

沖縄ジャングサウォッチ

No.3

～ 沖縄シーグラスウォッチ調査・第3次レポート～



(左上) カクレクマノミ
(左下) アオリイカの卵
(右上) ジュゴンのはみ跡
(右下) ウミヒルモ

2005年4月18日

(財) 日本自然保護協会 (NACS-J)

沖縄ジャングサウォッチ No.3

～ 沖縄シーグラスウォッチ調査・第3次レポート～

(財)日本自然保護協会(NACS-J)

1. はじめに

ジュゴンが餌とする海草(うみくさ)のことを沖縄ではジャングサ(ジュゴン草)、ジュゴンやウミガメを育む海草藻場(うみくさもば)をジャングサヌミー(ジャングサの海)と呼びます。海草藻場は、まさにジュゴンやウミガメや魚の稚魚を育むゆりかごであるとともに、海の草原でもあります。サンゴ礁、海草藻場、干潟、マングローブは、ひとつづきの生態系の一要素であり、このうちどれが欠けても、沿岸の生態系に重大な影響をもたらします。サンゴ礁、干潟、マングローブについては、メディアを通じて知られるようになりましたが、それに比べると海草藻場の大切さはまだまだ知られていません。ところが沖縄の海草藻場は、埋め立てや赤土流出などによって、最大の危機に瀕しています。環境省の調査によれば、沖縄島の最大の海草藻場は辺野古沖の173 ha、第二は泡瀬沖の112 haですが、どちらも米軍飛行場の建設、埋め立て計画によって、消失の危機にあります。そこで日本自然保護協会では、市民参加による海草群落のモニタリング調査「沖縄ジャングサウォッチ」を開始しました。

2. 沖縄ジャングサウォッチ

オーストラリアのクイーンズランドでは、1998年から市民参加型の海草モニタリング活

動(シーグラスウォッチ)が行われており、調査結果は、ジュゴン保護や世界遺産地域の評価にも活用されています。沖縄においては、日本自然保護協会の呼びかけによって、2002年から「沖縄ジャングサウォッチ」が行われています。これまでの調査日程と調査場所を表1に示します。

表1. 調査日程と調査場所

日程	調査名	調査場所
2002年5月	予備調査	嘉陽、辺野古、豊原・久志、松田
2002年7月	第1回調査	嘉陽
2002年9月	第2回調査	嘉陽、辺野古
2002年11月	第2回補足調査	辺野古、豊原・久志
2003年2月	第3回調査	嘉陽、辺野古
2003年5月	第4回調査	嘉陽、辺野古
2003年7月	第5回調査	嘉陽、辺野古
2003年9月	第6回調査	辺野古、豊原・久志
2004年1月	第7回調査	嘉陽、辺野古
2004年4月	第8回調査	嘉陽、辺野古
2004年10月	第9回調査	嘉陽、辺野古、豊原・久志
2005年1月	第10回調査	嘉陽

3. 調査方法

(1) ライントランセクト調査(嘉陽)

嘉陽では、海岸から海に向かって 200 m のラインをひいて、海草の調査を行うライントランセクト調査を実施しました(図1)。

嘉陽共同売店から浜に出た場所に最初の起点を決め、そこから海岸線に平行に 50 m 間隔で 5 本のラインの起点を決めました。それぞれの起点から、海に向かって海岸線に垂直に 200 m のラインを引きました。ラインにそって、50 m ごとに調査ポイントを定め、50×50 cm のコドラートをランダムに 5~10 個置いて、

時刻、水深、底質、海草全体の被度、

海草の種ごとの被度、備考(ジュゴンの食痕や赤土による影響)を記録しました。

調査にあたっては、オーストラリアで使われている標準被度写真を見ながら被度を推定しましたが、調査者による個人差を修正するために毎回キャリブレーション(調査終了後、10 個のコドラートを設置し、各調査者の推定被度を記録し、同時に撮影した写真による被度と比較して個人差を修正する方法)を実施しました。



図1. 嘉陽における調査位置(地図の濃い網は陸地、薄い網は空中写真から読みとった藻場の輪郭を示す、グリッドは 50 m 間隔)

(2) グリッド定点調査(辺野古)

辺野古海域は広いので、ライントランセクトではなく、辺野古港近くの飛小(トウングワァー)島とリーフ上の麻乱(マナヌ)岩を結ぶライン A を基準として、これを含め東側に A から G まで 200 m 間隔で 7 本のライン、西側に H から S まで(I を除く) 11 本のラインを、また海岸に近い側から基準ラインに直角に、1 から 5 まで 200 m 間隔でラインを設定し、その 2 つのラインの交点を定点としました(図2)。

調査は、全地球測地システム(GPS)を用いて船で定点に接近し、ダイビングによって行いました。岸やリーフに近すぎて船を近づけることができなかった定点を除く 78 定点(東側 30 定点、西側 48 定点)を調査しました。

5~10 個の 50×50 cm のコドラートをランダムに設置し、時刻、水深、底質、海草全体の被度、海草の種ごとの被度、備考(ジュゴンの食痕や赤土による影響)を記録したこと、調査終了後キャリブレーションを実施したことは嘉陽と同様です。



図2. 辺野古における調査位置(200 m 間隔のグリッドを設定した)

4. 沖縄ジャングサウォッチの結果

(1) 嘉陽の海草藻場の調査結果

嘉陽において、ジャングサウォッチ参加者に対して、この海域で見られる7種の海草の同定、およびコドラートを用いた海草調査法の研修を行いました。その後、2002年7月、9月、2003年2月、5月、7月、2004年1月、4月、10月、2005年1月の計9回、ライントランセクト調査を実施しました。

<海草全体の分布>

嘉陽(東地区)における水深の分布を図3に、海草全体の分布を図5に示します。全9回の調査結果を見ると、季節による変化が見られるものの、起点(0m)では種数、被度ともに低く、50~150mで被度が高いことは共通しています。この地区は礁池が400m近くまで広がっており、200mになると海草は、岩の間の砂地に見られました。

嘉陽(西地区)における海草全体の分布を図13に示します。この地区は、2003年5月、2004年10月のみの調査ですが、種数、被度ともに、50~150mが高くなっています。この地区は礁池が狭いため、200mになると、サンゴと藻類が優占し、海草はほとんど見られませんでした。

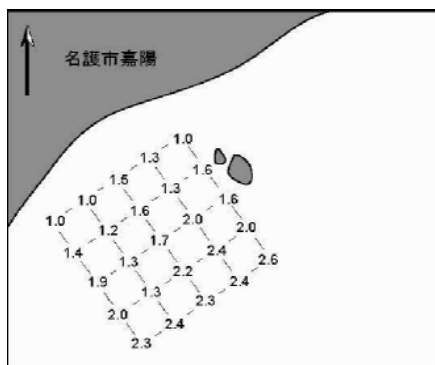


図3. 嘉陽における水深の分布(2003年5月)

<海草の種ごとの分布>

嘉陽(東地区)における海草の種ごとの分布を図6~12に示します。

ボウバアマモ(図6)が起点から50~150m付近の水深の浅い場所に集中して分布するのに対して、リュウキュウスガモ(図7)は全域に広く分布していました。

ウミヒルモ(図8)は、調査毎の変動が大きく、2002年7、9月には水深の深い場所に局所的にみられましたが、2003年2月には急速に増加し、50~200mの範囲に広く分布するようになりました。

リュウキュウアマモ(図9)、ベニアマモ(図10)は、ボウバアマモの群落よりも深い場所にまで分布していました。

ウミジグサ(図11)、マツバウミジグサ(図12)は、起点から50~150m付近の水深の浅い場所に分布していましたが、ボウバアマモなどの密生した群落の中ではなくその周辺部に見られました。

<嘉陽における海草の時間的変化>

嘉陽における海草の時間的変化を図22に示します。2002年7月、2003年7月に海草全体の被度が最も高くなりました(2004年は夏季調査を実施せず)。リュウキュウスガモ、ボウバアマモは、夏に被度が高くなり、冬に低くなる傾向が見られました。他の種については明瞭な季節変動は見られませんでした。

ウミヒルモは、季節変化というよりはむしろ、2002年秋の台風によって、海草群落が失われ、砂が露出した場所に分布を広げたものと推測されます。また、2004年秋の台風の後、ボウバアマモ、リュウキュウスガモなどの優

占種の被度が著しく減少しました。今後、このような攪乱を受けた環境に、どのように海草が回復してくるかを継続して調査する必要があります。

< ジュゴンの利用 >

ジュゴンの食痕は毎回観察されました。また2004年1月、2005年1月に実施した、気球による海草群落の空中写真には、ジュゴンの食痕が多数撮影されており、この地域の海草藻場はジュゴンの生存にとって非常に重要な意味を持っていることがわかりました。

(2) 辺野古の海草藻場の調査結果

2002年9+11月、2003年9月、2004年10月の3回、辺野古の海草藻場の全域調査を実施しました。2003年2、5、7月、2004年1、4月には、ラインB、Cを中心に季節変化を把握する調査を行いました。

< 辺野古における海草全体の分布 >

辺野古における水深の分布を図4に、海草全体の分布を図14に示します。

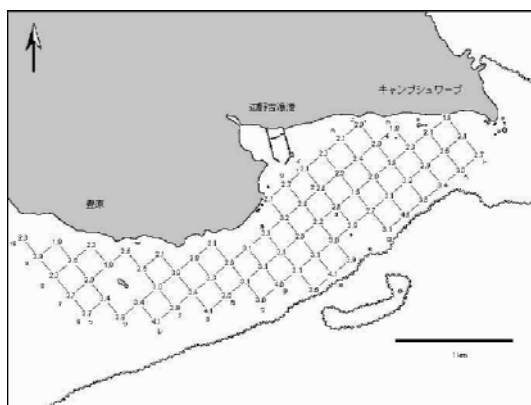


図4. 辺野古における水深の分布(03年9月)

海草の分布は、2002年9+11月、2003年9月、2004年10月で大きな変化はありませんでした。海草全体の分布をみると、海草はリーフの内側に広く分布していますが、とくに水深の浅いライン2~4(岸から400~800m付近)で、種数も多く、被度も高くなりました。また、辺野古崎と御向島付近にも、種数、被度が高い場所がみられました。

< 辺野古における海草の種ごとの分布 >

辺野古における海草の種ごとの分布(2002年9+11月、2003年9月、2004年10月調査)を図15~21に示します。

ボウバアマモ(図15)は岸から200~400mのラインを中心に水深が浅い場所に密生した群落を作っています。これに対してリュウキュウスガモ(図16)は岸から1000m付近まで広く分布し、パッチ状の群落を作っていました。

ウミヒルモ(図17)は、辺野古漁港から600~1000m(ライン3~5)の水深の深い場所と辺野古岬、御向島周辺に被度の高い場所がみられました。

リュウキュウアマモ(図18)、ベニアマモ(図19)、ウミジグサ(図20)、マツバウミジグサ(図21)は、岸から400~800m付近にあるリーフ内のマウンド、辺野古崎、御向島周辺などの水深の浅い場所に被度の高い場所がみられました。

リュウキュウアマモがボウバアマモと混生しているのに対して、ウミジグサ、マツバウミジグサ、ベニアマモはボウバアマモの密生群落の周辺部に見られました。

ラインCに沿った海草の縦断分布を図23に

示します。岸から 400~800 m (ライン 2~4) において被度が高く、種ごとに見ると、リュウキュウスガモがライン 2~4 にかけて分布しているのに対して、ボウバアマモとリュウキュウアマモはより海岸近くを中心に分布、ウミジグサとマツバウミジグサはその外側 (ライン 4 付近) に分布していました。

< 辺野古における海草の時間的变化 >

ライン C に沿った海草被度の時間的变化を図 24 に示します。2002 年 9 月、2003 年 7 月に被度が高くなっていますが、一般的な季節変化の傾向を判断するにはさらに継続的な調査が必要です。海草全体の被度が高い時期には、優占種であるボウバアマモ、リュウキュウスガモおよびリュウキュウアマモの被度が高くなっていることがわかります。他の海草には明瞭な季節変化は見られず、被度が低いため海草全体の被度には影響を与えていませんでした。

< ジュゴンの利用 >

2004 年 1 月の調査で、ジュゴンの食痕が発見されました。発見位置は、辺野古漁港の水路の西側の「防衛施設庁ボーリング位置 1-4」に近い場所で、環境省の調査でジュゴンの糞が見ついている「環境省 St.6-3」の近くです。食痕の周辺には、リュウキュウスガモ、マツバウミジグサが見られました (図 25)。

この位置は、那覇防衛施設局が、ボーリング調査を予定している場所に近く、ジュゴンへの影響が懸念されます。

5 . 今後の調査の課題

< 嘉陽 >

嘉陽の海草藻場は、海岸から歩いてアプローチできること、この地域に生育する 7 種の海草がすべてそろっていること、ジュゴンの食痕を観察できることなどから、ジャングサウォッチに始めて参加する人への研修の場としてふさわしい条件を備えています。今後も嘉陽ではジャングサウォッチ参加者のための研修を実施するとともに、同じ海草藻場の季節変化を把握するための調査、ジュゴンの利用実態を把握する調査を継続することが課題です。

< 辺野古 >

辺野古の海草群落の広域な分布状況は、2002~2004 年の調査でおおまかに把握する事ができました。今後は、年 1 回広域調査を実施するとともに、重点的に調査する定点を決めて季節変化をさらに継続調査する必要があります。また普天間基地移設に伴う事前調査の影響をモニタリングする必要があります。

なお防衛施設庁の調査では、海草の被度 25 % 以上の分布図 (図 26) しか示されていませんが、実際にはその外側にも海草藻場が広がっており、ボーリング調査予定地点のうち少なくとも 12 カ所は海草群落と重なります (防衛施設庁の調査によれば、リーフの外側にもウミヒルモの生育が見られるボーリング地点がさらに 3 カ所あります)。

オーストラリアでは、ジュゴンは密生した海草群落よりも、密度の低いウミヒルモなどの群落を好むと言われています。飛行場の環境影響評価においては、飛行場建設が潮流や

底質にどのような影響を与え、海草群落の分布をどう変化させるかについて、密度の低い種も考慮した上で予測する必要があります。

また 2004 年 1 月の調査では、辺野古漁港からの水路の西側にジュゴンの食痕を発見しました。この周辺では、ジュゴンネットワーク沖縄や環境省の調査でも、ジュゴンの食痕、糞が確認されています。飛行場計画は、ジュゴンが辺野古サンゴ礁に出入りする“クチ”を塞いでしまうことが予想されます(図 27)。そのため、今後ジュゴンの利用実態を調査する必要があります。

6. 謝辞

ジャングサウォッチを準備するにあたって、元青山学院大学女子短期大学の相生啓子さん、島根大学の國井秀伸さんには、日本、タイ、オーストラリアの海草調査に関してさまざまな資料とアドバイスを頂戴しました。オーストラリアのシーグラスウォッチに関しては、クイーンズランド州北部水産研究所のレン・マッケンジーさん、ロブ・コールズさん、ハービーベイジュゴン&シーグラスモニタリングプログラムのジェリー・コマズさん、カレン・キルクさんから、オーストラリアの調査法を教えていただきました。沖縄でのジャングサウォッチ調査の実施にあたっては、千葉大学の仲岡雅裕さん、北海道大学の河内直子さんに、海草の識別から調査方法まで、直接ご指導をいただきました。また気球による海草の調査にあたっては、産業技術総合研究所の山室真澄さんはじめ研究所のみなさんに

アドバイスをいただきました。

さらにボランティアとしてシーグラスウォッチにご参加下さった以下の方々に深く感謝申し上げます。

安里千春、荒巻孝平、有本翔、伊沢わく、石川義章、石橋知佳、石橋麗、今宮則子、上野和昌、浦島悦子、大倉雄一郎、大城敬人、大西拓、長田英巳、おざわひろゆき、熊谷明子、小橋川悦子、齋藤大、坂井満、坂巻永美、真田みお、鹿谷麻夕、鹿谷法一、須藤健二、平良真紀子、竹内佑紀、武田洋子、棚原盛秀、出店映子、照屋寛信、鳥取靖之、豊岡忠、中島加寿子、中野義勝、仲村一茂、仲村善行、西岡大輔、西平伸、蜷川裕紹、橋谷博子、濱井亜矢、東恩納琢磨、平井和也、福田賢吾、藤井亮、細川太郎、保尊脩、前島綾子、松村美奈子、松本寿光、的場裕恵、三浦さおり、南出俊郎、みねぎしけいこ、宮本奈保、村上祐子、森洋治、森本直子、八城敬子、安田直子、山北剛久、山里祥二、山城秀之、山田一恵、山田岳史、山田真穂、山本雅子、横井謙典、若尾良幸、渡辺章子(敬称略)

本調査は、平成 14~16 年度の自然保護助成基金からの助成金、および NACS-J 自然保護寄付「沖縄ジャングサウォッチ」への寄付金によって実施されました。また、気球による海草およびジュゴンの食痕の調査は、サステナによるジュゴンエココロチェーン T シャツキャンペーンの協賛金および寄付によって実施されました。