



辺野古・大浦湾 アオサンゴの海

わ け

生物多様性が豊かな理由

—合同調査でわかったこと—

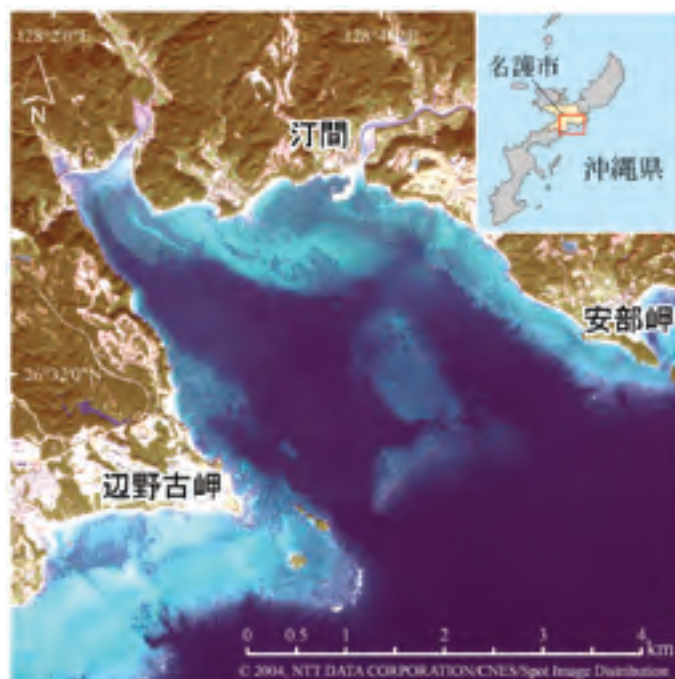


■多様な生物が暮らす場所：辺野古・大浦湾

辺野古・大浦湾の海には、とてもたくさんの種類の生物が暮らしています。なかには、他のところではあまり見られない生物もすんでいます。それは生物にとってのさまざまなすみ場所が用意されているからです。多種の生物とそれを育む多様な環境（すみ場所）があること。このような豊かな状態を「生物多様性が高い」といいます。

しかし、さまざまな人間活動の結果、この生物多様性が世界各地で急速に失われてきています。沖縄の海でも、赤土流出や埋め立て、オニヒトデの大発生やサンゴの白化現象などの影響により、大きく失われてきました。そのようななかで辺野古・大浦湾の海は、今もなお非常に高い生物多様性が保たれています。

それでは、この海の豊かさについて、「サンゴ礁」「海草藻場」「マングローブ・干潟」「深場の泥地」の順で見てみましょう。それぞれの環境がどのようなところに位置するのか、6～7ページの3Dマップもあわせてご覧ください。



●サンゴ礁

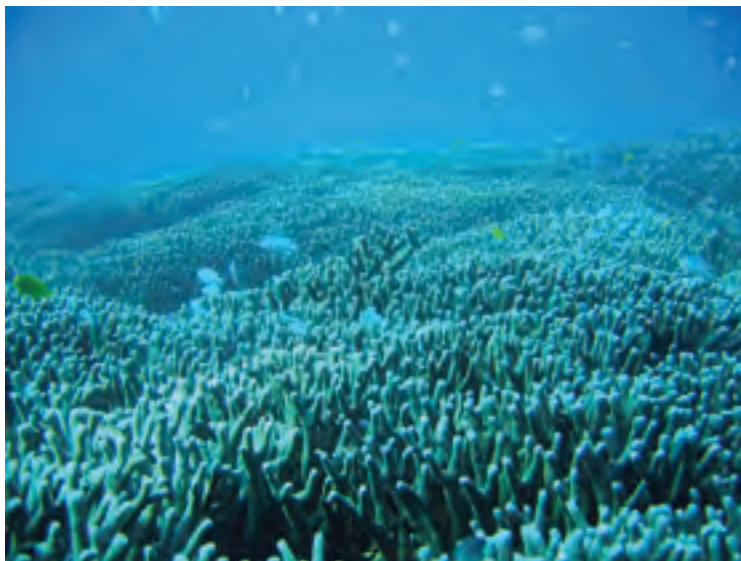
サンゴ礁は、サンゴ類などの石灰質の骨格を持つ生物が作り上げた地形です。さまざまな形のサンゴや岩が作る複雑な空間が、魚類、貝類、甲殻類、海草藻類などの多種多様な生物のすみ場所となっています。そのためサンゴ礁は生物多様性がとても高いところとして知られています。辺野古・大浦湾でもサンゴ礁が広がり、さまざまな生物がすんでいます。

○造礁サンゴ類（サンゴ礁をつくるサンゴたち）

造礁サンゴの多くは、水が澄み新鮮な海水がもたらされる外洋に面した環境を好みます。しかし、種類によっては、にがり強く川の水が流れ込むような内湾でもある程度耐えられるものもあります。辺野古・大浦湾には、外洋に面したところから湾の奥までさまざまな環境があり、それぞれに対応して、アオサンゴをはじめハマサンゴ類、コモンサンゴ類、キクメイシ類、ミドリイシ類、アザミサンゴなど多くの種が生息しています。アオサンゴや塊状ハマサンゴ、ユビエダハマサンゴは大規模な群集をつくる場所が見られ、また通称「ハマサンゴの丘」では、パラオハマサンゴなど、多種のハマサンゴ類からなる大規模な群集もみられます。スィショウガイの殻に着生するキクメイシモドキのような、生き物の共生関係も観察できます。



「チリビシ」のアオサンゴ群集



ユビエダハマサンゴ群集

「ハマサンゴの丘」



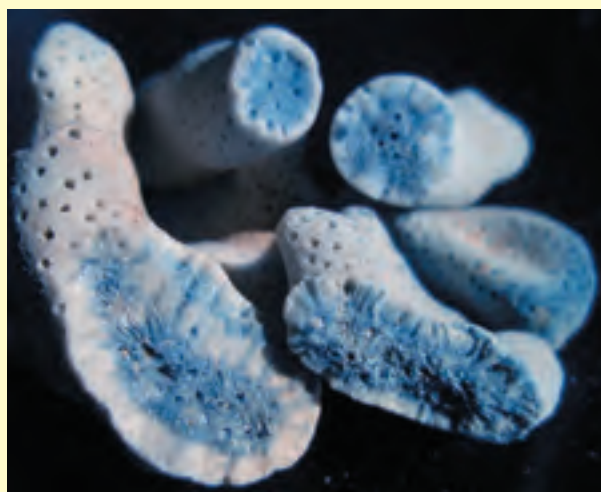
□コラム:大浦湾「チリビシ」のアオサンゴ

地元で「チリビシ」と呼ばれるところで2007年9月に発見され、話題となりました。群集の規模は、長さ50m、幅30m、高さ12mという非常に大きいものでした。沖縄県内の規模の大きいアオサンゴ群集としては石垣島・白保サンゴ礁が有名です。アオサンゴはインド太平洋のサンゴ礁海域に広く分布しますが、沖縄本島周辺はその北限に相当するものと考えられます。石垣島より北のこの海域で大規模な群集が見つかったことはとても注目に値します。また、このサンゴは絶滅の危機が心配されており、国際自然保護連合（IUCN）の絶滅のおそれのある生物リストでは、VU（絶滅危惧Ⅱ類）というランクに位置づけられています。遺伝的な研究によると、大浦湾のアオサンゴ群集はひとつの遺伝的なタイプしか見つかっておらず、学問的にも注目されています。



アオサンゴのポリプ

サンゴ礁をつくる造礁サンゴ類の多くは、分類上、六放サンゴ亜綱に属すが、このサンゴは八放サンゴ亜綱に属し、ポリプは8本の白色の触手を持っている。



骨格が青いアオサンゴ

この写真は、波の作用で落ちた破片を拾ったもの。種名の由来がよく分かる。

○魚類

この海域だけで沖縄に生息する6種のクマノミ類がすべて観察され、またトカゲハゼのような希少種も生息しています。



カクレクマノミ

○貝類

貝類も造礁サンゴと同じように外洋に面した場所から内湾までのさまざまな環境に対応して、さまざまな種類がすみ分けを行っています。波の荒い岩場には、サラサバテイラ・シュロノハキンチャクなどが、内湾の砂泥地では、スイショウガイ・ウスイロバイなどが、それぞれの環境に対応してすんでいます。瀬嵩などの海岸には多くの日本初記録種の貝類が打ち上げられています。



ミナミトビハゼ

○鳥類

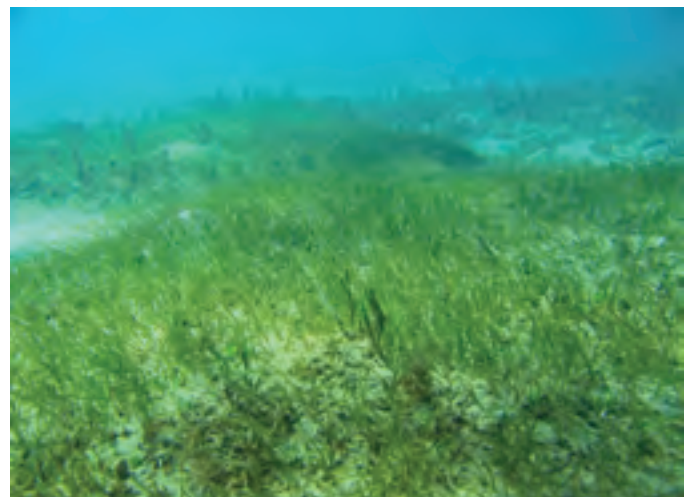
長島、平島などの島や海上の岩礁で、夏期にフィリピンやインドネシアから渡ってくるエリグロアジサシ、ベニアジサシが繁殖しています。特に、エリグロアジサシにとっては沖縄県内でも有数の生息地です。



エリグロアジサシ

●海草藻場（うみくさもば）

サンゴ礁の浅い海（礁池）にはリュウキュウスガモやウミヒルモなどからなる海草藻場が広がっています。海草の間や砂地などにさまざまな生物が暮らしています。アイゴなどの魚にとっては、産卵や稚魚の成長の場所として非常に大切です。そして、絶滅の危機に直面しているジュゴンにとって海草は主要な食糧です。辺野古や東海岸の海草藻場は大切な採食場所となっており、交尾と見られる行動も観察されています。この海域は、絶滅寸前のジュゴンが暮らしていく上で最も重要な場所なのです。



海草藻場

●マングローブ・干潟

大浦湾の一番奥の部分、大浦川と汀間川の河口には、オヒルギ、メヒルギからなるマングローブ林が広がっています。沖縄本島では慶佐次に次ぐ規模です。そこはとても細かい砂や泥からなる栄養が豊富です。マングローブの根の間や干潟では、ミナミトビハゼ、トカゲハゼなどの魚類、オキナワアナジャコ、ハクセンシオマネキ、ミナミコメツキガニなどの甲殻類、ウミナナ類やカノコガイ類などの貝類など、ここにも多種多様な生物が生息しています。また、大浦川や汀間川は、海と川を行き来する魚などの生物にとっても大切な環境です。



マングローブ・干潟



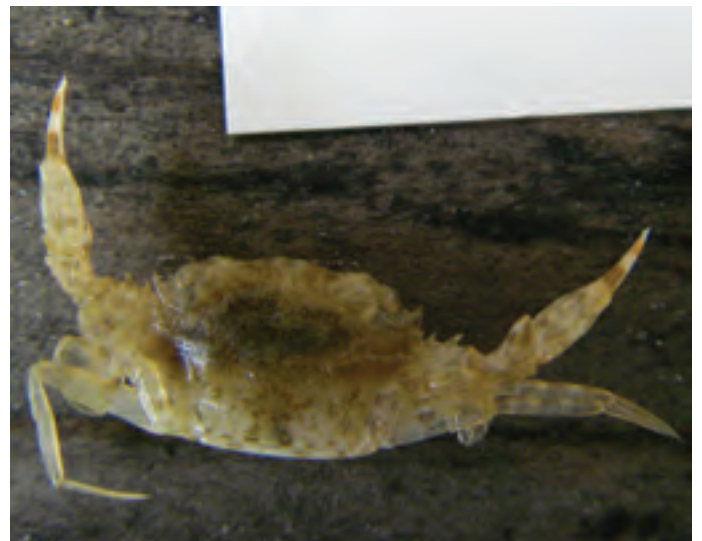
ミナミコメツキガニ



オキナワハナムシロ

●水深の深いところの砂泥地

大浦湾には水深がとても深く、非常に細かい泥がたまっているところがあります。そのような場所は湾の西側に見られ、数々の貴重な生物が見つかっています。貝類では、詳細な生息地があまり知られてなかったオキナワハナムシロなどのヨフバイ類、クルマガイ目的一种や、数種類のニッコウガイ類（サクラガイの仲間）が見つかりました。また甲殻類では、日本新記録のベニツケガニ属の一種（甲殻類）も見つかりました。このような細かい泥がたまった環境とそこにすむ生物は、サンゴ礁の発達する琉球列島では非常に少ないものであり、とても重要な環境なのです。



ベニツケガニの一種

辺野古・大浦湾の多様な生物の様子は、「大浦湾生き物マップ（沖縄リーフチェック研究会発行）」も是非ご覧ください。豊富な写真で紹介されています。

問い合わせ先：沖縄リーフチェック研究会 <http://reefcheck.net/>

■ 辺野古・大浦湾3Dマップ

辺野古・大浦湾の3Dマップ（立体地図）に、どこにどのような生物がいるか、どのような環境があるか、生物の多様性を示してみました。

3Dにしてみると、地形の様子がよくわかります。実際には、見る事ができない海底の様子も手に取るようにわかります。

沖縄の海の特徴は、なんといってもサンゴ礁があることです。それぞれの島や地域に特徴のあるサンゴ礁が広がっています。辺野古・大浦湾も同様ですが、この海域の特徴は、もうひとつあります。それはラップ状に大きく切れ込んだとても深い「湾」があることです。

非常に長い時間の中での断層の活動や、氷河時代に湾全体が陸になっていたときの川の侵食作用によって、形作られたものだと考えられます。

このような大きさと深さを持った湾は沖縄県内では他にあまり見られません。そしてこの独特な地形によって、辺野古・大浦湾では「サンゴ礁」「海草藻場」「マングローブ・干潟」「深場の泥地」といったさまざまな生物をはぐくむバラエティに富んだ環境が、ひとまとまりでみられるのです。



■ 辺野古・大浦湾で生物多様性が高い理由（わけ）

では、なぜこの海域は生物多様性が高いのでしょうか？

その理由は、この海域にはサンゴ礁に加え、沖縄では珍しい大きく切れ込んだとても深い「湾」があるからです。このような湾があるために、外洋に面したところから、陸の影響を受ける湾の奥部や湾内の深ところまで、さまざまな環境が用意されています。

波あたりの強い外洋に面した環境には「サンゴ礁」、湾の一番奥の最も内湾的な環境には「マングローブ・干潟」、その中間に位置する環境には「海草藻場」が広がります。また湾の中の深いところの「深場の泥地」はとても強い内湾的環境といえます。このように多様な環境が多様な生物にとっての生息場所を生み出し、しかもそれらがこの海域にひとまとまりとしてあることによって、高い生物多様性が維持されているのです。

● 貝類にみる多様性と環境

貝の生息は、その場所の海底が何でできているかということと深いつながりがあります。たとえば岩礁性あるいは粗い砂れきがたまった場所を好む種類がいるかと思えば、細かい砂を好むものやもっと細かいシルトや泥のある場所を好むものもいます。岩礁地や粗いものがたまるところは波の作用が大きいところ、つまり外洋に面しているところですが、一方細かいものがたまるところは、湾の奥や水深の深いところなど波静かな内湾的なところですが、また湾の奥では、川からの真水が流れ込み海の塩分が薄まっています。そのことも貝の分布に影響しています。

辺野古・大浦湾は、貝類の分布から、外洋からの波浪あるいは海水の流入の影響が強く見られる地域と、シルトや泥などの細かい底質で特徴づけられる内湾度が高い地域、そしてその中間的な地域に分けることができます。

	<div><div>湾奥</div><div>弱</div><div>薄い</div><div>大</div><div>波あたり</div><div>塩分</div><div>濁り</div><div>強</div><div>濃い</div><div>小</div><div>外洋</div></div>																	
底 質	泥		シルト		細かい砂				粗い砂		れき／岩礁							
生息環境			マングローブ・干潟		海草藻場		サンゴ礁											
	深場の泥地																	
貝 類	シブヌリヨフバイ、カゲロウヨフバイ・クチミゾヨフバイ、オキナワマツムシ、クルマギイの仲間、ニッコウガイ類など		スイショウガイ・ウスイロバイなど		マドモチウミナ・カノコガイ類・オオミミガイ類など		イモガイ類やザルガイ類など		クジャクガイ・ミダレハネガイ等		トクサバイ・モクメダマ・ジウドウマクラなど		チョウセンサザエやタカラガイ類など		イモガイ類・タケノコガイ類など		サラサバテイラ・シユロノハキンチャクなど	
	内湾性の貝類				中間的環境の貝類				外洋性の貝類									
造礁サンゴ類							ユビエダハマサンゴ群集		塊状ハマサンゴ群集		アオサンゴ群集		ハマサンゴの丘					

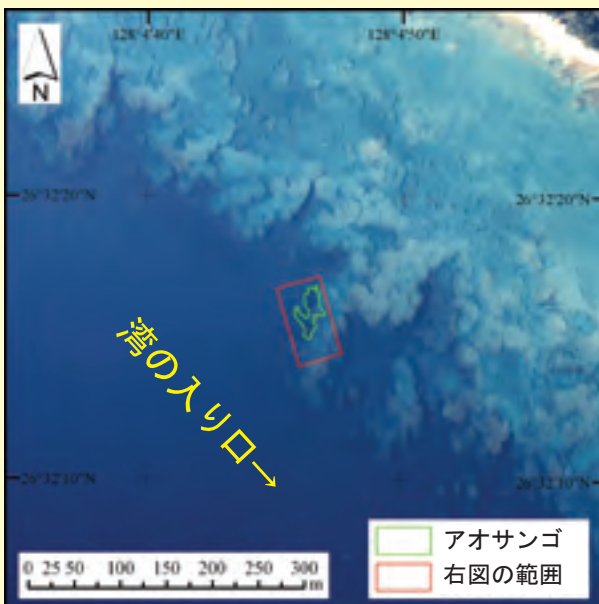
● 造礁サンゴ類にみる多様性と環境

辺野古・大浦湾には、多種多様なサンゴ類がありますが、それも貝類と同じように外洋から内湾までの環境の変化に対応してすみわけを行っています。最も波あたりの強い外洋的な場所にはミドリイシ類が多く生息しています。ハマサンゴの丘はかなり外洋に近いところですが、直接外洋からの波が当たるところではなく、少し陰になるようなところに位置します。塊状ハマサンゴやユビエダハマサンゴは湾の奥の方を好むようです。

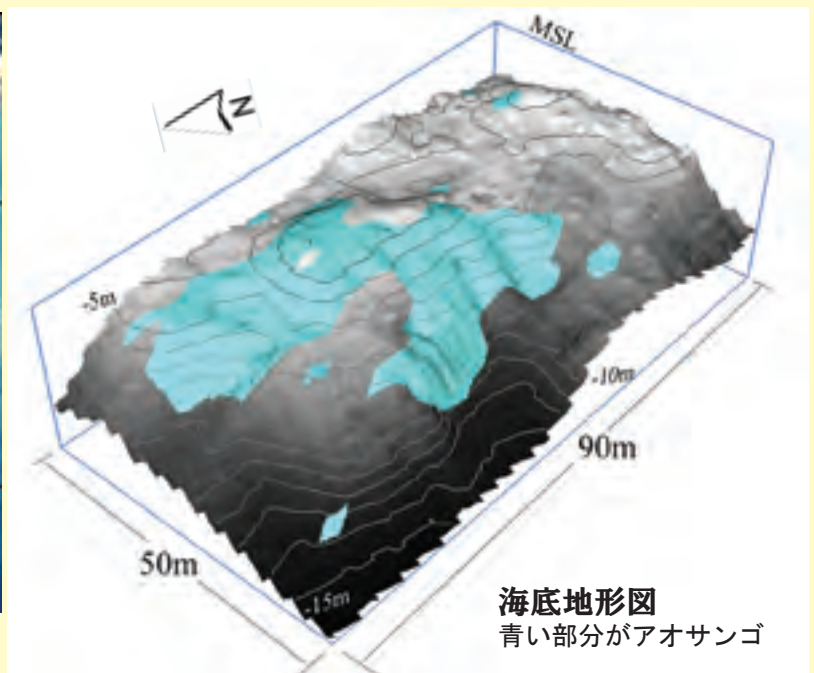
アオサンゴの大規模な群集は、この海域を特徴づけるものですが、群集が広がる「チリビシ」は、波あたりの強い場所にあるのではなく、少し内湾に入ったところに位置します。「ハマサンゴの丘」よりもさらに少し内側のようには思われます。アオサンゴは、波あたりにごりなどの状態が強すぎず弱すぎず、何かのきっかけで簡単に崩れてしまいそうな非常に微妙なバランスで保たれている場所に生息しているのです。

□コラム:特徴あるアオサンゴ群集の環境

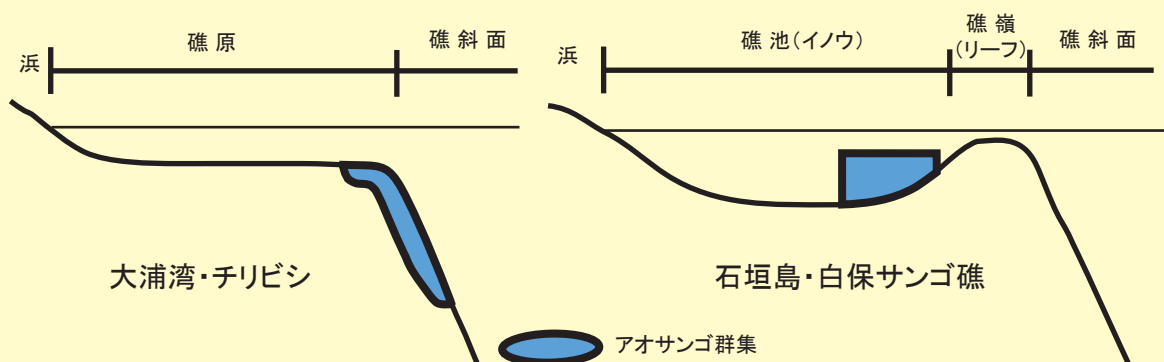
「チリビシ」のアオサンゴ群集は、サンゴ礁の縁の部分（礁縁～礁斜面）に分布しています。通常、そのような場所は最も波あたりの強いところにあたります。しかし、「チリビシ」自体が大浦湾の中に位置しています。そのうえ、アオサンゴ群集はチリビシの中でも外洋を向いた側ではなく湾奥を向いた側に分布しています。あたかも強い波あたりを避けているようです。また「チリビシ」より内湾側には、アオサンゴの生息する場所は見つかっていません。これらのことから、大浦湾のアオサンゴ群集は、波浪と海水交換が非常に激しい外洋に面したところではなく、陸からの河川の影響（淡水や土砂・赤土の流入）が大きいところでもない、外洋的環境と内湾的環境の中間的な環境に生息していると考えられます。



(c) 2004, NTT DATA CORPORATION/CNES/Spot Image Distribution



アオサンゴのそのような性質は、石垣島・白保サンゴ礁のサンゴ群集を見ても同じことが言えます。白保サンゴ礁は、湾の内側にある「チリビシ」とは違って、波あたりの非常に強い外洋に面しています。そのため、アオサンゴはサンゴ礁の縁の部分ではなく、少し陸側の礁池（イノウ）の中に見られます。つまり、白保のアオサンゴ群集も、外洋からの強い波を避けながら、しかも陸からの影響をあまり受けない外洋的環境と内湾的環境の中間的な環境に位置しているのです。



■生物多様性の高さと独特の環境が守られるのか？

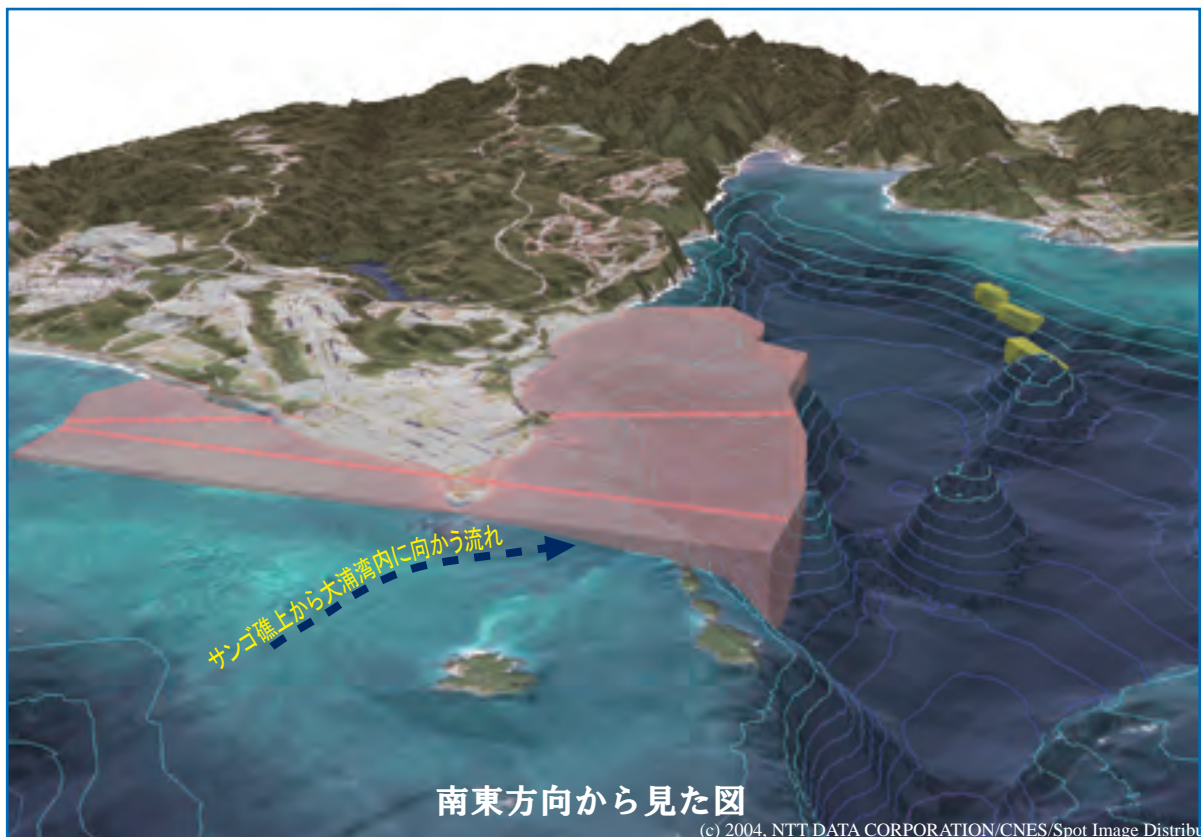
辺野古・大浦湾の海は、いかに生物多様性が高く、それがこの場所の沖縄県内でも他ではほとんど見られない独特な環境の上に成り立っていることがわかりいただけたかと思います。このような自然を将来にわたって守っていくことができるのでしょうか。そのためにはどんなことが必要なのでしょう。

●米軍基地建設計画の影響は？

今、辺野古・大浦湾では、新しい米軍基地建設（普天間飛行場移設）計画があります。この計画が実施された場合、この海域の生物多様性の高さと独特な環境は、果たして守られるのでしょうか？

3Dマップに、今の段階で予定されている建設計画を示してみました。

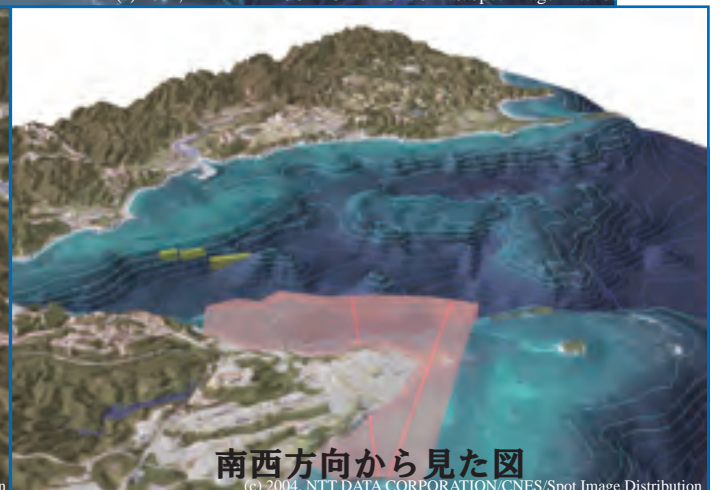
まず、飛行場本体の工事では、サンゴ礁上の「海草藻場」と湾南西部の「深場の泥地」が埋め立てられてしまいます。「海草藻場」は絶滅のおそれがあるジュゴンにとって重要な採食場所であり、「深場の泥地」は琉球列島では非常に少ないもので、とても重要な環境です。また、海上ヤードや進入灯の建設も直接的に生物の生息場を奪うことが懸念されます。これらの工事の際の土砂の流出や海底の砂泥の巻き上げによるごりなどの水質変化も心配されます。



(c) 2004, NTT DATA CORPORATION/CNES/Spot Image Distribution



(c) 2004, NTT DATA CORPORATION/CNES/Spot Image Distribution



(c) 2004, NTT DATA CORPORATION/CNES/Spot Image Distribution

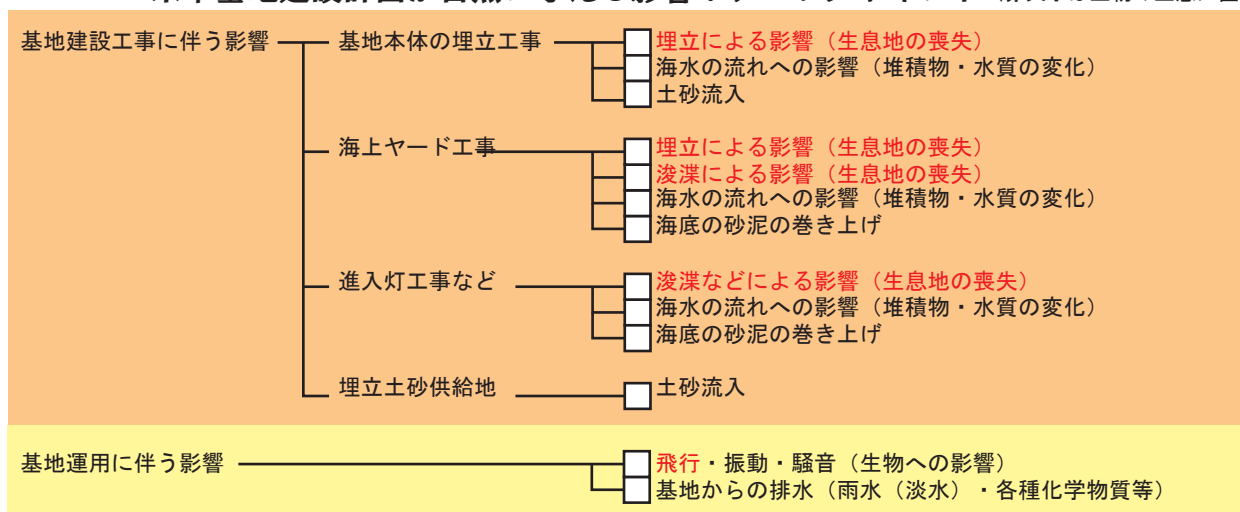
さらに埋め立てや浚渫による地形変化が水の動きを変化させることも予想されます。大浦湾の奥で埋め立てと浚渫を行う作業ヤード建設は計画からはずされました。もし、実施されていれば、ユビエダハマサンゴ群集を浚渫してしまうだけでなく、川からの水の流れとそれによって運ばれる砂れきの動きを大きく変化させていたでしょう。しかし、それ以外の工事でも水の流れ、砂れきの動きに変化を及ぼします。例えば、サンゴ礁や海草藻場の上を埋め立てる本体工事は、外洋からサンゴ礁上を通して大浦湾に向かう流れを阻害します。この水の動きが変化すると、たとえばアオサンゴをはじめとする微妙なバランスで成り立つ環境で生息するさまざまな生物は、たとえば直接埋め立てられなくとも、大きな悪影響を

受けることが考えられます。また、もし進入灯工事などのためにサンゴ礁の上で資材運搬等工事用の水路を浚渫するようなことがあれば大きな流れの変化を生じます。

また、基地ができた後のことも考えなければなりません。ジュゴンやアジサシ類は、ヘリコプターなどの軍用機の演習によって姿を消す可能性があると考えられます。

大規模な埋め立て工事やその後の軍事演習が辺野古・大浦湾の自然に与える影響についてチェックポイントを整理してみました。皆さんも関心のある生物の立場に立ってどんな影響が及びそうなのか、考えてみてはいかがでしょうか。

米軍基地建設計画が自然に与える影響：チェックポイント（赤文字は生物の生息に直接及ぶ影響）



●将来にむかって

生物多様性を守ることは、今、地球温暖化防止などとともに、国際的に重要な環境問題のひとつになっています。生物多様性条約という国際条約が1992年につくられ、日本も批准しています。この条約の第10回締約国会議（COP10）が、2010年に名古屋で開催されることになっています。

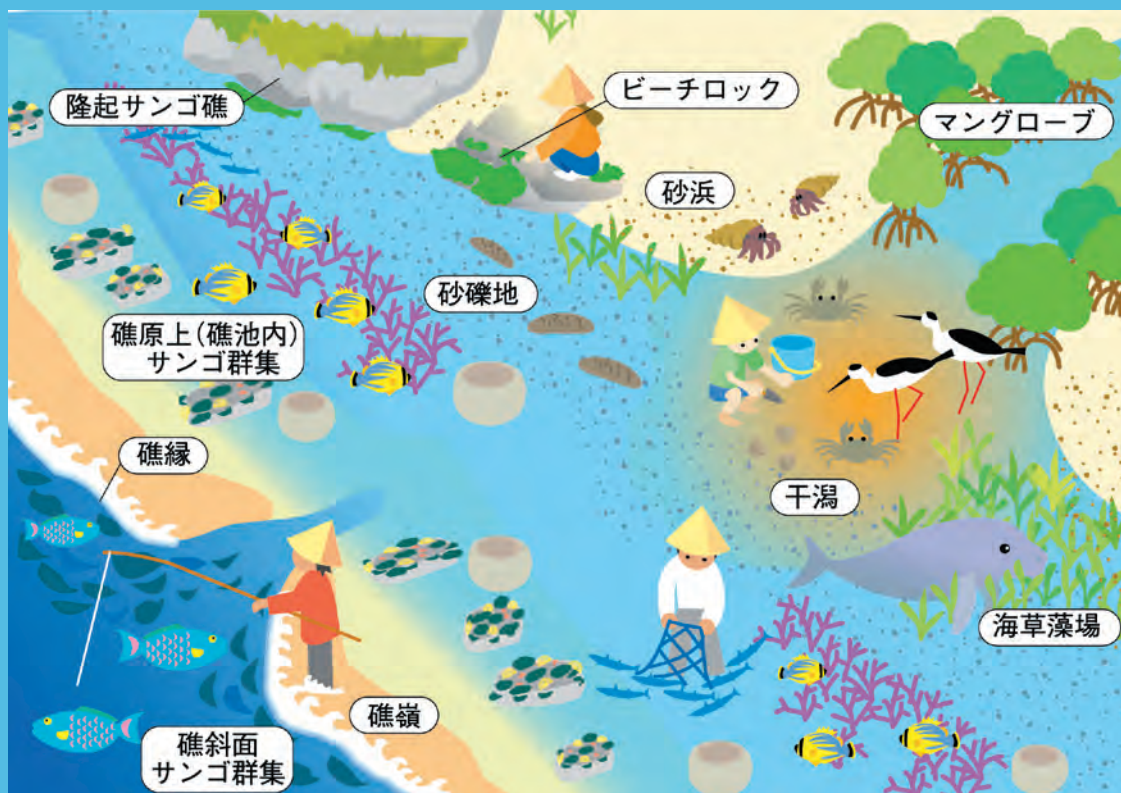
辺野古・大浦湾の自然の豊かさは、本来生物多様性の高い沖縄の中でも有数なものです。この場所の自然を守り、持続的に維持することは、生物多様性保全の試金石といえます。

沖縄の人々は、これまで豊かな海の恩恵を受けて暮らしてきました。それは生物の多様性の恩恵といっても良いでしょう。うら表紙の絵をご覧ください。多様な環境とそこにすむ多様な生物たちがいます。人々はそのような自然をよく知り、長年にわたって自然を損なわずに賢く利用してきました。これまで得てきた恩恵や自然ツーリズムなどの新たな恩恵を、将来にわたって受けていくためには、保護と利用のルールづくりが必要です。

沖縄でも有数の生物多様性を誇る辺野古・大浦湾で今必要なことは、埋め立てなどによって自然を失うような開発ではなく、今ある自然を守り、将来にわたって賢く利用していくための地域づくりではないでしょうか。

このパンフレットの内容

- 多様な生物が暮らす場所：辺野古・大浦湾 p 2－5
- 辺野古・大浦湾 3Dマップ p 6－7
- 辺野古・大浦湾で生物多様性が高い理由（わけ） p 8－9
- 生物多様性の高さや独特の環境が守られるのか？ p 10－11



沖縄の海の生物多様性と人の暮らし（（財）日本自然保護協会会報「自然保護」、No.506より）

このパンフレットは、沖縄リーフチェック研究会・国士舘大学地理学教室・じゅごんの里・WWFジャパン・日本自然保護協会の合同調査によって得られたデータを中心に、各団体のこれまでの調査活動成果を元に作成しました。また、ダイビングチーム・すなっくスナフキンその他の協力を得ました。

合同調査の結果レポートについては日本自然保護協会ホームページ（<http://www.nacsj.or.jp/>）をご覧ください。

合同調査メンバー

安部真理子、大野正人、黒住耐二、後藤智哉、新藤健一、鈴木倫太郎、中井達郎、長谷川 均、花輪伸一、東恩納琢磨、目崎茂和

技術協力：中野義勝

発行：

（財）日本自然保護協会

104-0033 東京都中央区新川1-16-10 ミトヨビル2F TEL:03-3553-4103

WWFジャパン

105-0014 東京都港区芝3-1-14 日本生命赤羽橋ビル6F TEL:03-3769-1713

2009年4月 発行

表紙写真：牧志 治（「チリビシ」のアオサンゴ群集） 表紙デザイン：池田泰子 地図作製：後藤智哉

写真提供：ダイビングチームすなっくスナフキン、小室裕樹、牧志 治、棚原盛秀、中井達郎

構成：中井達郎