

第6回石西礁湖自然再生事業支援専門委員会 議事概要

日時：平成20年2月24日（日） 10：00～12：00

場所：環境省 漫湖水鳥・湿地センター2階 レクチャールーム

出席者：以下に示す。敬称略。

委員

大見謝辰男	八重山福祉保健所	生活環境班長
岡本峰雄	東京海洋大学海洋科学部海洋環境学科	准教授
鹿熊信一郎	沖縄県農林水産部農林水産課	主幹
竹川大介	北九州市立大学文学部人間関係学科	教授
土屋誠	琉球大学	理学部長
野島哲	九州大学大学院理学府附属臨海実験所	准教授
宮城俊彦	沖縄県衛生環境研究所	環境科学班長

事務局：環境省

安田直人	那覇自然環境事務所	統括自然保護企画官	次長
山本麻衣	"	国立公園企画官	
廣澤 一	"	石垣自然保護官事務所	自然保護官
佐藤崇範	"	石垣自然保護官事務所	自然保護官補佐

(オブザーバー)

新崎 彰 沖縄県文化環境部自然保護課 自然保護班 班長

(その他)

記者：5名（NHK、琉球新報、沖縄タイムス、八重山毎日新聞）

議事の流れ

1. 開会
2. 挨拶（環境省九州地方環境事務所那覇自然環境事務所 安田統括自然保護企画官）
3. 出席者紹介（環境省）
4. 議事進行（琉球大学土屋理学部長）
 - (1) 環境省の石西礁湖自然再生事業実施計画の作成について（環境省）
 - (2) 今年度事業の結果及び作業状況報告
 - オニヒトデ分布調査の結果発表
 - サンゴ攪乱要因及び評価手法検討調査の作業状況報告
 - 持続可能な産業に関する調査の作業状況報告
 - (3) その他
5. 閉会

1. 開会

2. 挨拶

安田統括自然保護企画官より挨拶が行われた。

3. 出席者紹介

4. 議題

(1) 環境省の石西礁湖自然再生事業実施計画の作成について（環境省）

自然再生推進法で規定されている実施計画に係る要記載事項を記載している。石西礁湖以外の他地域において、これまでも実施計画が作成されているが、その熟度は様々であるが、石西礁湖自然再生事業については、ハードルを上げすぎることのないように適度に整理した。

1. 実施者の名称、実施者の属する協議会

名 称：環境省九州地方環境事務所那覇自然環境事務所

協議会：石西礁湖自然再生協議会。

2. 自然再生の対象となる区域

石西礁湖自然再生全体構想における対象区域と同様に、重要な区域（石西礁湖）と関連する区域（石垣島、西表島周辺海域）とした。対象区域の現況及び周辺環境との関係について、自然再生全体構想等で使用した図表等を活用して整理した。

3. 本実施計画の目的

全体構想の長期目標（30年）と短期目標（10年）を踏まえ、4つを目的（モニタリング調査、サンゴ群集の修復、全体構想の目標達成に向けた事業の評価手法の確立、地域住民に対してサンゴ礁生態系の仕組みを学ぶ機会・自然再生の取り組みに参加する機会などを提供していく）を概ね5年をめぐりに、サンゴ礁生態系の現状や事業の状況を評価して見直ししていくこととします。

4. 事業実施計画

4.1 モニタリング調査

科学的認識と予防的順応態度に基づく自然再生を進めるためにモニタリングを実施する。環境省の広域モニタリング調査と連携しつつ、長期データとして経年変化を把握できるように努める。取得したデータは公開する体制づくりを進めている。

- ・サンゴ群集モニタリング調査
- ・攪乱要因のモニタリング調査
- ・常時モニタリングシステムによる海況観測
- ・サンゴ被害等の情報募集（一般参加型）

4.2 サンゴ群集修復事業

サンゴ群集の回復は遅く、恒常化するサンゴの白化等により、多くの群体が死んでいることから、積極的な修復が必要である。自然の再生力を補助的に手助けする形でサンゴ群集の再生を目指す。

- ・有性生殖法を用いたサンゴ移植
- ・より有効なサンゴ礁修復技術の手法検討

4.3 オニヒトデ駆除事業

オニヒトデの大発生は、海中景観の消失、観光業への損害、サンゴ回復に対する決定的打撃を与えることから、現状把握に努め、駆除等の対策を実施する。

- ・オニヒトデ分布調査
- ・オニヒトデ駆除

4.4 評価手法の確立

全体構想で示されている展開すべき取組毎に目標を設定し、その達成状況の評価手法（項目、指標、目標値、期限等）を検討する。

- ・目標の設定
- ・評価手法の検討

4.5 赤土等流出防止等陸域対策との連携

陸域と海域が一体となった統合的な取組を進めるため、赤土等の流出防止が推進されるよう関係行政機関への働きかけを行う。

- ・関係行政機関等への働きかけ
- ・陸域対策の重要性の周知

4.6 意識の向上・広報啓発

サンゴ礁と共生するライフスタイルの実現を目標に、環境教育・環境学習を通じて、意識啓発を図る。

- ・自然観察会の開催
- ・学校教育との連携
- ・持続可能なライフスタイルの推進

5.各事業計画の実施スケジュール

5年程度。順応的アプローチにより評価・見直しを行う。

6.その他自然再生事業の実施に必要な事項

ウェブサイトやマスコミを通じた情報発信、海外情報の収集・発し、石西礁湖内での連携を行っていく。

【質疑応答】

委員：この実施計画に書かれていることは、全て必要事項なのか。どこまでが共通の内容でどこからが各項目について記述しなければならないことなのか。今後の説明でも必要になる。また、実施計画は協議会で提案後どうなるのか。

環境省：「3.自然再生の目的」までが共通の項目です。

環境省：実施計画は協議会で議論いただき、意思統一が図られる必要がある。

委員：この実施計画では、サンゴ修復、移植、オニヒトデの駆除だけが具体化されているが、攪乱要因として、赤土、過剰栄養、化学物質、埋め立て、密漁、漁業、養殖、観光に対する対策が弱い印象を受ける。水産庁と連携して、海洋保護区の設定に対して何か協力するなどできないか。

委員：全体構想の作成にあたり、協議会で誰が何をするかという議論をしてきた。今ご提案があった項目には、環境省として印がついておらず矛盾が生じると思うが、いかがか？

環境省：陸域については、前回ご議論いただいたので項目を立てた。保護区については具体的に書くのは難しい。漁業や観光も、連携を図るということで書きたい。

委員：今のご意見は沖縄島や慶良間の問題であり、石西礁湖においても同じスタンスでまとめると状況が変わってくると思う。石西礁湖に絡んでいる要因は、攪乱要因の中でも栄養塩の方である。また、沖縄島のように人口密集地から離れていることから、むしろ温暖化に向けた対策をとっていく方が良いのではないか。

委員：結局、「4.5 赤土流出防止等陸域対策の連携」をもっと強化して、赤土だけでなく、栄養塩、化学物質、保護区、過剰観光利用を入れ、連携先も明確にすることを提案したい。

委員：連携先について。例えば、赤土について言えば、環境サイドが条例等で取り締まりを進める一方で農林水産部が農業による収益向上を重視する、畜産について言えば、環境容量を超えているような場所でも畜産関係課は家畜を増やす取組みを行うなど、ジレンマに陥っている場合があるため、調整が難しい場合がある。

環境省：関係市町村もしくは関係機関という書きぶりになると思う。

委員：一般市民や観光客に基金を呼び掛けていくというのはいかがか？

環境省：普及啓発なので行うことは可能であるが、むしろ、グループディスカッションを行っている協議会の中で議論していくのが良いと思われる。

委員：この地域は赤土問題を重点化する、この地域は栄養塩の問題を重点化するというように、石西礁湖全体ではなく、地域ごと島ごとに細かい対策を立てるのが有効ではないか。

環境省：「等」で全部含んでいるつもりでまとめていた。地域ごとの陸域付加については、地域における特徴を踏まえた対策について連携を図るという書きぶりにしたい。

委員：恒常的に生活で利用している海域なので、対処的対応と根本的対応を意識してまとめた方が良いのではないか。

環境省：ご指摘のとおり書きたいと思う。

委員：「4.3 オニヒトデ駆除事業」として、稚ヒトデ調査を行うべきではないか。素人でも行えるようマニュアルを作成・配布している。

委員：情報提供として。県が特別調査費で、3年間のサンゴ礁保全対策を行っている。また、水産庁では、漁業者が主体となったサンゴ移植を今後事業化する予定。実施計画には入れなくて良いが、これらの事業を進捗をあわせる必要がある。また、ブイのモニタリングも良いと思う。通信総合研究所のノウハウを利用すると良い。

委員：計画の内容は、この程度の記述のものが普通なのか。

環境省：いろいろあるが、その地域の特性に合わせたもので構わない。

委員：話題が多いため、あまり細かくはなり得ないかもしれないが、分かりやすいものが良い。

環境省：ある程度正常な環境の中で対策を考えていくという話についてご意見があればいただきたい。

委員：その島・沿岸の特徴を具体的に示していただきたい。また、赤土であれば SPSS でモニタリングできるが、栄養塩については陸域の状況を見ながらのモニタリングになる。

委員：赤土は協議会でも必ず出てくる話題であり、八重山の問題としても大事だと思う。

委員：石西礁湖の場合、問題の中心は温暖化である。場所によっては陸域からの攪乱がある場所もあるが、それは栄養塩の窒素である。地域毎にポイントを絞って将来を見据えたモニタリングが必要だと思うので、赤土であれば、港湾工事をしている箇所等で行う方がよいのではないかと。

委員：対象としている地域が広いため、いろいろな現象を様々な角度から検討しなければならない。今後も一緒に検討していきたいと思う。

(2) 今年度事業の結果及び評価手法検討調査の作業状況報告

オニヒトデ分布調査の結果発表（イーエーシー）

- ・ 調査場所：石西礁湖全域（19 海域 150 地点 / 2006 年度調査と同じ）
- ・ 調査方法：調査オニヒトデ簡易調査マニュアルに準じた簡易モニタリング調査
- ・ 確認したオニヒトデ：762 個体（2006 年度調査と比較すると約 2.2 倍の増加）
- ・ オニヒトデの被度：150 地点中、79 地点が増加、30 地点が減少、41 地点は変化なし
- ・ オニヒトデのサイズ：多くの個体が 20 cm 以下（去年の駆除後に成長した個体の可能性）
- ・ 要注意ランク：15 分間換算オニヒトデ観察数平均が 2 個体以上だった平均状況ランク
- ・ オニヒトデとサンゴ被度：150 地点中、84 地点でサンゴが減少

2007 年 8 月の大規模白化現象、2006 年 12 月下旬から 2007 年 12 月下旬までの台風
オニヒトデとサンゴ被度にはやや相関がある

- ・ 駆除結果：762 個体、103.9kg（体長 10cm 以上、15cm 未満のオニヒトデが最多）
- ・ 調査提案：モニタリング調査・駆除の継続、新規稚オニヒトデモニタリング調査

【質疑応答】

委員：石西礁湖唯一の幼生供給源として生き残る可能性がある竹富の北側から小浜の北側にかけたアウターリーフがモニタリングされていない。前の年と同じことを継続していけばいいというだけの調査ではなくて、中身をもっと積み上げた調査をお願いできればと思う。

環境省：次年度考えたいと思う。

委員：オニヒトデ駆除を行うということであれば、二次発生を起こさないために、産卵期前である4,5,6月で行うのが良い。

環境省：グリーンワーカーという、自然再生とは別の事業で1,2,3月の4~6日ぐらいのペースで、重点海域にて駆除を行っている。

委員：最重要保全区域を決めているが、石西礁湖を守るという段階であれば、出来れば全域で行ってほしい。

環境省：この事業の課題としては、稚オニヒトデモニタリングを掲げているが、石西礁湖が広い範囲であることから、効率的に調査する方法があればご提案いただきたい。

委員：調査ポイントのほとんどがサンゴの被度が低いところとなっており、重点配分されるのか、満遍なく見るのかという両方が交ざり合っている。また、前回からの増減の関係があまりわからないので、サンゴの被度に対してオニヒトデの個数がどのぐらいというような数字があるとよいのではないか。

委員：稚オニヒトデの調査は詳細面でやるのが基本で、理想は2kmに1点、少なくとも5kmに1本行ってほしい。時期的には12月、1月が良いが、今からでも北側だけでもやったほうが良いと思う。

サンゴ礁攪乱要因及び評価手法検討調査の作業状況報告

日本工営

< 事業の内容 >

攪乱要因につながる赤土や栄養塩の調査と、評価手法の検討が含まれる。

< 攪乱要因の検討 >

計画・準備

データの電子化（土地利用状況、流域界、排水、畜産業、農業）

赤土の負荷：USLE等を用いて、流域ごとの赤土の負荷量を算定する。この際、八重山支庁のマスタープランや、県の赤土危険度マップ等と整合を図る。

栄養塩負荷：集落排水、合併浄化槽の状況、公共下水、畜産排水、農地分布から、流域ごとの栄養塩の負荷量を出していく。

、 について：対象範囲を幾つかのブロックに区分していくということを考えている。既往のサンゴのモニタリングの調査結果等の補完。

影響の検討

評価手法の検討：全体構想の中では、できるだけ定量的な目標と書かれてあるが、定量的な数値というのは難しい部分もあるため、取り組みが実施されたか・されなかったかという計測可能な目標がどう適用できるか探っていくということと、全体目標としてそのサンゴにダイレクトに反映できるものと、できないものの分別をすることを考えている。

なお、契約では年度内調査となっている。

【質疑応答】

委員：今の水質とサンゴの現状は時系列的に異なるため、時間が限られているのであれば、水質だけの調査でも良いのではないかと。もしくは、将来のために項目を探すとか、分析の精度を探すとかに力を入れるとよいのではないかと。

委員：赤土については、沖縄県の衛生環境研究所でずっと定点を設けて調べており、栄養塩についても、亜熱帯総研の費用でレポートを出しているため参考になるのではないかと。また、年間を通して環境というのは調査しなければいけないことを考えると、水質・底質の調査を短い時間でするよりも、むしろ陸域でどういう要因があって、サンゴの構成がどうなっているかという調査の方が有効かと考える。

事務局：赤土と栄養塩がメインに書かれているが、大見謝委員がおっしゃったように、年度末のこういう時期にスポット的にある時期をとらえた調査は、そんなに意味がないような気がする。私の方からは、例えばある場所でコアをとってもらって、農薬なんかを追っかけるというのと提案する。一部の底質は技術が確立しているので、一緒にやってもいい。

委員：今年度無理でも、来年は農薬を中心にした化学物質を、農協さんと協力して地区別に細かく見ていった方がよいのではないかと。

委員：衛研のほうで重金属を調べた例はあるか。

委員：環境基準項目の重金属はやっているが、すべて不検出。農薬については、地元のJAとか農家の皆さんの協力もらわないと、どこで、いつ、どれだけ使ったかを把握するのは厳しい。

委員：赤土などが影響を及ぼすのは、1歳くらいまでのサンゴであるので、可能であれば、サンゴの被度だけでなくサンゴの密度についても調査した方がよいと思う。

委員：今年度に関しては非常に限られているので、まずデータを出していただいて、次に活かすと言うことでいかがか。成果については、いつ拝見できるか。

環境省：次回の委員会では難しいので、来年度になる。

委員：それを受けてその次の計画となると遅れてしまうので、ご検討いただきたい。

委員：数字で丸められると、評価しづらいので、可能な限り生の記録でお願いしたい。

持続可能な産業に関する調査の作業状況報告

環境省

< 調査の目的 > 各関係者、関連する消費者や利用者等の実態を調査して、「サンゴ礁と共生するライフスタイル」を地域において実現していくための方策を検討し、今後、自然再生事業を実施していく上で、普及啓発活動で活用する資料を作成すること。

< 調査項目 >

海域利用に関する調査

- (1) 漁業者を対象とした調査のフォローアップ
- (2) 漁場の呼称及び位置情報の収集・整理。
- (3) サンゴ白化の社会的影響調査。
- (4) 海洋保護区に設定に関する調査。

陸域利用に関する調査

- (1) 農地及び開発地等からの土壌流出に関する調査。
- (2) 農業排水及び家庭用排水に関する調査。
- (3) サンゴ群集に与える陸域からの影響調査。

持続可能な利用に向けた具体的提案

利害関係分析、持続可能な利用の方策の検討、普及啓発資料の作成。

<現在の調査状況>

海域利用 漁業者への聞き取り調査。

陸域利用 資料やデータ収集を継続。聞き取り調査のための研究者のリストアップ

持続可能な利用 過年度調査からの利害関係者の抽出・整理。

<今後の予定>

引き続きの聞き取り調査と既存の資料を収集・整理し、海洋保護区に関しては、保護区設定の認知状況把握を行う予定。また、陸域ごとに削減可能な土砂量についての推定や、流出汚濁負荷現況・負荷削減に向けた課題整理、サンゴの着生・成長に及ぼす影響要因の推定を行う。

【質疑応答】

委員：ぜひ4,5,6月の調査をやってほしい。重要なハタ類とフエキダイ類の半分以上が集中して産卵する時期で禁漁になるため。また、7,8月は特に遊漁者にとっては大事な時期になるので、そこを調査しないと相当精度が落ちてしまう。

環境省：繰越は出来ないの、データが抜けているということからも、とにかく年度初めぐらいからその部分だけはやるよう契約するというのが解決策だと思う。

委員：農業排水及び家庭排水で、川の流域でとらえているが、集落のあるところ、川ではないが排水溝からたくさん流れているようなところの見落とししないように。

委員：漁場カルテの件。典型的な漁法別の漁場を調査し、写真等とデータベース化するのが最終的な目標だが、それに合わせて、サンプルとして今年から底質の土壌を少し採取する考えである。分析方法についてご意見いただきたい。

委員：少なくともSPSSはやらなくてはいけない。別会議で、名城大学の西平先生から、漁場にどれだけ有機物がたまっているかを調べるため、強熱減量を調べた方がいいんじゃないかという意見があった。

委員：有機物の目安としては一番簡単な手法である。

委員：サンゴ礁域の場合600で燃やすとサンゴ質のものまで減少してしまうということがあるので、慎重な温度設定が必要。我々も400ぐらいにまで下げて測っているが、それがいいかどうか確認できてない。いろいろご相談の上で進めていただきたい。

環境省：実施計画について、何かいいネーミングがあれば募集したい。

委員：すぐ思いつけば出していただきたい。今のところ、他のところで実施計画を考えているというような情報はお持ちではないか。

環境省：はい。

(3) その他

環境省：次回は、3月22日が協議会、23日が支援専門委員会の予定である。次回は協議会に出した実施計画について再度ご意見いただくということと、来年度の事業について、とりあえずこういう事業を考えていますということでご報告したいと思っている。

5. 閉 会

終了。