

第5章 専門委員会等の設置と開催

平成15年度には3回の専門委員会を開催した。委員会の議事内容について、その要旨を以下に示す。

1. 第1回専門委員会

平成15年度第1回石西礁湖自然再生推進調査専門委員会 議事要旨

日時：平成15年8月22～23日

場所：国際サンゴ礁研究・モニタリングセンター

出席者：

< 委員 >

| | |
|-------|---------------------|
| 大見謝辰男 | 沖縄県衛生環境研究所赤土研究室長 |
| 岡本峰雄 | 東京水産大学水産学部海洋生産学科助教授 |
| 鹿熊信一郎 | (財)亜熱帯総合研究所研究主幹 |
| 土屋誠 | 琉球大学理学部海洋自然科学科教授 |
| 灘岡和夫 | 東京工業大学大学院情報理工学研究科教授 |
| 野島哲 | 九州大学大学院天草臨海実験所助教授 |

< 関係行政機関 (オブザーバー) >

| | |
|------|---------------------------|
| 赤倉康寛 | 沖縄総合事務局開発建設部港湾計画課長 |
| 谷口宏文 | 沖縄総合事務局農林水産部土地改良課農業土木専門官 |
| 小野正博 | 沖縄総合事務局開発建設部石垣港湾工事事務所長 |
| 當銘正秀 | 沖縄総合事務局開発建設部石垣港湾工事事務所工務課長 |
| 我那覇晃 | 沖縄県文化環境部自然保護課長 |
| 渡口輝 | 沖縄県文化環境部自然保護課自然保護係主任 |
| 高木健 | 石垣市企画開発部長 |
| 上原正秀 | 石垣市農林水産部水産課長 |
| 下地為雄 | 石垣市都市建設部港湾課長 |
| 成底長俊 | 石垣市都市建設部港湾課長補佐 |
| 大屋泰則 | 竹富町商工観光課長 |

< 環境省 >

| | |
|------|---------------------|
| 青山銀三 | 沖縄奄美地区自然保護事務所長 |
| 長田啓 | 沖縄奄美地区自然保護事務所公園保護科長 |
| 相楽充紀 | 沖縄奄美地区自然保護事務所自然保護官 |
| 高橋啓介 | 自然環境計画課調整専門官 |

<事務局>

木下史夫 (財)自然環境研究センター
木村匡 (財)自然環境研究センター
下池和幸 (財)自然環境研究センター
藤原秀一 国土環境(株)

議事の流れ：

環境省沖縄奄美地区自然保護事務所 青山所長による開会挨拶
出席者自己紹介
委員会の設置(環境省)
座長選出 琉球大学土屋教授が座長に選任
自然再生調査について(環境省)
石西礁湖自然再生推進調査について(環境省)
平成14年度調査結果および15年度の調査方針について(事務局・国土環境)
平成14年度のその他の調査と平成15年度の予定(事務局・自然研)
海水流動調査(東京工科大学・灘岡教授)
サンゴ幼生加入調査(九州大学・野島助教授)
サンゴ着生具による実証試験(東水大・岡本助教授)
意見交換
環境省沖縄奄美地区自然保護事務所 青山所長による閉会挨拶

(注 : 環境省・事務局の発言、 : 委員の発言、 : オブザーバー・その他の発言)

(1) 石西礁湖自然再生推進調査専門委員会について

- : 委員が参加するのは、調査の段階とその次の合意形成の段階なので、その調査手法はかなり科学的なものが中心になると思うが、その段階では NGO や NPO 等の意見は反映されないのか。
- : 本委員会で学術的な見地からの検討を載いている。次の段階に追加的調査の実施や実証的な事業についての実施についても議論する事になると思うので、合意形成の中で NPO なりその他関係者のご意見をいただきたい。
- : 事前の調査の段階、科学的な調査の段階から、住民なり NPO、NGO に入ってもらった方が、その後の事業まで考えるとそちらの方が有効である。出来るだけ早い段階で住民代表、NGO 代表に加わってもらった方が良いのではないか。
- : 事務局で検討して、方向性を示す。方法としては、必要に応じて関係者のヒアリング等の実施ということも考えられると思う。
- : 本委員会での議論の様子はどの様に公開されるのか。

- : 本委員会は公開で実施しており、この結果についてはホームページで逐次情報発信をしていきたい。その時点で意見等が出てきた場合は、それを踏まえながら議論、調査を進めていきたい。
- : 本委員会の目的は、推進計画の策定に資するような資料を提供することにあるが、その後、確実に実施されるというようなことは何処で保証されているのか。
- : 現段階で確実に実施をすることとして、具体的に環境省側から提案をしていることは無い。むしろ確実に実施できる管理計画を作っていくために様々な関係機関にも積極的に、主体的に参画していただくということを考えている。設置要綱では、この委員会の位置付けを明確にし、委員会としての確なご助言をいただくために設置をして。今後この推進計画がまとまって、実際に具体的な事業、保全管理を推進していくという事になれば、行政機関や NGO 等の方も、積極的に参画していただく新たな枠組みを検討していかなければならないと考えている。そういった枠組みの作り方、基本的な考え方等について、ご意見をいただくのもこの専門委員会の一つの重要な役割だと考えている。

(2) 平成 14 年度の調査結果について

< 赤土汚染 >

- : 赤土の堆積には季節変動がある。冬場は一般的に波が高く土砂がきれいに掃除されるので、赤土汚染の影響でサンゴ被度が低くても、赤土は溜まってないという状況が観察される。そのため、赤土とサンゴの関係を調べるときは、1年の異なる時期に4回ぐらい調査して、SPSS の最高値と、サンゴの状態を比較すれば、結果が良く出てくる。

ランク 5 以上を状況が悪いとしているが、例えばランク 5 の地域でも、SPSS が 10 とか 20 とかいうところは結構ある。そのため、最近ではランク 5 を A と B に分けていて、SPSS が 10 から 30 未満の濃度を 5-A、30 以上 50 未満を 5-B としている。要するに SPSS が 30 以上で徐々にサンゴ環境が悪くなっている。SPSS は年平均値ではなく年間変動の最高値を用いるべきだ。

他のところでサンゴがどんどん回復していったが、黒島の礁地ではなぜか回復していない。農業土木学会の文献によると、黒島では十数年ぐらい前にサブソイラーという機械で島の琉球石灰岩を割って牧草地にしている。島中牧草地になって牛の糞があちこちに落ち、その栄養塩が礁池にしみ出しているのではないだろうか。

栄養塩が比較的高いところはミドリイシが少ない傾向にある。ミドリイシは栄養塩に弱いという可能性があるので、黒島の牛の飼育頭数や草地造成した歴史と、ミドリイシの変遷をプロットしていくと、なにか面白い結果が出るかもしれない。黒島で灯台周辺のサンゴが唯一回復しているが、どういう地形なのか？

- : SPSS については、機械的に当てはめているわけではなく、他のデータと照合しながらまとめている。ご指摘の点は次の調査で検討したい。牧場の影響については、確か

に農地造成の資料はあり、特に黒島の西側礁地については、見るからに栄養塩が高そうな感じがする。また、藻類に関しても昔に比べると繁茂している。そのため、たぶん、栄養塩が高いのではないかと思われる。実際サンゴの回復も、黒島灯台の西側はずっと以前から枝状のサンゴが続いている。東側については、キャングチからの流れが結構強いが、ミドリイシの加入がないというのは物理学的な要因があるのか、それとも栄養塩の原因があるのか、今後の検討が必要である。

: なぜ栄養塩の濃度が高いとミドリイシは具合が悪くなると考えられているのか？

: ミドリイシは骨密度が荒く、栄養塩、例えばリンが骨のカルシウムと置き換わって、リン酸カルシウムになって、それがサンゴの成長を阻害するという文献を読んだことがある。

: 栄養塩が多そうなところに海藻が繁茂しているという話があったが、その海藻が物理的にサンゴに影響を与えているという可能性もあるのか？

: その場の競合というのはたぶんあるのではないかと。藻類が繁茂していると加入の可能性が低くなり、加入しても藻類に被われて成長が阻害される。また、栄養塩が多い場所は浮泥も多くなる。そういうことも成長の阻害要因になると思う。

: シルトの堆積については複数回、あるいは特に顕著なときを中心に調査を行うというようなことは可能性としてあるのか。

: 15年度調査の中に SPSS を含めるかどうかについては、広域モニタリング調査との兼ね合いもあるので、環境省とも相談をして決めたい。

: 対策を検討するためのアプローチで、例えば、攪乱されたサンゴ群集の攪乱要因を直接的に取り除くということで、赤土も取り除くというような発言があったが、そういう堆積物をさらうお金があったらそのお金を陸域の管理に向けた方がずっとコスト的には安くなる。また、除去中に拡散するという二次汚染に繋がりがねない。流入を抑えられれば、たまった赤土は台風などで除去される。

: これは、他の事例を参考に一例として入れてみた。今後の検討に活用したい。

<サンゴの分布>

: 自然研による現在のサンゴの被度の高い位置の地図と、国土環境による保全のための候補地とが若干違うようなふうにプロットされていたが、これは矛盾しないのか。

: 基本的には同じデータを共有して使ってる部分もあるので変わりはない。高被度域であっても、面積が狭い場合は保護区の候補地にしていないので違いが出た。高被度分布図について、点で得られた情報をかなり大雑把にくくってしまっている。また、調査密度が異なるため、もう少し検討したい。

<海水流動調査>

: 調査の結果では、潮汐で流れが行ったり来たりしているが、それを足し合わせると、石西礁湖内では南から北に流れているという話なのか。

: 違う。ここで潮汐は南から北に潮汐波という波を発生しており、流れとしてはある特定

の場所に行ったり来たりしている。ところが、地形的な癖を受けたり風が吹いたりすると、ある特定の方向に、癖を持って流れるという事がある。

: 赤土やサンゴやオニヒトデ幼生の移動を考えると、潮汐による往復流ではなくて、長期的な流れが重要である。黒潮のある部分は与那国の西を抜けないで八重山の南を東に向かって流れていく。この海域に反時計回りの流れである宮古沖大冷水渦が来ると、八重山南海域は西の流れに変わる。この情報も石西礁湖内の流れのシュミレーションに影響するのではないか。

: 長距離短波レーダーや人工衛星で冷水渦の観測が行われているので、我々が行った石西礁湖内での観測データとの関連を調べたい。

(3) 平成15年度の調査計画について

<方法論>

: ここで対策に挙げられた話は極めて一般的で、これから更に突っ込んで具体的な方法論に結びつくような議論をするというのがこの委員会の仕事である。

: 具体的な手法を進めていく前に、それぞれの場所の特性、あるいはサンゴの状況ということも、具体的に詰めていかなければいけない。

: 再生事業は礁湖全体に寄与するようなものが必要である。石西礁湖内への流れの上流に保存域を設定すれば、サンゴ幼生の拡散が期待できる。黒島の東側の礁地はかつてオトメドリイシの大群落があったと思われる。それがどういう理由で回復しないかは、今後調査していかなければいけないが、同時にそういったポテンシャルティーの低い場所を修復しなければ、再生していかないのではないか。

: 我々研究をやっているものの立場、役割というのは、項目を上げて整理する事もさることながら、定量的にどういう因果関係になっているかを詰めることが非常に大きい。例えば赤土が重要だというのは誰でも言えることだが、それがどの領域からどの程度流れて、どの範囲に溜まってという定量的な部分。実際に陸と海を繋ぐ中身の作業を詰めていきたい。方法論的にはモニタリングや数値シュミレーションをやっていききたい。

: 石西礁湖の自然再生ということで、対象がサンゴということが暗黙の合意になっているが、設置要綱では生態系になっている。サンゴでも良いのだが、確認したい。それと関連して、我々の一番の役割は調査に対する提言である。これまでの問題点を全部検討すればものすごく広い調査になってしまうが、実際に調査項目を決めるときには、思い切って想定される対策をあげて、それをやるときにどうしても必要な項目を挙げて調査を計画しないと、間に合わないのではないか。具体的な対策が事務局からあったが、オニヒトデ、赤土、白化など本当にそれだけかも確認する必要がある。栄養塩、ダイビング、オーバーフィッシング、埋立て、サンゴの密漁など問題は山ほどある。それに対してどういう対策があるかを考えて、調査計画を立てる必要がある。できるものはすべてやるつもりで項目を立てて、限られた予算の中で実施していくことを望

む。

: 98 年以前の石西礁湖のサンゴ礁だったらいろんな調査を繰り返して保全できたと思うが、今は毎年いろんな変化、攪乱が起こっている。調べているうちにも変化しているので、間に合わない。少なくとも、現状をこれ以上悪くしないように、人為的な攪乱は取り除かなければならない。ケーススタディーとして、いろんな角度の取り組みを様々に実施するしかない。具体的な対策についての研究も同時にしなければ間に合わない。

< 海水流動調査 >

: サンゴ礁は非常に浅いので、地形の効果が流れに極端に影響する海域である。海域の地形をどういうふうに精度良く表現するか。その一つの方法として、我々はリモートセンシングの画像から地形そのものを推定して、数値シミュレーションにつなげる事を考えている。それに加えて、外洋とのリンクも行う必要がある。更に中長期的な話としては、石西礁湖が琉球列島全体に対してどういう役割を果たしているかというのも、流れの観点から詰めなければいけない。

< 赤土汚染 >

: 赤土流出の影響はある程度予測できる。そのためにはどれだけの量の流出があるか把握しなければならない。沖縄県は持っているデータが古すぎる。石垣市の農業関係で GIS をお持ちだそうなので、そういった新しいデータで流域毎に情報が分かれば、どの流域からどのくらい流れるか示せると思う。

: 栄養塩も重要なファクター。栄養塩についてどのような対応をとるか検討していただきたい。亜熱帯総研の事業では轟川からどの程度の栄養塩が流れているか測定した。沖縄県が公共用水の水質は測っている。放牧している牛や馬の数、下水の整備率などで、原単位と流出量が計算できる。海域の流出量も陸域の把握と一致している。黒島でもある程度計算できる。このような予測から、実際に海でどのように動くかのシミュレーションとともに検討すればよい。SPSS が 30 を越えるとサンゴの生育に悪い影響与えるとの結果が出ている。海の堆積物の分布図がかけるので、30 を超えるのがどこか、陸域の対策でどの程度削減するかなどの予想ができる。そういったことがプロジェクトを使ってできないか考えている。

ここなら回復するという場所をリストアップして、場所ごとの管理手法を、どういう脅威を取り除けばよいかという、ポイント毎の対策ができればよいと思う。

: 目標は対策を考えること。それについては。

: 我々は提言まで。影響を与えるエリアはどれぐらいまでとのマップは描ける。例えばグリーンベルト、マルチングなど、対策コストと海域での対策効果を比較してみればよいのではないか。陸で 1 億円対策して、海で 50 億円利益が上がると示せば、赤土助成金まで取れるかもしれない。農家が対策をしないのは手間がかかる、お金がかかる、自分の土地がなくなると言う理由から。対策にはシステムが必要であり時間が

かかる。コストを示せばよいと思う。

<オニヒトデ>

- : 県ではオニヒトデ対策をしている。目的はサンゴ礁の保全。サンゴ礁保全の一つの要因としてオニヒトデの食害対策を、平成14年度から漁協の協力で実施し、これまで数万匹を駆除したが、全体の数が分からないと評価は難しい。間引き効果かも知れず、もっと増えるかもしれない。いくら採っても減らないと実感。今年からは最重要地域を決めて、重点的にモニタリングと調査をしている。採ったオニヒトデは埋めたり焼却したりしているが、お金がかかるので、今後は利用も考えている。研究者の研究結果を踏まえて検討したい。
- : 重点保全地域を決めているが、守るべき保全域はどういうことを基準に考えているのか。全部守るのは難しい、その場合どういう根拠で選べばよいのか。
- : なるべく大きな群集単位守る方が幼生の供給量が多く、いろんな種を含む。
- : 海外の事例ではどの国でも意外と科学的なデータを持っていない。保護区域を決めた後で拡大、あるいは縮小している。そんな例も勉強していくことが必要。
- : 浮遊幼生期のオニヒトデの輸送パターンを把握できるような技術開発をしている。過去の例から、オニヒトデが最大の脅威となっているので、このことで貢献できればと思う。

<オーバーフィッシング>

- : 石西礁湖はサンゴはきれいだが、魚類の絶対量がものすごく少ない。これはオーバーフィッシングが原因であり、漁獲圧力は今でもかなり高いと言える。サンゴ礁荒廃の最も大きな原因はオーバーフィッシングだという報告もある。漁業者の意識を変えることが重要である。

<白化>

- : 白化については小さいスケールだけでは考えられないので、今後どのように議論するか検討したい。

<オブザーバーからのコメント等>

- : 八重山海域のサンゴ礁の国内の位置づけをしてほしい。県下で、国内で、面積、サンゴの種類を含めた評価をきちんとしてほしい。
対象を石西礁湖に限定することには問題があるのではないかと。森と海とを考えると、石垣島、西表島を含めて八重山をトータルに考えてほしい。再生プランについては、八重山海域のサンゴ礁の回復を見ていると、河口域でも回復力の高いところがある。身近なところではモニタリングセンター前の水路では、良くサンゴ発達している。港湾事務所の資料を見れば何年に水路が出来たか分かるので、どの程度の生長量が分かるはず。回復力を調べるような調査をしてほしい。また、サンゴの保全に赤土流出は切り離せないと考えている。
- : ヨナラ水道のシルトが多い一方で、瀬岡さんの説明ではヨナラでは流速の振幅が大きい

いとあった。一度たまったシルトが再懸濁するしくみが分からない。サンゴ礁でのシルトの掃除のメカニズムについて、台風だけではなく他にもあると思うが、そんな調査をしてほしい。

再生するに当たって、どのような影響あるのか、新たな被害があるのかも議論の必要がある。また、自然再生計画の中で、どのようなサンゴ礁に再生するのか、再生目標、目標への評価基準についても必要だろうと思う。

: 栄養塩について指摘があったが、具体的にどのような方法、地点、頻度で調査すればよいか。1年の調査で栄養塩とサンゴの関係を明らかにする自信はないが、例えば黒島礁池でサンゴの回復が遅れているのと、流れなどの状況と、既存文献でどの程度評価できるのか検討したい。

: 県が公共用水域で石垣でも栄養塩の測定している、黒島の問題があるところの他に一点として、石垣島と比較する手はある。あと、牛の頭数や陸域の条件からどのくらいでるか計算できる。東京農大の先生がやっている。栄養塩が出ているのは、例えば2月3月ならアオサが増えるのでわかるはず。時期を見てアオサが海岸線で大発生していないか見る。それを轟、宮良などと比較するのも手かと思う。あるいは石垣の栄養塩がないようなところと比較しても良い。

: アオサがどの程度栄養塩を取るかの実験もしており、貢献できるかもしれない。

: 石西礁湖の自然環境情報の整理と書いてあるが、人為的なものも含めてなのか。今年度中に基本的なデータをそろえていただきたい。できるだけ過去に遡った状態で揃えれば、因果関係を見やすい。陸域の土地利用、黒島の例など、いつ頃から変わったか、アーカイブを一式そろえるような形で集めれば、評価もしやすい。

: 自然に限らず、社会学的情報も集めたい。

: 漁業とサンゴ礁の関係。40~50年前、イノーの魚は形も大きかったし数も多かった。漁業者のオーバーフィッシングの問題はあるが、資源管理型漁業に持っていくために、クビレツタなどの増養殖で複合経営をしていながら漁場を守り、資源管理の努力をしている。石西礁湖を守っていくのなら、漁業生産とサンゴ礁との関係を科学的に教えていただきたい。

: 人間とのバランスを考えながら検討していくことが必要。ただ、サンゴ礁と漁業については海外での研究はあるが、日本ではなかなか資料が用意できていない。

: これは難しいが、西海区水産研究所で調べているので、少しは出せるデータがあるだろう。

: 今世界的に MPA (海洋保護区) の設定が推奨されている。種の多様性が強調されているのが、今の漁業者の反発するところ。今 MPA は世界的に大きくする方向だが、漁業者にとっては漁場が狭まることになるので、今後議論するうえでは十分考慮する必要がある。

: 種の多様性と漁業を両立することは可能だと思う。

- : 釧路湿原でも釧路の生物多様性の保護が重要だが、地域振興も大切。石西礁湖を当てはめると、文化、漁業資源としての重要性も検討することを感じている。大きな目標をどこに持つか次回の検討会で提示したい。合わせて、必要な対策に合わせた調査をしたいので、必要な対策を網羅して、次回の検討会で提示したい。
- : 平成 15 年度計画にサンゴ礁現況調査の補足とあった。例えば航空写真で解析できない 10m 以深にも重要なサンゴ礁があると思うが、調査の対象にはならないのか。
- : 14 年度と同じ手法で、対象は礁池、礁湖のみ。礁斜面は深いので航空写真では無理。やるとすれば別途実施することになるだろう。1992 年の基礎調査では航空写真とマスタ法で礁縁も調査し分布図を作成している。深場については過去のデータもあまりなく、面的な情報を得るための調査経費と費用効果も考えて検討しなければならない。
- : 研究内容をじっくり検討する場も設定もしていただきたい。公開については、公開シンポジウムでポスターででも発表してもらえればよいのでは。

2. 第2回専門委員会

平成15年度第2回石西礁湖自然再生推進調査専門委員会 議事要旨

日時：平成15年12月15日

場所：国際サンゴ礁研究・モニタリングセンター

出席者：

< 委員 >

| | |
|-------|----------------------|
| 大見謝辰男 | 沖縄県衛生環境研究所赤土研究室長 |
| 岡本峰雄 | 東京海洋大学海洋科学部海洋環境学科助教授 |
| 鹿熊信一郎 | (財)亜熱帯総合研究所研究主幹 |
| 土屋誠 | 琉球大学理学部海洋自然科学科教授 |
| 灘岡和夫 | 東京工業大学大学院情報理工学研究科教授 |
| 野島哲 | 九州大学大学院天草臨海実験所助教授 |

< 関係行政機関 (オブザーバー) >

| | |
|------|----------------------------|
| 花城盛三 | 沖縄総合事務局開発建設部港湾計画課港湾空港整備調整官 |
| 谷口宏文 | 沖縄総合事務局農林水産部土地改良課農業土木専門官 |
| 當銘正秀 | 沖縄総合事務局石垣港湾工事事務所工務課長 |
| 新城 治 | 沖縄県農林水産部営農推進課植防土壌係主任技師 |
| 甲斐哲也 | 沖縄県農林水産部漁港漁場課計画係主任 |
| 渡口輝 | 沖縄県文化環境部自然保護課自然保護係主任 |
| 安井理奈 | 沖縄県八重山支庁農林水産振興課主任 |
| 野原孝則 | 沖縄県八重山支庁農林水産整備課技師 |
| 安里義男 | 沖縄県八重山支庁総務・観光振興課環境振興班主任 |
| 宮良芳和 | 石垣市企画開発部地域振興室主査 |
| 平良守弘 | 石垣市農林水産部水産課施設係係長 |
| 長浜正勝 | 石垣市都市建設部港湾課課長補佐 |

< 関連調査の紹介 (ゲスト) >

| | |
|------|------------------------|
| 澁野拓郎 | 西海区水産研究所石垣支所亜熱帯生態系研究室長 |
|------|------------------------|

< 環境省 >

| | |
|------|------------------------|
| 青山銀三 | 沖縄奄美地区自然保護事務所長 |
| 長田啓 | 沖縄奄美地区自然保護事務所自然再生事業専門官 |
| 相楽充紀 | 沖縄奄美地区自然保護事務所自然保護官 |
| 岡野隆宏 | 石垣自然保護官事務所統括自然保護官 |
| 鈴木祥之 | 石垣自然保護官事務所自然保護官 |

< 事務局 >

木下史夫 (財) 自然環境研究センター
木村匡 (財) 自然環境研究センター
下池和幸 (財) 自然環境研究センター
藤原秀一 国土環境(株)

議事の流れ：

環境省沖縄奄美地区自然保護事務所 青山所長による開会挨拶

出席者自己紹介

平成15年度第1回専門委員会の討議内容について(事務局・自然研)

平成15年度実施調査中間報告

サンゴ礁分布調査(事務局・国土環境)

海水流動調査(事務局・自然研、東京工科大学・瀬岡教授)

サンゴ幼生加入調査(事務局・自然研、九州大学・野島助教授)

関連調査の紹介

- 地球環境研究総合推進費による石西礁湖調査の概要 - (西海区水産研究所・渋谷室長)

石西礁湖地区自然再生推進計画の方向性(環境省)

石西礁湖地区自然再生推進計画目次(案)について(環境省)

重要海域の選定の考え方(環境省)

サンゴ群集修復事業導入の考え方(環境省)

合意形成の進め方(環境省)

意見交換

環境省沖縄奄美地区自然保護事務所 青山所長による閉会挨拶

(注 : 環境省・事務局の発言、 : 委員の発言、 : オブザーバー・その他の発言)

<石西礁湖自然再生推進調査 中間報告について>

: 崎山湾のTNが0.3mg/lということだが、崎山湾でこの値は考えにくい。また、水質はその日の流れなどが大きく効いているので1回の測定では捉えられない。

: ミドリイシ類は栄養塩の濃度が高いとすごく弱いようだ。サンゴ全体の被度ではなくて、例えばミドリイシ類の出現数を栄養塩濃度と比較検討したら何か見えてくるかもしれない。

: サンゴの広域度地域の分布図でヨナラ水道の北側、特に西表島の側に非常に被度の高い群集がかなり広い範囲にわたって存在している。

: ヨナラ水道付近のサンゴ分布は承知しているが、非常に線的な分布なので表示しなかった。

- : シルトは季節変動が大きいので、年 1 回の調査では足りない。
- : 年に 4 回、石西礁湖全域で調査というのは難しい。広域モニタリング調査のスポットチェックでも目視での段階的な評価によるシルトの堆積状況を記録している。地元の方々による SPSS 法でのモニタリングデータ等もあるので、季節変動も出せるかもしれない。
- : 黒島周辺では水深に関わらず、ある程度低い塩分の水が出ているというデータになっているが、これは普通の状態なのか。
- : 黒島は琉球石灰岩でできているので、雨水はほとんど地下から浸透して海に出て行くと思われる。真水は軽いので上に上がっていくため、塩分濃度は均一になりやすくなっているようだ。
- : (濁度の値が 50ppm とおおきくなることについて) 台風のちょっとした接近の巻上げで 60ppm ぐらいまで濁度が上がることはある。水産試験場が 20 年程前に実施した調査では、台風による巻上げで 100ppm とか 200ppm まで濁度が上がったという記録もある。
濁度計は濁質の実際の重さを量っているのでは無く、光学的に濁りを測っているため、測定法によって 2 倍、3 倍ぐらいの誤差が生じる。測定機種によっては、オーダーが 2 倍、3 倍ぐらいはずれると見たほうがいいだろう。
- : 石西礁湖の縁側に 1 年生、2 年生のサンゴが多いという結果がでていますが、着定板による調査ではそういう傾向が出ていない。なぜ外側で加入が多いのか。
- : 沖縄本島と比べ石西礁湖ではサンゴ幼生の供給量が少ない。ポテンシャルティーターとしては、外礁では回復力が非常に早いかもしれないが、礁内では加入量が少なく、回復に時間がかかると考えられる。
- : 石西礁湖の幼生の定着量は本島と比べるとかなり少ないとの報告だが、本島では現在でも定着量が多いのか。
- : 白化の後には定着量が極端に減り、本島も定着量が少なくなっているようだ。
- : 沖縄本島でサンゴ加入の状況を調べた結果、1998 年の白化の後、加入量がかなり落ちているが 3 年後には加入量が回復したという報告がある。従って白化の後、再び白化が 3 年間起きなければ、なんとか再生産能力が回復する可能性もある。
- : ダイビング業者と漁業者では石西礁湖内の同じ地点でも全く違う呼び方をしている。これは、あまりお互いに交流がないと考えられる。今後、合意形成の場で漁業者とダイビング関係の人が集まる場合に、漁場位置やダイビングスポットの図を示したりすれば意思の疎通が取りやすくなると思う。
- : リーフの外で台風の被害が少ない一番の原因は、そもそも台風で壊れるような種類のサンゴがあまり無いと理解してもいいだろう。
- : 石西礁湖から外海にサンゴ幼生が流れ出ていく可能性があることはある程度把握できた。しかし、流れ出たサンゴ幼生が黒潮に乗るかは把握できていない。海洋短波レー

ダーを西表と石垣あたりに設置すれば、30～40キロの空間スケールでそれを確認できるだろう。

: 水産試験場ではフエフキダイ類を中心に CPUE (単位努力量当り漁獲量) で詳細に調べているので、代表的な魚の CPUE の動向は入手可能だろう。また、協力して頂けそうな漁業者を選び、その人の CPUE を把握すれば良いデータとなる。

< 関連調査紹介 - 西海区水産研究所亜熱帯生態系研究室・澁野室長 - >

: 実施中の調査は、生物多様性調査の3期目に当たり、サンゴ礁生物多様性保全地域の選定に関する研究を中心に行っている。この調査では生物群集をサンゴ、造礁サンゴ、藻類、魚類、ベントスという生物群集と環境との関係を調べ、その生物群集の環境をモデルにフィードバックさせる予定である。水質環境の定点と生物群集の定点を一致させるということが調査の基本になっている。

西海区水産研究所では黒島の北側のラインで約10年間にわたり実施しているサンゴの変遷データを持っている。このデータと石西礁湖自然再生推進調査で実施されている海流等の調査データを使ってサンゴ礁生物群集構造とそれから生息する環境との関係を明らかにし、サンゴ変遷のモデル化を行う。最終的には保全地域としては、どういふ所が適当かを捉えたい。

< 石西礁湖地区自然再生推進計画の目次案について >

: 自然再生推進計画の目次案作成にあたり新生物多様性国家戦略を一つのモデルにしている。

: 赤土や陸域の話では当然新たな制度作りとか法整備とかまでも踏み込んでいかないと、なかなか難しいと思う。例えば農地対策実施のために農地農林水産省から助成金を出すようなシステムの話にまで環境省が踏み込めるのか。

: 各関係行政機関で協力していく場合には、できれば新たな仕組みや制度の創造まで持っていきたいと思っている。

: 周辺の陸域を含んだトータルなケースとしてどうやって変えていくのかという方向で進めるのが重要。それは多分大変だが基本的な部分なので、理念としては掲げておくべきだ。

: 再生目標としては、石西礁湖が国立公園に指定された当時としつつ、それに向うステップとして、中期的な目標、短期的な目標を立てる必要がある。これ以上悪くしないことをまずクリアし、その上で長期的目標に少しでも近づけるように補助的に人為を入れながら回復を促進させていくという方向を考えている。

: 自然再生推進計画策定では、環境省が独自の案を作るようなものではなく、関係機関が全員で話し合って目次ができていくようなものだと思う。

全てが国の法律に基づくMPA(海洋保護区)になるとすると、環境省と農林省の二つの法律がぶつかる可能性もあり、非常に融通の利かないMPAしか作れなくなる可能性がある。コミュニティーベースで、もう少し柔軟性のあるMPAも作られるべき

だと思っている。

- : 今回の目次案は議論のたたき台ということで提案したものである。次回委員会では目次案を固め、一部こちら側で書ける部分の案を提出させて頂くということを考えている。最終的には2005年の3月を目標に取りまとめて行きたい。
- : 目次の観光による利用の中で、サンゴ礁の攪乱要因としてスノーケルによるオーバーユースの話がない。
- : 観光利用の中で適正な利用または安全で快適なスノーケルのやり方なども議論していくべきと考えている。

<関係行政機関等の現在の取り組み等についての紹介>

- : 沖縄県自然保護課では、オニヒトデ対策を全県的に実施している。昨年度は八重山漁協に委託し、オニヒトデ駆除事業を実施した。今後も対策会議などに参加しながらサンゴ礁の重点的な海域の保全について検討していきたい。また、GISを使いデータの収集とマッピングを行い、その結果をWEB上で公開するシステムも作成中である。
- : 沖縄県漁港漁場課が窓口となっている国庫補助事業で、平成6年度から石垣市が事業主体となり石西礁湖内でサンゴの移植を実施している。健全なサンゴの一部を折ってきた破片をサンゴが消失している別の地域に水中ボンドを使って移植する作業を平成17年まで続けていく予定である。
- : 沖縄県環境保全課では、前年度は97ポイント海域を選び、年間を通しての赤土の堆積状況を調査した。その中には石西礁湖も何点が含まれている。石西礁湖のデータについては、環境省と相互交換できるように同じ手法で実施している。石西礁湖の状況と沖縄県の全体の状況が比較できるだろう。石垣・西表に関しては、農地の流出危険度マップ、赤土流出危険度マップを作成する予定で、結果はGISに載せる。できれば、CD-ROMなどで各地に配って活用してもらおうようなGISモデルを作りたい。
- : 農地からの表土流出防止の新たな取組として、流域環境保全農業確立体制モデル事業が実施されている。3年間のアクションプログラムを地域の協力を得て作成し、流域の地図情報や農地情報をまとめたハザードマップを作成し、それに基づくマスタープランを作成したい。そのマスタープランに基づいた形で土木対策や営農対策を進めたい。
- : WWFサンゴ礁保護研究センターでは、市民参加型のイベントとして観察会や市民参加型の赤土調査を実施している。これらの活動を通して市民の意識を変えたり、意見を吸い取ることも必要と思う。

<重要海域選定の考え方(案)について>

- : 海域の重要性については、(1)保全上の重要性として石西礁湖生態系全体の健全性の維持・回復の観点からの重要性、(2)利用上の重要性として石西礁湖の自然資源を持続可能な形で利用していく観点からの重要性、(3)効果的な対策を実施できる場所か否かが考慮すべき条件になると考えている。

例えば、大型の群体が多く分布しているところ、サンゴ幼生の供給源となっていると考えられる海域、広範囲に渡り比較的被度の高いサンゴ群集が広がっている海域などが考えられる。

- : 台風について攪乱ととらえるべきなのか、また修復をすべき海域と重要海域とはどういう関係があるのか？
- : むしろ台風があるからこそ海が掃除され、きれいに保たれているっていう状況がある。台風は昔から沖縄にあった。台風が来てくれた方が良いと私は考えている。
- : 重要な海域には、保全をすべき海域、保全をしていく海域、積極的に手を加えて再生を補助していく海域がある。台風の影響に関する記述は、修復事業の対象海域のところに入れるべき話だったかと思うので訂正する。
- : 環境調査では赤土解析のピークが捕まえられることができるような調査をすべきだ。
- : 保護区の広さはどの程度か。
- : その内容によって異なってくる。
- : 漁業との関係を考える場合には、保護区の広さを需要量との関係で計算したようなモデルなどはあるのか。
- : アメリカではMPA（海洋保護区）の面積を算出する基準として、これだけの面積があると、持続的に何トン生産できるという単純な式がでていたのだが、フィリピンで使うととんでもない広さの面積になってしまった。この計算式は、海底の状態が、海藻なのか、サンゴ礁なのか、マングローブなのか、砂地なのかで、係数をかけて全部足したら何トンになるという式であり、係数が不適切なのではと思う。漁業の利用の面で保護区を決める場合には、保護区からスピルオーバー（染み出し）で増える資源量を計算するが、この計算は非常に難しい。
- : 太平洋のいろいろな国々では保護区の広さと言うのはかなりいい加減に決められるようだ。一旦決めた後で科学的データを求めながら修正していく方法をとっている国がある。

<サンゴ群集修復事業導入の考え方（案）について>

- : 石西礁湖とその周辺地域におけるサンゴ群集の修復事業は、自然のプロセスを重視したサンゴ礁生態系の再生を目的とし、自然の再生力を補助的に手助けする形で導入することを基本としたい。
- : 石西礁湖の生態系および利用の観点から選定した重要な海域に対して、回復阻害要因を明らかにした上で適切な手法と適切な種を用いて実施したい。
- : 対象海域については、重点的に保全すべき海域のうち、サンゴ礁生態系の健全性が損なわれている海域で、その回復阻害要因が明らかである場合に限り導入するものとする。ただし、回復阻害要因が恒常的な土壌流入などである場合は、その対策が進み、回復阻害要因の影響が軽微になった時点で修復事業を導入するとしている。 : 自然の再生プロセスに近い再生を進めるためには、主に有性生殖を利用した移植や着生誘

導による手法を用いることとしている。

- : 次年度以降は重要海域の候補になるような場所を選び出し、詳細な調査を実施し、その結果に基づいて手法を決めたい。
- : 導入するサンゴ種については、対象海域周辺におけるサンゴの分布及び種類を可能な限り明らかにした上で、同様な構成種を用い、種苗は石西礁湖周辺のものを用いることを原則とする。ただし、土壌の流入等的人為的攪乱や高水温になりやすい等の特徴を有する海域では、攪乱要因に耐性のある種を選択的に用いることも検討する。
- : 管理とモニタリングについては、サンゴ群集修復事業実施中および導入後は、適切な管理を行うためには、修復事業を評価するためのモニタリングは不可欠であり、サンゴの生存・死亡状況、サンゴの活性状況、生息環境、生息している生物をモニタリングして、その都度適切な対応を考えていきたい。
- : 導入する手法で、主に有性生殖を利用した移植とか、着生誘導を利用した移植とあるが、有性生殖を利用した移植とは具体的にどういうことか。
- : 一斉産卵を利用した放流とか、一斉産卵によって集められたスリックなどから基板につけて、それを用いて移植することを考えている。
- : 移植方法全般を洗い出して、マニュアル本を作成した（環境省地球環境研究総合推進費による『サンゴ礁生態系の攪乱と回復促進に関する研究 平成 12 年度～平成 14 年度』環境省地球環境局研究調査室）。
- : 有性生殖による移植以外は認めないぐらいのつもりで行ったほうがいい。有性生殖、卵塊、幼生を採ってきてそれを使うという方向がいいと思う。
- : 今年の台風ではたくさんサンゴ礁が壊れた。その破片は移植に使える。こうした破片については限定的に移植に使うこともむしろ良い方向だと思う。
- : 種苗は石西礁湖周辺のものを用いることを原則とするということだが、はっきりと遺伝子攪乱という言葉を出したほうが良いと思う。
- : 多様なサンゴがあるところは重要な場所といえるので、移植にはいろんな種が混ざった方が良いと思う。しかし一方では、多様性にこだわらず、非常に減っているテーブル状ミドリシの多い場所が非常に大事なサンゴ礁だという考え方もある。
- : 保護地域を設定する際には被度ではなく、サンゴ群集の種構成の把握が大事だが、その調査は石西礁湖ではやられていない。個体群的な手法を用いた調査は必ず必要になる。
- : 定着板による研究はその地点の潜在能力を調べるためであるという話があったが、定着板を回収せずに放っておいたらどうなるのか。
- : その実験もやっている。3年ぐらい前に定着したサンゴが立派に育っている。
- : 自然再生ではその場で生物たちが自然の状態で増殖可能になるというのが理想だ。その場所に本来定着できるようなサンゴが、また定着するように定着板をつけて放っておけばまた元通りになるというように思うが、どうだろう。

- : 時間はすごくかかるのかもしれないが、自然の回復能力を最大限生かす工夫も必要と思う。しかし多様性を考えると、サンゴだけではなく、他の生き物のことも考えて石西礁湖の全体の生態系をどう再生するかという話が必要だろう。今回示された計画案はサンゴ中心のようなものになっている。
- : 基本的にはサンゴ礁生態系全体を再生することを目標としているが、一つの基準としてサンゴ群集を用いて重要海域を選んでいこうと考えている。
- : 目標をはっきり定めようとする話が出たが、例えばサンゴの被度を 100%にもどそうというように、もう少し具体的な別の観点から目標を設定できないか。
- : サンゴ礁生態系の再生が目標だが、どの程度再生に向かっているかという指標としてサンゴ群集に着目することがひとつの基準となると考えている

<合意形成の進め方(案)について>

- : 石西礁湖の自然再生を実現するためには官民を問わず多様な主体の参加と連携が不可欠であり、積極的な情報公開と意見集約につとめ、合意を得ながら進めていくということの基本にしたい。
- : 情報公開の方法として、ホームページの作成・公開をやりたい。来年の3月を目処に地域住民向けの意見交換会をこのセンターを使って実施したい。特に関係が深い八重山漁業協同組合、八重山ダイビング協会においては別枠で説明会を計画している。また、希望するグループには出向いていき、意見交換会の際には意見書・アンケート用紙を配布して意見を収集することを計画している。
- : 合意形成の場としては、平成16年の4月から9月にかけてはワークショップを開催し、説明会という向かい合った形ではなく、一つの輪になって話し合う場を設けたい。
- : ワークショップでは、ファシリテーターを用い、我々も一利害関係者として意見を言わせて頂くというような形で何度か繰り返し、方向性などを議論していきたい。また、観察会などをからめた意見交換会というものも検討したい。
- : ホームページの内容に関し、例えば15年前の石西礁湖のサンゴ礁、サンゴ礁の被度としては平均して60%を目指すなどというように最初に示しておく、生産関係者等にとっても関連性を理解しやすいと思う。
- : 農地からの表土流出については、モデル事業の中で農家の方を交えたワークショップを実際に開いている。是非情報交換しながら効率的に進めたいと思っている。
- : 意見交換会は何回ぐらい実施するのか。
- : 平日の夜と休日に2回ぐらいやろうと思っている。
- : 意見交換会で集められた情報は、ホームページを使って公開するのか。
- : そういう形にしていきたいと思っている。
- : 議論のあとで最終的に目次が固められたあとはどのような作業を行うのか。
- : テーマによって違いはあるが、例えばワークショップなどで議論していただく事項については、ワークショップの内容を踏まえて記載事項を考えていくなど、広く意見を

いただきながら計画を作っていきたい。

: 意見交換会と専門委員会との関係に関し、テーマによっては専門委員会も交えた形で開くということも検討している。

: 民間との連携に関し、移植作業に参加することが啓蒙・教育にもなる。議論が分かれるかもしれないが、移植作業をある種の観光の目玉にしてツアーを組み、お客さんを呼んで来るといった考え方もある。

<その他>

: 陸域の土地利用の変遷などについて、ある程度過去に遡った時系列的なデータが出てくると議論が深まる。可能な範囲でそういうデータの収集を再度お願いしたい。

: 具体的な過去のデータをいろんな観点から探し分析できるように努力したい。今年度内で難しいものは、補足的に来年度ということも視野に入れ、関係機関へのヒアリングなどにより、もう少し過去のデータの収集を行いたい。

: 土地利用など、沖縄県が保有しているGIS上の石垣、八重山地区の土地利用図が20年ぐらい前のデータで古い。最近の土地利用図は役場には無いのか。

石垣市のものが平成9年度であれば使える。また竹富町役場の土地利用図が新しいかも確かめてみれば良い。

: ひとつの目標として「ギーラーが湧く海に戻す」というような目標の示し方が解りやすい。

: 鳩間の人口は30名ぐらいだが、観光客は多い。鳩間の人達は海を守るために、ボンベを背負った水泳は許さない。そういう方法を取ることによって、水産資源あるいはサンゴを守っている。石西礁湖でもそういう手法を取り入れることによって、ある程度の回復はできると思う。

: 石垣の若い漁師に聞いたが、昔は13キロぐらいあるカンムリブダイがウジャウジャいたという。大きな魚がいるような所にするというのも、漁業者にとっては分かりやすいと思う。

3. 第3回専門委員会

平成 15 年度第 3 回石西礁湖自然再生推進調査専門委員会 議事要旨

日時： 平成 16 年 3 月 22 日

場所： 国際サンゴ礁研究・モニタリングセンター

出席者：

< 専門委員 >

| | |
|-------|----------------------|
| 大見謝辰男 | 沖縄県衛生環境研究所赤土研究室長 |
| 岡本峰雄 | 東京海洋大学海洋科学部海洋環境学科助教授 |
| 鹿熊信一郎 | (財)亜熱帯総合研究所研究主幹 |
| 土屋誠 | 琉球大学理学部海洋自然科学科教授 |
| 灘岡和夫 | 東京工業大学大学院情報理工学研究科教授 |
| 野島哲 | 九州大学大学院天草臨海実験所助教授 |

< 関係行政機関 (オブザーバー) >

| | |
|------|----------------------------|
| 花城盛三 | 沖縄総合事務局開発建設部港湾計画課港湾空港整備調整官 |
| 谷口宏文 | 沖縄総合事務局農林水産部土地改良課農業土木専門官 |
| 小野正博 | 沖縄総合事務局石垣港湾工事事務所所長 |
| 新城 治 | 沖縄県農林水産部営農推進課植防土壌係主任技師 |
| 甲斐哲也 | 沖縄県農林水産部漁港漁場課計画係主任 |
| 渡口輝 | 沖縄県文化環境部自然保護課自然保護係主任 |
| 安井理奈 | 沖縄県八重山支庁農林水産振興課主任 |
| 野原孝則 | 沖縄県八重山支庁農林水産整備課技師 |
| 安里義男 | 沖縄県八重山支庁総務・観光振興課環境振興班主任 |
| 宮良芳和 | 石垣市企画開発部地域振興室主査 |
| 平良守弘 | 石垣市農林水産部水産課施設係係長 |
| 長浜正勝 | 石垣市都市建設部港湾課課長補佐 |

< 環境省 >

| | |
|-------|------------------------|
| 青山銀三 | 沖縄奄美地区自然保護事務所長 |
| 長田啓 | 沖縄奄美地区自然保護事務所自然再生事業専門官 |
| 相楽充紀 | 沖縄奄美地区自然保護事務所自然保護官 |
| 岡野隆宏 | 石垣自然保護官事務所統括自然保護官 |
| 鈴木祥之 | 石垣自然保護官事務所自然保護官 |
| 安部伸治 | 自然環境局自然環境計画課課長補佐 |
| 平井さおり | 自然環境局自然環境計画課調査計画専門官 |
| 高橋啓介 | 自然環境局自然環境計画課調整専門官 |

<事務局>

木下史夫 (財) 自然環境研究センター
木村匡 (財) 自然環境研究センター
下池和幸 (財) 自然環境研究センター
上野光弘 (財) 自然環境研究センター
藤原秀一 国土環境(株)

議事の流れ：

環境省沖縄奄美地区自然保護事務所 青山所長による開会挨拶

第2回石西礁湖自然再生推進調査専門委員会の概要報告

平成15年度実施調査 中間追加報告

サンゴ群集分布調査

その他の調査結果

海水流動シミュレーション、オニヒトデの状況と対策

重要海域(案)について

サンゴ礁保存区候補地

サンゴ礁再生区候補地

平成16年度実施調査計画(案)について

石西礁湖地区自然再生推進計画(マスタープラン)案について

関係機関の取り組みについて

- ・農地からの赤土流出防止対策の新たな展開(沖縄総合事務局土地改良課)
- ・石垣島周辺海域環境保全対策協議会の取り組み(石垣市地域振興室)
- ・石垣港湾区域におけるサンゴ移植(石垣港港湾工事事務所)
- ・石垣市のサンゴ移植(石垣市水産課)

環境省沖縄奄美地区自然保護事務所 青山所長による閉会挨拶

(注 : 環境省・事務局の発言、 : 委員の発言、 : オブザーバー・その他の発言)

<石西礁湖自然再生推進調査 調査結果関連>

: 昨年度は石西礁湖を中心に、今年度は八重山全域に拡大し、空中写真を撮影し、その写真と現地調査からサンゴ群集の現況分布図を作成した。今年度は礁斜面のサンゴ群集調査を

「マンタ法」と「コドラート法」を用いて行った。サンゴ被度を見ると、石垣島周辺ではカラ岳からサクラグチにかけて非常に高く、石垣島の西側では崎枝湾付近と川平石

崎、米原にかけて、高い場所がある。石西礁湖では、ウマノハピーで非常に高く、ウラビシ、黒島の東岸、ヨナラ水道も高い。西表島では、鳩間島の周りが非常に高く、船浦沖、浦内川河口から南側、外離島の周り、サバ崎から網取・パイミ崎にかけて、パイミ崎から鹿川湾、鹿川湾の周辺でサンゴ被度が高かった。

: 石西礁湖の海水の流れは、平常時には潮汐による潮流が支配的であり、地形効果が非常に強く、南から北に潮汐の波が走っている。サンゴの幼生やオニヒトデの輸送では、広域的な琉球ルート全体の中での輸送過程も重要になってくる。長期的な物質の輸送には吹送流がかなり影響している。また、河川から密度が違う水が入ってくるので上層と下層の流れの違いも再現できるような計算を次年度はしたい。満潮時には、主に南から北へ、干潮時は逆に北から南へ向かう流れになる。水深データは検証データを取って、もう少し精度の高い水深データに仕上げていく必要がある。

: 潮汐残差流の流れの方向については、市民が非常に興味を持っており、一般には潮汐以外の流れはいつも同じ方向に流れているというイメージがある。海水の流れは非常に複雑なので、あまり断定的な言い方はしないほうが良いと思う。

: サンゴ幼生の数は、石西礁湖では有り余るほどある。むしろ着生のタイミングや幼生が付着し、生残するのに適した場所の有無が重要となる。着生調査では、表面が新しい着生板を、サンゴの一斉産卵予定日の1週間前から当日までに設置することが重要だ。リーフに面した所では基質が波で洗われているので着生可能な場所が多い。一方、石西礁湖では流れが止まっている場所が多く、基質がきれいに洗われていないため非常にサンゴが着生しにくい。

: この1年で、約4,000匹のオニヒトデを駆除した。駆除作業の前に調査を行い、オニヒトデが多い地域を探し出した。駆除を続けても、オニヒトデは増加傾向にあることがわかった。オニヒトデのサイズ組成から、20 cmぐらいのサイズの新たな加入が見られることから、新規個体加わっていると思われる。

: 八重山地域でオニヒトデの増加は、2001年の「広域モニタリング調査」で報告され、2003年1月には「第1回オニヒトデ対策連絡会議」を設置した。この対策会議は、オニヒトデの情報を共有し、効果的な対策を取れるように、八重山漁業共同組合、八重山ダイビング協会、沖縄県など関係行政機関、または研究機関、民間NGO等が一体となり組織した。事務局は、環境省の国際サンゴ礁研究・モニタリングセンターで行っている。

第2回オニヒトデ対策連絡会議では、沖縄県が進めているオニヒトデ対策の方針に従い、最終的に守るべき最重要保全区域を八重山地区についても設定することを合意した。

第3回オニヒトデ対策会議では八重山地区におけるオニヒトデ対策の方針を決めた。黒島北東沖、マルグー、竹富島南、ユイサーグチ、カナラグチ、名蔵湾を「予防的駆除を実施すべき海域」と選定し、「最重要保全区域」を決めることも合意した。

第4回の会議では八重山漁協と環境省により重要保全区域の候補地を検討した。ダイビング協会は、ダイビングポイントについては日常的にモニタリングと駆除を実施することを決めた。

- : オニヒトデに関しては、既に予防的駆除の段階ではないという感じがする。一次発生の段階でたたく作戦は上手くいかないだろうと思えるほど厳しい状況になっている。最重要保全区域とは、そこを死守するという事で、その広さは100m単位だ。科学者が言う「守るべき場所」と同時に、実際に「守れる場所」を決めなくてはいけない。
- : 今のところ慶良間に比べれば（石西礁湖では）まだましな状況なので、態勢を整えるだけの時間はあるだろう。オニヒトデの発生状況等を正確に把握しつつ、戦略的な駆除プランを立ててほしい。

<重要海域（案）について>

- : 石西礁湖生態系の健全性維持や回復の観点からの重要性和、石西礁湖の利用上の重要性から重点的に保全すべき海域を整理した。過去からのデータでは、広域モニタリング調査（石西礁湖の約130ポイントで調査）、14年度、15年度の再生調査、それらの結果を基に各視点に着目して重要海域を特定し、それを重ね合わせる中で重要海域の候補地案を選定していく。例えばサンゴ幼生の着生試験や、その実証試験的なものを行いながら、平成17年度からは一部再生事業に着手したい。また、幼生の加入状況調査や海水流動シミュレーション等の結果を基に、幼生の供給源となっている区域を特定していく作業を進めていきたい。
- : 石西礁湖では礁縁で一番サンゴの種類数が多い。多様性を考慮するのであれば、礁縁を含んだ区域が重要になると思う。
- : 水産資源を対象とした保護区域、魚を捕ってはいけない区域を決める場合、漁場が集中している海域が保護区域になるとは限らない。産卵場を選ぶのにはとても時間がかかるので、あと1年間で漁場を決めるには、漁業者の意見をどんどん入れる必要がある。サンゴが非常に豊富で、そこに魚がたくさんいる場所が必ずしも（水産上）良い区域とは限らない。
- : 現段階では、重要海域候補地、保護地域という言い方で表しているが、そこを漁業禁止区域とするつもりは今のところはない。次年度にワークショップを実施する中で、漁業者からもそういった話が出てくれば、水産担当の行政機関等とも調整しながら、将来的な方針を出したい。
- : 環境ストレスがどういうふうにもこの20年間に変わってきて、その結果として、石西礁湖の変遷がどうなってきたかということを押さえる必要がある。
- : 例えば今後5年とか10年間で、まずサンゴについては重点的にやり、その結果として将来的には魚類が住む石西礁湖が取り戻せたというようなストーリーもあるだろう。修復を行うには科学的なデータのある時点・地点を目標に持っていかないと、修復で

はなくて何か新しいものを作ってしまったということになる。過去に手本になるようなものがあれば、それを十分調査・整理した上で行っていくべきだ。

< 「平成 16 年度の実施調査計画（案）」について >

- : 広域モニタリング調査は、秋頃に台風の後実施する調査なので、海は掃除された状態だと思う。もう少し時期をずらして、台風が来る前に堆積物の調査したらどうか。また、サンゴと同じ水深で栄養塩を調査したらどうか。
- : 栄養塩については既存の知見の把握等も含めて整理し検討したい。
- : 重点保護海域の設定だけでなく、環境ストレスの要因を取り除く必要がある。栄養塩、洗剤、農薬など、何らかの陸域の人為的な行為に伴う環境負荷をどうしていくのか、周辺の陸域を含めたシステム全体に対して、どういうアクションをするのかが大切だ。
- : 栄養塩に関し、沖縄県環境衛生研究所では降水時と平常時の石垣島のデータを持っている。栄養塩の供給量は、雨天時のほうが大きな数値になっている。また、海草類が繁茂しているところは栄養塩が高いようだ。
- : クチナギの資源管理を決めるだけでも利用者検討会を3年間に8回開いた。できるだけ早いうちから社会系関係の専門家に入ってもらうべきだ。住民説明会あるいは意見交換会のときに、社会系の人がいるだけで随分進み方が違うと思う。
- : ファシリテーター役を探そうと考えており、合意形成なり意見集約の専門家がいればお願いしたい。
- : リモートセンシングのデータから、土地利用や植生の被覆状態の変遷がわかる。そういう変遷を踏まえて将来の土地利用あるいは農業のやり方がどうなっていくか、具体的に定量的なデータがだせると思う。
- : 場所によって白化の状況が違うので、できるだけいろいろな所で水温を測るべきだ。
- : 水温は6月ぐらいから入れてほしい。8月では、白化が起きている時期のデータになってしまう。
- : 具体的な目標として、「山と森と海と人々がつながり、岸近くにもサンゴが育まれている。透きとおった海のなかを、グウジラブツデイが群れ泳ぎ、ギーラが湧き、サンゴのお花畑が咲き誇っている。イノーはモズクとアーサ採りのオーバーで賑わい、サバニの上のオジーは今日も笑顔で帰ってきた。夏の日差しに、水しぶきをあげてはしゃぐ子どもたちの白い歯が眩しい」と入れた。
- : 自然再生事業には、人工構造物を取り去ってしまうというようなイメージが相当ある。ハード事業としてはサンゴ礁の修復事業の他にはどんな可能性があるのか。
- : 石西礁湖の望ましい姿をマスタープランとしてまとめていく中で、住民からの声も踏まえてハード事業も出てくるのが理想であるが、現段階で具体的なものはない。石西礁湖全体の健全性を取り戻すために、20年前から把握しているサンゴ礁のモニタリング調査の結果という重要な指標を足掛かりにし、サンゴ礁に着目して、衰退の経緯

とか影響要因とかというのを把握しようとしている。アンケートの中で「あなたが未来に残したい海は何か」という質問に対し、「赤砂のない海」「人工物のない自然のままの海」「宮良川、轟川の河口も含めて、白い砂浜を取り戻したい」「カンムリブダイが群れる海」「ギーラや夜光貝が見られる海」「イセエビが捕れる海」「雨が降っても透き通っている海」という回答があった。目標を定めて、そのためにはこういうメニューが必要です、という形に持っていきたい。

: 石垣では、捕れるだけ捕る漁業を今までやってきているというのが現状だ。クチナギの産卵場所、産卵時期の禁漁期間を設けたり、セイカ漁も漁期を縮めたり、水産課だけでなく、八重山の漁業自体が自分たちで資源管理をやっている。漁の規制に関し、電灯潜りではどうしても捕りすぎる。「魚湧く海」を目指したい。

: 魚礁を沈めても魚は増えない。特にサンゴ礁漁場で水産工学的な方法によって魚を増やすのはとても難しい。それはマスタープランには入れてほしくない。稚魚の放流など栽培漁業も回収率が低い。資源管理で増やすのが、時間はかかるが一番いい方法だ。

: 「河川・砂防・海岸」という項目ではどういうことをイメージしているのか。

: サンゴ礁を守っていくのに、「森と山と川と海がつながっている」ということを書いた。今後、具体的内容が出てくれば、それを書き込んでいきたい。

: 具体的な修復を考えるときに、キーワードとして「横断的施策」という表現の中で、「生物多様性」、「自然とのふれあい」、「教育・学習・人材育成」というポイントが挙げられている。「生物多様性」については、どのように協力していけばいいのか。

: 生物多様性国家戦略の最も特徴的なところは、保全だけが目的ではなく、その持続可能な利用を常にセットで議論しているところにある。持続可能な利用を重視しながら全体の計画を作っていく必要がある。

< 関係各部署による取り組み >

: 沖縄総合事務局では 八重山と連携した広域的な農地対策として「水質保全対策事業」を拡充している。赤土流出対策を推進する地域活動の支援として、平成 15 年度に「田園自然環境再生支援事業」を実施し、地域における推進計画を検討するソフト事業などを支援支援した。3年間のプログラムで、1年目を対策課題の整理、2年目を対策検討、3年目を対策検証・普及としている。流域マスタープラン、セーフティーマニュアル、対策推進体制などを検討したい。

: 石垣市は「漁場環境保全創造事業」を平成 6 年度から実施している。これは漁場環境改善のためのサンゴ移植事業で、今年度は竹富島の南西側でミドリイシ系のサンゴを移植し、幼稚魚の育成の場と産卵場の再生をめざしている。

: 漁業者が率先してサンゴ礁の保全に取り組んでいくことは非常に良いことだ。しかし、移植がブームになってきており、若干問題がある。移植作業では、できるだけドナーを痛めない方法として、サンゴの卵を使って稚苗を作り、それを移植していくという

方法にすべきだ。

: 移植用サンゴとして先端部分を採取したサンゴ群落は大きく、そのまま生残している。従って、サンゴは増加しているという認識でこの事業を進めている。

: 石垣港湾工事事務所では、防波堤の建設、岸壁の建設、港内の浚渫工事等を行う。その埋め立て個所に生存するサンゴを他の場所に移植できないかという考えから、移植実験を平成 6、8、13 年度に実施した。コンクリートブロックを移植基盤とし、八島町の埋め立て地に架かっているサザンゲートブリッジの下に移植する実験を行っている。サンゴの種類は、枝状ミドリイシ類 3 種、卓状ミドリイシ類、トゲサンゴ、枝状ハマサンゴの計 6 種類である。枝状ミドリイシ類では移植後 1 年は成長量が小さく、急激に大きくなるのは 5 年後であることから、移植の期間を最低 5 年とすることが必要であることが解った。

成長性が高く、高温にも耐えるコエダミドリイシ、スギノキミドリイシが、観賞性としても高く、移植種としては適性が高い。

: 石垣島周辺海域環境保全対策協議会は、赤土の流出による海域の環境汚染への対策を考えることを目的とし、平成 11 年 9 月に設立され、沖縄県八重山市の関係課、農協、漁協、観光協会、民間団体を含めて 38 の団体で組織されている。設立当初は会員を対象として、赤土に対する勉強会や講演などを開催してきた。その後、小中学校に呼び掛け、学校の近くで「簡易測定法」をもちいた赤土調査を実施している。平成 14 年度には、白保小学校の生徒たちに呼び掛けて、グリーンベルトを作る作業も行った。

: マスタープランで、持続可能な利用をするという話があったが、港湾土木としても、持続可能な開発のために様々な調査をしている。是非、自然再生調査と連携してやっていきたい。

: 石西礁湖は非常に価値の高いサンゴ礁海域だということを改めて実感した。関係機関、地域の漁民、ダイビング業者にどれだけ真剣にかかわってもらえるかで、どこまで守れるかが変わる。協力体制の確立を是非とも進めていただきたい。

: オニヒトデの問題は緊急を要するため、別立てで予算を組むぐらいの対応が必要だ。技術的にどう対処するかは、いろいろな所で得られている知見も生かしながら実施していくべきだ。

: 海洋保護区はソフト事業の目玉になりそうだ。この「自然環境保全法に基づく各種制度」「自然公園法に基づく各種制度」で何ができるのかというのを、もう少し具体的に書くべきだ。

: パラオの国際サンゴ礁センターでは既に見られなくなったサンゴが何種類もあり、水槽で飼育されていると聞いた。石西礁湖では、例えばセキセイミドリイシなど特有のサンゴが何種類もいる。どこかで飼っておくことも考慮していただきたい。

: 観光客がタンク 1 本使って潜った場合、陸域にはグリーンベルトの苗を植えるというような、ボランティア活動とセットで実施できれば、陸域の農地対策もある程度進展

するのではないか。海域だけの支援だけではなく陸域の支援も検討してもらいたい。

4. 住民意見交換会

第3回石西礁湖自然再生推進専門委員会の前日（3月21日）に、地域住民との意見交換会を実施した。以下にその概要を述べる。

名称：石西礁湖自然再生推進計画説明会・意見交換会

- あなたが未来に残したい海はどんな海ですか？ -

日時：平成16年3月21日（日）14：00～17：00

場所：環境省国際サンゴ礁研究モニタリングセンター会議室

プログラム：

挨拶 環境省沖縄奄美地区自然保護事務所 所長 青山銀三

基調講演 琉球大学 教授 土屋 誠

「世界自然遺産 - 地球と自然の関わり方について - 」

石西礁湖の自然再生について

環境省自然環境計画課 調整専門官 高橋啓介

石西礁湖地区自然再生推進計画調査の目的と方向性

環境省石垣自然保護官事務所 海域生態管理官 岡野隆宏

平成14 / 15年度の調査結果の報告

- ・ 自然再生推進計画調査の概要 自然環境研究センター 木下史夫
- ・ サンゴ群集分布調査 国土環境 藤原秀一
- ・ 石西礁湖内のサンゴ群集について 九州大学 助教授 野島哲
- ・ 石西礁湖内の流れについて 東京工業大学 教授 灘岡和夫

自然再生推進計画策定までの合意形成の進め方

石垣自然保護官事務所 海域生態管理官 岡野隆宏

意見交換会

懇親会

意見交換会メモ

意見交換会では参加者に配布したアンケートの問を元に、八重山の海について参加者と意見が交わされた。

質問1：『昔の八重山の海は？』

『どこでも泳げる海』(女性、新里ミヤコさん)

昔は、家から歩くとすぐ海で、健康のために良く泳いだ。また、漁師さんが海から帰ってくると、魚を船から降ろすときにこぼれる小魚をもらって食べたのが、とてもおいしかった。今でも竹富島のコンドイのような、美しい海にあこがれる。

『豊かな海』、『砂浜が広い海』、『生活排水の問題』(男性、S22年真栄里生まれ)

昭和20年代当時、漁師が売りにくる1mぐらいのタコを買って一家の夕食にした。漁師は独自のタコの穴を持ち、代々長男に受け継がれる。今の全日空前のリーフに行けば、魚が一杯釣れた。夜釣り糸を垂れていると、朝には魚が掛かっていた。アーサも1日でバケツ一杯ぐらいは取れていた。今はビニール袋一杯程度。

真栄里ビーチでは、昭和30年ごろ、埋め立てる前、砂浜が3mほどあり、牛や馬が死ぬと埋めていた。また、皆が庭にまくための砂を取っていたが、砂浜は減らなかった。埋め立ててから砂が減り、昔のような砂浜がない。また、真栄里の前はサンゴもたくさんあった。今八島の東側は、生活排水流され、臭いや濁りがある。

『ギーラ・タカセガイの豊かな海』、『赤土問題』(女性、民宿経営、本村さん)

30年程前に石垣に来た。そのころは地元で行事をする、みんなでギーラやタカセガイをたくさん捕った。

この4～5年は台風が来たり、北風が吹くと、赤土のために海が真っ赤になる。特に轟川から。農家の人も海のことを考えて。行政も赤土問題を真剣に考えてほしい。

『観光客の視点から見た石垣』(女性)

最近関西より越してきた。訪ねてきた友人が、「石垣は飛行機から眺めると美しい海。しかし、サザンゲイト・ブリッジの先の埋め立て地を見ると、海のことをあまり考えていないのではないか？」と感じたという。

『大きなサンゴが死んだ』(男性、漁業者、仲田さん)

石垣で23年漁師をしている。父親が漁師。ユビエダハマサンゴやアザミサンゴはこの部屋ぐらいの大きさになる。昔、それがたくさん死んでいたことがあり、何とかできないかと考えていた。そのころは八重山でサンゴの研究はされていなかったが、今はいろいろな研究がされている。もっと研究を進めて、サンゴが死んでいくのを止めてほしい。

土屋教授

昔のことを聞くのは、再生のための目標を定めるため。漁師の人には、「昔は良く魚が捕れた」と聞くと、どの魚がどれくらい捕れたのかを知られば、それが自然再生の目標になる。

質問2：『残したい八重山の海は？』

『魚が子供を育み、サンゴがたくさんある海』(女性、ダイビングショップ勤務)

5年前に石垣に来た。1998年の白化の後に伊原間から平久保、平野を潜るようになった。3mぐらいのテーブル状のクシハダミドリイシや50mほど続くリュウキュウキッカサンゴ、ユビエダハマサンゴなど、繊細な内湾性のサンゴがたくさん生息している。その間には魚が住み、産卵している。現状より魚が減らず、その生息環境としてのサンゴがある海を残していきたい。

『人間、シャコ貝、魚の共生する海』(男性、漁業者、仲田さん)

小学校の頃、サバニで父親の漁を手伝い、小浜島のすぐ南でヒメジャコ漁をした。潜って岩を割って貝を取り出し、近くに置くと、マクブーが一つ一つくわえて持って行く。それを船から見ていると大変面白かった。今ではヒメジャコは捕れないが、その頃はさばくのが大変なぐらい捕れた。そんな海にしたい。人間とシャコ貝、魚が共に働いているところが見られるような海。

『食べ物がたくさんある海』、『ジュゴンの泳ぐ海』(女性、ヨシノさん)

小学校1年までパナリ(新城島)に住んでいた。当時はヒメジャコをたくさん捕った。目の前が海で、棧橋の脇に30~40cmのヒレジャコがいたり、小魚の群を網で捕ったりした。アーサもたくさんとれた。ジュゴンの伝説がパナリにはあるが、パナリの海でジュゴンがもう一度泳いでくれたらうれしい。

『魚湧く海』(男性、県職員)

漁獲量は落ちている。大きい魚が捕れない。県の水産課や漁協でも魚の資源管理に取り組んでいる。様々なところで昔の良い海を取り戻すための努力をしている。昔の海を目指して、魚の湧く海が戻れば良い。

『コブシメが見られる海に』(男性)

礁湖の中のサンゴが全部生きている状態に。海岸や棧橋から魚が釣れる海に。コブシメが見られる、コブシメが寄ってくる海に。

『人工物の撤廃』(男性、テレビ局勤務)

人工物を廃して自然を戻すとき、人工物を必要とする地域住民もいる。そのような住民との話し合いで事業が進められると期待する。石垣には環境に影響を与える人工物がたくさんあると思う。それらの必要としている人々とら実りある話し合いをして、それらを取り除いてほしい。

質疑

赤土問題について

問：赤土問題について。農家は換金作物に変えない限り、サトウキビに頼っている肥料を大量に使っているが、影響を調べているのか。

岡野：これまでは充分調べていない。生活排水等と共に、その影響について今後検討したい。

生活排水について

問：名蔵湾の海は全部死んでいる、生き物はほとんどいないと聞く。釣りをしている人もいたが、排水が海に流れているらしい。大浜でも排水口があって泳げない。

岡野：石垣の下水道の整備率は1%と聞いた。難しいところもあると思うが、取り組んでいかなければいけない。

平良：石垣市の東地区はまだだが、西地区は下水を整備しており、後は個人がつなぐだけ。白保や宮良、川平は集落単位で下水道整備している。市民の方にも下水道に加入するよう取り組んでいきたい。

岡野：いくら整備しても、加入しなければ始まらない。個人ができることは今後も考えていきたい。サンゴを守ることに共感する方には協力してほしい。

クリアランス船について

与儀：名蔵は良く知っている。かつお船の餌用のジャコ捕りをしているが、捕れる量は昔の半分以下になっている。名蔵の海は死にかけている。訴えているが、なかなか声が届かない。下水道、赤土と共に、クリアランス船の問題がある。

平良：補足すると、クリアランス船が停泊するために落とすアンカーが、カツオの餌となる小魚の住むサンゴを壊してしまうので、魚が捕れなくなっているということ。名蔵湾では本来、クリアランス船が入港、停泊することは禁止されているはずだが、やめない。

与儀：赤土問題もあるが、アンカーも大きな問題。

岡野：クリアランス船とは、中国、台湾から石垣に寄港する船のこと。中国と台湾は国交がないので、一旦第3国に入港しないと帰港できないため。

本村：漁協は取り組まないのか？

平良：解決を訴えている。

野島：下水道についてコメントを。大学でウニの発生実験を行う時に、家庭用洗剤の毒性を調べた。普通のもので10の6乗倍に薄めないとウニは受精しない。比較的安全といわれる洗剤でも10の4乗倍に薄める必要がある。あるメーカーのものは10の7乗の水で薄めないと受精しなかった。サンゴでも、子供の時が一番弱い。大人が生きていても子供はその環境に耐えられないときがある。子供を守るようにしないといけない。

事業の対象について

問：石西礁湖だけが対象か？

岡野：事業名が石西礁湖であるが、実際には八重山全体を視野に入れている。

問：川の赤土が問題になっているが、石垣には北から南に流れる沿岸流があり、平久保から崎山先の先まで計画を立てなければ石西礁湖を守れないのではないかと。

岡野：非常に重要な指摘。十分検討して対応していきたい。

5. サンゴ礁保全シンポジウム

石西礁湖の保全の普及啓発を目的として、第6回日本サンゴ礁学会大会開催に合わせ、公開シンポジウムを実施した。以下にその概要を報告する。

(1) 普及啓発事業「サンゴ礁保全シンポジウム」の実施概要

開催日時：平成15年11月16日(日) 13:30~16:30

開催場所：石垣市民会館大ホール

開催趣旨：

サンゴ礁は、生物多様性の保全、水産資源の産卵・生育の場、観光資源等、重要かつ多様な価値を有している。しかしながら、近年のオニヒトデの大量発生によるサンゴ食害や、白化、土壌流入等により、沖縄県のサンゴ礁の多くは深刻な状況におかれている。本シンポジウムは、サンゴ礁の重要性やその現状を伝えることにより、サンゴ礁生態系の保全に対する市民の関心を高めることを目的とする。また、専門家が参加する日本サンゴ礁学会と同時期に開催することにより、専門家を交えてオニヒトデ食害等からサンゴ礁生態系を保全する方策を検討し、今後のサンゴ礁保全に資する。

主催 環境省、沖縄県、日本サンゴ礁学会

後援 内閣府、石垣市、竹富町、世界サンゴ礁保護協会

協賛 沖縄タイムス社、琉球新報社、八重山毎日新聞、八重山日報社、琉球放送、沖縄テレビ、琉球朝日放送、NHK沖縄放送局、石垣ケーブルテレビ、ラジオ沖縄、FM沖縄

事業内容

- ・基調講演、講師：椎名誠演題：「サンゴを守ろう」13:40~14:30
- ・シンポジウム、「サンゴ礁と地域との関わりー昔、今、そして未来ー」14:35~16:35

コーディネーター：土屋誠（琉球大学理学部教授）

パネリスト：阿武靖士（コーラルダイバーズ）

比嘉義視（恩納村漁業協同組合指導担当）

仲田森浩（八重山漁業協同組合）

玉井恭一（西海区水産研究所所長）

岡野隆宏（国際サンゴ礁研究・モニタリングセンター海域生態管理官）

白保小学校こどもパークレンジャー

(2) 開会のあいさつ 沖縄県文化環境部部長 屋嘉部長市

沖縄県にとってサンゴ礁は、極めて価値の高い資源であります。日本に生息するサンゴの種類は約400種といわれており、そのうち380種が沖縄の海に生息しております。本県の産業の特徴が観光であることはご周知の事ですが、その中でもこの豊かなサンゴ礁の海を活用したマリンレジャー産業は観光産業の中でも重要な位置を占めております。また、私たちの生活の場でもあり、海の幸を得るための漁場としても重要です。ところが、昨今の状況をみますと、このサンゴの生息状況は楽観できるものではありません。復帰後の開発等に伴う赤土の流出による海洋汚染や、平成10年には海水温の上昇によるサンゴの白化現象、そして、近年は、皆様もテレビ等でご存じのことと思いますが、沖縄島及び慶良間諸島では、オニヒトデが大量発生し、サンゴの保全対策が課題になっております。

こうした状況に対し、県では、赤土等の土砂の流出については、平成7年に赤土等流出防止条例を施行し、各種開発行為に一定の規制を行っております。また、オニヒトデに対しては、昨年からは「サンゴ礁保全対策事業」により、全県的なオニヒトデ対策に取り組んでおります。しかしながら、サンゴの保全に関する様々な問題に対処するためには、行政だけの力では難しく、多くの県民の皆様のサンゴ礁への関心と参画が不可欠であります。そこで、今回、日本サンゴ礁学会の協力を得まして、広く一般の方々を対象とした、「サンゴ礁保全シンポジウム」を開催することになりました。シンポジウムは、作家の椎名誠さんの基調講演のほか、学識経験者、ダイビング業者、漁業者、そして地元の白保小学校の皆さんにも参加して頂くパネルディスカッションも行われますが、いずれも貴重なお話が伺えるものと思います。こうした話を聴きながら、「島人ぬ宝」ともいえるこの豊かなサンゴ礁の海を次世代へ残していくために何をすれば良いのか、皆様も一緒に考えていきましょう。

最後に、本シンポジウムの開催にあたっては、内閣府、石垣市、竹富町及び世界サンゴ礁保護協会に後援をいただいたほか、報道関係各社に協賛いただきました。この場を借りてお礼を申し上げ、私の挨拶とさせていただきます。

ありがとうございました。

(3) 基調講演：「サンゴを守ろう」

講師：椎名誠（作家・映画監督）

石垣島の皆さん、お久しぶりです。10年ぐらい前でしょうか、今ご紹介いただいた映画を白保で作ってありまして、2か月ぐらいでしょうかね、いろいろお騒がせしました。主に白保近辺を騒がしたんですけれども、映画というとなら200人ぐらいの人間が右往左往しますので、都市部の方にもスタッフたちが泊まっていた。映画人というのはものすごい飲んべえで、夜はあっちこっちで、ビールと泡盛の酒宴になります。僕もとても暑いときに撮影してましたから、仕事が終わって、冷たいビールを飲むのが楽しみで、それから泡盛を毎日12時過ぎぐらいまで飲んだりして、とても激しく動き回った記憶があります。今日は東京から来たばかりですけれども、東京はもう寒くなりましてね、夜は暖房をつけるようになりました。石垣島だからきっとまだ暖かいだろうな、と思ってきたら、その通りで、やっぱり全然違う国の感覚ですね。タクシーに乗ったら冷房がついていたのでびっくりしました。10年ぐらい前、映画を撮る準備のときに、何度もこの島に来て、空港からタクシーに乗かって白保まで行くことが多かったんですけれども、最初のころ、空港からタクシーに乗ったら、噂がいろいろ出たようです。白保で映画を撮影するらしい。それは当時大きな問題でした。今でも、その問題は続いていると思うんですけれども。空港を作る問題ですね、これが揺れているところで、島が2分されている印象を受けました。空港賛成派か、反対派か、というふうなきな臭い空気を感じて。そしてその作る映画が、果してどっち側の視線で映画を作るのか、というようなことが、ずいぶん興味を持たれていたようです。「作るのは椎名とかいう映画監督でもない作家が作るらしい」、「どうもあやしいやつだ」、という噂がたっていました。僕も何度目かにタクシーに乗ったときに、タクシーの運転手からそんな話をされました。「今度、白保で映画を作るらしいけれども、その映画を作る何とかがって作家、椎名とかっていう作家、どういう人だか知ってる」って僕は聴かれましたね。少し迷ったんですけれども、あとあとのこともあるし、「まあいい人らしいですよ」と、そーっと言っておいたんですけどね。あとでばれたらかっこ悪いなあと思ったんですが、もう沢山行き来してましたから、何人もの運転手のタクシーに乗りましたので、同じ人にまた乗ったかも知れません。そんなところからスタートした記憶が鮮明です。

それから折りあるごとに、この島におじゃまして、来るたびに必ず白保の方に行って、当時とあまり基本的には変わらない風景を見て、安心したり喜んだりしていたんですが、それでも映画その他でいろいろ知り合いになったこの島の人のお話を聴いたりすると、先程も話がありましたけれども、赤土がずいぶん流れてきたり、サンゴの白化現象だとか、オニヒトデだとか、ずいぶん海は10年間で荒れてきているという話を聴いていました。今年も2か月か3か月程前にこの島に来て、何人かの人に話を聴きました。今回のこのシンポジウムがあることもあって、より詳しく聴いていたんですけれど、世界中、海は年とと

もに汚れていくのは仕方がないことなんですけれども、その汚れていく海を人間の今の科学、知恵でなんとかくい止めて、そしてうまくそれに浄化作用を施して、もっともつきれいな海にしていくことは可能なんです。

これは僕がいろんな旅の中でいろんな海を見て思うんですけれども、世界のあちこちの海を見ると、日本の海と比べて、いろいろ感じるがあります。日本の海だけでもずいぶんいろんな風景がありまして、今年で一旦終了したんですけれども、『週刊現代』という雑誌で毎週毎週「海を見にいく」というタイトルのルポ記事をずっと書いていました。5年間日本中の海を回って、そのありのままの状態を書いていたんです。日本の海を見て、概括的に思うのは、人工的にコンクリートでいろいろ加工されている海岸がものすごく多いということです。これはつぶさに見ていくと惨憺たる状態です。いろんな理由があって、防災であるとか、あるいは漁業のためであるとか、安全のためであるとか、という理由はあるんでしょうけれども、それにしてもまず目につくのは、消波ブロックです…。テトラポットと言っははいけないそうですね。あれは個人企業の商標なので、波止めブロックと言うべきだそうですが、それがものすごい数で日本中を覆っています。これはよその国と比べると、もう歴然たる差ですね。僕はずいぶんいろんな世界の国の海を見ていますけれども、こんなに国中を波止めブロックで覆い尽くしている国は見たことないです。日本だけです、本当に。唯一日本に近い状態であるのは、朝鮮半島の、あの48度線の北朝鮮と韓国の境あたりですね。

あの辺はもうブロックが二重三重四重と要塞のように、まあもちろん要塞そのものですがけれど、築かれていて、それ以外の国ではまず滅多に見ないですね。先々週ポルトガルに行っていました。ポルトガルはスペイン側にへばりついているような細長い国ですが、大西洋に向かって海岸線が伸びていますね。ポルトガルの海も興味があったので、かなりのエリアを見てきましたが、まず波止めブロックというのはいないですね。どこまでもきれいな白い砂浜が続いていて、港にかろうじてコンクリートの色がありますが、それ以外は、たとえば石を利用してうまく波囲いをしているとか、木を使っているとか、そういう自然のものをまだ取り入れて土や砂や石などの流出を防いでいるというところだったんです。だから本当に日本だけなんです。これはどういうことなんだろうとよく考えるんですけれども、日本というのは昔から海をいじることが結構好きで、そのままにしておくことができない国のようなところがあるんですね。これは先進国であるから、ということもあるかもしれないけれども、逆に言うと、そういう工事ができない国は、例えばアジアの途上国なんかは、波が荒くても波止めブロックを置くことはできないというようなことは結構あるんです。ただベトナムに今年2回行きましたけれども、ベトナムの海岸線はやはり波止めブロックなんかないんですけれども、土を入れた防護を、よく震災のときにやります。そのようなものでかろうじて防いでいるというようなことが目立つぐらいで、あとはほとんどそのままの恰好になっていますね。

もう一つ、先進国でそういうコンクリートによる波止めをしなければいけないところでも、

敢えてしないという国もあるんですね。日本は、どんどん人工の力で、経済の力で、そういうふうに海岸をいじっている国の最たるものだというふうに思います。これは海だけではなく他の自然とも関係します。大体自然というのは川と海と山というのは繋がってしまっていて、それぞれが繋がって一つのその国の自然のバランスを作っているというところがあるので、どれか一つが突出して加工されて、あとは自然のままなんてことはあまりないんですね。海が変化していれば、かならず川もいじっているし山もいじっているという連動しているものなんですね。今日はサンゴのシンポジウムですから、サンゴについての詳しい話というのはこのあと長い時間をかけてプロの方がたくさん話をするでしょうから、僕はそういうことに対する外郭の考え方というんでしょうか、現状から見てどんなふうに見えるか、というふうなことを話したいと思うんです。海から少し外れて、例えば川で最初に考えてみます。

ここしばらく川をずいぶんあちこち見て歩いているんですが、やはり川も世界大きく分けて、今言った三つのパターンに分かれるみたいです。一つは経済力がなくて、なんとかしたいんだけど何もできないでそのままになっているという状態ですね。一つはいろんなことができるので、お金もあるし、技術もあるからどんどんいろんなことをしちゃおうという、そういうスタイルです。もう一つは技術もお金もあるんだけど、それを越して敢えて何もしなくなっているという国です。

ここしばらく大きな川を旅することが多かったんですけども、たとえば去年はアマゾン川をずっとかなり奥まで旅をしていたんです。アマゾンというのは長さが6,700 kmなんですね。6,700 kmと言うと、日本列島の本州が大体2,000 kmですから、日本列島が三つ入っても、まだ川があまってしまうという、日本列島三つ以上もあるでかい川ということになるんですね。河口が400 kmの幅です。日本で一番長い川が信濃川で、約360 kmですから、日本で一番長い川が河口を満たすことができないという、スケールが全く違う川になってしまうんですね。河口にマラジオ島という川中島があるんですけども、これが九州よりも大きい島なんですよ。そのマラジオ島という川中島の中にも信濃川クラスの川が何本も流れているという、まあ凄まじい川です。アンデスの方からずっと流れて来ている川は、高低差が大してなくて、河口から3,500 kmくらい内陸部に

入っても高低差が200メートルしかないんですね。ですからものすごくゆったり流れている川になるわけなんですけど、その途中途中にたくさんの方が住んでいます。インディオは、よく原住民と呼ばれてますけれども、そういう人達が川に依存して暮らしています。この依存度というのは、本当に川がなければその人達の生活が成り立たないというくらいの依存度で、魚を採り、そこで身体を洗い、その水を飲み、そこで生活全般をしているんですね。川もでかいですから、採れる魚もものすごく大きくて、ベレンという港町で見た鯰(ナマズ)は、長さ2 m半ありましてね、重さが200 kgありました。小錦ぐらいの大きさになるんですね。口も1 mくらいの大きな口で、これだと人間も飲み込むなあと思

いながら、そういうおばけ鱈みたいなものを何匹も見ました。それから上流の方に入っていくと、ピラルクーという世界最大の淡水魚がいます。これも乱獲で最近はどんどん数が減っていった、今はインディオしか採ってはいけない禁漁の魚になってしまいました。ピラルクーは4mくらいの大きさになるようです。僕が見たのは2m50でしたが、それでも相当ものすごい引きがありましてね、釣りをするにも命がけみたいなところがあります。それからワニもいますし、蛇もいますね。蛇はアナコンダ、というやつで世界最大の大蛇。最高に大きくなると12mくらいになるんですね。今はこれも数が減っていて、精々大きくても7mか8mくらいだろうと現地の人が言っていました。僕は奥アマゾンの方に入って行きまして、筏の上に家を建てて暮らしている一家にしばらく世話になっていたんですけども、その現地の人に「アナコンダ見たことある」って聞いたら、「結構昔はいたよ」って言っていました。神田錬蔵さんという人の書いた本で『アマゾン河』というのがあるんですけども、これは今から30年前に医者としてアマゾンに入った人の本なんです。その本を見ると馬をアナコンダが飲み込んでいっているんですね。馬を蛇がどうやって飲み込むのか、ホラじゃないかと思ってよく読んだんですが、まあホラをふくような人じゃないので、本当のことらしいんです。岸辺で馬が激しく泣く音がしたんだそうです。それで行ったら、大きな太い丸太が巻きついているような風景だったということです。その丸太は実はアナコンダで、馬を締めつけているんだそうです。馬を締めつけて、馬の骨が折れる音が、ボキボキするような音が耳に聞こえる。銃がなかったので、すぐインディオに銃を持ってくるように頼んでいるうちに、もう蛇はどんどんどん馬の足を折って行って、全体を細長い形にしてしまうんだそうですね。こう丸めて締めつけて、そして首から飲み込んでいく。馬の首は長いですからね細長くすると飲み込むのに都合がいいわけで、足も折り畳んでしまえば飲めてしまうわけなんですね。そしてそれを半分くらいまで飲み込んだときに、ちょうど鉄砲が来たので、それで撃ったら、大きな袋から馬が飛び出るような感じで吐き出したそうです。神田さんの本にはその吐き出された馬の写真があるんですね。もうそれは半ば毛が溶けかかっている、ちょっと見ると目をそむけたくくなるような凄まじい状態でした。ああ本当に馬も飲み込んでしまうんだなあと驚いたんですが、そんなのが結構いるエリアなんですね。

僕がお世話になっていた家はインディオだったんですけども、裏にワニが住んでいました。それは寄生しているワニなんですね。その筏からもう離れないんです。どうしてそこにいるの、て言ったら、人間が住んでいるところは、エサがたくさん来るからいるんだ、というふうにインディオは説明しました。人間が住んでいると、いろんなものを食べますから残飯が出ますね。それから便所で糞をしますね。そういったものは全部小魚のエサになるんですね。ですから小魚がたくさん集まっているんです。その小魚を狙って中魚が集まってくる。その中魚を狙って、大魚が集まってくる。大魚を狙って、ワニが食べちゃうという、簡単な食物連鎖なんですね。筏の家から離れないので、もうすっかり馴染みになっちゃっていて、名前が付いていました。ベンジャミンという名前がついていました。カ

ンカラなんか叩くと寄ってくるんですよ。そういうところはかわいいんですけども、でもその家の子供なんかが、うっかり誤って筏から落ちて流されてたりすると、そういった子供も食べてしまうんですね。インディオもお腹が減ると、本当に飢えてしまうと、最後はそのワニを食べてしまうそうです。だから人間も巻き込んだ大きな食物連鎖の世界なんですね。厳しい風土でした。雨期と乾期があって、雨期は乾期の時の川の水面から12m増水するんですね。その増水したエリアがヨーロッパ大陸よりも広い、というので、もうほとんど海になってしまう。人々はずっとそこに定着して住んでいますので、乾期と雨期、両方同じ場所にいなければならない。それで、乾期のときは、地面の上に住んでいても、雨期になると水の上にはいかなければならないんだけど、もう12mというと高床式の家なんかじゃもたないから、筏の上に家を建てているというわけなんです。そして筏を太いワイヤーで繋いで、アマゾンの川に流れないように太い木の幹にしばりつけて、そして11mだろうが12mだろうが、水が増えたらばその上に浮かんでいる。そして渇水期になればまた下がっていくという、1年間に2回上下するエレベーター家屋みたいなところに住んでいますから、実に川と共に生きている人々、という世界なんですね。上流から下流まで、概ねそういうような風景です。ずいぶん何千キロもアマゾン川の岸辺を船で行きましたけれども、人間が何か川に護岸工事をするとか、一切ないですね。自然の方がとてつもなくでかいから工事が間に合わない、ということもあるんでしょうけれども、まあ、もう一つはそんなことをすると却ってムダだという考え方もあるみたいです。今年はメコン川をずっとインドシナ半島に沿って、ずっと下りながら、国としては、ラオスとカンボジアとベトナムというふうに見てきたんですが、やっぱりアマゾンと同じようにいたるところ川は剥き出しのまんまの状態、人々はそこでいきいきと川と共存して生きているという風景でした。

特にラオスの山奥では山岳民族の生活がとてつもない風景でした。川の側に大体集落は集まっているんですけども、そこで元気のいい子供達を見ました。学校から帰ってくると、カヌーに乗かって、結構急な激流を5kmくらい下って、そして淵に行き潜って、手製の水中銃で、結構大きな50cmくらいの鯰をどんどん突いてくるんです。そしてそれをその日に、家の夕飯のおかずにするというような、遊びながら家の手伝いをする、という風景を見てきました。それは河口までずっと続いている世界なんです。そんな川がある一方で、他の先進国の川はどうでしょう。たとえばヨーロッパとかアメリカの川もいくつか見るんですけども、日本と違って川の護岸工事は、あまり日本ほどやりませんね。たとえば非常に象徴的なのは、スコットランドにスペイリバーというのがあるんですけども、これはスコットランドの名産であるウイスキー、スコッチウイスキーの蒸留場が川辺にたくさんある川なんです。川は実にのどかないいい風景のところを流れていまして、コンクリートの防壁は一切ないですね。それからダムもなかったですね。ウイスキーの工場は、その川から水を採ってウイスキーにするわけですから、水をとっても大事にしています。鱒(マス)が上がってくる時季だったので、川の中に釣り師がいっぱい入っていました。

そして魚を釣っているんですけども、同時にその辺に住んでいる人はみんなウイスキーをよく飲む人なので、ポケットにスコッチのポケット瓶が入っているんです。そしてシエラカップという、よくキャンプなんかで使うカップがあるんですけども、それで川の水をひょいとすくって、その上にウイスキーをたらして、川の水割りを作って飲んでいるんですね。これが一番おいしくウイスキーの水割りを飲む方法なんだそうです。マッカランなんていうあのウイスキー、世界的に有名だから知っている人もいるかも知れませんが、そのウイスキー工場が目の前の川の水でウイスキーを作っているわけです。そのウイスキーをその川の水で割って飲むのを「マザー・ウォーターで割る」というふうな言い方をするんですよ。そして「これが一番本当の正しい水割りなんだ」というかっこいいことを言っていたんです。釣りをしながらその水が飲める贅沢、というのはとても美しい風景でした。その川は護岸工事をしていないから、コンクリート関係の溶液が流れてきません。それから行政がきちんとその川の管理に加わっていて、河口から上流にいたるまで、たとえその水が20m、30mの細流になっても、河岸から500m離さないと、畑を作ってはいけない法律ができています。これは農薬を流さないという意味です。ですからそのスペリバーというのは見た感じだけでなく、中身も実に汚染されていない素晴らしい川が流れているわけです。アマゾンとかメコンとか比較的貧しい国が集中しているところを流れている川と違って、その川はヨーロッパの一応文明国の技術とかいろんなものの進んでいる国なんだけれども、見た感じは自然のままになっている。そしてきちんとした管理がされている、ということの違いがあるんですね。

日本の川を見てみましょう。日本の川というのは2万本あるんですね。世界でも一つの国の数としてはとても多いほうです。これは日本列島の真ん中に山脈が走っていますから、そこが分水嶺になって左右に川が流れていく格好になるので、川の長さが押しなべて短いんですね。さっき日本で一番長い川が信濃川で約360kmと言いましたけれども、一番長いのでそのくらいで、その他は100km級の川がたくさんあるわけです。これらの川のほとんどは急峻な流れなんです。流れが早いです。これは分水嶺が日本列島の真ん中にありますから、太平洋側と日本海に向かって、かなりの急勾配を川が流れていることになるので、本当は山岳部の岩なんかを通過してきて、ミネラル分をたくさん含んだおいしい水なんですね。ところがそのほとんどの川をダムで止めちゃっていますので、実際には谷川のきれいな栄養豊富な水が河口まで流れてくることはまずないんですね。人口が多い国ですから、川べりにたくさんの方が住んでいて、その人々の生活汚染がどんどん流れ込んでくる歴史がずっとあったわけです。

そしてもっとも日本的に悲しいところは、川にいろんなゴミを捨てる風習が昔から日本にあることです。特にその中でも悪質なのは、家庭電化製品の廃棄物であるとか、産業廃棄物を川に捨ててしまうことで、各川の源流部で問題になっているんです。これは高度成長期以降日本のあちこちで目立つようになりまして。僕がスコットランドでスペイ川という川を見た年だったでしょうか、その年、日本に帰ってきたら、ちょうどリサイクル法が施

行された年で、新聞見てましたらすごく嫌な記事が出ていました。それまで日本の源流部分に家電製品を捨てるのがあとを経たなかったのだけれども、そのリサイクル法が通って、家電製品を捨てるのにお金がいる、ということになったら、その捨てる数が3倍に増えた、というふうに書いてあるんですね。これは先進国としてはもっとも恥ずかしい話だなあ、と僕はその記事を読んで思ったんですよ。アマゾンとかメコンの流域ではそういった電化製品もゴミとして捨てるだけの経済力はない、という側面が片方にあるので、そういうのは流れてこないんですけれども、日本の場合は、これだけ情報が発達していて本当はモラルもきちんとあるはずなのに、本来なら短い距離を栄養豊富に流れてきて、飲用も可能な水が、実は源流部で化学的に汚染されているという現実があるわけですね。これは世界のおおざっぱに言った三つの川のパターンの中で、一見みた感じはものすごくきれいに見えるんだけど、実はそれを飲むとどんな病気になるかわからない、という恐ろしさも含めて、もっとも保全対策が遅れた川の世界じゃないかというふうに思うんですね。今、日本では子供達にアトピー皮膚炎とか、原因のわからない皮膚病であるとか、いろんなことが言われていますけれども、インドシナ半島を流れるメコン川流域とかアマゾン川流域には、そういった病気一切ないんですよ。我々が行っても、すぐには飲めないんですね。飲むと大変なことになってしまいます。文明人がいきなり飲むと、アメーバ赤痢かなんかになっているケースも結構あるそうです。子供のころから飲んでいないとその水に対応できないのだけれども、でもそのお水を飲んでいるとアトピーなんかになる人は一切いないという話なんですね。日本の場合はどうも飲み水に大きく関係しているんじゃないかという学者がいて、日本も川の汚染をもう少し考えないと、こういった化学物質で身体をむしばまれる病気というのは、しばらく解決しえないんじゃないかという話もあるんですね。そういった川が海に流れ込んできているわけです。海も相当な包容力を持っているとは言っても、日本近海の水というのは、またこれ源流の2万本の川が流れ込んでくるものを受け止めるわけですから、相当これは大変な状態になっているんじゃないかと思うんですね。そして冒頭言ったように海は海で、たくさん人為的に手を加えているわけなんで、こういったものをもう少し早くなんとかなくす方向に持っていけないとまずいんじゃないかなあ、と素人考えながら風景を見て僕は思うんですね。ある統計を見たら、日本のそういった海岸べりの護岸率というんですか、コンクリートで覆った率がもう5割を超しているという話ですね。50%以上が人工化されている。実際にはもっともっと汚染されているエリアあるでしょうから、たとえばこの八重山のあちこちの島のきれいなサンゴ礁の海は日本全体の海岸から見ると、本当にパーセンテージとしたら、ごくごく少ない数字になっているんだろうと思います。今日東京から飛行機で来るときに、この八重山のあちこちの島の上を飛んできたんですが、上から見ていて、この島はサンゴ礁、リーフがあるから、まだ海岸の砂浜などの護岸が内地のようにいたるところに設置されないですんでいるのかも知れないなあと思ったんですよ。あのリーフが天然の波止めの要塞になっているわけですからね。ですからこのことをもう少し認識する必要があるんだろうな、と思った

んです。逆にいうと、こういったリーフできちんと囲まれている海の海岸はテトラポッドなどの波止めブロックでガードされているのはおかしな風景になるんですね。よく見ていくと、この沖縄と八重山海域にはそういう風景が結構あるような気がするんです。その辺もこれから行政とともにそこに住んでいる人が、もう少し海に関心を持って意見をいろいろ言うていくときが来ているような気がするんですね。いろんな国を見ていますと、きれいなものがたくさんあるものという事実は、案外目に入らないという現象が結構あるんですよ。たとえばネパールのシェルパ族のところに行きますと、彼らは星に興味がないですね。シェルパ族の子供が星を絵に描くことは滅多にないと言われていたんですけども、これは毎日星を、もういやになるほどの満点の星を見ているからなんですね。満天の星がありふれたものだという考え方がもう厳然としてあるから、逆に興味を持たないわけです。東京ですと、昔は星はたくさんあったんでしょうけれども、今はもうほとんど星が出る日なんて滅多にないですね。見上げるのは1年通して何日間かということでしょう。大体東京に住んでいる人は空を見上げないですからね。精々この間火星が大接近したときでしょう。火星が妙に赤く、東京の空でもくっきり見えまして、なんとかポツンと一つだけある星をみんな見てました。周りに星が見えなくなっているから、そういう星が逆に珍しくなって見ているという、格好の現象だと思います。日本は海洋国ですけども、日本と反対の海のない草原の国、モンゴルにもわりと僕はよく行きます。モンゴルの人には花に興味がないですね。ほとんど興味持ってないです。面積は日本の4倍で、そのうちの96%が草原なんです。草原だらけの国なんですけれども、僕が一番最初に行ったときは、映画を撮るためだったんですけども、ヘリコプターで何箇所か降りて、いろんな土地を見て歩いたんです。最初降りたところが、カラコルムに近いところだったんですけども、ヘリコプター降りましたら、降りたところが見渡す限りエーデルワイスの花畑なんです。もう、ずーっと地平線までエーデルワイスなんです。僕はびっくりして、一緒に行った大学の先生と新聞記者に「このエーデルワイスはモンゴル語でなんと言いますか」と聞いていたら全然知らないんですね、誰も。これは花だ、でおしまいなんです。別なところに行って、今度はオキナ草っていう花があったんですよ。これも日本では非常に珍しい花で、これが群生しているんです。ずーっと見渡す限り。そこでやっぱりオキナ草の写真を撮って、オキナ草のモンゴル名を聞いたら、やっぱり誰も知らないんです。花だ、でおしまいなんです。まあ男だから、ということもあるのかも知れないけれども、あとで女の人に聞いても同じでした。たとえば3年前に、ルリタマアザミが咲いていました。ここにあるようなこういう瑠璃色のねぎ坊主みたいな花が、これもやっぱりずーっと咲いているんですよ。そこには遊牧民の女の人が出たので、女の人にも、これは丸い青い花だ、でおしまいでした。感動がないんです。これは生まれたときから、ずっとその花を季節になればいつも見ることができるからなんですね。無くなってから、「そういえば昔自分のところに季節になると丸い青い花がたくさん咲いていたんだ」としてことを思い出して、そのことを素晴らしい風景だったとあらためて感じるのかも知れませんが、そういう現象がものす

ごく実際には多いんですよ。沖縄で、僕は海によく潜るんで思うんですけども、実際に住んでいる人達は、実はサンゴ礁に対して外部の人がワーワー言うほど、そんなに関心はないんじゃないか、と僕は何年か前に来たときに思ったことがあります。それはどこだったかなあ、ダイビングをするために漁船を頼んで、いくつかのポイントを潜りました。上がってくるときに、結構サンゴが群生している引き潮のところに来たんですよ。そしたらそのサバニではなく、普通のFRPの船でしたけれども、それをこう引っ張りながら漁師がサンゴの上をがっしょんがっしょん踏み碎いて歩いてくるんですよ。僕はびっくりして、「そんなことしたらサンゴみんなつぶれちゃうじゃないですか」って言ったら、ウミンチュが「いやーこんなものはいくらでもあるさー」なんて言うんですよ。びっくりしたんですね。でも「いくらでもあるさー」って言うくらい、その人は昔からこの海域で美しいサンゴの群生を見ているのでしょうけれども、日本全体を考えるとそうではないんですね。もうこのエリアしかないし、日本の九州からこれだけ離れたところに来ないと見られないのですが、まあウミンチュですからね、子供のころからサンゴだらけの海を見ているでしょうから、そんなふうにするのも仕方がないなあとは思うんですけどもね。でも普通に住んでいて海にあんまり潜ったりなんかしない人も案外サンゴなんて、というふうな気持ちで見ているんじゃないか、と思うときがあるんです。ただ日本というのは地形的にまれな素晴らしい要素を持ったところで、これはウエールズ生まれの日本人よりももしかしたら日本が好きかも知れないという、C・W・ニコルさんという作家がよく言っているんですけども「北海道では流氷が流れてきて、そして沖縄ではサンゴ礁がある。一つの国の中で、流氷からサンゴ礁まである、というのは滅多にないんだよ。たぶん世界でも日本だけじゃないかな」と彼は以前言っていました。僕もよく考えて、あちこちの行った国を思い出して、それから改めて世界を眺めて思うんですけども、日本のように上下に長い国で温暖地帯に位置していて、北はかなり寒い亜寒帯まで入っていて、下は亜熱帯まで行くというのは、本当に日本だけです。似たようなかたちで、ニュージーランドがありますが本当に南半球にサンゴを要した国というのは、もしかしたら宝物のような国なのかも知れないですね。僕はいろんなあちこちの国に行って、そしてよく思うことがあるんですけども、日本はある意味では山国でもあるんですね。外国から帰って、砂漠の方から帰って来ますと、日本の上空はずごく緑が豊かな国で、山国だなあ、と思うんです。それから先程言ったように川が2万本ありますから川国でもあるんですね。そして回り中が海に囲まれていますので、昔から言われているように海の国でもあるのだけれども、この山も海も川も、あまりにも恵まれすぎているので、それをあまりにもおろそかにしすぎちゃっているんじゃないかと感じます。その歴史が、この戦後の高度成長に海と山と川を建設するという名の破壊につながったんじゃないかという気がしきりにするんですね。次の世代の子供達などにも大きな意味を持ってくることで、我々は今この時代に何をどうして次の世代の子供達に、伝承していくのか、考え方を伝承していくのか、ということの大きな試金石になっていくような気がするんです。昔トロブリアンド諸島という、ニューギニアの少し

上の方にある島に2か月くらいいたことがあります。その時に僕は非常に貴重な体験をしたことがあるんですけども、それは日本に帰って来てから初めて気がついたことなんです。どういうことかと言いますとね、大体長期に海外に行っていますと、日本に帰ってきて、その異文化のことを、旅したところをいろいろ考えて、それがどんなことだったのかなんてことを思うわけなんですけれども、その時はいつもの旅と違って、いつもと全然違うものが目につくんですよ。たとえばですね、成田から家に帰って、家の玄関を開ける。大体家族がにこにこ顔で迎えてくれるんですね。その家族のにこにこ顔に向かって帰って来るなんてところがあるんですけども、その時は家族のにこにこ顔も嬉しかったんですけども、もっと別なものに先に目が行ってしまったんです。何に目が行ったかというところ、階段ですね。1階から2階に上がっていく、階段の段々がありますね。あの段々に目が行ってしまったんですね。実に、その段々がいいんですよ。今まで20年住んでいた家なんですけれども、滅多に階段の段々を意識して見たことがなかったんですね。その時は、うちの階段のこのかたちは実にいいなあ、なんて思いましたね。なんか胸がどきどきしたんですよ。それから2階の自分の書斎に上がって行って、ドアを開けたら、僕のところの書斎は障子がコの字型になっているんですけども、その障子の棧に囲まれた箱が実にみんな同じ格好で並んでいて、造形的に素晴らしいんですね。なんかこう後ずさりしたくなるぐらいの迫力を持って障子が迫ってくるんです。2階から今度は食堂に行って、まあうちの奥さんが日本の正しい夕御飯を用意して持って来てくれたんですね。なんて言うんですか、あれ。把手がついたお盆があって、手長盆、把手盆って言うんですかね、名前は知らないんですけども、それにビールを乗せて持って来たんです。ビールは成田で飲んじやっていたので、あまり感動はなかったんですけども、そのお盆の形がいいんですね。ありふれたもので、今までよく見ていたんですけども、改めてデザインが素晴らしく感じました。それでいつも座る椅子に座ったら、目の前の壁に額があるんです。そこには色紙がありましてね、僕のひいおじいちゃんが書家だったものですから、筆で書いた字が入っているんです。いつもその字を見るときも見ていたんですけども、その時は字じゃなくて、その色紙と色紙の回りを囲ってある丸い赤い額の四角と丸の組み合わせがものすごくスリリングでいいんですね。それを改めて感動的に眺めて、それから飯が終わって、子供達の部屋に入って行ったら、息子の散らばった机の上に三角定規がありました。この三角定規がまた実にいいんですよ。この角度がね。45度がきっぱりとしていてね、おお三角定規だ、なんて思いながら感動しました。それから寝るときになってあお向けになったら、蛍光灯のサーキュライトがあって、回りに四角い傘があるんですが、これはおじいちゃんの書が入った額と図形が逆だなんてことに気がつきましてね。おお、すげえなあ、あれ。寝るまで、普段ありふれてしょっちゅう見ているものが新鮮だったんですね。翌日中央線のJRに乗ったんですが、ドアとドアの間に窓がもっといっぱいあるんじゃないか、と思ったら実際には窓が二つしかないんですよ。そのことに初めて気がついたんですよ。もう30何年乗っている山手線を見て、ああ、電車の窓はこれしかなかったのかあ、

と気がつきましてね。まあその時はそんなふうに、3日間くらいなんか見えるものが実に胸に響くものばかりだったんです。もう3日経つと、段々それが薄れてきて、三角定規見ても何も興奮もしなかったんですけれどもね。どうしてなんだろうなあ、と思ったときに気がついたことがあるんですね。僕が毎日毎日2か月間ずーっと見ていた風景と関係があるんです。僕が見ていたのは空であるとか、雲であるとか、海であるとか、波であるとかね。それからジャングルの葉っぱであるとか、蛇であるとか、犬であるとか、人間の顔であるとか、それから夜は焚き火をしますので、炎であるとか、星とか月とか、そういったものばかりだったんですね。全部自然の造形のものなんですよ。人工的なものは一切ない風景を毎日見ていたんですね。自然の造形というのは全部曲線と言いますか、なだらかと言いますかね。真四角なんてないんですよ。正三角形なんていうのもないんですね。ここにグラスがありますが、このグラスは真円ですね。全くの円というのは自然界にはありません。蕾だってどこか歪だしね。精々満月の時の月くらいでしょうかね。まっすぐの直線というのものないです。水平線はたわんでいますしね。ですからね、見るものが、言葉を変えて言えば自然は柔らかい曲線に満ちているんです。目に優しくあったんですね。私達が住んでいる世界というのはその逆なんです。つまり三角定規が代表するように、角ばったり、真四角だったり、正三角形だったりするものばかりなんですね。それはつまり私達が文明とか科学という名において作り出した、自然の造形物と逆の道具であるとか、機械であるとか、そういう人間の神経にがしがし来ることなんですね。僕はどうして旅に出たいか、あるいは自然を大事にしなければいけないか、ということとその時に、なんとなく感覚的に理解できたような気がするんです。子供達の見る風景がやはり最初は柔らかいものであった方がいいんじゃないか。自然のまんまの海岸線であるとか、あるいは川の曲線であるとか、たくさん木が生えた山であるとかね。そんなことに気がついてから、やっぱりあまりいたずらに自然というのは、便利だからと言ってぶっ壊してはいけないんだ、ということに気がつきましてね。それを守っていくのが私達大人の責任なんじゃないかなあ、ということをおもったわけです。

ちょうど時間が来ましたので、僕の話はこれで終わります。ありがとうございました。

(4) シンポジウム「サンゴ礁と地域との関わり～昔、今、そして未来～」

コーディネーター：土屋誠

パネリスト：阿口士、比嘉義視、仲田森浩、玉井恭一、岡野隆宏

石垣市白保小学校立こどもパークレンジャー：迎里健也 5年生、内原華衣 5年生、内原真央 6年生、前盛朱里 6年生

土屋：ご紹介いただきました琉球大学の土屋でございます。2時間弱になりますけれども、シンポジウムを進めさせていただきます。先程、基調講演で椎名さんから素晴らしいメッセージをいただきました。サンゴ礁の周りに住んでいる私たちは、それに是非応えなければいけません。このシンポジウムが実り多いものになりますよう、是非一緒に議論をしまいたいと思いますので、よろしくご協力をお願いいたします。

本日のテーマとして「サンゴ礁と地域との関わり - 昔、今、そして未来 - 」というものを用意いたしました。ちょっと考えますと地域との関わりというのは、なんだか奇妙なタイトルのようにも思われます。私達はサンゴ礁の周りに住んでいるわけですから、サンゴ礁と関わりを持って暮らしているのは当然です。何故今その関わりを話し合わなければいけないのでしょうか。それは恐らくサンゴ礁が病気になってしまって、このサンゴ礁との関わりが昔と比べておかしなものになっているから、ではないかというような気がします。サンゴ礁と仲良く、これからもずっとお付き合いしていくために、私達は何をしなければいけないのか、ということについてヒントが出てきて、またこれからどうしなければいけないか、どうしようか、こうしよう、というようなアイデアがたくさん出てくることを期待しながら進めてまいりたいと思います。

そのために今日は環境省、沖縄県、それから先程ご紹介いただきました、サンゴ礁と深い関わりを持ちながら仕事をされておられる皆さん、そして日本サンゴ礁学会と一緒にあって考える機会を作らせていただきました。

日本サンゴ礁学会というのは他の学会と比べて少し異なっております。それはサンゴ礁という場所に関心のある人達が集まっており、その関心はどんなものであってもいいからです。そのために今風な言葉でいう、学際的ないろんな分野の人達が集まった学会になっています。小学校の皆さんには学会というと何か分かりにくいかも知れませんが、サンゴ礁学会というのはサンゴ礁について勉強する学校です。学校と言っても先生と生徒が決まっているわけではありません。

今日、白保小学校の生徒の皆さんに発表してもらいますが、その時は白保小学校の生徒の皆さんが先生です。あとの皆さんは全部生徒です。また他の方が発表される時は、発表される方が先生になります。みんなで一緒に勉強していこうというのが学会です。是非一緒に勉強して、これからはいいサンゴ礁を日本に、いや世界に残すことができるようにアイデアを出していただけたらと思います。

舞台にいる私達だけがお話するものではありません。是非会場の皆さんからもご意見を

頂戴しまして、いいシンポジウムにしていきたいと思います。

このシンポジウムでは小学校の皆さんから、やや年配の皆さんまで、いろいろな方にそれぞれサンゴ礁についてどう思っているか、感じていることを率直にお話いただいて議論の材料にしたいと思います。私達はシナリオを何も用意しておりません。皆さんの思いをそのまま出していただいて、それがいい形で絡みあって、充実した議論になればと思っています。それではパネリストの皆さんに、皆さんが考えておられること、感じておられることをお話いただくことにいたします。最初は阿武靖土さんです。阿武さん、よろしくお願いいたします。

阿武：改めまして、こんにちは。阿武（あんの）と申します。変な名前ですが、先程ご紹介いただきましたように、山口県の日本海側の出身で、そちらの方にわずかだけある名前です。私、山口県出身、東京経由、沖縄座間味着ということで、かれこれ30年くらい座間味の海で潜っております。実は30年くらい前に、この石垣の方にも来たことがございます。西表の方にも寄らせていただきました。その時にこの石垣の方と、あと西表で海運業を営んでおられる方に、ダイビングのためにサバニを出していただきました。我々昔ダイバーというのは、お世話になる方のところに一升瓶を下げてご挨拶に行くんですが、「持って来た酒は飲んで帰れ」と言われまして、その翌日はいろんな海にご案内頂きました。八重山は酒がすごいんだな、と思って座間味に居つくことにしたんですが、その時の島の方たちにお世話になったことが、今私が座間味でダイビング・サービスをやるに当たって、心根の基になっていると言っても過言ではありません。

私は同じ海を30年間見つづけました。難しい話はあと他の方が専門的なお話をされるとしますので、30年同じ海を見ていた経験をお話します。サンゴ礁の海には破壊と再生を繰り返したり、あるいは破壊されたままになっている場所があります。たとえば先般、3年くらい前の台風なんですが、サンゴ礁を局所的に大量に破壊するのは台風じゃないかなと感じました。3年くらい前の台風の時には、台風が慶良間諸島の上を行ったり来たりしていましたので、過ぎて行ってみると、これくらいの会場の範囲がブルドーザーでなぎ倒したようにサンゴが一面壊れてしまっていました。そこは、20数年前はガラガラのところでした。ところが20年くらい経つと、若いサンゴがいっぱい着いて、それこそ色とりどりのお花畑のような状態。そこが20数年経ち、台風で壊滅的な状態になった、そういう場所があります。

最近オニヒトデが問題になっています。20数年前、やはりオニヒトデが異常発生をしてみんなが頑張って駆除にあたったんですが、追いつきませんでした。ほとんどの海域が喰い尽くされたと言ってもいいです。ところがオニヒトデも人の子なのでしょ。完璧に食べ尽くしていないんですね。必ずどこかしら残しているところがある。そのサンゴがまた産卵をし、他の所にきれいなサンゴが残っていく、という事実があります。その当時私は見せるところがなかったんですね。そこら中サンゴが死んで

いる。そうするとどういふことをするかと言うと、如何にきれいなところを見てもらうか、如何に汚いところを見せないようにするか、それがガイドとして必要になってくる。そのためには如何に楽しんでもらうか。またサンゴを壊したらこれが再生するまで時間がかかるんだ、そういったことをお教えしながら潜る必要性が出てきた、ということですね。最近またオニヒトデが非常に増えていると言われていますが、現実的にはあの当時程はひどくない。その間の20年くらいの間、オニヒトデは確かに少しはいました。ただ果してオニヒトデは本当に悪者なのか、というのは誰も言ってくれない。確かに大量にいると駆除しなければいけないのが現実なんですけど、「果たして自然界の中にいるもので無駄なものはあるのだろうか。誰もそれを研究して教えてくれない」というのが我々素人に関して言えば悩みの種なわけですね。

もう一つ保全ということで、サンゴが守られていたら本当にいいのか、と言う疑問があります。20数年前のときに、ある近くの無人島で全くオニヒトデに喰われていないサンゴがありました。ところが今そこはサンゴが育ちすぎたと言いますか、老成したと言いますか、お互いサンゴ同志が殺し合っています。オニヒトデの影響もない、白化の影響もないんですが、死にかけてます。

だからサンゴの守り方にも、いろんな方法論というのが必要じゃないかな、というのがそこから見えてくると思います。さきほど椎名さんがおっしゃいましたけれども、いろんな消波ブロックなどの構築物の影響があります。座間味に私が海底砂漠というポイント名をつけている場所があります。消波ブロックを作った沖の防波堤ができてから20数年経つんですが、海底砂漠の幅が広がっていつているんです。昔、そこは水深28mくらいありました。今は砂で埋まって20mくらいになっています。すぐ近くにきれいな砂山の無人島が二つあるんですが、ここの砂山の砂がどんどん落ちていつて、痩せ細った砂山になっています。ここから言えることは私の推測なんですけど、最近、人工ビーチというのが非常に増えていますけれども、人工ビーチというのはそもそも砂が溜まらないエリアにビーチを作られたんだろうと思います。そうしましたらこの砂はどこに行くんだろう。皆さん近くの海でどこかに砂山が溜まっていたりしたら、それをちょっと考えてみていただきたいと思います。

そういった構築物の一つに、漁業者の方は特によくご存じだと思いますが、漁礁が港の近くにあります。最初は5段くらい積んでいました。ところが潮流の強さが変わって、これが今2段あるかないかくらいに散らばってしまっています。これくらい水中に作る構築物の影響で、10年20年先に大きな変化が形成されているということ、やはり気づく必要があるんじゃないかな。といったことをお話して、最後にですね、私は座間味を世に売り出すために、世界で2番目にきれいな海、と雑誌などに宣伝してきました。では皆さん一番の海はどこでしょう。皆さん思ってたっしょるでしょう。石垣の海が一番きれいだと。私いつもお客さまに聞かれるとカッコいいようですが、「あなたの心の中に」って言うんです。お互いの気持ちの中に素晴らしい海を残そう

という努力をすることが、サンゴ礁を守り、自然を守ることに繋がっていくのではないのでしょうか、という提言をしまして終わりにしたいと思います。

土屋：ありがとうございました。30年のご経験で非常に重要なポイントをいくつか指摘していただきました。最初から地元の方々と仲良くやってこられたようですが、お酒を飲んだあとは潜らない方がいいと思います。でもオニヒトデは本当に悪者かと言われると、私自身も随分悩み続けている問題でして、これからいろいろ教えていただけたらと思います。次は恩納村でがんばっておられる比嘉義視さんのお話を伺いましょう。よろしくをお願いします。

比嘉：皆さんこんにちは。恩納村漁協の比嘉です。恩納村におけるオニヒトデ対策について説明したいと思います。これが、八重山の海を守る一つの助けになれば幸いです。

まず、恩納村は沖縄島北部西海岸にあって、海岸線の長さは46km、石垣島の北側海岸よりちょっと短いところです。海岸域は全て沖縄海岸国定公園に指定されており、国内有数のリゾート地域となっています。人口は約1万人、観光と漁業・農業で生きている村です。

海岸域の特徴は、北側は礁斜面が急激に落ち込んでいます。南側は、リーフがあり緩やかな礁斜面になっています。中央部の礁斜面はその中間ぐらいで、一番リーフが発達しているところです。オニヒトデは、大部分がリーフの外側の深みより上ってきます。その時期は、春と秋の場合もあるし、秋だけの場合もあります。秋になると、大部分のオニヒトデはリーフの外からクチを伝って、リーフの中へ入ってきます。このようなことを、毎年繰り返しています。オニヒトデの多い海域は、南側の海域から北側の海域へ、年年、移動していきます。これを、長い期間で繰り返しています。

恩納村での駆除方法は、生息状況を話し合い、オニヒトデの多い海域を把握します。1日の駆除は決められた海域で行います。陸揚げすると、数量、サイズを記録します。サイズは、5cm単位で100匹を測ります。処理は、漁港内に埋めています。

[スライドを示して説明] これが発生パターンです。恩納村では昭和44年に大発生してから駆除を行っています。昭和58年から平成11年までは、環境省、県、村による沖縄海岸国定公園オニヒトデ等駆除事業を行っており、平成14年より、内閣府の沖縄特別振興対策調整費による駆除事業を行っています。平成8年がオニヒトデの大発生です。これが、沖縄島各地に広がったのではないかとされているものです。その前に、昭和59年にも大発生があり、そのときには、この統計とは別に地元の間の方が約4万匹を駆除したと聞いています。復帰前後の大発生の記録はありません。平成8年度の大発生は、北側の安富祖というところを中心に発生しています。これにいたる経緯は、まず南側の海域で多く、北側で少ない状況が続いて、平成4年に北側で10円玉ぐらいの小さいオニヒトデが多く発見されました。その結果、大発生が起こるだろうとの予測で、平成6年度は4月より駆除しましたが、思ったほど捕れませ

んでした。平成7年も注意していましたがそれほど捕れませんでした。気を緩めていた平成8年に大発生が起こっています。今となっては、平成8年の大発生は、平成6年産であり、平成6年のものは、平成4年に発生したものです。南側海域から幼生が来て、北側の海域を中心に大発生が起こっています。北側の海域での大発生は、おおよそ12年周期です。南側の真栄田海域では、オニヒトデは慢性的に発生しています。恩納村の海流は、主に北方向に流れていますので、南側海域から中央部の南恩納を介して、北側海域で大発生が起きています。今は、周期的に恩納村では少なくなる時期です。

恩納村では、海域を5つに分けて駆除を行っています。縦軸に1人1日あたりの駆除数、横軸に累積駆除数を示しています。北側の海域は、駆除効果が出易いが、南側は駆除効果が出にくい事が解ります。これは、地形との関係で、北側は礁斜面が急で、南側は緩やかであることと関係していると思います。

平成元年から平成15年までのオニヒトデの駆除数です。縦軸に1人1日あたりの駆除数、横軸に平成元年からの累積駆除数を示しています。これで、15年分です。ここが平成8年の大発生です。その前に、安富祖、南恩納、真栄田と高密度に捕獲された場所が移っています。大発生を予測できる場所があります。

平成元年から平成7年までは、年間の駆除活動参加者が約200名です。この時は、サンゴ礁の海中景観の保全を事業の目的としています。オニヒトデが残っていてもサンゴ礁の景観が向上していることで、事業の効果はあるとの評価を受けます。これ以上の人員の投入は事業効率が良くないということになります。平成8年の大発生以降は、村と漁協がお金を出して、高密度の海域があれば、時期に拘わらず駆除を行っています。平成14年からは、次の大発生を防ぐ為に徹底的に駆除しています。

大発生に繋がる要因としては、まず、生息場所の拡散とサイズの大型化が起こり、産卵数の増大、海流、稚ヒトデの餌、サンゴの育成状況の4つがそろった時に大発生が起こると思っています。大発生時には、オニヒトデは必ず深みより来ます。安富祖海域は、約12年周期です。今年、海洋科学技術センターの協力を得て安富祖地先の水深40.50mを調査したところ、水深42mを中心とした所に大規模なサンゴ生育場所が確認されました。この海域のサンゴ群落が成長するに従い、大発生の危険性がより高まると思っています。

オニヒトデが多く見られる海域の移り変わりや大発生は、繰り返しており、平成8年以降の発生状況は、昭和59年からの発生状況と似通っています。このまま行くと次の大発生も止められないということになりますので、平成14年より産卵期前に徹底的に駆除する方針で取り組んでいます。

オニヒトデ駆除は、産卵期前の6月末の時点で、漁業者1人1日当たり、直径20cm以上の大型個体の捕獲数で評価しています。漁業者は、オニヒトデの密度が低くなると、より多く捕ろうと努力するので、1人1日当たりの捕獲数はある程度から下がらな

くなります。そこで、オニヒトデは雄と雌がありますから、雄と雌が出会わないくらい
の密度まで下げることが目標に頑張っています。以上です。

土屋：どうもありがとうございました。オニヒトデの駆除に関して20年以上も活動を続
けておられる恩納村の様子をご紹介いただきました。比嘉さん、オニヒトデ駆除の評
価をオニヒトデの数で表しておられましたが、サンゴ礁はいい状態になりましたでし
ょうか。

比嘉：オニヒトデ駆除を続けていますと、深場は無理ですけども、水深10mより浅い
ところは年々よくなって来ます。しかしオニヒトデの大発生は止められなかったとい
うのが今までの結果です。

土屋：またいろいろご質問を頂戴したいと思います。オニヒトデに関しましては、八重山
の方で長いご経験を積んでおられる仲田さんに来ていただいています。次は仲田さん
にお話を伺いたいと思います。よろしく願いいたします。

仲田：ハイサイ、皆さん、こんにちは。石垣島で代々漁師をやってます仲田と申します。
私自身サンゴ礁の海で22年程魚を採っています。今日は大きなテーマが与えられて
いるんですが、自分の好きなことをしゃべって構わないということなので、今日はウ
ミンチュとして皆さんにお願いをすることにしました。サンゴ礁の魚が非常に少なく
なっています。皆さんに増やしてください、というお願いをしに来ました。というの
は先程オニヒトデのお話がありましたけれども、1970年代から80年代、オニヒ
トデが八重山のサンゴ礁の大方を食べ尽くしまして、それでサンゴ礁が一時期壊滅的
な状況になってしまいました。サンゴ礁がつぶれてしまったために、私達漁業者が、
実は魚が採りやすくなった時期があったんですね。要するに、刺し網を何十回刺して
もサンゴ礁に引っかからないので、魚を一網打尽にできた。ですからサンゴ礁が魚を
守っていたのだけれども、それが一時期つぶれてしまって、私達漁業者が、まあ本意
ではないのですけれども、ある時期にたくさん採りすぎたというのがありますね。オ
ニヒトデが八重山のサンゴ礁を大方食べ尽くしたんですけれども、ここ20年間、私
達が採っている水産資源が非常に少なくなっています。それを食べ尽くしたのはたぶ
ん皆さんだと思っんですね。私達魚は採るんですけれども、実際に食べているのは皆
さんですね。それでやっぱり魚を食べている皆さんの方が責任一番大きいんじゃない
かと思って、今日は皆さんに魚を増やしてください、という責任転嫁をしにやって来
たんです。

[スライドの写真を示して説明]これは私が代々受け継いでいる、大きな籠のような、
これは籠網漁法という漁法です。サンゴ礁の中に沈めて、餌を入れて、魚が入ったら
引き上げる、という非常に原始的な漁法です。これともう片方に小型定置網漁法とい
う、この二つの漁法を周年やっています。

ここ20年の中、資源が本当に少なくなりました。最近、魚を採りながら、
この仕事で食べていけるのかなあと、毎日そう思いながら仕事をやっています。魚が

どのくらい減ったのか見せてくれ、と言われたら困るんですが、実際、今、手元に『先島経済データブック』という公庫が出した、八重山の魚の生産量の資料があり、大体平成2年から去年までの資料があります。これを見ると実は若干の増減はあるんですけども、あまり減っていないんですね。私達が減っている、減っていると言っているわりには、実際の統計的には魚は減っていませんよ、という統計が公には出るんですね。では何故魚は減っているかということを書真で説明します。この写真は6年前に小型定置に入った一回での水揚げですね。これは魚が数えられないくらい入っていますね。数百匹くらい入っています。これは6年前のちょうど今の時期、11月の頃に、小型定置、一回の水揚げの写真を撮ったものです。実際、一回で採れる漁獲量というのが、極端に減っています。たとえば1日で採れる量が以前は200kgとか、漁船1隻で採ってきたという量が、今はもう本当に20kg、30kgしか採れない、というのが現状です。ですから実際は魚がもう減っているということになります。

[スライドの魚の写真を示して]今映っている写真、上の方がヤハラアカジンという、先程写真に映っていた籠網漁法で、1日で大体15匹くらい採れたんですね。今、年に1匹採れるか採れないかですね。下の方に映っている魚は、グジラブタイという魚ですね。これも籠網で1日に20、30匹軽く採れたんですけども、もう年に、1匹か2匹しか採れない。ですから現状としては幻の魚と呼ばれる魚種です。まあ絶滅する危険はないと思うんですけども、漁業者から言うと、水産資源としてはほとんど価値がなくなって来ているという状態で、ここ10年くらい毎年毎年悪くなっています。

実際私達、魚が減っているので、何とかしようということで、資源管理型漁業、魚を取りつくさないように、うまく管理をしながら、次の世代に残していこう、という活動を始めました。八重山でクチナギという魚種の資源管理型漁業が行われています。要するに、ある一定期間、ある一定の場所で魚を採らないようにしましょう、という取り決めをして、禁漁区などの設定をするわけですね。そういう資源管理型漁業を行うためには、どうしても漁業者だけではダメなんですね。何故クチナギという魚種が選定されたかということ、これは実は沖縄県の海老沢研究員という方が、非常によく生態を研究されていて、それがたまたま漁業者の皆さんの知見と合致しているということで、この魚種が選定されているのです。ですからサンゴ礁の魚の場合、定置一つの漁法だけで大体120種くらい採ります。籠網漁法で言うと、大体85種類くらいの、皆さんも食べている魚が採れます。多種多様の魚がいるわけですが、一つの魚を研究するのに膨大な時間と労力が要されるようですね。ですからこういった研究者の皆さんの基礎研究があって初めて、私達が現場で資源管理ができるということで、先程皆さんにお願いしたいというのは、みんなで知恵を出し合っていこうということです。そうしないと資源のコントロールはできないのです。今日は皆さんに、「魚と一緒に増やしましょう」という提案をします。

[スライドを示して説明]これは漁体験ツアーの写真です。実際、「全体で禁漁にしましょう」となると皆さん賛成しません。3か月も禁漁したら生活が成り立ちませんからね。それで私達は個々に魚を採らない期間を設定しようということで、この間、それ以外の仕事、自分達の技術を生かした漁体験ツアーで生活をまかないながら、この期間生活収入を得ながら、魚を採らないようにしましょう、という形のものをいろいろやっています。しかし、実際はなかなか大変です。仮にサンゴがいい状態で戻ってきてても、魚が増えなければ、サンゴ礁保全とは言えないとウミンチュは思います。ですからサンゴ礁保全という立場で行くと、水産資源も含めてトータルでいい方向に持っていく方が、サンゴ礁保全の方向じゃないか、というような気がします。先程椎名誠さんのお話で、川のごみの話がありましたね。小型定置というのは、主に川が流れて、河口のすぐ近くに定置をしていますね。ですから雨が降ると魚の代わりに膨大なゴミが入るんですね。魚を採りながら、ゴミの分別作業もそういう意味でやっています。

サンゴ礁が目に見えないかたちで、かなり負担を強いられているということなんで、私達ウミンチュとしてはみんなでなんとかしていきましょうという形で考えています。よろしくお願ひいたします。

土屋：どうもありがとうございました。みんなでなんとかして行きましょう、というところが一番大きい課題だと思います。そしてパネリストの皆さんは、恐らくこうすればいいんじゃないか、というアイデアはお持ちなんじゃないかと期待していますので、後の方でまたお一人ずつ、サンゴ礁を保全するためにこんなことをしたら、という具体的な提案をしていただければと思いますので、お考え願えたらと思います。

今度は白保小学校の皆さんのお話を聞きたいと思います。環境省のパークレンジャーという事業があります。白保小学校の児童が環境省の皆さんの力添えでずっと活動を続けてきておりますので、その成果を発表してくださるそうです。でもその前にパークレンジャーとは何かということを知っておかなければいけませんので、岡野さんに少し説明をお願いしましょう。

岡野：環境省の岡野です。レンジャーという言葉なんですけれども、我々環境省の自然保護に携わる職員のことをレンジャーと呼んでおります。今、私、制服を着ていまして、ここにレンジャーと書いてあります。我々がやっているような自然保護に関する活動を地域の子供達と一緒に体験してもらって、その地域の素晴らしさ、自然の素晴らしさについて、もっと考えて、触れ合ってもらいたいということで、環境省と文部科学省が共同で、子どもパークレンジャー事業というものを実施しております。今年は白保小学校のご協力をいただきまして、5年生、6年生の総合学習の時間で、1年間続けて、今、活動させていただいております。

土屋：ありがとうございました。前に座っている4人の児童は、今日のために一生懸命練習をしてきました。その成果をみんなで聞きましょう。ではよろしくお願ひします。

白保小(前里)：これから今までやってきた子どもパークレンジャーの活動を紹介します。

4月から始まった子どもパークレンジャー。一番最初にやったのは、サンゴってなんだろう、という疑問から一人一人好きなサンゴを拾って観察やスケッチをしました。じっくり見るとサンゴにたくさん穴が空いていました。そして自分と同じ年くらいのサンゴを見つけて、組分けをしました。その結果、サンゴの成長は私達よりも遅いということが分かりました。それから次にやったことは、ワタンジウォークです。5組に別れて1組ずつ問題を解いて進んで行きました。クイズは3つのキーワードから当てはまる生き物を見つけられたら、次へ進むことができる問題です。

最後にはパークレンジャーでお世話になっているスタッフにきれいな星砂を見せてもらいました。また潮の満ち引きの仕組みもクイズで知ることができました。

そして次にやったのはプールでシュノーケルの練習です。初めてやる人や一回やったことのある人でも一生懸命頑張って練習をしました。ウェットスーツも初めて着る人が多く、とてもゴワゴワしては着づらかったです。足ヒレもシュノーケルもどれも初めてのものばかりで、ワクワクしました。陸の上にいると足ヒレは使いにくく、ウェットスーツも暑かったです。でも水の中に入ると、イルカや魚になった気分でした。とても水の中に入ると泳ぎやすく気持ちいいです。

プールでの練習が終わったら実際に海に行きました。初めて海の中に潜った時は、怖くてみんなで手を繋いでいたけど、段々慣れて一人でも泳げるようになりました。また巨大ハマサンゴの上に乗る、みんなで手をつなぎました。ここまで大きく成長したハマサンゴは白保村で一番の長寿なんだなと思いました。シュノーケリングをしながら気に入った生き物を水中ノートにスケッチもしました。そしてサンゴ礁保護研究センターしらほサンゴ村に行き、スケッチした生き物を図鑑で調べました。このように今までやってきて、いろんなことを知りました。でもその中からもっと知りたいと思ったテーマの人同士、組になり、自分達のテーマを今は調べています。その調べた結果が楽しみで、今では海のことについていろいろ考えるようになりました。これからも海のこと分かるようにどんなことでもチャレンジしていきたいと思います。それでは今までやってきたことの感想を一人ずつ発表します。まず始めに真央さんお願いします。

内原真：サンゴは生き物です。それは誰でも知っていることです。そんなサンゴが今どんどん減ってきていることを学びました。その原因はいろいろあると思いますが、私が考える一番の原因は人間だと思いました。人間が使う洗剤や料理に使う油など、海に流しているところもあるそうです。また木を切り倒し、畑などから赤土が流され、海に流れます。それもまた人間の仕業です。人間は自分だけ良ければいい。自分だけ楽しければいいというふうに考えているのでしょうか。でも海の中ではとてもサンゴが悲しんでいると思います。一生懸命生きようと頑張っているサンゴでも、汚い海水や赤土にやられてしまいます。そんなサンゴを助けるためには自分にできることはない

かと考えることが、サンゴにとっていいことかなあ、と考えます。

サンゴを人間にたとえて見ると、人間が殺されたら一番悲しむのは、まずお父さんお母さん、そして地域の人達だと思います。サンゴもそのように死んだらお父さんお母さんも悲しみます。そして世界中の海だからこそみんなが悲しみます。

それをただ見ているのではなく、自分にできることはないか、と考えることが大事だと思います。どういうふうを考えるかというと、ゴミを捨てたり赤土をあまり流さないようにしたり、いろいろとやることはたくさんあります。私もゴミを捨てたことがあります。でもパークレンジャーで海のことについて知っているお兄さんやお姉さん達にいろいろ教わって、ゴミはサンゴに影響があるんだよ、と聞いて、ゴミを捨てないようにしました。でも私が捨てたゴミ一つでサンゴが傷つくななんて思ってもいませんでした。私は捨てたゴミの分、それ以上のゴミを拾うように努力したいです。海は世界中の宝物、宝物だからこそ大事にしたい、みんなそういう気持ちを持ってほしいです。

前盛華：私がこれまでの中で一番心に残ったことは白保の海をシュノーケリングで泳いだことです。私は2回目でしたが、前回同様きれいでした。また今回初めてみたハマサンゴは直径6m、周囲18mもあり、白保にもこんなに大きなサンゴがあるのにびっくりしました。私のグループで今調べていることはポリプと骨格です。サンゴがどのような身体の仕組みになっているのか興味があったのでその課題にしました。

私が不思議に思っていることは何故みんなサンゴを大事にするのだろうか、ということです。私がとても大事に思っているのは家族です。ということは、みんな大事にするサンゴは、私が思うにはみんな家族みたいなものなのかと思いました。サンゴにとって海の中にいる生き物はみんな家族で、海はお父さん、サンゴにとって魚は弟や妹というふうに私は思います。私は海の家族が減らないように、人間はサンゴを守ろうとしているかなと思います。私達人間は、海からの贈り物をいっぱいもらって生きています。しかし、今サンゴは年々少なくなってきていると聞いています。だから、今度は、私達がサンゴを守って助ける番だと思います。今、私ができることは少しでも多くの海のことを勉強して、知ろうとする気持ちを大切に、いつまでもきれいな海でありますように、ゴミなどを捨てずに心掛けたいと思います。そして海への感謝の気持ちを忘れず、白保の海がいつでも輝き続けるように願いたいと思います。

迎里：僕は海の近くに住んでいるけれども、海の話はあまり知らなかったもので、パークレンジャーの日のことを楽しみにしていました。パークレンジャーではワタンジに行ったり、シュノーケリングをして白保の海を観察しました。初めてシュノーケリングでウェットスーツを着て、足ヒレも付け、海の中を潜ってみると、きれいなサンゴの上をすいすいと気持ちよさそうに泳ぐ魚達がたくさんいました。海の中のきれいなサンゴと魚を見て、僕は海の中ってすてきなあととても感動しました。そしてこの美しい青い海がある島で育っている僕達は、とても幸せだなあとと思いました。でもそん

な美しい海を汚す人がいたり、サンゴ礁が死んでいくので僕はとても悲しいです。サンゴ礁は魚達が卵を産んだり、成長して大きくなる大切な場所だそうです。でもオニヒトデに食べられたり、森の木が切られてたくさんの土や汚れた水が海の中に流れてきて、サンゴが苦しくなって大ピンチです。きれいなサンゴがたくさんあって、たくさんのいろいろな命が生きている石垣島の大切な海を守るために僕たちにできることを考えていきたいと思います。僕はこのパークレンジャーを通して、海を汚さないようにすること、海のよいところをみんなに伝えること、きれいな海を守っていくことの大切さを感じました。これからも石垣島のきれいな海を大切に、みんなでサンゴを守っていきたいと思います。

内原華：私達の白保の海は、アオサンゴの群落がとてもきれいで有名だそうです。シュノーケリング学習をしたり、サンゴセンターの先生達と海の生き物について勉強しました。テーブルサンゴやミドリイシなども見れて、とてもきれいでした。色鮮やかな熱帯魚や食べたことのある魚の群れも見ることができました。足ヒレをつけると魚になったような気持ちになって、とても楽しかったです。そして、シュノーケリングだけではなくサンゴセンターでは、自分達で見た魚を図鑑で調べたり、絵を描いたり、色を塗ったり、とても海や魚のことがよく分かるようになりました。でもその中で一番心に残ったことは、ワタンジを歩いたことです。始め、ワタンジってなんだろう。ただの砂浜かなと思っていたら、潮が引いたときにリーフまで行ける道のことでした。今まで海水で覆われて魚達が自由に泳ぎ回っていたところを、今度は、人間の私達が歩き回れるなんて不思議な気分でした。魚達は潮の流れと一緒にリーフの外へ行ってしまっ、岩と岩との間の水溜まりのような場所では、逃げ後れたのかな、小さな魚がぴんぴん泳いでいるのが見えました。ルリスズメダイもいました。とても目立つ色なので、すぐに見つかりました。私のきれいなナマコもいました。黒くて気持ち悪そうでしたので、踏まないように歩くのが大変でした。貝は岩にしっかりとこびりついて、引っ張っても採れません。ヤドカリやカニやクログチガイ、ウデフリクモヒトデも私に見つからないように、岩の陰に身を潜めているのが、かわいかったです。そんなワタンジを歩いて思ったことは、ワタンジにはいろいろな生物が住んでいるんだなあ。ワタンジはいろいろな生き物のお家なんだなあと思いました。海の生き物も私もお家が無くなると困ります。だから、これからも渡地を守り続けていきたいです。

土屋：白保小学校の皆さん、どうもありがとうございました。とても大切なお話をしてもらったような気がします。サンゴ礁が病気になってしまっているという話を最初にしましたが、病気にさせたのは人間であるというふうに皆さんおっしゃいました。だったら、その病気を治すのも人間でなければいけないと思います。一緒に治すように努力して行きたいと思います。

パークレンジャーの勉強をされていて、サンゴ礁についてもっと知りたい、こんなことが知りたいなあと思ったことはありませんか。今日はサンゴ礁の専門の先生が会場に

いっぱいいますから、なんでも答えてくれます。何かあったら質問してみましよう。
会場の方にも学校のお友達が来ています。質問があったらどうぞ遠慮なく出してみてください。何か聞きたいことない。はい。

白保小：サンゴは約何個くらい卵を産むんですか。

土屋：すみません。私、答えられません。誰かお願いします。はい、お願いします。

会場参加者：直径30cmのテーブルサンゴ、ミドリイシですけれども、これで大体30万から40万個の卵を産みます。

土屋：いいですか。ありがとうございました。他の質問ありますか？いいですか。ではまた後で質問しましょうね。考えておいてください。では、次の話を勉強したいと思います。玉井さんよろしくお願いします。

玉井：玉井でございます。私、西海区水産研究所石垣支所というところに勤めております。この研究所は、実はまだできてあまり間がないので、ちょっとだけ紹介をさせていただきたいと思いますが、場所はいわゆる裏石垣というところにあります。私、初めて聞いたときにひどい名前だなと思いました。確かに市街地から行きますと於茂登トンネルを抜けて右の方に2kmくらい行ったところに研究所があるわけですけれども、あのトンネルができる前は確かに市街地から行くには非常に離れた場所なので、そういう名前がついたのもしょうがないなと思っています。ただその裏返しで非常に環境がいい。研究所の目の前に浦底湾という湾がございます、ここもサンゴ礁が非常に発達しているところです。研究フィールドとしても非常に優れているということです。支所という名前がついておりますので、もう皆さん方しょぼしょぼとした2、3人の職員しかいないところと思われるかも知れませんが、実は意外に大きくて5つの研究室があり、そして研究者は19名おります。名前通り水産研究所ということですので、水産それから漁業に絡むいろんな研究をしているわけですけれども、水産とか漁業のベースになるのは、もちろん環境です。環境保全絡みの研究というのも、いろいろ行っております。今日はサンゴ礁保全シンポジウムということですので、サンゴ礁絡みの研究の紹介を一つ二つさせていただきたいと思います。先程オニヒトデの問題とかいろいろ出てまいりました。一つサンゴ礁問題で避けて通れないのは、やはり赤土の問題です。先程白保小学校の方も、なるべく赤土を入れないようにしよう、というふうなことを言ってくれました。これはもう避けて通れない問題だろうと思っています。

石垣の方でも、白保の方でもそうですし、あちらこちらで赤土の問題というのは出ていますね。それでじゃあ研究所の方では、例えば、どれくらいの濃度までだったらサンゴは暮していけるんだらうか、ということはかなり詳しく研究をしております。暮していけるというときに、ただ単に生きていけばいいじゃないか、ということではないわけですね。そういう状態であれば、段々衰退してやはり死んでしまうわけです。ですから生きていくだけではなくて、健康的に成長していけるということではな

ならないわけですね。皆さんご承知のようにサンゴというのは身体の中に植物プランクトンの共生藻を持っていて、光が必須なわけですね。そして赤土が何故いけないかというと、その光を遮ってしまうからです。陸上の植物が光無しだと成長できないのと同じです。ですからきれいな水を保証しなければいけないことになります。それで支所の中でいろいろ調べたわけですが、濃度としては大体10 ppmがぎりぎりです。10 ppmということは、1リットルの海水の中に10 mgの赤土が含まれているということですね。ここに水がありますけれども、横から見ても本当にきれいです。10 ppmの赤土が入ったものと入っていないものを比べても全然分からないぐらいの濃度です。もうちょっと分かりやすくいいますと、ここにシャープペンシルの芯があります。0.5 mmの芯で、これは6 cmくらいあるんですけども、この芯一本の重さが30 mgです。そうすると一升瓶は1.8 Lありますけれども、一升瓶2杯分をざざっとバケツに入れて、その中に細いシャープペンを1本ポンと入れると、大体10 ppmくらいになるわけですね。これぐらいが限度ということなんですね。サンゴの種類はいろいろありますけれども、非常に明るいところを好む種類ですと、2 ppmくらいじゃないと暮していけないという種類もあるくらいです。ですから非常にきれいな水でなければ実はサンゴは困るのです。サンゴ礁を巡る問題ですね。降水量による白化の問題とか、それからさきほど比嘉さんの方からご紹介ございましたけれどもオニヒトデの問題とか、いろいろありますけれども、この赤土問題というのもクリアするにはなかなか大変なものであるということがお分かりいただけると思います。

それから、もう一つ支所の方で力を入れておりますのは、サンゴ礁の修復の問題です。修復と言いましても、海域環境そのものがよくなければ、これはもう修復は不可能です。あたりまえですね。ドブみたいなところにサンゴ礁を修復しようとしてもそれは無理な話であって、環境がいいけれどもサンゴが入ってこれない、たとえば高水温によって大規模に白化しましたということになりますと、なかなかサンゴの子供が供給されにくくなってくるわけです。そういう場合に、自然にまかせておいても、長い年月をかければある程度回復はしてくるわけですが、それは待てない場合もあります。もう少し早くしてあげたい、というふうなことです。こういうふうなことに絡む研究を行っております。いろんな方向があるわけですが、我々の方としては極力今あるサンゴ礁を傷つけない方法を考えています。自然に産卵される、生み出される卵を使う。これは大量に5月、6月頃でしょうか、産卵されるわけです。それを上手に利用して、そして大規模に修復しようということで、今いろいろな実験、調査を行っております。このやり方はもちろん支所だけがやっているわけではなくて、一昨日から行われているサンゴ礁学会の中でも、サンゴ礁の修復問題というのは非常に大きいわけですし、いろいろな大学、いろいろな先生方が、いろいろな方向を試みられておられます。かなりメドは立ってきたのかな、という感触を持っております。

もう一つ付け加えたいんですけども、先程仲田さんの方から、サンゴ礁内での漁獲量が実感としてはどんどん落ちているんだけど、統計的にはあまり減っているような数字は出ていない、というふうなお話がありました。もうちょっと範囲を広げて沖縄県という格好で見てみたいんですけども、沖縄県の漁獲量、昭和50年前後が一番多かったんですね。9万トンくらいありました。現在どうかというと4万トンです。実はこの4万トンのうち半分は養殖なんですね。

養殖の大部分がご承知のようにモズクなんです。採る漁業としては現在、2万トンなんです。

先程昭和50年前後に9万トンと申し上げましたけれども、昭和50年前後には養殖はほとんどありませんでした。だからこの9万トンというのはまるまる漁獲量なんですね。採る漁業だったわけです。ですから採る漁業だけで見ると9万トンが2万トンに落ちたということです。この統計の中にはもちろん遠洋もあるし沖合もあるし沿岸もあるわけですけども、いずれもものすごく減っていることには間違いはないんですね。これを危機的な状況と思わなくて一体どうするということくらい、かなり厳しい状況になっているということでございます。

土屋：どうもありがとうございました。実際に水揚げされている漁から、大変な状況にあるという話を伺いました。限られた資源を採りながら、片方では人の数がどんどん増えていって需要が増えていくという根本的な問題もありますので、どう解決していくか、これから大きな課題だろうと思います。

これらの話はかなりばらばらではありましたが、サンゴ礁に関して、いくつかの問題が整理されたことは確かだろうとおもいます。現在、環境省では、このように病気になってしまったサンゴ礁をなんとかしようという活動を始めておりますので、そのお話を中心に最後に岡野さんのお話を伺いたいと思います。よろしく願います。

岡野：環境省国際サンゴ礁研究・モニタリングセンターにおります岡野と申します。モニタリングセンターは石垣島の八島町にございまして、今我々で石西礁湖自然再生推進計画調査という活動を進めております。今いろいろ先生からも病気だとか、危機的だとかのお話が出てきましたけれども、そのサンゴ礁を元気にしようという活動です。元気にするときはどういった方法で、どういったらいいのか、というものを調べようということで、今調査をやっております。

石西礁湖の概要です。どれだけ素晴らしいかということなんです、石垣島と西表島の間で、我が国では珍しい準堡礁タイプのサンゴ礁が形成されています。我が国最大規模のサンゴ礁で、400種を超える造礁サンゴが分布する種の多様性の高い地域ということでございます。そういうことでこの海域は西表国立公園という、日本の風景の素晴らしいところを指定して、それを守りながらうまく利用していこう、という場所で、1972年に指定されております。その中により、海中景観が美しい場

所を守るという意味での海中公園が1977年に指定されております。つまり日本の中でも、とても素晴らしいところだということでございます。また沖縄本島と高緯度地域へのサンゴ幼生の供給源としても、我が国のサンゴ群礁を支える役割も果たしていると考えております。

また、先程仲田さんの方からお話もありましたけれども漁業利用、またダイビングの利用ということで、かなりの恵みを地域に与えておりまして、地域経済についても大きな寄与をしていると考えております。先程から言っております、自然再生というもののなんですけれども、難しい定義で言いますと、「開発によって破壊されつつある国土の生態系を健全に蘇らせるために、損なわれた自然を再生・修復するもの」を自然再生事業と言います。簡単に言えば元気がなくなった自然に、元気になってもらおうということでございます。

元気でいこう、といった時に、人の場合で考えてみたいと思いますけれども、日頃からの心構えでは、まず健康的な生活習慣というのが重要かと思えます。また、時には定期健康診断というの、皆さん受けられていると思えます。そういう健康診断をして、ちょっと気になるなあとという時には、おそらく人間ドックとか、そういう精密検査を受けられに行くと思えます。では病気になってしまった時はどうしているのだろう、ということですが、病気になってしまったら、皆さんお医者さんに行きますよね。難しい言葉で言いますと、インフォームドコンセントと言います。お医者から説明を受けた上で、同意を取って、カルテを作ってもらって、その結果で手術とか投薬というような医療行為を受けるわけですが、合わせて生活習慣も改善します。病気になってしまったときに、それを治すために生活習慣を改善していくことが、再発を防ぐためには必要なことです。それは手術をしたあとでもやはり必要です。ちょっとお酒を控えなさいとか、運動しなさいとか、いろいろありますけれども、時には、我慢ということも必要になって来るかと思えます。そこには意識改革というの必要になってきまして、こういったことで人間は元気に暮らそうということでございます。じゃあサンゴの場合はどうなのか、ということで、先程言いました我々のモニタリングセンターというのは、主にこういう活動をしています。

私たちはサンゴ礁のモニタリング調査を実施しております。モニタリングという言葉は、言い換えればサンゴ礁の定期健康診断ということで、毎年どういう状態かということ調べて来ました。その結果、どうも元気がない、病気だというような話がありましたけれども、一つとして白化ということがございます。これは高水温になると、サンゴの中にいる褐虫藻という植物プランクトンが抜けてしまって、サンゴが白くなってしまう現象です。これが1998年に大規模に起こりまして、オニヒトデの被害から回復途上にあっただくのサンゴが死んでしまいました。これについてはそれ以降、毎年のようにちょっとずつ起こって恒常化しているのも一つの問題かと思えます。もう一つ、先程比嘉さんからお話がありましたけれども、オニヒトデの問題です。八

重山では1970年代後半に大量発生したオニヒトデの食害によって、石西礁湖が壊滅に近い状態になりました。これは先程仲田さんからもお話がありました。また最近ではちょっとオニヒトデが増えてきています。

もう一つの病気の原因と言えるものが赤土の流出です。これは先程白保の子供達や玉井さんからもお話がありましたが、工事に伴って陸地から大量の赤土が海域に流出しまして、サンゴの生息地に堆積してサンゴに影響を与えています。

以上が今、代表的なサンゴの病気かと思えます。これを元気にしていこう、ということは今、取り組み始めたところです。その流れを順番に説明していきたいと思えます。先程人間ドックという話をしましたけれども、生態系の自然下の詳細調査を実施しております。それについては科学的な検討を加えていただく専門委員会を設けて、多くの先生方の意見をいただきながら調査を進めております。繰り返しになりますが、これがサンゴの精密検査です。

人間ドックという考え方でよろしいかと思えます。その内容についてはサンゴ礁の分布ですとか、利用の状況、土壌の流出とかオニヒトデとかを調べています。その他、先程玉井さんからのお話にもありましたけれども、再生・修復の技術についても調べていこうと思っております。

その次は、そういった調査を踏まえまして、再生手法や管理手法の検討を行っております。この際にも科学的な検討を加えていただいて、更に説明を受けた上での「同意」、先程の病院に行った時の話ですけれども、そういったことが必要ですので、合意形成を広くやっていく必要があります。この八重山における石西礁湖については八重山の人達の、皆さんの宝ですので、そういった方々の意見を聞きながらいい方向で決めていくということで、こういった合意形成を進めて行きたいと思っております。再生手法と管理手法の検討については「追加的調査の実施」、「実証的事業の実施」、「オニヒトデ対策実施」、「土壌流出対策について関係機関と協力」が考えられています。広くこの地域に住んでいる皆さんにもそのサンゴ礁について考えてもらいたい、ちょっと心配もしてもらいたい、と思ひまして、今回の公開シンポジウムを開催させていただいております。

これらのことを踏まえまして、最終的な自然再生推進計画を策定して行きたいと思っております。これを策定する際にも合意形成を常に基本とします。この中で先程人間の場合にも言っていましたけれども、人間も元気になろう、元気になろうと思っていけないと、なかなか元気にはなれません。そういった強い気持ちを持つことが重要かと思ひますので、そういった合意形成を踏まえた話し合いの中で、地元の方達にもそういう気持ちを持ってもらいたいものです。それが意識改革というものをもたらしていければというふうに思っております。

最終的に考えております石西礁湖自然再生推進計画というものは、石西礁湖を元気にするためのカルテ、診断書だというふうに思ひたいと思ひます。内容につ

いては「保全管理」どうやって守っていくか、「適正利用」どういうふうを利用して
いくか、「再生事業」どういうふう修復していくか、「普及啓発」どういうふう
にサンゴについてみんなに考えてもらおうか、というようなことです。その普及啓発
の中には、今、白保小学校でやらせていただいていますこどもパークレンジャー事業と
いったようなものも踏まえて、今後広くそういったことも地域の皆さんと一緒にやっ
ていきたいと思っております。最終的な自然再生推進計画ができましたら、その管理
計画に基づいた保全管理を実施していきたいと思っております。それを実施して
いくことによって元気な八重山の海を次の世代に残していくことが可能になります。
白保の小学校の子供達が海に入った時に感動したということを書いてもらいましたけれど
も、素晴らしい海が石垣島には、まだまだあります。その海を子供達が大きくなった
後、またその子供達にも同じように感動や自然の素晴らしさを伝えられるように、そ
の海を残していきたいものです。それについては必要に応じた管理計画の見直しも行
います。

今から石西礁湖のサンゴ礁のカルテを作っていきます。その時には皆様の意見が非常
に大切でございます。[参加者への配布資料の一つを指して]今回のシンポジウム
でもこういったチラシを配らせていただいております。この後ろにも書いてありま
すが、今後その合意形成なり意見交換というのを皆様と進めていきたいと思ってい
ます。皆様のご意見をお待ちしております。

積極的な情報を提供した意見交換会を開きたいと考えております。予定ですがけれど
平成16年の3月頃にはそういった場を設けたいと思っておりますので、これを機会
にこの石垣島、八重山周辺の豊かで美しいサンゴ礁の海を一度見つめ直していただ
いてご意見をいただきたいと思っております。よろしく申し上げます。以上です。

土屋：どうもありがとうございました。推進計画を策定するだけでは何にもなりません
ので、是非実践していくところまで一緒に努力をしていきたいと思っております。会場の皆
さんからもいろいろご質問もあろうかと思っておりますし、ご意見もあろうかと思
いますので、これから意見交換をする時間を取りたいと思っております。

その前に、大変幸いなことに今日は基調講演をいただきました椎名さんにも会場にお
残りいただいておりますので、今までのお話を聞いていただいて、椎名さんの豊富
な経験から何かコメントをいただければと思っておりますけれども、椎名さん願
いできますでしょうか。

椎名 [客席から発言]：大変専門的な話をずっと伺ってまして、分かるところと分
からないところといろいろあったんですけども、非常に素朴な疑問というか、質問
があります。どなたに聴いていいかわからないんですけども、先程白保の小学校の
パークレンジャーの皆さんから、とても素晴らしいレポートを見せていただきました。
非常に疑問なことは、白保の海の目の前にある白保小学校のお子さん達が、パ
ークレンジャーというような組織というか、仕組みの中で行かないと、あんな
ふうに見

ることができないのかなあということです。そしてサンゴがきれいで驚いた、という意見がたくさんあって、そうだろうなと思ったんですが、北海道とか東京の小学校の子供達がそういうところに参加してならば分かるんですけども、目の前にあんな素晴らしい海があるのに、あんまり海に行かないってどういうことなのかなあ、ってものすごく疑問なんですよ。10年前、僕が映画撮っているときは、ずいぶん地元の子供達があの辺で泳いでいて、一緒になって泳いで、きれいなサンゴだねえ、なんて言っていたんですけどもね。

サンゴの良さってというのは、今日は専門家がたくさんいらっしゃるので専門的な話になってしまいましたが、そういうことの前にまず海に入って、自分の目で見て、ああなんてきれいなんだろう、というふうなことから、まず始まるんじゃないかって気がするんです。そういうものをたくさん見て、それがたとえば白化現象なんかで変てこになったりした場合に、何なんだろう、というふうなことを考えて、それから地元の子供達からの純粋な謎、なんでだろう、というクエスチョンマークが始まっていけないと、本当の意味でのサンゴを守るこれからの新しい萌芽を期待するものにならないような気がするんですね。

日本中そうなんですけれども、子供達を海に入れるとか、川に入って泳いではいけないだとか、そういう規制がずいぶんたくさん日本中であって、僕はなんでそんなふうになって行くのかなと不思議でしょうがないんですね。それに対して世界の子供達は、もうばんばん海があれば入っていくし、川があれば入って行って大暴れしているんですよ。その辺、とっても素朴な謎がたくさん生まれちゃったんですけども、誰かお答えしていただけないでしょうか。

土屋：誰に答えてもらいましょう。パークレンジャーの活動をした皆さん、あるいは会場の小学生の皆さん、このパークレンジャーの活動をする前に、サンゴ礁で遊んでいませんでしたか。今回初めてサンゴ礁で遊んだんですか。あるいはお父さん、お母さん、おじいさん、おばあさんとサンゴ礁の話をしませんでした。サンゴ礁ってどんなものだろうって、興味を持たなかったかな。誰か教えてくれませんか。

白保小：海で遊んでいた。

土屋：遊んでいて、パークレンジャーの活動をして、サンゴ礁に対する気持ちが変わりましたか。あるいは予想通りでしたか。

白保小：変わった。

土屋：どんなふうに。難しいかな。会場の皆さんの中で、今の椎名さんの素朴な疑問にお答えいただける方いらっしゃいませんか。どうぞ。

鈴木（会場より）：白保中学校で教員をやっています。鈴木と言います。答えになっているかどうか分かりませんが、実は今、海に関連した総合学習をやっていて、アンケートを取りました。中学生60人に、海とどのようにして遊んでいるか、ということです。今、子供達が海で遊んでいるというんですけども、その海というのは砂

浜なんです。海岸なんです。ですから海の中に入ってどうこうというのは、たぶん無いと思います。それから、海の中に入るといふこと自体が、やはり危険なことであるといふふうな認識がどうもあります。実際にシュノーケリングで何人も亡くなっている例がありますのでシュノーケリングなんて、まずもってのほかじゃないか、といふふうな気がします。ただ、ここ数年白保のサンゴが非常に見直されていることもあって、「中学生にシュノーケリングをさせることについて、どう思いますか」という(質問に対しての)親の意見というのは「積極的にやってくれ」といふふうな意見が増えています。だから逆に言えば、以前はそういうことはほとんどなかったし、あるいはある意味では禁止されていたといふふうな側面があるのかなあとと思います。

それから海の中に直接入らない海岸での地域行事への参加もすごく少ないです。親御さん自体が、フタナガシタラハマとか、もっと北の方なんですけれども、旧暦三月三日の浜下りやるかどうか、というようなことをお聞きしても、どうも最近はやっていないような傾向が強いように思います。海から離れているんじゃないかという気がいたします。

土屋：ありがとうございます。椎名さん、今のお話をお聞きになっていかがでしょうか。

椎名：はい、ただなんでも最初に体験ありき、発見ありき、で話は始まっていくような気がしますので、折角いい海を持っているから、しかも僕が知る限りでは白保の海って、日本でも、世界でも一番安全な海だと思うんですよ。変なものさえ触ったりしなければね、ごく普通に遊んでいる上では…。ですからもったいなあ、という感じがしきりにするんです。ただそれだけなんですけれどもね。そこからちょっと踏み出していけば、未来の海洋学者とか、生物学者がたくさん生まれるんじゃないかな。そういう土壤を持っている見本だといふふうにしてましたから、そんな質問をしたわけです。

土屋：どうもありがとうございました。阿武さんが、何かご意見がおありのようです。お願いします。

阿武：地域性もあつたりもするんでしょうが、私はうちの子供、幼稚園の年少さんといふんですか、その時代からシュノーケリングをやらせています。上の子二人は小学生高学年になると体験ダイビングをやらせました。座間味では、学校からも中学生の体験ダイビングをやらせてくれないかといふような要望があります。そういうふうに、私は小さい時から海へ連れて行って見せることで、私は一般の方をガイドする時も自然との関わり方だとか、遊び方だとか、そういったものをお教えしながらご案内するのが、ひいては自然保護に繋がるのではないかと、思っております。やはり子供の頃からそういったものに接する機会が大切です。。これは今先生は親御さんが許さない、という話なんですけれども、それだったら親御さんが積極的に連れていくべきだと思います。私、夏場はダイビングの仕事がとっても忙しいんですが、あえて1日休んで無人島探検に連れて行ったりしています。そうすることで、貝がどういうところにあるかとか、サンゴがどういうところでどうなっているかとか、やっぱりそういう原点

のところから教えていき、広めていくことが、やっぱり自然保護、環境保全に繋がっていくことだと思いますので、白保の学校の先生じゃなくて、親御さんの方が積極的に学校と協力されたいかがかなと思います。

土屋：ありがとうございました。いろいろご意見があろうかと思えますけれども、会場からサンゴ礁の保全、サンゴ礁の未来について、いろいろご意見があろうかと予想いたしますので、いくつかご質問、ご意見をお受けしたいと思えます。いかがでしょう。ご自分のお考えでも結構ですし、私達への質問でも結構かと思えます。よろしく願いいたします。どうぞ。

吉田（会場より）：吉田と申します。仲田さんに質問です。先程お話を伺った中で、サンゴだけが元気になっても、魚が採れないと、漁師と言いますか、こちらで言うウミンチュの人たちの協力が得られない、というようなお話があったと思うんですけれども、それでよかったですでしょうか。

自分が思ってたのはサンゴが元気であれば、小さな魚が元気になるし、そうすると先程の椎名さんの話にあったように、それを捕食するための中型の魚が元気になるし、生態系で結局、ウミンチュの人の利益になるんじゃないかなあと思って、積極的にウミンチュの人がサンゴを守ろうというふうになるんじゃないかな、と思いました。でも、その最後の話の中で、サンゴだけが元気になっても、というふうに自分では記憶している部分もあるので、そのところをもう一度お聞きしたいなと思いました。

土屋：それではもう少し具体的に解説をお願いしましょうか。

仲田：はい。サンゴが増えても魚が増えなければ、私達の生活は成り立ちませんから、サンゴ礁保全の方向としては、もちろんサンゴも増えて、その中で水産資源が増えていく、というのが私達の希望ですね。ただ、やっぱり今いろんな方からお話があったように、サンゴ礁は非常に生態系が複雑ですから、いろんな要因で、水産活動がサンゴ礁海域にいろんな影響を与えています。

その中で、たとえば石西礁湖、先程岡野さんから紹介ありましたけれども、一時期壊滅的な打撃を受けたんですね。仮にサンゴ礁が今復活しても、水産資源そのものは急激に増えるという期待はあまりないですね。ですからサンゴ礁は健全に育てほしい、という希望はもちろんウミンチュの皆さん多いです。それでいろんなかたちで何とかしようということはやっぱり考えています。

ただ水産資源を増やしていくために、いろんな基礎研究ができなければ、資源を管理していくことは難しいわけですね。だからどうしても、サンゴが増えて、かつ水産資源も増えていかなければ、私達の地域としてはということになります。要するに資源を私達が採ってしまった。今は次に渡せる資源が無いわけですよ。もちろんサンゴは健全な状態で増えてほしいという希望は間違いなくあると思えます。その中で水産資源をやっぱりしっかり自分達の世代でコントロールして、それも含めて、いいサンゴ

の状態も水産資源も含めて次の世代へ渡してあげたい、という希望はやっぱり強いですね。ただ単にサンゴが増えても魚が増えないと困るという発想ではなくて、やっぱりトータルで増えていかないと、良くないんじゃないか、という考えですね。

土屋：仲田さん、最後にまたそれぞれご意見をお聞きしますが、どうしたら増やせるかについて、是非アイデアを出してください。

他のご質問はありませんでしょうか。どうぞ。

藤沢（会場より）：藤沢と申します。座ったままで失礼します。素朴な疑問ですが、どなたかご存じの方がいらっしゃったら教えていただきたいと思います。こちらの石西礁湖というところが公園に指定されていたということは、実は最近まで知りませんでした。こちらの方をずいぶん早い定期船がびゅんびゅん走っていると思うんですけども、定期船の上から、すごくサンゴがきれいだなあと見ながら見えています。それですごく生態系が複雑だと思うんですけども、定期船があのようにサンゴの海域をすごい速度で走ることで、サンゴに何かストレスみたいなものはあるのかどうかということと、後はもしそういったものがあるのであれば、何か協定をして、定期船の便数が抑えられているとか、そういったことが何かあることをご存じでしたら教えてください。よろしくをお願いします。

土屋：どなたにお聞きしましょう。岡野さん何かご存じですか。石西礁湖で研究を続けておられる方が詳しいかも知れません。まずお願いできますか。

岡野：正確なお答えはちょっとできません。具体的に、船の高速度での移動がサンゴに対してどのような影響があるかということ、局地的に波が非常に強くなったりということはあるんだと思いますけれども、それによってサンゴの元気がなくなった、という話を私は確認していません。そこら辺は、今回学会で多くの研究者の方集まっておられますので、どなたか、そういった知見があったら教えていただきたいんですが、あとは定期船が走ることによって、若干航路の浚渫が必要になったという事実があったりして、その辺サンゴが一部削られたということもございます。

そこは順調に回復しているところもあれば、そうでないところもあるということで、そういったことの影響は若干あるかとは思っております。

土屋：どなたか今の質問にお答えいただける方いらっしゃいますか。船の航路の周辺のサンゴはおかしくなっているのでしょうか。ひょっとしたら私達にとっては非常に新鮮な質問だったのかも知れません。

仲田：すみません。よろしいでしょうか。一頃のフェリーですね。ここ15年ぐらい大型化して、かなり高速化していますよね。ただ船が走って、その波が出てサンゴに影響でるかというのは、先程岡野さんが言われたように、たぶん難しいと思いますね。ただ観光客の皆さんが大量に入ってきて、いわゆる大きい船が走るためには、石西礁湖も含めてサンゴ礁は非常に浅コーディネーター・パネリストいんですね。ですから船が大型化すると、どうしても航路を浚渫しないと走れない場所が出てくるんですね。

過去に実際、何ヶ所かいろんな場所を浚渫しています。かなり大幅に浚渫したところもあります。大きな船を入れるために航路を浚渫すると、航路を浚渫した周辺のサンゴというのは、2、3年で絶滅状態になります。こういうのを何回か繰り返してきています。そこからまた再生したりするんですけども、やっぱり元の状態に戻ることはないですね。ですから船を入れるときに、浚渫したり、いろんな工事の影響は非常に大きいと思います。これはやっぱりサンゴ礁周辺海域、浚渫した場所はもう壊滅状態になりますから、それはやっぱりあると思います。

土屋：他のご質問はあるでしょうか。あるいはご意見ありますでしょうか。ではお願いします。

鈴木（会場より）：白保小の子供達にまず聴きたいんです。シュノーケリングをして海に潜りましたよね。次にサンゴ村で絵を描いたのかな。魚の絵が多かったんですけども、やっぱり海にシュノーケリングして目につくのは魚ですか。それから、オニヒトデのことなんですけれども、先程阿武さんが、本当に悪者かというふうなことをおっしゃいましたし、先程比嘉さんの方から、産卵前のオニヒトデを目掛けて駆除しても、大発生は抑えられなかった、というお話がありましたけれども、オニヒトデを駆除せずに放っておいて、確かにサンゴ礁は壊滅的なダメージを負う、というふうなことでおっしゃるんですけども、ある程度のスパンを見れば、サンゴが回復するのではないのでしょうか。それとオニヒトデの大量発生後の生息数と言うのでしょうか、そういうふうな関係について、どなたか教えていただければありがたいなと思います。

土屋：ありがとうございました。十分な時間もありませんので、パネリストの皆さんに、この後自分達がサンゴ礁を保全するためにはどうしたらいいかというような意見を述べてもらおうと共に、今のご質問にも答えていただくような時間をとって、まとめて繋げていきたいと思いますので、よろしくお願いします。

最初に白保小学校の皆さん、今の質問はどうだったですか。まず魚が目に入るんですか。どうしてだろう。連れていってくれた人が魚を見なさいと言いました？違う。動いているとおもしろい。きれいだったかな。

白保小：シュノーケリングをしていると、サンゴもきれいだけれど、魚の方がちょっとだけきれいに見えました。

土屋：そうですね。ではそのきれいな魚達を守るために、皆さんは、まあゴミは捨てないようにしようと、いろんなことを言ってくれました。大人達に何かこうしたらいいんじゃないの、というような意見はありません？遠慮なく言ってください。後で怒られないから大丈夫です。前の方に座っているお友達でもいいですよ。大人達何やっているんだと文句言ってください。さっき約束した先生方に対する質問でもいいです。ありませんか。じゃあまた後でこっそり教えてください。

それでは他のパネリストの方々にまとめも兼ねて、1分ぐらいで今後の皆さんお考えの保全のための方策を教えてくださいませんか。では岡野さんから。

岡野：先程もお願いしましたがけれども、本当にこれからこの素晴らしいサンゴ礁の海を守っていくためには、皆さんの意見と皆さんの行動が必要になってきます。さっきもオニヒトデは本当に悪者なんだろうかというお話がございました。そういうことも含めて皆さんと議論をしていきたいと思えます。その中でいろんな方策、いろんなやり方、またちょっとした我慢、あとはちょっとした気配り、そういったものを皆さんの中で合意して、行動し、実行をしていくことによって、この豊かな海が守られていくと思っております。今後、様々な場面でこういったことを広く情報を発信しながら、意見の募集を行って、話し合いをしていきたいと思っておりますので、是非ご協力をお願いいたします。また地元の方で、サンゴ礁モニタリングセンターがどこにあるのか、という方もいらっしゃると思うんですけども、土、日は閉じていますが、ちょっと気になった方は是非足を運んでいただければと思います。よろしく願いいたします。

土屋：はい、ありがとうございます。玉井さんお願いします。

玉井：水産研究所にありますので、サンゴ礁の漁業というところでちょっと考えてみます。先程すごくサンゴ礁域の漁獲量が落ちているということで、先程ちょっと言い忘れたんですが、支所の方での小型定置網の結果でも、やはり経年的率が右肩下がりであるというのは分かっています。それで種々の方策、たとえば魚を採らない、または貝を採らない保護水面を作ろうとか、禁漁しようとか、それから本省でよくやられているんですけども、輪作をしていこうとか、いろいろな方策があります。それらの方策は実行すれば非常に素晴らしいものになるんですけども、ただもっと大事なことは、やはりみんながそういった規則を守る、ということです。先程岡野さんも「我慢」ということをおっしゃいましたけれども「守る」ということがもっとも大事です。カッコいい方策だけを作ってもどうにもならないので「守る」ということですね。実は昨日おとといのサンゴ礁学会の中でも、たとえばヒメジャコという貝がいるんですけども、これは8 cm以下のものは採ってはいけない、と決まっているんです。決まっているんですけども、もっと小さい段階でどんどん採られてしまっている。気持ち分かるんです。「7 cmくらいのもを見つけた」、「俺が採らないで置いておいたって、どうせ明日誰か採るだろう、じゃあ俺が採っちゃえ」というかっこうになってしまうんですね。そこがまさに「我慢」ということだと思えます。ですから結局、「守る」ことが全体の利益になるということを考えないといけないだろうと思えます。石垣の場合には外国との関係とか、他の県との関係とかというのは殆どありません。島の中でなんとかできることですから、やはりそういう気持ちを持って、やっていくということが大切なんじゃないかなと思っております。以上です。

土屋：ありがとうございます。仲田さんのお話は今の玉井さんのお話とも密接に関係するんですが、最初に魚を増やしてほしい、というふうにお願いをされました。でもどういうふうに、ということを教えていただかないとなかなか私達できないかも知れませんので、その辺のヒントをいただけますでしょうか。

仲田：はい。先程玉井さんの方から話がありましたけれども、漁業者の皆さんが我慢できない部分というのは確かにありますね。どうしても違反をして採ってしまう。ただ一部の人が違反をしたからということで、漁業者の皆さんが全部違反をするってわけじゃなくて、資源を守っていきこう、という意識というのは玉井さんがおっしゃるようによく大事なことだと思うんですね。だって私達ウミンチュが一生懸命我慢をして魚を増やしていくということをやっても、サンゴ礁の魚というのはマングローブから既遂域から干潟、藻場、それからサンゴ礁が実際に魚のすむ場所というのは一つの生態系の中で生きているわけですから。例えば藻場に赤土が流れて小さな魚たちが育つ場所の環境が悪くなったら我々がいくら我慢しても入ってくる量が無くなると。ですから、どうしても地元の人たちが自分たちの海域がどうなっているのか、それをしっかり理解していかないとサンゴ礁を守ろうという考えは生まれてこないと思うんですね。ですから漁業者は今かなり我慢している状態だとも思いますね。もう本当に生活が成り立たないんじゃないかという危機感は今みんな持っています。一生懸命我慢しても、海域の環境が良くならずに、卵からふ化した稚魚たちがうまく成長してくれないとどうしようもないわけです。

さきほどサンゴ礁だけ増えても困る、というのはそれに関連しているわけです。干潟や、藻場、いろんな生態系が健全な状態でないと、魚は増えてこないわけです。それは私たち鶴岡市中ではどうしようもないんですね。みんなで環境を守っていかないと、私たちがとるふえてこないという事がありますので、ですからどうしても資源を増やしていく一つの方法としては、海域の環境を絶対的によくして行く、それがやっぱり絶対的条件じゃないかという気がします。

土屋：ありがとうございます。椎名さんのお話の中にも、森と川と海が一つのものであるということが出てまいりましたが、今はそのつながりが赤土の流出というかたちで、悪い方向へでてきてしまっております。それを是非改善して、いい形でサンゴ礁を保全したいものだとも思いますけれどもそういう問題にずっと関わっておられる比嘉さんにもコメントを頂戴したいと思います。

比嘉：海に影響を与えているものということでいくと、赤土の汚染、オニヒトデ、白化というのは大分大きな問題だと思います。赤土汚染については全県的に良い方向に向かっていると思っています。それは条例で200ppmという排出規制ができていますし、あと県の衛生環境研究所の方で、濃度の簡易測定法、海域汚染の評価の方法がしっかり整備されています。さらにモズク養殖に対しては50ppmで影響が出ますし、また、玉井さんが言ったようにサンゴに対しては海水中で10ppmで影響があります、というような情報があります。ですからこの海域で、どれだけのパーセントで対策がとれたかという評価ができる、というひとつの道があります。オニヒトデに関しては、サンゴが生きているか死んでいるかで評価されるので、採った採らなかったという、どこまで採ったかという評価方法が今のところはっきりしていません。ですから前回、

産卵期前に採ったけれども効果がなかったというのは採る量が少なかったと思います。私個人として、ですからどれだけの量を採ればいいのか、というきちんとした評価方法を見つけないと、オニヒトデの対策は根本的に解決しないと思っております。漁業としては、より環境問題を考えるために、マングローブの植林とかサンゴの移植、産後の養殖というのを考えています。これはサンゴが死んだところからサンゴが復活してくると、サンゴはたくさんあって見た目はきれいです。しかし、恩納村にもありましたけれども、実はよく見ると魚がとても少ないんですよ。そういう回復過程においてサンゴから増えて、魚が増えていくというのは時間がかかって、その間、漁業者というのはとても生活が苦しくなります。ですから、そういう間には養殖だとか、観光漁業とか、採らない見せる漁業というふうに漁業者が移って生活の糧を得ないと漁業者が海を守ることに威力を発揮できないというのがあります。この時間的な差というのが、なかなか漁協、漁業者の苦しいところで、それに対して、例えば赤土も流れて、被害が出るまで時間差があるんですよ。それを一般の人達にも理解してもらうような活動を漁協、漁業者は続けていく必要があると思っています。以上です。

土屋：ありがとうございます。沖縄県は今、オニヒトデ問題に取り組み、非常に活発に活動をしておりまして、このシンポジウムもオニヒトデの問題が引き金になっておりました。それらに関連して、最後に阿武さんからコメントを頂戴したいと思います。

阿武：私どもダイビングというのは遊びなわけですし、業者にとっては仕事なんですけど、我々はあくまで海に対してのおじゃま虫なわけですね。ですから我々は何をするべきかということ、保全というよりも壊さない、ということをお我々ダイビングというのは考えるところです。それにはまず一つ、アンカーの入れ方から教えないといけません。今座間味では特にもろい枝サンゴのところにはブイを入れています。それと同じ場所に集中しない。要は、一か所にストレスをかけない。もう一つは、私が今いつもやっているドリフト・ダイビングということで、サンゴ礁の上に止めない。要はサンゴのきれいなところ、健全なところは通していく、というふうな如何にサンゴを壊さないか、ストレスをかけないか。私はよく水の隙間に入っていけ、とお客さんに言います。要はサンゴ、魚、多様な生物の海の中を、我々はかき混ぜないで、そっと覗かせてもらう、というのが重要で、ダイビングを通して、海を利用させてもらうという資格をもつことが、我々にとって必要なことだと思います。

オニヒトデに関して言えば、今座間味では、国、県、村、漁協、あと地元のダイバー、ボランティア、みんなが協力して最重要保全区域というエリアを慶良間諸島には5か所作っています。

これは前回の無作為にオニヒトデを駆除していった結果、広範囲にサンゴを食い尽くされてしまったという事実があり、その反省を踏まえて、やはり守れるところを守ろう、という発想から出てきたアイデアです。広範囲に駆除作業を行うことは人員的に、人手も足りませんので、そういった守るべきところを重点的に駆除対象海域を決めて、

そこには一切オニヒトデを入れないようにしよう、というかたちで今サンゴの保全を図っているところです。

先程からいろんなところから赤土の話が出ましたけれども、赤土の流出の原因は为什么呢、というのを皆さんもっと考えていただきたいと思います。今、沖縄県は、新聞報道等によりますと、県土が一番日本全国で広がっているそうです。これは为什么呢。埋め立てだとか道路、護岸、そういったもろもろの活動が広がっているわけですね。座間味村は林道がいっぱい出来てまして、それが直接の海の汚染にはなっていないんですが、台風だとかいろんな大雨で、これが崩れて海を痛めています。ですから直接赤土でなくても、そういった不要か不要じゃないかは議論を別にして、先程から山の話も出ましたように、地上の開発行為と連動した意見、提言をする必要が多分にあると思います。そうしていかないと海だけの議論を、サンゴだけの議論をしてもなかなかサンゴ礁を保全するということには行き着かないんじゃないかなというのが、常々思っているところです。

土屋：どうもありがとうございました。短い時間で言いたいことを全部言う、というのは大変な困難を伴いますので、お互いいらいらしながら議論をしたのではないかと思います。ただまとめとして皆さんのご提言を繰り返すことはしませんけれども、今日話し合いで出されたことを今後に生かすことが出来ればと思っております。

あまり話題にはなりませんでしたが、サンゴが白くなってしまいうという白化現象も今や人間活動の結果、地球が温かくなって起こっていることである、というふうに考えられておりますので、私達の回りにあるサンゴ礁は地球環境の危険性を今表現しているのだ、地球環境の指標である、という認識に立って、私達から世界全体に向けて環境問題を発信するというのもできようかと思いますので、今後の議論を続けてまいりたいと思います。

岡野さんのお話にもありましたように、特に八重山地区ではモニタリングセンターが中心になりまして、また意見交換の場もあるようです。その意見交換会の結果を踏まえて、またさまざまな議論の場ができることを期待いたしまして、今日のシンポジウムを終わらせていただきます。

どうもご協力ありがとうございました。

(5) 閉会のあいさつ 環境省大臣官房審議官小沢典夫

環境省の小沢です。大分席を立たれた人がいる中で、閉会の言葉までお待ちいただきましてありがとうございました。

今日のシンポジウムは、皆さんも同じだと思いますが、大変意義のあるシンポジウムだったと思います。

海の中の問題について、魚との関係やオニヒトデの関係がありました。こういったことについては研究者の方々の、もうわかっている部分もあるのだと思います。研究者

の方々のご協力もいただいて、そういう知識を共有していく、ということが大事です。海の中のことだけで言えば、おそらくいくつかの役所とそれから漁業関係者の方々の協力があれば対策は取れると思いますが、今日のシンポジウムで指摘されたもう一つの問題、やはり本当にサンゴ礁を守るということを考えると、陸上の私達のたぶん暮らしや開発のあり方ということに係わっていくと思います。そういった問題を考えるにあたって、これも白保小の小学生や椎名さんが指摘してくれました、人々がどれだけサンゴ礁のことを大切に思っているか、私達の宝として、理解しているか、ということにかかっていくと思います。

そういう意味で、今後私どもは先程も言いましたが、サンゴ礁の自然再生計画というのを進めていきたいと思ってます。これは決してサンゴだけ守ればいいということではなくて、サンゴ礁に代表される海を恵みのある健全な姿にしたい、という気持ちがあります。そういう意味で今回シンポジウムにご参加いただきました地域の皆様方、それから研究者の皆様方、今後一層のご支援、ご協力をお願い申し上げまして閉会のご挨拶とさせていただきます。

今日はどうもありがとうございました。