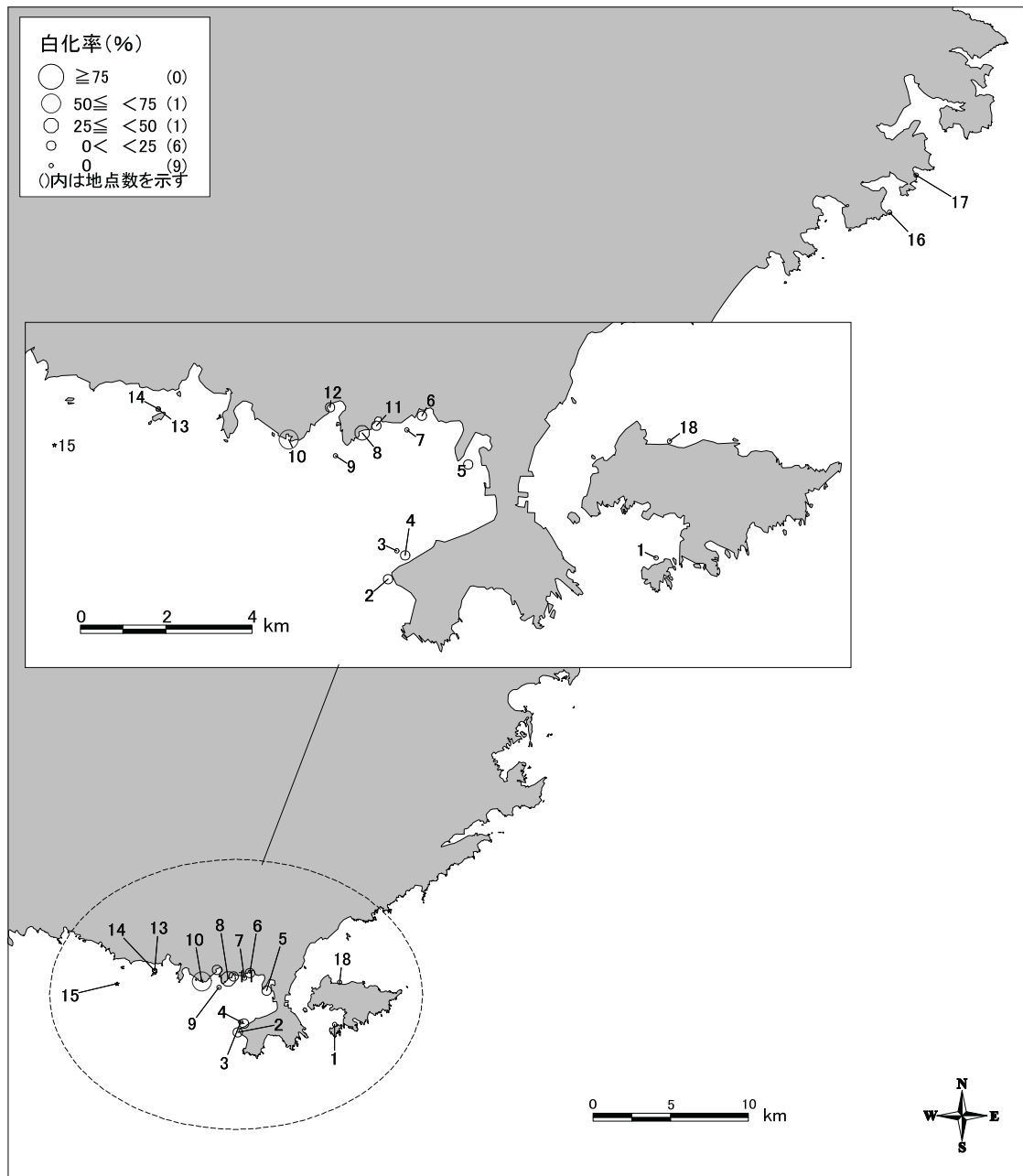


図 I-12-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2012)

サイト (21) 串本周辺

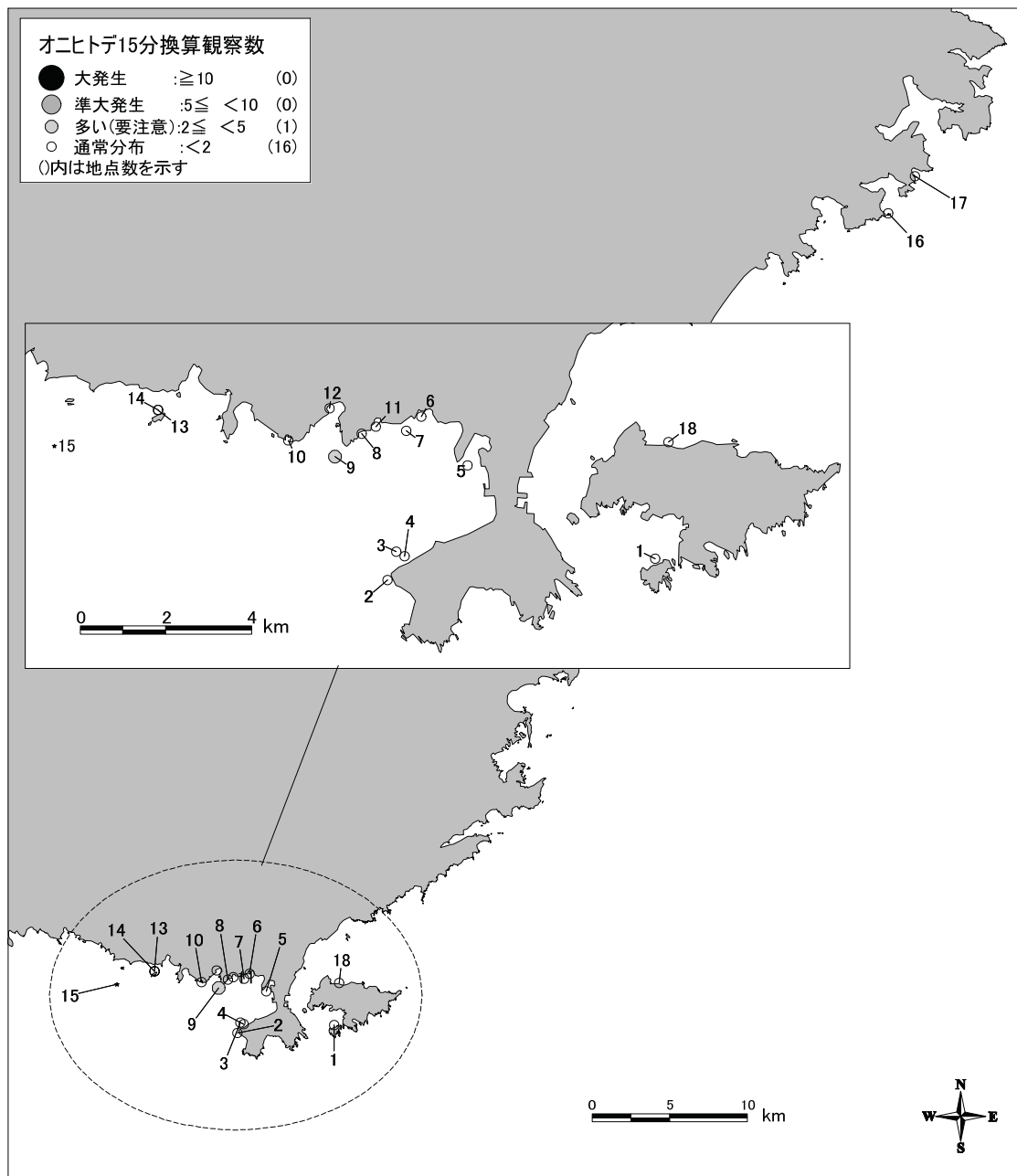


図 I-12-6 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2012)

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

このサイトでは、調査代表者を財団法人黒潮生物研究財団・黒潮生物研究所の目崎拓真研究員とし、黒潮生物研究所の職員及び YASU 海の駅クラブ、東海大学、クラブノアむぎ、天然資源活用委員会、もぐりんサンゴの会、NPO 法人カイクネイチャーネットワークの協力によって調査を実施している。

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。

また、本サイトでは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によるモニタリングが 17 地点で行われている。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されており、協力地点としてこれらの地点のデータも本報告書の取りまとめに加えている。

本年度は、正規モニタリングサイト 16 地点で調査を実施した。

なお、地元団体等の自主的調査を黒潮生物研究財団が援助することによって調査を行っている協力地点では、奈半利海域 4 地点のうち 3 地点、穴喰海域 6 地点のうち 5 地点、牟岐大島海域 5 地点、夜須町海域 2 地点で調査（合計 15 地点）を実施した。

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・三ツ箸

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・大濬

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（波浪のため未調査）

穴喰海域（6 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

地点 31：モニタリング基盤 WB（未調査）

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

夜須町（2 地点）：新規追加地点

地点 32：大手の浜・灯台下

地点 33：大手の浜・海風荘下

3) 調査期間

調査は、2012 年 9 月 12 日から 11 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-13-1～10 に示す。

①今年度のサンゴの状況

海域が広範囲に及ぶためサンゴの現況は地域毎に記述する。

●正規モニタリング地点（16 地点）（図 I-13-1）

宇和海海域（3 地点）

サンゴ被度は 20%～30%の範囲にあり、生育型には変化はなく、加入は 1～2 群体/m²であまり多くなかった。サンゴ被度による区分では、1 地点（地点 3）が 30%以上 50%未満、2 地点（地点 1、2）が 10%以上 30%未満と評価された。

宿毛・大月海域（8 地点）

この海域のサンゴ被度は 5%未満から 60%までの範囲にあり、50%以上 80%未満の地点が 2 地点（地点 7、8）、30%以上 50%未満の地点が 2 地点（地点 4、10）、10%以上 30%未満の地点が 2 地点（地点 6、11）、10%未満の地点が 2 地点（地点 5、9）であった。特に地点 9 では、大型の斃死サンゴが見られ、生サンゴはほとんど見られなかった。

加入度は、地点 8 で 5 群体/m²と本海域内で最も多く、その他の地点では 0～3 群体/m²とあまり多くなかった。近年サンゴの回復の著しい地点 7 では、昨年度までサンゴの加入が海域内で最多であったが、今年度は加入が見られなかった。

土佐清水海域（5 地点）

サンゴ被度は 5%未満から 30%の範囲であり、80%以上、50%以上 80%未満の地点はなく、30%以上 50%未満地点が 2 地点（地点 12、13）、10%以上 30%未満の地点が 2 地点（地点 14、15）、10%未満の地点が 1 地点（地点 16）であった。

加入度は、地点 14 で海域内では最も高い 5 群体/m²が記録され、次いで地点 13 で 4 群体/m²が記録されたが、その他の地点では 0～2 群体/m²で少なかった。地点 16 では、オニヒトデによって 2010 年度までにサンゴが壊滅的な被害を受けたが、2012 年度もサンゴの加入が見られず、回復の兆しが見られなかった。

●ボランティアによる協力地点（15 地点、17 地点のうち未調査地点 2 か所）（図 I-13-2）

奈半利海域（3 地点、未調査地点 1 か所）

離岸堤上に発達したサンゴ群集で被度は消波ブロックと被覆ブロックを分けて記録している。サンゴ被度は消波ブロックで 20%、被覆ブロックでは 5%未満から 40%であった。全ての地点で大きな被度の変化はなかった。今年度は調査時に荒天だったため、波当たりの強い地点 20 の調査は危険なため実施しなかった。

2011 年度に引き続き加入は比較的多く、2012 年度の海域平均が 7 群体/m²と、全海域内で最も高かった。

宍喰海域（5 地点、未調査地点 1 か所）

サンゴ被度は 5%未満から 30%の範囲であり、80%以上、50%以上 80%未満の地点はなく、30%以上 50%未満の地点が 1 地点（地点 22）、10%以上 30%未満の地点が 3 地点（地点 21、23、24）、10%未満の地点が 1 地点（地点 25）であった。地点 25 では、冬期の水温低下で斃死したと思われる卓状ミドリイシが散見され、被度は昨年度の 10%から 5%未満に減少した。地点 22 では、スギノキミドリイシが 2011 年度まで年々増えていたが、今年度の調査では波浪の影響で一部の群落が消滅していた。加入度は、地点 24 が海域内で最も高い 4 群体/m²を記録したが、その他の地点はほぼ例年通りで 1～3 群体/m²であった。地点 22 と地点 24 ではカワラサンゴの加入が多く見られた。

牟岐大島海域（5 地点）

サンゴ被度は 5%未満から 30%の範囲であり、80%以上、50%以上 80%未満の地点はなく、30%以上 50%未満の地点が 1 地点（地点 29）、10%以上 30%未満の地点が 2 地点（地点 26、28）、10%未満の地点が 2 地点（地点 27、30）であった。生育型はすべての地点で多種混成型であった。昨年度、特にサンゴの多様性が高かった地点 27 では、オニヒトデの大発生状態が継続しており、サンゴ被度が昨年度の 10%から 5%未満になり、サンゴは壊滅した。加入度は、海域内で地点 30 が最も高く 6 群体/m²であり、次いで地点 28 が 4 群体/m²、その他の地点は 1 群体/m²だった。地点 30 は 2010 年度から 5%未満の被度が続いているが、今年度はミドリイシ類以外の稚サンゴも見られ、回復の兆しがみられた。

夜須町（2 地点）

この海域では地点 32 が被度 50%で 50%以上 80%未満と評価され、地点 33 が被度 30%で 30%以上 50%未満の評価であった。波浪の影響と思われる卓状ミドリイシの剥離が地点 32 で見られたが、全体的には概ね良好だった。

夜須町海域では高密度の卓状ミドリイシや枝状ミドリイシ群落が 2 地点ともに見られる一方で、加入度は 2 地点ともに 0～1 群体/m²と少ない。

②昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度からのサンゴ被度の変化を図 I-13-5 と I-13-6 に示す。

●正規モニタリング地点（16 地点）（図 I-13-5）

協力地点を除く正規モニタリングサイト（16 地点）の平均被度は 30%のランクとなり、前年と変わらなかった。地点 1 ではミドリイシ類を中心に多くのサンゴが大量に斃死し、被度は 50%から 20%に「大きく減少」した。サンゴの大量斃死は夏期に起こったと考えられるが、その原因は不明である。

以下、各海域について記す。

宇和海海域（3 地点）

この海域のサンゴの平均被度は 20%のランクとなり、前年の平均比度 30%ランクに比べて 10 ポイント減少した。これは地点 1 のサンゴ被度が大幅に低下したためである。地点 1 では昨年度の 50%から「大きく減少」して今年度は 20%であった。この地点では、ミドリイシ類を中心に調査地点の範囲外を含めて多くのサンゴが死滅した。特にエンタクミドリイシの被害が著しくほとんどの群体が斃死した。被害の水深は 2～12m（調査範囲外を含む）で、全体のミドリイシ類の 80%程度は斃死したと思われる。ミドリイシ類以外の種でも斃死した群体は散見されるが、ミドリイシ類ほど多くはなかった。死亡の原因は不明である。その他の地点では、地点 2 が「減少」を、地点 3 が「増加」を示した。

宿毛・大月海域（8 地点）

サンゴの被度は 5%未満から 60%で、昨年から大きな変化はなかった。しかし、被度の低下には至っていないが、地点 10 ではミドリイシ類の斃死が多く見られ、地点 11 ではオニヒトデによる食痕が散見された。

土佐清水海域（5 地点）

この海域のサンゴの平均被度は 20%となり、前年と変わらなかった。各地点の被度にも大きな変化はなかった。地点 12 のサンゴの生育型は卓状ミドリイシ優占型から多種混成型に変化した。卓状ミドリイシなどの減少は見られず、生育型の変化の原因は不明である。

●ボランティアによる協力地点（15 地点）（図 I-13-6）

協力地点全体の平均被度は 20%となり、前年と変化はなかった。しかし、地点 25 と地点 32 では、サンゴの生育型がそれぞれ多種混成型からソフトコーラル優占型と枝状・卓状ミドリイシ混成型に変化した。

以下に、各海域について記す。

奈半利海域（3 地点、未調査地点 1 か所）

この海域のサンゴの平均被度は消波ブロックでは 20%、被覆ブロックでは 30%で、前年度と比べて変化はなかった。

宍喰海域（6 地点）

この海域のサンゴの平均被度は 20%となり、前年度と変化がなかった。地点別では地点 25 の生育型が多種混成型からソフトコーラル優占型に変化し、被度が 10%から 5%未満に減少した。その原因は浅場で見られた卓状ミドリイシ類が冬期の低水温で斃死したためと考えられる。ソフトコーラルの被度は 20%程度で、良好な生育が見られた。その他の 4 地点

は、波浪による群落の部分的な消失などが見られたが、大きな被度の減少には至らなかった。

牟岐大島海域（5 地点）

この海域のサンゴの平均被度は 10% となり、前年度と変化がなかった。地点別ではオニヒトデの食害で生サンゴがほとんどなくなった地点 27 でサンゴの被度がさらに減少した。

夜須町（2 地点）

2011 年度と比べて被度の変化は無かったが、地点 32 では生育型が多種混成型から枝状・卓状ミドリイシ混成型に変わった。原因は水深 3m 以浅でスギノキミドリイシが増加したためと考えられる。

③今年度のかく乱の状況

各調査地点の白化率を図 I-13-7 と I-13-8 に、オニヒトデ観察数を図 I-13-9 と I-13-10 に示す。

このサイトでは、白化は観察されなかった。

昨年度からオニヒトデは減少傾向にあり、今年度はオニヒトデの観察地点数は増えたが被害は軽微で、オニヒトデの低密度な状態が継続している。牟岐町海域では、駆除を行っていない地点 27 で 28 個体/15 分が観察され大発生状態が続いているが、その他にオニヒトデが確認された地点はなかった。

この海域では、サンゴ食巻貝の小さな集団が目立ち、食害階級がⅡ（小さな食痕や食害部のある群体が散見）であった地点が、昨年度の 7 地点から今年度は 14 地点に増加した。しかし、どの地点も食害の状況は軽微であった。牟岐大島海域では、昨年度サンゴ食巻貝であるトゲレイシダマシの発生でサンゴに被害が見られたが、今年度はほとんど見られなかった。

今年度、最も大きな攪乱が見られた地点は地点 1 で、多くのミドリイシ類を中心としたサンゴが斃死した。4 月に観察した時点では全く斃死が見られなかったことから、斃死したのは 4～9 月の間と考えられた。調査地の周辺で情報収集をしたところ、期間中の大規模な白化やオニヒトデ、またはサンゴ食巻貝の大発生は確認されておらず、大量斃死の原因は不明である。斃死したサンゴのほとんどは泥をかぶっており、斃死してからしばらく時間が経過したものが多かった。調査時にまだ斃死して間もない群体を観察したところ、共肉部が剥離するように斃死していたことから、感染症が斃死の原因である可能性が高いと思われる。一方で、調査地点の北に位置する宇和島湾周辺では、夏期に赤潮の原因となる渦鞭毛藻の一種の *Karenia mikimotoi* の大発生で赤潮が報告されており、これらとのサンゴの斃死の関連が懸念される。

④その他

宇和海海域（地点 2 付近）、宿毛市・大月町海域（地点 7 付近）、海陽町海域(地点 22、25 付近)、土佐清水市海域（地点 12 付近）でリーフチェックが行われた。

なお、四国西岸でサンゴの大規模な群集が見られる最北端である地点 1、四国南西端大月町の西岸である地点 6、四国南西端大月町の南岸である地点 11 に水温ロガーを設置している。

地点 2、6、7、8、10、11、12、13、14、15、16、28、29、30 ではオニヒトデの駆除が実施されている。

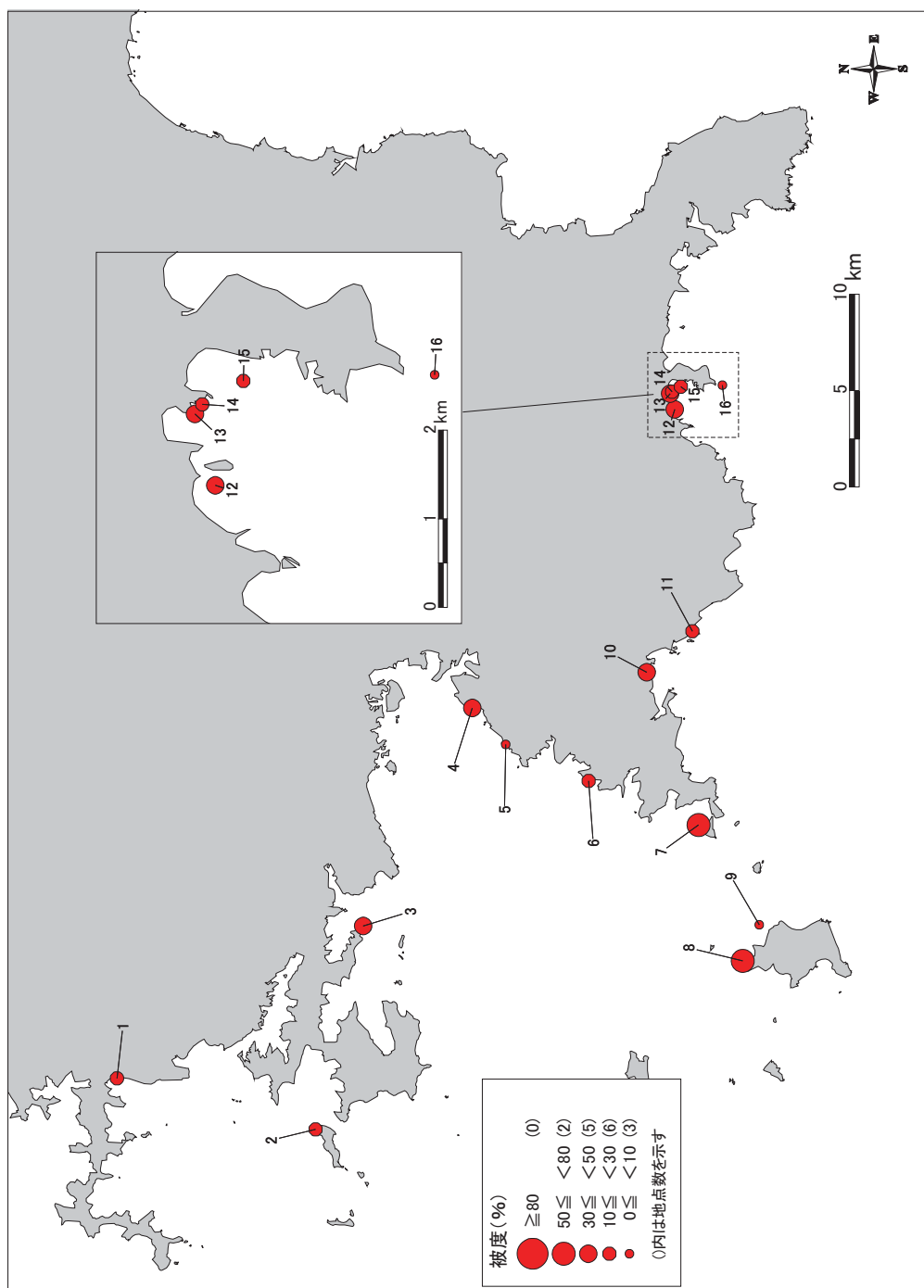
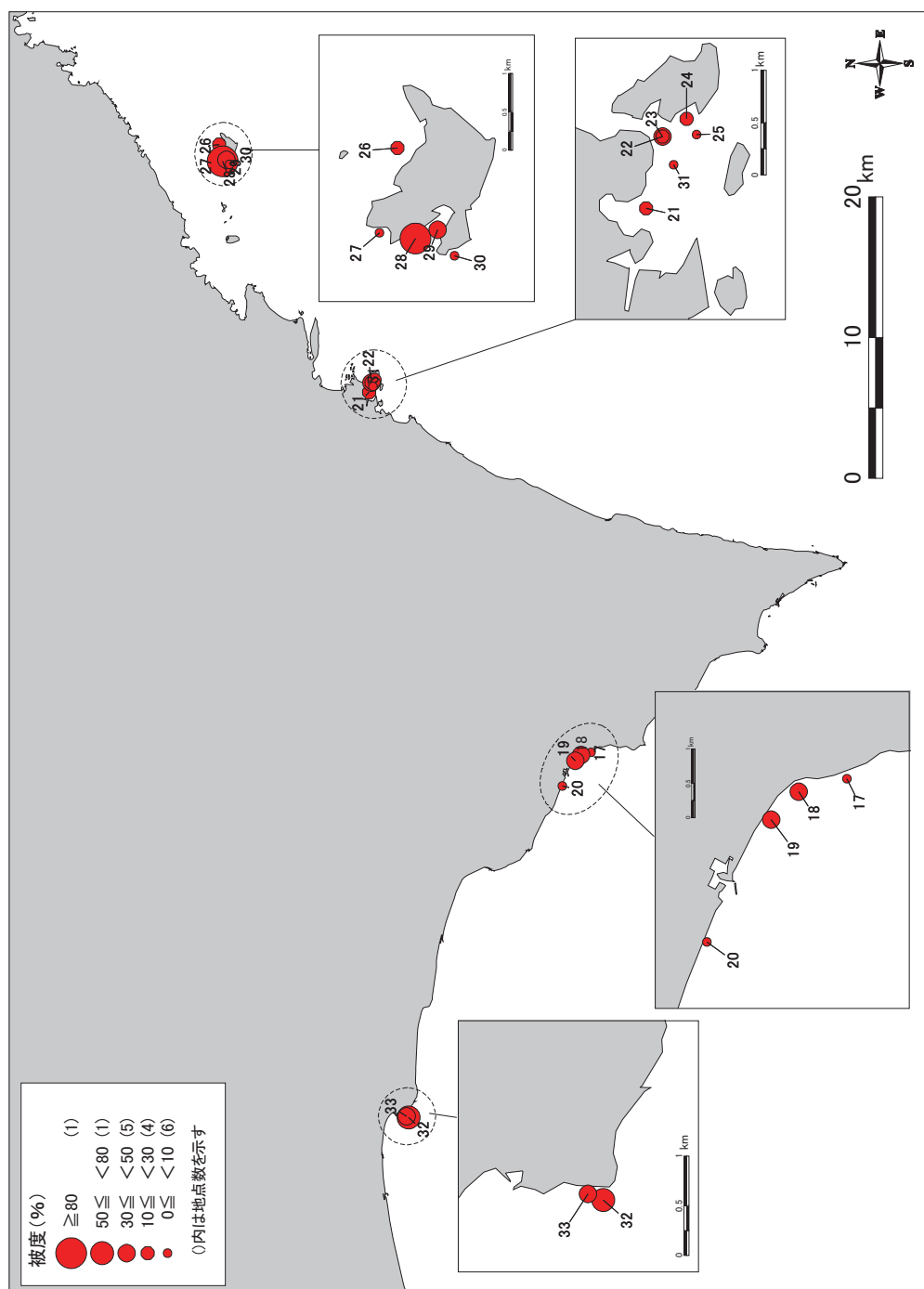


図 I-13-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2012) サイト (22) 四国南西岸①



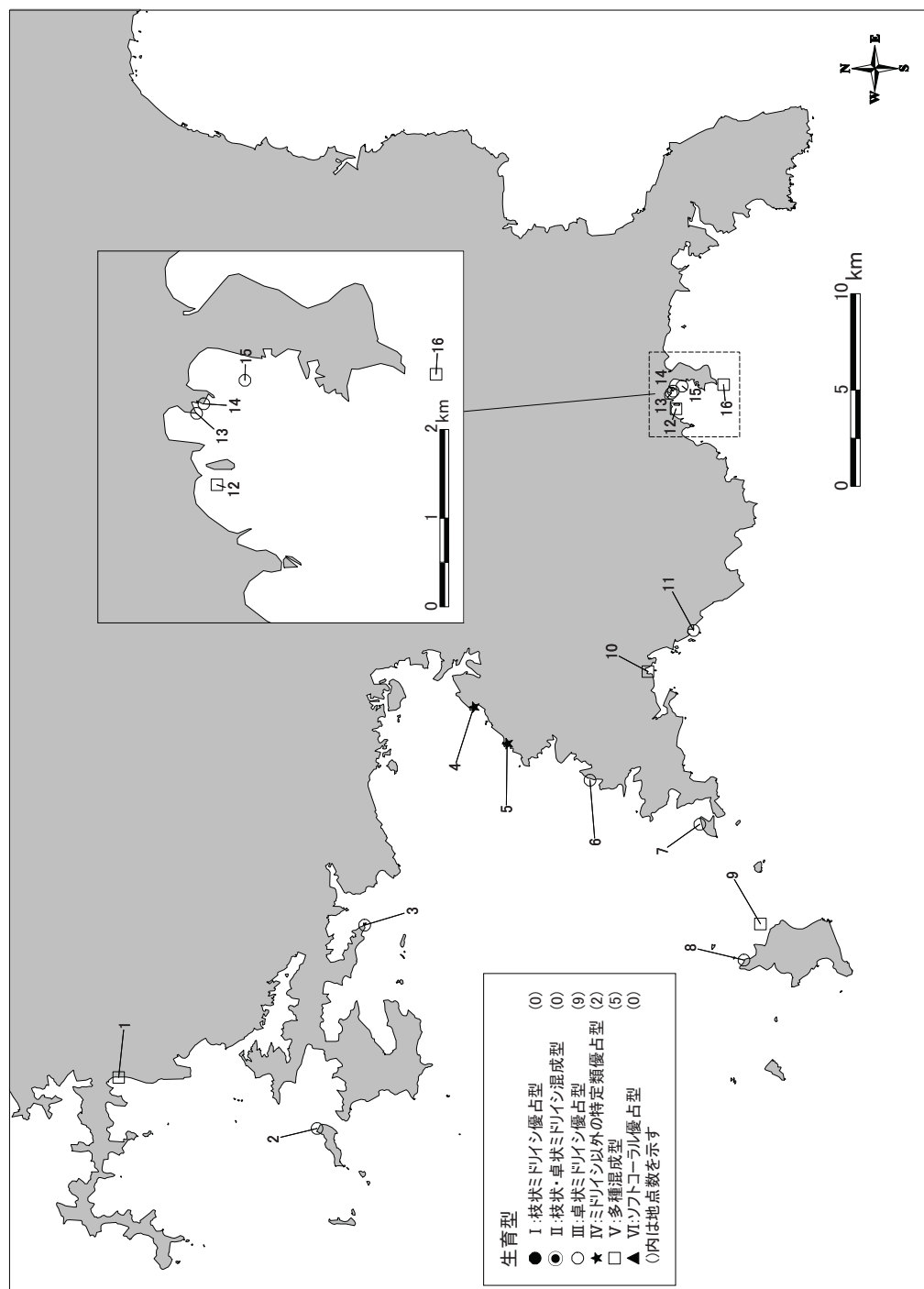


図 I-13-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2012) サイト (22) 四国南西岸①

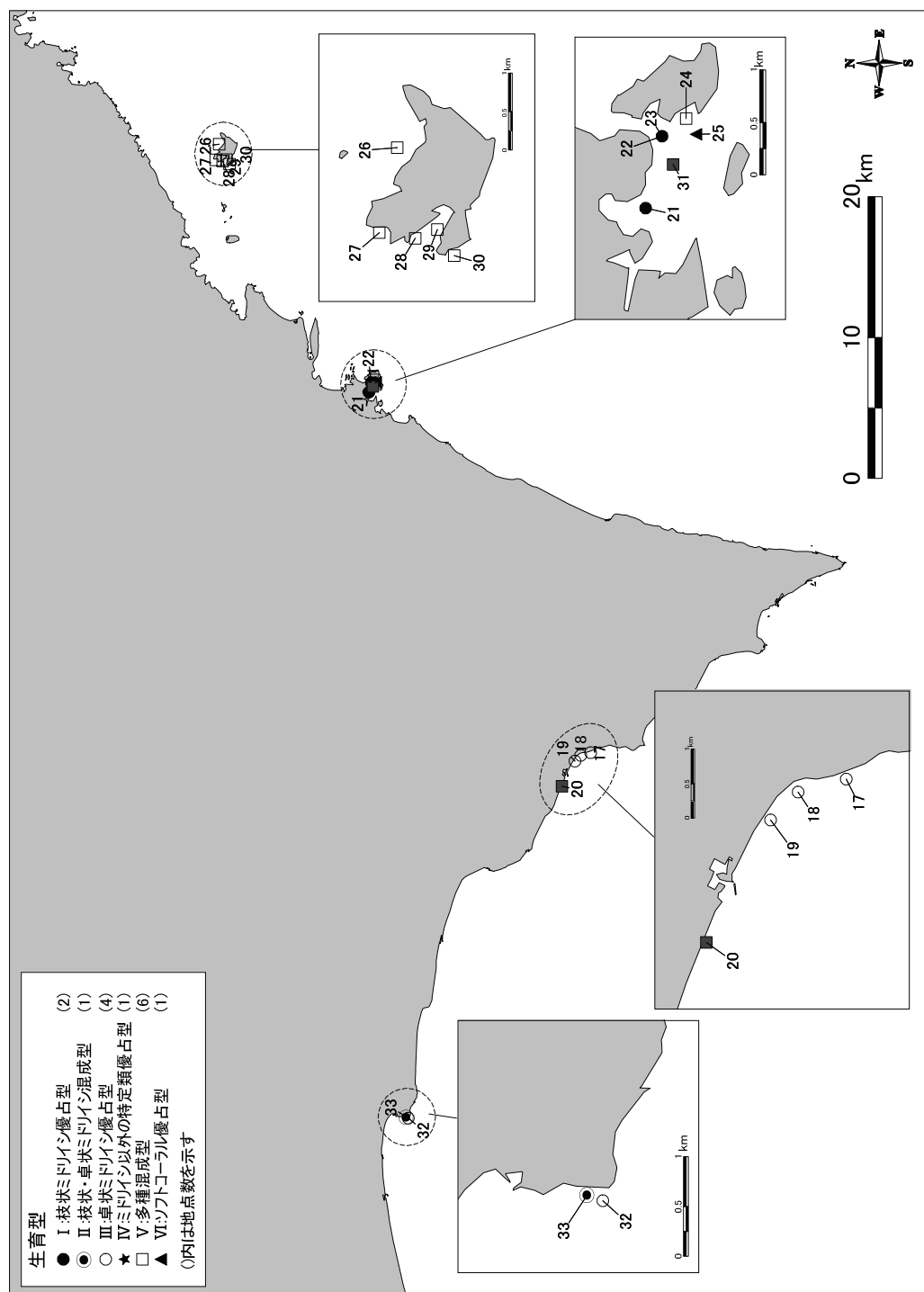


図 I-13-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2012) サイト (22) 四国南西岸②

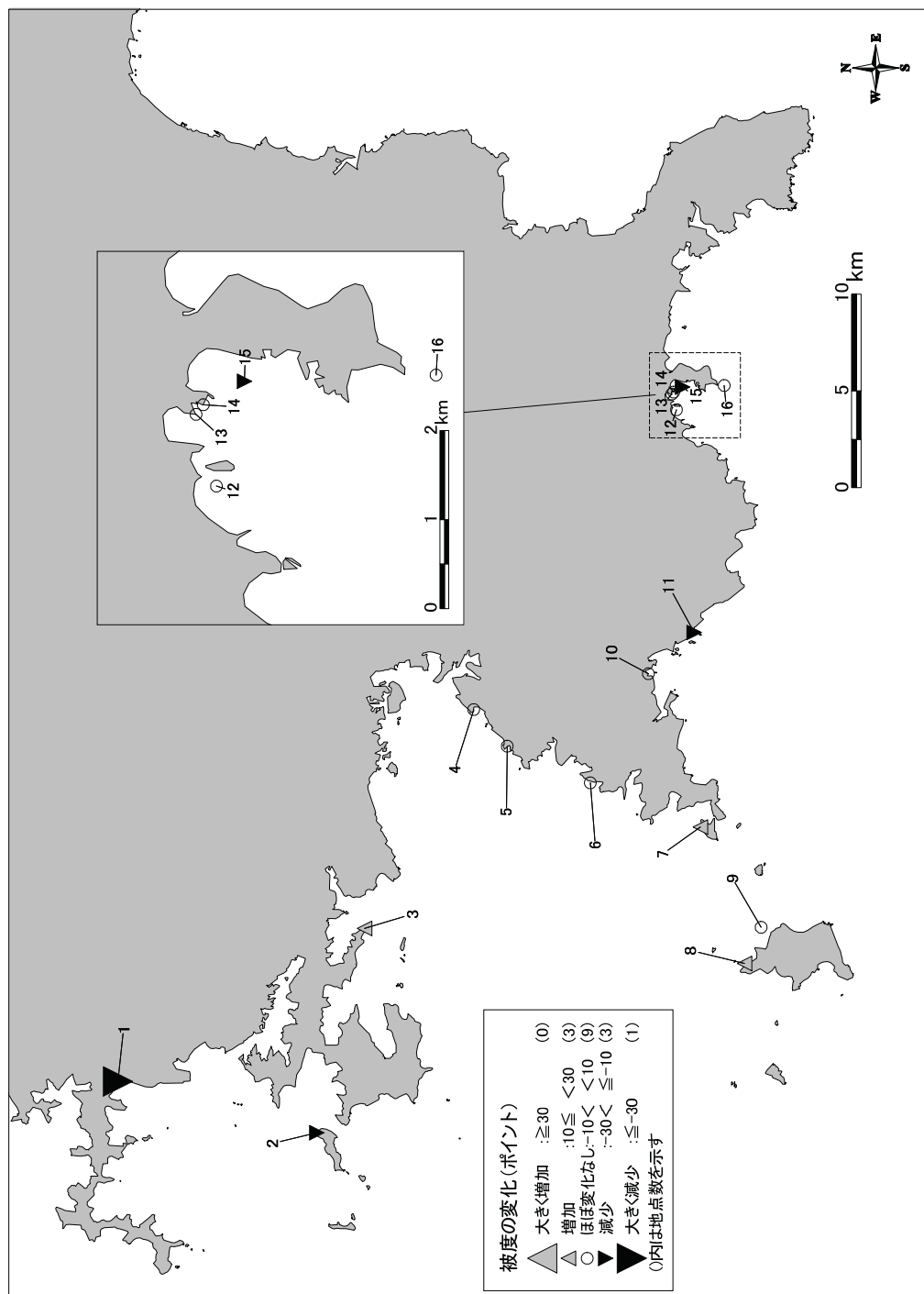


図 I-13-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012) サイト (22) 四国南西岸①

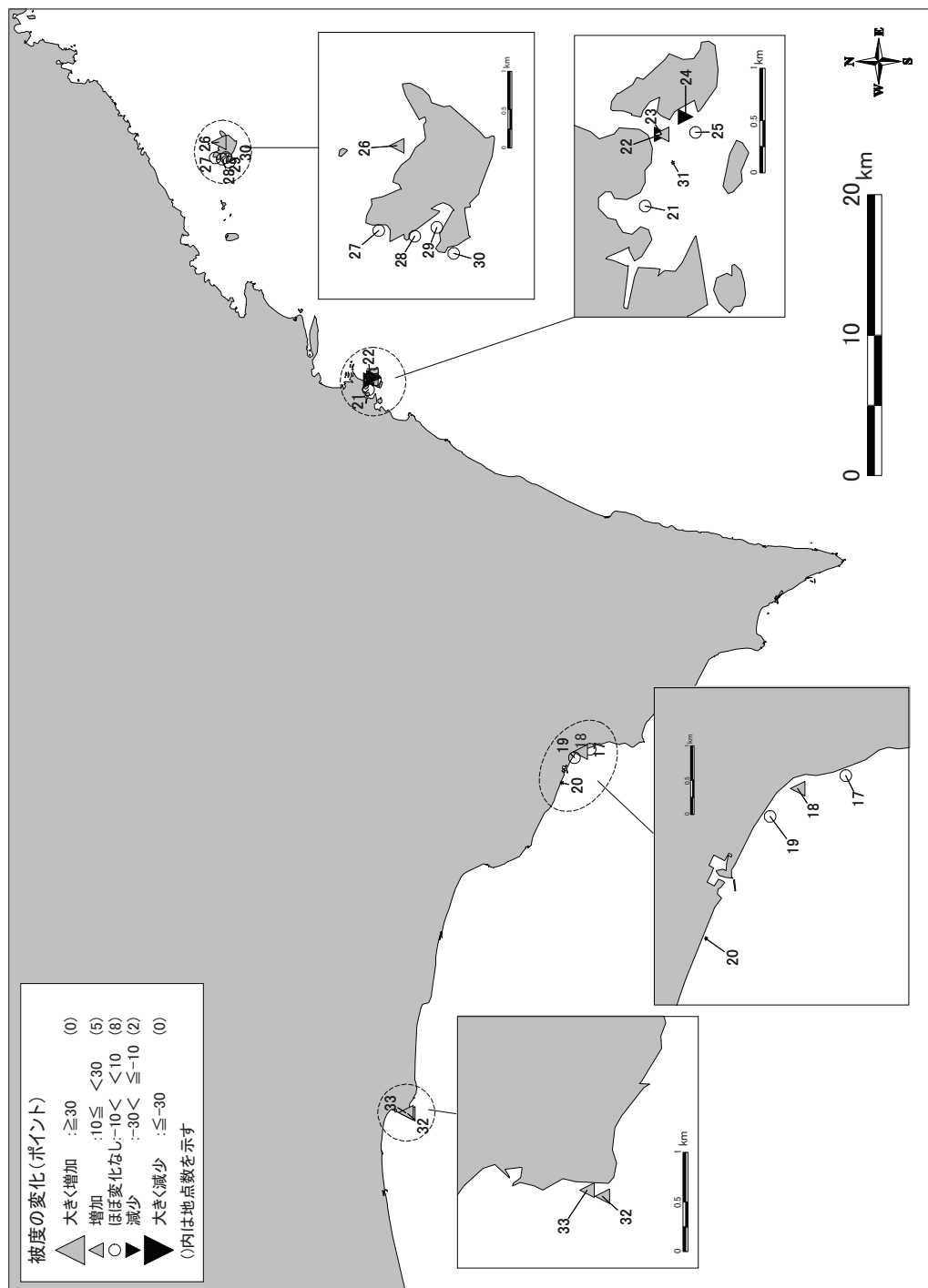


図 I-13-6 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012) サイト (22) 四国南西岸②



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 (2012) サイト (22) 四国南西岸①

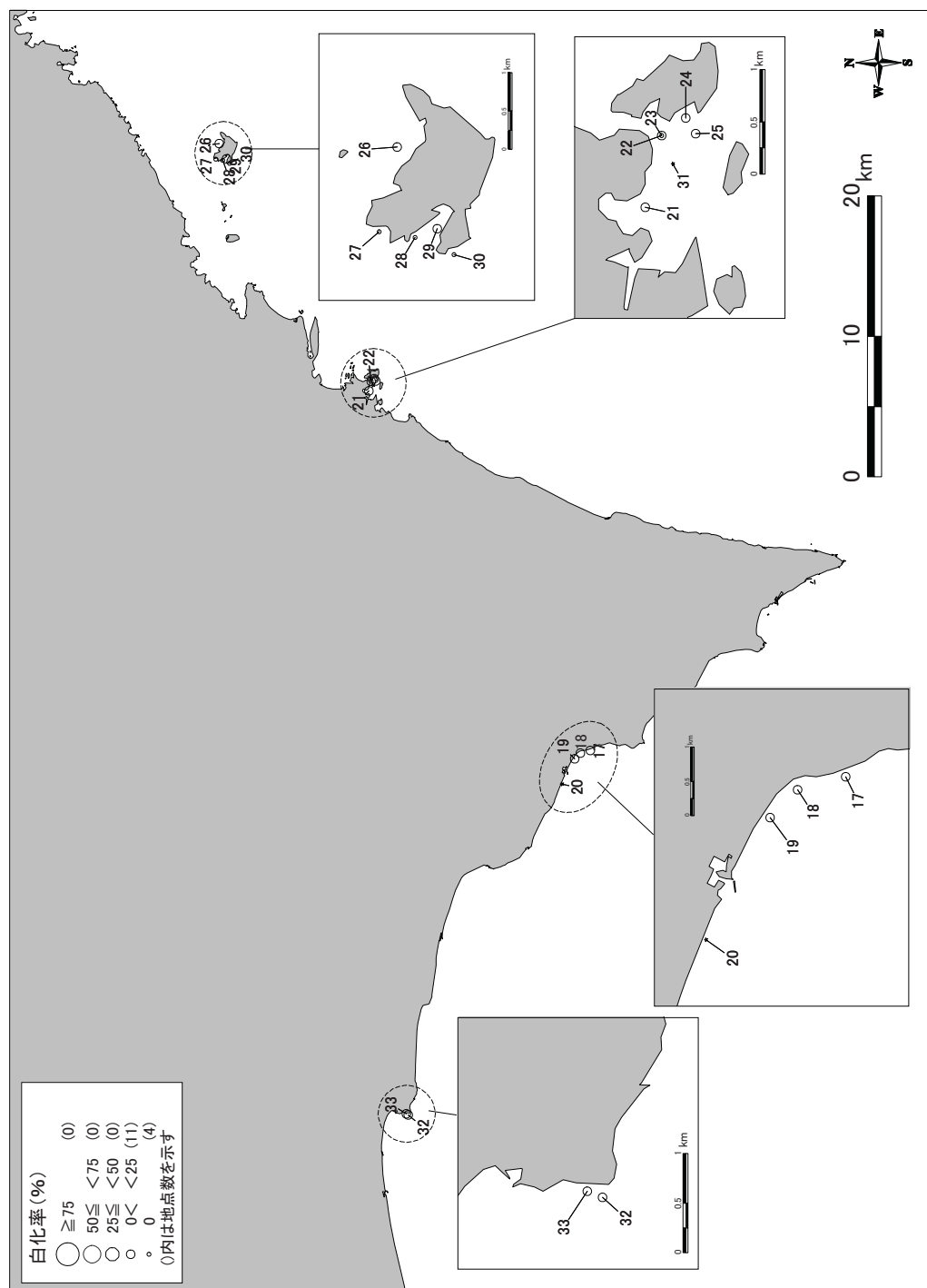


図 I-13-8 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2012) サイト (22) 四国南西岸②



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 (2012) サイト (22) 四国南西岸①

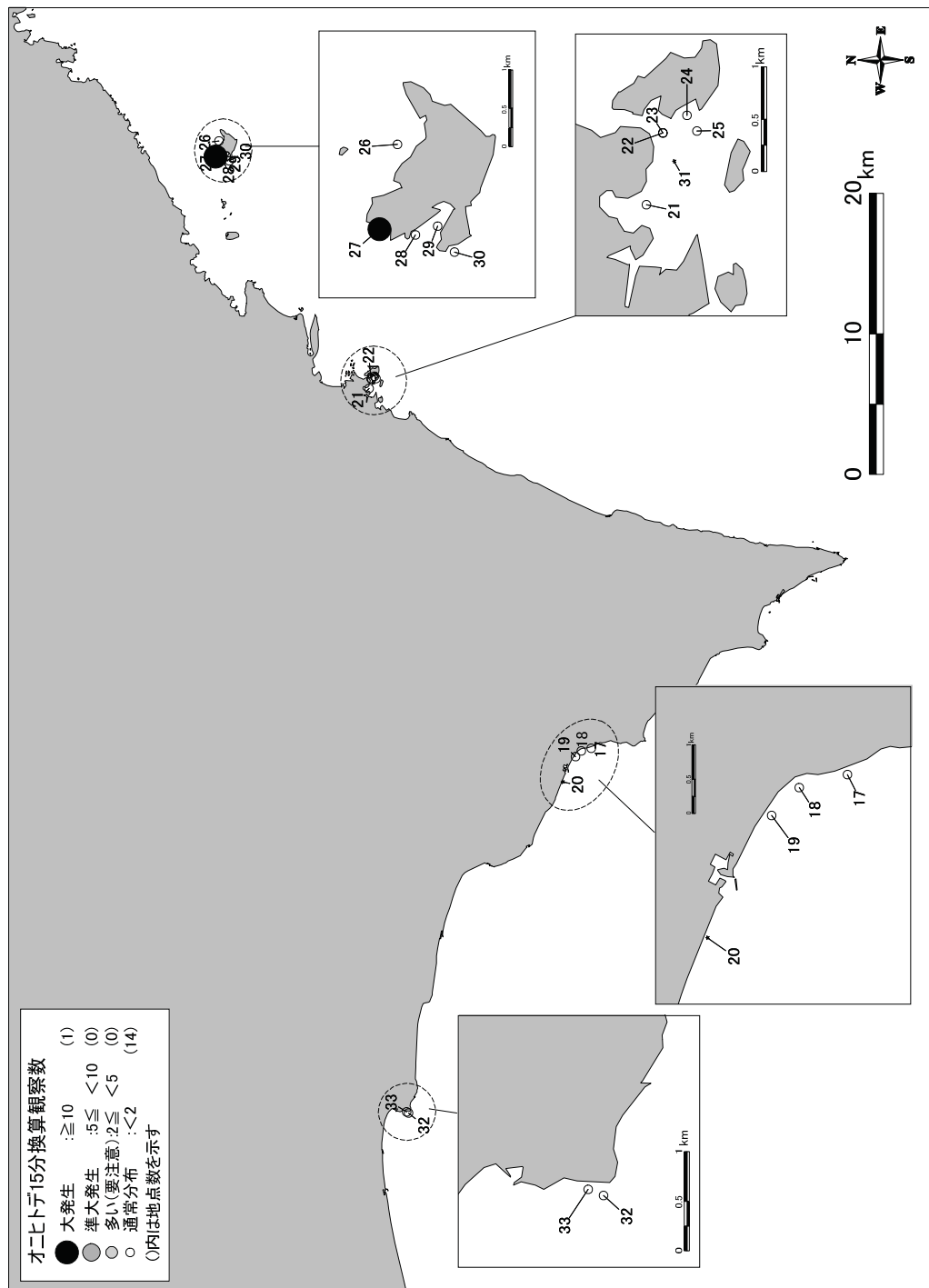


図 I-13-10 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2012) サイト (22) 四国南西岸②

(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代表者となり、財団法人鹿児島市水族館公社の出羽尚子氏とダイビングサービス「海工房」古田和彦、及び鹿児島大学水産学部の松岡翠氏がおこなった。

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 7 か所、鹿児島県北部の北薩地域周辺に 3 か所、合計 17 か所に調査地点（モニタリングスポット）を設定し、調査を実施している。2012 年度は悪天候により地点 14（坊津・田平）と 16（阿久根・桑島）が調査できなかったため、15 地点で調査を行った。

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）：7 地点

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（未調査）

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（未調査）

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、2012 年 11 月 19 日から 2013 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

サンゴ被度による区分では、80%以上の地点が大隅半島地域の 1 地点（地点 6）、50%以上 80%未満の地点が薩摩半島の 1 地点（地点 15）であった。30%以上 50%未満の地点が 2 地点（地点 7、17）、10%以上 30%未満の地点が 4 地点（地点 3、4、5、13）、10%未満の地点が 7 地点（地点 1、2、9、10、11、12、18）であり、半分以上が 10%未満及び 10%以上 30%未満という区分であった（図 I-14-1）。

しかし、地点 18 では例年通り多くの加入ミドリイシが観察され、順調な生育が見られたので、今後の被度の回復が期待できる。

②昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度からの被度の変化では、「大きく増加」及び「増加」した地点はなく、8 地点は変わらなかったが、減少した地点は 6 地点（地点 1、3、7、9、12、17）、大きく減少した地点が 1 地点（地点 4）であった（図 I-14-3）。このサンゴ被度の減少は、主にオニヒトデの大発生による食害と台風による被害のためであった。特にオニヒトデによる食害は深刻であり、錦江湾内の地点 1、薩摩半島の地点 9、10、11、12 の 5 地点ではサンゴ被度が 5%未満となった。また、これまでサンゴ被度が高く良好な生育が観察されていた大隅半島の地点 7、錦江湾の地点 3、4、北薩地域の地点 17 の 4 地点では台風による被害のために被度が減少した。

③今年度のかく乱の状況

今年度はすべての調査地点で夏季の白化現象は確認されなかったが、佐多岬海中公園の 2 地点（地点 6、7）では、冬季にハナガササンゴと一部のトゲイボサンゴに白化と部分的斃死が観察された（図 I-14-4）。

昨年度、地点 1 に爆発的に発生したオニヒトデは、調査地点のシコロサンゴを食べ尽くし大型化していた。一昨年、薩摩半島の坊ノ岬周辺で確認されたオニヒトデ大発生による食害は、昨年は地点 9 でみられたが、今年は地点 10、11、12 へ被害が拡大した。ダイバーの多い地点 13 はまだ被害は少ないが、調査地点外の南側にはすでに多数のオニヒトデが発生しているため、北部への更なる被害の拡大が懸念される。また、ミドリイシ類が食べ尽くされた地点では、これまであまり被食されなかったダイオウサンゴやハナガササンゴを

始め、生息するあらゆる造礁サンゴの他、ユビノウトサカなどのソフトコーラルも被食されているのが観察された（図 I-14-5）。

錦江湾では、今年度もわずかであるがサンゴ食巻貝の食痕が見られた、大隅半島の佐多岬海中公園の 2 地点（地点 6 と 7）でも確認された。特に地点 7 で食痕が多く見られたが、潜水漁師による駆除が不定期に行われている。

ここ数年接近のなかった大型の台風が、今年は 8 月 1 日（台風 15 号）と 9 月 16 日（台風 16 号）に連続して接近し被害を与えた。地点 3、地点 4、地点 6、地点 17 で被害が大きく、特に東シナ海を北上し直撃した台風 16 号の影響が大きかった。台風の進路を考えると今年度調査できなかった地点 16 でも同様の被害が起きている可能性がある。

ここ数年続いている桜島の活発な火山活動による降灰被害は、依然として錦江湾内の各調査地点で続いている。特に火口に近い地点 1 で被害が大きく、スリバチサンゴやカワラサンゴ、コブハマサンゴなどが斃死している。

④その他

過去、昭和 49 年から 53 年にかけても、桜島周辺で降灰被害によるサンゴの大量死があったと言われている。

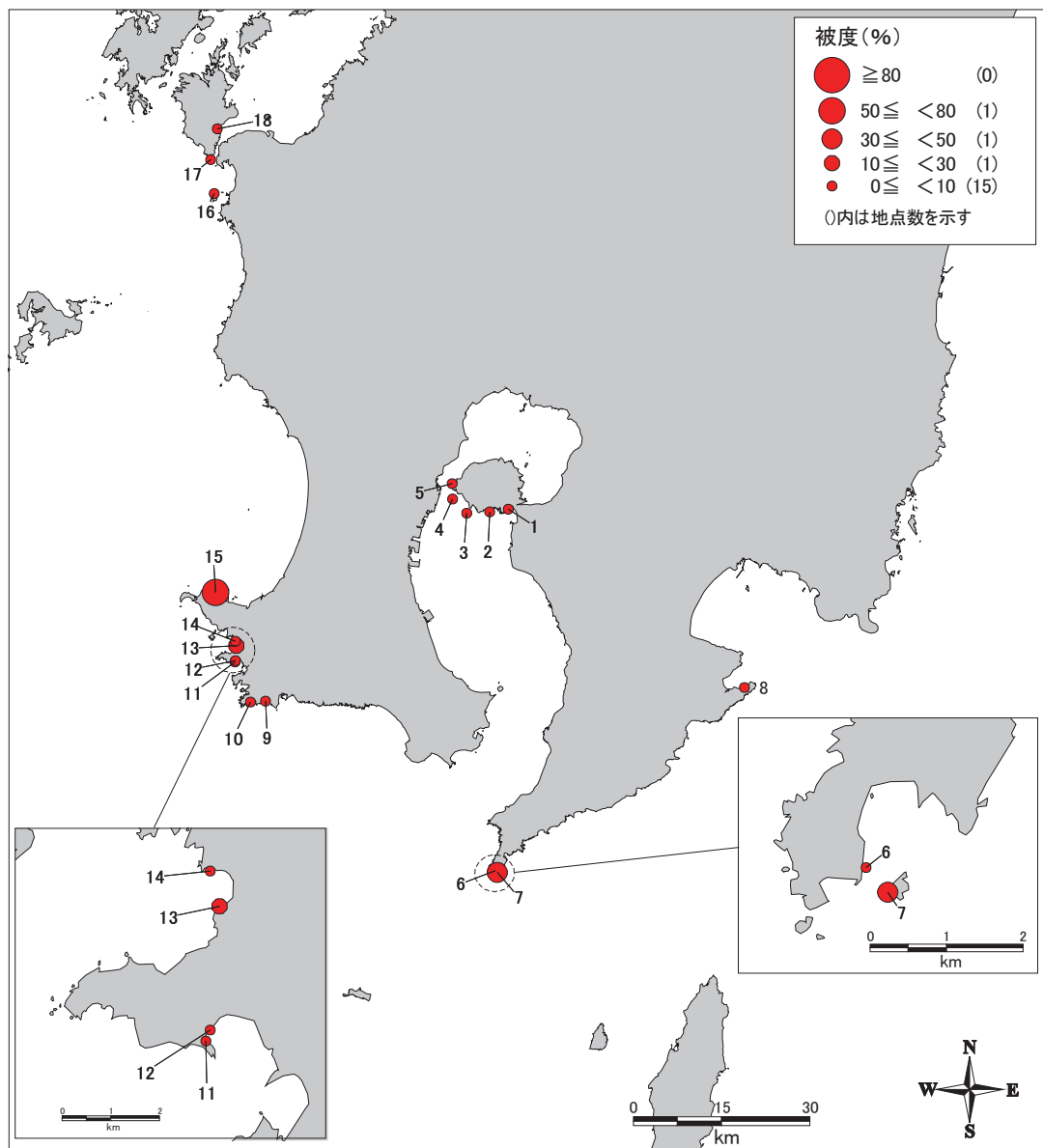


図 I-14-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2012)

サイト (23) 鹿児島県南部沿岸

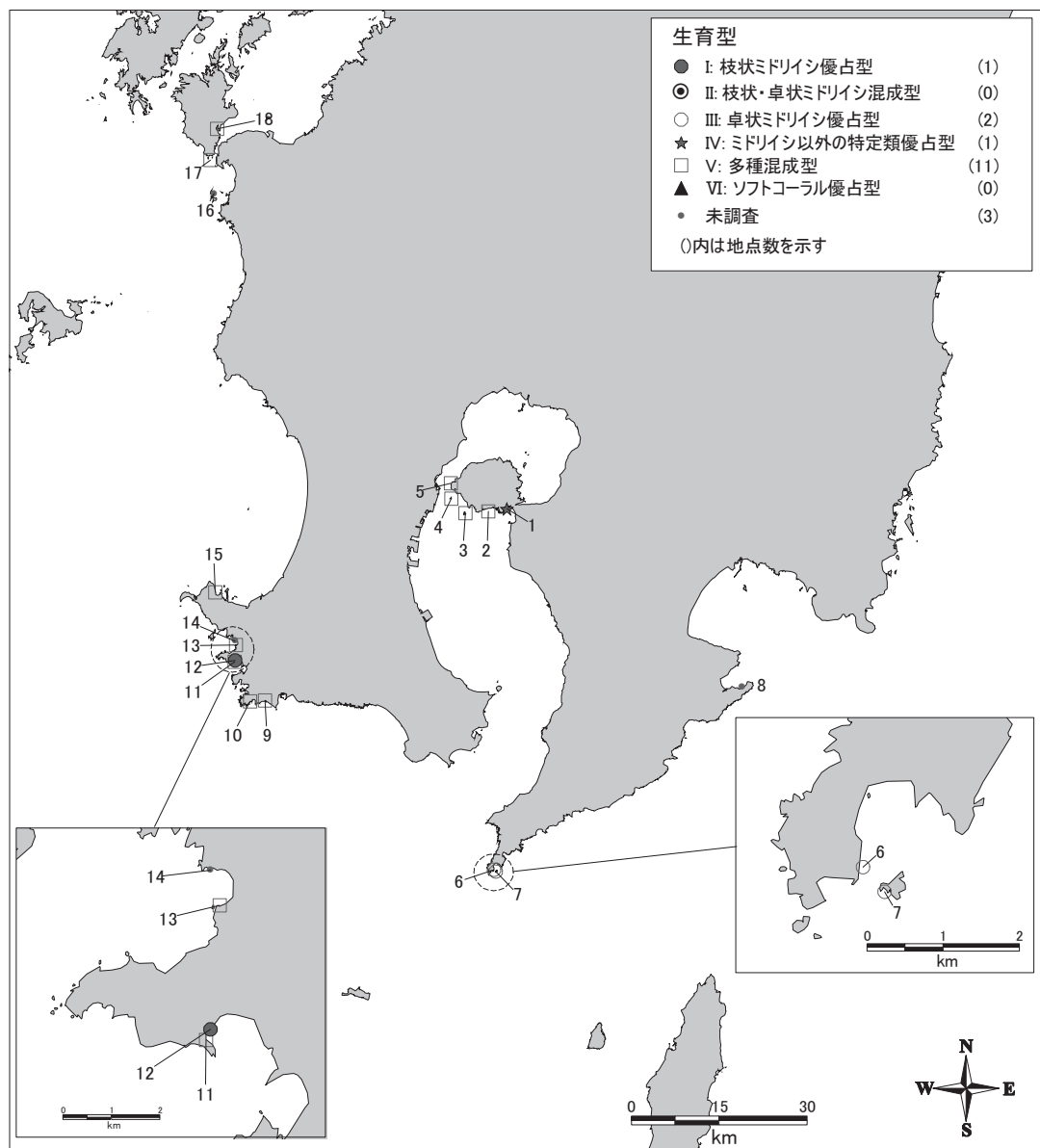


図 I-14-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ生育型 (2012)

サイト (23) 鹿児島県南部沿岸

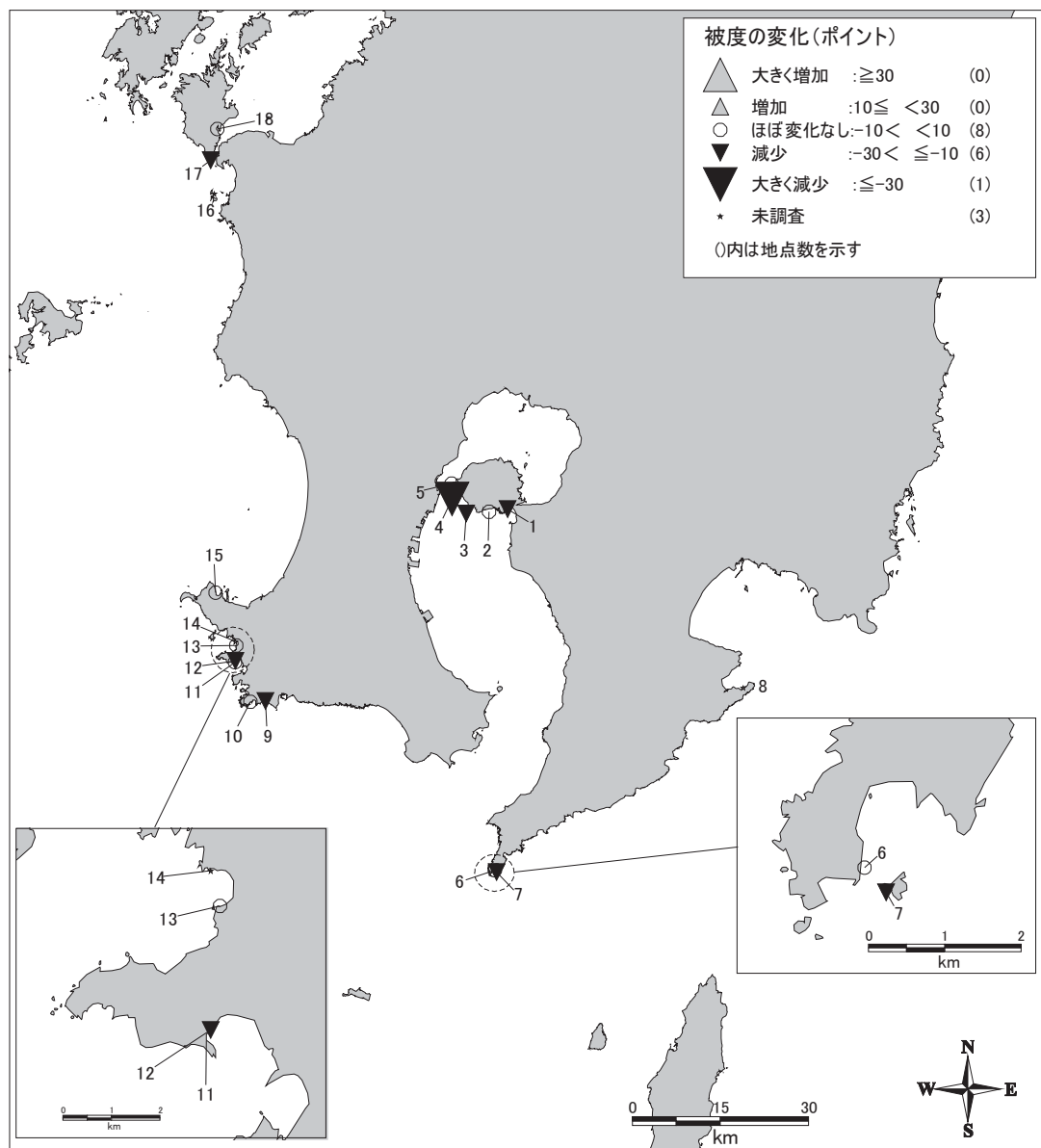
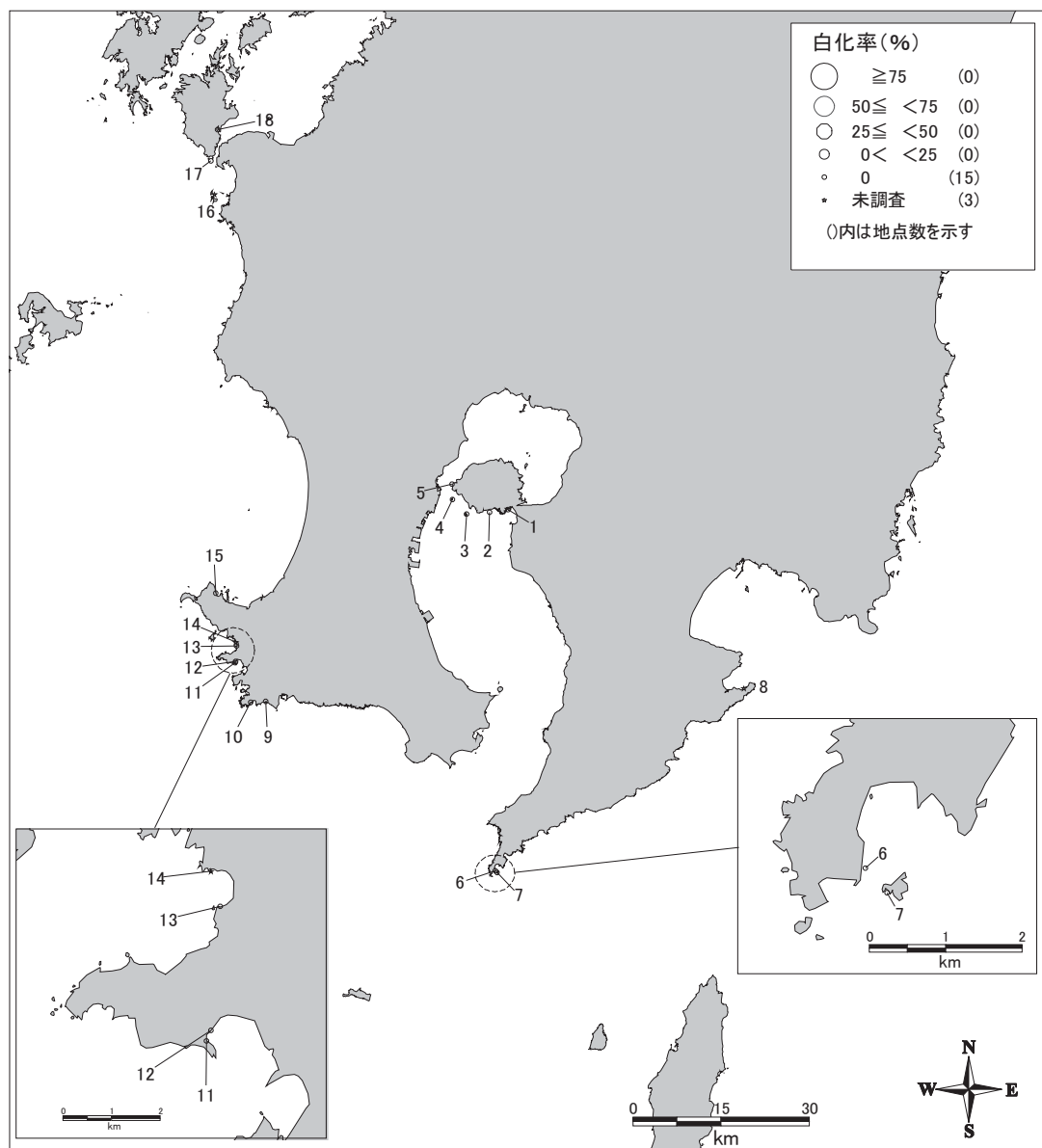


図 I-14-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012)

サイト (23) 鹿児島県南部沿岸



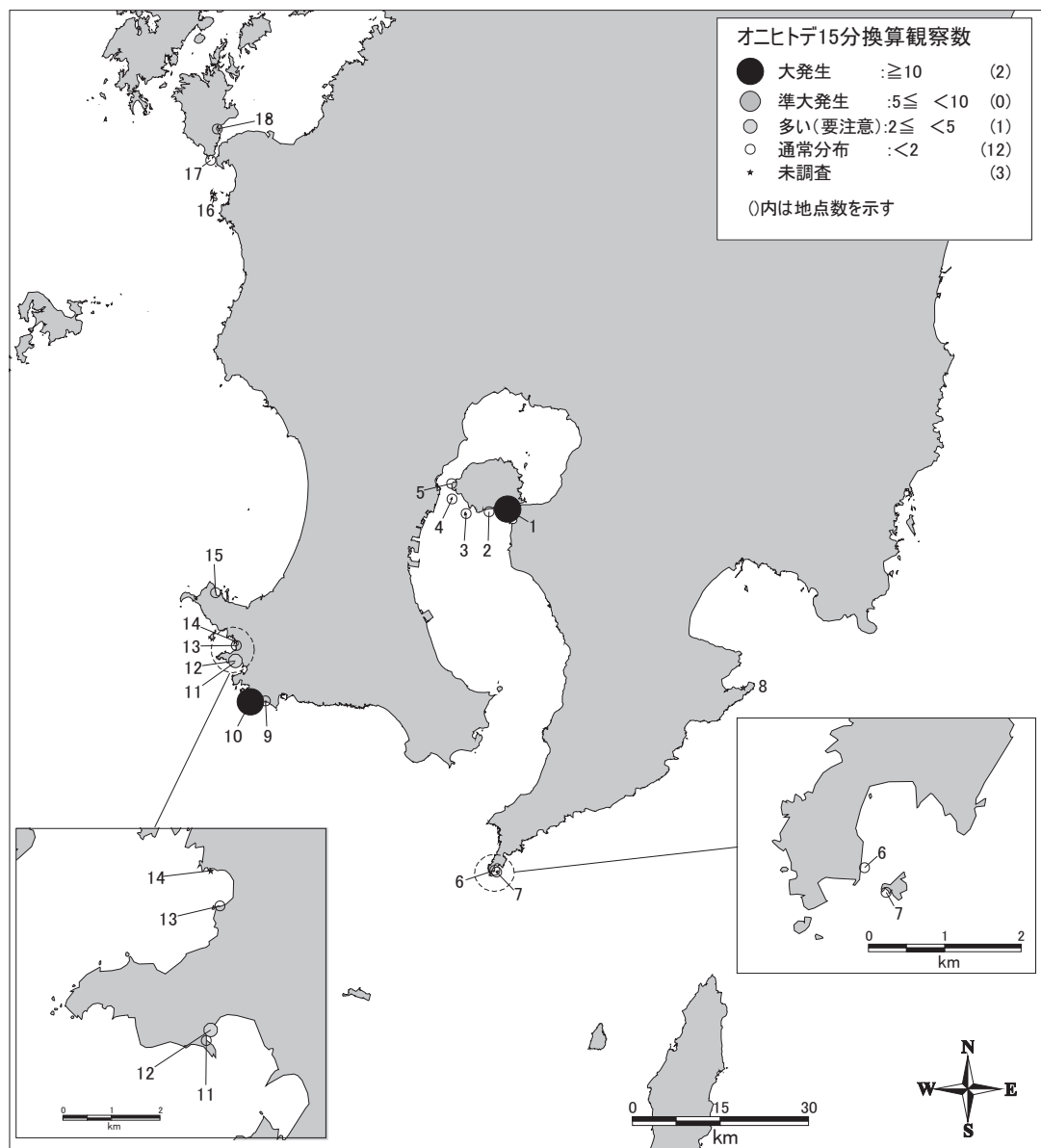


図 I-14-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2012)

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、九州大学理学部附属天草臨海実験所の野島哲准教授を代表者とし、牛深ダイビングクラブの富川光代表と共に実施した。

なお、天草海域ではサンゴ礁海域に比べて透明度が悪いため、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観察を行った。

2) 調査地点

このサイトには、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）を設置している。2012 年度は、全 15 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・つつま瀬

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）

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、2012 年 11 月 2 日から 21 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-15-1～5 に示す。

①今年度のサンゴの状況

サンゴ被度による区分では、80%以上の地点はなく、50%以上 80%未満の地点が 4 地点（地点 2、3、10、11）、30%以上 50%未満の地点が 7 地点（地点 7、8、9、12、13、14、15）、10%以上 30%未満の地点が 2 地点（地点 5、6）、10%未満の地点が 2 地点（地点 1、4）であった（図 I-15-1）。これらのうち、地点 8、9、10、12 では一部の卓状ミドリイシが台風により倒壊しているのが観察された。

今年度は、昨年、一昨年に比べると新規加入が多く、例年より 2~4 倍高かった。特に地点 5 と地点 7 では、1 群体/m²を超えた。

②昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度からのサンゴ被度変化では、地点 2 が 30 ポイントの「大きな増加」を示した（図 I-15-3）。この地点は、2011 年の冬期の白化で多くの群体が死滅した地点であり、白化前の水準の被度 40%台に回復した。また、10 ポイント以上 30 ポイント未満の「増加」を示した地点 3 も、地点 2 と同じく 2011 年冬期の白化の影響を受けて被度が減少していたが、白化以前の被度 40%台に回復した。この他、地点 7 と 14 も「増加」を示した。

30 ポイント以上の「大きな減少」を示したのは地点 12 であったが、この地点は台風による被害は観察されたものの、昨年の調査地点とややずれていたことも原因しているかもしれない。この他、「減少」を示したのは地点 5 であり、他の 9 地点ではほぼ昨年度から変化がなかった。

③今年度のかく乱の状況

白化については、8 月に地点 11 で白化の初期状態がいくつかの群体で確認されたが、いずれの海域も水温が 30℃を超えること無く推移したため、大きなかく乱はなかった（図 I-15-4）。

オニヒトデについては、牛深ダイビングクラブを始めボランティアダイバーの駆除が続けられており、発生数はピークを越え、以前のような大群集をみることは無くなってきた（図 I-15-5）。今回のモニタリング調査においても、2 人のダイバーで延べ 10 個体を数えるのにとどまり、また観察される海域も 4 地点と少なくなってきた。

今年度は、いくつかの台風の東シナ海の北上により、卓状ミドリイシ類の倒壊がみられたが、サンゴ被度への影響は軽微であった。

また、ホワイトシンドロームについても、昨年と比較すると群体数は少なかった。

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生きたサンゴへの食痕も顕著になってきた。

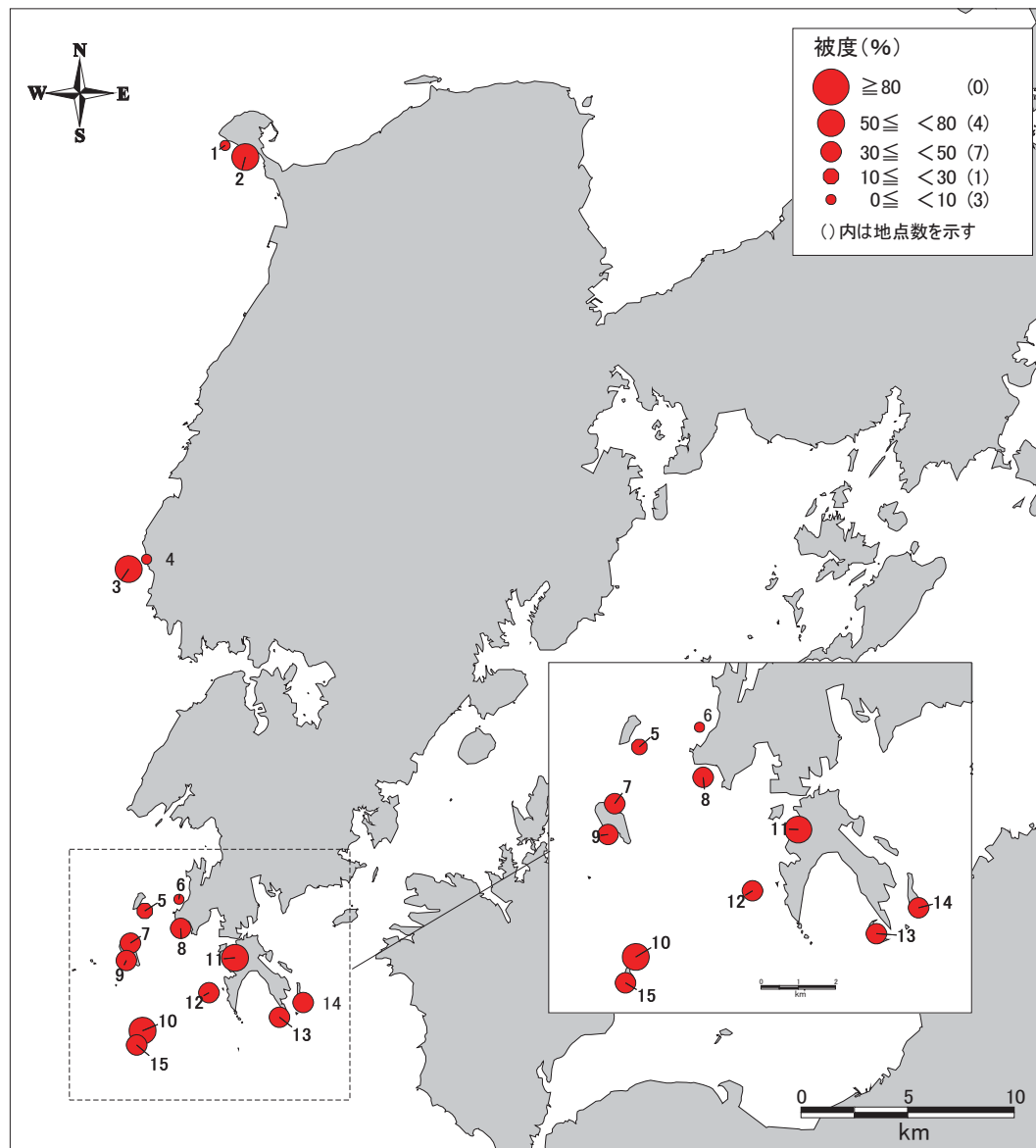


図 I-15-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2012)

サイト (24) 天草周辺

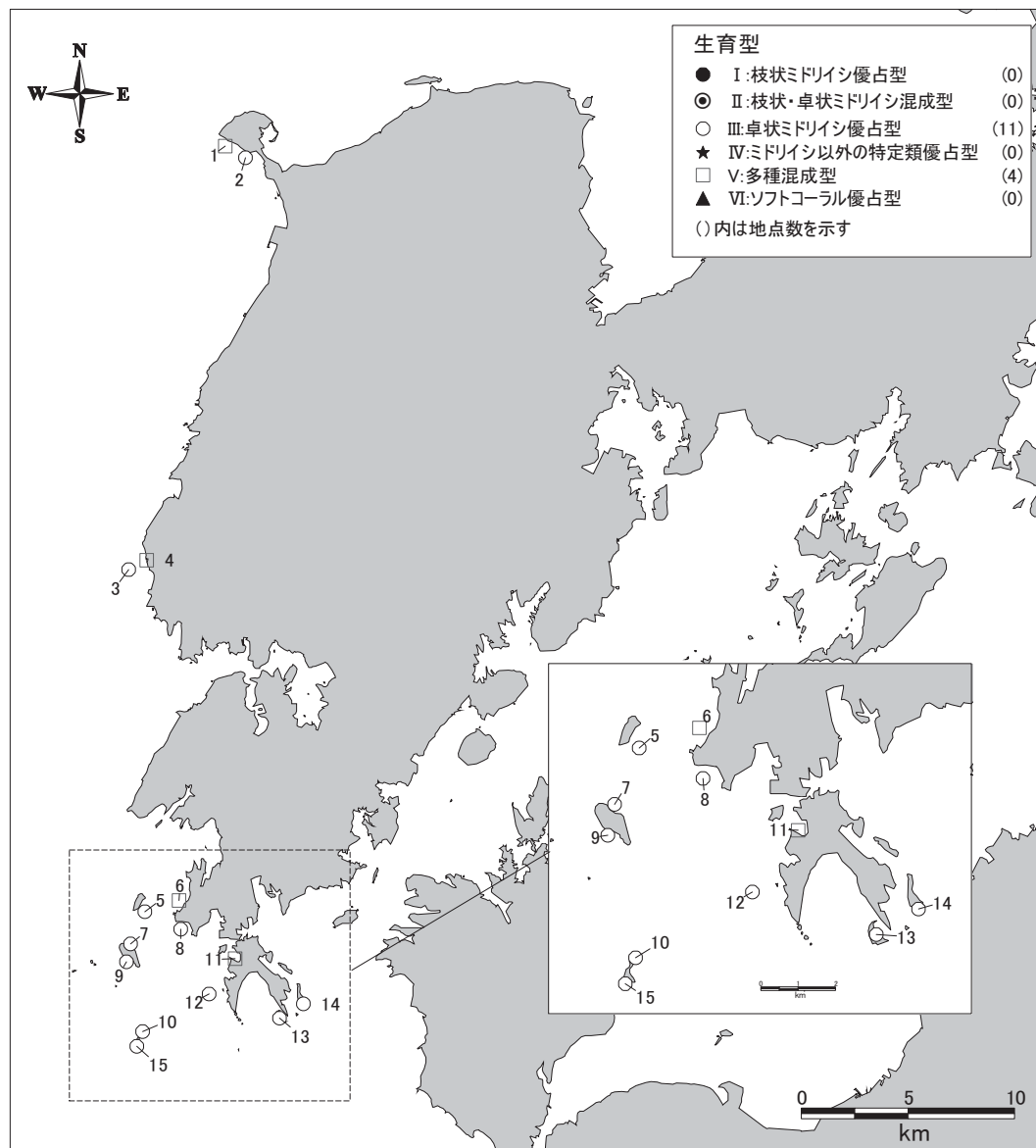


図 I-15-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ生育型 (2012)

サイト (24) 天草周辺

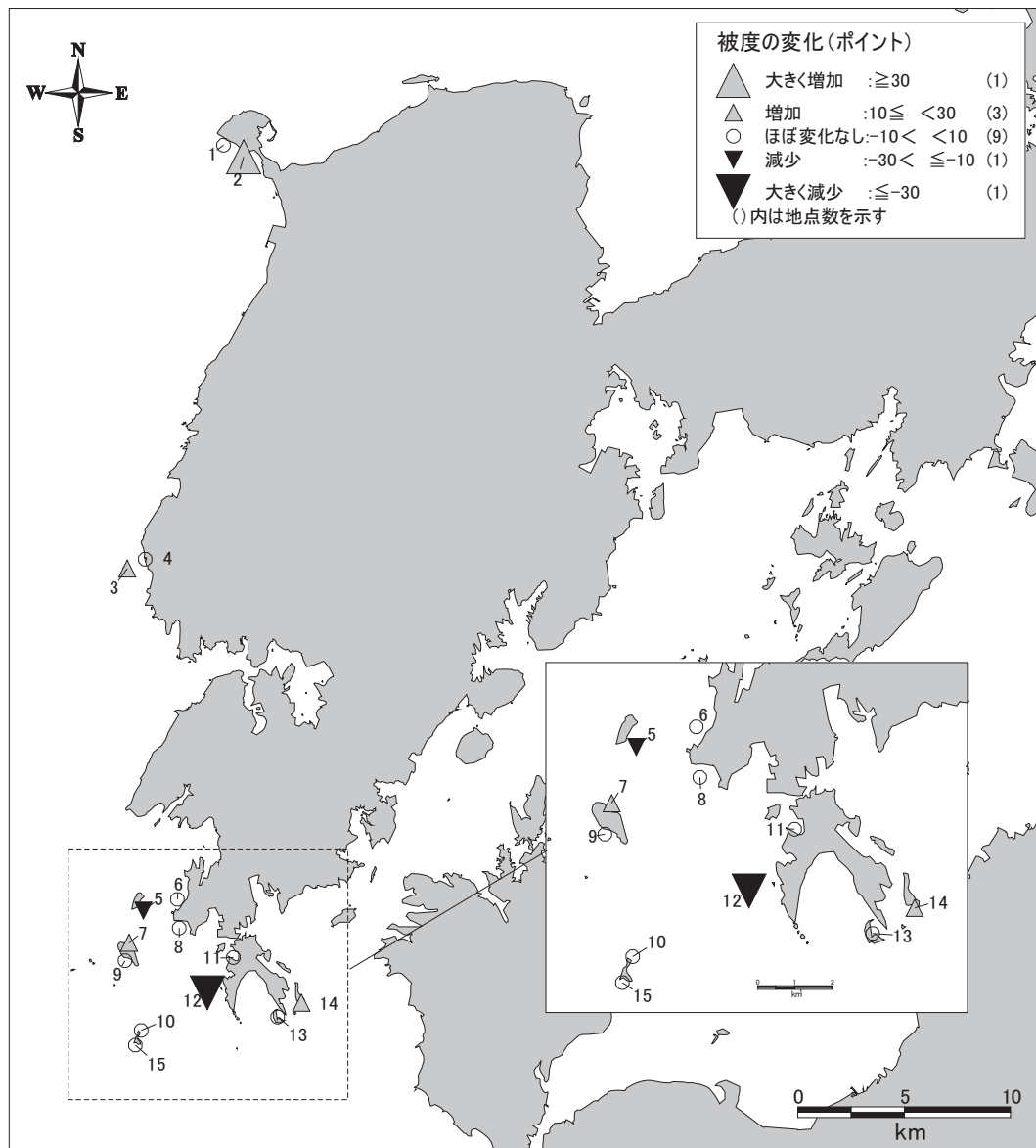


図 I-15-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
昨年度からのサンゴ被度の変化 (2012)

サイト (24) 天草周辺

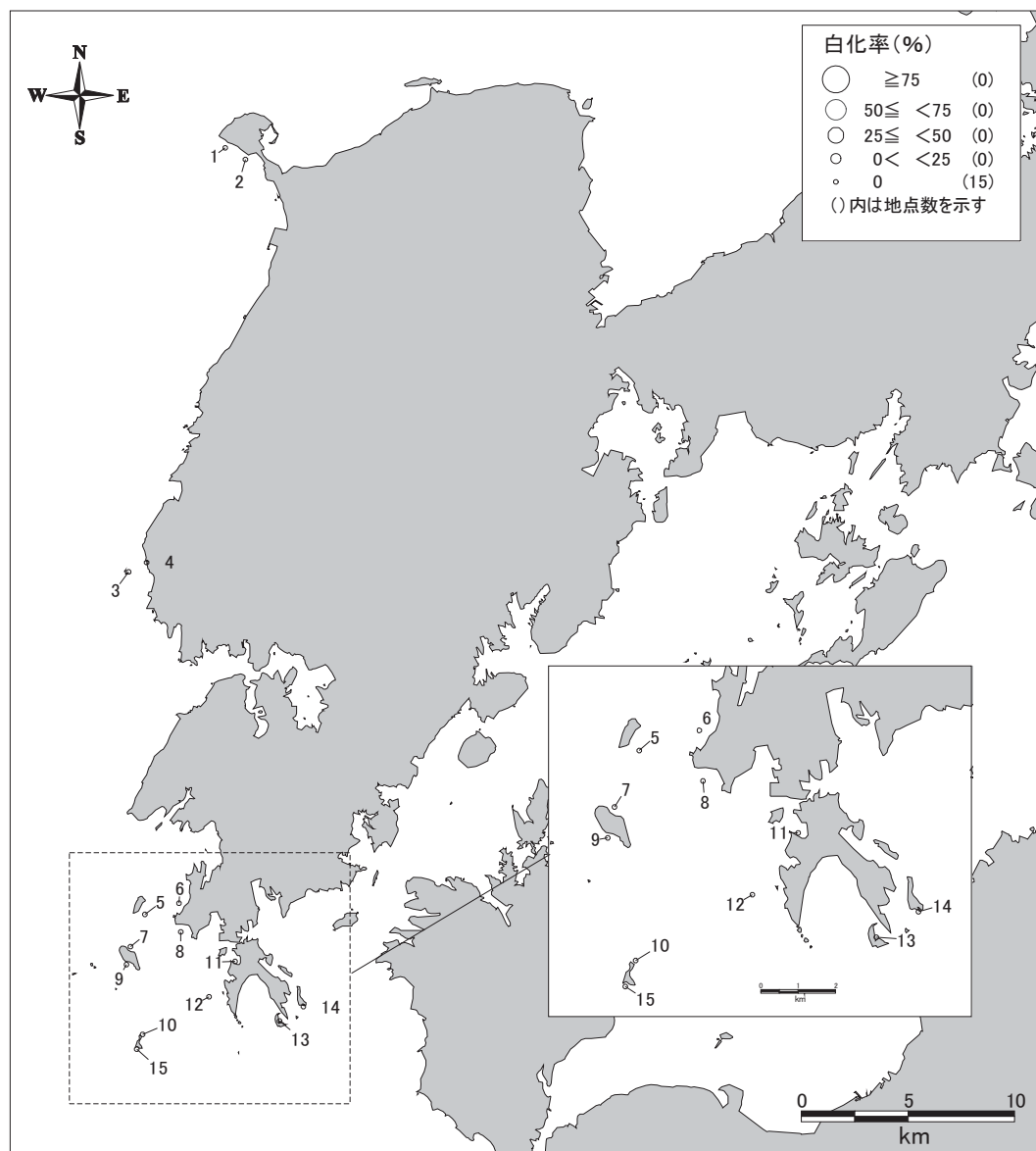


図 I-15-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2012)

サイト (24) 天草周辺

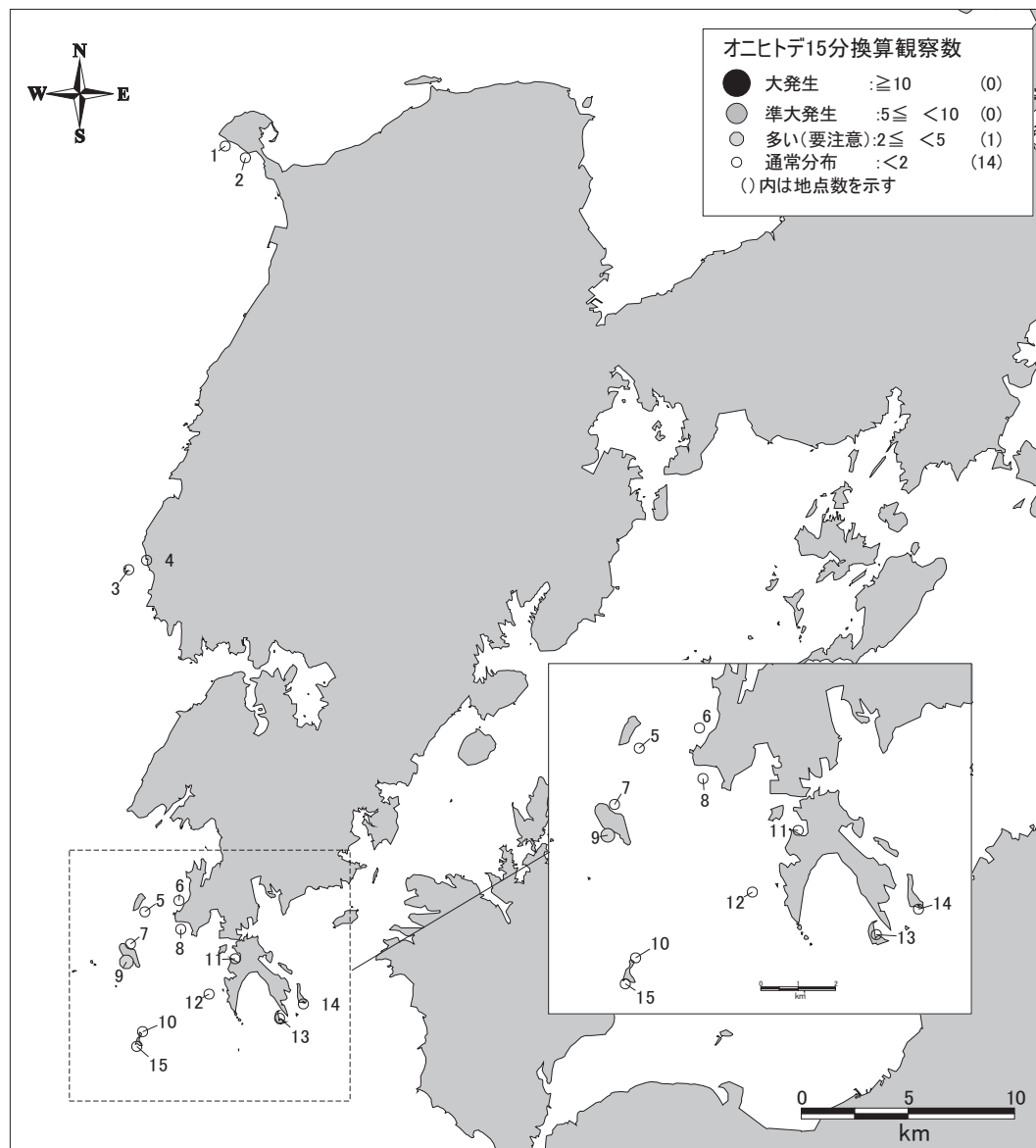


図 I-15-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2012)

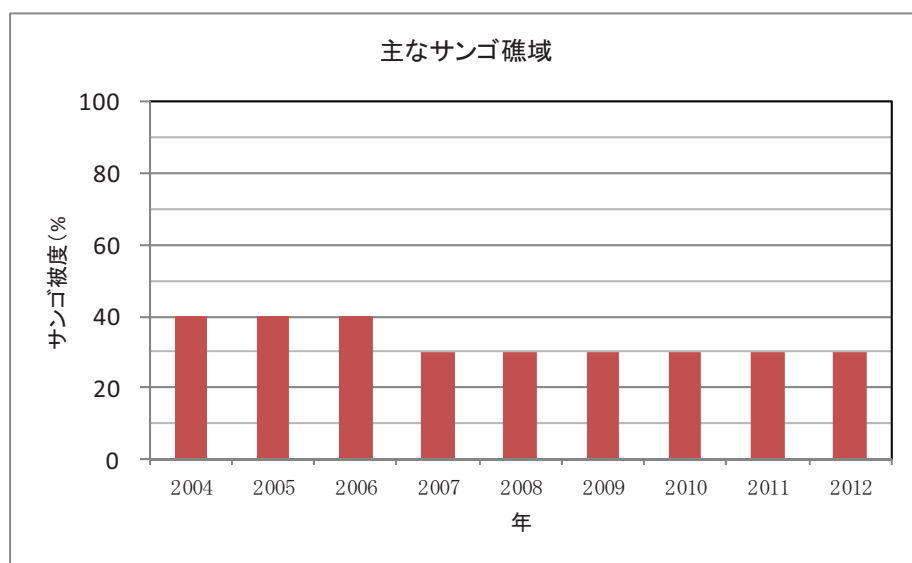
サイト (24) 天草周辺

2. 総括：平成 24（2012）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）以南のサイトを「主なサンゴ礁域」、大隅諸島（サイト 1：屋久島・種子島周辺）以北のサイトを「高緯度サンゴ群集域」として、それぞれの概況を記す。

（1）主なサンゴ礁域

今年度の主なサンゴ礁域全体の平均サンゴ被度は、30％であり、昨年度と変わらなかった。主なサンゴ礁域では、2007 年に石垣島周辺から石西礁湖及び西表島を含む八重山海域で起こった高水温の大規模な白化現象やオニヒトデによる食害のために平均サンゴ被度が減少して以来、顕著な回復が見られない（図Ⅱ-1-1）。



図Ⅱ-1-1 2004年度から2012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。

今年度も被度が回復しない主な原因は、宮古島や石垣島及び石西礁湖から西表島におけるオニヒトデ集団による食害と、2012年夏の台風による物理的な破壊であった。一方、2004年以来緩やかな増加傾向を示している沖縄島周辺では、オニヒトデや白化による被害はなく、礁縁部には回復の指標となる新規加入群体や小型の群体が見られるものの、2009年以

表Ⅱ-1-1 平均サンゴ被度の推移

海域	中ブロック	サイト 地域	平均被度(%)										
			H16(2004)	H17(2005)	H18(2006)	H19(2007)	H20(2008)	H21(2009)	H22(2010)	H23(2011)	H24(2012)		
主なサンゴ礁域	トカラ列島			20							30		
	奄美群島		40	40	30	30	30	30	30	20	30	20	
	沖縄島	東岸	※1	10	※1	20	※1	20	※1	30	※1	30	30
		西岸	10	10	20	20	20	30	30	20	※1	30	
	沖縄島周辺離島	10	10	10	20	20	30	30	30	40	30	50	
	慶良間諸島	20	20	10	20	20	20	10	10	10	10		
	(阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)												
	大東諸島						10				20		
	宮古島周辺	40	50	40	40	40	40	40	40	30	20		
	宮古島離礁	60	50	40	40	30	20	20	20	20	20		
	石垣島	東岸	※2	30	※2	30	※2	20	※2	20	※2	20	20
		西岸	30	40	38	40	30	30	40	30	20	20	20
	石西礁湖	北部	40	40	50	40	40	40	40	50	50	40	40
		東部	※3	50	※3	40	※3	30	※3	20	※3	20	30
		中央部	50	50	50	20	10	20	20	20	20	20	20
		南部	50	50	50	40	30	20	30	20	30	20	20
	西表島と周辺離島	60	60	60	60	50	50	50	50	50	50	50	50
小笠原諸島	50	50	50	40	50	50	50	50	40	40	40	40	
高緯度サンゴ群集域	19. 館山(房総)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
	20. 香岐周辺	60	50	50	40	40	40	40	50	40	30	30	
	21. 串本周辺	40	30	30	30	40	40	40	40	40	30	30	
	22. 四国南西岸(宇和海～足摺岬)	20	20	30	30	30	30	30	30	20	20	20	
	23. 鹿児島県南部沿岸	30	40	40	40	40	30	30	30	30	20	20	
	24. 天草周辺	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
	大隅諸島	20	20	30	20	30	30	30	40	40	40	40	
	1. 屋久島・種子島周辺	20	20	30	20	30	30	30	40	40	40	40	

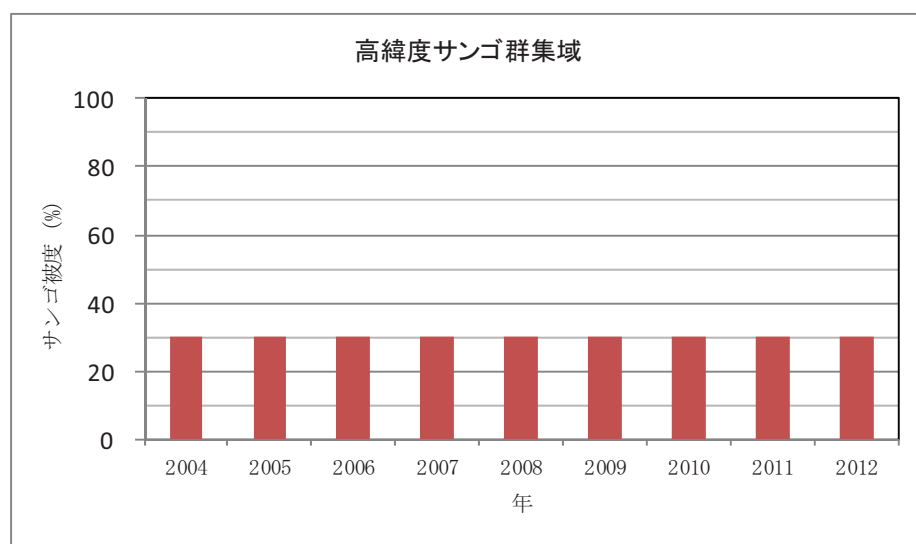
※1. 沖縄島全体(サイト4～6の全調査地点の平均値)
 ※2. 石垣島全体(サイト11～12の全調査地点の平均値)
 ※3. 石西礁湖および西表島全体(サイト13～17の全調査地点の平均値)
 ※4. 空欄は調査を行っていない
 ※5. 「<1」や「<5」などはその中央値(0.5や2.5)として計算した。

降は平均被度が 30%程度で推移し、目に見えた被度の回復には至っていない。かつては多様度の高い健全なサンゴ礁が広がっていた慶良間諸島は、2000 年代のオニヒトデ大発生の食害により平均サンゴ被度が 10～20%程度に低下してから回復しておらず、沖縄島周辺よりも低いサンゴ被度が続いている。オニヒトデの大発生が収束し、白化等のかく乱もなく、比較的健全な状況と考えられる奄美諸島では、今年度は台風の被害により一部の地点でサンゴ被度が減少したため、全体の被度増加には至らなかった。このようなかく乱を受けているサンゴ礁域の中で、40～50%の比較的高い被度を保っているのは小笠原諸島、沖縄島の周辺離島、石西礁湖の北部及び西表島西部周辺であった（表Ⅱ-1-1）。ただし、石西礁湖北部については、近隣では依然としてオニヒトデが多く見られるため、今後食害を受ける可能性はある。しかし、今年度は石西礁湖及び石垣島周辺でオニヒトデ観察数が急激に減少しており、大発生の収束にも期待したい。

以上のように今年度の主なサンゴ礁域では、台風とオニヒトデの食害によって、顕著な被度の回復が押さえられていると思われた。

（２）高緯度サンゴ群集域

高緯度サンゴ群集域における今年度の全サイトの平均サンゴ被度は 30%であり、昨年度と変わらなかった（図Ⅱ-2-2）。



図Ⅱ-2-1 2004 年度から 2012 年度までの高緯度サンゴ群集域の平均サンゴ被度 (%) 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%区分で示している。縦軸はサンゴ被度 (%)、横軸は調査年を示す。

この海域での平均サンゴ被度は、2004 年度の調査開始以降、30%程度で推移している。しかし、今年度は、壱岐周辺サイトと鹿児島南部沿岸サイトにおいて、昨年度から 10 ポイント程度被度が減少している。壱岐周辺サイトでは、波浪によると思われる破損したサンゴ群体が目立ち、サンゴ被度が 10～30 ポイント減少した地点があった。鹿児島県南部沿岸サイトでは、台風による被害の他にオニヒトデによる食害や火山灰による被害も続いており、複数のかく乱要因が複合的にサンゴに影響を与えていた。その他のサイトでは平均被度は昨年度からほぼ変わらなかったが、冬季の低水温による白化現象や水害による濁水の流入（串本周辺サイト）、感染症が疑われるミドリイシの大量斃死（四国南西岸サイト）などの局所的なかく乱がみられた。しかし、四国南西岸サイトと天草周辺サイトでは、サンゴ礁域の石垣島及び石西礁湖周辺サイトでみられたように、オニヒトデの観察数に減少傾向がうかがわれた。

高緯度サンゴ群集域の中では、低被度ながら館山サイトのサンゴ群集は安定して維持されており、また、屋久島・種子島サイトは調査者の交代による被度の見積誤差が見られたものの、目立った攪乱は無く、比較的健全な状態であると思われた。

II 資料

資料 1 : 平成 24 (2012) 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 24 (2012) 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24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地 (spot No.)	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	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集があったが、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。66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	44.51	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った。特に大型のテーブル状サンゴがあった。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ったが、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	9.86	内湾	堆積岩	30×50	6~7	日本最大級のオオハナガタサンゴの群集があり、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	屋久島センターク	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密度の高い場所として選定した。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	7	屋久島 塚崎	30	16	20.7	130	24	44.7	外洋	堆積岩	50×50	5~10	東生海中公園地区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 七瀬	30	14	59.1	130	25	4.73	外洋	堆積岩	50×50	4~6	東生海中公園地区2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	9	屋久島 中間	30	14	55.86	130	25	44.98	外洋	堆積岩	30×50	5~13	東生海中公園地区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	10	屋久島 港泊	30	14	30.46	130	28	37.47	港灣	堆積岩	50×50	1~6	瀬泊港の港灣内であるがかつてはミドリイシ類の密度が非常に高かったが、98年の白化現象でほとんど死滅した。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	11	屋久島 養生	30	15	38.15	130	36	24.85	外洋	堆積岩	50×50	1~5	港湾工事で河川が流れ込むようになった。かつてはミドリイシ類の密度が非常に高かったが、98年の白化現象でほとんど死滅した。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	12	口永良部 寝待	30	28	0.83	130	13	47.45	やや内湾	玄武岩	50×50	5~21	サンゴ密度が高く、海中公園地区の候補地となっているので選定した。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	13	口永良部 磨泊	30	29	11.85	130	10	8.38	内湾	玄武岩	30×50	7~18	サンゴ密度が高く、海中公園地区の候補地となっているので選定した。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	14	黒毛島	30	45	29.13	130	51	48.27	外洋	堆積岩	50×50	4~6	黒毛島を代表するサンゴ群集として選定した。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	15	種子島 大瀬	30	23	56.84	130	59	7.8	外洋	堆積岩	50×50	6~8	第四次自然環境保全基礎調査で引年にサンゴ調査が行われた。群集番号27地点。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	16	種子島 住吉	30	39	54.6	130	56	34.97	外洋	サンゴ礁	30×50	1~5	98年の白化現象以前は大変良好なサンゴ群集があったが、ほぼ死滅した。その後の回復をモニタリングする。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	17	竹島 コモリ港	30	48	30.27	130	24	49.19	外洋	玄武岩	30×50	5~16	竹島を代表するサンゴ群集として選定した。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	18	硫黄島永良部崎	30	46	32.24	130	16	31.12	外洋	玄武岩	50×50	13~16	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	19	黒島 夫婦瀬	30	48	55.27	129	55	4.85	外洋	玄武岩	50×50	10~23	これまで調査の機会がない。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	20	種子島 浦田ビーチ	30	49	38.48	131	2	16.95	内湾	堆積岩	25×100	3~5	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。内湾になったビーチで生物層が濃い。サンゴの種類も多い。
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	1	宝島前港東	29	9	36.2	129	12	35.2	傾斜面	堆盤	30×30	1~5	島林ミドリイシの死サンゴ岩壁が広がりサンゴ密度は低いが、小型サンゴが多く見られること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	傾盤	堆盤	50×30	1~5	海水浴場から傾盤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	4.2	129	13	26.9	傾盤・傾盤	堆盤	50×50	3~10	ソフトコーラルの密度が高くてサンゴ密度は低いが、突き出した根の上にフダイ類、ニサヨウイ類、チヨウチヨウイ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	2.4	129	13	25.4	傾盤	堆盤	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	宝島沖港南	29	8	38.4	129	13	11.7	傾斜面	堆盤	50×30	2~10	浜石港からのアクセスが容易。サンゴ密度が比較的高い。
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	35	129	13	28.5	傾斜面	堆盤	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集が見られる。
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	傾斜面	堆盤	30×50	8~10	合同調査の調査地点。サンゴ密度は低いが、ソフトコ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	傾斜面	堆盤	30×50	2~8	死サンゴ岩壁が広がりサンゴ密度は低いが、小型サンゴが多く見られる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	9	鹿児島北東岸歌神	29	28	21.6	129	36	30.5	傾盤・傾盤	堆盤	50×50	3~7	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	10	鹿児島東岸女神山岬下	29	27	9.4	129	37	15.4	傾盤・傾盤	堆盤	30×50	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	瀬戸之瀬島南東岸	29	37	5	129	43	9	沿岸	堆盤・巨大礫・巨礫・山底	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、巨大礫上にコモリサンゴ属などの被覆状サンゴが見られるが、密度は低い。したがって、今回は調査した調査地点には選定しない。

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地 (epot) No.	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観測 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	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	12	瀬戸之瀬島港棧橋南	29	36	33	129	42	48	礁斜面	地盤	50×50	2~5	海抜橋の南側に面する沖に向かって横と縦筋が交互に走り、サンゴ礁の縁線縁溝のような地形になっている。火山灰の影響を受けたが根の周り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	中之島シンニヨム島下	29	50	0	129	54	37.2	岩礁	地盤	50×50	2~7	岸から沖に向かって横と縦筋が走り、サンゴ礁の縁線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・ 転石	地盤	50×50	2~8	サンゴ被覆が高く、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	宝島前龍港西	29	9	36.3	129	12	35.3	礁斜面	地盤	50×50	1~5	死サンゴ岩壁が広がりサンゴ被覆は低いが、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	地盤	50×50	2~8	死サンゴ岩壁が広がりサンゴ被覆は低いが、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	小宝島精道海岸東	29	13	42.7	129	19	26.9	礁斜面	地盤	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、サンゴ被覆は低いが、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	小宝島精道海岸西	29	13	33.9	129	19	9	礁斜面	地盤	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	志石島東浜	29	27	34.4	129	36	58.6	岩礁	地盤	50×50	3~8	多種のサンゴが見られ、サンゴ被覆が高い。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	中之島荷橋	29	51	29.2	129	50	3.8	小規模で 深い溝	地盤・ 珊瑚	50×50	2~7	浅い海底に多種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覆に分布する。
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	21	中之島相原	29	51	38.2	129	50	15	岩礁	地盤	50×50	1~7	岸から沖に向かって横と縦筋が走り、サンゴ礁の縁線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	上ノ相島北	28	50	13.9	129	0	3.4	岩礁	地盤	50×50	7~10	上ノ相島の周り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	横当島北入り江	28	47	55.7	128	59	4.5	転石	地盤	50×50	3~8	海洋島の中で比較的な見当たりが期待するため、サンゴが生育していると思われる地点。
奄美群島	3	瀬戸内周辺 (大島)	鹿児島県	1	赤之島立神	28	28	15.9	129	38	53.3	礁原	サンゴ 岩	50×50	1~3	空利湾内の礁原として選定した。98年の白化現象でミドリイシ類がほぼ全滅し、礁原上に死滅した卓状および枝状ミドリイシ類の骨格が残っている。2009年からミドリイシ属の小型群集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	瀬戸内周辺 (大島)	鹿児島県	2	節田	28	24	38.7	129	41	24.1	礁池	砂/礫	50×50	1~3	太平洋に面する礁池のサンゴ群集として選定した。礁池の枝状ミドリイシ類は、98年の白化現象で全滅したが、礁原の沖側に樹状ミドリイシ群集が残る。ハマサンゴ属が優勢し、直径5mのハマサンゴのマイクロアトールも点在する。
奄美群島	3	瀬戸内周辺 (大島)	鹿児島県	3	神の子	28	24	39.3	129	38	15	礁池	砂/礫	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年の白化で死滅し骨格が堆積しているが、礁原沖側にトゲエコモサンゴとチヌミスコモンサンゴの群落がみられる。サンゴ群集の変遷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	4	久場	28	25	46.1	129	35	53.8	内湾	泥	50×50	1~5	龍細流の内湾のサンゴ群集として選定した。海底にシルトが堆積し、透視度も数mしかないが、内湾性のハマサンゴ属、シコロサンゴ属が優勢としていたが、2010年の奄美豪雨災害で底土の堆積や濁水の滞留で全滅。
奄美群島	3	瀬戸内周辺 (大島)	鹿児島県	5	安次屋場	28	28	39.6	129	36	35.3	礁池	砂/礫	50×50	1~2	東シナ海に面する礁池として選定した。ミドリイシ属のサンゴは98年白化で死滅し、骨格が堆積しているが、礁原沖側にエダコモンサンゴとチヌミスコモンサンゴの群落が広がっていたが、年々減少しほぼ全滅。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	6	崎原東	28	20	5.2	129	34	2.9	礁池	サンゴ 岩	50×50	1~5	太平洋に面する礁池に隣接する礁池として選定した。98年白化の影響が少なく、卓上ミドリイシ優勢し、直径3mを超えるクシハタミドリイシもみられる。
奄美群島	3	瀬戸内周辺 (大島)	鹿児島県	7	崎原南	28	19	12.7	129	32	3.5	やや内 湾	砂/礫	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勢する。98年の白化の影響が軽微で、大きなサンゴ群集が残る。2010年の奄美豪雨災害で海底に泥工が堆積した。
奄美群島	3	瀬戸内周辺 (大島)	鹿児島県	8	瀬戸崎	28	24	46.2	129	27	40.5	礁池	砂/礫	50×50	1~2	東シナ海に面する礁池で、瀬戸崎一帯の礁原内で唯一生サンゴ被覆の高い地点として選定した。礁池に広がるエダコモンサンゴとチヌミスコモンサンゴの大群集をモニタリングする。年々減少しコモンサンゴ群落はほぼ全滅。
奄美群島	3	瀬戸内周辺 (大島)	鹿児島県	9	大浜	28	24	38.1	129	27	10.9	礁原	サンゴ 岩	50×50	1~3	東シナ海に面する礁池で、98年の白化でミドリイシ類がほぼ全滅した地点として選定した。礁縁では直径10~15cmのミドリイシ類が多く見られ、順調に回復してきているので、サンゴ群集の回復をモニタリングする。
奄美群島	3	瀬戸内周辺 (大島)	鹿児島県	10	徳兵	28	20	46	129	18	45.5	礁原	サンゴ 岩	50×50	1~3	東シナ海に面する入江にある暗礁として選定した。98年白化の影響が少なく、礁池には枝状ミドリイシ群集が分布し、調査地点の礁縁には、クシハタミドリイシを中心とした卓状ミドリイシ群落が分布していたが、2006~2006年オニヒトデの大量発生により、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。
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	太平洋に面して海通しが良いが、沿岸の砂底からは澄んだ海水が湧出し、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	家久	28	11	59.3	129	12	39	礁原	サンゴ 岩	50×50	1~2	大島海峡西側出口付近の暗礁として選定した。生サンゴ被覆が高かったが、2001年からのオニヒトデ大量発生により、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集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。

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地 (spot No.)	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	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	13	チリキヨシマ崎	28	11	19.6	129	14	37.8	礁原	サンゴ 地	50×50	1~3	大島海峡内で潮通しの良い岬の浅部に、サンゴ群集が点在する。オニヒトデの大量発生によってサンゴが壊滅状態の大島海峡内で、卓状ミドリヤン群集が残る数少ない地点として選定した。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集が増加した。
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	30×50	2~5	大島海峡内の内湾で、サンゴ礁上にトゲスギミドリヤンの大群集が広がる。大島海峡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	30×50	5~8	大島海峡東側出口付近の礁原、2001年からのオニヒトデの大量発生により、壊滅状態の大島海峡内において、枝状及び卓上ミドリヤン群集が残る。2003年6月に重点サンゴ保護海域に設定されて集成的にオニヒトデ駆除が行われている。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	1	沖縄西礁池**	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遠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。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	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・礫	200×100	0~2	1990年前後に実施された調査において遠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、遠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。準塊状マツヤガ類・塊状枝状マツヤガ類・枝状ミドリヤン類・葉状枝状マツヤガ類(礁斜面)。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	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	礫・砂	200×100	1~7	1990年前後に実施された調査において遠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、比較的遠礁サンゴ類が高い被度で残されていた。多様混成群集(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	4	摩文仁南礁池**	26	5	22.8	127	43	3.9	礁斜面	礫・砂	200×100	1~7	1990年前後に実施された調査において遠礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	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、遠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・ダイビングによる利用がある。枝状・葉状マツヤガ類・枝状・塊状マツヤガ類(礁池)。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	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	1990年前後に実施された調査において遠礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	7	クマカ島南*	26	8	31.1	127	51	10	礁斜面	礫・砂	200×100	1~9	1972年以前より遠礁サンゴ群集が低被度であるとされる。卓状ミドリヤン類・マツヤガ類(礁斜面)。
沖縄県	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	礫・砂	200×100	1~7	これまで公表された調査の記録が無い。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	9	ウガン岩南	26	10	36.6	127	55	49	礁斜面	礫・砂	200×100	1~7	1970年前後に遠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。卓状ミドリヤン類・マツヤガ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	10	津堅島アギハマ東	26	14	44.1	127	57	19.5	礁斜面	礫・砂	200×100	1~13	1970年前後に遠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。卓状ミドリヤン類・マツヤガ類(礁斜面)。
沖縄県	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遠礁サンゴ群集は被度5%以下とされている。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	12	南浮原島南東	26	17	32.2	127	59	17.2	礁斜面	礫・砂	200×100	1~13	1970年前後に遠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。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	13	浮原島北東ヨコピン	26	18	22.7	127	0	9.1	礁斜面	砂	200×100	1~9	1970年前後に遠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。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	14	伊計島東礁池	26	23	1.5	127	59	53.2	礁池	礫・砂・礫	200×100	0~2	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。マツヤガ類・枝状・塊状マツヤガ類(礁斜面)。
沖縄県	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	礫・砂	200×100	1~11	1970年前後に遠礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。潮干狩り、ダイビングによる利用がある。枝状・葉状マツヤガ類・枝状・塊状マツヤガ類(礁池)。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	16	慶佐次ウツバマ東	26	35	55.9	128	9	24.5	礁斜面	礫・砂	200×100	0~2	1990年前後に実施された調査において遠礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	17	東村宮城ウツナ南	26	36	53.2	128	10	50.1	礁斜面	礫・砂	200×100	1~13	1970年前後に遠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。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	18	湯水発電所南東	26	40	7.1	128	16	19	礁斜面	礫・砂	200×100	1~7	1970年前後に遠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。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	19	安波南	26	42	26.3	128	17	38.7	礁斜面	礫・砂	200×100	1~7	1970年前後に遠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。潮干狩りによる利用がある。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	20	カツセノ崎南	26	43	10.7	128	18	11.6	礁斜面	礫・砂	200×100	1~13	1990年前後に実施された調査において遠礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	21	インキナ崎南	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ヤン群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	22	安田ノ島南	26	44	8.3	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ヤン群集が被度50%以上とされている。マツヤガ類・卓状ミドリヤン類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	23	國頭村赤崎北礁池**	26	49	4.7	128	18	49	礁池	礫・砂	200×100	0~2	1990年前後に実施された調査において卓状ミドリヤン群集が被度50%以上とされている。潮干狩りによる利用がある。塊状マツヤガ類(礁池)。マツヤガ類・卓状ミドリヤン類・マツヤガ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	24	國頭村赤崎北礁斜面**	26	49	14.7	128	18	49	礁斜面	礫・砂	200×100	1~11	1990年前後に実施された調査において遠礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。ダイビングによる利用がある。マツヤガ類・マツヤガ類(礁池)。マツヤガ類・卓状ミドリヤン類・マツヤガ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	25	奥瀬港北**	26	50	46.2	128	17	9.3	礁斜面	礫・砂	200×100	1~11	1990年前後に実施された調査において多様混成群集が被度50%前後とされている。ダイビングによる利用がある。卓状ミドリヤン類・マツヤガ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村～奥	沖縄県	26	宇佐波世友崎西*	26	51	28.8	128	16	43.2	礁斜面	岩	200×100	1~11	

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地 (spot No.)	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	地質	観測 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	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。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	28	鹿佐次ウツパマ東礁斜面	26	35	55.9	128	9	24.5	礁斜面	礁・礫	200×100	1～13	1990年前後に実施された調査において連続サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	29	泡瀬ヒメヤミシトリフ礁池	26	18	30.3	127	51	38.9	礁池	砂・礫	200×100	0～2	これまで公表された調査記録が無かったが、市民からの枝状シトリフ類が広く観察されるなど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	泡瀬ヒメヤミシトリフ礁斜面							礁斜面				
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	31	大浦ハヤシ	26	31	45.72	128	4	25.26	礁斜面	岩	200×100	1～11	-
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	32	眞志川城跡南	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ったが、漁業者からの卓状シトリフ類が広く観察されるなど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ったが、漁業者からの卓状シトリフ類が広く観察されるなど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	礁池	砂/砂	200×100	0～2	これまで公表された調査記録が無かったが、市民からの準環状コナガノ類が広く観察されるなどの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	35	波名城礁斜面											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	36	眞志頭	26	7	1.11	127	45	52.51	礁斜面	岩	200×100	1～17	これまで公表された調査の記録が無かったが、市民からのナガノが広く観察されるなどの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	37	大浦ヒビシ	26	31	55.09	128	4	31.8	礁斜面	岩	200×100	1～11	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	38	大度海岸西礁池											
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	39	宇佐佐東礁斜面	026°	51'	53.5	128°	16'	1.5	礁斜面	岩	200×100	1～11	1990年前後に実施された調査において多様度成群集が被度90%前後とされている。ダイビングによる利用がある。卓状シトリフ類・ナガノゴ(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	1	連島武漁港西	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連続サンゴ群集が被度50%以上とされている。ダイビング、潮干狩り、遊漁、スクバダイビングによる利用がある。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	2	連島空港北礁間の連礁池	26	12	35.1	127	38	23.8	礁池	礁・岩	200×100	1～3	1990年前後に実施された調査において樹枝状シトリフ群集が被度50%以上とされている。1998年の白化後においても、樹枝状シトリフ類が被度の高い被度で残っていた。昨年末までの調査地点が連島工事の影響で立ち入り制限を受けたため、今年度より調査地点をより西の礁斜面へ変更した。枝状シトリフ類・ヒメヤミシ(礁池)。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	3	連島空港北礁間の連北礁斜面	26	14	51.8	127	38	35.7	礁斜面	岩	200×100	1～5	近年まで公表された調査の記録が無かったが、2000・2005年に実施された調査では連続サンゴ群集が被度であるとされた。スノーケリング・スキューバによる利用がある。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	4	チャーピングエフ南*	26	14	40.9	127	33	39.2	礁斜面	岩	200×100	1～5	近年まで公表された調査の記録が無かったが、2000・2005年に実施された調査では連続サンゴ群集が被度であるとされた。ダイビングによる利用がある。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	5	チャーピング神山南	26	15	21.4	127	34	48.5	礁斜面	岩	200×100	1～5	近年まで公表された調査の記録が無かったが、2000・2005年に実施された調査では連続サンゴ群集が被度であるとされた。ダイビングによる利用がある。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	6	チャーピングナガヌ南	26	15	25	127	32	23.4	礁斜面	岩	200×100	1～5	近年まで公表された調査の記録が無かったが、2000・2005年に実施された調査では連続サンゴ群集が被度であるとされた。遊漁による利用がある。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	7	チャーピングナガヌ西	26	16	22.9	127	31	26.8	礁斜面	岩	200×100	1～5	近年まで公表された調査の記録が無かったが、2000・2005年に実施された調査では連続サンゴ群集が被度であるとされた。遊漁による利用がある。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	8	チャーピングナガヌ北	26	16	27.6	127	33	5.7	礁斜面	岩	200×100	1～5	近年まで公表された調査の記録が無かったが、2000・2005年に実施された調査では連続サンゴ群集が被度であるとされた。ダイビングによる利用がある。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	9	空崎崎西礁斜面	26	16	35.4	127	41	42.5	礁斜面	岩	200×100	1～5	近年まで公表された調査の記録が無かったが、2000・2005年に実施された調査では連続サンゴ群集が被度であるとされた。遊漁による利用がある。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	10	伊佐西	26	17	31	127	44	42.1	礁斜面	岩	200×100	1～3	1970年前後に連続サンゴ群集が被度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。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	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	1990年前後に実施された調査において連続サンゴ群集が被度50%以上とされている。枝状・卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	12	連島知西礁池	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連続サンゴ群集が被度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、自然観察会による利用がある。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	13	海波崎西礁池	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連続サンゴ類は多様度成群集が被度50%以上とされている。ダイビング、遊漁による利用がある。端状・枝状ナガノ類・枝状・葉状ナガノ類(礁池)。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	14	海波崎西礁斜面	26	26	20.3	127	42	31.4	礁斜面	岩	200×100	1～11	
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	15	眞栄田岬西礁池	26	26	45.2	127	46	7.4	礁池	岩	200×100	0～2	1970年前後に連続サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。ダイビング、グラスボート、遊漁、自然観察会による利用がある。準環状コナガノ類・端状コナガノ類(礁池)。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	16	眞栄田岬西礁斜面	26	26	45.2	127	46	7.4	礁斜面	岩	200×100	1～11	
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	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連続サンゴ類成群集が被度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。準環状コナガノ類・端状コナガノ類・端状ナガノ類(礁池)。卓状シトリフ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	18	恩納村赤崎西礁斜面	26	29	48.6	127	50	15.4	礁斜面	岩	200×100	1～11	
沖縄島西岸	5	恩納村～渡波岬	沖縄県	19	安富北礁池	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。枝状・端状ナガノ類(礁池)。

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイト No.	サイト名	県名	調査地 (spot No.)	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	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	20	那覇名岬西	26	32	23.8	127	55	44.9	礁斜面	岩	200×100	1～9	1972年以前より遠海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、グラスボートによる利用がある。枝状・塊状ハヤゴ類・卓状ミドリシ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	21	瀬底島南	26	37	24.9	127	51	34.7	礁斜面	岩	200×100	1～7	1970年前後に遠海サンゴ群集が被度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。卓状ミドリシ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	22	港崎海岸センター西	26	40	33.0	127	52	34.8	離陸/礁斜面	岩	200×100	2～7	1990年前後に美浜の調査において遠海サンゴ群集が被度50%以上とされている。漁業者等から大型ハヤゴが自獲されるなどの注意を受け、本施設での調査は本施設である。卓状ミドリシ類・ソコガヤゴ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	23	水俣館西	26	41	35	127	52	22.1	礁斜面	岩	200×100	1～7	1990年以前より遠海サンゴ群集が低いとされている。ダイビングによる利用がある。卓状ミドリシ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	24	瀬崎海岸東礁池	26	42	39.9	127	53	4.7	礁池	岩	200×100	0～2	1990年前後に美浜の調査において遠海サンゴ群集が被度50%以上とされている。潮干狩り、ダイビング、遊漁、潮干狩りによる利用がある。コハシミドリシ類(礁池)。卓状ミドリシ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	25	瀬崎海岸東礁斜面	26	42	39.9	127	53	14.7	礁斜面	岩	200×100	1～7	
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	26	今帰仁村長浜北礁池*	26	42	32	127	56	53.5	礁池	礁・岩	200×100	0～2	1990年前後に美浜の調査において卓状ミドリシ群集が被度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。塊状ハヤゴ類(礁池)。卓状ミドリシ類・ソコガヤゴ類(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	32	127	56	53.5	礁斜面	岩	200×100	1～11	
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	28	古宇利島北礁池**	26	42	37.7	128	1	3	礁池	岩	200×100	0～2	1970年前後に遠海サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。潮干狩り、ダイビングによる利用がある。塊状ハヤゴ類・枝状・葉状モヤゴ類(礁池)。卓状ミドリシ類・ソコガヤゴ類(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	37.7	128	1	3	礁斜面	岩	200×100	1～11	
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	30	瀬底島海岸西トコマサリ礁斜面	26	5	44.7	127	38	12.3	離陸/礁斜面	岩	200×100	1～5	これまで公表された調査の記録が無い。ダイビング、遊漁、漁業による利用がある。枝状ハヤゴ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	31	大嶺海岸	26	11	32.7	127	36	52.5	礁斜面	岩	200×100	1～5	1990年前後に美浜の調査において遠海サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリシ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	32	水釜*	26	21	38.3	127	44	19.3	礁池	岩	200×100	1～11	1990年前後に美浜の調査において遠海サンゴ群集が被度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、自然観察会による利用がある。卓状ミドリシ類(礁池)。葉状モヤゴ類・枝状ミドリシ類(礁池)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	33	水釜礁斜面*	26	21	38.3	127	44	19.3	礁斜面	岩	200×100	1～11	
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	34	西洲礁池	26	15	32.7	127	40	45	礁池	砂・岩	200×100	0～2	1990年前後に遠海サンゴ群集が被度5%以下とされている。礁池においても被度5%以下とされている。枝状・葉状モヤゴ類(礁池)。卓状ミドリシ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	35	西洲礁斜面							礁斜面	岩	200×100	1～7	これまで公表された調査記録が無かったが、漁業者からの卓状ミドリシ類(礁斜面)が広く観察されるなどの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	36	泊大橋南	26	13	32.4	127	40	37.9	礁斜面	岩	200×100	1～7	
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	37	瀬底大橋北	26	39	14.2	127	52	19.2	礁斜面	礁・砂		1～11	
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	38	千ノ瀬	26	13	32.4	127	40	37.9	礁斜面	岩	200×100	1～7	これまで公表された調査記録が無かったが、漁業者からの卓状ミドリシ類(礁斜面)が広く観察されるなどの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	39	浅ノ瀬防波堤	26	13	32.4	127	40	37.9	礁斜面	岩	200×100	1～7	これまで公表された調査記録が無かったが、漁業者からの卓状ミドリシ類(礁斜面)が広く観察されるなどの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	40	ジャナセ	26	16	30.9	127	41	33.3	礁斜面	岩	200×100	1～5	1970年前後に遠海サンゴ群集が被度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。卓状ミドリシ類(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	41	瀬底武岬西礁池							礁池				これまで公表された調査記録が無かったが、漁業者からの卓状ミドリシ類が広く観察されるなどの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	42	瀬底武岬西礁斜面	26	4	57	127	39	18.3	礁斜面	礁・礫	200×100	0～2	
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	43	真実田岬西大	26	26	33.8	127	46	2.8	礁池	岩	200×100	0～2	
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊豆屋島	沖縄県	1	水納島東	26	38	44.9	127	49	30	礁斜面	岩	200×100	1～7	1970年前後に遠海サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。ダイビングによる利用がある。卓状ミドリシ類(礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊豆屋島	沖縄県	2	ナカナン東	26	40	39.9	127	49	21	礁斜面	岩	200×100	1～7	1970年前後に遠海サンゴ群集が被度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。卓状ミドリシ類(礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊豆屋島	沖縄県	3	伊江島西	26	43	39.6	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。卓状ミドリシ類(礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊豆屋島	沖縄県	4	伊江島イシャラ原東	26	43	30.3	127	50	36.7	礁斜面	岩	200×100	1～9	1970年前後に遠海サンゴ群集が被度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。卓状ミドリシ類(礁池)。
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊豆屋島	沖縄県	5	伊江島湧出北	26	44	5	127	47	21.5	礁斜面	岩	200×100	1～9	1998年の白化後においても多種混生遠海サンゴ群集が比較的高い被度で残存していた。多種混生群集(礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊豆屋島	沖縄県	6	水納島北	26	39	31.4	127	48	36.4	礁斜面	岩	200×100	1～9	1990年前後に遠海サンゴ群集が被度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	慶良間諸島中心海域(那覇市周辺)	沖縄県	1	安室南	26	12	6.3	127	19	3.6	礁原	サンゴ岩	100×100	1.0～6.0	サンゴ礁最重要保全区域

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地 (epot No.)	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	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 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷島辺)	沖縄県	2	座間味阿護の浦	26	14	14.2	127	19	12.2	内湾 (岩礁)	サンゴ・サ マシ =7.3	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	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷島辺)	沖縄県	3	座間味ニタ	26	14	13.5	127	17	27.8	礁原	サンゴ	100×100	1.0~7.0	座間味島の調査地点として検討。リーフチェック調査地点でもある。
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷島辺)	沖縄県	4	嘉比南	26	12	52.6	127	17	14	礁原	サンゴ	100×100	1.5~6.0	サンゴ礁最重要保全区域
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷島辺)	沖縄県	5	阿嘉ニシハマ	26	12	7.9	127	17	21.5	礁原～ 礁斜面	サンゴと マシ =7.3	100×100	1.0~5.0	サンゴ礁最重要保全区域 海水浴で高頻度利用される
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷島辺)	沖縄県	6	阿嘉クシバル	26	12	11.3	127	16	1.8	礁原～ 礁斜面	サンゴ	100×100	1.5~6.0	阿嘉島で最もサンゴ礁が発達し、以前は高いサンゴ密度を誇っていたが、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	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷島辺)	沖縄県	7	阿嘉アグ	26	11	40.8	127	16	21.4	礁原	サンゴ	100×100	1.0~7.0	阿嘉島最大の内湾
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷島辺)	沖縄県	8	阿嘉マエノハマ	26	11	11.4	127	16	50.5	礁原	サンゴ	100×100	1.0~4.0	阿嘉集落地先・頻繁に使われる調査地
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷島辺)	沖縄県	9	慶嘉比翼	26	12	41.8	127	15	4.7	礁原～ 礁斜面	サンゴ	100×100	1.5~5.0	アオサンゴ群落・慶嘉比島の調査地点として検討
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷島辺)	沖縄県	10	久場北西	26	10	36.9	127	13	57.4	礁斜面	サンゴ	100×100	1.5~6.0	久場島の調査地点として検討。小型群体が多数生息
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷島辺)	沖縄県	11	渡嘉敷アリガー	26	12	19.2	127	20	53.1	礁斜面	サンゴ	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 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷島辺)	沖縄県	12	渡嘉敷アハレン	26	10	32.8	127	20	26.7	礁斜面	サンゴ	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	本場陸路前	25	52	25.56	131	14	58.6799					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	2	サトウ 道(岸線)前	25	51	40.14	131	13	11.5201					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	3	塩原プール前	25	49	40.74	131	12	53.46					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	4	塩原のけ	25	49	23.82	131	12	43.6799					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	5	サハハ (御浜)	25	48	50.52	131	14	52.9199					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	6	亀池港前	25	48	45.96	131	13	41.0401					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	7	海軍棒前	25	49	58.38	131	16	7.9798					
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	サハハ 小ト	25	50	22.32	131	16	9.72012					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	10	サハハ 小ト (20m)	25	50	22.32	131	16	27.7201					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	11	北のけ・東	25	57	42.90	131	17	0.9799					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	12	北のけ・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	ニサハハ (二階釜)	25	56	5.10	131	19	29.5201					
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	15	真島崎	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	塩原プール	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プール。緯度経度は地形図から取得。次回調査時に緯度経度を要計画。

資料1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地 No.	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	地質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地盤設定理由、調査対象
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。
	9	宮古島周辺	沖縄県	1	地間島北カギンミ	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池で、水深1～10mの砂底に多くのハブチリーフが点在。ハブチリーフ上部と周辺の砂底ではサンゴ被覆は低い。礁斜面では浅枝ミドリイン群集が分布。砂底では塊状ハマサンゴ類の大型群集が点在する（2004年）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。ダイビング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	地間島東チュラビジ	24	56	3.1	125	15	34.7	礁縁	岩	50×50	1～5	地間島・宮古島間水路の東側出口に位置し、潮通しがよく、北・東からの波浪の影響を受ける場所。樹枝状・テーパー状のミドリインが優占し、造礁サンゴモドキ類なども多く見られ、被覆が比較的高くかつ多くの種類の群集が確認できる。
	9	宮古島周辺	沖縄県	3	平良村奥西	24	54	11.8	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）では干出帯と記載されているが、2002年4月には低被覆ながら枝状ミドリイン群集の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ったとする情報もある。ダイビング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	伊良部下地島カヤファ	24	48	45.3	125	18	35	礁池	岩・砂	50×50	1～5	下地島周囲に位置する小湾奥部で、波浪の影響は受けにくい場所。被覆は30%で全体的に補綴が目立つが、Porites rus、P. cy lindrica、Montipora aquiluberculata等のまとまった群集が特徴的（2004年7月現在）。船舶からのダイビングや陸からのシュノーケリングなどの利用が多い。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。
	9	宮古島周辺	沖縄県	5	伊良部下地島渡口沖龍礁	24	47	52.1	125	9	42.9	龍礁	岩・砂	50×50	2～10	下地島の南側のハブチリーフ群の内、下地島側に位置するハブチリーフ。北方以外からの波浪の影響は受けけるが、周辺ハブチリーフにより波浪の影響は緩和されている。サンゴ群集は枝状ミドリイン優占型で被覆40%（2004年2月現在）。漁業やダイビングでの利用がある。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	6	来間島東ヨコウター	24	43	10	125	15	51.4	礁縁	岩	50×50	2～12	来間大浜の南側のハブチリーフで、潮通しが良く南からの波浪の影響を受け、シールド層には特に少ない。サンゴ被覆は30%で、ハマサンゴ類、ミドリイン類、ノウサンゴ類、ダイノウサンゴ類、ハナヤサイサンゴ類などによる多様形成群集が確認された（2004年7月現在）。比較的小型の群集も多い。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。
	9	宮古島周辺	沖縄県	7	上野博愛沖友利大ビゼ	24	42	50.5	125	19	49	礁池	岩・砂	50×50	1～6	博愛港近海の礁池。浮遊物がやや多いが潮通しがよく、波道からも運搬されている。造礁サンゴの被覆は40%だが、群集の部分死にや傾斜が少ない。大型の塊状・樹枝状ハマサンゴや樹枝状・塊状コモサンゴを中心とする多層形成群集で、サンゴの多様性が非常に高い。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。
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	8	城辺吉野海岸	24	44	54	125	26	35.2	礁池	岩・砂	50×50	50～1.5	砂浜に面した礁池で、波浪の影響は強いが潮通しはよい。ミドリインを形成している大型塊状群集の周囲にコマヤシ類やイトリン類などが固着する多様形成群集で、被覆は40%（2004年10月現在）が利用が多く、ヤシの人的擾乱やや目立つ。稚い稚や、食料員も目立つが、おたけはほとんど確認されていない。宮古おたけ部会により、おたけ駆除を重点的に行う保全区域に指定されている。
	9	宮古島周辺	沖縄県	9	城辺ソフツワ干瀬北	24	50	27.9	125	23	29.9	龍礁・礁縁	岩	50×50	2～3	宮古島東部の南側の龍礁。龍礁部には枝状ミドリイン類、塊状コマヤシ類、ハブチリーフ、ミドリイン類、ハブチリーフなど多様な形成群集を形成。またソフツワ干瀬部には、水深と程の浅を形成しており、砂質底に塊状ミドリインや樹枝状ハマサンゴ類の発達した群集が存在する。頻度は少ないがダイビングや漁業で利用がある。
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	10	平良高野漁沖二段干瀬	24	49	42.3	125	20	49.9	礁縁	岩	50×50	2～5	ソフツワに向かって伸びる岩状のリーフで、第4回自然環境保全基礎調査では枝状ミドリイン優占群集、被覆50～100%と記載されている。低頻度ながらダイビングや漁業での利用がある。
	10	八重干瀬	沖縄県	1	八重干瀬ウル西	25	1	1.4	125	14	47.6	龍礁・礁縁	岩・砂	50×50	1～8	八重干瀬のほぼ中央部に位置し、南・東方向からの波浪の影響を受ける場所。サンゴ群集は樹枝状・テーパー状ミドリインが優占し（2004年5月現在）。被覆は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の擾乱は少ないと考えられる。
宮古島龍礁	10	八重干瀬	沖縄県	2	八重干瀬カガマラ中央	25	1	0.9	125	16	2.7	龍礁・礁縁	岩	50×50	1～10	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る場所。波浪擾乱は比較的強い場所と想われる。被覆は20～40%程度と思われ、造礁サンゴの層では「やや不良」となるが、樹枝状ミドリイン、塊状コマサンゴ、塊状ハマサンゴ・エキメイシなど的小型群集に位置し、種の多様性は比較的高いと考えられる（2004年5月現在）。
	10	八重干瀬	沖縄県	3	八重干瀬スムトウビジ南	24	59	49	125	14	5.2	龍礁・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る場所。波浪擾乱は比較的強い場所と想われる。水深1mの深さから水深2m以深の礁斜面にかけて主に塊状の樹枝状ミドリイン類及び枝状コモサンゴ類によって形成した群集が形成されており、ミドリイン類を中心に造礁サンゴの被覆は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。
宮古島龍礁	10	八重干瀬	沖縄県	4	八重干瀬イフ南	24	59	41.8	125	15	43.2	龍礁・礁縁	岩・砂	50×50	1～10	八重干瀬の南側のハブチリーフで、その方向からの波浪に対しても運搬的であるが潮通しがよい場所。水深1mの深さから水深2m以深の礁斜面にかけて主に塊状の樹枝状ミドリイン類及び枝状コモサンゴ類によって形成した群集が形成されており、ミドリイン類を中心に造礁サンゴの被覆は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。

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地 (epot) No.	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	1	大原小前	24	20	42.7	124	12	17.5	礁池	岩・枝	50×50	1.5～2.5	人為的攪乱がサンゴ群集に影響を与える場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	2	宮良川河口	24	20	39.4	124	12	53.4	礁斜面	岩	50×50	1.5～8	人為的攪乱がサンゴ群集に影響を与える場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	3	宮良集落前	24	20	27.1	124	14	1.7	礁池	砂・岩	50×50	1～1.5	人為的攪乱がサンゴ群集に影響を与える場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	4	白旗集落前	24	20	59.6	124	15	9.6	礁池・ 礁斜面	岩・枝	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	5	白旗7ヶ字	24	21	47.4	124	15	19.6	礁池・ 礁斜面	岩・砂	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	6	白旗第1ヶ字	24	21	51.7	124	15	16.4	礁池	岩・枝	50×50	1～2.5	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	7	白保～轟川	24	22	24.4	124	15	20.5	礁池	岩	50×50	1.5～2.5	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	8	轟川河口	24	23	4.2	124	15	22.7	礁池	岩・砂	50×50	1.5～2.5	人為的攪乱がサンゴ群集に影響を与える場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	9	モリヤマグチ	24	23	48	124	15	41.7	礁池・ 水路料	岩・枝	50×50	1～5	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	10	スムジグチ	24	24	13.7	124	15	47.1	礁池	岩・枝	50×50	1～4	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	11	塚石崎前	24	24	35.6	124	15	47.9	礁池・ 礁斜面	岩・枝	50×50	1～3	選定時において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	12	通路川南	24	25	40	124	15	20.5	礁池	岩・枝	50×50	0.5～4	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	13	通路川水路北	24	25	49.4	124	15	32.6	礁原・ 水路料	岩・枝	50×50	0.5～5	人為的攪乱がサンゴ群集に影響を与える場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	14	野原崎	24	26	40.3	124	15	40.2	礁池	枝・ 水路料	50×50	2～4	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	15	伊野田漁港前	24	27	49.2	124	15	39.7	礁池	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	16	大野牧場前	24	28	36.9	124	15	45.2	礁池・ 水路料	岩・枝	50×50	1～5	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	17	玉取崎南	24	29	7.6	124	16	40.7	礁池	岩・枝	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	18	玉取崎東	24	29	1.7	124	17	25.2	礁池	岩・枝	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・ 水路料	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	トムノ崎南	24	31	31.6	124	18	32.2	礁池・ 礁斜面	岩・枝	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	トムノ崎	24	31	52.6	124	18	36.7	礁原	枝・ 水路料	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	ハウワット・前	24	32	37.5	124	18	23.9	礁池	枝・ 礁	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・ 水路料	岩・礁	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	5.6	124	19	11.2	礁池	岩・枝	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	56.8	124	19	34.9	礁池	岩・枝	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	安良クチ北	24	33	44.3	124	20	36.4	礁原・ 水路料	岩・礁	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	36.2	124	20	26.3	礁池	岩・枝	50×50	1～3	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	28	岩崎	24	34	55	124	20	57.9	礁池	岩・枝	50×50	1～5	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	29	岩崎～清崎	24	35	33.6	124	20	55.1	礁池	岩・枝	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	清崎沖	24	36	14.2	124	20	45	礁池・ 礁斜面	岩・枝	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	清崎前	24	36	4.8	124	20	31.7	礁池	枝・ 礁	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	50×50	1.5～3	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地 (epot No.)	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観音 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
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・水路料 面	岩・枝	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	1	平久保灯台西	24	36	49.1	124	18	35.6	礁池・水路料 面	礁池・岩	50×50	1～2	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	2	平久保灯台北	24	36	50.1	124	18	23.2	礁池	礁池・岩	50×50	1.5～5	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	3	平久保集落南	24	35	49.4	124	18	30.1	礁池	礁池・岩	50×50	1.5～5	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	4	宮良川前	24	34	49.1	124	17	51.8	礁池	礁池・岩	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	ダテノ崎北	24	33	48	124	16	55.5	礁池・水路料 面	礁池・岩	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	ダテノ崎南	24	33	50.4	124	17	7	礁池	礁池・砂	50×50	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	7	野原石崎	24	31	49	124	15	22.9	礁池	礁池・岩	50×50	2～6	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	8	安集落前	24	30	34.3	124	14	26.9	礁池	礁池・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	野原集落前	24	30	31.5	124	13	51.8	礁池	礁池・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	野原崎	24	29	57.6	124	13	38.2	礁池	礁池・岩	50×50	2～5	選定時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	礁池	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	33.3	124	13	8.2	礁池	礁池・岩	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	浦原港北	24	28	39.4	124	13	3.1	礁池	礁池・岩	50×50	1.5～5	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	14	浦原港西	24	27	40.7	124	12	31	礁池	礁池・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	15	浦原集落前	24	27	33.7	124	12	3.7	礁池	礁池・岩	50×50	1～8	選定時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	米原ヤング場	24	27	42.8	124	11	52.7	礁池	礁池・岩	50×50	1～2	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	17	ヤマハバレー前	24	27	2.6	124	10	22.9	礁池	礁池・岩	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	ヤマハバレー西	24	27	5.4	124	10	7.1	礁池	礁池・岩	50×50	1～2	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	19	川平小島東	24	27	35.6	124	9	8.9	礁池	礁池・岩	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	礁池・岩	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	礁池	礁池・岩	50×50	1～8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	22	川平水路	24	28	0.5	124	8	43.9	礁池	礁池・岩	50×50	1～8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	23	川平水路北西	24	28	21.9	124	8	40.8	礁池	礁池・岩	50×50	1～2.5	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	24	川平～石崎	24	28	52.2	124	8	4.5	礁池	礁池・岩	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	カブトノ崎	24	29	4.2	124	7	25.6	礁池	礁池・岩	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	30.1	124	7	6.8	礁池	礁池・岩	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	礁池・岩	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	礁池・岩	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	礁池・岩	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	礁池	礁池・岩	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	71.2	124	5	19.7	礁池	礁池・岩	50×50	1～8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイト No.	サイト名	県名	調査地 (epot) No.	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	32	御神崎	24	27	4.1	124	4	33.3	礁原・ 礁斜面	岩	50×50	1～8	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～厚良部	24	26	4.1	124	4	30.1	礁原・ 礁斜面	岩・枝	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	厚良部崎北	24	26	1.1	124	4	11.8	礁斜面	岩	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	厚良部崎南	24	25	38.9	124	4	13.6	礁原・ 礁斜面	岩	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	厚良部～大崎	24	25	70.5	124	4	36.1	礁原・ 礁斜面	枝・砂	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	名護保護水面	24	25	5.1	124	5	23.7	礁池	枝・砂	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	瀧崎小島前	24	22	5.1	124	7	9.9	礁原・ 礁斜面	枝・砂	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	瀧崎崎	24	21	51.4	124	6	33.4	礁原・ 礁斜面	岩・砂	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	岩・砂	50×50	1～4	選定時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	枝・砂	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	名護川河口	24	24	31.8	124	8	11.1	礁池	岩・砂	50×50	1～3	人為的攪乱がサンゴ群集に影響を与える場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	43	明石西	24	32	29.3	124	16	56.2	礁池	枝・砂	50×50	1～4	2006年にサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	44	伊原間満口	24	31	58	124	15	37.7	礁斜面	岩	50×50	1～7	2006年にサンゴ高被度の場所
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	27	小浜島東沖	24	20	43.712	124	0	23.554	礁礁	枝・砂	50×50	1～2	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	28	嘉弥真島南岸礁縁	24	21	26.484	123	59	51.702	礁斜面	枝・砂	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	31	嘉弥真島西岸礁池内	24	21	48.065	123	59	39.163	礁池	岩・枝	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	32	小浜島北東岸礁縁	24	20	39.987	123	59	34.505	礁斜面	枝・砂	50×50	1～2	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	35	ヨナラ水道南礁縁	24	19	59.717	123	56	51.875	礁斜面	岩・枝	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	36	ヨナラ水道南①	24	19	35.72	123	56	57.574	礁礁	枝・砂	50×50	5	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	42	小浜島東沖礁池内①	24	20	31.673	124	1	58.746	礁礁	岩・砂	50×50	2～3	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	43	小浜島東沖礁池内②	24	20	56.271	124	2	4.745	礁礁	岩・砂	50×50	4	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	44	嘉弥真島東沖礁池内	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
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	49	竹富島西沖礁礁縁	24	20	35.985	124	4	2.149	礁礁	岩・枝	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	50	竹富島西沖礁礁外縁	24	21	5.889	124	3	43.844	礁礁	岩・砂	50×50	1～6	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	51	竹富島北岸礁外縁	24	20	53.882	124	5	6.144	礁斜面	岩・枝	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	52	竹富島北東岸礁外縁	24	20	44.882	124	5	33.442	礁斜面	岩・枝	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	53	竹富島北東沖礁縁	24	20	21.284	124	6	2.84	礁斜面	岩・枝	50×50	1.5～4	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	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・砂	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	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	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	64	ヨナラ水道中央部①	24	20	54.512	123	56	46.277	礁斜面	岩・枝	50×50	1～7	1998年からの調査地点を継承
石西徳海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	65	ヨナラ水道北部	24	21	32.08	123	56	54.177	礁斜面	岩・枝	50×50	1～8	1998年からの調査地点を継承

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo	サイト名	県名	調査地 (spot No.)	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
石西礁海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	67	小浜島東沖離礁①	24	20	0.75	124	1	11.549	離礁	砂	50×50	3~5	1998年からの調査地点を継承
石西礁海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	68	嘉弥真島東沖礁内縁	24	21	46.566	124	1	18.449	礁池	岩・枝 藻	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西礁海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	71	嘉弥真島東沖礁外縁	24	21	52.166	124	2	29.642	離斜面	岩・藻	50×50	1~8	1998年からの調査地点を継承
石西礁海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	72	嘉弥真島北岸礁外縁①	24	22	0.768	124	0	34.765	離斜面	岩・藻	50×50	2~7	1998年からの調査地点を継承
石西礁海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	73	嘉弥真島北岸礁外縁②	24	22	2.903	123	59	23.365	離斜面	岩・藻	50×50	1~6	1998年からの調査地点を継承
石西礁海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	74	小浜島北岸礁外縁	24	22	16.902	123	58	28.07	離斜面	岩・藻	50×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
石西礁海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	75	ヨナラ水道中央部②	24	21	33.908	123	57	18.375	離斜面	岩	50×50	1~6	1998年からの調査地点を継承
石西礁海北部	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	藻・砂	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西礁海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	112	タキトングチ海中公園地区	24	20	9.686	124	4	14.748	離斜面	砂	50×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西礁海北部	13	小浜島周辺	沖縄県	116	嘉弥真前離礁	24	22	16.904	123	56	59.778	離斜面	岩・藻	50×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	46	シモビシ海中公園地区	24	18	28.993	124	3	12.955	離礁	岩・枝 藻	50×50	2~7	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	47	竹富島南岸離礁	24	18	52.592	124	4	4.75	離斜面	藻・枝 藻	50×50	2~4	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	54	竹富島東沖離礁	24	19	19.187	124	6	27.538	離礁	藻・枝 藻	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	76	アーサービー外縁	24	18	42.19	124	6	32.438	離礁	藻・砂	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	77	ウマノハビ礁内①	24	17	26.599	124	7	42.134	礁池	藻・枝 藻	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	78	ウマノハビ礁内②	24	17	5.301	124	8	33.629	礁池	岩・枝 藻	50×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	79	ウマノハビ礁内③	24	17	7.701	124	8	58.327	離斜面	岩	50×50	2~10	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	80	ウマノハビ礁内縁①	24	16	28.404	124	9	9.128	礁池	藻・藻	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	81	ウマノハビ礁内縁②	24	16	3.808	124	8	2.933	礁池	藻・枝 藻	50×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	82	ウマノハビ礁内縁③	24	15	36.613	124	6	38.452	礁池	藻・枝 藻	50×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	83	ウマノハビ礁内縁④	24	15	32.31	124	5	46.93	礁池	藻・藻	50×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	84	ウマノハビ礁外縁①	24	14	50.416	124	6	16.597	離斜面	岩	50×50	3~8	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	87	アーサービー内縁①	24	18	46.789	124	6	38.238	離礁	藻・枝 藻	50×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	88	アーサービー内縁②	24	18	15.493	124	7	24.435	離礁	藻・枝 藻	50×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	89	アーサービー内縁③	24	17	46.995	124	8	32.43	離礁	藻・砂	50×50	2~3	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	90	アーサービー内縁④	24	18	2.185	124	9	17.13	離礁	藻・枝 藻	50×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	93	ウマノハビ礁外縁②	24	16	34.6	124	9	24.728	離斜面	岩	50×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	109	竹富島南沖離礁①	24	17	53.097	124	4	38.546	離礁	藻・枝 藻	50×50	1~7	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	114	竹富島南沖離礁②	24	17	12.9	124	5	27.945	離礁	藻・藻	50×50	1~8	1998年からの調査地点を継承
石西礁海東部	14	カタグアー周辺	沖縄県	115	ウマノハビ礁内④	24	17	11.8	124	6	30.04	離礁	藻・枝 藻	50×50	2~8	1998年からの調査地点を継承

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイト No.	サイト名	県名	調査地 (spot No.)	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観測 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
石西徳海中央部	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 藻	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	5	黒島北沖離礁②	24	16	54.301	124	0	58.93	離礁	岩・枝 藻	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	19	黒島北沖離礁③	24	15	47.566	123	59	52.636	離礁	岩・砂	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	20	黒島北沖離礁④	24	16	56.304	123	59	49.337	離礁	岩・枝 藻	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	22	黒島～小浜島間離礁①	24	18	50.392	123	59	59.144	離礁	枝藻	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	23	小浜島南東岸離礁	24	19	26.982	124	0	17.246	離礁	枝藻・ 砂	50×50	1～2	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	24	小浜島南東沖離礁①	24	19	14.585	124	1	50.537	離礁	枝藻	50×50	1～2	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	25	小浜島南東沖離礁②	24	19	31.081	124	0	51.045	離礁	枝藻・ 砂	50×50	4	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	37	黒島～西表島間離礁①	24	18	50.133	123	56	57.873	離礁	枝藻	50×50	2～7	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	38	黒島～西表島間離礁②	24	17	4.325	123	57	47.526	離礁	枝藻・ 砂	50×50	2～3	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	39	黒島～小浜島間離礁②	24	18	55.593	124	0	54.938	離礁	岩・枝 藻	50×50	3～7	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	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	9.036	離礁	枝藻	50×50	2～5	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	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	枝藻	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	58	西表島東沖離礁①	24	17	50.137	123	56	12.075	離礁	枝藻	50×50	1～7	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	59	西表島東沖離礁②	24	18	7.632	123	56	1.177	離礁	枝藻・ 砂	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	60	西表島東沖離礁③	24	18	15.632	123	55	51.277	離礁	枝藻・ 砂	50×50	2～5	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	61	西表島東岸離礁池内	24	18	42.328	123	55	32.879	離礁	泥	50×50	2	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	66	小浜島南離礁	24	19	53.305	123	58	47.021	離礁	岩・砂	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	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 藻	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	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 藻	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	107	小浜島南沖離礁	24	18	8.006	123	58	7.198	離礁	枝藻・ 砂	50×50	2～5	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	108	コナラ水道南沖離礁	24	19	2.725	123	56	37.274	離礁	枝藻・ 泥	50×50	1～2	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	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	枝藻・ 砂	50×50	2～4	1998年からの調査地点を継承
石西徳海中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	113	西表島仲間崎沖離礁	24	16	21.611	123	55	3.061	離礁	岩・砂	50×50	2～3	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	1	ウラビシ南離礁	24	15	50.407	124	1	48.026	離礁	岩・枝 藻	50×50	0.5～2	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	2	ウラビシ東離礁	24	16	50.006	124	2	5.025	離礁	岩・藻	50×50	1～7	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	3	ウラビシ北東離礁	24	16	26.204	124	2	14.724	離礁	岩・藻	50×50	3～10	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	6	黒島北西岸離礁	24	15	1.811	123	59	16.839	離礁	岩・砂	50×50	1～7	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	7	黒島西岸離礁池内	24	14	55.817	123	59	36.736	離礁	岩・砂	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	8	黒島南西岸離礁池内①	24	13	50.122	123	59	56.133	離礁	岩・枝 藻	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo	サイト名	県名	調査地 (epot No.)	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
石西徳海南部	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	土・砂	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	10	黒島南岸礁池内①	24	13	53.319	124	2	4.724	礁池	土・砂	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	11	黒島北東岸礁池内	24	15	3.412	124	1	38.228	礁池	土・砂	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	12	新城島上地北岸礁池	24	14	38.517	123	57	10.749	礁池	土・砂	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	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	礁池	土・砂	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	14	新城島上地西岸	24	13	57.723	123	56	38.953	礁池	土・砂	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	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	礁池	土・砂	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	16	新城島下地西岸礁池内①	24	12	59.331	123	54	55.357	礁池	土・砂	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	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	土・砂	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	45	ウラビシ北礁池	24	16	39.402	124	2	8.824	礁池	土・砂	50×50	2～8	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	69	黒島南岸礁池内②	24	13	20.423	124	1	38.228	礁池	土・砂	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	70	黒島南岸礁池内②	24	13	7.123	124	0	0.333	礁池	土・砂	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	85	新城島水路部礁池内	24	13	21.027	123	56	16.751	礁池	土・砂	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	94	黒島南岸礁池外縁	24	13	7.12	123	59	40.735	礁斜面	土・砂	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	95	黒島南岸礁池外縁	24	12	40.228	124	0	30.23	礁斜面	土・砂	50×50	2～8	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	96	キャングチ海中公園地区	24	13	20.523	124	1	49.524	礁斜面	土・砂	50×50	1～8	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	97	黒島南岸礁池外縁	24	15	4.612	124	2	4.525	礁斜面	土・砂	50×50	1～6	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	98	新城島上地東岸礁池外縁	24	14	0.419	123	57	47.845	礁斜面	土・砂	50×50	2～8	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	99	新城島下地南岸礁池外縁	24	12	22.234	123	56	21.35	礁斜面	土・砂	50×50	1～7	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	100	新城島下地西岸礁池外縁	24	13	10.33	123	54	29.859	礁斜面	土・砂	50×50	1～7	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	101	新城島北西沖礁池	24	13	41.525	123	55	18.457	礁池	土・砂	50×50	1～8	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	102	新城島一西表島間礁池①	24	14	56.516	123	55	2.66	礁池	土・砂	50×50	2～8	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	103	南風見沖礁池外縁東	24	14	37.25	123	53	50.454	礁斜面	土・砂	50×50	1～8	1998年からの調査地点を継承
石西徳海南部	16	黒島～新城島	沖縄県	105	黒島一新城島間大笠礁池	24	15	25.81	123	58	4.945	礁池	土・砂	50×50	1～5	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺礁島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	沖縄県	120	ユン湾口礁池	24	24	4.299	123	53	21.199	礁斜面	土・砂	50×50	1～7	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺礁島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	沖縄県	121	船浦沖礁池	24	25	27.993	123	51	16.511	礁斜面	土・砂	50×50	1～4	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺礁島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	沖縄県	122	ハラス島西	24	26	5.494	123	48	57.524	礁池	土・砂	50×50	1～6	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺礁島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	沖縄県	123	鳩間島南東礁池①	24	27	0.285	123	50	12.322	礁池	土・砂	50×50	1～2	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺礁島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	沖縄県	124	鳩間島南東礁池②	24	27	7.485	123	50	0.623	礁池	土・砂	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺礁島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	沖縄県	125	鳩間島南西沖礁池	24	27	4.966	123	48	31.53	礁池	土・砂	50×50	1～8	1998年からの調査地点を継承

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地 (spot) No.	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観測 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象	
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西 部）周辺	沖縄県	126	星砂浜前礁縁	24	26	22.594	123	46	28.836	礁斜面	岩・礫	50×50	2～5	1998年からの調査地点を継承	
	17	崎山湾（西表島西 部）周辺	沖縄県	127	タコ崎礁縁	24	19	48.841	123	44	16.635	内湾	岩・枝 礫	50×50	3～7	1998年からの調査地点を継承	
	17	崎山湾（西表島西 部）周辺	沖縄県	129	網取湾奥	24	19	12.848	123	42	24.942	内湾	枝礫	50×50	4～8	1998年からの調査地点を継承	
	17	崎山湾（西表島西 部）周辺	沖縄県	130	コナンネ	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	
	17	崎山湾（西表島西 部）周辺	沖縄県	131	崎山礁縁	24	19	20.249	123	40	26.551	礁斜面	岩	50×50	11～13	1998年からの調査地点を継承	
	17	崎山湾（西表島西 部）周辺	沖縄県	132	崎山礁池	24	18	58.751	123	40	34.45	礁池	枝礫	50×50	1～3	1998年からの調査地点を継承	
	17	崎山湾（西表島西 部）周辺	沖縄県	133	波照間石	24	16	45.743	123	41	30.186	礁斜面	岩	50×50	2～8	1998年からの調査地点を継承	
	17	崎山湾（西表島西 部）周辺	沖縄県	134	鹿川湾中ノ瀬①	24	17	7.559	123	43	52.031	礁斜面	岩	50×50	13～16	1998年からの調査地点を継承	
	17	崎山湾（西表島西 部）周辺	沖縄県	135	鹿川湾中ノ瀬②	24	17	18.557	123	43	56.231	礁斜面	岩・枝 礫	50×50	2～8	1998年からの調査地点を継承	
	17	崎山湾（西表島西 部）周辺	沖縄県	136	サザレ浜礁縁	24	16	31.659	123	45	46.621	礁斜面	岩	50×50	2～8	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）周辺	沖縄県	137	豊原沖礁縁	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）周辺	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）周辺	沖縄県	139	外ハナリ南礁縁	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）周辺	沖縄県	141	鳩間島東礁縁	24	27	23.77	123	50	30.08	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）周辺	沖縄県	142	鳩間島北礁縁	24	28	34.53	123	49	45.02	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）周辺	沖縄県	126	星砂浜前礁池内	24	26	22.594	123	46	28.836	礁池	岩・枝 礫	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）周辺	沖縄県	127	タコ崎礁浅部	24	19	48.841	123	44	16.635	内湾	枝礫・ 砂	50×50	1	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	兄島 滝之浦	27	7	7.38	142	12	10.85	内湾	サンゴ 岩盤	50×50	11.0～ 18.0	発達したリュウモンサンゴ群集がある。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	兄島 キャベツビーチ	27	6	35	142	12	14.5	内湾 （海 峡）	サンゴ 岩盤、 砂泥	40×60	1.0～6.0	サブテラミッドライン中心の多種混生型で健全。ブイが設置され、スノーケリング利用率が高い他、サンゴ礁藻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	兄島 水玉湾西側	27	6	36.01	142	13	29.67	内湾	岩盤	30×20	5.0～15.0	多種混生型でサンゴ被度が高く（60%程度）、生育状況は良好。ダイビ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	3.0～5.0	サンゴは多種混生型。道路が整備されており、人の利用率が高い。湧りやすい、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点として、温度ロガーの設置を開始した。	
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	サンゴ被度が高い(60%程度)。アサミサンゴの大群落あり。宮之浜に隣接する地点だが、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 初夏浦	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。サンゴは多種混生型で健全。	
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	7	父島 異東海岸	27	3	18.98	142	13	44.58	内湾	サンゴ 岩盤、 巨砂、 礫	50×40	0.5～10.0	サンゴは多種混生型で、被度は低い（25%程度）。原因は不明だが、白化率が最も高い地点（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早く乱を受けやすい場所として温度ロガーの設置を開始した。	

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地 (spot No.)	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観察 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	8	父島 真中海岸	27	3	9. 14	142	13	23. 83	内湾	サンゴ 地盤、 砂、粘土	50×50	0. 5～8. 0	発達したアサミサンゴ群集がある。C4属東海岸に隣接するが、サンゴ被度が高く（65%程度）、白化率も高くない（5%）。流入河川がある。
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	9	父島(国)南島 サンゴ池	27	2	50. 16	142	10	57. 64	離礁 (内湾)	サンゴ 地盤、 砂	40×40	4. 0～6. 0	大型のクシハダミドリイシが優占する。南島流氷カルスト地形が天然記念物に指定される懸念などとなっており、今後人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 コベベ海岸	27	3	48. 01	142	11	32. 45	内湾	サンゴ 地盤、 砂	50×50	1. 0～3. 0	多様性型。シルトの堆積が目立ち、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	地盤、 白濁、 砂泥	50×40	5. 0～13. 0	二見湾の入り口に位置する。多様性型。
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 地盤、 砂	75×75	1. 0～6. 0	二見湾奥に位置する。湾奥であり父島の中心地に近いため、人間生活空間による影響が強い地点。スギノキミドリイシが優占し、被度は90%と高い。
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉県	1	沖ノ島①	34	59	非公開	139	49	非公開	やや内湾	岩	50×20	4～6	遠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集とその周辺を継続観察。付近の礁は体験学習の場として利用率高い。
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉県	2	沖ノ島②	34	59	非公開	139	49	非公開	やや内湾	岩	50×20	4～6	遠礁サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。埃サンゴはなく、被覆型のサンゴのみが見られる館山湾の典型的な群集を継続観察。付近の礁は体験学習の場として利用率が高い。
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉県	3	坂田①	34	58	非公開	139	46	非公開	やや外洋	岩/砂	30×20	9～10	遠礁サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。砂の底質の広がるなかにある黒礁や岩の上のサンゴ群集の変遷を継続観察。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・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉県	4	坂田②	34	58	非公開	139	46	非公開	やや外洋	岩	20×5	8～10	遠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、特にニホンアブラサンゴの変遷を継続観察。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・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉県	5	雀島	35	1	非公開	139	49	非公開	やや内湾	岩	50×20	7～9	遠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集とその周辺を継続観察。アワビ、サザエ等の黒礁である。
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	千葉県	6	坂田③	34	58	非公開	139	46	非公開	やや外洋	岩	5×2	3～4	坂田港沖にニホンアブラサンゴの大きな群集が発見されたので平成19年度より新たに調査場所として加えた。
日本海(対馬暖流影響域)	20	巻岐周辺	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 ＋砂底	20×10	1～3	被覆状・塊状の遠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の悪化が指摘されている地点であることから、これらの影響をモニタリングする上で有効と思われる
日本海(対馬暖流影響域)	20	巻岐周辺	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 ＋砂底	10×10	2～4	埃状ミドリイシ群集が卓越する。布浦1と同様に魚の養殖による環境悪化の影響が考えられるため、群集によるダメージの速い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	巻岐周辺	長崎	3	福江 津多羅島(1)	32	34	非公開	128	43	非公開	外洋の島影	基盤岩	50×50	2～5	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思われる。今後の表層海水温の上昇とともにこれらの群集がどう変化するのか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	巻岐周辺	長崎	4	福江 津多羅島(2)	32	34	非公開	128	43	非公開	外洋の島影	基盤岩	50×50	2～5	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思われる。今後の表層海水温の上昇とともにこれらの群集がどう変化するのか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	巻岐周辺	長崎	5	福江 津多羅島(3)	32	34	非公開	128	43	非公開	外洋の島影	基盤岩	20×20	2～3	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思われる。今後の表層海水温の上昇とともにこれらの群集がどう変化するのか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	巻岐周辺	長崎	6	巻岐 黒崎	33	48	非公開	129	40	非公開	内湾	砂底	20×20	2～4	塊状・卓状の遠礁サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率ともに高い。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顕著にみられることから、今後のモニタリングは必要不可欠である。世界最北端のサンゴ礁地形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	巻岐周辺	長崎	7	巻岐 坂浦	33	45	非公開	129	39	非公開	内湾	基盤岩 ＋砂底	20×10	2～4	遠礁サンゴの塊状・被覆率がともに高い。真珠養殖イカダを除くと近くに集落や河川の流入もなく、黒崎の比較データとして有効である

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイト No.	サイト名	県名	調査地 No.	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観測 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
日本海 (対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	長崎	8	杵岐 神瀬	33	46	非公開	129	39	非公開	内湾	砂礫底	5×5	2~4	枝状ミドリイシ群集が広く分布する。2件の民家と真珠養殖イカダを除くと、群集への人的影響は少ないと思われる。
日本海 (対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	長崎	9	対馬 瀬ノ浦	34	24	非公開	129	16	非公開	内湾	砂礫底	10×10	2~4	塊状・藻状の遠域サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率ともに高い。漁獲・集落・真珠の養殖場に近接する上、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ことが必要である。
日本海 (対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	長崎	10	対馬 太田浦	34	16	非公開	129	19	非公開	やや内湾	基礎岩 +砂底	30×30	5~7	枝状ミドリイシ群集が広く分布する。近くに漁港や集落はないものの、湾内で数少ないダイビングスポットとなっていることから、群集へのダメージの影響が危惧される。
日本海 (対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	長崎	11	中通島 三ツ瀬(1)	32	48	非公開	129	3	非公開	外洋の島影	基礎岩	20×20	5~7	ダイビングポイントで、卓状のミドリイシ群集が分布する。被度はあまり高くないが、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きたい。
日本海 (対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	長崎	12	中通島 三ツ瀬(2)	32	49	非公開	129	2	非公開	外洋の島影	基礎岩	10×10	3~7	卓状のミドリイシ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きたい。
日本海 (対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	長崎	13	中通島 三ツ瀬(3)	32	48	非公開	129	3	非公開	外洋の島影	基礎岩	10×10	7	ダイビングポイントで、卓状のミドリイシ群集が分布する。被度はあまり高くないが、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きたい。
日本海 (対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	長崎	14	若松島 渚ヶ原	32	52	非公開	128	58	非公開	やや内湾	基礎岩 +砂底	50×20	1~3	被覆状・塊状の遠域サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率とともに高い。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する上で有効と思われる。
日本海 (対馬暖流 影響域)	20	杵岐周辺	長崎	15	福江 多々良島	32	44	非公開	128	52	非公開	やや内湾	基礎岩	50×50	2~5	被覆状・塊状の遠域サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率とともに高い。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する上で有効と思われる。また、この地点の中央いには直径・高さ7~8mのオオサカレハナサンゴ群集がある。
紀伊半島 (黒潮影 影響域)	21	串本周辺	和歌山県	1	通波島	33	27	24.4	135	45	29.2	やや内湾	岩/砂礫	100×20	7~15	世界的な希少種であるオオサカレハナサンゴの国内最大規模の群生地。本サンゴ群集を限定対象とし、その生息状況を継続調査。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 影響域)	21	串本周辺	和歌山県	2	住崎	33	28	52	135	44	55.4	やや外洋 (入り江)	岩	50×30	1~5	ヒラオウミドリイシの国内北限の群生地。本群集が群生する崖辺を対象とし、本海域内の群集変化を追跡。2003年秋よりオウニヒトアが増加傾向にあり、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 影響域)	21	串本周辺	和歌山県	3	ケノサトメ①	33	27	14.2	135	45	10.1	外洋	砂礫	50×20	15~17	センベリアサンゴ (Astreopora incrustans) の町内最大の群集があり、本群集を調査対象とする。熱帯性魚類も豊富で、町内では最も人気の高いダイビングポイント。2004年始めよりオウニヒトデの増加が始まり、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 影響域)	21	串本周辺	和歌山県	4	ケノサトメ②	33	27	8	135	45	10.5	外洋	岩 (サンゴ岩)	50×30	5~7	近年、出現したサオトメシロサンゴの群生域を調査対象とする。本海域にはサオトメシロサンゴやコロサンゴなどのコロサンゴ類の他に、ハマサンゴ類、キッカサンゴ、キクメイシ類も多く、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 影響域)	21	串本周辺	和歌山県	5	延崎	33	28	31	135	44	53.6	やや外洋 (山口・くま川河口近接)	岩/板石 (80×40)	30×40	1~3	かつては内湾で、2000年代初期に発生したヒメシロレイシガイマダムの被害に遭い、再び壊滅状態に至る。調査地をかつてのクシハダミドリイシの群生域内に設定し、本種の今後の回復を追跡する。
紀伊半島 (黒潮影 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崖辺を対象とする。本群集は東亜固有種で串本では最も減少傾向にあるサンゴである。また、本群集に隣接してアママの町内最大の群集も分布する。エダミドリイシとアママ群集の動態を追跡。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島 (黒潮影 影響域)	21	串本周辺	和歌山県	7	公園1号地	33	28	46.7	135	45	14.1	外洋	礫砂	100×25	2~5	串本海中公園1号地区。高富地区にあり、町内最大規模の高富ミドリイシが群生する。ヒメ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 影響域)	21	串本周辺	和歌山県	8	公園2号地	33	28	44.7	135	44	36.6	外洋	岩/礫砂	50×50	1~4	串本海中公園2号地区。高富地区にあり、高富ミドリイシが群生する。本群集の群生範囲は1号地よりも広い。ヒメチエントリーにより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 影響域)	21	串本周辺	和歌山県	9	公園3号地	33	28	27.4	135	44	9.7	沖瀬	岩	30×30	2~8	串本海中公園3号地区。高富地区にあり、高富ミドリイシに位置し、大型魚類は多いもののサンゴは少なく、海中は寂滅である。2005年11月ラムサール条約湿地登録。

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地 (epot No.)	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観音 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	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最も評価の高いサンゴ (クシハダミドリイシ) の群生域であったが、2000年代初頭にヒメシロレイシガイダマシの食害を受け減少した。その反面、スギノキミドリイシ (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、スギノキミドリイシ (暫定名) の増加が著しい地点で、長さ60mを超える大群落を形成している。本群落の遷移に注目。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	有田海岸	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流性サンゴ群集の群生域。港湾整備に伴い、海水の汚染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年から串本町尿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	ハナガ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と思われる。
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	クシハダミドリイシの群生域で、前時点のハナガササンゴ群落と隣接する。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、2000年から調査が継続実施されている。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ントランセクトによるサンゴ調査のデータ (野村個人) 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	沖渚	岩	50×50	17~25	陸から2kmほど沖合に位置する暗礁で、エンタクミドリイシとヒロウトゲトサガの生育が良好であるが、2003年時点ではオニヒトデ成体の生息量が串本で最も多い。オニヒトデとエンタクミドリイシの動態に注目。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	二本島海中公園1号地区	33	55	17.8	136	12	2.3	外洋	岩	20×100	2~25	熊野灘二本島海中公園1号地区、通常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エクメイシシ類をはじめとする遠域サンゴ類の分布が確認されている。遠域サンゴの組成やその動態に注目。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	二本島海中公園2号地区	33	56	5.8	136	11	52.2	外洋	岩	50×50	1~15	熊野灘二本島海中公園2号地区。前地点と同様にサンゴの組成やその動態に注目。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	紀伊大島ソウハナ	33	28	38.4	135	49	11.3	弱い内湾傾向	砂礫/岩	50×50	10~20	瀬浦より瀬浦では瀬浦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、本地点には瀬浦より瀬浦では新内瀬浦の高密度群集が分布する。サンゴ群集は水深10~20mの水深帯が最も密度が高く、キツカサンゴが中心となる。また、串本では珍しいアナキツカサンゴの大型群集も発見される。2007年度より調査開始。
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (平和海~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 石灰 岩 砂礫	50×50	1~9	足摺宇和瀬国立公園
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (平和海~足摺岬)	愛媛県	2	鹿島	32	57	5.4	132	27	23.2	外海	砂 礫 石灰 岩	50×50	1~9.5	足摺宇和瀬国立公園 宇和海中公園7号地
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (平和海~足摺岬)	愛媛県	3	天端島	32	55	46.4	132	34	8.2	外海	砂 礫 石灰 岩	50×50	1~3.5	足摺宇和瀬国立公園
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (平和海~足摺岬)	高知県	4	白浜	32	52	48.5	132	41	23.2	内湾	砂 礫 石灰 岩	50×50	1~4	国立公園近隣区域でサンゴの生育の良い海域
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (平和海~足摺岬)	高知県	5	黒崎	32	51	47.6	132	40	10.2	開放的湾内	砂 礫 石灰 岩	50×50	1~6	国立公園近隣区域でサンゴの生育の良い海域
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (平和海~足摺岬)	高知県	6	網代	32	49	28.6	132	38	57.3	開放的湾内	砂 礫 石灰 岩	50×50	3~8	国立公園近隣区域でサンゴの生育の良い海域
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (平和海~足摺岬)	高知県	7	柏島	32	46	25	132	37	29.4	外海	砂 礫 石灰 岩	50×50	1~9	足摺宇和瀬国立公園
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (平和海~足摺岬)	高知県	8	沖ノ島・トリノクビ	32	45	11.4	132	32	58.9	外海	砂 礫 石灰 岩	50×50	1~6.3	足摺宇和瀬国立公園
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (平和海~足摺岬)	高知県	9	沖ノ島・ミツ盛	32	44	43.8	132	34	10.8	外海・沖渚	砂 礫 石灰 岩	50×50	~	足摺宇和瀬国立公園

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地 (spot No.)	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観測 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～足摺岬）	高知県	10	原貝	32	47	51.5	132	42	33.8	内湾	砂・礫・ 軟石・岩	50×50	1～8.4	足摺宇和海岸国立公園 原貝海中公園
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～足摺岬）	高知県	11	西泊	32	46	35.5	132	43	55.5	湾口	砂・礫・ 軟石・岩	50×50	1～6	足摺宇和海岸国立公園 程西海中公園1号地
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～足摺岬）	高知県	12	爪白	32	47	44.8	132	51	18	開放的 湾内	砂・礫・ 軟石・岩	50×50	1～6.5	足摺宇和海岸国立公園 竜串自然再生 竜串海中公園1号地
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～足摺岬）	高知県	13	海中公園2号地・竜串1	32	47	12.2	132	51	48.9	開放的 湾内	砂・礫・ 軟石・岩	50×50	1～8.3	足摺宇和海岸国立公園 竜串自然再生 竜串海中公園2号地
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～足摺岬）	高知県	14	海中公園2号地・竜串2	32	47	9.6	132	51	53	開放的 湾内	砂・礫・ 軟石・岩	50×50	1～7.2	足摺宇和海岸国立公園 竜串自然再生 竜串海中公園3号地
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～足摺岬）	高知県	15	海中公園3号地・大嶺	32	46	54.6	132	52	3.3	開放的 湾内	砂・礫・ 軟石・岩	50×50	1～7	足摺宇和海岸国立公園 竜串自然再生 竜串海中公園3号地
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～足摺岬）	高知県	16	大村藩	32	45	44.9	132	52	5.9	外海・ 沖瀬	地・転 石・砂・礫	50×50	1～6.9	足摺宇和海岸国立公園
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～足摺岬）	高知県	17	桑半利10号堤 内側	33	24	17.7	134	1	54.8	龍串堤 内側	コンク リート ブロック	50×50	1～4	みなとオアシス桑半利：地元団体協力地点 龍串堤
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～足摺岬）	高知県	18	桑半利7号堤 外側	33	24	40.4	134	1	47.5	龍串堤 外側	コンク リート ブロック	50×50	1～6	みなとオアシス桑半利：地元団体協力地点 龍串堤
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～足摺岬）	高知県	19	桑半利5号堤 内側	33	24	53.3	134	1	31.8	龍串堤 内側	コンク リート ブロック	50×50	1～3	みなとオアシス桑半利：地元団体協力地点 龍串堤
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～足摺岬）	高知県	20	田野2号堤 内側	33	25	23.5	134	0	22.7	龍串堤 内側	コンク リート ブロック	50×50	1～3	みなとオアシス桑半利：地元団体協力地点 龍串堤
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～足摺岬）	徳島県	21	金目	33	32	46.3	134	18	25.7	内湾	地・砂	50×50	2～5	室戸阿南海岸国立公園 竹ヶ島自然再生 地元団体協力地点
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～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	地・砂	50×50	1～4	室戸阿南海岸国立公園 竹ヶ島自然再生 地元団体協力地点 海中公園1号地
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～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	地・砂	50×50	4～7	室戸阿南海岸国立公園 竹ヶ島自然再生 地元団体協力地点 海中公園1号地
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～足摺岬）	徳島県	24	海中公園2号地・竹ヶ島	33	32	53.8	134	18	58.8	内湾	地・砂	50×50	1～7	室戸阿南海岸国立公園 竹ヶ島自然再生 地元団体協力地点 海中公園2号地
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～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	地・砂	50×50	1～6	室戸阿南海岸国立公園 竹ヶ島自然再生 地元団体協力地点 海中公園2号地
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～足摺岬）	徳島県	26	大島・海中公園1号地	33	38	30.2	134	29	46.4	外海	地・礫	50×50	8～17	室戸阿南海岸国立公園 地元団体協力地点 海中公園1号地
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～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	地	50×50	8～17	室戸阿南海岸国立公園 地元団体協力地点 海中公園2号地
四国（黒潮影響域）	22	四国前西岸（平和海～足摺岬）	徳島県	28	大島・ビシャゴ	33	38	22.5	134	29	0.5	湾口	地・転 石	50×50	5～19	室戸阿南海岸国立公園 地元団体協力地点

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地 (epot No.)	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観測 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和島～足摺岬)	徳島県	29	大島・内湾	33	38	13.2	134	29	5	湾内	地・砂	50×50	6~20	室戸阿南海岸国立公園 地元団体協力地点
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和島～足摺岬)	徳島県	30	大島・チエバの下	33	38	6.2	134	28	51.8	外海	地・珪 地・礫	50×50	7~15	室戸阿南海岸国立公園 地元団体協力地点
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和島～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	地・砂	50×50	4~7	室戸阿南海岸国立公園 竹ヶ島自然再生 地元団体協力地点 海中公園1号地
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和島～足摺岬)	高知県	32	大平の浜・灯台下	33	31	15.7	133	45	11.3	内湾	地・砂 地	50×50	1~4	地元団体協力地点
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和島～足摺岬)	高知県	33	大平の浜・海風荘下	33	31	20.7	133	45	13.7	内湾	地	50×50	1~5	地元団体協力地点
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	1	身代湾入口	31	33	3.3	130	41	26.0	小湾入口	角礫		6.4~9.9	錦江湾のさらに内湾入口にあり、比較的深が穏やかである。シコロサンゴの良好な群落が見られる。
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	2	観音崎東	31	32	48.0	130	39	29.5	岩礁入江	岩礁、 角礫		3.4~9.6	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	沖小島(立神)	31	32	39.8	130	37	1.5	島入江	礫		3.0~4.5	錦江湾で最もテーパー状サンゴの集中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		2.6~4.6	砂地に礫が散在し、大型海藻のホンダワラ類と塊状テーパー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	樽越海中公園	31	35	23.4	130	35	28.2	岩礁入江	岩礁、 礫		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集中度も多様性も高い。
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		5	大隅半島南端の佐田岬海中公園。テーパーサンゴや、ウミアザミ等ソフトコーラルの集中度が高い。
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	7	佐多岬海中公園・ヒロウ島	30	59	46.6	130	40	14.8	岩礁、 礫			6	大隅半島南端の佐田岬海中公園。テーパーサンゴや、ウミアザミ等ソフトコーラルの集中度が高い。
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	8	白木	31	16	41.7	131	06	43.0	岩礁入江	巨大礫		3~6	海岸からのアブローチが容易。巨大礫上にサンゴが散在する。集中度は低い、多様性は高い、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	岩礁入江	岩礁、 礫		3~6	海岸からのアブローチが容易。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	岩礁入江	岩礁、 礫		3~6	海岸からのアブローチが容易。ソフトコーラルの集中度が高い。サンゴは被度はやや低い、多様性は高い。
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	11	坊津・馬込浜その1	31	19	2.8	130	12	13.8	岩礁入江	岩礁、 礫		2~6	海岸からのアブローチが容易。円礫上に小型のサンゴが多く付着。被度は低い、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	7.9	砂浜沖 砂礫	岩礁、 礫		3~10	海岸からのアブローチが容易。枝状ミドリイシが円礫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・平崎集合場下	31	20	32.7	130	12	26.1	岩礁入江	礫		2	海岸からのアブローチが容易。岩礁、礫上にシコロサンゴを中心とした塊状のサンゴ群落が見られる。
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	岩礁入江	岩礁、 礫		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、テーパー状ミドリイシの群落は圧巻。
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	礫、砂		2~6	笠沙の港のすぐ側にあり、枝状ミドリイシ、シコロサンゴの集中度が高い。

資料 1. 平成24(2012)年度 モニタリングサイト1000 (サンゴ礁) 調査地点一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地 (epot) No.	地名	北緯 (度)	北緯 (分)	北緯 (秒)	東経 (度)	東経 (分)	東経 (秒)	地形	底質	観測 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
九州南部 (黒潮 影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	16	阿久根・桑島	32	1	57.6	130	9	59.4	桑島西 岸の浅 瀬	結礁・ 礫	50×50	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
九州南部 (黒潮 影響域)	23	鹿児島県中部沿岸	鹿児島県	17	桑島・多々羅島	32	5	2.4	130	9	41.4	多々羅 島西岸	結礁・ 礫	50×50	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	結礁・ 礫	50×50	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
九州西部 (対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	1	雷岡海中公園1号、つつま 瀬	32	31	24.5	130	00	58.2	沈瀬 間に砂	結礁・ 礫	50×50	2~10	海中公園地区であり、最近冬期水温の上昇により稚サンゴの加入が増えているので、モニタリングが必要である。
九州西部 (対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	2	雷岡海中公園2号、白岩崎	32	31	07.1	130	01	34.5	岩礁開 放海岸	結礁一 部円礫	50×50	2~6	海中公園地区であり、最近冬期水温の上昇により稚サンゴの加入が増えているので、モニタリングが必要である。
九州西部 (対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	3	文草海中公園、大が瀬	32	20	40.9	129	58	3.7	岩礁	結礁	50×50	2~10	海中公園地区であり、サンゴが比較的多い。雷岡と牛深の中間に位置し、水温が中間的な条件となっているので選定した。
九州西部 (対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	4	天草海中公園、大が瀬対岸	32	20	55.8	129	58	37.7	岩礁開 放海岸	結礁・ 礫	50×50	3~6	大が瀬対岸にあり、遠達サンゴは少ないが、サンゴモが多く、大が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	鳥入江	結礁・ 礫	50×50	4~9	新瀬に海中公園地区に指定された。従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 江	結礁・ 砂	50×50	3~6	海中公園地区ではないが、人為的攪乱があるので、他地点との比較のために選定した。
九州西部 (対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	7	大島北	32	11	12.4	129	58	36.7	鳥入江	結礁・ 礫	50×50	2~10	新瀬に海中公園地区に指定された。従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 江	結礁・ 礫	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サイトとして選定した。
九州西部 (対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	9	大島港西	32	10	46.9	129	57	59.8	岩礁入 江	結礁・ 礫、砂	50×50	3~10	新瀬に海中公園地区として選定された。従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	沈瀬	結礁・ 礫、砂	50×50	1~6	新瀬に海中公園地区に指定された。従来からの研究対象海域で、モニタリング等資料の蓄積があるので選定した。
九州西部 (対馬暖 流影響域)	24	天草周辺	熊本県	11	春遠	32	10	50.2	130	01	15.1	鳥入江	結礁・ 礫、砂	50×50	1~7	新瀬に海中公園地区に指定された。従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	沈瀬	結礁・ 礫	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。物理的攪乱、ダイビング等人為的攪乱が比較的少ない。
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	鳥入江	結礁・ 礫	50×50	3~15	新瀬に海中公園地区に指定された。従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、法々島 南側	32	09	42.0	130	03	16.6	岩礁開 放海岸	結礁・ 礫	30×50	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	結礁・ 礫	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						H17年度のみ、海況不良で調査できなかった茂串 (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: は今年度新規設置地点

沖縄島の地点名**はGPS値を海岸より測定した

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4版

平成21（2009）年8月

1. はじめに

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

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

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

2. 調査手順

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

3. 調査必要人員・資材（基本）

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

4. 調査項目

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

表 1 調査項目

①生物状況

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

②物理環境

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

③特記事項

1. 他のサンゴ攪乱要因
2. 特異な現象や生物

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

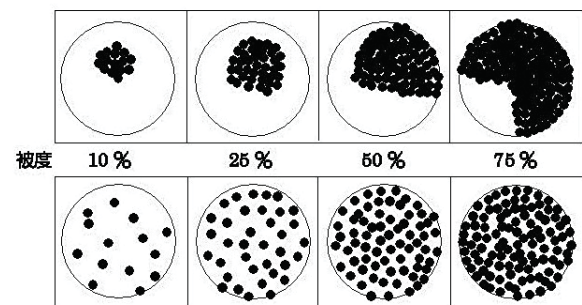


図 1 被度算出の目安

①生物状況

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

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

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

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

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

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

※ ミドリイシのみの白化率及び死亡率の場合は、
上記の式のうち、「サンゴ」を「ミドリイシ」

に置き換えて計算する。

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

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

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

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

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

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

る割合が60%以上の特定の優占種もしくは類がない。

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

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

また、海藻が大幅に繁茂することがあれば、特記事項として記載する。

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

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

①-5. 大型卓状ミドリイシのサイズ：卓状ミドリイシ長径上位5群体の大まかな大きさを記入し、最後にそれらの平均値を求める。大型卓状ミドリイシの

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

表3 大型卓状ミドリイシ属群体のサイズから見た回復期及び年齢

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

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

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

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

表4 ヒトデ発生状況の目安

15分観察数	発生状態
0-1	通常分布
2-4	多い（要注意）
5-9	準大発生

10以上

大発生

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（A 4 サイズならおよそ30×20cm）を用いて20cm未満、20cm以上30cm未満、30cm以上の3階級に分類し、優占（最も多い）サイズ階級を求める。観察されたオニヒトデが様々な大きさの場合は、最初の10個体ほどのサイズ別個体数を記入し、その中で最も多い階級が優占サイズとなる（たとえば、20cm以下が2個体、20-30cmが3個体、30cm以上が6個体なら、30cm以上が優占サイズ）。

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

①-8. オニヒトデサイズ範囲：観察した全オニヒトデのサイズ範囲である。

①-9. オニヒトデの食害率

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

①-10. サンゴ食巻貝の発生状況

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

I：食痕（新しいもの）は目立たない。

II：小さな食痕や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：斃死群体が目立ち、数百個体以上からなる密集した貝集団が散見される。

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

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

①-11. サンゴ食巻貝の食害率

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

①-12. 大型定着性魚類

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

②物理環境

②-1. 位置：調査地点の中心付近の緯度経度をGPSで計測して記入する。船で地点に到達できない場合は、可能ならば、GPSを防水パックに入れ、地点中心まで水面上を泳いで行き計測する。なお、緯度経度は世界測地系（WGS-84系）を使用する。GPSがこの測

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

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

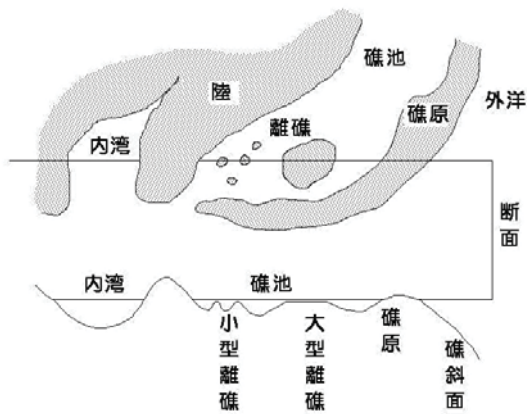


図2 模式的に見たサンゴ礁地形

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

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

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

②-6. SPSS観測：SPSSは（Content of Suspended Particles in Sea Sediment）の略語で、底質中懸濁

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

SPSS簡易測定法の基本的な測定手順を以下に示す。

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

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

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

「掲載情報」の「水環境」ページから「赤土汚染の話」ページへ移動し、「海に堆積した赤土等の調査方法」ページの中に記述）。

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

表5 SPSS計測値のランクとその目視状況

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

※ 目視で測定する場合、5 a及び5 bは区別せず、5とする。

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

・標準仕様

計測範囲 0～50℃、精度 ±0.2℃、分解能 常温で.02℃、ドリフト 0.1℃/年以内、応答速度 水中で10分以内、時間精度 約±1分/月、バッテリー寿命 6年（1時間インターバルでの計測）、記録データ数 40000点以上、耐圧水深 50m以深、インターバル 1時間で設定可能。

・ロガー例

本体：HOB0 Water Temp Prov2 U22-001（12×3cm）のシリンダー型水温データロガー、電池寿命6年、耐圧水深120m）

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

専用ソフト：HOB0ware Pro（本ソフトを用いてデータを処理する。エクセルへの出力も可能。ウィンドウズ版、マック版がある）

・標準観測設定とデータ回収

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

・設置場所

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

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

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

③特記事項

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

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

③-3. 病気：別紙の資料を参考に、各調査地点内で「腫瘍」や「黒帯病」及び「ホワイトシンドローム」様の症状を持つ群体の有無を記録する。また、そ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。

5. 補足事項

①調査地点の選出

以下の基準を参考にされたい。A) 既存資料や観察情報に基づき、高密度なサンゴ群集や貴重な群落(群体)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くとも、長期継続が必要な根拠がある場所。なお、モニタリングは地域のサンゴ自慢ではなく、長期継続的なサンゴ礁の監視であることを念頭において、地点を設定されたい。また、継続観測することが重要なので、毎年必ず行えるように無理のない場所、地点数が望ましい。1日に実施できる範囲と地点数の目安は、およそ5km四方に10地点以内である。

②調査対象域

GPS設定地点を中心とした15分間の遊泳可能範囲内が調査対象域である。正方形にとるとおよそ50m四方となるが、対象域の範囲形状は地形によって異なるので、正方形にこだわらなくてよい。また、調査対象を特定範囲(広さは任意)の群体、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、およそその広がりや周囲の状況を毎年記録する。いずれにしても、経年変化を把握する上で信頼性の高いデータを得るためには、調査域内ができるだけ一様な環境であることと、毎年必ず同一範囲を観察することが重要となる。

③調査時期

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

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

④観察時間

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

⑤景観画像

画像は概況を認識する上で重要なデータであり、固定点(同一場所、同一方向)を設けて撮影しておくとともに有用性が高まるので、可能な範囲で対応されたい。固定点の特徴的な地形、群落などから1点を選出できればよいが、初回撮影画像をパウチ加工したものを持参すると、撮影が行いやすい。また、任意でよい景観の写真や被害を受けた群落の撮影を

行う。画像は、撮影者と撮影日時、調査地点名・IDが分かるようにファイル名又はホルダ名を付け、調査データや著作物の使用範囲チェックシートとともに事務局に送付する。

⑥スキューバの使用

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

⑦スポットチェック法で算出した被度の信頼性

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

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

サンゴ群集の分布は様ではなく、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。

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

財団法人自然環境研究センター
担当: 木村 匡
〒110-8676 東京都台東区下谷3-10-10
Tel: 03-5824-0969 Fax: 03-5824-0970

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 24 年度
モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査報告書

平成 25（2013）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 24 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業
（沿岸域調査）
請負者 一般財団法人 自然環境研究センター
〒110-8676 東京都台東区下谷 3 丁目 10 番 10 号

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

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

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