

平成 25 年度第 2 回（通算第 4 回）  
石西礁湖自然再生協議会学術調査ワーキンググループ  
議事概要

時間：平成 26 年 1 月 26 日（日）14:30～17:30

場所：国際サンゴ礁研究・モニタリングセンター

## 1. 開会

**照屋座長**：今回、年度としては 2 回目、全 4 回目の WG となります。さまざまな研究成果を発表していただきますので、活発なご意見をお願いします。

## 2. 議題

### 議題 1)

<資料説明：環境省・平野>

- ・ 環境省では、モニタリングサイト 1000 とサンゴ群集モニタリングを行っている。
- ・ 両データとも、北礁以外は低被度となっているが、北礁のサンゴ被度も、年々低下している。
- ・ 一方で、アーサーピーなどは増加傾向にある場所もあり、石西礁湖南部においては、低被度の中にも、回復傾向にある場所があることがわかる。
- ・ 全サンゴとミドリイシ属の年変動の傾向は酷似しており、ミドリイシの年変動が大きく関係しているものと考えられる。
- ・ 石西礁湖の加入状況としては 2011 年以降、回復傾向にあり、北礁が多い。
- ・ 白化の影響としては、1999 年には石西礁湖全体、2007 年には北礁以外で影響を受けている。
- ・ 衰退傾向にあり、加入が期待でない場所で再生を進める必要があるのではないか。

<質疑・応答>

**灘岡委員**：北礁の衰退傾向についてはオニヒトデの影響があるようだという事だが、そのデータとの関係はどうなっているのか。

**環境省-平野**：北礁のオニヒトデ大発生とサンゴの衰退時期にはズレがある。今後ポイントごとに詳細な解析が必要だと考えている。

**安田委員**：南部においては、オニヒトデが多いようだが、その関係はどうなっているか。

**環境省-平野**：南部は、サンゴ被度も高くなく、実際に潜って海を見られている方の見解としては大発生とは言えないようだ。

**野口委員**：ヨナラ水道については台風の影響でサンゴが減少している。また、北風によりシルト分が 10cm 程度堆積している場所がある。小浜やカヤマ周辺の北部にもシルトがたまる傾向にある。

## 議題 2)

<資料説明：西海区-鈴木>

- ・ 推進費の解析に資するため、モニタリングサイト 1000 の 200 点近いデータについて、サンゴ被度と稚サンゴ密度について空間相関分析を行った。
- ・ 遠地点間（4 万通り）について海上距離を算出し、解析ソフトで計算を行った結果、近傍距離が 4 km 程度までは空間相関が高い傾向があり、ソースとシンクの関係も 4 km 程度までが強いのではないかと考えられた。
- ・ 近傍距離 4km における局所的な解析を行った結果、北礁、特にヨナラ水道や竹富北はサンゴ被度/ソースも稚サンゴ/シンクも多い。

<質疑・応答>

**灘岡委員**：サンゴ被度と稚サンゴ密度の空間相関結果について、全地点を束ねて均してしまう問題があると思う。部分的には空間的につながりがある構造があるといえるのではないか。

**鈴木委員**：あくまで全体的なデータを解析した結果であり、全体の傾向を示すものである。

**山木委員**：5cm 以上が対象であれば、そこまで成長できた環境が影響している可能性がある。

**佐川委員**：石西礁湖においては、ミドリイシ以外が優先している箇所もある。ミドリイシが優占している場所に絞って解析してはどうか。

**土屋委員**：解析のファクターとして距離だけでなく方向性を持たせることはできるのか。

**安田委員**：時間的なファクターを入れることで、空間構造的な癖を解消できるのではないか。

**灘岡委員**：ある場所から供給された範囲全体が成長して親サンゴになった場合、遠くからの供給でも、供給と稚サンゴの関係距離が短くなる可能性があるのではないか。

## 議題 3)

<資料説明：灘岡委員、安田委員>

### 【サブテーマ 1：ネットワーク構築】

- ・ 石西礁湖 37 地点で一斉採水したサンプルを分析した結果、栄養塩データとクロロフィルデータは分布が一致していなかった。
- ・ モデルの構築（サンゴ白化、オニヒトデ発生、陸域負荷等）も進めている。

### 【サブテーマ 2：メタゲノム解析】

- ・ メタゲノム解析の手法を使って、海水中の微生物、着底板における稚サンゴ、オニヒトデの餌、サンゴと共生している褐虫藻（Clade C）の解析を行った結果、複数の構成パターンがみられた。また、台風後においては、構成パターンの分布状況が異なっている状況がみられた。

### 【サブテーマ 3：リーフコネクティビティ】

- ・ アオサンゴについては、遺伝子型やや異なる種（隠ぺい種）が分布しており、特にヨナラ水道においては、複数の種が混在していた。
- ・ 石垣島と西表島では遺伝的なコネクティビティが異なることが分かった。
- ・ オニヒトデ幼生については、サンプリングの結果ブラキユラリア幼生が圧倒的に多く、石西礁湖以北で多く確認された。

#### 【サブテーマ4：サンゴ礁生物の再生産と環境動態把握】

- ・ サンゴ礁生物に注目して、再生産のメカニズムについて把握を行った。
- ・ オニヒトデ幼生は名蔵南、竹富北、桜口で多く、餌環境としては硝酸・亜硝酸が多かった。
- ・ サンゴ加入については、一斉産卵の同調性が低いことが分かった。
- ・ ナミハタについても、集合産卵するヨナラ水道においても分散傾向が異なることが分かった。

#### <質疑・応答>

**石垣港湾事務所-林**：事業実施に伴うサンゴ移植では、輸送ストレスや生息環境の観点から近くに移植しているが、幼生分散の観点から、ある程度離して移植しても問題はないのか。

**安田委員**：幼生分散は種によってかなり違いがあるため、一概には言えないが、保育型の幼生分散が起きにくいものについては、配慮が必要かもしれない。

**照屋座長**：モニタリングを続けていくことで、卓越年級群に該当するのか、幼生が多いのかもわかってくるのではないかと。また、サンゴ白化のモデル化は、今後どのように活用できるのか。

**灘岡委員**：サンゴ白化については、水温や赤土やいろいろなストレスが関わっていると考えている。そのため、各ファクターを複合的に解析することが必要だと思う。また、オニヒトデの大量発生についても、局時的な栄養塩の影響だけでなく、経験値という点も勘案する必要がある。以上のことから、時間的にも空間的にも解析できるモデル構築が必要だと思う。

#### 議題4)

#### <資料説明：西海区-名波>

- ・ 石西礁湖における再生とは、サンゴ礁生物全体の再生でもある。その一つであるナミハタは、産卵集群する種である。これまで漁獲圧の高まりによりナミハタが減ってきたため、特に集まるヨナラ水道において禁猟区を設けることとした。
- ・ ナミハタの産卵調査の結果、産卵時期、卵の分布状況、産卵場（礁斜面でやや濁りのあるような静穏な場所で、枝状・ブラシ状ミドリイシが生息している場所）を特定できた。
- ・ 今後、卵の分散状況を把握するためにも、シミュレーションで解析していただきたい。

#### <質疑・応答>

**安田委員**：サイズ別の資源管理も必要なのか。

**名波委員**：通常、サイズの小さいものを保全するが、ナミハタの場合、大型の個体が多く卵を産むことや産卵場までの案内役としてもらっているとの考えもあるため、一概には言えない。

**野口委員**：漁業者の収入面のこともあるので、保護は100%ではない。禁漁時に漁業以外の収入源があれば漁業者も対応できると思うので、知恵を出し合いたい。

#### その他

**鹿島建設-山木**：那覇港内でコーラルネットと呼ばれるネットを設置し、サンゴの着生を促している事例を紹介する。また、ケラマにおいても、台風で崩壊したサンゴにネットをかぶせて固定することで、サンゴが活着し、再生を図っている。

以上