

平成 28 年度  
石西礁湖自然再生事業評価手法検討等業務  
報 告 書

平成 29 年（2017 年）3 月

環境省 九州地方環境事務所 那覇自然環境事務所



## はじめに

沖縄県八重山諸島の石垣島と西表島の間には、わが国最大規模のサンゴ礁海域である「石西礁湖」が形成されている。そのサンゴ礁生態系と海域景観は、国内外から高い評価を得ており、西表石垣国立公園に指定されている。しかしながら、近年の大規模な白化現象や大発生を繰り返すオニヒトデによる食害、陸域からの負荷等の影響により、石西礁湖のサンゴ群集は衰退していることが指摘されている。

この様な状況から、様々な主体が連携して石西礁湖の再生を進めていくため、2006年に自然再生推進法に基づく石西礁湖自然再生協議会が設立され、2007年には自然再生全体構想（以下、「全体構想」という）が策定された。全体構想の中では、達成期間を30年とした長期目標と、達成期間を10年とした短期目標が定められているが、短期目標の達成期間に近づいていることから、全体構想に基づき実施している協議会の取組の評価や見直しを行う時期にきている。

本業務では、協議会の取組の評価や見直しにあたっての科学的、数量的な指標とすること及び石西礁湖におけるサンゴ礁生態系の実態解明と保全対策の検討に資することを目的として、石西礁湖に専門的知見を有する有識者の助言を受けつつ、過年度に石西礁湖で行われた調査事業のデータの収集、整理、可視化、解析を行った。

平成 29 年 3 月

環境省九州地方環境事務所

那覇自然環境事務所



# 目 次

概 要.....	i
本 編	
1. 過年度調査データの可視化及び解析	
1.1 モニタリングサイト 1000 調査データの解析（サンゴ被度）	
(1) はじめに.....	1. 1. 1
(2) 方法.....	1. 1. 1
(3) 結果.....	1. 1. 2
1) 礁斜面.....	1. 1. 2
2) 礁池、礁湖内縁.....	1. 1. 2
3) 礁湖（礁湖の離礁を含む）.....	1. 1. 3
4) 水路.....	1. 1. 3
(4) 考察.....	1. 1. 12
1) サンゴ被度変化の要因.....	1. 1. 12
2) 他の解析との比較.....	1. 1. 28
(5) 課題.....	1. 1. 29
<付. モニタリングサイト 1000 調査マニュアル>.....	1. 1. 31
1.2 モニタリングサイト 1000 調査データの解析（堆積物）	
(1) はじめに.....	1. 2. 1
(2) 方法.....	1. 2. 1
(3) 結果.....	1. 2. 1
1) 地点別分布状況.....	1. 2. 1
2) 経年変化.....	1. 2. 3
(4) 考察.....	1. 2. 5
1) 河川からの影響.....	1. 2. 5
2) 河川以外の要因.....	1. 2. 5
3) サンゴ分布との関係.....	1. 2. 6
(5) 課題.....	1. 2. 8
1.3 サンゴ群集モニタリング調査データの解析	
(1) はじめに.....	1. 3. 1
(2) 方法.....	1. 3. 1
(3) 結果と考察.....	1. 3. 2
1) サンゴ被度と加入の関係.....	1. 3. 2
2) サンゴ群集の生残と成長.....	1. 3. 12

3) サンゴ群集の衰退.....	1. 3. 18
4) 卓越種の成長.....	1. 3. 28
<付. サンゴ群集モニタリング調査マニュアル> .....	1. 3. 31
1. 4 その他の調査データの解析	
1. 4. 1 オニヒトデ駆除データの解析 .....	1. 4. 1. 1
(1) はじめに.....	1. 4. 1. 1
(2) 方法.....	1. 4. 1. 2
(3) 結果と考察.....	1. 4. 1. 3
1) 各エリアにおける駆除数とサンゴ被度 .....	1. 4. 1. 3
2) 限定範囲における駆除数とサンゴ被度 .....	1. 4. 1. 4
(4) 課題.....	1. 4. 1. 8
1. 4. 2 サンゴ白化要因の解析	
(1) はじめに.....	1. 4. 2. 1
(2) 方法.....	1. 4. 2. 1
(3) 結果.....	1. 4. 2. 1
1) 水温・気温 .....	1. 4. 2. 1
2) 紫外線 .....	1. 4. 2. 2
(4) 考察.....	1. 4. 2. 3
(5) 課題.....	1. 4. 2. 4
1) サンゴ白化対策 .....	1. 4. 2. 4
2) 白化耐性海域調査.....	1. 4. 2. 6
1. 4. 3 水質モニタリングデータの解析	
(1) はじめに.....	1. 4. 3. 1
(2) 方法.....	1. 4. 3. 1
(3) 結果.....	1. 4. 3. 2
1) 広域的調査.....	1. 4. 3. 2
2) 定点調査.....	1. 4. 3. 7
(4) 考察.....	1. 4. 3. 10
1. 4. 4 魚類調査データの解析 .....	1. 4. 4. 1
(1) はじめに.....	1. 4. 4. 1
(2) 方法.....	1. 4. 4. 1
(3) 結果.....	1. 4. 4. 1
(4) 課題と考察.....	1. 4. 4. 35
2. 全体構想の展開すべき取組	
(1) はじめに.....	2. 1
(2) 方法.....	2. 2

(3) 結果と考察.....	2.2
1) 攪乱要因の除去.....	2.3
2) 良好な環境創成.....	2.50
3) 持続可能な利用.....	2.52
4) 意識の向上・広報啓発.....	2.63
5) 調査研究・モニタリング.....	2.126
6) 活動の継続.....	2.131
3. 勉強会の開催	
(1) 第1回.....	3.1
(2) 第2回.....	3.1
(3) 第3回.....	3.2
4. 平成28年度石西礁湖自然再生協議会学術調査WGへの出席.....	4.1
5. 業務打合せ.....	5.1
6. 評価手法策定を進める上での今後の提案.....	6.1





# 概 要

## 1. 調査目的

石西礁湖自然再生全体構想の短期目標期間における自然再生協議会の取組の評価や見直しについて、科学的、数量的指標の検討及びサンゴ礁生態系の実態解明と保全対策の検討に資することを目的として、過年度に石西礁湖で行われた調査事業データの収集、整理、可視化、解析を行うこと。

## 2. 調査内容

### (1) 調査対象

沖縄県石垣市及び八重山郡竹富町周辺海域（石西礁湖）

### (2) 調査項目

①過年度調査データの可視化及び解析

②全体構想の展開すべき取組—主として社会経済的テーマ—に係るデータの収集・整理・解析及び可視化

③今後の提案

## 3. 履行期間

2016年11月10日～2017年3月24日



調査範囲図

#### 4. 調査結果

##### (1) 過年度調査データの可視化及び解析

###### 1) モニタリングサイト 1000 調査データの解析

サンゴ被度経年変化を海域区分ごとに可視化し、オニヒトデ食害、白化現象等のサンゴ被度変化の要因を明らかにするとともに、他の解析結果との比較を行い、解析結果が妥当であることを示した。

また、堆積物調査経年データから、気象との関係を検討し、サンゴ群集に及ぼす影響について解析した。

###### 2) サンゴ群集モニタリング調査データの解析

恒久調査区におけるサンゴ観察データ及び調査区周辺において実施された定着板による加入調査、一年生サンゴ密度調査データを用いて、サンゴ高被度と高加入の地点の関係を明らかにした。

###### 3) その他調査データの解析

オニヒトデ駆除数データ、サンゴ白化要因、水質モニタリングデータ、魚類調査データの項目に分け、項目ごとに解析した。

##### (2) 全体構想の展開すべき取組—主として社会経済的テーマ<sup>1</sup>に係るデータの収集・整理・解析及び可視化

環境省事業やその他公開された事業データを中心に、石西礁湖全体構想の展開すべき取組ごとに分類しながら収集、整理、解析、可視化を行った。これらを基に、今後さらに解析を充実させる。

#### 5. 今後の提案

本業務において未着手の環境省以外の事業主体による事業データの収集、整理、解析及びサンゴ群集修復事業データの整理、解析について、課題を整理するとともに、その方法について提案を行った。

---

<sup>1</sup> 全体構想の取組のうち、(1) 攪乱要因の除去：4) ～8)、(2) 良好な環境創成：3)、(3) 事持続可能な利用～(6) 活動の継続、をいう。