

# サンゴ礁との共存

## (沖縄タイムス連載・後半)

阿嘉島臨海研究所

Living with the coral reefs

AMSL

(Series of articles from the newspaper "Okinawa Times"; The second half)

1996年10月28日～11月27日、沖縄県の地方紙・沖縄タイムスに連載を持ち、好評を博しました。前回に引き続き、今回はその後半をご紹介します。

### 9. サンゴ礁生物の多様性

サンゴ礁は熱帯林とならび、生物が地球上で最も多様な場所であるといわれています。「多様」という言葉は、かつては主に種類数の多さという意味で使われてきました。しかし最近では、生物の生活方法の多様さ、遺伝子の多様さ、競争や共生などの生物の関係の多様さなども、生物の多様さの大切な一面であると考えられています。

琉球大学の瀬底実験所では、生物の生活方法の多様さを知るために、生物を海で観察したり、実験室で飼育したり、組織の状態を観察したりし、研究をしています。例えば；サンゴが成熟する際に、成熟サイズが種内で数十倍も違うことがあるのはなぜか？ サンゴに棲む魚が、雄から雌、雌から雄と性を換えるのはなぜか？ サンゴ礁に棲む魚の産卵周期と月周期の関係は種類でどのように違うか？ 魚はどのような生理的仕組みで自分の体を守っているか？ マングローブ干潟に棲むカニに多様な配偶様式や求愛行動があるのはなぜか？；などが研究テーマです。



サンゴに棲みつき、サンゴの粘液を食べて生活するサンゴガニ

いろいろな例をあげるまでもなく、人間による環境の破壊が海の生物にも悪い影響を与えていることは明らかです。このような環境問題については、研究が進んでから完全な対策を考えるのではなく、とれる対策についてはあらゆる立場から取り組まなければなりません。多くを知ってから保全の対策を立てるのではなく、場合によっては分からないからこそ保全が必要なことがあります。私たちはサンゴ礁海域の生物の多様さについて、一部を知り始めたにすぎません。(酒井一彦 琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底実験所)

### 10. 健康診断

身近なサンゴ礁の健康診断をしてみましょう。外洋に面したサンゴ礁で、テーブル状ミドリイシなどに被覆される場所は、一見して健康な状態にあることがわかります。一方、礁池内は波が穏やかな反面、水温変化が激しく、干潮時には干上がったります。こうした場所では、オトメミドリイシやコモンサンゴ類などが草むら状に広がったり、塊状ハマサンゴの上面が干上がったために死んで、大きなドーナツ状に成長したマイクロアトールが見られたりします。このように、健康なサンゴ礁とは、それぞれの環境に適したサンゴが生育することによって、そこに多様な生物を棲息させている場所だと言えるでしょう。

健康なサンゴ礁が荒廃するとき、さまざまな兆候が見られます。共生藻が出てしまった結果白くなったサンゴや、藻類で覆われていたりするサンゴが多く見られたら要注意です。また、ある特定の生物が増えすぎるなど、生物相のバランスが崩れることも危険です。環境が悪くなった場所では、造礁サンゴにかわってソフトコーラルが増える場合もあります。

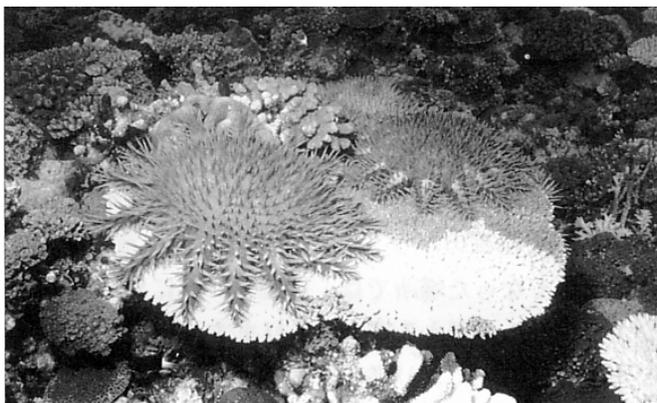
赤土などの泥により海水が濁ると、光が届かなくなり、サンゴの共生藻は光合成をできなくなってしまいます。それと同時に、サンゴは体表に付着した

泥を取り除こうと大量の粘液を分泌するために衰弱し、死んでしまいます。また、泥が堆積した海底にはサンゴの幼生が着生することもできないため、サンゴの再生は望めません。

健康なサンゴ礁を維持し回復するためには、私たち皆が常にこうした現状を注意深く見ていくことが大切です。(下池和幸)

### 11. オニヒトデ対策

1960 年前後からインド洋と太平洋のサンゴ礁で、オニヒトデの大発生によるサンゴ礁の荒廃が起きています。沖縄でも 1980 年代中頃までにはほとんどのサンゴ礁が荒廃してしまいました。「人間」を除いてサンゴ礁にこれほど大きな影響を与える生き物は他にはいないでしょう。これまで、サンゴを守るために莫大なお金と人手をかけてオニヒトデの駆除が行われてきました。しかし食害はくい止められず、ほとんどの場所で駆除は失敗に終わりました。しょせん一匹ずつ採り上げる方法では、広い範囲のサンゴを守ることは無理だったのです。しかも、もしもオニヒトデの大発生が自然なサイクルの一環だとしたら、大がかりに手を加えることは間違いかもしれません。観光や学術上の大事な場所に限定して、徹底的な駆除を行うのが現実的な対応策でしょう。この場合も成功の鍵は食害が及ぶのを事前に察知することです。東海大学海洋研究所西表分室では、陸域の開発や汚染の影響がほとんどない西表島網取湾周辺で、オニヒトデやサンゴの研究を行っています。その過程で、これまでわかっていなかった稚ヒトデの生態が明らかになり、大発生の予知が可能になりました。オニヒトデは生まれてから大人になるまで 2 ~ 3 年かかるので、予知は対策に十分な準備期間を与

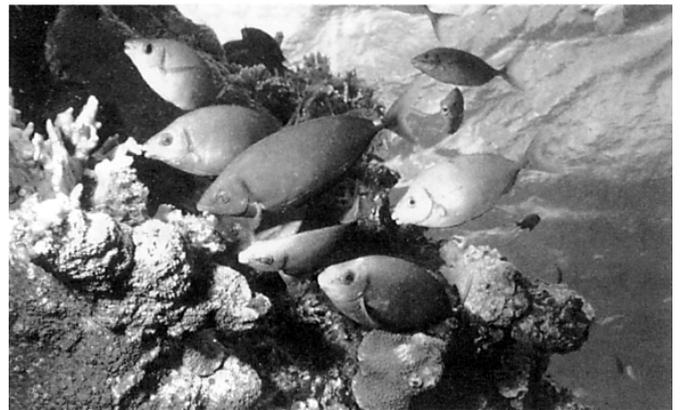


サンゴを食害するオニヒトデ

えることとなります。そのために稚ヒトデの生息調査を毎年続けています。他国では次の大発生の兆候が報じられ始めました。沖縄でも油断は禁物です。これまでの過ちを繰り返さないための体制づくりと効果的な対策の策定が急務です。(横地洋之 東海大学海洋研究所西表分室)

### 12. 生物共存と漁場

阿嘉島臨海研究所のある慶良間諸島では、毎年旧暦の 6 月 1 日と 7 月 1 日前後にスク(アイゴの幼魚)漁が行われます。サンゴ礁に大きな群となってやってくるスクを、袋網に追い込み、一網打尽にするのです。この時期に礁池の中に潜ってみると、漁から逃れたスクたちが、海底に生えた丈の低い海藻を盛んについばんでいるのを頻繁に見かけます。沖縄のサンゴ礁では、スクだけでなく、ブダイやタカサゴ、



サンゴ礁で藻類を食べるアイゴ類の群

イセエビやコブシメ、シラヒゲウニ、ヤコウガイ、シャコガイなどたくさんの魚介類が漁業対象種として利用されてきました。サンゴ礁に特有の複雑な地形環境が、多様な生物の住みかとなり、サンゴ礁の漁場としての機能を支えているのです。これらのサンゴ礁に棲む多様な生物たちは、互いにつながりあって生きています。そのつながりの中にはスクと海藻のような喰う喰われるの関係はもちろん、コブシメのようにサンゴの枝の間に卵を産みつけるため、サンゴがなければ次の世代を残しづらいというものもあります。沖縄周辺の海の透明度の高さは、植物プランクトンの少なさを物語っています。植物プランクトンは酸素と栄養を作り出し、その海域に生息する生物の命を支える基盤となる重要な生物です。植物プランクトンの少ないサンゴ礁では、サンゴとサ

ングの中に共生する褐虫藻がその役目を担っています。言葉をかえれば、サンゴを基盤としてサンゴ礁生態系のつながりが成り立っているのです。

特定の生物だけを守るのではなく、これらのつながりを正しく保つことが、健康なサンゴ礁、良好な漁場を維持することに結びつくのです。(岩尾研二)

### 13. サンゴの移植

サンゴは元来非常に丈夫な生き物で、海の中でサンゴの枝が折れて別の場所で岩にくっついて、そこから再び成長している光景はよく見られます。「サンゴの移植」はこのようなサンゴの旺盛な再生力を利用して行うものです。

海中公園センターでは、1992年から1994年まで、死滅したサンゴ礁を早期に回復させる手法の一つとして「サンゴの移植」について調査研究してきました。移植にはいろいろな方法がありますが、一般的には水中ポンドによって、適当な大きさに割ったサンゴの破片を岩などに固定する方法がとられています。これまでの調査の結果、移植に適した種類のサンゴがあること、移植に適した場所と適さない場所があること等が分かってきました。

「サンゴの移植」を現実的に行った事例の一つとして、1990年から1995年にかけて、八重山海中公園研究所に事務局をおく八重山サンゴ礁保全協議会がボランティアのダイバーによって行ったサンゴ移植があります。サンゴが自然の生態系においてはもちろん、観光資源としても沖縄の重要な財産であることを多くの人に考えてもらうことができたよい機会だったと思います。

現在、沖縄のサンゴ礁は場所によっては急速に回



サンゴの移植作業

復してきている所もあります。今後、人が手を加えなくても環境さえ良ければ、サンゴは自らその分布を広げていくことが期待できます。これから必要なのは、サンゴが増えていくことを妨げるような要因を、できるだけ私たちがつくらないようにすることです。(森 美枝 (財)海中公園研究所)

### 14. 赤土汚染

沖縄県衛生環境研究所では、二年前に赤土研究室が設置され、赤土汚染が川や海の生態系に及ぼす影響や、陸域での赤土流出防止対策などの研究に取り組んでいます。これまでに、赤土が堆積するほどサンゴの被覆度が悪くなることが明らかになりました。また、開発事業や農地における赤土流出防止対策から判断して、どれくらいの濁水濃度で排出されるかを予測することも可能となりました。

主な赤土流出源には、開発事業、農地、米軍基地などがあります。最近の調査では、主として沖縄本島中南部に分布するクチャと呼ばれる泥岩は、赤土の8倍も流出しやすいことがわかりました。また、鍾乳洞に濁水を直接流し込むと海岸で濁水が湧出し、礁池を濁らせることもあります。このように、赤土ばかりでなく、その他の土砂流出にも気をつけなければなりません。

昨年施行された沖縄県赤土等流出防止条例により、公共事業を含む多くの開発事業で有効な土砂流出防止対策をとるようになりました。しかし、中には大きな沈殿池を設置したものの、底に穴を開けて濁水を垂れ流していたり、工事とその濁水対策がうまくみ合わない事例もいくつか見られます。今後監視体制を強化していく努力が必要です。

条例の効果が現れると、サンゴの生育を許さないような高濃度の濁水の流出はかなり減少するものと期待されます。しかし、農業用地や米軍基地からの流出が依然として残るため、その対策はこれからの研究課題です。(大見謝辰男 沖縄県衛生環境研究所)

### 15. 防災・浄化および景観

サンゴ礁は、森林や湖沼などと同じように、それ自体が一つの特徴ある生態系といえます。森には森の、湖には湖の特徴があるわけですが、サンゴ礁が



美しい慶良間諸島のサンゴ礁

持っている生態系の特徴とはどのようなものなのでしょうか。

まず誰にでもわかるものの一つとして、その景観の美しさがあります。沖縄の海に広がるサンゴ礁はそこにあるだけで、沖縄に住んでいる私たちはもちろん、そこを訪れる人々に限りない安らぎを与えてくれます。沖縄といえば誰もが想像するサンゴ礁の海、その観光資源としての価値は計り知れないものがあります。

サンゴ礁には、見た目だけではなく、他にも大切な役割があります。それは、主に波浪による災害を防ぐ、天然の防波堤としての機能のことです。毎年かならずやってくる台風は、大きな被害をもたらしますが、よく発達した礁池はその高い波を砕き、岸へと打ちつける波の威力を大きくそぐことによって被害を最小限に押さえます。

これらの他に、わかりづらいけれど大切な機能もあります。それは例えばサンゴ礁やその近くの海をきれいにする機能です。これはサンゴ礁に棲む多くの生物や、サンゴが砕けた砂などの複雑な絡み合いによって機能していて、一言で説明するのは難しいのですが、美しく澄んだサンゴ礁の海と、サンゴの死んでしまった海を比較すればその効果は一目瞭然でしょう。

サンゴ礁には、この他にも多くの機能があります。テトラポットや防波堤は波を防ぐかも知れませんが、美しい景観や海の浄化とは無縁です。サンゴ礁の価値とは、これら様々な機能を合わせ持っているということではないでしょうか。(大矢正樹)

## 16. サンゴ礁保全に向けて

世界最大のサンゴ礁・グレートバリアリーフでは、一切の生物採集を禁止する保護区他、ダイビングやフィッシングなどのレジャーを楽しむ区域が設けられるなど、サンゴ礁の保護と多目的な利活用を促進するため、使用目的に応じた海域の区分化(ゾーニング)が図られてきました。また、自然と親しみながら自然保護の大切さを学習できる体験ツアー(エコツーリズム)も盛んに行われています。これらは、人間がサンゴ礁と共存するための、理想的な例だと言えるでしょう。

グレートバリアリーフと異なり、沖縄のサンゴ礁は人が住む島の周囲にあるため、生活の影響をまともに受けざるをえません。私たちの祖先は古くから、このサンゴ礁の海と深い関わりをもって生活してきました。しかし、生活様式の変化に伴い、サンゴ礁の価値よりも開発が優先された結果、沖縄の海は荒廃の危機に瀕しています。これまでの連載で、サンゴ礁にはいくつもの大切な役割があることを述べてきました。今、私たちは常に現状を注意深く見ると同時に、サンゴ礁の価値を認識し、活用するための保全の方策を考える必要があります。最近、サンゴ礁の自然観察会が県内各地で開催されています。いわゆるエコツーリズムの始まりです。一人でも多くの人たちが、サンゴ礁の自然と親しむことによって、環境保全の大切さを理解してくれることを願います。美しく豊かな沖縄のサンゴ礁の海を、私たちの子孫へと末永く守り継いでいくことは、今の沖縄に生きる私たちの使命ではないでしょうか。(下池和幸)



阿嘉小学校のサンゴ礁観察会