

## 第5章 サンゴ礁の保全活動の進め方

### 1. 保全活動の基本的考え方

サンゴ礁の保全活動は、①漁業者の保全意識を高める醸成活動、②サンゴ礁の現状を把握する活動、③サンゴ礁等を保全する活動、④サンゴ礁の重要性を地域住民等へ普及啓発する活動の4つのカテゴリーに分けることができます。

サンゴ礁の保全活動の内容を表5.1.1に示しました。

サンゴ礁の保全活動は食害生物であるオニヒトデの駆除、サンゴの移殖、その他サンゴ礁を有する地域に特有の沿岸生態系保全の活動に大別できます。

表 5.1.1 サンゴ礁の保全活動の具体的な内容

活動の区分	活動の内容	
意識向上のための活動	サンゴ礁保全のための研修会	
	ダイビング業者や有識者との学習会	
	全国事例の視察	
現状を把握する活動	リーフチェック	
	赤土の流入等陸域からの負荷の監視	
	漁場の監視	
保全活動	オニヒトデの駆除	
	サンゴの移殖	
	その他の関連する保全活動	ウミガメの産卵場保護
		ビーチクリーン
マングローブの保全		
普及啓発活動	活動の広報	
	環境・体験学習の実施	
	地域や一般市民との連携	

## 2. 漁業者の保全意識の向上活動

### (1) サンゴ礁保全のための研修会の開催

サンゴ礁海域の漁業生産性は低いいため、サンゴ礁内と漁業の関わりが薄い漁業地区が多く見られます（多くは沖合漁業を展開している例が多い）。この点が藻場や干潟と異なる点でしょう。

平成 18 年度に実施したアンケート調査結果でもこの点は明らかです。サンゴ礁で保全活動を実施していない理由として、「対象とする漁業が存在せず関心が低い」という回答が全体の 44.4%を占めていました。また、「組合員の意識が低い」という回答も 22.2%でした（図 5.2.1）。ただ、サンゴ礁を利用する漁業のウエイトが低い漁業地区でも地先海域には共同漁業権や区画漁業権が設定されていますので、これらの管理主体としてサンゴ礁の環境・生態系に深い関心を払う必要があります。

このためには、サンゴ礁の存在が重要な観光資源になっているダイビングショップ等の利害関係者と連携を深め、定期的な研修会等を開催して漁業者の保全意識の向上を図っていく必要があります。

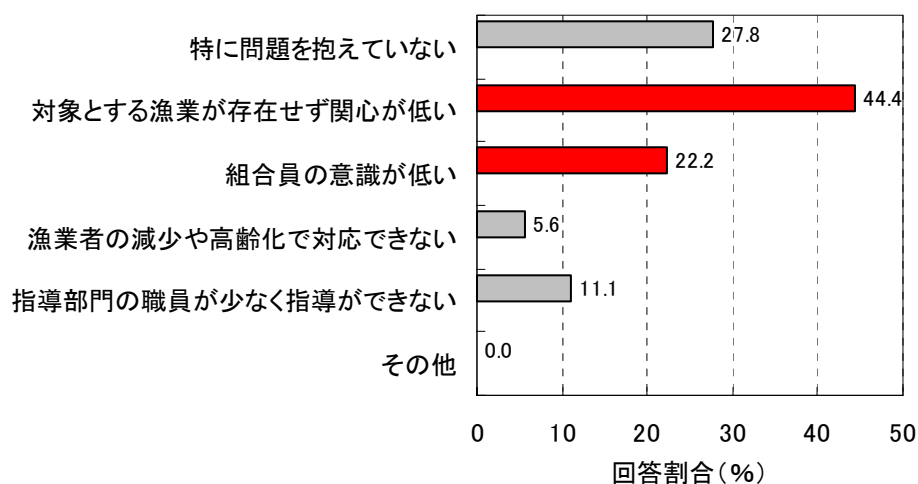


図 5.2.1 サンゴ礁の維持管理をしていない漁業地区の非実施理由  
「平成 18 年度アンケート調査結果」より作成

### (2) 有識者との学習会の開催

現場にいる漁業者は海について広い知識を有しています。ただ、これらの知識が体系立てて整理されていない場合が多くあります。また、サンゴ礁で漁業を行っていない漁業者はサンゴ礁の生態系等についての知識が不足している場合もあります。

サンゴ礁の保全には様々な専門知識が必要です。これらの知識や技術を有する大学、試験研究機関、改良普及員、民間企業等の有識者とサンゴ礁保全についての学習会を開催し、指導助言を得て、お互いを研鑽していくことは、保全活動の質を高める上で必要です。

### (3) 全国事例の視察、交流

サンゴ礁の保全活動に取り組んでいる漁業地区では、他地域の事例に学び、地域の特性に合わせて応用している例も見られます。

保全活動の質を向上させる上で、他地域の事例に学ぶことは大切です。ゼロからのスタートではなく、無駄な努力をしなくてすむからです。また、視察を通じて同じ課題に取り組む漁業者が交流することで、一層サンゴ礁の保全活動に向けての意欲も高まるでしょう。

### 3. サンゴ礁の現状把握とモニタリング

#### (1) リーフチェック

##### ① 活動の内容

サンゴ礁は、オニヒトデによる食害や白化（サンゴに共生している褐虫藻が出てしまってサンゴが白くなって死ぬ現象）により、常に生態系攪乱の要因に晒されています。変化に適切に対応するための基本は、サンゴ礁の変化にいち早く気がつくことです。このためには日常的なサンゴ礁のモニタリング活動であるリーフチェックが不可欠といえます。

リーフチェックは潜水して観察する必要があることからスキューバダイビングで行われています。一定の海域を定めライントランセクト法で観察するのが一般的です。すなわち、モニタリングする海域を定め、ラインを張りライン上の指定された指標生物の数や被度を把握し、サンゴの生息状態を記録するものです。

なお、リーフチェックのマニュアルは、沖縄県のオニヒトデ対策会議からは「オニヒトデ簡易調査マニュアル」が、また、沖縄リーフチェック研究会からは「リーフチェック調査マニュアル」が発行されていますので、これらのマニュアルを活用すると便利です。



図 5.3.1 リーフチェックの様子  
黒潮実感センターHPより引用

##### ② 活動の意義

リーフチェックによってサンゴ礁の変化にいち早く気がつくことができ、適切な環境・生態系保全活動に反映することができます。また、ダイビングショップ等との連携によりサンゴ礁に対する保全意識を高めることができます。

##### ③ 活動の事例

恩納地区の場合は恩納村のホームページ上で「村オニヒトデ対策ネットワーク」の欄を設け、リーフチェックの調査結果を毎年報告しています。リーフチェックの活動は恩納村漁協と恩納村役場、リゾートホテルの連携のもとで実施されています。また、座間味地区の場合は、座間味村に隣接する渡嘉敷村と一体となり、「慶良間海域保全会議」が設立され、広域でリーフチェックが行われています。これには地元の専門機関である阿嘉島臨海研究所が協力しています。

## (2) 赤土の流入監視

### ① 活動の内容

サンゴ礁が分布する南西諸島は土壌が赤土で構成されていますが、沖縄県では復帰後、土地の農業利用の変化によって降水時に大量の赤土がサンゴ礁海域に流入するようになりました。赤土の流入は海中光量の低下を招きます。サンゴの成長は共生する褐虫藻の基礎生産に依存していますので、水中光量の低下はサンゴの成長を阻害することになります。

サンゴ礁を保全する上での大きな課題は、この赤土対策と後述するオニヒトデ対策となっています。

サンゴ礁への赤土の流入は、沿岸域の監視者である漁業者によって常にチェックされており、その情報は苦情という形で行政に訴えられます。つまり、漁業者の存在がサンゴ礁保全の大きな力になっています。また、濁度を簡易的に測定する透視度計が各地の漁協に備えられ、定期的な計測が行われています。あるいは赤土被害を防止するために漁協が工事計画のチェックするような地域協議制度も発足しています。



図 5.3.1 リーフ全体に広がる赤土

写真提供：久米島漁協

### ② 活動の意義

海で生計を営む漁業者は常に海の状態の監視者としての役割を果たしています。海は陸の状態を映す鏡です。赤土の発生は陸の状態の変化ですが、この問題は全て海の状態の悪化として表出しています。陸の人は気がつかなくても、海を経済活動の場としている漁業者にとっては深刻な問題として認識されるわけです。漁業者による監視活動は海の状態を保全する上で大きな意義を有しています。

### ③ 活動の事例

サトウキビ栽培やリゾート開発等の赤土発生が起りやすい海域では、漁業者による監視活動が行われています。また、沖縄県最大のリゾート地になっている恩納村では工事による濁水の流入がサンゴ礁に被害を及ぼすことから工事計画を事前にチェックする制度を確立しています。

## 4. サンゴ礁の保全活動

### (1) オニヒトデ駆除

#### ① 活動の内容

オニヒトデの餌はサンゴです。したがって、オニヒトデ資源の増加はサンゴへの食圧を高め、サンゴを死滅させることとなります。

沖縄県を中心とするわが国のサンゴ礁分布域では、オニヒトデが周期的に大発生を繰り返し、サンゴ礁に致命的なダメージを与えてきました。オニヒトデはサンゴ礁の生態系を攪乱する最大の生物といえるでしょう。このため、沖縄県を中心に継続的にオニヒトデの駆除が実施されてきました。

サンゴの駆除は、干潟のヒトデ駆除のように桁曳網のような漁具を使うことはできません。なぜならばサンゴを傷つけてしまうからです。このためオニヒトデ駆除は人力によって1個体ずつ採捕しているのが現状です。オニヒトデの採取方法は素潜りとスキューバ潜水に大別されます。この採取方法の選択は海域の条件によって異なっています。浅い海域の駆除は素潜りの方が長時間の作業が可能で作業効率が高いからです。一方、オニヒトデは猛毒のため直接手で触れることは極めて危険です。このため、オニヒトデの採取には図5.4.1に示すような専用のカギ棒が用いられています。



図 5.4.1 オニヒトデの素潜りによる採取（左）とスキューバ潜水による採取（右）

写真提供：恩納村漁協（左）、久米島漁協（右）

オニヒトデは水中で殺すことが難しいため、採取したオニヒトデはプラスチック製の籠に集められ、陸上に回収されます。ウニ類のように水中で潰すことができないため労力が掛かります。

陸上に回収したオニヒトデは放置しておくと直ぐに腐敗に強烈な臭気を発生させるため速やかな処分が求められます。ただ、焼却施設に運搬して処理すると処理コストが嵩むため、最もコストの安い埋設処分を行っているのが現状です。オニヒトデは95%以上が水分であることから、土に埋めると減容するので処分地はそれほど広い面積を必要としません。

なお、恩納地区では漁協が採取したオニヒトデの大きさを計測し、資源の特性を明らかにし、駆除の数値目標を定めるための基礎資料としています。



図 5.4.2 回収されたオニヒトデ



図 5.4.3 オニヒトデの計測と埋設作業

写真提供：恩納村漁協

## ② 活動の意義

オニヒトデの発生を自然現象として捉え、自然のなりゆきに任せればサンゴは広範囲にわたって死滅します。サンゴがなくなれば餌も同時になくなることからオニヒトデの資源もやがて減少し、再びサンゴが復活するという遷移をたどるでしょう。しかし、この生態系調整のプロセスは長い時間を必要とします。また、一旦サンゴの広範囲にわたる死滅を経験しなければなりません。これは現在を生きる人たちにとって耐えられないことです。

サンゴを捕食するオニヒトデの駆除はサンゴ礁の保全にとって極めて重要な活動です。人が自然に働きかけることによって致命的な生態系の消失を防止し、生態系の維持を図る点で重要な意義をもっています。

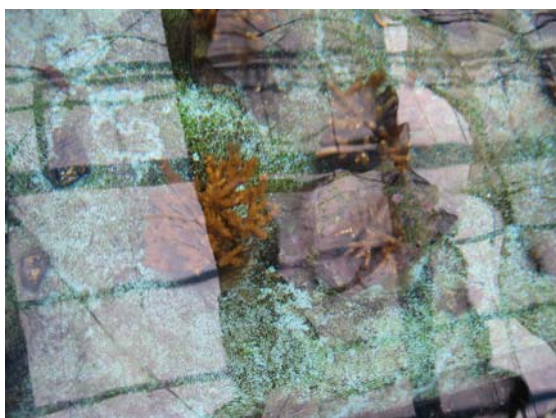
## ③ 活動の事例

オニヒトデの駆除は漁業活動と全く別の活動になりますから、一定の費用負担が必要となります。このため、補助金等により財源が確保されている時は駆除活動が行われますが、財源がなくなると活動も行われなくなるという関係が長く続いています。オニヒトデの継続的な駆除には一定の財源が持続することが大切な課題になっています。慶良間諸島海域では企業を仲介として国民の寄付によって財源を確保する取り組みが始まっています。

## (2) サンゴの移殖

### ① 活動の内容

サンゴ礁がオニヒトデによる食害や白化現象によってダメージを受けていることは既に示しました。サンゴの移殖活動は、サンゴを人工的に増殖し、これを海域に移殖する活動を通じてサンゴを再生しようというものです。サンゴは漁業調整規則によってその採取が禁止されています。そこで特別採捕の許可を得て特定区画漁業権を設定している海域で養殖、これを採取して陸上水槽で中間育成して移殖体を確保、これを海域に移殖します。移殖するサンゴはプレート上で育て、図 5.4.4 に示しますように海底にボルトで固定します。また、害敵生物から保護するためにカゴで覆うことも行われています。



18年春植え、ヒメマツミドリシ

図 5.4.4 陸上水槽で培養中のサンゴと移殖後の成長したサンゴ  
右の写真は恩納村HPより引用

### ② 活動の意義

現時点でのサンゴ移殖の規模は、自然のサンゴ礁の規模に較べれば微々たるものにすぎません。しかし、サンゴ再生の技術的な可能性を示唆する点と、多くの利害関係者が一致してサンゴ礁の保全に努める社会活動として大いに意義があります。また、多くの国民に環境・生態系保全の大切さを理解してもらい普及啓発活動として、また国民の参加意識の共有という観点からも評価できる活動といえるでしょう。

### ③ 活動の事例

サンゴの移殖活動は、沖縄県の恩納村で行われています。恩納村漁協、民間企業、リゾートホテル、一般ダイバーによる共同プロジェクトです。

恩納村漁協は移殖するサンゴを海面と陸上水槽で育成しています。ここで生産したサンゴは、14の企業・団体が参加する「チーム美らサンゴ」(ANAが中心)の募集に応じた一般レジャーダイバー(観光客)が所定の海域に移殖します。移殖したサンゴの成長は地元漁協が観察し、その結果をホームページで公表しています。

### (3) 関連する環境保全活動

#### ① ウミガメの保護

ウミガメ類は砂浜で産卵します。砂浜はウミガメの再生産の場として極めて重要な位置を占めています。ウミガメ類が産卵に訪れる砂浜はなにもサンゴ礁の分布域に限ったことではありませんが、ウミガメ類は熱帯から亜熱帯に分布していることからサンゴ礁海域との関係は深いわけです。

ウミガメの保護活動は、産卵の実態調査（卵数、卵径、孵化率等）、産卵場所の清掃活動や立入り禁止措置、人工的な孵化放流（自然の孵化が難しい条件におかれた場合など）などが行われています。

これらの活動は、漁業者個人の活動であったり、地域外のボランティアとの協働活動であったり、様々ですが漁協が調整役を担っているケースもあります。

#### ② ビーチクリーン

サンゴ礁の後背地には、サンゴ礁等に起源をもつ美しい砂浜が広がっています。サンゴ礁と一体となった地域景観として貴重な地域資源です。ビーチクリーン活動はこうした景観を保全すると共に、海浜生物の環境・生態系保全あるいは上述したウミガメの繁殖地保護という観点からも重要な活動です。

ビーチクリーンはサンゴ礁を抱える多くの地域で行われています。例えば、座間味村と渡嘉敷村の広域的な環境保全組織である「慶良間環境保全会議」は会の活動目標としてビーチクリーンを位置づけ、定期的な海浜清掃活動を実施しています。

#### ③ マングローブの保全

マングローブもサンゴ礁が分布する海域に特徴的な生態系です。マングローブはサンゴ礁に流入する河川の河口域周辺に分布し、懸濁物の沈降や固定等の役割を演じており、このことを通じてサンゴ礁の保全にも役立っています。

サンゴ礁の保全と密接な関係を有するマングローブ林の保全や再生などの活動が漁業者や地域住民、NPOなどによって行われてきました。また、マングローブを活用したエコツアーなどの地域的な取り組みも展開されており、環境学習に一役かっています。例えば沖縄県東村では農業者、漁業者、商工会、行政担当者などが理事になった東村エコツーリズム協会を設立し、民間と行政が一体となってマングローブのエコツーリズムを展開しています。

## 5. サンゴ礁の普及啓発活動

### (1) 活動の広報

サンゴ礁の保全活動の広報は、パンフレット等の広報資材の作成、ホームページやブログの作成、活動海域への案内板の設置等の活動が考えられます。

例えば、恩納村では村のホームページの中に「恩納村オニヒトデ対策ネットワーク」の欄を設け、オニヒトデの発生の歴史、駆除から学んだことやオニヒトデ駆除活動の成果を公表しています。この活動は恩納村漁協が中心となって実施しているものですが、役場のホームページを活用して漁協と行政が連携して情報の発信をしています。

# 恩納村オニヒトデ対策ネットワーク

恩納村の宝 豊かな海のサンゴを守ろう！

## INDEX

- 目標と目的
- オニヒトデ対策会議
- 大量発生の歴史
- 駆除から学んだこと
- サンゴ礁の状況
- 駆除目標と現在の状況
- 参考：オニヒトデとは
- 駆除報告書
- ◆ 更新情報  
データを更新(6/15)

### 目標と目的

恩納村には、美しい岬やビーチが多くあり、海岸域は全て沖縄海岸国定公園に指定されています。豊かな海は、恩納村の宝であり誇りでもあります。

私達は、昭和44年（1969年）に村南部海域でオニヒトデが多く見られるようになってから、継続してオニヒトデ駆除に取り組み、昭和46年、昭和59年、平成8年と3回の大発生とその後のサンゴが回復する過程を見てきました。その結果、サンゴ礁を保全するためには、重要な場所のサンゴを守るとともに、海域全体のオニヒトデ密度をコントロールし次の大発生を止めることが重要であるとの考えに至りました。

しかしながら、現在のところ、オニヒトデ駆除の成果を評価する方法が確立されていないので、恩納村海域におけるオニヒトデの適正密度なども分かっていません。そこで、適正密度や許容産卵群数を経験的に設定し、その後のオニヒトデの発生状況やサンゴの生息状況により検証する必要があります。

私達は、かけがえない美しい海のサンゴを守ることを目標とし、オニヒトデの大発生を未然に防ぐことを目的として、恩納村、リゾートホテル、漁協が連携し、効率的なオニヒトデ対策に取り組みます。



図 5.5.1 恩納村のオニヒトデ対策ネットワークのホームページ

### (2) 環境・体験学習の実施

サンゴ礁海域はスキューバダイビングの活動の場として重要な位置を占めています。また、ダイバーに限らずグラスボートやシュノーケリングなどを通じて広く国民が接する場

所ともなっていますので、こうした点からサンゴ礁は藻場や干潟に較べるとすでに国民的に開かれた対象資源となっています。したがって、観光客が多く訪れるサンゴ礁海域では、地元ダイビングショップもあり、サンゴ礁の普及啓発活動はすでに活発に行なわれているといえますが、むしろ観光地ではない地域での普及啓発の活動をどう展開していくかが課題となっています。

### (3) 地域や一般市民との連携

藻場や干潟という対象資源は、漁業と密接な関係があり、利害関係者は概ね漁業者とその関連業者に特定されます。これに対しサンゴ礁の場合は漁業者の他に地元のダイビングショップも直接的な利害関係者になり、さらに宿泊施設や飲食店などの観光業者とも間接的な関わりがあります。つまり、サンゴ礁を巡る利害関係者（ステークホルダー）は幅広く、地域全体に及ぶという特徴があります。サンゴ礁の保全は観光産業にとっても極めて重要なのです。こうした性格から地域や一般市民との連携の質はもともと藻場、干潟とは大きく異なっています。

すでにオニヒトデの駆除は地元のダイビングショップが活動の中心となっていますし、サンゴの移殖には一般ダイバーも参加するようになっていきます。

また、募金制度など市民の浄財がオニヒトデ駆除の財源になっている地域もあります。