

平成23年度
モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査報告書

平成24(2012)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 27.9%であり、昨年度より 1.4 ポイント減少したが、10 ポイント未満の減少であり、昨年度から「ほぼ変化なし」と判断される。
- 今年度は、おおむね 5 年に一度の頻度で調査を実施することとなっている大東諸島サイトにおいて、2007 年度の調査に続く、第 2 回目の調査を実施した。平均サンゴ被度は 19.1%であり、前回の調査より 5.3 ポイント増加したが、10 ポイント未満の増加であり、前回の調査時から「ほぼ変化なし」と判断される。
- 石西礁湖及び、西表島と周辺離島サイトでは、オニヒトデの食害を受けた地点でわずかな被度の回復が見られ、平均サンゴ被度は 32.8%であった。
- 宮古島周辺サイト及び石垣島西岸サイトでは、オニヒトデの大発生が続いており、食害によって平均サンゴ被度が昨年度より約 15 ポイント減少した。
- これまで本調査におけるオニヒトデの記録が無かった小笠原諸島の父島周辺サイトで、初めてオニヒトデが観察された。

【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 28.6%であり、昨年度の 31.3%から 2.7 ポイント減少したが、10 ポイント未満の減少であり、昨年度から「ほぼ変化なし」と判断される。
- 館山、鹿児島県南部沿岸及び屋久島・種子島サイトを除く高緯度サンゴ群集域では、冬季の低水温が原因と考えられる白化現象が観察され、特に壱岐周辺、串本周辺及び天草周辺のサイトでは、低水温により死亡するサンゴ群体も見られた。
- 串本周辺サイトでは、台風に伴う集中豪雨により土砂が流出し、一部のサンゴ群集が死亡した。
- 鹿児島県南部沿岸サイトでは、桜島の噴火による火山灰がサンゴの上に堆積し、影響を与えている地域があった。
- 串本周辺や四国南西岸、鹿児島県南部沿岸、天草周辺のサイトでは、オニヒトデの大集団によるサンゴの食害が続いている。

SUMMARY

[Coral Reef Area]

- The average coral cover recorded within the Coral Reef Areas of Japan in FY 2011 was 27.9%, 1.4 points lower than the cover recorded in FY 2010. As a difference of ± 10 points in coral coverage is evaluated as “nearly unchanged” in this study, it is concluded that no significant changes in the overall coral reef areas had occurred.
- The average coral cover recorded at the Daito Islands sites was 19.1% during the 2nd monitoring survey in FY 2011, 5.3 points higher than the cover recorded during the 1st survey conducted in FY 2007.
- The average coral cover recorded at Sekisei Lagoon and Iriomote Islands sites was 32.8%. The reefs within the areas continued to show recovery from damages caused by previous Acanthasters (*Acanthaster planci*) predation.
- Outbreaks of Acanthasters (*Acanthaster planci*) continued to be observed at Miyako Island and along the western coast of Ishigaki Island. The average coral cover at both sites decreased by 15 points in FY 2011 compared to 2010.
- Acanthasters (*Acanthaster planci*) were recorded at Ogasawara Islands for the first time since long-term monitoring began in FY 2004.

[High Latitude Coral Community Area]

- The average coral cover recorded within the High Latitude Coral Community Areas in Japan was 28.6%, 2.7 points lower than the cover recorded in FY 2010. As a difference of ± 10 points in coral coverage is evaluated as “nearly unchanged” in this study, it is concluded that no significant changes in the overall high latitude coral communities had occurred.
- Coral bleaching resulting from lower than normal winter sea surface temperatures were observed within the High Latitude Coral Community areas, except at the Tateyama, Kagoshima and Yaku and Tanegashima sites. In addition, coral mortality resulting from the lower temperatures was recorded at the Iki islands, Kushimoto and Amakusa sites.
- Coral mortality recorded at Kushimoto was a result of soil runoffs caused by typhoon heavy rains.
- Accumulation of volcanic ash originating from Sakura-jima was observed along the southern coast of Kagoshima, resulting in localized coral damage.
- Predation by Acanthasters (*Acanthaster planci*) continued to be recorded at Kushimoto, Amakusa and the southern coast of Shikoku and Kagoshima.

平成 23 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	6
(2) サイト 3 : 奄美群島／瀬戸内周辺 (大島)	13
(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)	31
(5) サイト 8 : 大東諸島	39
(6) サイト 9 : 宮古島周辺	47
サイト 10 : 宮古島離礁／八重干瀬	
(7) サイト 11 : 石垣島東岸／平久保崎～宮良湾	55
サイト 12 : 石垣島西岸／川平～大崎	
(8) サイト 13 : 石西礁湖・北部／小浜島周辺	64
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	
(9) サイト 18 : 小笠原諸島／父島周辺	80
(10) サイト 19 : 館山 (房総)	88
(11) サイト 20 : 壱岐周辺	95
(12) サイト 21 : 串本周辺	103
(13) サイト 22 : 四国南西岸 (宇和海～足摺岬)	113
(14) サイト 23 : 鹿児島県南部沿岸	132
(15) サイト 24 : 天草周辺	140

2. 総括：平成 23（2011）年度のサンゴの状況	148
（1）主なサンゴ礁域	148
（2）高緯度サンゴ群集域	150

II 資料	153
-------	-----

資料 1：平成 23（2011）年度モニタリングサイト 1000（サンゴ礁）調査地点一覧	155
--	-----

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	177
------------------------------	-----

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					
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	
			2	小笠原島	鹿児島県	木村 匡	財団法人自然環境研究センター	23	
	②奄美群島	奄美群島	3	瀬戸内周辺（大島）	鹿児島県	興 克樹	ティダ企画株式会社	15	
			③沖縄島とその周辺諸島	沖縄島	東岸	4	東村～奥	沖縄県	長田 智史
	西岸	5			恩納村～残波岬	沖縄県	42		
		沖縄島周辺諸島	沖縄島	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	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	宮古島	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		
	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
				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	財団法人自然環境研究センター 石西礁湖サンゴ礁調査	28
				14	カタグラー周辺	沖縄県			20
				15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県			24
				16	黒島～新城島	沖縄県			30
	17	西表島と周辺諸島	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	MP0法人小笠原自然文化研究所	12		
高緯度サンゴ群集域	⑧房総・伊豆・伊豆諸島（黒潮影響域）		19	館山（房総）	千葉県	清本 正人 須之部 友基	お茶の水女子大学付属 湾岸生物教育研究センター 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	6	
	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	鹿児島県南西部沿岸	鹿児島県	出羽 慎 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									

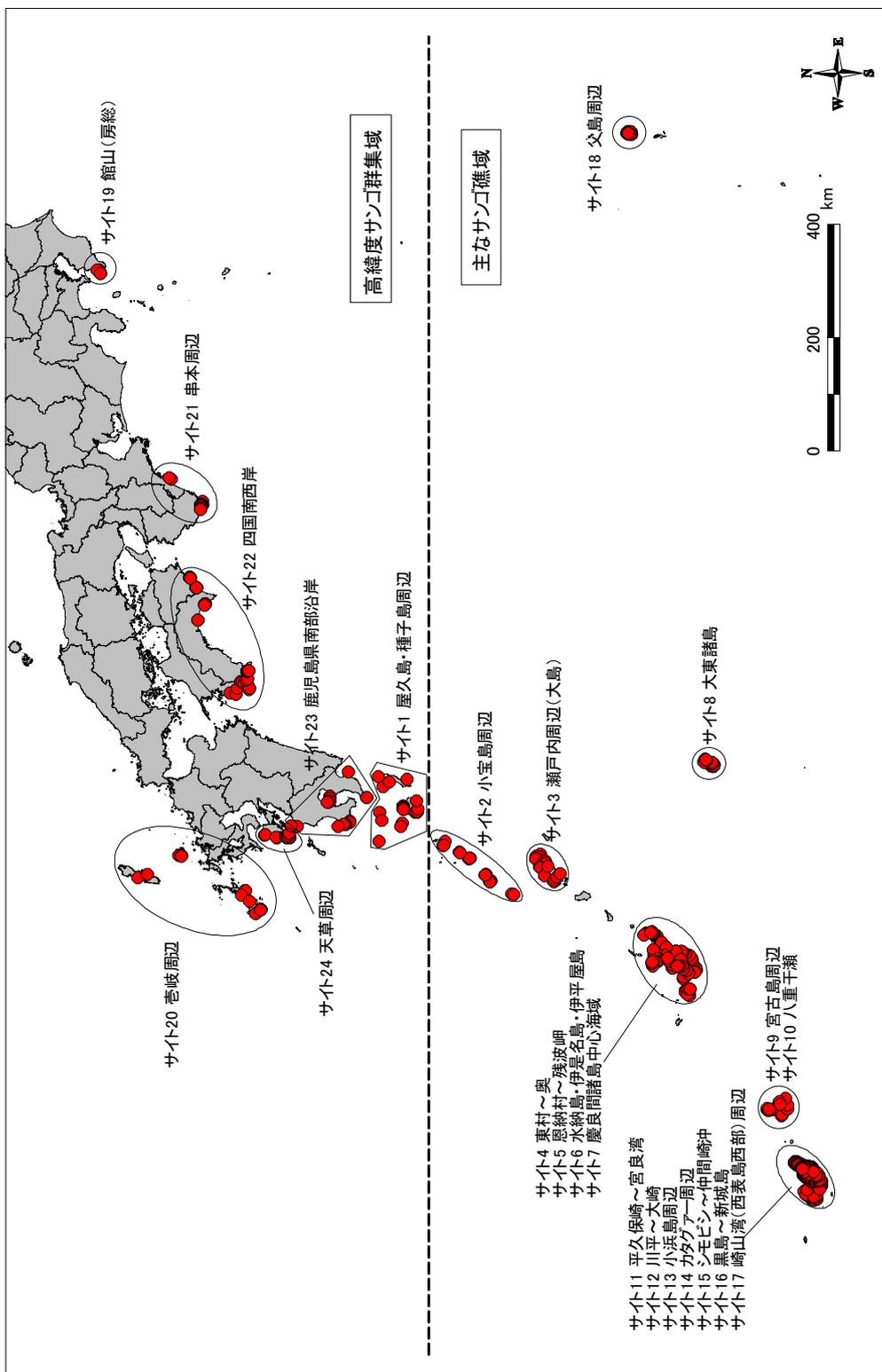


図 I-1-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サイト位置図①

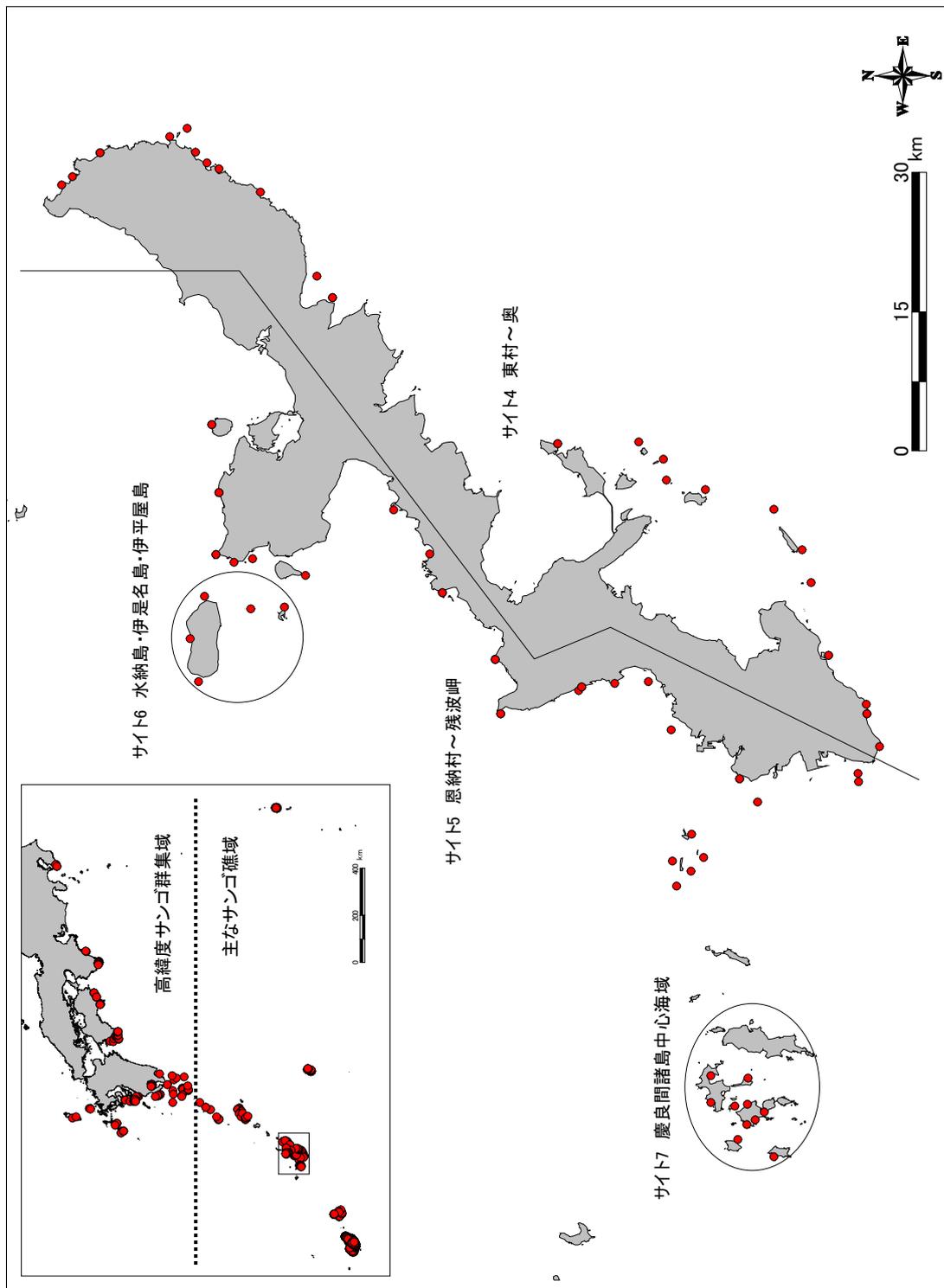


図 I-1-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サイト位置図②

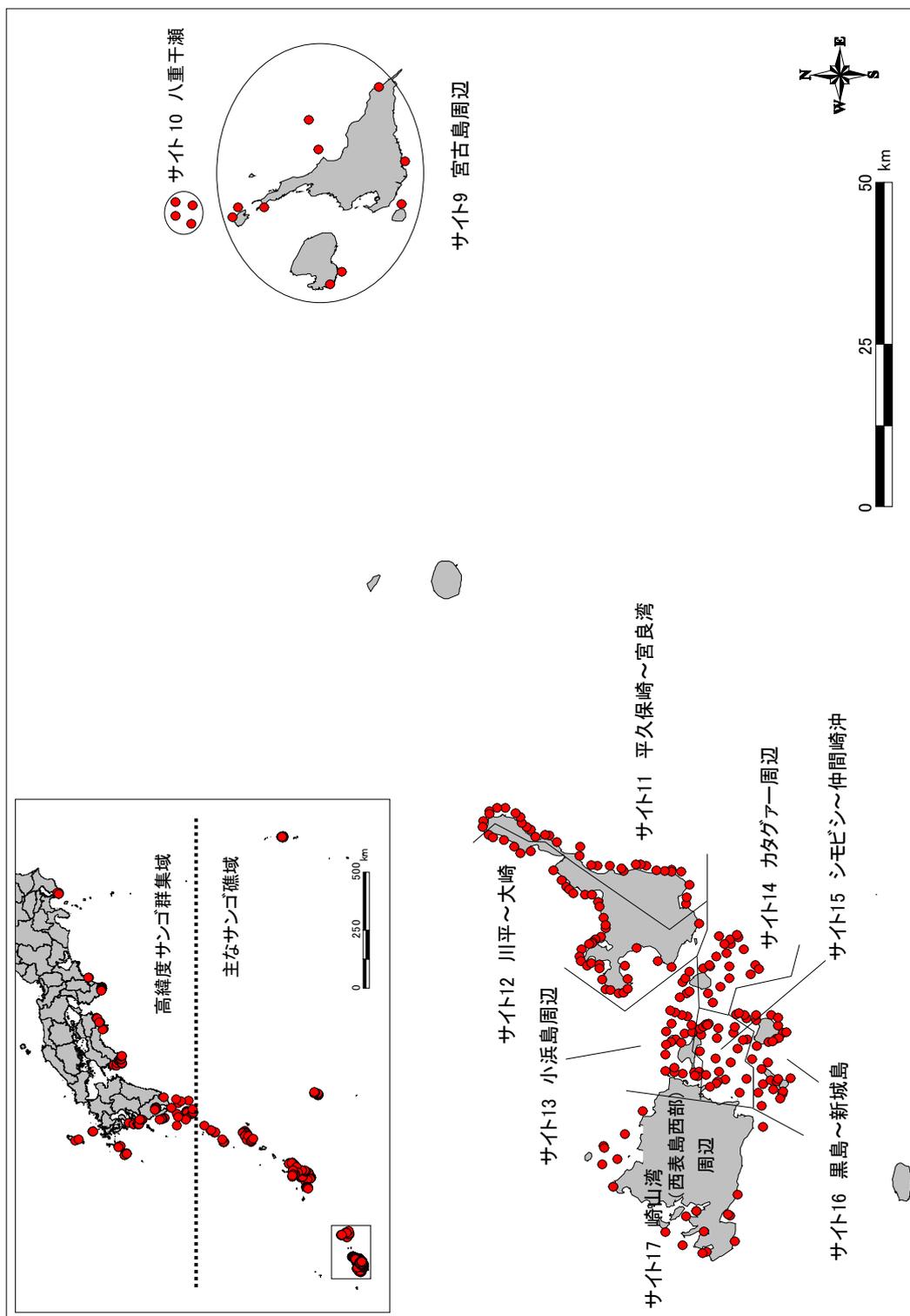


図 I-1-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サイト位置図③

平成 23 (2011) 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 サイトに加え、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) の調査を実施した。なお、もう一つの遠隔地サイトである小宝島周辺 (サイト 2) については、昨年度実施しているので、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、文中のサンゴ被度によるサンゴ礁の状態の評価と昨年度からのサンゴ被度の増減の評価区分は以下の通りである。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。

サンゴ被度によるサンゴ礁の評価

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

昨年度からのサンゴ被度の変化の評価

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

(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、2011 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、2011 年 11 月 1 日から 2011 年 12 月 10 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

2011 年度の調査でのサンゴ被度は、「優良」と評価される地点が、屋久島北部の 1 地点（地点 1：75.8%）、「良」とされる地点が、屋久島の南岸 2 地点（地点 8：71.5%、地点 11：60%）と北岸（地点 6：50.2%）、口永良部 2 地点（地点 13：63.2%と地点 12：57.4%、）の合計 5 地点であった。（図 I-2-1）

「やや不良」と評価される地点は、屋久島の南岸 3 地点（地点 10：46.8%、地点 7：45.2%、地点 9：32.8%）と北岸 2 地点（地点 5：35.0%、地点 4：27.3%）、竹島（地点 17：45.4%）、種子島北岸（地点 20：32.9%）の合計 7 地点であった。

「不良」とされる地点は、屋久島の北岸 2 地点（地点 2：15.0%、地点 3：24.3%）と硫黄島（地点 18：21.6%）の合計 3 地点、「極めて不良」と評価される地点は、黒島（地点 19：9.6%）と種子島西岸（地点 16：2.4%）、馬毛島（地点 14：2.1%）の 3 地点であった。

生育型では、被度の最も高い地点は枝状ミドリイシ優占型（地点 1）であり、次いで「良」と評価される地点は、卓状ミドリイシ優占型（地点 8、11）や特定類優占型（地点 6、13）であった。調査地点中、最も多かったのは多種混成型であった（図 I-2-2）。

②昨年度のサンゴの状況との比較

今年度の全 19 地点のサンゴ被度の平均は 37.8%であり、昨年度の 37.1%からほとんど変わっていない。

地点ごとに昨年度からの変化をみると（図 I-2-3）、昨年度から大きく（30 ポイント以上）増加あるいは減少した地点はなく、16 地点が「ほぼ変化なし」（±10 ポイント未満）であった。10 ポイント以上 30 ポイント未満で「増加」した地点が屋久島の 1 地点（地点 7：+14.0 ポイント）、同様の变化幅で「減少」した地点が屋久島（地点 9：-12.9 ポイント）と口永良部島（地点 12：-13.6 ポイント）の 2 地点であった。

③今年度のかく乱の状況

今年度はほとんどのポイントで白化現象（図 I-2-4）やオニヒトデ（図 I-2-5）など、大きなかく乱は確認されなかったが、屋久島のタンク下（地点 5）では、ウスサザナミサンゴが大きく破壊されているのが確認された。原因はおそらく時化の際の波浪と思われた。今後の回復過程を注意深く観察する必要がある。

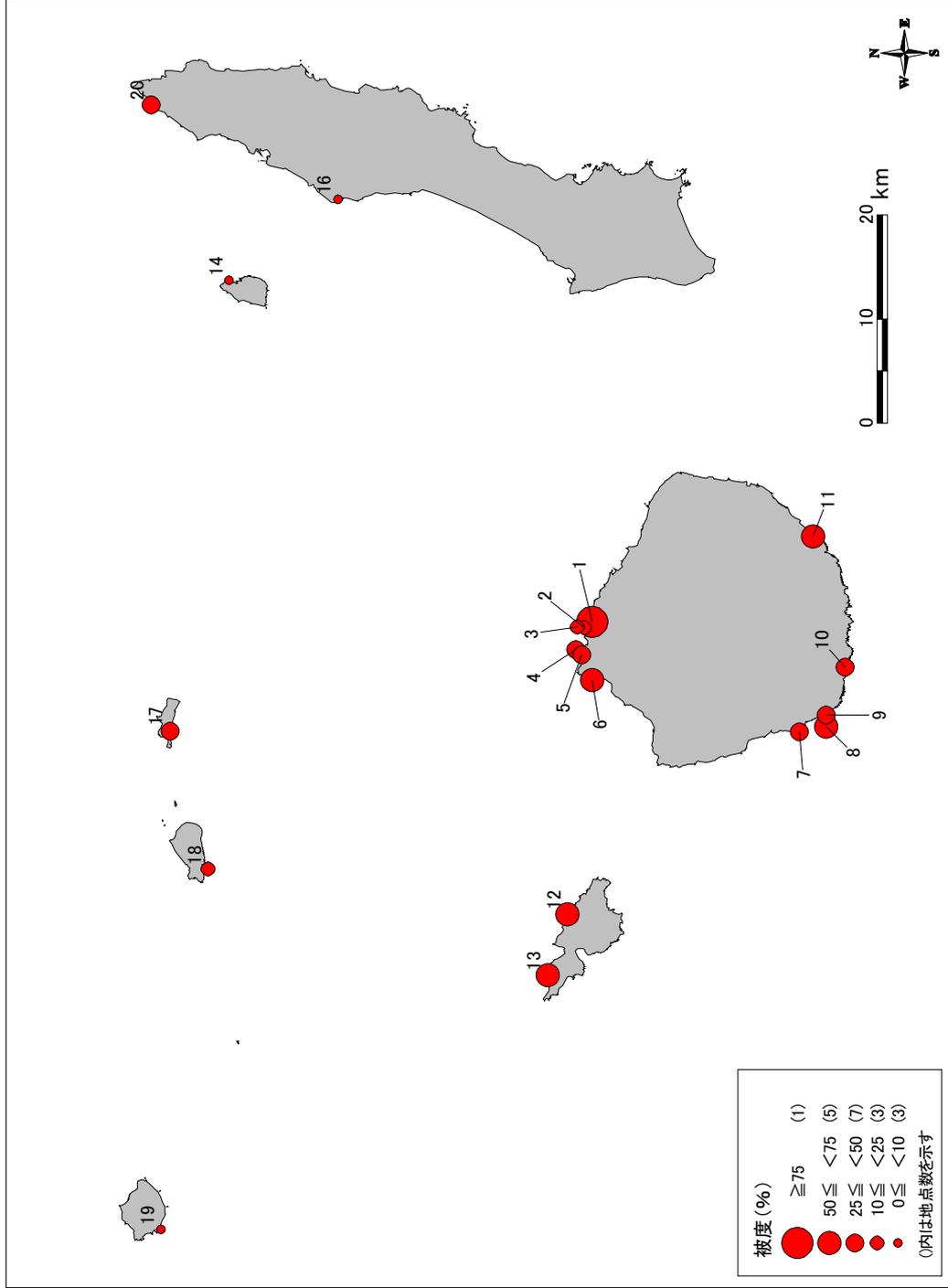


図 I-2-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ被度調査 サンゴ被度分布図 (2011) サイト (1) 屋久島・種子島周辺

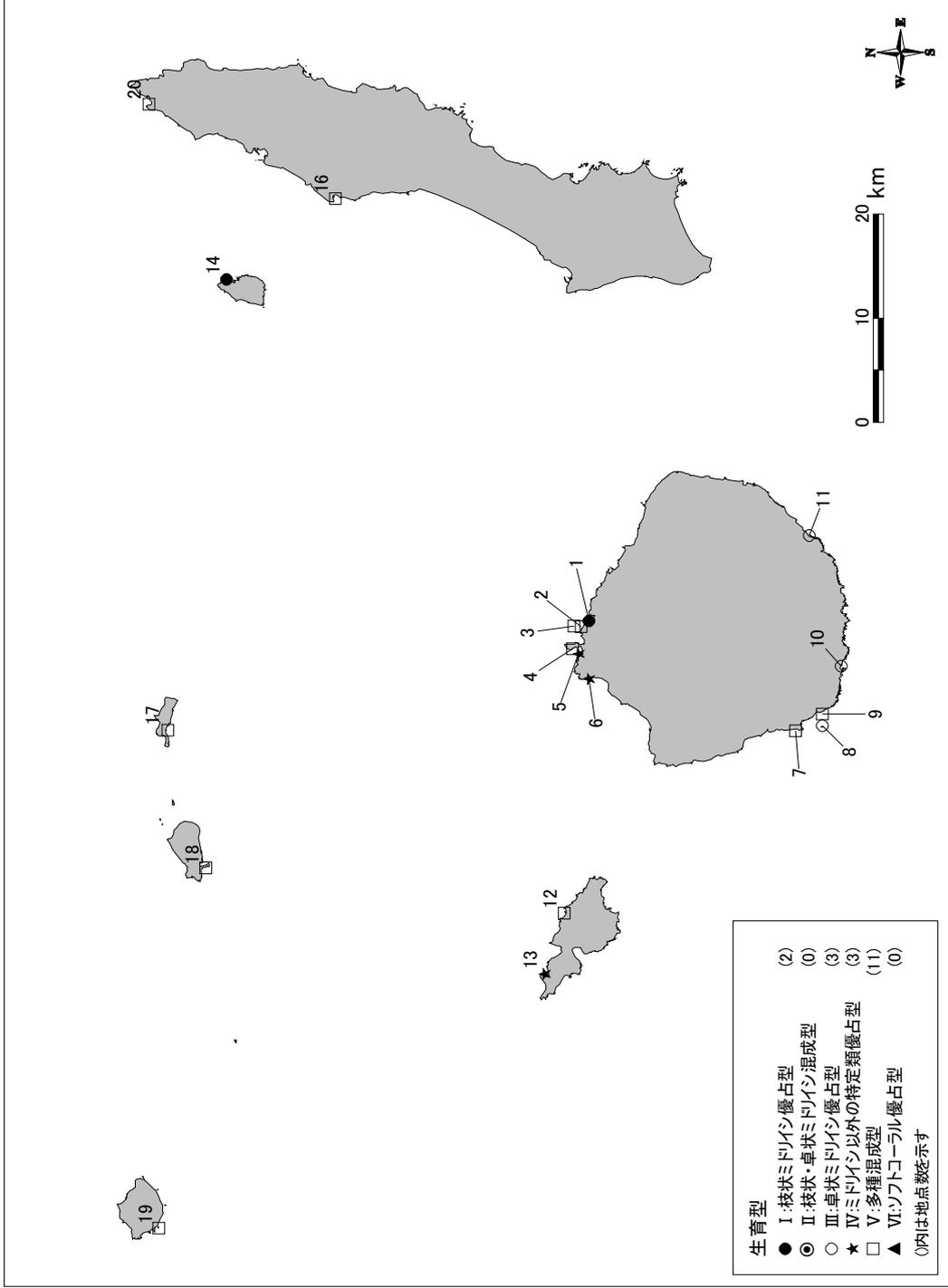


図 I-2-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2011) サイト (1) 屋久島・種子島周辺

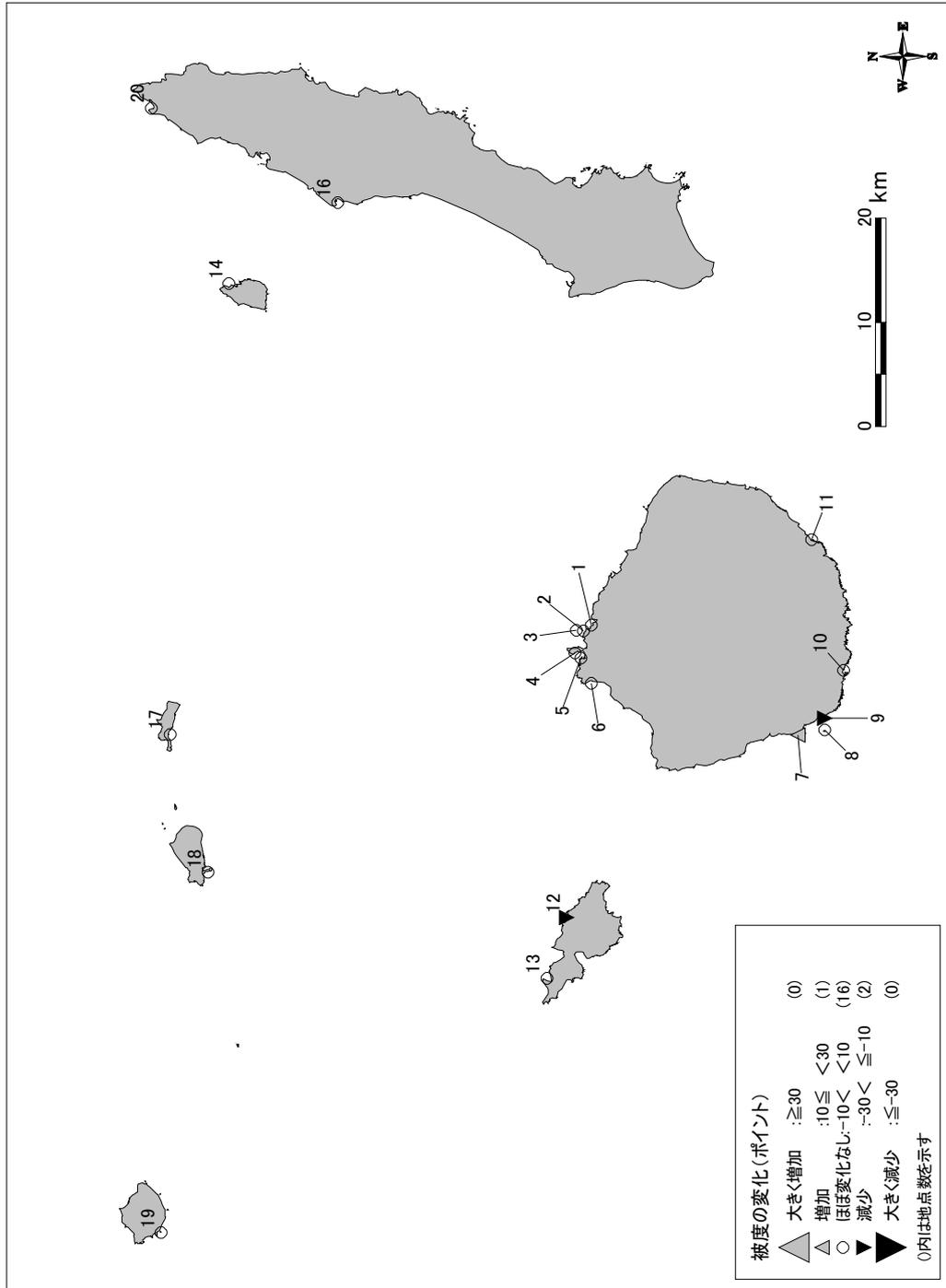


図 I-2-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2011) サイト (1) 屋久島・種子島周辺



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 (2011) サイト (1) 屋久島・種子島周辺

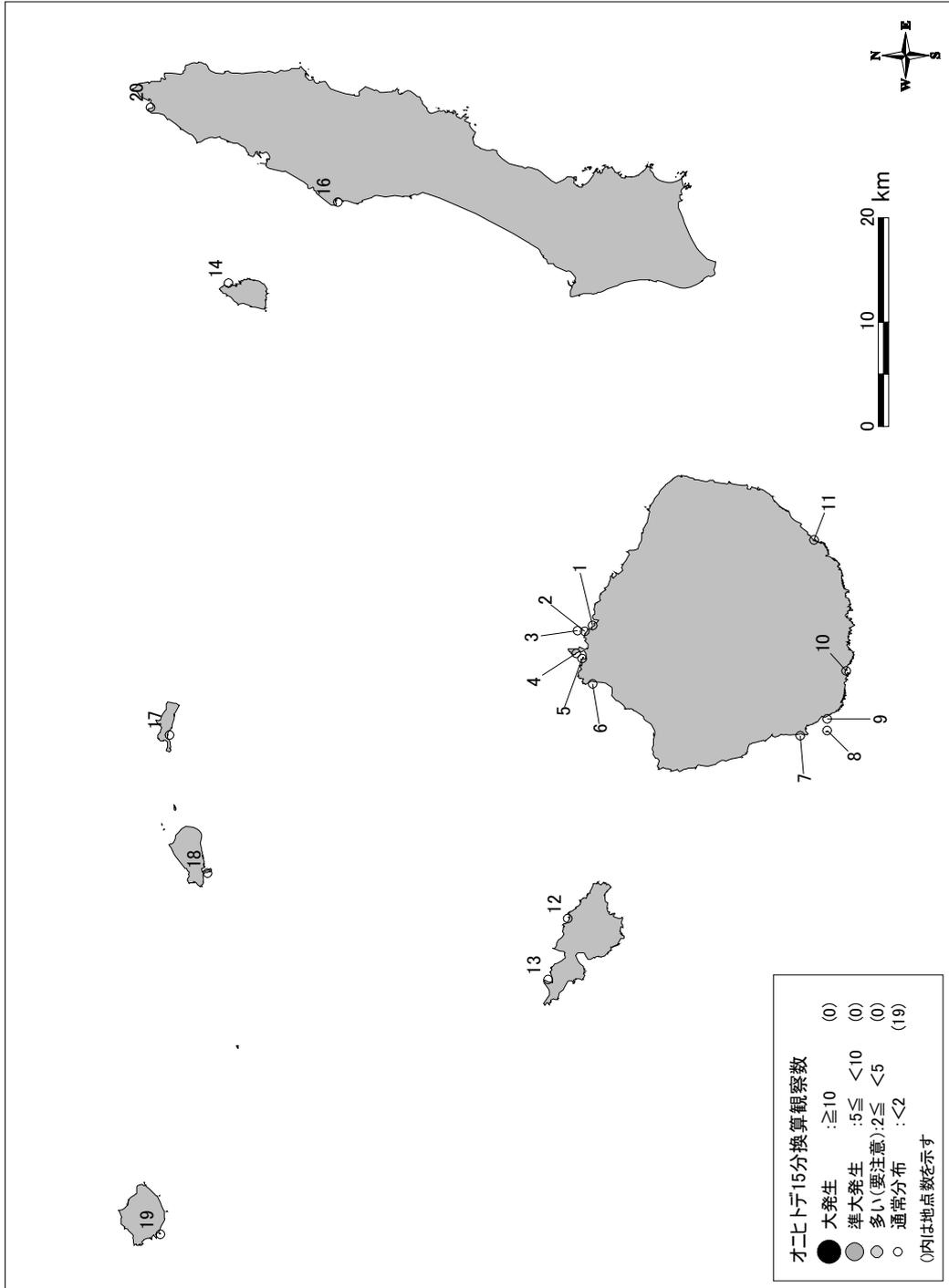


図 I-2-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2011) サイト (1) 屋久島・種子島周辺

(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、2011 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、2011 年 9 月 6 日から 12 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

今年度のサンゴ被度で各地点を評価すると、「優良」と評価される地点はなく、「良」と評価される地点が奄美大島東岸に 2 地点（地点 6：70.0%、地点 11：50.0%）と大島海峡の中に 1 点（地点 14：60.0%）の合計 3 点であった（図 I-3-1）。

「やや不良」とされる地点も、東岸（地点 2：30%、地点 3：40%）と大島海峡（地点 13：30.0%、地点 15：40.0%）に分布しており、西岸がすべて「極めて不良」と評価される被度 10%未満であった（地点 1、4、5、8、9、10）。また、大島海峡でも最も西よりの地点 12 は「極めて不良」と評価される被度 10%未満であった。

生育型では、サンゴ被度の高低に関わらず、枝状（7 地点）、枝状・卓状（3 地点）及び卓状（3 地点）のミドリイシ優占型が大半を占めており、2 地点のみ（地点 2、4）がハマサンゴ類優占型であった（図 I-3-2）。

「極めて不良」とされる地点のうち、1998 年の白化で被害を受けた地点 1、2007 年までのオニヒトデによる食害を受けた地点 9、2002 年のオニヒトデによる食害を受けた地点 12、2005 年のオニヒトデによる食害を受けた地点 10 ではミドリイシ属の小型群体が散見でき、今後の回復が期待できるが、地点 5 や昨年度に豪雨によって壊滅的な被害を受けた地点 4 では、新規加入のミドリイシ属がまだほとんど見られない状態であった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

全 15 地点の平均サンゴ被度は 24.7%であり、昨年度の全地点平均サンゴ被度 22.0%からの増加量が 2.7 ポイントであるため、変化幅 10 ポイント未満の「ほぼ変化なし」と評価した。

各地点における昨年度からのサンゴ被度の変化を図 I-3-3 に示す。各地点においても、昨年度から「ほぼ変化なし」と評価される 10 ポイント未満の変化量しか示さない点が最も多く、15 地点中 10 地点であった。

被度の変化が見られた地点のうち、被度が 10 ポイント以上 30 ポイント未満の量で「増加」した地点は 4 地点（地点 2、3、14、15）であり、その要因は、枝状ミドリイシの成長（地点 2、14）やコモンサンゴ類の成長（地点 3）、枝状ミドリイシと葉状コモンサンゴの成長（地点 15）である。

一方、同じ変化幅で減少した 1 地点は東岸（中央部）にあった。この地点 11 では、昨年度の集中豪雨により、大量に流出した土砂が海底に堆積してサンゴを死亡させ、被度が減少した。

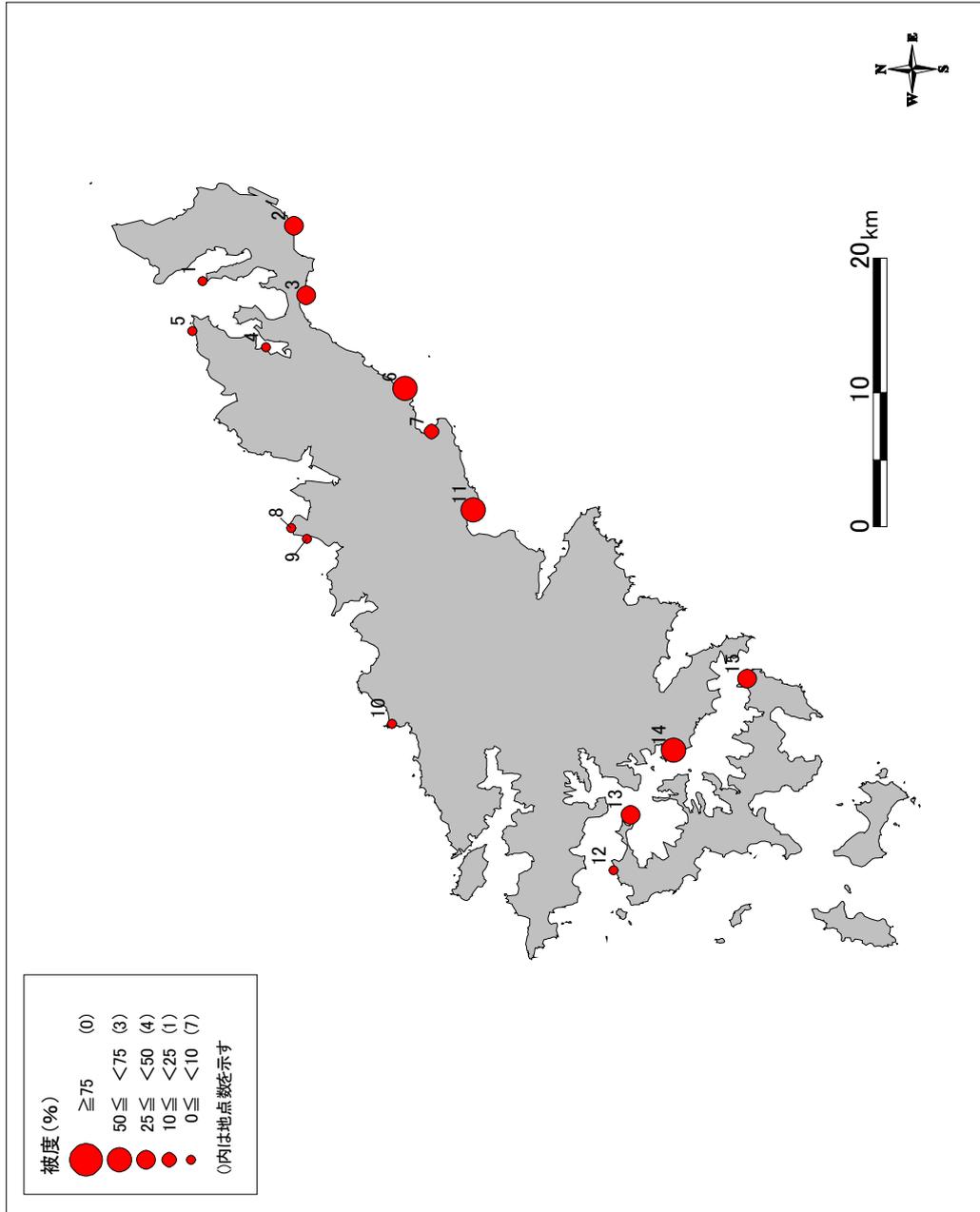
③今年度のかく乱の状況

今年度は、調査地点で優占するミドリイシ類やハマサンゴ類には白化が見られなかったが（図 I-3-4）、2011 年 3 月から 4 月にかけて、ハナヤサイサンゴ科のサンゴ群体に白化が見られた。白化が見られたのは、奄美大島北部の用海岸から南部の大島海峡までの広範囲

にわたり、多い地点ではハナヤサイサンゴ科全体の10～20%が白化していた。地点11の水温計の記録では、2011年3月の水温は、2011年2月の平均海水温（19.8℃）及び2010年2月の平均海水温より約2℃低く、このハナヤサイサンゴ科で見られた白化の原因は、低海水温と思われた。

また、奄美大島では2年連続して豪雨災害が発生した。2011年9月26日から27日に北部で豪雨が発生し、龍郷湾奥の地点1では被害が無かったが、すぐ近くのセンベイサンゴ群落が被害を受け、サンゴ被度が半減した。2011年11月2日には南部でも豪雨が発生し、東岸中部住用湾の地点11で海底に泥土が堆積し、サンゴ群集の一部が死亡した。大島海峡でも海底への泥土堆積が見られたが、調査地点では影響は少なかった。

その他、オニヒトデの大集団や大量発生は無かった（図 I-3-5）。



図I-3-1 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(2011) サイト(3) 瀬戸内周辺(大島)

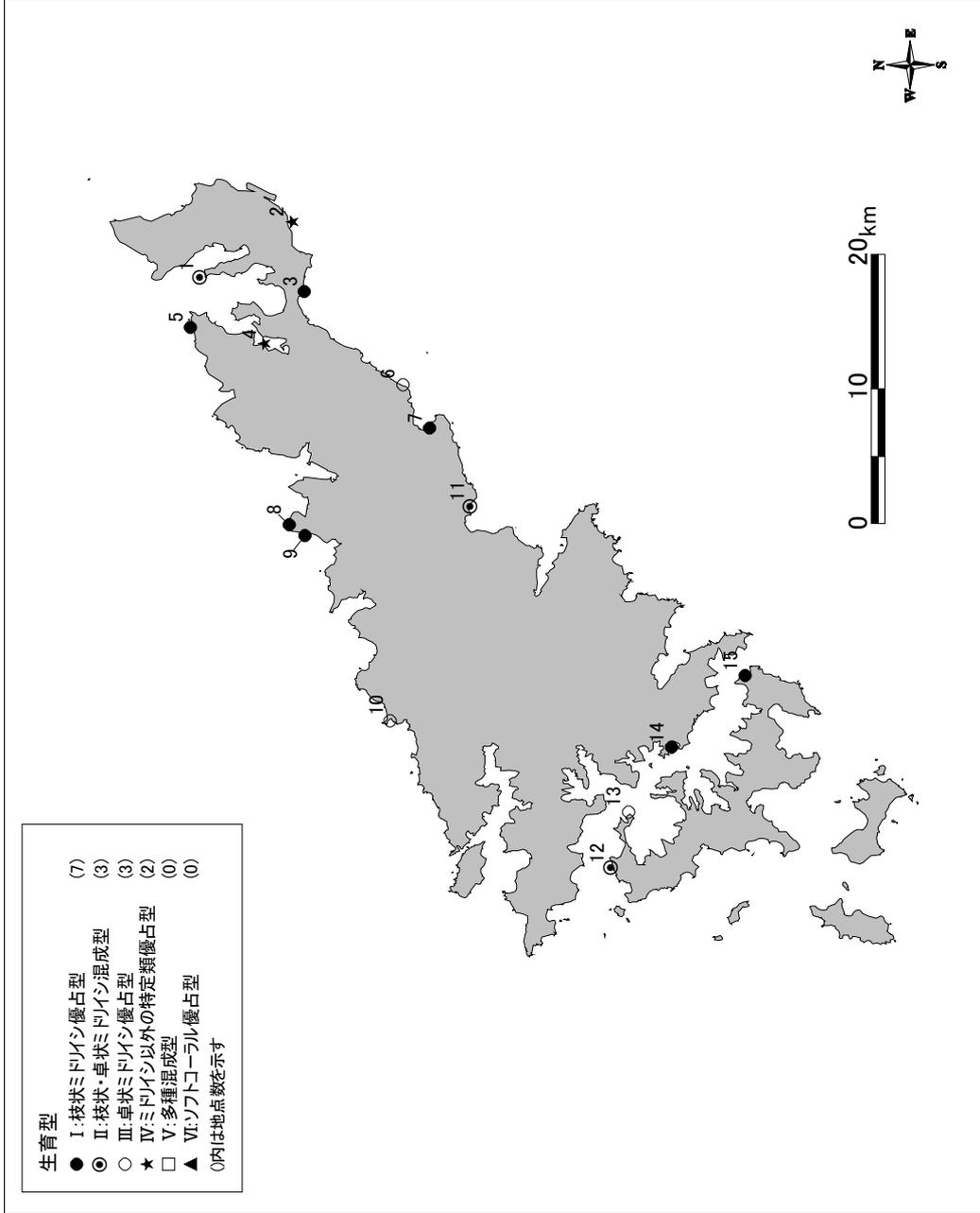


図 I-3-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2011) サイト (3) 瀬戸内周辺 (大島)

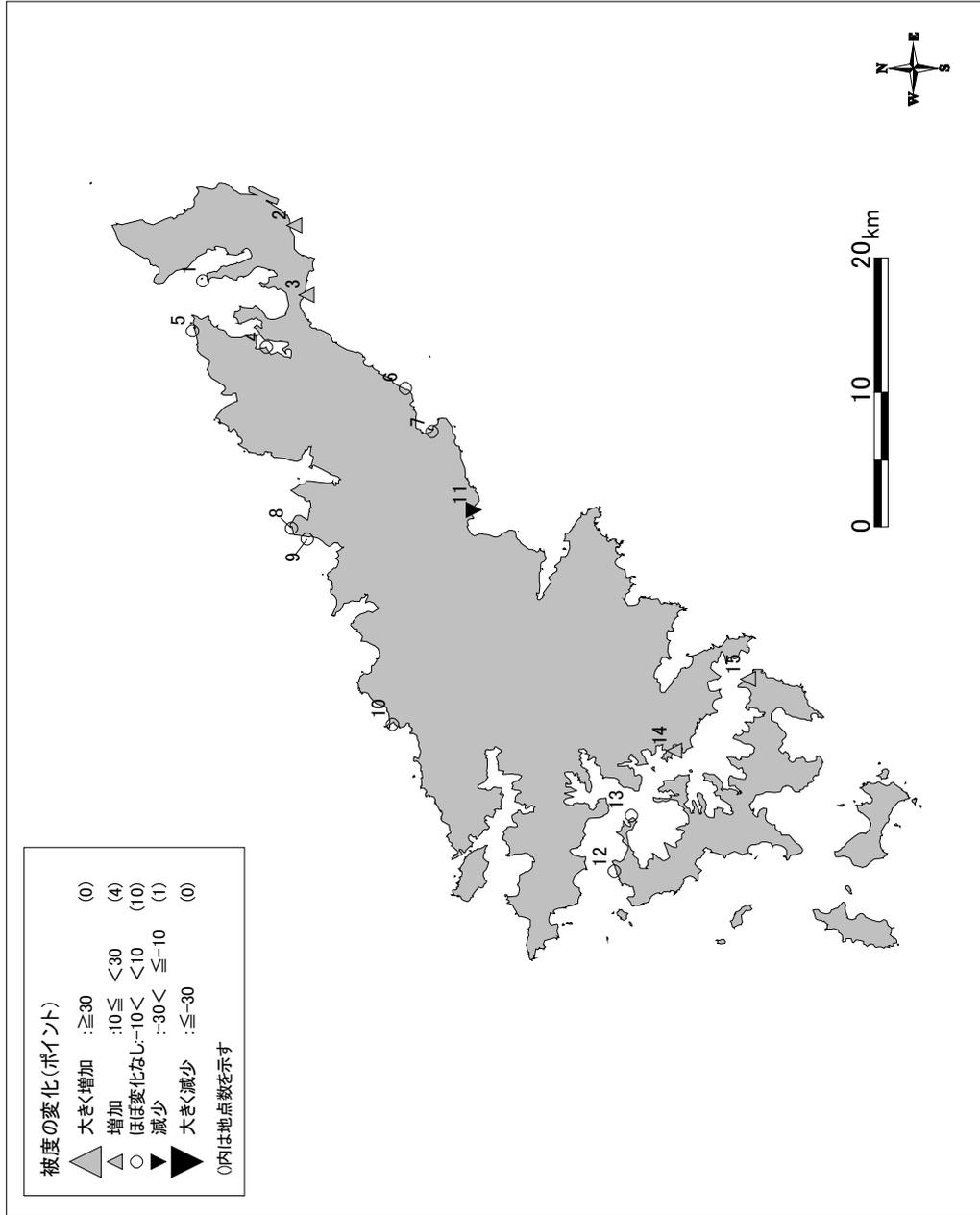


図 I-3-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2011) サイト (3) 瀬戸内周辺 (大島)

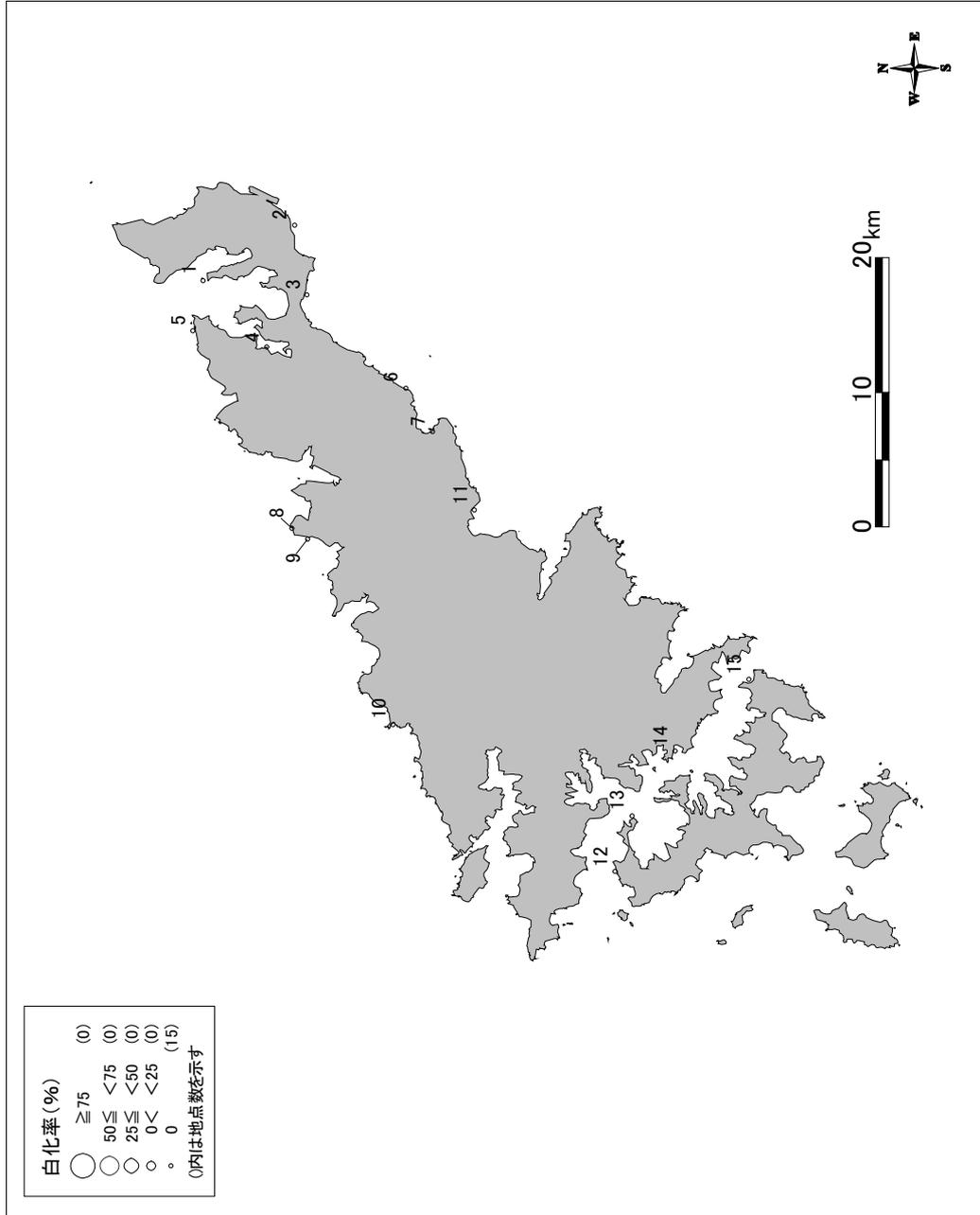


図 I-3-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2011) サイト (3) 瀬戸内周辺 (大島)

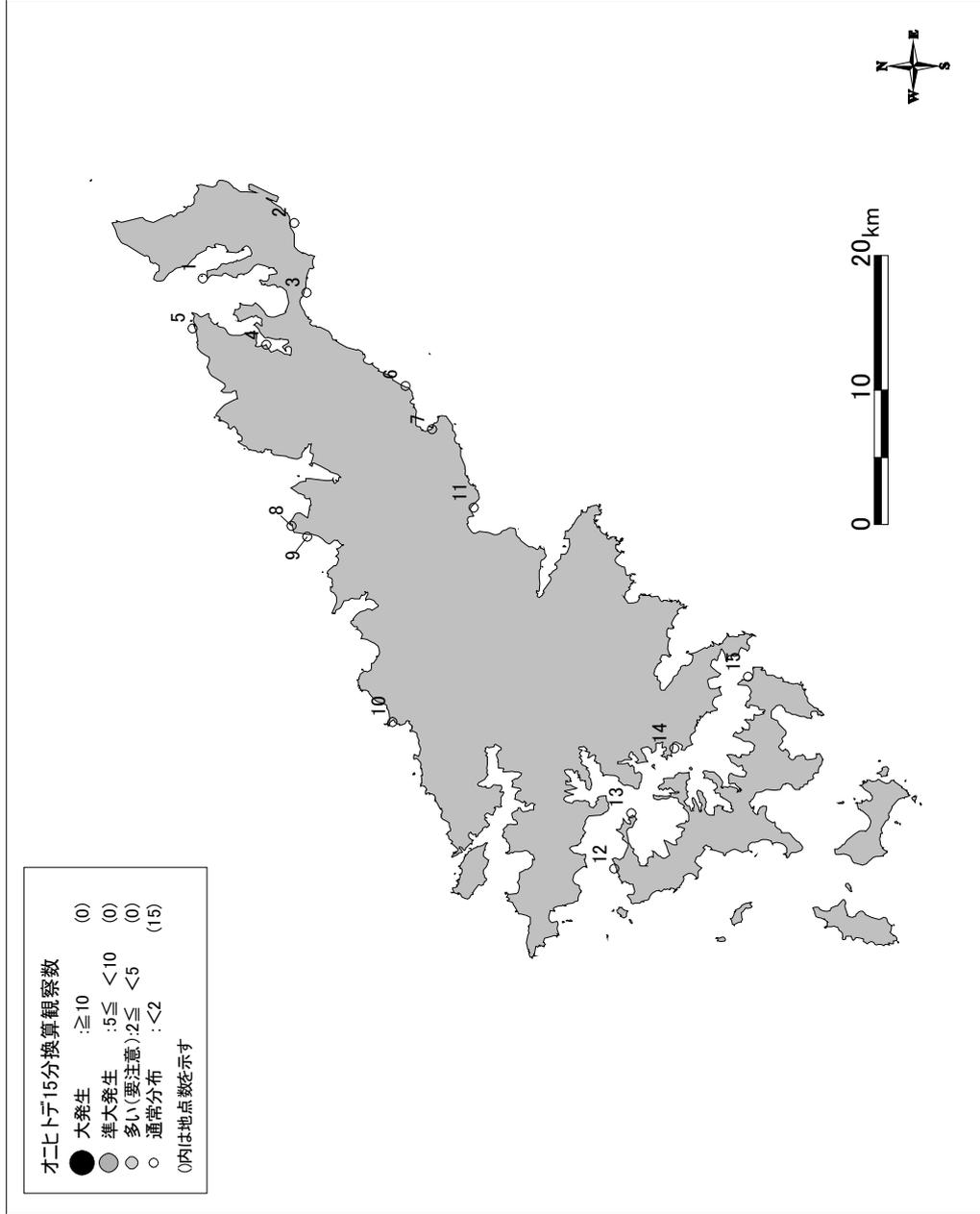


図 I-3-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 オヒヒトデの発生状況 (2011) サイト (3) 瀬戸内周辺 (大島)

- (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、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、小澤宏之研究員、長井隆研究員ら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。

今年度は悪天候による未調査地点を除き、サイト 4 は 34 地点（未調査 3 地点）、サイト 5 は 33 地点（未調査 9 地点）、サイト 6 は 5 地点（未調査 1 地点）、合計 72 地点で調査を行った。

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：37 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：慶佐次ウツパマ東

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
地点 33：米須
地点 34：波名城礁池
地点 35：波名城礁斜面
地点 36：具志頭
地点 37：大浦チリビシ

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：42 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（未調査）
地点 41：喜屋武岬西礁池
地点 42：喜屋武岬西礁斜面

サイト 6：沖縄島周辺離島／水納島・伊是名島・伊平屋島における調査地点（モニタリングスポット：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：伊江島イシヤラ原東

地点 5：伊江島湧出北

地点 6：水納島北（未調査）

3) 調査期間

サイト 4（沖縄島東岸）の調査は、2011 年 10 月 25 日から 2012 年 1 月 13 日までの期間中、サイト 5（沖縄島西岸）の調査は 2011 年 10 月 14 日から 12 月 21 日までの期間中、サイト 6（沖縄島周辺離島）の調査は 2011 年 11 月 18 日に実施した。

4) 調査結果

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

①今年度のサンゴの状況

サンゴ被度を図 I-4-1 に示す。沖縄島東岸（サイト 4）では、南端部（地点 33）と中央部（地点 37）にサンゴ礁の状態が「良」と評価される被度 50%以上 75%未満の地点があるほかは、北部と南部のほとんどが「やや不良」（被度 25%以上 50%未満）から「不良」（被度 10%以上 25%未満）であり、中部から南部にかけて並ぶ離島群がそれらより比較的低い被度（「不良」から「極めて不良」）を示した。サイト 4 全地点の平均サンゴ被度は 24.6%であった。

沖縄島西岸（サイト 5）では、南部（地点 2）と中部（地点 19）で「良」評価を示すほかは多くが「不良」～「極めて不良」であり、平均サンゴ被度は 21.9%であった。

沖縄島周辺離島（サイト 6）の 5 地点では、3 地点（地点 1、地点 2、地点 4）が「良」評価（50%以上 75%未満）、2 地点が「やや不良」（25%以上 50%未満）であり、全地点平均が 44.0%と沖縄周辺の 3 つのサイトでは最も高かった。

沖縄島東岸・西岸及び周辺離島のサイトのうち、今年度に調査を実施した全 72 地点においては、枝状ミドリイシ優占型の地点が無く、最も多いのがミドリイシ以外の特定類優占型であり（44 地点）、枝状・卓状ミドリイシ混成型と卓状ミドリイシ優占型、多種混成型はそれぞれ 1 地点、12 地点、13 地点であった。また、サイト 4 から 6 までの全地点の平均サンゴ被度は、24.7%であった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

地点ごとの昨年度からの被度の変化を見ると、東岸（サイト 4）では、北端（地点 25）と南部（地点 6 と 8）で 10～30 ポイントの減少を示したほかは、ほとんどが昨年度と「ほぼ変化なし」であったのに対し、西岸（サイト 5）では、「減少」を示す地点が中部から南部にかけて 4 地点、「大きく減少」を示す地点が中部に 1 地点（地点 17）あり、東岸に比べてやや減少傾向を示す地点が多かった（図 I-4-3）。しかし、中部～南部で「増加」を示す地点も 4 地点あった。

東岸（サイト 4）では半数以上の地点で 4~18 群体/m²、西岸（サイト 5）では半数以上の地点で 4~17 群体/m²ほどのミドリイシ新規加入群体が見られ、周辺離島（サイト 6）での新規加入は、全調査地点で 6.7~14 群体/m²であり、将来の回復の可能性がうかがえた。

③今年度のかく乱の状況

夏季の高水温による白化現象は、沖縄島東岸（サイト 4）、西岸（サイト 5）及び周辺離島（サイト 6）ともに観察されず、台風による破壊もなかった（図 I-4-4）。

オニヒトデは（図 I-4-5）、東岸（サイト 4）では 1 地点（地点 34）で 1.0 個体/15 分を記録したのみであったが、西岸（サイト 5）では、宜野湾市から北谷町を中心に確認地点が昨年度の 4 地点から 9 地点に増加した。しかし、個体密度は最大でも地点 32 の 2.0 個体/15 分であり、大発生状態にはなかった。周辺離島（サイト 6）では、地点 4 を除く、すべての地点でオニヒトデの食痕がわずかに記録され、地点 5 では 0.5 個体/15 分が記録された。

この他、西岸（サイト 5）では、地点 17 の準塊状シコロサンゴ群集の被度が大幅に低下していたが、これは赤土の流入によるものと考えられた。

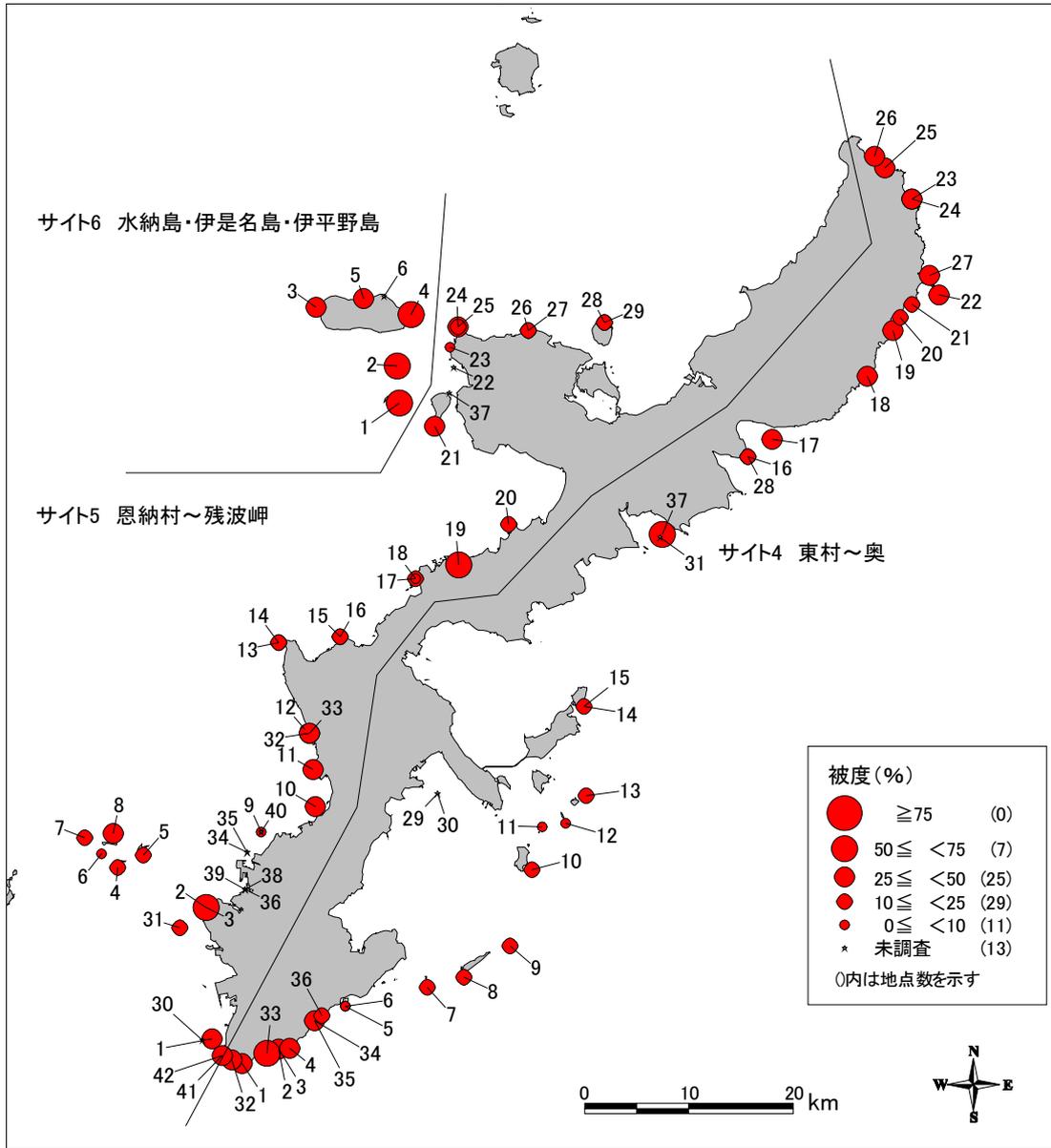


図 I-4-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 サンゴ被度分布図 (2011)
 サイト (4) ~ (6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

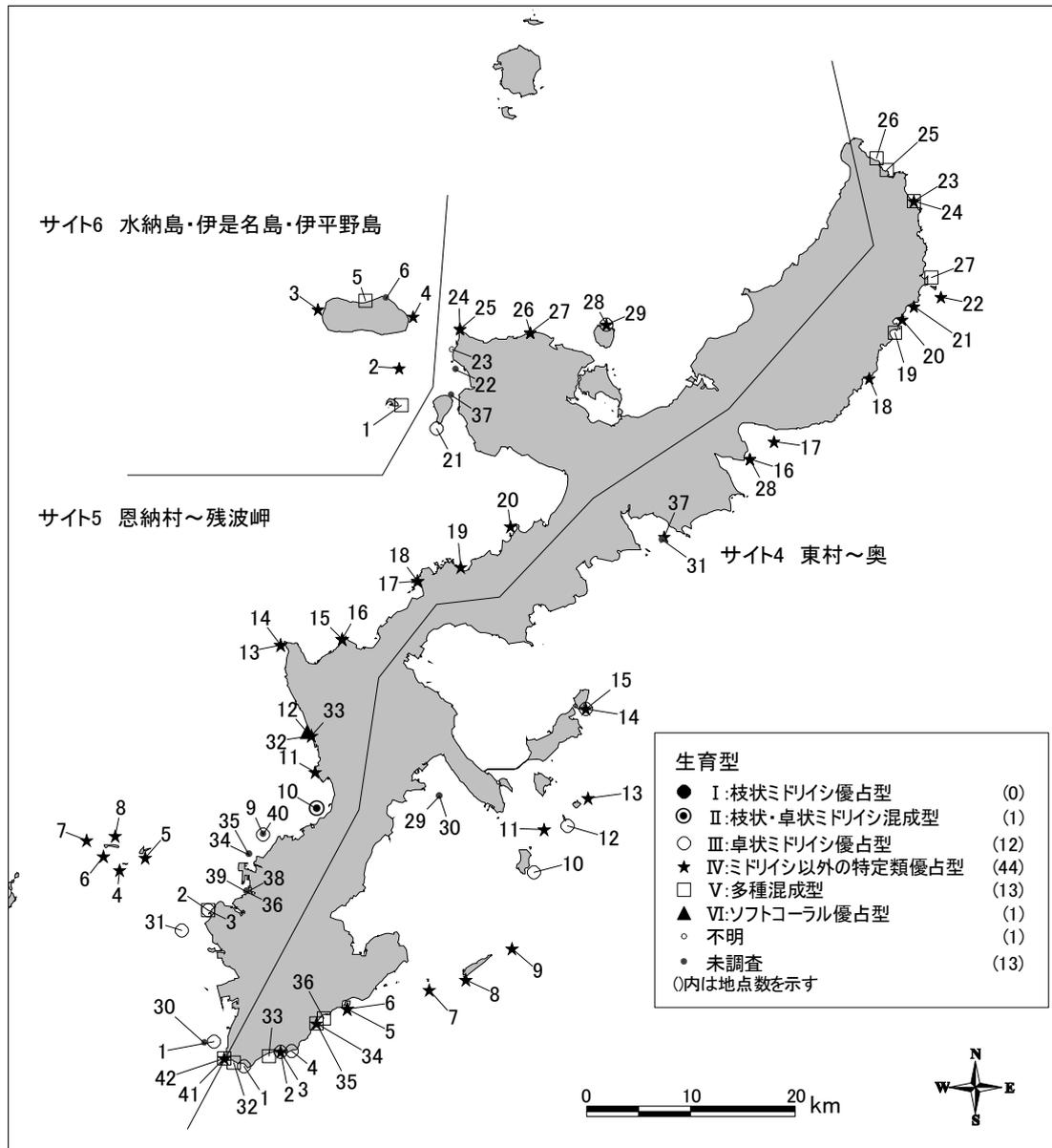


図 I-4-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 サンゴ生育型 (2011)
 サイト (4) ~ (6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

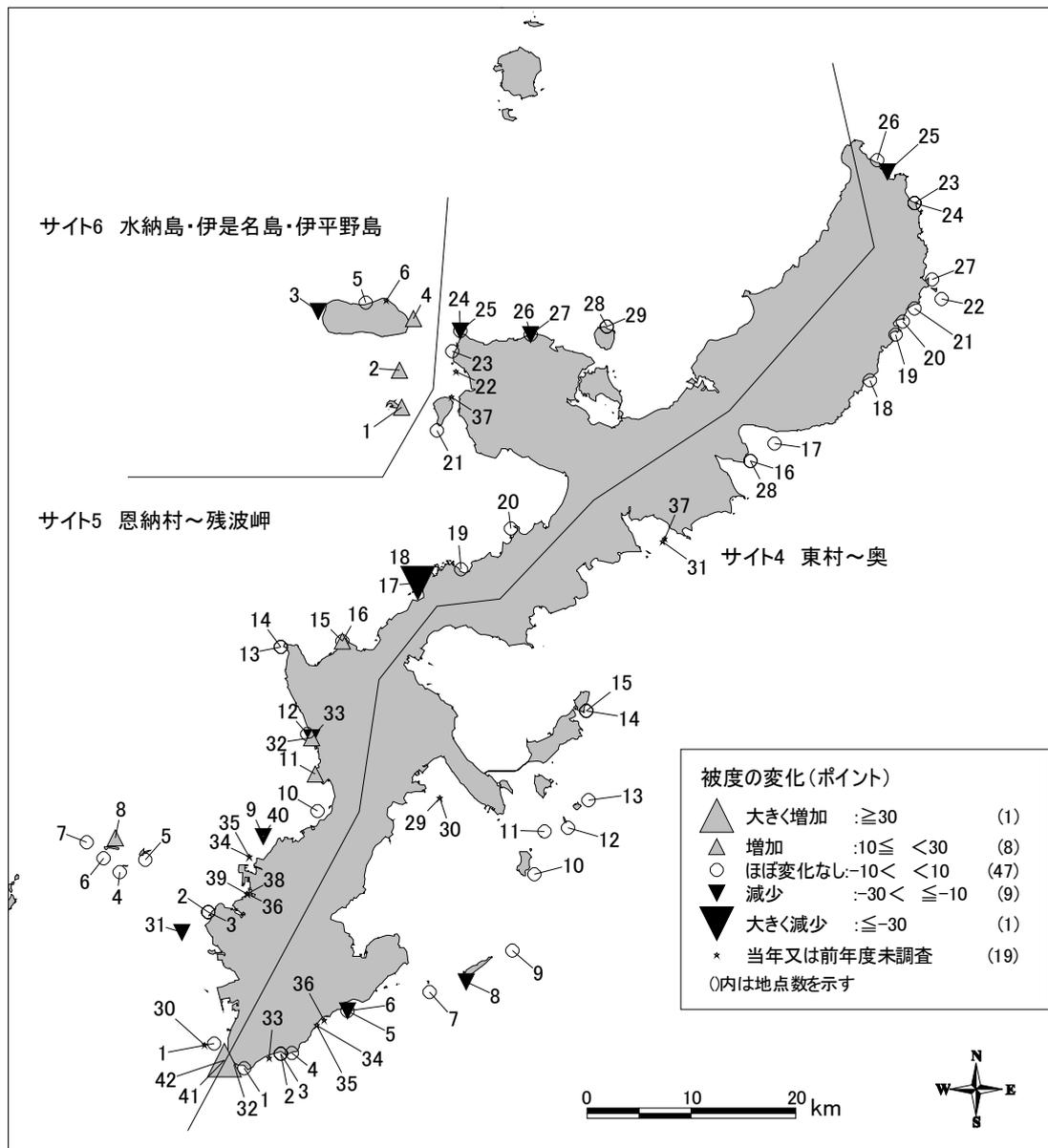


図 I-4-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2011)
 サイト (4) ~ (6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

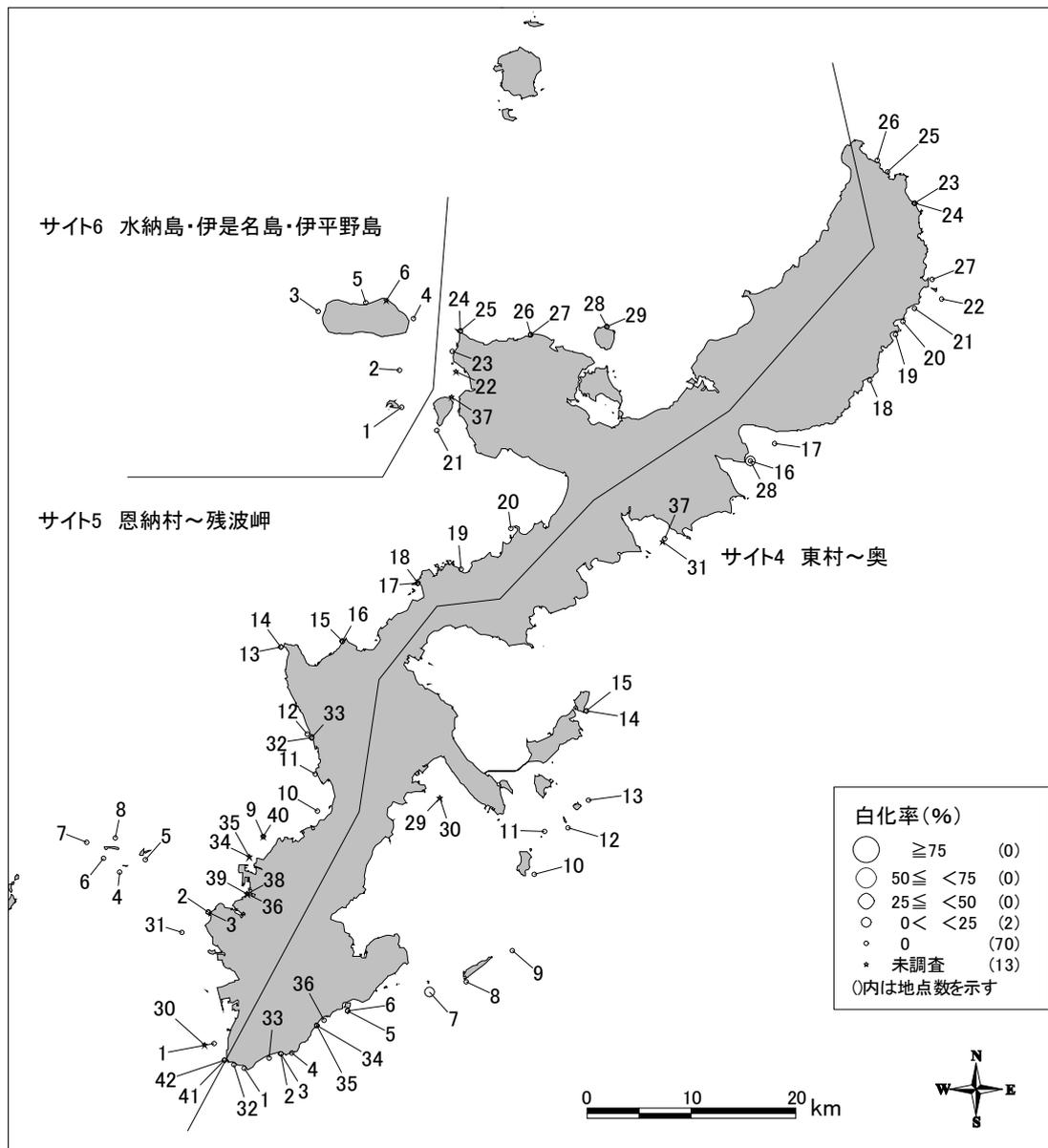


図 I-4-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2011)

サイト (4) ~ (6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

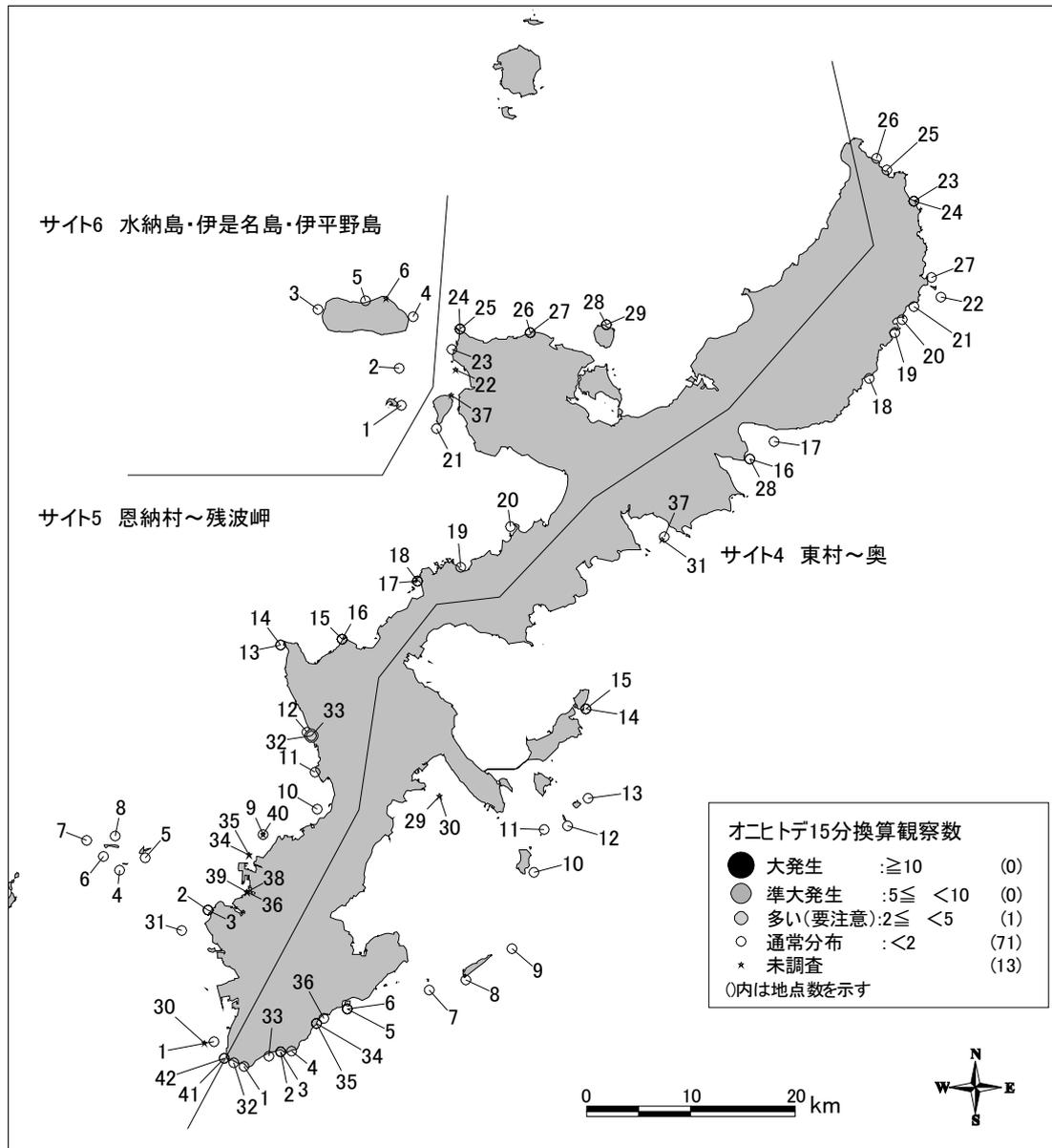


図 I-4-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2011)
サイト (4) ~ (6) 沖縄島東岸・西岸・周辺離島

(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、2011 年には全調査地点で調査を実施した。今年度は調査地点に加え、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、2011 年 11 月 1 日から 18 日の期間中に実施した。

4) 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況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

最も高いサンゴ被度を示したのは、昨年度と同じく地点 10 で 27.0%、次に地点 1 で 24.0%であった。他に 20%を超えたのは地点 3（20.8%）と地点 9（21.1%）であり、他の 8 地点

は、5~15%であった（図 I-5-1）。しかもそのうちの 5 地点は 10%未満であり、慶良間のサンゴ礁全体としては、現在も決して良好な状態とは言えない。調査地点中、枝状や卓状のミドリイシが優占している地点は無く、特定類優占型（アオサンゴ及びハマサンゴ類）が 1 地点の他はすべて多種混成型であった（図 I-5-2）。

②昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度に比べてサンゴ被度が 10 ポイント以上増加あるいは減少した地点はなく、大きな変化はなかった（図 I-5-3）。しかし、昨年度は一昨年度から被度が減少した地点が 2 地点しかなかったのに対して、今回は 10 ポイント未満ではあるが 5 地点で被度が減少したことは、サンゴ群集の衰退の傾向をいくらか示しているかもしれない。なお、今回、地点 2 の被度が 8 ポイント近く増加したが、これはこれまで調査範囲に含んでいなかったやや深いところの枝状ミドリイシ類や枝状アナサンゴモドキ類の群集を調査範囲に含めてしまったことによると思われ、もとの群集が成長したものではないと考えられる。

ミドリイシ加入量（1 m²あたりの直径 5cm 以下の小型群体数）は、各地点の調査員 2 名の平均値が 0.0~5.5 群体/m²（最大値は 0~6 群体/m²）であり、全地点の平均値は 3.0 群体/m²と高くないため、今後の急速なサンゴの増加はあまり期待できない。しかし、阿嘉島の調査地点 6 や地点 8 では、新規加入数では計数しない直径 10cm 前後の小型群体が多数見られており、これらが成長すれば将来サンゴ被度が増加することが期待できる。

③今年度のかく乱の状況

今年度にサンゴ食巻貝の発生が認められたのは、12 地点中 9 地点であった（ランクはすべて II：小さな食痕や食害部のある群体が散見）。これは昨年度と一昨年度の 7 地点を上回る結果であり、サンゴ食巻き貝が慢性的に発生していると考えられ、今後さらに分布域が拡大する可能性が懸念された。

また、オニヒトデについては、昨年度は 12 地点中 1 地点でしか確認されなかったが今回は 4 地点で観察され、しかも最も多い地点では、発生状況の目安としては「多い（要注意）」と評価される 3 個体であった（図 I-5-5）。また、食痕が 6 地点で見られ、いくつかの地点ではオニヒトデに食害されたと思われる小型のミドリイシ死亡群体が見られた。このことから、オニヒトデによる被害はすでに小さくはない状態だと思われる。

2011 年の春から初夏にかけて、広い範囲でハナヤサイサンゴ類の白化現象が見られた。場所によっては死亡群体も見られた。原因は、冬季~春季の低水温ではないかと考えられている。

調査地点では顕著でなかったが、海域内のいくつかの地点で台風による大きな被害が認められた。主には 2011 年 5 月に接近した台風 2 号による西~南西よりの強い風浪が原因で、多くのサンゴ群体が破壊された。本調査とは別途実施した調査によると、屋嘉比島と久場島でのサンゴ被度はそれぞれ 19.2%と 9.7%で、他の調査地点と比べて低い値ではなかった

が、地元ダイビング業者等からの聞き取り情報によると、両地点ともに 8 割以上のサンゴが消失したとのことであった。本調査時（2011 年 11 月）の観察でも、風浪から保護されたと思われる縁溝部分には、少なくとも 50%を超える高い被度でサンゴが生息していたが、被害を受けた平坦な岩盤上には被覆状又は指状サンゴが生息するのみであった。ただし、これらの場所は生育環境が悪化しているわけではなく、むしろ良好な生育条件にあると思われるため、今後の回復が期待できる。

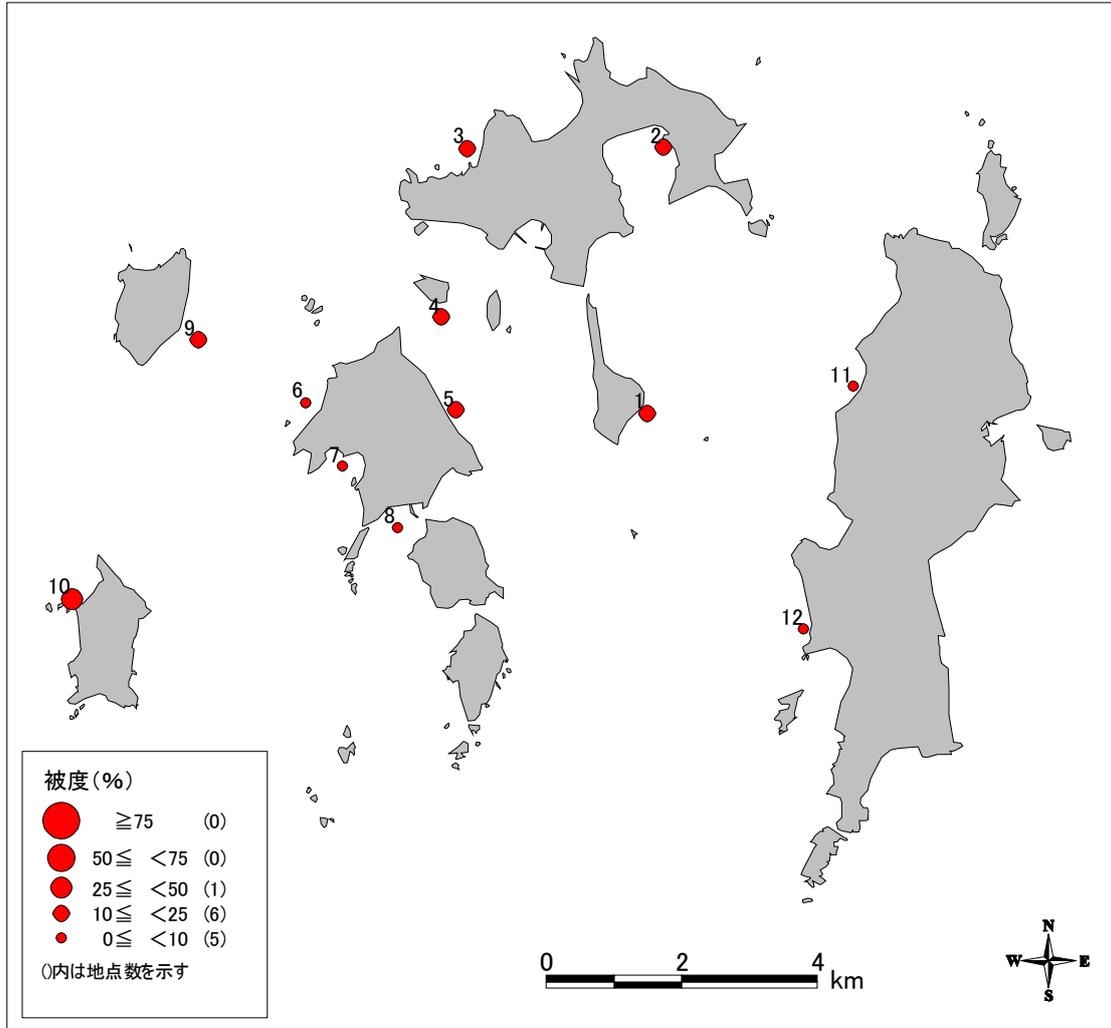


図 I-5-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 サンゴ被度分布図 (2011)
 サイト (7) 慶良間諸島

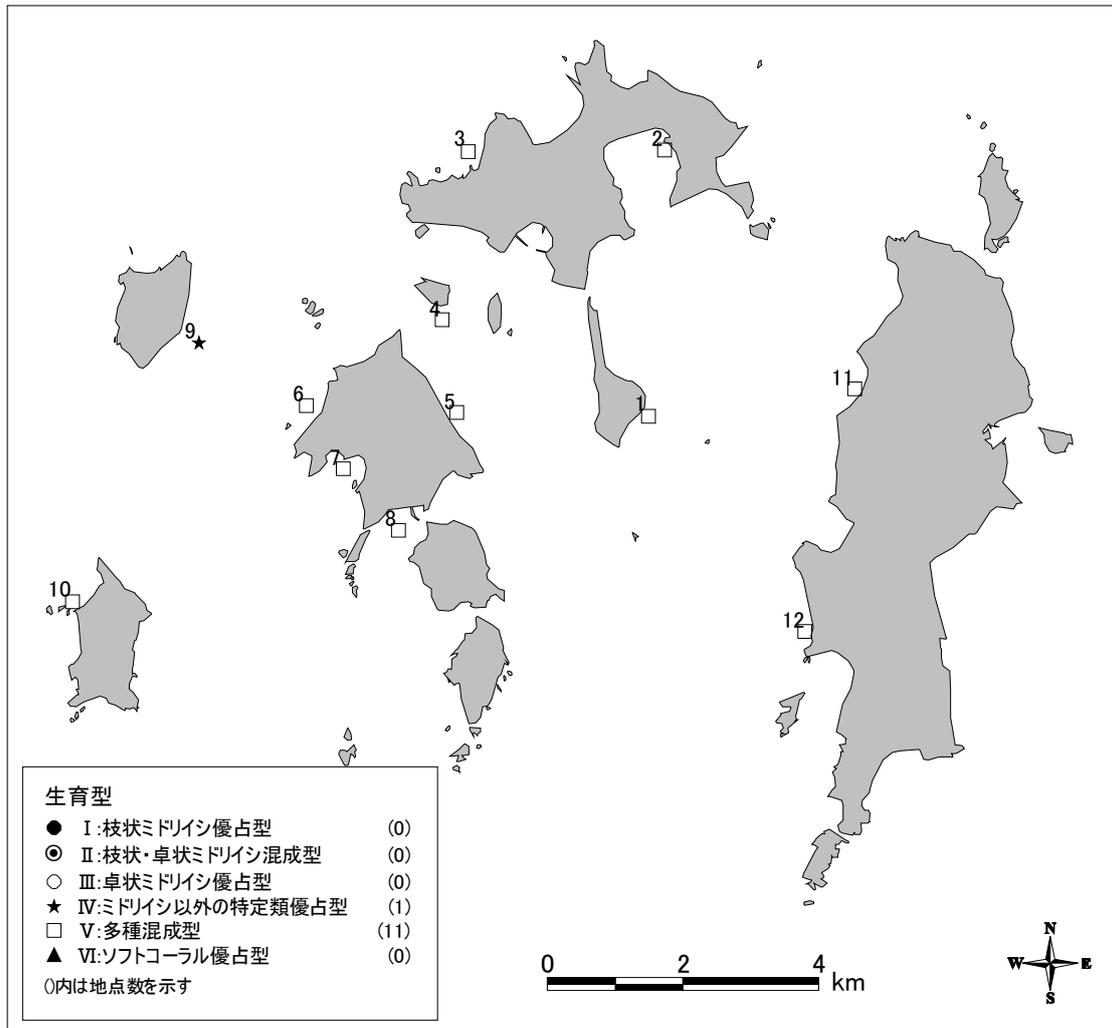


図 I-5-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 サンゴ生育型 (2011)
 サイト (7) 慶良間諸島

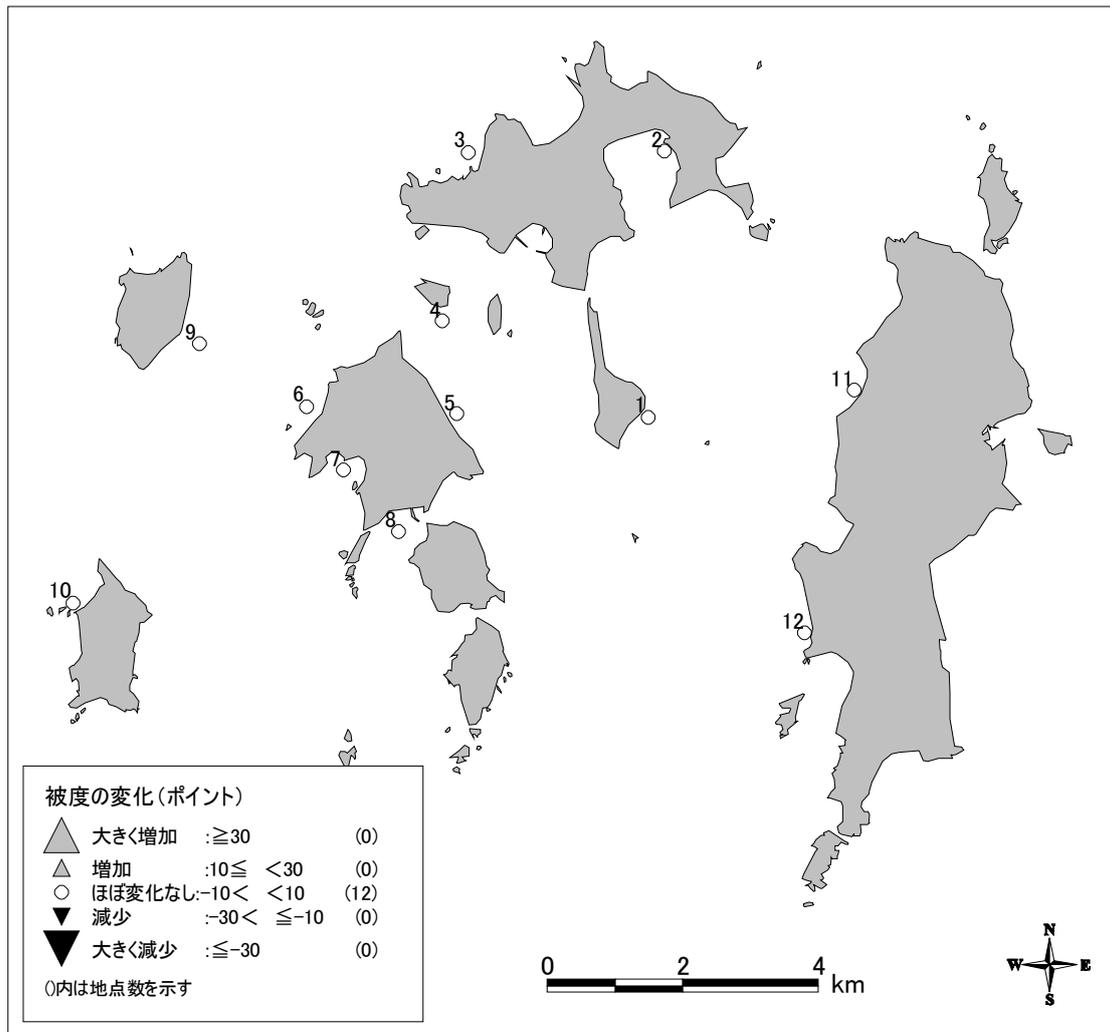


図 I-5-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2011)
 サイト (7) 慶良間諸島

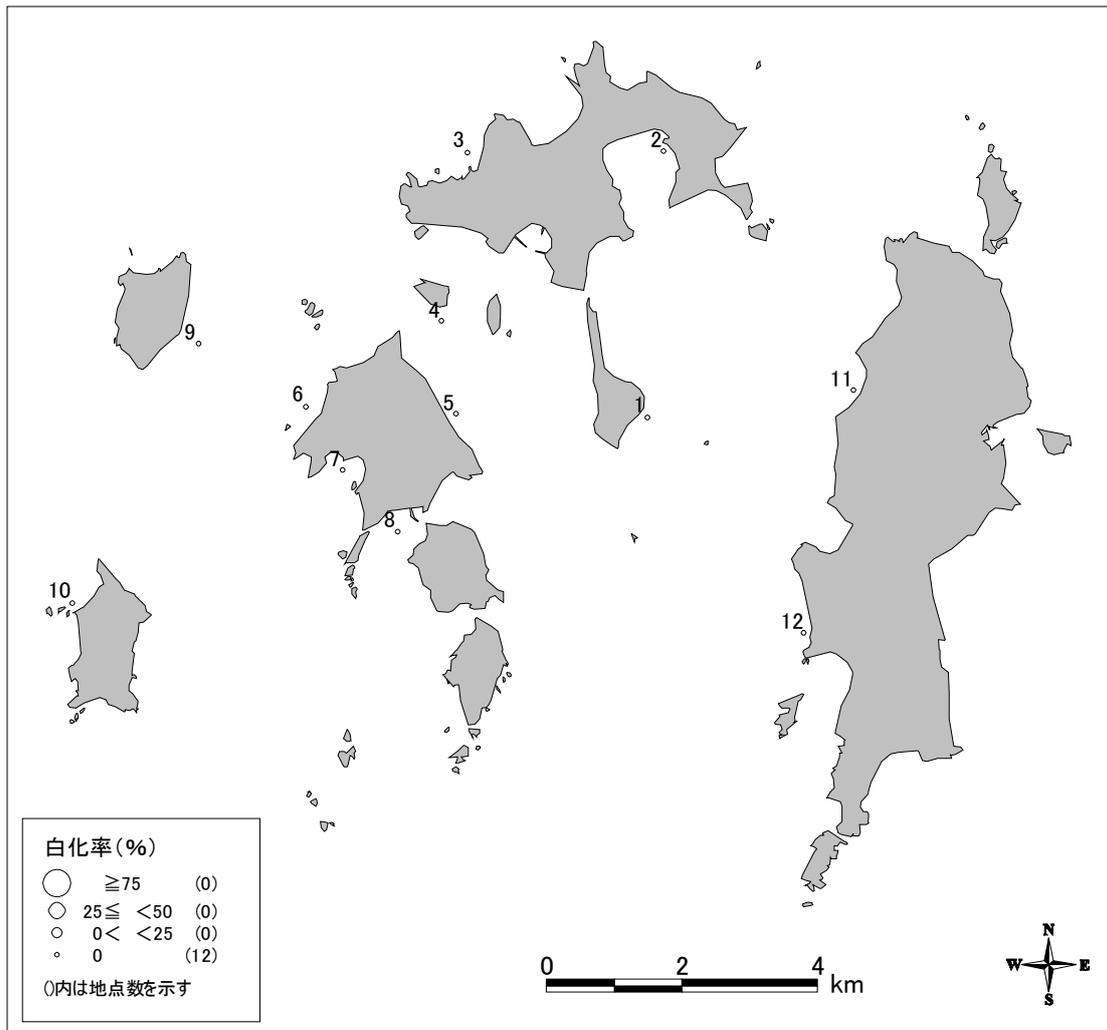


図 I-5-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 白化の状況 (2011)
 サイト (7) 慶良間諸島

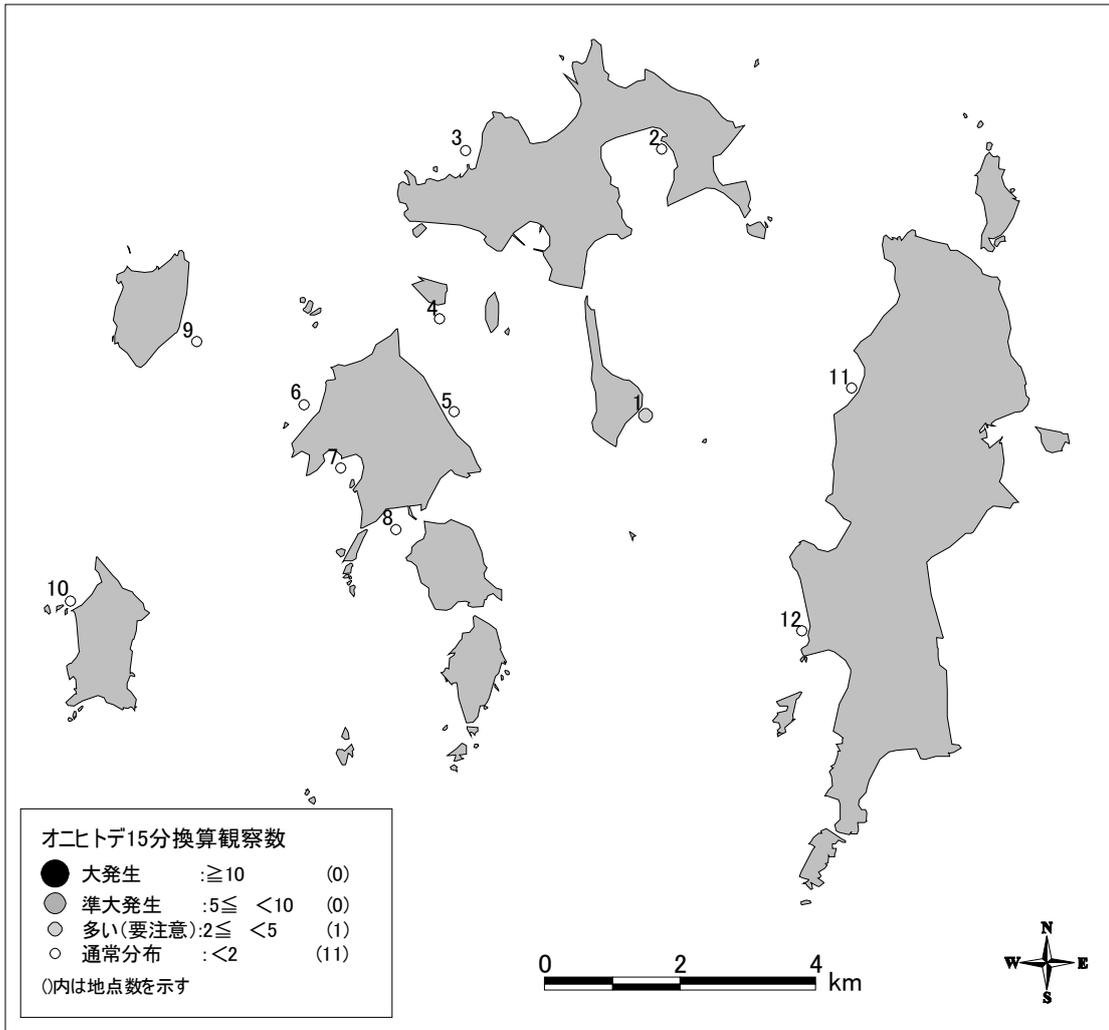


図 I-5-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 オニヒトデの発生状況 (2011)
 サイト (7) 慶良間諸島

(5) サイト8：大東諸島

1) 実施状況

大東諸島はモニタリングサイト1000サンゴ礁調査の5年ごとの期間中に1回調査を実施する遠隔地サイトである。最初の調査を2003～2007年度の第1期間中の2007年度に実施し、今年度は第2期間中(2008～2012年度)における調査であり、本サイトでの第2回目の調査となる。

調査は、第1回調査と同じく自然環境研究センターの木村匡研究員と独立行政法人水産総合研究センター遠洋水産研究所の林原毅研究員で行った。

2) 調査地点

調査は、前回設置した15地点(北大東島に5か所、南大東島に10か所)に加え、南大東島に3地点追加して、合計18か所の調査地点(モニタリングスポット)を設置した。

サイト8：大東諸島における調査地点(モニタリングスポット)

南大東島

- 地点1：本場階段前
- 地点2：ヤギ道(岸壁)前
- 地点3：塩屋プール前
- 地点4：塩屋のハナ
- 地点5：アカバマ(銅浜)
- 地点6：亀池港前
- 地点7：海軍棒前
- 地点8：海軍棒プール
- 地点9：アカツキポイント
- 地点10：アカツキポイント(20m)

北大東島

- 地点11：北のハナ・東
- 地点12：北のハナ・南
- 地点13：北大東南端
- 地点14：ニイケガマ(二階釜)
- 地点15：真黒崎

南大東島(新規地点)

- 地点16：海軍棒前・深場
- 地点17：塩屋プール前
- 地点18：ながやの下南側・浅瀬

3) 調査期間

調査は2011年7月13日から15日の間に実施した。

4) 調査結果

調査結果を図I-6-1～5に示す。

①今年度のサンゴの状況

調査対象とした北大東島と南大東島は、島の周囲には発達の弱い裾礁が取り巻き、短い縁脚縁溝構造を形成している。海岸線から水深20mまではなだらかに傾斜し、それ以降は水深2000mまで急激に落ち込んでいる。沿岸の水深10m以浅では、あまり大きなサンゴ群体は見られず、岩盤上に張り付くようにハナヤサイサンゴ類やミドリイシ類の小型群体が点在していた。

第1回目の調査(2007年度)から4年後に当たる今回は、前回調査した15地点に加え、南大東島に3地点(地点16、17、18)を追加して、合計18地点で調査した(北大東島5地点、南大東島13地点)。

各調査地点のサンゴ被度を図I-6-1に、生育型を図I-6-2に示す。18地点のうち、サンゴ被度が「優良」と評価される地点が1地点(地点10:75.0%)、「良」と評価される地点は1地点(地点16:50.0%)、「やや不良」と評価される地点は3地点(地点2:28.3%、地点11:26.7%、地点12:40.0%)、「不良」と評価されるのが7地点(地点1:21.3%、地点3:20.0%、地点4:10.0%、地点9:11.7%、地点14:15.0%、地点15:20.0%、地点18:15.0%)、「極めて不良」と評価されるのは6地点であった(地点5:5.0%未満、地点6:5.0%、地点7:8.3%、地点8:5.0%未満、地点13:5.0%未満、地点17:5.0%未満)。

②前回の調査でのサンゴの状況との比較

全18調査地点の平均サンゴ被度は19.8%であったが、前回の調査地点と共通の15地点だけの平均サンゴ被度は19.2%であった。2007年の平均値13.8%からは5.4ポイント増加しているが、10ポイント未満の変化なので「ほぼ変化なし」と評価できる。

共通の15地点における地点ごとのサンゴ被度の変化は、前回調査時から「ほぼ変化なし」が10地点(地点2、3、4、5、6、7、8、9、13、14)であった(図I-6-3)。

その他、30ポイント以上の「大きく増加」した地点が1地点(地点12)と10～30ポイント「増加」した地点が3地点(地点10、11、15)であったのに対し、10～30ポイントの「減少」と評価される地点は1地点(地点1)だけであり、「大きく減少」と評価される地点はなかったので、全体としてはやや増加傾向といえる。

③今年度の攪乱の状況

ハナヤサイサンゴ類で若干の白化現象が観察されたが、ほとんどのサンゴには白化現象

は見られなかった（図 I-6-4）。また、そのほかにも特に顕著なかく乱は見られなかった。平均サンゴ被度は約 20%と比較的低いが、前回確認されたオニヒトデは見られず、サンゴ被度もやや増加傾向にあることから、大東諸島のサンゴ群集は比較的健全に維持されていると考えられる（図 I-6-5）。

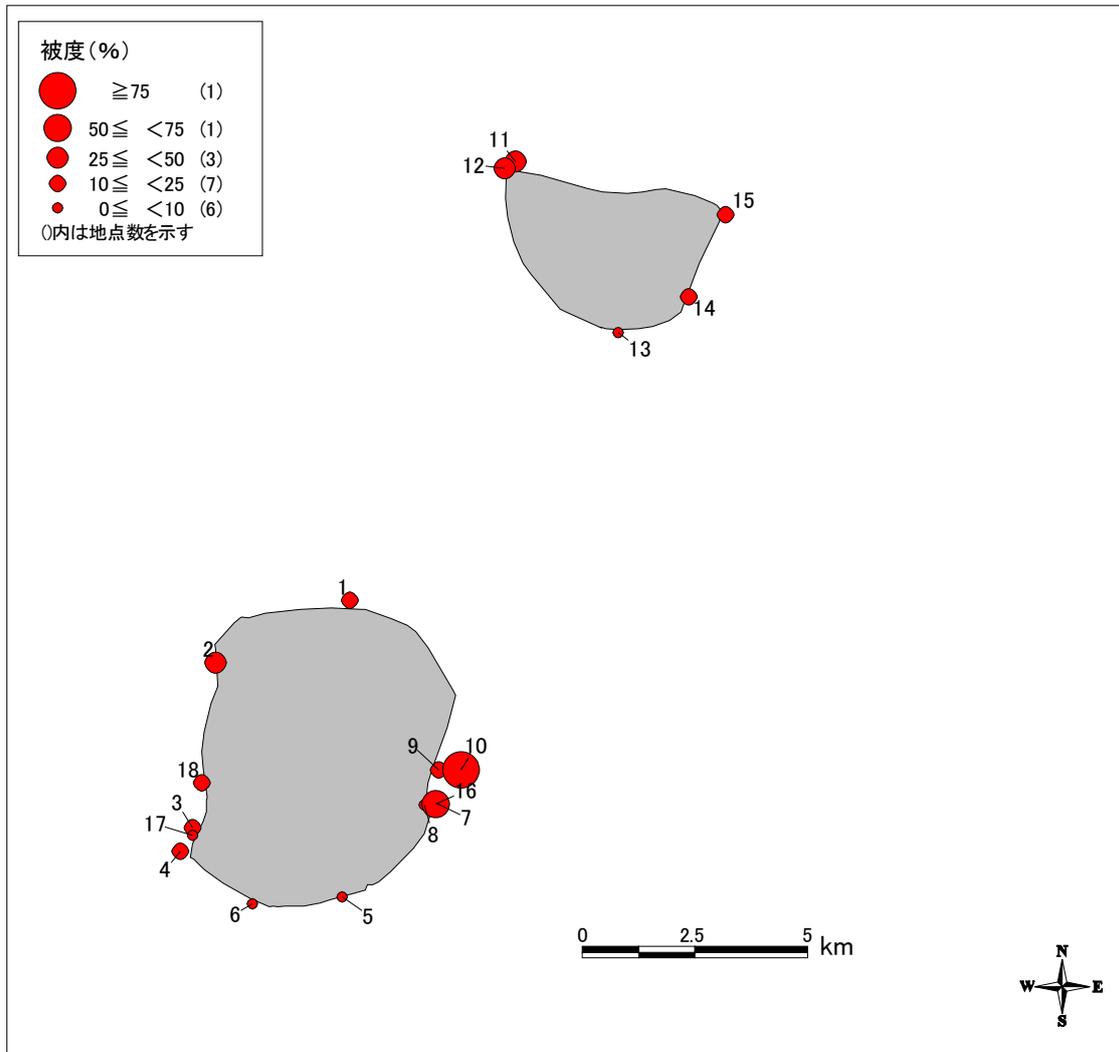


図 I-6-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 サンゴ被度分布図 (2011)
 サイト (8) 大東諸島

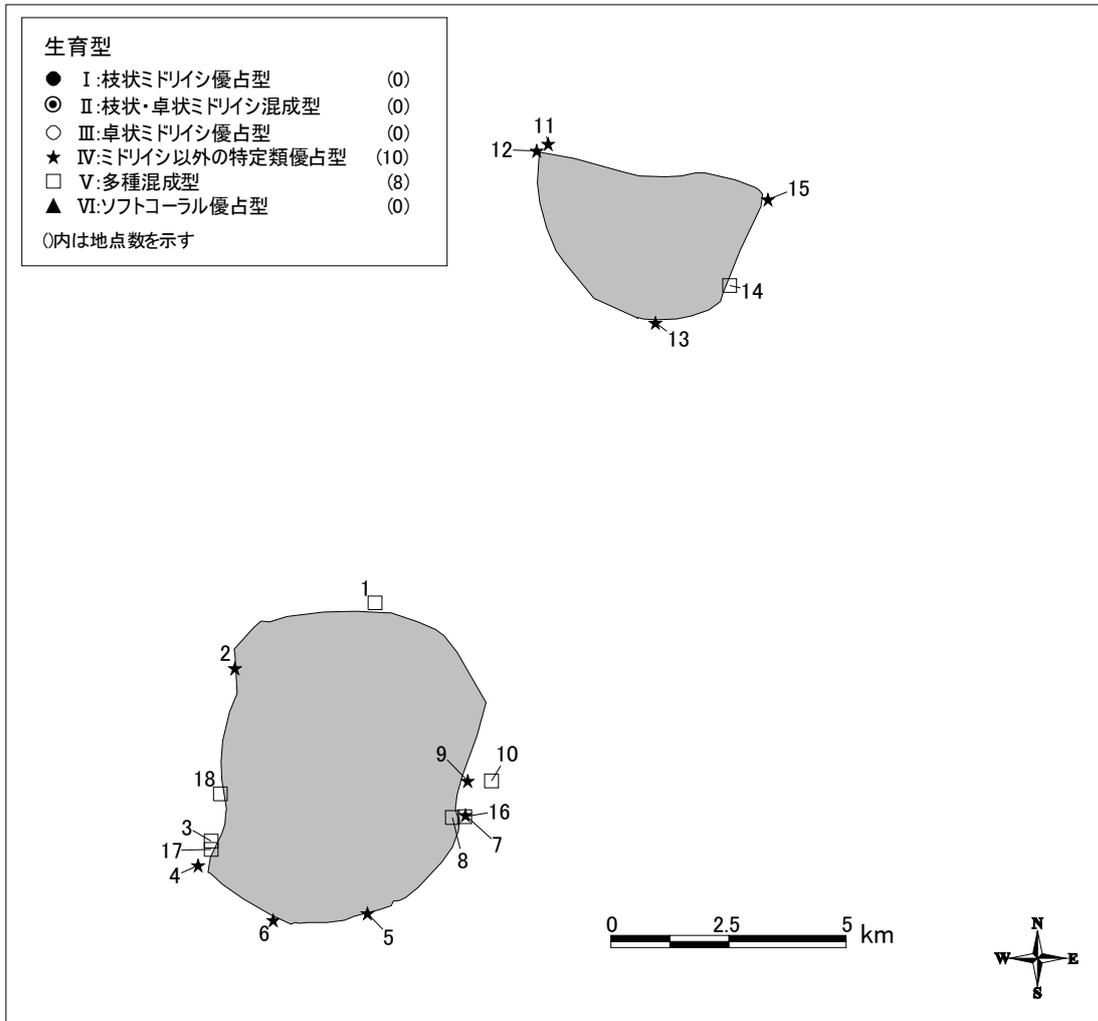


図 I-6-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 サンゴ生育型 (2011)
 サイト (8) 大東諸島

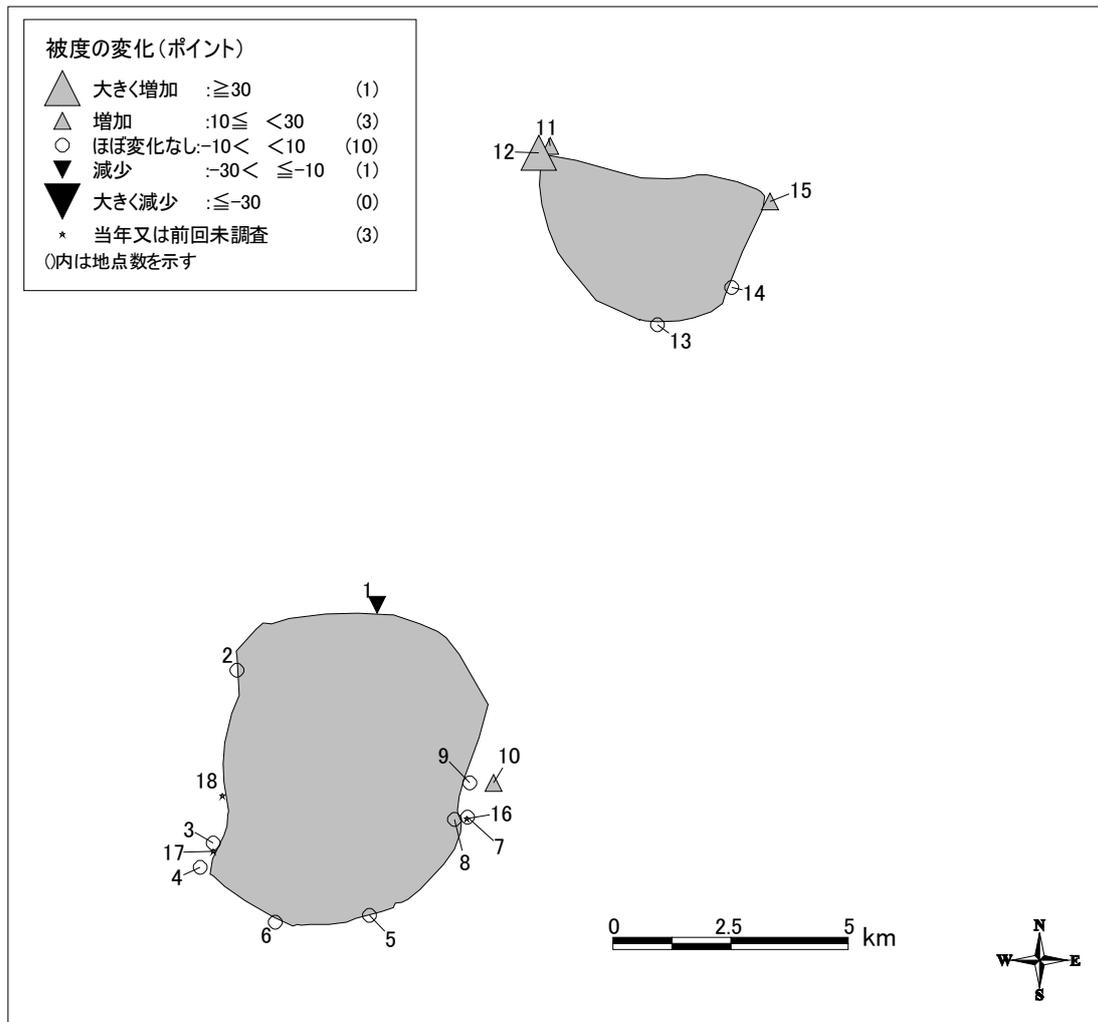


図 I-6-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 前回調査 (2007 年度) からのサンゴ被度の変化 (2011)
 サイト (8) 大東諸島

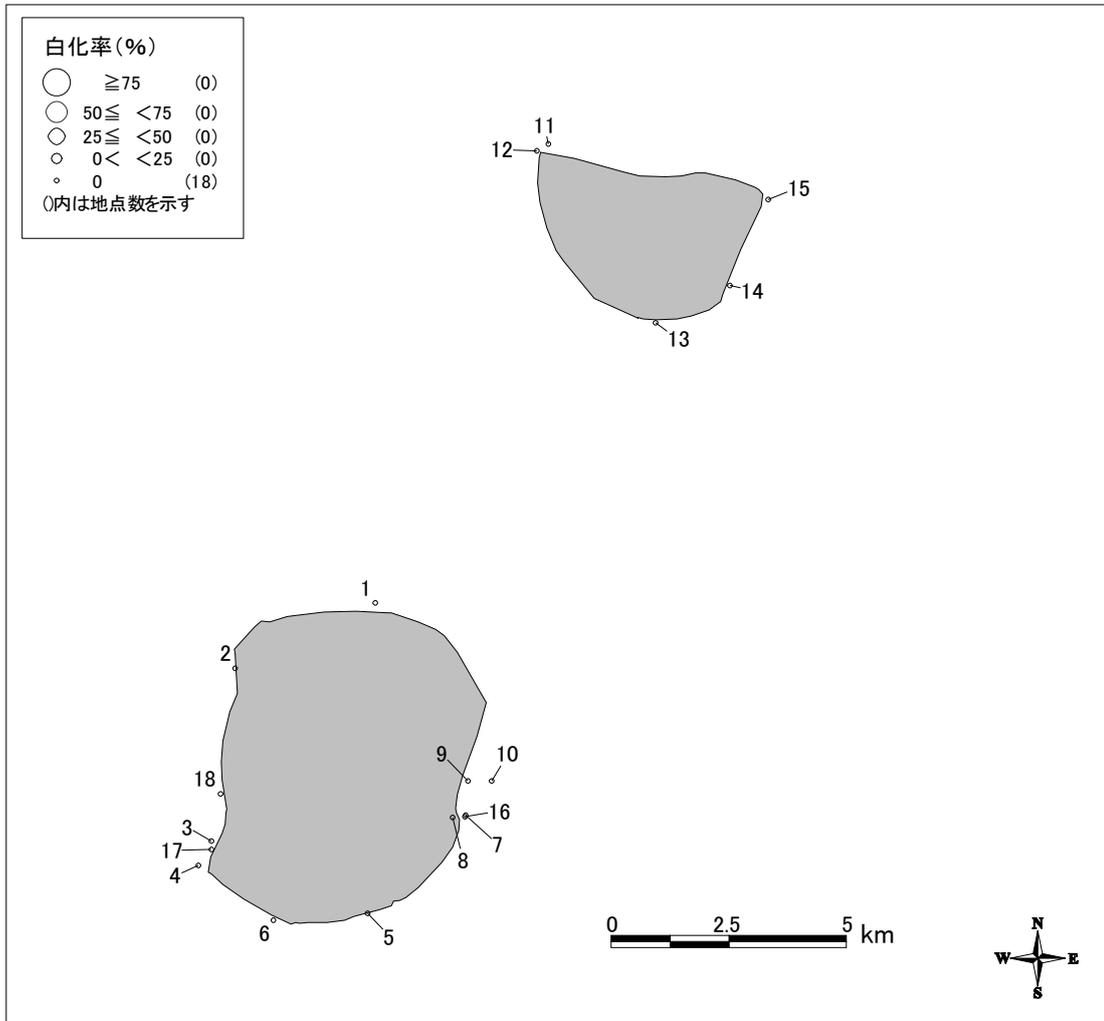


図 I-6-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 白化の状況 (2011)
 サイト (8) 大東諸島

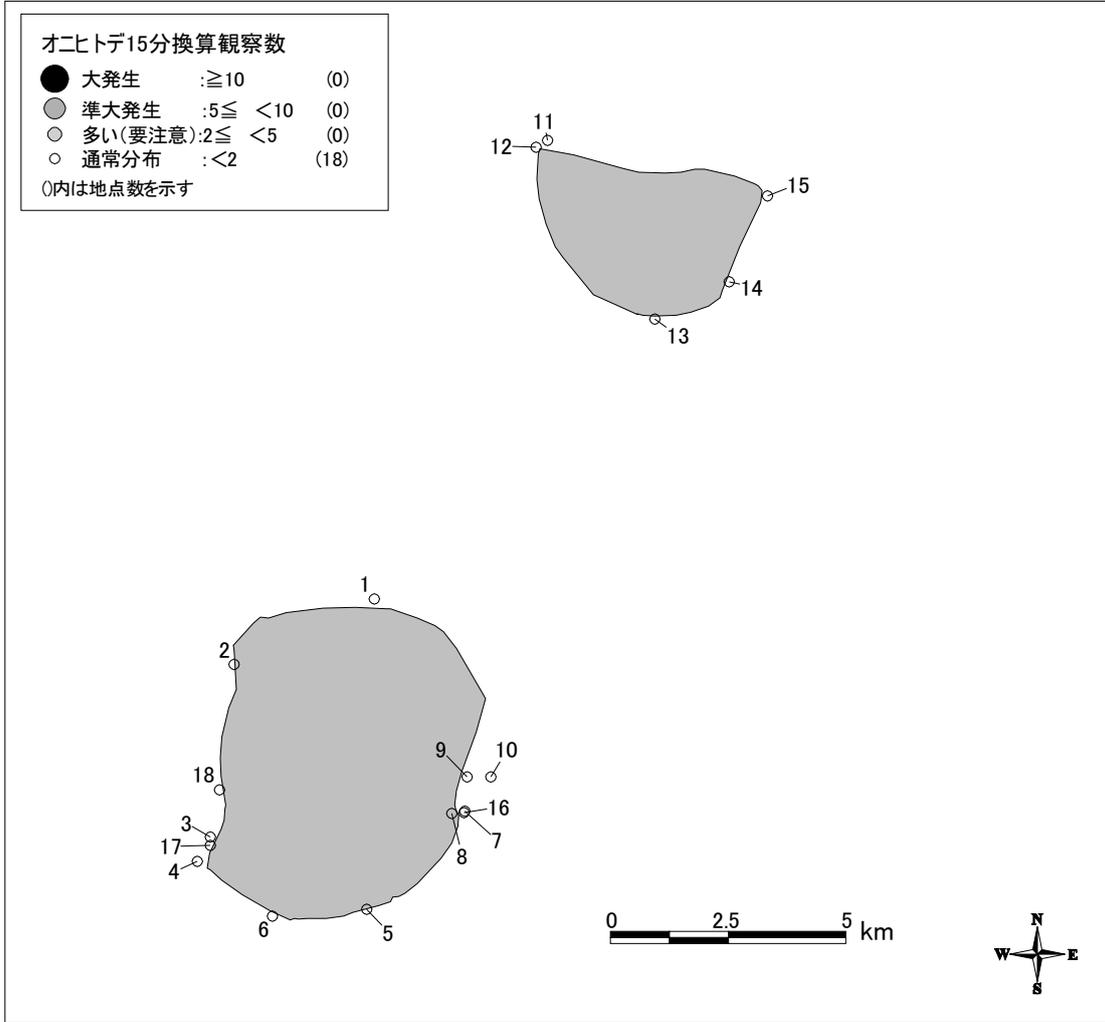


図 I-6-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 オニヒトデの発生状況 (2011)
 サイト (8) 大東諸島

(6) 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、宮古島市企画調整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。2011 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、2011 年 9 月 25 日から 2012 年 1 月 13 日までの期間に、サイト 10 の調査は 2011 年 10 月 10 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-7-1～5 に示す。

①今年度のサンゴの状況

宮古島周辺（サイト 9）における調査地点の被度によるサンゴ礁の状態の評価は、10 地点中「やや不良」が 6 か所（地点 1：31.0%、地点 2：35.5%、地点 4：36.5%、地点 5：34.5%、地点 8：32.5%、地点 10：30.0%）、「不良」が 4 か所（地点 3：24.0%、地点 6：21.0%、地点 7：15.0%、地点 9：23.0%）であった（図 I-7-1）。サンゴ被度 50%以上となる地点は 1 か所もなかった。

八重干瀬（サイト 10）では、サンゴ礁の状態の評価が「良」であったのは、4 か所中、被度 60.5%で卓状ミドリイシが優占する地点 3 のみであった。この場所では、礁縁・礁斜面に直径 50～100cm の卓状ミドリイシ類が分布し、特に高密度の場所では被度 80%に達した。地点 2 では被度 31.5%で枝状・卓状ミドリイシ混成型のサンゴ群集が分布し、評価は「やや不良」であった。地点 1 と地点 4 では、それぞれ多種混成型、ハマサンゴ優占型のサンゴ群集で、被度は共に 5.0%以下、評価は「極めて不良」であった。この状況は 2007 年度以降、ほとんど変わっていないが、地点 1 ではオニヒトデによる食害を免れたと思われる枝状ミドリイシ類の成長が見られた。また地点 1 を除いて、比較的多くの新規加入があり、特に地点 2 では加入数が 43 群体/ m²であった。

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の変化を図 I-7-3 に示す。宮古島周辺（サイト 9）では、平均サンゴ被度が昨年度の 42.8%から 28.3%となり、14.5 ポイント被度が低下した。オニヒトデによると思われる著しい被度の低下が、地点 3（76.5%→24.0%）、地点 2（64.0%→35.5%）、地点 9（53.4%→23.0%）の 3 か所で確認された。またオニヒトデが主因と断定はできないものの、地点 5 でも被度の低下が確認された（51.0%→34.5%）。これらの場所は昨年度サンゴ群集の状態が「優良」又は「良」であった場所である。残りの 6 か所では、10 ポイント以上のサンゴ被度の増減はなかった。しかし、地点 6 では調査精度上、有意な被度増加とはいえないものの、6 ポイントの増加が見られ（15.0%→21.0%）、2009 年度に確認された大量加入した卓状ミドリイシ類の小型群体の優占サイズが、昨年度の直径数 cm～15cm から今年度では 10～25cm になっており、群集の成長と海中景観の変化は明瞭であった。

八重干瀬（サイト 10）では平均サンゴ被度が 24.3%であり、昨年度の 23.8%からほとんど変化が認められなかった。地点ごとに見ても、すべての地点で明瞭な被度の増減や生育型の変化は認められなかった。地点 3 では 2009 年度から 2010 年度にかけて被度の増加が認められたが、高被度域と低被度域の差が大きく、礁縁・礁斜面に分布する卓状ミドリイ

シ類の群体どうしが相互に接するようになるまで成長したため、その後被度の増加が頭打ちになっているものと思われた。被度が5%未満の地点1、4では、10cm未満のミドリイシ類が散見され、昨年度確認された新規加入群体の成長、オニヒトデによる食害を免れた群体の一部の成長により、ミドリイシ類が増えつつあるようである。地点2では、八重干瀬・宮古島周辺での記録としては飛び抜けて高い43群体/m²もの加入度が記録されたほかは、昨年度と比較して大きな変化はなかった。

③今年度のかく乱の状況

宮古島周辺（サイト9）ではオニヒトデによる食害を強く受けた場所が10か所中4か所あった。特に地点3では2004年度の調査開始時から2010年度にかけて徐々にサンゴ被度が増加し76.5%にまで達したものが、この1年で24.0%にまで低下し、調査時点において直径20～30cmサイズが優占するオニヒトデ群集が93.0個体/15分（換算値）の密度で分布していた（図I-7-5）。オニヒトデ観察数が2.0個体/15分以下であったのは、地点4（2.0個体/15分）、地点6（2.0個体/15分）、地点8（0.5個体/15分）、地点10（0.0個体/15分）の4か所のみで、他の6か所は10個体/15分以上の「大発生」と評価される状態にあった。

今年度の調査では明瞭な白化現象は認められなかった（図I-7-4）。なお、地点4ではハナガササンゴ属（*Goniopora*）、アワサンゴ属（*Alveopora*）に白化に似た症状が確認されたが、2011年夏季に30℃を超える水温（25時間移動平均）は、ほとんど観測されなかった。

オニヒトデ及び白化現象以外のかく乱要因としては、地点4の葉状コモンサンゴ群集に対するゴマモンガラ（*Gomomolgara*）の食害やシュノーケリングによる破壊、地点6における5月下旬の台風2号による破壊が挙げられる。

八重干瀬（サイト10）では、地点3でのみオニヒトデが4.0個体/15分確認されたが、食害率では5%未満にとどまり、少なくともこの1年間において、オニヒトデによるかく乱は軽微に留まっていると考えられた（図I-7-5）。昨年度調査からの間で、新たな食害が発生しているような状況は認められていない。

白化現象は4地点のいずれでも確認されなかった（図I-7-4）。2011年夏季に30℃を超える水温（25時間移動平均）は観測されなかった。

ホワイトシンドロームは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。

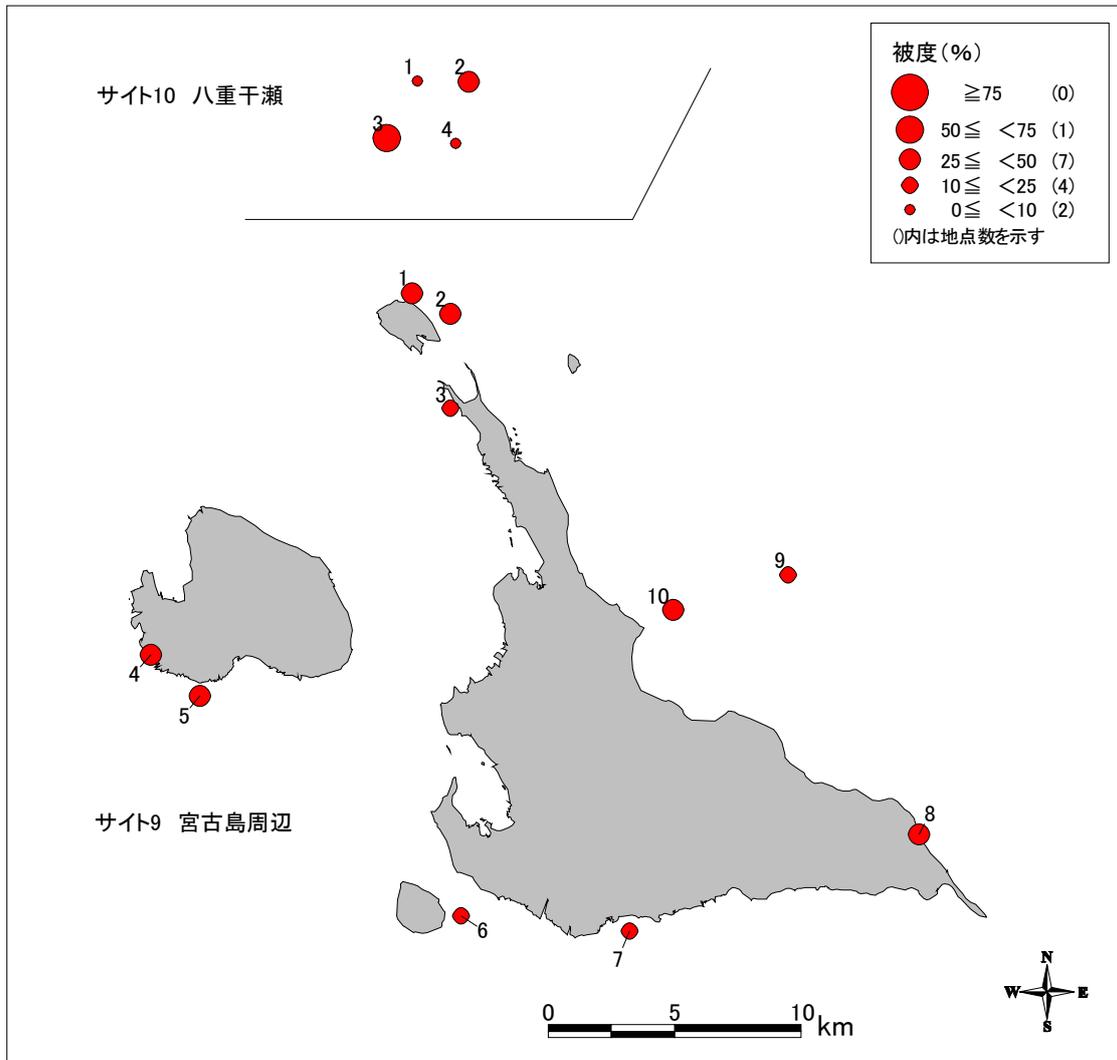


図 I-7-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2011)

サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

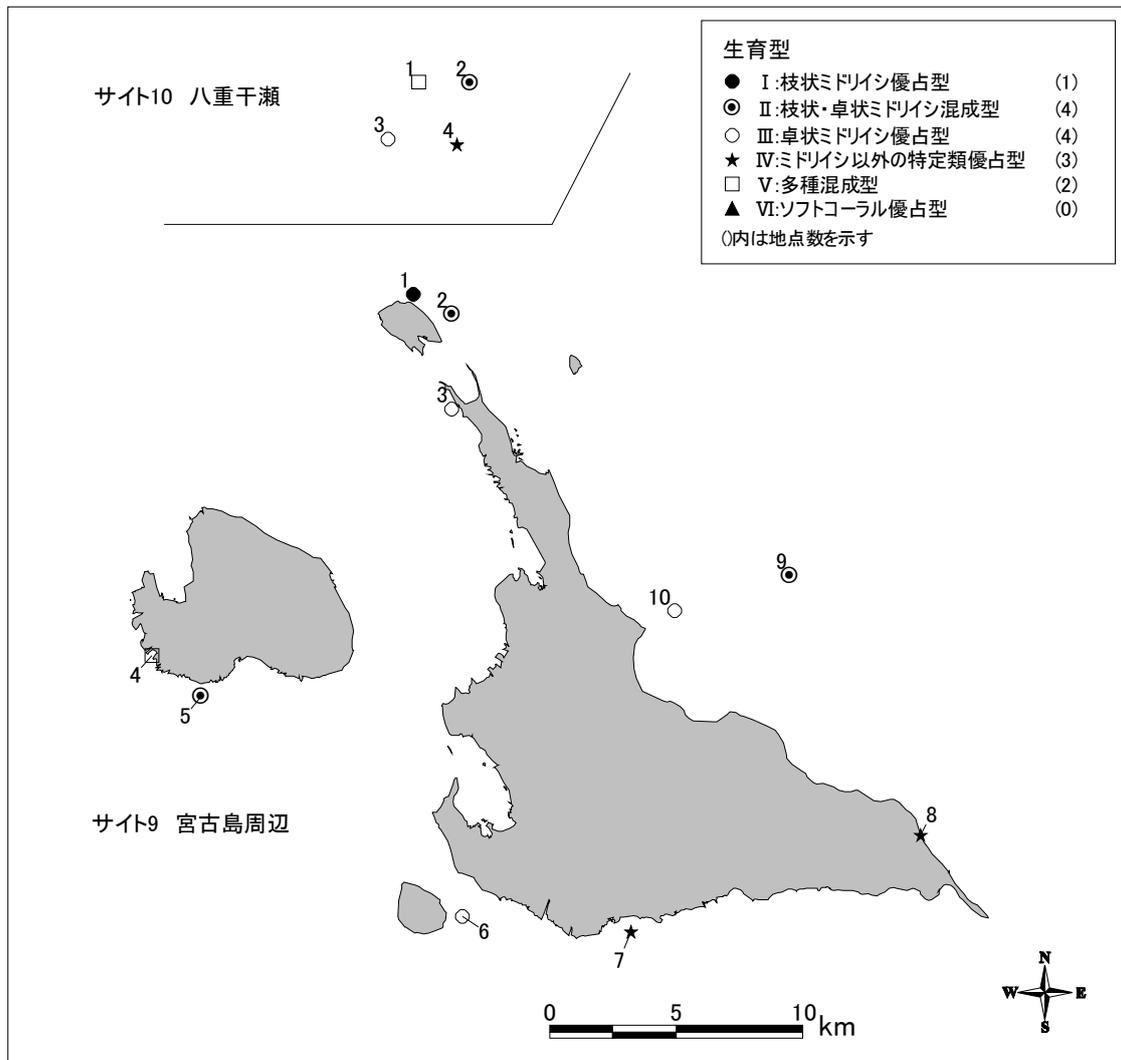


図 I-7-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ生育型 (2011)

サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

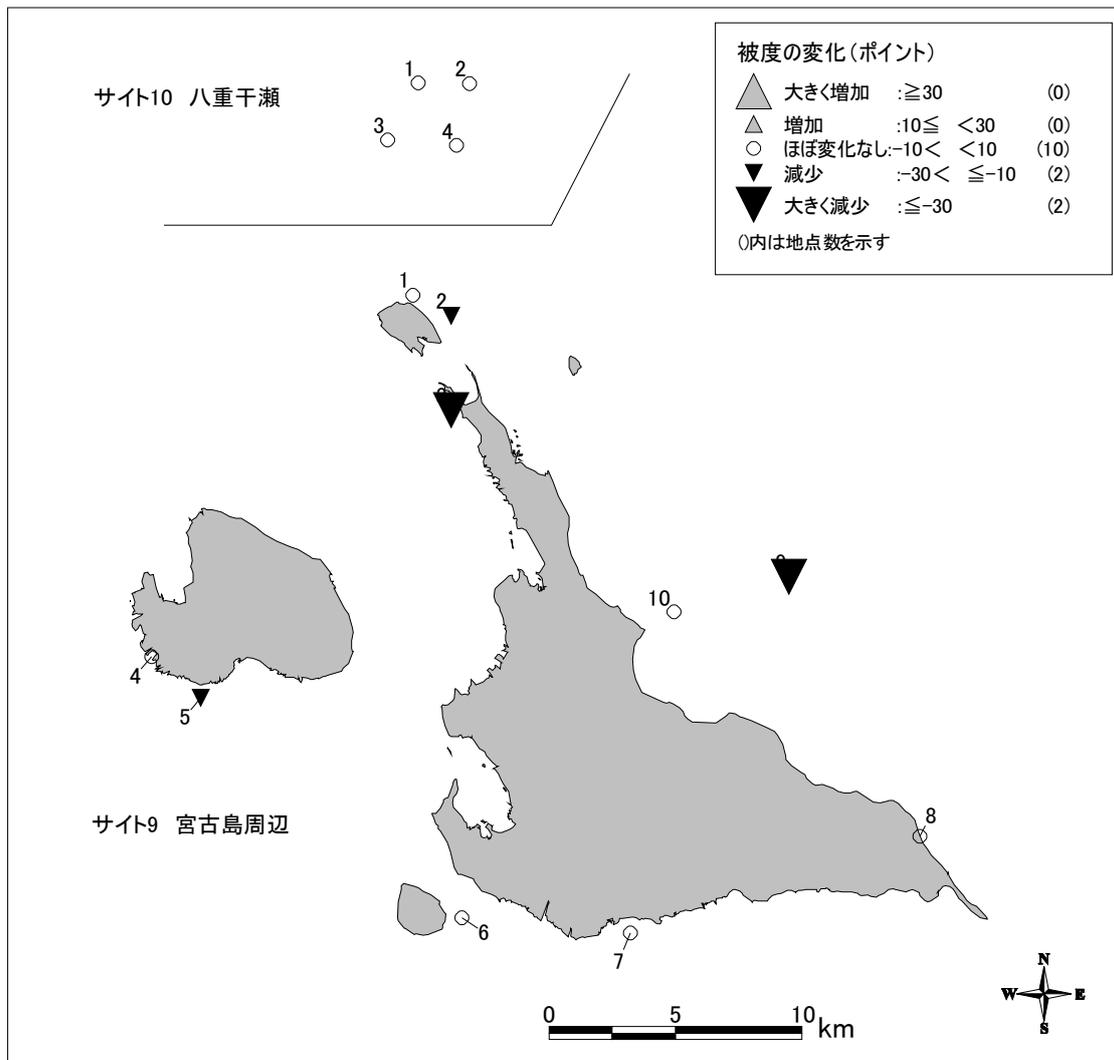


図 I-7-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
昨年度からのサンゴ被度の変化 (2011)

サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

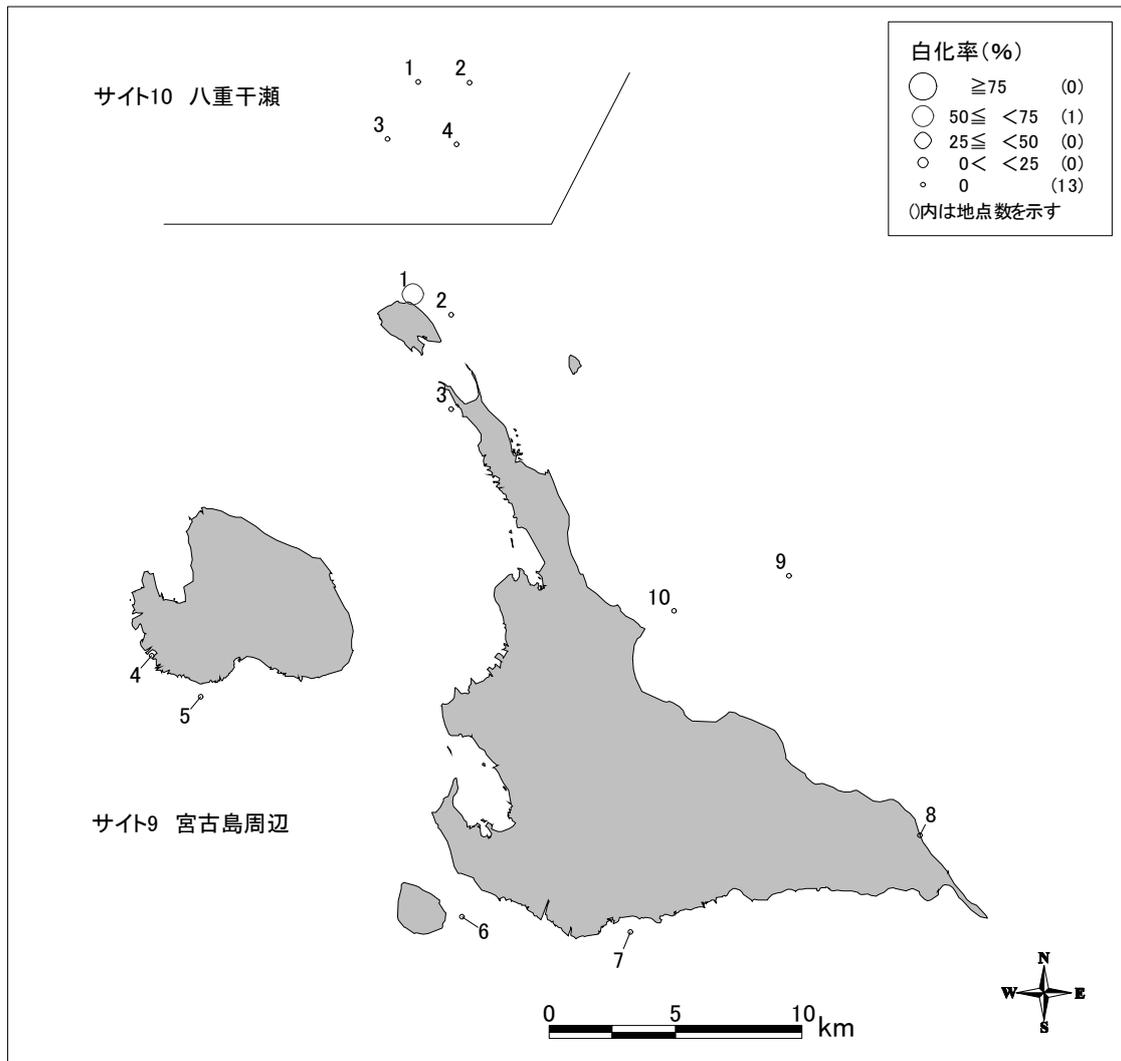


図 I-7-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2011)

サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

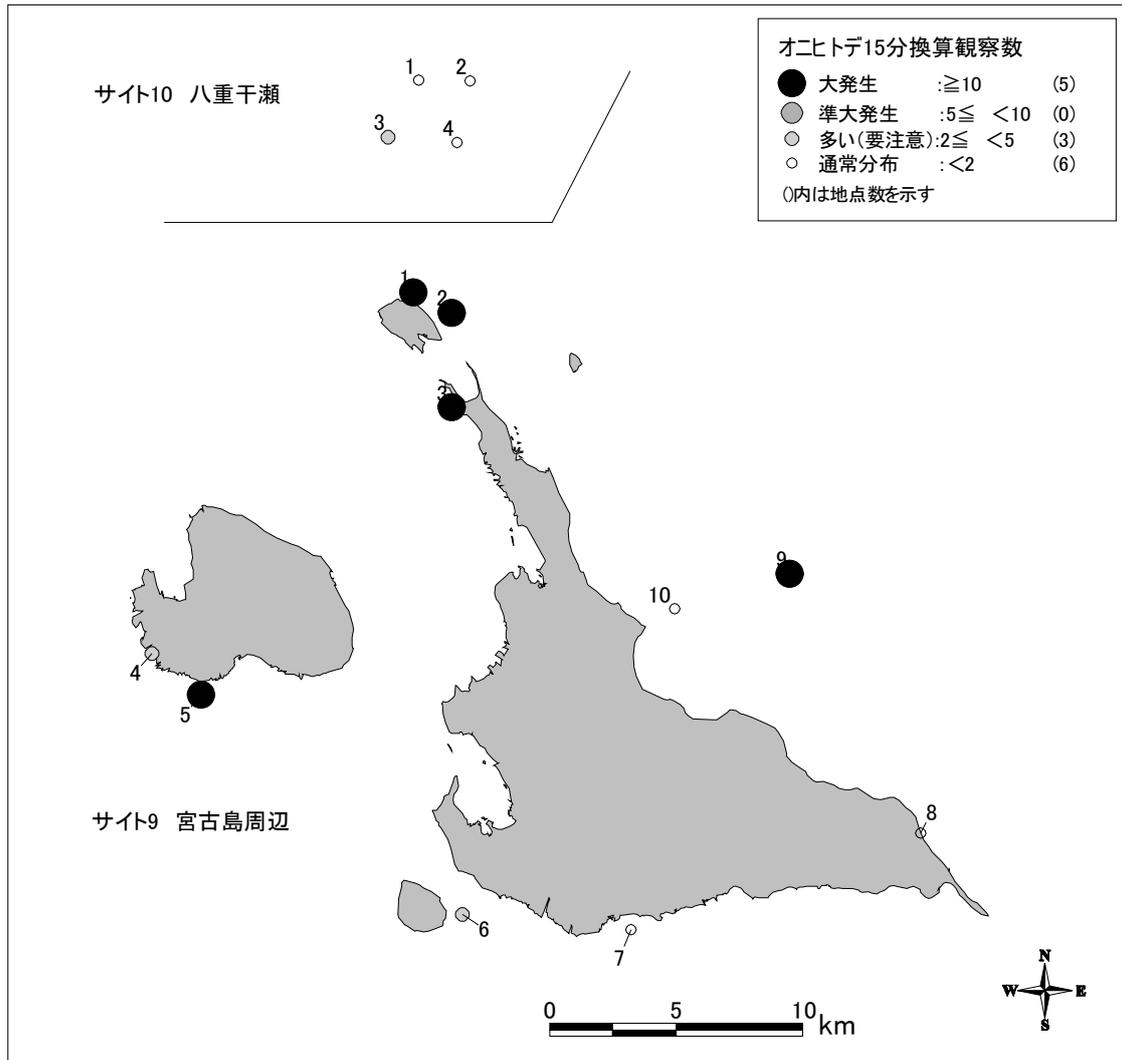


図 I-7-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2011)

サイト (9) ~ (10) 宮古島周辺、八重干瀬

(7) サイト 11：石垣島東岸／平久保崎～宮良湾

サイト 12：石垣島西岸／川平～大崎

サイト 11 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、森浩一氏、佐川鉄平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、2011 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、2011 年 9 月 30 日から 11 月 19 日の期間中に実施した。

4) 調査結果

地点ごとのサンゴの生育状況及びかく乱要因の状況を図 I-8-1～5 に示す。

①今年度のサンゴの状況

サンゴ被度によるサンゴ礁の状態の評価は、「極めて不良」が 37 地点、「不良」が 14 地点、「やや不良」が 13 地点、「良」が 13 地点、「優良」が 0 地点であり、「極めて不良」の地点の割合が多かった（図 I-8-1）。

生育型別では、ミドリイシ類を主体とする地点（枝状、枝状・卓状、卓状の合計）は 15 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 42 地点、ソフトコーラ

ル優占型が3地点であった(図 I-8-2)。新規加入度は、5 群体/ m²以上の地点数が5地点と、昨年度より16地点少なくなり、加入無し(36地点)及び5 群体/ m²未満(36地点)の占める割合が多くなった。特に石垣島東海岸から南部にかけて少ない傾向がみられた。

②昨年度のサンゴの状況との比較

全地点平均のサンゴ被度は19.3%であり、昨年度からの増減は10ポイント未満であったため、全体としては、「ほぼ変化なし」と評価できる。

10ポイント以上の被度の増加が見られたのは8地点であり(図 I-8-3)、このうち地点.31は35ポイントの増加であった。被度増加の主な要因は、ミドリイシ類やコモンサンゴ類の増加であった。

10ポイント以上被度が減少した地点は前年より9地点多い24地点であり、このうち10～30ポイントの被度減少は15地点、30ポイント以上の被度減少は9地点であった。被度減少の主な原因は、いずれの地点もオニヒトデであった。

③今年度のかく乱の状況

今年度の石垣島周辺では、白化現象は観察されなかった(図 I-8-4)。

オニヒトデは、確認された地点数が38地点であり、昨年度の24地点よりさらに増加した。このうち大発生状態と考えられるのは12地点、準大発生状態は8地点であった(図 I-8-5)。また、総観察個体数は424個体と、昨年度の約1.5倍に増加した。分布の中心は昨年度と同様に平久保半島から屋良部半島にかけて石垣島北部から西部と見られ、南部や東海岸では散在的に食痕等の確認地点が見られた。一方、平久保半島西部では、サンゴ類がほぼ食べつくされ、オニヒトデの個体数が減っている場所も見られ、大量発生が終息に向かいつつある場所も見られた。オニヒトデ以外のかく乱については、大きな台風被害や高水温による大規模な白化現象、集中豪雨によるサンゴ類の白化死亡は確認されなかった。

サンゴ食貝類は、ランクⅢ～Ⅳ(食害が目立つ～密集した集団が散見)は確認されず、ランクⅡ(小さな食痕や食害部のある群体が散見)が17地点と、昨年度よりも被害は減少していた。

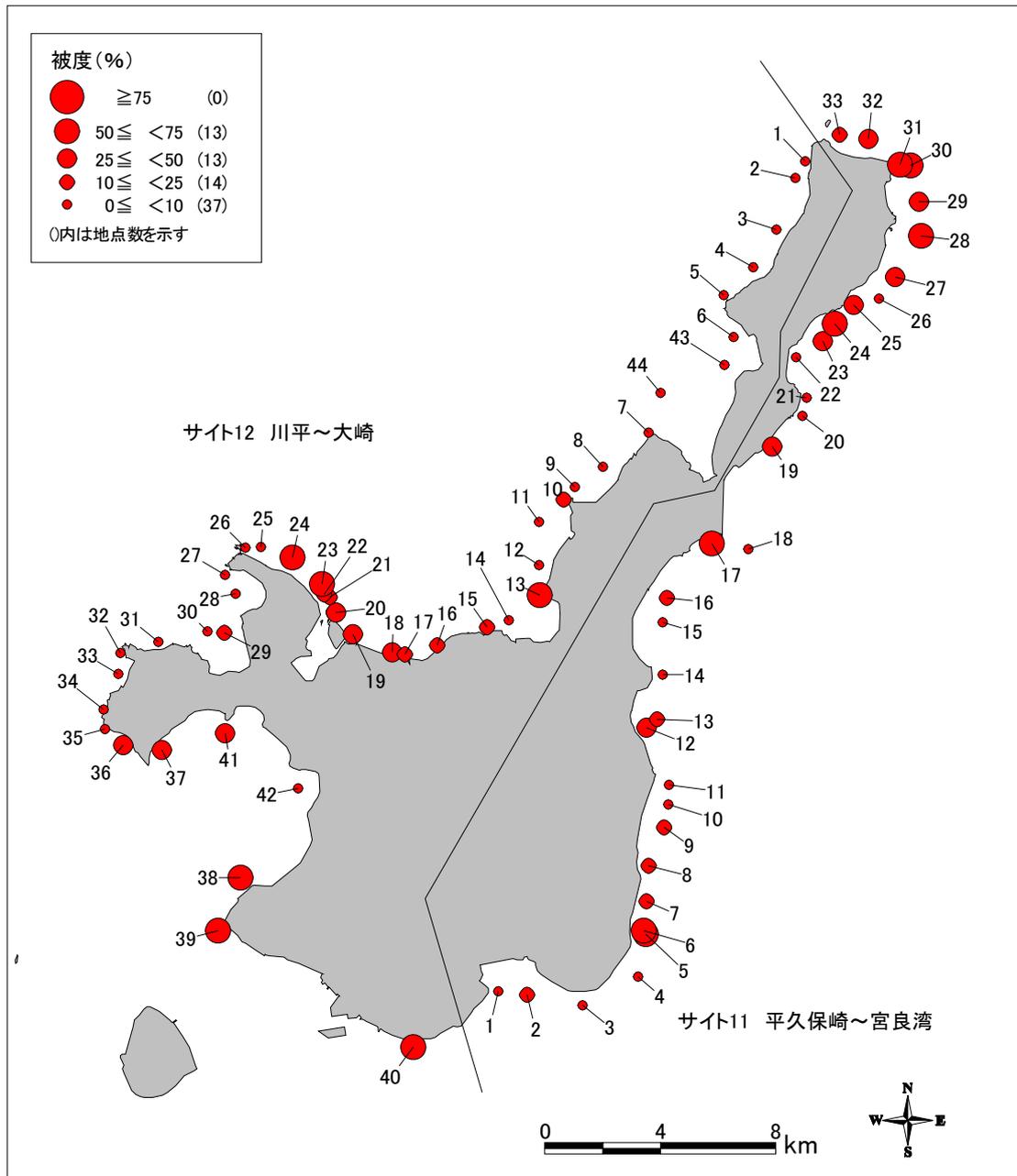


図 I-8-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2011)

サイト (11) ~ (12) 石垣島東岸・西岸

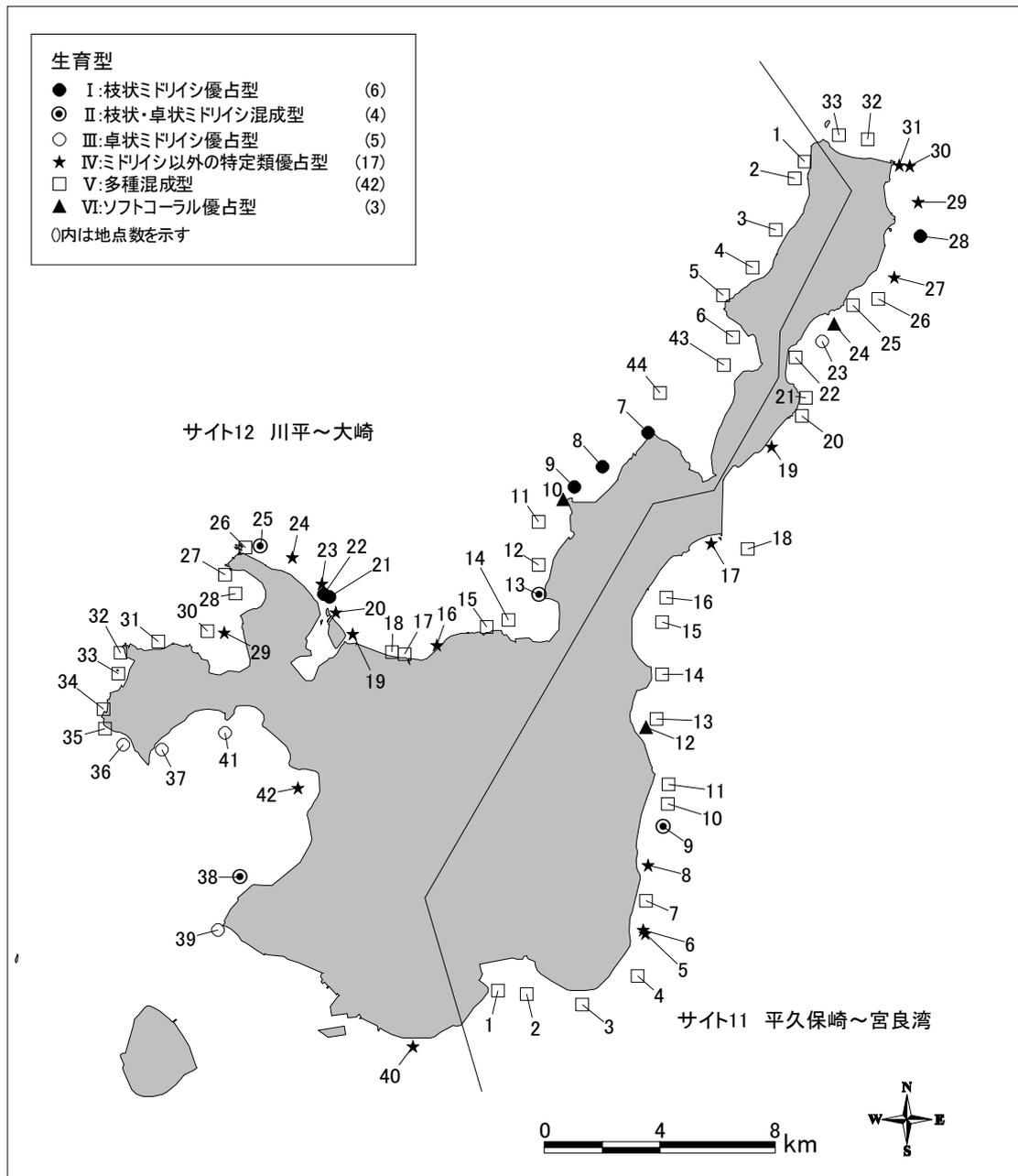


図 I-8-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ生育型 (2011)

サイト (11) ~ (12) 石垣島東岸・西岸

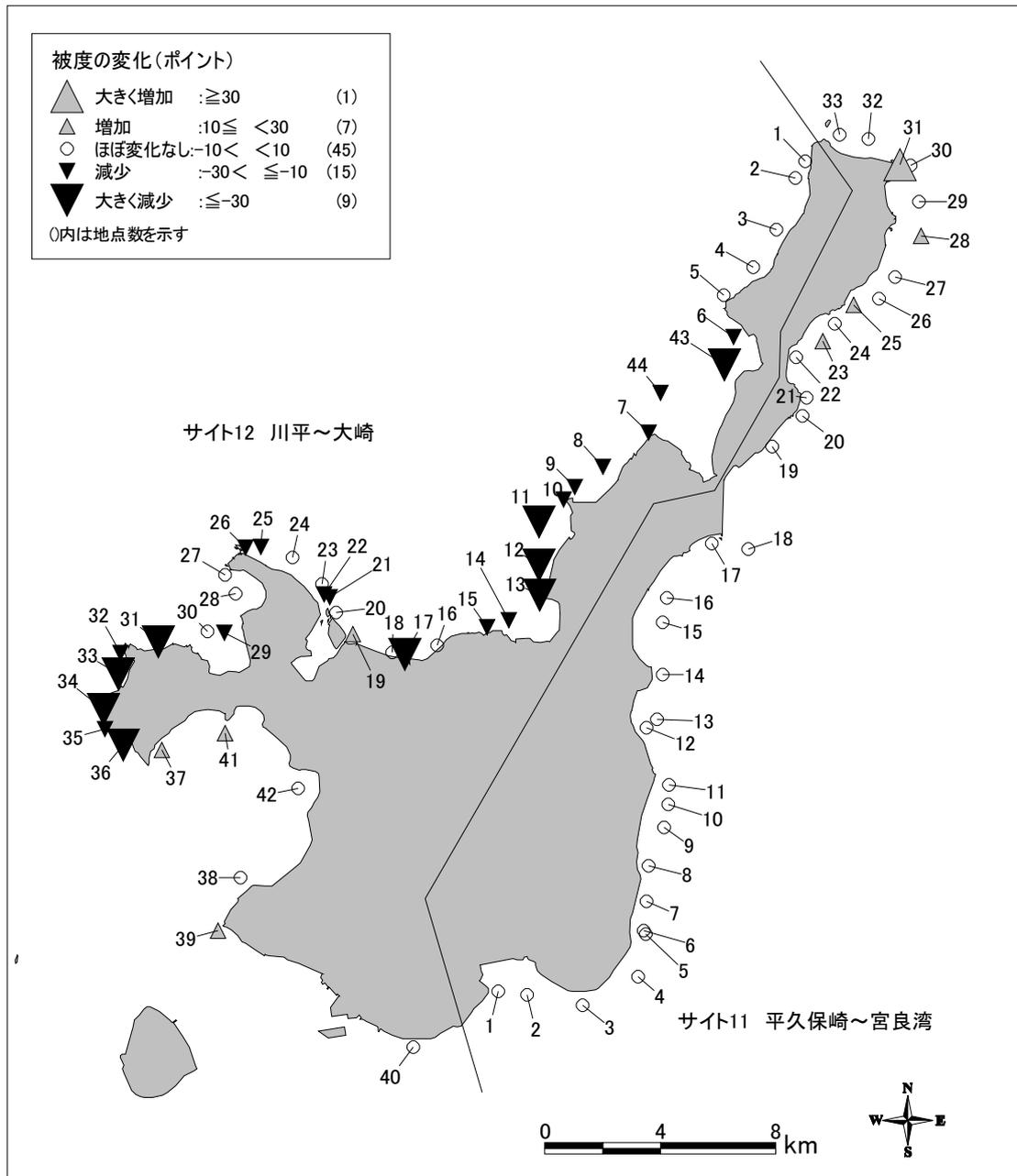


図 I-8-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
昨年度からのサンゴ被度の変化 (2011)

サイト (11) ~ (12) 石垣島東岸・西岸

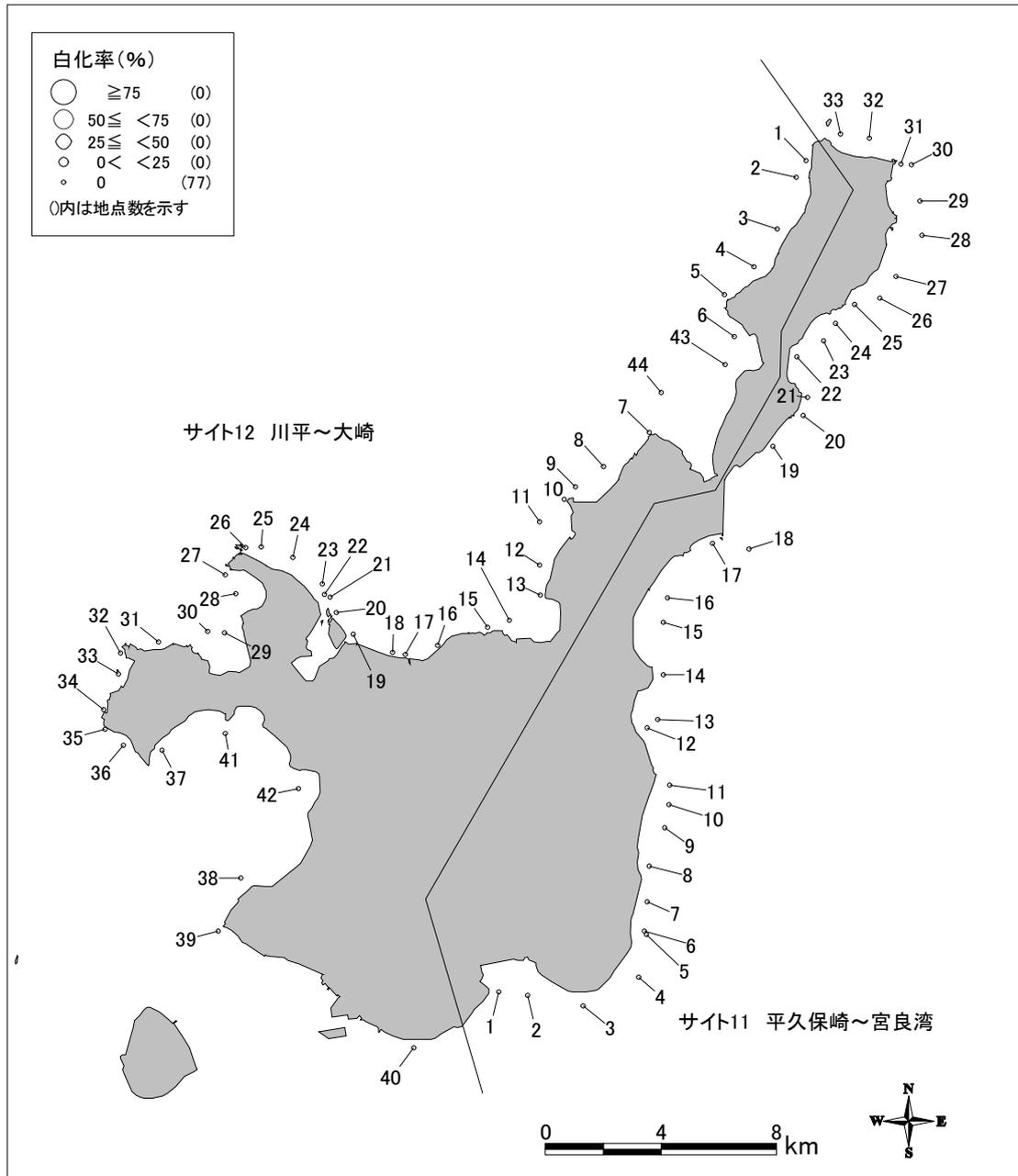


図 I-8-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2011)

サイト (11) ~ (12) 石垣島東岸・西岸

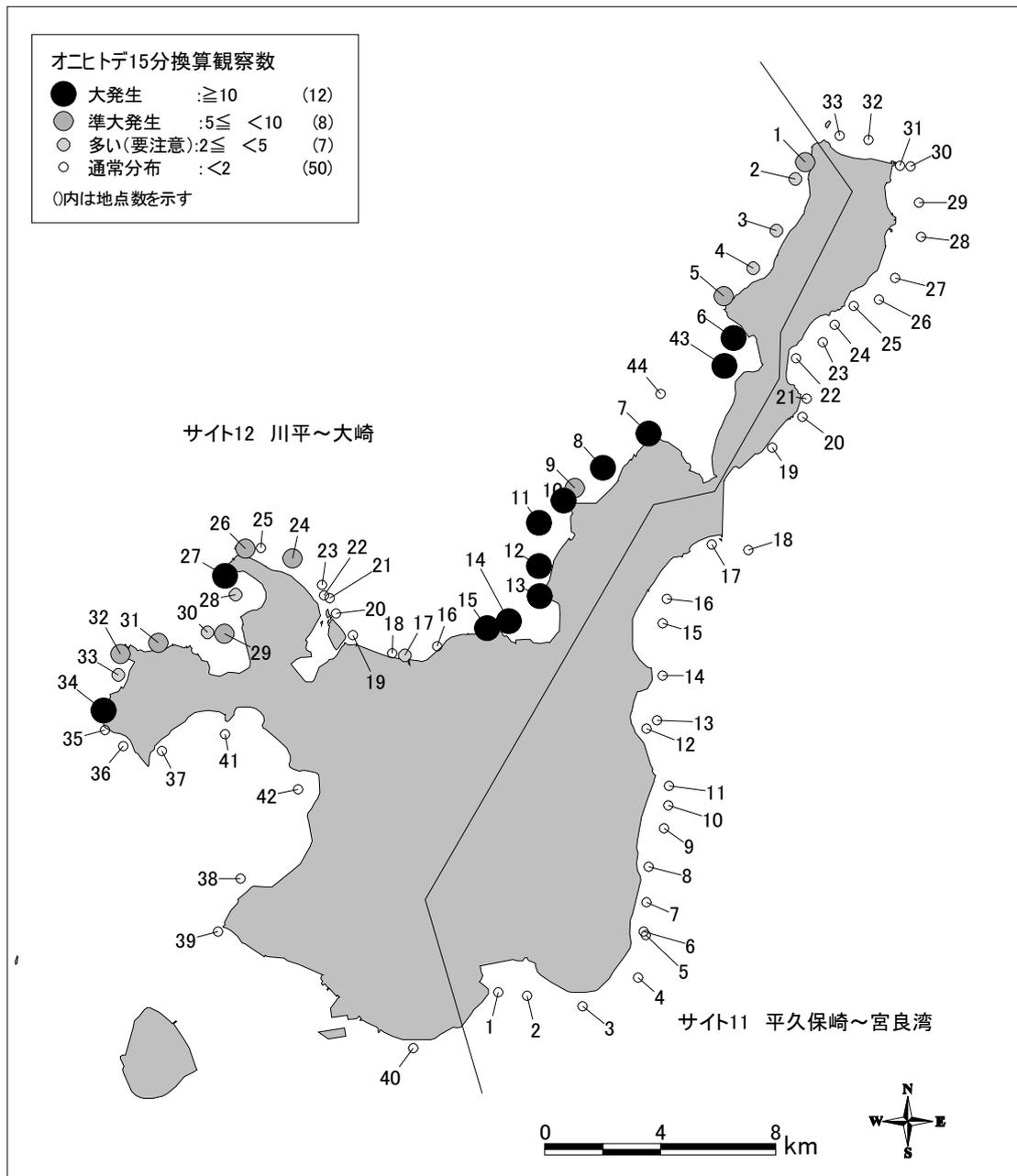


図 I-8-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2011)

サイト (11) ~ (12) 石垣島東岸・西岸

- (8) サイト 13：石西礁湖・北部／小浜島周辺
サイト 14：石西礁湖・東部／カタグァー周辺
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、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、2011 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、2011年10月2日から23日の期間中に実施した。

4) 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況及びかく乱要因の状況を石西礁湖（サイト13～16）と西表島（サイト17）に分けて図I-9-1～10に示す。

①今年度のサンゴの状況

各調査地点のサンゴ被度を図I-9-1とI-9-2に示す。サンゴ被度によるサンゴ礁の状態の評価は、「極めて不良」と評価される地点が28地点、「不良」と評価される地点が30地点、「やや不良」と評価される地点が33地点、「良」と評価される地点が26地点、「優良」と評価される地点が8地点であった。ほぼ過半数の調査地点が「極めて不良」又は「不良」と評価されているので、本海域のサンゴ群集は良好とはいえない状況であった。昨年度と比較すると、「優良」地点数は変わらず、「不良」と「やや不良」の地点が若干減少し、「良」の地点数が8地点増加した。調査地点中最も多い生育型は（図I-9-3、I-9-4）多種混成型（83地点）であり、次いで枝状ミドリイシ優占型（15地点）、卓状ミドリイシ優占型（11地点）が多かった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

全調査地点での平均サンゴ被度は32.8%であり、昨年度からの増減は10ポイント未満であったため、全体としては、「ほぼ変化なし」と評価できる。

「大きく増加」（30ポイント以上）した地点が0地点、「増加」（10ポイント以上30ポイ

ント未満)の地点が17地点、「ほぼ変化なし」(±10ポイント未満)の地点が104地点、「減少」(-30ポイントより大きく-10ポイント以下)の地点が4地点、「大きく減少」(-30ポイント以下)の地点が0地点であった(図I-9-5、I-9-6)。今年度は、昨年度と比較して、「減少」と「ほぼ変化なし」の地点が減り、その分「増加」の地点数が増加していた。

③今年度のかく乱の状況

今年度は、本調査の前身ともいえる、石西礁湖のサンゴ礁モニタリング調査が1983年度に始まって以来、11度目の白化現象が生じた。75%以上の白化率を示したのは2地点、50%以上75%未満の白化率は23地点、25%以上50%未満の白化率は49地点、25%未満の白化率は49地点、白化が観察されなかったのは西表島の2地点であった(図I-9-7、I-9-8)。全125調査地点の平均白化率は32%、平均死亡率は0.1%以下であり、サンゴ被度にはそれほど影響は無かった。

今年度オニヒトデを目撃したのは、125調査地点中75地点で、昨年度の64地点よりも増加した(図I-9-9、I-9-10)。さらに、総目撃個体数は昨年度の519個体と比べて、1405個体と大幅に増加した。15分間遊泳中調査員1人当たりの目撃数を用いてオニヒトデの発生状況を区分すると、オニヒトデを目撃しなかった地点(0個体)は50地点、「正常分布」と評価される(2個体未満)地点は31地点、「やや多い(要注意)」と評価される(2個体以上5個体未満)地点は21地点、「準大発生状態」と評価される(5個体以上10個体未満)地点は8地点、「大発生状態」と評価される(10個体以上)地点は15地点であった。

サンゴ食巻貝については、ランクⅡ(小さな食害が散見)を示したのは89地点で、ランクⅢ(食害が目立つ)が3地点、ランクⅣ(密集した集団が散見)の地点が4地点存在した。特に、これらの地点は、枝状ミドリイシの大群落が広がっているヨナラ水道周辺に分布していた。

今年度、腫瘍、黒帯病、ホワイトシンドロームが観察されたのは、それぞれ49地点、12地点、102地点であった。昨年度は順に27地点、10地点、101地点であった。全調査地点の約8割の地点で、ホワイトシンドロームが認められた。石西礁湖北側の外縁部などの高サンゴ被度域では、この病気によると思われる死亡群体が目立ち、サンゴ被度の増加が停滞したり減少したりしている地点もある。

④その他

昨年度に増加の兆しが現れていたテルピオス(サンゴ群体に付着し覆ってしまうことがある黒色カイメン類の一種)が、今年度も目立って観察された。テルピオスは、2003年に目立ち始めてから特記事項として記録しているが、今年度はこれまでに最多であった2007年(46地点)に次いで多い地点数を記録した(44地点)。特に、これまでテルピオスがほとんど出現しなかった地点7、28、66、71、79、114で初めて記録された。

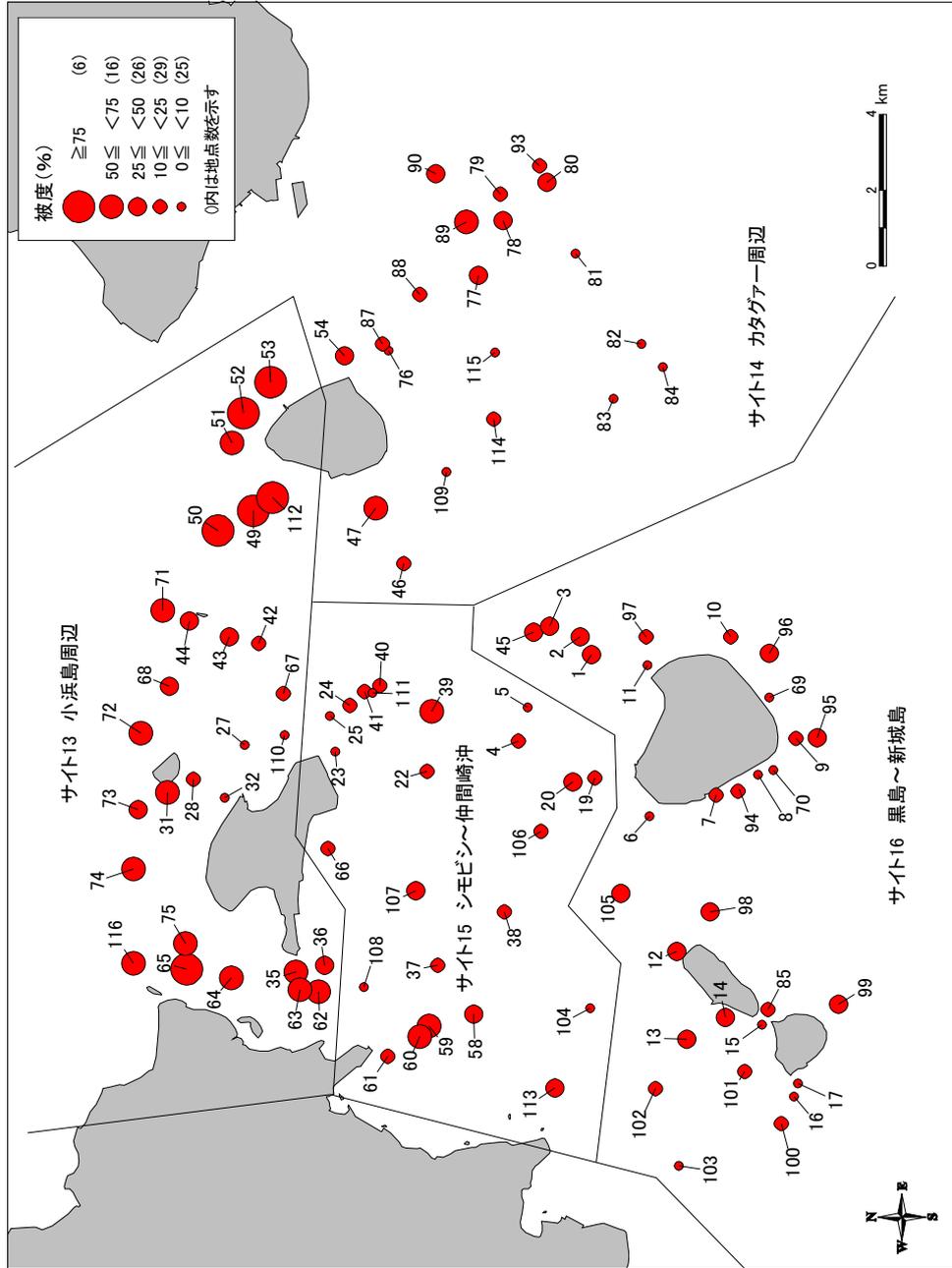


図 I-9-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2011)

サイト (13) ~ (16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

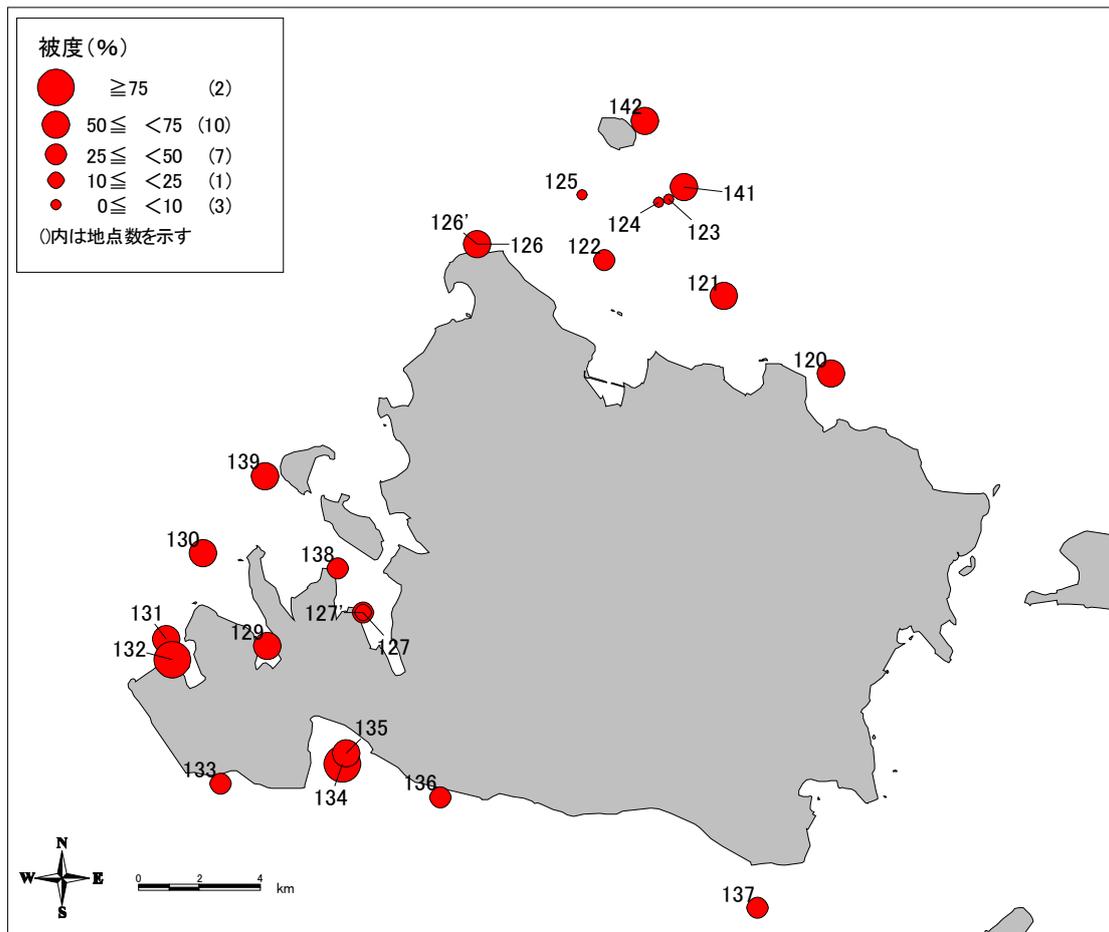
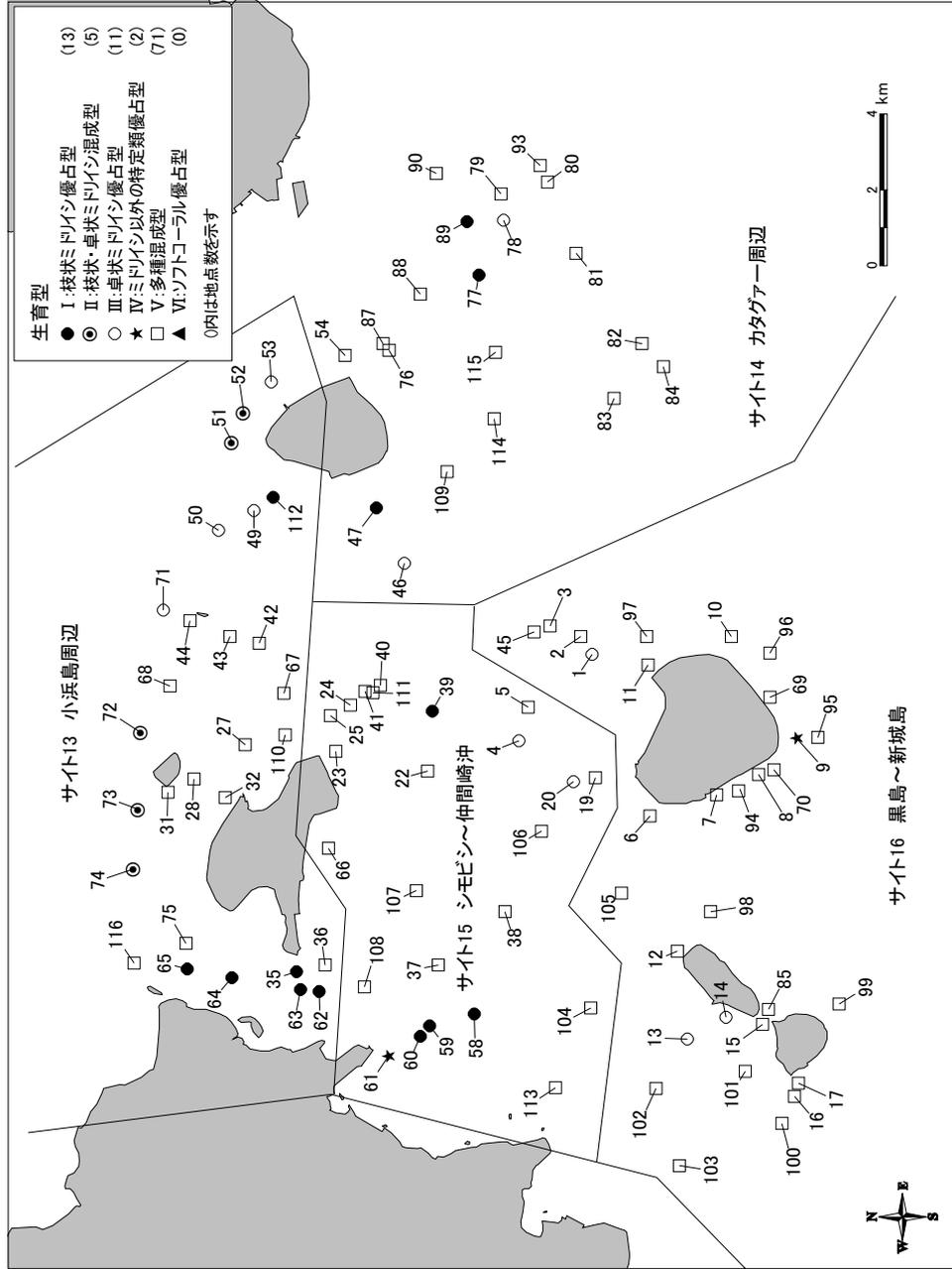


図 I-9-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2011)

サイト (17) 崎山湾 (西表島西部) 周辺



図I-9-3 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2011)
 サイト (13) ~ (16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

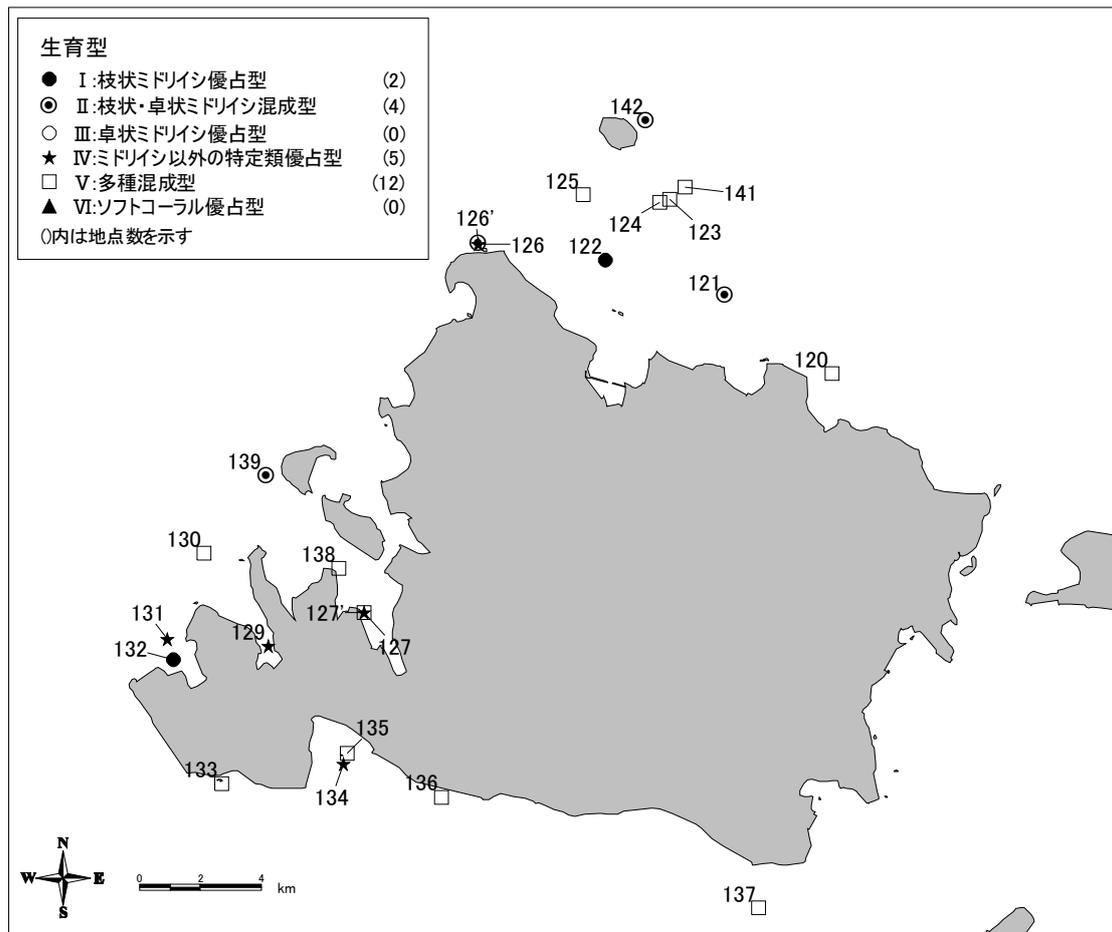
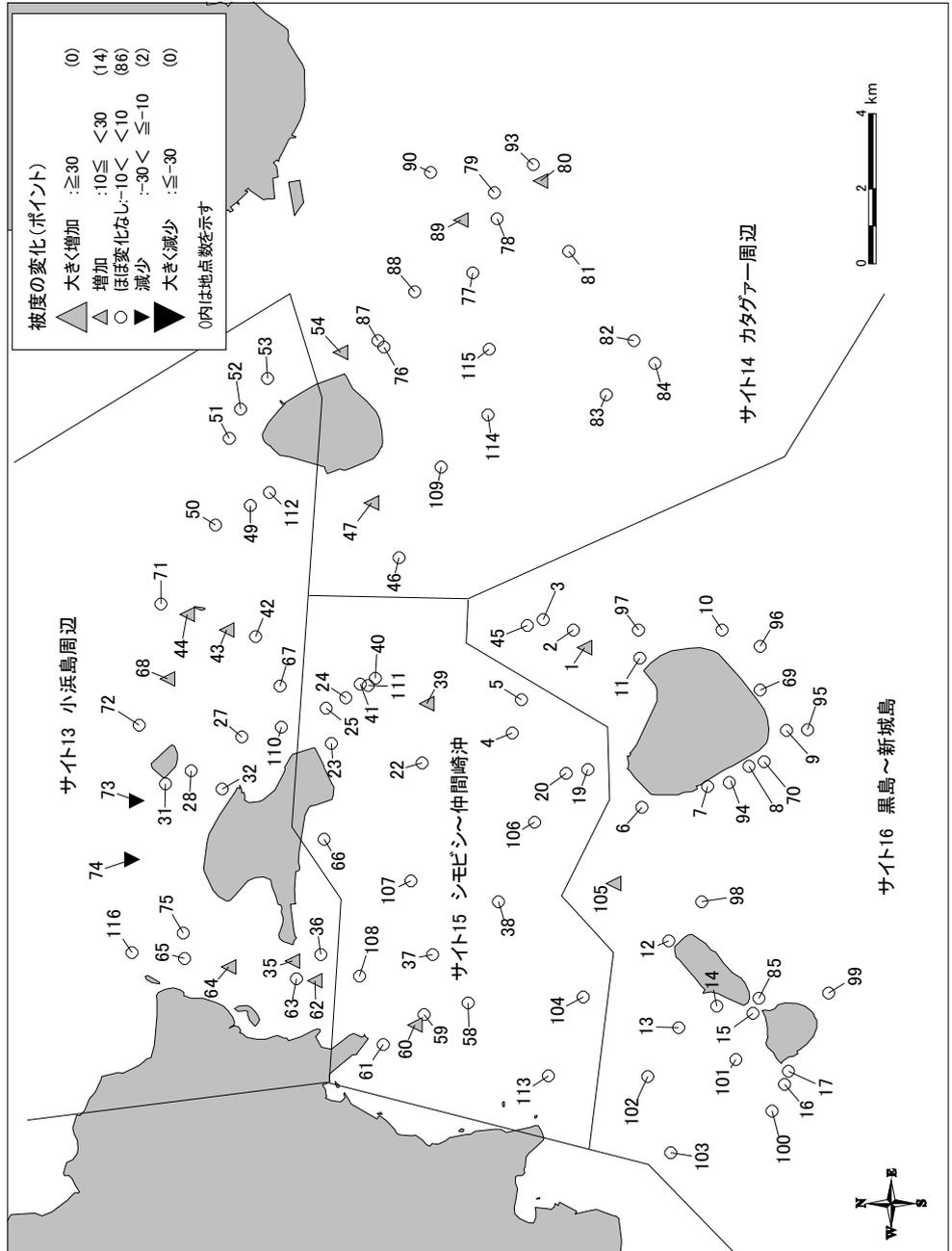


図 I-9-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ生育型 (2011)

サイト (17) 崎山湾 (西表島西部) 周辺



図I-9-5 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(2011)

サイト(13)~(16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

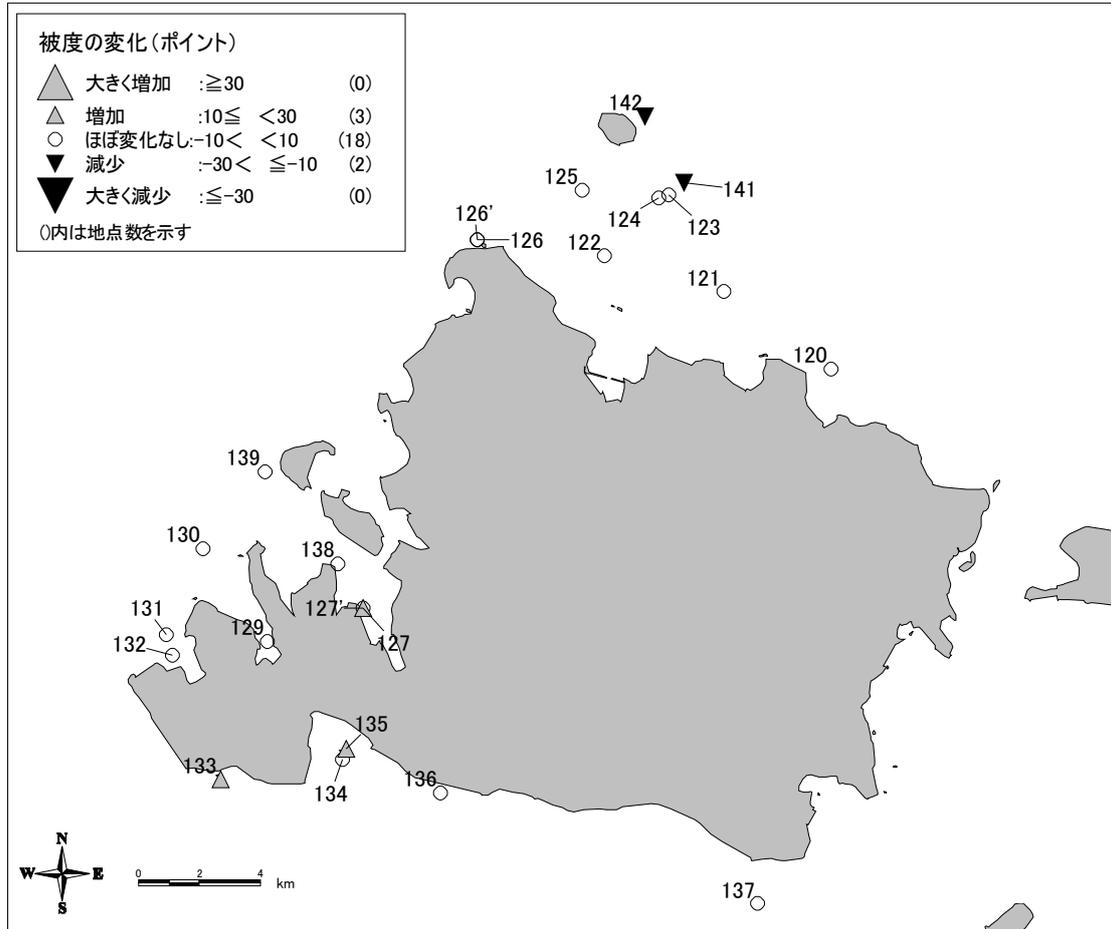
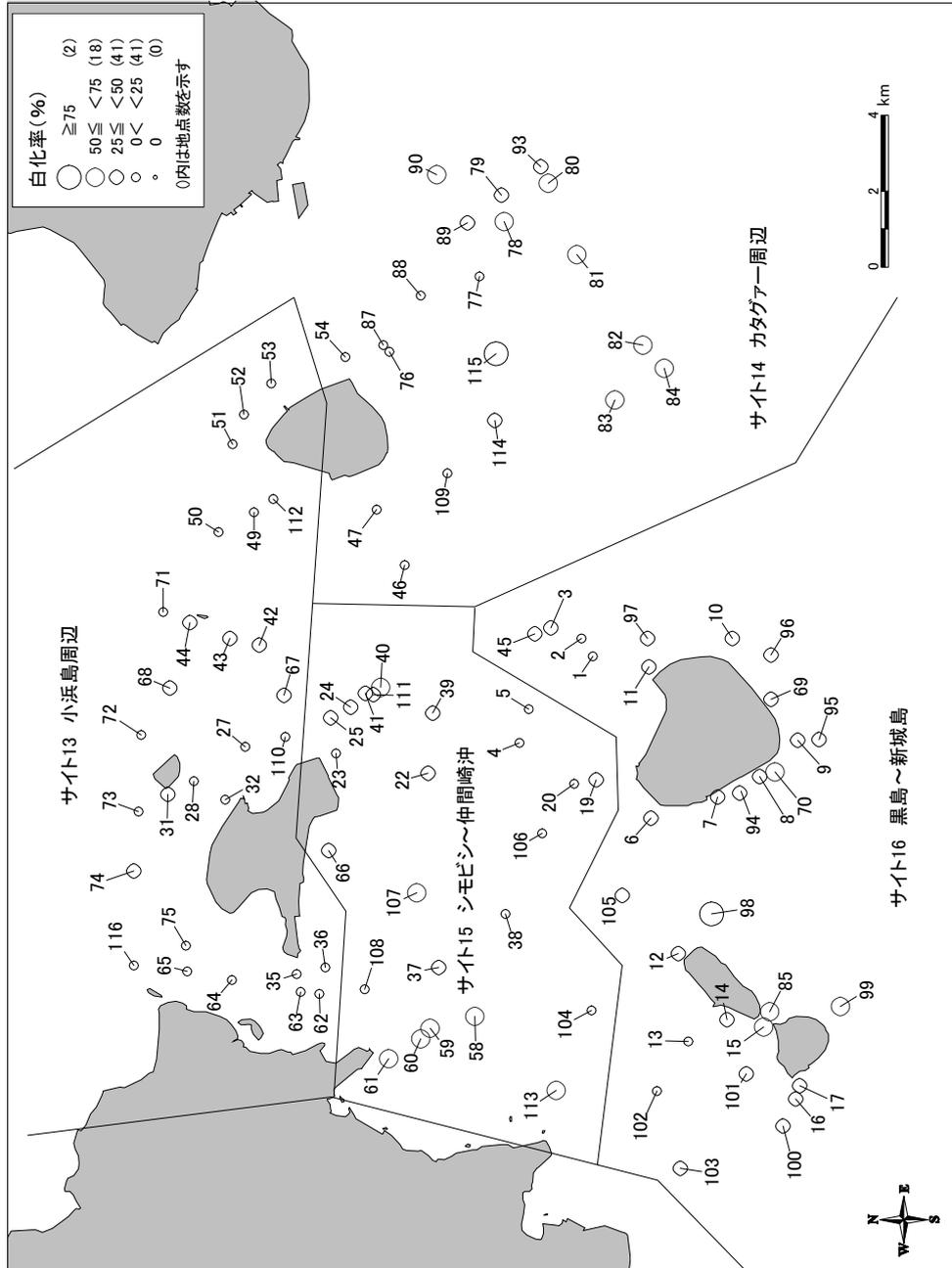


図 I-9-6 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
昨年度からのサンゴ被度の変化 (2011)

サイト (17) 崎山湾 (西表島西部) 周辺



図I-9-7 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2011)

サイト (13) ~ (16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

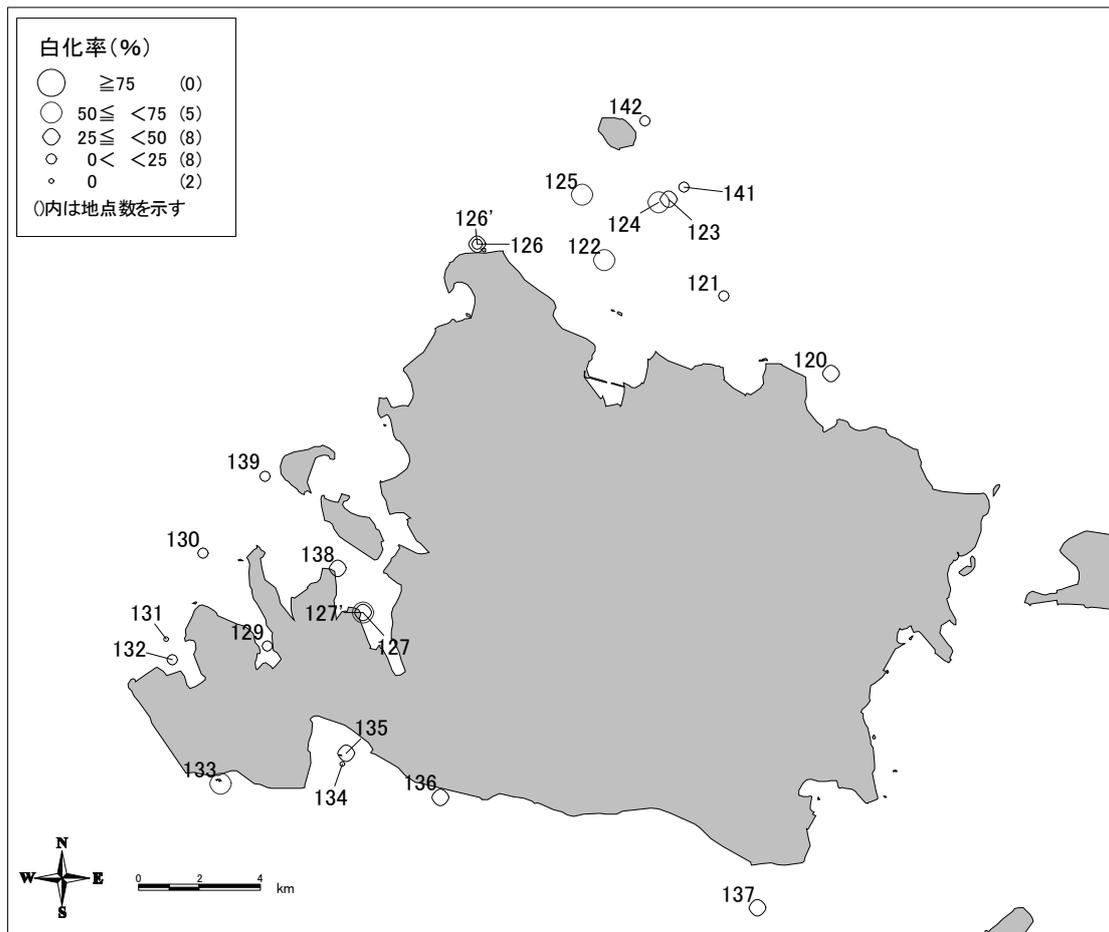


図 I-9-8 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2011)

サイト (17) 崎山湾 (西表島西部周辺)

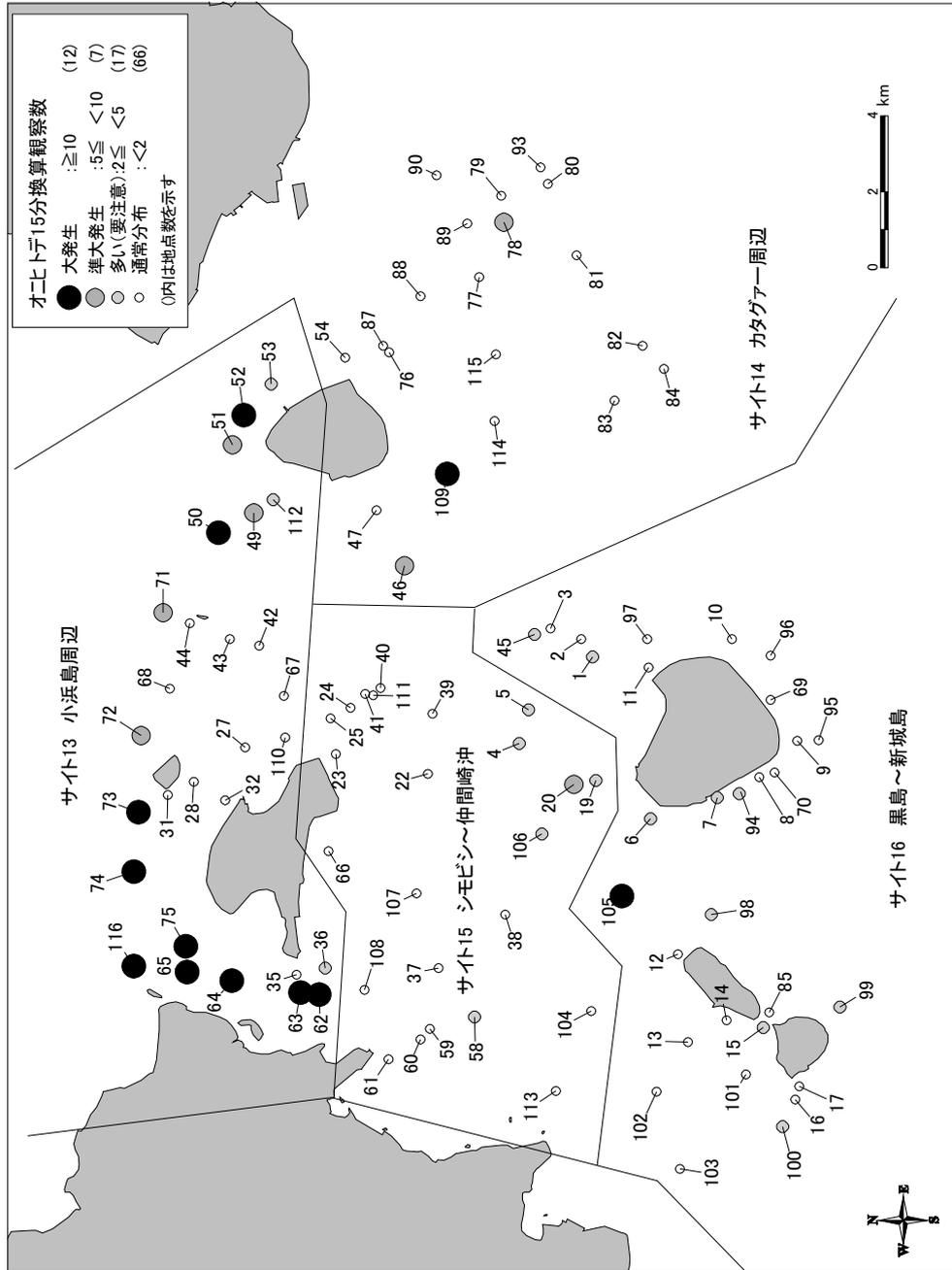


図 I-9-9 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 オヒトデの発生状況 (2011)
 サイト (13) ~ (16) 石西礁湖・北部・東部・中央部・南部

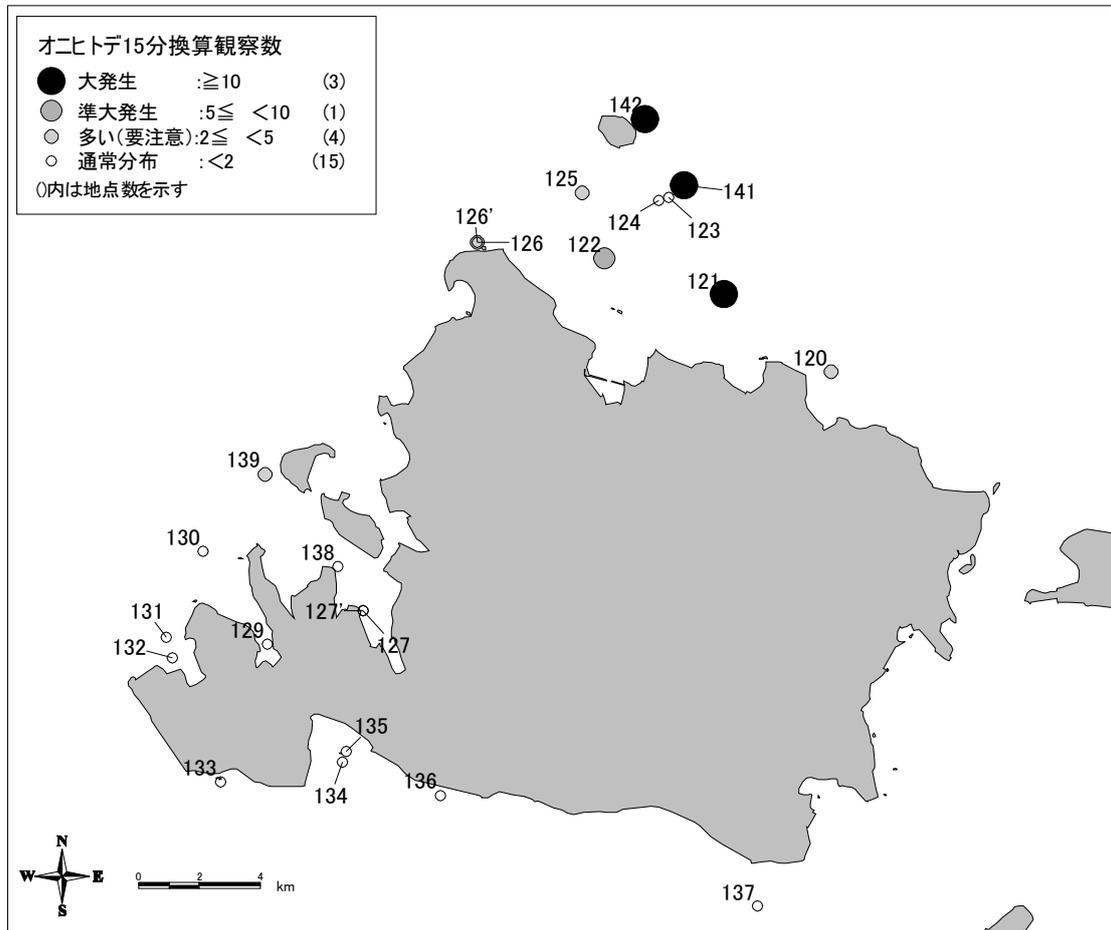


図 I-9-10 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2011)

サイト (17) 崎山湾 (西表島西部) 周辺

(9) 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、2011 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、2011 年 10 月 16 日から 18 日の期間中に実施した。

4) 調査結果

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

①今年度のサンゴの状況

各地点のサンゴ被度を図 I-10-1 に、生育型を図 I-10-2 に示す。

今年度のサンゴ被度は、スギノキミドリイシが優占する地点 12 が 75.0%と最も高かった。次いで、多種混成型である地点 5 が 55.0%、地点 2 及び地点 3 が 50.0%と高い値を示した。サンゴ被度が最も低かった地点は、多種混成型の地点 7 であり、20.0%であった。次に低かったのは、卓状ミドリイシ優占型の地点 9、多種混成型の地点 10 及び地点 11 の 3 地点で

あり、被度は 25.0%であった。2004 年度～2011 年度における最高被度を基準とした比率(被度指数*1) は、「豊か」と評価される被度指数 4 を示す地点が 4 地点、「やや少ない」と評価される被度指数 3 が 8 地点であった。

*1 被度指数

現状のサンゴ被度から健全度を評価するため、モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査の検討委員、解析ワーキンググループで開発した手法。最良時に比べて現在どの程度サンゴが生存しているかを示すもの。最良時のサンゴ被度を 100 として、それに対する割合を指数で表す。最良時のサンゴ被度に対して 75%以上を指数 4 とし「豊か」と評価、50%以上 75%未満を指数 3 とし「やや少ない」、25%以上 50%未満で指数 2 とし「少ない」、25%未満を指数 1 とし「著しく少ない」と評価する。

②昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度調査からのサンゴ被度の変化を図 I-10-3 に示す。サイトの平均サンゴ被度は、昨年度の 42.9%から 40.8%になり、2.1 ポイントの被度の減少が認められたが、変化幅 10 ポイント未満の「ほぼ変化なし」と評価した。昨年度から被度が「増加」したと評価されるのは 1 地点、被度が「減少」したと評価される地点は無く、ほとんどの地点は「ほぼ変化なし」と評価される結果であった。2009 年に大規模な白化現象が観察された地点 12 は、昨年度に引き続き回復傾向にあった。この地点はスギノキミドリイシが優占する群集であるが、2009 年の白化被害により 90%前後あった被度が 55.0%まで低下した。しかし、昨年度は 60.0%、今年度は 75.0%と順調に被度が増加しており、今後数年程度で白化以前の水準に回復する可能性がある。被度が昨年度を下回った地点は 8 地点と多かったが、減少幅が 5～10%と小さいこと、明瞭な減少要因が見あたらないことから、調査誤差の範囲内で「ほぼ変化なし」と評価した。ただし、地点 9 は、クシハダミドリイシの骨格異常群体が死亡して減少したことが、被度の減少に関与した可能性がある。

③今年度のかく乱の状況

各地点の白化率を図 I-10-4 に示す。白化率はごくわずかであり、サンゴ被度の低下を招くような高水温による白化は見られなかった。台風 6 号(7月21日)、12号(8月30日)及び16号(9月17日)の3つの台風が父島に接近したが、波浪によるサンゴ群体の顕著な破損や転倒はみられなかった。

注目すべきは、本調査において初めてオニヒトデが確認された事である。兄島の 2 地点(地点 1、3)において、それぞれ 1 個体オニヒトデが確認された。通常分布と判断される個体数であり、被害も顕著ではないが、本調査中に確認されたのは初めてであるため、増加の兆候が無いかわ今後注視する必要がある。

調査した 12 地点中、10 地点において病気が確認された。確認された病気の多くは、これまでと同じくミドリイシ類における骨格異常と思われる症状であった。地点 9 では、クシハダミドリイシに霜が降りたように見える、石灰化した症状が顕著に確認されていたが、これらの骨格異常群体の多くが死滅したようである。今後、再び小型の群体に症状が表れるかどうか、注視する必要がある。

2011 年 3 月 11 日、父島では最大で 1.8m の津波が観測された。地点 12 のスギノキミドリイシ群集は、津波の引き波時に露出した範囲があったが、調査では白化や骨格の損傷等は確認されなかった。一部の海岸や河口では、砂の堆積や浸食などの地形の変化が見られている。

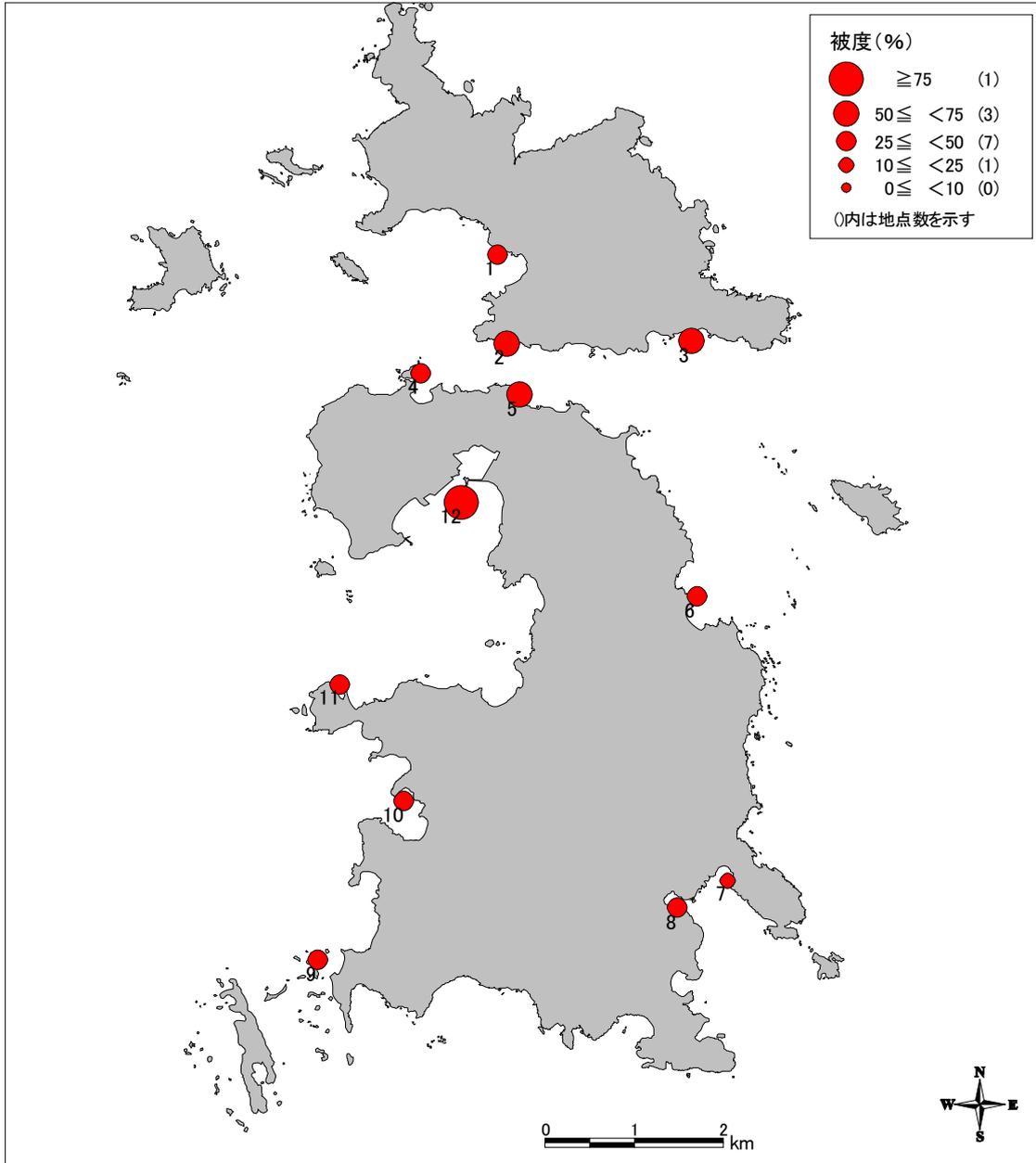


図 I-10-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2011)

サイト (18) 父島周辺



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 (2011)

サイト (18) 父島周辺



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 (2011)

サイト (18) 父島周辺

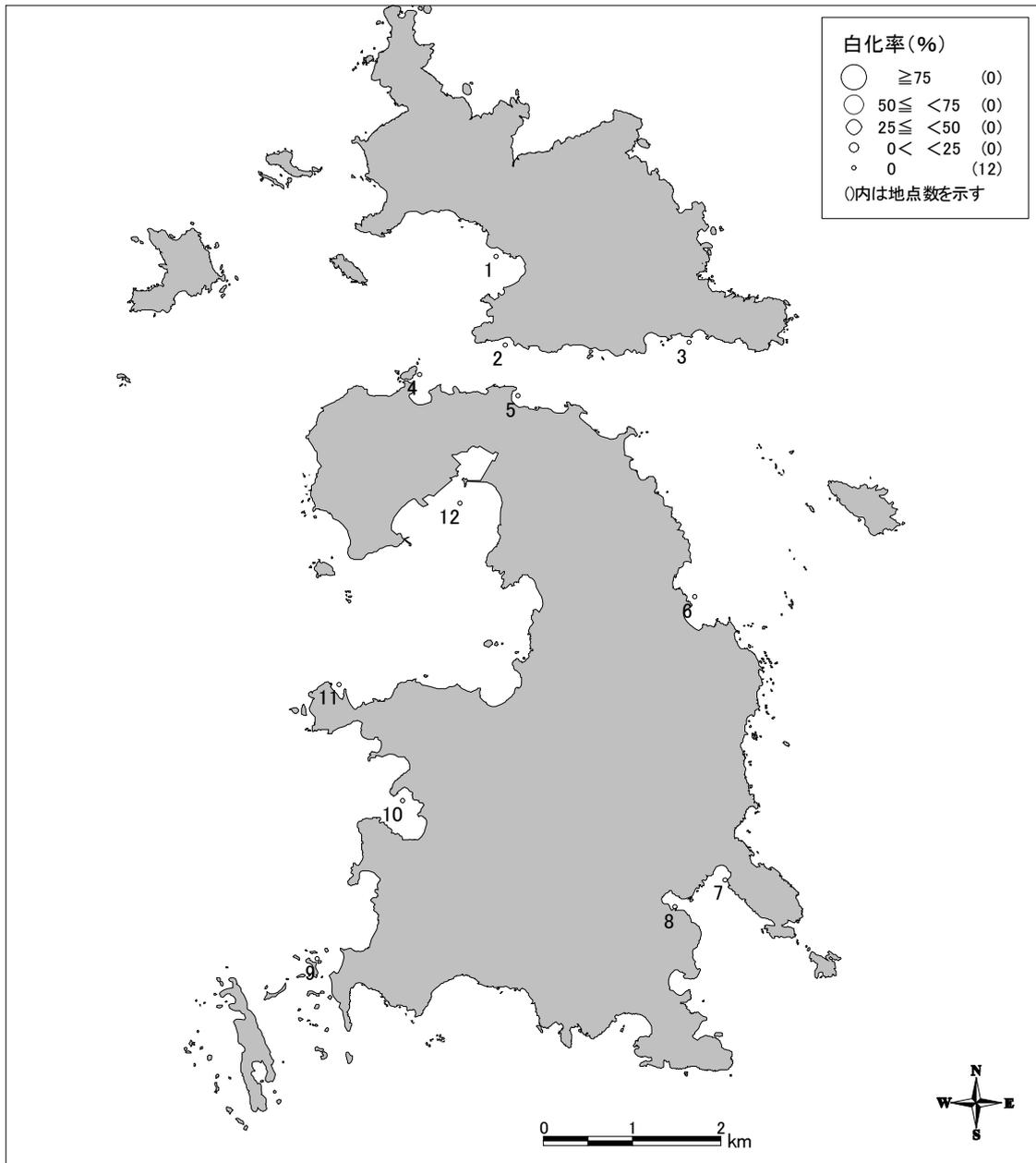


図 I-10-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2011)

サイト (18) 父島周辺



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 (2011)

サイト (18) 父島周辺

(10) 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実施している。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ている。

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ている。

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、2011 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、2011 年 10 月 11 日から 11 月 25 日の期間中に実施した。

4) 調査結果

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

①今年度のサンゴの状況

各地点のサンゴ被度を図 I-11-1、生育型を図 I-11-2 に示す。生育型が多種混成型の地点 (地点 1~5) で 5%未満、アワサンゴ群落を調査対象としている地点 6 でも 10%未満と、これまでと同様の低い被度のサンゴ群集が維持されていた。

②昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度調査時のサンゴ被度からの変化を図 I-11-3 に示す。低い被度であるが、全体的に

は、昨年度から同様の状態が維持されている。地点 1 では、大型の群体から離れた所で確認されたエンタクミドリイシ群体が、昨年の直径 10cm から直径 15cm に成長しており、周囲には小型群体も観察された。地点 3、4 では、昨年度には消失していたアワサンゴ群落が再生していた。

③今年度のかく乱の状況

今年度、本サイトでは、白化現象は見られなかった（図 I-11-4）。また、オニヒトデも観察されなかった（図 I-11-5）

地点 1、2、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、それでもサンゴの状態は維持されているようである。地点 3 では、キクメイシ類の群体が部分的に衰退していた。

2007 年度まで見られたイセカセンによる食害は、2008 年度以降は収まってきており、今年度は貝自体が確認されなかった。食害された部分に生き残ったポリプが少しずつ成長してきている群体があった。

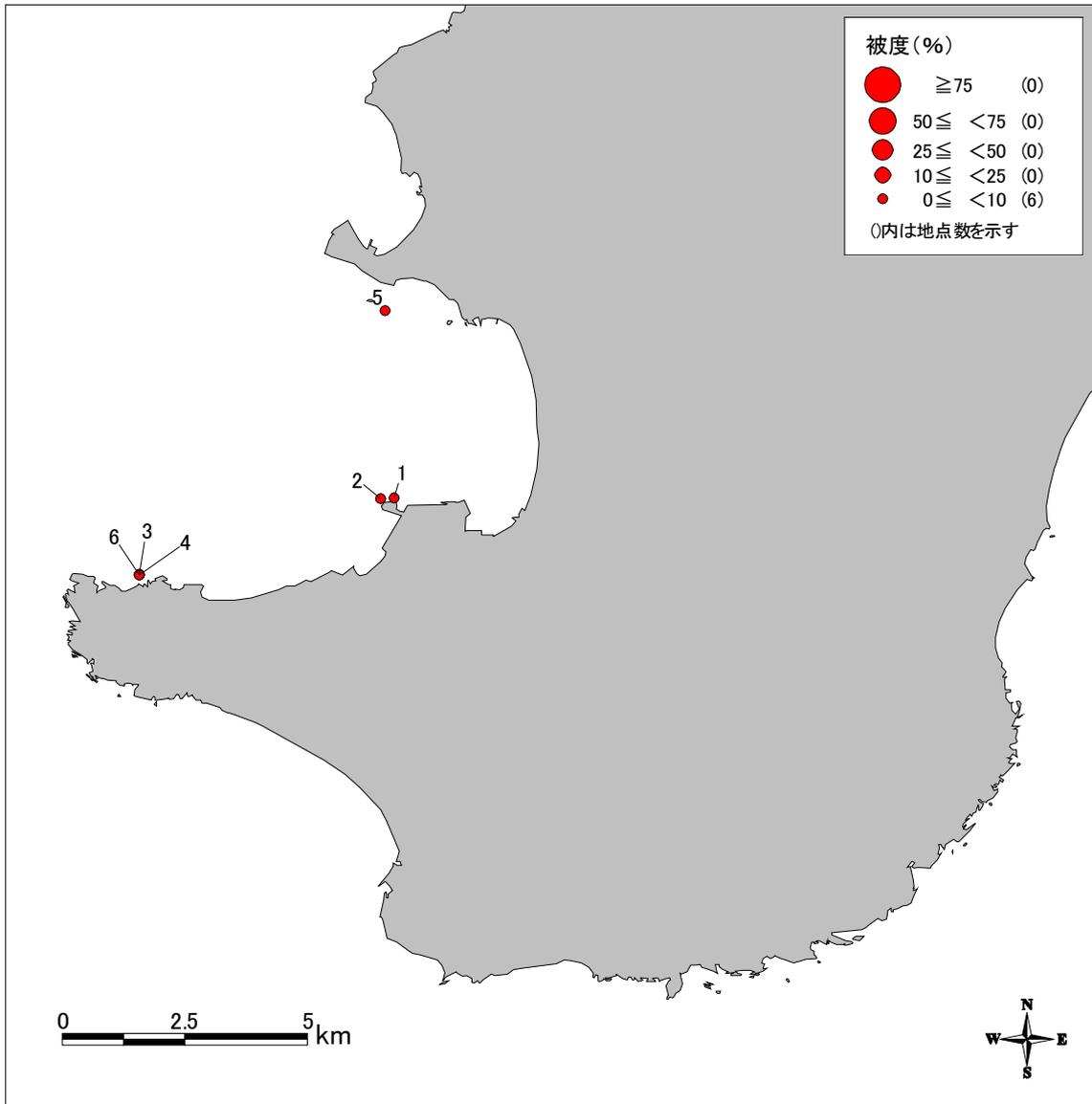


図 I-11-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2011)

サイト (19) 館山 (房総)



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 (2011)

サイト (19) 館山 (房総)

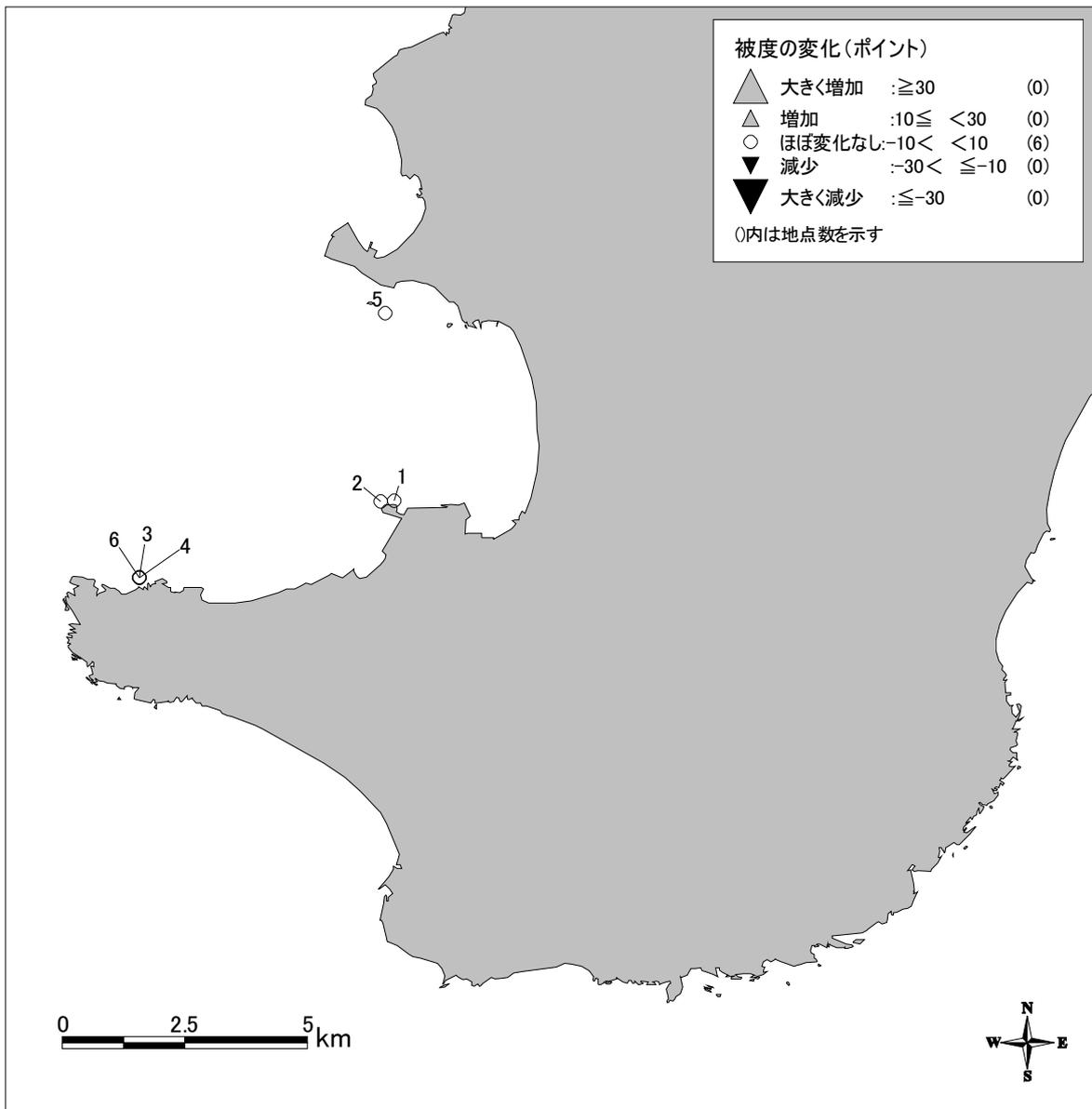


図 I-11-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2011)
 サイト (19) 館山 (房総)

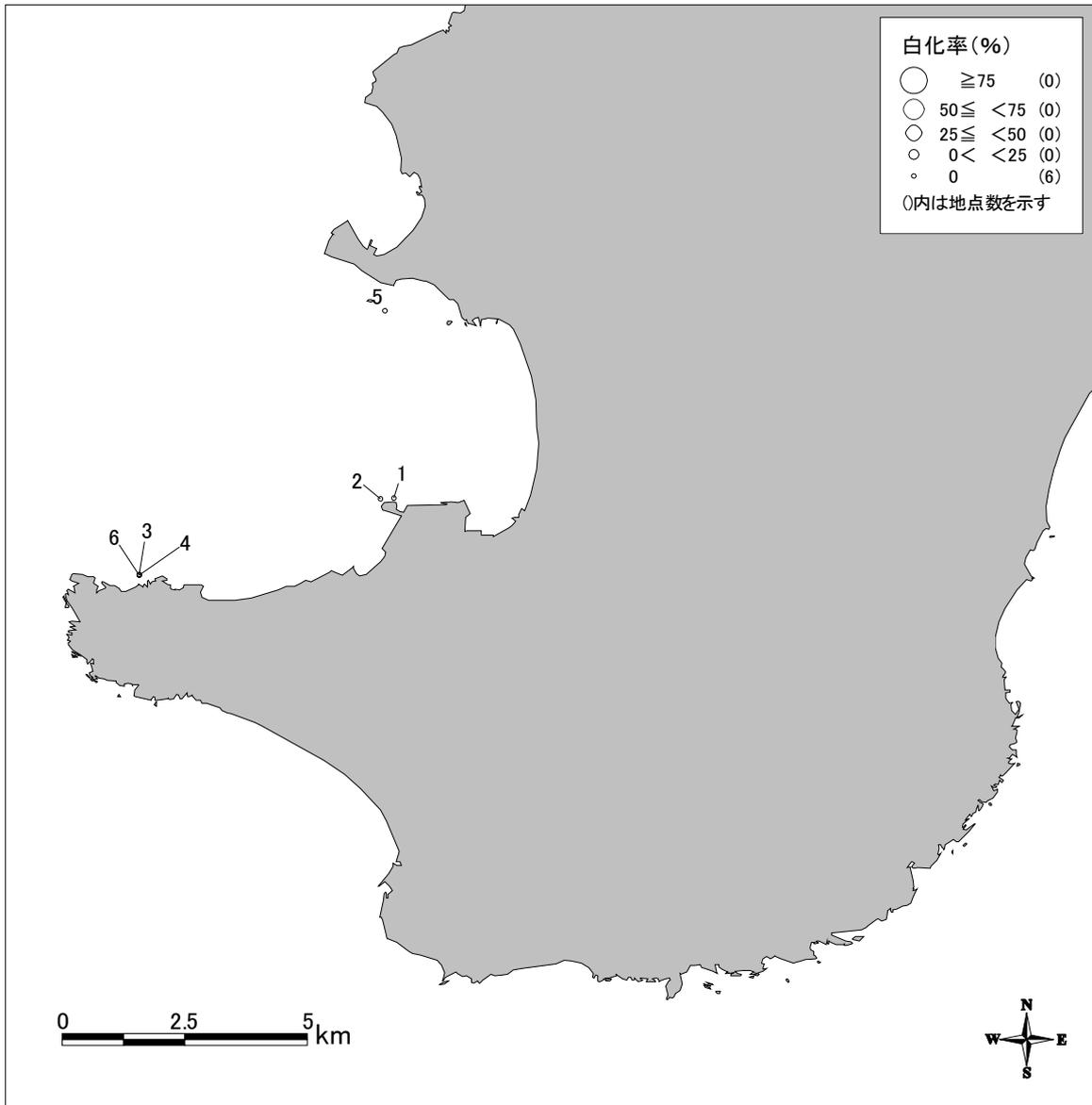


図 I-11-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2011)

サイト (19) 館山 (房総)

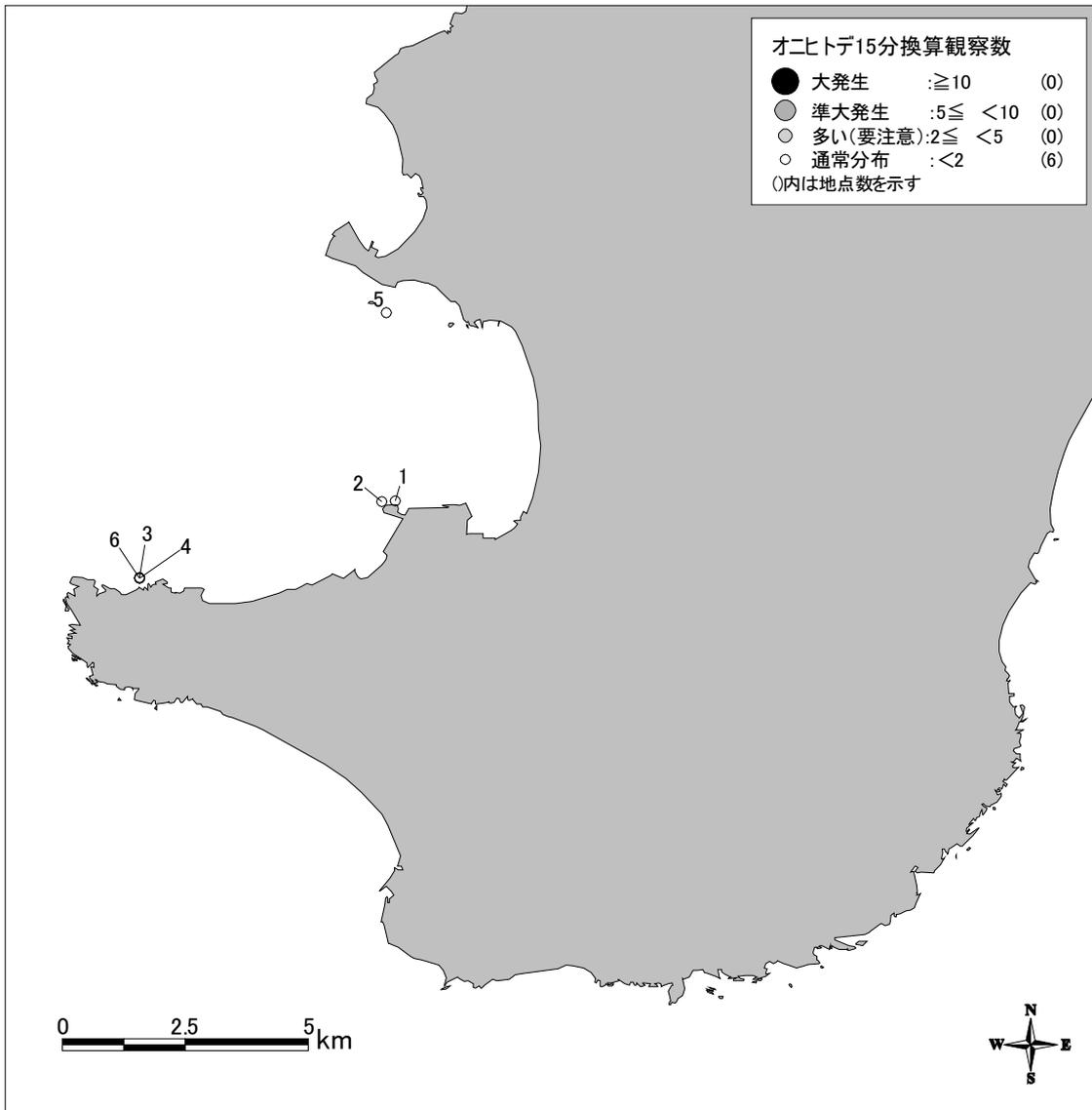


図 I-11-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2011)

サイト (19) 館山 (房総)

(11) 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、本郷宙軌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、2011 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)
壱岐	地点 15 : 福江・多々良島
	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、2011 年 9 月 15 日から 11 月 29 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-12-1~5 に示す。

①今年度のサンゴの状況

各地点のサンゴ被度を図 I-12-1 に、生育型を図 I-12-2 に示す。卓状ミドリイシ群集が優占する地点 3～5 と地点 11～13 での被度は、それぞれ 42.0%、43.0%、10.5%と 22.5%、50.0%、49.0%であった。枝状ミドリイシ群集が優占する地点 2、8、10 では、55.0%、27.0%、18.5%であった。塊状～葉状サンゴ群集が優占する地点 6、7、9 では、52.0%、54.0%と 48.5%であった。上記の 3 群集が混成する地点 1、14、15 では、40.0%、32.0%、40.0%であった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

サイト全体の平均サンゴ被度は 38.9%であり、昨年度の 45.1%に比べて 6.2 ポイントの被度の減少が認められたが、変動幅は 10 ポイント未満であり、全体的には「ほぼ変化無し」と評価した。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、地点 11、13 の卓状ミドリイシ群集と、地点 2 の枝状ミドリイシ群集のみが増加していたが、そのうちで増加傾向と判断出来たのは地点 13 だけだった（図 I-12-3）。その他の地点はどこも被度が減少しており、そのうち減少傾向と判断できたのは 6 地点あった。昨年度は、ほとんどの地点で被度が増加しており、減少傾向とされた地点は一つもなかったが、今年度は対照的な結果となった。被度が減少した地点の共通点は、卓状ミドリイシの大型群体の完全死滅や、浅瀬の塊状・被覆状サンゴ群体の顕著な部分死であり、これらがほとんどの調査地点の被度の低下をもたらしたものと思われた。死亡した群体の多くは、表面に藻類が付着しているものの、どれも生時の成長型を維持していたことから、ほぼ同時期に死滅したものと予想された。

③今年度のかく乱の状況

各地点の白化率を図 I-12-4 に示す。調査時に明確な白化は観察できなかったが、地点 4 における 2011 年 2 月の平均水温がここ数年に比べて 1℃以上低かったことが記録されており、上述した卓状ミドリイシの大型群体と浅瀬の塊状・被覆状サンゴ群体の死亡の原因は、冬季の低水温である可能性が高い。

その他の被度低下の原因としては、卓状ミドリイシ群集については、サンゴ食巻貝による食害が考えられる。

また、塊状・被覆状サンゴ群集については、ガンガゼのグレージングの影響が少なからず見られた。

さらに、地点 5 については、調査地点の近くで大きな土砂崩れが発生し、多量の土砂が水中に流れ込んだこと、地点 9 の葉状サンゴについては、何らかの要因で周辺の土砂が舞い上げられ、それが群体表面に沈積したこと、地点 10 の枝状ミドリイシ群集については、一昨年から続く原因不明の病気が被度の低下に関連しているように思われた。

なお、地点 11～13 では過去にオニヒトデの目撃情報があったが、今年度は見つからなかった（図 I-12-5）。

④その他

昨年度に地点9の沖合の綱島で見つかった、直径15センチ程度の卓状ミドリイシ群体は、今年度は1群体を残して完全に死滅していた。瀬ノ浦の2月の水温を見ると、今年度はここ数年に比べほぼ1℃低かったことから、これらの死滅はこの低水温が引き起こした可能性がある。

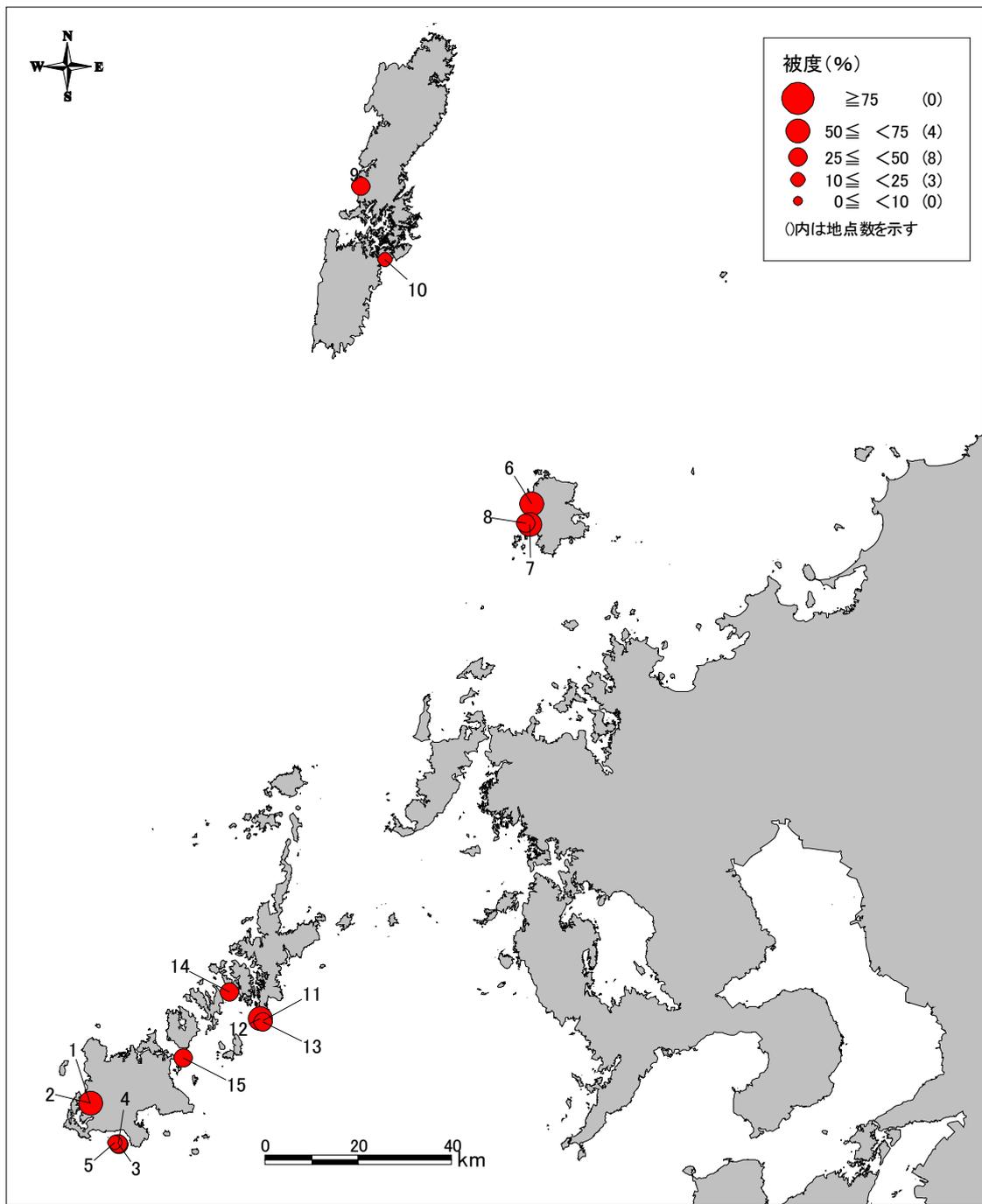


図 I-12-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 サンゴ被度分布図 (2011)
 サイト (20) 壱岐周辺

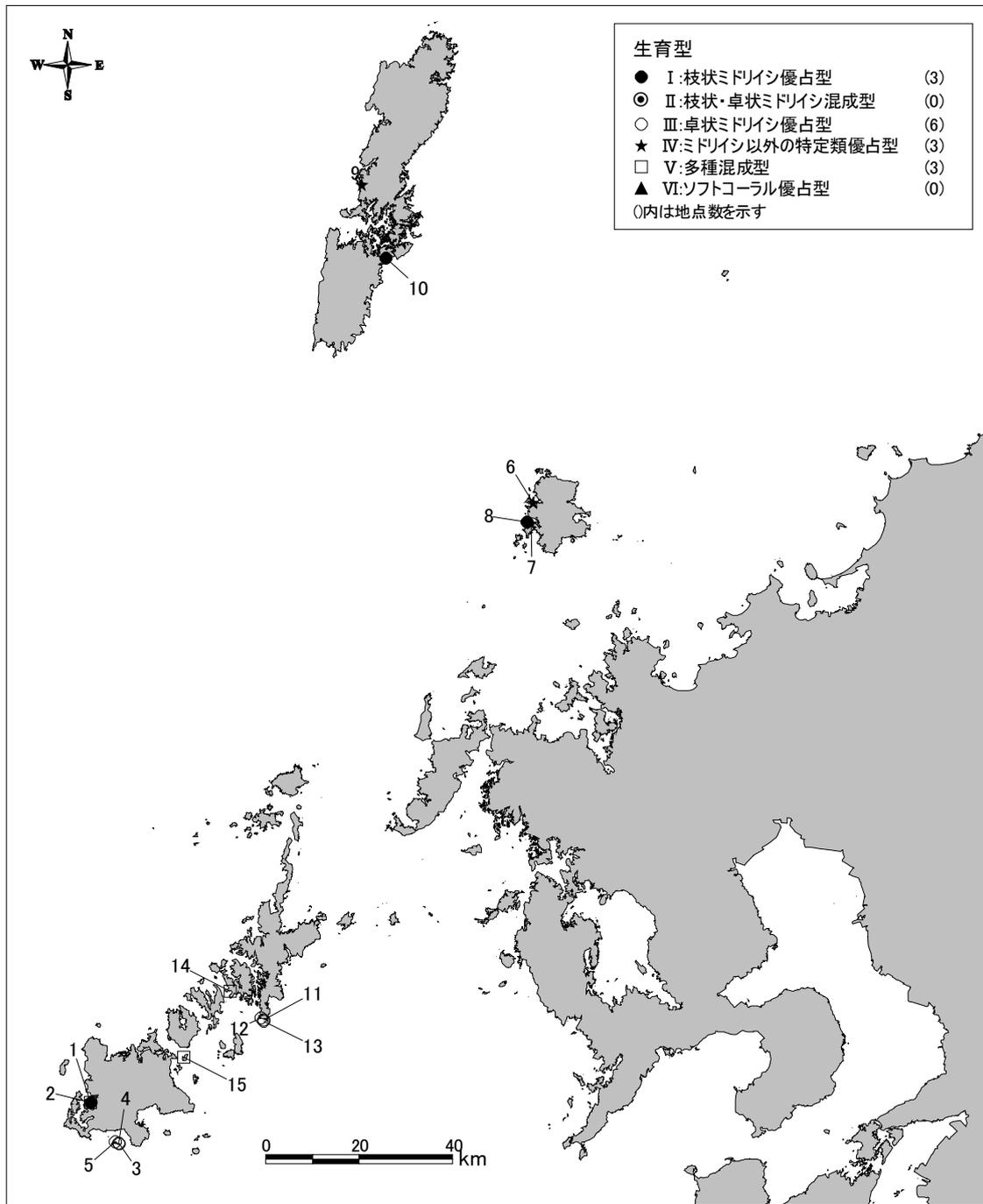


図 I-12-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 サンゴ生育型 (2011)
 サイト (20) 壱岐周辺

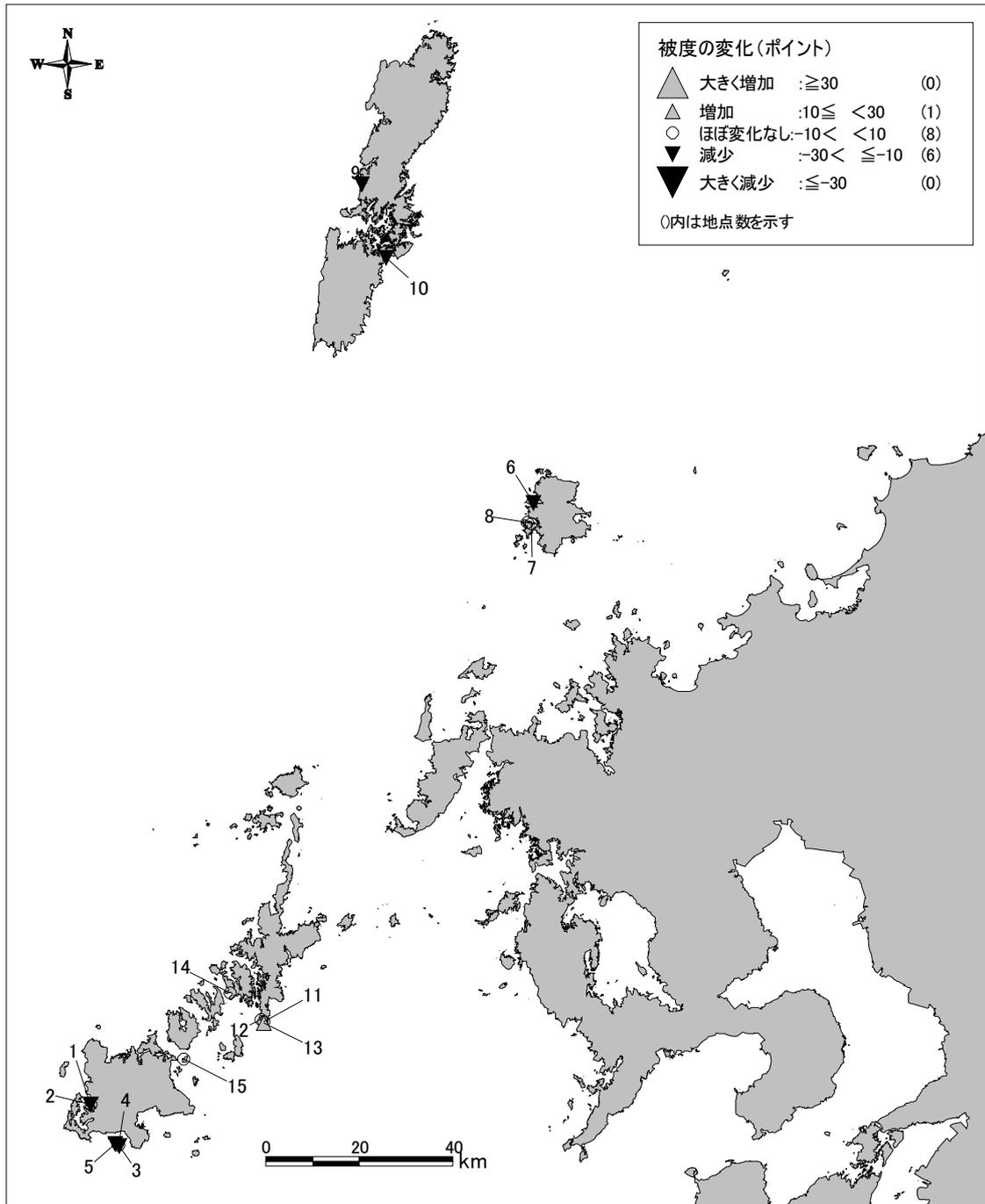


図 I-12-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2011)
 サイト (20) 壱岐周辺

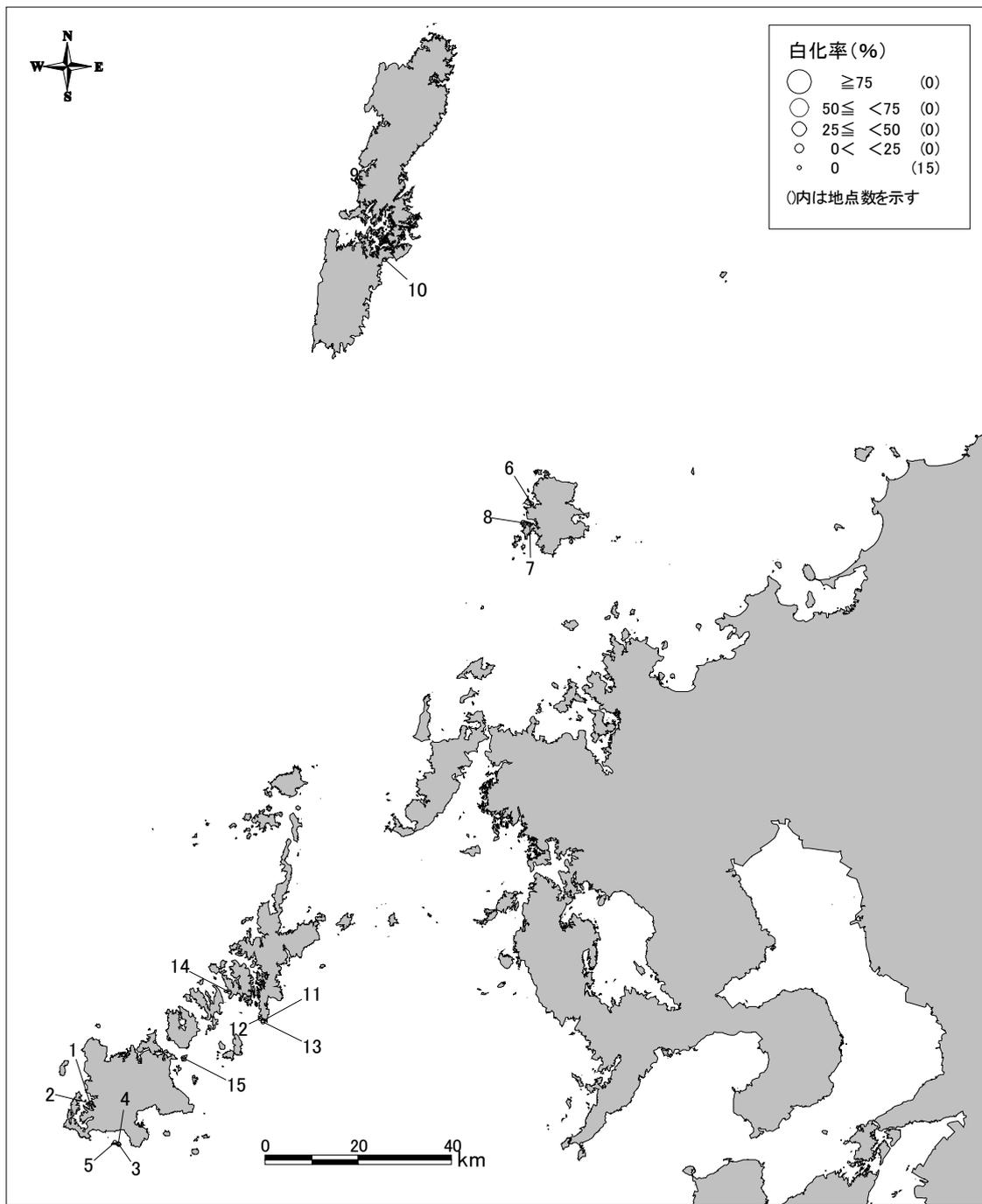


図 I-12-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 白化の状況 (2011)
 サイト (20) 壱岐周辺

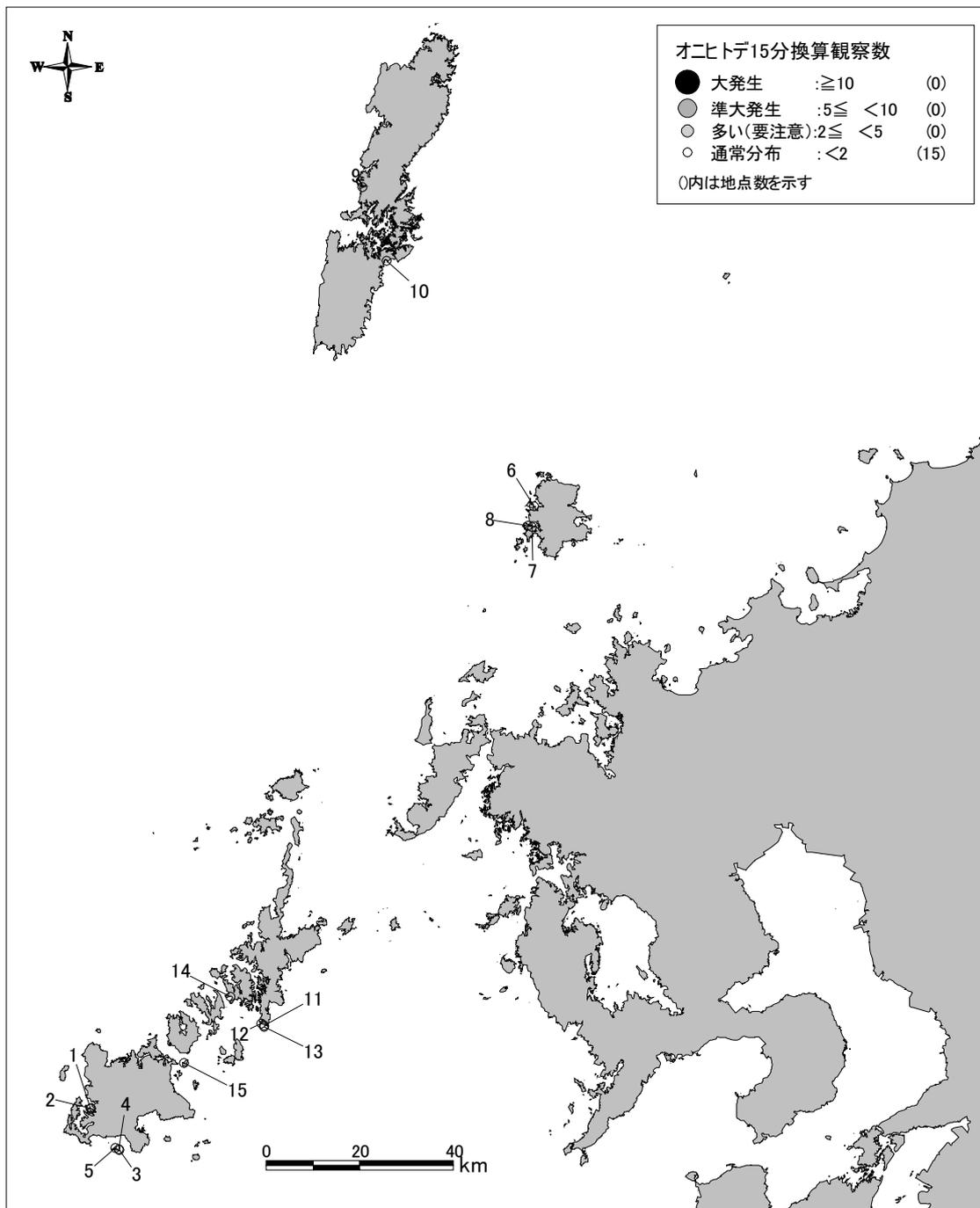


図 I-12-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 オニトデの発生状況 (2011)
 サイト (20) 壱岐周辺

(12) 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 3 か所（地点 12、14、15）のサンゴ調査のデータも提供を受けたので、合わせて記述している。

なお、2011 年 9 月に起きた大水害のため、全 18 調査地点のうち三重県二木島の 2 地点（地点 16 と 17）の調査を実施できなかった。

また、今年度は、紀伊半島南西域において追加を検討している候補地 2 地点（田辺、南部）での調査を実施した。ただし、モニタリング地点となるかが現状では不明なため、本報告にこれらの結果は含めていない。

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）

地点 16：二木島海中公園・1 号地区（未調査）

地点 17：二木島海中公園・2 号地区（未調査）

地点 18：紀伊大島・ゾウバナ

3) 調査期間

調査は、2011年10月17日から12月19日の期間中に実施した。ただし、地点12と14の調査は、2011年4月25日と6月4日に実施した自主事業の調査によるデータである。

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-13-3～7 に示す。

①今年度のサンゴの状況

串本周辺サイト平均被度は 36.3%、被度指数^{*1}（最良時を 100 とする比数）は 72.7、被度指数階級は 3 で、現在のサンゴ量は最良時に比べて「やや少ない」と評価された（図 I-13-1）。サンゴ被度が「優良」と評価される地点はなく、「良」と評価される地点は 4 地点、「やや不良」が 9 地点、「不良」はなく、「極めて不良」が 3 地点であった（図 I-13-3）。

生育型は地点によって様々であるが、生育型が変化したのは 1 地点（地点 2）で、オニヒトデの食害に伴うヒラニオウミドリイシ群落の縮小により、生育型はヒラニオウミドリイシ優占型から多種混成型となった（図 I-13-4）。

加入度は、10 群体/m²を越えるような多量な加入を示した地点は観察されなかったが、地点 5 ではミドリイシ類以外にもキクメイシ科等の様々なサンゴの定着が認められた。

直径 200cm を越える大型の卓状ミドリイシの観察地点数は昨年よりも 1 つ多い 5 地点であったが、サイト平均値は 104cm で、昨年よりも 5cm 低下した。



図 I-13-1 2002 年度から 2011 年度までの串本周辺サイトの平均サンゴ被度の変化

*1 被度指数

現状のサンゴ被度から健全度を評価するため、モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査の検討委員、解析ワーキンググループで開発した手法。最良時に比べて現在の程度サンゴが生存しているかを示すもの。最良時のサンゴ被度を 100 として、それに対する割合を指

数で表す。最良時のサンゴ被度に対して 75%以上を指数 4 とし「豊か」と評価、50%以上 75%未満を指数 3 とし「やや少ない」、25%以上 50%未満で指数 2 とし「少ない」、25%未満を指数 1 とし「著しく少ない」と評価する。

②昨年度のサンゴの状況との比較

平均被度は 36.3%で昨年度から 4.5 ポイント減少しているが、10 ポイント未満の変化なので「ほぼ変化なし」と評価できる。地点別では昨年度に比べて被度が「減少」と評価される地点が 2 地点、「増加」と評価される地点はなかった（図 I-13-5）。被度指数（最良時を 100 とする比数）は 72.7 で、前年よりも 1.6 ポイント減少した。

串本サイトの平均被度は、2000 年代初頭をピークに 2005 年まで年々急激な減少を続け、以降は 35%前後の低い値で推移し、顕著な回復傾向は認められない（図 I-13-1）。

③今年度のかく乱の状況

白化現象

調査時の白化率は、50%以上 75%未満が 2 地点あるのみであったが（図 I-13-6）、冬季（2011 年 2 月）の低水温が原因と思われる顕著な白化現象と凍死が観察された。白化率は場所や水深帯で異なるが、水深 2m 以浅のミドリイシ類で 50%以上、死亡率は 10%以内であった。

昨年度に調査が実施できなかった地点 2 では、本地点に特有の大型のフタマタハマサンゴ群のほとんどが死亡しているのが観察された。不自然な死亡は本種に限られていることから、2010 年夏季に生じた記録的な高水温による影響を受けたものと推察された。

オニヒトデ

観察されたのは 2 地点で、観察数も通常分布を超える地点でも 2 個体/15 分と少なかった（図 I-13-7）。その内の地点 2 では駆除を実施しているものの、依然として食害を受け被度低下が続いている。全体的にみると、2004 年に大発生が確認されて以降、駆除数は年々減少する傾向にあるが、複数の年級群が広域に分布する状態が継続しており、予断を許さない状況にある。

サンゴ食巻貝類

階級 II（小さな食害が散見）以上は 7 地点あったが、顕著な被害は認められなかった。

病気

全調査地点の 7 割に当たる 11 地点でミドリイシ群体のごく一部が死亡する感染症が認められたが、量的には少なかった。

台風

超大型台風の直撃はなかったが、本州に上陸もしくは紀伊半島沖を通過する大型台風が多く、その度に波浪によってミドリイシ類の損傷が認められ、場所によっては被度が 10%ほど低下した。また、9 月初頭に高知県に上陸した台風 12 号は紀伊半島に集中豪雨をもた

らし、河川から大量の濁水が流入した。この時の濁りは河口域において1か月以上も続き、地点12において濁水と堆積したシルトによって浅所のサンゴ群集のかなりの量が死亡した。しかしながら、同じ浅所においてもキクメイシモドキとシコロサンゴは顕著な死亡は認められなかった。以下にサンゴに影響が認められた台風を記す。

台風2号：5月29日紀伊半島沖通過、波浪被害

台風6号：7月20日、徳島県南部上陸、波浪被害

台風12号：9月3日、高知県上陸、波浪被害、濁水被害

紀伊半島は記録的な豪雨に見舞われ、特に奈良県北山村で1808.5mmの雨量観測（全国平均年間雨量の1610mmを上回る）、甚大な大水害が生じた。

台風15号：9月21日、紀伊半島沖通過静岡県上陸、波浪被害

その他

地点12では春季にカゴメノリが異常繁茂し、水深3m以浅のほとんどのサンゴがこれに被われた。ただし、大量に死亡するようなことは観察されなかった。夏季水温は平年値並みで推移し、顕著な白化現象は観察されなかった。

④その他

水温観測結果：温度データロガーを以下の2地点に設置し観測している。

地点11（展望塔前）：海中展望塔海面付近及び水深3mに設置

鑄浦（地点11並びに地点8：串本海域公園2号地区）の環境を代表。

2008年9月から観測。

地点13（双島①）：双島ハナガササンゴ群落内水深6mに設置

ハナガササンゴ群落周辺の環境を代表。2008年10月から観測。

鑄浦と双島の2地点の観測値は非常に良く似ており、年前半は鑄浦表面平年値よりも低く推移し、特に2月は低水温に見舞われ、サンゴの白化や凍死現象が観察された。年後半は一転して平年値よりも高い値で推移したが、夏季の水温は平年よりも若干高い程度であり、高水温による白化現象は観察されなかった（図I-13-2）。

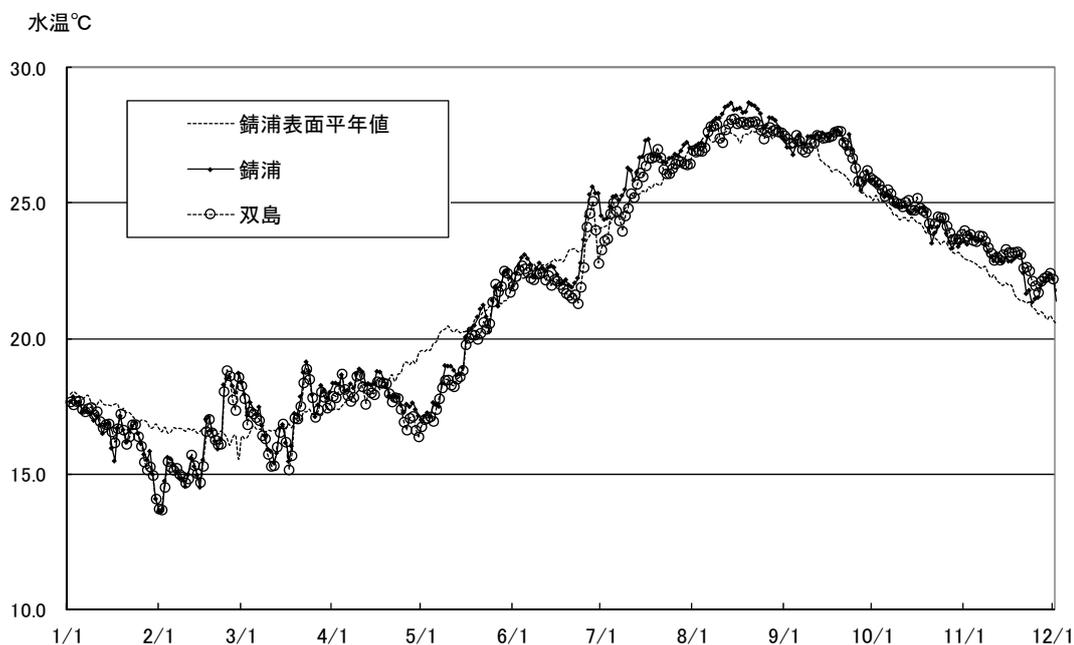


図 I-13-2 串本サイトでの海水温の変化

<付記>

2010年に和歌山県が実施した調査により、この20年の間にサンゴが北上し、クシハダミドリイシを含む卓状ミドリイシ群落は県南西部の南部町目津崎まで分布していることが確かめられた。この群落は高密度な群集を形成する期待が持たれたため、将来的にモニタリングを行う候補地点としていた。ところが、2011年冬季に当該海域は異常低水温に見舞われ、北上最前線に当たる本群落の低水温によるかく乱状況を把握するための予備調査を実施した。

目津崎では低水温（12℃以下）によって被度が6割程度、種数が4割程度が減少し、特にクシハダミドリイシは7割の死亡が確認された。また、高密度な卓状ミドリイシ群落が確認されている田辺市沖島においても調査を実施したところ、被度の減少は2割程度、種数は変化がなく、クシハダミドリイシの死亡率も15%で、低水温の大きな影響は認められなかった。

北限の最前線に位置するサンゴ群集は生き残りぎりの環境下で生息しているため、環境変化（特に低水温）の影響を受けやすい。そのため、暖冬によって群集量は増加する一方で、寒冬によって衰退する。しかしながら、温暖化によって水温が上昇していくことが予想されており、目津崎のサンゴ群落も一進一退を繰り返しながら徐々に増大していくものと思われる。

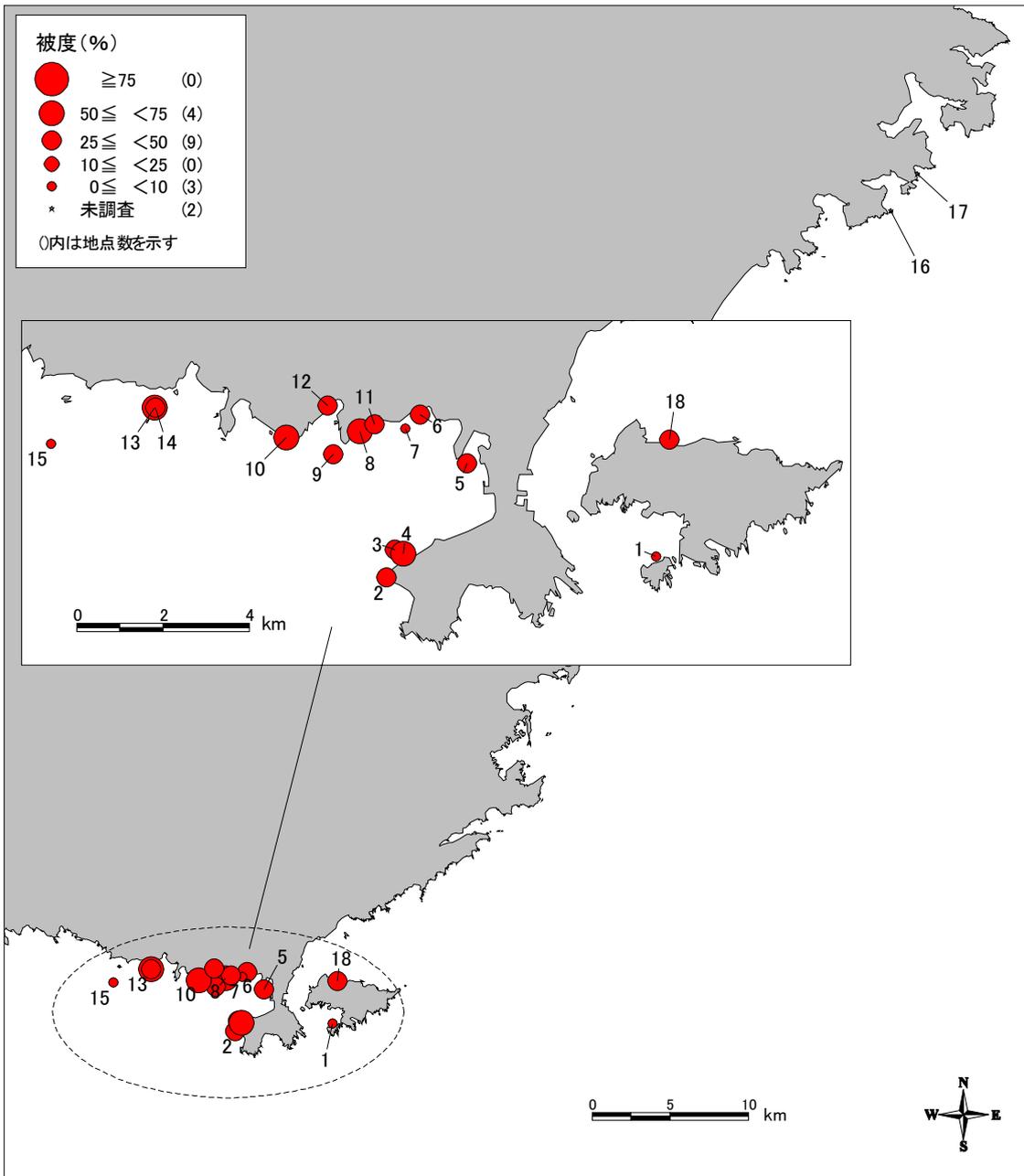


図 I-13-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2011)

サイト (21) 串本周辺

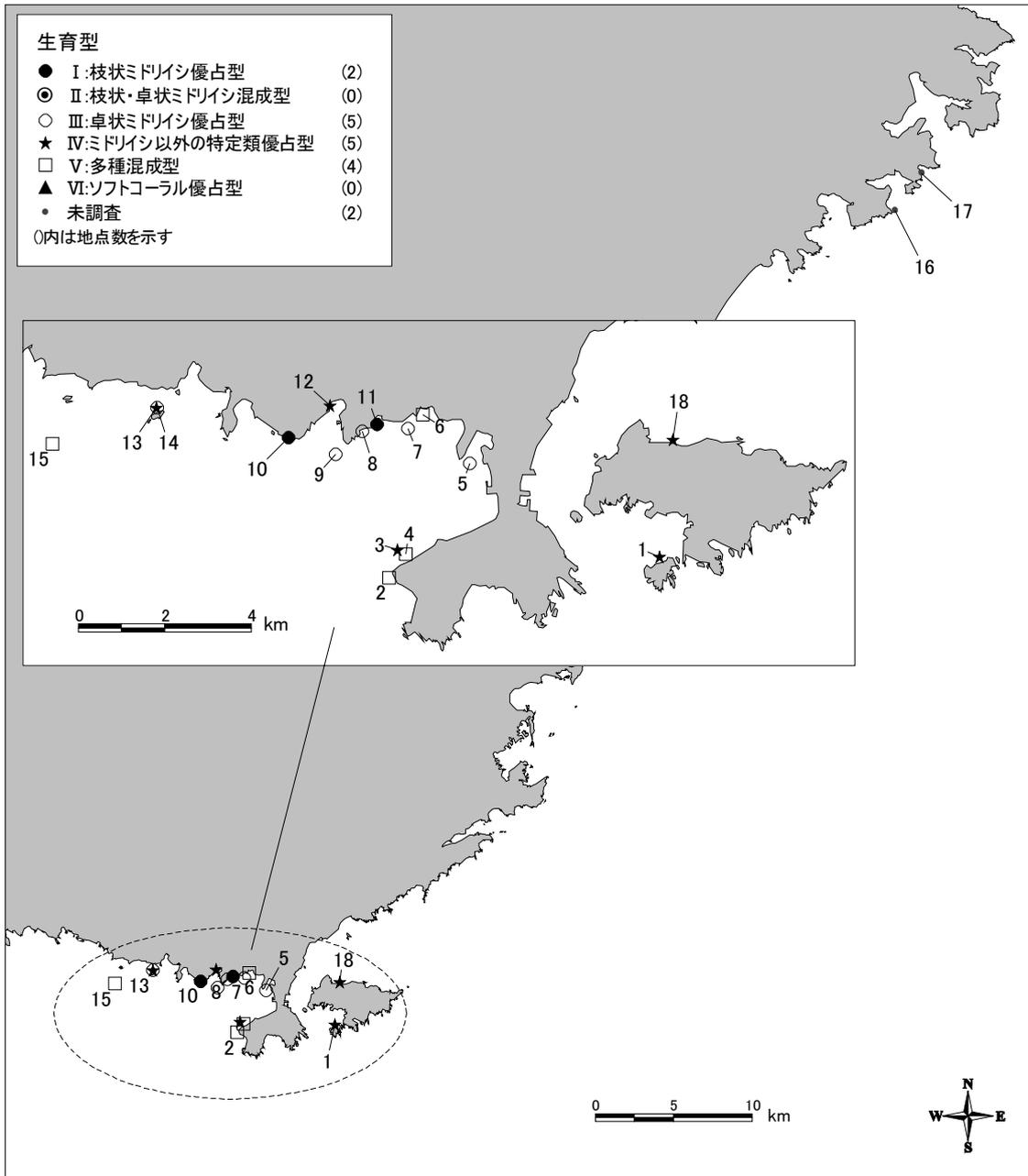


図 I-13-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ生育型 (2011)

サイト (21) 串本周辺

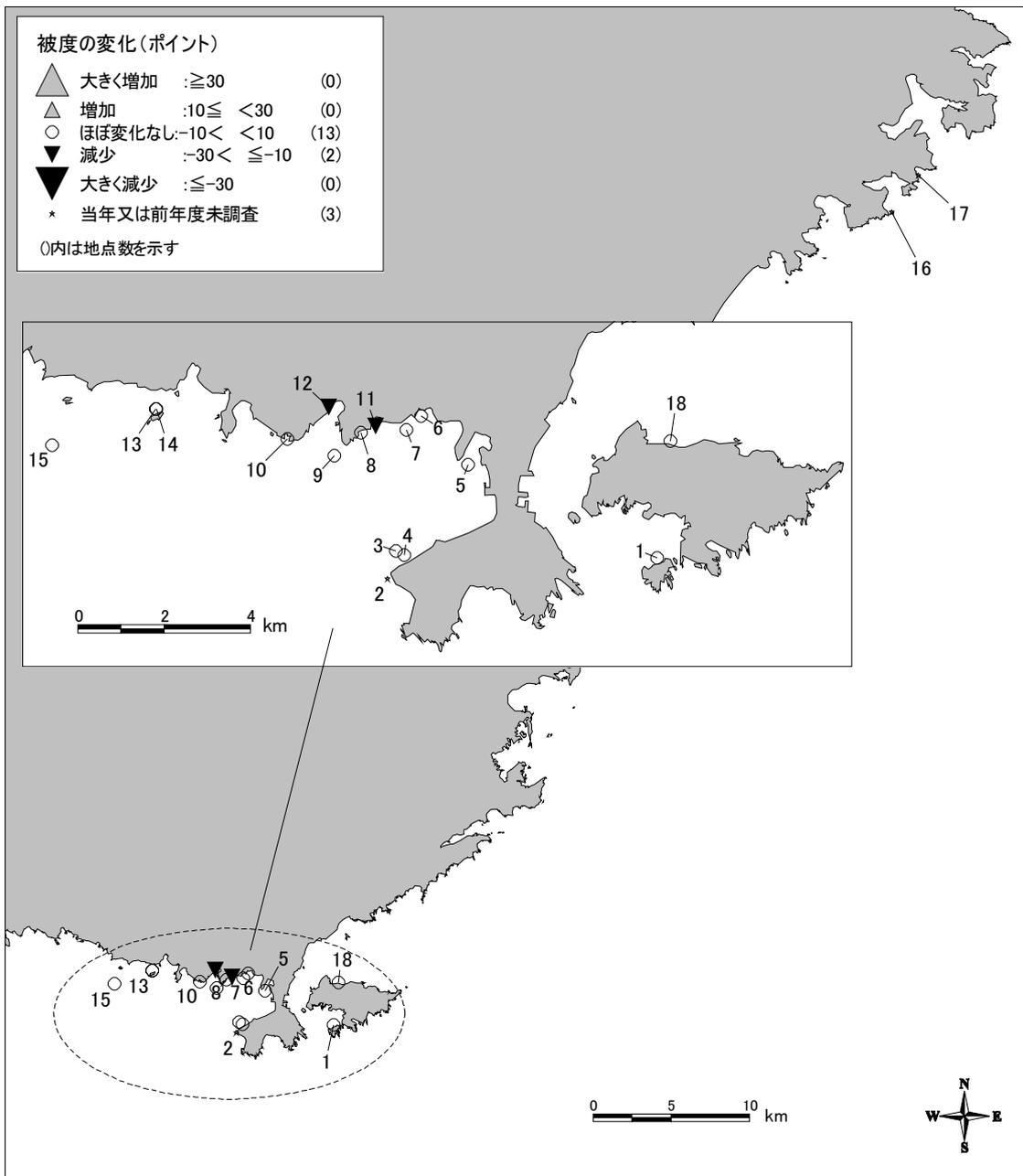


図 I-13-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
昨年度からのサンゴ被度の変化 (2011)

サイト (21) 串本周辺

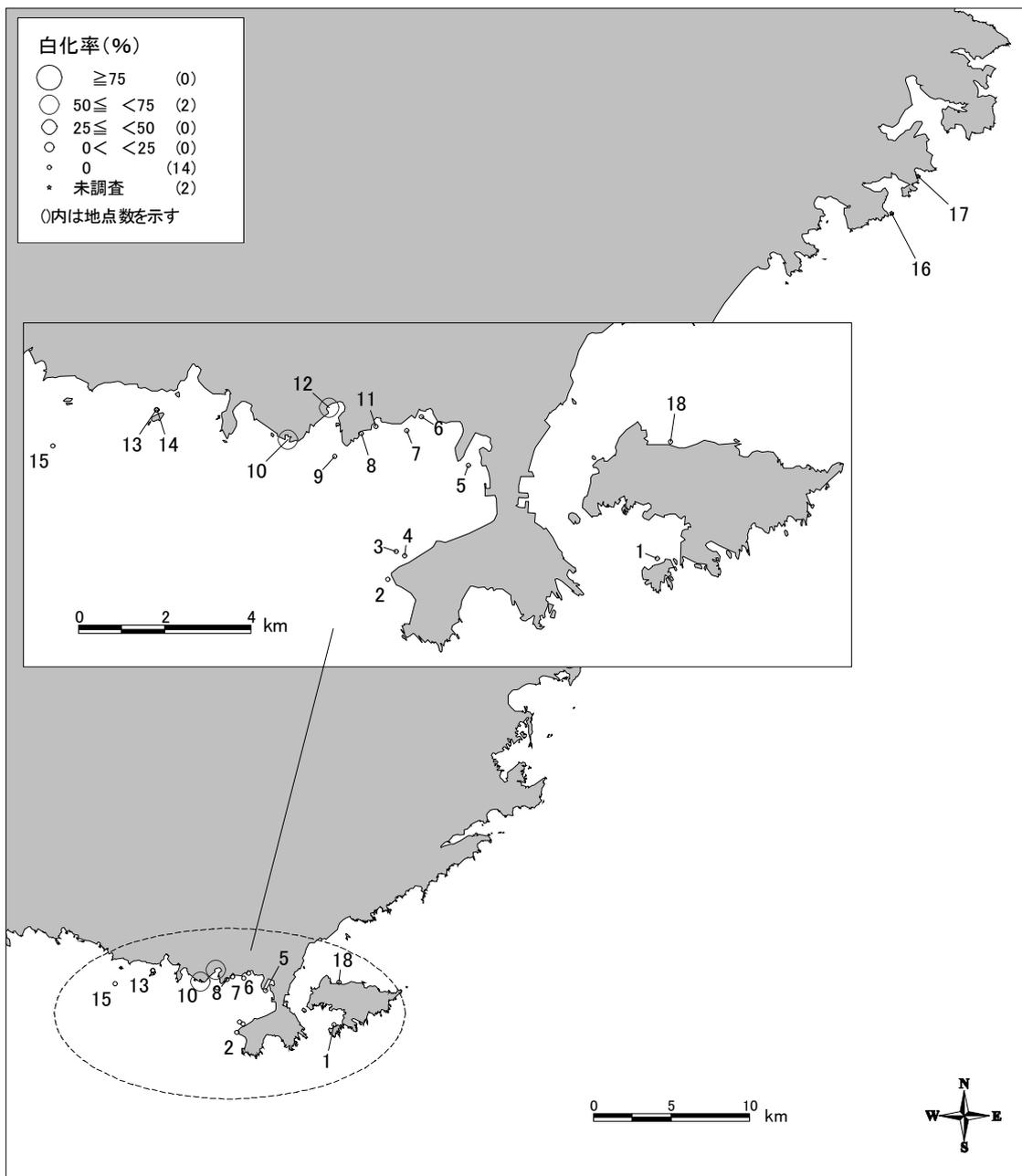


図 I-13-6 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2011)

サイト (21) 串本周辺

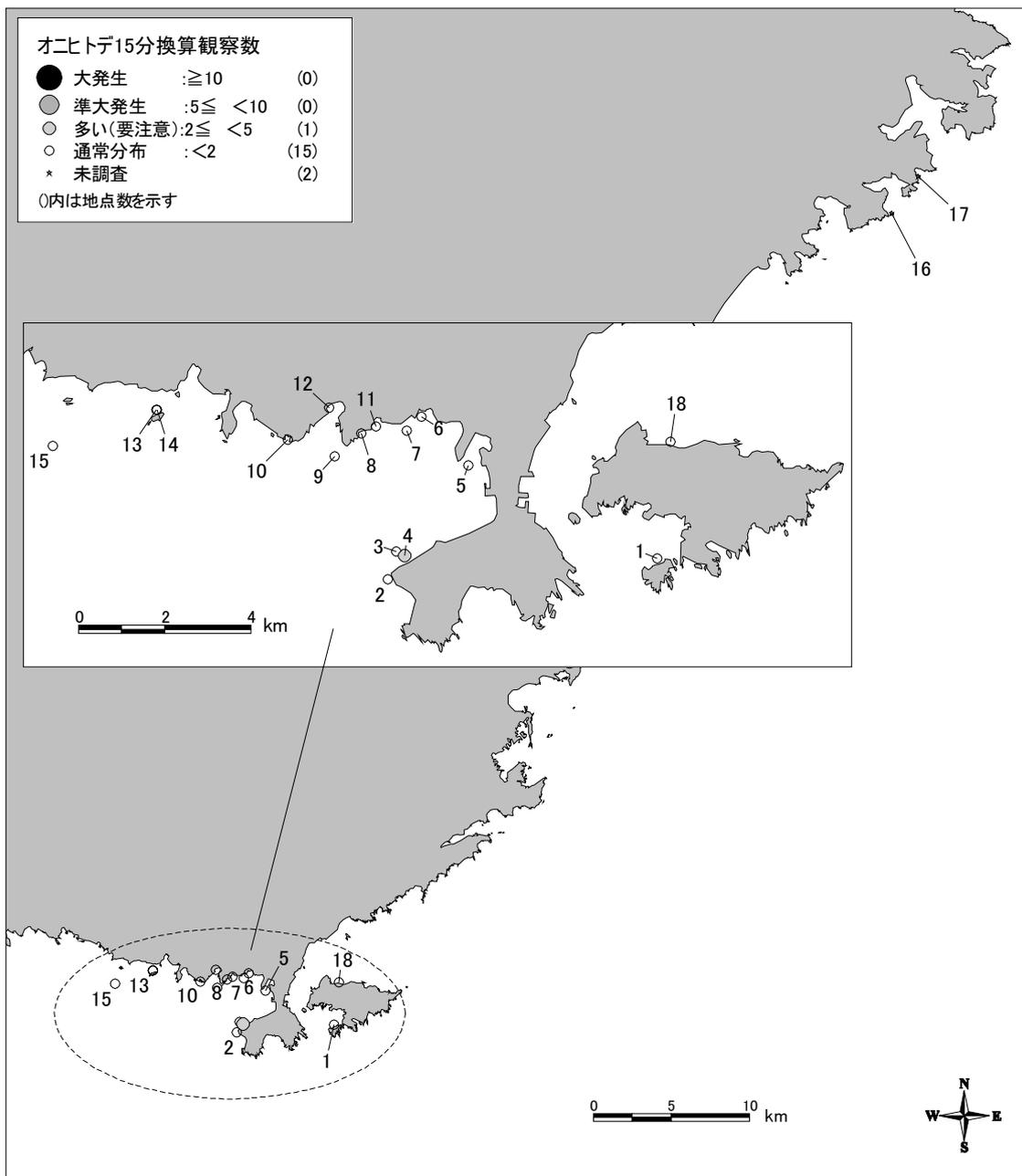


図 I-13-7 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2011)

サイト (21) 串本周辺

(13) 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ボランティア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。なお、今年度の調査では、悪天候の影響で地点 9 における調査が実施できなかったため、15 か所での調査となった。

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。

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（未調査）

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・大箸

地点 16：大村箸

ボランティアモニタリングによる協力地点：17 地点

奈半利海域（4 地点）

地点 17：奈半利 10 号堤・内側

地点 18：奈半利 7 号堤・外側

地点 19：奈半利 5 号堤・内側

地点 20：田野 2 号堤・内側

宍喰海域（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

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・チェバの下

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、2011 年 10 月 12 日から 2012 年 1 月 18 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-14-1～10 に示す。

①今年度のサンゴの状況

各調査地点のサンゴ被度を図 I-14-1 と I-14-2 に、生育型を図 I-14-3 と I-14-4 に示す。

●正規モニタリング地点（15 地点）

調査地点が広範囲に及ぶため、サンゴの現況は海域ごとに記述する。

宇和海海域（3地点）

3地点のサンゴ被度は20.0%～50.0%の範囲で、全地点で大きな変化はなかった。生育型には変化はなく、加入は1～4群体/m²であり多くなかった。

地点1では卓状ミドリイシの上を枝状ミドリイシが覆っている様子が見られた。2011年度は台風の影響で部分的に枝状ミドリイシが消失し、枝状ミドリイシの下にあった死亡した卓状ミドリイシが露出したため、死亡したサンゴが目立ったが、サンゴ群集はおおむね良好だった。

宿毛・大月海域（7地点）

7地点のサンゴ被度は5.0%未満～50.0%の範囲だった。特に、地点7では調査範囲外でもサンゴが目に見えて増えていた。

加入度は回復が著しい地点7が6群体/m²と本海域内で最も多く、その他の地点では1～3群体/m²とあまり多くなかった。

土佐清水海域（5地点）

5地点のサンゴ被度は5.0%未満～30.0%の範囲で、10ポイントの被度の増加を示した地点が1地点（地点2）あったが、全体として大きな変化はなかった。

加入度は、地点14で6群体/m²が記録され、海域内では最も高く、その他の地点は1～2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、2011年度も加入は少なく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（16地点）

奈半利海域（4地点）

4地点のサンゴ被度は11.3%～35.0%の範囲であった。地点18では被度が15ポイント減少したが、その他の地点で大きな変化はなかった。

2010年度に引き続き加入は多く、2011年度の加入度は海域平均が5.75群体/m²と全海域内で最も高い。

宍喰海域（6地点）

6地点のサンゴ被度は10.0%～40.0%の範囲で、3地点で被度が10ポイント以上減少し、内2地点で被度が20ポイント減少した。地点22ではスギノキミドリイシが年々増えているが、まだエダミドリイシの方が分布の範囲が広い。

加入度は、地点21が海域内で最も高く8群体/m²が記録されたが、その他の地点はほぼ例年通りで0～1群体/m²だった。

牟岐大島海域（5地点）

5 地点のサンゴ被度は 5.0%未満～30.0%の範囲で、サンゴの生育型はすべての地点で多種混成型だった。

オニヒトデの食害で生きたサンゴがほとんど無くなった地点 30 を除いて、ほとんどの地点でオニヒトデとサンゴ食巻貝の両方による食痕が見られた。

加入度は、海域内で地点 28 が最も高く 4 群体/m²が記録され、その他の地点は 1 群体/m²だった。

夜須町 (2 地点)

2 地点の平均サンゴ被度は 30%で、昨年度と比べて変化はなかった。2011 年 9 月の台風 12 号の影響と思われる卓状ミドリイシの破損、枝状ミドリイシ群落の一部消失、砂に覆われて死亡した群体などが見られたが、全体的にはおおむね良好だった。

夜須町海域では高密度の卓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 地点とも昨年度と変わらず 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-14-5 と I-14-6 に示す。

●正規モニタリング地点 (15 地点)

協力地点を除く、正規モニタリング地点の平均被度は 29.0%で、昨年度に比べて約 2 ポイント増加したが、10 ポイント未満の変化なので「ほぼ変化なし」と評価できる。昨年度の大規模白化やオニヒトデによる攪乱などはあったが、大きな被度の減少にはならなかった。地点 7 では数年前に大量に加入した卓状ミドリイシが順調に成長し、急速に回復が進んだため、被度が 20 ポイント増加した。

以下に、各海域について記す。

宇和海海域 (3 地点)

宇和海海域の平均のサンゴ被度は 33.0%で、昨年度に比べて 5 ポイント減少したが、10 ポイント未満の変化なので「ほぼ変化なし」と評価できる。昨年度には 2 地点で白化率 75%の激しい白化が見られたが、その影響による被度の減少は軽微だった。

宿毛・大月海域 (7 地点)

宿毛市・大月海域の平均サンゴ被度は 31.0%で、前年に比べて 5 ポイント増加したが、10 ポイント未満の変化なので「ほぼ変化なし」と評価できる。被度が増加した地点は地点 7、10 で、それぞれ 20 ポイント増加した。地点 7 では卓状ミドリイシ類が順調に成長し、調査範囲外も含めて全体的に回復傾向にあった。地点 10 ではサンゴ食巻貝の発生があり、今後、サンゴ被度は減少する可能性があるが、調査時点ではクシハダミドリイシなどが成

長し被度が増加した。

地点 6、7 では卓状ミドリイシ類の成長に伴い、生育型が多種混成型から卓状ミドリイシ優占型に変わった。

土佐清水海域（5 地点）

土佐清水市海域の平均サンゴ被度は 24.0%で、作年度に比べて 1 ポイント増加したが、10 ポイント未満の変化なので「ほぼ変化なし」と評価できる。2010 年度は大規模な白化が記録されたが、2011 年度の本海域の被度や生育型に大きな変化はなかった。

●ボランティアによる協力地点（16 地点）

協力地点海域の平均被度は 20.0%で、作年度に比べて 6 ポイント減少したが、10 ポイント未満の変化なので「ほぼ変化なし」と評価できる。減少の原因としては、牟岐海域でのオニヒトデの大発生や地点 24 における台風による群落の一部消失などが考えられる。

以下に、各海域について記す。

奈半利海域（4 地点）

奈半利海域の平均サンゴ被度は 19.4%で昨年度の 20.9%より約 2 ポイント減少したが、10 ポイント未満の変化なので「ほぼ変化なし」と評価できる。ただし、地点 18 では卓状ミドリイシの群落が死亡して、昨年度から被度が 20 ポイント減少した。サンゴ食巻貝の被害はわずかで、白化も見られず、地点 18 のみ死亡が見られたことの原因は不明である。

宍喰海域（6 地点）

宍喰海域のサンゴの平均被度は 24.0%で、昨年度に比べて 10 ポイント減となった。地点別では地点 21、23 では、台風 12 号の影響と思われる波浪による群落の部分的な消失や砂泥の堆積による影響で群体が死亡し、それぞれの地点で被度が 20 ポイント減少した。そのほかの 3 地点も台風の影響による群体の死亡や群落の部分的な消失は見られたが、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）

牟岐大島海域の平均サンゴ被度は 13.0%で、昨年度に比べて 12 ポイント減少した。地点別では、オニヒトデによる食害で、生きているサンゴがほとんど分布していない地点 30 を除いて、残り 4 地点で被度が減少傾向だった。造礁サンゴの多様性が高かった地点 27 ではオニヒトデによる食害が原因で、被度が 40.0%から 10.0%になった。

夜須町（2 地点）

2010 年度と比べて被度の変化は無かったが、地点 32 では枝状ミドリイシ群落の一部が、

台風 12 号の波浪の影響で消失した。

③今年度のかく乱の状況

各調査地点の白化率を図 I-14-7 と I-14-8 に、オニヒトデ観察数を図 I-14-9 と I-14-10 に示す。

調査海域でのオニヒトデは、2007 年度の 1 地点から年々増え始め、2010 年度には宇和海、香南市夜須町、海陽町海域を除く 12 地点で確認された。2011 年度には宿毛・大月海域と土佐清水海域でオニヒトデの観察地点数がそれぞれ 4 地点から 1 地点、3 地点から 1 地点に減少し、観察個体数も 1 個体/15 分と減少した。地点 5、16 では、ほとんどのサンゴが食べ尽くされてしまったが、駆除が行われている地点 10、11、13、14、15 では大きな被害はなかった。また、2011 年度に香南市夜須町海域の 1 地点で新たにオニヒトデが見つかり、牟岐町海域では駆除を行っていない牟岐大島・海中公園 2 号地（地点 27）で 48 個体/15 分と大発生状態が継続している。四国南西部沿岸ではオニヒトデは減少傾向にあるが、牟岐町海域や新たに見つかった香南市夜須町海域など四国東部では、まだ発生状況が継続しているため注意が必要である。

サンゴ食巻貝の小さな集団が目立ち、食害階級がⅢだった地点は尻貝（地点 10）の 1 地点だった。2004 年から 2009 年度まで増加傾向だった発生地点の数は、2010 年度以降全体的に減少傾向にある。しかし、牟岐町海域ではトゲレイシダマシによる大型コブハマサンゴなどへの食害が見られるため、注意が必要である。

2011 年度は 9 月の台風 12 号の影響で、海陽町海域では枝状ミドリイシ群落の部分的な消失や砂を被ったカワラサンゴの斃死など、被度の減少が見られた。

以下に、各海域について記す。

●正規モニタリング地点（15 地点）

宇和海海域（3 地点）

2010 年度は、地点 1、3 で白化が見られたが（白化率 75%）、今年度はほとんど見られなかった。地点 2 ではサンゴ食巻貝が数年間継続して見られるが、被害は少ない。

地点 1、2 では台風の影響と思われる、枝状ミドリイシ群落の一部消失や卓状ミドリイシの破損などが見られたが、大きな被害はなかった。

宿毛・大月海域（7 地点）

2010 年度には、地点 5 で 14 個体/15 分、その他の 3 地点でもオニヒトデが確認された。2011 年度には食痕などは見られるが、実際にオニヒトデが確認されたのは、地点 11 の 1 個体/15 分のみで、本海域のオニヒトデは減少傾向にある。本海域では、地点 6、7、8、10、11 でオニヒトデの駆除が行われている。

2010 年度と比較して、サンゴ食巻貝の記録地点は 7 地点から 3 地点に減少しているが、地点 10 では貝の発生状況が、2010 年度のランクⅡ（小さな食痕や食害部のある群体が散見）からランクⅢ（食害が目立つ）に上がり、明らかにサンゴ食巻貝が増加し、食痕が目立った。

地点 6 では感染症にかかった卓状ミドリイシが観察され、地点 8 では卓状ミドリイシが破損していたが、被害は軽微だった。

土佐清水海域（5 地点）

2010 年度は、地点 16 を除く全地点で高い白化率だったが、2011 年度はほとんど白化は見られなかった。オニヒトデは地点 12 で 1 個体/15 分が確認されたが被度が減少するほどの大きな被害はなかった。また、サンゴ食巻貝類は大発生には至っていないが、オニヒトデによる食害で生きているサンゴがほとんど分布していない地点 16 を除いて、全地点（地点 12～15）でランクⅡの分布が確認された。

2011 年 2～3 月にかけての低水温によって、卓状ミドリイシが白化し一部が死亡したが、被度が減少するほどの被害はなかった。

竜串湾内で台風通過後に感染症にかかった卓状ミドリイシが増えるていると地元のダイビングショップから報告があり、実際に地点 13、15 で確認されたが、台風との因果関係は不明であった。

●ボランティアによる協力地点（16 地点）

奈半利海域（4 地点）

2010 年度に見られたオニヒトデの出現は無くなり、サンゴ食巻貝の被害も軽微だった。しかし、地点 18 の被度が減少したため、何らかのかく乱があった可能性は高いが、主な原因は不明である。

また、地点 20 の周辺では護岸工事が行われており、調査時その工事現場から出る濁りのため、水面からのシュノーケリングでは海中が全く見えず、1m ほど潜水することで視界が得られた。大型のミドリイシは以前に無くなっているため、現在多い被覆状や塊状のサンゴには影響がないように見えたが、濁りが継続すれば何らかの影響がでる可能性が考えられる。

宍喰海域（6 地点）

2011 年 9 月、高知県東部に上陸した台風 12 号は北上し、本海域付近を通過した。台風の影響による被害が見られ、地点 21 では枝状ミドリイシの高密度群落の一部が消失し、地点 23 では砂泥がカワラサンゴなどに堆積して、群落の一部が死亡した。また、地点 25 では、大きく砂が移動した影響でシコロサンゴ群体やコンクリートブロックの一部が砂に埋没した。

牟岐大島海域（5 地点）

2008 年度から島の南西岸で大発生状態になったオニヒトデは 2010 年度まで分布域と個体数を拡大していたが、2011 年度は地元の駆除活動の結果が出たのか、地点 27 を除いて出現個体数が減少した。2011 年度にオニヒトデが最も多く出現した地点 27 では、48 個体/15 分で、昨年度に最も多かった地点 29 と同じ程度の出現数だった。地点 27 は駆除の対象からはずれているためオニヒトデの被害が継続し、昨年度と比べて被度が大きく減少した。地点 30 では 1cm 程度の稚ヒトデが見つかった。そのため、オニヒトデの出現はしばらく継続するおそれがある。

昨年度に、地点 26、29 においてトゲレイシダマシなどサンゴ食巻貝による食害が見られたが、今年度も地点 30 を除いて食害が見られた。食害率はどの地点も 5%と未満と高くないが、牟岐大島の観光のシンボルである「千年サンゴ（大型のコブハマサンゴ）」に多数の直径 20～30cm 程度の円形の食痕が見られた。

夜須町（2 地点）

昨年度は周辺でオニヒトデが多数観察されているが、調査地ではオニヒトデの記録はなく、また、食痕も確認できなかった。今年度は地点 32 でオニヒトデ 1 個体が見つかった。まだ被度を低下させるような被害はないが、調査地に隣接したエリアではオニヒトデが多数確認されていることから、今後も注意が必要である。

台風 12 号の波浪の影響による卓状ミドリイシ群体の破損や枝状ミドリイシ群落の一部消失が見られたが、被度の低下につながるような大きな乱はなかった。

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、須ノ川（四国西岸でサンゴの大規模な群集が見られる最北端）、網代（地点 6：四国南西端大月町の西岸）、西泊（地点 11：四国南西端大月町の南岸）には水温ロガーが設置されている。鹿島（地点 2）、網代（地点 6）、柏島（地点 7）、トリノクビ（地点 8）、尻貝（地点 10）、西泊（地点 11）、爪白（地点 12）、竜串西（地点 13）、竜串（地点 14）、大礫（地点 15）、大村礫（地点 15）、内湾（地点 29）、チエバの下（地点 30）ではオニヒトデの駆除が実施された。

●正規モニタリングサイト

宇和海海域

地点 1 には 2006 年 4 月から水温ロガーが設置されているが、2012 年 1 月 18 日の調査で確認したところ水温ロガーが消失していたため、交換用に用意していた水温ロガーを再設置した。地点 2 付近でリーフチェックが行われている。また、地点 2 では宇和海海中資源

保護対策協議会を中心にオニヒトデ駆除が実施された。

宿毛・大月海域

地点 7 付近ではリーフチェックが実施されている。地点 6 は 2005 年 3 月から、地点 11 では 2001 年 11 月から水温を観測している。地点 6 では地元のダイビング業者が、地点 7、8、10、11 では宿毛湾環境保全連絡協議会や環境省（委託先：黒潮生物研究財団）が主体となってオニヒトデ駆除を実施した。

土佐清水海域

地点 12、13、14、15 では自然再生のプログラムが実施されている。地点 12、13、14、15、16 では、「みんなの海を育てる会」が主体となりオニヒトデの駆除を実施した。地点 12) 付近でリーフチェックが実施されている。地点 12、13、15 に自然再生事業関連で水温ロガーが設置されている。

●ボランティアによる協力地点（16 地点）

奈半利海域

奈半利町海域の調査は地元の奈半利町で活動している天然資源活用委員会主催で調査を行っている。

宍喰海域

宍喰海域では自然再生のプログラムが実施されている。地点 22、25 付近ではリーフチェックが行われている。

牟岐大島海域

地元のダイバーや漁業者が中心となり、サンゴを保全するため地点 29、30 でオニヒトデやサンゴ食巻貝の駆除が行われた。

夜須町

夜須町海域では NPO 法人 YASU 海の駅クラブ主催で調査が行われている。

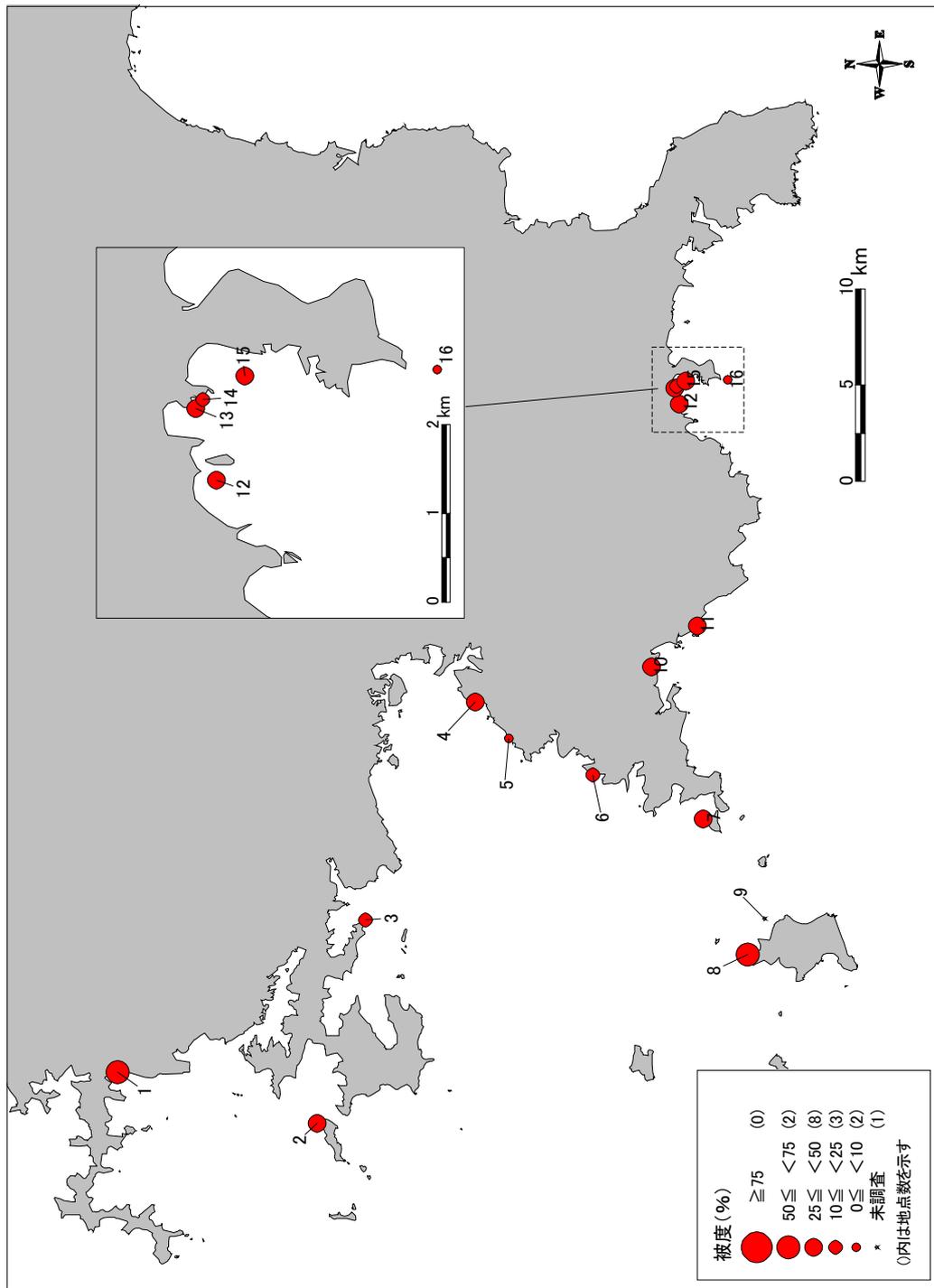


図 I-14-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ被度分布図 (2011) サイト (22) 四国南西岸①

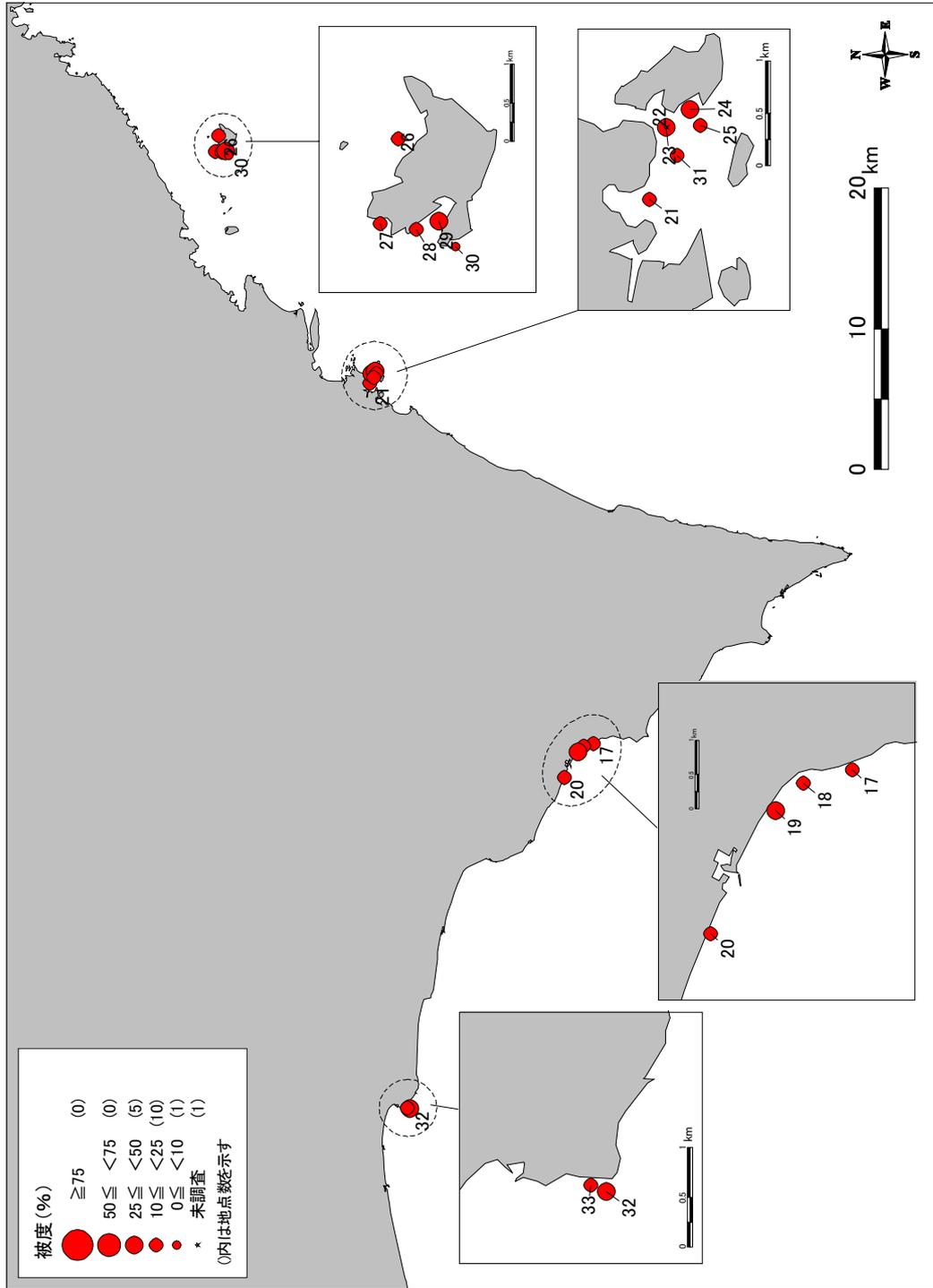


図 I-14-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ被度分布図 (2011) サイト (22) 四国南西岸②

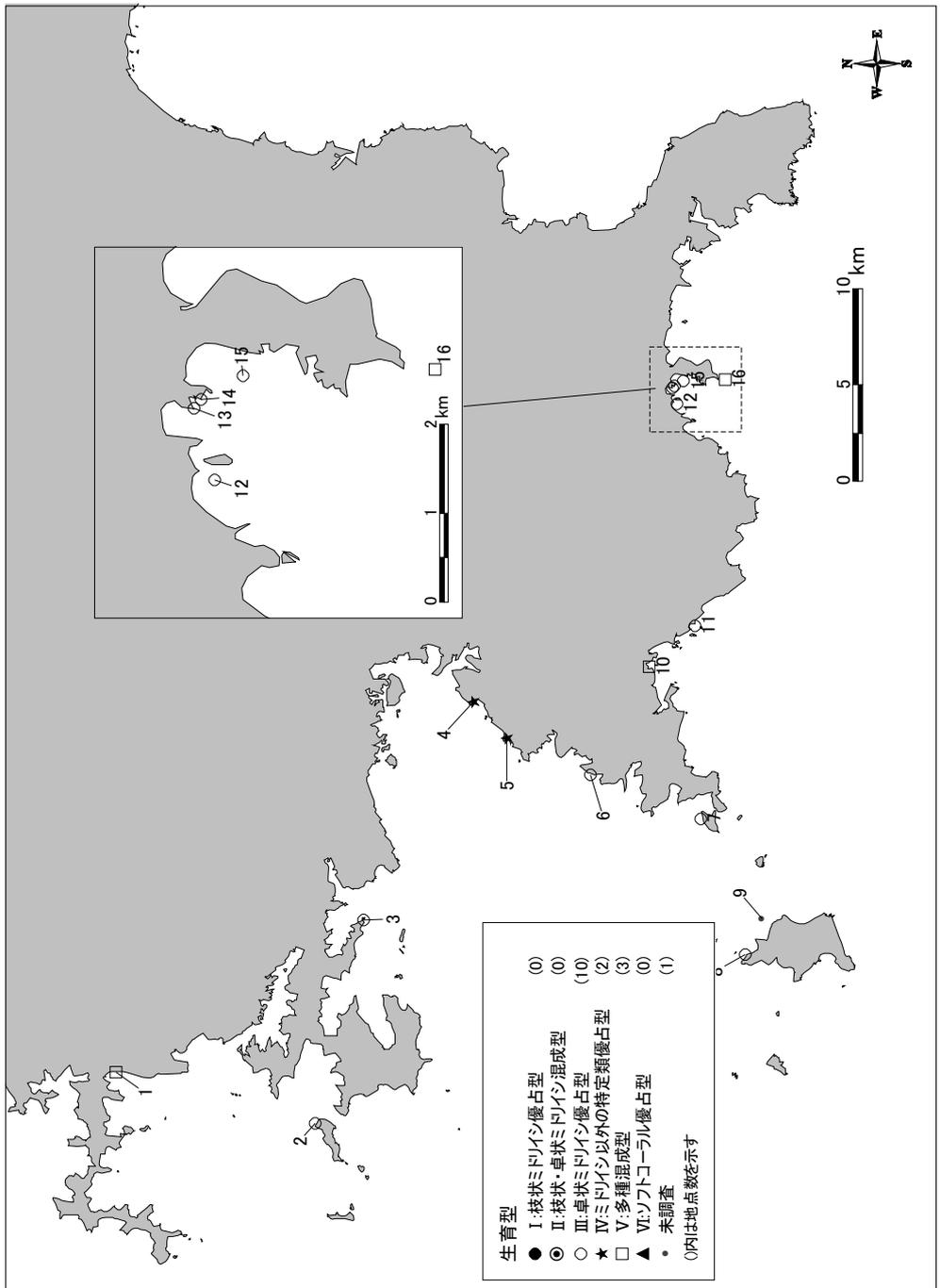


図 I-14-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2011) サイト (22) 四国南西岸①

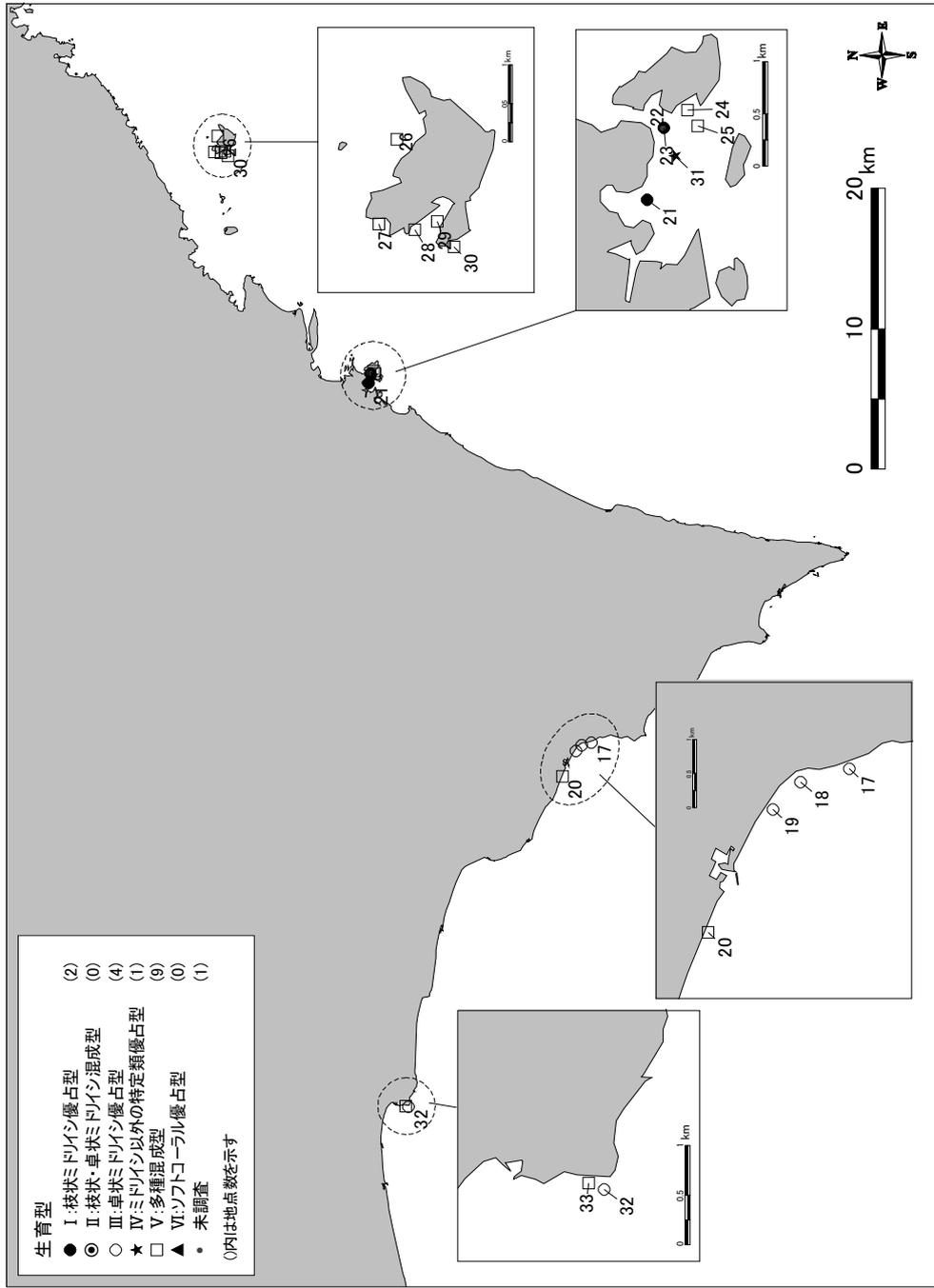


図 I-14-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 サンゴ生育型 (2011) サイト (22) 四国南西岸②

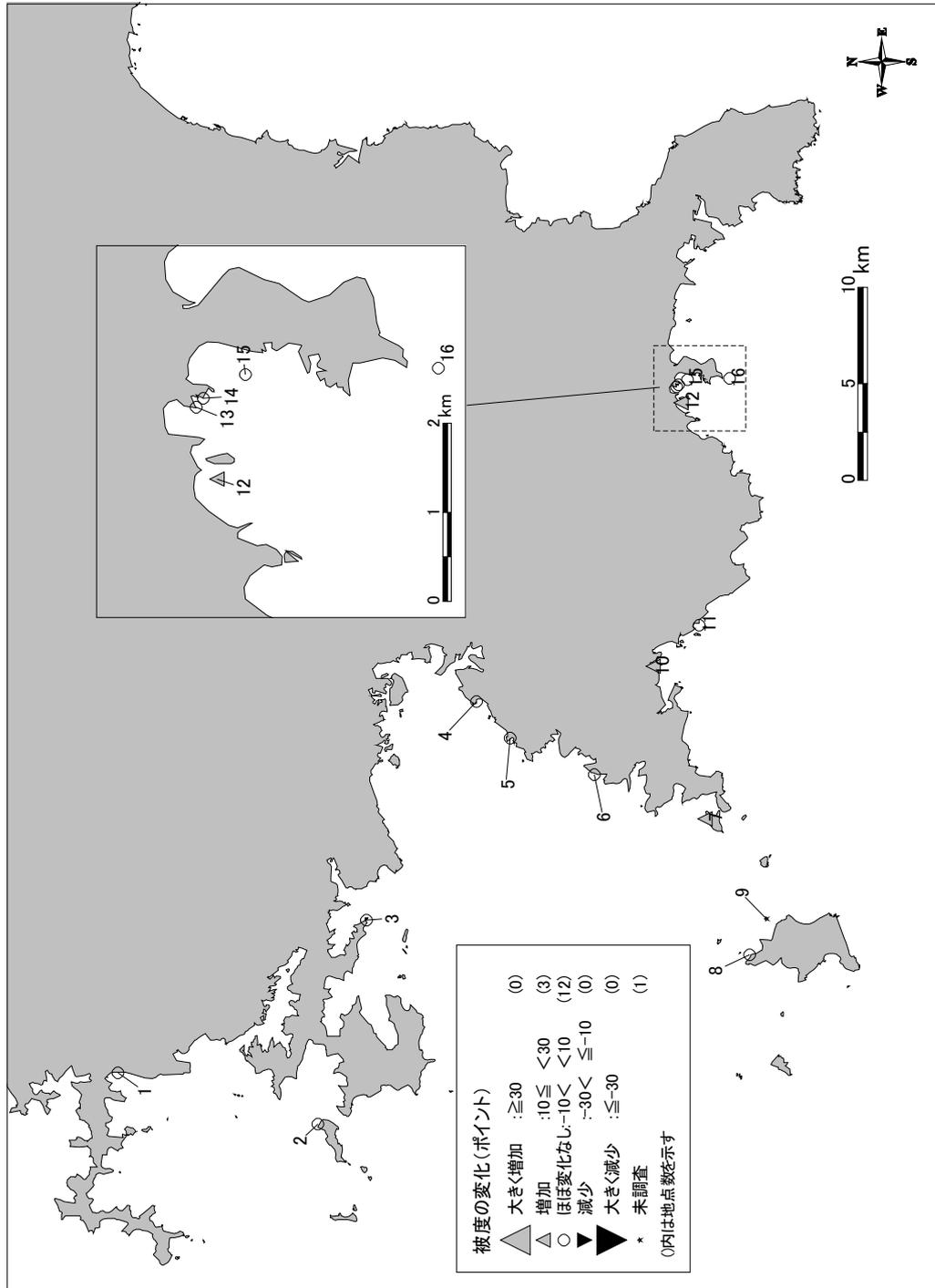


図 I-14-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2011) サイト (22) 四国南西岸①



図 I-14-6 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 (2011) サイト (22) 四国南西岸②



図 I-14-7 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2011) サイト (22) 四国南西岸①

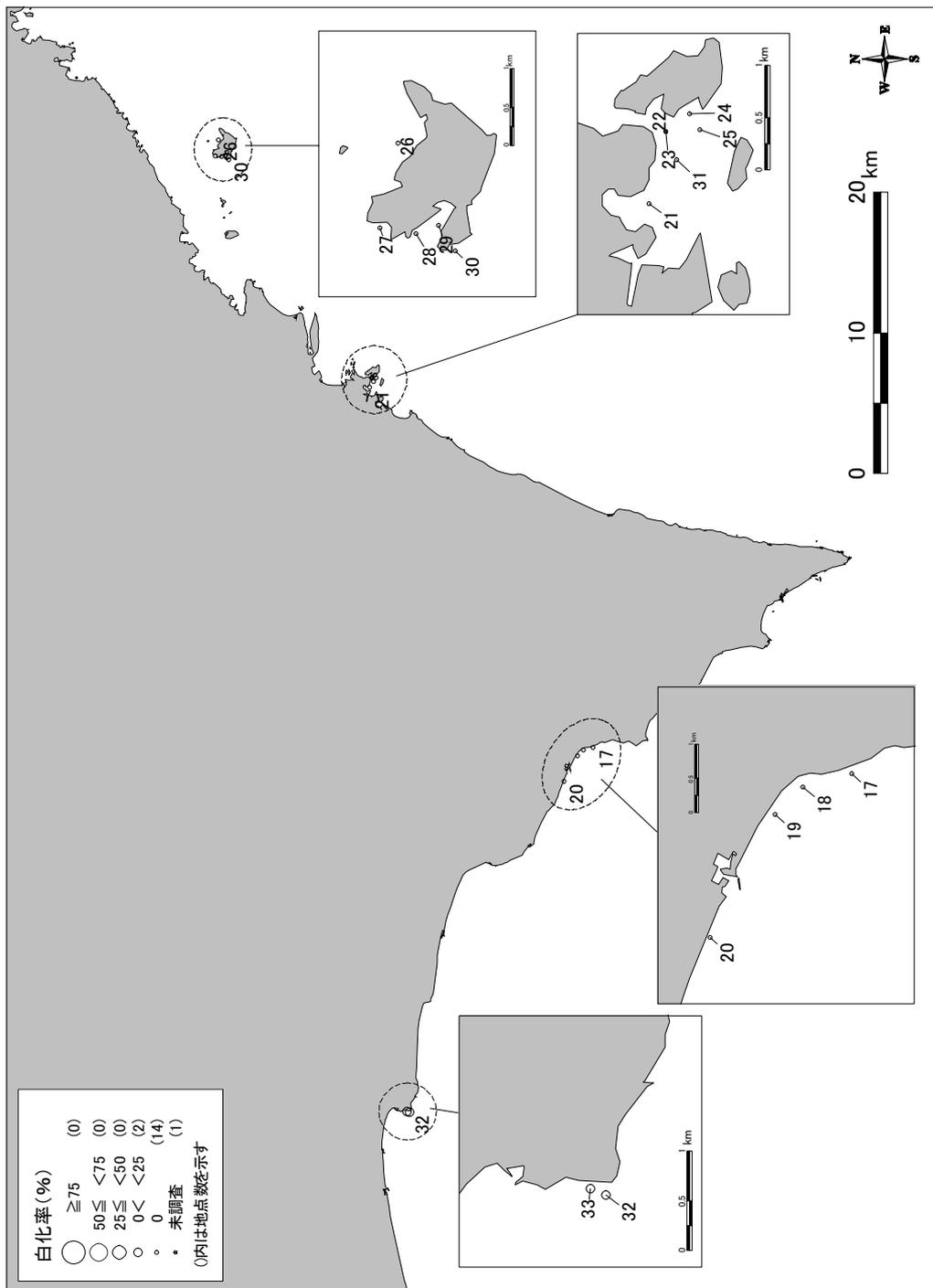


図 I-14-8 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査 白化の状況 (2011) サイト (22) 四国南西岸②

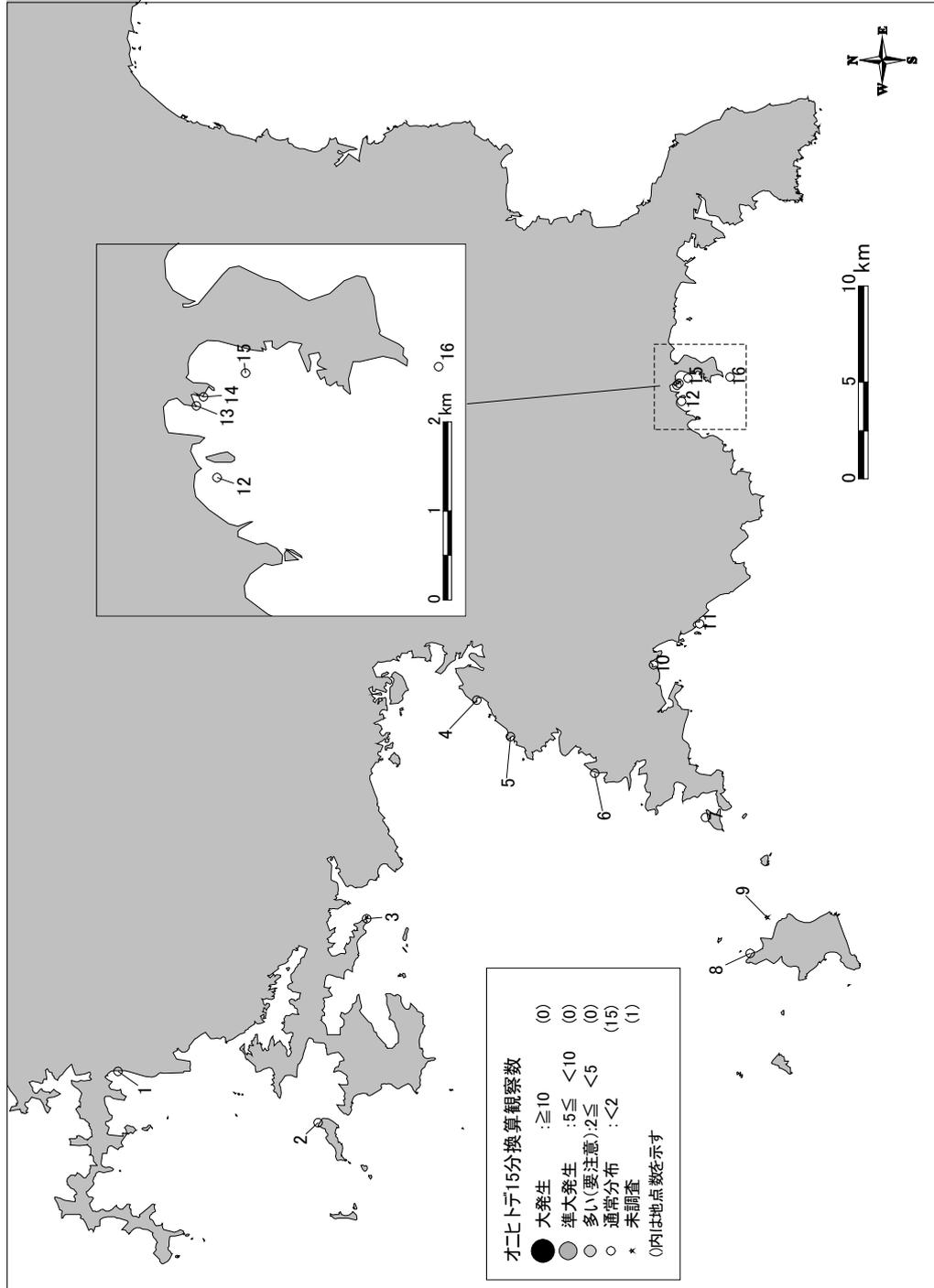


図 I-14-9 モニタリングサイト 1000 サング礁調査 オニトデの発生状況 (2011) サイト (22) 四国南西岸①

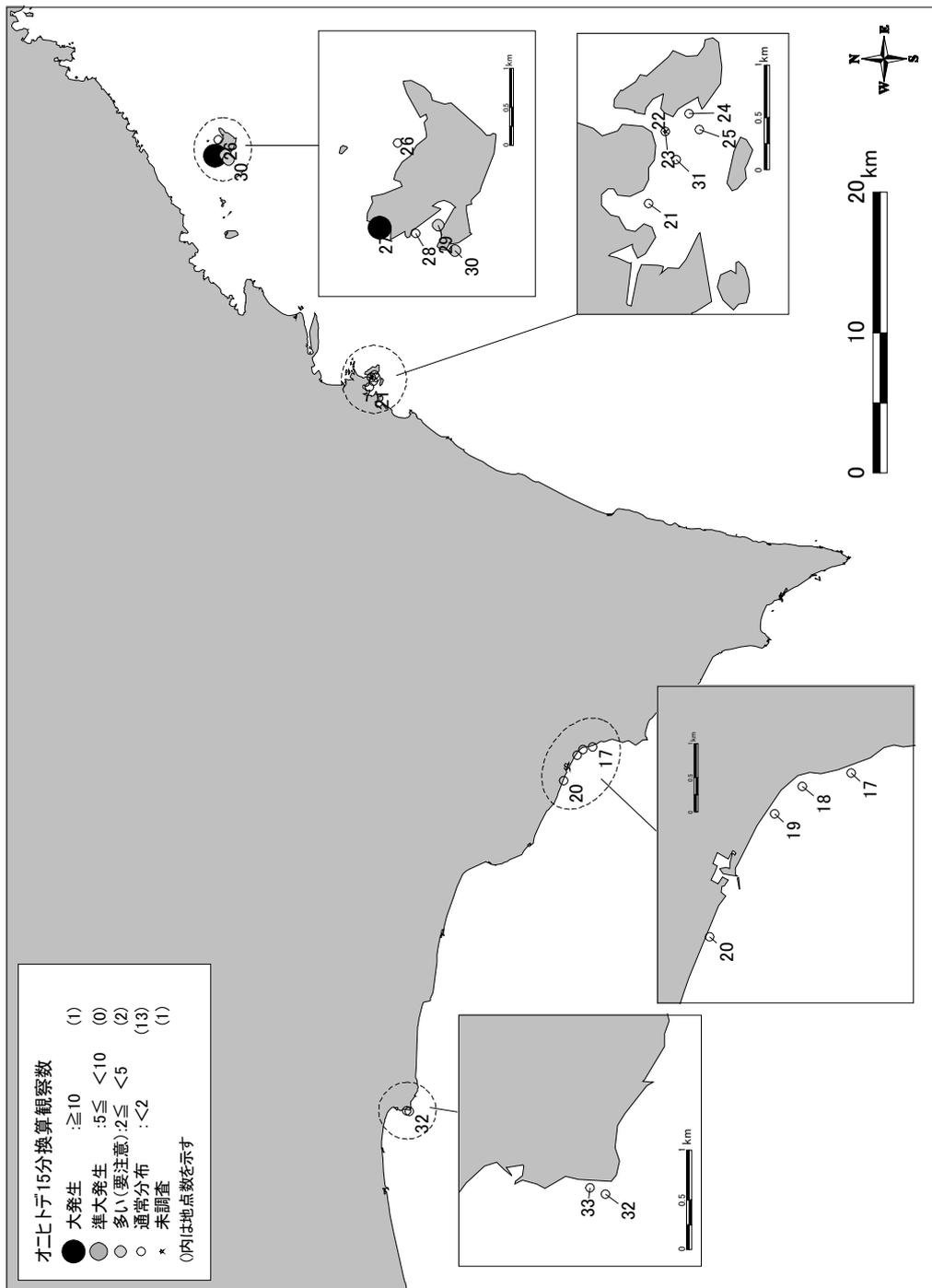


図 I-14-10 モニタリングサイト1000 サンゴ礁調査 オニヒトデの発生状況 (2011) サイト (22) 四国南西岸②

(14) 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実施している。

2) 調査地点

このサイトでは、錦江湾周辺に 5 か所、大隅半島に 2 か所、薩摩半島の指宿から坊津、笠沙町に至る海岸線周辺に 8 か所、鹿児島県北部の北薩地域周辺に 3 か所、合計 18 か所に調査地点（モニタリングスポット）を設定し、2009 年度以降定置網の設置場所となったために削除した地点 8（内之浦湾・白木）を除く全 17 地点で調査を実施している。2011 年度は悪天候により地点 14 が調査できなかつたため、16 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 : 18 地点）

錦江湾周辺 : 5 地点

地点 1 : 身代湾入口

地点 2 : 観音崎東

地点 3 : 沖小島（立神）

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

地点 8 : 白木（2009 年度以降は削除）

薩摩半島（指宿～坊津・笠沙町） : 8 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

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2月14日から26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-15-1～5 に示す。

①今年度のサンゴの状況

今年度の調査では、サンゴ被度が「優良」と評価される地点は、錦江湾周辺の地点 6 (75.0%) だけであり、「良」と評価される地点が錦江湾周辺の地点 4 (50.0%) と大隅半島の地点 7 (55.0%)、薩摩半島の地点 15 (60.0%)、北薩地域の地点 16 (70.0%) と地点 17 (55.0%) の合計 5 地点であった (図 I-15-1)。

また、「やや不良」と評価される地点は錦江湾周辺の地点 3 (35.0%) と薩摩半島の地点 13 (25.0%)、「不良」と評価される地点は錦江湾周辺の地点 1 (20.0%) と地点 5 (22.5%)、薩摩半島の地点 9 (20.0%) と地点 10 (10.0%) 及び地点 12 (20.0%) の 5 地点、「きわめて不良」と評価される地点は地点 2、11、18 の 3 地点で、すべて 5%未満であった。

調査地点のサンゴ群集の生育型は、多種混成型が最も多く 11 地点、枝状ミドリイシ優占型が 1 地点、枝状・卓状ミドリイシ混成型が 1 地点、卓状ミドリイシ優占型が 2 地点、ミドリイシ以外の特定類優占型が 1 地点であった (図 I-15-2)。

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-5-3 に示す。サイトの平均サンゴ被度は 34.1%で、昨年度の 32.9%とほぼ同じだった。錦江湾周辺の 5 地点のうち 4 地点は昨年度と同様の被度であったが、地点 1 ではオニヒトデが大発生しており、被度が 10 ポイント低下した。

大隅半島地域の 2 地点では、サンゴ被度は昨年度と変化はなく、調査点の中でも比較的高く、良好な状態であった。

薩摩半島の 7 地点では、地点 9 で昨年度に調査地点よりやや沖で確認された大量のオニヒトデが調査地点に到達したと考えられ、サンゴ被度が 15 ポイント減少した。また他の 4 地点 (地点 10、11、12、13) でもオニヒトデの被害が確認された。特に地点 10、11、12 では、オニヒトデが大量発生しているため、今後の被害拡大が懸念される。

北薩地域の 3 地点は被度に変化は無かった。

③今年度のかく乱の状況

今年度は鹿児島湾内で毎年確認されている夏季の白化現象は確認されなかった (図 I-15-4)。

各地点のオニヒトデ観察数を図 I-15-5 に示す。鹿児島湾内で減ってきていたオニヒトデの被害であるが、今年度は地点 1 に大発生しており、大きな被害が見られたほか、地点 2 でもオニヒトデの被害は続いている。

また、昨年度に南薩地域の坊ノ岬周辺で確認されたオニヒトデの大発生の影響が、調査地点にも表れ始めている、地点 9、10、11、でオニヒトデの食害が多く、15 個体/15 分を超え、大発生状態と評価されるほどの多くのオニヒトデが見られた。

鹿児島湾内では、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。

一昨年度から見られ始めた桜島の降灰被害は、桜島の活発な活動を受けて依然続いている。被害は昨年度に多くのサンゴが死亡した身代湾周辺ばかりでなく、その他のすべての地点でも確認され、多くのスリバチサンゴやカワラサンゴ、コブハマサンゴなどに火山灰の堆積が見られた。

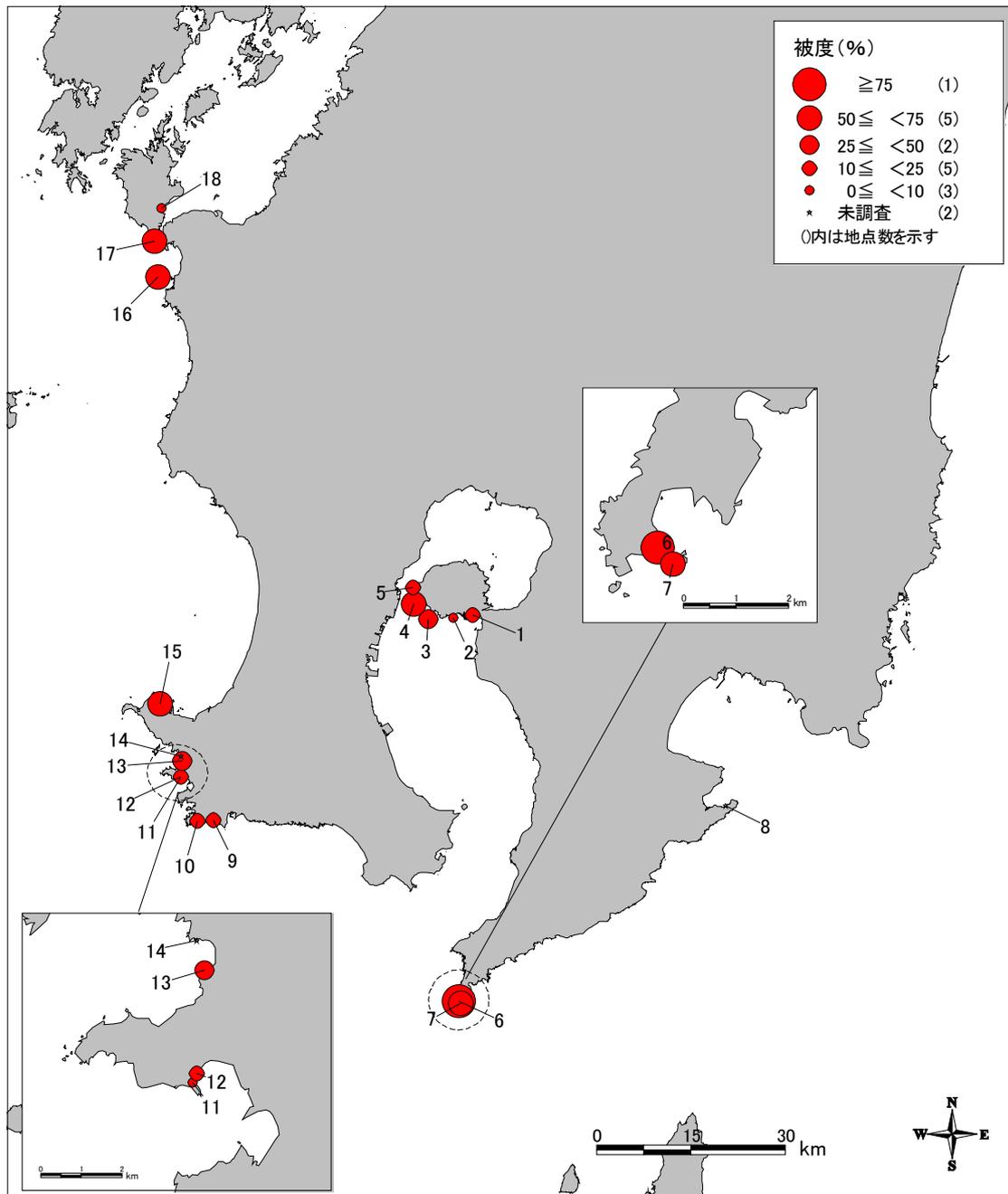


図 I-15-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2011)

サイト (23) 鹿児島県南部沿岸

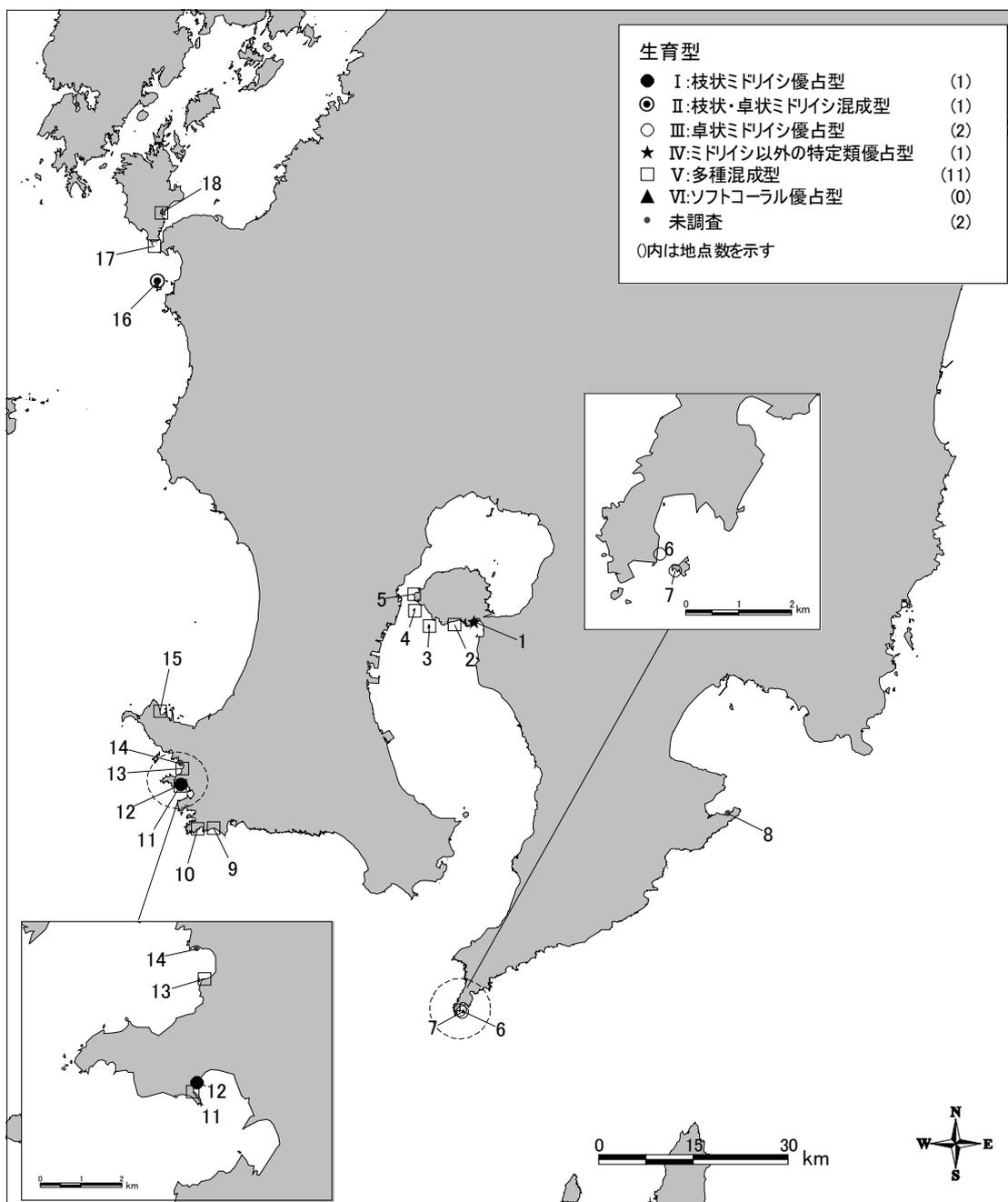


図 I-15-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ生育型 (2011)

サイト (23) 鹿児島県南部沿岸

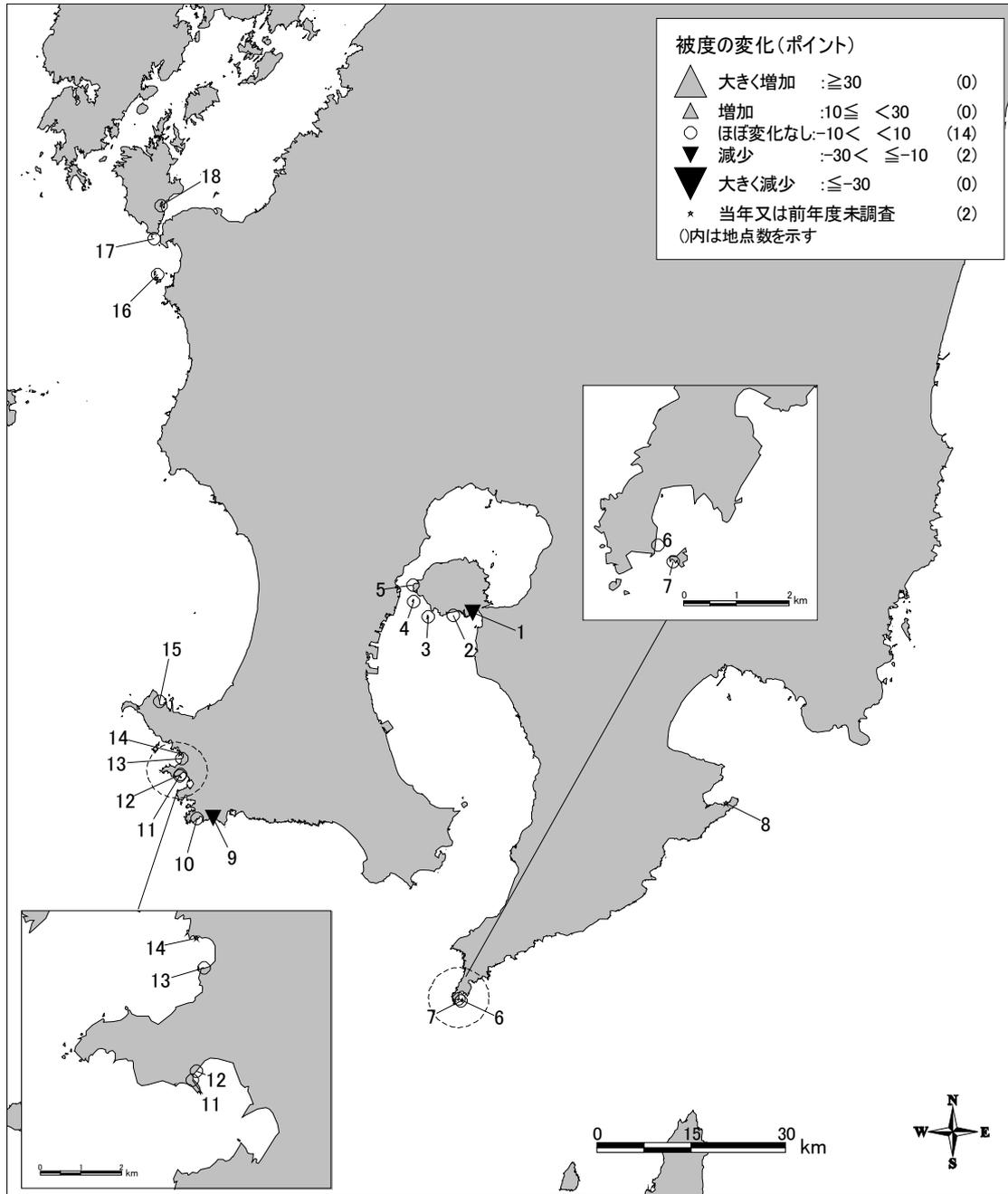


図 I-15-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
 昨年度からのサンゴ被度の変化 (2011)

サイト (23) 鹿児島県南部沿岸

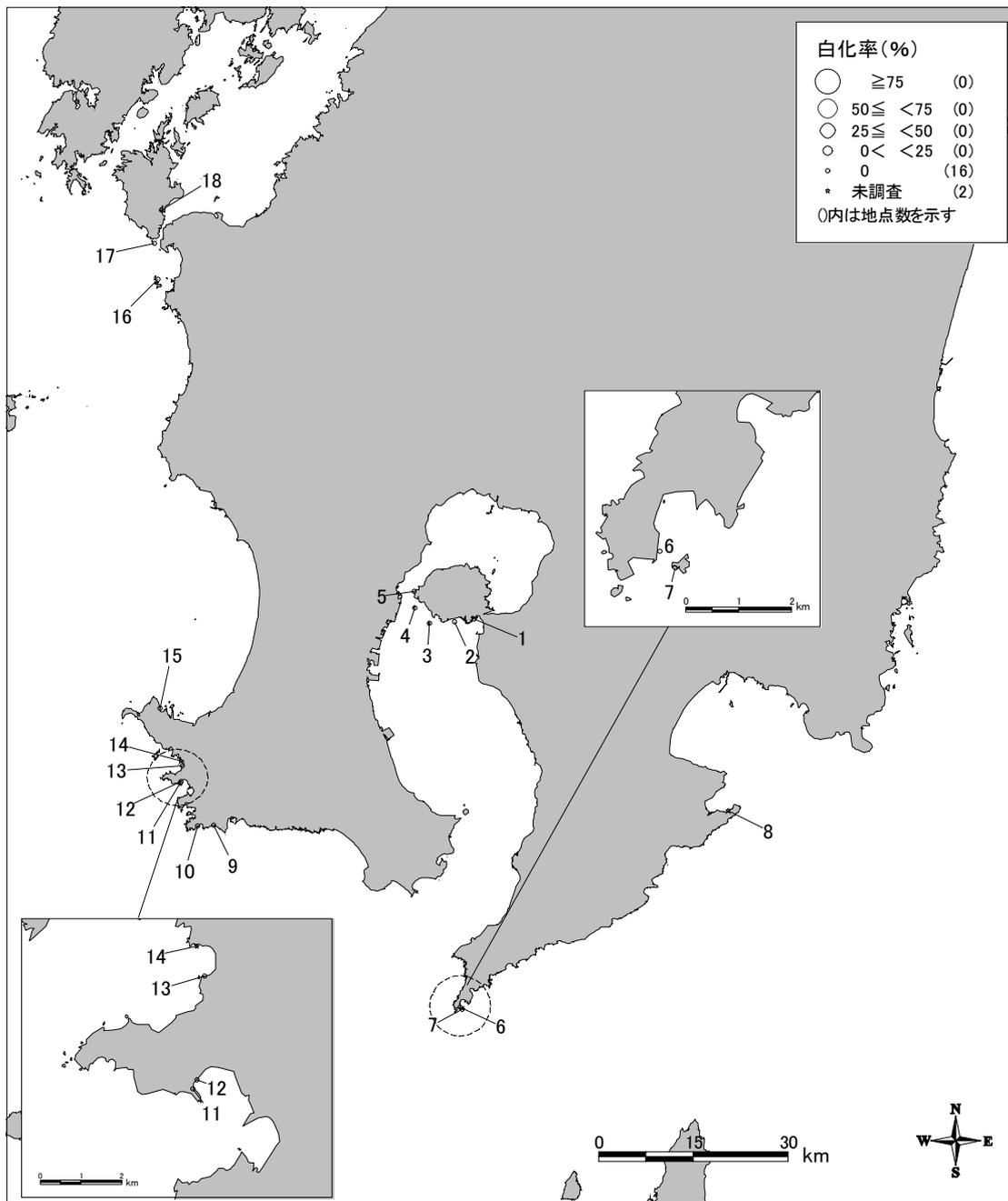


図 I-15-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2011)

サイト (23) 鹿児島県南部沿岸

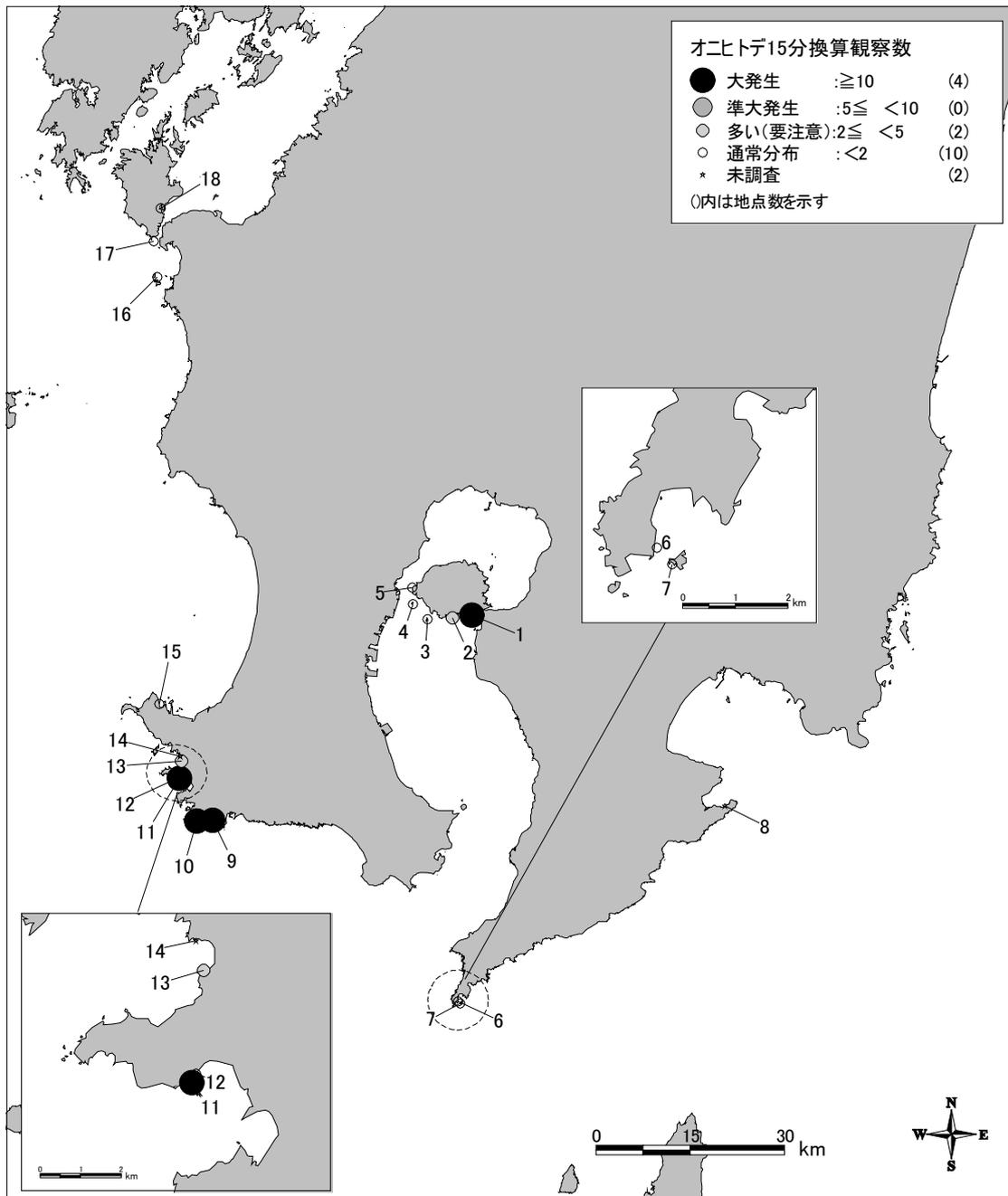


図 I-15-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2011)

サイト (23) 鹿児島県南部沿岸

(15) 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。2011 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 : 天草海中公園・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、2011 年 11 月 9 日から 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及びかく乱要因の状況を図 I-16-1～5 に示す。

①今年度のサンゴの状況

図 I-16-1 にサンゴ被度を、I-16-2 にサンゴの生育型を示す。サンゴ被度は、「良」と評価される地点が 3 地点、「やや不良」が 4 地点、「不良」が 5 地点、「極めて不良」が 3 地点であった。

サンゴ群集の主な生育型は、卓状ミドリイシ優占型で 11 地点であった。その他の 4 地点はすべて多種混成型であった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

サイトの平均サンゴ被度は 27.1% で、昨年度の 32.9% に比べて 5.8 ポイントの減少だったが、変動幅は 10 ポイント未満であり、全体的には「ほぼ変化無し」と評価した。今年度は昨年度に比べると、被度が 10 ポイント上増加した地点は地点 10 の 1 地点のみで、逆に被度が 10 ポイント以上低下した地点は、地点 2、3、7、14 の 4 か所を数えた（図 I-16-3）。

富岡海中公園の地点 2 は昨年度から 33.3 ポイント減少、同じく富岡海中公園の地点 3 でも昨年度から 20.0 ポイントの減少となった。これらは明らかに、2011 年 1、2 月の低水温の白化による死亡に起因すると考えられ、特に卓状のエンタクミドリイシの多かった地点 2 では、卓状ミドリイシの平均最大長径が 30cm 以上減少した。

地点 7、12 では、それぞれ被度が 16.7 ポイントと 6.6 ポイント減少した。これらの地点では低水温により白化した後、梅雨期の透明度の低下やシルトの堆積、ホワイトシンドローム等の要因により死亡し、結果的に被度の減少を引き起こしたものと推察された。

牛深海中公園では、地点 14 で被度が昨年度より 11.7 ポイント減少した。

そのほかの 10 地点では、地点 10 で昨年度より被度が 13.0 ポイントの増加を示したほかは 10 ポイント未満の増減であったので、昨年度と「ほぼ変化なし」と評価できる。

③今年度のかく乱の状況

2011 年の 1 月から 2 月にかけて、富岡海域公園及び天草町の大ヶ瀬海域公園において水温が 13℃を下回り、エンタクミドリイシを中心に低水温による白化現象がみられ、その後一部の群体が死亡した。地点 2 では白化がテーブル状サンゴ群体の 90%にも及び、また、地点 3 では 30%程が白化した。一方、天草下島の南端、牛深周辺では海水温は 13℃を下回る事無く、白化はほとんど見られなかった。その後、夏季から秋季にかけては、台風の直撃も無く、サンゴにとっては好適な生育条件が続いたが、梅雨時期には淡水の流入が例年に比べて多く、透明度も例年に比べると低かった。なお、2011 年 1～2 月に見られた白化現象は、同年秋に実施した本調査時には確認されず、その後、初期の段階で終息した（図 I-16-4）。

2009 年度に地点 15 でオニヒトデ 6 個体/15 分が見つかって以来、これまでに計 9 地点でオニヒトデが確認された。2010 年には天草で最大の分布面積を持つと思われるサンゴの大群集が大島の西海域で発見されたが、同時に多数のオニヒトデも見つかり、その後食害率

が 50%を超える深刻な状況になっている。今年度の調査は 11 月に実施したが、オニヒトデの分布域は昨年 の 7 地点から 5 地点に減少し、確認されたオニヒトデの総個体数も減少した。オニヒトデの駆除は、地元牛深ダイビングクラブのメンバーにより 2009 年の 8 月から行われており、大島の西海域、片島の西海域を中心に、2011 年 4 月から 2012 年 1 月末までで 1,083 匹が駆除された。昨年度と比べると駆除数は減少しているものの個体のサイズは大型化し、直径が 40cm 程にもなっている。

今年度は、天草にとっては大きな台風の来襲は無かったが、2011 年 1、2 月の低水温や梅雨時期の淡水の流入による透明度の低下及びシルトの堆積等、環境条件の悪化が起こった。

また、ホワイトシンドロームはほぼ全域的に見られ、桑島等では最大の死亡要因となっている可能性がある。

④その他

天草では冬期水温の上昇によって多くのサンゴ礁に生息する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。

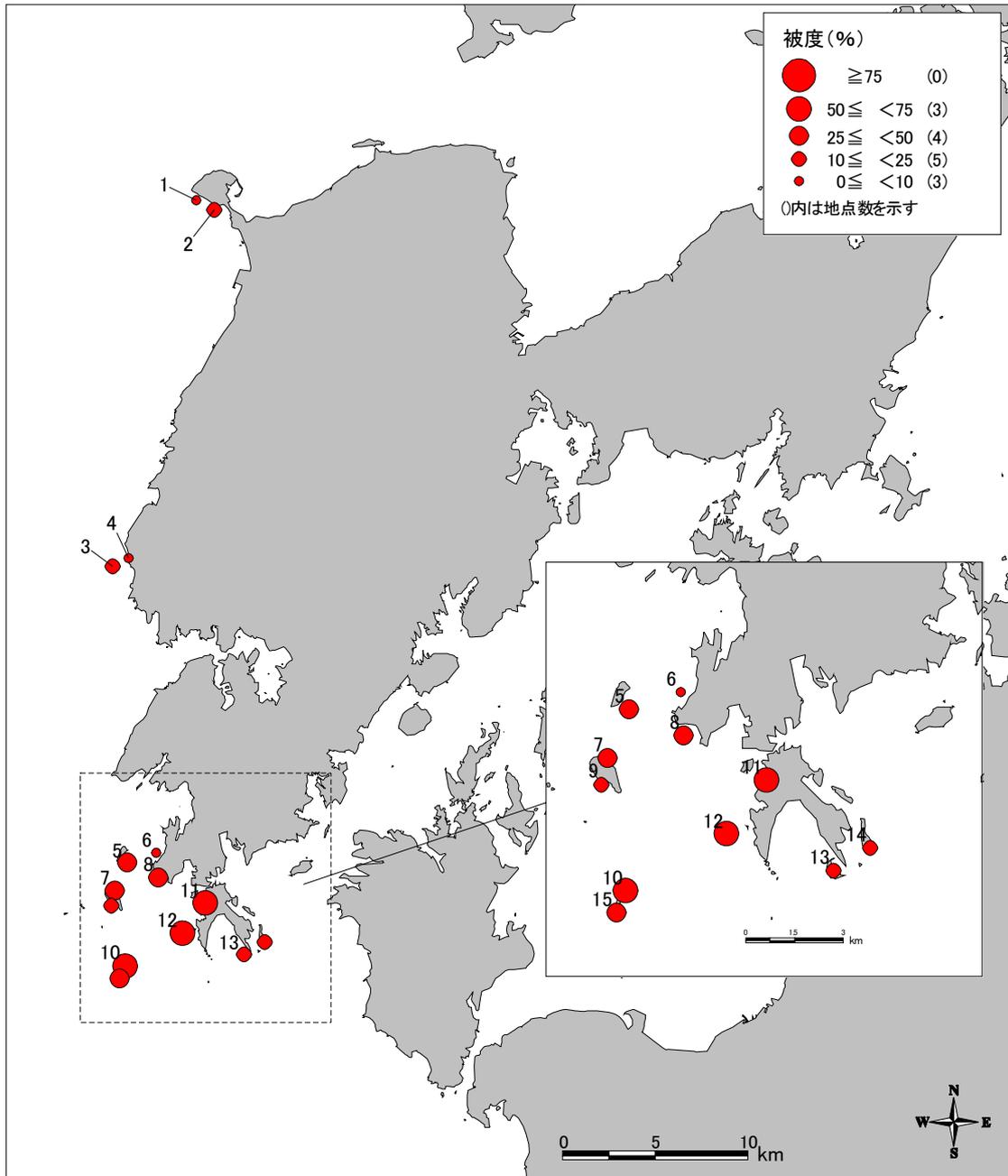


図 I-16-1 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ被度分布図 (2011)

サイト (24) 天草周辺

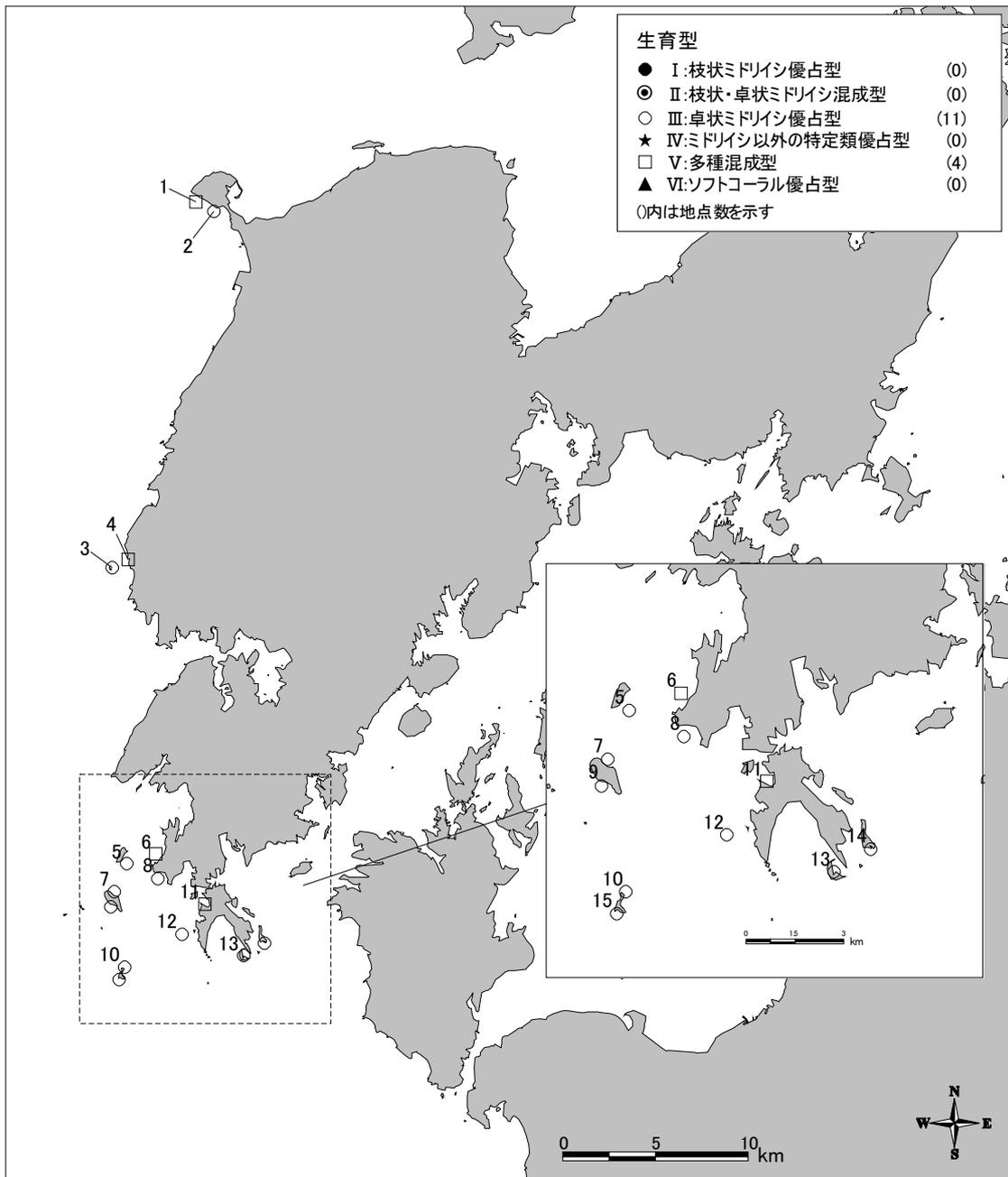


図 I-16-2 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
サンゴ生育型 (2011)

サイト (24) 天草周辺

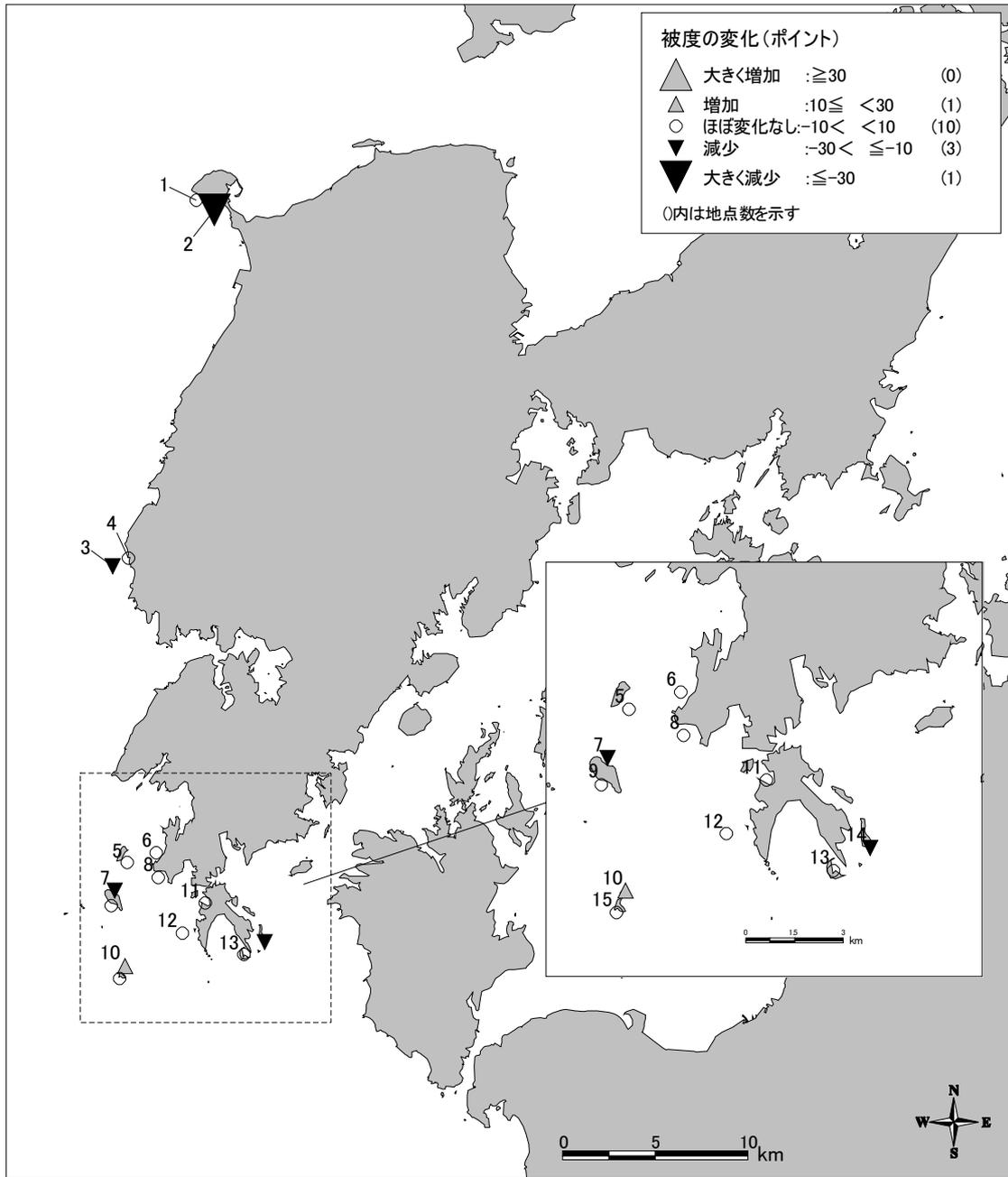


図 I-16-3 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
昨年度からのサンゴ被度の変化 (2011)

サイト (24) 天草周辺



図 I-16-4 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
白化の状況 (2011)

サイト (24) 天草周辺

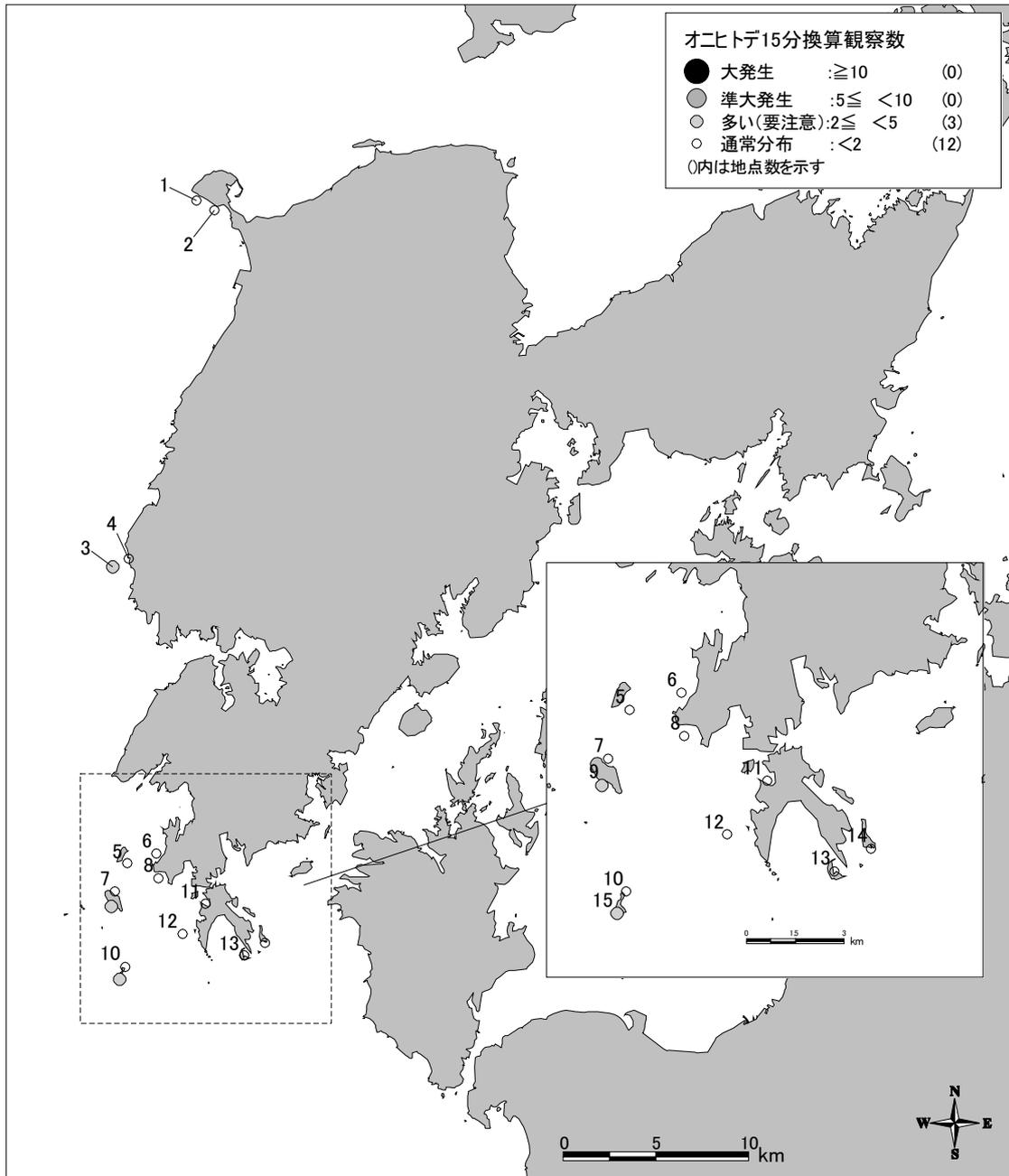


図 I-16-5 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査
オニヒトデの発生状況 (2011)

サイト (24) 天草周辺

2. 総括：平成 23（2011）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

2011 年度の主なサンゴ礁域全体の平均サンゴ被度は 27.8%であった（図 2-1）。主なサンゴ礁域では、石垣島周辺及び石西礁湖、西表島を含む八重山海域で起こった夏季の高水温による大規模な白化現象のため、2007 年度に平均サンゴ被度が減少した。しかしその後、昨年度まではわずかな増加傾向が見られ、緩やかな回復が始まっていると思われた。しかし、今年度の平均サンゴ被度は昨年度とほとんど変わらず、増加傾向とはならなかった。今年度、平均被度が増加しなかった理由は、宮古島（サイト 9、10）や石垣島（サイト 11、12）で高密度のオニヒトデ集団の食害による被度の減少が大きかったためと思われる。

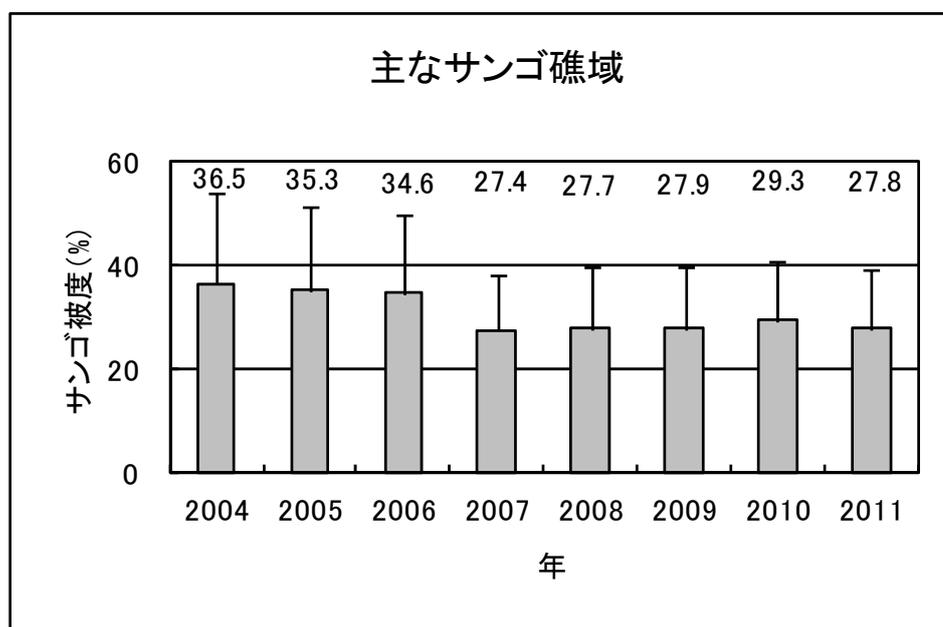


図 II-1-1 2004 年度から 2011 年度までの主なサンゴ礁域のモニタリングサイトにおける平均サンゴ被度の変化。主なサンゴ礁域の 17 サイトについて、各サイトにおける平均サンゴ被度を用いて算出。縦軸はサンゴ被度（%）、各棒グラフ上部のバーは標準偏差を、数値は平均被度を示す。

表Ⅱ・1-1 平均サンゴ被度の推移

海域	中ブロック	平均被度(%)												
		H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23					
主なサンゴ礁域	トカラ列島													
	奄美群島													
	沖縄島	東岸	9.3	12.1	14.9	15.3	19.4	21.1	26.5	24.6				
		西岸	9.4	13.5	14.9	18.8	19.5	31.4	25.7	21.9				
	沖縄島周辺離島		8.9	12.4	14.4	17.5	25.4	33.3	38.8	44.0				
	慶良間諸島		21.6	19.0	12.6	15.4	15.6	11.5	13.7	14.0				
	大東諸島					13.8				19.8				
	宮古島周辺		42.5	45.1	44.0	39.9	40.5	35.8	42.8	28.3				
	宮古島離礁		57.5	47.4	39.7	37.9	28.3	19.0	23.8	24.3				
	石垣島	東岸	28.8	28.7	31.2	21.6	18.6	18.5	19.0	22.9				
		西岸	36.7	35.2	37.7	24.6	28.3	28.6	26.2	16.6				
	石西礁湖	北部	36.0	42.6	47.2	39.4	42.2	46.4	48.9	51.2				
		東部	54.3	48.7	42.4	25.8	22.4	16.5	16.7	21.8				
	石西礁湖	中央部	49.7	50.4	45.6	20.4	13.5	14.9	17.0	20.6				
		南部	48.0	48.0	45.3	31.3	28.6	28.7	30.2	20.3				
	西表島と周辺離島		55.9	58.8	55.4	48.7	47.8	46.5	47.7	49.1				
	小笠原諸島		48.3	47.9	50.4	43.3	51.7	44.6	42.9	40.8				
高緯度サンゴ群集域		2.5	2.5	2.5	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9					
南東部(黒潮影響域)		61.7	45.9	46.9	40.0	36.7	37.0	45.1	38.9					
西部(対馬暖流影響域)		39.0	33.4	31.3	33.1	37.7	34.8	40.8	36.3					
大隅諸島		23.2	23.3	25.0	26.3	26.9	27.2	27.3	24.4					
種子島周辺		25.9	36.7	35.3	35.8	35.4	33.1	32.9	34.1					
種子島周辺		29.4	26.3	27.0	29.4	28.7	31.6	32.9	27.1					
種子島周辺		23.2	23.6	31.7	24.3	30.4	28.5	37.1	37.8					

※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「<5.1」などはその中央値(0.5や2.5)として計算した。

各サイトの平均サンゴ被度の変化を比較すると（表 2-1）、昨年度から 10 ポイント以上の変化があったのは、宮古島周辺サイトの−14.5 ポイントと川平～大崎サイトの−15.1 ポイントだけであり、その原因はどちらもオニヒトデの集団による食害であった。そのほかのサイトでは被度の顕著な増加や減少が無かった。オニヒトデの大発生が終息したと思われる奄美群島と慶良間諸島では、まだ目立った回復が見られず、被度は 25%以下の状態が続いている。オニヒトデの食害による大きなかく乱が無い沖縄島周辺では、20%以下の低被度ながら 2004 年度以降わずかな増加傾向が続いていたが、その傾向が鈍りつつある。石西礁湖と西表島周辺海域では、オニヒトデの大発生が進行しつつも、食害のあった地点で回復の始まっているところもあったが、サイト全体としてはわずかな増加にとどまっている。今年度の特記事項として、奄美群島から西表島までの主なサンゴ礁域で大きなかく乱要因となっているオニヒトデが、小笠原諸島で初めて観察されたことである。小笠原ではこれまで本調査によるオニヒトデの記録が無いが、一度大発生により大きな被害を受けると回復に時間がかかると思われるので、今後の動向には注意を要する。

（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 28.6%であった（図 2-2）。この海域での平均サンゴ被度は、2004 年度の調査開始以降、わずかな増減を繰り返しているが、2007 年度から 2010 年度まではわずかな増加傾向を示したように思われた。

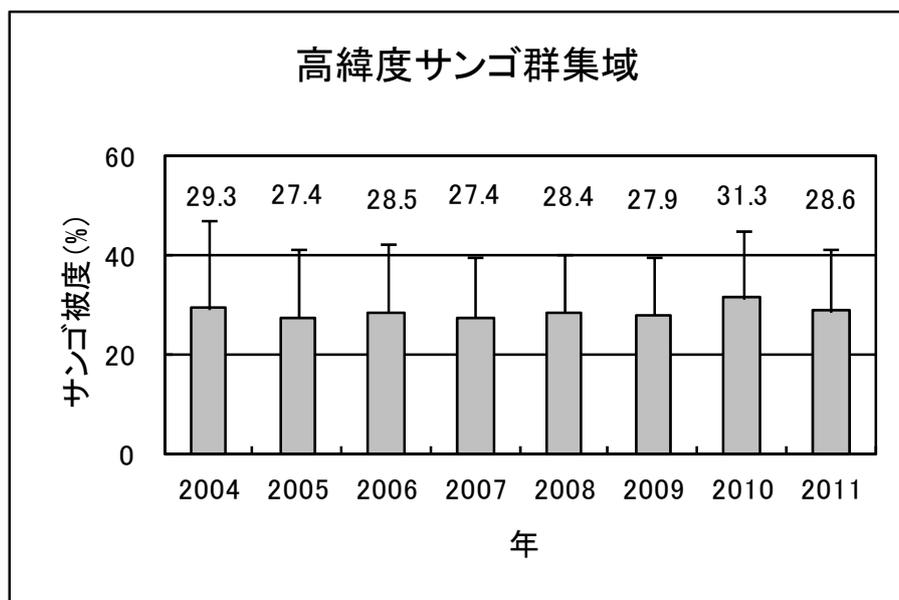


図 II-2-1 2004 年度から 2011 年度までの高緯度サンゴ群集域の平均サンゴ被度 (%) の変化。高緯度サンゴ群集域の 7 サイトについて、各サイトにおける平均サンゴ被度を用いて算出。縦軸はサンゴ被度 (%)、各棒グラフ上部のバーは標準偏差を、数値は平均被度を示す。

しかし、今年度は昨年度とほぼ変化が無く、明確な増加傾向とはならなかった。これは、低水温による死亡（壱岐周辺サイト、串本周辺サイト、天草周辺サイト）や台風に伴う土砂流出（串本周辺サイト）、オニヒトデによる食害（四国南西岸サイト、鹿児島県南部沿岸サイト）などの被害を受けた地点の被度の低下が、そのほかの地点の被度の増加を上回ったためである。高緯度サンゴ群集域では2004年度以来、度々、このようなオニヒトデ、高水温・低水温による白化、台風等の様々なく乱による被害が各地で起こっているため、海域全体としては被度の増減を繰り返し、顕著な増加にいたっていない。特にオニヒトデについては、館山を除き、串本から四国南西岸、鹿児島南部沿岸から天草周辺までの広い海域で大集団が継続して食害を続けており、また昨年度は壱岐でも観察され、高緯度サンゴ群集域でも主要なく乱要因となっている。この海域のサイトの中で唯一、屋久島・種子島周辺サイトでは現在目立ったかく乱が無く、今後の被度の増加が期待できる。また、串本周辺サイトや四国南西岸サイトなどの一部では、オニヒトデがやや減っている地点も見られており、高緯度サンゴ群集域でのオニヒトデの分布に変化が起こっているのかもしれない。

II 資料

資料 1 : 平成 23 (2011) 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 23 (2011) 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23(2011)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	海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。96年にオニヒトデが多く繁殖されたことがある。	
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	3	屋久島管理棟下	30	27	41.51	130	30	59.84	外洋	堆積岩 50×50	13~18	98年の白化現象以前は大変良好なサンゴ群集があった場所。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	19.86	内湾	堆積岩 50×50	6~7	日本最大級のオオハナガタサンゴの群集があり、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	屋久島セントロク	30	26	53.83	130	27	48.21	外洋	堆積岩 50×50	13~26	屋久島の北西部で最もサンゴ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	奥生海中公園地区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	奥生海中公園地区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 50×50	5~13	奥生海中公園地区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 湯泊	30	14	0.46	130	28	37.47	港湾	堆積岩 50×50	1~6	湯泊港の港湾内であるがかつてはミ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	10.83	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たので選定した。	
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	13	口永良部新巻泊	30	29	11.85	130	10	8.38	内湾	玄武岩 50×50	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たので選定した。	
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	14	馬毛島	30	45	29.13	130	51	48.27	外洋	堆積岩 50×50	4~6	馬毛島を代表するサンゴ群集として選定した。	
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	15	種子島 大瀬	30	23	56.94	130	59	7.8	外洋	堆積岩 50×50	6~8	第四回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	50×50	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 50×50	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	28.48	131	2	6.95	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	宝島前香港東	29	9	36.2	129	12	35.2	礁斜面	岩盤 50×30	1~5	島林ドリ位の死サンゴ岩盤が広がりサンゴ密度は低いが、小型サンゴが多く見られる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	礁盤	岩盤 50×30	1~5	海水浴場から礁盤にある水路を通じて容易に行ける。大型の卓状ドリが残っている。	
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	3	宝島へりポート沖①	29	9	14.2	129	13	26.9	礁盤	岩盤 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ブダイ類、ニサダイ類、チヨウチヨウウオウ類などの黑影が濃い。	
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	4	宝島へりポート沖②	29	9	12.4	129	13	25.4	礁盤	岩盤 50×30	1~8	大型の卓状ミドリイシが多く残る。	
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	5	宝島洗石港南	29	8	38.4	129	13	11.7	礁斜面	岩盤 50×30	2~10	洗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	宝島へりポート沖③	29	9	5	129	13	28.5	礁斜面	岩盤 50×50	2~6	チリメンハナヤサイサンゴを中心とした珍しい大群集が見られる。	
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	7	宝島へりポート沖④	29	9	4.6	129	13	34.3	礁斜面	岩盤 50×50	8~10	合同調査の調査地点。サンゴ密度は低いが、ソフトコーラルや多様な小型サンゴが見られる。	
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	8	小宝島港西	29	13	11.5	129	19	48.8	礁斜面	岩盤 50×50	2~8	死サンゴ岩盤が広がりサンゴ密度は低いが、小型サンゴが多く見られる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	鹿石島北東岸女神	29	28	21.6	129	36	30.5	礁盤	岩盤 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	鹿石島東岸女神山岬下	29	27	9.4	129	37	15.4	礁盤	岩盤 50×50	4~7	多種のサンゴが見られる。	
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	11	鹿島之瀬島南東岸	29	37	5	129	43	9	岩盤 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、巨大な石上にコモサンゴ群集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23(2011)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
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	岩盤	30×50	2~5	飛砂橋の南側に沖に向かって相と藻帯が交互に分布し、サンゴ礁の縁線線溝のような地形になっている。火山灰の影響を受けながらも根の上にも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	中之島ニニヨム岳下	29	50	0	129	54	37.2	岩礁	岩盤	30×50	2~7	根から沖に向かって相と藻帯が走り、サンゴ礁の縁線線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 珊瑚礁 小岩礁	岩盤	30×50	2~8	サンゴ被覆が厚く、卓状ミドリイシが多い。
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	15	宝島前籠港西	29	9	36.3	129	12	5.3	礁斜面	岩盤	30×50	1~5	死サンゴ岩盤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	岩盤	30×50	2~8	死サンゴ岩盤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	小宝島精瀬海岸東	29	13	42.7	129	19	26.9	礁斜面	岩盤	30×50	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	小宝島精瀬海岸西	29	13	33.9	129	19	9	礁斜面	岩盤	30×50	1~5	観光地図に大サンゴ礁地帯と示されている地点。
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	19	悪石島東浜	29	27	34.4	129	36	58.6	岩礁	岩盤	30×50	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	中之島南積	29	51	29.2	129	50	8.8	小岩礁 で良い	岩盤	30×50	2~7	浅い海底に多種な枝状ミドリイシの群集と大型の塊状ハマサンゴ属が高密度に分布する。
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	21	中之島相原	29	51	8.2	129	50	15	岩礁	岩盤	30×50	1~7	岸から沖に向かって相と藻帯が走り、サンゴ礁の縁線線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	岩盤	30×50	7~10	上ノ相島の周りでサンゴが生着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	岩盤	30×50	3~8	海洋島の中で比較的見当たりが弱いので、サンゴが生着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	赤之本立神	28	28	15.9	129	38	53.3	礁原	サンゴ 岩	30×50	1~3	笠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年からミドリイシ類の小岩礁が散見するようになった。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	龍田	28	24	38.7	129	41	24.1	礁池	砂/礫	30×50	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	9.3	129	38	15	礁池	砂/礫	30×50	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、礁原沖側にトゲエゴモサンゴとチチミウソコサンゴの群集がみられる。サンゴ群集の発達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	45.1	129	35	53.8	内湾	泥	30×50	1~5	龍細線の内湾的サンゴ群集として選定した。海底にシルトが堆積し、透明度も数mしかなく、内湾性のハマサンゴ属、シコロサンゴ属が優勢しているが、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	安本隠場	28	28	39.6	129	36	35.3	礁池	砂/礫	30×50	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チミウソコサンゴの群集が広がっていたが、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	15.2	129	34	2.9	礁池	サンゴ 岩	30×50	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 湾	砂/礫	30×50	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、2010年の北部豪雨災害で海底に泥土が堆積した。
奄美群島	3	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	30×50	1~2	東シナ海に面する礁池で、瀬戸崎→大島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チミウソコサンゴの群集をモニタリングする。年々減少しミドリイシ群集はほぼ全滅。
奄美群島	3	瀬戸内周辺 (大島)	鹿児島県	9	大浜	28	24	8.1	129	27	10.9	礁原	サンゴ 岩	30×50	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。礁池では直径10~15cmのミドリイシ類が多く見られ、珊瑚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	30×50	1~3	東シナ海に面する内湾にある礁池として選定した。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、調査地点の礁池には、クシハミドリイシを中心とした卓状ミドリイシ群集が分布していたが、2005~2006年オオニヒトコの子の大量発生により、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	30×50	1~2	太平洋に面して海運が良いが、沿岸の砂底からは澄みだした海水が湧き出し、やや内湾的な環境も併せ持つ。種多様に富んだ特徴的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	寒久	28	11	59.3	129	12	8	礁原	サンゴ 岩	30×50	1~2	大島海峡西側に近い位置として選定した。生サンゴ被覆が高かったが、2001年からのオオニヒトコの子の大量発生により、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岩礁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23(2011)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	チリキョモナ崎	28	11	19.6	129	14	37.8	礁原	サンゴ 岩	30×50	1~3	大島海峡内で潮流のよい岬の浅海に、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に、卓状ミドリソリサンゴ群集が点在する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、サンゴ礁上にトガスキミドリソリの大量発生が大群集が広がる。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ソリ群集が残り、2003年6月に重点サンゴ保全海域に設定されて集中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	青崎西礁池**	26	4	32.9	127	40	28.3	礁斜面	岩	200×100	1~17	1990年前後に実施された調査において、造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。ダイビング、遊漁による利用がある。卓状ミドリソリ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	2	大庭海岸礁池**	26	5	25.7	127	42	32.5	礁池	岩・礫	200×100	0~2	1990年前後に実施された調査において、造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。1998年の白化後において、造礁サンゴ類が比較的豊かさを残していた。潮干狩り、ダイビング、自然観察会による利用がある。準塊状ワカボネ類・塊状枝状ワカボネ類・枝状ミドリソリ類・葉状枝状ワカボネ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	3	大庭海岸礁池**	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、造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。1998年の白化後において、比較的造礁サンゴ類が豊かさを残していた。多種混成群集(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	4	藤文上南礁池**	26	5	32.8	127	43	8.9	礁斜面	岩・砂	200×100	1~7	1990年前後に実施された調査において、造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリソリ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	5	奥島島南礁池**	26	7	39.8	127	46	17.3	礁池	岩	200×100	0~2	1990年の白化後において、造礁サンゴ類が比較的高い被度で残されていた。潮干狩り、ダイビング、遊漁、シーカヤック、スクダイビングによる利用がある。枝状葉状ワカボネ類・枝状塊状ワカボネ類(礁池)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	6	奥島島南礁池**	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、造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリソリ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	7	ウマカ島南*	26	8	31.1	127	51	10	礁斜面	岩・砂	200×100	1~9	1990年前後に実施された調査において、造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリソリ類(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	岩・砂	200×100	1~7	1972年以前より造礁サンゴ群集が低被度であるとされる。卓状ミドリソリ類・ワカボネ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	9	ウカン岩南	26	10	36.6	127	55	49	礁斜面	岩・砂	200×100	1~7	これまで公表された調査の記録が無い。卓状ミドリソリ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	10	非監島アギハマ東	26	14	44.1	127	57	19.5	礁斜面	岩・砂	200×100	1~13	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、未だ被度が低いままとされている。卓状ミドリソリ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	11	ギノ岩北東	26	16	46.4	127	57	40.2	礁斜面	岩	200×100	1~13	1990年前後に実施された調査において、造礁サンゴ群集が被度9%以下とされている。卓状ミドリソリ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	12	南浮原島南東	26	17	2.2	127	59	17.2	礁斜面	岩・砂	200×100	1~13	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、未だ被度が低いままとされている。卓状ミドリソリ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	13	浮原島北東ヨコビシ	26	18	22.7	127	0	9.1	礁斜面	砂	200×100	1~9	これまで公表された調査の記録が無い。ダイビングによる利用がある。エゾワカボネ類・枝状塊状ワカボネ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	14	伊良島東礁池	26	23	1.5	127	59	53.2	礁斜面	岩・礫	200×100	0~2	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、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。枝状葉状ワカボネ類・枝状塊状ワカボネ類(礁池)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	15	伊良島東礁池	26	23	1.5	127	59	53.2	礁斜面	岩・砂	200×100	1~11	1990年前後に実施された調査において、造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリソリ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	16	鹿佐次ウツハマ東	26	35	55.9	128	9	24.5	礁斜面	岩・礫	200×100	0~2	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、未だ被度が低いままとされている。卓状ミドリソリ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	17	車村宮城ウツシ南	26	36	53.2	128	10	50.1	礁斜面	岩・礫	200×100	1~13	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、未だ被度が低いままとされている。卓状ミドリソリ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	18	揚水発電所南東	26	40	7.1	128	16	19	礁斜面	岩・砂	200×100	1~7	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、未だ被度が低いままとされている。卓状ミドリソリ類(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	岩・礫	200×100	1~7	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、未だ被度が低いままとされている。卓状ミドリソリ類(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	岩・礫	200×100	1~13	1990年前後に実施された調査において、造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリソリ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	21	イシキナ崎南	26	43	40.9	128	18	40.4	礁斜面	岩	200×100	1~13	1990年前後に実施された調査において、造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリソリ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	22	安田ノ島南	26	44	18.3	128	20	18.2	礁斜面	岩	200×100	1~9	1990年前後に実施された調査において、卓状ミドリソリ類混成群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリソリ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	23	國頭村赤崎北礁池**	26	49	14.7	128	18	49	礁池	岩・砂	200×100	0~2	1990年前後に実施された調査において、造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。潮干狩りによる利用がある。塊状ワカボネ類(礁池)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	24	國頭村赤崎北礁池**	26	49	14.7	128	18	49	礁斜面	岩・礫	200×100	1~11	1990年前後に実施された調査において、造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。卓状ミドリソリ類・卓状ミドリソリ類(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	岩・礫	200×100	1~11	1990年前後に実施された調査において、造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。ダイビングによる利用がある。ワカボネ類・ワカボネ類(礁斜面)。
沖縄県	4	東村~奥	沖縄県	26	宇佐浜世代崎西*	26	51	28.8	128	16	43.2	礁斜面	岩	200×100	1~11	1990年前後に実施された調査において、多種混成群集が被度50%前後とされている。ダイビングによる利用がある。卓状ミドリソリ類・ワカボネ類(礁斜面)。

資料1. 平成23(2011)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/分層(礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	28	慶佐次ウツハマ東礁斜面	26	35	55.9	128	9	24.5	礁斜面	岩・礫	200×100	1~13	1990年前後に実施された調査において遊離サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状シトリ/分層(礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	29	泡瀬ビヤビシトリ/分層池	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なかったが、市民からの採集シトリ/分層が広く観察されることの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	30	泡瀬ビヤビシトリ/分層池	26	31	45.72	128	4	25.26	礁斜面	岩	200×100	1~11	これまで公表された調査記録がなかったが、漁業者からの卓状シトリ/分層が広く観察されることの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	32	真志川東礁南	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なかったが、漁業者からの卓状シトリ/分層が広く観察されることの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	33	米須	26	5	4.34	127	41	53.43	礁斜面	岩	200×100	1~17	これまで公表された調査記録がなかったが、市民からの卓状シトリ/分層が広く観察されることの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	34	波名崎礁池	26	6	44.2	127	44	36.2	礁池	岩/砂	200×100	0~2	これまで公表された調査記録がなかったが、市民からの卓状シトリ/分層が広く観察されることの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	35	波名崎礁斜面	26	7	1.11	127	45	2.51	礁斜面	岩	200×100	1~17	これまで公表された調査記録が無い。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	36	真志頭	26	31	55.09	128	4	31.8	礁斜面	岩	200×100	1~11	これまで公表された調査記録がなかったが、市民からのサンゴが広く観察されることの情報に基づき調査を実施した。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	37	大浦北トシ	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遊離サンゴ群集が被度50%以上とされている。ダイビング、潮干狩り、遊漁、スクダイリによる利用がある。卓状シトリ/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	1	喜屋武漁港西	26	12	35.1	127	38	23.8	礁池	礫・岩	200×100	1~3	1990年前後に実施された調査において樹状シトリ/分層が被度50%以上とされている。1998年の白化後においても、樹状シトリ/分層が比較的高い被度で残存していた。昨までの調査地点が港工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。卓状シトリ/分層(礁池)。卓状シトリ/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	2	那覇空港北礁間の礁池	26	14	51.8	127	38	35.7	礁斜面	岩	200×100	1~5	近年で公表された調査の記録がなかったが、2000-2005年に実施された調査では遊離サンゴ群集が低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/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	3	那覇空港北礁間の礁北礁斜面	26	14	40.9	127	33	39.2	礁斜面	岩	200×100	1~5	近年で公表された調査の記録がなかったが、2000-2005年に実施された調査では遊離サンゴ群集が低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/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	4	チービシクエフ南*	26	15	21.4	127	34	48.5	礁斜面	岩	200×100	1~5	近年で公表された調査の記録がなかったが、2000-2005年に実施された調査では遊離サンゴ群集が低被度であるとされた。ダイビングによる利用がある。卓状シトリ/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	5	チービン神山南	26	15	25	127	32	23.4	礁斜面	岩	200×100	1~5	近年で公表された調査の記録がなかったが、2000-2005年に実施された調査では遊離サンゴ群集が低被度であるとされた。ダイビングによる利用がある。卓状シトリ/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	6	チービンガナス南	26	16	12.9	127	31	26.8	礁斜面	岩	200×100	1~5	近年で公表された調査の記録がなかったが、2000-2005年に実施された調査では遊離サンゴ群集が低被度であるとされた。遊漁による利用がある。卓状シトリ/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	7	チービンガナス西	26	16	27.6	127	33	5.7	礁斜面	岩	200×100	1~5	2001年に実施された調査において遊離サンゴ群集が被度50%以上とされている。ダイビングによる利用がある。卓状シトリ/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	8	チービンガナス北	26	16	35.4	127	41	42.5	礁斜面	岩	200×100	1~5	1970年前後に遊離サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、また被度が低いままとされている。卓状シトリ/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	9	空崎西座礁池	26	17	31	127	44	42.1	礁斜面	岩	200×100	1~3	1990年前後に実施された調査において遊離サンゴ群集が被度50%以上とされている。枝状・卓状シトリ/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	10	伊佐西	26	19	28.2	127	44	39.4	礁斜面	岩	200×100	1~9	1972年以前より遊離サンゴ群集が低被度であるとされる。ダイビング、自然観察会による利用がある。卓状シトリ/分層(礁池)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	11	北谷町宮城海岸	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遊離サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、また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/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	12	渡島西礁池	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遊離サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、また被度が低いままとされている。利用がある。塊状・枝状イソギンチャク類・枝状・葉状イソギンチャク類(礁池)。卓状シトリ/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	13	渡島西礁池	26	26	20.3	127	42	31.4	礁池	砂・礫	200×100	0~2	1970年前後に遊離サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、また被度が低いままとされている。ダイビング、遊漁による利用がある。塊状・枝状イソギンチャク類・塊状イソギンチャク類(礁池)。卓状シトリ/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	14	渡島西礁斜面	26	26	45.2	127	46	7.4	礁池	岩	200×100	0~2	1970年前後に遊離サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、また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。塊状イソギンチャク類・塊状イソギンチャク類(礁池)。卓状シトリ/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	15	車塚田西礁池	26	26	65.2	127	46	7.4	礁池	岩	200×100	1~11	1990年前後に遊離サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、また被度が低いままとされている。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。塊状イソギンチャク類・塊状イソギンチャク類(礁池)。卓状シトリ/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	16	真美田西礁斜面	26	29	48.6	127	50	15.4	礁池	岩	200×100	0~1	1970年以前より遊離サンゴ群集が被度50%以上とされている。ダイビング、ダイビング(礁池)。卓状シトリ/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	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	1~11	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・塊状イソギンチャク類(礁池)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	18	恩納村赤崎西礁斜面	26	30	21.2	127	52	53.2	礁池	岩	200×100	1~9	1972年以前より遊離サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、また被度が低いままとされている。枝状・塊状イソギンチャク類・卓状シトリ/分層(礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	19	安富北礁池	26	32	23.8	127	55	44.9	礁斜面	岩	200×100	1~9	1970年以前より遊離サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、また被度が低いままとされている。卓状シトリ/分層(礁池)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	20	那覇名岬西	26	37	24.9	127	51	34.7	礁池	岩	200×100	1~7	1970年以前より遊離サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、また被度が低いままとされている。卓状シトリ/分層(礁池)。
沖縄島西岸	5	恩納村～ヌ波岬	沖縄県	21	那覇島南	26	37	24.9	127	51	34.7	礁池	岩	200×100	1~7	1970年以前より遊離サンゴ群集が被度50%以上とされているもの、また被度が低いままとされている。卓状シトリ/分層(礁池)。

資料1. 平成23(2011)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	22	港原海洋センター西	26	40	33.0	127	52	34.8	礁原/礁斜面	岩	200×100	2~7	1990年前後に本島の調査においてサンゴ礁の調査が度々50%以上とされている。漁業者等から大型の群集が観察されることへの注意を促す。本海域での調査は未実施である。卓状シド/リフト類・ツガカ/ワゴ (礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	23	水産館西	26	41	35	127	52	22.1	礁斜面	岩	200×100	1~7	1990年以前より遠征サンゴ類の調査が低いとされている。ダイビングによる利用がある。卓状シド/リフト類 (礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	24	備瀬崎重礁池	26	42	39.9	127	53	14.7	礁池	岩	200×100	0~2	1990年前後に本島の調査において遠征サンゴ類群集が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。ツガカ/ワゴ (礁池)。卓状シド/リフト類 (礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	25	備瀬崎重礁池	26	42	39.9	127	53	14.7	礁斜面	岩	200×100	1~7	1990年前後に本島の調査において遠征サンゴ類群集が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。ツガカ/ワゴ (礁池)。卓状シド/リフト類 (礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	26	今帰仁村長兵衛北礁池*	26	42	22	127	56	53.5	礁池	礁・岩	200×100	0~2	1990年前後に本島の調査において遠征サンゴ類群集が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。礁状ハヤカゴ類 (礁池)。卓状シド/リフト類・ツガカ/ワゴ (礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	27	今帰仁村長兵衛北礁池*	26	42	22	127	56	53.5	礁斜面	岩	200×100	1~11	1990年前後に本島の調査において遠征サンゴ類群集が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。ツガカ/ワゴ (礁池)。卓状シド/リフト類 (礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	28	古宇利島北礁池**	26	42	47.7	128	1	8	礁池	岩	200×100	0~2	1970年前後に遠征サンゴ類群集が50%以上とされているもの、未だ程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。礁状ハヤカゴ類・礁状ハヤカゴ類 (礁池)。卓状シド/リフト類・ツガカ/ワゴ (礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	29	古宇利島北礁池**	26	42	47.7	128	1	8	礁斜面	岩	200×100	1~11	1970年前後に遠征サンゴ類群集が50%以上とされているもの、未だ程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。ツガカ/ワゴ (礁池)。卓状シド/リフト類 (礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	30	喜屋武港西トコマサリ礁*	26	5	44.7	127	38	12.3	礁原/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。枝状中竹ワゴ類 (礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	31	大瀬崎大瀬	26	11	32.7	127	36	52.5	礁斜面	岩	200×100	1~5	1990年前後に本島の調査において遠征サンゴ類群集が50%以上とされている。卓状シド/リフト類 (礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	32	水産*	26	21	38.3	127	44	19.3	礁池	岩	200×100	1~11	1990年前後に本島の調査において遠征サンゴ類群集が50%以上とされているもの、未だ程度が低いままとされている。潮干狩り、ダイビング、遊漁、自然観察による利用がある。卓状シド/リフト類 (礁斜面)。葉状モコガ類・枝状シド/リフト類 (礁池)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	33	水産礁池*	26	21	38.3	127	44	19.3	礁斜面	岩	200×100	1~11	1990年前後に本島の調査において遠征サンゴ類群集が50%以上とされている。卓状シド/リフト類 (礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	34	西洲礁池	26	15	27	127	40	45	礁池	砂・岩	200×100	0~2	1990年前後に本島の調査において遠征サンゴ類群集が50%以上とされている。枝状ハヤカゴ類 (礁池)。卓状シド/リフト類 (礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	35	西洲礁斜面	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、漁業者からの卓状シド/リフト類 (礁斜面)が広く観察されるこ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	泊水橋南	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、漁業者からの卓状シド/リフト類 (礁斜面)が広く観察されるこ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	37	瀬崎大橋北	26	39	14.2	127	52	19.2	礁斜面	岩・砂	1~11	これまで公表された調査記録が無かったが、漁業者からの卓状シド/リフト類 (礁斜面)が広く観察されるこ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	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、漁業者からの卓状シド/リフト類 (礁斜面)が広く観察されるこ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、漁業者からの卓状シド/リフト類 (礁斜面)が広く観察されるこ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	ジャマセ	26	16	30.9	127	41	33.3	礁斜面	岩	200×100	1~5	1970年前後に遠征サンゴ類群集が50%以上とされているもの、未だ程度が低いままとされている。卓状シド/リフト類 (礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	41	喜屋武岬西礁池	26	4	57	127	39	18.3	礁池	岩・礁	200x100	0~2	これまで公表された調査記録が無かったが、漁業者からの卓状シド/リフト類が広く観察されるこ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	喜屋武岬西礁斜面	26	38	44.9	127	49	30	礁斜面	岩	200×100	1~7	1970年前後に遠征サンゴ類群集が50%以上とされているもの、未だ程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。卓状シド/リフト類 (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	1	水納島東	26	40	39.9	127	49	21	礁斜面	岩	200×100	1~7	1970年前後に遠征サンゴ類群集が50%以上とされているもの、未だ程度が低いままとされている。卓状シド/リフト類 (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	43	9.6	127	44	34.1	礁斜面	岩	200×100	1~11	これまで公表された調査の記録が無い。遊漁による利用がある。卓状シド/リフト類 (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	20.3	127	50	6.7	礁斜面	岩	200×100	1~9	1970年前後に遠征サンゴ類群集が50%以上とされているもの、未だ程度が低いままとされている。卓状シド/リフト類 (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	伊江島イチャ原真	26	44	5	127	47	21.5	礁斜面	岩	200×100	1~9	1990年の白化後においても多種類放逐サンゴ群集が比較的高い程度で残存していた。多相産成群集 (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	5	伊江島勇出北	26	39	31.4	127	48	36.4	礁斜面	岩	200×100	1~9	1990年前後に遠征サンゴ類群集が50%未満であるとされている。ダイビングによる利用がある。軟サンゴ類 (礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊豆屋島	沖縄県	6	水納島北	26	12	6.3	127	19	3.6	礁原	サンゴ岩	100×100	1.0~6.0	サンゴ礁重要保全区域
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)	沖縄県	1	安室南	26	14	14.2	127	19	12.2	内海 (礁池)	砂・礁・岩 (サンゴ)	100×100	1.0~2.0	砂原にサンゴ岩が点在する。浅海類に特徴的なハマサンゴの巨大なマイクロアートの存在が確認されている。多相産成群集 (礁斜面)。
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域 (阿嘉島、座間味、渡嘉敷島)	沖縄県	2	座間味阿原の浦	26	14	13.5	127	17	27.8	礁原	サンゴ岩	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)	沖縄県	3	座間味ニタ	26	12	52.6	127	17	14	礁原	サンゴ岩	100×100	1.5~6.0	サンゴ礁重要保全区域

資料 1. 平成23(2011)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	
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	サンゴ岩	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	阿嘉ウシバル	26	12	11.3	127	16	1.8	礁斜面	サンゴ岩	100×100	1.5～6.0	阿嘉島で最もサンゴ礁が発達し、以前は高いサンゴ礁度を誇っていたが、2001年以降オニヒトコの子の侵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	サンゴ岩	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	阿嘉エノハマ	26	11	11.4	127	16	50.5	礁原	サンゴ岩	100×100	1.0～4.0	阿嘉集落地先、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	屋嘉比真	26	12	41.8	127	15	4.7	礁原～礁斜面	サンゴ岩	100×100	1.5～5.0	アオサンゴ群落・屋嘉比島の調査地点として検討	
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	サンゴ岩	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	サンゴ岩	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	22.8	127	20	26.7	礁斜面	サンゴ岩	100×100	1.0～5.0	サンゴ礁最重要保全区域 (沖縄県指定)	
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	1	本場階段前	25	52	25.56	131	14	58.6799						
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	2	サトウ畑前	25	51	40.14	131	13	11.5201						
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	3	海軍プール前	25	49	40.74	131	12	53.46						
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	4	塩屋のけ	25	49	23.32	131	12	43.6799						
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	5	カハヤ (郵便)	25	48	50.52	131	14	52.9199						
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	6	竜油港前	25	48	45.96	131	13	41.0401						
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	7	海軍プール	25	49	58.38	131	16	7.97988						
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	8	海軍プール	25	49	57.12	131	15	58.0799						
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	9	カハヤ (イト)	25	50	22.32	131	16	9.72012						
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	10	カハヤ (イト) (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	10.9799						
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	ニヤガマ (二階蓋)	25	56	5.10	131	19	29.5201						
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	15	真車崎	25	57	4.56	131	19	58.7399						
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	16	海軍前・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	海軍プール	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。緯度精度は地形図から取得。次回調査時に緯度精度を要計測。
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	18	なかやの下の南・浅瀬	25	50	13.30	131	13	0.6						2011年 (平成23年) に追加。
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	1	池間島北カギンミ	24	56	29.5	125	14	43.1	池	砂	50×50	1～6	外洋からの波の揺動が少なく、水深6～10mの砂原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原ではサンゴ被度は低いが、礁斜面では発達した柱状ミドリソウ群集が分布。砂原では発達した柱状ミドリソウ群集が点在する(2004年7月現在)。宮古オニヒトコ部会により、オニヒトコ部会が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。	

資料1. 平成23(2011)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
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	2	池間島東チユラビジ	24	56	3.1	125	15	34.7	礁縁	岩	50×50	1~5	池間島一宮古島間水質の東側出口に位置し、潮通しがよい。北・東からの波浪の影響を受ける場所。樹枝状・ブーム状のミドリイシが優占し、造礁サンゴの被度は70% (2003年12月現在)。ミドリイシ類のほか、コモサンゴ類、塊状のハマサンゴ類、キクメイシ類、アナサンゴモドキ類なども多く見られ、被度が比較的高くかつ多くの種類が確認できる。
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	3	平良洞岸西	24	54	1.8	125	15	34.7	礁縁	岩	50×50	2~10	宮古島と伊豆群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回自然環境保全推進協議会(議決行1994)では平良洞岸と記載されているが、2002年4月には被度が低く、ミドリイシ群集の存在を確認している。1970~80年代のオニヒトツブア発生以前には良好なサンゴ群集があったとされる情報もある。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	伊良部下地島カヤツア	24	48	45.3	125	8	35	礁池	岩・砂	50×50	1~5	下地島西側に位置する小深瀬で、波浪の影響は著しい場所。被度は30%を維持し、Porites属、Pocillopora属、Pocillopora属、Montipora属、Aequorea属、Cyathophylloids属のミドリイシ類が特徴的(2004年7月現在)。船舶からのオニヒトツブアやダイビングによるダメージが少なく、サンゴの成長が著しい。オニヒトツブア除去を重点的に行う保全区域に指定されている。
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	5	伊良部下地島渡口沖離礁	24	47	52.1	125	9	42.9	離礁	岩・砂	50×50	2~10	下地島の南側のハナツリツブア群集の中、下地島側に位置するハナツリツブア群集は、北方向以外からの波浪の影響は著しい。周辺にはオニヒトツブア除去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	東間島東ヨコター	24	43	10	125	15	51.4	礁縁	岩	50×50	2~12	東間島東側の南側のハナツリツブア群集で、潮通しが良く、南からの波浪の影響は著しい。サンゴの被度は30%を維持し、ミドリイシ類、ミドリイシ類、ノコサンゴ類、ダイノコサンゴ類、ハナツリツブア群集などによる多様な群集が確認された(2004年7月現在)。比較的小型の群集も多い。宮古島と伊豆群島との間に、オニヒトツブア除去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	7	上野傳愛沖支利大セ	24	42	50.5	125	19	49	礁池	岩・砂	50×50	1~6	東間島東側の南側のハナツリツブア群集で、潮通しが良く、南からの波浪の影響は著しい。サンゴの被度は30%を維持し、ミドリイシ類、ミドリイシ類、ノコサンゴ類、ダイノコサンゴ類、ハナツリツブア群集などによる多様な群集が確認された(2004年7月現在)。比較的小型の群集も多い。宮古島と伊豆群島との間に、オニヒトツブア除去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	0~1.5	砂浜に面した礁池で、波浪の影響は著しいが、潮通しが良く、南からの波浪の影響は著しい。サンゴの被度は30%を維持し、ミドリイシ類、ミドリイシ類、ノコサンゴ類、ダイノコサンゴ類、ハナツリツブア群集などによる多様な群集が確認された(2004年7月現在)。比較的小型の群集も多い。宮古島と伊豆群島との間に、オニヒトツブア除去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	9	城辺ツツワ干瀬北	24	50	27.9	125	23	29.9	離礁・礁縁	岩	50×50	2~3	宮古島東側に位置する大型離礁。離礁にはミドリイシ類、ミドリイシ類、ノコサンゴ類、ダイノコサンゴ類、ハナツリツブア群集などによる多様な群集が確認された(2004年7月現在)。比較的小型の群集も多い。宮古島と伊豆群島との間に、オニヒトツブア除去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	10	平良高野瀬港沖二股干瀬	24	49	42.3	125	20	49.9	離礁	岩	50×50	2~5	ツツワに面した礁池で、波浪の影響は著しいが、潮通しが良く、南からの波浪の影響は著しい。サンゴの被度は30%を維持し、ミドリイシ類、ミドリイシ類、ノコサンゴ類、ダイノコサンゴ類、ハナツリツブア群集などによる多様な群集が確認された(2004年7月現在)。比較的小型の群集も多い。宮古島と伊豆群島との間に、オニヒトツブア除去を重点的に行う保全区域に指定されている。
宮古島離礁	10	八重干瀬	沖縄県	1	八重干瀬ウル西	25	1	1.4	125	14	47.6	離礁・礁縁	岩・砂	50×50	1~8	八重干瀬のほぼ中央に位置し、波浪に対して造礁的な場所。被度は70%で樹枝状ミドリイシが優占する(2004年7月現在)。宮古島と伊豆群島間の東側沖合に位置し、潮通しがよく、南からの波浪の影響は著しい。サンゴの被度は30%を維持し、ミドリイシ類、ミドリイシ類、ノコサンゴ類、ダイノコサンゴ類、ハナツリツブア群集などによる多様な群集が確認された(2004年7月現在)。比較的小型の群集も多い。宮古島と伊豆群島との間に、オニヒトツブア除去を重点的に行う保全区域に指定されている。
宮古島離礁	10	八重干瀬	沖縄県	2	八重干瀬カナマラ中島南	25	1	0.9	125	16	2.7	離礁・礁縁	岩	50×50	1~10	八重干瀬の東側に位置し、南・西側からの波浪の影響を受ける場所。サンゴ群集は樹枝状・ブーム状・ミドリイシが優占し(2004年5月現在)。被度は50~80%程度と増われる。同じリーフの南側は大型カーブエリーフによる種光上縁が毎年4月頃に行われている。調査ポイントはその影響を受けない場所であり、その他他活動を含めて人的擾乱は少ないと考えられる。
宮古島離礁	10	八重干瀬	沖縄県	3	八重干瀬スムトゥビジ南	24	59	49	125	14	5.2	離礁・礁縁	岩	50×50	1~6	八重干瀬の西側に位置し、南・西側からの波浪の影響を受ける場所。波浪擾乱は比較的強い場所と思われる。被度は20~40%程度と増える。造礁サンゴの量で「やや不良」となるが、樹枝状ミドリイシ、被覆状コモサンゴ、塊状ハマサンゴ、ククメイシなどの小型群集による混成群集のみから、種の多様性は比較的高いと考えられる(2004年5月現在)。
宮古島離礁	10	八重干瀬	沖縄県	4	八重干瀬イフ南	24	59	41.8	125	15	43.2	離礁・礁縁	岩・砂	50×50	1~10	八重干瀬の南側に位置し、この方角からの波浪に対しては造礁的であるが潮通しがよい場所。水深10mの離礁から水深20m以下の離礁にかけて主に造礁的な樹枝状ミドリイシ類及び塊状コモサンゴ類によって発達した群集が形成されており、ミドリイシ類を中心に造礁サンゴの被度は40~70%と増われる(2004年7月現在)。ダイビングや漁業での利用が多い。
石垣島東岸	11	平久保崎~宮良湾	沖縄県	1	大浜小前	24	20	42.7	124	12	17.5	礁池	岩・砂	50×50	1.5~2.5	人為的擾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	離礁	岩	50×50	1.5~8	人為的擾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	人為的擾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	白保集落前	24	20	59.6	124	15	9.6	離礁・礁縁	岩・砂	50×50	1~2	1990年夏以前はサンゴ高被度の場所

資料 1. 平成23(2011)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
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	5	白保7777ゴ	24	21	47.4	124	15	19.6	礁池・礁池	岩・砂	30×50	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	白保第1ボート	24	21	51.7	124	15	16.4	礁池	岩・枝	30×50	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～龍川	24	22	24.4	124	15	20.5	礁池	岩・枝	30×50	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	30×50	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・水格料	岩・枝	30×50	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	スミシグチ	24	24	13.7	124	15	47.1	礁池	岩・枝	30×50	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	桜石場前	24	24	35.6	124	15	47.9	礁池	岩・枝	30×50	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	30×50	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	水格料	岩・枝	30×50	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	岩・枝	30×50	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	伊野田港港前	24	27	39.2	124	15	39.7	礁池	岩・枝	30×50	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	6.9	124	15	45.2	礁池	岩・枝	30×50	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	玉助崎南	24	29	7.6	124	16	40.7	礁池	岩・枝	30×50	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	玉助崎東	24	29	1.7	124	17	25.2	礁池	岩・枝	30×50	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	岩・枝	30×50	2~5	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	20	トムル崎南	24	31	31.6	124	18	32.2	礁池	岩・枝	30×50	1~3	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	21	トムル崎	24	31	52.6	124	18	36.7	礁池	岩・枝	30×50	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777ボート前	24	32	37.5	124	18	23.9	礁池	岩	30×50	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	水格料	岩・礫	30×50	1~5	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	24	安良崎南	24	33	15.6	124	19	11.2	礁池	岩・枝	30×50	1~2.5	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	25	安良崎	24	33	36.8	124	19	34.9	礁池	岩・枝	30×50	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	安良崎手北	24	33	44.3	124	20	6.4	水格料	岩・礫	30×50	1~5	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	27	岩崎南	24	34	8.2	124	20	26.3	礁池	岩・枝	30×50	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	30×50	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～浦崎	24	35	33.6	124	20	55.1	礁池	岩・枝	30×50	0.5~2.5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	30	浦崎沖	24	36	14.2	124	20	45	礁池	岩・枝	30×50	1~2	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	31	浦崎前	24	36	14.8	124	20	31.7	礁池	岩・枝	30×50	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	30×50	1.5~3	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	33	平久保灯台北	24	36	48.8	124	19	17.9	水格料	岩・枝	30×50	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	19.1	124	18	35.6	礁池	岩・枝	30×50	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	平久保川北	24	36	0.1	124	18	23.2	礁池	岩・枝	30×50	1.5~5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所

資料1. 平成23(2011)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	植生	観音 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	3	平久保集落南	24	35	1.4	124	18	0.1	礁池	採藻・ 岩	30×50	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	嘉良川前	24	34	19.1	124	17	31.8	礁池	採藻・ 岩	30×50	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	タナフ崎北	24	33	48	124	16	55.5	礁斜面	岩・ 藻・ 枝	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	タナフ崎南	24	33	0.4	124	17	7	礁池	採藻・ 岩	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	野底石崎	24	31	13	124	15	22.9	礁池	採藻・ 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	栄集落前	24	30	34.3	124	14	26.9	礁池	採藻・ 岩	30×50	2～6	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	9	野底集落前	24	30	11.5	124	13	51.8	礁池	採藻・ 岩	30×50	2～8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	10	野底崎	24	29	57.6	124	13	38.2	礁池	岩・ 藻・ 枝	30×50	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	採藻	30×50	1.5～2.5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	12	伊土名南	24	28	43.3	124	13	8.2	礁斜面	岩・ 藻・ 枝	50×50	1.5～6	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	13	浦底崎口北	24	28	9.4	124	13	9.1	礁池	岩・ 藻・ 枝	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	浦底崎口西	24	27	41.7	124	12	31	礁斜面	採藻・ 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	鹿野集落前	24	27	33.7	124	12	3.7	礁斜面	岩	30×50	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	米原ヤシ場	24	27	12.8	124	11	2.7	礁池	採藻・ 岩	30×50	1～2	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	17	ヤマハレ一前	24	27	2.6	124	10	22.9	礁池	岩・ 藻・ 枝	30×50	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	ヤマハレ一西	24	27	5.4	124	10	7.1	礁池	岩・ 藻・ 枝	50×50	1～2	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	19	川平小島東	24	27	25.6	124	9	18.9	礁池	岩・ 藻・ 枝	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	岩・ 藻・ 枝	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	岩・ 藻・ 枝	30×50	1～8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	22	川平水路	24	28	10.5	124	8	43.9	礁池	採藻・ 岩	30×50	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	岩・ 藻・ 枝	30×50	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	岩・ 藻・ 枝	30×50	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	757ノット前	24	29	4.2	124	7	25.6	礁池	岩・ 藻・ 枝	30×50	1～8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	26	川平石崎北	24	29	3.1	124	7	6.8	礁池	岩・ 藻・ 枝	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	岩・ 藻・ 枝	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	底地ヒ一子沖	24	28	11.6	124	6	54.3	礁池	採藻・ 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	崎校湾内	24	27	27.2	124	6	40.7	礁池	採藻・ 岩	30×50	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	崎校湾口	24	27	28.9	124	6	20.1	礁池	岩	30×50	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	崎校～御神	24	27	17.2	124	5	19.7	礁池	岩	30×50	1～8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	32	御神崎	24	27	4.1	124	4	33.3	礁池	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	33	御神～屋良部	24	26	41	124	4	30.1	礁池	岩・ 藻・ 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	屋良部崎北	24	26	1	124	4	11.8	礁池	採藻・ 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	屋良部崎南	24	25	38.9	124	4	13.6	礁池	岩	50×50	1～8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所

資料 1. 平成23(2011)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
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	36	鹿島崎～大崎	24	25	20.5	124	4	36.1	礁池・ 礁原	珊瑚・ 砂	30×50	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	名越保羅水面	24	25	15.1	124	5	23.7	礁池	珊瑚・ 砂	30×50	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	高崎小島前	24	22	51	124	7	0.9	礁池	珊瑚・ 砂	30×50	1~4	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	39	観音崎	24	21	51.4	124	6	33.4	礁池・ 礁原	珊瑚・ 砂	30×50	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	真光海岸前	24	19	40.4	124	10	33.1	礁池	珊瑚・ 砂	30×50	1~4	調査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	礁池	珊瑚・ 砂	30×50	2~4	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	42	名蔵川河口	24	24	31.8	124	8	11.1	礁池	珊瑚・ 砂	30×50	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	珊瑚	30×50	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	伊原崎湾口	24	31	58	124	15	37.7	礁池	珊瑚	30×50	1~7	2006年にサンゴ高被度の場所
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	27	小浜島東沖	24	20	43.472	124	0	23.554	礁池	珊瑚	30×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	28	嘉弥真島南岸礁縁	24	21	26.484	123	59	51.702	礁池	珊瑚	30×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	31	嘉弥真島南岸礁池内	24	21	48.305	123	59	39.163	礁池	珊瑚・ 枝	30×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	32	小浜島北東岸礁縁	24	20	59.987	123	59	34.505	礁池	珊瑚	30×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	35	ヨナラ水道南礁縁	24	19	59.717	123	56	51.875	礁池	珊瑚・ 枝	30×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	36	ヨナラ水道南①	24	19	35.72	123	56	57.574	礁池	珊瑚・ 砂	30×50	5	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	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	礁池	珊瑚・ 砂	30×50	2~3	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	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	礁池	珊瑚・ 砂	30×50	4	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	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	珊瑚・ 砂	30×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	49	竹富島西沖礁縁	24	20	35.985	124	4	2.149	礁池	珊瑚・ 枝	30×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	50	竹富島西沖礁外縁	24	21	5.889	124	3	43.844	礁池	珊瑚・ 枝	30×50	1~6	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	51	竹富島北岸礁外縁	24	20	53.882	124	5	6.144	礁池	珊瑚・ 枝	30×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	52	竹富島北東岸礁外縁	24	20	44.582	124	5	33.442	礁池	珊瑚・ 枝	30×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	53	竹富島北東沖礁縁	24	20	21.284	124	6	2.84	礁池	珊瑚・ 枝	30×50	1.5~4	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	62	ヨナラ水道南②	24	19	41.02	123	56	32.876	礁池	珊瑚	30×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	63	ヨナラ水道南	24	19	56.418	123	56	34.877	礁池	珊瑚・ 枝	30×50	1~4	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	64	ヨナラ水道中央部①	24	20	54.512	123	56	46.277	礁池	珊瑚・ 枝	30×50	1~7	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	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	礁池	珊瑚・ 枝	30×50	1~8	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	67	小浜島東沖礁縁①	24	20	10.775	124	1	11.549	礁池	珊瑚・ 砂	30×50	3~5	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	68	嘉弥真島東沖礁内縁	24	21	46.566	124	1	18.449	礁池	珊瑚・ 枝	30×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	71	嘉弥真島東沖礁外縁	24	21	52.166	124	2	29.642	礁池	珊瑚・ 枝	30×50	1~8	1998年からの調査地点を継承
石垣島湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	72	嘉弥真島北岸礁外縁①	24	22	10.768	124	0	34.765	礁池	珊瑚・ 枝	30×50	2~7	1998年からの調査地点を継承

資料 1. 平成23(2011)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	植生	観音 範囲 (m)	水深 範囲 (m)	地点設定理由、調査対象
石西徳湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	73	嘉布真島北岸礁外縁②	24	22	12.903	123	59	23.366	礁斜面	岩・藻	30×50	1~6	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	74	小浜島北岸礁外縁	24	22	16.902	123	58	28.07	礁斜面	岩・藻	30×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	75	ヨナラ水道中央部②	24	21	33.908	123	57	18.375	礁斜面	岩	30×50	1~6	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	110	小浜島沖礁②	24	20	9.475	124	0	32.853	採藻・砂	藻・砂	50×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	112	タキナガチ海中公園地区	24	20	9.086	124	4	14.748	礁斜面	採藻・砂	30×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	116	黒島前礁	24	22	16.804	123	56	59.778	礁斜面	岩・藻	30×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	46	シモビシ海中公園地区	24	18	28.993	124	3	12.955	礁	岩・藻	30×50	2~7	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	47	竹富島南岸礁	24	18	52.592	124	4	4.75	礁斜面	岩・藻	30×50	2~4	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	54	竹富島沖礁	24	19	19.187	124	6	27.538	礁	岩・藻	30×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	76	アースビー外縁	24	18	42.19	124	6	32.438	礁	採藻・砂	30×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	77	ウマノハビ内縁①	24	17	25.999	124	7	42.134	礁池	岩・藻	30×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	78	ウマノハビ内縁②	24	17	5.301	124	8	33.629	礁池	岩・藻	30×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	79	ウマノハビ内縁③	24	17	7.701	124	8	58.327	礁斜面	岩	30×50	2~10	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	80	ウマノハビ内縁④	24	16	28.404	124	9	9.128	礁池	岩・藻	30×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	81	ウマノハビ内縁②	24	16	3.808	124	8	2.933	礁池	岩・藻	30×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	82	ウマノハビ内縁③	24	15	8.613	124	6	38.452	礁池	岩・藻	30×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	83	ウマノハビ内縁④	24	15	32.31	124	5	46.93	礁池	岩・藻	30×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	84	ウマノハビ外縁①	24	14	50.416	124	6	16.597	礁斜面	岩	30×50	3~8	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	87	アースビー内縁①	24	18	46.789	124	6	38.238	礁	岩・藻	30×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	88	アースビー内縁②	24	18	15.493	124	7	24.435	礁	岩・藻	30×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	89	アースビー内縁③	24	17	36.595	124	8	32.43	礁	採藻・砂	30×50	2~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	90	アースビー内縁④	24	18	2.185	124	9	17.13	礁	岩・藻	30×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	93	ウマノハビ外縁②	24	16	34.6	124	9	24.728	礁斜面	岩	30×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	109	竹富島沖礁①	24	17	53.097	124	4	38.548	礁	岩・藻	30×50	1~7	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	114	竹富島沖礁②	24	17	2.9	124	5	27.945	礁	岩・藻	30×50	1~8	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖東部	14	カタグラー周辺	沖縄県	115	ウマノハビ内縁④	24	17	11.8	124	6	30.04	礁	岩・藻	30×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中部	15	シモビシ沖間崎沖	沖縄県	4	黒島北沖礁①	24	16	52.4	124	0	27.635	礁	岩・藻	30×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中部	15	シモビシ沖間崎沖	沖縄県	5	黒島北沖礁②	24	16	44.301	124	0	58.93	礁	岩・藻	30×50	1~4	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中部	15	シモビシ沖間崎沖	沖縄県	19	黒島北沖礁③	24	15	47.506	123	59	52.636	礁	岩・砂	30×50	1~4	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中部	15	シモビシ沖間崎沖	沖縄県	20	黒島北沖礁④	24	16	6.304	123	59	49.337	礁	岩・藻	30×50	1~4	1998年からの調査地点を継承

資料1. 平成23(2011)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
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	22	黒島～小浜島間隆起①	24	18	9.382	123	59	59.144	隆起	採藻	30×50	1~4	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	23	小浜島南東岸隆起	24	19	26.982	124	0	17.246	隆斜面	採藻・砂	30×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	24	小浜島南東沖隆起①	24	19	14.585	124	1	0.537	隆斜面	採藻	30×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	25	小浜島南東沖隆起②	24	19	31.081	124	0	51.045	隆斜面	採藻・砂	50×50	4	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	37	黒島～西表島間隆起①	24	18	0.133	123	56	57.873	隆起	採藻	30×50	2~7	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	38	黒島～西表島間隆起②	24	17	4.325	123	57	47.526	隆起	採藻・砂	30×50	2~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	39	黒島～小浜島間隆起②	24	18	5.593	124	0	54.938	隆起	岩・枝	30×50	3~7	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	40	小浜島南東沖隆起①	24	18	49.188	124	1	19.036	隆起	採藻	30×50	2~5	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	41	小浜島南東沖隆起②	24	19	1.987	124	1	13.436	隆起	採藻	30×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	58	西表島東沖隆起①	24	17	30.137	123	56	12.075	隆起	採藻	30×50	1~7	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	59	西表島東沖隆起②	24	18	7.632	123	56	1.177	隆起	採藻・砂	50×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	60	西表島東沖隆起③	24	18	15.632	123	55	51.277	隆起	採藻・砂	30×50	2~5	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	61	西表島東岸池内	24	18	42.228	123	55	32.879	池	泥	30×50	2	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	66	小浜島南隆起	24	19	33.305	123	58	47.021	隆斜面	岩・砂	30×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	104	新城島～西表島間隆起②	24	15	51.611	123	56	17.953	隆起	岩・枝	30×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	106	黒島北西沖隆起	24	16	33.802	123	59	2.64	隆起	岩・枝	30×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	107	小浜島南沖隆起	24	18	18.066	123	58	7.198	隆起	砂	30×50	2~5	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	108	ヨナラ水道南沖隆起	24	19	2.725	123	56	37.274	隆起	採藻・泥	30×50	1~2	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	111	小浜島南東沖隆起③	24	18	55.188	124	1	12.236	隆起	砂	30×50	2~4	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	113	西表島仲間崎沖隆起	24	16	21.611	123	55	3.061	隆起	岩・砂	30×50	2~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	1	ウラビシ南隆起	24	15	50.407	124	1	48.026	隆起	岩・枝	30×50	0.5~2	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	2	ウラビシ東隆起	24	16	0.006	124	2	5.025	隆起	岩・砂	30×50	1~7	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	3	ウラビシ北東隆起	24	16	26.204	124	2	14.724	隆起	岩・砂	30×50	3~10	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	6	黒島北西岸隆起	24	15	1.811	123	59	16.839	隆起	岩・砂	30×50	1~7	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	7	黒島西岸池内	24	14	5.817	123	59	36.736	池	岩・砂	30×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	8	黒島西岸池内①	24	13	30.122	123	59	56.133	池	岩・枝	30×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	9	黒島南岸池内	24	12	57.926	124	0	29.831	池	岩・砂	30×50	1~4	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	10	黒島南東岸池内①	24	13	53.319	124	2	4.724	池	岩・枝	30×50	1~4	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	11	黒島北東岸池内	24	15	3.412	124	1	38.228	池	岩・砂	30×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	12	新城島上地北岸隆起	24	14	38.517	123	57	10.749	隆起	岩・砂	30×50	1~4	1998年からの調査地点を継承

資料1. 平成23(2011)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
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	13	マイヒシ海中公園地区	24	14	30.518	123	55	48.555	離礁	岩・砂	30×50	1~4	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	14	新城島上地西岸	24	13	57.723	123	56	8.953	離礁	採藻・砂	50×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	15	新城島南水路部	24	13	27.026	123	56	2.352	離礁	岩・砂	30×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	16	新城島下地西岸離礁池①	24	12	59.031	123	54	55.357	離礁	岩・砂	50×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	17	新城島下地西岸離礁池②	24	12	56.431	123	55	7.456	離礁	岩・砂	30×50	1~4	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	45	ウラビシ北離礁	24	16	39.402	124	2	8.824	離礁	岩・砂	30×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	69	黒島南東岸離礁池②	24	13	20.423	124	1	8.228	離礁	採藻・砂	50×50	1~4	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	70	黒島南西岸離礁池②	24	13	17.123	124	0	0.333	離礁	岩・砂	30×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	85	新城島水路部離礁池内	24	13	21.027	123	56	16.751	離礁	岩	50×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	94	黒島南西岸離礁外縁	24	13	47.12	123	59	40.735	離礁	岩・砂	30×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	95	黒島南岸離礁外縁	24	12	40.228	124	0	30.23	離礁	岩・砂	50×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	96	キャングチ海中公園地区	24	13	20.523	124	1	49.524	離礁	岩	30×50	1~8	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	97	黒島東岸離礁外縁	24	15	4.612	124	2	4.525	離礁	岩・砂	50×50	1~6	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	98	新城島上地東岸離礁外縁	24	14	0.419	123	57	47.945	離礁	岩・砂	30×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	99	新城島下地南東岸離礁外縁	24	12	22.234	123	56	21.35	離礁	岩・砂	30×50	1~7	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	100	新城島下地西岸離礁外縁	24	13	10.33	123	54	29.859	離礁	岩・砂	50×50	1~7	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	101	新城島北西沖離礁	24	13	41.025	123	55	18.457	離礁	岩・砂	30×50	1~8	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	102	新城島一西表島間離礁①	24	14	56.516	123	55	2.66	離礁	岩・砂	50×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	103	南風見沖離礁外縁東	24	14	37.25	123	53	50.454	離礁	岩・砂	30×50	1~8	1998年からの調査地点を継承
石西徳湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	105	黒島一新城島間大型離礁	24	15	25.81	123	58	4.945	離礁	岩・砂	50×50	1~5	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺離島	17	崎山湾 (西表島西 部) 周辺	沖縄県	120	ユツン湾口離礁	24	24	4.289	123	53	21.199	離礁	岩・砂	30×50	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	121	船清沖離礁	24	25	27.293	123	51	16.511	離礁	岩・砂	50×50	1~4	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺離島	17	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	離礁	採藻	30×50	1~6	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	123	崎山湾南東離礁①	24	27	10.265	123	50	12.322	離礁	岩・砂	30×50	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	124	崎山湾南東離礁②	24	27	7.485	123	50	0.623	離礁	岩・砂	30×50	1~3	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	125	崎山湾南西沖離礁	24	27	14.986	123	48	31.53	離礁	岩・砂	30×50	1~8	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	126	豊砂浜沖離礁	24	26	22.594	123	46	28.836	離礁	岩・砂	50×50	2~5	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺離島	17	崎山湾 (西表島西 部) 周辺	沖縄県	127	クマ崎離礁	24	19	48.841	123	44	16.635	内湾	岩・砂	30×50	3~7	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	129	網助湾奥	24	19	12.948	123	42	24.942	内湾	採藻	50×50	4~8	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺離島	17	崎山湾 (西表島西 部) 周辺	沖縄県	130	ヨナンソ	24	20	52.138	123	41	10.051	離礁	岩・砂	30×50	5~8	1998年からの調査地点を継承

資料1. 平成23(2011)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
西表島と周辺離島	17	崎山湾 (西表島西 部) 周辺	沖縄県	131	崎山礁縁	24	19	20.249	123	40	26.551	礁斜面	岩	50×50	11~13	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	132	崎山礁池	24	18	58.751	123	40	34.45	礁池	琉球	50×50	1~3	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺離島	17	崎山湾 (西表島西 部) 周辺	沖縄県	133	波照間石	24	16	45.143	123	41	30.186	礁斜面	岩	50×50	2~8	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺離島	17	崎山湾 (西表島西 部) 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
西表島と周辺離島	17	崎山湾 (西表島西 部) 周辺	沖縄県	135	鹿川湾中ノ瀬②	24	17	18.557	123	43	56.231	礁斜面	岩・枝	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	136	ササレ浜礁縁	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	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	22.994	123	46	28.836	礁池	岩・枝	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	タコ崎礁縁	24	19	48.841	123	44	16.635	内湾	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 礁盤	50×50	11.0~ 18.0	発達したリュウキュウサンゴ群集がある。スカーブタイプサンゴのポイントに隣接。
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 峽)	サンゴ 礁盤、 砂	40×60	1.0~6.0	サボテンミドリガイを中心とする多様性豊富なサンゴが設置され、スノーグレンジング利用率高い他、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	50×20	5.0~15.0	多層混成型でサンゴ被度が高く(60%程度)、生育状況は良好。タイプサンゴの利用率は低い。
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 礁盤	50×60	3.0~5.0	サンゴは多層混成型。道路が整備されており、人の利用率高い。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 礁盤、 砂	20×80	1.5~6.0	サンゴ被度が高い(60%程度)。アサミサンゴの穴群落あり。宮之浜CI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 初登浦	27	5	2.7	142	13	31.96	外海	サンゴ 礁盤、 砂	50×50	2.0~5.0	父島東岸に位置する。サンゴは多層混成型で健全。
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	7	父島 粟東海岸	27	3	18.98	142	13	44.58	内湾	サンゴ 礁盤、 巨 砂	50×40	0.5~10.0	サンゴは多層混成型で、被度は低い(25%程度)。周囲は不明だが、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乱れを受けやすい場所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	8	父島 粟中海岸	27	3	9.14	142	13	23.83	内湾	サンゴ 礁盤、 砂、 礫	50×50	0.5~8.0	発達したアサミサンゴ群集がある。C4葉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(區)南島 (サンゴ池)	27	2	50.16	142	10	57.64	離礁 (内 湾)	サンゴ 礁盤、 砂	40×40	4.0~6.0	大型のクシハダミドリガイが礁占する。南島沈水カラスト地形が天然記念物に指定される位置しどっており、今後人の利用が 増加する可能性がある。

資料1. 平成23(2011)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	10	父島 コベベ海岸	27	3	48.01	142	11	32.45	内湾	サ岩 礫、砂 泥	30×50	1.0~3.0	多層型型、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	岩盤、 巨礫、 砂泥	50×40	5.0~13.0	二見湾の入り口に位置する。多層型型。
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 泥	75×75	1.0~6.0	二見湾奥に位置する。湾港であり父島の中心地に近い。人間生活圏による影響が強い地点。スキ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	遠瀬サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。エダミドリイシの比較的大きな群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	遠瀬サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。枝サンゴは少なく、覆葉型のサンゴのみが見られる。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	泥/砂	30×20	9~10	遠瀬サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。秋の産卵の広がるなかにある産卵や岩の上的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	遠瀬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	遠瀬サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。エダミドリイシの比較的大きな群集とその周辺を継続観察。アブラ、サザエ等の藻場である。
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	香岐周辺	長崎	1	福江 布浦(1)	32	39	非公開	128	39	非公開	やや内湾	基礎岩 十層底	20×10	1~3	被覆・塊状の遠瀬サンゴ群集を卓越し、種数・被覆率とともに高い。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	香岐周辺	長崎	2	福江 布浦(2)	32	39	非公開	128	39	非公開	やや内湾	基礎岩 十層底	10×10	2~4	遠瀬サンゴの遠瀬サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率ともに高い。遠瀬サンゴ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遅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	香岐周辺	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	基礎岩	50×50	2~5	卓状のミドリイシ群集が高集中度で分布する。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	香岐周辺	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	基礎岩	50×50	2~5	卓状のミドリイシ群集が高集中度で分布する。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	香岐周辺	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	基礎岩	20×20	2~3	卓状のミドリイシ群集が高集中度で分布する。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	香岐周辺	長崎	6	香岐 黒崎	33	48	非公開	129	40	非公開	内湾	砂層底	20×20	2~4	塊状・葉状の遠瀬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。世帯真珠養殖場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	香岐周辺	長崎	7	香岐 板浦	33	45	非公開	129	39	非公開	内湾	基礎岩 十層底	20×10	2~4	遠瀬サンゴの種数・被覆率ともに高い。真珠養殖イガタを除くと近くに藻場や河川の流入もなく、黒崎の比較アータとして有効である。
日本海 (対馬暖流影響域)	20	香岐周辺	長崎	8	香岐 神瀬	33	46	非公開	129	39	非公開	内湾	砂層底	5×5	2~4	塊状・葉状の遠瀬サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率ともに高い。藻場・葉状・真珠の養殖場と近接する上、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	香岐周辺	長崎	9	対馬 瀬ノ浦	34	24	非公開	129	16	非公開	内湾	砂層底	10×10	2~4	塊状・葉状の遠瀬サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率ともに高い。藻場・葉状・真珠の養殖場と近接する上、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。

資料 1. 平成23(2011)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	観察 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	香岐周辺	長崎	10	対馬 太田浦	34	16	非公開	129	9	非公開	やや内 湾	基盤岩 + 礫底	300×30	5-7	底状ミドリイシ群集が広く分布する。近くに漂着や堆積はないものの、島内で数少ないダイビングスポットとなっていることから、群集へのダイバーの影響が危惧される。
日本海 (対馬暖流 影響域)	20	香岐周辺	長崎	11	中通島 三ツ瀬(1)	32	48	非公開	129	3	非公開	外洋の 島影	基盤岩	50×20	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。裾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変化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	香岐周辺	長崎	12	中通島 三ツ瀬(2)	32	49	非公開	129	2	非公開	外洋の 島影	基盤岩	10×10	3-7	卓状のミドリイシ群集が比較的高い裾度で分布する。年平均水温の上昇とともに今後どのように変化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	香岐周辺	長崎	13	中通島 三ツ瀬(3)	32	48	非公開	129	3	非公開	外洋の 島影	基盤岩	10×10	7	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。裾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変化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	香岐周辺	長崎	14	若松島 滝ヶ原	32	52	非公開	128	58	非公開	やや内 湾	基盤岩 + 礫底	30×20	1-3	裾状・塊状の塊状サンゴ群集が卓越し、塊状・裾状がともに高い。ダイビングポイントおよび海水浴場がすぐそばに位置することから、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	香岐周辺	長崎	15	福江 多々良島	32	44	非公開	128	52	非公開	やや内 湾	基盤岩	50×50	2-5	裾状・塊状の塊状サンゴ群集が卓越し、塊状・裾状がともに高い。ダイビングポイントや観光地が併存していることから、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、この地点の沖合いには直径・高さ7-8mのオオオオスリパチサテサンゴ群集がある。
紀伊半島 (黒潮影響域)	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アサガハササゴの国内最大規模の群生地。本サンゴ群集を調査対象とし、その生育状況を継続調査。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	ピラミッド型ミドリイシの国内北限の群生地。本群集が卓越する岸辺を対象とし、本海域の群集変化を把握。2005年秋よりオオアサガハササゴの増加傾向にあり、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 (黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	3	57 570-11 ①	33	27	14.2	135	45	10.1	外洋	砂礫	30×20	15-17	センベイヤササゴ (Astreopora incrustans) の町内最大規模の群集があり、本群集を調査対象とする。熱帯性高層も豊富で、町内では最も人気が高いダイビングポイント。2004年始めよりオオアサガハササゴの増加が始まり、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 (黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	4	57 570-11 ②	33	27	8	135	45	10.5	外洋	岩 (サンゴ岩)	50×30	5-7	近年、出現したピラミッド型ミドリイシの群集を調査対象とする。本海域にはオオアサガハササゴやシロササゴなどのシロササゴ類の他に、ハマササゴ類、キツカササゴ、キツカササゴ、キツカササゴ類も多く、かつ、裾度も高い。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島 (黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	5	砥崎	33	28	31	135	44	53.6	やや外 洋 (入り江)	岩/礫石	300×40	1-3	かつては町内最大のサンゴ礁域であったが、1984年の大津波の襲来時にほぼ壊滅状態に至る。その後、徐々に再生を見せるも、2000年代初期に発生したヒメシロササゴガイの被害に遭い、再び壊滅状態に至る。調査地をかつてのサンゴ礁域内に設定し、本種の今後の回復を調査する。
紀伊半島 (黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	6	高島湾奥	33	29	10.1	135	46	14.3	やや内 湾 (入り江)	砂礫	50×30	1-3	ピラミッド型ミドリイシが群集する岸辺を対象とする。本種は近距離で観察できるサンゴである。また、本群集に隣接してアマモの町内最大規模の群集も分布する。エダミドリイシとアマモ群集の動態を調査。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島 (黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	7	公園1号地	33	28	46.7	135	45	14.1	外洋	礫砂	100×25	2-5	串本海中公園1号地。高島地区にあり、町内最大規模の高層域サンゴ礁域に群生する。ビーチエントリーによりダイバーに頻りに観察される。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島 (黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	8	公園2号地	33	28	44.7	135	44	36.6	外洋	岩/礫砂	50×50	1-4	串本海中公園2号地。高島地区にあり、町内最大規模の高層域サンゴ礁域に群生する。本種の群生範囲は号地よりも広い。ビーチエントリーによりダイバーに頻りに観察される。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島 (黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	9	公園3号地	33	28	27.4	135	44	9.7	沖瀬	岩	30×30	2-8	串本海中公園3号地。高島地区にあり、町内最大規模の高層域サンゴ礁域に群生する。本種の群生範囲は号地よりも広い。ビーチエントリーによりダイバーに頻りに観察される。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島 (黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	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。高島地区にあり、町内最大規模の高層域サンゴ礁域に群生する。本種の群生範囲は号地よりも広い。ビーチエントリーによりダイバーに頻りに観察される。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島 (黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	11	鷹野崎前	33	28	50	135	44	46.5	やや外 洋	砂礫	100×30	2-4	公園2号地地区に隣接し、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を超える大群集を形成している。本群集の遷移に着目。2005年11月ラムサール条約湿地登録。

資料1. 平成23(2011)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
紀伊半島 (黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	12	有田海奥	33	29	3.7	135	44	4.6	湾奥	泥/砂礫	50×30	2~5	典型的な本土海内流性サンゴ群集の群生域。湾奥部に伴い、海水の閉塞化が急速に進んでおり、高密度群集の存続が危惧される。1990年から串本町底床処理場影響調査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。ハナガササンゴの一種の大群落 (面積約100㎡) 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、希少性がら、また、種多様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	13	双島①	33	29	52.3	135	41	38.1	やや外洋	岩	50×20	5~8	クワンダミドリソンの群生域で、前記のハナガササンゴ群集と隣接する。ダイビングポイントとして利用されており、また、リーフエッジ調査地点として、2000年から調査が継続実施されている。リーフエッジ調査時に、同時に実施している詳細なライントラ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	14	双島②	33	29	52.3	135	41	38.1	やや外洋	岩	100×30	1~6	陸から2kmほど沖合に位置する湾奥で、エンタクミドリソンの生育が良好であるが、2003年時点でほぼサンゴヒトデ成体の生息量が串本で最も多い。エンタクミドリソンの動態に着目、ダイビングポイントとしても利用される。
紀伊半島 (黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	15	下浅地	33	28	35.3	135	39	55.8	沖瀬	岩	50×50	17~25	熊野灘二木島海中公園1号地区。前地点と同様にサンゴの組成やその動態に着目。2006年度から調査。
紀伊半島 (黒潮影響域)	21	串本周辺	三重県	16	二木島海中公園1号地区	33	55	17.8	136	12	2.3	外洋	岩	50×100	2~25	熊野灘二木島海中公園1号地区。熊野灘に位置する海中公園地区であるが、エンタクミドリソンの生育が良好である。2006年度から調査。
紀伊半島 (黒潮影響域)	21	串本周辺	三重県	17	二木島海中公園2号地区	33	56	15.8	136	11	52.2	外洋	岩	50×50	1~15	熊野灘二木島海中公園2号地区。前地点と同様にサンゴの組成やその動態に着目。2006年度から調査。
紀伊半島 (黒潮影響域)	21	串本周辺	和歌山県	18	紀伊大島ソウハナ	33	28	38.4	135	49	11.3	弱い内湾傾向	砂礫/岩	50×50	10~20	瀬浦より東側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東側より東側では町内黒北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、キッカサンゴが中心となる。また、串本では珍しいアナキッカサンゴの大型群集も観察される。2007年度より調査開始。
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (宇和海 ~足摺岬)	愛媛県	1	須ノ川	33	2	37.1	132	29	4.8	開放的湾内	砂 礫 砂 礫	50×50	1~9	足摺宇和海国立公園
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (宇和海 ~足摺岬)	愛媛県	2	鹿島	32	57	5.4	132	27	23.2	外海	砂 礫	50×50	1~9.5	足摺宇和海国立公園 宇和海海中公園7号地
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (宇和海 ~足摺岬)	愛媛県	3	天端島	32	55	45.4	132	34	8.2	外海	砂 礫	50×50	1~3.5	足摺宇和海国立公園
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	4	白浜	32	52	48.5	132	41	23.2	内湾	砂 礫	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 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	5	黒崎	32	51	47.6	132	40	10.2	開放的湾内	砂 礫	50×50	1~6	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 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	6	網代	32	49	28.6	132	38	57.3	開放的湾内	砂 礫	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 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	7	柏島	32	46	25	132	37	29.4	外海	砂 礫	50×50	1~9	足摺宇和海国立公園
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	8	沖ノ島・トリノクビ	32	45	11.4	132	32	58.9	外海	砂 礫	50×50	1~6.3	足摺宇和海国立公園
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	9	沖ノ島・三ツ盛	32	44	48.8	132	34	10.8	外海・沖瀬	砂 礫	50×50	~	足摺宇和海国立公園
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	10	尻貝	32	47	51.5	132	42	33.8	内湾	砂 礫	50×50	1~8.4	足摺宇和海国立公園 尻貝海中公園
四国 (黒潮影響域)	22	四国南西岸 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	11	西泊	32	46	35.5	132	43	55.5	湾口	砂 礫	50×50	1~6	足摺宇和海国立公園 碧西海中公園1号地

資料1. 平成23(2011)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
四国 (黒潮影響域)	22	四国前西岸 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	12	瓜白	32	47	4.8	132	51	18	開放的湾内	砂・礫 硬石岩	50×50	1~6.5	足摺宇和海国立公園 電串自然再生 電串海中公園1号地
四国 (黒潮影響域)	22	四国前西岸 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	13	海中公園2号地・電串1	32	47	12.2	132	51	48.9	開放的湾内	砂・礫 硬石岩	50×50	1~8.3	足摺宇和海国立公園 電串自然再生 電串海中公園2号地
四国 (黒潮影響域)	22	四国前西岸 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	14	海中公園2号地・電串2	32	47	9.6	132	51	53	開放的湾内	砂・礫 硬石岩	50×50	1~7.2	足摺宇和海国立公園 電串自然再生 電串海中公園3号地
四国 (黒潮影響域)	22	四国前西岸 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	15	海中公園3号地・大嶽	32	46	54.6	132	52	3.3	開放的湾内	砂・礫 硬石岩	50×50	1~7	足摺宇和海国立公園 電串自然再生 電串海中公園4号地
四国 (黒潮影響域)	22	四国前西岸 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	16	大村藩	32	45	44.9	132	52	5.9	外海・沖瀬	堆積物・砂礫	50×50	1~6.9	足摺宇和海国立公園
四国 (黒潮影響域)	22	四国前西岸 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	17	奈半利10号堤 内側	33	24	17.7	134	1	54.8	離岸堤内側	コンクリート ブロック	50×50	1~4	みなとオアシス奈半利：地元団体協力地点 離岸堤
四国 (黒潮影響域)	22	四国前西岸 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	18	奈半利7号堤 外側	33	24	40.4	134	1	47.5	離岸堤外側	コンクリート ブロック	50×50	1~6	みなとオアシス奈半利：地元団体協力地点 離岸堤
四国 (黒潮影響域)	22	四国前西岸 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	19	奈半利5号堤 内側	33	24	53.3	134	1	31.8	離岸堤内側	コンクリート ブロック	50×50	1~3	みなとオアシス奈半利：地元団体協力地点 離岸堤
四国 (黒潮影響域)	22	四国前西岸 (宇和海 ~足摺岬)	高知県	20	田野2号堤 内側	33	25	23.5	134	0	22.7	離岸堤内側	コンクリート ブロック	50×50	1~3	みなとオアシス奈半利：地元団体協力地点 離岸堤
四国 (黒潮影響域)	22	四国前西岸 (宇和海 ~足摺岬)	徳島県	21	金目	33	32	46.3	134	18	25.7	内湾	堆・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 (宇和海 ~足摺岬)	徳島県	22	海中公園1号地・沖側	33	32	41.2	134	18	52.3	内湾	堆・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 (宇和海 ~足摺岬)	徳島県	23	海中公園1号地・水路側	33	32	41.2	134	18	52.3	内湾	堆・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 (宇和海 ~足摺岬)	徳島県	24	海中公園2号地・竹ヶ島	33	32	33.8	134	18	58.8	内湾	堆・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 (宇和海 ~足摺岬)	徳島県	25	海中公園2号地・二子島	33	32	30.7	134	18	53.1	湾口	堆・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 (宇和海 ~足摺岬)	徳島県	26	大島・海中公園1号地	33	38	30.2	134	29	46.4	外海	堆・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 (宇和海 ~足摺岬)	徳島県	27	大島・海中公園2号地	33	38	37.7	134	29	3.4	外海	堆	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 (宇和海 ~足摺岬)	徳島県	28	大島・ビシヤゴ	33	38	32.5	134	29	0.5	湾口	堆・礫 石	50×50	5~19	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	四国前西岸 (宇和海 ~足摺岬)	徳島県	29	大島・内湾	33	38	13.2	134	29	5	湾内	堆・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	四国前西岸 (宇和海 ~足摺岬)	徳島県	30	大島・チエバの下	33	38	6.2	134	28	51.8	外海	堆・礫 石	50×50	7~15	室戸阿南海岸国立公園 地元団体協力地点

資料1. 平成23(2011)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	観音 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	31	モニタリング基盤WB	33	32	37.8	134	18	41.8	湾内	泥・砂	50×50	4~7	室戸岬半島定置公園 竹ヶ島自然再生 地元団体協力地点 海中公園 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	大手の浜・灯台下	33	31	15.7	133	45	11.3	内湾	泥・砂	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	大手の浜・海風荘下	33	31	20.7	133	45	13.7	内湾	岩	50×50	1~5	地元団体協力地点
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	小湾入り口	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。シロコサンゴの良好な群落のみられる。
九州南東部 (黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	2	観音島東	31	32	48.0	130	39	29.5	岩礁入り江	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	島入り江	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	神頭	31	33	59.0	130	35	32.9	干出礫	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	神越海中公園	31	35	23.4	130	35	28.2	岩礁入り江	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	岩礁入り江	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	島岩礁	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	岩礁入り江	巨大礫		3~6	海岸からのアプローチが容易。巨大礫上にサンゴが散在する。集中度は低い。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	赤次大龍 権現	31	15	28.1	130	15	31.0	岩礁入り江	岩礁、礫		3~6	海岸からのアプローチが容易。やや島まつた入り江にあるが、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・壺ヶ浦	31	15	23.5	130	13	56.6	岩礁入り江	岩礁、礫		3~6	海岸からのアプローチが容易。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	岩礁入り江	岩礁、礫		2~6	海岸からのアプローチが容易。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	17.9	砂浜沖 沈積	砂浜、沈積		3~10	海岸からのアプローチが容易。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・平崎集会場下	31	20	32.7	130	12	26.1	岩礁入り江	岩礁		2	海岸からのアプローチが容易。岩礁、礫上にシロコ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	岩礁入り江	岩礁、礫		2~6	坊津海岸一の広いサンゴ分布域。シロコサンゴ、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、シロコサンゴの集中度が高い。
九州南東部 (黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	16	阿久根・桑島	32	1	57.6	130	9	59.4	桑島西岸の浅瀬	岩礁、礫	50×50	3~6	鹿児島県北部の調査地点がなかったこと ・優良なサンゴ群落が残っている場所である
九州南東部 (黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	17	長島・多々羅島	32	5	2.4	130	9	41.4	多々羅島	岩礁、礫	50×50	4~9	鹿児島県北部の調査地点がなかったこと ・優良なサンゴ群落が残っている場所である

資料1. 平成23(2011)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
九州南東部 (黒潮影響域)	23	鹿児島県高鍋郡沿岸	鹿児島県	18	東町・加世堂湾	32	7	16.8	130	9	41.4	湾内	岩礁・藻	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	豊岡海中公園1号、つつま瀬	32	31	24.5	130	30	58.2	沈瀬	岩礁・珊瑚に砂	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	豊岡海中公園2号、白岩崎	32	31	30.1	130	01	34.5	岩礁開放海岸	岩礁・珊瑚に砂	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	天草海中公園、木方瀬	32	20	40.9	129	58	3.7	岩礁	岩礁	50×50	2~10	海中公園地区であり、サンゴが比較的多い。豊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、木方瀬対岸	32	20	55.8	129	58	37.7	岩礁開放海岸	岩礁・藻	50×50	3~6	木方瀬対岸にあり、遠くサンゴは少ないが、サンゴが多く、木方瀬の比較対象として選定した。
九州西部 (対馬暖流影響域)	24	天草周辺	熊本県	5	海中公園、桑島	32	12	01.3	129	58	32.1	島入江	岩礁・藻	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	岩礁・藻	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	6.7	島入江	岩礁・藻	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	岩礁・藻	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	45.9	129	57	59.8	岩礁入江	岩礁・藻、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	岩礁・藻、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	島入江	岩礁・藻、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	岩礁・藻	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、簀ノ島	32	09	19.7	130	02	34.7	島入江	藻	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、法ヶ島南側	32	09	42.0	130	03	16.6	岩礁開放海岸	岩礁・藻	50×50	5~10	海中公園地区で、2004年の台風18号により壊滅的な打撃を受けた。サンゴ・ソフトコーラル群集の回復過程モニタリングのために選定した。
九州西部 (対馬暖流影響域)	24	天草周辺	熊本県	15	片島南	32	08	37.5	129	58	19.0	岩礁開放海岸	岩礁・藻	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年度のみ選定 (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選定 (No. 6) の代替地として調査実施。

注2: [] は今年度新規設置地点

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

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。

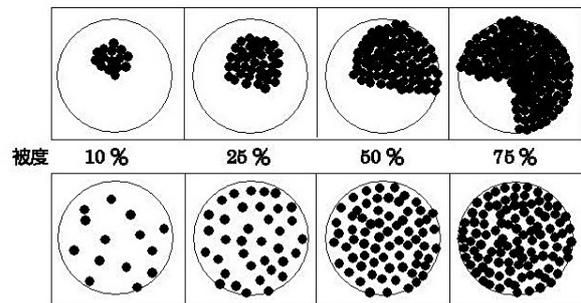


図 1 被度算出の目安

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。

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

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。

$$15分換算値 = 観察数 \times (15 / 観察時間)$$

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（A4サイズならおよそ30×20cm）を用いて20cm未満、20cm以上30cm未満、30cm以上の3階級に分類し、優占（最も多い）サイズ階級を求める。観察されたオニヒトデが様々な大きさの場合は、最初の10個体ほどのサイズ別個体数を記入し、その中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。

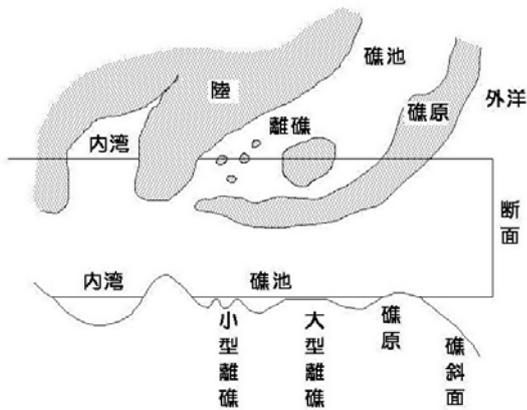


図2 模式的に見たサンゴ礁地形

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
5a	10 - 30	注意して見ると、表層にシルトの堆積が確認できる。生き生きとしたサンゴ礁生態系の上限ランク
5b	30 - 50	底質表層にホコリ状の懸濁物質がかぶさる。透明度が悪くなりサンゴ被度に悪影響が開始する
6	50 - 200	一見してシルトの堆積を確認
7	200-400	シルトが堆積するが、まだ砂も確認することができる
8	400<	底質の見た目は泥そのもの

※ 目視で測定する場合、5a及び5bは区別せず、5とする。

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

・標準仕様

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

・ロガー例

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

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

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

・標準観測設定とデータ回収

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

・設置場所

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

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

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

③特記事項

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

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

③-3. 病気：別紙の資料を参考に、各調査地点内で「腫瘍」や「黒帯病」及び「ホワイトシンドローム」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、おおよその広がりや周囲の状況を毎年記録する。いずれにしても、経年変化を把握する上で信頼性の高いデータを得るためには、調査域内ができるだけ一様な環境であることと、毎年必ず同一範囲を観察することが重要となる。

③調査時期

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

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

④観察時間

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

⑤景観画像

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

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

⑥スキューバの使用

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

⑦スポットチェック法で算出した被度の信頼性

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

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

サンゴ群集の分布は一樣ではなく、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 (2009年8月現在)

財団法人自然環境研究センター
担当: 木村 匡
〒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 23 年度
モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査報告書

平成 24 (2012) 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 23 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 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。