平成 20 年度
重要生態系監視地域モニタリング推進事業
（モニタリングサイト 1000）サンゴ礁調査業務報告書

平成21（2009）年3月

環境省自然環境局　生物多様性センター

平成 20 年度
重要生態系監視地域モニタリング推進事業
（モニタリングサイト 1000）サンゴ礁調査業務報告書

平成21（2009）年3月

環境省自然環境局　生物多様性センター

はじめに

重要生態系監視地域モニタリング推進事業（以下「モニタリングサイト 1000」という。）は、平成 14 年 3 月に地球環境保全に関する関係閣僚会議にて決定された「新（第二次）生物多様性国家戦略」に依拠して、平成 15 年度から開始した。平成 19 年 11 月に策定された「第三次生物多様性国家戦略」においても、重点的に取り組むべき施策の基本戦略の中で、国土の自然環境データの充実のためにモニタリングサイト 1000 の実施があげられている。

本事業は、全国の様々なタイプの生態系（高山帯、森林・草原、里地里山、湖沼・湿原、砂浜、磯、干潟、アマモ場、藻場、サンゴ礁、島嶼）に 1000 ヵ所程度の調査サイトを設置し、100 年以上を目標として長期継続してモニタリングすることにより、生物種の減少など、生態系の異変をいち早く捉え、迅速かつ適切な生態系及び生物多様性の保全施策につなげることを目的としている。5 年を 1 サイクルとし、平成 15～19 年度（第 1 期）を調査設計、調査サイト選定、調査体制の構築、試行調査のための期間として位置づけ、平成 20 年度から本格調査を実施している。また、平成 20 年 12 月にモニタリングサイト 1000 推進検討委員会を開催し、今後 5 年間の達成目標と具体的な活動計画を第 2 期行動計画として定めた。

モニタリングサイト 1000 全体の調査設計は、生態系タイプごとに定量性・継続性に留意して指標生物群を選定、調査方法を決定し、その定量的な評価により生物多様性及び生態系機能の状態を把握するものである。調査の実施に当たっては、関係する研究者や地域の専門家、NPO、市民ボランティア等多様な主体の参加を得ており、このことは、調査の継続性を強化すると共に、迅速かつ精度の高い情報の収集及び利用を可能にしている。収集された情報は、蓄積・管理し、専用のホームページを通じて広く一般に公開することにより、国はもちろん、地方自治体、NPO、市民ボランティア、研究者、学校などにおいて幅広く活用されることを期待している。

モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査は、サンゴの現況として被度を指標に、主要な撹乱としてオニヒトデや白化、サンゴ食巻貝等を長期的にモニタリングするもので、平成 15 年度に試行調査、平成 16 年度から本調査を開始し、今年は本調査の 5 年目にあたる。調査成果は、国・地方公共団体による保護策の策定、国際サンゴ礁モニタリングネットワーク（GCRMN）による世界サンゴ礁現況報告書などにおける基礎資料として活用されている。

本報告書は「平成 20 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業サンゴ礁調査業務」について、その調査結果をとりまとめたものである。

なお、本調査の実施にあたっては、各サイトにおける調査員の皆様、検討会委員の皆様に多大なご尽力をいただいた。ここに厚く御礼申し上げる。

平成 21 年 3 月　環境省自然環境局生物多様性センター

要　約

・ 2008 年度の国内のサンゴ群集の状態は、2007 年の高水温による大規模な白化現象や、各地のオニヒトデによる食害が収まるサイトが出てきたため、減少傾向が緩やかになった。

・ これまでオニヒトデの大発生が続いていた奄美群島や慶良間諸島で、その終息が見られた。

・ 石西礁湖や八重干瀬では、依然として大量のオニヒトデが確認されており、今後も被害が継続することが懸念される。また、串本や鹿児島県南部沿岸でも、一部でオニヒトデの大発生による食害が続いている。

・ 今年度は大規模な白化現象が観察されなかったが、八重山海域では昨年の白化の影響がまだ続いていることがうかがわれた。

・ 小笠原諸島では、今年度、大きくサンゴ被度の増加が見られた。台風が少なく、高水温による被害も無かったためと考えられた。小笠原諸島では、昨年度、高水温による白化現象によって、サンゴ被度は減少したが、その後、順調に回復過程に移行したと考えられる。

平成20年度重要生態系監視地域モニタリング（モニタリングサイト1000）

サンゴ礁調査業務報告書

目　次

はじめに
要約

Ⅰ　業務概要・・・

（2）高緯度サンゴ群集域・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 137

Ⅳ　調査精度の管理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 139
１．調査精度の校正チェック・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 139
２．造礁サンゴの種多様性における基礎情報・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 141

Ⅴ　総括・・ 145

資料・・ 147

資料１：平成 20（2008）年度モニタリングサイト 1000（サンゴ礁）調査地点一覧・・・ 149

資料２：平成 20（2008）年度モニタリングサイト 1000（サンゴ礁）調査結果一覧・・・ 169

資料３：検討会議事概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 187

資料４：検討会資料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 191

資料５：解析ワーキンググループ議事概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 201

資料６：解析ワーキンググループ資料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 205

資料７：スポットチェック法によるサンゴ礁調査マニュアル・・・・・・・・・・・・・・ 223

資料８：モニタリングサイト 1000　サンゴ礁調査　平成 20（2008）年度速報・・・・・ 233

Ⅰ　業務概要

１．業務の目的

平成14年３月に決定された第二次生物多様性国家戦略の中の記述に依拠して平成15年度に開始されたモニタリングサイト 1000 は、我が国の代表的な生態系の状態を長期的かつ定量的にモニタリングすることにより、種の減少、種組成の変化等、その異変をいち早く検出し、適切な自然環境保全施策に資することを目的としている。平成 19 年度までの第１期では、調査サイトの設置、調査項目及び調査手法の選定、調査体制の整備、試行調査等を実施しており、平成 20 年度からの第２期では本格的調査を開始している。

本業務では、調査対象のひとつであるサンゴ礁生態系について、全国に設置された調査サイトにおいて、指標となる生物及び物理化学的要素の調査を実施し、生物多様性及び生態系機能の状態を把握することを目的とした。

２．業務の内容

本業務は、サンゴ礁生態系のモニタリングに関する現地調査主体への調査依頼、調査結果の収集・解析・公表、サンゴ被度等調査手法の精度管理、調査マニュアルの改訂等を行った。

（1）検討会の設置及び開催

サンゴ礁生態系に詳しい学識経験者８名から成る検討会を設置し、業務の実施期間中１回開催した。検討会では、調査の課題、調査結果の評価、調査マニュアル等について討議した。

（2）調査の実施

各調査サイトの現地調査主体に調査を依頼し、調査地点において、サンゴの生育状況（被度、生育型、加入度等）、攪乱状況（オニヒトデ発生状況、白化等）等について調査を実施した。

（3）調査データの収集・集計・解析

（2）において得られた調査データは、収集・整理し、過年度のデータと合わせて比較・解析し、サンゴの生育状況、攪乱状況等の経年変化及び2008年度調査結果の特徴等について考察した。

（4）精度管理

本調査で採用しているスポットチェック法は、小労力で幅広い範囲を調査できることが長所であるが、調査員間で判断基準や精度に差がある。このため、本調査の調査者を招聘し、同一日時に同一スポットで一斉に調査することにより、調査精度の較正チェックを実施した。一斉調査は、条件の異なる複数の調査ポイントで行った。

（5）調査マニュアルの改訂等

調査マニュアルについては、2008年度の調査で活用しながら細部を再検討し、必要な改訂を行った。

Ⅱ　サイトの設定状況

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礁の分布状況から、トカラ列島以南、沖縄島や奄美群島など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 のサイトを設置している。

各サイトの調査実施者を表Ⅱ-1 に、サイトの位置を図Ⅱ-1～3 に示す。

表Ⅱ−1 モニタリングサイト 1000（サンゴ調査）におけるモニタリングサイトと調査実施者

海域	大ブロック	中ブロック		モニタリングサイト No.	地域	都道府県	調査代表者	所属	調査地点数（スポット）
主なサンゴ礁域	①トカラ列島	トカラ列島		2	小宝島周辺	鹿児島県	野島　哲	九州大学天草臨海実験所	13
	②奄美群島	奄美群島		3	瀬戸内周辺（大島）	鹿児島県	興　克樹	奄美海洋展示館	15
	③沖縄島とその周辺離島	沖縄島	東岸	4	東村～奥	沖縄県	長田智史	（財）沖縄県環境科学センター	32
			西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県			35
		周辺離島		6	水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県			6
		慶良間諸島		7	慶良間諸島中心海域（阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺）	沖縄県	岩尾研二	（財）熱帯海洋生態研究振興財団・阿嘉島臨海研究所	10
	④大東諸島	大東諸島		8	北大東島・南大東島	沖縄県	木村　匡	（財）自然環境研究センター	15
	⑤宮古島群島	宮古島周辺		9	宮古島周辺	沖縄県	梶原健次	宮古島市役所	10
		宮古島離礁		10	八重干瀬	沖縄県			4
	⑥八重山群島	石垣島	東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	吉田　稔	（有）海游	35
			西岸	12	川平～大崎	沖縄県			42
		石西礁湖	北部	13	小浜島周辺	沖縄県	木村　匡	（財）自然環境研究センター	28
			東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	上野光弘		20
			中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県			24
			南部	16	黒島～新城島	沖縄県			30
		西表島と周辺離島		17	崎山湾（西表島西部）周辺	沖縄県			23
	⑦小笠原諸島	小笠原諸島		18	父島周辺	東京都	佐々木哲郎	NPO法人小笠原自然文化研究所	12
高緯度サンゴ群集域	⑧大隈諸島	大隈諸島		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
	⑨房総・伊豆・伊豆諸島（黒潮影響域）			19	館山（房総）	千葉県	清本正人	お茶の水女子大学付属湾岸生物教育研究センター	6
							須之部友基	東京海洋大学水圏科学フィールド教育研究センター館山ステーション	
	⑩日本海（対馬暖流影響域）			20	壱岐周辺	長崎県	杉原　薫	福岡大学	10
	⑪紀伊半島（黒潮影響域）			21	串本周辺	和歌山県	野村恵一	（株）串本海中公園センター	17
	⑫四国（黒潮影響域）			22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	高知県・愛媛県	岩瀬文人	（財）黒潮生物研究財団・黒潮生物研究所	30
	⑬九州	南東部（黒潮影響域）		23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	出羽慎一	ダイビングショップ海案内	18
		西部（対馬暖流影響域）		24	天草周辺	熊本県	野島　哲	九州大学天草臨海実験所	15
							冨川　光	牛深ダイビングクラブ	

図Ⅱ-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Ⅱ-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Ⅱ-3　モニタリングサイト1000　サンゴ礁調査サイト位置図③

Ⅲ　調査実施状況と調査結果

１．各サイトでの実施状況と調査結果概要

2008 年度はこれらの 24 サイトのうち、遠隔地であり 5 年に一度実施するトカラ列島（サイト 2）と大東島（サイト 8）を除く 22 のサイトでモニタリング調査を実施した。

以下に実施状況と調査結果の概要をサイトごとに記す。

（1）　サイト１：大隈諸島／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・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
このサイトでは大隈諸島の屋久島、口永良部、馬毛島、種子島、竹島、硫黄島、黒島に全 19 ヵ所の調査地点（モニタリングスポット）を設置した。
2008 年度は設置した 19 ヵ所の全ての地点で調査を行った。

サイト１：大隈諸島／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）

屋久島：	地点 1：屋久島・志戸子
	地点 2：屋久島・元浦
	地点 3：屋久島・管理棟下
	地点 4：屋久島・お宮下
	地点 5：屋久島・タンク下（水温設置地点）
	地点 6：屋久島・センロク
	地点 7：屋久島・塚崎（水温設置地点）
	地点 8：屋久島・七瀬
	地点 9：屋久島・中間
	地点 10：屋久島・湯泊
	地点 11：屋久島・麦生
口永良部：	地点 12：口永良部・寝待
	地点 13：口永良部・岩屋泊
馬毛島：	地点 14：馬毛島
種子島：	地点 16：種子島・住吉
	地点 20：種子島・浦田ビーチ
竹島：	地点 17：竹島・コモリ港
硫黄島：	地点 18：硫黄島・永良部崎
黒島：	地点 19：黒島・夫婦瀬

３）調査期間
調査は、2008 年 10 月 21 日から 11 月 27 日の期間中に行った。

４）調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況と撹乱要因の状況を図Ⅲ-1-1～5 に示した。

①今年度のサンゴの状況

2008 年は、サンゴ被度の高かった順に地点 12：寝待（被度 63.1%）、13：岩屋泊（被度 59%）、6：センロク（被度 52%）、11：麦生（被度 48%）、1：志戸子（被度 47.7%）、8：七瀬（被度 47%）、10：湯泊（被度 47%）であった。低い地点は、地点 16：住吉（被度 1%）、9：中間（被度 11%）、18：硫黄島（被度 11.4%）、14：馬毛島（被度 12%）、19：黒島（被度 12.2%）、2：元浦（被度 12.2%）、7：塚崎（被度 13%）であった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

今回、前年より被度が 10%以上変化したのは、地点 1（志戸子：25→47.7%）、3（管理棟下：19→42%）、10（湯泊：28→47%）、13（岩屋：47→59%）、17（竹島：9→29.4%）であった。特に地点 1（志戸子）は、サンゴの分布が局地的であることとスギノキミドリイシの成長が著しく、被度が高いという印象が強くなった。地点 3（管理棟下）は、サンゴの分布が局地的であった。

③今年度の攪乱の状況

今年は 7 月から 8 月の水温はあまり上がらず、29℃を越える日も少なく、30℃を越えたのは数日しかなかった。そのため、多少白くなりかけたりもしたが、深刻な白化には至らなかった。

④その他留意事項

前回からポイントごとに責任者を決め、毎回同じ責任者がモニタリングを行うようにしたため、ポイントの変動を小さくすることができた。

図Ⅲ-1-1 モニタリングサイト1000 サンゴ礁被度分布図（H20）

サイト（1） 屋久島・種子島周辺

図Ⅲ-1-2 モニタリングサイト 1000 生育型(H20)

サイト(1) 屋久島・種子島周辺

図Ⅲ−1−3 モニタリングサイト 1000 被度の前年からの変化（H20）

サイト（1） 屋久島・種子島周辺

図Ⅲ-1-4 モニタリングサイト 1000 白化の状況（H20）

サイト（1） 屋久島・種子島周辺

図Ⅲ-1-5 モニタリングサイト 1000 オニヒトデの発生状況(H20)

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、奄美海洋展示館・興克樹サンゴ礁調査員が実施した。

２）調査地点

このサイトでは、奄美群島大島の周辺に合計 15 ヵ所（北西岸に 6 ヵ所、南東岸に 5 ヵ所、及び南部の大島海峡（瀬戸内）に 4 ヵ所）の調査地点（モニタリングスポット）を設置した。

2008 年度はこれら全地点で調査を行った

水温計（データロガー）は 7 月に、中部の太平洋側に位置する地点 11（和瀬）と南部（大島海峡）の地点 13（デリキョンマ崎）に設置した。

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）

奄美大島・北部

地点 1：赤木名立神（北西）
地点 2：節田（南東）
地点 3：神の子（南東）
地点 4：久場（北西）
地点 5：安木屋場（北西）

奄美大島・中部

地点 6：崎原東（南東）
地点 7：崎原南（南東）
地点 8：摺子崎（北西）
地点 9：大浜（北西）
地点 10：徳浜（北西）
地点 11：和瀬（南東）

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、2008 年 7 月 29 日から 9 月 26 日の間に実施した。

４）調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況と撹乱要因の状況を図Ⅲ-1-6～10 に示した。

①今年度のサンゴの状況

生サンゴ被度 50%以上の地点は、地点 6（崎原東：70%）、11（和瀬：60%）、14（手安：50%）の 3 ヵ所であり、これは昨年の半分となった。被度 50%未満の地点は、地点 1（赤木名立神：5%未満）、2（節田：10%）、3（神の子：20%）、4（久場：30%）、15（安木屋場：30%）、7（崎原南：20%）、8（摺子崎：30%）、9（大浜：5%未満）、10（徳浜：5%未満）、12（実久：5%未満）、13（デ

リキョンマ崎：30%)、15（安脚場：20%）の 12 ヵ所であった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度よりサンゴ被度がやや減少したのは、デリキョンマ崎の 1 地点のみで昨年度の 40%から 30%に減少した。原因は、病気（ホワイトシンドローム）による死滅であった。
被度が変わらなかった地点は 14 地点であり、被度が増加している地点は無かった。

③今年度の攪乱の状況

オニヒトデが奄美大島南部で大量発生し、サンゴに壊滅的な被害を及ぼした。その後、局地的に北部や中部でも発生したが、今年はほぼ終息したと思われた。
今夏、礁池の 3 地点、礁原の 1 地点で部分的な白化がみられたが、大規模なサンゴの白化現象の発生はなかった。
大型の卓状ミドリイシ類が生存するデリキョンマ崎では、昨年に引き続きホワイトシンドロームが観察されている。

④その他

全体に、新規加入のサンゴが少なくなっていると思われた。

図Ⅲ-1-6 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁被度分布図（H20）

サイト（3） 瀬戸内周辺（大島）

図Ⅲ-1-7 モニタリングサイト1000 生育型(H20)

サイト(3) 瀬戸内周辺(大島)

図Ⅲ-1-8 モニタリングサイト1000 被度の前年からの変化（H20）

サイト（3） 瀬戸内周辺（大島）

図Ⅲ-1-9 モニタリングサイト1000 白化の状況(H20)

サイト(3) 瀬戸内周辺(大島)

図Ⅲ-1-10 モニタリングサイト 1000 オニヒトデの発生状況(H20)

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 は一まとまりの海域であり、同じ実施者が調査しているため、ここでまとめて記述する。

１） 実施状況
調査は財団法人沖縄県環境科学センター・長田智史研究員が代表となり、同センター山川英治研究員とともに実施した。

２） 調査地点
沖縄島周辺の海域は、沖縄島東岸と西岸、及び周辺離島の 3 つのサイトに区分し、沖縄島東岸サイトに 28 ヵ所、西岸サイトに 33 ヵ所、周辺離島サイトに 6 ヵ所（水納島北を追加）の調査地点（モニタリングスポット）を設置して調査を実施した。

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 28 地点）
地点 1：荒崎西礁池
地点 2：大度海岸・礁池
地点 3：大度海岸・礁斜面
地点 4：摩分仁南・礁池
地点 5：奥武島南・礁池
地点 6：奥武島南・礁斜面
地点 7：クマカ島南
地点 8：久高島エラブ岩東
地点 9：ウガン岩南
地点 10：津堅島アギハマ東
地点 11：ギノギ岩北東
地点 12：南浮原島南東
地点 13：浮原島北東ヨコビシ
地点 14：伊計島東・礁池
地点 15：伊計島東・礁斜面
地点 16：慶佐次ウッパマ東
地点 17：東村宮城ウンシ南
地点 18：揚水発電所南東
地点 19：安波南
地点 20：カツセノ崎南
地点 21：イシキナ崎南西
地点 22：安田ヶ島南
地点 23：国頭村赤崎北・礁池
地点 24：国頭村赤崎北・礁斜面
地点 25：奥漁港北
地点 26：宇佐浜世皮崎西
地点 27：安田ヶ島北
地点 28：慶佐次ウッパマ東・礁斜面

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 33 地点の内２地点は未調査）

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（H20 は礁池/礁斜面１箇所のみ）
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：今帰仁村長浜礁池
地点 27：今帰仁村長浜礁斜面
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・礁池
地点 33：水釜・礁斜面

サイト６：沖縄周辺離島／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５地点に水納島北１地点を追加し合計６地点）

地点１：水納島東
地点２：ナカンシ東
地点３：伊江島西
地点４：伊江島イシャラ原東
地点５：伊江島湧出北
地点６：水納島北

３） 調査期間

サイト４（沖縄島東岸）は、2008 年 10 月 31 日から 2009 年 3 月 27 日、サイト 5（沖縄島西岸）は、2008 年 8 月 12 日から 2009 年 3 月 27 日、サイト 6（沖縄島周辺離島）は、2008 年 1 月 17 日に調査を実施した。

４） 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況と撹乱要因の状況を図Ⅲ-1-11～15 に示した。

[サイト 4：沖縄島東岸]

①今年度のサンゴの状況

礁斜面と礁池に分けて集計すると、全 28 地点中、サンゴ被度が 5%未満と低い地点は 2 地点、比較的高い被度 20%以上 50%未満の地点は 10 地点であった。その中間的な被度 5%以上 20%未満の地点は 18 地点であった。特に高い被度は、摩文仁の 48.3%、次いで大度海岸礁斜面の 41.7%であった。比較的被度が高い地点は南部と北部に偏っている傾向がみられ、中部の広い範囲で被度は比較的低い傾向にある。やや深い水深帯では多様な種類の造礁サンゴ類が分布している傾向がみられた。

ミドリイシ類の小型群体数は、平均が 5.7 群体/㎡、最高値が地点 9（ウガン岩南）の 11 群体/ m^2、次いで地点 26（宇佐浜西の 10 群体/m^2 以下であり、その他の地点はいずれも 10 群体/㎡未満とごく少なかった。

ミドリイシ類卓状群体の平均長径が 30cm を超える（奥漁港北で最大 53.3cm）地点は南部と北部の礁斜面など 7 地点である。

なお、今年は他の調査で訪れた大浦湾（1 地点）及び泡瀬（2 地点）でもスポットチェックによる調査を行ったので、参考のため記録しておく。大浦湾のサンゴ被度が 87.2%、泡瀬の 1 地点が 43.3%、もう 1 地点が 25.8%と、他のモニタリング地点に比べ高い値を示した。

②昨年度のサンゴの状況との比較

概ねどの地点でも被度やミドリイシ類卓状群体の平均直径は顕著に増加傾向にあった。卓状ミドリイシ類群体直径の平均が、成熟に達していると考えられる 20cm 以上とされた海域は 21 地点あり、今後の有性生殖による群集の回復が期待されるが、加入度の低さからは、今後の新規加入群体による群集の回復に懸念が残る。また、礁池における被度の増加がほとんどみられないことは、生育環境が悪化していることを示しているのかもしれない。

③今年度の撹乱の状況

大規模な夏季の白化現象は記録されていないものの、南部では冬季の低温による白化の影響があったと考えられる。台風による影響は窺えなかった。オニヒトデは奥武島礁池とギノギ岩で各 0.5 個体/15 分以下を記録、サンゴ食巻貝類の分布は大度海岸礁池・礁斜面などで僅かに記録されるなど、総じて影響は軽微であったと考えられる。SPSS 階級が 4 以上と比較的高い地点は 10 地点と例年と比較して多かった。

[サイト 5：沖縄島西岸]

①今年度のサンゴの状況

礁斜面と礁池に分けて集計すると、全 32 地点中、サンゴ被度の低い 5%未満の地点は 6 地点、比較的高い 20%以上 50%未満の地点は 17 地点であった。その中間的な被度 5%以上 20%未満であった地点は 11 地点であった。南部から中部にかけてが被度は比較的高く、中部から北部にかけては低い傾向がみられた。

ミドリイシ類の小型群体数は、平均が 5.7 群体/㎡と沖縄島東サイトと同じであったが、最高値は地点 29（古宇利島北トケイハマ礁斜面）の 16、次いで地点 7（チービシナガンヌ西）と地点 16（真栄田岬西礁斜面）の 15 であった。礁池を除くと中部や北部で低い傾向がみられた。

ミドリイシ類卓状群体の平均長径が 30cm を超える（儀間の瀬礁斜面で最大 73.0cm）地点は南部と北部の礁斜面など 12 地点と少なくないが、一方でチービシ周辺や中部では平均長径が 20cm に達していない、または 20cm 台である地点が多かった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

礁斜面において、ミドリイシ類小型群体が広くまたは比較的高い密度で分布している幾つかの地点では、被度の顕著な増加傾向がみられる一方で、被度の増加が鈍化または低下している地点も少なくない。また、卓状ミドリイシ類群体直径の平均が、成熟に達していると考えられる 20cm 以上とされた海域は 19 地点と昨年度から増加していたが、礁池ではサンゴ類被度の増加はほとんどみられなかったことは、東岸と同様の傾向であった。

③今年度の攪乱の状況

白化現象の兆候は記録されなかったが、オニヒトデが記録された地点は 9 地点と少なくない。伊佐西・水釜における 3.5 個体/15 分が最も多く、いずれの地点においても大発生状態には無いが、要注意レベルである。サンゴ食巻貝類の分布が伊佐西・古宇利島北礁池をはじめ数地点で記録された。SPSS 階級が比較的高い地点は 2 地点であり、東岸と比較すると少なかった。

[サイト 6：沖縄島周辺離島]

①今年度のサンゴの状況

サンゴ被度の低い 5%未満の地点は無く、伊江島湧出の 8.5%を除く全ての地点が 20%以上 50%未満のレベルにあった。特に水納島東では 40.0%を記録した。

ミドリイシ類の小型群体数は、最高値が水納島北の 6 群体/m^2 であり、全ての地点で 10 群体/m^2 以下で比較的少なかった。他方、ミドリイシ類卓状群体の平均長径は、伊江島湧出で 76.0cm と最大値を記録した他、全地点で 20～40cm の範囲にあった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

造礁サンゴ類被度は、伊江島湧出を除き、依然、顕著な増加傾向にあり、全ての地点で、卓状ミドリイシ類群体直径の平均が成熟に達していると考えられる 20cm 以上とされるが、ミドリイシ類の小型群体数は、全地点で昨年度の値を下回っている。

③今年度の攪乱の状況

夏季の大規模な白化現象の兆候は記録されていない。水納島東などでは冬季の低温による白化の影響があったと考えられる。オニヒトデが記録された地点は水納島北の 1 地点で 0.5 個体/15 分以下であった。サンゴ食巻貝類、SPSS 階級ともに顕著な状態には無かった。

サイト（4）～（6）　沖縄島、沖縄島周辺離島

図Ⅲ-1-11　モニタリングサイト 1000　サンゴ礁被度分布図（H20）

サイト(4)～(6)　沖縄島、沖縄島周辺離島

図Ⅲ-1-12　モニタリングサイト 1000　生育型(H20)

サイト（4）～（6）　沖縄島、沖縄島周辺離島

図Ⅲ-1-13　モニタリングサイト 1000　被度の前年からの変化（H20）

サイト（4）～（6）　沖縄島、沖縄島周辺離島

図Ⅲ-1-14　モニタリングサイト 1000　白化の状況（H20）

サイト(4)～(6)　沖縄島、沖縄島周辺離島

図Ⅲ-1-15　モニタリングサイト 1000　オニヒトデの発生状況(H20)

（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・岩尾研二研究員が代表となり、同研究所・谷口洋基研究員とともに実施した。

２） 調査地点

このサイトでは、慶良間諸島の座間味島周辺に２ヵ所、阿嘉島周辺に４ヵ所、嘉比島・屋嘉比島・久場島・安室島の４つの島の周辺にそれぞれ１ヵ所ずつ、合計 10 ヵ所の調査地点（モニタリングスポット）を設置した。

2008 年度はこれら全 10 地点で調査を行った。

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）

地点１：安室南（サンゴ礁最重要保全区域）
地点２：座間味阿護の浦（H19 年度に東側に変更）
地点３：座間味ニタ（リーフチェック調査地点）
（地点旧３：座間味阿真）
地点４：嘉比南（サンゴ礁最重要保全区域）
地点５：阿嘉ニシハマ（サンゴ礁最重要保全区域）
地点６：阿嘉クシバル（阿嘉島で最もサンゴ礁が発達）
地点７：阿嘉アグ（阿嘉島最大の内湾）
地点８：阿嘉マエノハマ（阿嘉集落地先・頻繁に使われる調査地）
地点９：屋嘉比東（アオサンゴ群落・屋嘉比島の調査地点として検討）
地点 10：久場北西（H19 年度久場東より変更）

３） 調査期間

調査は 2008 年 12 月 19 日から 25 日まで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撹乱要因の状況を図Ⅲ-1-16～20 に示した。

①今年度のサンゴの状況

本年度の調査地点（10 地点）の中で最も高いサンゴ被度を示したのは前年度第３位であった久場北西で 31.7%であった。前年第１位の安室南は被度が減少し、第２位（29.8%）であった。逆に、被度の低い３点（阿嘉クシバル、アグ、マエノハマ：いずれも昨年は 5%未満）は、昨年と同じ地点であった。本年度、サンゴ被度 30%以上を示したのは、最高値の久場島西（31.7%）だけであったが、数年前までは 30～40%の被度を示す場所が少なくなかったことを考えると、慶良間海域としては依然としてサンゴ被度が低く、荒廃した状態が続いていると考えられる。

一方で、サンゴの加入度は、昨年の平均が１地点あたり 3.6 群体であったのに対して、今年度は 6.8 群体で、２倍近い値に増加している。このまま加入度の増加傾向が続けば、今後慶良間周辺のサンゴ群集はゆるやかに回復していく可能性が考えられた。

②昨年度のサンゴの状況との比較

ほぼ全地点（屋嘉比南を除く）において、それぞれの地点でのサンゴ被度の増減幅は、－8.4 から＋4.6 と、10 ポイント未満の増減であり、ほぼ横這いの状態であったと考えられる。しかし、新規調査地点に加えた屋嘉比南を除く 9 地点中、増加したのは 3 地点のみで 1 地点は変化なし、残りの 5 地点で減少傾向が認められた。前年は、逆に、座間味アゴノウラを除く 9 地点中、3 地点で減少、2 地点で変化なし、残り 4 地点では増加していたことを考えると、ほぼ横這いとはいえ、やや状況は悪くなったと言えるかもしれない。

③今年度の攪乱の状況

前年度同様、調査時には、オニヒトデは阿嘉マエノハマで 1 個体見られただけで、その他の地点ではまったく認められず、大発生状態は終息したと考えて良いと思われた。

一方で、大発生には至っていないものの、サンゴ食貝が、10 地点中 6 地点で見られるようになっており、前々年 1 ヵ所、前年 4 ヵ所と、徐々に拡大してきているようにも見える。今後その挙動に注意が必要である。ただし、いずれの地点でも階級 2 までの発生にとどまっており、今のところは大きな脅威ではないと言える。

阿嘉ニシハマではややサンゴ被度は増加したものの、依然として部分的に死亡している群体が多かった。夏季の海水浴客・ダイバーの人為的ストレスが一因かもしれない。なお、深刻な白化現象は認められなかった。

④その他

上記のとおり、調査地点では大きな撹乱要因は認められなかったが、調査地点でない阿嘉マジャノハマではサンゴ食巻貝が多く発生しており、それらを親集団として他の地点に貝が波及しないかが懸念される。

前年、前々年に続き、本年も慶良間海域は台風の直撃を受けなかったが、ここ数年で侵食が進んだと思われる死サンゴ塊や堆積している死サンゴ瓦礫が、次の台風時に破壊され、周辺の健全な群体を破壊する可能性がある。

図Ⅲ-1-16 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁被度分布図（H20）

サイト（7） 慶良間諸島

図Ⅲ-1-17 モニタリングサイト 1000 生育型(H20)　　サイト(7) 慶良間諸島

図Ⅲ-1-18 モニタリングサイト 1000 被度の前年からの変化（H20） サイト（7） 慶良間諸島

図Ⅲ-1-19 モニタリングサイト 1000 白化の状況（H20）

サイト（7） 慶良間諸島

図Ⅲ-1-20 モニタリングサイト 1000 オニヒトデの発生状況(H20)

サイト(7) 慶良間諸島

（5） サイト9：宮古島周辺
サイト10：宮古島離礁

サイト9、10は一まとまりの海域として考えられ、同じ実施者による調査であるため、まとめて記述する。

1） 実施状況
調査は、宮古島市企画調整課の梶原健次氏が代表となり、宮古島市立西城中学校教員・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ヵ所、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ヵ所の調査地点（モニタリグスポット）を設置した。
2008年度はこれら14地点全てで調査を行った。

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）
地点1：池間島北・カギンミ
地点2：池間島東・チュラビジ
地点3：平良・狩俣西
地点4：伊良部・下地島・カヤッファ
地点5：伊良部・下地島・渡口沖離礁
地点6：来間島東・ヨコターラ
地点7：上野・博愛漁港沖・友利大ビセ
地点8：城辺・吉野海岸
地点9：城辺・ツフツワ干瀬北
地点10：平良・高野漁港沖・二段干瀬

サイト10：宮古島離礁／八重干瀬における調査地点（モニタリングスポット）
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
調査は、宮古島周辺では2008年8月31日から12月20日の間に、八重干瀬周辺では2008年12月20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撹乱要因の状況を図Ⅲ-1-21～25に示した。

［サイト9：宮古島周辺］

①今年度のサンゴの状況

サンゴの被度は、地点 2（池間東：66.5%）と 10（平良高野漁港沖：64.0%）が高く、次いで地点 3（狩俣西：52.5%）でいずれもミドリイシ類が優占する生育型であった。以下被度の高い順に、地点 5（伊良部・下地島・渡口沖離礁：43.5%：枝・卓ミド優占）、9（城辺・ツフツワ：40.0%：枝・卓ミド）、4（伊良部・下地島・カヤッファ：37.0%：ハマサンゴ優占型）、8（城辺・吉野海岸：35.0%：塊状・枝状ハマサンゴ優占型）、1（池間島北・カギンミ：31.0%：枝状ミドリイシ優占型）、7（上野・博愛漁港沖・友利大ビセ：27.5%：マサンゴ優占型）、6（来間島東・ヨコターラ：7.5%：ソフトコーラル優占）であった。

卓状ミドリイシがほとんど分布しない地点 8（城辺・吉野海岸）、6（来間島東・ヨコターラ）、7（上野・博愛漁港沖・友利大ビセ）を除いた 7 ヵ所全てでホワイトシンドロームが確認されたが、その発症率はいずれも 5%未満であった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度と比較してサンゴ群集の被度が明らかに増大したのは、昨年の 37.5%から 18.6 ポイント増加した地点 3（平良・狩俣西）のみであった。この地点では、直径 40～60cm の卓状ミドリイシ類が多く確認され、大きな攪乱が生じなければ今後さらに被度が大きく増加することが予想された。

一方、被度が大幅に低下したのは地点 9（城辺・ツフツワ干瀬北）で、一昨年の 62.3%から昨年は 52.0%に減少し、今年さらに 12 ポイント減少して 40.0%となった。これは、オニヒトデによる食害が主原因と思われるが、昨年高密度で確認したオニヒトデは今年、ほとんど確認されておらず、このままオニヒトデが出現しなければ、回復の見込みは十分にあると思われる。

年々、徐々に被度が低下しているのは地点 1（池間島北・カギンミ）で、(前年から 6.5 ポイント減少した。また、地点 5（伊良部・下地島・渡口沖離礁）は昨年から 7.5 ポイント減少した。池間北ではオニヒトデが主因と考えられるが、渡口沖離礁での被度低下の原因は不明である。

昨年とほとんど被度に変化がないのは、地点 2（池間島東・チュラビジ）、4（伊良部・下地島・カヤッファ）、6（来間島東・ヨコターラ）、8（城辺・吉野海岸）、10（平良・高野漁港沖・二段干瀬）であった。

地点 7（上野・博愛漁港沖・友利大ビセ）では、サンゴ被度が一昨年の 22.0%から昨年 10.0%に減少し、今年再び 27.5%に増加した。これは、実際の変化ではなく、前年度の被度見積に誤差があった可能性があり、来年度の被度を確認した上で検討の必要がある。

③今年度の攪乱の状況

オニヒトデが多数確認されたのは、地点 1（池間島北・カギンミ）の 16.5 個体/15 分のみであった。2005 年以降、サンゴ被度は 59.3%（2005 年）、50.0%（2006 年）、37.5%（2007 年）、31.0%（2008 年）と年々低下し続けているが、オニヒトデの影響であると判断できるのは 2007 年に確認した被度低下からである。2008 年は 2007 年に比べてオニヒトデの観察数が増加し、また優占サイズも大きくなっていることから、今後も食害の進行によるサンゴ被度の低下が懸念される。

他の調査地点における 15 分換算オニヒトデ観察数は、地点 2（池間島東・チュラビジ）で 3.5 個体、3（平良・狩俣西）で 2.0 個体、9（城辺・ツフツワ干瀬北）と 10（平良・高野漁港沖）で 1.5 個体、伊良部・下地島の地点 4（カヤッファ）と 5（渡口沖離礁）で 0.5 個体、6（来間島東・ヨコターラ）と 7（上野・博愛漁港沖・友利大ビセ）及び 8（城辺・吉野海岸）で 0 個体であり、池間島の北のみが著しく高密度であった。

夏季の白化現象は、2008 年 8 月 31 日に調査した地点 9（城辺・ツフツワ干瀬北）でのみ確認された。同日に調査した地点 10（平良・高野漁港沖・二段干瀬）では白化は認められなかったが、2008 年 8 月 10 日に調査した八重干瀬の地点 2（カナマラ中央南）とス 3（ムトゥビジ南）でも同程度の白化が確認されていることから、宮古周辺で軽微な白化が生じていたと思われた。

2009 年 1 月 12 日頃の大潮時の寒波の影響による低潮線付近上部の白化現象は、カヤッファから情報が寄せられたが、詳細は不明である。2009 年 1 月 31 日に地点 8（城辺・吉野海岸）で調査したが、その時は白化やその痕跡は認められなかった。

［サイト 10：宮古島離礁／八重干瀬］

①今年度のサンゴの状況

サンゴの被度は、卓状・枝状ミドリイシ類が優占する地点 2（カナマラ中央南）と 3（スムトゥビジ南）がそれぞれ 54.0%、49.0%で比較的高被度であったのに対し、枝状ミドリイシ類が優占する地点 1（ウル西）と枝状ハマサンゴ類が優占する地点 4（イフ南）がともに 5.0%の低被度を示し、調査地点による被度の差が著しかった。

調査した 2008 年 12 月 20 日の時点では、サンゴの白化は確認されなかったが、2008 年 8 月 10 日に地点 2（カナマラ中央南）と 3（スムトゥビジ南）で行った予備調査では、リーフ上部でミドリイシ類を中心に白化（階級 2）が確認された。サンゴの白化は昨年度調査でも確認されたが、その程度は昨年度に比べて弱いように思われた。しかしながら 2009 年 1 月 12 日ごろの寒波によると思われる白化と斃死が地点 2（カナマラ中央南）で確認された。

卓状ミドリイシ類が分布する地点 2（カナマラ中央南）と地点 3（スムトゥビジ南）では、ホワイトシンドロームが確認されたが、発生率は 5%未満であった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

昨年度に比較してサンゴ被度が最も減少したのは地点 2（カナマラ中央南）であり、昨年の 80.7%から 26.7 ポイント減少して 54.0%になった。これはオニヒトデによる食害が原因である。食害は礁斜面よりも礁縁からリーフ上部の卓状ミドリイシ群集に集中していた。

地点 1（ウル西）でも被度が 11.8%から 5%未満へと低下した。これもオニヒトデによる食害が原因と思われる。この地点では、2004 年の調査開始当初に被度が 70%あった枝状ミドリイシ群集が 5%未満になり、ほぼ壊滅したと言える。同じ被度 5%の地点 4（イフ南）では、ハマサンゴ類の大型群体が複数残っている他ミドリイシ類はほとんど無いが、オニヒトデが確認されていないので、しばらくは現状の被度を維持すると思われる。しかし、枝状ミドリイシ類が優占する地点 1（ウル西）では、依然としてオニヒトデが観察されているため、その食害によってさらに被度が低下することも予想される。

地点 3（スムトゥビジ南）では被度に大きな変化は認められず、昨年の状態を維持していると思われた。

③今年度の攪乱の状況

今年度の八重干瀬における調査が 2008 年 12 月 20 日までずれ込んだこともあり、高水温による

白化は確認されなかったが、2008 年 8 月 10 日に地点 2（カナマラ中央南）と地点 3（スムトゥビジ南）の 2 ヵ所で実施した予備調査では、、両地点とも白化（階級 2）が確認された。この時の白化は高水温が原因であると思われ、八重干瀬全域で、広く白化現象が生じていた可能性がある。しかし、12 月調査で野被度減少の原因はオニヒトデの食害によると思われ、高水温の白化によるサンゴ群集の被度低下に対する影響はほとんどないと思われた。

一方、2009 年 1 月 29 日に行った別件調査に合わせて、地点 2（カナマラ中央南）で追加調査を行ったところ、低水温によると思われる白化と斃死が確認された。また、この時、本調査では調査地点としていない八重干瀬の 9 ヵ所中、4 ヵ所でも同様の白化と斃死が確認された。各地点で共通したのは、低潮線付近上部のみに白化と斃死が生じていることであり、寒波による気温の低下した空気中に干出したか、気温の低下に伴って温度が低下した表層水に浸った部分のみが白化したと思われる。

地点 2（カナマラ中央南）では、15 分換算オニヒトデ観察数が昨年の 15.5 個体から 20.3 個体に増加し、食害の進行が被度にも現れるようになった。

サイト（9）～（10）　宮古島周辺、八重干瀬

図Ⅲ-1-21　モニタリングサイト 1000　サンゴ礁被度分布図（H20）

サイト(9)～(10) 宮古島周辺、八重干瀬

図Ⅲ-1-22 モニタリングサイト 1000 生育型(H20)

サイト（9）～（10） 宮古島周辺、八重干瀬

図Ⅲ-1-23 モニタリングサイト 1000 被度の前年からの変化（H20）

サイト（9）～（10） 宮古島周辺、八重干瀬

図Ⅲ-1-24 モニタリングサイト 1000 白化の状況（H20）

サイト(9)～(10) 宮古島周辺、八重干瀬

図Ⅲ-1-25 モニタリングサイト 1000 オニヒトデの発生状況(H20)

（6） サイト 11：石垣島東岸／平久保崎～宮良湾
サイト 12：石垣島西岸／川平～大崎

サイト 11、12 は一まとまりの海域と考えられ、同じ実施者（団体）による調査であるため、まとめて記述する

1） 実施状況
調査は、有限会社海游の吉田稔氏が代表となり、同海游・本宮信夫氏とともに実施した。

2） 調査地点
本年度は新規地点として、石垣島西岸サイト 12 に、明石西と伊原間湾口の 2 地点を加え、サイト 11 には 33 地点、サイト 12 には 44 地点の調査地点（モニタリングスポット）、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：冨崎小島前
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

新規 2 地点：
地点 43：明石西
地点 44：伊原間湾口

３） 調査期間
調査は、2008 年 10 月 11 日から 11 月 3 日の間に実施した。

４）調査結果
調査地点ごとのサンゴの生育状況と撹乱要因の状況を図Ⅲ-1-26～30 に示した。

①今年度のサンゴの状況

全地点平均のサンゴ類被度は 23.9%であり、前年から 0.7 ポイントの減少であった。
被度 30%未満の低被度の地点数は 53 地点、30～70%の中被度地点は 18 地点、70%以上の高被度地点は 6 地点であり、低被度の地点の割合が多かった。
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 28 地点、ミドリイシ類以外の特定種優占型が 14 地点、多種混成型が 32 地点、ソフトコーラル優占型が 3 地点であった。
加入度は、石垣島北西部で多い傾向にあり、東海岸から平久保半島にかけては極めて少ない状態であった。
卓状ミドリイシ類の最大長径は、オニヒトデの食害が発生している地点で減少または増加量が少ない傾向が見られた。

②昨年度のサンゴの状況との比較

前年から 10 ポイント以上の被度の増加が見られたのは 9 地点であり、特に地点 38（冨崎小島前）の枝状・卓状ミドリイシ類の成長が旺盛であり、2 年連続して大幅な被度の増加となって現れた。その他の地点でも、ミドリイシ類やコモンサンゴ類の成長によるサンゴ被度の増加が見られた。
10 ポイント以上被度が減少したのは 7 地点であり、このうち地点 9（野底集落前）はオニヒトデの食害によって被度が減少したと思われる。その他の 6 地点での被度の減少は、昨年度の大規模な高水温による白化現象の影響と思われた。
サンゴ生育型は全体に卓状ミドリイシ型が減少し枝状ミドリイシ型が増加する傾向であった。これは昨年の白化現象で浅い場所の卓状ミドリイシ類の死亡が多かったことを反映していると考えられる。

③今年度の撹乱の状況

オニヒトデ観察数は、全地点の合計が、昨年度の合計の 4 倍を超えた 29 個体となり、「大発生」に近づいているとの懸念が強くなっている。食痕の分布などから、現状の分布の中心は平久保半島から屋良部半島にかけた石垣島北部と思われるが、南部でも散在的に食痕の確認地点が見られた。確認個体数からみると、ただちに「大発生」の状態とは言えないが、確認した個体の多くが小型で岩陰に潜伏していたことや食痕の多さなどから、実際の生息密度はさらに高いと考えられる。今後ヒトデの成長によって昼間でも徘徊する大型個体が増えると、一気に個体数が増加して、「大発生」の状態が顕在化すると予想される。

今年度は、高水温による白化現象は確認されなかった。

サンゴ食貝類は極端に食痕が多い地点はなく、食痕の確認地点も少ない水準であった。

サンゴの病気については、昨年と比較すると減少する傾向であった。

図Ⅲ-1-26 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁被度分布図(H20)

サイト(11)～(12) 石垣島

図Ⅲ-1-27 モニタリングサイト 1000 生育型(H20)　　サイト(11)～(12) 石垣島

図Ⅲ−1−28 モニタリングサイト 1000 被度の前年からの変化（H20） サイト（11）～（12） 石垣島

図Ⅲ-1-29 モニタリングサイト1000 白化の状況(H20)　　サイト(11)～(12) 石垣島

図Ⅲ-1-30 モニタリングサイト 1000 オニヒトデの発生状況(H20)　　サイト(11)～(12) 石垣島

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

サイト 13～17 は一まとまりの海域と考えられ、同じ実施者（団体）による調査であるため、以下にまとめて記述する。

1） 実施状況
調査は、石西礁湖サンゴ礁調査・上野光弘、砂川政伸及び與儀正が実施した。

2） 調査地点
この海域では本年度、新たに鳩間島の東礁縁と北礁縁にそれぞれ 1 地点の調査地点を新設した。そのため、調査地点は、石西礁湖周辺海域で 102 地点、西表島東部を除く西表島周辺海域で 23 地点の合計 125 地点を 5 つのサイト（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））に振り分けた形となった。
調査地点（モニタリングスポット）は、サイト 13 に 28 ヵ所、サイト 14 に 20 ヵ所、サイト 15 に 24 ヵ所、サイト 16 に 30 ヵ所、サイト 17 には 23 ヵ所となる。

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

サイト 15：石西礁湖・中央部／シモビシ～仲間崎沖における調査地点
（モニタリングスポット）
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：小浜島南東沖礁縁①
地点 25：小浜島南東沖礁縁②
地点 37：黒島－西表島間離礁①
地点 38：黒島－西表島間離礁②
地点 39：黒島－小浜島間離礁②
地点 40：小浜島南東沖離礁①
地点 41：小浜島南東沖離礁②

地点 58：西表島東沖離礁①
地点 59：西表島東沖離礁②
地点 60：西表島東沖離礁③
地点 61：西表島東岸礁池内
地点 66：小浜島南礁縁
地点 104：新城島－西表島間離礁②
地点 106：黒島北西沖離礁
地点 107：小浜島南沖離礁
地点 108：ヨナラ水道南沖離礁
地点 111：小浜島南東沖離礁③
地点 113：西表島仲間崎沖離礁

サイト 16：石西礁湖・南部／黒島～新城島における調査地点（モニタリングスポット）
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：新城島ー西表島間離礁①
地点 103：南風見崎沖離礁外縁東
地点 105：黒島ー新城島間大型離礁

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）
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

新規追加地点：
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、2008 年 10 月 12 日から 11 月 6 日の間の 21 日で実施した。

４） 調査結果
調査地点ごとのサンゴの生育状況と撹乱要因の状況を図Ⅲ-1-31～40 に示した。

①今年度のサンゴの状況

本年度サンゴ被度が極めて不良～不良（0～25%）とされる地点は 69 地点、やや不良（25～50%）は 31 地点、良好（50～75%）とみなされる地点が 20 地点、優良（75～100%）が 5 地点であった。過半数の調査地点が「極めて不良～不良」と判断されているので、本調査海域のサンゴ群集は、良好とはいえない状況にあるといえる。

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 29%で、昨年度（31%）からさらに低下し、3 年連続の減少傾向を示した。昨年度は極めて不良～不良（0～25%）とされる地点が 59 地点、やや不良（25～50%）

は 39 地点、良好（50～75%）とみなされる地点が 21 地点、優良（75～100%）が 4 地点であったので、「極めて不良～不良」とみなせる調査地点が昨年度に続き増加した。昨年度と比較したサンゴ類被度の増減をみると、15 ポイント以上増加した地点が 6 地点（昨年度は 0 地点）、5 ポイント以 15 ポイント未満増加した地点が 15 地点（昨年度は 12 地点）、5 ポイント未満の増減は 42 地点（昨年度は 29 地点）、5 ポイント以上 15 ポイント未満の減少の地点が 51 地点（昨年度は 36 地点）、15 ポイント以上減少した地点が 9 地点（昨年度は 46 地点）であった。

③今年度の攪乱の状況

白化現象：

125 地点での平均白化率は 65%で、平均死亡率は 6%だった。なお、1998 年度の白化現象を調査した同一の調査地点について比較すると、2007 年度は白化率が 53%、死亡率は 42%となり、2007 年度の大規模な白化現象に比べると、本年の白化による死亡は低かった。

オニヒトデの出現：

本年度オニヒトデを目撃したのは、125 調査地点中 83 地点（66%）で、昨年度（42 地点）よりも増加した。合計の目撃数は昨年度の 615 個体と比べて、1121 個体と約倍増した。15 分換算の観察数では、オニヒトデを目撃しなかった地点数（0 個体）は 42 地点（昨年度は 48 地点）、通常分布とみなされた地点数（0～1 個体）は 28 地点（昨年度は 27 地点）、やや多いとみなされた要注意地点数（2～4 個体）は 21 地点（昨年度は 28 地点）、準大発生状態にあるとみなされた地点数（5～9 個体）は 13 地点（昨年度は 13 地点）、大発生状態であった地点数（10 個体以上）は 21 地点（昨年度は 7 地点）であった。大発生状態であった地点数が大幅に増加しており、全調査地点の 1 割以上を占めるに至っている。大発生状態とみなせたのは、ウラビシ東礁縁、黒島北西岸礁縁、黒島南西岸礁池内、黒島南岸礁池内、ヨナラ水道南部、黒島南東岸礁池内、ウマノハピー礁内 2 地点、ウマノハピー内縁、ウマノハピー外縁 2 地点、キャングチ海中公園地区、竹富島南沖離礁 2 地点、ユツン湾口礁縁、船浦沖離礁、バラス島西、鳩間島南西沖離礁、星砂浜前礁縁、鳩間島東礁縁、鳩間島北礁縁であった。これらのうちのほとんどの地点は、これまでも他地点と比較してオニヒトデが多く観察される傾向であったが、さらに多数のオニヒトデが生息している状況であった。本年は、サンゴ礁景観が良好な地点の多い西表島周辺海域でも、大発生状態とみなせる地点数が増加していた。

なお、オニヒトデが出現した 83 地点のうち 70 地点では、全目撃数のうち過半数を 20 ㎝未満の小型個体が占めており、当海域での増加傾向は今後も継続すると推測される。ただし、出現個体のほとんどが隠れており、多数のオニヒトデが生息しているとは気付きにくい状況である。しかし、鳩間島南西沖離礁などの地点では、広範囲に食痕が広がっており、オニヒトデの食害によりサンゴ被度の低下が生じている。

サンゴ食巻貝類の出現：

ランクⅡ（小さな食痕や食害部のある群体が散見）を示したのは 95 地点で、ランクⅢ（食痕は大きく、食害部のある群体が目立つが、数百個体以上からなる密集した貝集団は見られない）が 4 地点、ランクⅣ（斃死群体が目立ち、密集した貝集団が散見される）の地点が 1 地点存在した。サンゴ食巻貝が確認されたのは、昨年度が 90 地点であったので、今年度も出現地点数が増加した。ただし、ランクⅢ以上を示す地点数は 15 地点から 5 地点に減少していた。黒島－西表島間離礁、竹富島南西岸礁縁、ヨナラ水道南部、バラス島西、鳩間島南東礁池が該当するが、このうち昨年度もランク 3 以上を示したのは黒島－西表島間離礁とヨナラ水道南部であり、サンゴ群集に及ぼす持

続的な影響が懸念される。

サンゴ類の病気の出現：

本年度、腫瘍、黒帯病（Black Band Disease）、ホワイトシンドロームが観察されたのは、それぞれ 50 地点、3 地点、110 地点であった。昨年度は順に 37 地点、1 地点、112 地点であった。これらの病気は一度罹患すると回復は難しく、目撃地点数の減少は群体全体が死亡して罹患群体が見かけ上減ったことを反映していると考えたほうが良いと思われる。

台風による被害：

2008 年に八重山に接近（台風の中心が石垣島地方気象台（北緯 24.337°、東経 124.163°）から 300km 以内に入った場合）した台風は、台風 7 号（7 月 15 日～18 日）、台風 8 号（7 月 26 日～28 日）、台風 13 号（9 月 10 日～14 日）、台風 15 号（9 月 26 日～29 日）であった。これら、台風によるサンゴ類の破損は、全調査地点の 8 割の 100 地点で認められた。直撃した台風は少なく規模も小さかったが、サンゴ礁の破壊は大きかった。特に、西表島北部のバラス島や黒島北の航路立標付近に大きな被害があった。

④その他

卓状ミドリイシ類の最大長径：

近年、台風による破損や白化現象に伴う死亡、病気（主にホワイトシンドローム）によって、大型の卓状ミドリイシ類が減少している。本調査結果でも卓状ミドリイシ類の最大長径は、そのサイズの減少にとどまらず、黒島南西岸礁池内、黒島南岸礁池内、黒島南東岸礁池内、新城島下地西岸礁池内、小浜島南東岸礁縁、黒島南東岸礁池内、黒島南西岸礁池内、小浜島東沖離礁、タコ崎礁浅部など、卓状ミドリイシ類が全滅し、見つからない地点も増えている。

生存サンゴ類の被度：

サンゴ礁が良好状態にある被度（50%以上）を示したのは 25 地点存在したが、西表島周辺の 11 地点を除く 14 地点のうち、10 地点が石西礁湖北外縁分布していた（ヨナラ水道 3 地点、石西礁湖東外縁 1 地点）。これらの 10 地点では、近年順調なサンゴ類被度の増加が観察されているが、このうちのカヤマ島北から小浜島北に位置する 3 地点においては、サンゴ類被度の横ばい、ないしは減少傾向（7 ポイントの減少 3 ポイントの増加）が見られた。これらの地域では、台風による破損や白化現象等は発生していないが、ホワイトシンドロームによる古い死亡群体が局所的に集中する地点が複数観察され、このためにサンゴ類被度の低下を招いていると考えられた。これらの地点では、群体全体が死亡してしまうため、ホワイトシンドロームに罹患しているサンゴ類は 5%足らずであるが、ホワイトシンドロームを重要な撹乱要因とみなすことができる。

図Ⅲ-1-31 モニタリングサイト1000 サンゴ礁被度分布図(H20)

サイト(13)～(16) 石西礁湖

図Ⅲ-1-32 モニタリングサイト 1000 生育型(H20)

サイト(13)～(16) 石西礁湖

図Ⅲ-1-33 モニタリングサイト1000 被度の前年からの変化（H20）

サイト（13）～（16） 石西礁湖

図Ⅲ-1-34 モニタリングサイト 1000 白化の状況(H20)

サイト(13)～(16) 石西礁湖

図Ⅲ-1-35 モニタリングサイト1000 オニヒトデの発生状況(H20)

サイト(13)～(16) 石西礁湖

図Ⅲ-1-36 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁被度分布図(H20)　　サイト(17) 崎山湾(西表島西部)周辺

図Ⅲ-1-37 モニタリングサイト 1000 生育型(H20)　　サイト(17) 崎山湾(西表島西部)周辺

サイト（17） 崎山湾（西表島西部）周辺

図Ⅲ-1-38 モニタリングサイト 1000 被度の前年からの変化（H20）

図Ⅲ-1-39 モニタリングサイト 1000 白化の状況(H20)　　サイト(17) 崎山湾(西表島西部)周辺

サイト(17) 崎山湾(西表島西部)周辺

図Ⅲ-1-40 モニタリングサイト 1000 オニヒトデの発生状況(H20)

（8）サイト 18：小笠原諸島／父島周辺

1）実施状況

調査は、特定非営利活動法人小笠原自然文化研究所の佐々木哲郎研究員が代表となり、同研究所堀越和夫理事長とともに実施した。

2）調査地点

小笠原諸島では、父島周辺に 9 ヵ所、兄島周辺に 3 ヵ所の合計 12 ヵ所の調査地点（モニタリングスポット）を設置している。

2008 年度は、これら全 12 地点で調査を実施した。

サイト 18：小笠原諸島／父島周辺における調査地点（モニタリングスポット）

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、2008 年 9 月 22 日と 23 日に行った。

4）調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況と撹乱要因の状況を図Ⅲ-1-41～45 に示した。

①今年度のサンゴの状況

サンゴ被度は、スギノキミドリイシ優占型である地点 12（父島・二見湾奥）が 90%と最も高い値を示した。次いで、兄島の多種混合型の地点 1（滝之浦）と地点 3（水玉湾西側）及び父島の地点 5（釣浜）が 70%と高かった。サンゴ被度が最も低かった地点は、父島の多種混合型の地点 7（巽東海岸）及び地点 10（コペペ海岸）の 2 地点で、25%であった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

サンゴ被度：

調査した 12 地点のうち 8 地点で昨年度を上回った。特に兄島と父島の間にある兄島瀬戸に面した地点では成績が良く、兄島の 3 地点（地点 1～3）及び父島の地点 5（釣浜）では過去最高となっ

た。昨年度は相次ぐ台風の襲来の影響により、例年には無い被度の低下を記録したが、今年度は台風の接近はあったものの、暴風圏内に島が入ることの無い希な年となった。そのため、大きな撹乱が無く、被度が上昇した地点が多かったと思われる。

白化率：

兄島の瀬戸周辺では白化は殆ど確認されず、昨年度と同様の結果であった。一方、父島の湾内に位置する地点 10（コペペ海岸）や地点 11（野羊山内側）及び地点 12（二見湾奥）では、比較的まとまった白化がみられ、白化率は昨年度を上回った。

③今年度の攪乱の状況

サンゴ白化率・斃死率：

潮通しの悪い内湾に位置する父島の地点 10（コペペ海岸）や地点 11（野羊山内側）及び地点 12（二見湾奥）において、白化群体が比較的多く確認された。このうち、地点 12 では全体（スギノキミドリイシ主体）の 20%が白化しており、モニタリングサイト 1000 開始以降、最も高い白化率となった。本地点における斃死または純白化したサンゴは浅瀬にあり、深場では例年と変わらない景観であり、白化は僅かであった。地点 12 以外においても、浅瀬を中心に白化したサンゴが多数確認された。地点 12 に隣接した青灯台では、東京都小笠原水産センターにより 1984 年から表層水温の計測が行われている（午前中 1 回計測）。今年度のデータによると、6～7 月は平年並みであったが、8 月の平均水温は過去平均よりも 1.4℃高い 28.7℃となり、過去最高を記録した日が 7 日間あった。父島の潮通しの悪い内湾環境においてみられた白化は、この 8 月の水温上昇により生じたものと考えられる。

病気：

調査した 12 地点全てから何らかの病気が確認された。確認された症状は、腫瘍を含む骨格異常と思われるものが最も多く、クシハダミドリイシ、サボテンミドリイシ、オヤユビミドリイシ、スギノキミドリイシ、ミドリイシの一種（Acropora sp）、小型塊状キクメイシ類及びハマサンゴ類に見られた。また、ホワイトシンドロームに似た症状（ホワイトシンドロームとして記録）が、クシハダミドリイシ、小型塊状キクメイシ類およびヒラノウサンゴに見られた。しかし、いずれの地点でも、病気は単群体単位でみられるだけであり、他群体に伝染し拡大している状況は観察されなかった。昨年度よりも発見地点及びサンゴ種が増加したが、これは調査員の病気を発見する能力が高くなったことによるとも考えられ、病気が拡大しているとは断定できない。

図Ⅲ-1-41 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁被度分布図(H20)　　サイト(18) 父島周辺

図Ⅲ-1-42 モニタリングサイト 1000 生育型(H20)　　サイト(18) 父島周辺

図Ⅲ−1−43 モニタリングサイト 1000 被度の前年からの変化（H20） サイト（18） 父島周辺

図Ⅲ-1-44 モニタリングサイト 1000 白化の状況（H20） サイト（18） 父島周辺

図Ⅲ-1-45 モニタリングサイト 1000 オニヒトデの発生状況(H20)　　サイト(18) 父島周辺

（9）　サイト 19：館山（房総）

1） 実施状況

調査は、館山湾にある御茶の水女子大学湾岸生物教育研究センターの清本正人助教授が代表となり、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助教授の協力を受け、沖ノ島①（地点 1）と沖ノ島②（地点 2）及び雀島（地点 5）の調査を清本助教授が、坂田①（地点 3）と坂田②（地点 4）及び坂田③（地点 6）の調査を須之部助教授が実施した。

なお、調査地点にサンゴが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用いた。

2） 調査地点

館山は、太平洋側の造礁サンゴ群集の北限域であり、水深 4～10m 付近にエダミドリイシ群集がパッチ状に分布している。調査地点（モニタリングスポット）は、館山湾の沖の島周辺に 2 ヵ所、坂田周辺に 3 ヵ所、雀島に 1 ヵ所の合計 6 ヵ所に設置した。

サイト 19：館山（房総）における調査地点（モニタリングスポット）

地点 1：沖の島①
地点 2：沖の島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

坂田の調査を 2008 年 9 月 9 日及び 12 月 4 日に、沖ノ島調査を 2008 年 11 月 17 日、18 日及び 12 月 1 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撹乱要因の状況を図Ⅲ-1-46～50 に示した。

①今年度のサンゴの状況

多種混成の地点で 5%以下、アワサンゴ群落でも 10%以下と、2007 年度までと同様の低いサンゴ被度であった。

地点 1（沖ノ島①）では、エダミドリイシの大型(1m) 1 群体と小型の数群体と他の数種（ベルベットサンゴ、フタマタハマサンゴ、トゲイボサンゴ、キクメイシ類）が散在する状況は、昨年度と変わらなかった。2007 年に確認された大型群体のそばのエダミドリイシの枝が基質に固定したものと、群体から離れた約 3cm の小群体を今年も確認した。また、地点 2（沖ノ島②）では、トゲイボサンゴ、フタマタハマサンゴ、ベルベットサンゴ、キクメイシ類が 2007 年同様に散在していた。

地点 3（坂田①）では、2007 年に見られたアワサンゴ群体がかなり消失しており、残った群体も海藻に覆われているのが観察された。この地点の調査範囲にある魚礁にキクメイシ類を数群体確認した。地点 4（坂田②）では、観察された群体の径は 10cm 以下であった。その他にベルベットサンゴ、キクメイシの一種が観察された。アラメ類、ホンダワラ類等の海藻類は少なかった。地点 6（坂田③）では、アワサンゴ群体は 2007 年度と同様の密度であったが、トゲイボサンゴの一部が

白化し、死亡していた。
　地点 5（雀島）では昨年と同様、大型のエダミドリイシ（1.5mx1.5m）1 群体、キクメイシ類（1m x 50cm)2 群体と小型のベルベットサンゴを確認した。ただし、この大型のエダミドリイシは、半分が死亡し、海綿などが付着していた。

②昨年度のサンゴの状況との比較

　低い被度であるが、地点 3（坂田①）を除き、昨年度に比べて死亡したものは特に確認されず、同様の状態が維持されているようであった。地点 2（沖ノ島②）では、カジメなどの海藻に覆われかけている群体もあるが、それが通常の状態なのか、それによりサンゴがダメージを受けるのかを判断するには、さらに観察を続ける必要がある。地点 3（坂田①）でアワサンゴ群体がかなり消失したのは、海藻の繁茂による影響が考えられる。地点 5（雀島）のエダミドリイシは群体の半分は死亡しカイメン等が繁茂する。地点 1（沖ノ島①）で昨年に見つかった 3cm ほどの小型のエダミドリイシは、今年度も確認できた。

③今年度の攪乱の状況

　昨年度まで見られた貝類（イセカセン）による食害は、今年度は地点 1（沖ノ島①）と地点 2（沖ノ島②）では確認されず、地点 5（雀島）でも数が減少していた。調査地点内ではその食害は落ち着いてきているが、調査地点の外では今年度も確認されており、館山湾内では散発的に小規模な食害が恒常化していると思われた。調査地点 5（雀島）では、ポリプの小さなキクメイシ類 1 群体にイセカセンの食害を確認したが、数は昨年 15 個だったものが 4 個に減少していた。

④その他
　地点 2（沖ノ島②）では、昨年と同様にアラメなどの海藻がより繁茂し、サンゴが陰になっているのが観察された。

図Ⅲ-1-46 モニタリングサイト1000 サンゴ礁被度分布図(H20)　　サイト(19) 館山(房総)

図Ⅲ-1-47 モニタリングサイト 1000 生育型(H20)

サイト(19) 館山(房総)

図Ⅲ-1-48 モニタリングサイト 1000 被度の前年からの変化（H20）　　サイト（19） 館山（房総）

図Ⅲ-1-49 モニタリングサイト1000 白化の状況（H20）

サイト（19） 館山（房総）

図Ⅲ-1-50 モニタリングサイト 1000 オニヒトデの発生状況(H20)

サイト(19) 館山(房総)

（１０）サイト 20：壱岐周辺

１）実施状況
調査は、福岡大学・杉原薫氏が実施した。

２）調査地点
このサイトには、壱岐周辺に 3 ヵ所、対馬周辺に 2 ヵ所、五島列島・福江島周辺に 5 ヵ所、上五島列島の中通島三ツ瀬の 3 ヵ所と若松島滝ヶ原の 1 ヵ所をあわせ、合計 14 地点の調査地点（モニタリングスポット）を設置している。
2008 年度は、これら全 14 地点でモニタリングを実施した。

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）

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 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、2008 年 9 月 29 日と 30 日に福江市周辺（津多羅島・布浦）、10 月 12 日と 13 日に中通島三瀬と若松島滝ヶ原、10 月 30 日から 11 月 1 日に壱岐（黒崎・板浦・神瀬）及び対馬（太田浦・瀬ノ浦）で実施した。

４）調査結果
調査地点ごとのサンゴの生育状況と撹乱要因の状況を図Ⅲ-1-51～55 に示した。

①今年度のサンゴの状況

昨年度の 8 月下旬に大規模なサンゴの白化現象が確認された福江島の地点 1 及び 2（布浦）と壱岐の地点 7（板浦）と地点 8（神瀬）及び地点 9（瀬ノ浦）では、その時に死亡したと思われるサンゴの残骸が多く見られた。

②昨年度のサンゴの状況との比較

各地点のサンゴ被度について昨年度の結果と比較すると、枝状ミドリイシ類が卓越する対馬の地点 10（太田浦）では、前年より 4 ポイント増加したものの、福江島の地点 2（布浦２）と壱岐の地点 8（神瀬）では 8～12 ポイントの減少が認められた。また、卓状ミドリイシ類が優占する津多羅島の地点 3（津多羅島１）および中通島の地点 11（三ツ瀬 1）と 12（三瀬 2）では、4～8 ポイント減少した一方、地点 4（津多羅島 2）と地点 5（津多羅島 3）では 7～11 ポイント増加していた。塊状及び-被覆状のサンゴ類が卓越する壱岐の地点 7（板浦）や福江島の地点 1（布浦１）、壱岐の地点 6（黒崎）、対馬の地点 9（瀬ノ浦）、若松島の地点 14（滝ヶ原）では、地点 14 を除く全地点で 2～15 ポイント減少していた。多くの地点で被度が減少した原因は、昨年度の 8 月下旬の高水温の長期化に伴う白化による死亡と考えられる。

③今年度の攪乱の状況

壱岐の地点 8（神瀬）で、白化したエダミドリイシが 1 群体見られた。また、中通島の地点 11～13（三ツ瀬 1～3）では、一部の卓状ミドリイシ群体にオニヒトデ食害が認められ、直径 25 センチ程度のオニヒトデが一匹捕獲された。その他の地点では、調査期間中にサンゴの白化現象やオニヒトデ、サンゴ食巻貝による食害は確認できなかった。

④その他

モニタリング範囲外ではあったが、津多羅島の地点 5（津多羅島 3）と若松島の地点 14（滝ヶ原）ではじめてクシハダミドリイシの生息が確認された。また、昨年度から水温計を設置した地点 14（滝ヶ原）と地点 9（瀬ノ浦）では、年平均水温が 20.0℃（最高 28.2℃、最低 14.0℃）と 20.2℃（最高 30.7℃、最低 11.4℃）であった。

図Ⅲ-1-51 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁被度分布図(H20)　　サイト(20) 壱岐周辺

図Ⅲ-1-52 モニタリングサイト 1000 生育型(H20)

サイト(20) 壱岐周辺

図Ⅲ-1-53 モニタリングサイト 1000 被度の前年からの変化（H20） サイト（20） 壱岐周辺

図Ⅲ-1-54 モニタリングサイト 1000 白化の状況(H20)　　サイト(20) 壱岐周辺

図Ⅲ-1-55 モニタリングサイト 1000 オニヒトデの発生状況(H20)　　サイト(20) 壱岐周辺

（１１）サイト 21：串本周辺

１）実施状況

調査は、株式会社串本海中公園センターの野村恵一研究員を代表とし、同センター小寺昌彦研究員とともに実施した。

２）調査地点

本年度は、18 調査地点中、三重県側の 2 つの調査地点（16：二木島海中公園・1 号地区地点と 17：二木島海中公園・2 号地区）で時化のため調査が出来ず、合計 16 地点での調査を実施した。

サイト 21：串本周辺における調査地点（モニタリングスポット）

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（自主事業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（自主事業の調査結果を参照している地点）
地点 15：下浅地（自主事業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
地点 17：二木島海中公園・2 号地区
地点 18：紀伊大島・ゾウバナ

３）調査期間

調査は、2008 年 9 月 28 日～11 月 4 日の間に実施した。ただし、他の調査のデータを参照している地点 12 は 4 月 30 日、地点 13 と 14 は 5 月 24 日、地点 15 は 2009 年 2 月 3 日の調査データを参照した。

４）調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況と撹乱要因の状況を図Ⅲ-1-56～60 に示した。

①今年度のサンゴの状況

今年度は三重海域の調査ができなかったので、串本海域のみについて言及する。なお、平均値の算出にあたっては、未調査地点は便宜的に前年度の値を代用し、また、5%未満の記入値は便宜的に 5%として算出した。

被度：

全体のサンゴ被度は 34.3%でこの値は前年度と同じであるが、2002 年と比較すると約 7 割にしかならない。各地点に置いて最良時（最も被度が高かった時）の被度を想定し、それを 100 として比較すると（被度指数と呼ぶ）、今年度の被度指数は 72.8%となり、やや少ないと評価される。地点別に見ると、被度指数が 0～25%をしめす、著しく少ない（階級 1）と評価されるのが 2 地点（地点 7、15）、被度指数 25～50%の階級 2（少ないと評価）が 3 地点（地点 2、5、6）、被度指数 50~75%の階級 3（やや少ないと評価）が 3 地点（地点 11、12、14）、被度指数 75～100%の階級 4（豊かと評価）が 7 地点（地点 1、3、4、8、9、10、13）、100%以上の階級 5（分布が拡大傾向にあると評価）が 1 地点（地点 18）であった。

白化：

今年度は夏季に異常な水温上昇が認められ、過去最大規模の白化現象が観察された。すなわち、当地の最優占種でこれまでほとんど白化が起こらなかったクシハダミドリイシの大部分が色彩がやや薄くなるレベルに達し、一部の群体では部分斃死が観察された。また、高水温に弱いハナヤサイサンゴ類、コモンサンゴ類、フタマタハマサンゴの大部分は純白に近いレベルに達し、一部はさらに斃死した。今回の白化現象では、高水温状態が 8 月中旬に沈静化すると、サンゴの色彩は急速に回復し、調査を行った秋季にはクシハダミドリイシの群体で異常は観察されなかった。

生育型：

生育型が変化した地点は地点 12（有田湾億）のみで、他の地点では変化は認められなかった。地点 12 では、これまでエダミドリイシとカワラサンゴがそれぞれ優占する混生域となっていたが、エダミドリイシの減少によってカワラサンゴのみの優占域に変化した。また、串本海域では、1990 年代初頭から継続する高水温傾向を背景として、新たに定着する南方系サンゴ類が増加傾向にある。その中でも、スギノキミドリイシは特に顕著で、一部のクシハダミドリイシ群生域（地点 10、12）では、優占種がそれまでのクシハダミドリイシからスギノキミドリイシと置き換わる現象が生じている。また、他の 2 地点（地点 6、8）においてもスギノキミドリイシは増加傾向にある。そのため、今後、本種の増加による優占種の置換が広範囲で生じる可能性が考えられる。

なお、地点 5（砥崎）ではクシハダミドリイシの新規定着個体群が 20cm ほどに成長し、かつての群落が復元される期待が持てるようになった。

最良時の生育型が変化している地点は 6 地点（5、6、10、11、12、15）あり、このうち地点 5 は上述したようにかつての生育型に戻りつつある。地点 6（高富湾奥）は枝状ミドリイシ（エダミドリイシ）型から現在は多種混成型となっているが、将来的には別種の枝状ミドリイシ（スギノキミドリイシ）型に変わる可能性が持たれる。地点 10（串本海中公園・4 号地）と 11（展望塔前）は上述したように卓状ミドリイシ（クシハダミドリイシ）型から枝状ミドリイシ（スギノキミドリイシ）型に変わっている。地点 12 は上述したとおりである。地点 15（下浅地）は卓状ミドリイシ（エンタクミドリイシ）型であったのがオニヒトデの食害を受けて多種混成型に変わっている。

サンゴ加入度：

小型ミドリイシ類の新規加入はほぼ半数の地点で観察されたが、サンゴ加入度の範囲はいずれも 1～3 で、10 を越えるような加入量の多い地点は見られなかった。

大型卓状ミドリイシサイズ：

直径 200cm を越える大型の卓状ミドリイシが記録されたのは 4 地点（8、10、12、14）で昨年と変化はなかったが、地点平均サイズは昨年から 10cm 増加して 98cm となった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

サイト全体の被度は昨年と変化はなかった。これまでの被度の経年変化を見ると、2005 年までは年々減少して 17.5 ポイントも値を下げたが 2006 年は増加に転じて 3.2 ポイント増えた。ただし、この 3 年間は横這い状態が続いていて回復は芳しくない。

③今年度の攪乱の状況

確認されたサンゴ群集攪乱事項は、白化、病気、サンゴ食害動物であり、本年度は接近する台風がなく、台風による被害は皆無であった。

白化：
前項で述べたとおり、前年の過去最大を上回る規模で生じたが、死亡にまで至る被害は些少であり、また、回復もすみやかであった。ただし、年々、白化度合が高まる傾向にあり、懸念される材料である。

病気：
クシハダミドリイシに特異的な感染症が拡大傾向にあった。これまで、被害域は 1 地点（地点 7：串本海中公園・1 号地）に集中していたが、地点 8（串本海中公園・2 号地）の周囲でも病部が目立ってきている。病部を検鏡したところ、長さ 500μ、幅 80μのソーセージ型の原生動物が多く認められた。この原生動物は褐虫藻を餌にしており、病気の主犯と見なされるが、これよりもさらに小さなバクテリアやウイルスに冒された後に二次的に発生している可能性も持たれる。

サンゴ食巻貝類：
地点 11（展望塔前）でレイシガイダマシ類（ヒメシロレイシガイダマシ、クチベニレイシガイダマシ）の約 1000 個体からなる大集団が複数観察され、当地のスギノキミドリイシの 1 割ほどが被害に遭った。また、同じくスギノキミドリイシが群生する地点 10（串本海中公園・4 号地）でもレイシガイダマシ類の小集団が散見されている。さらに、地点 1（通夜島）ではエンタクミドリイシにサンゴヤドリガイ類小集団による被害が目に付いた。

オニヒトデ：
5 地点で観察され、観察数は最多（地点 2：住崎）で 8 個体（15 分観察値）であった。現在、串本のオニヒトデは主に 2002 年に定着し 2004 年に大発生した直径 30cm 前後の 6 才集団と、2006 年に定着した直径 15cm 前後の 2 才集団で構成され、前者を中心に 2004 年度は約 19000 個体、2005 年度は約 20000 個体、2006 年度は約 14000 個体、2007 年度は約 5000 個体の合計約 58000 個体が駆除され、本年級群は駆除により確実に終息にむかっている。一方、2008 年の駆除では 2 才集団が主体となり約 2500 個体が駆除された。本年度の駆除数は、過去 5 年間の中では最も少ないが、今後の 2 才集団の動向と、新たな年級群の出現が注目点である。

④その他

SPSS：

6 地点（12、13、14、15、16、17）は未測定、全体平均値は 29.6、範囲は 2.3～130.3 であった。内湾域の地点（地点 6、18）は値が高く、岩礁域にある他の地点は概して値が低かった。SPSS 階級の平均値は 4.3 で、範囲は 3～6 であった。階級 6 となった地点は 2 つあり、これらは内湾域（地点 6：高富湾奥）にあるか内湾傾向（地点 18：紀伊大島・ゾウバナ）にある地点である。

大型魚類：

大型魚類は 8 地点（1、2、3、4、8、9、15、18）から合計 71 個体（ハタ類 7 個体、ベラ類 18 個体、ブダイ類 46 個体）が観察された。最も出現数の多かったのは地点 9（串本海中公園・3 号地）の 27 個体であった。

水温

データロガーを以下の 2 地点に設置した。

地点 11（展望塔前）の展望塔電食枠水深 3mに設置、海中公園 2 号地区周辺の環境を代表する地点として 2008 年 9 月から運用。

地点 13（双島①）：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する地点として 2008 年 10 月から運用。

2008 年夏季は異常な水温変動と高水温が続き、串本海域のサンゴに過去最大規模の白化を誘発したが、データロガーはその後に設置したため夏季水温は計測できていない。ただし、データロガー設置地点の 1 つである展望塔では、30 年以上にわたって毎朝表面水温を計測しており、その結果によると、昨夏の水温変動は極めて特徴的で、7 月 20 日前後の 1 週間の間に 5℃近くも急上昇し、その後 29℃前後の異常な高さで 8 月 16 日まで推移して急降下に転じ、その後 10 日間ほどは平年値を下回る 26℃台を維持した。年最高水温は 29.1℃（8 月 4 日～8 月 6 日）であった。

図Ⅲ-1-56 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁被度分布図(H20)　　サイト(21) 串本周辺

図Ⅲ-1-57 モニタリングサイト 1000 生育型(H20)　　サイト(21) 串本周辺

図Ⅲ-1-58 モニタリングサイト 1000 被度の前年からの変化（H20） サイト（21） 串本周辺

図Ⅲ-1-59 モニタリングサイト 1000 白化の状況(H20)　　サイト(21) 串本周辺

図Ⅲ-1-60 モニタリングサイト 1000 オニヒトデの発生状況(H20)　　サイト(21) 串本周辺

（１２）サイト 22：四国西岸（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・岩瀬文人所長とし、四国南西部（足摺宇和海国立公園および周辺海域）に 16 ヵ所の調査地点を設置し、黒潮生物研究所が調査を実施している。

なお、同研究所ではこの調査と並行し、地元団体等を指導してボランティアによるモニタリングを 14 地点で実施している。

２） 調査地点

本来のモニタリングでは、足摺宇和海国立公園周辺に 3 ヵ所、宿毛から大月町にかけて 8 ヵ所、土佐清水周辺に 5 ヵ所の合計 16 ヵ所の調査地点（モニタリングスポット）を置いた。

また、ボランティアのモニタリングでは協力地点として、高知県奈半利町海域に 4 地点、室戸阿南国定公園海域の徳島県海陽町（旧宍喰町）に 5 地点、徳島県牟岐町大島周辺に 5 地点の合計 14 地点をモニタリング定点に選定している。

2008 年は、正規のモニタリング定点 16 地点及びボランティアによる協力地点全 14 ヵ所全てで調査を実施した。

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

正規モニタリング定点：16 地点

宇和海海域（3 地点）

地点 1：須ノ川
地点 2：鹿島
地点 3：天嶮鼻

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・三ツ碆（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・大碆
地点 16：大村碆

ボランティアモニタリングによる協力地点：14 地点

奈半利海域（4 地点）

地点 17：奈半利 10 号堤・内側

地点 18：奈半利 7 号堤・外側
地点 19：奈半利 5 号堤・内側
地点 20：田野 2 号堤・内側
宍喰海域（5 地点）
地点 21：金目
地点 22：海中公園 1 号地・沖側
地点 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・チエバの下

３） 調査期間

正規モニタリング地点の調査は、2008 年 8 月 27 日から 10 月 10 日の間に、ボランティアによる協力地点の調査は、2008 年 9 月 22 日から 12 月 2 日の間に実施した。

４） 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況と撹乱要因の状況を図Ⅲ-1-61～70 に示した。

［正規サイト（16 地点）］

①今年度のサンゴの状況

例年通り、モニタリングサイト 1000 四国南西部（足摺宇和海国立公園および周辺海域）調査定点 16 地点、地元団体等の自主的調査を黒潮生物研究財団が援助することにより、高知県奈半利町海域 4 地点、室戸阿南国定公園海域の徳島県海陽町竹ヶ島海域 5 地点、徳島県牟岐町大島海域 5 地点の合計 30 地点でで 8 月 27 日～12 月 2 日の間に調査が実施された。

地域が広範囲に及ぶためサンゴの現況は地域毎に記述する。

②昨年度のサンゴの状況との比較

サンゴの被度は、昨年度から 15%以上増加した地点は 1 カ所、15%以上減少した地点も 1 ヵ所で、ほとんどの地点で昨年度と大きな変化は見られなかった。

昨年度 30 地点中 25 地点で見られた夏期の白化現象は、今年度も 30 地点中 22 地点で観察された。ただし、実際には今年、調査地点の全域で白化の情報があり、白化の程度も昨年より著しく激しかった。特に白化が激しかったのは高知県大月町～宿毛市の海域で、7 地点でサンゴ全体の 50%を超える白化が見られた。しかし、10 月後半以降に調査を実施した高知県東部～徳島県海域では、今年度の白化を正確に記録できなかった。白化した範囲は広く、白化の程度も激しかったが、高水温の継続期間は 2 週間程度に留まったため、全域で斃死群体はそれほど多くなく、5%を超える事はな

かった。

③今年度の攪乱の状況

オニヒトデは、昨年度の調査で四国東岸の牟岐大島の 1 ヵ所から出現したのみであったが、今年度は足摺宇和海と徳島県牟岐大島の 8 ヵ所から出現し、四国西岸の黒崎では 15 分換算観察数が 12 個体、足摺海岸の大村碆、徳島県牟岐大島チエバの下では 8 個体と、個体密度も増加していた。足摺海域では 2004 年度から、宇和海海域では 2007 年度から駆除が行われているが、今年度は牟岐大島でも駆除がはじめられる予定である。いずれの海域でも直径 10cm 以下の小型個体が増加しており、今後も予断を許さない。

サンゴ食巻貝類の食痕は、2004 年度に奈半利海域の 3 ヵ所でしか記録されなかったが、2005 年度に 4 ヵ所、2006 年度に 7 ヵ所、2007 年度に 15 ヵ所、今年度は 17 ヵ所と増加の一途をたどり、宇和海から高知県西岸にかけての 3 ヵ所では準大発生状態になっている。

④その他

宇和海の鹿島（地点 2 付近）、大月町柏島（地点 7 付近）、徳島県竹ヶ島海域(地点 22、25 付近)、土佐清水市竜串（地点 12 付近）でリーフチェックが行われた。

なお、地点 1（須ノ川：四国西岸でサンゴの大規模な群集が見られる最北端）、地点 6（網代：四国南西端大月町の西岸）、地点 11（西泊：四国南西端大月町の南岸）、地点 18（奈半利 7 号堤外側：四国南東部）、地点 29（牟岐大島・内湾：四国東岸でサンゴの大規模な群集が見られる最北端）には水温ロガーを設置した。

サンゴの成育状況や食害状況などの情報を共有し、共通の認識のもとで協力して保全対策を講じることを目的にして、「足摺宇和海保全連絡協議会」が環境省、愛媛県、高知県、関係市町村、ダイビング業者やグラスボート業者、ボランティアグループ等の参加を得て 6 月に設立された。未だ参加者が不十分で、活動も低調であるが、今後の保全活動での活躍が期待されている。

［協力サイト（14 地点）］

①今年度のサンゴの状況

協力サイトのうち奈半利海域の 4 地点では、離岸堤上に発達したサンゴ群集。奈半利川河口を挟んで東側の地点 17～19 は比較的高い被度のサンゴ群集が成立しているが、西側の地点 20（田野 2 号堤）では加入はあるものの、被度は 5%未満、卓状ミドリイシはほとんど見られず、サイズも小さかった。東側の調査地点は河口との間に港湾があるため、奈半利川の影響を直接受けにくいのに対して、西側の調査地点は直接この影響を受ける地形であるためだと考えられる。

また、宍喰海域の 5 地点では、サンゴの被度はエダミドリイシ優占域の St.21 金目とカワラサンゴ優占域の St.231 号地(WB)で 50%、他の 3 地点（多種混生域）では 10～30%だった。ミドリイシ加入度は St.21 金目で 0～6 個体／m2 とやや多かった他は 1 個体／m2 未満だった。

牟岐大島海域の 5 地点では、サンゴの被度は 10～40%、多種混成型でソフトコーラルや海藻が多い。St.29 内湾の「クリスマスツリー」と呼ばれる大型のハマサンゴは、基部が一部斃死していたが全体として生育状態は良好だった。

②昨年度のサンゴの状況との比較

奈半利海域では、地点 17（奈半利 10 号堤内側）は、昨年度まで被覆ブロック上に消波ブロックよりも高い被度でサンゴが生育していたが、今年度は逆転した。地点 18（奈半利 7 号堤外側）、地点 19（奈半利 5 号堤内側）は昨年度と大差なかった。地点 20（田野 2 号堤）は被度の増加は見られず、ミドリイシはほとんど見られなかった。

宍喰海域では、昨年度のサンゴ生育状況と大きな変化は見られなかった。

牟岐大島海域では、サンゴの被度は St.27 海中公園 2 号地で被度 30%から 10%に減少したが、。他の地点は昨年度と大きな変化はなかった。大型卓状ミドリイシのサイズは昨年度と大差なく、ミドリイシ加入度は昨年度よりやや多いものの大きな変化は見られなかった。

③今年度の攪乱の状況

奈半利海域では、地点 20（田野 2 号堤）以外の調査地点では白化が認められたが、軽微だった。調査時期が 10 月後半であったことにより、軽い白化は治っていた可能性もある。

また、オニヒトデは観察されておらず、サンゴ食巻貝類は、個体も食痕も散見されるが、少ない。

この海域では、奈半利川から流入する濁水がサンゴ群集の成育に大きな影響を与えているものと考えられており、濁水流入の長期化をもたらしていると考えられているダムの運用等について関係者の間でさまざまな協議がなされている。

宍喰海域では、　St.24 海中公園 2 号地竹ヶ島側で白化したカワラサンゴが見られた。少々色の悪いサンゴが点在したが、調査が 12 月に入ってから行われたため、今年度の白化を捉えられていない可能性がある。オニヒトデは見られなかったが、サンゴ食巻貝類は St.21 金目でいくらか見られた他は見られなかった。

牟岐大島海域では、　今年度は 5 カ所の調査地点中 3 カ所でオニヒトデが観察され、中でも 2006 年度から毎年オニヒトデが見られる St.30 チエバの下では、今年度は 8 個体／15 分が観察され、食痕も多数見られ、準大発生状態。今年度中にさらに広範囲に調査を進め、駆除を行う計画になっている。サンゴ食巻貝は昨年度に比べて食痕や小集団は減少し、St.29 内湾および St.30 チエバの下のみで散見された。St.28 ビシャゴおよび St.29 内湾で病気と思われるサンゴが観察された。

④その他

奈半利海域では、St.18 奈半利 7 号堤外側東端および St.20 付近の田野 4 号堤内側に 2006 年から水温ロガーが設置されているが、当初設置されたロガーは取り付けたコンクリートブロックごと紛失した。現在設置されているロガーは今年度 10 月 19 日に設置した St.18 奈半利 7 号堤外側東端の１台のみである。

宍喰海域では、　竹ヶ島海域では自然再生のプログラムが実施されている。また、地点 22、25 付近では 5 月にリーフチェックが行われている。

牟岐大島海域では、St.29（四国東岸でサンゴの大規模な群集が見られる最北端）に 2006 年 10 月から水温ロガーが設置されている。また、近年、St.29 の巨大ハマサンゴをシンボルとした町興し計画がある。このハマサンゴは未だ標本に基づく種同定が行われていなかったが、今年度内に標本が採取され、分類学的検討が加えられる予定である。

図Ⅲ-1-61 モニタリングサイト1000 サンゴ礁被度分布図(H20)

サイト(22) 四国南西岸①

図Ⅲ-1-62 モニタリングサイト 1000 生育型(H20)

サイト(22) 四国南西岸①

図Ⅲ-1-63 モニタリングサイト1000 被度の前年からの変化（H20）

サイト（22） 四国南西岸①

図Ⅲ-1-64 モニタリングサイト 1000 白化の状況（H20）

サイト（22） 四国南西岸①

図Ⅲ-1-65 モニタリングサイト 1000 オニヒトデの発生状況(H20)

サイト(22) 四国南西岸①

図Ⅲ-1-66 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁被度分布図(H20)

サイト(22) 四国南西岸②

図Ⅲ-1-67 モニタリングサイト 1000 生育型(H20)

サイト(22) 四国南西岸②

図Ⅲ-1-68 モニタリングサイト1000 被度の前年からの変化（H20）

サイト（22） 四国南西岸②

図Ⅲ-1-69 モニタリングサイト 1000 白化の状況（H20）

サイト（22） 四国南西岸②

図Ⅲ-1-70 モニタリングサイト 1000 オニヒトデの生育状況(H20)

サイト(22) 四国南西岸②

（１３）サイト 23：鹿児島県南部沿岸

１） 実施状況

調査は、地元ダイビングサービス海案内・出羽慎一氏が代表となり、財団法人鹿児島市水族館公社・出羽尚子氏と実施している。

２） 調査地点

調査は、錦江湾周辺に 5 ヵ所、大隈半島に 2 ヵ所、薩摩半島の指宿から坊津、笠沙町にいたる海岸線周辺に 8 ヵ所、鹿児島県北部の北薩地域周辺に 3 ヵ所、合計 18 ヵ所を調査地点（モニタリングスポット）に設定している。

2008 年度は、全 18 地点で調査を実施した。

サイト 23：鹿児島県南部沿岸における調査地点（モニタリングスポット）

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：海中公園・袴越

大隈半島：2 地点

地点 6：佐多岬海中公園・岬側
地点 7：佐多岬海中公園・ビロウ島

薩摩半島（指宿～坊津・笠沙町）：8 地点

地点 8：内之浦湾・白木
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
地点 12：坊津・馬込浜②
地点 13：坊津平崎・集会所下
地点 14：坊津・田平
地点 15：笠沙町・大当

北薩地域（鹿児島県北部周辺）：3 地点

地点 16：阿久根・桑島
地点 17：長島・多々良島
地点 18：東町・加世堂湾

３） 調査期間

調査は、2008 年 10 月 29 日から 12 月 8 日の間に実施した。

４） 調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況と撹乱要因の状況を図Ⅲ-1-71～75 に示した。

①今年度のサンゴの状況

サンゴ被度の高いところは、鹿児島湾(錦江湾)内では、昨年も同様に被度が高かった地点 1（身代

湾：35%）と地点３（沖小島・立神：35%）に加え、今年は地点４（神瀬：40%）の被度も増加し、高くなっていた。その他の地域では、大隈半島では地点６（佐多岬海中公園・岬側：75%）と地点７（ビロウ島：50%）、薩摩半島では地点 15（笠沙町・大当：50%）、地点 13（坊津・馬込浜②：50%）、北薩地域では、地点 16（阿久根・桑島：90%）と地点 17（長島・多々羅島：60%）の９地点で被度が高かった。しかし、錦江湾及び薩摩半島では、オニヒトデやサンゴ食巻貝の食害により、全体的に被度が低下していた。

②昨年度のサンゴの状況との比較

錦江湾内では、地点１（身代湾）、地点２（観音崎）で、オニヒトデの食害が進み、被度が低下している。しかし、駆除の効果も出ており、被害は少なくなっている。地点 4（神瀬）では、卓状ミドリイシの生育が良好で、昨年度よりさらに被度が高くなっていた。地点３（沖小島・立神）、地点５（海中公園・袴腰）は昨年と同様であるが、一部のサンゴが斃死しており、被度が少し下がっていた。

大隅半島では、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）ともに、サンゴの生育は良好であり、被度は昨年同様であった。

薩摩半島の地点 14（坊津・田平）では、オニヒトデとサンゴ食巻貝の食害により被度がいっそう低くなっていた。坊津の調査地点周辺の他の場所や地点 15（笠沙町・大当）でも、サンゴ被度はやや低下の傾向にあった。

北薩海域では、地点 16（阿久根・桑島）と 17（長島・多々羅島）では、サンゴは良好に成長している。昨年度同様、ミドリイシの加入が多かった地点 18（東町・加世堂湾）では、加入したミドリイシが成長しているのが観察された。

昨年度に比べ、多くの調査地点で、加入ミドリイシが増加していた。昨年度、加入ミドリイシが見つからない調査点が９ヵ所あったが、今年加入ミドリイシが見つからなかったのは、錦江湾内の地点１（身代湾入り口）１ヵ所だけであった。

③今年度の攪乱の状況

錦江湾内、薩摩半島では、8 月下旬から 9 月上旬に、一部のサンゴ（ハナガササンゴ、ハナヤサイサンゴ、コブハマサンゴ）に白化現象が確認されたが、その後全ての場所で回復していた。調査期間（10 月下旬から 12 月上旬）には白化現象は見られなかった。

錦江湾内、桜島南部にある地点②（観音崎）周辺や地点 1（身代湾）では、オニヒトデの被害が進行し、ミドリイシ類の 80%が食害を受けて斃死していた。駆除は継続して行われており、捕獲数も激減したが、未だ食害は続いている。地点 4（神瀬）では、卓状ミドリイシの一部が斃死しているのが数ヵ所で見られ、病気（黒帯病）様の症状が見られた。病気と思われるサンゴは、全調査点で地点４（神瀬）だけに見られた。地点５（海中公園・袴腰）では、水深 8m以深のコブハマサンゴ、コマルキクメイシの一部が部分的に斃死しているのが観察された。

大隈半島の地点 6，7 が位置する佐多岬海中公園では、調査時、オニヒトデを見ることは無かったが、食痕は認められた。地元の南大隅町では、町が運営するグラスボートのコースに、オニヒトデが発生し、地元漁協のトサカノリ潜水漁師が、8 月の 3 日間にわたり、オニヒトデを計約 80 個体駆除した。また調査地点にはなっていないが、佐多岬の西岸（調査地点２ヵ所はともに佐多岬の東岸に位置する）のサンゴ群集において、オニヒトデがかなり見つかっているとの情報も得ている。

薩摩半島の地点 14（坊津・田平）では、15 分間で 7 個体のオニヒトデを観察し、食痕も多数見

られた。また、ここではサンゴ食巻貝の被害も見られ、ミドリイシ類の被食率は80%に達し、生きているミドリイシ類は僅かとなっている。地元では、鹿児島県立枕崎水産高校を中心に、オニヒトデ、サンゴ食巻貝の駆除が秋に一度行われている。

地点12（坊津・馬込浜②）では、昨年シロレイシダマシが集団でサンゴを食害しているのが観察され、枝状ミドリイシが被害を受けている枝の先端部を残し、被食されているサンゴが目立ったが、本年は小さな食痕や食害のある群体が散見される程度で、被食率も5%未満であった。

地点15（笠沙町・大当）では、昨年に引き続き、調査地点に隣接する大当漁港において港湾整備のための埋め立て工事が行われている。調査地点の浅い側の枝状ミドリイシが所々で斃死しており、工事の土砂の影響が懸念された。

今年度は、鹿児島に台風が上陸することなく、接近も少なかったため、台風による被害は全調査点で見られなかった。

④その他

薩摩半島の地点 8（内之浦・白木）に定置網が設置され、調査点内に固定用のチェーン、コンクリート塊が設置されたため、調査点から外すことも検討している。

図Ⅲ-1-71 モニタリングサイト1000 サンゴ礁被度分布図(H20)　　サイト(23) 鹿児島県南部沿岸

図Ⅲ-1-72 モニタリングサイト1000 生育型(H20)　　サイト(23) 鹿児島県南部沿岸

サイト（23） 鹿児島県南部沿岸

図Ⅲ-1-73 モニタリングサイト 1000 被度の前年からの変化（H20）

図Ⅲ-1-74 モニタリングサイト 1000 白化の状況(H20)　　サイト(23) 鹿児島県南部沿岸

サイト(23) 鹿児島県南部沿岸

図Ⅲ-1-75 モニタリングサイト 1000 オニヒトデの発生状況(H20)

（１４）サイト 24：天草周辺

１）実施状況

調査は、九州大学天草臨海実験所・野村哲准教授を代表者とし、地元天草にある牛深ダイビングクラブ・冨川光代表とで実施した。

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のように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 ヵ所の調査地点（モニタリングスポット）を設定している。

2008 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）

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、2008 年 10 月 14 日から 17 日の間に実施した。

４）調査結果

調査地点ごとのサンゴの生育状況と撹乱要因の状況を図Ⅲ-1-76～80 に示した。

①サンゴの現況

全体的にはサンゴ群集は良好な環境条件で、順調に生育している様子がうかがえた。被度が 10%以上増加した調査地点は、15 地点のうち、新規に海中公園に指定された地点 5（桑島）、地点 7（大島北）、地点 9（大島湾西）、地点 10（片島）及び地点 11（春這）の 5 地点であった。一方、10%以上減少した海域は、地点 2（富岡海中公園 2 号・白岩崎）、地点 3（天草海中公園・大ケ瀬）、地点 12（平瀬）、地点 13（牛深海中公園 3 号・築ノ島）の 4 カ所であった。このうち地点 2（富岡海中公園 2 号・白岩崎）では、いつもの調査コースを外れたため、平均被度が減少したと考えられる。この他の 6 海域においては、微増もしくは微減であった。

ミドリイシ稚サンゴは多くの海域でより多く見られた。一方、卓状ミドリイシ類の最大径の平均が 10cm 以上増加したのは、地縁 5（桑島）、10（片島）、14（牛深海中公園 4 号・法ヶ島南側）、11（平瀬）の 4 海域で、地点 11（平瀬）を除いた 3 海域では、以前の台風による被害から順調に回復していることが分かった。その他の多くの海域では、原因は不明であるが、平均長径が 10cm 以上減少していた。、

調査時間中に地点 10（片島）、15（片島南）、8（牛深海中公園 1 号・鶴崎）の 3 海域で、いずれも直径 30cm 以上のオニヒトデが観察された。特に地点 8（牛深海中公園 1 号・鶴崎）では、今までオニヒトデは全く確認されておらず、昨年の地点 3（天草海中公園・大ケ瀬）に続き、オニヒトデ分布域の拡大傾向がみられた。

また、今回の調査中、地点 3（天草海中公園・大ケ瀬）において直径 40cm ほどのハナヤサイサンゴが確認された。

ホワイトシンドロームと思われる感染症は各調査地点で確認され、天草海域でもオニヒトデによる食害や白化現象に加え、サンゴ群集に取って新たな脅威となりつつある。

②各地点の概要

ツツマ瀬（調査地点 1）

富岡海中公園 1 号、サンゴの被度は低く（1%程度）、岩礁表面は石灰藻に覆われている。2006 年はクロメの 1 年生が目立つようになったが、2007 年及び今回の調査では消滅していた。オオバンカイメンが多く見られる。サンゴは殆どが塊状の群体であるが、テーブル状のエンタクミドリイシの稚サンゴも僅かながらみられるようになった。調査中に岩礁の途中にキサンゴの群体が新たに確認された。また、調査を行ったのは 2009 年の 2 月 5 日であったにもかかわらず、サンゴイソギンチャクの一部に白化したままのものが観察された。

白岩崎（調査地点 2）

1995 年頃にエンタクミドリイシを中心に大量の稚サンゴが加入し、その後着実に被度が増加してきた。一昨年の厳冬期にその一部が死亡し、被度の増加は一旦鈍ったものの、2007 年には著しい増加がみられ、被度は 30%以上に達した。また、最大直径は 70cm を越え、群体の直径が 50cm を超えるものも多くなってきた。2009 年 2 月の調査では、調査した海域が高密度域からずれたためか、被度は 2007 年度調査時よりも減少した。しかしながら、稚サンゴの加入は相変わらず多く、このままの生育環境が維持されれば、将来の被度もさらに増すものと思われる。ムラサキウニの密度が非常に高く、冬期には繁茂するはずの大型海藻が全く見られず、いわゆる「磯焼け」の状態となっている。

大ケ瀬（調査地点 3）

天草町海中公園でいくつかの岩礁のから成り立っている。モニタリング地点は比較的浅い平坦なサンゴの被度が高い場所に設置しているが、岩礁に囲まれたところにあるため台風などの被害を受けにくい。そのため、調査区域のテーブル状ミドリイシの群体も成長し、近年被度も少しずつ増加の傾向にある。以前はみられなかったハナヤサイサンゴも同様に年々増加し、直径が 30cm を超える大型の群体も見られるようになった。冬期の低海水温のためかノリコモンサンゴ、フタマタハマサンゴのいくつかの群体が部分的に白化していた。調査中にモニタリング地点外でオニヒトデの大型個体 1 匹を確認した。天草ではこの場所にだけ、ダイノウサンゴが 1 群体生息する。この大ケ瀬は熊本県下でも有数の釣り場として知られ、魚類も豊富で巨大なアオブダイ、ハタ類も多くみられる。

大ケ瀬対岸（調査地点 4）

外洋に直接面した海岸で、北西の季節風が吹く時期には、波浪の影響を受けやすい。岩礁の殆どはピリヒバ等の石灰藻に覆われていてサンゴの被度は低いものの、一部ハナヤサイサンゴなどの群体が集中してみられる場所があり、これらの群体は良好に生長を続けている。また、部分的にヌメリトサカなどのソフトコーラルが覆っている場所もある。この調査地点では、ムラサキウニの密度が高く、その食害のためか大型海藻が見られなかった。

桑島（調査地点 5）

桑島は 1990 年に被度が 90%を超えたが、翌 1991 年 9 月の台風 17 号、19 号により被度が 50%程度に激減した。その後のサンゴ食巻貝や台風による被度の減少傾向が続いている。2006 年にも台風 13 号による影響もあり被度も 20%程に減少した。2008 年はテーブル状のミドリイシの順調な成長に支えられてか、被度は 40%ほどに回復した。10 月中旬の調査にも関わらず、一部のハナヤサイサンゴの小型群体が白化しているのが確認された。

茂串白浜（調査地点 6）

桑島の対岸にあたり、夏は海水浴場として賑わう。調査地点は列をなす岩礁に設置しているが、塊状及び被覆状を中心としたサンゴの被度は低い。アバタコモンサンゴの群体が部分的に白化しているのが見られた。2006 年までサンゴイソギンチャクやオオサンゴイソギンチャクの被度が非常に高く 50%にも達していたが、2007 年以降は被度 20%と急減し、2008 年も 2007 年同様にその殆どが白化していた。冬期の季節風による波浪に直接面する位置にあり、サンゴ自身の被度も以前よりは減少している。また、ウミアザミ、ヌメリトサカなどソフトコーラルも急減した。2008 年もイソギンチャクにはクマノミに混じってミツホシクロスズメダイの幼魚が多くみられた。

大島北（調査地点 7）

水深 2m から 10m の岩礁上にエンタクミドリイシ、オヤユビミドリイシ、クシハダミドリイシ等テーブルサンゴを中心としたサンゴ群集が 150m 四方に広がる。片島、平瀬と並んで以前より造礁サンゴの被度の高い海域であるが、2004 年の台風 18 号及び 2006 年の台風 13 号により、大型のテーブルサンゴが倒壊し、部分的に被度が急減してしまったところもある。2007 年に一時被度は 40%を下回ったが 2008 年は約 50%とやや回復の兆しがみられた。全体的にテーブルサンゴの群体は大きく、2m を超えるような群体も多い。フタマタハマサンゴ、ハナヤサイサンゴ、アワサンゴの一種、ノリコモンサンゴ等のいくつかの群体が白化しているのがみられた。また、エンタクミドリイシのいくつかの群体にホワイトシンドローム様の感染症がみられた。

鶴崎（調査地点 9）

1990 年以前は被度が 80%を超えるテーブル状サンゴ中心にした群集が広がっていたが、海岸線が南を向いているため 1991 年 9 月の台風 17、19 号により造礁サンゴは壊滅的な打撃を受けて、被度は数%に落ち込んだ。直後より空き地となった岩礁にエンタクミドリイシを中心に多くのテーブルサンゴの稚サンゴが定着して順調に生育し、最大直径も 1m を超えるようになって来た。岩礁の間に転石や砂地があるため平均被度は 30%程度と低いが、岩礁の平坦な部分では被度は 90%を超えるところもある。今回の調査でこの地点から初めて 30cm を超えるオニヒトデが確認され、オニヒトデの分布域が確実に広がっていることがわかった。また、エンタクミドリイシの一部群体で白化の初期症状がみられ、ホワイトシンドロームと思われる群体も確認された。

大島港西（調査地点 9）

入江が南に開いているためか台風の影響を受けやすく、2004 年に次いで 2006 年も台風 13 号に

よりエンタクミドリイシの大型の群体の一部が倒壊したり、割れたりする被害があった。2007 年以降は台風の被害は無かったが、モニタリングの水深がやや深い場所が多いためか、2007 年は塊状・被覆状を中心としたサンゴの被度は 10%程度と低かったが、2008 年は調査区域がやや浅いほうにずれたため、被度が一挙に 36.7%に上昇した。一方で，シワヤハズを中心とした海藻の被度も依然高く 10～20%を占めた。

ハナヤサイサンゴの一部の小型群体が白化しているのがみられた。エンタクミドリイシではホワイトシンドロームと思われる群体がみられ、また 1 群体ではオニヒトデニよる食害と思われる跡が確認された。

片島（調査地点 10）

水深 6m 前後の海底から 3m ほどの厚さの礫岩よりなる 5 50m 四方の台地及びその周辺にサンゴ群集がみられる。1990 年当時はテーブルサンゴを中心に被度も 90%を超える良好な群集がみられたが、翌 1991 年 9 月の台風 17、19 号により一部のサンゴが倒壊した。また台風の影響を受け易い位置にあるため、2005 年の台風 14 号、2006 年の台風 13 号に等の影響等により、被度は減少傾向にあったが、2008 年はやや増加に転じ、サンゴにとって良好な環境が戻ってきつつあると考えられる。

ハナヤサイサンゴの小型群体、ノリコモンサンゴ、オヤユビミドリイシの一部の群体に白化がみられた。また、エンタクミドリイシ、オヤユビミドリイシの一部の群体にホワイトシンドロームに似た感染症がみられた。サンゴイソギンチャクの一部にも白化がみられた。

春這（調査地点 11）

牛深中心部の南に位置する下須島の内湾にある。突堤などにも囲まれているため波浪の影響を受けにくいが、逆にシルト分がたまりやすい環境にある。およそ 100m の海岸線に沿った水深 8m から潮間帯にかけての転石上に、被覆状のキッカサンゴや枝状のヒメエダミドリイシを中心としたサンゴ群集が広がる。1990 年以降サンゴの生息環境は良好で、天草のサイトの中では最も被度が高く、2008 年には平均被度がついに 80%を超えた。調査域で最も外側に近い海域にはエンタクミドリイシなどテーブル状のサンゴが目立つようになったが、一部にシルト分に覆われて死滅した群体やホワイトシンドローム様の感染症と思われる群体も目立つようになってきている。

閉鎖性の高い海域にあるためか、多の地点と比較して、夏期には白化がおきやすい。2008 年も 8 月初旬から多くのサンゴに白化の兆候がみられ、8 月 24 日に行った別の調査では、クシハダミドリイシ（南日本型）、エンタクミドリイシ、ハナヤサイサンゴ、ヒメエダミドリイシ、ノリコモンサンゴ、アバタコモンサンゴ、フタマタハマサンゴ、ハマサンゴの一種、アワサンゴの一種、ハナガササンゴ、タバネサンゴ、ハナガタサンゴ、ウミバラ、カワラサンゴ、キッカサンゴ、イボサンゴ、キクメイシ、ミダレカメノコキクメイシ、ヒメウネカメノコキクメイシ、カメノコキクメイシの一種、ミダレノウサンゴ、フカトゲキクメイシ、オオスリバチサンゴ等多くの種類のサンゴで、白化中期まで進行した群体がみられた。また、サンゴイソギンチャク、オオサンゴイソギンチャク、ウデナガウンバチ、バラウネタケ、ヌメリトサカ、ウミアザミの一種にも白化がみられた。総合的に見て、1998 年の白化と同等もしくはそれ以上の規模と考えられる。このことは 8 月 27 日の熊本日々新聞の朝刊に「牛深サンゴ白化拡大」として掲載された。

これまでのところオニヒトデは確認されていないが、今回エンタクミドリイシの小型群体をシロレイシガイダマシが食害しているのが観察された。

平瀬（調査地点 12）

下須島の西方に位置する岩礁群で、水深が 6m の海底から水面近くまで多くの岩礁が立ち上がる。エンタクミドリイシ、クシハダミドリイシ（南日本型）などのテーブル状のサンゴが卓越し、2004

年の台風 18 号、2005 年の台風 14 号により被害を受け、被度も一旦減少したものの、2007 年の調査では平均被度が 70%近くまで上昇した。2008 年の調査では 40%まで減少したものの、サンゴの生育環境としては現在の牛深周辺では最も好適な海域といえる。

今回の調査中にハナヤサイサンゴの小型群体の一部が白化しているのがみられた。また、サンゴイソギンチャクの一部にも白化がみられ、エンタクミドリイシの一部群体にホワイトシンドロームに似た感染症がみられた。

築ノ島（調査地点 13）

サイトは下須島と築ノ島の間の海峡に位置する。潮流が早いため、水深 20m 以浅の転石よりなる崖にはオオトゲトサカなどのソフトコーラルが多く、色彩に富むため天草を代表するダイビングスポットとなっている。1990 年以前は被覆状、塊状のサンゴのみであったが、最近では浅所にテーブル状のエンタクミドリイシやクシハダミドリイシ（南日本型）及びハナヤサイサンゴ等が多くみられるようになり、被度も少しずつ増加して 20%近くなった。また、テーブルサンゴの最大直径も順調に増加し、100cm を超える群体が多くなった。造礁サンゴについては、平瀬に次いで生育環境が良好な海域と思われる。また、潮流が早いためか、他の地点よりも水温がやや低く、2008 年も白化したサンゴは確認されなかった。

法ケ島南（調査地点 14）

水深 10m から海岸線まで、階段状に台地状の岩礁が広がっている。2004 年以前は、ウミアザミ、サンゴイソギンチャク、ヌメリトサカなどの被度が 70%を越え、それらの間にサンゴ（被度 20%程度）が散在する状況であった。海底のほぼ 100%が腔腸動物で覆われる状態であったが、2004 年の台風 18 号の被害で、ウミアザミやソフトコーラルが激減し、サンゴもテーブル状のサンゴを中心に多大な被害を受けた。1 年後の 2005 年にはウミアザミなどのソフトコーラルはまたたくまに回復し、2007 年には 70%に届くほどに回復した。サンゴも、2004 年、2005 年と減少傾向を続けていたが、2008 年は 15%程度とやや回復傾向にある。

ノリコモンサンゴ及びオオサンゴイソギンチャクの一部に白化しているものが見られた。また、エンタクミドリイシにホワイトシンドロームと覆われる群体がみられた。

片島南

サイト中、最も南に位置している。周辺は水深 10～15m の海底に、巨大な礫が散在し、その礫上にサンゴが分布している。1991 年の台風で多大な被害を受けたが、その後テーブルサンゴを中心に順調な回復をみせていた。2004 年の台風 18 号、2005 年の台風 14 号に続き、2006 年の台風 13 号でも被害を受け、被度は徐々に減少し 15%ほどにまで減少したが、2007 年、2008 年とやや被度は増加傾向にある。4 年前の 2004 年にオニヒトデの大量発生がみられた場所で、今回の調査でも調査時間外に直径 30cm を超えるオニヒトデ 2 匹が確認された。天草海域では常にオニヒトデがみられる場所である。

サンゴ群体には白化はみられなかったが、オニヒトデによる食害跡に混じって、ホワイトシンドロームと思われるエンタクミドリイシの群体がいくつか確認された。

図Ⅲ-1-76 モニタリングサイト 1000 サンゴ礁被度分布図(H20)　　ﾅｲﾄ(24) 天草周辺

図Ⅲ-1-77 モニタリングサイト1000 生育型(H20)　　サイト(24) 天草周辺

図Ⅲ-1-78 モニタリングサイト 1000 被度の前年からの変化（H20） サイト（24） 天草周辺

図Ⅲ-1-79 モニタリングサイト 1000 白化の状況（H20） サイト（24） 天草周辺

図Ⅲ-1-80 モニタリングサイト 1000 オニヒトデの発生状況(H20)　　サイト(24) 天草周辺

２．2008 年度のサンゴの状況

（1）サンゴ礁域

2008 年度のモニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査では、奄美群島から西表島までのサンゴ礁域全体の平均サンゴ被度は、昨年度の 32.8%よりわずかに減少し、31.1%であった（図Ⅲ-2-1）。特に、サンゴ礁域の中でサンゴ被度の減少が最も大きかったのは、オニヒトデの高密度な集団による食害を受けている宮古島の離礁である八重干瀬サイトで、昨年度から 9.6 ポイント減少し、28.3%であった。次いで減少の大きかったのが石西礁湖及び西表島周辺のサイトであり、この海域では 2007 年度の高水温により大規模な白化現象及びその後の死亡がみられたことに加え、オニヒトデの大発生による被害も大きく、石西礁湖北部から南部と西表周辺を含めた 5 サイトの平均が、2007 年度から 2.7 ポイントの減少を示した。また、石西礁湖に隣接する石垣島周辺も 2007 年度の高水温による白化現象と、局所的にみられるオニヒトデ集団による食害のため、東岸と西岸の 2 サイトの平均サンゴ被度が、昨年度から 0.7 ポイント減少した。この海域では白化やオニヒトデによる被度の減少が顕著であったが、病気（ホワイトシンドローム）の群体も多く観察されている。

一方、2001 年ごろからオニヒトデの大発生によりサンゴ群集が被害を受けている奄美群島では、サンゴ被度は昨年度から 0.7 ポイント減少して 25.3%であったが、オニヒトデの大発生は終息に向かったと思われ、今後の被度の回復が期待される（表Ⅲ-2-1）。

サンゴ礁域の中で、サンゴ被度の増加が最も大きかったのは小笠原諸島サイトで、昨年度より 8.4 ポイント増加して 51.7%を示し、全サイト中でも最も高いサンゴ被度を保つ、良好なサンゴ群集が維持されていると考えられた。沖縄島及び周辺離島では、3 サイトの平均サンゴ被度は 20%とまだ低いものの、2004 年以来継続した増加傾向を示しており、今後も更なる被度の回復が期待される。局所的にオニヒトデが見られる宮古島周辺でも、0.4 ポイントのわずかながらサンゴ被度の増加が見られた。

図Ⅲ-2-1　平成 16 年度から 20 年度までのサンゴ礁域 15 サイトの平均サンゴ被度の変化.

表Ⅲ-2-1　平成 16 年度から平成 20 年度までの各サイトの平均サンゴ被度の変化

海域	中ブロック		サイト 地域	平均被度（%） H16		H17		H18		H19		H20	
主なサンゴ礁域	大隈諸島		1. 屋久島・種子島周辺		23.2		23.6		31.7		24.3		30.4
	トカラ列島		2. 小宝島周辺				20.5						
	奄美群島		3. 瀬戸内周辺（大島）		43.7		39.0		31.5		26.0		25.3
	沖縄島	東岸	4. 東村～奥	※1	9.3	※1	12.1	※1	14.9	※1	15.3	※1	19.4
		西岸	5. 恩納村～残波岬		9.4		13.5		14.9		18.8		19.5
	周辺離島		6. 水納島・伊是名島・伊平屋島	8.9	5.5	12.4	7.4	14.4	8.5	17.5	21.3	20.0	25.4
	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）		21.6		19.0		12.6		15.4		15.6
	大東諸島		8. 大東島								13.8		
	宮古島周辺		9. 宮古島周辺		42.5		45.1		44.0		39.9		40.5
	宮古島離礁		10. 八重干瀬		57.5		47.4		39.7		37.9		28.3
	石垣島周辺	東岸	11. 平久保崎～宮良湾	※2	28.8	※2	28.7	※2	31.2	※2	21.6	※2	18.6
		西岸	12. 川平～大崎	33.2	36.7	35.2	40.3	37.7	42.8	24.6	27.0	23.9	28.3
	石西礁湖	北部	13. 小浜島周辺	※3	36.0	※3	42.6	※3	47.2	※3	39.4	※3	42.2
		東部	14. カタグァー周辺		54.3		48.7		42.4		25.8		22.4
		中央部	15. シモビシ～仲間崎沖		49.7		50.4		45.6		20.4		13.5
		南部	16. 黒島～新城島	48.0	48.0	48.0	42.9	45.3	38.3	31.3	23.8	28.6	17.6
	西表島と周辺離島		17. 崎山湾（西表島西部）周辺		55.9		58.8		55.4		48.7		47.8
	小笠原諸島		18. 父島周辺		48.3		47.9		50.4		43.3		51.7
その他の海域			19. 館山（房総）		2.5		2.5		2.5		2.9		2.9
			20. 壱岐周辺		61.7		45.9		46.9		40.0		40.0
			21. 串本周辺		39.0		33.4		31.3		33.1		37.7
			22. 四国南西岸（宇和海～足摺岬）		23.2		23.3		25.0		26.5		27.5
	南東部（黒潮影響域）		23. 鹿児島県南部沿岸		25.9		36.7		35.3		35.8		35.4
	西部（対馬暖流影響域）		24. 天草周辺		29.4		26.3		27.0		29.4		28.7

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

（2）高緯度サンゴ群集域

館山から屋久島・種子島周辺まで、及び日本海側の壱岐周辺を含む高緯度サンゴ群集域では、平均サンゴ被度が昨年の 27.4%から 1.5 ポイント増加して 28.9 ポイントを示した（図Ⅲ-2-2）。これは、平均サンゴ被度が昨年と変化がなかった、局所的な低被度の貴重なサンゴ群集を有する館山サイトと日本海側にある壱岐・対馬周辺サイト以外で、屋久島・種子島周辺（6.1 ポイント増加）、串本周辺（4.6 ポイント増加）及び四国南西岸（1.0 ポイント増加）における増加分が、鹿児島県南部沿岸（0.4 ポイント減少）と天草周辺（0.7 ポイント減少）の減少分を上回ったためであった（表Ⅲ-2-1）。減少を見せた鹿児島県南部沿岸や天草周辺では、局所的なオニヒトデの集団による食害が原因であり、被度の増加を示した串本周辺や四国南西岸でもオニヒトデの集団が観察され、モニタリング地点の周辺で駆除も行われており、この海域での大きな撹乱要因となっている。また、串本周辺や天草周辺でも病気の群体が観察されており、今後の被害の拡大も懸念される。

図Ⅲ-2-2　高緯度サンゴ群集域 7 サイトの平均サンゴ被度（%）の変化

Ⅳ　調査精度の管理

１．調査精度の校正チェック

モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査では、遊泳しながら対象海域のサンゴ被度を目視で見積もる、スポットチェック法を用いている。調査者間の見積もり誤差を較正し、調査精度を保つために、調査実施者及び検討委員による講習会を開催した。

期間：
講習会は、高緯度サンゴ群集域とサンゴ礁域の両海域に生息する造礁サンゴ類が出現し、多様なサンゴ群集を有する種子島において、12 月 3 日から 8 日の間に実施した。

参加者：
講習会には、モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査の検討委員である岩瀬文人（四国南西岸サイト実施者を兼ねる）、梶原健次（宮古島周辺及び八重干瀬サイトの実施者を兼ねる）、野村恵一（串本周辺サイトの調査実施者を兼ねる）、横地洋之、調査実施者である杉原薫（壱岐周辺サイト）及び松本尚（宮古島周辺及び八重干瀬サイト）、事務局から木村匡が参加した。

場所：
講習は、種子島の馬立の岩屋で行った。ここは、砂地の海底から岩盤が棚状に立ち上がり、枝状や卓状のミドリイシ類や、被覆状や塊状の多様なサンゴが見られ、サンゴ被度は場所によって 5～60%まで大きく変化する。

調査の精度較正
それぞれの地点で、参加者が 15 分間遊泳しながらサンゴ被度を見積もり、その結果を比較しながら、最適な被度の見積もり値を検討した。
被度の見積もりは、岩盤の頂上部分、斜面部分、及び周辺を含む全体の平均、の 3 回に分けて計測した。

調査結果
8 名の参加者の、それぞれの見積もり結果を表Ⅳ-1-1 に示す。

表Ⅳ-1-1　種子島の馬立の岩屋におけるスポットチェック法によるサンゴ被度（%）の見積もり結果

	被度(%)			
	頂上部	斜面	周辺	平均
岩瀬文人	40	20	10	23.3
梶原健次	25	20	<10	16.7
木村　匡	30	40	20	30.0
下池和幸	20	30	10	20.0
杉原　薫	9	3	−	6.0
野村恵一	60	40	50	50.0
松本　尚	10	20	<10	11.7
横地洋之	35	20	5	20.0
平均	28.6	24.1	15.0	22.2
最高値	60	40	50	50
最低値	9	3	5	6
SD	16.8	12.3	18.2	13.4

頂上部、斜面、周辺部分とも、被度の見積もりは最高値と最低値の間に大きな差が現れた。特に1名が他の調査者と比較して非常に低い値を見積もった。これは、この調査者が調査範囲を極端に被度の低い地点に絞ったためであった。また、最高値を見積もった調査者は、逆に被度の高い群集を対象に見積もりを行ったためであった。これらの最高値及び最低値を除くと、ほとんどの調査者の見積もり値は平均値の±10ポイント程度の範囲に収まった（図Ⅳ-1-1）。これらの結果より、今後の調査では、調査対象を事前に十分確認し、調査範囲を確実にすれば、精度の高いデータを収集できることを確認した。

図Ⅳ-1-1　種子島の馬立の岩屋におけるスポットチェック法によるサンゴ被度（%）の見積り結果

２．造礁サンゴの種多様性における基礎情報

調査精度の較正のための調査では、種子島に生息する造礁サンゴ類の分類学的研究のため別途来島していた、造礁サンゴ類の分類専門家である京都大学瀬戸臨海実験所の深見裕伸、鈴木豪、座安佑奈、福岡大学の永田俊輔、千葉県立中央博物館分館海の博物館の立川浩之、黒潮生物研究所の目崎拓真、個人コンサルタントの下池和幸と合同で造礁サンゴの種の多様性について調査を行った。

調査地点：

調査は、種子島の中種子町の大塩屋港南とその北に位置する馬立岩屋を選定した。調査はスキューバを用いて調査海域を遊泳し、そこで見たサンゴを写真などで記録した。また、不明な種については一部を採取して標本を作成し、種の検討を行った。

調査結果

今回の調査で造礁サンゴ類 138 種（種数は暫定的）を記録し、このうち 41 種は種子島で初記録の熱帯種であり、サンゴの分布を研究するうえで非常に貴重な資料になった（表Ⅳ-2-1）。

大塩屋港南は岸から 100mまで水深 1～2mと浅く、その先は水深 6mまで落ち込み、サンゴ礁がなくなった。全域のサンゴ被度の平均は 10%未満で高くはないが、多様性は高く、一度の潜水で約 50 種のサンゴを確認できた。

一方の馬立岩屋は、発達は良くないが礁池、礁原、礁斜面をもつ典型的なサンゴ礁地形であった。この地点の調査は 3 日間行い, 合計で約 100 種のサンゴを記録した。被度は礁原や礁斜面で約 50%あり、卓状、塊状や被覆状のサンゴが観察され、多様性も極めて高い海域であった。また、礁池では枝状サンゴの群落が観察できた。

調査の結果、種子島海域では沖縄など亜熱帯海域の造礁サンゴ類と、サンゴ礁がない高知など高緯度サンゴ群集域の造礁サンゴ類を同時に観察できることがわかり、このような海域は極めて稀で、今後は分類を含めた様々な研究を行ううえで重要な海域になると考えられた。

今後の分類学的検討：

この調査では、サンゴ礁域と高緯度サンゴ群集域で共通して見られる種の形態の変化を観察し、国内における造礁サンゴ類の分類の再整理を目指し、種子島周辺で見られる造礁サンゴ類の目録を作成した。今後は、採集した標本とともに遺伝子を解析し、形態と遺伝的な特徴を比較しながら分類体系の整理を行う予定である。

表Ⅳ-2-1　種子島で記録された造礁サンゴ類のリスト

Class	Family	Species	綱	科	種	備考
ANTHOZOA	ASTEROCOENIIDAE	*Stylocoeniella guentheri* (Basset-Smith, 1890)	花虫綱	ムカシサンゴ科	ムカシサンゴ	
	POCILLOPORIDAE	*Pocillopora damicornis* (Linnaeus, 1758)		ハナヤサイサンゴ科	ハナヤサイサンゴ	
		Pocillopora verrucosa (Ellis & Solander, 1786)			イボハダハナヤサイサンゴ	
		Stylopora pistillata (Esper, 1797)			ショウガサンゴ	
	ACROPORIDAE	*Acropora cytherea* (Dana, 1846)		ミドリイシ科	ハナバチミドリイシ	種子島初記録種
		Acropora digitifera (Dana, 1846)			コユビミドリイシ	
		Acropora florida (Dana, 1846)			サボテンミドリイシ	
		Acropora formosa (Dana, 1846)			スギノキミドリイシ	
		Acropora gemmifera (Brook, 1893)			オヤユビミドリイシ	種子島初記録種
		Acropora hyacinthus (Dana, 1846)			クシハダミドリイシ	
		Acropora japonica Veron, 2004			ニホンミドリイシ	種子島初記録種
		Acropora latistella (Brook, 1892)			キクメハナガサミドリイシ	
		Acropora microphthalma (Verrill, 1869)			コエダミドリイシ	種子島初記録種
		Acropora nana (Studer, 1878)			スゲミドリイシ	種子島初記録種
		Acropora nasuta (Dana, 1846)			ハナガサミドリイシ	種子島初記録種
		Acropora robusta (Dana, 1846)			ヤスリミドリイシ	種子島初記録種
		Acropora secale (Studer, 1878)			トゲホソエダミドリイシ	種子島初記録種
		Acropora solitaryensis Veron & Wallace, 1984			エンタクミドリイシ	
		Acropora subulata (Dana, 1846)				
		Acropora valida (Dana, 1846)				
		Acropora willisae sensu Nomura & Mezaki, 2005			コシバミドリイシ	種子島初記録種
		Astreopora explanata Veron, 1985			イタアナサンゴ	
		Asteropora gracilis Bernard, 1896				種子島初記録種
		Asteropora incrustans Bernard, 1896			センベイアナサンゴ	
		Asteropora myriophthalma (Lamarck, 1816)			アナサンゴ	
		Isopora cuneata (Dana, 1846)			ヒラニオウミドリイシ	
		Montipora aequituberculata Bernard, 1897			チヂミウスコモンサンゴ	
		Montipora danae (Edwards & Haime, 1851)			デーナイボコモンサンゴ	
		Montipora digitata Bernard, 1897			エダコモンサンゴ	種子島初記録種
		Montipora foveolata (Dana, 1846)			オオクボミコモンサンゴ	種子島初記録種
		Montipora informis Bernard, 1897			ノリコモンサンゴ	
		Montipora millepora Crossland, 1952			ミレポラコモンサンゴ	種子島初記録種
		Montipora mollis Bernard, 1897			モリスコモンサンゴ	
		Montipora undata Bernard, 1897			ウネコモンサンゴ	
	PORITIDAE	*Alveopora excelsa* Verrill, 1863		ハマサンゴ科		
		Alveopora japonica Eguchi, 1968			ニホンアワサンゴ	
		Goniopora djiboutensis Vaughan, 1907			キクメハナガササンゴ	
		Goniopora lobata Edwards & Haime, 1860			ハナガササンゴ	
		Goniopora minor Crossland, 1952			ロッポウハナガササンゴ	種子島初記録種
		Goniopora pendulus Veron, 1985			ユレハナガササンゴ	
		Goniopora tenuidens (Quelch, 1886)			マルアナハナガササンゴ	種子島初記録種
		Porites heronensis Veron, 1985			フタマタハマサンゴ	
		Polites lichen Dana, 1846			ベニハマサンゴ	
		Porites lobata Dana, 1846			フカアナハマサンゴ	種子島初記録種
		Porites lutea Edwards & Haime, 1860			コブハマサンゴ	種子島初記録種
		Porites okinawensis Veron, 1990			オキナワハマサンゴ	種子島初記録種
	SIDERASTREIDAE	*Coscinaraea columna* (Dana, 1846)		ヤスリサンゴ科	ヤスリサンゴ	
		Coscinaraea crassa Veron & Pichon, 1980			ノマヤスリサンゴ	
		Psammocora profundacella Gardiner, 1898			アミメサンゴ	
		Psammocora superficialis Gardiner, 1898			ベルベットサンゴ	
	AGARICIIDAE	*Gardineroseris planulata* (Dana, 1846)		ヒラフキサンゴ科	ヒラフキサンゴ	
		Leptoseris explanata Yabe & Sugiyama, 1941			センベイサンゴ	種子島初記録種
		Leptoseris hawaiiensis Vaughan, 1907			ハワイセンベイサンゴ	
		Leptoseris mycetoseroides Wells, 1954			アバタセンベイサンゴ	
		Leptoseris yabei (Pillai & Scheer, 1976)			チヂミセンベイサンゴ	
		Pachyseris speciosa (Dana, 1846)			リュウモンサンゴ	
		Pavona cactus (Forskål, 1775)			サオトメシコロサンゴ	
		Pavona decussata (Dana, 1846)			シコロサンゴ	
		Pavona explanulata (Lamarck, 1816)			ヒラシコロサンゴ	
		Pavona maldivensis (Gardiner, 1905)			モルジブシコロサンゴ	
		Pavona duerdeni Vaughan, 1907			ハマシコロサンゴ	
		Pavona varians (Verrill, 1864)			シワシコロサンゴ	

Class	Family	Species	和名	和名	和名	Remarks
	FUNGIIDAE	*Cycloseris cycloites* (Lamarck, 1815)		**クサビライシ科**	マンジュウイシ	種子島初記録種
		Cycloseris aff. *patelliformis* (Boschma, 1923)				種子島初記録種
		Cycloseris vaughani (Boschma, 1923)			マンジュウイシモドキ	種子島初記録種
		Diaseris distorta (Michelin, 1843)			ワレクサビライシ	種子島初記録種
		Fungia scutaria Lamarck, 1801			クサビライシ	
		Fungia cf. *spinifer* Claereboudt & Hoeksema, 1987				種子島初記録種
		Lithophyllon lobata van der Horst, 1921			ミナミカワラサンゴ	種子島初記録種
		Lithophyllon undulatum Rehberg,1892			カワラサンゴ	
		Podabacia crustacea (Pallas, 1766)			ヤエヤマカワラサンゴ	種子島初記録種
		Polyphyllia talpina (Lamarck, 1801)			イシナマコ	種子島初記録種
	OCULINIDAE	*Galaxea fascicularis* (Linnaeus, 1767)		**ビワガライシ科**	アザミサンゴ	
	PECTINIIDAE	*Echinophyllia aspera* (Ellis & Solander, 1786)		**ウミバラ科**	キッカサンゴ	
		Echinophyllia echinata (Saville-Kent, 1871)			ヒラキッカサンゴ	種子島初記録種
		Mycedium elephantotus (Pallas, 1766)			ウスカミサンゴ	
		Oxypora lacera (Verrill, 1864)			アナキッカサンゴ	
		Pectinia lactuca (Pallas, 1766)			スジウミバラ	種子島初記録種
	MUSSIDAE	*Acanthastrea echinata* (Dana, 1846)		**オオトゲサンゴ科**	ヒメオオトゲキクメイシ	
		Acanthastrea faviaformis Veron, 2004			キクメオオトゲキクメイシ（仮称）	種子島初記録種
		Acanthastrea hemprichii (Ehrenberg, 1834)			ヒラタオオトゲキクメイシ	
		Acanthastrea hillae Wells, 1955			オオトゲキクメイシ	
		Acanthastrea lordhowensis Veron & Pichon, 1982			カクオオトゲキクメイシ	
		Blastomussa merlrti (Wells, 1961)			カビラタバサンゴ	種子島初記録種
		Blastomussa wellsi Wijsman-Best, 1973			オオタバサンゴ	
		Cynarina lacrymalis (Edwards & Haime, 1848)			コハナガタサンゴ	
		Lobophyllia corymbosa (Forskål, 1775)			マルハナガタサンゴ	
		Lobophyllia hataii Yabe, Sugiyama & Eguchi, 1936			パラオハナガタサンゴ	
		Lobophyllia hemprichii (Ehrenberg, 1834)			オオハナガタサンゴ	
		Lobophyllia robusta Yabe, Sugiyama & Eguchi, 1936				
		Micromussa amakusensis (Veron, 1990)			アマクサオオトゲキクメイシ	
		Symphyllia radians Edwards & Haime, 1849			ダイノウサンゴ	
		Symphyllia recta (Dana, 1846)			ホソダイノウサンゴ	
	MERULINIDAE	*Hydnophora bonsai* Veron, 1990		**サザナミサンゴ科**	ボンサイイボサンゴ	種子島初記録種
		Hydnophora exesa (Pallas, 1766)			イボサンゴ	
		Merulina ampliata (Ellis & Solander, 1786)			サザナミサンゴ	
	FAVIIDAE	*Caulastrea tumida* Matthai, 1928		**キクメイシ科**	タバネサンゴ	
		Cyphastrea chalcidicum (Forskål, 1775)			コトゲキクメイシ	
		Cyphastrea japonica Yabe & Sugiyama, 1932			ニホントゲキクメイシ	
		Cyphastrea microphthalma (Lamarck, 1816)			トゲキクメイシ	
		Cyphastrea serailia (Forskål, 1775)			フカトゲキクメイシ	
		Echinopora lamellosa (Esper, 1975)			リュウキュウキッカサンゴ	
		Favia favus (Forskål, 1775)			スボミキクメイシ	
		Favia aff. *laxa* (Klunzingr, 1879)				
		Favia lizerdensis Veron, Pichon & Wijsman-Best, 1977			リザードキクメイシ	
		Favia cf. *matthai*				種子島初記録種
		Favia rotumana (Gardiner, 1899)			ロツマキクメイシ	
		Favia rotundata Veron, Pichon & Wijsman-Best, 1977			アツキクメイシ	
		Favia speciosa (Dana, 1846) complex			キクメイシ	
		Favia veroni Moll & Borel-Best, 1984			アバレキクメイシ	
		Favia sp. Palicrown				種子島初記録種
		Favites acuticollis (Ortmann, 1889)				種子島初記録種
		Favites flexuosa (Dana, 1846)			オオカメノコキクメイシ	
		Favites halicora (Ehrenberg, 1834)			マルカメノコキクメイシ	種子島初記録種
		Favites pentagona (Esper, 1794)			ゴカクキクメイシ	
		Favites russelli (Wells, 1954)			シモフリカメノコキクメイシ	
		Goniastrea aspera Verrill, 1865			パリカメノコキクメイシ	
		Goniastrea australensis (Edwards & Haime, 1857)			ウネカメノコキクメイシ	
		Goniastrea deformis Veron, 1990			ミダレカメノコキクメイシ	
		Goniastrea favulus (Dana, 1846)			ヒメウネカメノコキクメイシ	
		Goniastrea pectinata (Ehrenberg, 1834)			コカメノコキクメイシ	
		Leptastrea bewickensis Veron, Pichon & Wijsman-Best, 1977			ヒメルリサンゴ	
		Leptastrea pruinosa Crossland, 1952			トゲルリサンゴ	種子島初記録種
		Leptoria irregularis Veron, 1990			ミダレナガレサンゴ	種子島初記録種
		Montastrea curta (Dana, 1846)			マルキクメイシ	
		Montastrea valenciennesi (Edwards & Haime, 1848)			タカクキクメイシ	
		Oulastrea crispata (Lamarck, 1816)			キクメイシモドキ	
		Oulophyllia crispa (Lamarck, 1816)			オオナガレサンゴ	
		Platygyra contorta Veron, 1990			チヂミノウサンゴ	
		Platygyra daedalea (Ellis & Solander, 1786)			ヒラノウサンゴ	
		Platygyra pini Chevalier, 1975			ヒメノウサンゴ	種子島初記録種
		Plesiastrea versipora (Lamarck, 1816)			コマルキクメイシ	
	EUPHYLLIDAE	*Euphyllia paraglabrescens* Veron, 1990		**ナガレハナサンゴ科**	ハナサンゴモドキ	
	DENDROPHYLLIDAE	*Turbinaria mesenterina* (Lamarck, 1816)		**キサンゴ科**	スリバチサンゴ	
		Turbinaria peltata (Esper, 1794)			オオスリバチサンゴ	
		Turbinaria reniformis Bernard, 1896			ヨコミゾスリバチサンゴ	
		Turbinaria stellulata (Lamarck, 1816)			ヒメスリバチサンゴ	
HYDROZOA	**MILLEPORIDAE**	*Millepora exaesa* Forskål, 1775	**ヒドロ虫綱**	**アナサンゴモドキ科**	カンボクアナサンゴモドキ	種子島初記録種
		Millepora platyphylla Hemprich & Ehrenberg, 1834			イタアナサンゴモドキ	種子島初記録種
		合計		138種		

V　総括

2008 年度の調査では、サンゴ礁域の 15 サイト（3. 瀬戸内周辺、4. 東村～奥、5. 恩納村～残波岬、6. 水納島・伊是名島・伊平屋島、7. 慶良間諸島中心海域、9. 宮古島周辺、10. 八重干瀬、11. 平久保崎～宮良湾、12. 川平～大崎、13. 小浜島周辺、14. カタグァー周辺、15. シモビシ～仲間崎沖、16. 黒島～新城島、17. 崎山湾周辺、18. 小笠原諸島）の平均サンゴ被度は 31.1%で、昨年度の 32.8%よりわずかに減少傾向を見せ、2006 年から始まった減少傾向が継続していることを示した。これは、奄美群島や八重干瀬、石垣島、石西礁湖におけるオニヒトデの食害による被度の低下が、沖縄島周辺離島や慶良間諸島、小笠原諸島などでの被度の増加を上回ったためであった。この海域での今年度の主な撹乱要因は、昨年に引き続きオニヒトデであるが、奄美群島や慶良間諸島では、その大発生が収束したと思われ、今後の被度の回復が期待される一方、八重干瀬や石西礁湖等では依然としてオニヒトデの大集団が見られ、被害は継続する可能性が高い。

高緯度サンゴ群集域の 7 サイト（サイト 19. 館山、20. 壱岐周辺、21. 串本周辺、22. 四国南西岸、23. 鹿児島県南部沿岸、24. 天草周辺、1. 屋久島・種子島周辺）の平均サンゴ被度は 28.9%であり、昨年度の 27.4%よりもわずかに増加し、昨年の減少傾向から増加傾向に転じた。これは、昨年度と被度が変わらない館山と壱岐周辺以外で、屋久島・種子島周辺や串本周辺、四国南西岸での 1.0～6.1 ポイントの増加分が、鹿児島県南部沿岸や天草における 0.4～0.7 ポイントのわずかな減少を上回ったためである。このようにわずかな増加傾向にあるものの、串本や四国、天草や鹿児島県南部ではオニヒトデの集団が見られ、今後の被害が懸念される。

以上のように、サンゴ礁域、高緯度サンゴ群集域ともに、オニヒトデが大きな撹乱要因になっており、サンゴ群集は大きなストレスにさらされていると考えられる。特にサンゴ礁域の石垣島から西表島を含む八重山海域と宮古島周辺では大発生状態が続いており、高緯度サンゴ群集域の串本周辺や四国周辺、鹿児島や天草周辺にもオニヒトデによる被害は広がっている。ただし、これまでオニヒトデの大発生による大きな被害が続いていた奄美群島及び慶良間諸島では大発生の終息が見られ、今後の回復が期待される。また、小笠原諸島では大きな撹乱にさらされることなく、健全なサンゴ群集が維持されており、沖縄島の周辺はサンゴ被度が低いながらも増加傾向が続いている。

資料

資料１：平成 20（2008）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：平成 20（2008）年度モニタリングサイト 1000（サンゴ礁）調査結果一覧

資料３：検討会議事概要

資料４：検討会資料

資料５：解析ワーキンググループ議事概要

資料６：解析ワーキンググループ資料

資料７：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８：モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査　平成 20（2008）年度　速報

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地(spot)No.	地名	北緯(度)	北緯(分)	北緯(秒)	東経(度)	東経(分)	東経(秒)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)	地点設定理由、調査対象
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	1	屋久島　志戸子	30	26	55.23	130	31	18.67	外洋	堆積岩	25×100	1～6	離水サンゴ礁域である。かつては良好なサンゴ群落があったが、港湾工事により何度も破壊されてきた。現在回復し始めているので、その変遷をモニタリングする。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	2	屋久島　元浦	30	27	18.84	130	30	55.82	内湾	堆積岩	25×100	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観察されたことがある。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	3	屋久島管理棟下	30	27	41.51	130	30	59.84	外洋	堆積岩	50×50	8～13	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	45.14	130	29	37.39	外洋	堆積岩	50×50	6～10	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	3～12	日本最大級のオオハナガタサンゴの群落があり、これをモニタリングする。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	6	屋久島センロク	30	26	55.18	130	27	49.23	外洋	堆積岩	50×50	5～25	屋久島の北西部で最もサンゴ被度の高い場所として選定した。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	7	屋久島　塚崎	30	16	20.39	130	24	43.84	外洋	堆積岩	50×50	5～10	栗生海中公園地区1号　屋久島において最もサンゴ群集の発達した場所として選定した。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	8	屋久島　七瀬	30	14	58.59	130	25	0.99	外洋	堆積岩	50×50	4～12	栗生海中公園地区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	57.96	130	25	43.32	外洋	堆積岩	50×50	5～13	栗生海中公園地区3号付近　屋久島において最もサンゴ群集の発達した場所として選定した。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	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被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　麦生	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被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	火山性岩盤	50×50	7～20	サンゴ被度が高く、海中公園地区の候補地となっているので選定した。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	13	口永良部岩屋泊	30	29	11.85	130	10	8.38	内湾	火山性岩盤	25×100	7～25	サンゴ被度が高く、海中公園地区の候補地となっているので選定した。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	14	馬毛島	30	45	28.32	130	51	48.57	外洋	堆積岩	25×100	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91年にサンゴ調査が行われた。群集番号27地点。2005年より削除。
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	55.41	130	56	37.47	外洋	サンゴ礁	25×100	1～5	98年の白化現象以前は大変良好なサンゴ群集があったが、ほぼ死滅した。その後の回復をモニタリングする。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	17	竹島 コモリ港	30	48	30.43	130	24	48.54	外洋	玄武岩	50×50	6～１７	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	33.18	130	16	31.1	外洋	玄武岩	50×50	9～15	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	57.61	129	54	53.28	外洋	玄武岩	50×50	10	これまで調査の報告がない。
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	鹿児島県	20	種子島　浦田ビーチ	30	49	28.48	131	2	16.95	内湾	堆積岩	25×100	3～5	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。サンゴの種数も多い。
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	1	宝島前篭港東	29	9	33	129	12	35	礁斜面	岩礁	50×30	1-5	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼの死サンゴ岩盤が広がりサンゴ被度は低いが、小型サンゴが多く見られる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	32	129	13	0	礁斜面	岩礁	50×30	1.5-5	海水浴場から礁嶺にある水路を通って容易に行ける。大型の卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼが残っている。
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	3	宝島ヘリポート沖①	29	9	15	129	13	22	礁斜面	岩礁	50×50	3-10	ソフトコーラルの被度が高くてサンゴ被度は低いが、突き出した根の上にブダイ類、ニザダイ類、チョウチョウウオ類などの魚影が濃い。
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	4	宝島ヘリポート沖②	29	9	6	129	13	22	礁斜面	岩礁	50×30	2-10	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	42	129	13	11	礁斜面	岩礁	50×30	2-10	洗石港からのアクセスが容易。サンゴ被度が比較的高い。
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	6	宝島ヘリポート沖③	29	9	9	129	13	25	礁斜面	岩礁	50×50	2-6	チリメンハナヤサイサンゴを中心とした珍しい大群落が見られる。
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	7	宝島ヘリポート沖④	29	9	4.6	129	13	34.3	礁斜面	岩礁	50×50	8-10	合同調査の調査地点。サンゴ被度は低いが、ソフトコーラルや多種の小型サンゴが見られる。
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	8	小宝島港西	29	13	11.5	129	19	48.8	礁斜面	岩礁	50×50	2-8	死サンゴ岩盤が広がりサンゴ被度は低いが、小型サンゴが多く見られる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	悪石島北東岸畝神	29	28	21.6	129	36	30.5	沿岸	岩礁・巨大転石	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	悪石島東岸女神山岬下	29	27	9.4	129	37	15.4	沿岸	岩礁	50×50	4-7	多種のサンゴが見られる。
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	11	諏訪之瀬島南東岸	29	37	5	129	43	9	沿岸	巨大転石・火山灰	50×50	3-5	陸域から流入した火山灰の影響で水は濁っており、水面からの観察は困難である。海底には火山灰が堆積し、巨大転石上にコモンサンゴ属などの被覆状サンゴが見られるが、被度は低い。したがって、今回は調査したが調査地点には選定しない。
トカラ列島	2	小宝島周辺	鹿児島県	12	諏訪之瀬島港桟橋南	29	36	33.0	129	42	48.0	礁斜面	岩礁	50×50	2-5	港桟橋の南側に岸から沖に向かって根と澪筋が交互に走り、サンゴ礁の縁脚縁溝のような地形になっている。火山灰の影響を受けながらも根の上に多種の被覆状サンゴが見られる。

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)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	13	中之島ジンニョム岳下	29	50	0.0	129	54	37.2	礁斜面	岩礁	50×50	2-7	岸から沖に向かって根と澪筋が走り、サンゴ礁の縁脚縁溝のような地形になっている。根の上に多種の被覆状サンゴが多く見られる。
奄美群島	3	瀬戸内周辺（大島）	鹿児島県	1	赤木名立神	28	28	15.9	129	38	53.3	礁原	サンゴ岩	50×50	1-3	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。現段階では新規加入のサンゴは少ないが、今後の回復状況をモニタリングする。笠利湾内の周辺海域では、ミドリイシ類は98年白化で死滅している。
奄美群島	3	瀬戸内周辺（大島）	鹿児島県	2	節田	28	24	38.7	129	41	24.1	礁池	砂／礫	50×50	1-3	太平洋に面する裾礁として選定した。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、礁原の沖側に樹枝状ミドリイシ群落が残る。コモンサンゴ属が優占し、直径５m強のハマサンゴのマイクロアトールも点在する。現在もオニヒトデの食痕が散見されるので、今後の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	3	神の子	28	24	9.3	129	38	15.0	礁池	砂／礫	50×50	1-2	太平洋に面する裾礁として選定した。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、礁原沖側にエダコモンサンゴとチヂミウスコモンサンゴの群落がみられる。シュノーケリングに利用されているので、その影響とサンゴ群集の変遷をモニタリングする。
奄美群島	3	瀬戸内周辺（大島）	鹿児島県	4	久場	28	25	45.1	129	35	53.8	内湾	泥	50×50	1-5	龍郷湾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、透視度も数mしかないが、内湾性のハマサンゴ属、シコロサンゴ属が優占する。枝状ミドリイシは死滅しているものの、枝状コモンサンゴの小群落が点在する。
奄美群島	3	瀬戸内周辺（大島）	鹿児島県	5	安木屋場	28	28	39.6	129	36	35.3	礁池	砂／礫	50×50	1-2	東シナ海に面する裾礁として選定した。ミドリイシ属のサンゴは98年白化で死滅し、骨格が堆積しているが、礁原沖側にエダコモンサンゴとチヂミウスコモンサンゴの群落が広がる。
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	離礁	サンゴ岩	50×50	1-5	太平洋に面する裾礁に隣接する離礁として選定した。98年白化の影響が少なく、卓上ミドリイシ優占し、直径3mを超えるクシハダミドリイシもみられる。
奄美群島	3	瀬戸内周辺（大島）	鹿児島県	7	崎原南	28	19	12.7	129	32	3.5	やや内湾	砂／礫	50×50	1-5	太平洋に面するやや内湾的な礁原として選定した。枝状ミドリイシ、塊状ハマサンゴが優占する。98年の白化の影響が軽微で、大きなサンゴ群集が残る。オニヒトデは少ないが、台風により破壊された枝状ミドリイシが多く見られるので、その変遷をモニタリングする。
奄美群島	3	瀬戸内周辺（大島）	鹿児島県	8	摺子崎	28	24	46.2	129	27	40.5	礁池	砂／礫	50×50	1-2	東シナ海に面する裾礁で、摺子崎～大浜の礁原内で唯一生サンゴ被度の高い地点として選定した。礁池に広がるエダコモンサンゴとチヂミウスコモンサンゴの大群集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	9	大浜	28	24	8.1	129	27	10.9	礁原	サンゴ岩	50×50	1-3	東シナ海に面する裾礁で、98年の白化でミドリイシ類がほぼ全滅した地点として選定した。礁縁では直径10-15cmのミドリイシ類が多く見られ、順調に回復してきているので、サンゴ群集の回復をモニタリングする。昨年からのオニヒトデの大量発生により、ミドリイシ類の被食が進行中。
奄美群島	3	瀬戸内周辺（大島）	鹿児島県	10	徳浜	28	20	46.0	129	18	45.5	礁原	サンゴ岩	50×50	1-3	東シナ海に面する入江にある裾礁として選定した。98年白化の影響が少なく、礁池には枝状ミドリイシ群落が分布し、調査地点の礁縁には、クシハダミドリイシを中心とした卓状ミドリイシ群落が分布していたが、今年、オニヒトデの大量発生により、ミドリイシ類は、ほぼ全滅してしまった。
奄美群島	3	瀬戸内周辺（大島）	鹿児島県	11	和瀬	28	17	33.4	129	28	31.6	礁原	サンゴ岩	50×50	1-2	太平洋に面して潮通しが良いが、沿岸の砂底からは澄んだ陸水が湧水し、やや内湾的な環境も併せ持つ。種多様性に富んだ特異なサンゴ群集として選定した。98年の白化の影響は比較的少なく、大型のミドリイシ類も生息している。新規加入のミドリイシ類も多く、直径10cmほどに成長したミドリイシが多く見られる。
奄美群島	3	瀬戸内周辺（大島）	鹿児島県	12	実久	28	11	59.3	129	12	8.0	礁原	サンゴ岩	50×50	1-2	大島海峡西側出口付近の裾礁として選定した。生サンゴ被度が高かったが、2001年からのオニヒトデ大量発生により、ミドリイシ類が全滅し、礁原上に卓状・枝状ミドリイシの骨格が残る。現段階では、新規加入ミドリイシも確認できないが、今後の回復状況をモニタリングしていきたい。
奄美群島	3	瀬戸内周辺（大島）	鹿児島県	13	デリキョンマ崎	28	11	19.6	129	14	37.8	礁原	サンゴ岩	50×50	1-3	大島海峡内で潮通しの良い岬の浅海に、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で、卓状ミドリイシ群集が残る数少ない地点として選定した。オニヒトデの食痕も僅かで新規加入ミドリイシも多く、2004年12月よりサンゴ保全海域に指定されオニヒトデ駆除が実施されている。
奄美群島	3	瀬戸内周辺（大島）	鹿児島県	14	手安	28	9	37.2	129	17	35.1	内湾	砂	50×50	2-5	大島海峡内の内湾で、サンゴ礫上にトゲスギミドリイシの大群落が広がる。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	50×50	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イシ群落が残り、2003年6月に重点サンゴ保護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地点。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	1	荒崎西礁池**	26	4	32.9	127	40	28.3	礁斜面	岩	200×100	1-17	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。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	2	大度海岸礁池**	26	5	25.7	127	42	32.5	礁池	砂・岩・礫	200×100	0-2	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。1998年の白化後において、造礁サンゴ類が比較的高い被度で残されていた。潮干狩り、ダイビング、自然観察会による利用がある。準塊状ｼｺﾛｻﾝｺﾞ類・塊状-枝状ﾊﾏｻﾝｺﾞ類・枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類・葉状-枝状ｺﾓﾝｻﾝｺﾞ類(-礁池)。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	3	大度海岸礁斜面**	26	5	25.7	127	42	32.5	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1-7	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	4	摩文仁南礁池**	26	5	22.8	127	43	8.9	礁斜面	岩・砂	200×100	1-7	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。1998年の白化後において、比較的造礁サンゴ類が高い被度で残されていた。多種混成群集(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	5	奥武島南礁池**	26	7	39.8	127	46	17.3	礁池	岩	200×100	0-2	1998年の白化後において、造礁サンゴ類が比較的高い被度で残されていた。潮干狩り、ダイビング、遊漁、シーカヤック、スク採りによる利用がある。枝状-葉状ｺﾓﾝｻﾝｺﾞ類・枝状-塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ類(-礁池)。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類・ｱｵｻﾝｺﾞ(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	6	奥武島南礁斜面**	26	7	39.8	127	46	17.3	礁斜面	岩	200×100	1-7	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	7	クマカ島南*	26	8	31.1	127	51	10.0	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1-9	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	8	久高島エラブ岩東	26	9	1.7	127	53	16.3	礁斜面	岩・礫・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。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類・ｱｵｻﾝｺﾞ(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	9	ウガン岩南	26	10	36.6	127	55	49.0	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1-7	これまで公表された調査の記録が無い。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)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	10	津堅島アギハマ東	26	14	44.1	127	57	19.5	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1-13	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類・ｱｵｻﾝｺﾞ(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	11	ギノ ギ岩北東	26	16	46.4	127	57	40.2	礁斜面	岩	200×100	1-13	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集は被度5%以下とされている。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	12	南浮原島南東	26	17	2.2	127	59	17.2	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1-13	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	13	浮原島北東ヨコビシ	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。ｺﾓﾝｼｺﾛｻﾝｺﾞ・枝状-塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	14	伊計島東礁池	26	23	1.5	127	59	53.2	礁斜面/礁池	岩・砂・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-葉状ｺﾓﾝｻﾝｺﾞ類・枝状-塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ類(-礁池)。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	15	伊計島東礁斜面	26	23	1.5	127	59	53.2	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1-11	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	16	慶佐次ウッパマ東	26	35	55.9	128	9	24.5	礁斜面	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群集が被度50%以上とされている。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	17	東村宮城ウンシ南	26	36	53.2	128	10	50.1	礁斜面	岩・礫	200×100	1-13	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類・ｱｵｻﾝｺﾞ(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	18	揚水発電所南東	26	40	7.1	128	16	19.0	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の、未だ被度が低いままとされている。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	19	安波南	26	42	26.3	128	17	38.7	礁斜面	岩・砂・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の、未だ被度が低いままとされている。潮干狩りによる利用がある。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	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。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	21	イ シキナ崎南	26	43	40.9	128	18	40.4	礁斜面	岩	200×100	1-13	1990年前後に実施された調査において卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ群集が被度50%以上とされている。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	22	安田ヶ島南	26	44	18.3	128	20	18.2	礁斜面	岩	200×100	1-9	1990年前後に実施された調査において卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ群集が被度50%以上とされている。ﾆｵｳﾐﾄﾞﾘｲｼ・卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	23	国頭村赤崎北礁池**	26	49	14.7	128	18	49.0	礁斜面/礁池	岩・礫・砂	200×100	0-2	1990年前後に実施された調査において卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ群集が被度50%以上とされている。潮干狩りによる利用がある。塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ類(-礁池)。ﾆｵｳﾐﾄﾞﾘｲｼ・卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類・ｱｵｻﾝｺﾞ(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	24	国頭村赤崎北礁斜面**	26	49	14.7	128	18	49.0	礁斜面	岩・礫	200×100	1-11	
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	25	奥漁港北**	26	50	46.2	128	17	9.3	礁斜面	岩・礫・砂	200×100	1-11	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。2002年に実施された調査においても造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。ダイビングによる利用がある。ﾆｵｳﾐﾄﾞﾘｲｼ・卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類・ｱｵｻﾝｺﾞ(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	26	宇佐浜世皮崎西*	26	51	28.8	128	16	43.2	礁斜面	岩	200×100	1-11	1990年前後に実施された調査において多種混成群集が被度50%前後とされている。ダイビングによる利用がある。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類・ｱｵｻﾝｺﾞ(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	27	安田ヶ島北*	26	45	18.2	128	19	51.5	礁斜面	岩	200×100	1-9	これまで公表された調査の記録が無い。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	28	慶佐次ウッパマ東礁斜面	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造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	29	泡瀬ﾋﾒﾏﾂﾐﾄﾞﾘｲｼ	26	18	30.3	127	51	38.9	礁池	砂・礫	200×100	0-2	-
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	30	泡瀬ﾋﾒﾏﾂﾐﾄﾞﾘｲｼ							礁斜面				
沖縄島東岸	4	東村～奥	沖縄県	31	大浦ﾊﾏｻﾝｺﾞ	26	31	45.72	128	4	25.26	礁斜面	岩	200x100	1-11	-
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	1	喜屋武漁港西	26	5	54.6	127	38	44.0	礁斜面	岩	200×100	1-5	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。ダイビング、潮干狩り、遊漁、スク採りによる利用がある。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	2	那覇空港北儀間の瀬礁池	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枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ群集が被度50%以上とされている。1998年の白化後においても、樹枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ個体群が比較的高い被度で残存していた。昨年までの調査地点が港湾工事の影響で立ち入り制限を受けたため、今年度より調査地点をより西の礁斜面へ変更した。枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類・ｴﾀﾞｲﾎﾞｻﾝｺﾞ(-礁池)。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	3	那覇空港北儀間の瀬北礁斜面	26	14	51.8	127	38	35.7	礁斜面	岩	200×100	1-5	
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	4	チービシクエフ南*	26	14	40.9	127	33	39.2	礁斜面	岩	200×100	1-5	近年まで公表された調査の記録が無かったが、2000-2005年に実施された調査では造礁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。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	5	チービシ神山南	26	15	21.4	127	34	48.5	礁斜面	岩	200×100	1-5	近年まで公表された調査の記録が無かったが、2000-2005年に実施された調査では造礁サンゴ群集が低被度であるとされた。ダイビングによる利用がある。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	6	チービシナガンヌ南	26	15	25.0	127	32	23.4	礁斜面	岩	200×100	1-5	近年まで公表された調査の記録が無かったが、2000-2005年に実施された調査では造礁サンゴ群集が低被度であるとされた。ダイビングによる利用がある。枝状-塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	7	チービシナガンヌ西	26	16	12.9	127	31	26.8	礁斜面	岩	200×100	1-5	近年まで公表された調査の記録が無かったが、2000-2005年に実施された調査では造礁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。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	8	チービシナガンヌ北	26	16	27.6	127	33	5.7	礁斜面	岩	200×100	1-5	2001年に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。ダイビングによる利用がある。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	9	空寿崎西座礁船	26	16	35.4	127	41	42.5	礁斜面	岩	200×100	1-5	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	10	伊佐西	26	17	31.0	127	44	42.1	礁斜面	岩	200×100	1-3	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされている。枝状-卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)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	11	北谷町宮城海岸	26	19	28.2	127	44	39.4	礁斜面	岩	200×100	1-9	1972年以前より造礁サンゴ群集が低被度であるとされる。ダイビング、自然観察会による利用がある。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	12	渡具知西礁池	26	21	48.0	127	43	58.4	礁斜面	岩	200×100	1-11	1970年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。潮干狩り、ダイビング、遊漁、自然観察会による利用がある。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	13	残波岬西礁池	26	26	20.3	127	42	31.4	礁池	砂・礫	200×100	0-3	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ類は多種混成群集が被度50%以上とされている。ダイビング、遊漁による利用がある。塊状-枝状ﾊﾏｻﾝｺﾞ類・枝状-葉状ｺﾓﾝｻﾝｺﾞ類(-礁池)。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	14	残波岬西礁斜面	26	26	20.3	127	42	31.4	礁斜面	岩	200×100	1-11	
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	15	真栄田岬西礁池	26	26	45.2	127	46	7.4	礁池	岩	200×100	0-2	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。ダイビング、グラスボート、遊漁、自然観察会による利用がある。準塊状ｼｺﾛｻﾝｺﾞ類・塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ類(-礁池)。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	16	真栄田岬西礁斜面	26	26	45.2	127	46	7.4	礁斜面	岩	200×100	1-11	
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	17	恩納村赤崎西礁池	26	29	48.6	127	50	15.4	礁池	岩	200×100	0-1	1990年前後に実施の調査において造礁サンゴ類混成群集が被度50%以上とされている。ダイビング、シーカヤック、遊漁、自然観察会による利用がある。準塊状ｼｺﾛｻﾝｺﾞ類・塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ類・塊状ｷｸﾒｲｼ類(-礁池)。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	18	恩納村赤崎西礁斜面	26	29	48.6	127	50	15.4	礁斜面	岩	200×100	1-11	
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	19	安富祖北礁池	26	30	21.2	127	52	53.2	礁池	岩	200×100	1-9	これまで公表された調査の記録が無い。ダイビングによる利用がある。枝状-塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ類(-礁池)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	20	部瀬名岬西	26	32	23.8	127	55	44.9	礁斜面	岩	200×100	1-9	1972年以前より造礁サンゴ群集が低被度であるとされる。潮干狩り、ダイビング、グラスボートによる利用がある。枝状-塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ類・卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	21	瀬底島南	26	37	24.9	127	51	34.7	礁斜面	岩	200×100	1-7	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	22	港原海洋センター西	26	40	33.0	127	52	34.8	離礁/礁斜面	岩	200×100	2-7	1990年前後に実施の調査において造礁サンゴ類混成群集及び樹枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ群集が被度50%以上とされている。漁業者等から大型ｻﾒ類が目撃されるとの注意を受け、本海域での調査は未実施である。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類・ｼｮｳｶﾞｻﾝｺﾞ(-礁斜面)。2007年より削除。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	23	水族館西	26	41	35.0	127	52	22.1	礁斜面	岩	200×100	1-7	1990年以前より造礁サンゴ類の被度が低いとされている。ダイビングによる利用がある。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	24	備瀬崎東礁池	26	42	39.9	127	53	14.7	礁池	岩	200×100	0-2	1990年前後に実施の調査において造礁サンゴ類群集が被度50%以上とされている。潮干狩り、ダイビング、遊漁、潮干狩りによる利用がある。ﾆｵｳﾐﾄﾞﾘｲｼ(-礁池)。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	25	備瀬崎東礁斜面	26	42	39.9	127	53	14.7	礁斜面	岩	200×100	1-7	
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	26	今帰仁村長浜北礁池*	26	42	22.0	127	56	53.5	礁池	礫・岩	200×100	0-2	1990年前後に実施の調査において卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ群集が被度50%以上とされている。潮干狩り、ダイビングによる利用がある。塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ類(-礁池)。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類・ｼｮｳｶﾞｻﾝｺﾞ(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	27	今帰仁村長浜北礁斜面*	26	42	22.0	127	56	53.5	礁斜面	岩	200×100	1-11	
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	28	古宇利島北礁池**	26	42	47.7	128	1	8.0	礁池	岩	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の、未だ被度が低いままとされている。潮干狩り、ダイビングによる利用がある。塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ類・枝状-葉状ｺﾓﾝｻﾝｺﾞ類(-礁池)。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類・ｼｮｳｶﾞｻﾝｺﾞ(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	29	古宇利島北礁斜面**	26	42	47.7	128	1	8.0	礁斜面	岩	200×100	1-11	
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	30	喜屋武漁港西トコマサリ礁*	26	5	44.7	127	38	12.3	離礁/礁斜面	岩	200×100	1-5	これまで公表された調査の記録が無い。ダイビング、遊漁、漁業による利用がある。枝状ﾊｶﾔﾏｻｲｻﾝｺﾞ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	31	大嶺崎大瀬	26	11	32.7	127	36	52.5	礁斜面	岩	200×100	1-5	1990年前後に実施された調査において造礁ｻﾝｺﾞ群集が被度50%以上とされている。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	32	水釜*	26	21	38.3	127	44	19.3	礁池	岩	200×100	1-11	1990年前後に実施された調査において造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。潮干狩り、ダイビング、遊漁、自然観察会による利用がある。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。葉状ｺﾓﾝｻﾝｺﾞ類・枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁池)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	33	水釜礁斜面*	26	21	38.3	127	44	19.3	礁斜面	岩	200×100	1-11	
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	34	西洲礁池	26	15	27	127	40	45	礁池	砂・岩	200×100	0-2	1990年前後に礁斜面はサンゴ礁消滅域と記され、礁池においても被度5%以下とされている。枝状-葉状ｺﾓﾝｻﾝｺﾞ類(-礁池)。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	沖縄県	35	西洲礁斜面							礁斜面	岩	200×100	1-7	
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	1	水納島東	26	38	44.9	127	49	30.0	礁斜面	岩	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の、未だ被度が低いままとされている。ダイビングによる利用がある。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	2	ナカンシ東	26	40	39.9	127	49	21.0	礁斜面	岩	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の、未だ被度が低いままとされている。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	3	伊江島西	26	43	9.6	127	44	34.1	礁斜面	岩	200×100	1-11	これまで公表された調査の記録が無い。遊漁による利用がある。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	4	伊江島イシャラ原東	26	43	20.3	127	50	6.7	礁斜面	岩	200×100	1-9	1970年前後に造礁サンゴ群集が被度50%以上とされているものの、未だ被度が低いままとされている。卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ類(-礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	5	伊江島湧出北	26	44	5	127	47	21.5	礁斜面	岩	200×100	1-9	1998年の白化後においても多種混成造礁サンゴ群集が比較的高い被度で残存していた。多種混成群集(-礁斜面)。
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	沖縄県	6	水納島北	26	39	314	127	48	36.4	礁斜面	岩	200×100	1-9	1990年前後に造礁サンゴ群集が被度5%未満であるとされている。ダイビングによる利用がある。軟サンゴ類(-礁斜面)。

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)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、渡嘉敷周辺）	沖縄県	1	安室南	26	12	6.3	127	19	3.6	礁原	岩	100×100	1.5-4	サンゴ礁最重要保全区域
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域（阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺）	沖縄県	2	座間味阿護の浦	26	14	14.2	127	19	12.2	内湾（離礁）	砂：礫・岩(サンゴ)＝7：3	100×100	1.5-2	慶良間最大の内湾。適当な調査地を見出すことができず、毎年のように場所を変えているが、今回の調査地も、岩質の基質が少なく適当な場所といい難い。しかし、浅海域に塊状ハマサンゴの巨大なマイクロアトールがあり、その挙動を周辺の状況とともに継続調査することに意味があるかもしれない。
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域（阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺）	沖縄県	3	座間味ニタ	26	14	13.5	127	17	27.8	礁原	岩	100×100	1-5	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、渡嘉敷周辺）	沖縄県	4	嘉比南	26	12	52.6	127	17	14.0	礁原	サンゴ岩	100×100	1-6	サンゴ礁最重要保全区域
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域（阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺）	沖縄県	5	阿嘉ニシハマ	26	12	7.9	127	17	21.5	礁原～礁斜面	サンゴ岩・礫：砂＝8：2	100×100	1-5	サンゴ礁最重要保全区域 海水浴で高頻度に利用される
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域（阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺）	沖縄県	6	阿嘉クシバル	26	12	11.3	127	16	1.8	礁原～礁斜面	サンゴ岩	100×100	1-5	阿嘉島で最もサンゴ礁が発達し、以前は高いサンゴ被度を誇っていたが、2001年以降オニヒトデの食害によりサンゴは激減。回復過程が観察される可能性がある。
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域（阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺）	沖縄県	7	阿嘉アグ	26	11	40.8	127	16	21.4	礁原	サンゴ岩	100×100	1-5	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、渡嘉敷周辺）	沖縄県	8	阿嘉マエノハマ	26	11	11.4	127	16	50.5	礁原	岩：礫＝6：4	100×100	1-3	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、渡嘉敷周辺）	沖縄県	9	屋嘉比東	26	12	41.8	127	15	4.7	礁斜面	サンゴ岩	100×100	1.5-5	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、渡嘉敷周辺）	沖縄県	10	久場北西	26	10	36.9	127	13	57.4	礁斜面	岩	100×100	1-5	久場島の調査地点として検討。小型群体が多数生息
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	1	本場階段前	131	14	58.68	25	52	25.56	礁原	岩	50×50	5-10	比較的サンゴ被度が高い
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	2	ﾔｷﾞ道(岸壁)前	131	13	11.52	25	51	40.14	礁原	岩	50×50	5-10	過去にサンゴ被度が高かった
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	3	塩屋プール前	131	12	53.46	25	49	40.74	礁原	岩	50×50	5-10	海岸に岩盤を掘削した人工プールがあり、サンゴ類が見られたため、その外側を対象とする
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	4	塩屋のﾊﾅ	131	12	43.68	25	49	23.82	礁原	岩	50×50	5-10	過去にサンゴ被度が高かった
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	5	ｱｶﾊﾞﾏ（銅浜）	131	14	52.92	25	48	50.52	礁原	岩	50×50	5-10	過去にサンゴ被度が高かった
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	6	亀池港前	131	13	41.04	25	48	45.96	礁原	岩	50×50	5-10	過去にサンゴ被度が高かった
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	7	海軍棒前	131	16	7.98	25	49	58.38	礁原	岩	50×50	5-10	過去にサンゴ被度が高かった
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	8	海軍棒プール	131	15	58.08	25	49	57.12	礁池	岩	50×50	5-10	海岸に岩盤を掘削した人工プール。礁池様の環境。
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	9	ｱｶﾂｷﾎﾞｲﾝﾄ	131	16	9.72	25	50	22.32	礁原	岩	50×50	5-10	魚類を対象にしたダイビングポイントとして利用されているため
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	10	ｱｶﾂｷﾎﾞｲﾝﾄ（20m）	131	16	27.72	25	50	22.32	礁斜面	岩	50×50	20	深場だが、被度高いミドリイシ類の群落あり
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	11	北のﾊﾅ・東	131	17	10.98	25	57	42.9	礁原	岩	50×50	5-10	過去にサンゴ被度が高かった
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	12	北のﾊﾅ・南	131	17	2.22	25	57	38.22	礁原	岩	50×50	5-10	調査地点の地理的バランスを考慮して
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	13	北大東南端	131	18	33.18	25	55	39.12	礁原	岩	50×50	5-10	調査地点の地理的バランスを考慮して
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	14	ﾆｰｲﾁｲｶﾞﾏ（二階釜）	131	19	29.52	25	56	5.1	礁原	岩	50×50	5-10	過去にサンゴ被度が高かった
大東諸島	8	大東諸島	沖縄県	15	真黒崎	131	19	58.74	25	57	4.56001	礁原	岩	50×50	5-10	調査地点の地理的バランスを考慮して
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	1	池間島北カギンミ	24	56	29.5	125	14	43.1	礁池	岩・砂	50×50	1～6	外洋からの波浪撹乱が少ない礁池で，水深6～10mの砂底に多くの小パッチリーフが点在．パッチリーフ上部と周辺の砂底ではサンゴ被度は低いが，礁斜面では発達した枝状ミドイシ群集が分布，砂底では塊状ハマサンゴ類の大型群体が点在する(2004年7月現在)．宮古オニヒトデ部会により，オニヒトデ駆除を重点的に行う保全区域に指定されている．ダイビングや漁業での利用が多い．

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)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	池間島東チュラビジ	24	56	3.1	125	15	34.7	礁縁	岩	50×50	1～5	池間島ー宮古島間水路の東側出口に位置し，潮通しがよいが，北・東からの波浪の影響を受ける場所．樹枝状・テーブル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，コモンサンゴ類，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	平良狩俣西	24	54	1.8	125	15	34.7	礁縁	岩	50×50	2～10	宮古島と伊良部島によって外洋からの波浪攪乱が比較的低いと考えられる場所．第４回自然環境保全基礎調査(環境庁1994)では干出裸岩と記載されているが，2002年4月には低被度ながら枝状ミドリイシ群集の散在を確認している．1970～80年代のオニヒトデ大発生以前には良好なサンゴ群集があったとする情報もある．ダイビングや漁業での利用は少ない．
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	4	伊良部下地島カヤッファ	24	48	45.3	125	8	35.0	礁池	岩・砂	50×50	1～5	下地島西側に位置する小湾奥部で，波浪の影響は受けにくい場所．被度は30%で全体的に裸岩が目立つが，Porites rus，P. cylindrica，Montipora aequituberculataのまとまった群集が特徴的(2004年7月現在)．船舶からのダイビングや陸からのシュノーケリングなどの利用が多い．宮古オニヒトデ部会により，オニヒトデ駆除を重点的に行う保全区域に指定されている．
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	下地島の南側のパッチリーフ群の内，下地島側に位置する小パッチリーフ．北方向以外からの波浪の影響は受けるが，周辺パッチリーフにより波浪の影響は緩和されている．サンゴ群集は枝状ミドリイシ優占型で被度40%(2004年2月現在)．漁業やダイビングでの利用がある．宮古オニヒトデ部会により，オニヒトデ駆除を重点的に行う保全区域に指定されている．
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	6	来間島東ヨコターラ	24	43	10.0	125	15	51.4	礁縁	岩	50×50	2～12	来間大橋の南側リーフエッジで，潮通しが良く南からの波浪の影響を受け，シルト堆積は特に少ない．サンゴ被度は30%で，ハマサンゴ類，ミドリイシ類，ノウサンゴ類，ダイノウサンゴ類，ハナヤサイサンゴ類などによる多種混成型群集が確認された(2004年7月現在)．比較的小型の群体も多い．宮古オニヒトデ部会により，オニヒトデ駆除を重点的に行う保全区域に指定されている．
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	7	上野博愛沖友利大ビセ	24	42	50.5	125	19	49.0	礁池	岩・砂	50×50	1～6	博愛漁港沖の礁池．浮遊物がやや多いが潮通しがよく，波浪からも遮蔽されている．造礁サンゴの被度は40%だが，群体の部分死亡や損壊が少ない．大型の塊状・樹枝状ハマサンゴや樹枝状・葉状コモンサンゴを中心とする多種混成群集で，サンゴの多様性が非常に高い．宮古オニヒトデ部会により，オニヒトデ駆除を重点的に行う保全区域に指定されている．
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	8	城辺吉野海岸	24	44	54.0	125	26	35.2	礁池	岩・砂	50×50	0+～1.5	砂浜に面した礁池で，波浪の影響は弱いが潮通しはよい．ﾏｲｸﾛｱﾄｰﾙを形成している大型塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ類の周囲にｺﾓﾝｻﾝｺﾞ類やﾐﾄﾞﾘｲｼ類などが固着する多種混成型群集で，被度は40%(2004年10月現在)．ｼｭﾉｰｹﾘﾝｸﾞ利用が多く，ｻﾝｺﾞの人的損壊がやや目立つ．ﾃﾙﾋﾞｽやｻﾝｺﾞ食巻貝も目立つが，ｵﾆﾋﾄﾃﾞはほとんど確認されていない．宮古ｵﾆﾋﾄﾃﾞ部会により，ｵﾆﾋﾄﾃﾞ駆除を重点的に行う保全区域に指定．
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	9	城辺ツフツワ干瀬西	24	50	27.9	125	23	29.9	離礁・礁縁	岩	50×50	2～3	宮古島東沖合に位置する大型離礁．礁縁部は卓状ミドリイシ類，塊状キクメイイシ類，ハマサンゴ類，被覆状コモンサンゴ類など，多種混成群集を形成．またリーフ西側中央部には，水深２ｍ程の湾を形成しており，砂質底に樹枝状ミドリイシや樹枝状ハマサンゴ類の発達した群落が存在する．頻度は少ないがダイビングや漁業利用がある．
宮古島周辺	9	宮古島周辺	沖縄県	10	平良高野漁港沖二段干瀬	24	49	42.3	125	20	49.9	礁縁	岩	50×50	2～5	ツフツワに向かって伸びる半島状のリーフで，第４回自然環境保全基礎調査では卓状ミドリイシ優占群集，被度50～100%と記載されている．低頻度ながらダイビングや漁業での利用がある．
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，波浪に対して遮蔽的な場所．被度70%で樹枝状ミドリイシが優占する（2004年７月現在）．宮古圏域海洋危険生物対策協議会オニヒトデ部会（以下「宮古オニヒトデ部会」）により，オニヒトデ駆除を重点的に行う保全区域に指定されている．ダイビングでの利用が多い．
宮古島離礁	10	八重干瀬	沖縄県	2	八重干瀬カナマラ中央南	25	1	0.9	125	16	2.7	離礁・礁縁	岩	50×50	1～10	八重干瀬の東側に位置し，南・東方向からの波浪の影響を受ける場所．サンゴ群集は樹枝状・テーブル状ミドリイシが優占し（2004年５月現在），被度は50～80%程度と思われる．同じリーフの東側は大型カーフェリーによる観光上陸が毎年４月頃に行われている．調査ポイントはその影響は受けない場所にあり，その他一般活動を含めて人的攪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	49.0	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．波浪攪乱は比較的強い場所と思われる．被度は20～40%程度と思われ，造礁サンゴの量では「やや不良」となるが，樹枝状ミドリイシ，被覆状コモンサンゴ，塊状ハマサンゴ・キクメイシなどの小型群体による混成群集がみられ，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，どの方向からの波浪に対しても遮蔽的であるが潮通しがよい場所．水深1mの礁縁から水深20m以深の礁斜面にかけて主に複数種の樹枝状ミドリイシ類及び枝状コモン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%と思われる（2004年７月現在）．ダイビングや漁業での利用が多い．
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	1	大浜小前	24	20	42.7	124	12	17.5	礁池	岩・枝礫	50×50	1.5-2.5	人為的撹乱がサンゴ群集に影響を与える場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	2	宮良川河口	24	20	39.4	124	12	53.4	礁原・礁斜面	岩	50×50	1.5-8	人為的撹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	人為的撹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	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1-2	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	5	白保ｱｵｻﾝｺﾞ	24	21	47.4	124	15	19.6	礁池・礁原	岩・砂	50×50	1-3	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	6	白保第１ﾎﾞｰﾙ	24	21	51.7	124	15	16.4	礁池	岩・枝礫	50×50	1-2.5	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	7	白保～轟川	24	22	24.4	124	15	20.5	礁池	岩・枝礫	50×50	1.5-2.5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)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	8	轟川河口	24	23	4.2	124	15	22.7	礁池	岩・砂	50×50	1.5-2.5	人為的撹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	48.0	124	15	41.7	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50×50	1-5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	10	スムジグチ	24	24	13.7	124	15	47.1	礁池	岩・枝礫	50×50	1-4	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	採石場前	24	24	35.6	124	15	47.9	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1-3	選定時においてサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	12	通路川南	24	25	40.0	124	15	20.5	礁池	岩・枝礫	50×50	0.5-4	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	13	通路川水路北	24	25	49.4	124	15	32.6	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50×50	0.5-5	人為的撹乱がサンゴ群集に影響を与える場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	14	野原崎	24	26	40.3	124	15	40.2	礁池	枝礫・砂	50×50	2-4	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	15	伊野田漁港前	24	27	39.2	124	15	39.7	礁池	枝礫・岩	50×50	1-2	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	16	大野牧場前	24	28	6.9	124	15	45.2	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50×50	1-5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	17	玉取崎南	24	29	7.6	124	16	40.7	礁池	岩・枝礫	50×50	1-3	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	18	玉取崎東	24	29	1.7	124	17	25.2	礁池	岩・枝礫	50×50	1-2	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	19	伊原間牧場前	24	30	57.3	124	17	55.0	礁池	枝礫・岩	50×50	2-5	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	20	トムル崎南	24	31	31.6	124	18	32.2	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1-3	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	21	トムル崎	24	31	52.6	124	18	36.7	礁原	枝礫・岩	50×50	1-2	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	22	ﾊﾞﾗｰﾙﾄﾞ前	24	32	37.5	124	18	23.9	礁池	枝礫	50×50	1.5-2.5	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	23	明石～安良崎	24	32	56.3	124	18	56.7	礁原・水路斜面	岩・礫	50×50	1-5	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	24	安良崎南	24	33	15.6	124	19	11.2	礁池	岩・枝礫	50×50	1-2.5	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	25	安良崎	24	33	36.8	124	19	34.9	礁池	岩・枝礫	50×50	1-4	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	26	安良グチ北	24	33	44.3	124	20	6.4	礁原・水路斜面	岩・礫	50×50	1-5	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	27	岩崎南	24	34	8.2	124	20	26.3	礁池	岩・枝礫	50×50	1-3	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	55.0	124	20	57.9	礁池	岩・枝礫	50×50	1-5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	29	岩崎～浦崎	24	35	33.6	124	20	55.1	礁池	岩・枝礫	50×50	0.5-2.5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	30	浦崎沖	24	36	14.2	124	20	45.0	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1-2	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	31	浦崎前	24	36	14.8	124	20	31.7	礁池	枝礫・岩	50×50	1-2	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	32	平野集落前	24	36	44.2	124	19	53.4	礁池	岩・枝礫	50×50	1.5-3	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	33	平久保灯台北	24	36	48.8	124	19	17.9	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50×50	1-7	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	34	明石西	24	32	29.3	124	16	56.2	礁池	枝礫	50×50	1-4	2006年にサンゴが高被度の場所。2008年から追加。
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	沖縄県	35	伊原間湾口	24	31	58	124	15	37.7	礁斜面	岩	50×50	1-7	2006年にサンゴが高被度の場所。2008年から追加。
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	1	平久保灯台西	24	36	19.1	124	18	35.6	礁池・礁原	枝礫・岩	50×50	1-2	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	00.1	124	18	23.2	礁池	枝礫・岩	50×50	1.5-5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	3	平久保集落南	24	35	1.4	124	18	0.1	礁池	枝礫・岩	50×50	1.5-5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)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	4	嘉良川前	24	34	19.1	124	17	31.8	礁池	枝礫・岩	50×50	2-5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	5	ダテフ崎北	24	33	48.0	124	16	55.5	礁斜面	岩・枝礫	50×50	1.5-6	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	6	ダテフ崎南	24	33	00.4	124	17	7.0	礁池	枝礫・砂	50×50	2-5	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	7	野底石崎	24	31	13.0	124	15	22.9	礁池	枝礫・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	枝礫・岩	50×50	2-6	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	9	野底集落前	24	30	11.5	124	13	51.8	礁池	枝礫・岩	50×50	2-8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	10	野底崎	24	29	57.6	124	13	38.2	礁池	岩・枝礫	50×50	2-5	選定時においてサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	11	伊土名北	24	29	32.1	124	13	7.7	礁池・礁原	枝礫	50×50	1.5-2.5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	12	伊土名南	24	28	43.3	124	13	8.2	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50×50	1.5-6	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	13	浦底湾口北	24	28	9.4	124	13	9.1	礁原・礁斜面	岩・枝礫	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	浦底湾口西	24	27	41.7	124	12	31	礁原・礁斜面	枝礫・岩	50×50	2-8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	15	富野集落前	24	27	33.7	124	12	3.7	礁原・礁斜面	岩	50×50	1-8	選定時においてサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	16	米原ｷｬﾝﾌﾟ場	24	27	12.8	124	11	2.7	礁池	枝礫・岩	50×50	1-2	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	17	ヤマバレー前	24	27	2.6	124	10	22.9	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50×50	1-8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	18	ヤマバレー西	24	27	5.4	124	10	7.1	礁池	岩・枝礫	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・枝礫	50×50	1-2.5	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	20	川平小島北	24	27	49.8	124	8	58.0	礁池	岩・枝礫	50×50	1-2.5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	21	川平水路東	24	28	7.6	124	8	50.2	礁原・水路斜面	岩・枝礫	50×50	1-8	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	礁原・水路斜面	枝礫・岩	50×50	1-8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	23	川平水路北西	24	28	21.9	124	8	40.8	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1-2.5	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	24	川平～石崎	24	28	52.2	124	8	4.5	礁池	岩・枝礫	50×50	1-2.5	特異なサンゴ群集などが確認される場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	25	ｸﾗﾌﾞﾒｯﾄﾞ前	24	29	4.2	124	7	25.6	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50×50	1-8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	26	川平石崎北	24	29	3.1	124	7	6.8	礁池・礁原	枝礫・岩	50×50	1-1.5	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	27	川平石崎南	24	28	32.3	124	6	41.6	礁池・礁原	岩・枝礫	50×50	1.5-3	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	28	底地ビーチ沖	24	28	11.6	124	6	54.3	礁池	枝礫・岩	50×50	1-7	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	29	崎枝湾内	24	27	27.2	124	6	40.7	礁池	枝礫・岩	50×50	2-3	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	30	崎枝湾口	24	27	28.9	124	6	20.1	礁原・礁斜面	岩	50×50	1-8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	31	崎枝～御神	24	27	17.2	124	5	19.7	礁原・礁斜面	岩	50×50	1-8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	32	御神崎	24	27	4.1	124	4	33.3	礁原・礁斜面	岩	50×50	1-8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	33	御神～屋良部	24	26	41.0	124	4	30.1	礁原・礁斜面	岩・枝礫	50×50	1-8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	34	屋良部崎北	24	26	1	124	4	11.8	礁原・礁斜面	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	礁原・礁斜面	岩	50×50	1-8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	36	屋良部～大崎	24	25	20.5	124	4	36.1	礁池・礁原	枝礫・岩	50×50	2-8	観光やレジャーなどの利用頻度の高い場所

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)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	37	名蔵保護水面	24	25	15.1	124	5	23.7	礁池	枝礫・砂	50×50	5-5	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	38	富崎小島前	24	22	51.0	124	7	0.9	礁原・礁斜面	枝礫・岩	50×50	1-4	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	39	観音崎	24	21	51.4	124	6	33.4	礁原・礁斜面	岩・礫	50×50	2-8	1998年夏以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	40	真栄里海岸前	24	19	40.4	124	10	33.1	礁池	岩・砂礫	50×50	1-4	選定時においてサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	41	赤崎	24	25	33.9	124	6	41.9	礁原・礁斜面	枝礫・岩	50×50	2-4	1980年代以前はサンゴ高被度の場所
石垣島西岸	12	川平～大崎	沖縄県	42	名蔵川河口	24	24	31.8	124	8	11.1	礁池	砂泥・岩	50×50	1-3	人為的撹乱がサンゴ群集に影響を与える場所
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	27	小浜島東沖	24	20	43.472	124	0	23.554	離礁	礫	50×50	1～2m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	28	嘉弥真島南岸礁縁	24	21	26.484	123	59	51.702	礁斜面	礫、砂	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	31	嘉弥真島南西岸礁池内	24	21	48.305	123	59	39.163	礁池	岩、礫	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	32	小浜島北東岸礁縁	24	20	59.987	123	59	34.505	礁斜面	礫、砂	50×50	1～2m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	35	ヨナラ水道南礁縁	24	19	59.717	123	56	51.875	礁斜面	岩、礫	50×50	1～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	36	ヨナラ水道南①	24	19	35.72	123	56	57.574	離礁	礫、砂	50×50	5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	42	小浜島東沖礁湖内①	24	20	31.673	124	1	58.746	離礁	岩、砂	50×50	2～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	43	小浜島東沖礁湖内②	24	20	56.271	124	2	4.745	離礁	岩、砂	50×50	4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	44	嘉弥真島東沖礁湖内	24	21	29.768	124	2	19.243	礁池	岩、砂	50×50	1～2m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	49	竹富島西沖離礁礁縁	24	20	35.885	124	4	2.149	離礁	岩、礫	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	50	竹富島西沖離礁外縁	24	21	5.889	124	3	43.844	離礁	岩、礫	50×50	1～6m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	51	竹富島北岸礁外縁	24	20	53.882	124	5	6.144	礁斜面	岩、礫	50×50	1～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	52	竹富島北東岸礁外縁	24	20	44.582	124	5	33.442	礁斜面	岩、礫	50×50	1～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	53	竹富島北東沖礁縁	24	20	21.284	124	6	2.84	礁斜面	岩、礫	50×50	1.5～4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	62	ヨナラ水道南②	24	19	41.02	123	56	32.876	礁斜面	礫	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	63	ヨナラ水道南部	24	19	56.418	123	56	34.877	礁斜面	岩、礫	50×50	1～4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	64	ヨナラ水道中央部①	24	20	54.512	123	56	46.277	礁斜面	岩、礫	50×50	1～7m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	65	ヨナラ水道北部	24	21	32.108	123	56	54.177	礁斜面	岩、礫	50×50	1～8m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	67	小浜島東沖離礁①	24	20	10.775	124	1	11.549	離礁	礫、砂	50×50	3～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	68	嘉弥真島東沖礁内縁	24	21	46.566	124	1	18.449	礁池	岩、礫	50×50	1～2m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	71	嘉弥真島東沖礁外縁	24	21	52.166	124	2	29.642	礁斜面	岩、礫	50×50	1～8m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	72	嘉弥真島北岸礁外縁①	24	22	10.768	124	0	34.765	礁斜面	岩、礫	50×50	2～7m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	73	嘉弥真島北岸礁外縁②	24	22	12.903	123	59	23.365	礁斜面	岩、礫	50×50	1～6m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	74	小浜島北岸礁外縁	24	22	16.902	123	58	28.07	礁斜面	岩、礫	50×50	2～8m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	75	ヨナラ水道中央部②	24	21	33.508	123	57	18.375	礁斜面	岩	50×50	1～6m	1998年からの調査地点を継承

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地(spot)No.	地名	北緯(度)	北緯(分)	北緯(秒)	東経(度)	東経(分)	東経(秒)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)	地点設定理由、調査対象
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	110	小浜島東沖離礁②	24	20	9.475	124	0	32.853	離礁	礫、砂	50×50	1～2m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	112	タキドングチ海中公園地区	24	20	19.686	124	4	14.748	礁斜面	礫、砂	50×50	1～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	沖縄県	116	鵜離島前離礁	24	22	16.804	123	56	59.778	礁斜面	岩、礫	50×50	2～8m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	46	シモビシ海中公園地区	24	18	28.993	124	3	12.955	離礁	岩、礫	50×50	2～7m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	47	竹富島南西岸礁縁	24	18	52.592	124	4	4.75	礁斜面	岩、礫	50×50	2～4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	54	竹富島東沖離礁	24	19	19.187	124	6	27.538	離礁	岩、礫	50×50	1～2m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	76	アーサーピー外縁	24	18	42.19	124	6	32.438	離礁	礫、砂	50×50	1～2m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	77	ウマノハピー礁内①	24	17	25.899	124	7	42.134	礁池	岩、礫	50×50	1～2m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	78	ウマノハピー礁内②	24	17	5.301	124	8	33.629	礁池	岩、礫	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	79	ウマノハピー礁内③	24	17	7.701	124	8	58.327	礁斜面	岩	50×50	2～10m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	80	ウマノハピー内縁①	24	16	28.404	124	9	9.128	礁池	岩、礫	50×50	1～2m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	81	ウマノハピー内縁②	24	16	3.808	124	8	2.933	礁池	岩、礫	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	82	ウマノハピー内縁③	24	15	8.613	124	6	38.452	礁池	岩、礫	50×50	1～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	83	ウマノハピー内縁④	24	15	32.31	124	5	46.93	礁池	岩、礫	50×50	1～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	84	ウマノハピー外縁①	24	14	50.416	124	6	16.597	礁斜面	岩	50×50	3～8m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	87	アーサーピー内縁①	24	18	46.789	124	6	38.238	離礁	岩、礫	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	88	アーサーピー内縁②	24	18	15.493	124	7	24.435	離礁	岩、礫	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	89	アーサーピー内縁③	24	17	36.295	124	8	32.43	離礁	礫、砂	50×50	2～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	90	アーサーピー内縁④	24	18	2.185	124	9	17.13	離礁	岩、礫	50×50	1～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	93	ウマノハピー外縁②	24	16	34.6	124	9	24.728	礁斜面	岩	50×50	2～8m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	109	竹富島南沖離礁①	24	17	53.097	124	4	38.548	離礁	岩、礫	50×50	1～7m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	114	竹富島南沖離礁②	24	17	12.9	124	5	27.945	離礁	岩、礫	50×50	1～8m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	沖縄県	115	ウマノハピー礁内④	24	17	11.8	124	6	30.04	離礁	岩、礫	50×50	2～8m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	4	黒島北沖離礁①	24	16	52.4	124	0	27.635	離礁	岩、礫	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	5	黒島北沖離礁②	24	16	44.301	124	0	58.93	離礁	岩、礫	50×50	1～4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	19	黒島北沖離礁③	24	15	47.506	123	59	52.636	離礁	岩、礫	50×50	1～4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	20	黒島北沖離礁④	24	16	6.304	123	59	49.337	離礁	岩、礫	50×50	1～4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	22	黒島―小浜島間離礁①	24	18	9.392	123	59	59.144	離礁	礫	50×50	1～4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	23	小浜島南東岸礁縁	24	19	26.982	124	0	17.246	礁斜面	礫、砂	50×50	1～2m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	24	小浜島南東沖礁縁①	24	19	14.585	124	1	0.537	礁斜面	礫	50×50	1～2m	1998年からの調査地点を継承

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地(spot)No.	地名	北緯(度)	北緯(分)	北緯(秒)	東経(度)	東経(分)	東経(秒)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)	地点設定理由、調査対象
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	25	小浜島南東沖礁縁②	24	19	31.081	124	0	51.045	礁斜面	礫、砂	50×50	4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	37	黒島一西表島間離礁①	24	18	0.133	123	56	57.873	離礁	礫	50×50	2～7m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	38	黒島一西表島間離礁②	24	17	4.325	123	57	47.526	離礁	礫、砂	50×50	2～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	39	黒島一小浜島間離礁②	24	18	5.593	124	0	54.938	離礁	岩、礫	50×50	3～7m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	40	小浜島南東沖離礁①	24	18	49.188	124	1	19.036	離礁	礫	50×50	2～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	41	小浜島南東沖離礁②	24	19	1.987	124	1	13.436	離礁	礫	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	58	西表島東沖離礁①	24	17	30.137	123	56	12.075	離礁	礫	50×50	1～7m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	59	西表島東沖離礁②	24	18	7.632	123	56	1.177	離礁	礫、砂	50×50	1～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	60	西表島東沖離礁③	24	18	15.632	123	55	51.277	離礁	礫、砂	50×50	2～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	61	西表島東岸礁池内	24	18	42.328	123	55	32.879	礁池	泥	50×50	2m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	66	小浜島南礁縁	24	19	33.305	123	58	47.021	礁斜面	岩、砂	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	104	新城島一西表島間離礁②	24	15	51.611	123	56	17.953	離礁	岩、礫	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	106	黒島北西沖離礁	24	16	33.502	123	59	2.64	離礁	岩、礫	50×50	1～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	107	小浜島南沖離礁	24	18	18.606	123	58	7.198	離礁	礫、砂	50×50	2～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	108	ヨナラ水道南沖離礁	24	19	2.725	123	56	37.274	離礁	礫、泥	50×50	1～2m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	111	小浜島南東沖離礁③	24	18	55.188	124	1	12.236	離礁	礫、砂	50×50	2～4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	沖縄県	113	西表島仲間崎沖離礁	24	16	21.611	123	55	3.061	離礁	岩、砂	50×50	2～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	1	ウラビシ南礁縁	24	15	50.407	124	1	48.026	離礁	岩、礫	50×50	0.5～2m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	2	ウラビシ東礁縁	24	16	0.006	124	2	5.025	離礁	岩、礫	50×50	1～7m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	3	ウラビシ北東礁縁	24	16	26.204	124	2	14.724	離礁	岩、礫	50×50	3～10m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	6	黒島北西岸礁縁	24	15	1.811	123	59	16.839	離礁	岩、礫	50×50	1～7m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	7	黒島西岸礁池内	24	14	5.817	123	59	36.736	礁池	岩、砂	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	8	黒島南西岸礁池内①	24	13	30.122	123	59	56.133	礁池	岩、礫	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	9	黒島南岸礁池内	24	12	57.926	124	0	29.831	礁池	岩、砂	50×50	1～4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	10	黒島南東岸礁池内①	24	13	53.319	124	2	4.724	礁池	岩、礫	50×50	1～4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	11	黒島北東岸礁池内	24	15	3.412	124	1	38.228	礁池	岩、礫	50×50	1～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	12	新城島上地北岸離礁	24	14	38.517	123	57	10.749	離礁	岩、砂	50×50	1～4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	13	マイビシ海中公園地区	24	14	30.518	123	55	48.555	離礁	岩、砂	50×50	1～4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	14	新城島上地西岸	24	13	57.723	123	56	8.953	離礁	礫、砂	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	15	新城島間水路部	24	13	27.026	123	56	2.352	離礁	岩、礫	50×50	1～5m	1998年からの調査地点を継承

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	県名	調査地(spot)No.	地名	北緯(度)	北緯(分)	北緯(秒)	東経(度)	東経(分)	東経(秒)	地形	底質	観察範囲(m)	水深範囲(m)	地点設定理由、調査対象
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	16	新城島下地西岸礁池内①	24	12	59.931	123	54	55.357	礁池	岩、礫	50×50	～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	17	新城島下地西岸礁池内②	24	12	56.431	123	55	7.456	礁池	岩、礫	50×50	1～4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	45	ウラビシ北離礁	24	16	39.402	124	2	8.824	離礁	岩、礫	50×50	2～8m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	69	黒島南東岸礁池内②	24	13	20.423	124	1	8.228	礁池	礫、砂	50×50	1～4m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	70	黒島南西岸礁池内②	24	13	17.123	124	0	0.333	礁池	岩、礫	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	85	新城島水路部礁池内	24	13	21.627	123	56	16.751	礁池	岩	50×50	1～3m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	94	黒島南西岸礁外縁	24	13	47.12	123	59	40.735	礁斜面	岩、礫	50×50	1～5m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	95	黒島南岸礁外縁	24	12	40.228	124	0	30.23	礁斜面	岩、礫	50×50	2～8m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	96	キャングチ海中公園地区	24	13	20.523	124	1	49.524	礁斜面	岩	50×50	1～8m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	97	黒島東岸礁外縁	24	15	4.612	124	2	4.525	礁斜面	岩、礫	50×50	1～6m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	98	新城島上地東岸礁外縁	24	14	10.419	123	57	47.845	礁斜面	岩、礫	50×50	2～8m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	99	新城島下地南東岸礁外縁	24	12	22.234	123	56	21.35	礁斜面	岩、礫	50×50	1～7m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	100	新城島下地西岸礁外縁	24	13	10.33	123	54	29.859	礁斜面	岩、礫	50×50	1～7m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	101	新城島北西沖離礁	24	13	41.625	123	55	18.457	離礁	岩、砂	50×50	1～8m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	102	新城島一西表島間離礁①	24	14	56.516	123	55	2.66	離礁	岩、砂	50×50	2～8m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	103	南風見崎沖離礁外縁東	24	14	37.25	123	53	50.454	礁斜面	岩、礫	50×50	1～8m	1998年からの調査地点を継承
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	沖縄県	105	黒島一新城島間大型離礁	24	15	25.81	123	58	4.945	離礁	岩、礫	50×50	1～5m	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	ユツン湾口礁縁	24	24	4.299	123	53	21.199	礁原～礁斜面	岩、礫	50×50	1～7m	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	船浦沖離礁	24	25	27.293	123	51	16.511	礁斜面	岩、礫	50×50	1～4m	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	バラス島西	24	26	5.494	123	48	57.524	離礁	礫	50×50	1～6m	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	鳩間島南東礁池①	24	27	10.285	123	50	12.322	礁原	岩、礫	50×50	1～2m	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	鳩間島南東礁池②	24	27	7.485	123	50	0.623	離礁	岩、礫	50×50	1～3m	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	鳩間島南西沖離礁	24	27	14.986	123	48	31.53	離礁	岩、礫	50×50	1～8m	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	星砂浜前礁縁	24	26	22.594	123	46	28.836	礁斜面	岩、礫	50×50	2～5m	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	岩、礫	50×50	3～7m	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	網取湾奥	24	19	12.848	123	42	24.942	内湾	礫	50×50	4～8m	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	ヨナソネ	24	20	52.138	123	41	10.051	礁斜面	岩、礫	50×50	5～8m	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	131	崎山礁縁	24	19	20.249	123	40	26.551	礁斜面	岩	50×50	11～13m	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	礫	50×50	1～3m	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	45.743	123	41	30.186	礁斜面	岩	50×50	2～8m	1998年からの調査地点を継承

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)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
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	13～16m	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、礫	50×50	2～8m	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	サザレ浜礁縁	24	16	31.659	123	45	46.621	礁斜面	岩	50×50	2～8m	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	1～7m	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、礫	50×50	1～2m	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	外パナリ南礁縁	24	22	14.427	123	42	21.649	礁原～礁斜面	岩、礫	50×50	2～7m	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	30.080			50×50		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	45.020		岩・礫	50×50	2～7m	2008年から追加
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	沖縄県	126'	星砂浜前礁池内	24	26	22.594	123	46	28.836	礁池	岩、礫	50×50	1～2m	1998年からの調査地点を継承
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	沖縄県	127'	タコ崎礁浅部	24	19	48.841	123	44	16.635	内湾	礫、砂	50×50	1m	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	7.6	142	12	10.3	内湾	サンゴ岩盤	50×50	11.0-18.0	兄島南西岸の滝之浦湾内で、滝之浦海岸の西側に位置する調査区域である。陸域からドロップオフした海岸であり、調査区域はなだらかな岩盤、砂底が続く場所である。リュウモンサンゴの発達した群集が存在する。兄島、滝の浦湾内に位置し、近年濁りやすく、その影響が発生する可能性があることから、今後のモニタリングは必要不可欠である。水深が10mとやや深い地点であるので調査にはスキューバを用いる。
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	20.0	142	12	25.5	内湾（海峡）	サンゴ岩盤、砂泥	40×60	1.0-6.0	兄島南岸の小規模な内湾海岸である。海中公園地区に指定されており、サボテンミドリイシを中心とした造礁サンゴの被覆率が高い。比較的環境は安定しているが、レジャー船の休憩所として利用されることが多く、餌付けのため魚影が非常に濃い。その人的影響をモニタリングする必要がある。
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	3	兄島　水玉湾西側	27	6	35.5	142	13	28.4	内湾	岩盤	80×20	5.0-15.0	兄島南岸で兄島瀬戸に面し、万作浜と水玉湾の間に位置するサンゴ群集を調査区とした。海中公園地区に指定されており、造礁サンゴの被覆率が高い。ダイビングスポットが隣接しているため、その人的影響を監視する必要がある。水深が10mなので調査にはスキューバを用いる。
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	4	父島　宮之浜	27	6	21.3	142	11	39.6	内湾	サンゴ岩盤	30×60	3.0-5.0	塊状・葉状の造礁サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率ともに高い。駐車場完備の海岸でレジャー利用率は高い。近年道路などからの赤土流入により濁りやすくなっており、また藻類の繁茂が進み、造礁サンゴが衰退している。今後モニタリングしていくことが必要である。
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	5	父島　釣浜	27	6	35.7	142	13	28.2	内湾	サンゴ岩盤、砂	20×80	1.5-6.0	父島北岸、兄島瀬戸に面する内湾海岸で、サンゴ群集が発達している。浅海部と10m以深でサンゴ群集が異なるが、調査区域は浅海部を選定した。塊状・葉状の造礁サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率ともに高い。今のところ、人的影響はあまりないと思われるが、貴重なサンゴ群集なのでモニタリングが必要である。海岸中央部には砂底が広がるが、それより浅所と深所にそれぞれ異なる群集が発達する。本調査では浅所を対象とする。
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	6	父島　初寝浦	27	5	1	142	13	31	外海	サンゴ岩盤、砂	50×50	2.0-5.0	父島東岸に位置し、南初寝浦海岸と北初寝浦海岸の間の岩礁帯に分布するサンゴ群集を調査区域とした。塊状・葉状の造礁サンゴ群集が中程度発達し、人的影響はあまりないと思われる。小笠原東海岸の代表地として選定した。イトイソギンチャクモドキの群集があり、造礁サンゴとの関連を観る必要がある。
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	7	父島　巽東海岸	27	3	20.1	142	13	44.5	内湾	サンゴ岩盤、砂、巨礫	50×40	0.5-10.0	父島南東岸に位置する巽湾内の海岸の一つである。海岸東岸の岩礁帯に分布するサンゴ群集を調査区域とした。海岸中央部に砂底が広がり、パッチ状に大型塊状群体が点在する。岸よりの岩盤には小規模の造礁サンゴ群集が存在する。比較的大きな河川が流入しており、開発による人的影響を受けやすいので、モニタリングが必要である。
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	8	父島　巽中海岸	27	3	9.9	142	13	24.7	内湾	サンゴ岩盤、砂、転石	50×50	0.5-8.0	父島南東岸に位置する巽湾内の海岸の一つである。大型塊状アザミサンゴを中心とした特異なサンゴ群集が存在する。河川からの赤土流入が顕著にみられることから、大変濁りやすく、今後のモニタリングは不可欠である。
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	9	父島(属)南島サンゴ池	27	2	51.0	142	10	55.9	離礁（内湾）	サンゴ岩盤、砂	40×40	4.0-6.0	父島南西岸の南島瀬戸に位置する、離岩の間に位置するサンゴ群集である。海中公園地区に指定されており、父島周辺で大型卓状クシハダミドリイシが発達する唯一の場所なので、モニタリングが必要である。レジャー船の休憩所として利用されることが多く、餌付けのため魚影が濃い。係船ブイがないので、アンカリングによる影響が心配される。※沈水カルスト地形として海底を天然記念物に指定（東京都）することが検討されている。

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)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　コペペ海岸	27	3	34.6	142	11	44.1	内湾	サ岩盤、砂泥	50×50	1.0-3.0	父島西岸に位置する内湾海岸である。かつては造礁サンゴ群集が海岸に発達していたが、道路が海岸まで開通してから赤土流入が多くなり、群集が衰退している。人的影響のモニタリングが必要である。現在はイタアナサンゴモドキと大型ハマサンゴが発達している。レジャー利用率は高い。
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	11	父島　野羊山内側	27	4	30.4	142	11	6.6	内湾	岩盤、巨礫、砂泥	50×40	5.0-13.0	父島西岸の二見湾入口南側に位置する海岸で、小笠原で最も普通の海中景観の場所として選定した。水深10mの砂底にハマシコロサンゴ群集が存在する。以浅は岩盤と巨レキで小型塊状・被覆状群体が散在する。スキューバダイビングスポットとして利用される程度。
小笠原諸島	18	父島周辺	東京都	12	父島　二見湾奥	27	5	37.0	142	11	57.6	内湾	サンゴ礫、砂泥	75×75	1.0-6.0	父島二見湾奥に小笠原唯一の枝状ミドリイシ群集が広範囲（約6.5 ha）に分布する。ここは人口が密集する港の入口にあたり、すぐ隣を定期船が発着する。レジャーによる利用も多い。人的影響が非常に心配されるため、モニタリングは必要不可欠である。
房総・伊豆・伊豆諸島（黒潮影響域）	19	館山（房総）	千葉	1	沖の島①	非公開			非公開			やや内湾	岩	50×20	4-6	造礁サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。エダミドリイシの比較的大きな群体とその周辺を継続観察。付近の磯は体験学習の場として利用率が高い。
房総・伊豆・伊豆諸島（黒潮影響域）	19	館山（房総）	千葉	2	沖の島②	非公開			非公開			やや内湾	岩	50×20	4-6	造礁サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。枝サンゴはなく、被覆型のサンゴのみが見られる館山湾の典型的な群落を継続観察。付近の磯は体験学習の場として利用率が高い。
房総・伊豆・伊豆諸島（黒潮影響域）	19	館山（房総）	千葉	3	坂田①	非公開			非公開			やや外洋	岩／砂	30×20	9-10	造礁サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。砂の底質の広がるなかにある魚礁や岩の上のサンゴ群集の変遷を継続観察。東京海洋大学にて各種潜水調査が付近で行われている。
房総・伊豆・伊豆諸島（黒潮影響域）	19	館山（房総）	千葉	4	坂田②	非公開			非公開			やや外洋	岩	20×5	8-10	造礁サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。岩の上のサンゴ群集、特にニホンアワ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	5	雀島	非公開			非公開			やや内湾	岩	50×20	7-9	造礁サンゴの太平洋側の北限近くの生息地。エダミドリイシの比較的大きな群体とその周辺を継続観察。アワビ、サザエ等の漁場である。
房総・伊豆・伊豆諸島（黒潮影響域）	19	館山（房総）	千葉	6	坂田③	非公開			非公開			やや外洋	岩	5×2	3-4	坂田港沖にニホンアワサンゴの大きな群落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	壱岐周辺	長崎	1	福江　布浦(1)	32	39	29.3	128	39	37.1	やや内湾	基盤岩＋礫底	20×10	1-3	被覆状・塊状の造礁サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率がともに高い。近年、魚の養殖による環境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	壱岐周辺	長崎	2	福江　布浦(2)	32	39	28.3	128	39	40.5	やや内湾	基盤岩＋礫底	10×10	2-4	枝状ミドリイシ群集が卓越する。布浦１と同様に魚の養殖による環境悪化の影響が考えられるため、群集によるダメージの違いをモニタリングする上で有効と思われる
日本海（対馬暖流影響域）	20	壱岐周辺	長崎	3	福江　津多羅島(1)	32	34	46.4	128	43	31.2	外洋の島影	基盤岩	50×50	2-5	卓状のミドリイシ群集が高被度で分布する。無人島で福江島からも離れていることから人的影響は少ないと思われる。今後の表層海水温の上昇とともにこれらの群集がどう変化するのかをモニタリングする上で有効と思われる
日本海（対馬暖流影響域）	20	壱岐周辺	長崎	4	福江　津多羅島(2)	32	34	50.5	128	43	25.2	外洋の島影	基盤岩	50×50	2-5	卓状のミドリイシ群集が高被度で分布する。無人島で福江島からも離れていることから人的影響は少ないと思われる。今後の表層海水温の上昇とともにこれらの群集がどう変化するのかをモニタリングする上で有効と思われる
日本海（対馬暖流影響域）	20	壱岐周辺	長崎	5	福江　津多羅島(3)	32	34	58.9	128	43	0.4	外洋の島影	基盤岩	20×20	2-3	卓状のミドリイシ群集が高被度で分布する。無人島で福江島からも離れていることから人的影響は少ないと思われる。今後の表層海水温の上昇とともにこれらの群集がどう変化するのかをモニタリングする上で有効と思われる
日本海（対馬暖流影響域）	20	壱岐周辺	長崎	6	壱岐　黒崎	33	48	22.5	129	40	2.9	内湾	砂礫底	20×20	2-4	塊状・葉状の造礁サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率ともに高い。近くに真珠養殖場がある上、公共工事に伴う河川からの土砂流入が顕著にみられることから、今後のモニタリングは必要不可欠である。世界最北端のサンゴ礁地形が確認されている地点として学術的にも貴重である
日本海（対馬暖流影響域）	20	壱岐周辺	長崎	7	壱岐　板浦	33	45	57	129	39	51.3	内湾	基盤岩＋砂底	20×10	2-4	造礁サンゴの種数・被覆率がともに高い。真珠養殖イカダを除くと近くに集落や河川の流入もなく、黒崎の比較データとして有効である
日本海（対馬暖流影響域）	20	壱岐周辺	長崎	8	壱岐　神瀬	33	46	9	129	39	17.3	内湾	砂礫底	5×5	2-4	枝状ミドリイシ群集が広く分布する。2件の民家と真珠養殖イカダを除くと、群集への人的影響は少ないと思われる
日本海（対馬暖流影響域）	20	壱岐周辺	長崎	9	対馬　瀬ノ浦	34	24	51.7	129	16	39.2	内湾	砂礫底	10×10	2-4	塊状・葉状の造礁サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率ともに高い。漁港、集落、真珠の養殖場に近接する上、最近行われた港湾工事によって部分的に大きなダメージを受けている。これらの影響を今後モニタリングしていくことが必要である

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)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
日本海（対馬暖流影響域）	20	壱岐周辺	長崎	10	対馬　太田浦	34	16	26.6	129	19	58.5	やや内湾	基盤岩＋礫底	30×30	5-7	枝状ミドリイシ群集が広く分布する。近くに漁港や集落はないものの、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	壱岐周辺	長崎	11	中通島　三ツ瀬(1)	32	48	59.2	129	3	18.2	外洋の島影	基盤岩	20×20	5-7	ダイビングポイントで、卓状のミドリイシ群集が分布する。被度はあまり高くないが、年平均水温の上昇とともに今後どのように遷移していくかをモニタリングしていきたい。
日本海（対馬暖流影響域）	20	壱岐周辺	長崎	12	中通島　三ツ瀬(2)	32	49	12.2	129	2	52.5	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被度で分布する。年平均水温の上昇とともに今後どのように遷移していくかをモニタリングしていきたい。
日本海（対馬暖流影響域）	20	壱岐周辺	長崎	13	中通島　三ツ瀬(3)	32	48	48.8	129	3	14.3	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。被度はあまり高くないが、年平均水温の上昇とともに今後どのように遷移していくかをモニタリングしていきたい。
日本海（対馬暖流影響域）	20	壱岐周辺	長崎	14	若松島　滝ケ原	32	52	19	128	58	41.7	やや内湾	基盤岩＋礫底	50×20	1-3	被覆状・塊状の造礁サンゴ群集が卓越し、種数・被覆率がともに高い。ダイビングポイントおよび海水浴場の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
紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県	1	通夜島	33	27	24.4	135	45	29.2	やや内湾	岩/砂礫	100×20	7-15	世界的な希少種であるオオナガレハナサンゴの国内最大規模の群生地。本サンゴ群落を限定対象とし、その生息状況を継続追跡。本地点はダイビングポイントとしても利用されている。2005年11月ラムサール条約湿地登録、2006年3月串本海中公園地区指定。
紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県	2	住崎	33	28	52	135	44	55.4	やや外洋（入り江）	岩	50×30	1-5	ヒラニオウミドリイシの国内北限の群生地。本種が群生する岸辺を対象とし、本海域内の群集変化を把握。2003年秋よりオニヒトデが増加傾向にあり、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	ｸﾞﾗｽﾜｰﾙﾄﾞ①	33	27	14.2	135	45	10.1	外洋	砂礫	50×20	15-17	センベイアナサンゴ（*Astreopora incrustans*）の町内最大の群落があり、本群落を調査対象とする。熱帯性魚類も豊富で、町内では最も人気の高いダイビングポイント。2004年始めよりオニヒトデの増加が始まり、サンゴ群集の存続が危惧されている。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県	4	ｸﾞﾗｽﾜｰﾙﾄﾞ②	33	27	8	135	45	10.5	外洋	岩（サンゴ岩）	50×30	5-7	近年、出現したサオトメシコロサンゴの群生域を調査対象とする。本海域にはサオトメシコロサンゴやシコロサンゴなどのシコロサンゴ類の他に、ハマサンゴ類、キッカサンゴ、キクメイシ類も多く、かつ、被度も高い。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県	5	砥崎	33	28	31	135	44	53.6	やや外洋（湾口、くじの川河口近接）	岩/転石	80×40	1-3	かつては町内屈指のクシハダミドリイシ群生域であったが、1984年の大寒波の襲来時にほぼ壊滅状態に至る。その後、徐々に再生を見せるも、2000年代初頭に発生したヒメシロレイシガイダマシの被害に遭い、再び壊滅状態に至る。調査地をかつてのクシハダミドリイシの群生域内に設定し、本種の今後の回復を追跡する。
紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県	6	高富湾奥	33	29	10.1	135	46	14.3	湾奥（高富川河口近接）	砂礫	50×30	1-3	エダミドリイシが群生する岸辺を対象とする。本種は東亜固有種で串本では最も減少傾向にあるサンゴである。また、本群落に隣接してアマモの町内最大の群落も分布する。エダミドリイシとアマモ群落の動態を追跡。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県	7	公園1号地	33	28	46.7	135	45	14.1	外洋	礫砂	100×25	2-5	串本海中公園1号地区。高富地区にあり、町内最大規模の高密度なクシハダミドリイシが群生する。ビーチエントリーによりダイバーに利用される。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県	8	公園2号地	33	28	44.7	135	44	36.6	外洋	岩/礫砂	50×50	1-4	串本海中公園2号地区。錆浦にあり、クシハダミドリイシが群生する。本種の群生範囲は1号地よりも広い。ビーチエントリーによりダイバーに頻繁に利用される。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県	9	公園3号地	33	28	27.4	135	44	9.7	沖瀬	岩	30×30	2-8	串本海中公園3号地区。稲村崎沖の沖瀬（ヨボシ）に位置し、大型魚類は多いもののサンゴは少なく、海中は殺風景である。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県	10	公園4号地	33	28	39.6	135	43	27.5	入り江	砂礫/岩	50×50	1-7	串本海中公園4号地区。海中公園地区の中で最も評価の高いサンゴ（クシハダミドリイシ）の群生域であったが、2000年代初頭にヒメシロレイシガイダマシの食害を受け減少した。その反面、スギノキミドリイシ（暫定名）が急速に増加している。
紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県	11	展望塔前	33	28	50.0	135	44	46.5	やや外洋	砂礫	100×30	2-4	公園2号地区に隣接し、近年、スギノキミドリイシ（暫定名）の増加が著しい地点で、長さ60mを越える大群落を形成している。本群落の遷移に着目。2005年11月ラムサール条約湿地登録。
紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県	12	有田湾奥	33	29	3.7	135	44	4.6	湾奥	泥/砂礫	50×30	2-5	典型的な本土海域内湾性サンゴ群集の群生域。港湾整備に伴い、海水の閉塞化が急速に進んでおり、高密度群集の存続が危惧される。1990年から串本町屎尿処理場影響評価地点に設定されており、本調査データを転用。2005年11月ラムサール条約湿地登録。

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)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	13	双島①	33	29	52.3	135	41	38.1	やや外洋	岩	20×20	5-8	ハナガササンゴの一種の大群落（面積約180m）があり、本群落を調査対象とする。本種は未記載種の可能性があり、希少性から、また、種資源性からともに重要と思われる。
紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県	14	双島②	33	29	52.3	135	41	38.1	やや外洋	岩	100×30	1-6	クシハダミドリイシの群生域で、前地点のハナガササンゴ群落と隣接する。ダイビングポイントとして利用されており、また、リーフチェック調査地点として、2000年から調査が継続実施されている。リーフチェック調査時に、同時に実施している詳細なライントランセクトによるサンゴ調査のデータ（野村個人）を利用。
紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県	15	下浅地	33	28	35.3	135	39	55.8	沖瀬	岩	50×50	17-25	陸から2kmほど沖合に位置する暗礁で、エンタクミドリイシとビロウドトゲトサカの生育が良好であるが、2003年時点ではオニヒトデ成体の生息量が串本で最も多い。オニヒトデとエンタクミドリイシの動態に着目。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	16	二木島海中公園1号地区	33	55	17.8	136	12	2.3	外洋	岩	20×100	2-25	熊野灘二木島海中公園1号地区。温帯域に位置する海中公園地区であるが、エンタクミドリイシやキクメイシ類をはじめとする造礁サンゴ類の分布が確認されている。造礁サンゴの組成やその動態に着目。2006年度から調査。
紀伊半島（黒潮影響域）	21	串本周辺	和歌山県	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	紀伊大島ソウバナ	未測定			未測定			弱い内湾傾向	砂礫/岩	50×50	10-20	潮岬より東側では黒潮の影響が弱まるため高密度なサンゴ群集は極めて少なくなる。本地点には潮岬より東側では町内最北の高密度群落が分布する。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体も散見される。2007年度より調査開始。
四国（黒潮影響域）	22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	愛媛県	1	須ノ川	33	2	37.1	132	29	4.8	開放的湾内	岩・砂・転石		2-6	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・転石		1-8	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	天嶮鼻	32	55	45.4	132	34	8.2	外海	転石・礫		2-8	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	43.5	132	41	23.2	内湾	砂・礫・岩		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	5	黒崎	32	51	47.6	132	40	10.2	開放的湾内	転石・砂・岩		1-7	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	岩・砂・転石		4-8	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	岩・砂・転石		1-8	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	転石･岩		3-14	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・三ツ碆	32	44	43.8	132	34	10.8	外海・沖瀬	岩･砂		10-13	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	岩・転石・砂		1-4	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	岩・転石・礫		2-3	足摺宇和海国立公園　樫西海中公園１号地
四国（黒潮影響域）	22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	高知県	12	爪白	32	47	4.8	132	51	18	開放的湾内	岩･転石･泥･砂		10	足摺宇和海国立公園　竜串自然再生　竜串海中公園1号地
四国（黒潮影響域）	22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	高知県	13	海中公園2号地・竜串１	32	47	12.2	132	51	48.9	湾内	転石・岩		1-6	足摺宇和海国立公園　竜串自然再生　竜串海中公園2号地

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)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	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	高知県	14	海中公園2号地・竜串２	32	47	9.6	132	51	53	湾内	岩・砂・転石		1-5	足摺宇和海国立公園　竜串自然再生　竜串海中公園2号地
四国（黒潮影響域）	22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	高知県	15	海中公園3号地・大碆	32	46	54.6	132	52	3.3	湾内	岩・転石・礫・砂		1-4	足摺宇和海国立公園　竜串自然再生　竜串海中公園3号地
四国（黒潮影響域）	22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	高知県	16	大村碆	32	45	44.9	132	52	5.9	外海・沖瀬	岩・砂・転石		1-5	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	17	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		0-5	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	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	高知県	18	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		0-5	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	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	高知県	19	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		0-5	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	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	高知県	20	田野2号堤　内側	33	25	23.5	134	0	22.7	離岸堤内側	コンクリートブロック		0-5	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	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	徳島県	21	金目	33	32	46.3	134	18	25.7	内湾	岩・砂		1-4.5	室戸阿南海岸国定公園　竹ヶ島自然再生　地元団体協力地点
四国（黒潮影響域）	22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	徳島県	22	海中公園1号地・沖側	33	32	41.2	134	18	52.3	内湾	岩・砂		2-3	室戸阿南海岸国定公園　竹ヶ島自然再生　地元団体協力地点　海中公園1号地
四国（黒潮影響域）	22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	徳島県	23	海中公園1号地・水路側	33	32	41.2	134	18	52.3	内湾	岩・砂		1-4	室戸阿南海岸国定公園　竹ヶ島自然再生　地元団体協力地点　海中公園1号地。2006年よりスポット22に統合。
四国（黒潮影響域）	22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	徳島県	24	海中公園2号地・竹ヶ島	33	32	33.8	134	18	58.8	内湾	岩・砂		1-5	室戸阿南海岸国定公園　竹ヶ島自然再生　地元団体協力地点　海中公園2号地
四国（黒潮影響域）	22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	徳島県	25	海中公園2号地・二子島	33	32	30.7	134	18	53.1	湾口	岩・砂		2-8	室戸阿南海岸国定公園　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	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	徳島県	26	大島・海中公園1号地	33	38	30.2	134	29	46.4	外海	岩・礫		6-20	室戸阿南海岸国定公園　地元団体協力地点　海中公園1号地
四国（黒潮影響域）	22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	徳島県	27	大島・海中公園2号地	33	38	37.7	134	29	3.4	外海	岩		8-15	室戸阿南海岸国定公園　地元団体協力地点　海中公園2号地
四国（黒潮影響域）	22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	徳島県	28	大島・ビシャゴ	33	38	22.5	134	29	0.5	湾口	岩・転石		8-15	室戸阿南海岸国定公園　地元団体協力地点
四国（黒潮影響域）	22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	徳島県	29	大島・内湾	33	38	13.2	134	29	5	湾内	岩・砂		5-15	室戸阿南海岸国定公園　地元団体協力地点
四国（黒潮影響域）	22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	徳島県	30	大島・チエバの下	33	38	6.2	134	28	51.8	外海	岩・転石		8.6-22	室戸阿南海岸国定公園　地元団体協力地点
四国（黒潮影響域）	22	四国南西岸（宇和海～足摺岬）	徳島県	31	モニタリング基盤ＷＢ	33	32	37.8	134	18	41.8	湾内	岩・砂		4-7	室戸阿南海岸国定公園　竹ヶ島自然再生　地元団体協力地点　海中公園1号地
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	03.3	130	41	26.0	小湾入口	角礫		6.4-9.9	錦江湾のさらに内湾入口にあり、比較的波が穏やかである。シコロサンゴの良好な群落がみられる。
九州南東部（黒潮影響域）	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	2	観音崎東	31	32	48.0	130	39	29.5	岩礁入江	岩礁、角礫		3.4-9.6	錦江湾で昨年、一昨年にオニヒトデが多数見つかったところであり、オニヒトデの侵入経路として重要。

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)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	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	3	沖小島（立神）	31	32	39.8	130	37	01.5	島入江	礫		3.0-4.5	錦江湾で最もテーブル状サンゴの被度の高い場所の一つ。種の多様性も比較的高い。
九州南東部（黒潮影響域）	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	4	神瀬	31	33	59.0	130	35	32.9	干出瀬	礫、砂		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ブル状のサンゴが混在する。
九州南東部（黒潮影響域）	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	5	袴腰海中公園	31	35	23.4	130	35	28.2	岩礁入江	岩礁、礫		3-7.6	錦江湾海中公園の一つ。小さな入り江に位置し、被覆状のサンゴ等の被度も多様性も高い。
九州南東部（黒潮影響域）	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	6	岬側	30	59	57.0	130	40	05.0	岩礁入江	岩礁、砂		5	大隅半島南端の佐田岬海中公園。テーブルサンゴや、ウミアザミ等ソフトコーラルの被度が高い。
九州南東部（黒潮影響域）	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	7	ビロウ島	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。テーブルサンゴや、ウミアザミ等ソフトコーラルの被度が高い。
九州南東部（黒潮影響域）	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	8	白木	31	16	41.7	131	06	43.0	岩礁入江	巨大礫		3-6	海岸からのアプローチが容易。巨大礫上にサンゴが散在する。被度は低いが、多様性が高い。
九州南東部（黒潮影響域）	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	9	赤水大龍権現	31	15	28.1	130	15	31.0	岩礁入江	岩礁、礫		3-6	海岸からのアプローチが容易。やや奥まった入り江にあるが、サンゴ被度、多様性ともに高い。
九州南東部（黒潮影響域）	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	10	汐ケ浦	31	15	23.5	130	13	56.6	岩礁入江	岩礁、礫		3-6	海岸からのアプローチが容易。ソフトコーラルの被度が高い。サンゴは被度はやや低いが、多様性は高い。
九州南東部（黒潮影響域）	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	11	馬込浜その１	31	19	02.8	130	12	13.8	岩礁入江	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。被度は低いが、多様性は比較的高い。
九州南東部（黒潮影響域）	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	12	馬込浜その２	31	19	09.9	130	12	17.9	砂浜沖沈瀬	岩礁、礫		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	平崎集会場下	31	20	32.7	130	12	26.1	岩礁入江	礫		2	海岸からのアプローチが容易。岩礁、礫上にシコロサンゴを中心とした塊状のサンゴ群体が見られる。
九州南東部（黒潮影響域）	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	14	田平	31	20	56	130	12	19	岩礁入江	岩礁、礫		2-6	坊津海岸一の広いサンゴ分布域。シコロサンゴ、枝状ミドリイシ、テーブル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	港西	31	25	25.0	130	10	12.4	開放海岸	礫、砂		2-6	笠沙の港のすぐ横にあり、枝状ミドリイシ、シコロサンゴの被度が高い。
九州南東部（黒潮影響域）	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	16	阿久根桑島	32	1	57.6	130	9	59.4	桑島西岸の浅瀬	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 ・優良なサンゴ群集が残っている場所である
九州南東部（黒潮影響域）	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	17	長島多々羅島	32	5	2.4	130	9	41.4	多々羅島西岸	岩礁・礫	50×50	4-9	・鹿児島県北部の調査地点がなかったこと ・優良なサンゴ群集が残っている場所である
九州南東部（黒潮影響域）	23	鹿児島県南部沿岸	鹿児島県	18	東町加世堂湾	32	7	16.8	130	9	41.4	湾内	岩礁・礫	50×50	3-6	・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	富岡海中公園１号、つつま瀬	32	31	24.5	130	00	58.2	沈瀬	岩礁、間に砂		2-7	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	富岡海中公園２号、白岩崎	32	31	07.1	130	01	34.5	岩礁開放海岸	岩礁一部円礫		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、大ガ瀬	32	20	40.9	129	58	03.7	岩礁	岩礁		2-10	海中公園地区であり、サンゴが比較的多い。富岡と牛深の中間に位置し、水温が中間的な条件となっているので選定した。
九州西部（対馬暖流影響域）	24	天草周辺	熊本県	4	天草海中公園、大ガ瀬対岸	32	20	55.8	129	58	37.7	岩礁開放海岸	岩礁、礫		3-6	大ガ瀬対岸にあり、造礁サンゴは少ないが、サンゴモが多く、大ガ瀬の比較対象として選定した。

資料１．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査地点(spot)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
九州西部（対馬暖流影響域）	24	天草周辺	熊本県	5	海中公園、桑島	32	12	01.3	129	58	32.1	島入江	岩礁、礫		4-9	新規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、砂		3-6	海中公園地区ではないが、人為的撹乱があるので、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	06.7	島入江	岩礁、礫		2-10	新規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、礫		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、礫、砂		3-10	新規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。
九州西部（対馬暖流影響域）	24	天草周辺	熊本県	10	片島	32	08	59.7	129	58	30.4	沈瀬	岩礁、礫、砂		1-6	新規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、礫、砂		1-7	新規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、礫		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。物理的撹乱、ダイビング等人為的撹乱が比較的少ない。
九州西部（対馬暖流影響域）	24	天草周辺	熊本県	13	牛深海中公園３号、築ノ島	32	09	19.7	130	02	34.7	島入江	礫		3-15	新規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、礫		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、礫		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	2005年度のみ茂串(No.6)の代替地として調査										2005年度のみ、海況不良で調査できなかった茂串（No.6）の代替地として調査実施。

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

注2：　　は新規設置地点

注3：　データベースファイルに関する説明書

　過年度調査に関しては、以下の全項目について調査地ごとにデータベース化する。
「２．調査データ」の（11）～（14）、（16）、（17）、（19）～（27）に関しては、評価可能な場合にのみ記入する。

１．基礎データ
（１）　中ブロック名
（２）　調査サイト暫定番号
（３）　調査サイト名
（４）　サイト位置県名
（５）　調査地点（spot）暫定番号
（６）　調査地点（spot）地名
（７）　調査地点（spot）北緯（度）
（８）　調査地点（spot）北緯（分）
（９）　調査地点（spot）北緯（秒）
（１０）　調査地点（spot）東経（度）
（１１）　調査地点（spot）東経（分）
（１２）　調査地点（spot）東経（秒）
（１３）　調査地点（spot）地形
（１４）　調査地点（spot）底質
（１５）　調査地点（spot）観察範囲（m）
（１６）　調査地点（spot）水深範囲
（１７）　調査地点（spot）地点設定理由、調査対象

資料２．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査結果一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	調査区(spot)No.	地名	調査日	調査代表者名	観察手段	観察時間(分)	サンゴ								オニヒトデ				サンゴ食巻貝		SPSS		30cm以上の大型魚類数		
									被度	白化率				生育型	加入数	卓ミド	15分換算観察数	優占ｻｲｽﾞ(cm)	範囲	被食率	発生階級(注1)	被食率	測定値	階級(注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類
										全体	ﾐﾄﾞﾘｲｼ	全体死滅	ﾐﾄﾞﾘ死滅			大5群体平均ｻｲｽﾞ(cm)											
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	1	屋久島　志戸子	2008/11/4	松本　毅	Skin	15	47.7	0	0	0	0	枝状ミドリイシ優占型		30	0.0			0	2	少			0	0	0
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	2	屋久島　元浦	2008/11/4	松本　毅	SCUBA	15	12.2	0	0	0	0	多種混生型	2	62	0.0			0	2	少			0	0	5
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	3	屋久島管理棟下	2008/10/21	松本　毅	SCUBA	15	42	0	0	0	0	多種混生型	0		0.0			0	1	0			0	0	0
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	4	屋久島　お宮下	2008/10/21	松本　毅	SCUBA	15	23	0	0	0	0	多種混生型	0	30	0.0			0	2	10cm²			0	0	0
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	5	屋久島タンク下	2008/11/4	松本　毅	SCUBA	15	27	0	0	0	0	特定類優占型(オオハナガタサンゴ)	0		0.0			0	2	少			0	0	4
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	6	屋久島センロク	2008/10/21	松本　毅	SCUBA	15	52	0	0	0	0	特定類優占型(リュウモンサンゴ	0	120	0.0			0	1	0			0	0	0
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	7	屋久島　塚崎	2008/11/26	松本　毅	SCUBA	15	13	0	0	0	0	多種混生型	1	58	0.0			0	1	0			0	0	2
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	8	屋久島　七瀬	2008/11/26	松本　毅	SCUBA	15	47	0	0	0	0	卓上ミドリイシ優占型	2	30	0.0			0	2	少			0	0	0
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	9	屋久島　中間	2008/11/26	松本　毅	SCUBA	15	11	0	0	0	0	多種混生型	5	36	0.0			0	1	0			0	0	2
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	10	屋久島　湯泊	2008/10/26	松本　毅	Skin	15	47	0	0	0	0	卓上ミドリイシ優占型	5	150	0.0			0	1	0			0	0	2
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	11	屋久島　麦生	2008/10/27	松本　毅	Skin	15	48	0	0	0	0	卓上ミドリイシ優占型	0	94	0.0			0	1	0			0	0	2
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	12	口永良部　寝待	2008/10/29	松本　毅	SCUBA	15	63.1	0	0	0	0	多種混生型	1		0.0			0	2	少			1	1	0
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	13	口永良部岩屋泊	2008/10/29	松本　毅	SCUBA	15	59	0	0	0	0	特定類優占型	3		0.0			0	2	少			1	0	0
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	14	馬毛島	2008/11/17	松本　毅	SCUBA	15	12	0	0	0	0	枝状ミドリイシ優占型	10	60	1.0	<20	少	0	2	少			0	0	0
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	15	種子島　大瀬	2005年より削除。																						
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	16	種子島　住吉	2008/11/27	松本　毅	SCUBA	15	1	0	0	0	0	多種混生型	2	22	0.0			0	1	0			0	0	1
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	17	竹島　コモリ港	2008/11/5	松本　毅	SCUBA	15	29.4	0	0	0	0	多種混生型	0	40	0.0			0	2	少			0	0	1
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	18	硫黄島永良部崎	2008/11/5	松本　毅	SCUBA	15	11.4	0	0	0	0	多種混生型	5	20	0.0			0	2	5cm²			0	0	3
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	19	黒島　夫婦瀬	2008/11/5	松本　毅	SCUBA	15	12.3	0	0	0	0	多種混生型	3	14	0.0			0	2	5cm²			0	0	2
大隅諸島	1	屋久島・種子島周辺	20	種子島　浦田ビーチ	2008/11/27	松本　毅	SCUBA	15	20	0	0	0	0	多種混生型	1	64	0.0			0	1	0			0	0	3
トカラ列島	2	小宝島周辺	1	宝島前篭港東		野島　哲																					
トカラ列島	2	小宝島周辺	2	宝島海水浴場沖		野島　哲																					
トカラ列島	2	小宝島周辺	3	宝島ヘリポート沖①		野島　哲																					
トカラ列島	2	小宝島周辺	4	宝島ヘリポート沖②		野島　哲																					
トカラ列島	2	小宝島周辺	5	宝島洗石港南		野島　哲																					
トカラ列島	2	小宝島周辺	6	宝島ヘリポート沖③		野島　哲																					
トカラ列島	2	小宝島周辺	7	宝島ヘリポート沖④		野島　哲																					
トカラ列島	2	小宝島周辺	8	小宝島港西		野島　哲																					
トカラ列島	2	小宝島周辺	9	悪石島北東岸畝神		野島　哲																					
トカラ列島	2	小宝島周辺	10	悪石島東岸女神山岬下		野島　哲																					
トカラ列島	2	小宝島周辺	11	諏訪之瀬島南東岸		野島　哲																					
トカラ列島	2	小宝島周辺	12	諏訪之瀬島港桟橋南		野島　哲																					

資料２．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査結果一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	調査区(spot)No.	地名	調査日	調査代表者名	観察手段	観察時間(分)	サンゴ								オニヒトデ				サンゴ食巻貝		SPSS		30cm以上の大型魚類数		
									被度	白化率				生育型	加入数	卓ミド	15分換算観察数	優占サイズ(cm)	範囲	被食率	発生階級(注1)	被食率	測定値	階級(注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類
										全体	ミドリイシ	全体死滅	ミドリ死滅			大5群体平均サイズ(cm)											
トカラ列島	2	小宝島周辺	13	中之島ジンニョム岳下		野島 哲																					
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	1	赤木名立神	2008/7/29	興克樹	Skin	15	2.5	0	0	0	0	枝卓ミド	0	－	0.0				I		－	－	0	0	0
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	2	節田	2008/9/20	興克樹	Skin	15	10	0	0	0	0	ハマ	0	－	0.0				I		－	－	0	0	0
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	3	神の子	2008/9/20	興克樹	Skin	15	20	0	0	0	0	枝ミド	0	－	0.0				I		－	－	0	0	0
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	4	久場	2008/9/15	興克樹	Skin	15	30	0	0	0	0	ハマ	0	－	0.0				I		－	－	0	0	0
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	5	安木屋場	2008/9/15	興克樹	Skin	15	30	20	20	0	0	枝ミド	0	－	0.0				I		－	－	0	0	0
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	6	崎原東	2008/8/28	興克樹	Skin	15	70	0	0	0	0	卓ミド	1	300	0.0				I		－	－	0	0	3
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	7	崎原南	2008/8/28	興克樹	Skin	15	20	0	0	0	0	枝ミド	0	－	0.0				I		－	－	0	0	0
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	8	摺子崎	2008/9/24	興克樹	Skin	15	30	0	0	0	0	枝ミド	0	－	0.0				I		－	－	0	0	0
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	9	大浜	2008/9/24	興克樹	Skin	15	3	0	0	0	0	卓ミド	0	－	0.0				I		－	－	0	0	7
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	10	徳浜	2008/9/26	興克樹	Skin	15	3	0	0	0	0	卓ミド	0	－	0.0				I		－	－	0	0	0
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	11	和瀬	2008/9/9	興克樹	Skin	15	60	0	0	0	0	枝卓ミド	2	60	0.0				2		－	－	0	0	0
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	12	実久	2008/9/4	興克樹	Skin	15	3	0	0	0	0	枝卓ミド	0	－	0.0				I		－	－	0	0	0
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	13	デリキョンマ崎	2008/9/4	興克樹	Skin	15	30	0	0	0	0	卓ミド	1	250	0.0				I		－	－	0	0	0
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	14	手安	2008/9/4	興克樹	Skin	15	50	0	0	0	0	枝ミド	0	－	0.0				I		－	－	0	0	0
奄美群島	3	瀬戸内周辺(大島)	15	安脚場	2008/9/5	興克樹	Skin	15	20	0	0	0	0	枝卓ミド	0	－	0.0				I		－	－	0	0	0
沖縄島東岸	4	東村～奥	1	荒崎西礁池	2008/1/26	長田智史	Snorkel	15	26.7	0	0	0	0	多種混成	2.2	51.0	0.0	－	－	5	II	0.5	－	4	0	0	3
沖縄島東岸	4	東村～奥	2	大度海岸礁池	2008/1/26	長田智史	Snorkel	20	20.8	2.5	0	0	0	塊状ハマサンゴ、準塊状シコロサンゴ、	0.5	24.0	0.0	－	－	0	II	2.5	－	4	0	0	0
沖縄島東岸	4	東村～奥	3	大度海岸礁斜面	2008/1/26	長田智史	Snorkel	30	41.7	15	15	0	0	卓状ミドリイシ	2.0	52.0	0.0	－	－	0.5	II	0.5	－	3	0	0	9
沖縄島東岸	4	東村～奥	4	摩分仁南礁池	2008/1/22	長田智史	Snorkel	15	48.3	2.5	2.5	0	0	卓状ミドリイシ	1.8	38.8	0.0	－	－	0	I	0	－	3	0	0	5
沖縄島東岸	4	東村～奥	5	奥武島南礁池	2009/1/22	長田智史	Snorkel	15	5.8	2.5	0	0	0	特に無し	0.7	－	0.5	<20	<20	0.5	II	0.5	－	4	0	0	0
沖縄島東岸	4	東村～奥	6	奥武島南礁斜面	2009/1/22	長田智史	Snorkel	15	13.3	15	25	0	0	卓状ミドリイシ	1.7	44.0	0.0	－	－	0.5	I	0	－	4	0	0	3
沖縄島東岸	4	東村～奥	7	クマカ島南	2009/3/27	山川英治	Snorkel	15	16.7	0	0	0	0	特に無し	2.0	20.0	0.0	－	－	0	I	0	－	2	0	0	2
沖縄島東岸	4	東村～奥	8	久高島エラブ岩東	2009/3/27	山川英治	Snorkel	15	11.7	0	0	0	0	特に無し	1.5	26.0	0.0	－	－	0	I	0	－	3	0	0	1
沖縄島東岸	4	東村～奥	9	ウガン岩南	2009/3/27	山川英治	Snorkel	15	9.2	0	0	0	0	特に無し	2.8	20.0	0.0	－	－	0	I	0	－	2	0	0	5
沖縄島東岸	4	東村～奥	10	津堅島アギハマ東	2009/3/27	山川英治	Snorkel	15	5.8	0	0	0	0	特に無し	1.3	－	0.0	－	－	0.5	I	0	－	3	0	0	5
沖縄島東岸	4	東村～奥	11	ギノギ岩北東	2009/3/27	山川英治	Snorkel	15	5.8	0	0	0	0	特に無し	1.3	－	0.5	<20	<20	0.5	I	0	－	4	0	0	5
沖縄島東岸	4	東村～奥	12	南浮原島南東	2009/3/27	山川英治	Snorkel	15	9.2	0	0	0	0	特に無し	1.2	－	0.0	－	－	0	I	0	－	2	0	0	0
沖縄島東岸	4	東村～奥	13	浮原島北東ヨコビシ	2009/3/27	山川英治	Snorkel	15	22.7	0	0	0	0	コモンシコロサンゴ、ユビエダハマサンゴ	0.8	－	0.0	－	－	0	I	0	－	3	0	0	2
沖縄島東岸	4	東村～奥	14	伊計島東礁池	2009/1/22	長田智史	Snorkel	20	7.5	5	0	0	0	塊状ハマサンゴ	0.2	－	0.0	－	－	0	I	0	－	2	0	0	0

資料２．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査結果一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	調査区(spot)No.	地名	調査日	調査代表者名	観察手段	観察時間(分)	サンゴ								オニヒトデ				サンゴ食巻貝		SPSS		30cm以上の大型魚類数		
									被度	白化率				生育型	加入数	卓ミド	15分換算観察数	優占サイズ(cm)	範囲	被食率	発生階級(注1)	被食率	測定値	階級(注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類
										全体	ミドリイシ	全体死滅	ミドリ死滅			大5群体平均サイズ(cm)											
沖縄島東岸	4	東村～奥	15	伊計島東礁斜面	2009/1/22	長田智史	Snorkel	20	9.2	2.5	0	0	0	特に無し	1.7	28.0	0.0	－	－	0	I	0	－	4	0	0	7
沖縄島東岸	4	東村～奥	16	慶佐次ウッパマ東	2008/10/31	山川英治	Snorkel	15	4.3	0	0	0	0	特に無し	0.8	－	0.0	－	－	0	I	0	－	3	0	0	0
沖縄島東岸	4	東村～奥	17	東村宮城ウンシ南	2009/2/26	長田智史	Snorkel	15	12.5	0	0	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ、枝状ﾊﾅﾔｻｲｻﾝｺﾞ	1.8	24.0	0.0	－	－	0	I	0	－	2	0	0	2
沖縄島東岸	4	東村～奥	18	揚水発電所南東	2009/2/26	長田智史	Snorkel	15	10.0	0	0	0	0	特に無し	1.7	26.0	0.0	－	－	0	I	0	－	3	0	0	5
沖縄島東岸	4	東村～奥	19	安波南	2009/2/26	長田智史	Snorkel	15	16.7	2.5	0.5	0	0	多種混成	2.0	24.0	0.0	－	－	0	I	0	－	5	0	0	1
沖縄島東岸	4	東村～奥	20	カツセノ崎南	2009/2/26	長田智史	Snorkel	15	13.3	0	0	0	0	多種混成	1.3	38.0	0.0	－	－	0	I	0	－	3	0	0	0
沖縄島東岸	4	東村～奥	21	イシキナ崎南西	2009/2/26	長田智史	Snorkel	15	7.5	0	0	0	0	枝状ﾊﾅﾔｻｲｻﾝｺﾞ	1.0	22.0	0.0	－	－	0	I	0	－	4	0	0	0
沖縄島東岸	4	東村～奥	22	安田ヶ島南	2009/2/26	長田智史	Snorkel	15	12.5	0	0	0	0	特に無し	1.2	26.0	0.0	－	－	0	I	0	－	2	0	0	0
沖縄島東岸	4	東村～奥	23	国頭村赤崎北礁池	2008/10/31	山川英治	Snorkel	15	6.8	0	0	0	0	塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ、ｺﾋﾞｴﾀﾞﾊﾏｻﾝｺﾞ	0.5	－	0.0	－	－	0	I	0	－	2	0	0	0
沖縄島東岸	4	東村～奥	24	国頭村赤崎北礁斜面	2008/10/31	山川英治	Snorkel	15	23.3	0	0	0	0	多種混成、枝状ﾊﾅﾔｻｲｻﾝｺﾞ	1.0	－	0.0	－	－	0	I	0	－	1	0	0	0
沖縄島東岸	4	東村～奥	25	奥漁港北*	2008/10/31	山川英治	Snorkel	15	30.0	0	0	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ、枝状ﾊﾅﾔｻｲｻﾝｺﾞ、	1.7	53.3	0.0	－	－	0	I	0	－	3	0	0	0
沖縄島東岸	4	東村～奥	26	宇佐浜世皮崎西*	2008/10/31	山川英治			31.7	0	0	0	0	多種混成	1.7	36.7	0.0	－	－	0	I	0	－	4			
沖縄島東岸	4	東村～奥	27	安田ヶ島北*	2009/2/26	長田智史	Snorkel	15	18.3	0	0	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ、枝状ﾊﾅﾔｻｲｻﾝｺﾞ、	2.5	－	0.0	－	－	0	I	0	－	1	0	0	2
沖縄島東岸	4	東村～奥	28	慶佐次ウッパマ東礁斜面	2008/10/31	山川英治	Snorkel	15	3.8	0	0	0	0	特に無し	0.8	－	0.0	－	－	0	I	0	－	3	0	0	0
沖縄島東岸	4	東村～奥	29	泡瀬ﾋﾒﾏﾂﾐﾄﾞﾘｲｼ	2008/12/20	沖縄RC研	Snorkel	15	43.3	70	－	－	－	ﾋﾒﾏﾂﾐﾄﾞﾘｲｼ	－	－	0.0	－	－	0	I	0	－	4	0	0	0
沖縄島東岸	4	東村～奥	30	泡瀬ﾋﾒﾏﾂﾐﾄﾞﾘｲｼ	2009/2/26	沖縄RC研	Snorkel	15	25.8	－	70	－	－	ﾋﾒﾏﾂﾐﾄﾞﾘｲｼ	－	－	0.0	－	－	0	I	0	－	－	0	0	0
沖縄島東岸	4	東村～奥	31	大浦ﾊﾏｻﾝｺﾞ	2009/3/8	沖縄RC研	Snorkel	15	87.2	－	－	－	－	塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ類、ﾊﾞﾗｵﾊﾏｻﾝｺﾞ	－	－	0.0	－	－	0	I	0	－	4	0	0	0
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	1	喜屋武漁港西	2008/12/3	小笠原敬	Snorkel	15	26.7	0	0	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	2.3	41.5	0.0	－	－	0	I	0	－	3	0	0	3
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	2	那覇空港北儀間の瀬礁池	2008/12/3	小笠原敬	Snorkel	15	18.3	0	0	0	0	樹枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ、ｴﾀﾞｲﾎﾞｻﾝｺﾞ、	0.3	－	0.0	－	－	0.5	I	0	－	3	0	0	1
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	3	那覇空港北儀間の瀬礁斜面	2008/12/3	小笠原敬	Snorkel	15	46.7	0	0	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	2.0	73.0	0.0	－	－	0.5	I	0	－	2	0	0	2
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	4	チービシクエフ南	2008/12/3	小笠原敬	Snorkel	15	6.7	0	0	0	0	特に無し	1.8	－	0.0	－	－	0	I	0	－	2	0	0	2
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	5	チービシ神山南	2008/12/3	小笠原敬	Snorkel	15	20.0	0	0	0	0	枝状ﾊﾅﾔｻｲｻﾝｺﾞ、塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ	1.7	－	0.0	－	－	5	I	0	－	3	0	0	3
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	6	チービシナガンヌ南	2008/12/3	小笠原敬	Snorkel	15	5.0	0	0	0	0	枝状ﾊﾅﾔｻｲｻﾝｺﾞ	2.0	－	0.0	－	－	0	I	0	－	3	0	0	1
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	7	チービシナガンヌ西	2008/12/3	小笠原敬	Snorkel	15	4.3	0	0	0	0	特に無し	3.8	－	0.0	－	－	0	I	0	－	1	0	0	6
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	8	チービシナガンヌ北	2009/3/27	山川英治	Snorkel	15	28.3	0	0	0	0	卓状・樹枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ、枝状ﾊﾅﾔｻｲｻﾝｺﾞ	1.7	108.0	0.0	－	－	0.5	I	0	－	2	0	0	0
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	9	空寿崎西座礁船	2008/12/3	小笠原敬	Snorkel	15	20.8	0	0	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	1.8	31.0	0.0	－	－	0.5	I	0	－	2	0	0	0
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	10	伊佐西	2008/12/3	小笠原敬	Snorkel	15	30.0	0.5	0.5	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	0.8	55.0	1.0	20-30	20-30	1	I	0	－	4	1	0	2
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	11	北谷町宮城海岸*	2008/9/7	山川英治	Snorkel	15	45.0	30	30	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ、軟ｻﾝｺﾞ	1.2	50.0	0.5	<20	<20	0.5	Ⅲ	2.5	－	4	0	0	2
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	12	渡具知西礁池	2008/9/7	山川英治	Snorkel	15	3.0	1	1	0	0	軟ｻﾝｺﾞ	1.0	20.0	0.0	－	－	0	I	0	－	4	1	0	6
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	13	残波岬西礁池	2008/9/9	長田智史	Snorkel	20	9.2	0.5	0	0	0	ｺﾋﾞｴﾀﾞﾊﾏｻﾝｺﾞ、ﾊﾟﾘｶﾒﾉｺｷｸﾒｲｼ	0.2	－	0.0	－	－	0	I	0	－	4	0	0	0
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	14	残波岬西礁斜面	2008/9/9	長田智史	Snorkel	20	15.0	0.5	0.5	0	0	特に無し	2.0	26.0	1.5	<30	<30	1	I	0	－	4	0	0	5
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	15	真栄田岬西礁池	2008/9/9	長田智史	Snorkel	15	12.5	0.5	0	0	0	準塊状ｼｺﾛｻﾝｺﾞ、塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ、塊状ｷｸﾒｲｼ	0.0	－	0.0	－	－	0	II	0.5	－	4	0	0	1
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	16	真栄田岬西礁斜面	2008/9/9	長田智史	Snorkel	15	4.3	0.5	0.5	0	0	特に無し	3.7	24.0	0.0	－	－	10.5	I	0	－	2	0	0	2
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	17	恩納村赤崎西礁池	2008/8/30	長田智史	Snorkel	15	38.3	5	0.5	0	0	準塊状ｼｺﾛｻﾝｺﾞ、ﾊﾟﾘｶﾒﾉｺｷｸﾒｲｼ	0.0	－	0.0	－	－	0	I	0	－	4	0	1	0

資料２．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査結果一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	調査区(spot)No.	地名	調査日	調査代表者名	観察手段	観察時間(分)	サンゴ								オニヒトデ				サンゴ食巻貝		SPSS		30cm以上の大型魚類数		
									被度	白化率				生育型	加入数	卓ミド	15分換算観察数	優占サイズ(cm)	範囲	被食率	発生階級(注1)	被食率	測定値	階級(注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類
										全体	ミドリイシ	全体死滅	ミドリ死滅			大5群体平均サイズ(cm)											
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	18	恩納村赤崎西礁斜面	2008/8/30	長田智史	Snorkel	15	5.8	0.5	0.5	0	0	特に無し	1.8	20.0	0.0	－	－	0.5	Ⅰ	0	－	2	0	0	5
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	19	安富祖北礁池	2008/8/30	山川英冶	Snorkel	15	45.0	0	0	0	0	ユビエダハマサンゴ	0.5	－	0.0	－	－	0	Ⅰ	0	－	3	0	0	0
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	20	部瀬名岬西	2008/8/30	山川英冶	Snorkel	15	12.7	0.5	0	0.5	0	ユビエダハマサンゴ、塊状ハマサンゴ	1.3	－	0.0	－	－	2.5	Ⅰ	0	－	5	0	0	7
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	21	瀬底島南	2009/1/17	長田智史	Snorkel	15	20.8	25	20	25	20	卓状ミドリイシ	0.8	38.0	0.0	－	－	0.5	Ⅰ	0	－	2	0	0	1
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	22	港原海洋センター西	2005年より削除。																						
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	23	水族館西	2009/1/17	長田智史	Snorkel	15	2.3	0	0	0	0	特に無し	1.2	－	1.5	<20	<20	0.5	Ⅰ	0	－	1	0	0	13
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	24	備瀬崎東礁池	2008/8/12	長田智史	Snorkel	15	30.0	0	0	0	0	ニオウミドリイシ、準塊状シコロサンゴ	2.0	40.0	0.5	>30	>30	0.5	Ⅰ	0	－	3	0	0	0
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	25	備瀬崎東礁斜面	2008/8/12	長田智史	Snorkel	15	11.8	0.5	0	0.5	0	特に無し	2.0	41.0	0.5	20-30	20-30	0.5	Ⅰ	0	－	2	3	0	8
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	26	今帰仁村長浜礁池	2008/8/12	長田智史	Snorkel	15	3.0	0.5	0	0.5	0	塊状ハマサンゴ	0.5	－	0.0	－	－	0	Ⅰ	0	－	3	3	0	0
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	27	今帰仁村長浜礁斜面	2008/8/12	長田智史	Snorkel	15	12.7	5	0.5	5	0.5	枝状ハナヤサイサンゴ	2.0	37.0	0.0	－	－	0	Ⅰ	0	－	3	0	0	9
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	28	古宇利島北礁池	2008/9/9	長田智史	Snorkel	15	24.2	2.5	0	2.5	0	塊状ハマサンゴ、枝状コモンサンゴ	0.0	－	0.0	－	－	0	Ⅱ	0.5	－	4	1	0	6
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	29	古宇利島北礁斜面	2008/9/9	長田智史	Snorkel	15	7.7	0.5	0	0.5	0	特に無し	4.0	22.0	0.0	－	－	0.5	Ⅰ	0	－	2	0	0	0
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	30	喜屋武漁港西トコマサリ礁*																							
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	31	大嶺崎大瀬	2008/12/3	小笠原敬	Snorkel	15	33.3	0	0	2	2	卓状ミドリイシ	1.7	48.0	0.0	－	－	0.5	Ⅰ	0	－	4	0	0	6
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	32	水釜*	2008/9/7	山川英冶	Snorkel	15	28.3	5	0	1	1	チヂミウスコモンサンゴ	0.5	30.0	0.0	－	－	0	Ⅱ	0.5	－	5			
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	33	水釜礁斜面*	2008/9/7	山川英冶	Snorkel	15	26.7	5	1	2	2	卓状ミドリイシ、多種混成	1.2	24.0	0.0	－	－	0	Ⅱ	0.5	－	5			
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	34	西洲礁池	2008/10/18	長田智史	Snorkel	15	37.7	0	0	1	1	エダコモンサンゴ	0.0	30.0	0.0	－	－	0	Ⅱ	1	－	3			
沖縄島西岸	5	恩納村～残波岬	35	西洲礁斜面	2008/10/18	長田智史	Snorkel	15	6.2	0	0	2	2	卓状ミドリイシ	1.0	38.0	0.0	－	－	0	Ⅰ	0	－	4			1
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	1	水納島東	2009/1/17	長田智史	Snorkel	15	40.0	12.5	7.5	12.5	7.5	多種混成、枝状ハナヤサイサンゴ	0.7	38.0	0.0	－	－	0	Ⅰ	0	－	1			
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	2	ナカンシ東	2009/1/17	長田智史	Snorkel	15	20.8	1	1	1	1	枝状ハナヤサイサンゴ、卓状ミドリイシ	0.7	26.0	0.0	－	－	0	Ⅰ	0.5	－	2	0	0	1
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	3	伊江島西	2009/1/17	長田智史	Snorkel	15	25.0	1	1	1	1	卓状ミドリイシ	0.3	31.0	0.0	－	－	0.5	Ⅰ	0	－	1	1	0	4
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	4	伊江島イシャラ原東	2009/1/17	長田智史	Snorkel	15	26.7	5	5	5	5	卓状ミドリイシ、枝状ハナヤサイサンゴ	0.3	40.0	0.0	－	－	0	Ⅰ	0	－	1	1	0	2
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	5	伊江島湧出北	2009/1/17	長田智史	Snorkel	15	8.5	0	0	0	0	多種混成、卓状ミドリイシ	0.3	76.0	0.0	－	－	0	Ⅰ	0	－	2	0	0	2
沖縄島周辺離島	6	水納島・伊是名島・伊平屋島	6	水納島北	2009/1/17	長田智史	Snorkel	15	31.7	0.5	2.5	0.5	2.5	塊状ハマサンゴ、ユビエダハマサンゴ、ハラオハマサンゴ	1.5	27.0	0.5	<20	<20	0.5	Ⅰ	0	－	2			
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)	1	安室南	2008/12/19	岩尾研二	Skin	15	29.8	0	0	0	0	多種混成	4.0	102.5	0.0	－	－	0	2	5>	15.4	5	0	1	2
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)	2	座間味阿護の浦	2008/12/19	岩尾研二	Skin	15	3.2	0	0	0	0	塊状ハマサンゴ優占→混成	0.0	nd (n=0)	0.0	－	－	0	1	0	32.61	5	2	0	0
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域(阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)	3	座間味ニタ	2008/12/20	岩尾研二	Skin	15	14.1	0	0	0	0	卓状ミドリイシ優占→混成	3.5	140.0	0.0	－	－	0	1	0	2.393	3	0	0	0
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域(阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)	4	嘉比南	2008/12/25	岩尾研二	Skin	15	21.1	0	0	0	0	卓状ミドリイシ優占→混成	6.0	97.5	0.0	－	－	0	2	5>	17.26	5	0	2	16
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)	5	阿嘉ニシハマ	2008/12/19	佐藤　力	Skin	15	15.7	0	0	0	0	多種混成	2.5	81.1	0.0	－	－	0	2	1>	10.07	5	0	1	3
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)	6	阿嘉クシバル	2008/12/20	豊島正彦	Skin	15	5.0	0	0	0	0	多種混成	4	nd (n=0)	0.0	－	－	0	1	0	4.316	4	0	0	8
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)	7	阿嘉アグ	2008/12/19	谷口洋基	Skin	15	5.0	0	0	0	0	多種混成	1.5	nd (n=0)	0	－	－	0	2	5>	25.07	5	1	0	1
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)	8	阿嘉マエノハマ	2008/12/19	谷口洋基	Skin	15	5.0	0	0	0	0	多種混成	4.0	nd (n=0)	1.0	20-30	20-31	0	1	0	6.81	4	0	0	2
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)	9	屋嘉比東	2008/12/20	岩尾研二	Skin	15	25.0	0	0	0	0	アオサンゴ・塊状ハマサンゴ優占	0.5	30.0	0.0	－	－	0	1	0	30.8	5	0	0	1
慶良間諸島	7	慶良間諸島中心海域(阿嘉島、座間味、渡嘉敷周辺)	10	久場北西	2008/12/20	豊島正彦	Skin	15	31.7	0	0	0	0	多種混成	8	42.5	0.0	－	－	0	2	5>	4.583	3	0	0	7

資料２．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査結果一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	調査区(spot)No.	地名	調査日	調査代表者名	観察手段	観察時間(分)	サンゴ								オニヒトデ				サンゴ食巻貝		SPSS		30cm以上の大型魚類数		
									被度	白化率				生育型	加入数	卓ミド	15分換算観察数	優占サイズ(cm)	範囲	被食率	発生階級(注1)	被食率	測定値	階級(注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類
										全体	ミドリイシ	全体死滅	ミドリ死滅			大5群体平均サイズ(cm)											
大東諸島	8	大東諸島	1	本場階段前																							
大東諸島	8	大東諸島	2	ヤギ道(岸壁)前																							
大東諸島	8	大東諸島	3	塩屋プール前																							
大東諸島	8	大東諸島	4	塩屋のハナ																							
大東諸島	8	大東諸島	5	アカバマ(銅浜)																							
大東諸島	8	大東諸島	6	亀池港前																							
大東諸島	8	大東諸島	7	海軍棒前																							
大東諸島	8	大東諸島	8	海軍棒プール																							
大東諸島	8	大東諸島	9	アカツキポイント																							
大東諸島	8	大東諸島	10	アカツキポイント(20m)																							
大東諸島	8	大東諸島	11	北のハナ・東																							
大東諸島	8	大東諸島	12	北のハナ・南																							
大東諸島	8	大東諸島	13	北大東南端																							
大東諸島	8	大東諸島	14	ニイケガマ(二階釜)																							
大東諸島	8	大東諸島	15	真黒崎																							
宮古島周辺	9	宮古島周辺	1	池間島北カギンミ	2008/12/20	梶原健次	Skin	15	31.0	0	0	0	0	枝ミド	5.0	52.0	16.5	20-30	15-35	5>	2	5>	10.2	5a	0	0	0
宮古島周辺	9	宮古島周辺	2	池間島東チュラビジ	2008/10/05	梶原健次	Skin	15	66.5	0	0	0	0	枝・卓ミド	3.0	160.0	3.5	20-30	18-28	5>	1	0	4.3	3	0	0	0
宮古島周辺	9	宮古島周辺	3	平良狩俣西	2008/10/13	梶原健次	Skin	15	52.5	0	0	0	0	卓ミド	3.0	51.0	2.0	20-30	20-25	1>	1	0	0.6	2	0	0	0
宮古島周辺	9	宮古島周辺	4	伊良部下地島カヤッファ	2008/11/22	梶原健次	Skin	15	37.0	0	0	0	0	混成	2.0	71.0	0.5	20-30	25	1>	2	5>	5.6	4	0	0	1
宮古島周辺	9	宮古島周辺	5	伊良部下地島渡口沖離礁	2008/11/22	梶原健次	Skin	15	43.5	0	0	0	0	枝・卓ミド	6.0	232.0	0.5	30<	30	1>	2	1>	7.1	4	0	0	0
宮古島周辺	9	宮古島周辺	6	来間島東ヨコターラ	2008/11/16	梶原健次	Skin	15	7.5	0	0	0	0	混成	2.0	－	0.0	－	－	0	1	0	3.3	3	0	0	0
宮古島周辺	9	宮古島周辺	7	上野博愛沖友利大ビセ	2008/11/30	梶原健次	Skin	15	27.5	0	0	0	0	ハマサンゴ	1.0	40.0	0.0	－	－	0	1	0	1.6	3	0	0	0
宮古島周辺	9	宮古島周辺	8	城辺吉野海岸	2008/11/30	梶原健次	Skin	15	35.0	0	0	0	0	ハマサンゴ	1.0	105.0	0.0	－	－	0	2	1>	1.6	3	0	0	0
宮古島周辺	9	宮古島周辺	9	城辺ツフツワ干瀬北	2008/08/31	梶原健次	Skin	15	40.0	30	30	0	0	卓・枝ミド	2.0	134.0	1.5	20-30	20-28	5>	1	0	1.8	3	1	0	1
宮古島周辺	9	宮古島周辺	10	平良高野漁港沖二段干瀬	2008/08/31	梶原健次	Skin	15	64.0	0	0	0	0	卓ミド	2.0	82.0	1.5	20-30	20-28	5>	1	0	1.6	3	0	0	0
宮古島離礁	10	八重干瀬	1	八重干瀬ウル西	2008/12/20	梶原健次	Skin	15	5.0	0	0	0	0	枝ミド	0.0	－	1.5	<20	7-18	1>	1	0	10.9	5a	0	0	0
宮古島離礁	10	八重干瀬	2	八重干瀬カナマラ中央南	2008/12/20	梶原健次	Skin	15	54.0	0	0	0	0	枝・卓ミド	2.0	126.0	20.3	20-30	15-35	25	1	0	22.2	5a	0	0	0
宮古島離礁	10	八重干瀬	3	八重干瀬スムトゥビジ南	2008/12/20	梶原健次	Skin	15	49.0	0	0	0	0	枝・卓ミド	5.0	58.0	1.0	<20	10-18	1>	1	0	0.8	2	0	0	0
宮古島離礁	10	八重干瀬	4	八重干瀬イフ南	2008/12/20	梶原健次	Skin	15	5.0	0	0	0	0	枝ハマ	0.0	－	0.0	－	－	0	1	0	3.4	3	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	1	大浜小前	2008/10/17	吉田	Skin	15	2.5	0	0	0	0	多種混成	0	0	0	－	－	0	1	0	11.54	5	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	2	宮良川河口	2008/10/17	吉田	Skin	15	10.0	0	0	0	0	多種混成	<1	26	0	－	－	<1	1	0	－	－	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	3	宮良集落前	2008/10/17	吉田	Skin	15	0.5	0	0	0	0	多種混成	0	0	0	－	－	0	1	0	3.24	3	0	0	0

資料２．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査結果一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	調査区(spot)No.	地名	調査日	調査代表者名	観察手段	観察時間(分)	サンゴ								オニヒトデ				サンゴ食巻貝		SPSS		30cm以上の大型魚類数		
									被度	白化率				生育型	加入数	卓ミド	15分換算観察数	優占サイズ(cm)	範囲	被食率	発生階級(注1)	被食率	測定値	階級(注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類
										全体	ﾐﾄﾞﾘｲｼ	全体死滅	ﾐﾄﾞﾘ死滅			大5群体平均ｻｲｽﾞ(cm)											
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	4	白保集落前	2008/10/17	吉田	Skin	15	0.5	0	0	0	0	多種混成	0	0	0	－	－	0	1	0	10.67	5	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	5	白保ｱｵｻﾝｺﾞ	2008/10/17	吉田	Skin	15	50.0	0	0	0	0	アオサンゴ	0	0	0	－	－	<1	1	0	10.15	5	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	6	白保第1ﾎﾟｰﾙ	2008/10/17	吉田	Skin	15	50.0	0	0	0	0	ｴﾋﾞｴﾀﾞﾊﾏｻﾝｺﾞ	0	0	0	－	－	0	1	0	5.38	4	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	7	白保～轟川	2008/10/17	吉田	Skin	15	20.0	0	0	0	0	多種混成	0	0	1	20-30	20-30	<1	2	<1	8.208	4	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	8	轟川河口	2008/10/17	吉田	Skin	15	15.0	0	0	0	0	塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ	0	0	0	－	－	0	1	0	9.233	4	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	9	モリヤマグチ	2008/10/18	吉田	Skin	15	15.0	0	0	0	0	枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	<1	0	0	－	－	0	1	0	7.214	4	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	10	スムジグチ	2008/10/18	吉田	Skin	15	2.5	0	0	0	0	多種混成	0	0	0	－	－	0	1	0	1.905	3	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	11	採石場前	2008/10/18	吉田	Skin	15	0.5	0	0	0	0	多種混成	0	0	0	－	－	0	1	0	3.778	3	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	12	通路川南	2008/10/18	吉田	Skin	15	25.0	0	0	0	0	ｿﾌﾄｺｰﾗﾙ	<1	0	0	－	－	0	2	<1	14.15	5	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	13	通路川水路北	2008/10/18	吉田	Skin	15	10.0	0	0	0	0	多種混成	0	75	0	－	－	0	2	<1	14.43	5	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	14	野原崎	2008/10/18	吉田	Skin	15	0.5	0	0	0	0	多種混成	0	0	0	－	－	0	2	<1	13.12	5	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	15	伊野田漁港前	2008/10/18	吉田	Skin	15	0.5	0	0	0	0	多種混成	0	0	0	－	－	0	1	0	9.261	4	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	16	大野牧場前	2008/10/18	吉田	Skin	15	5.0	0	0	0	0	多種混成	0	0	0	－	－	0	1	0	14.52	5	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	17	玉取崎南	2008/10/18	吉田	Skin	15	70.0	0	0	0	0	ｴﾋﾞｴﾀﾞﾊﾏｻﾝｺﾞ	<1	3	0	－	－	0	1	0	34.62	5	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	18	玉取崎東	2008/10/18	吉田	Skin	15	2.5	0	0	0	0	多種混成	0	0	0	－	－	0	1	0	2.634	3	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	19	伊原間牧場前	2008/11/3	吉田	Skin	15	35.0	0	0	0	0	ｴﾀﾞﾊﾅｶﾞｻｻﾝｺﾞ	0	0	0	－	－	0	1	0	4.954	3	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	20	トムル崎南	2008/11/3	吉田	Skin	15	0.5	0	0	0	0	多種混成	0	0	0	－	－	0	1	0	4.193	3	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	21	トムル崎	2008/11/3	吉田	Skin	15	0.5	0	0	0	0	多種混成	0	0	0	－	－	0	1	0	－	－	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	22	ﾊﾟﾗﾜｰﾙﾄﾞ前	2008/11/3	吉田	Skin	15	0.5	0	0	0	0	多種混成	0	0	0	－	－	0	1	0	19.66	5	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	23	明石～安良崎	2008/11/3	吉田	Skin	15	15.0	0	0	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	2	74	1.5	20-30	20-30	<1	1	0	7.215	4	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	24	安良崎南	2008/11/3	吉田	Skin	15	50.0	0	0	0	0	ｿﾌﾄｺｰﾗﾙ	0	0	0	－	－	0	1	0	5.378	4	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	25	安良崎	2008/11/3	吉田	Skin	15	10.0	0	0	0	0	多種混成	<1	1.5	1.5	20-30	20-30	<1	1	0	4.047	3	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	26	安良グチ北	2008/11/3	吉田	Skin	15	5.0	0	0	0	0	多種混成	<1	0	0	－	－	<1	2	<1	8.037	4	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	27	岩崎南	2008/11/3	吉田	Skin	15	20.0	0	0	0	0	ｺﾓﾝｻﾝｺﾞ	0	0	0	－	－	0	2	<1	17.92	5	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	28	岩崎	2008/11/3	吉田	Skin	15	20.0	0	0	0	0	多種混成	0	0	0	－	－	不明	不明	不明	12.96	5	0	0	1
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	29	岩崎～浦崎	2008/11/3	吉田	Skin	15	25.0	0	0	0	0	ｴﾋﾞｴﾀﾞﾊﾏｻﾝｺﾞ	0	0	0	－	－	<1	1	0	4.761	3	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	30	浦崎沖	2008/11/3	吉田	Skin	15	45.0	0	0	0	0	ｺﾓﾝｻﾝｺﾞ	0	0	0	－	－	0	2	<1	9.915	4	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	31	浦崎前	2008/11/3	吉田	Skin	15	10.0	0	0	0	0	ｺﾓﾝｻﾝｺﾞ	0	0	0	－	－	0	2	<1	16.65	5	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	32	平野集落前	2008/10/13	吉田	Skin	15	15.0	0	0	0	0	多種混成	<1	0	0	－	－	0	1	0	37.34	5	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	33	平久保灯台北	2008/10/13	吉田	Skin	15	25.0	0	0	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	<1	106	0	－	－	0	2	<1	27.68	5	0	0	4
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	34	明石西	2008/10/13	吉田	Skin	15	15.0	0	0	0	0	枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	2	79.5	1	－	－	10	2	<1	－	－	0	0	0
石垣島東岸	11	平久保崎～宮良湾	35	伊原間湾口	2008/10/13	吉田	Skin	15	80.0	0	0	0	0	枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	2	120	1.5	20-30	20-30	<1	1	0	－	－	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	1	平久保灯台西	2008/10/13	吉田	Skin	15	2.5	0	0	0	0	多種混成	<1	0	0	－	－	0	1	0	14.58	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	2	平久保川北	2008/10/13	吉田	Skin	15	35.0	0	0	0	0	枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	<1	45	0.5	<20	<20	<1	不明	不明	38.34	5	0	0	0

資料２．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査結果一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	調査区(spot)No.	地名	調査日	調査代表者名	観察手段	観察時間(分)	サンゴ									オニヒトデ				サンゴ食巻貝		SPSS		30cm以上の大型魚類数		
									被度	白化率				生育型	加入数	卓ミド		15分換算観察数	優占サイズ(cm)	範囲	被食率	発生階級(注1)	被食率	測定値	階級(注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類
										全体	ﾐﾄﾞﾘｲｼ	全体死滅	ﾐﾄﾞﾘ死滅			大5群体平均ｻｲｽﾞ(cm)												
石垣島西岸	12	川平～大崎	3	平久保集落南	2008/10/13	吉田	Skin	15	10.0	0	0	0	0	枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	<1	57	0	－	－	不明	不明	不明	50.98	6	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	4	嘉良川前	2008/10/13	吉田	Skin	15	15.0	0	0	0	0	枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	<1	76	0	－	－	不明	不明	不明	24.6	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	5	ダテフ崎北	2008/10/13	吉田	Skin	15	5.0	0	0	0	0	多種混成	0	78	0	－	－	0	1	0	161.2	6	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	6	ダテフ崎南	2008/10/13	吉田	Skin	15	15.0	0	0	0	0	枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	<1	0	0	－	－	0	1	0	638.1	8	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	7	野底石崎	2008/10/14	吉田	Skin	15	10.0	0	0	0	0	多種混成	<1	13	0	－	－	0	1	0	50.98	6	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	8	栄集落前	2008/10/14	吉田	Skin	15	10.0	0	0	0	0	枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	2	62	2.5	20->30	20-30	<5	不明	不明	48.5	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	9	野底集落前	2008/10/14	吉田	Skin	15	15.0	0	0	0	0	枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	<1	4	1	<20-30	<20-30	5	不明	不明	－	－	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	10	野底崎	2008/10/14	吉田	Skin	15	30.0	0	0	0	0	ｿﾌﾄｺｰﾗﾙ	<1	0	0.5	>30	>30	<1	2	<1	29.8	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	11	伊土名北	2008/10/14	吉田	Skin	15	20.0	0	0	0	0	枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	5	39	0	－	－	0	1	0	19.7	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	12	伊土名南	2008/10/14	吉田	Skin	15	45.0	0	0	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	20	101	0	－	－	0	1	0	93.94	6	0	0	2
石垣島西岸	12	川平～大崎	13	浦底湾口北	2008/10/14	吉田	Skin	15	70.0	0	0	0	0	枝卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	2	97	1	20-30	20-30	<1	1	0	38.86	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	14	浦底湾口西	2008/10/14	吉田	Skin	15	80.0	0	0	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	8	106	0	－	－	<1	1	0	－	－	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	15	富野集落前	2008/10/14	吉田	Skin	15	40.0	0	0	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	5	60	0	－	－	0	1	0	－	－	0	0	5
石垣島西岸	12	川平～大崎	16	米原ｷｬﾝﾌﾟ場	2008/10/14	吉田	Skin	15	15.0	0	0	0	0	多種混成	0	0	0	－	－	0	2	<1	9.673	4	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	17	ヤマバレー前	2008/10/14	吉田	Skin	15	55.0	0	0	0	0	枝卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	5	75	0	－	－	0	2	<1	2.587	3	0	0	1
石垣島西岸	12	川平～大崎	18	ヤマバレー西	2008/10/31	吉田	Skin	15	25.0	0	0	0	0	多種混成	5	0	0	－	－	0	2	<1	14.9	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	19	川平小島東	2008/10/31	吉田	Skin	15	10.0	0	0	0	0	多種混成	1	0	0	－	－	0	2	<1	13.84	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	20	川平小島北	2008/10/31	吉田	Skin	15	35.0	0	0	0	0	ﾕﾋﾞｴﾀﾞﾊﾏｻﾝｺﾞ	<1	0	0	－	－	0	2	<1	18.67	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	21	川平水路東	2008/10/31	吉田	Skin	15	40.0	0	0	0	0	枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	9	93	0	－	－	0	2	<1	17.31	5	0	1	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	22	川平水路	2008/10/31	吉田	Skin	15	20.0	0	0	0	0	多種混成	6	1	0	－	－	0	2	<1	22.87	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	23	川平水路北西	2008/10/31	吉田	Skin	15	70.0	0	0	0	0	枝状ｺﾓﾝｻﾝｺﾞ	1	0	0	－	－	0	2	<1	15.57	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	24	川平～石崎	2008/10/31	吉田	Skin	15	70.0	0	0	0	0	ﾕﾋﾞｴﾀﾞﾊﾏｻﾝｺﾞ	6	0	0	－	－	0	1	0	18.67	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	25	ｸﾗﾌﾞﾒｯﾄﾞ前	2008/10/31	吉田	Skin	15	25.0	0	0	0	0	枝卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	<1	91.5	0	－	－	<1	2	<1	17.52	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	26	川平石崎北	2008/10/31	吉田	Skin	15	10.0	0	0	0	0	枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	<1	0	0	－	－	0	2	<1	27.96	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	27	川平石崎南	2008/10/30	吉田	Skin	15	2.5	0	0	0	0	多種混成	<1	0	0	－	－	0	1	0	30.8	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	28	底地ビーチ沖	2008/10/30	吉田	Skin	15	10.0	0	0	0	0	枝状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	0	0	1	<20-30	<20-30	5	2	<1	120.1	6	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	29	崎枝湾内	2008/10/30	吉田	Skin	15	15.0	0	0	0	0	多種混成	0	14	0	－	－	0	2	<1	12.78	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	30	崎枝湾口	2008/10/30	吉田	Skin	15	30.0	0	0	0	0	枝卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	10	35	0.5	20-30	20-30	5	2	<1	76.68	6	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	31	崎枝～御神	2008/10/30	吉田	Skin	15	55.0	0	0	0	0	枝卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	14	87	0	－	－	<1	1	0	－	－	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	32	御神崎	2008/10/30	吉田	Skin	15	30.0	0	0	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	10	55.5	0	－	－	0	1	0	－	－	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	33	御神～屋良部	2008/10/30	吉田	Skin	15	60.0	0	0	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	20	80	1	20-30	20-30	<1	1	0	18.92	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	34	屋良部崎北	2008/10/30	吉田	Skin	15	20.0	0	0	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	12	55	0	－	－	0	1	0	15.23	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	35	屋良部崎南	2008/10/11	吉田	Skin	15	10.0	0	0	0	0	多種混成	3	32	0	－	－	<1	1	0	3.75	3	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	36	屋良部～大崎	2008/10/11	吉田	Skin	15	25.0	0	0	0	0	多種混成	5	33.5	0	－	－	0	1	0	25.07	5	0	0	0

資料２．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査結果一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	調査区(spot)No.	地名	調査日	調査代表者名	観察手段	観察時間(分)	サンゴ								オニヒトデ				サンゴ食巻貝		SPSS		30cm以上の大型魚類数		
									被度	白化率				生育型	加入数	卓ミド	15分換算観察数	優占サイズ(cm)	範囲	被食率	発生階級(注1)	被食率	測定値	階級(注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類
										全体	ﾐﾄﾞﾘｲｼ	全体死滅	ﾐﾄﾞﾘ死滅			大5群体平均ｻｲｽﾞ(cm)											
石垣島西岸	12	川平～大崎	37	名蔵保護水面	2008/10/11	吉田	Skin	15	10.0	0	0	0	0	多種混成	3	32	0	－	－	0	1	0	9.987	4	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	38	富崎小島前	2008/10/11	吉田	Skin	15	50.0	0	0	0	0	枝卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	5	106	0	－	－	<1	1	0	4.26	3	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	39	観音崎	2008/10/11	吉田	Skin	15	20.0	0	0	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ	3	56.5	0	－	－	0	1	0	312.6	7	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	40	真栄里海岸前	2008/10/11	吉田	Skin	15	60.0	0	0	0	0	ﾕﾋﾞｴﾀﾞﾊﾏｻﾝｺﾞ	0	3	0	－	－	0	1	0	13.42	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	41	赤崎	2008/10/11	吉田	Skin	15	10.0	0	0	0	0	多種混成	5	29	0	－	－	0	1	0	28.25	5	0	0	0
石垣島西岸	12	川平～大崎	42	名蔵川河口	2008/10/11	吉田	Skin	15	5.0	0	0	0	0	塊状ﾊﾏｻﾝｺﾞ	0	0	0	－	－	0	1	0	44.16	5	0	0	0
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	27	小浜島東沖	2008/11/4	木村	Skin	15	3.2	45	42.5	5	2.5	多種混成	4.0	10.0	0.0	0		0	2	1	32.6	5b	0	0	0
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	28	嘉弥真島南岸礁縁	2008/10/31	木村	Skin	15	11.7	47.5	52.5	7.5	7.5	多種混成	30.0	32.0	0.0	0		0	2	1	15.4	5a	2	1	1
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	31	嘉弥真島南西岸礁池内	2008/10/31	木村	Skin	15	26.7	52.5	62.5	10	10	多種混成	10.0	9.3	0.0	>30		1	2	1	28	5a	0	2	4
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	32	小浜島北東岸礁縁	2008/10/31	木村	Skin	15	3.3	12.5	20	0	0	多種混成	1.0	0.0	0.0	0		0	1	0	18.9	5a	0	0	0
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	35	ヨナラ水道南礁縁	2008/10/26	木村	Skin	15	23.3	15	17.5	0	0	枝卓ミドリイシ	25.0	156.0	0.0	0		0	2	1	10.4	5a	1	0	1
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	36	ヨナラ水道南①	2008/10/26	木村	Skin	15	30.0	65	67.5	5	5	枝状ミドリイシ	15.0	150.0	0.0	>30		1	2	1	6	4	1	0	6
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	42	小浜島東沖礁湖内①	2008/10/31	木村	Skin	15	12.5	65	62.5	10	10	多種混成	5.0	65.0	0.0	0		0	2	1	12.1	5a	1	0	5
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	43	小浜島東沖礁湖内②	2008/10/31	木村	Skin	15	20.0	62.5	57.5	7.5	7.5	多種混成	7.0	67.0	0.0	0		0	2	1	8.8	4	0	0	6
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	44	嘉弥真島東沖礁湖内	2008/10/31	木村	Skin	15	11.7	50	55	7.5	7.5	多種混成	5.0	21.6	0.0	0		0	2	1	11.8	5a	0	1	1
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	49	竹富島西沖離礁礁縁	2008/10/19	木村	Skin	15	71.7	5	5	0	0	枝卓ミドリイシ	42.0	119.0	0.0	0		0	2	1	2.4	3	1	0	10
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	50	竹富島西沖離礁外縁	2008/10/20	木村	Skin	15	81.7	5	5	0	0	枝卓ミドリイシ	12.0	103.0	0.0	0		0	1	0	－	－	0	0	11
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	51	竹富島北岸礁外縁	2008/10/20	木村	Skin	15	78.3	5	5	0	0	卓状ミドリイシ	25.0	74.0	0.0	0		0	2	1	－	－	1	0	11
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	52	竹富島北東岸礁外縁	2008/10/20	木村	Skin	15	70.0	5	5	0	0	卓状ミドリイシ	12.0	64.0	0.0	<20		1	1	0	－	－	1	0	22
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	53	竹富島北東沖礁縁	2008/10/20	木村	Skin	15	80.0	5	5	0	0	枝卓ミドリイシ	24.0	96.0	0.0	20-30		1	2	1	24.6	5a	0	0	8
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	62	ヨナラ水道南②	2008/10/26	木村	Skin	15	41.7	65	65	0	0	枝状ミドリイシ	40.0	63.1	0.0	<20		1	2	1	－	－	0	0	4
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	63	ヨナラ水道南部	2008/10/26	木村	Skin	15	55.0	52.5	52.5	5	5	枝状ミドリイシ	13.0	90.0	0.0	<20		5	3	5	21.5	5a	0	0	3
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	64	ヨナラ水道中央部①	2008/10/26	木村	Skin	15	26.7	65	65	5	5	枝状ミドリイシ	40.0	102.0	0.0	<20		1	2	1	73.7	6	3	0	5
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	65	ヨナラ水道北部	2008/10/26	木村	Skin	15	53.3	50	52.5	2.5	2.5	枝状ミドリイシ	16.0	175.0	0.0	<20		1	2	1	1.8	3	1	0	20
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	67	小浜島東沖離礁①	2008/11/4	木村	Skin	15	6.0	52.5	52.5	12.5	12.5	多種混成	5.0	10.0	0.0	0		0	2	1	15.2	5a	0	0	7
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	68	嘉弥真島東沖礁内縁	2008/10/31	木村	Skin	15	16.7	47.5	52.5	7.5	7.5	多種混成	13.0	40.0	0.0	<20		1	2	1	20.5	5a	1	0	5
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	71	嘉弥真島東沖礁外縁	2008/10/19	木村	Skin	15	73.3	5	5	0	0	卓状ミドリイシ	16.0	66.0	0.0	0		0	1	0	－	－	2	0	8
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	72	嘉弥真島北岸礁外縁①	2008/10/19	木村	Skin	15	70.0	5	5	0	0	卓状ミドリイシ	12.0	61.0	0.0	0		0	1	0	－	－	3	0	11
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	73	嘉弥真島北岸礁外縁②	2008/10/19	木村	Skin	15	68.3	10	7.5	0	0	卓状ミドリイシ	15.0	76.0	0.0	0		0	1	0	－	－	0	0	11
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	74	小浜島北岸礁外縁	2008/10/19	木村	Skin	15	73.3	7.5	5	0	0	卓状ミドリイシ	23.0	83.0	0.0	<20		1	1	0	－	－	3	0	17
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	75	ヨナラ水道中央部②	2008/10/26	木村	Skin	15	55.0	7.5	7.5	0	0	多種混成	20.0	179.0	0.0	20-30		1	2	1	－	－	0	0	14
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	110	小浜島東沖離礁②	2008/11/4	木村	Skin	15	2.8	40	40	7.5	7.5	多種混成	1.0	0.0	0.0	0		0	2	1	33	5b	0	0	0
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	112	タキドングチ海中公園地区	2008/10/16	木村	Skin	15	43.3	17.5	17.5	2.5	2.5	枝状ミドリイシ	20.0	120.0	0.0	0		0	2	1	8.3	4	0	0	7
石西礁湖北部	13	小浜島周辺	116	鵜離島前離礁	2008/10/23	木村	Skin	15	71.7	5	5	0	0	多種混成	47.0	69.0	0.0	20-30		1	1	0	－	－	1	0	4

資料２．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査結果一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	調査区(spot)No.	地名	調査日	調査代表者名	観察手段	観察時間(分)	サンゴ								オニヒトデ				サンゴ食巻貝		SPSS		30cm以上の大型魚類数		
									被度	白化率				生育型	加入数	卓ミド	15分換算観察数	優占サイズ(cm)	範囲	被食率	発生階級(注1)	被食率	測定値	階級(注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類
										全体	ミドリイシ	全体死滅	ミドリ死滅			大5群体平均サイズ(cm)											
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	46	シモビシ海中公園地区	2008/10/16	木村	Skin	15	7.5	55	57.5	10	10	枝卓ミドリイシ	7.0	102.0	0.0	<20		1	2	1	7.7	4	1	0	0
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	47	竹富島南西岸礁縁	2008/10/16	木村	Skin	15	46.7	20	17.5	7.5	7.5	枝卓ミドリイシ	8.0	131.0	0.0	20-30		1	4	1	9.4	4	0	1	3
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	54	竹富島東沖離礁	2008/10/15	木村	Skin	15	30.0	52.5	47.5	5	5	多種混成	6.0	79.0	0.0	0		0	1	0	5.5	4	0	0	8
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	76	アーサーピー外縁	2008/10/15	木村	Skin	15	7.0	32.5	35	5	5	多種混成	7.0	19.0	0.0	0		0	2	1	13.5	5a	0	0	0
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	77	ウマノハピー礁内①	2008/11/5	木村	Skin	15	20.0	55	55	10	10	枝状ミドリイシ	2.0	26.7	0.0	<20		1	2	1	8.3	4	0	2	9
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	78	ウマノハピー礁内②	2008/11/5	木村	Skin	15	35.0	47.5	47.5	7.5	7.5	枝卓ミドリイシ	5.0	162.0	0.0	20-30		5	2	1	11.1	5a	0	0	10
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	79	ウマノハピー礁内③	2008/10/14	木村	Skin	15	28.3	55	57.5	5	5	多種混成	4.0	38.0	0.0	<20		5	2	1	－	－	0	0	5
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	80	ウマノハピー内縁①	2008/11/5	木村	Skin	15	26.7	47.5	47.5	7.5	7.5	多種混成	2.0	39.0	0.0	<20		10	2	5	13.6	5a	0	0	3
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	81	ウマノハピー内縁②	2008/11/5	木村	Skin	15	19.2	50	50	10	10	枝状ミドリイシ	2.0	23.3	0.0	<20		1	2	1	16	5a	2	1	1
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	82	ウマノハピー内縁③	2008/11/5	木村	Skin	15	4.3	57.5	57.5	10	10	多種混成	1.0	32.5	0.0	<20		10	2	1	15.1	5a	0	0	9
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	83	ウマノハピー内縁④	2008/11/5	木村	Skin	15	5.2	60	57.5	10	10	多種混成	3.0	35.0	0.0	<20		3	2	1	4.7	3	3	0	7
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	84	ウマノハピー外縁①	2008/10/14	木村	Skin	15	26.7	62.5	62.5	2.5	2.5	多種混成	8.0	55.0	0.0	<20		5	2	1	－	－	0	1	15
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	87	アーサーピー内縁①	2008/10/15	木村	Skin	15	23.3	45	50	7.5	7.5	多種混成	7.0	80.0	0.0	0		0	2	1	3.5	3	1	0	7
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	88	アーサーピー内縁②	2008/10/15	木村	Skin	15	9.2	60	55	10	10	多種混成	7.0	32.0	0.0	20-30		1	2	1	4.1	3	2	0	2
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	89	アーサーピー内縁③	2008/10/15	木村	Skin	15	31.7	57.5	57.5	7.5	7.5	枝状ミドリイシ	3.0	115.0	0.0	<20		1	2	1	8.6	4	1	0	1
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	90	アーサーピー内縁④	2008/10/15	木村	Skin	15	33.3	50	57.5	7.5	7.5	多種混成	2.0	15.0	0.0	<20		1	2	1	11.7	5a	0	2	0
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	93	ウマノハピー外縁②	2008/10/14	木村	Skin	15	58.3	30	22.5	0	2.5	多種混成	5.0	70.0	0.0	<20		1	2	1	－	－	0	0	7
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	109	竹富島南沖離礁①	2008/10/16	木村	Skin	15	8.7	62.5	62.5	10	10	多種混成	10.0	32.0	0.0	<20		10	2	1	89.7	6	2	0	11
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	114	竹富島南沖離礁②	2008/10/16	木村	Skin	15	20.0	50	47.5	12.5	12.5	多種混成	5.0	43.0	0.0	20-30		5	2	1	－	－	0	0	7
石西礁湖東部	14	カタグァー周辺	115	ウマノハピー礁内④	2008/10/16	木村	Skin	15	7.0	57.5	60	15	15	多種混成	3.0	60.0	0.0	20-30		1	2	1	2.5	3	0	0	2
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	4	黒島北沖離礁①	2008/11/6	木村	Skin	15	33.3	55	55	5	5	枝卓ミドリイシ	20.0	135.0	0.0	<20		1	2	1	7.5	4	0	0	20
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	5	黒島北沖離礁②	2008/11/6	木村	Skin	15	10.0	60	62.5	5	5	枝卓ミドリイシ	23.0	96.0	0.0	<20		1	2	1	16.9	5a	0	0	3
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	19	黒島北沖離礁③	2008/10/30	木村	Skin	15	20.0	62.5	62.5	5	5	枝卓ミドリイシ	23.0	162.0	0.0	<20		5	2	1	3.4	3	0	0	22
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	20	黒島北沖離礁④	2008/10/30	木村	Skin	15	30.0	52.5	57.5	5	5	枝卓ミドリイシ	61.0	112.0	0.0	<20		5	2	1	7.2	4	0	0	9
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	22	黒島一小浜島間離礁①	2008/10/24	木村	Skin	15	6.3	60	67.5	7.5	7.5	枝状ミドリイシ	10.0	73.0	0.0	0		0	2	1	12.8	5a	1	0	3
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	23	小浜島南東岸礁縁	2008/10/29	木村	Skin	15	2.5	45	45	0	0	多種混成	0.0	0.0	0.0	0		0	1	0	3.6	3	0	0	0
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	24	小浜島南東沖礁縁①	2008/11/4	木村	Skin	15	5.2	55	62.5	10	10	多種混成	3.0	12.5	0.0	20-30		1	2	1	－	－	1	0	0
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	25	小浜島南東沖礁縁②	2008/11/4	木村	Skin	15	4.2	60	60	10	10	多種混成	4.0	15.0	0.0	0		0	1	0	4.4	3	2	2	2
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	37	黒島一西表島間離礁①	2008/10/27	木村	Skin	15	4.0	60	65	5	5	多種混成	10.0	57.5	0.0	20-30		1	2	1	7.6	4	3	0	12
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	38	黒島一西表島間離礁②	2008/10/30	木村	Skin	15	16.7	65	72.5	5	5	枝状ミドリイシ	7.0	92.0	0.0	20-30		1	3	1	8.1	4	0	0	9
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	39	黒島一小浜島間離礁②	2008/10/29	木村	Skin	15	30.0	65	72.5	5	5	枝状ミドリイシ	10.0	55.0	0.0	>30		2	2	1	20.1	5a	0	0	13
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	40	小浜島南東沖離礁①	2008/10/29	木村	Skin	15	4.2	67.5	72.5	5	5	枝状ミドリイシ	12.0	15.0	0.0	20-30		1	2	1	17.5	5a	0	0	0
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	41	小浜島南東沖離礁②	2008/11/4	木村	Skin	15	6.3	52.5	50	10	10	多種混成	6.0	29.4	0.0	0		0	2	1	－	－	0	0	9
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	58	西表島東沖離礁①	2008/10/27	木村	Skin	15	21.7	60	65	5	5	枝状ミドリイシ	2.0	28.0	0.0	20-30		1	2	1	－	－	0	0	1

資料２．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査結果一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	調査区(spot)No.	地名	調査日	調査代表者名	観察手段	観察時間(分)	サンゴ								オニヒトデ				サンゴ食巻貝		SPSS		30cm以上の大型魚類数		
									被度	白化率				生育型	加入数	卓ミド	15分換算観察数	優占サイズ(cm)	範囲	被食率	発生階級(注1)	被食率	測定値	階級(注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類
										全体	ミドリイシ	全体死滅	ミドリ死滅			大5群体平均サイズ(cm)											
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	59	西表島東沖離礁②	2008/10/27	木村	Skin	15	33.3	50	50	5	5	枝状ミドリイシ	2.0	16.7	0.0	0		0	2	1	11.5	5a	3	2	0
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	60	西表島東沖離礁③	2008/10/27	木村	Skin	15	18.3	60	55	2.5	2.5	枝状ミドリイシ	4.0	20.0	0.0	0		0	2	1	44.2	5b	0	0	1
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	61	西表島東岸礁池内	2008/10/27	木村	Skin	15	10.0	60		0		特定種優占	0.0	0.0	0.0	0		0	1	0	158	6	2	0	4
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	66	小浜島南礁縁	2008/10/29	木村	Skin	15	5.8	45	42.5	5	5	多種混成	8.0	17.1	0.0	0		0	2	1	16.3	5a	0	0	11
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	104	新城島一西表島間離礁②	2008/10/24	木村	Skin	15	6.7	62.5	67.5	7.5	7.5	多種混成	8.0	72.0	0.0	<20		1	2	1	7.1	4	0	2	6
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	106	黒島北西沖離礁	2008/10/30	木村	Skin	15	12.5	60	62.5	5	5	多種混成	11.0	63.0	0.0	<20		1	2	1	13.3	5a	3	1	31
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	107	小浜島南沖離礁	2008/10/27	木村	Skin	15	17.5	52.5	62.5	5	5	多種混成	15.0	128.0	0.0	20-30		1	1	0	81	6	3	1	6
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	108	ヨナラ水道南沖離礁	2008/10/27	木村	Skin	15	2.8	55	60	5	5	多種混成	5.0	14.0	0.0	0		0	2	1	149	6	1	0	6
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	111	小浜島南東沖離礁③	2008/10/29	木村	Skin	15	3.3	65	65	5	5	枝状ミドリイシ	3.0	34.0	0.0	<20		1	2	1	－	－	0	0	2
石西礁湖中央部	15	シモビシ～仲間崎沖	113	西表島仲間崎沖離礁	2008/10/24	木村	Skin	15	18.3	50	45	10	10	ソフトコーラル優占	8.0	46.0	0.0	0		0	2	1	19.2	5a	0	1	5
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	1	ウラビシ南礁縁	2008/10/14	木村	Skin	15	3.2	65	57.5	5	5	多種混成	15.0	26.0	0.0	<20		5	2	1	4.8	3	0	1	7
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	2	ウラビシ東礁縁	2008/10/14	木村	Skin	15	20.0	50	55	2.5	2.5	多種混成	7.0	66.0	0.0	<20		1	2	1	－	－	0	0	6
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	3	ウラビシ北東礁縁	2008/10/14	木村	Skin	15	31.7	42.5	42.5	2.5	2.5	卓状ミドリイシ	9.0	99.0	0.0	<20		1	2	1	－	－	0	0	12
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	6	黒島北西岸礁縁	2008/10/30	木村	Skin	15	15.8	57.5	67.5	5	5	多種混成	10.0	50.0	0.0	<20		5	2	1	3.4	3	1	2	4
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	7	黒島西岸礁池内	2008/10/18	木村	Skin	15	8.3	55	57.5	12.5	15	多種混成	2.0	11.3	0.0	20-30		10	2	1	1.3	3	0	0	0
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	8	黒島南西岸礁池内①	2008/10/18	木村	Skin	15	5.8	50	50	12.5	12.5	多種混成	2.0	0.0	0.0	20-30		5	2	1	21.3	5a	1	1	15
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	9	黒島南岸礁池内	2008/10/18	木村	Skin	15	36.7	22.5	27.5	10	15	多種混成	1.0	0.0	0.0	20-30		5	2	1	25.6	5a	0	0	1
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	10	黒島南東岸礁池内①	2008/10/18	木村	Skin	15	11.3	32.5	30	15	15	多種混成	1.0	0.0	0.0	20-30		1	2	1	8.6	4	0	0	1
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	11	黒島北東岸礁池内	2008/11/6	木村	Skin	15	1.8	57.5	60	10	10	多種混成	1.0	54.0	0.0	20-30		10	2	1	22.9	5a	0	0	14
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	12	新城島上地北岸離礁	2008/10/21	木村	Skin	15	38.3	25	20	5	5	卓状ミドリイシ	3.0	138.0	0.0	0		0	1	0	2.4	3	1	0	17
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	13	マイビシ海中公園地区	2008/10/24	木村	Skin	15	20.8	40	45	7.5	7.5	枝卓ミドリイシ	20.0	184.0	0.0	<20		1	2	1	11	5a	0	0	24
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	14	新城島上地西岸	2008/10/21	木村	Skin	15	20.0	50	47.5	7.5	7.5	卓状ミドリイシ	7.0	147.0	0.0	0		0	1	0	2.2	3	0	0	4
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	15	新城島間水路部	2008/10/21	木村	Skin	15	4.2	62.5	57.5	15	15	多種混成	1.0	28.0	0.0	20-30		1	2	1	10.9	5a	1	0	4
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	16	新城島下地西岸礁池内①	2008/10/21	木村	Skin	15	7.2	47.5	40	15	15	多種混成	1.0	35.0	0.0	20-30		10	2	1	3.2	3	0	0	5
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	17	新城島下地西岸礁池内②	2008/10/21	木村	Skin	15	3.3	40	40	20	20	多種混成	0.0	0.0	0.0	<20		10	2	1	4.6	3	0	0	7
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	45	ウラビシ北離礁	2008/10/14	木村	Skin	15	18.3	55	60	5	5	多種混成	7.0	124.0	0.0	<20		5	2	1	－	－	1	0	9
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	69	黒島南東岸礁池内②	2008/10/18	木村	Skin	15	48.3	40	40	10	15	特定種優占	1.0	0.0	0.0	20-30		1	2	1	2.1	3	1	0	4
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	70	黒島南西岸礁池内②	2008/10/18	木村	Skin	15	3.7	45	35	12.5	15	多種混成	1.0	0.0	0.0	<20		5	2	1	9.5	4	1	0	1
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	85	新城島水路部礁池内	2008/10/21	木村	Skin	15	8.3	52.5	50	10	10	多種混成	2.0	46.0	0.0	<20		5	2	1	6.6	4	0	1	3
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	94	黒島南西岸礁外縁	2008/10/13	木村	Skin	15	12.5	80	75	2.5	2.5	多種混成	12.0	29.0	0.0	<20		1	2	1	－	－	1	0	11
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	95	黒島南岸礁外縁	2008/10/13	木村	Skin	15	40.0	72.5	72.5	0	0	多種混成	6.0	40.0	0.0	<20		1	2	1	－	－	2	0	43
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	96	キャングチ海中公園地区	2008/10/13	木村	Skin	15	46.7	47.5	42.5	12.5	12.5	枝卓ミドリイシ	7.0	105.0	0.0	20-30		5	2	1	－	－	0	0	16
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	97	黒島東岸礁外縁	2008/11/6	木村	Skin	15	6.5	65	70	7.5	7.5	多種混成	7.0	58.0	0.0	20-30		5	2	1	29.8	5a	2	0	24
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	98	新城島上地東岸礁外縁	2008/10/13	木村	Skin	15	16.7	62.5	65	2.5	2.5	多種混成	5.0	27.0	0.0	<20		1	2	1	－	－	1	3	32

資料２．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査結果一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	調査区(spot)No.	地名	調査日	調査代表者名	観察手段	観察時間(分)	サンゴ								オニヒトデ				サンゴ食巻貝		SPSS		30cm以上の大型魚類数		
									被度	白化率				生育型	加入数	卓ミド	15分換算観察数	優占サイズ(cm)	範囲	被食率	発生階級(注1)	被食率	測定値	階級(注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類
										全体	ミドリイシ	全体死滅	ミドリ死滅			大5群体平均サイズ(cm)											
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	99	新城島下地南東岸礁外縁	2008/10/13	木村	Skin	15	15.0	57.5	62.5	2.5	2.5	多種混成	5.0	24.0	0.0	<20		5	2	1	－	－	1	1	6
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	100	新城島下地西岸礁外縁	2008/10/13	木村	Skin	15	10.8	65	67.5	5	5	多種混成	3.0	19.0	0.0	<20		1	2	1	－	－	1	0	28
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	101	新城島北西沖離礁	2008/10/24	木村	Skin	15	18.3	55	60	10	10	多種混成	2.0	166.0	0.0	<20		1	2	1	1.4	3	2	0	3
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	102	新城島一西表島間離礁①	2008/10/24	木村	Skin	15	13.3	55	55	10	10	多種混成	3.0	97.0	0.0	<20		1	2	1	15.8	5a	5	0	4
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	103	南風見崎沖離礁外縁東	2008/10/24	木村	Skin	15	9.7	60	60	10	10	多種混成	3.0	37.0	0.0	<20		5	2	1	7.3	4	0	0	22
石西礁湖南部	16	黒島～新城島	105	黒島一新城島間大型離礁	2008/10/24	木村	Skin	15	31.7	52.5	55	2.5	2.5	多種混成	10.0	58.0	0.0	<20		1	2	1	－	－	0	0	29
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	120	ユツン湾口礁縁	2008/10/23	木村	Skin	15	65.0	10	5	0	0	多種混成	10.0	85.0	0.0	20-30		1	2	1	－	－	1	0	13
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	121	船浦沖離礁	2008/10/23	木村	Skin	15	66.7	5	5	0	0	卓状ミドリイシ	15.0	98.0	0.0	20-30		1	1	0	－	－	2	0	17
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	122	バラス島西	2008/10/23	木村	Skin	15	53.3	42.5	42.5	15	15	枝状ミドリイシ	8.0	54.0	0.0	<20		10	3	1	－	－	0	0	8
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	123	鳩間島南東礁池①	2008/10/22	木村	Skin	15	5.0	62.5	67.5	7.5	7.5	多種混成	3.0	32.2	0.0	0		0	3	5	4.5	3	0	1	14
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	124	鳩間島南東礁池②	2008/10/22	木村	Skin	15	33.3	42.5	47.5	5	5	枝卓ミドリイシ	8.0	151.0	0.0	20-30		1	2	1	11.5	5a	0	1	5
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	125	鳩間島南西沖離礁	2008/10/22	木村	Skin	15	45.0	27.5	27.5	7.5	7.5	枝卓ミドリイシ	5.0	138.0	0.0	20-30		30	2	1	－	－	3	0	11
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	126	星砂浜前礁縁	2008/10/23	木村	Skin	15	68.3	5	5	2.5	2.5	卓状ミドリイシ	5.0	88.0	0.0	<20		1	1	0	－	－	1	0	37
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	127	タコ崎礁縁	2008/10/17	木村	Skin	15	43.3	57.5	42.5	7.5	10	特定種優占	0.0	0.0	0.0	20-30		1	1	0	77.7	6	1	0	7
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	129	網取湾奥	2008/10/17	木村	Skin	15	67.5	90		5		特定種優占			0.0	0		0	1	0	197	6	0	0	0
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	130	ヨナソネ	2008/10/17	木村	Skin	15	71.7	27.5	27.5	2.5	2.5	多種混成	13.0	72.0	0.0	0		0	2	1	－	－	0	0	7
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	131	崎山礁縁	2008/10/17	木村	Skin	15	40.0	10		0		特定種優占			0.0	0		0	1	0	－	－	0	0	0
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	132	崎山礁池	2008/10/17	木村	Skin	15	60.0	20	20	5	5	枝状ミドリイシ	5.0	82.0	0.0	<20		1	2	1	59	6	0	0	4
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	133	波照間石	2008/10/12	木村	Skin	15	15.8	65	70	5	0	多種混成	12.0	17.0	0.0	0		0	2	1	－	－	1	0	21
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	134	鹿川湾中ノ瀬①	2008/10/12	木村	Skin	15	95.0	0		0		特定種優占			0.0	0		0	1	0	－	－	0	0	0
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	135	鹿川湾中ノ瀬②	2008/10/12	木村	Skin	15	21.7	52.5	52.5	25	22.5	多種混成	5.0	83.0	0.0	0		0	2	1	－	－	1	2	5
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	136	サザレ浜礁縁	2008/10/12	木村	Skin	15	36.7	52.5	55	7.5	7.5	多種混成	3.0	44.0	0.0	<20		1	2	1	－	－	1	0	24
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	137	豊原沖礁縁	2008/10/12	木村	Skin	15	25.0	62.5	62.5	7.5	7.5	多種混成	3.0	55.0	0.0	0		0	2	1	－	－	0	0	26
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	138	船浮崎前	2008/10/17	木村	Skin	15	20.0	62.5	67.5	10	10	多種混成	2.0	108.0	0.0	<20		0	1	0	13.7	5a	0	0	22
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	139	外パナリ南礁縁	2008/10/17	木村	Skin	15	71.7	25	20	2.5	2.5	卓状ミドリイシ	12.0	94.0	0.0	<20		1	1	0	－	－	1	0	36
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	141	鳩間島東礁縁	2008/10/22	木村	Skin	15	75.0	5	5	0	0	卓状ミドリイシ	25.0	78.0	0.0	20-30		1	2	1	－	－	0	0	14
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	142	鳩間島北礁縁	2008/10/22	木村	Skin	15	63.3	5	5	0	0	卓状ミドリイシ	11.0	72.0	0.0	<20		1	2	1	－	－	0	0	28
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	126'	星砂浜前礁池内	2008/10/23	木村	Skin	15	45.0	35		25		特定種優占	0.0	0.0	0.0	0		0	1	0	20.1	5a	0	0	5
西表島と周辺離島	17	崎山湾（西表島西部）周辺	127'	タコ崎礁浅部	2008/10/17	木村	Skin	15	10.0	30	12.5	15	22.5	多種混成	0.0	0.0	0.0	0		0	1	0	36.9	5b	0	0	4
小笠原諸島	18	父島周辺	1	兄島 滝之浦	2008/9/23	佐々木哲朗	Scuba	15	70.0	<1	0	0	0	多混型	0.0	175(n=2)	0.0	－	－	－	1	0	n.d.	n.d.	2	2	3
小笠原諸島	18	父島周辺	2	兄島 キャベツビーチ	2008/9/22	佐々木哲朗	Skin	25	70.0	<1	0	0	0	多混型	0.0	438(n=5)	0.0	－	－	－	1	0	n.d.	n.d.	3	9	7
小笠原諸島	18	父島周辺	3	兄島 水玉湾西側	2008/9/23	佐々木哲朗	Scuba	15	70.0	<1	<1	0	0	多混型	0.0	230(n=5)	0.0	－	－	－	1	0	n.d.	n.d.	3	3	1
小笠原諸島	18	父島周辺	4	父島 宮之浜	2008/9/22	佐々木哲朗	Skin	15	50.0	<1	0	0	0	多混型	0.0	230(n=5)	0.0	－	－	－	1	0	n.d.	n.d.	2	1	1
小笠原諸島	18	父島周辺	5	父島 釣浜	2008/9/22	佐々木哲朗	Skin	15	70.0	<1	<1	0	0	多混型	0.0	418(n=5)	0.0	－	－	－	1	0	n.d.	n.d.	2	1	3

資料２．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査結果一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	調査区(spot)No.	地名	調査日	調査代表者名	観察手段	観察時間(分)	サンゴ								オニヒトデ				サンゴ食巻貝		SPSS		30cm以上の大型魚類数		
									被度	白化率				生育型	加入数	卓ミド	15分換算観察数	優占サイズ(cm)	範囲	被食率	発生階級(注1)	被食率	測定値	階級(注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類
										全体	ミドリイシ	全体死滅	ミドリ死滅			大5群体平均サイズ(cm)											
小笠原諸島	18	父島周辺	6	父島 初寝浦	2008/9/23	佐々木哲朗	Skin	15	35.0	<1	<1	0	0	多混型	1.0	395(n=2)	0.0	－	－	－	1	0	n.d.	n.d.	2	2	8
小笠原諸島	18	父島周辺	7	父島 巽東海岸	2008/9/23	佐々木哲朗	Skin	15	25.0	<1	10	0	0	多混型	1.0	0(n=0)	0.0	－	－	－	1	0	n.d.	n.d.	5	4	6
小笠原諸島	18	父島周辺	8	父島 巽中海岸	2008/9/23	佐々木哲朗	Skin	15	50.0	<1	<1	<1	0	アザミサンゴ優占型	1.0	120(n=1)	0.0	－	－	－	1	0	n.d.	n.d.	1	5	5
小笠原諸島	18	父島周辺	9	父島(属) 南島サンゴ池	2008/9/22	佐々木哲朗	Skin	15	35.0	<1	<1	0	0	卓状ミドリイシ優占型	1.0	230(n=5)	0.0	－	－	－	1	0	n.d.	n.d.	1	1	3
小笠原諸島	18	父島周辺	10	父島 コペペ海岸	2008/9/22	佐々木哲朗	Skin	15	25.0	10	10	<1	<1	多混型	1.0	25(n=2)	0.0	－	－	－	1	0	n.d.	n.d.	1	4	2
小笠原諸島	18	父島周辺	11	父島 野羊山内側	2008/9/23	佐々木哲朗	Skin	15	30.0	<5	10	0	0	多混型	0.0	50(n=1)	0.0	－	－	－	1	0	n.d.	n.d.	1	7	7
小笠原諸島	18	父島周辺	12	父島 二見湾奥	2008/9/22	佐々木哲朗	Skin	15	90.0	20	20	10	10	枝状ミドリイシ優占型	1.0	0(n=0)	0.0	－	－	－	1	0	n.d.	n.d.	0	0	0
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	1	沖の島①	2008/11/18	清本正人	Scuba	60	2.5	－	－	－	－	多種混成型	－	－	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	2	沖の島②	2008/12/1	清本正人	Scuba	45	2.5	－	－	－	－	多種混成型	－	－	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	3	坂田①	2008/9/9	須之部友基	Scuba	40	2.5	－	－	－	－	アワサンゴ	－	－	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	4	坂田②	2008/9/9	須之部友基	Scuba	40	2.5	－	－	－	－	アワサンゴ	－	－	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	19	館山(房総)	5	雀島	2008/11/17	清本正人	Scuba	40	2.5	－	－	－	－	多種混成型	－	－	0.0	－	－	0	2	<5			0	0	0
房総・伊豆・伊豆諸島(黒潮影響域)	20	館山(房総)	6	坂田③	2008/12/4	須之部友基	Scuba	40	5.0	－	－	－	－	アワサンゴ			0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	1	福江　布浦(1)	2007/8/21	杉原　薫	Skin	15	40.0	0.0	0	0.0	0.0	被覆状・塊状	0.0	56.0	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	2	福江　布浦(2)	2007/8/21	杉原　薫	Skin	15	42.5	15.0	15	0.0	0.0	枝状	0.0	70.0	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	3	福江　津多羅島(1)	2007/8/22	杉原　薫	Skin	15	52.0	0.0	0	0.0	0.0	卓状	＜5	＞200	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	4	福江　津多羅島(2)	2007/8/22	杉原　薫	Skin	15	46.0	0	0	0	0	卓状	＜5	＞200	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	5	福江　津多羅島(3)	2007/8/22	杉原　薫	Skin	15	14.0	0	0	0	0	卓状	＜5	85.0	0.0	－	－	0	1	0			0	1	1
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	6	壱岐　黒崎	2007/8/27	杉原　薫	Skin	15	64.0	0	0	0	0	塊状・葉状	0.0	－	0.0	－	－	0	2	＜5			0	1	1
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	7	壱岐　板浦	2007/8/27	杉原　薫	Skin	15	58.0	0	0	0	0	塊状・葉状	0.0	－	0.0	－	－	0	1	0			0	1	1
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	8	壱岐　神瀬	2007/8/27	杉原　薫	Skin	15	34.0	10	10	0	0	枝状	0.0	－	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	9	対馬　瀬ノ浦	2007/8/28	杉原　薫	Skin	15	69.0	0	0	0	0	塊状・葉状	0.0	－	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	10	対馬　太田浦	2007/8/29	杉原　薫	Skin	15	32.0	0	0	0	0	枝状	0.0	－	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	11	中通島　三ツ瀬(1)	2007/8/23	杉原　薫	Skin	15	11.5	0	0	0	0	卓状	＜5	52.5	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	12	中通島　三ツ瀬(2)	2007/8/23	杉原　薫	Skin	15	55.0	0	0	0	0	卓状	＜5	56.0	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	13	中通島　三ツ瀬(3)	2007/8/23	杉原　薫	Skin	15	17.1	0	0	0	0	卓状	＞5	35.0	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
日本海(対馬暖流影響域)	20	壱岐周辺	14	若松島　滝ケ原	2007/8/24	杉原　薫	Skin	15	25.5	0	0	0	0	多種混成	0.0	88.0	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	1	通夜島	2008/11/4	野村恵一	Scuba	60	2.5	0	0	0	0	ｵｵﾅｶﾞﾚﾊﾅｻﾝｺﾞ	0.0	180.0	0.0				2	5＞	24.6	5	0	6	0
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	2	住崎	2008/11/5	野村恵一	Skin	30	25.0	0	0	0	0	ﾋﾗﾆｵｳﾐﾄﾞﾘｲｼ	0.0	102.0	16(8)	20-30	10-30	75	3	5	8.4	4	0	0	12
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	3	ｸﾞﾗｽﾜｰﾙﾄﾞ①	2008/10/3	野村恵一	Scuba	30	38.0	0	0	0	0	ｾﾝﾍﾞｲｱﾅｻﾝｺﾞ	0.0	0.0	0.0				1	0	7.5	4	4	1	2
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	4	ｸﾞﾗｽﾜｰﾙﾄﾞ②	2008/10/3	野村恵一	Scuba	30	75.0	5>	0	0	0	多種	1.0	11.7	0.0				2	5＞	4.2	3	3	1	5
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	5	砥崎	2008/11/5	野村恵一	Skin	15	22.0	5>	5>	+	+	多種	2.0	51.0	0.0				2	5＞	23.9	5	0	0	0
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	6	高富湾奥	2008/11/5	野村恵一	Skin	15	19.0	5>	0	?	?	多種	3.0	39.0	0.0				1	0	116.7	6	0	0	0
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	7	公園1号地	2008/11/5	野村恵一	Skin	15	9.2	0	0	0	0	卓(ｸｼﾊﾀﾞ)	0.0	138.0	0.0				1	0	8.5	4	0	0	0

資料２．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査結果一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	調査区(spot)No.	地名	調査日	調査代表者名	観察手段	観察時間(分)	サンゴ								オニヒトデ				サンゴ食巻貝		SPSS		30cm以上の大型魚類数		
									被度	白化率				生育型	加入数	卓ミド	15分換算観察数	優占サイズ(cm)	範囲	被食率	発生階級(注1)	被食率	測定値	階級(注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類
										全体	ミドリイシ	全体死滅	ミドリ死滅			大5群体平均サイズ(cm)											
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	8	公園2号地	2008/9/28	野村恵一	Skin	15	72.0	10	10	+	+	卓(クシハダ)	1.0	200<	0.0				2	5>	2.6	3	0	0	2
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	9	公園3号地	2008/11/5	野村恵一	Skin	15	15.0	0	0	0	0	多種	0.0	64.0	1.0	20-30	20-30	5>	1	0	6.3	4	0	2	25<
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	10	公園4号地	2008/9/28	野村恵一	Skin	15	70.0	5	5	+	0	枝(スギノキ)	1.0	200<	0.0				3	5>	19.7	5	−	−	−
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	11	展望塔前	2008/11/14	野村恵一	Skin	15	49.0	0	−	−	−	枝(スギノキ)	3.0	120.0	0.0				4	10	2.3	3	0	0	0
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	12	有田湾奥	2008/4/30	野村恵一	Scuba	30	36.0	−	−	−	−	カワラサンゴ	−	200<	0.5	20-30	20-30	+	2	5>	未	−	0	0	0
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	13	双島①	2008/5/24	野村恵一	Scuba	15	70.0	−	−	−	−	ハナガササンゴ	0.0	0.0	0.0				1	0	−	−	−	−	−
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	14	双島②	2008/5/24	野村恵一	Scuba	45	43.4	−	−	−	−	卓(クシハダ)	−	200<	3(1.0)	20>	10-20	5>	3	5>	−	−	−	−	−
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	15	下浅地	2009/2/3	野村恵一	Scuba	30	2.5	−	−	−	−	多種	1.0	10.0	1(0.25)	10-20	14	95<	1	0	−	−	0	4	0
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	16	二木島海中公園1号地区	未調査	野村恵一	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	17	二木島海中公園2号地区	未調査	野村恵一	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
紀伊半島(黒潮影響域)	21	串本周辺	18	紀伊大島ゾウバナ	2008/11/4	野村恵一	Scuba	30	55.0	0	0	0	0	キッカサンゴ	0.0	45.0	0.0	14			2	5>	130.3	6	0	4	0
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	1	須ノ川	2008/9/6	岩瀬	Skin	15	60.0	5	5	<1	<1	卓状ミドリイシ優占	1.2	177.2	−	−	−	−	Ⅰ	<1	59.6	6	0	0	0
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	2	鹿島	2008/10/10	岩瀬	Skin	15	30.0	0	0～1	<1	<1	卓状ミドリイシ優占	4.7	205.8	−	−	−	−	Ⅲ	20～25	167	6	0	0	3
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	3	天嶬鼻	2008/9/2	岩瀬	Skin	15	20.0	55	35～40	<1	<1	卓状ミドリイシ優占	1.8	142.4	−	−	−	−	Ⅱ	<1	115.6	6	0	0	2
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	4	白浜	2008/9/4	岩瀬	Skin	15	40.0	80	−	<1	−	シコロサンゴ優占	0.2	−	−	−	−	−	Ⅰ	<1	80.98	6	0	0	3
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	5	黒崎	2008/9/4	岩瀬	Skin	15	15.0	55	90	1～5	<1	シコロサンゴ優占	4.3	54.6	12.0	−	20～30	10	Ⅱ	<1	103.7	6	0	0	0
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	6	網代	2008/8/29	岩瀬	Skin	15	15.0	60	45	<1	<1	卓状ミドリイシ優占	1.8	244.4	−	−	−	−	Ⅱ	1～5	54.24	6	0	0	0
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	7	柏島	2008/9/1	岩瀬	Skin	15	15.0	55	40	<1	<1	多種混成	8.1	208.6	−	−	−	−	Ⅲ	1～5	5.092	4	0	0	12
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	8	沖ノ島・トリノクビ	2008/10/14	岩瀬	Scuba	15	55.0	<1	0～1	0	<1	卓状ミドリイシ優占	1.5	204.2	1.0	−	20～30	<1	Ⅲ	10～15	19.35	5	0	0	6
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	9	沖ノ島・三ツ碆	2008/10/14	−	Scuba	−	35.0	−	−	−	−	卓状ミドリイシ優占	1.4	183.6	2.0	−	30<	5～10	Ⅱ	1～5	31.86	5	0	0	6
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	10	尻貝	2008/9/1	岩瀬	Skin	15	25.0	75	80～85	<1	<1	多種混成	1.2	124.8	−	−	−	−	Ⅱ	<1	85.74	6	0	0	4
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	11	西泊	2008/8/27	岩瀬	Skin	15	25.0	80	85	<1	<1	卓状ミドリイシ優占	0.8	226.0	−	−	−	−	Ⅱ	<1	95.45	6	0	0	8
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	12	爪白	2008/9/22	岩瀬	Skin	15	20.0	10	5	<1	<1	多種混成	1.3	112.6	1.0	−	20～30	<1	Ⅰ	<1	84.51	6	0	0	8
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	13	海中公園2号地・竜串1	2008/9/22	岩瀬	Skin	15	30.0	40	45	<1	1～5	卓状ミドリイシ優占	0.8	124.0	−	−	−	−	Ⅱ	<1	107.4	6	0	0	0
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	14	海中公園2号地・竜串2	2008/10/7	岩瀬	Skin	15	25.0	20	25	<1	1～5	卓状ミドリイシ優占	1.0	125.0	−	−	−	−	Ⅱ	<1	42.87	5	0	0	1
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	15	海中公園3号地・大碆	2008/9/22	岩瀬	Skin	15	30.0	30	30	<1	<1	卓状ミドリイシ優占	3.2	105.2	−	−	−	−	Ⅰ	<1	14.34	5	0	0	2
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	16	大村碆	2008/10/15	岩瀬	Scuba	15	5.0	−	−	−	−	多種混成	1.7	131.8	8.0	−	30<	25	Ⅱ	1～5	15.53	5	0	0	6
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	17	奈半利10号堤　内側	2008/10/19	岩瀬	Skin	15	消波block 30 被覆block 10	<5	<5	<5	<5	卓状ミドリイシ優占	2.0	94.0	−	−	−	−	Ⅱ	<5	19.81	5	0	0	0
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	18	奈半利7号堤　外側	2008/10/19	岩瀬	Skin	15	消波block 40 被覆block 30	<5	<5	<5	<5	卓状ミドリイシ優占	2.0	102.0	−	−	−	−	Ⅰ	0	13.2	5	0	0	2
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	19	奈半利5号堤　内側	2008/10/19	岩瀬	Skin	15	消波block <5 被覆block 70	全体 <5 消波 5%	<5	<5	<5	卓状ミドリイシ優占	2	142.0	−	−	−	−	Ⅱ	<5	18.75	5	0	0	0
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	20	田野2号堤　内側	2008/10/19	岩瀬	Skin	15	消波block <5 被覆block <5	0	0	0	0	多種混成	4.0	5未満	−	−	−	−	Ⅰ	0	60.07	6	0	0	0
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	21	金目	2008/12/2	岩瀬	Scuba	15	50.0	0	0	0	0	枝状ミドリイシ優占	0-6	30.0	−	−	−	−	Ⅱ	<5	25.9	5	0	0	1
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	22	海中公園1号地・沖側	2008/12/2	岩瀬	Scuba	15	20.0	0	0	0	0	多種混生	0-1	53.0	−	−	−	−	Ⅰ	0	77.4	6	0	0	0
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	23	海中公園1号地・水路側	2006年よりスポット22に統合。																						

資料２．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査結果一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	調査区(spot)No.	地名	調査日	調査代表者名	観察手段	観察時間(分)	サンゴ								オニヒトデ				サンゴ食巻貝		SPSS		30cm以上の大型魚類数		
									被度	白化率				生育型	加入数	卓ミド	15分換算観察数	優占サイズ(cm)	範囲	被食率	発生階級(注1)	被食率	測定値	階級(注2)	ハタ類	ベラ類	ブダイ類
										全体	ミドリイシ	全体死滅	ミドリ死滅			大5群体平均サイズ(cm)											
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	24	海中公園2号地・竹ヶ島	2008/12/2	岩瀬	Scuba	15	30.0	<5	0	0	0	多種混成	0-1	22.0	―	－	－	―	Ⅰ	0	103.9	6	0	0	0
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	25	海中公園2号地・二子島	2008/12/2	岩瀬	Scuba	15	10.0	<5	0	0	0	多種混成	0.0	21.0	―	－	－	―	Ⅰ	0	40.9	5	0	0	0
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	26	大島・海中公園1号地	2008/12/1	岩瀬	Scuba	15	20.0	0	0	0	0	多種混生	0-3	55.0	1.0	20>	20>	―	Ⅰ	0	11	5	0	0	2
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	27	大島・海中公園2号地	2008/12/1	岩瀬	Scuba	15	10.0	0	0	0	0	多種混生	0-1	88.0	―	－	－	―	Ⅰ	0	47.9	5	0	0	6
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	28	大島・ビシャゴ	2008/12/1	岩瀬	Scuba	15	20	0	0	0	0	多種混生	0-2	65.0	1.0	30<	－	＜5	Ⅰ	0	70.1	6	0	0	1
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	29	大島・内湾	2008/12/1	岩瀬	Scuba	15	40.0	0	0	0	0	多種混生	0-1	67.0	―	－	－	―	Ⅱ	<5	48.7	5	0	0	0
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	30	大島・チエバの下	2008/12/1	岩瀬	Scuba	15	10.0	<5	<5	0	0	多種混生	0-3	68.0	8.0	20～30	20～30	20	Ⅱ	<5	39.9	5	0	0	3
四国(黒潮影響域)	22	四国南西岸(宇和海～足摺岬)	31	モニタリング基盤WB																							
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	1	身代湾　入口	2008/11/7	出羽慎一	SCUBA	15	35.0	0	0	0	0	特定種優占型(シコロサンゴ)	0.0	27.5	0.0	―	―	10	2	＜5	―	―	0	7	0
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	2	観音崎東	2008/11/7	出羽慎一	SCUBA	15	2.5	0	0	0	0	多種混成型	7.0	―	2.0	30＜	30＜	70	1	0	―	―	0	5	0
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	3	沖小島（立神）	2008/12/3	出羽慎一	SCUBA	15	35.0	0	0	0	0	多種混成型	4.0	101.7	0.0	―	―	0	1	0	―	―	1	3	0
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	4	神瀬	2008/11/7	出羽慎一	SCUBA	15	40.0	0	0	0	0	多種混成型	7.0	110.0	0.0	―	―	0	2	＜5	―	―	1	0	1
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	5	海中公園　袴越	2008/10/29	出羽慎一	SCUBA	15	25.0	0	0	0	0	多種混成型	4.0	78.0	0.0	―	―	0	1	＜5	―	―	0	1	0
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	6	佐田岬 海中公園	2008/12/4	出羽慎一	SCUBA	15	75.0	0	0	0	0	卓状ミドリイシ型	5.0	220.0	0.0			＜5	2	＜5	―	―	0	0	0
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	7	佐多岬 海中公園　ピロウ島	2008/12/4	出羽慎一	SCUBA	15	50.0	0	0	0	0	卓状ミドリイシ型	5.0	232.0	0.0	―	―	0	2	＜5	―	―	0	0	0
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	8	内之浦　白木	2008/12/4	出羽慎一	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	－	－	－
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	9	赤水大龍　権現	2008/12/7	出羽慎一	SCUBA	15	30.0	0	0	0	0	多種混成型	6.0	83.0	0.0	―	―	0	1	0	―	―	0	0	0
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	10	坊津 塩ケ浦	2008/12/7	出羽慎一	SCUBA	15	10.0	0	0	0	0	多種混成型	5.0	15.0	0.0	―	―	0	1	0	―	―	0	0	2
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	11	坊津 馬込浜	2008/12/5	出羽慎一	SCUBA	15	2.5	0	0	0	0	多種混成型	6.0	20.0	0.0	―	―	0	1	0	―	―	0	0	0
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	12	坊津 馬込浜(2)	2008/12/5	出羽慎一	SCUBA	15	50.0	0	0	0	0	枝状ミドリイシ型	3.0	40.0	0.0	―	―	0	2	＜5	―	―	0	0	0
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	13	坊津平崎　集会場下	2008/12/5	出羽慎一	SCUBA	15	25.0	0	0	0	0	多種混成型	7.0	154.0	1.0	30＜	30＜	10	2	＜5	―	―	0	0	0
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	14	坊津田平	2008/12/8	出羽慎一	SCUBA	15	20.0	0	0	0	0	多種混成型	5.0	125.0	7.0	30＜	30＜	20	3	40	―	―	0	0	2
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	15	笠沙町　大当	2008/12/5	出羽慎一	SCUBA	15	50.0	0	0	0	0	多種混成型	5.0	112.0	0.0	―	―	0	2	＜5	―	―	0	0	0
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	16	阿久根 桑島	2008/12/2	出羽慎一	SCUBA	15	90.0	0	0	0	0	枝状・卓状ミドリイシ混成型	7.0	234.0	0.0	―	―	0	2	＜5	―	―	1	0	1
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	17	長島 多々羅島	2008/12/2	出羽慎一	SCUBA	15	60.0	0	0	0	0	多種混成型	6.0	178.0	0.0	―	―	0	1	0	―	―	0	0	0
九州南東部(黒潮影響域)	23	鹿児島県南部沿岸	18	東町 加世堂湾	200812/2	出羽慎一	SCUBA	15	2.5	0	0	0	0	多種混成型	8.0	15.0	0.0	―	―	0	1	0	―	―	0	0	0
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	1	富岡海中公園1号つつま瀬	2009/2/5	冨川	SCUBA	15	0.0	r	r	0	0	多種混成型	－	－	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	2	富岡海中公園2号白岩崎	2009/2/5	冨川	SCUBA	15	3.0	r	r	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ優占型	－	－	0.0	－	－	0	1	0			0	0	0
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	3	天草海中公園大才瀬	2009/2/5	冨川	SCUBA	15	23.0	r	r	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ優占型	－	－	0.0	－	－	0	1	0	－	－	0	0	0
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	4	天草海中公園大才瀬対面	2009/2/5	冨川	SCUBA	15	1.0	r	r	0	0	多種混成型	－	－	0.0	－	－	0	1	0	－	－	0	0	0
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	5	桑島	2998/10/14	冨川	SCUBA	15	40.0	r	r	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ優占型	0.5	166.0	0.0	－	－	0	1	0	－	－	0	0	1
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	6	茂串(白浜)	2008/10/14	冨川	SCUBA	15	2.0	r	r	0	0	多種混成型	0.6	24.8	0.0	－	－	0	1	0	－	－	0	0	0
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	7	大島北	2008/10/15	冨川	SCUBA	15	50.0	r	r	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ優占型	1.6	132.0	0.0	－	－	0	1	0	－	－	0	0	0
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	8	牛深海中公園1号鶴崎	2008/10/16	冨川	SCUBA	15	33.3	r	r	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ優占型	0.9	83.0	1.0	30<	－	0	1	0	－	－	0	0	0

資料２．平成20(2008)年度　モニタリングサイト1000（サンゴ礁分野）調査結果一覧

中ブロック	サイトNo.	サイト名	調査区(spot)No.	地名	調査日	調査代表者名	観察手段	観察時間(分)	サンゴ									オニヒトデ				サンゴ食巻貝		SPSS		30cm以上の大型魚類数		
									被度	白化率				生育型	加入数	卓ミド		15分換算観察数	優占ｻｲｽﾞ(cm)	範囲	被食率	発生階級(注1)	被食率	測定値	階級(注2)	ハタ類	ペラ類	ブダイ類
										全体	ﾐﾄﾞﾘｲｼ	全体死滅	ﾐﾄﾞﾘ死滅			大5群体平均ｻｲｽﾞ(cm)												
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	9	大島港西	2008/10/14	冨川	SCUBA	15	36.7	r	r	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ優占型	0.8	80.0	0.0	－	－	0	1	0	－	－	1	0	0
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	10	片島	2008/10/15	冨川	SCUBA	15	63.3	r	r	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ優占型	1.0	166.0	1.0	30<	－	0	1	0	－	－	1	0	1
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	11	春這	2008/10/17	冨川	SCUBA	15	81.8	r	r	0	0	多種混成型	0.8	110.0	0.0	－	－	0	1	0	－	－	0	0	0
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	12	平瀬	2008/10/14	冨川	SCUBA	15	40.0	r	r	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ優占型	0.7	160.0	0.0	－	－	0	1	0	－	－	0	0	0
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	13	牛深海中公園3号築ノ島	2008/10/16	冨川	SCUBA	15	15.0	r	r	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ優占型	0.8	110.0	0.0	－	－	0	1	0	－	－	1	0	0
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	14	牛深海中公園4号法が島南側	2008/10/16	冨川	SCUBA	15	15.0	r	r	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ優占型	1.0	89.6	0.0	－	－	0	1	0	－	－	0	0	0
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	15	片島南	2008/10/15	冨川	SCUBA	15	26.7	r	r	0	0	卓状ﾐﾄﾞﾘｲｼ優占型	0.5	104.0	2.0	30<	－	0	1	0	－	－	1	0	1
九州西部(対馬暖流影響域)	24	天草周辺	16	砂月	2005年のみ茂串(No.6)の代替地として調査。																							

注1：サンゴ食巻貝の階級凡例
　１：食痕（新しいもの）は目立たない。
　２：小さな食痕や食害部のある群体が散見。
　３：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。
　４：斃死群体が目立ち、密集した貝集団が散見される。

注2：SPSSの階級凡例
　1：＜0.4；きわめてきれい
　2：0.4≦,＜1；砂をかき混ぜてもシルトの舞い上がりは確認しづらい
　3：1≦,＜5；砂をかき混ぜるとシルトの舞い上がりは確認できる
　4：5≦,＜10；見た目では分からないが、砂をかき混ぜるとシルトで水が濁る
　5：10≦,＜50；注意して見ると、表層にシルトの堆積が確認できる
　　5a：10≦,＜30
　　5b：30≦,＜50
　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

注3：　　は新規設置地点

注4：表中の「-」は、調査は行ったが、データが収集できなかったこと、空欄は調査項目としていないものを表す。

注5：データベースファイルに関する説明書

過年度調査に関しては、以下の全項目について調査地ごとにデータベース化する。
「2. 調査データ」の(11)～(14)、(16)、(17)、(19)～(27)に関しては、評価可能な場合にのみ記入する。

2. 調査データ
（1）中ブロック名
（2）調査サイト暫定番号
（3）調査サイト名
（4）調査地点(spot)暫定番号
（5）調査地点(spot)地名
（6）調査実施年
（7）調査代表者名
（8）観察手段(「Skin」、「SCUBA」
（9）観察時間(分)
（10）サンゴ・被度(%)

（11）サンゴ・白化率・全体(調査範囲内に分布するサンゴ全体(死亡部分も含む)に対する、白化及び白化により死亡したサンゴの割合：%)

（12）サンゴ・白化率・ミドリイシ類(ミドリイシ類のみの白化率：%)
（13）サンゴ・白化率・全体死滅率(調査範囲内に分布するサンゴ全体(死亡部分も含む)に対する、白化により死亡したサンゴの割合：%)

（14）サンゴ・白化率・ミドリイシ死滅(ミドリイシ類のみの死滅率：%)
（15）サンゴ・生育型(「Ⅰ：枝状ミドリイシ類優占型」、「Ⅱ：枝状・卓状ミドリイシ混成型」、「Ⅲ：卓状ミドリイシ優占型」、「Ⅳ：特定類優占型」、「Ⅴ：多種混成型」、「Ⅵ：ソフトコーラル優占型」)

（16）サンゴ・加入数(調査範囲内の岩盤の露出面が多い場所における、直径5cm未満のサンゴ群体の密度：群体数/m2)

（17）サンゴ・卓ミド・大5群体平均サイズ(cm)(調査範囲内の卓状ミドリイシ類のうち、大きいもの上位5群体の平均長径)

（18）オニヒトデ・15分換算観察数(調査中に観察したオニヒトデの個体数を調査時間15分あたりに換算した値)

（19）オニヒトデ・優占サイズ(cm)(観察したオニヒトデの優占サイズ：直径)

（20）オニヒトデ・被食率(調査範囲内に分布するサンゴ全体(死亡部分を含む)に対する、オニヒトデの食害によって死亡している部分の割合：%)

（21）サンゴ食巻貝・発生階級(「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、密集した貝集団が散見される」)

（22）サンゴ食巻貝・被食率(調査範囲内に分布するサンゴ全体(死亡部分を含む)に対する、サンゴ食巻貝の食害によって死亡している部分の割合：%)

（23）SPSS・測定値(底質中懸濁物質含有量の測定値：kg/m3)
（24）SPSS・階級(「1：0.4kg/m3未満」、「2：0.4kg/m3以上、1kg/m3未満」、「3：1kg/m3以上、5kg/m3未満」、「4：5kg/m3以上、10 kg/m3未満」、「5a：10kg/m3以上、30kg/m3未満」、「5b：30kg/m3以上、50kg/m3未満」、「6：50kg/m3以上、200kg/m3未満」、「7：200kg/m3以上、400kg/m3未満」、「8：400kg/m3以上」)

（25）30cm以上の大型魚類数・ハタ類
（26）30cm以上の大型魚類数・ペラ類
（27）30cm以上の大型魚類数・ブダイ類

データベースファイルに関する説明書

過年度調査に関しては、以下の全項目について調査地ごとにデータベース化する。
「２．調査データ」の（11）～（14）、（16）、（17）、（19）～（27）に関しては、評価可能な場合にのみ記入する。

１．基礎データ

（１）　中ブロック名
（２）　調査サイト暫定番号
（３）　調査サイト名
（４）　サイト位置県名
（５）　調査地点（spot）暫定番号
（６）　調査地点（spot）地名
（７）　調査地点（spot）北緯（度）
（８）　調査地点（spot）北緯（分）
（９）　調査地点（spot）北緯（秒）
（１０）調査地点（spot）東経（度）
（１１）調査地点（spot）東経（分）
（１２）調査地点（spot）東経（秒）
（１３）調査地点（spot）地形
（１４）調査地点（spot）底質
（１５）調査地点（spot）観察範囲（m）
（１６）調査地点（spot）水深範囲
（１７）調査地点（spot）地点設定理由、調査対象

２．調査データ

（１）　中ブロック名
（２）　調査サイト暫定番号
（３）　調査サイト名
（４）　調査地点（spot）暫定番号
（５）　調査地点（spot）地名
（６）　調査実施年
（７）　調査代表者名
（８）　観察手段（「Skin」、「SCUBA」
（９）　観察時間（分）
（１０）サンゴ・被度（%）
（１１）サンゴ・白化率・全体（調査範囲内に分布するサンゴ全体（死亡部分も含む）に対する、白化及び白化により死亡したサンゴの割合：%）

（１２）サンゴ・白化率・ミドリイシ類（ミドリイシ類のみの白化率：%）
（１３）サンゴ・白化率・全体死滅率（調査範囲内に分布するサンゴ全体（死亡部分も含む）に対する、白化により死亡したサンゴの割合：%）
（１４）サンゴ・白化率・ミドリイシ死滅（ミドリイシ類のみの死滅率：%）
（１５）サンゴ・生育型（「Ⅰ：枝状ミドリイシ類優占型」、「Ⅱ：枝状・卓状ミドリイシ混成型」、「Ⅲ：卓状ミドリイシ優占型」、「Ⅳ：特定類優占型」、「Ⅴ：多種混成型」、「Ⅵ：ソフトコーラル優占型」
（１６）サンゴ・加入数（調査範囲内の岩盤の露出面が多い場所における、直径 5cm 未満のサンゴ群体の密度：群体数/m^2）
（１７）サンゴ・卓ミド・大５群体平均サイズ（cm）（調査範囲内の卓状ミドリイシ類のうち、大きいもの上位５群体の平均長径）
（１８）オニヒトデ・15 分換算観察数（調査中に観察したオニヒトデの個体数を調査時間 15 分あたりに換算した値）
（１９）オニヒトデ・優占サイズ（cm）（観察したオニヒトデの優占サイズ：直径）
（２０）オニヒトデ・被食率（調査範囲内に分布するサンゴ全体（死亡部分を含む）に対する、オニヒトデの食害によって死亡している部分の割合：%）
（２１）サンゴ食巻貝・発生階級（「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、密集した貝集団が散見される」）
（２２）サンゴ食巻貝・被食率（調査範囲内に分布するサンゴ全体（死亡部分を含む）に対する、サンゴ食巻貝の食害によって死亡している部分の割合：%）
（２３）SPSS・測定値（底質中懸濁物質含有量の測定値：kg/m^3）
（２４）SPSS・階級（「１：0.4kg/m^3未満」、「２：0.4kg/m^3以上、1kg/m^3未満」、「３：1kg/m^3以上、5kg/m^3未満」、「４：5kg/m^3以上、10 kg/m^3未満」、「５a：10kg/m^3以上、30kg/m^3未満」、「５b：30kg/m^3以上、50kg/m^3未満」、「６：50kg/m^3以上、200kg/m^3未満」、「７：200kg/m^3以上、400kg/m^3未満」、「８：400kg/m^3以上」
（２５）(25) 30cm 以上の大型魚類数・ハタ類
（２６）(26) 30cm 以上の大型魚類数・ベラ類
（２７）(27) 30cm 以上の大型魚類数・ブダイ類

資料３：検討会議事概要

モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査検討会
議事概要

日　時：平成 21 年 3 月 7 日（土）09：30～12：30
場　所：(財) 自然環境研究センター9 階大会議室
参加者：岩尾研二・岩瀬文人・梶原健次・佐々木哲朗・野島哲・野村恵一・横地洋之（検討委員)、松本毅・興克樹・長田智史・吉田稔・清本正人・杉原薫・冨川光（調査実施者)、中島慶次・木住野泰明（環境省・計画課)、阪口法明・藤田道男・久保井喬（環境省・生物多様性センター)、永津雅人・木村匡・今井仁（自然環境研究センター)

議事（１）　モニタリングサイト１０００第２期行動計画について

（資料説明のみ。特に議論なし。）

議事（２）　平成 20 年度サンゴ礁モニタリング実施概要

（資料説明のみ。特に議論なし。）

議事（３）　各地のサンゴ礁モニタリング実施状況

１）大隈諸島
・順調に生育している。病気が見られるようだが、資料少なく、判断が難しい。
・世界銀行のプロジェクトで、サンゴの病気ワーキンググループがハンドブックと水中での調査マニュアルを発行している。WEB から注文できるはず。

２）奄美群島
・駆除事業を続けていたオニヒトデの大発生が収束しつつあり、今後の被度の回復が期待される。ホワイトシンドロームに対して、羅病部位を切除する治療を試している。
・切除によるホワイトシンドロームの治療の効果は、直るものもそのまま死亡するものもあり、治療後に周囲のサンゴにも広がることがあるなど弊害が見られることもある。今は治療を中止しているところもある。
・病気部分を顕微鏡で観察すると、大量の原生動物が褐虫藻を食べていた。原生動物が直接の原因かは不明だが、今のところこの原生動物が原因かもしれないと考えている。

３）　沖縄東岸・西岸、沖縄周辺離島
・有志でやってくれるところが出てきているが、これらの地点の追加や番号の付け方などが課題。

４）　慶良間諸島
・被度のデータには現れないが、全体としてはサンゴの状態が悪いという印象を受ける。

５）宮古島周辺、離礁
・オニヒトデが依然多い。ホワイトシンドロームも見られる。
・水温計の設置水深が現在は 3m だが、それだけだと冬季の寒波などを捉えるのに不十分かもしれない。1m 位にも設置することも今後考える必要があるかもしれない。

６）石垣島東岸・西岸（資料２－６）
・2 地点追加して 77 地点で実施。昨年度は高水温による白化があったが、今年度はオニヒトデによる被害が見られる。駆除も行っているが、減る気配は無い。

７）石西礁湖、西表島西部
・昨年度の白化で大きく被度が減少した。1998 年の大規模白化より被害は大きかった。オニヒトデも多く、被害が続いている。ホワイトシンドローム等の病気も全体の 9 割以上で見られ、石西礁湖内で蔓延状態となっている。

８）小笠原諸島
・台風が接近しなかったため、高水温による白化現象が観察された。

９）房総・伊豆・伊豆諸島（館山）
・状況は昨年度と変わらず。トゲイボサンゴで腫瘍状の塊が見られた。

10）日本海（壱岐）
・昨年度の高水温による白化後に死亡したためと思われる被度の減少が見られた。

11）紀伊半島（串本周辺）
・夏季高水温による過去最大規模の白化現象が観察されたが、死亡被害は少なかった。クシハダミドリイシに病気が広がっている。サンゴ食巻貝の大集団による被害がみられる。オニヒトデは駆除数は減少してきたが、第 2 世代の集団が見られる。

12）四国南西岸（宇和海～足摺岬）
・四国でもオニヒトデが多い。かなり大規模な白化現象（サンゴの 50%）も見られたが、死亡被害は 5%を超えなかった。

13）九州南東部（鹿児島県南部沿岸）
（調査実施者が体調崩され欠席のため省略。）

14）九州西部（天草周辺）
・順調に成長しているが、一部ではオニヒトデが観察された。

全国まとめ
・オニヒトデの発生状況を地図に示と、サンゴ礁域から高緯度サンゴ群集域まで、広い範囲に広がっていることがわかる。オニヒトデの大発生が収束したところでは駆除が実施されていたが、必ずしも収束は駆除の効果とも言い切れない。駆除には多大な予算と労力が必要で、広い範囲での実施は無理なため、どこも地域を絞って集中しておこなっている。

議題（４）　第１期解析とりまとめについて
（資料説明のみ。特に議論なし。）

議題（５）速報について
・各地域の人へのアピールも込めて、地域の特色を示すと良い。
・調査データの統計処理については、もともと調査手法自体が粗い方法なのであまり意味がないだろう。むしろ過去の記録の蓄積から何かを言ったほうがよい。
・速報として概要だけを出しても必ず中身について聞かれるので、データを整理してから発信する方が良いのではないかということだが、簡単なデータで迅速に出すのか、きちんデータを整理してから出すのか、方針を決めたほうが良い。
・速報の材料については、報告フォームを作成して調査者の皆さんに記入してもらうことにする。分量、どのような形式でのせるかは環境省と協議の上決める。そのときは調査者の皆さんにも相談する。
・今年のトピックとして、台風の影響なども取り上げる。
・被度の増減等を文章で表現するよりも、グラフなどで見やすく示した方がよい。また、各地の状況だけでなく、全国的な傾向を含めた「総括」部分が必要。

・報告書の公開に当たっては、調査者の個人名を載せるよりは団体名だけにするなどの配慮がほしい。

議題（６）　マニュアルについて

●白化の細分化について

・サンゴの顔色（状態）を判断するのに、白化についての評価を現行のある無し情報から 4 段階の評価に変えることについて実際に調査してみたが、手法としては可能だが、調査の負担が大きい。

・基本的には今までと同じ、白化のある、無し情報をとることでよい。もし、4 段階での調査が出来る人がいれば共通の区分でおこなった方がよいので、参考のために、4 段階の白化の階級をマニュアルに追記しておけばよい。

●オニヒトデの発生階級について

・オニヒトデの発生階級は、現在は 15 分間の観察個体数が 10 以上というのが最も高いカテゴリーだが、大発生の際には数 10 から 100 近くまで観察されるので、それ以上の階級が必要かどうか。

・昨日の解析ワーキンググループで結論したように、上位階級は作らない。

・それより０か１かに意味がある。ずっといなかったところでは、1 個体見つかったことが重要。今のカテゴリーでは 2 以下が通常分布となって、それが表現できない。

・サンゴ礁域では、15 分間で観察できなくても、1 個体程度は分布していると見ているので、１か０かは同じカテゴリーで問題は無い。しかし、通常は分布しない高緯度群集域では１か０かは意味があるだろう。

・調査データは観察個体数の実数があるので、取りまとめるときに配慮する。

●生育型と被度でのソフトコーラルの扱いについて

・今後、モニタリングを継続して後継者がマニュアルを見て調査を行う場合、生育型にはソフトコーラル優占型というカテゴリーを作っているが、被度の見積もりの際にはソフトコーラルを含めない造礁サンゴの被度となる。そこで混乱が生じるかもしれない。

・ソフトコーラル優占型を判断するときは、「造礁サンゴ＋ソフトコーラル」の分布のうち、60%を超える面積をソフトコーラルが占めていることになるが、今のマニュアルの書き方ではよく分からないので、記述の変更が必要だろう。

・被度の見積もりに入れないのに、ソフトコーラル優占型を作ったのは、この手法を開発したころ、サンゴ群集の遷移過程で造礁サンゴ類が死滅した後、ソフトコーラルが加入して大群落を作ることがあり、その過程であることを表現するため。いまなら、海藻優占型というカテゴリーもありうる。

・マニュアルの表現については事務局で検討し、変更の必要があれば文案を作成し、皆さんに確認していただく。

●白化率の計算式の追記

・マニュアルの理解を助けるために、白化率の計算方法について、式を追記する。

●SPSS の階級５に新たに５a と５b を追加することについて

・SPSS 測定法を開発した大見謝氏が、サンゴへの影響を考慮して、SPSS 測定値 10～50kg/m ㎥のランク５の中に、30kg/㎥を区切りとして５a と５b に分けた。10～30 を５a :「生き生きとしたサンゴ礁生態系の上限ランク」とし、30～50 をランク５b :「サンゴ被度に悪影響が出始める」としている。これを導入するか。

・サンゴ礁地形でないところはまた、閾値が違ってくる。四国で調査した際の例はある。

・調査実施者から階級だけでなく測定値を報告していただいているものについては、集計するときにこの新しい区分で評価する。現場の見た目では a と b の区別はつかない。参考論文は WEB から PDF を手に入れたので皆さんに送る。

●その他

・マニュアルの改訂は 8 月中にやって送ってほしい。

・サンゴが着生可能な底質については、数か所で実際に調査をしてみたが、かなり難しく労力面でもこれ以上やることが増えるのは無理。特に大きな底質の変化が見られた時に特記事項として記録するにとどめる。

議題（７）　その他

（モニタリングサイト 1000 での沿岸域の紹介。特に議論なし。）

資料４：検討会資料

平成 20 年度モニタリングサイト 1000（サンゴ礁調査）

検討会

平成 21 年 3 月 7 日（土）9:30～12:00
（財）自然環境研究センター9 階大会議室

議　事　次　第

１．開会

２．環境省生物多様性センター挨拶

３．議事

（１）　モニタリングサイト１０００第２期行動計画について　……参考資料１

（２）　平成 20 年度サンゴ礁モニタリング実施概要　……資料１

（３）　各地のサンゴ礁モニタリング実施状況　……資料２
　１）大隈諸島　……資料２－１
　２）奄美群島　……資料２－２
　３）沖縄東岸・西岸、沖縄周辺離島　……資料２－３
　４）慶良間諸島　……資料２－４
　５）宮古島周辺、離礁　……資料２－５
　６）石垣島東岸・西岸　……資料２－６
　７）石西礁湖、西表島西部　……資料２－７
　８）小笠原諸島　……資料２－８
　９）房総・伊豆・伊豆諸島（館山）　……資料２－９
　10）日本海（壱岐）　……資料２－１０
　11）紀伊半島（串本周辺）　……資料２－１１
　12）四国南西岸（宇和海～足摺岬）　……資料２－１２
　13）九州西部（天草周辺）　……資料２－１３
　14）九州南東部（鹿児島県南部沿岸）　……資料２－１４

（４）　第１期解析とりまとめについて　……資料３

（５）　速報について　……資料４

（６）　マニュアルについて　……資料５

（７）　その他

４．閉会

配布資料一覧

資料１　平成 20 年度サンゴ礁モニタリング実施概要

資料２　今年度のサンゴ礁モニタリングの実施状況
- 資料２－１　大隈諸島
- 資料２－２　奄美群島
- 資料２－３　沖縄東岸・西岸、沖縄周辺離島
- 資料２－４　慶良間諸島
- 資料２－５　宮古島周辺、離礁
- 資料２－６　石垣島東岸・西岸
- 資料２－７　石西礁湖、西表島西部
- 資料２－８　小笠原諸島
- 資料２－９　房総・伊豆・伊豆諸島（館山）
- 資料２－１０　日本海（壱岐）
- 資料２－１１　紀伊半島（串本周辺）
- 資料２－１２　四国南西岸（宇和海～足摺岬）
- 資料２－１３　九州西部（天草周辺）
- 資料２－１４　九州南東部（鹿児島県南部沿岸）

資料３　第１期解析取りまとめの概要（解析ワーキンググループによる現状評価）

資料４　サンゴ礁調査 速報（案）

資料５　スポットチェック法によるサンゴ礁調査マニュアルの改良点について

参考資料１　モニタリングサイト 1000 第２期行動計画

参考資料２　モニタリングサイトと調査実施者（平成 20 年度）

参考資料３　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サンゴ礁調査検討会

平成21年3月7日（土）
9：30〜12：00
自然環境研究センター9階大会議室

参加者

＜モニタリングサイト1000　サンゴ礁分野　検討委員＞

岩尾　研二	（財）熱帯海洋生態研究振興財団　阿嘉島臨海研究所
岩瀬　文人	（財）黒潮生物研究財団
梶原　健次	宮古島市役所
佐々木哲朗	NPO法人小笠原自然文化研究所
野島　　哲	九州大学大学院理学府附属天草臨界実験所
野村　恵一	（株）串本海中公園センター
横地　洋之	東海大学海洋研究所

＜モニタリングサイト1000　サンゴ礁分野　調査実施者＞

		担当サイト
松本　　毅	屋久島海洋生物研究会	大隈諸島（屋久島）
興　　克樹	奄美海洋展示館	奄美群島（瀬戸内）
長田　智史	（財）沖縄県環境科学センター	沖縄島（東岸・西岸・周辺離島）
吉田　　稔	（有）海游	石垣島（東岸・西岸）
清本　正人	お茶の水女子大学　湾岸生物教育研究センター	房総・伊豆諸島（館山）
杉原　　薫	福岡大学	日本海（壱岐・対馬）
出羽　慎一	ダイビングショップ海案内	九州南東部（鹿児島県南部沿岸）
冨川　　光	牛深ダイビングクラブ	九州西部（天草周辺）

＜環境省　自然環境局　自然環境計画課＞

中島　慶次	利用調整官
木住野泰明	保全係主査

＜環境省　自然環境局　生物多様性センター＞

阪口　法明	専門調査官
藤田　道男	生態系監視科長
久保井　喬	生態系監視科員

＜（財）自然環境研究センター＞

永津　雅人	主席研究員
木村　匡	上席研究員
今井　仁	研究員

資料１

平成 20 年度のサンゴ礁モニタリング実施概要

平成 20 年度モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査では、館山から石西礁湖まで、全国 22 サイトにおいてサンゴ礁モニタリングを実施した。
（なお、遠隔地であるサイト２（トカラ列島：小宝島周辺）とサイト８（大東島）は５年に１度実施するため、今年度は調査を実施していない）

モニタリングサイト 1000（サンゴ礁）サイト位置図

また、平成15年度から開始したモニタリングサイト1000事業でのモニタリングデータを用いて、現況評価を行うため、解析ワーキンググループを設置してデータの分析を行った。
さらに、調査手法の精度調整と将来的な造礁サンゴの種多様性評価のための基礎情報を収集するため、種子島において現地調査を行った。

資料２

資料２「モニタリング実施状況」は、本文の各サイトの記述内容と重複するため、省略

資料３

第１期解析取りまとめの概要

平成２０年度モニタリングサイト１０００（サンゴ礁）では、平成１５年度から１９年度までのモニタリングデータを用いて、日本のサンゴ礁の現状を評価するために、解析ワーキンググループを設置し、分析作業を行った。

サンゴ礁現状評価解析ワーキンググループ

座長：横地　洋之（東海大学海洋研究所）
委員：岩尾　研二（熱帯海洋生態研究振興財団・阿嘉島臨海研究所）
岩瀬　文人（黒潮生物研究財団・黒潮生物研究所）
梶原　健次（宮古島市役所）
酒井　一彦（琉球大学・熱帯生物圏研究センター）
佐々木哲郎（小笠原氏前文か研究所）
野　島　哲（九州大学・天草臨海実験所）
野村　恵一（串本海中公園センター）

分析には主に、サンゴ被度を用いて、各モニタリングスポット（調査地点）における基準被度を設け、それに対する被度の割合で現状を評価しようと試みた。

各調査地点に置いて、過去の調査データがある場合は、その中の最高値を最良時の被度と設定した。

また、調査データだけではなく、その地点周辺でのこれまでの知見や経験から、最良時の被度を推定できる場合は、その推定値を基準値とした。

それらの情報の無い地点については、モニタリングを開始してから最も高い値、あるいは初年度の値を基準値とした。

オニヒトデやサンゴ食巻貝、また白化などの撹乱要因については、被度による現状の評価、変化の考察に用いるが、今後調査を継続することで、撹乱要因自体の長期的な傾向を把握することも重要である。

資料４

モニタリングサイト 1000（サンゴ礁）

平成 20 年度サンゴ礁モニタリング

速報（案）

●はじめに

モニタリングサイト 1000 事業では、サンゴ礁モニタリングとして、サンゴ礁の発達するサンゴ礁域とサンゴ群集が生育する高緯度サンゴ群集域に合計 24 サイトを設置し、毎年モニタリングを行っています（トカラ列島と大東島の 2 サイトは、遠隔地にあるため 5 年に 1 度実施します）。

ここでは、平成 20 年度に行ったモニタリング結果の概要をお知らせします。

モニタリングサイト1000（サンゴ礁）サイト一覧

高緯度サンゴ群集域

高緯度サンゴ群集域には、サンゴ群集の分布が確認されている千葉県の館山、長崎県の壱岐周辺、和歌山県の串本周辺、四国の南部～南西岸、鹿児島県南部沿岸、熊本県の天草周辺の合計 6 つのサイトを設置しています。

この地域では平均のサンゴ被度が 28.1%と、昨年の平均とほとんど変わらない結果となりました。串本や壱岐周辺サイトの一部での白化や鹿児島でみられたオニヒトデの食害などによる被度の低下が、その他の地点での順調な成長量と均衡しているためと思われます。

白化による死亡（壱岐）

屋久島～奄美群島

屋久島から奄美群島にかけての地域では、平均のサンゴ被度は27.9%。昨年の 25.2%から 2.7 ポイント増加しました。これは、屋久島周辺での被度の増加に加え、奄美でのオニヒトデの大発生が収束傾向にある結果と思われます。

健全なサンゴ群集（屋久島）

沖縄島周辺～慶良間諸島

沖縄島周辺から慶良間にかけての地域では、平均サンゴ被度は 19%と低いながら、昨年の 17.7%から 1.3 ポイントの増加傾向を示しています。これは、慶良間諸島で 2007 年ごろを境にオニヒトデの大発生が収束し、その後の回復が現れていることと、沖縄島周辺のサンゴの回復傾向のためと思われます。

回復する卓状サンゴ（座間味）

宮古島・八重干瀬

宮古島から離礁の八重干瀬までの地域では、平均サンゴ被度は 34.4%。昨年の 38.9%から 4.5 ポイントの減少でした。これは、宮古島周辺のサンゴ被度の増加を、八重干瀬のオニヒトデ被害による被度の低下が上回った結果だと考えられます。

小型のオニヒトデ（池間島）

八重山諸島（石垣島～西表島）

石垣から西表島周辺とその間に広がる石西礁湖では、今年度の平均サンゴ被度は 26.3%。昨年の 28%から 1.7 ポイントの減少を示しました。これは、昨年度の大規模な白化現象の影響と、石西礁湖で増えているオニヒトデによる食害が大きな原因と思われます。

ﾎﾜｲﾄｼﾝﾄﾞﾛｰﾑ（石西礁湖）

資料５

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の改訂について

１．背景

○　解析ワーキンググループにおける議論

・サンゴの白化について（サンゴの顔色）

第１回解析ワーキンググループにおいて、白化を４段階（純白、薄い、やや薄い、白化なし）に区分する意見がありました。具体的には、スポットを全体的に評価する（階級毎の割合の記録は困難）、指標種（分類群）を決めて記録する、などの意見がありました。

・オニヒトデの階級に関する議論

第２回解析ワーキンググループにおいて、オニヒトデは大発生時には 100 匹以上になるため、より多い階級を増やしてはという意見がありました。

○　モニタリングサイト 1000 を巡る動き

環境省では、地球規模のモニタリングを推進するため、モニタリングサイト 1000 等のマニュアルを国内外に提供していくこととしています。

また、100 年間を目標とした長期モニタリングでは、調査者の世帯交代があっても、マニュアルを読めば、同じ調査が再現可能であることが重要になっています。これは、35 年の歴史のある自然環境保全基礎調査の結果からも示されています。

２．白化の細分化

白化を４段階（純白、薄い、やや薄い、白化なし）に区分することについて、野島委員の本年度の試行調査を踏まえ、具体化について検討したいと考えています。

案としては、以下の４つの選択枝を考えています。

① 検討の結果、必要があれば、現行の方法に新しい区分方法を追記し、選択できるようにしておく。なお、新しい区分方法は現行の方法への値の変換ができるようにしておく。

② マニュアルとしては現行の方法のままとして、新しい区分方法で来年度、試行調査を継続しながら検討する

③ 白化の調査については、新しい区分方法に統一する。

④ 変更しない。

３．オニヒトデ

オニヒトデの観察数の階級を、現状の４階級に加え、より大きな階級（例えば、50 又は 100 など）を増やすことを検討したいと考えております。

４．その他

①生育型

優先型について、「なお、ここでの優先は、全体に占める割合が 60%以上ある状態を指す。」と記述されております。モニタリングサイト 1000 では、造礁サンゴ類における 60%で調査を実施しています。

しかし、国内外で、又は将来世代が本マニュアルを利用する際、この「全体」にソフトコーラルを含めるかどうか、ソフトコーラル優先型の場合のみ全体を「造礁サンゴ類＋ソフトコーラル」とするか、枝状ミドリイシ優先型はミドリイシ類のみの全体に対する割合に

なるか、迷う可能性があります。そこで、この記述を、「なお、ここでの優占は、ソフトコーラル型以外については、造礁性サンゴ類の全体に占める割合が60%以上ある状態を指し、ソフトコーラル型については、・・・・・を指す。」と追記するのはいかがでしょうか。

②サンゴ白化率

現行法の記述については、数式が書かれていると、同様に初めてマニュアルを使用して調査する方がわかりやすいかとおもいますので、下記の数式を入れるのはいかがでしょうか

$$\text{白化率（\%）} = \frac{\text{（白化後死滅したサンゴ）＋（白化したサンゴ）}}{\text{（白化後死滅したサンゴ）＋（白化したサンゴ）＋（生サンゴ）}} \times 100$$

③ SPSS

現在、24サイト中15サイトでSPSSの調査を行っており、そのうち、少なくとも８サイトにおいて（全体の１／３）、階級５を５ａと５ｂに分けて調査を行っています。そこで、マニュアルにおいても階級５ａと５ｂについて記述されていると、報告書を読む人にも理解がしやすくなると思われますが、いかがでしょうか。

資料５：解析ワーキンググループ議事概要

平成 20 年度モニタリングサイト 1000（サンゴ礁調査）
第１回解析ワーキンググループ

議事概要

平成 20 年 7 月 29 日（火）9:00～12:30
（財）自然環境研究センター9 階大会議室

議題４．現状評価について

１）被度の変化

○被度の評価に使われている「現存量」は、正確には Biomass を示し、ここで使っている意味とは違う。別の用語を使うべきである。
○最良時の被度が想定できない場合は、調査開始時（2003 年）の被度を基準とする。
○「最良時」の被度を 2003 年の被度と想定する場合と、より過去に遡った被度とする場合の両方があるため、「最良時」ではなく「基準年」の被度としても良いのでは。
○現状では、サンゴが生育できる底質上の被覆度を測っているが、底質の面積割合が変化した場合に（岩盤より砂地が多くなるなど）、サンゴの被度の変化を把握できないため、調査地点でのサンゴが生育可能な底質の被覆度を記録しておくべき。
○最良の被度を設定する際にも、例えば河口域だと被度が低くてもその場所に適応した最良の被度である場合もあり、底質被覆面積だけではなく、調査地点の地形的・地理的なカテゴリー分けもできればよい。
○調査地点のカテゴリー分けをし、場所によって評価を変えるにはモニタリングサイト 1000 のデータは少なすぎるだろう。
○各地点で最良時の被度を想定できるかは問題だが、分かるところだけでも算出し、事例研究として比較することは意味がある。
○最良時の被度を想定する際に参考になる過去のデータとして、コドラート調査等、手法の違う調査のデータを利用する場合もあるが、スポットチェック法とコドラート法で得られる被度には相関があり、あまり問題にはならないだろう。
○25%区切りの被度指数に基づいた判定基準で調査を実施し、次回の検討会に結果を持ち寄って議論する。
○サイト全体の評価と個別の地点の評価をうまく調整する必要がある。被度の変化を見る場合には、全体の平均被度を見るのではなく、被度が減少した地点数や増加した地点数の割合で見るなど工夫をする。
○サイト平均と個別地点の評価について。サイト平均のほうがランクを細かく分けてよいのではないか。

２）健全度の評価法

○現在は、全体とミドリイシ類の白化率のデータをとっており、白化のデータを質的な評価に使うこととにしてはどうか。資料４の表２で分けられている 4 つのカテゴリーを、白化の程度に当てはめ

てみることを検討する。
○白化率はサイトごとにまとめてはどうか。
○質的な評価をする際、ある程度地点ごとの指標種（分類群）を決めて「顔色」を見るような工夫がほしい。また「顔色」は高水温による白化だけにこだわらない。他の影響も含めての「顔色」の評価とする。
○「顔色」のカテゴリーごとに、構成種の割合を記録するのはかなり煩雑。全体を見渡して群集の状況を顔色で記録。その要因についてなどのコメントを記録する。今年度の調査で施行してみる。
○全体の健康度を見るなら、白化にこだわらず判断する必要あるが、9月に調査するとなると、当然高水温による白化の程度を測っていることになる。また、長雨が始まっていれば降雨による土砂流出の影響もでる。
○白化には他にも台風などの影響があるが、それらはコメントで書いてあるので、評価の際には拾い出して考察する。
○健全度の判定指標については、資料４の表２に示した項目のうち、現在あるデータを使って評価できそうな項目について、サイトごとに次回の検討会までに解析をしてみることとする。

３）被度以外の項目の評価（加入度、卓ﾐﾄﾞ最大径、魚類など）

・加入度
○加入度は群集の将来を左右するので分析は必要。１㎡当たり 10 個以上あれば健全に回復する。
○加入が多くても被度が増加しない地点もある。個別の地点よりも全体で見て解析する必要ある。

・卓状ミドリイシ類最大径
○最大径の変化をグラフにするなど、具体的な数値を見せればよい。
○最大径は健全度の指標や、撹乱の無い期間の長さの指標という見方もある。
○直径の平均値の変化を追えば良い。

・魚類
○魚類のデータは偶然や漁獲圧の影響を反映する場合が多く、サンゴの健全度の指標としては厳しい。
○天草では、新しい魚種が出現するなど、数も種類も増加している。
○加入度と魚類については、サイトごとに変化を把握した後、全国レベルで比較してみる。

<u>議題５．劣化状況の評価について</u>

１）劣化要因の変化と評価（オニヒトデ、白化）

○オニヒトデの発生状況の評価については、サンゴ礁域、非サンゴ礁域ともに、スライド 39 枚目に示した評価基準（「通常分布」「多い（要注意）」「準大発生」「大発生」）を用いる。

２）その他の撹乱要因と原因究明（栄養塩、SPSS（底質中懸濁物質）、水温、その他利用可能なデータ）

・SPSS

○地域ごとにサンゴの健全な状態を維持できる SPSS の目安が分かってきた。
○SPSS がそのまま撹乱要因とはならない地域があり、目視での赤土の状況なども合わせて記録する必要がある。また、９月の調査時の SPSS が最大とはならない場合もある。

○少なくとも SPSS の値が高ければ悪い状態であると判断できるし、SPSS はサンゴ礁に対する人為の影響という面で重要な項目。色々な条件があるという前提で一度評価してみてはどうか。
○サンゴ群集域での評価については岩瀬委員の四国での SPSS 評価レベルの検証データを待って評価を試みる。

・その他利用可能なデータ

○その他、水温や SPSS なども他の調査や事業で取られているデータがあるので、それらを収集し、活用してはどうか。 次回の WG までに解析を進め、どのデータをピックアップするか議論したい。
○データは無数にあるが、それを集める努力、分析する作業は誰がするのかが問題。まずはモニタリングサイト 1000 で収集しているデータを整理し、その上で足りない情報、データについてどうするか検討する必要ある。まずは目標を設定する必要がある。
○関連する生態系や陸憩いの生態系との情報の共有が必要。分野横断的な試みも必要。
○地域解析は大事。ただ、他分野はサンゴほど進んでいないので、現段階では難しい。将来の課題として受け止める。

３）劣化の原因究明に基づく我が国のサンゴの将来予測について

○撹乱要因と被度の変化が良く対応していると分かる地点についてはうまくデータを処理して関係を出してみる。そのような地点を全国レベルで押さえて評価し、現状を把握する。
○それぞれの撹乱要因、劣化要因はどの程度のインパクトなのか、量的な評価も重要。各サイトで劣化要因を書き出して、それぞれの要因についてどの程度のレベルなのか、何か一番効いているのか、評価する必要あり。
○全地点で出来なくても良いが、よく調査されている場所数ヵ所でも結果を出せれば発信できる。

<u>議題６．次回会合に向けての作業</u>
○次回会合までの作業としては、各サイトで①健全度評価、②撹乱要因についての解析を進めたい。事務局で作業内容を整理して会議後にメールで各委員に通知、作業をお願いしたい。第 2 回会合は 10 月から 11 月ぐらいに開催したい。

資料６：解析ワーキンググループ資料

平成 20 年度モニタリングサイト 1000（サンゴ礁調査）
解析ワーキンググループ

議事次第

平成 20 年 7 月 29 日（火）9:00～12:30
（財）自然環境研究センター9 階大会議室

１．開会

２．挨拶

３．解析ワーキンググループの目的
　　１）これまでの議論の整理（資料１）
　　２）サンゴ礁保全行動計画策定事業の概要
　　３）解析の方針とアウトプット及び今後の作業計画（資料２）

４．現状評価について
　　１）被度の変化（資料３）
　　２）健全度の評価法（案）（資料４、５）
　　３）被度以外の項目の評価（加入度、卓ﾐﾄﾞ最大径、魚類など）（資料６）

５．劣化状況の評価について
　　１）劣化要因の変化と評価（オニヒトデ、白化）（資料７）
　　２）その他の撹乱要因と原因究明（栄養塩、SPSS、水温、その他利用可能なデータ）（資料８）
　　３）劣化の原因究明に基づく我が国のサンゴの将来予測について

６．次回会合に向けての作業

７．その他

８．閉会

資料一覧
　資料１：サンゴの現状評価と劣化要因究明のためのこれまでの議論
　資料２：解析ワーキンググループによる日本のサンゴ礁の現状評価（案）
　資料３：石西礁湖／串本での H15～19 年度の被度の変化
　資料４：健全度の評価方法案
　資料５：串本での評価例
　資料６：被度以外のサンゴの現状についての調査項目
　資料７：石西礁湖／串本での H15～19 年度のオニヒトデ数と白化率の変化
　資料８：オニヒトデ及び白化以外の撹乱要因についての調査項目一覧
　参考資料１：モニタリングサイト 1000 の概要
　参考資料２：サンゴ礁保全行動計画の策定について（案）
（第１回サンゴ礁保全行動計画策定会議：資料５）

参加者

＜モニタリングサイト 1000　サンゴ礁調査　検討委員・解析 WG 委員＞

岩尾　研二	（財）熱帯海洋生態研究振興財団　阿嘉島臨海研究所
岩瀬　文人	（財）黒潮生物研究財団
梶原　健次	宮古島市役所
酒井　一彦	琉球大学熱帯生物圏研究センター　瀬底実験所
佐々木哲朗	NPO 法人小笠原自然文化研究所
野島　　哲	九州大学大学院理学府附属天草臨界実験所
野村　恵一	（株）串本海中公園センター
横地　洋之	東海大学海洋研究所

＜環境省　自然環境局　生物多様性センター＞

阪口　法明	総括企画官
久保井　喬	環境技官
脇山　成二	技術専門員

＜環境省　自然環境局　自然環境計画課＞

中島　慶次	調整専門官
木住野泰明	主査

＜（財）自然環境研究センター＞

小林　光	副理事長
永津雅人	第２研究部長
木村　匡	上席研究員
今井　仁	研究員

資料１

サンゴの現状評価と劣化要因究明のためのこれまでの議論

現状評価についての議論の経緯

モニタリングサイト 1000 事業では、調査の長期的な継続性を優先して簡便性、経済性を考慮したスポットチェック法を採用し、平成 15 年度よりサンゴ群集の現状を把握するためにサンゴの被度を指標として記録している。また、平成 15 年度以来毎年、調査終了後に検討委員及び調査実施者によるワーキンググループ（WG）会合、検討会を開催し、調査手法の改良を行ってきた。

平成 20 年 1 月 30 日に開催された平成 19 年度モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査検討会では、サンゴ被度を用いた健全度の評価の必要性について議論された。その後、野村恵一委員から健全度評価のための手法の提案があり、電子メールの交換によって各委員からのコメントを反映させた修正版を作成した。

サンゴ礁調査に関する現状評価についての議論の概要

平成 14 年 3 月に決定された第二次生物多様性国家戦略の中の記述に依拠して平成 15 年度に開始された重要生態系監視地域モニタリング事業（以下「モニタリングサイト 1000」という。）は、我が国の代表的な生態系の状態を長期的かつ定量的にモニタリングすることにより、種の減少、種組成の変化等、その異変をいち早く検出し、適切な自然環境保全施策に資することを目的としている。そのため、サンゴ礁調査においても調査結果を具体的な保全のプランに役立てるため、現状を正確に評価することが求められている。

これまで、「サンゴ群集の良し悪し（これを健全度とする）を被度だけで判定できるのか、健全なサンゴ群集とはいったい何を指すのか」が議論されてきた。「健全な」サンゴ群集という定義は、各地点の環境条件や地形的条件、判断する人の経験や考え方が多様なため、一概にひとつに限定することは難しいが、サンゴ礁生態系におけるサンゴ群集の機能を考えれば、現存量を示す被度で代表できる地点は多いと思われる。ミドリイシ類が優占する極相状態を激変の一歩手前とする考え方もあるが、ここでは、サンゴ礁生態系での理想的な状態であると考える。ただし、低被度海域や、河口地域など特別な地点などへの適応についての問題は残る。

現在、サンゴ礁モニタリングでは、サンゴ被度を現状把握の主要な指標として用いているので、まずは被度による健全度の評価を試みるが、被度で一律にサンゴ群集の健全度を判定するのではなく、評価を現存量と健全さとに分けて考える。

現存量は、被度指数（現在の被度/最良時の被度×100）から判定し、現存量を表す度合である現存量度で評価する方法を検討した（表１）。調査初年度である平成 15 年度（2003 年度）を最良時被度と比較する基準年にすれば、それ以降の調査で最良時を更新した場合、被度指数は 100 以上の数値となり、増加傾向が明瞭に識別できるようになる。また、ここでは、被度 5%未満は被度 5、被度 1%未満は被度 1 として便宜的に計算し、被度指数平均値でサイトの評価を行う。

表1．被度指数を用いたサンゴ群集の現存量度判定基準

評価	現存量度	被度指数
豊か	4	75以上
やや少ない	3	50以上～75未満
少ない	2	25以上～50未満
著しく少ない	1	25未満

被度指数の算出法：　現在の被度/最良時の被度×100（最良時は2003年を判定基準年とする）

次に健全度について、指標になりうる項目を複数設定し、各項目について調査者がその度合いを目視観察により判断する方法を検討した（項目と判定基準は表2）。光合成活性度については目視では正確に判断がつかないので、大まかな程度を記号で記している。被度で代表できる地点は被度指数で判定し、できない地点は適当な項目を選ぶか考案するかして健全度を出すこととした。また、判定は単一の項目だけでなく、複数の項目を当たり、総合的に判断する必要がある。例えば、被度が80%あっても、白化状況が「薄い」ならば、健全度は「2」となり、評価は「悪い」になる。また、サイト評価は健全度平均値で行うようにする。

表2．サンゴ群集の健全度判定指標一覧

評価	健全度	判定指標							
		被度指数	色彩（サンゴの顔色）	白化状況	平均的な光合成活性度	感染症 or 疑感染症にかかった群体	種多様性 H' or 種数	ﾐﾄﾞﾘｲｼ類の成長点	全体的に大きなダメージを受けた群体
健全	4	75以上	色彩は平常で、いきいきと輝いている	白化なし	+++	ほとんどない	最良時の75%以上	鮮明	ほとんどない
やや悪い	3	50以上～75未満	少し色褪せ何かしら活性が低そう	やや薄い	++	全体の25%未満	最良時の50以上～75未満	少ない	全体の25%未満
悪い	2	25以上～50未満	色褪せ明らかに活性が低そう	薄い	+	25%～50%未満	最良時の25以上～50未満	見られない	25%～50%未満
著しく悪い	1	25未満	極端に色褪せ瀕死状態	純白もしくは	-	50%以上	最良時の25未満	見られない	50%以上

資料２

平成 20 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（サンゴ礁調査）
解析ワーキンググループによる日本のサンゴ礁の現状評価（案）

１．経緯

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）では、平成 15 年度の試行調査を踏まえ、平成 16 年度から全国 24 サイトにおいてサンゴ礁のモニタリングを実施してきた。平成 20 年度はサンゴ礁調査の検討委員を解析ワーキンググループとし、現状評価の一環としてこれまでの調査データを用いたサンゴ礁の健全度評価を試みる。

一方、環境省では平成 20 年度サンゴ礁保全行動計画策定業務として、日本国内のサンゴ礁保全のための幅広い関係者の枠組みを構築し、具体的な行動計画を策定する準備が進んでいるが、その中でも、国内のサンゴ礁の現況と変化の傾向を把握し、サンゴの劣化要因の究明が求められている。

そこで、当事業の解析ワーキンググループにおいて現状評価を進めるにあたっては、行動計画策定委員会への情報提供も視野に入れ、サンゴ群集の現況と変化を把握するとともに、分析評価により劣化を含む変化の原因について議論し、その対処策についての提言を検討する。

２．目的

平成 15 年度から平成 19 年度までの第 1 期調査において収集したデータを用い、日本のサンゴ礁の健全度について分析・評価を行い、現状と変化の傾向について解析する。

また、変化の要因についても検討し、劣化している場合にはその対策について議論を行う。

２．構成員

岩尾　研二	（財）熱帯海洋生態研究振興財団　阿嘉島臨海研究所　研究員
岩瀬　文人	（財）黒潮生物研究財団　黒潮生物研究所　専務理事
梶原　健次	宮古島市役所企画政策部企画調整課　調整官
酒井　一彦	琉球大学　熱帯生物圏研究センター　准教授
佐々木哲郎	（特）小笠原自然文化研究所　研究員
野島　哲	九州大学大学院　天草臨海実験所
野村　恵一	（株）串本海中公園センター　学芸員
横地　洋之	東海大学海洋研究所　准教授

３．解析 WG 会合の開催時期

第 1 回解析WG：　7～8 月　（全体スケジュール、解析手法の検討、解析作業抽出）
第 2 回解析WG：10～11 月　（解析結果中間評価、修正作業抽出）
第 3 回解析 WG：　1～2 月　（解析最終結果報告、全体議論）
（第 3 回解析 WG 翌日に、別途検討会を開催予定。検討会のみ、モニ 1000 調査実施者も出席）

資料３

石西礁湖／串本での H15～19 年度の被度の変化

石西礁湖におけるサンゴ類被度の変化（各サイト２調査区を抜粋）

石西礁湖におけるサンゴ類被度の増減の変化（各サイト２調査区を抜粋）

串本におけるサンゴ類被度の変化（11 調査区を抜粋）

串本におけるサンゴ類被度の増減の変化（11 調査区を抜粋）

資料４

健全度の評価方法案

野村恵一委員により現状のサンゴ被度から健全度を評価する手法が提案され、その後ワーキンググループ内での議論を通じて修正案を以下のように作成した。

表1．被度指数を用いたサンゴ群集の現存量度判定基準

評価	現存量度	被度指数
豊か	4	75以上
やや少ない	3	50以上～75未満
少ない	2	25以上～50未満
著しく少ない	1	25未満

被度指数の算出法：

現在の被度/最良時の被度×100

（最良時は2003年を判定基準年とする）

表2．サンゴ群集の健全度判定指標一覧

評価	健全度	判定指標							
		被度指数	色彩（サンゴの顔色）	白化状況	平均的な光合成活性度	感染症 or 疑感染症にかかった群体	種多様性 H' or 種数	ﾐﾄﾞﾘｲｼ類の成長点	全体的に大きなダメージを受けた群体
健全	4	75以上	色彩は平常で、いきいきと輝いている	白化なし	+++	ほとんどない	最良時の75%以上	鮮明	ほとんどない
やや悪い	3	50以上～75未満	少し色褪せ何かしら活性が低そう	やや薄い	++	全体の25%未満	最良時の50以上～75未満	少ない	全体の25%未満
悪い	2	25以上～50未満	色褪せ明らかに活性が低そう	薄い	+	25%～50%未満	最良時の25以上～50未満	見られない	25%～50%未満
著しく悪い	1	25未満	極端に色褪せ瀕死状態	純白もしくはそれに近い	−	50%以上	最良時の25未満	見られない	50%以上

資料５

串本での評価例

被度による健全度の評価手法修正案に基づき、串本周辺サイトの被度データを分析した。

表．串本周辺サイトの健全度の経年変化

年度	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
健全度	92.8	87.9	73.6	64.7	69.5	71.3

図1．健全度階級平均値の経年変化とサンゴ群集状態の位置

表．串本周辺サイトの被度変化

年度	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
平均被度	52.8	48.6	38.9	32.0	35.5	36.1
年度	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
被度前年比（ﾎﾟｲﾝﾄ）		-4.2	-9.7	-6.9	3.6	0.6
増減評価		やや減少	減少	減少	やや増加	やや増加

図2．被度前年比（ﾎﾟｲﾝﾄ）の経年変化と増減評価位置

資料６

被度以外のサンゴの現状についての調査項目

これまでのモニタリングデータより、サンゴ被度の解析によって現状の把握をするが、各調査地点の生育型や最大卓状ミドリイシサイズ、稚サンゴの出現数などの変化も群集の回復や成長を考える上で重要な項目である。

サンゴ群集の回復、成長に関する調査項目

- 優占群集の生育型
- ミドリイシ類の新規加入度
- 卓状ミドリイシ類の最大長径

石西礁湖におけるミドリイシ類の加入密度の変化（各サイト 2 調査区を抜粋）

石西礁湖における卓状ミドリイシ類の最大長径の変化（各サイト 2 調査区を抜粋）

串本におけるミドリイシ類の加入密度の変化（11 調査区を抜粋）

串本における卓状ミドリイシ類の最大長径の変化（11 調査区を抜粋）

資料７

石西礁湖／串本での H15～19 年度のオニヒトデ数と白化率の変化

石西礁湖におけるオニヒトデ観察数の変化（各サイト 2 調査区を抜粋）

石西礁湖におけるサンゴ類白化率の変化（各サイト 2 調査区を抜粋）

串本におけるオニヒトデ観察数の変化（11 調査区を抜粋）

串本におけるサンゴ類白化率の変化（11 調査区を抜粋）

オニヒトデ及び白化以外の攪乱要因

オニヒトデや白化以外に、底泥中懸濁物質（SPSS）や台風、病気等の撹乱状況の変化も、サンゴの生育状況の変化と強いかかわりがあり、現状を把握する上で十分に考慮する必要がある。

●オニヒトデ、白化以外のサンゴ群集の撹乱要因に関する調査項目

- 底泥中懸濁物質（SPSS）
- 台風による被害
- 病気の出現（腫瘍、黒帯病、ホワイトシンドローム）

また、これら撹乱要因のほかに、サンゴの生育状況に大きな影響を与える水温、栄養塩、堆積物等についての情報も現状の把握には重要な鍵となる。

●サンゴの生育状況に影響を与える環境要因

- 水温 （昨年度、水温データロガーを設置）
- 栄養塩
- 堆積物
- 海水流動

World Resource Institute (WRI)が行ったリーフアットリスクプロジェクト（BURKE, L, Liz SELIG, L., and SPALDING, M. 2002）では、沿岸開発や海洋汚染など、サンゴ礁にかかる人為的な撹乱を、近郊の都市からの距離などの指標を用いてその度合いを評価している。これらの指標も撹乱要因解析の参考となる。

リーフアットリスクプロジェクトにおけるリスク評価項目

① 沿岸開発
② 海洋汚染
③ 陸域起源の堆積物
④ 乱獲
⑤ 破壊的漁業

（http://www.wri.org/publication/reefs-risk-southeast-asia）

リーフアットリスクプロジェクトにおける人為的撹乱の整理

石西礁湖における SPSS 階級の変化（各サイト 2 調査区を抜粋）

串本における SPSS 階級の変化（各サイト 2 調査区を抜粋

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３版

平成20（2008）年２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

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。

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。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。

図１　被度算出の目安

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

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。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

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

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、非サンゴ礁域ではサンゴ被度が低い場合が多く、被度の評価目安は地域によって異なる。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もしくは白化後死滅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。白化中のサンゴが全体の５割、すでに白化由来で死滅しているものが全体の３割であるなら、白化率は80%、斃死率は30%である。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記録する。

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。枝状ミドリイシ優占型、卓状ミドリイシ優占型（指状ミドリイシも含める）、枝状・卓状ミドリイシ混成型、特定類優占型（上記以外の種もしくは類が優占する型で、具体的な類名もしくは種名を記入）、多種混成型（多くの種が混在し優占類がない）、ソフトコーラル優占型。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。なお、ここでの優占は、全体に占める割合が60%以上ある状態を指す。

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）およびウミトサカ目に属する全種と定義する。本類の属以下の同定は難しいので、優占類の特定は不要であるが、正確に把握できる場合はそれを記入する。

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１～５cm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。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、非サンゴ礁域では、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×（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。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以下、20-30cm、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、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。

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）。非サンゴ礁域においては、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/礫、砂、泥などに分類する。

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記入する。

②-5. 水深範囲：観察域の水深範囲を記入する。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。

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撹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/透視度-17.8)×検水希釈倍率/試料量

測定に要する時間は１試料に付き約10分で、慣れれば５分程度である。透視度計での計測では試料量や検水の希釈量に調整が必要な場合が多く、必ず『SPSS簡易測定マニュアル』を参照いただきたい（http://www.eikanken-okinawa.jp/index.htm）。

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、底砂がよく撹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/m3)	目視状況
1	0 - 0.4	きわめてきれい
2	0.4 - 1	砂をかき混ぜてもシルトの舞い上がりは確認しづらい
3	1 - 5	砂をかき混ぜるとシルトの舞い上がりは確認できる
4	5 - 10	見た目では分からないが、砂をかき混ぜるとシルトで水が濁る
5	10 - 50	注意して見ると、表層にシルトの堆積が確認できる
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

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。

・必要装置

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

・標準観測仕様

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。同時に呼びのロガーを設置し、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ヵ所とする。

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。正方形に取るとおよそ50m四方となるが、対象域の範囲形状は地形によって異なるので、正方形にこだわらなくてよい。また、調査対象を特定範囲（広さは任意）の群体、群落、もしくは群集に設定してもよい（例えば、砂地上にある特定の離礁や砂礫上に生育する特定範囲の枝ミド群落など）。ただし、その場合は、おおよその広がりや周囲の状況を毎年記録する。いずれにしても、経年変化を把握する上で信頼性の高いデータを得るためには、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。

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

④観察時間

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

⑤景観画像

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

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。

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、データの精度は劣り、また、人によって値が最大で±20%の差を生じることがある。ただし、この差はトレーニングを積むことによって、また、複数の調査者の値を平均化することによって、偏差の幅を抑えることができる。

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

サンゴ群集の分布は一様ではなく、場所によって群集量には疎密があり、観察範囲が異なれば、当然ながら被度結果にも差は生じる。そのため、被度の経年変化を比較する場合には、手法の精度よりもむしろ調査範囲の統一性が、データの信頼の上で重要であると考えられる。

６．あとがき

本マニュアルは、野村恵一氏（串本海中公園センター）が作成したものを、平成15年（2003）年度から開始された「重要生態系監視地域モニタリング推進事業（サンゴ礁調査）」（モニタリングサイト1000）に適用させるため、修正したものである。

更新履歴

平成16（2004）年７月　第１版
平成19（2007）年７月　第２版
　②-7．連続水温観測の修正
　③-1．他のサンゴ攪乱要因の修正
　③-3．病気の追記
平成20（2008）年２月　第３版
　①-4．サンゴ加入度の修正

モニタリングサイト1000　サンゴ礁調査
平成 20(2008)年度速報

●はじめに

モニタリングサイト 1000 サンゴ礁調査では、サンゴ礁の発達するサンゴ礁域とサンゴ群集が生育する高緯度サンゴ群集域に合計 24 サイトを設置し、毎年モニタリングを行っています（小宝島周辺と大東島の 2 サイトは、5 年に 1 度実施します)。

このたび、平成 20 年度のモニタリング結果を取りまとめましたので、その概要をお知らせします。

図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

モニタリングサイト 1000（サンゴ礁調査）における、平成 20（2008）年度の各サイト又は海域の平均サンゴ被度（%）.
（　　）の中の数字は平成 19（2007）年度の平均サンゴ被度を示す.

各サイト及び海域の概況

高緯度サンゴ群集域

モニタリングサイト 1000（サンゴ礁調査）では、サンゴ礁を形成しない温帯域のサンゴ群集分布域のことを高緯度サンゴ群集域と呼び、屋久島とトカラ列島の間を境界にし、館山（サイト 19）から屋久島・種子島周辺（サイト 1）までです。

館山（サイト 19） 調査代表者：お茶の水女子大学：清本正人

アワサンゴ群集を含む、多種混成の低被度のサンゴ群集を対象にしている、もっとも北に位置するサイト。平均被度は前年と変わらず 2.9%。昨年見られたサンゴ食巻貝（イセカセン）による食害は若干減少したが、小規模な食害は恒常化していると思われた。

2004 年から 2008 年度の平均被度の変化

串本周辺（サイト 21） 調査代表者：串本海中公園センター・野村恵一

平均サンゴ被度は 37.7%。前年度（33.1%）想定される最良時（51.5%）に比べると、やや少ないと判断される。本年度は台風による攪乱はなかったが、オニヒトデやサンゴ食巻き貝類による食害、病気、高水温由来の白化等の被害により、成長による増加分が相殺された。

四国南西岸（サイト 22） 調査代表者：黒潮生物研究所・岩瀬文人

本年度は高水温による白化現象が観察されたが、死亡した群体はそれほど多くなかった。平均サンゴ被度は、昨年度は 26.5%だったのに対し 27.5%で同程度だった。ただし、オニヒトデが大発生状態にある地点やサンゴ食巻貝の準大発生状態になっている地点もあり、今後の被度の低下が懸念される。

鹿児島県南部沿岸（サイト 23）　調査代表者：ダイビングサービス海案内・出羽慎一

本年度の平均サンゴ被度は、昨年度が35.8%だったのに対し 35.4%であり、同程度だった。錦江湾や北部で健全な被度増加が見られた一方で、南部でのオニヒトデやサンゴ食巻貝による被度の低下が見られた。南部では依然多くのオニヒトデが見られ、今後の被害が懸念される

天草周辺（サイト 24）　調査代表者：九州大学・野島哲

本年度の平均サンゴ被度は、昨年度が29.4%だったのに対し 28.7%であり、同程度だった。台風による被害はほとんどなかったが、一部のサンゴで白化や病気（ホワイトシンドローム）の群体が観察された。また、南部の地点ではオニヒトデも観察されている。

屋久島・種子島周辺（サイト 1）　調査代表者：屋久島海洋生物研究会・松本毅

本年度は屋久島北部の調査地点での枝状ミドリイシ群集の成長が著しく、平均サンゴ被度は昨年（24.3%）から増加して 30.4%であった。白化はほとんど見られず、オニヒトデやサンゴ食巻貝による被害も観察されていない。

O

壱岐周辺（サイト 20）　調査代表者：福岡大学・杉原薫

このサイトでは、平均サンゴ被度は昨年と変わらず 40.0%であったが、昨年高水温による白化が観察された多くの地点で、その後の死亡によると思われる被度の減少が見られた。また、五島列島中通島では、これまで見られなかったオニヒトデ（直径25cm 程度）が確認された。

サンゴ礁域

サンゴ礁域とは、サンゴ礁を形成する亜熱帯域を指し、モニタリングサイト 1000（サンゴ礁調査）では、小宝島周辺（サイト 2）以南の石西礁湖及び西表島周辺海域（サイト 17）及び小笠原諸島・父島周辺（サイト 18）までです。

なお、小宝島周辺（サイト 2）及び大東島（サイト 8）は遠隔地であるため、5 年に 1 度モニタリングを行うサイトであり、弊制 20 年度は調査を実施していない。

瀬戸内周辺（サイト 3） 調査代表者：興克樹

平均サンゴ被度は、昨年度が 26.0%に対して 25.3%であり、同程度だった。被度が増加した地点はなく、一地点で病気（ホワイトシンドローム）により被度が低下していた。2001 年から奄美群島南部でみられていたオニヒトデの大発生は、ほぼ終息したと思われた。

沖縄島及び周辺離島（サイト 4～6） 調査代表者：沖縄県環境科学センター・長田智史

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）を合わせたこの海域の平均サンゴ被度は、昨年度が 17.5%立ったのに対して 20.0%だった。礁斜面の調査地点で健全な成長が見られているが、礁池では冬季低水温による白化及び死亡が観察された。

慶良間諸島中心海域（サイト 7） 調査代表者：阿嘉島臨海研究所・岩尾研二

平均サンゴ被度は、昨年度が 15.4%だったのに対し、15.6%だった。大発生していたオニヒトデの食害のために被度が低下した後に大発生は終息し、被度低下も止まったと考えられる。ただし、残された死サンゴの枝状礫や卓状群体が、台風のために周辺の健全な群集を破壊する恐れがある。

宮古島周辺及び離礁（サイト 9、10）　調査代表者：宮古島市役所・梶原健次

宮古島周辺の平均サンゴ被度は、昨年度が 39.9%だったのに対して 40.5%であり、同程度だった。離礁の八重干瀬では、昨年度の 37.9%から 28.3%になり、被度は大きく減少した。原因はオニヒトデの食害であり、宮古島の一部も含め、大発生状態が続いている。

石垣島周辺（サイト 11、12）　調査代表者：（有）海游・吉田稔

平均サンゴ被度は、昨年度 24.6%に対して 23.9%であり、同程度だった。オニヒトデの食害が石垣島北部に多い傾向にあるが、南部でも散見される。隣接する石西礁湖内でも大発生状態にあり、今度石垣島周辺でも個体数の増加が懸念される。

石西礁湖及び西表島周辺海域（サイト 13～17）　調査代表者：自然環境研究センター・木村匡

平均サンゴ被度は、昨年度が 31.3%だったのに対し、28.6%だった。2007 年夏の高水温による白化後の死亡及びオニヒトデによる食害により、依然として低被度を推移している。特に鳩間島周辺でオニヒトデが急増している。また、ほとんどの地点で病気（ホワイトシンドローム）の群体が観察されている。

父島周辺（サイト 18）　調査代表者：小笠原自然文化研究所・佐々木哲郎

平均サンゴ被度は、昨年度が 43.3%から 51.7%に増加した。湾内や浅瀬など一部で白化が観察されたが、死亡には至らなかった。

平成 20 年度
重要生態系監視地域モニタリング推進事業
（モニタリングサイト 1000）サンゴ礁調査業務報告書

平成 21（2009）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 20 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業
（サンゴ礁調査）
請負者　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。