

---

# 崎山湾自然環境保全地域調査(1989 年度)

(環境庁自然保護局 / 請負者：財団法人 海中公園センター)

---

キーワード：地形・地質・気象・海象、水質・底質、生物調査(海藻類、海草類、造礁サンゴ類、ヤギ類、底生有孔虫類、魚類)、人間活動(漁業活動、ダイビング)

## 【 調査の概要 】

### (1) 調査目的

崎山湾自然環境保全地域は、巨大なアザミサンゴの存在でよく知られた場所であるが、今尚未知の部分が多く残されている状態にある。そのため、自然環境の現状を把握するために多角的調査を実施し、その特性を解明することを目的とした。

### (2) 調査対象地域

調査対象地域は、主に自然環境保全地域内を対象としたが、調査項目によっては地域外の湾内海岸域までを対象地域とした。

なお、崎山湾は、湾口約 1.3km、奥行 1.4km の広がりを持ち、ほぼ北西に向って開口している。この湾口部一帯の海域 128ha の面積が崎山湾自然環境保全地域に指定され、その全域が海中特別地区に指定されている。

### (3) 調査の内容と方法

調査の実施にあたっては、それぞれの専門分野の学識者からなる崎山湾自然環境保全地域調査委員会を設置し、調査の項目、方法等の詳細を定め、調査時期は調査項目ごとに研究チームをつくり、それぞれ適当な時期を選んで現地調査を実施した。

#### 1)地形・地質・気象・海象

海底地形の水深測量は数 m 以深では水深器、それ以浅では測量用ポールによる直接測量により行なった。また、海岸沿いの地質調査を行い、地層の粒度組成、走向、傾斜等を把握した。このほか、既存の資料によって気象及び海象の概要を把握した。

#### 2)水質・底質

湾内に 12、沿岸に 15 及び河口域に 3 つの調査地点を設定し、スクーバ潜水による直接採集や採水器を用いて底質と水の資料を採集し、それらの物理的性質や化学的性質、細菌等の分析を実施した。また、海底をはたいて堆積粒子を再懸濁させ、濁りの度合いを調べた。

### 3)生物調査

#### (海藻類)

- ・カラー空中写真によって崎山湾の海底形状を類型区分し、それぞれの底質を分類、その海底類型ごとに1ないしは数点の調査区を設定し、スクーバ潜水または素潜りによって大形底生海藻類の植被率、種組成、被度、積算優占度等の群落調査を行なった。群落調査には50×50cmの方形枠を使用した。調査は7月に実施した。

#### (海草類)

- ・新旧の空中写真に基づいて、湾奥部に広がる海草帯の広がりの変化を調べた。海草帯に6調査地点を設定し、各地点のそれぞれ5カ所で1×1mの方形枠内の種ごとの被度を記録、ウミシヨウブについては草丈を測定した。また、5カ所のうち3カ所ではウミシヨウブの株数を数え、地上部を刈り取ってその乾燥重量を測定した。調査は11月に実施した。

#### (造礁サンゴ類)

- ・予備的調査として環境条件の異なる4地点を選定し、造礁サンゴの写真撮影とともに小片を採集して出現種のリストを作成した。
- ・サンゴ群集の調査は、地域内の環境の違いを考慮して11カ所の調査地点を選び、原則としてそれぞれの地点の4カ所で2×2mの面積内を調査した。また、面積内で50×50cmの方形枠内を撮影し、必要に応じて同定のためにサンゴの小片を採集した。なお、対象とした動物は、造礁サンゴと他の固着性・群体性の動物である。調査は8~9月に実施した。
- ・このほか、写真上でそれぞれの動物の輪郭をなぞって、グラフィックディジタイザを用いてその面積を推定してデータとし、様々な分析を行なった。

#### (ヤギ類)

- ・海域を広く遊泳し、目視観察によってヤギ類の分布の概要を調べた。ヤギ類が高密度で生息している場所ではスクーバ潜水し、ヤギ類の生息状況を詳しく観察し、必要に応じて採集を行なった。調査は9月に実施した(予備調査を7月に実施)。

#### (底生有孔虫類)

- ・造礁サンゴ類の調査地点と同一の10地点で、底生有孔虫の定量採集を行った。砂泥底では10×10cm内の堆積物表層1cmを採集し、サンゴ礫底では同じ面積内のサンゴ礫を3本採集した。また、岩盤上では同じ面積内の表面堆積物をナイフで削り取って採集した。採集物は流失させずに全てプラスチック袋に収めて持帰り、0.25mm以上のものは種類ごとに生死を区別して個体数を記録した。調査は8~9月に実施した。

#### (魚類)

- ・湾内に設けた10地点でスクーバ潜水や素潜りを行ない、各地点ともに少なくとも1時間以上の目視観察を続けて出現種を記録するとともに、必要に応じて採集を行なった。調査は8月に実施した。

#### 4)人間活動

##### (漁業活動)

- ・ 崎山湾では海草帯で三枚刺網漁が行われ、サンゴ礁域では追込み漁、電灯潜り漁、一本釣り、採貝、採藻等が行われていた。これらのうち、三枚刺網漁について漁業者から聞き取り調査を行なった。

##### (ダイビング)

- ・ 八重山地域には 30 軒ほどのダイビングショップがあった。そのうち、比較的頻繁にダイビングサービスを行っている 10 軒(西表島 7、石垣島 3)を選び、崎山湾自然環境保全地域内でのダイビングサービス、利用方法や利用者、海域の保全対策や今後の利用方針等について聞き取り調査を行なった。

#### (4) 調査の結果

---

##### 1)地形・地質・気象・海象

- ・ 崎山湾のサンゴ礁は下記の発達過程をへて現在に至っていると考えられた。
- ・ 最終氷期最盛期の約 118,000 年前に海面が-130m または-100m まで低下し、陸域が拡大した。その後、水温の温暖化と海面上昇に伴って、ある時期からサンゴ礁が形成された。
- ・ 数千年前の縄文海進時に海面は最も上昇し、その後 2,000 ~ 3,000 年前(または 3,000 ~ 5,000 年前)に小海退が起き、再び海面が上昇し現在に至っていた。
- ・ 現在の崎山湾は、海岸から沖に向かって、ウミシヨウブ帯、ウミシヨウブとサンゴの混在帯、サンゴ帯(礁原)、サンゴ礫帯(礁嶺)、及びサンゴ帯(礁斜面)に分けられた。

##### 2)水質と底質

- ・ 湾口、サンゴ礁、海草帯地点の底質は  $\text{CaCO}_3$  含有率が高く、ほとんどが生物起源の粒子からなる。海底の砂は  $63\mu$  以下の微粒子を多く含んでいるが、再懸濁させてもあまり濁らなかった。
- ・ 一方、海草帯を境として、岸寄りの潮間帯や湾奥域では、陸起源の底質が分布しており、微粒子の再懸濁による濁りもより強い傾向にあった。
- ・ 栄養塩類は潮間帯、湾奥、河口地点で多くなる傾向がみられた。
- ・ 流域からの人為的汚染による水質や底質への影響はみられず、現在の所、良好な状況にあると考えられた。

### 3)生物調査

#### (海藻類)

- ・調査の結果、26科46属61種が記録された。
- ・ホンダワラ等の大形海藻はほとんどみられず、イソガワラと無節サンゴモ等が優占し、1年生藻類が多年生の藻類より多く出現した。

#### (海草類)

- ・沖縄県で知られている海草9種全てが出現し、コアマモ以外は熱帯性の種類であった。
- ・海草帯の面積は37.5haで1977年に比べて大きな変化はなかったが、最奥部のコアマモ群落は幾分衰退していた。
- ・海草帯の中心部はウミシヨウブの純群落に近く、株密度も現存量も大きいですが、サンゴ域との境界付近や周辺部では、他の海草が混生し、ウミシヨウブもパッチ状に分布していた。

#### (造礁サンゴ類)

- ・調査の結果、17科57属199種が記録された。
- ・元来サンゴが少ない海草帯を除くその他の場所では、1980年代中盤のオニヒトデの食害以来、サンゴの回復が全体的にはあまり進んでいない状態であった。
- ・サンゴの被度が60%を越えたのは3地点のみで、1カ所は礁原の枝状ミドリイシの優占帯、他の2カ所は凹池のオオトゲミドリイシ帯であった。
- ・その他の8地点は被度が25%以下で、小形のサンゴが多かった。
- ・外洋に面した礁斜面は浅部でサンゴの生育がよく、深部では被度は小さいものの、多くの種が出現し、種多様度が高かった。

#### (ヤギ類)

- ・調査の結果、全体で8科14属24種が記録され、そのうち19種はわが国未記録種であった。
- ・外洋に面した礁斜面には、特に水深30～50m付近にヤギ類の大規模な群集がみられ、美しい水中景観をなしていた。

#### (底生有孔虫類)

- ・調査の結果、30属67種の生個体が確認された。死殻を含めると34属84種であった。
- ・確認種のうち、優占種はゼニイシで、特に海草帯で高密度に生息していた。

#### (魚類)

- ・調査の結果、46科354種の魚類が確認された。いずれもインド洋と太平洋の熱帯域に生息する種であった。
- ・海草帯ではシモフリアイゴやマトフエフキ、ミヤコイシモチやダンダラスズメダイ等が特徴的で、サンゴ礁域とは異なった魚類相がみられた。

- ・サンゴ礁域については、湾口近くの開放的な環境にはタカサゴ類等のプランクトン食の魚類、遮蔽的な環境の枝状ミドリイシが卓越する場所には枝状生サンゴに依存するスズメダイ類というように、構成種に違いがみられた。

#### 4) 人間活動

##### (漁業活動)

- ・三枚刺網漁は冬季の3~4カ月に行われるが、作業頻度は漁業者によってまちまちで、西表島・小浜島合わせて8人(組)程度であった。
- ・漁業活動は、1人(組)あたり月に2~5回程度で、全体でも多くて10回程度と思われた。
- ・主要魚種はシモフリアイゴやフエフキダイ類、アオリイカ等であったが、漁獲量(多くて30~50kg)も大形個体も、ともに減少傾向にあり、資源への影響が現れてきているものと思われた。
- ・漁業者には、海域が自然環境保全地域に指定されていることに対する否定的な意見はなかった。

##### (ダイビング)

- ・ダイビングスポットとしての崎山湾の利用頻度は、他に比べて低かった。主に西表島のショップが利用していたが、減少傾向にあった。
- ・季節や利用者には特徴的なことはなく、八重山地域におけるダイバーの動向と一致していた。
- ・アンカリングがサンゴに損傷を与えていることはよく意識されており、サンゴを損傷しない為に、アンカリングポイントの場所を限定する等の注意が払われ、ボートの係留用ブイの設置等も考えられていた。
- ・ダイバーが不注意でサンゴに影響を与えることがあった。
- ・現在のところアザミサンゴ以外には特に魅力はなく、他に人気の高いダイビングスポットもあり、特によい場所とは受け止められていないようであった。

#### (5) 調査の報告書及び成果物の名称

- 
- ・「崎山湾自然環境保全地域調査報告書 Survey Reports of the Sakiyama Bay Nature Conservation Area, Okinawa, Japan」(1990年3月 環境庁自然保護局)