参考資料２

第15回石西礁湖自然再生協議会議事概要

日　　時：平成24年1月26日（金）
13:00～16:30
場　　所：沖縄県八重山合同庁舎

■参加者：委　員：43名（個人18、団体・法人16機関18名、行政25機関37名）
傍聴者： 4名
事務局： 6名

■議事次第：

１．開会
２．挨拶
３．途中参加委員の参加承認
４．報告
（１）石西礁湖の変遷
（２）生活・利用に関する検討部会からの報告
（３）協議会委員の取組状況の報告
５．議題
（１）協議会の体制変更
（２）石西礁湖サンゴ礁基金について
６．その他
７．閉会

■概　要：

３．途中参加委員の参加承認

協議会委員として、以下の 13 のメンバーが紹介され、各々自己紹介を行なった。その後、拍手をもって新規メンバーとして一緒に活動していくこととなった。

1	アニー・クラウス
2	嶋倉　康夫
3	水谷　哲也
4	沖縄県八重山農林水産振興センター農業改良普及課
5	沖縄県農業研究センター　石垣支所
6	石垣市市民保健部環境課
7	石垣市企画部企画政策課
8	石垣市建設部下水道課
9	石垣市農林水産部畜産課
10	石垣市農林水産部農政経済課
11	石垣市農林水産部むらづくり課
12	水産庁漁港漁場整備部整備課
13	石垣海上保安部

４．報告

(1) 石西礁湖の変遷

協議会のメンバーであり、環境省の石西礁湖自然再生事業支援専門委員会の委員として石西礁湖の調査・研究に携わっている九州大学の野島先生より、個体群構造からみた調査の結果を踏まえ、石西礁湖の変遷についてお話いただいた。

（発表概要）

・ JAMSTEC の客員当時の 1996 年からこの海域の基礎的な調査を始め、2004 年から環境省の自然再生事業として調査をしている。
・ 個体群動態調査の調査項目は、主に①サンゴの成熟度、②サンゴ幼生定着量、③稚サンゴ加入量、④優占種の成長量である。

① 成熟度調査
・ 成熟期にどのようなサンゴがあって、そのサンゴが成熟しているかどうかの調査。
・ サンゴが卵を持っているかどうかポイントをつけて平均値を割り出している。
・ 2011 年では、竹富島周辺で成熟し、北礁の方では発達が遅れているという結果であった。
・ 白化現象などの影響がありながらも成熟している群体は毎年卵を産んでいた。

② サンゴ幼生定着量調査
・ 調査の結果、自然界で定着直後のサンゴを見つけるのは不可能であったため、10cm×10cm の大きさの定着板という板を産卵直前に海底に設置し、3 ヵ月後に調査した。

・ 定着板についた数は、実際にこの海域に定着した数ではなく、定着のポテンシャリティを示すものであるということに留意する必要がある。
・ 調査の結果、石西礁湖の外側にはたくさん着くが、内側にはほとんど着いていなかった。
・ 平均すると、100cm^{2}あたり2〜3個という結果で、沖縄本島の本部町で調査した結果と比較すると、礁縁部でも定着量は非常に少ない。

③ 稚サンゴ加入量調査
・ 稚サンゴ加入量とは、定着したサンゴが1年経ってサンゴ礁の割れ目から顔を出し始めて外に出てくる数を数えたもの。人間で言うと出生数に相当するもの。
・ 調査を始めた2004年では、1m^{2}あたり10個以上（このままの状態であれば10年後くらいにはサンゴ礁が回復するという経験的な値）のところが非常にたくさんあったが、石西礁湖の中では、稚サンゴは非常に少ないという状況だった。
・ 1m^{2}あたり10個以上の場所は、2004年（17/38地点）をピークに減少し、2011年には3/38地点（平均値2.24個/m^2）となっている。
・ 2004年には加入量が0の地点はなかったが、2011年には15/38地点もあった。
・ 嬉しいニュースとしては、2004年と2005年の外側でたくさん着いていた場所では、そのときに加入した個体が成長してきているのが見られる。

④ 優占種の成長量
・ 石西礁湖で最も多いテーブルサンゴで、クシハダミドシイシというサンゴについて、何歳のサンゴがどれだけいるかを調べた。また、ある群体の大きさを測定し、1年後に同じ群体の大きさを測定した。
・ 2005年では、南北の外側は小さいものばかりで、成熟した群体は石西礁湖の中央部にいた。
・ 2011年では、大きな群体がいなくなっていて、北礁だけにしか成熟サイズの群体がいない。
・ 時間と大きさを示すグラフでは、傾きがほぼ1で比例しており、サンゴはどの大きさでも一定の割合でどんどん成長しており、最大直径というのがないことがわかる。
・ 平均成長量は、クシハダミドリイシが約9cm、ハナガサミドリイシが約5cmであった。
・ 沖縄本島における成長量は1年間に16cm程度であったことから、つまり褐虫藻密度が低下し光合成活性が低下し、石西礁湖のサンゴは不健康状態にあると考えられる。

⑤ その他
・ 白化現象については、2007年に大規模な白化があり、その時の死亡率は60%。その後も、程度の差こそあれ、毎年一部のサンゴは白化して死んでいる。
・ 病気については、状態の良い北礁のあたりで病気が多い状況にある。
・ 平均的な年間死亡率は12〜24%程度。
・ サンゴ礁をとりまく環境というのはいろいろあるが、今後これらを解析して、どのような環境の変化があったのかを調べなければならない。

（質疑・応答）

○土屋会長　サンゴが病気や褐虫藻の密度低下についてはどういう対策が必要か。

○野島委員　濁りや栄養塩の影響が考えられるので、陸域対策が非常に重要になってくる。

○灘岡委員　短期目標達成に向けて、毎回この協議会の場で、現状と環境負荷の両方についてレビューをして情報共有したほうがよいのではないか。

○WWF（上村）　加入量の低下は、石西礁湖のサンゴの減少に伴うものという理解でよいか。また、石西礁湖周辺のサンゴ群集からの新規加入が期待されることがある場合、その供給源となるのはどのあたりか、石垣島や西表島周辺まで広げて対策をとるべきか。

○野島委員　南の方の加入・定着が減少した原因は、石西礁湖への流れがある白保など石垣島周辺海域からの幼生供給が減少したためではないかとも推定される。ただ、基本的に石西礁湖の幼生は北側に流れているので､南側での幼生供給をしていた群体が減少したためだと思う。

○美ら島流域研究会（惠）　サンゴの産卵能力について、サンゴの年齢やサイズと因果関係があるのか、南側のエリアとそのほかのエリアで産卵能力の差があるのか教えていただきたい。

○野島委員　一定面積におけるポリプの数というのは決まっており、面積が大きければポリプの数も増えるため、年齢を重ねるほどたくさん産めるようになる。

○土屋会長　白化が起きると精子の数が減るというレポートも出ている。今後、いろいろな情報を積み重ねることが必要であり、それは私たちの仕事なので頑張っていきたい。

○沖縄総研（伊波）　礁湖内の海水の置換率というのは外界に劣るということを前提に考えると、礁湖内を航行する船の排気ガスが負荷になっていることが考えられるが、どうか。

○野島委員　モーリシャスのブルーベイという海中公園では、2 サイクル船の航行は禁止されていることから、そういう物質を排出させないということは基本原則だと思う。

(2) 生活・利用に関する検討部会からの報告

○石垣港湾事務所（林）　生活・利用に関する検討部会の概要についてご説明いただいた。

- 前回協議会から今日まで、新たに生活・利用部会は開催されていないので、これまでの部会における経緯と部会で検討している事項についてご報告する。
- 開催状況：平成 19 年 8 月の第 1 回以降、現在まで 8 回の部会を開催している。
- 議題の検討：グループディスカッションの形で議題を抽出し、優占的に解決すべき課題をとりまとめてきた。
- これまで、慶良間やグレートバリアリーフでの取組の紹介、海上交通の安全・安心の確保の取組についての報告、海域利用全般及び安全確保のためのルールの検討を行っている。
- 前回「第 8 回　生活・利用に関する検討部会」では安全対策のためのルールの検討状況の報告があり、取組に対し高評価の意見があった。
- 海上交通の安全性について調整については、別途連絡調整会議を開催しており、調整会議できまったルールの説明、船の運航者へのヒアリングや取組の周知、相互乗船体験の実施に取り組んできている。
- 効果としてのアウトプットとしては見えにくいものの、参加者が感じていたルールの必要への対応として取組自体は前向きに捉えていただいていると考えている。

(3) 協議会委員の取組状況の報告

〇環境省(平野)　実施計画に基づく取組についてご紹介いただいた。

①サンゴ礁のモニタリング

- サンゴ群集のモニタリング：サンゴ被度、優占種の調査など
- 撹乱要因のモニタリング：常時モニタリングブイの設置（海域の水温や塩分、濁度、水位）、オニヒトデの分布調査、病気調査など
- モニタリングポイント：モニタリングサイト 1000 で設定された地点等から、代表的なポイントを選んでいる。

②サンゴ群集の修復事業（移植事業）

- 基本的な考え方：自然の再生力を補助的に手助けする。
- 着床具：素材にはセラミックや鉄鋼スラグなどサンゴ幼生が定着しやすいようなものを使用している。
- 採苗：着床具をサンゴの産卵がよく見られるような海底に設置し、移植できる大きさになるまで育てる。
- 移植：移植できる大きさになったら、移植地点に移植する。昨年度までに 24,000 個を移植しており、今年度は 6,000 個くらいの移植を行っている。
- トピック：環境省事業で移植したサンゴの産卵が見られた。

③オニヒトデ駆除

- 環境省だけの事業ではなく、沖縄県、市町村、八重山漁協さん、ダイビング関係者の皆様を中心に八重山オニヒトデ対策協議会というものをつくって対策を進めている。
- 考え方：オニヒトデは闇雲に捕るのではなく、重点的に守っていく海域を話し合って決めて、そこを分担して駆除している。
- 駆除個体の処理：堆肥センターさんのご協力によって無料で引き取っていただいて肥料化し再利用している。

④その他の取組

- 陸域対策との連携：赤土流出に関するシンポジウムの開催。
- 広報啓発：地元の小学生や一般の方々を対照とした海の観察会や、総合学習の時間をいただいて体験活動などを行ってもらう子どもパークレンジャー、出前講師などを行っている
- 重要海域：石西礁湖自然再生事業支援専門委員会で、有識者の皆様に、環境省事業を行なう重要海域について見直しの作業を行っていただいている。
- 国立公園：再生事業ではないが、西表石垣国立公園の拡張について、特に海域の保全の強化というところを重点的に行っており、近日中に拡張が行われる予定となっている。

〇石垣港湾事務所（林）　　竹富南航路の拡幅・延伸事業についてご紹介いただいた。

・　竹富南航路は、竹富島の南にあり、西表島や波照間島に竹富島の南を通れる航路。
・　約 30 年前から、その先の小浜や西表に行く場所については、岩礁が多いために危険な部分が多く、それゆえに船の運航が現状は限られており、移動手段が限定されていた。
・　それを受けて、航路を整備する工事を行なうこととなった。
・　平成 23 年度は、本格的に工事に入る前に試験工事として、濁りを極力抑制する方法が上手く機能するのかどうかを確認した。
・　汚濁防止対策、濁水処理対策については一定の効果があった。
・　埋没防止対策については、掘削箇所が再び埋まってしまわないようにするためのもので、自然石を用いることで、それが新たなサンゴの着底基盤になっていくことを期待している。
・　掘削箇所のサンゴについては移設をしており、移設後は白化も病気もなく元気に育っている。今後、引き続きモニタリングを続けていきたい。
・

〇沖縄県自然保護課（玉城）　　沖縄県全域のサンゴ礁の調査及びサンゴ礁の保全再生事業についてご紹介いただいた。

①サンゴ礁の全県調査

・　沖縄県全域のサンゴの現状は、1990 年ころに環境省が行った調査以来、調査が行われていない状況にあったため､平成21年度から３年間で､沖縄県全域のサンゴの状況を調査した。
・　礁斜面はマンタ調査、礁池はスポットチェック調査（50m 四方）で調査した。
・　沖縄本島：
　⇒マンタ調査：サンゴ被度が 10％以下の場所が礁斜面の 8 割を占め、大浦湾や今帰仁などサンゴの状況がいい箇所が沖縄県全域に点在していた。
　⇒スポットチェック調査：沖縄県全域にサンゴの多い場所が点在して広がっていた。
・　八重山：オニヒトデの大発生により、現状は変化していることに留意が必要。
　⇒マンタ調査
　→被度：サンゴ被度が 10％以下の場所は礁斜面の 3 割程度であり、サンゴ被度 25％以上の部分も約 50％で、他の地域と比べて状況は良い。
　→優占群集：八重山ではミドリイシ類が、沖縄本島ではハマサンゴ類が優占していた。
　→優占群体系統：八重山では主に枝状のミドリイシと卓状のミドリイシ類が比較的多い。
　→優占群体直径：20～50cm のミドリイシ類が最多で、50cm 以上の群体も確認された。
　⇒スポットチェック調査結果は、マンタ調査と同様であった。
　→被度：サンゴ被度 50%以上の部分も多く確認された。
　→優占群体直径：石垣島のＷリーフ、西表島のバラスの周辺で、1m 以上を超えるミドリイシの群体が確認された。
　→ミドリイシ小型群体密度:50cm 四方で 5～10 群体で､沖縄本島に比べて比較的多かった。
・　サンゴの白化：平成 22 年の 7 月に石垣島の北西部で白化が確認され、オニヒトデの個体も確認されていることから、オニヒトデによる食害だと考えられる。また、オニヒトデの食痕の結果から､石垣島の全域、西表島の北側でもオニヒトデの影響があったと考えられる。

・ 文献調査：1972 年、1991 年、2003 年、2008 年の石西礁湖のサンゴの状況をまとめた。
⇒2010 年に自然保護課で行ったサンゴの調査結果と、1991 年に環境省で行ったサンゴの調査結果を比較したところ、1991 年に比べると 2010 年のサンゴの状況は良くなっていることがわかった。
・ 八重山地域の観光：地域で行われている観光の数を合計してみると、石垣島のＷリーフと西表島のバラスで利用が多い状況が見られる。
・ 八重山地域の漁業：特定区画漁業権ということで、サンゴの養殖が 3 箇所ある。

②サンゴ礁保全再生事業
・ 目的：サンゴ礁の再生に関する調査研究や、サンゴの植え付けなどを実施することによって、豊かなサンゴ礁生態系を育む美ら海の再生ということを目的に海洋保護区や統合沿岸管理に基づく豊かなサンゴ礁の再生を進めていく。
・ 内容：
●サンゴ礁再生に関する調査研究：サンゴの遺伝子解析、サンゴの幼生加入調査、サンゴ幼生の撹乱調査を行うことで、サンゴ再生のメカニズムを把握する。
●サンゴ礁再生事業：慶良間海域・恩納海域において、サンゴの植え付け手法を把握するための実証試験を行い、その結果を踏まえてサンゴの植え付けを実施するとともに、サンゴの有性生殖の中間育成技術の向上を図る取組も進めていく。
●サンゴ礁保全活動自然事業：地域の団体が行っているサンゴの保全活動を支援する。県全体で 12 団体がこの事業の採択を受け、そのうち３団体が八重山から選ばれている。
1） 八重山ﾏﾘﾝﾚｼﾞｬｰ事業協同組合：高校生を対象に海中ゴミの清掃活動を通した環境教育
2） 石垣島ﾏﾘﾝﾚｼﾞｬｰ協同組合：稚ヒトデのモニタリングや、リーフ内の清掃活動
3） 持続可能なちゅら島農業推進協議会：サトウキビの夏植え栽培を株出し栽培転換

５．議題

(1) 協議会の体制変更

〇環境省（千田）　体制変更のこれまでの議論の経緯と、ＷＧ（部会準備会）の立ち上げの提案を行なった。提案のあったＷＧは以下のとおり。これらのＷＧ間では、協議事項として自然再生活動の実施に関するテーマ別連絡調整などを行なう予定。
※事務局案には、全て環境省石垣自然保護官事務所が共同事務局として入る。
陸域対策ＷＧ：赤土等流出防止対策や排水等対策など
（事務局案：石垣市市民保健部環境課）
海域対策ＷＧ：オニヒトデ対策、水産資源管理など
（事務局案：八重山漁業協同組合、石垣市農林水産部水産課、内閣府石垣港湾事務所）
普及啓発ＷＧ：普及啓発項目の検討や広報啓発システムづくりなど
（事務局案：環境省石垣自然保護官事務所）
学術調査ＷＧ：環境省事業に係る学識経験者の皆様による委員会を発展させて、協議会全体の取組に対してご意見をいただく場とする（事務局案：環境省石垣自然保護官事務所）

（質疑・応答）

〇鷲尾委員　　ＷＧというのは、自ら事業を行うような主体になりうるのか。どこからかお金を持ってきて取組を行うというところまで想定しているのかということです。

〇環境省（千田）　　今、ご提案した取組は例であって、その中で、基金を活用した活動に繋がっていくものや、活動によっては資金調達も考えられると思う。そういった具体的な内容については、ＷＧ内で個別に話し合っていただきながら決めていただきたい。

〇ＷＷＦ（上村）　　基金の予算や外部資金を調達して活動を行う場合、自然再生法に基づく事業で、国の予算とかが流れてくる仕組みが、ＷＧに入ると予算の措置の対象となるのか。

もう一つ、事務局(案)は、内諾をとられていてほぼ確定なのか、もしくは事務局に入っていただきたい、入りたいとなった際にそれが可能なのか。

〇環境省（千田）　　予算については、自然再生事業で行っているものについては、協議会に直接お金が流れる仕組みにはなっていないが、今後一般化できないか検討は行っている。

ＷＧの事務局案については、各行政機関より内諾を得ているが、もし、このＷＧに事務局として協力したいという方がいらっしゃいましたら、参加シートのほうにご記入いただき、積極的にご参加いただきたい。

〇灘岡委員　　釧路湿原の自然再生協議会では、普及啓発の活動にうまい仕掛けをつくっていて、かなりの予算を使えるメカニズムを持っている。行政のほうで工夫していただいて、どうにか使える予算をつけてほしい。

〇土屋会長　　私たちの活動がうまくいくようにという点についてはどなたも異論はないと思うが、組織化、資金繰りについては検討事項が出てきている。

また、ＷＧは、規約の中に規定がないため、あくまで自主的な集まりに過ぎないが、そのために活動が進まないということにならないよう、体制について確認しておきたい。

〇嶋倉委員　　一昨年まで、部会の方で事務局を担当していて、事務局の方でもお金がないのが実態。しかし、お金がないから動けないというのは許される話ではない。

ただ、これは非常に大変な業務になると思う。その中で、事務局が環境省しか入っていないところには皆さんの協力が必要だと思う。

〇環境省（千田）　　この事務局案をつくるにあたって、やはり必要なのは、環境省だけが行うのではなく皆さんと連携して、地域が主導的に活動できるような場をつくることが大事だと考えている。そういうところで、つなぎ役として出来るだけ共同事務局としてやっていこうという方針で案を作っている。

〇ＷＷＦ（上村）　　普及啓発ＷＧの事務局もしくはメンバーとして、教育委員会の方との連携というのもあっていいのかと思う。

〇土屋会長　　議論を続けていくよりは、とにかく行動を起こすことが先だと思いますので、まず、このＷＧを確認していただいて、進めていくということを私のほうからも提案したい。この案でいかがでしょうか。

（拍手：承認）

では､次のページの参加シートにご記入いただいて､どの議論に関わるかをお考えいただき、2/10 を目処に提出いただけますようよろしくお願いします。

⑵ 石西礁湖サンゴ礁基金について

石西礁湖サンゴ礁基金について以下の議題が挙げられ、基金運営委員会及び基金事務局より説明が行われた。

① サンゴサポーターの委嘱

基金運営委員会より、サンゴサポーター第1号の加藤登紀子さん続き、「きいやま商店」という石垣出身のアーティストにサンゴサポーターをお願いすることについて説明があり、協議会で承認された。

② 平成２２年度決算報告及び平成２３年度予算執行状況

基金事務局より平成22年度決算報告及び平成23年度予算執行状況について会計報告され、協議会で承認いただいた。

・ 寄付：平成22年度からの累計は、217件2,305,398円（年間総額は100万円に満たない
・ 決算：平成22年度：収入1,469,071円、支出815,845円、平成23年度繰越し653,226円
・ 予算：平成23年度：ほぼ前年と同規模で1,433,974円、支出が875,413円
・ 監査：平成24年1月20日に、平成22年度決算と平成23年度予算を監査いただいた

③ 平成２２年度、２３年度助成事業についての報告、承認

基金運営委員会より、助成事業について紹介され、事後承認も含め承認された。

＜平成22年度＞

(1)竹富町ダイビング組合野口定松さんへの助成：前回協議会で報告済み
(2)八重山ダイビング協会への助成：オニヒトデ駆除について報告
(3)コーラルウォッチ実行委員会への助成：コーラルウォッチについて報告
(4)干川明さんの陸域対策への助成：農法転換推進についての取組を報告。

＜平成23年度＞

(1)八重山サンゴ礁保全協議会への助成：ＷＳ及びインプロシアター公演について報告
(2)干川明さんの陸域対策への助成：平成22年度からの連続株出しへの取組について報告
(3)八重山ダイビング協会への助成：酢酸注射法によるオニヒトデ駆除について報告

④ 基金運営委員の選任（平成２３年度）

運営委員について、任期満了に伴い、委員の千人が必要であるとの説明がなされた。

次期委員として、現在の委員及び監査員に加え、地元の協議会委員である（株）石垣の塩の東郷得秀さんと、(株）シー・テクニコの前田博さんに加わっていただく構成が提案され、協議会で承認された。

⑤ 平成２４年度予算

基金事務局より平成24年度の予算について説明がなされ、協議会で承認いただいた。

⑥　今後の基金の運営について

基金運営委員会より寄付金等の収入増加と事業拡大に向けた提案がなされた。

1）運営委員会の強化（運営委員会に石垣の協議会委員を2名追加）

2）専任のスタッフと事務所設置の検討（事務作業拡大に伴う専任スタッフ等の検討）

3）NPOの法人化（法的にも社会的にも信用を確保し条件整備を検討したい）

６．その他

①島一斉まるごと調査について

灘岡委員より、島一斉まるごと調査として、海の沿岸域の水質の調査のひとつである透明度調査についてご説明があった。詳細な説明会が、翌日、モニタリングセンター行なわれた。

②サンゴウィークのイベントについて

石垣市観光協会より、石垣島サンゴウィーク（3月5日のサンゴの日を含めた1週間）のイベントについてご紹介いただいた。

具体的な活動内容としては、ビーチクリーンアップ、八重山のサンゴ展、イノーのコーラルウォッチ、ハッピーエイトカーボンマイナスツアー、白保日曜市、八重山の生物多様性合同写真・作品展、グリーンベルトの植樹、前田博さんによるヨットでの世界一周の講演会、オニヒトデ駆除などを実施するとのこと。

③事務局からのお知らせ

1）委員任期：平成24年3月31日で現委員の任期が切れるため、第4期委員の募集を行う。基本的に、現在の委員には、変更事項等がない限りは引き続き協議会に参加していただく予定。

2）ＷＧ：体制変更に伴い設置されるＷＧについて、今年度中に、各ＷＧの第１回の会議を開催したいと考えている。開催日時は、メーリングリスト等でお知らせする。

3）その他：次回協議会は来年度を予定している。また、協議会後は懇親会を予定している。

４．閉　　会

以上