

沖縄本島北部大浦湾周辺の自然と環境教育の試み

～Exploring the Nature of Oura Bay and its Surrounding Area～

渡邊 謙太*¹, 小淵 正美*², 山城 秀之*³, 磯村 尚子*³, 西原 ちひろ*⁴

*¹ 沖縄高専・技術支援室, *² 琉球大学・亜熱帯島嶼科学超域研究推進機構,

*³ 沖縄高専・生物資源工学科, *⁴ ダイビングチームすなっくスナフキン

1. 背景

沖縄本島北部の東海岸に位置する大浦湾は、沖縄高専の東、辺野古崎、長島、平島を南端として北は安部崎、安部オー島までに囲まれた海域である。大浦湾は周囲 10 km ほどの比較的小さな湾だが、河口のマングローブ(mangrove)から干潟(tidal flat)、海草藻場(seagrass beds)、砂地(sandy bottom)、泥場(muddy bottom)、サンゴ礁の礁縁(reef crest)、外礁(outer reef)まで多様な環境を備え、それぞれの環境に応じて様々な動植物が生息している。最近地元のダイビングチームによる写真・映像記録活動や研究者による調査、また WWF や日本自然保護協会などの環境保護団体による調査、環境アセスメントによる調査などにより、大浦湾周辺は沖縄の海の中でも特に生物の情報が豊富な地域のひとつとなってきた。一方で米軍普天間飛行場の移設候補地として現在の生態系の維持が危ぶまれている海域でもある。

この地域には絶滅が危惧されているジュゴン (*Dugong dugon*; 海牛目の海棲哺乳類: 絶滅危惧 I A 類 環境省) が生息しているほか、チリビンのアオサンゴ大群落 (*Heliopora coerulea*; 八放サンゴ類に属する造礁サンゴの一種: 絶滅危惧 II 類 IUCN) やユビエダハマサンゴ群落などの存在が全国的にも知られている。また 2009 年に WWF により実施されたエビ・カニ類 (甲殻類) の大規模な調査では 30 種を超える新種が発見され大きなニュースになったほか、2010 年の東京海洋大学を中心とした海藻類の調査でも 4 種の新種の疑いのある海藻類が確認され話題になった。このほかにも大浦湾周辺には様々な分類群の生物が豊富に生息しており、生物たちの情報や写真記録が日々蓄積されてきている。

このような情報は、さまざまな生物同士のつながりを生態系としてとらえていく研究上から重要なだけでなく、これを活用した環境教育への大きな可能性を示している。また環境教育が地元の自然に対する関心、郷土への愛着心、有益生物資源の発見、そして持続可能な生物資源の活用と自然との共存・保全の意識への土台となることが期待される。

2010 年 9 月に国立高等専門学校機構の留学生交流促進センターが主体となって開催が予定されていた「アジアの学生の高専体験プログラム」では、沖縄高専の周辺の生物資源に関する環境教育として、野外での自然観察活動が計画され、そのために大浦湾の海中生物を中心に豊富な写真資料を有していた地元ダイビングチームの全面的な協力を得て、英語と日本語のバイリンガル環境学習テキスト“Exploring the Nature of Oura Bay and its Surrounding Area”を製作することになった(図 1)。本稿ではこのテキストに沿って、大浦湾周辺の自然と生態系のつながりを紹介するとともに、この地域の自然が環境教育にどのように活用できるのかについて考察したい。



図 1 製作したバイリンガルテキスト

“Exploring the Nature of Oura Bay and its Surrounding Area”

2. テキストでみる大浦湾周辺の自然

製作したテキストはA4カラー28ページで、216枚の写真を通して150種を超える生物を紹介した。写真のほとんどは地元ダイビングチーム「すなっくすナフキン」に提供していただいたものである。本文は英語と日本語を併記し、キャプションはスペースの都合から英語のみとした。今回のテキストではまず沖縄の生物相の特徴、大浦湾の位置と地形、サンゴ礁地形の特徴について概説した(図2左)。その上で、大浦湾の生態系を水と養分の循環と結び付けてとらえるために、大浦湾に流れ込む川の流域(集水域)の森林も含めて広義の「大浦湾」と考え(図2右)、それぞれの環境ごとの生物の営みについて紹介した。水の旅はイタジイ(スダジイ)の森に降り注ぐ雨から始まる。地表に届いた雨は小川となって流れ始め、やがて大きな川となって河口にマングローブ林を育み(図3左)、さらその先に砂地の河口干潟(図3右)や、海藻藻場を形成する(図5左)。これより沖の、陸からは一様に見える海の中にも、砂地や泥場、様々なタイプのサンゴ群落がある。かつての川が海底に沈降して形成されたとされる水深60mにも及ぶ深場は沖縄本島周辺には珍しい大浦湾の特徴で、この地域に海藻の種類が多い理由の一つと考えられている。そして湾の出口にあるサンゴ礁の高まりを越えるとそこから先は外洋へとつながる。大浦湾と外洋もまた、ここを行き来する多くの生物によってつながっている。

これらの多様な地形と環境の特徴を紹介するとともに、それぞれの環境に適した生物の生き様を紹介することで、多様な環境が生物の多様性を支えていることを解説した。また、重要な生物群として大浦湾周辺で見られる砂浜の植物と岩礁の植物(図4)、造礁サンゴ類、貝類、海藻類

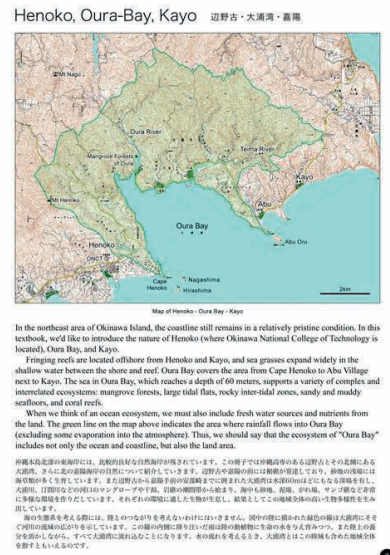
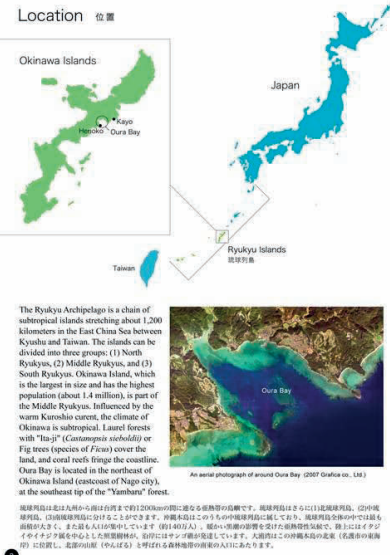


図2 大浦湾の位置(左)と広義の大浦湾の広がり(右)



図3 マングローブ(左)と干潟(右)のページ



図4 砂浜の植物(左)岩礁の植物(右)石灰岩性植物のコラム(右下)



図5 海草 (左) と海藻 (中央)、共生 (右) のページ

(図5左)、海藻類 (図5中央) を取り上げた。さらに「生物多様性 biodiversity」と「共生 symbiosis」(図5右) という項を設け、実際の生物の写真を取り上げながら生物学的な概念を解説した。コラムでは今回のテキストの著者が関わっているテーマ「砂地のサンゴ: ワレクサビライシ」「アオサンゴ」に付着する珪藻とシアノバクテリア、「サンゴ等海洋生物の化石である石灰岩と植物群落の関係」について紹介した。また身近な砂浜で見ることが出来る漂流物の由来と生物の散布、拡散について考えたり、海岸が陸と海とをつなぐ重要な場所であり、そこを往来する生物の背景についても触れた (図6)。

海藻・海草類やカニ類についてはそれぞれの専門家に内容を確認してもらったほか、英文の校閲には在沖アメリカ人と複数のシンガポール人から無償の協力を得ることができた。

3. アジアの学生の高専体験プログラムにて

「アジアの学生の高専体験プログラム」には韓国、中国、香港、台湾、タイ、モンゴル、フィリピン、シンガポールからの学生 40 名に加え、受け入れ側の日本の高専生 40 名とそれぞれの引率教員が集まり、2010 年 9 月 14 日に行われた野外観察実習に参加したのはスタッフも加えて 90 名を超える大人数であった。この大人数での野外実習は大浦湾では難しかったため、そのさらに北の東村にある慶佐次にてカヤックによるマングローブの観察とウップアビーチでの砂浜観察を企画した。実際の野外実習に先だって、沖縄高専にて、今回製作したバイリンガルテキストを配布し、1 時間ほどの事前レクチャーを行った。講師は今回テキスト製作にかかわった山城、渡邊、磯村の 3 名で、それぞれ”About biodiversity in Ryukyu Islands” (琉球列島の生物多様性), ”About the Nature of Oura Bay” (辺野古・大浦湾周辺の自然を探検する), ”About



図6 砂浜海岸 (左) と漂流物 (右) のページ

Gesashi area ~Mangrove forest and sandy beach~（慶佐次周辺で見られるマングローブと砂浜）と題した3つの英語による講演を行った。その後、バスで大浦湾沿いの道を北上し、慶佐次地区のマングローブと砂浜の観察を行った。後日集計されたアンケートでは、この日の自然体験活動が非常に高い評価を得ていた。

4. まとめ～大浦湾の自然と生物を生かした環境教育の可能性～

ある地域の自然を森林から河口、サンゴ礁まで一つのつながりとしてとらえた今回のテキストでは、それぞれの生態系の特徴に加え、異なる環境同士が互いにどのようにつながっているかを考える材料も提供することができた。一方で紙面が限られていたために、紹介できなかった生物やテーマも沢山あり、また出版後に部分的な誤りも見つかった。今後出版の機会が得られた際にはより良い資料を製作したいと希望している。

今回のテキストは英語と日本語の両方で自然の解説を行った。これにより日本人の学生も、海外の学生もこの地域の自然に対する共通の認識を持つことを目指したが、同時に今後日本人の学生が海外の学生に対し、地元の自然を解説する際にも役立つことが期待される。

実際の野外での活動は時間的にも限られており、特に海中などは観察することができなかったが、プログラム終了後に見返すこともできるテキストを配布できたことには価値があったと思われる。また海外の学生が沖縄の自然に強く魅了される様子は地元の学生にとって新鮮な体験だったのではないだろうか？

またこの地域の自然を題材にしたテキストが、その地域のみにとどまらず、生物学全体に及ぶ考え方の教育にも有効であることがわかった。生物学的な概念をただ学ぼうとしても難しいが、身近な実例を挙げて解説するほうが理解をはるかに容易にする。特に美しい写真は目を引くし、文章だけよりもわかりやすい。こうした意味で、地元ダイビングチームによりこの地域の写真記録が大量にストックされていることは非常に貴重で、今後もこうした地元の団体や教育、研究機関が協力して環境・生物教育を行っていくことが望まれる。

現在大浦湾の生態系も、開発や基地問題のほか、砂防ダムやコイの放流など、様々な人間活動が原因となって、崩壊の危機に直面している。こうした際に、そこにどんな生物がいて、どのような営みをしているのかを知ることはもっとも重要なことの一つではないだろうか。まず現状を知らなければ何を保護すればよいのか、どのように保護できるのかを考えることもできない。そして、知りえた情報を写真やテキストという形でわかりやすく市民に、特に地元の住民に伝え、また共有していくことが非常に重要だと考えられる。このことにより、地元の宝である自然を再認識し、また自然資源をどのように利用し、どのように共存していくべきかを考える判断材料とすることができるのではないだろうか？

5. 謝辞

今回のテキスト製作はダイビングチーム「すなっくすナフキン」の地道な記録活動に基づいたものです。また海草の写真を提供してくださった細川太郎氏、海藻類の原稿をチェックしてくださった東京海洋大学の大葉英雄氏、カニ類の同定をアドバイスしてくださった鹿谷自然案内の鹿谷法一氏、英文の校閲を引き受けてくださった、Mr. Kenneth Erman、Mr. James Koh、Miss Joyce Koh に深く感謝いたします。最後になりましたがテキスト製作と出版の機会を与えてくださった留学生促進センターの関係者の皆さんにお礼申し上げます。