

## 第3部 石西礁湖の保全及び持続可能な利用の基本方針

### 第1章 施策の基本的方向

石西礁湖のサンゴ礁生態系現状及び危機の状況を踏まえ、先に掲げた再生の目標を達成するために展開すべき施策の基本的方向を示します。

#### 第1節 5つの方向

本マスタープランで重点を置くべき施策の方向として 保安全管理の強化、 持続可能な利用、 自然再生、 普及啓発、 調査研究の5点をあげます。

##### 1 保安全管理の強化

サンゴ礁生態系の保全・再生を考える際には、海域の保全を検討することは勿論必要ですが、陸域生態系の保全・管理も含めた総合的な検討が非常に重要です。サンゴ修復事業を実施しても海域の環境改善が実現されなければサンゴ礁生態系の再生は望めず、表土流入や生活廃水などの阻害要因を排除することが不可欠であり、関係行政機関が連携して対策を進める必要があります。

海域においては、十分な規模・配置、規制内容、管理水準の確保された海洋保護区を設ける必要があります。海洋保護区には既存の国立公園海中公園地区、自然環境保全地域、保護水面のほか、地域の合意に基づく管理区域があり、制度の強化、指定の拡充、管理の充実など海洋保護区がより効果的に機能するために必要な取り組みを進めます。また、海洋保護区を設定する際は、サンゴ幼生の供給源の役割を果たす現存する良好なサンゴ群集を選択するなど、生態系ネットワークの視点からの検討も必要です。

##### 2 持続可能な利用

石西礁湖のサンゴ礁は漁業活動、ダイビング、水中観光船等の多様な利用がなされている海域であり、地域経済に大きな役割を果たしています。このため、サンゴ礁生態系の保全は人の生活・生産活動との関わりの中で保全していくという考え方が必要であり、サンゴ礁生態系の持続可能な利用が、地域の持続的な発展に不可欠といえます。

漁業利用については、近年漁獲高の減少、捕獲サイズの小型化が進んでおり、資源管理の必要性が高まっています。このため、漁場環境の保全及び海洋の生物多様性の保全に配慮しつつ海洋資源の持続的利用を図ります。

観光利用については、利用者によるサンゴの破壊、餌付け等が見られることから、サンゴ礁生態系に配慮した観光利用を進めます。

また、各種社会資本の整備に際しては、十分な環境影響評価の実施等を通じてサンゴ礁生態系の保全の視点からの環境配慮を適切かつ効果的に組み込んでいきます。

##### 3 自然再生

自然地域の保全と自然の再生、修復が組み合わせることによって、より質の高い地域の生態系が形成されます。見本となる自然、回復すべき生物種の供給源が周辺に残されている段階で着手しなければ、自然の再生、修復は時機を逸することになります。

石西礁湖の自然再生においては、自然の回復力、自然自らの再生プロセスを人間が手助けする形で自然の再生、修復を積極的に進めます。流域の保全と管理、サンゴの修復事業が組み合わさることによって、より円滑なサンゴ礁生態系の再生が図られます。

修復事業を進めていくにあたっては、過去の姿に学びつつ、どのような水準を目標とすべきか、科学的知見に基づく情報を地域の関係者が共有し、社会的合意を形成した上で、再生、修復を進めていく必要があります。また、事業の実施によりかえって生態系の機能を損なうことのないよう順応的管理の考え方を取り入れ、的確なモニタリングと事業内容の柔軟な見直しをおこないつつ、時間をかけて慎重におこなわなければなりません。

#### 4 普及啓発

サンゴ礁は、水の流れからいえば人の暮らしの下流にある生態系であることから、島に住む私たちがどう考え、どのように行動していくかがサンゴ礁生態系の保全・再生のポイントになります。

サンゴ礁の海とのふれあいや環境教育・環境学習は島に住むわたしたちのサンゴ礁生態系に対する関心を喚起し、共通の理解のもとで、保全・再生に向けた取組や、環境への配慮ある行動を促進するものです。また、社会全体の環境意識の向上を図るとともに、人間と海との関係を再構築する上からも重要です。このため、小学生からおじーおばーまで、社会の幅広い層に積極的に環境教育・環境学習を推進します。この場合、単なる知識の伝達にとどまらずに、直接的な自然体験、保全活動への参画、農林漁業者の暮らしにふれることなどを通じて、自然に対する感性や自然を大切に思う心を育て、地域で伝統的に培われてきた知識や技術を学ぶことも重要です。

#### 5 調査研究

サンゴ礁は自然及び人為による様々な影響を受け、絶えず変化している生態系と言えます。従ってサンゴ礁を保全していくためには、できる限り早い段階で変化に気づくことが必要であり、継続的あるいは反復的にサンゴ礁の現状を把握すること、つまりモニタリング調査が不可欠です。このため、多様な主体の参加によるモニタリングネットワークを構築し、サンゴ礁生態系の変化の把握に努めます。

また、海の中の生態系については未知の部分が多いため、今後一層の調査研究を進めていくことが求められます。

## 第2節 基本的視点

### 1 予防的順応的態度

人間は、生物、生態系のすべてはわかりえないものであることを認識し、常に謙虚に、そして慎重に行動することを基本としなければなりません。

サンゴ礁生態系をはじめ、生態系は複雑で絶えず変化し続けているものであることを認識し、その構造と機能を維持できる範囲内で自然資源の管理と利用を順応的に行うことが原則です。このため、生態系の変化に関する的確なモニタリングと、その結果に応じた管理や利用方法の柔軟な見直しが大切です。また、施策は多くの場合リスクを伴うので、その説明責任を果たす義務も必要です。順応性と説明責任を備えた管理を順応的管理といい、その実施にあたっては合意形成の努力も必要となります。

サンゴ礁の修復事業に関しても事前の十分な調査を行うとともに、事業着手後も自然環境の再生状況を常にモニタリングし、その結果を広く公開するとともに科学的な評価を加えた上で、事業にフィードバックする等、柔軟な対応を図ります。加えて生態系の健全性の回復には長い期間が必要であり、その回復のプロセスの中で補助的に人の手を加えるもの、ということ認識した上で、時間をかけて慎重に取り組むこととします。

### 2 科学的認識

保全・再生を進めるにあたっては、調査研究を進め、科学的なデータを充実させていくことがその基盤として欠かせません。このため、自然環境の現状と時系列的变化に関する科学的かつ客観的なデータ収集・整備を目的とした基礎調査や、生物の生態学的・分類学的知見の充実、生態系の構造・維持機構の解明等を目的とした基礎的研究を進めることが不可欠の条件となります。また、当海域において数多く行われている調査研究を通じて得られたデータや知見を広く収集・公開・提供するための情報システムの整備も重要です。そして、こうした調査研究を担う専門家の人的・組織的な充実を図りネットワークを構築する必要があります。

### 3 統合的アプローチ

人の生活・生産活動域を含む島嶼において、サンゴ礁生態系の保全と持続可能な利用を確保するためには、環境の側面だけを切り離して捉えても問題は解決できません。社会的側面、経済的側面を含め統合的に問題を捉えていくことが不可欠で、島の開発整備や土地利用に関する各種計画とも関係付けていくことが重要です。

また、大気、水、土壌等への人為的な負荷を、社会経済活動のすべての段階において抑制・効率化し、海の健全性を保つ社会経済システムを確立することが、サンゴ礁生態系の保全に必要な不可欠です。このため、下水道の普及や農業畜産排水の負荷削減などの施策とも一体的に進めることにより「海と共生する社会」の実現を図ることが必要です。

### 4 情報公開・参加・合意形成

サンゴ礁生態系の保全に向けた取組を有効に進めるためには、積極的な情報公開によって、住民、企業、民間団体、研究者等の多様な主体の幅広い参加を促していくことが重要です。そして、科学的な知見に基づき、関係者すべてが広く自然的・社会的情報を共有し社会的な

選択として自然環境の保全管理や利用の方向水準等について合意形成を図っていくことが必要です。

#### 5．連携・共同

サンゴ礁生態系の保全と再生に関する国、地方自治体の施策について、関係機関が一体となって、総合的な取組を進めることが、このマスタープランの大きな役割です。様々な保護制度間の連携のほか、自然再生事業、農地の管理、沿岸域の管理、環境教育・環境学習、自然環境データの整備等、公共事業、非公共事業を問わず、施策テーマに応じて、関係機関の連絡会議を設置するなど、効果的な形で関係機関間の連携・共同化を進める必要があります。

また、マスタープランに基づく施策を推進する上で国、自治体に加え、民間団体、専門家等の多様な主体間のより一層緊密な連携の仕組みを設けていくことも欠かせません。特に、地域の生物多様性の保全や持続可能な利用のためには、日常的にこうした保全や利用に関わる地域の住民が主体となって、地域の特性に応じた計画づくりや取組を進めていくことが大切です。

#### 6．国際的認識

第1部で述べたように、石西礁湖を含む八重山諸島海域は比較的高緯度に位置しながら、フィリピン海域やオーストラリアのグレートバリアリーフと肩を並べる種数を有する非常に豊かなサンゴ礁域であることから、国際的にも重要なサンゴ礁として認識する必要があります。

また、サンゴ礁生態系は、気候変動の影響と考えられるサンゴの白化現象の頻発化及び大規模化など、地球規模で危機にさらされています。また、最もサンゴ礁生態系が豊かだと言われているフィリピンなどとも黒潮でつながっており、当該海域のサンゴ礁生態系の保全への貢献を図る上でも、国際的な認識を持つことが必要です。

## 第2章 主要テーマ別の取扱方針

### 第1節 重要地域の保全と生態的ネットワーク形成

#### 1 基本方針

石西礁湖とその周辺地域の保全部管理を総合的かつ効果的に推進していくためには、あらかじめ石西礁湖のサンゴ群集を保全・再生する上で重要な海域（重要海域）を設定しておく必要があります。もちろん、サンゴ礁生態系はサンゴ群集のみで構成されるものではありませんが、サンゴ群集は、様々な生物に住み場所を提供するなど、サンゴ礁生態系の基盤をなす役割を果たしており、また、指標としても用いやすいことから主にサンゴ群集を指標に重要海域選定を行います。

重要海域の選定にあたっては、サンゴ群集が生態系保全上の重要性（石西礁湖の生態系全体の健全性の維持・回復の観点からの重要性）と利用上の重要性（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）の2つの視点を用います。

また、選定された重要海域は効果的な対策を実施する観点から、対策ごとにそれぞれ必要な条件を考慮し、保全すべき重要海域、修復を進めるべき重要海域、オニヒトデ対策を重点的に行う重要海域のそれぞれの視点を踏まえた対策を実施します。

#### 2 重要海域の選定

重要海域は以下の各条件を重ね合わせることによって選定します。

##### 1) 生態系保全の観点からみた重要海域

石西礁湖及びその周辺海域のサンゴ群集の保全を図るには、生態系ネットワークの視点からサンゴ幼生の供給源の役割を果たしている良好なサンゴ群集の保全が重要です。また、当該海域を特徴づけるような固有性の高いサンゴ群集も保全すべき対象となります。加えて、サンゴ群集が受けている攪乱についても考慮する必要があります。

サンゴ幼生の供給源としてサンゴ再生産に寄与する海域

大型の群体が多く（高密度又は広範囲に）分布している海域、サンゴ群集の回復・定着が進まない海域に対して幼生の供給源になっていると考えられる海域、大面積にわたり比較的被度の高いサンゴ群集がこれに該当します。

固有性の高いサンゴ群集が分布している海域等、生物学的重要性を有する海域

白化、土壌流入等による攪乱を受けにくい海域

及び の潜在的資質があるが、攪乱によりその特徴が損なわれている海域

##### 2) 利用の観点から見た重要海域

石西礁湖及びその周辺海域のサンゴ礁は漁業活動、ダイビング、水中観光船等の多様な利用がなされている海域であり、地域経済に大きな役割を果たしています。このため、サンゴ礁生態系の保全は人の生活・生産活動との関わりの中で保全していくという考え方が必要であり、重要海域の選定も利用の観点が不可欠です。

漁業利用上重要な海域

水産資源が豊富な海域、漁場として利用価値の高い位置・地形・海況の海域、魚類等生物の産卵場、幼稚仔の生育場

観光利用上重要な海域

利用頻度、代替性、景観資源の固有性において重要なダイビングポイント、スノーケル、

海水浴、海中展望船、グラスボートの高頻度利用海域

### 3) 重要海域ごとの対策の検討

重要海域は、その現状に応じて対策を検討します。それぞれの海域は異なった条件により選定されますが、必要に応じて各条件を重ねて重要海域を選定します。

保護海域（海中公園地区、海面利用に一定のルールを定める海域等）

サンゴ群集が長期間良好な状態で維持されており、サンゴ幼生の供給源としてサンゴ再生産に寄与する海域、あるいは固有性の高いサンゴ群集が分布している海域等、生物学的重要性を有する海域で、攪乱がない、あるいは攪乱を受ける可能性が低い海域は現状のままで保全すべき海域といえます。

海洋保護区に設定する場合には、将来的に開発を行わない地域として関係者が合意することや、制度やルールが必要な保全対策や住民生活の妨げにならないことが条件となります。

サンゴ礁修復事業候補海域

サンゴ群集修復事業は、石西礁湖において重点的に保全すべき海域（重要海域）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あって、原則としてその回復阻害要因が明らかである海域で行います。例えば、海域の環境に問題は無いが、サンゴ幼生の供給がされにくい海域について修復事業を実施します。

サンゴ礁生態系の健全性が損なわれている海域であって、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こととします。

オニヒトデ重点対策海域

重要海域のうち、継続的な駆除作業が可能な面積、位置、海洋条件であること、作業実施者による区域の特定が容易な特徴を持つことなど駆除を継続的に実施できる海域を選定します。加えて、周囲からの侵入が少ない等駆除による保全の効果が高い海域であること、オニヒトデの発生規模に応じた駆除範囲の段階的絞り込みが可能であることが望ましいと考えます。

## 第2節 表土流出対策

赤土等流出防止対策は、サンゴ礁生態系の保全、観光資源の保全の観点から、沖縄振興を図る上で大きな課題となっています。

赤土等流出問題への取り組みとして、平成6年度「赤土等流出防止条例」の制定により、開発事業の事業現場においては施設基準に基づく沈殿池の設置や裸地の被覆など様々な対策が義務付けられました。その結果、道路工事や宅地造成などの開発行為による赤土等の流出が大幅に減少する等の改善は見られるものの、現在においても流出は続いています。

特に、農地からの流出については、開発行為に比較して減少量が小さいことから、流出全体量の約7割を占めるとの試算があるなど、その効率的な対策推進が大きな課題となっており、沖縄振興計画における施策の柱のひとつとなっています。

このため、開発事業に際しては「赤土等流出防止条例」を徹底し開発現場からの赤土の流出を防止するとともに、農地等からの赤土流出については、効果的かつ持続的な対応を図るため、地形、農地分布、営農状況等流域の実態に即して、地形の勾配修正、沈砂池設置等の土木的対策と、サトウキビの春植・株出、敷き草マルチ、緑肥など農家による農地の裸地対

策や土壌管理等の営農的対策の計画的かつ一体的な取り組みを推進するとともに、これらを支える地域の支援の仕組みづくりを推進します。

### 第3節 オニヒトデ対策

#### 1 対策の必要性

オニヒトデはサンゴを食べる生き物としてよく知られており、一度大発生するとサンゴは食べつくされてしまいます。石西礁湖では1970年から1980年にかけて大発生し、一部の海域を除いてサンゴが食べつくされてしまいました。その後は、オニヒトデは減少し、サンゴは順調に回復してきました。

しかしながら、2001年の広域モニタリング調査で、前年までほとんど見られなかったオニヒトデが目立ち始め、2003年の広域モニタリング調査では明らかな増加傾向が確認されました。

オニヒトデの大発生については、過去から繰り返し起こっている自然現象だという説や陸地の開発による土壌や栄養塩類の流入が引き起こしている人為的現象だという説などがありますが、オニヒトデの大発生はサンゴ被度を著しく低下させるため生物多様性や美しい海中景観が失われる、サンゴ礁の恩恵を受けている水産業や観光業に損害を与え、地域経済に大きな影響を与える、繰り返される白化現象や継続する土壌汚染などにより、石西礁湖のサンゴ礁生態系は健全性が損なわれており、オニヒトデにより壊滅的な被害を受けた場合、回復が困難となるあるいは回復するとしてもたいへんな時間を要するおそれが高いことから、対策が必要と考えられます。

#### 2 対策の基本方針

対策を実施するにあたっては、オニヒトデの簡易モニタリング調査、漁業者やダイビング事業者からの情報の収集によりオニヒトデの発生状況を十分に把握し、関係者からなるオニヒトデ対策連絡会議を公開で行い、集まった情報をもとに地域ぐるみで対策を検討します。

駆除を行う場合は、オニヒトデの発生状況も考慮しつつ、大発生を防ぐための予防的駆除を行う海域と、大発生時に最終的に保護すべき海域を定め、サンゴ礁の保全を目的に重点的・戦略的な駆除を実施します。また、簡易モニタリング調査の結果、駆除個体のサイズ等のデータを整理分析し、検討の材料とするとともに情報の公開をすすめます。

加えて、継続的な対策が実現できるよう基金の設立、駆除作業への関係者の役割分担、主体的参画の仕組み作り、主体的駆除個体の処理に関する各機関の協力体制の確立〔乞御意見〕など社会的支援体制の構築を検討します。

### 第4節 持続可能な漁業利用

八重山の漁業生産状況は経営体数、漁獲高、生産額ともに減少傾向をたどっており、その原因は資源の過剰利用とサンゴ礁生態系の劣化による漁業資源の減少です。近年の漁獲効率の向上による漁獲の増加、網目、糸、針の小型化による漁獲対象の小型化など乱獲の影響が顕著に現れています。このため、今後は資源管理に関する教育的指導はもとより、関係者の合意による禁漁区域及び時期の設定、法的規制の強化などを漁業者及び関係者の理解と協力を得て進めていくことが必要です。

資源管理を進めていく上で重要なのは放流などによる漁業資源の添加や代替収入の確保です。このため、栽培漁業と養殖業の推進に加え、体験漁業など海洋レジャーの市場開拓を積極的に

推進することが必要です。

また、漁場となるサンゴ礁生態系の保全も重要です。赤土流出、生活排水の垂れ流し、農薬や化学肥料の大量使用や畜舎排泄物の海への流入は“つくり育てる漁場”の推進を図る上で大きな障害となっています。このため、農林業、都市計画、その他陸上の開発関連における抜本的な対策を講じる必要があります。

## 第5節 持続可能な観光利用

八重山地域を訪れる観光客は極めて好調に増加しており平成14年度には60万人を超えています。八重山を訪れる多くの方は、海水浴やスノーケル、グラスボトムボートなどで直接的に海を楽しむほか、美しい景観として間接的に海を利用しています。また、サンゴ礁の海を楽しむダイバーが12万人を数えると言われており、八重山の観光においてサンゴ礁の海は大きな役割を果たしています。

しかしながら、多くの方が海に親しむことによって問題も起こっています。スノーケル技術の未熟や自然に対する配慮の欠如は、フィンキックによるサンゴの破壊など生態系への悪影響を招くだけでなく、水難事故を誘発します。石垣島の米原海岸や白保においては利用者の踏みつけやフィンキックによるサンゴの破壊が見られ、スノーケル利用者の水難死亡事故は毎年起こっています。また、餌付けやゴミのポイ捨てによる環境汚染も問題です。これらの問題に対しては、観光客に対する普及啓発を図ることが重要であり、情報提供施設や標札の設置など進めます。

また、ダイビング船のアンカリングによるサンゴ群集の破壊に対しては、漁業者等の理解を得ながら係留ブイの設置を行うなどの対策が必要です。

その他の問題として、観光施設のゴミ対策や排水対策等の問題があり、許容量を超えた観光客の受け入れはサンゴ礁生態系など自然環境への影響ばかりでなく、観光客の快適性を損なうことになりかねません。

持続可能な観光利用は、サンゴ礁生態系の保全のみならず、今後の八重山の観光を考える上で重要な鍵となります。

## 第6節 自然の再生・修復

### 1 石西礁湖とその周辺地域におけるサンゴ群集修復事業の基本方針

サンゴ礁の保全は環境条件の維持と改善が前提となりますが、環境条件の改善が結果として現れてくるには時間が必要です。一方で、サンゴ礁の回復は遅く、恒常化する白化現象等により毎年多くの群体が死んでいるのが現状です。このため、各地で研究開発が盛んに行われている修復事業の導入を石西礁湖においても検討する必要があります。

サンゴ修復技術の試みは海外では1980年代に開始されましたが、日本では1990年代になって実施されるようになりました。当初はサンゴの分割群体（断片）の移植が主体でしたが、近年は、群体そのものの移植、サンゴの有性生殖を利用した種苗生産や着生誘導などが試みられています。

当然のことながら修復技術は万能でなく、事業導入後の活着及びその後の成長を考えれば、自然の再生力をうまく活用する形での導入が必要です。このため、周辺の環境条件が十分に把握されていない状況での修復技術の導入では健全な回復は望めないばかりか、結果として不自然な生態系を作りかねないことから、科学的知見に基づいた海域環境の詳細な調査が必要です。また、本研究分野は発展途上にあり、その成果については十分に検証されていると



は言い難く、知見の収集により適正な手法を選択する必要があります。さらに、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に、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、石西礁湖の生態系ネットワーク及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することとします。

## 2 石西礁湖とその周辺地域においてサンゴ群集修復事業を導入する際の考え方

### 1) 対象海域

サンゴ群集修復事業は重要海域のうち、サンゴ礁生態系の健全性が損なわれている海域であって、その回復阻害要因が明らかである場合に限り導入します。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、原則としてその対策が進み、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します。(第3部第2章第1節)

### 2) 導入する手法

重要海域において詳細な調査を実施し、回復阻害要因を明らかにし、修復の可否及び導入する手法を決定します。自然の再生プロセスに近い再生を進めるため、種苗の採取に伴うドナーへの影響についても十分留意し、一斉産卵時に発生したサンゴの幼生を利用した放流や移植、着床具の設置などによる着生誘導の手法を用いることとします。ただし、台風などにより破碎されたサンゴ片や開発によって損なわれるサンゴ群集については、移植に用いることも検討します。

### 3) 導入する種と種苗

導入する種については、遺伝子の攪乱を防ぐため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します。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に値します。

### 4) 管理とモニタリング

サンゴ群集修復事業実施中及び導入後は、適切な管理が行われなければなりません。

また、予防的順応的管理をおこなう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、事業にフィードバックする等、柔軟な対応を図ります。

## 第7節 普及啓発

### 1 サンゴ礁の海とのふれあい

豊かで美しいサンゴ礁の海とのふれあいは、感動や安らぎを与えてくれます。それは、サンゴ礁生態系の仕組みを知り守ろうとする行動につながります。本地域においては、地域住民が日常生活の中で、観光客の多くがレクリエーションとして海をさまざまな形で利用しています。このため、様々な自然とのふれあいの場の確保や機会の提供を図るなど、各種施策を推進する必要があります。

具体的には、人材の育成・確保、活動プログラム整備と機会の提供、海とのふれあいにふさわしい場の保全、より深い感動を得られるよう適切な情報提供を行うこと等があげられます。また、今後はいわゆる団体旅行など大量の観光客を受け入れる周遊型観光やスノーケル、

ダイビング、釣り、体験漁業においても適切な情報提供を行うことによってより深い感動を与え、サンゴ礁の海を保全する行動に導いていく必要があります。また、さまざまな自然とのふれあいの場やイベント等に関する情報について、インターネットなどを通じて、より一層幅広く提供し、自然とのふれあいを求める人々と、自然とのふれあいの機会を提供する施設や団体・人材とのネットワークを構築することが必要です。

一方で、人と自然とのふれあいは自然環境への負荷を誘発する可能性があることに留意することが必要です。加えて、海での活動においては常に水難事故の危険性があることを十分に認識し、事故の未然防止に努める必要があります。

## 2 環境教育・環境学習

豊かで美しいサンゴ礁の海と共生する社会を導くためには、サンゴ礁の海の美しさ、不思議さに対する感性を育み、科学的な知見に基づき自然の仕組みと大切さを理解し、環境保全の為に行動する仲間を増やしてゆくことが重要です。

このため、子どもパークレンジャーや環境教室など学校における環境教育、サンゴ礁の価値や重要性、保全の必要性を訴えるための展示会、講演会やセミナーなどの社会教育を推進する必要があります。

また、地域の市民や学童、さらに観光客が八重山のサンゴ礁生態系を楽しみながら学ぶことの出来る、サンゴ礁に関する総合学習施設の整備を進めます。この施設においては、自然再生に関する調査や取り組みの状況を広く公表することにより、幅広い主体の参加・協力を得る場として役割も期待されます。

## 第8節 自然環境データの整備

### 1 広域モニタリング調査

サンゴ礁は自然的及び人為的に様々な影響を受け、絶えず変化している生態系と言えます。従ってサンゴ礁を保全していくためには、サンゴ礁の現状を継続して把握すること、つまりモニタリング調査が不可欠です。

広域モニタリング調査は、1983年度から1997年度にかけて毎年実施されていた、竹富町と八重山海中公園研究所の共同調査「石西礁湖およびその近隣海域におけるオニヒトデ及びサンゴ類の分布調査」を引き継ぐものとして、1998年度より、それまでと同様の調査手法によって環境省自然環境局（当時は環境庁自然保護局石垣自然保護事務所）と八重山海中公園研究所の共同調査として実施されてきました。2002年度からは環境省事業として実施し、本年度で21回目を数えます。この間、調査地点の一部の変更があったものの、同一地域を同一方法でモニタリング調査したものとしては、国内で最も長く継続しているモニタリング調査の一つとなっています。

また、今後のサンゴ群集の動態予測には、石西礁湖のみならず周辺海域の情報を幅広く収集する必要があるため、1999年度からは新たに石垣島周辺と西表島周辺も調査範囲に加えて調査を行っています。

調査は、各調査地点にGPSを用いて船で赴き、調査員2名がそれぞれ任意にスノーケリングによる15分間の目視観察を行い、海中からデータを収集する「スポットチェック法」を用いて行っています。「スポットチェック法」は短時間に広い範囲を調査でき、使用する器材が少なく安価であることから、広域モニタリングに適した手法です。短所としては、被度の見積もり等を観察者が目視で行うため、結果が主観的になりやすい点が挙げられますが、

実施者に研修を行うこと等により信頼性の高いデータを得ることができます。

この手法は環境省がモニタリングサイト1000で実施するサンゴ礁モニタリングにも用いられます。

## 2 国際サンゴ礁研究・モニタリングセンター

国際サンゴ礁研究・モニタリングセンターは、サンゴ礁保全のための包括的国際プログラム、国際サンゴ礁イニシアティブ（ICRI）の主要な活動の1つ、地球規模サンゴ礁モニタリングネットワーク（GCRMN）の日本、そして東アジアの拠点としての役割を果たすことを目的に2000年5月に設立されました。

当センターの主な業務の一つとして、サンゴ礁に関する情報の収集・整理・提供があり、サンゴ礁に関する文献や関係機関・団体等についての情報のデータベースの作成を行う他、各種モニタリング調査結果をインターネットで発信するなど、より広い情報提供に努めています。

また、1998年から石西礁湖と石垣島周辺海域においてスポットチェック法によるサンゴ礁広域モニタリング調査を実施し、サンゴの被度、生育型、シルトの堆積状況等の基礎データの収集を行っていますが、これに加え、研究者レベル、市民レベルのモニタリング調査の推進・支援をしています。

センターではサンゴ礁の価値や重要性、保全の必要性を訴えるための特別展示などを行うとともに、西表国立公園をはじめとする各フィールドを利用した自然ふれあい活動、講演会やセミナーなどを実施し、サンゴ礁保全の普及啓発に努めています。また、地域の学校と連携し、子どもパークレンジャー事業等を通じて総合学習のお手伝いをしています。

当センターには、実験室・標本庫・資料室があり、野外でのモニタリング調査などの調査研究のための器材を整備しており、研究者等の利用が可能となっています。また、サンゴ礁に関する会議や、特別展示、講演会などを行うことができるよう、多目的に使えるレクチャー室が併設されています。

現在、八重山地域及び日本においても、モニタリングネットワークの構築は緒に就いたばかりで、当センターに期待されることは大きくなっています。今後、日本全国規模での広域モニタリングの実施や国際協力の推進により、日本の、そして東アジアのサンゴ礁モニタリングネットワークの拠点として役割を果たしていく必要があります。

## 第9節 暮らしの中のサンゴ礁保全～ぼくの、わたしのサンゴ礁保全～

〔ワークショップで議論された内容を中心に、日常生活において、サンゴ礁に囲まれた島に住むひとりひとりが持つべきサンゴ礁への配慮、保全のための行動を記載〕