

# 沖縄のジュゴンの絶滅の危機を回避するために —草の根市民によるジュゴン保護に向けての食跡調査活動—

北限のジュゴンを見守る会 ●鈴木 雅子／工藤 泰子

## 1. 沖縄のジュゴンが置かれている現状

### (1) ジュゴンとは

ジュゴンは海棲哺乳類で、マナティと同じ海牛目に属する。成長したもので体長約2.5m、体重300kg前後が標準的な大きさである。生息域はインド洋および太平洋西部の熱帯から亜熱帯にかけての沿岸域で、沖縄のジュゴンはその最も北限に生息する個体群である。ジュゴンの生息数は全世界でおよそ10万頭と推定されているが、そのほとんどはオーストラリア近海にすんでおり、他の地域個体群は絶滅の危機に瀕しているものが少なくない。その大きな理由は人間による乱獲や漁網への混獲、及び沿岸環境の悪化にある。ジュゴンは深さ数mのごく浅い海に分布する海草（海産顕花植物）のみを食糧とするため、人間の生活域に近い沿岸で生きていかざるを得ない宿命を負っている。乱獲や混獲のダメージは特に大きく、ジュゴンのメスが一生の間に産む子どもの数は数頭であるため、いったん個体群の数が減ってしまうと回復するのが難しい。また、沿岸環境の悪化による海草藻場の減少は1日に体重の10%の海草を食べなければならないジュゴンにとって死活問題である。

### (2) 沖縄のジュゴンの歴史

かつて、ジュゴンは奄美諸島から八重山諸島にかけて多数生息していた。琉球列島の多くの遺跡や貝塚からはジュゴンの骨が出土しており、食用のほか骨細工に利用されていた様子が伺える。琉球王朝時代には、

琉球王府や中国に献上されたり、稲作ができない島では米の代わりに税として納められていた。また、各地にジュゴンにまつわる伝承や歌、言い伝えが多数残されている。ジュゴンが激減したのは廃藩置県後と考えられ、19世紀末から20世紀初頭にかけて300頭以上のジュゴンが乱獲された結果、観察頻度がまれになり1912年にジュゴン漁は廃止された。しかし、奄美では1960年、八重山では1967年を最後にジュゴンの目視記録はなくなり、現在は沖縄本島にわずかに生き残っているのみとなった。

国は1972年にジュゴンを天然記念物に指定、1993年に水産資源保護法でジュゴンの捕獲を禁止し、2005年に沖縄県、2007年には環境省が、それぞれレッドリストでジュゴンを「ごく近い将来に野生での絶滅の危険性が極めて高い」絶滅危惧IA類に指定した。しかし、これまで具体的な保護方策はとられていない。

### (3) 沖縄のジュゴンの現状

沖縄のジュゴンの数は50頭未満といわれているが、おそらくそれよりかなり少ないと推測される。現在、主に目撃されているのは沖縄本島東海岸の辺野古周辺で、この領域が主要な生息地になっていると考えられ、2007年には上空の航空機から繁殖行動も確認されている。沖縄のジュゴンが直面している脅威は4つある。1つは、ジュゴンの重要な生息地である辺野古への普天間代替基地の移設、2つ目は漁網による混獲、3つ目は海草藻場をはじめとした生息環境の悪化、そして4つ目は生息地周辺に今も残る不発弾の海中爆破処理で

#### ■ 北限のジュゴンを見守る会

1999年11月設立。「本土」における沖縄のジュゴンの保護団体として、沖縄と「本土」を結ぶ活動を特長としてきた。現在、沖縄と東京に拠点を置く。行政への提言を始め、他の自然保護団体およびジュゴン保護グループとのネットワークや、地元漁師や市民との交流、国内外への情報発信、研究者との情報交換、調査活動、ジュゴン生息地への基地建設に対する抗議、監視行動と広範囲にわたって活動を続けている。



#### ● 助成研究テーマ

沖縄のジュゴンとその生息環境に関する市民調査

#### ● 助成金額

2007年度 70万円

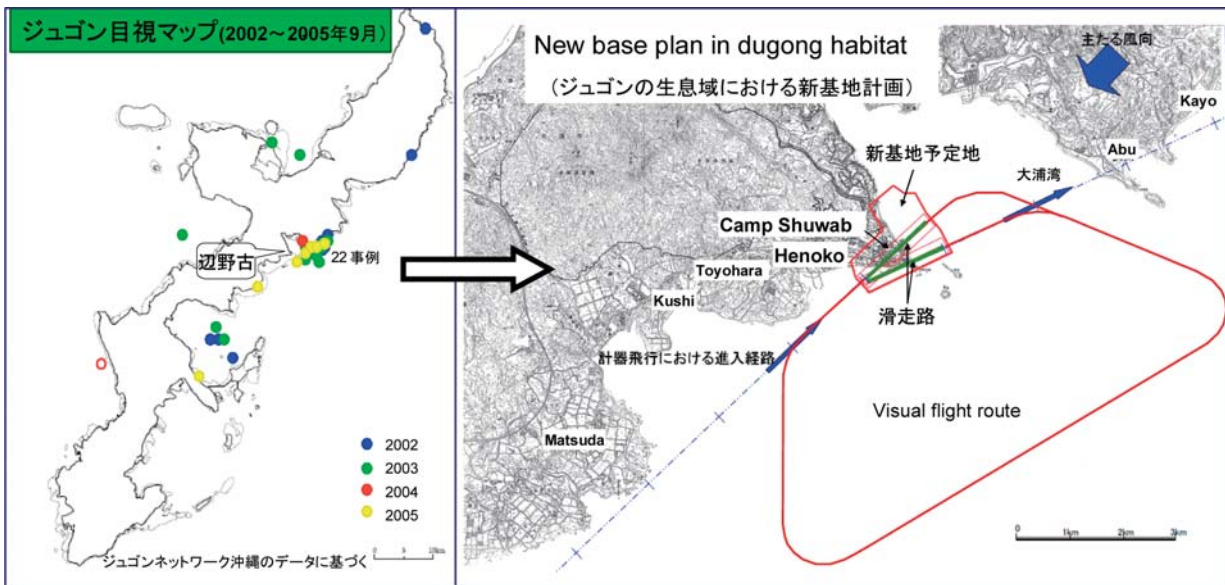


図1 ジュゴンの生息域と普天間代替基地建設計画

ある。辺野古周辺は、南部および西部を中心に沿岸の開発が進む沖縄本島にあって藻場が残っている数少ない海域であり、藻場の面積は現在の沖縄で最大である。辺野古崎には米軍のキャンプ・シュワブがあるが、日米両政府は、その一部を使うとともに周辺の藻場を埋め立てて2014年までに普天間代替基地の移設を完了することで合意している（図1）。

基地の建設にあたって必要な環境アセスメントにおいて、事業者である国（防衛省）は方法書の原案も示さず市民の抗議も無視して調査を始めた。「これはアセスとは関係のない事前調査だ。」との説明は、事前調査の結果をアセスに使う方針であったとのその後の新聞報道によって明らかにされたが、そればかりではなく、アセス法違反だと抗議する市民に対し、防衛省は海上自衛隊の掃海艇を派遣して威嚇するという暴挙を働いたのである。さらに、この事前調査では、ジュゴンの食跡が密集している藻場にナイロンロープを結び付けた多数のくぎが海底の砂にうちこまれたまま放置されジュゴンが誤飲する危険があったため、当会はすぐに撤去を申し入れ、海外の研究者からも批難と疑問の声が寄せられた。

これらの調査は方法書が承認される前に実施されたものであるばかりではなく、方法書自体も事業内容が当初わずか7ページしか書かれておらず、アセス審査会の再三の要求の末、8回にわたる審査会が終わり知事への答申を行う間に事業内容も含め150ページが追加されるというものであり、ジュゴンに対する影響評価に対する記述もほとんど具体的内容がない。

## 2. 市民によるジュゴン保護活動

沖縄のジュゴンにとって生息地への基地建設は最大の脅威であるが、たとえ基地が作られないとしても絶滅の危機に瀕していることに変わりはない。沖縄のジュゴン個体群を絶滅の危機から救うには現状の生息環境を守るだけでは不十分である。ジュゴンが生きていける環境とは、海藻が豊かに育つことのできる汚染や赤土流出のない沿岸環境であり、そのためには陸地の環境も良いものでなければならない。生態系というシステムを考えると、結局、ジュゴンが生き残っていける環境とは、陸地も含めた地域の自然の要素が総合的に健全に機能し互いに支えあう環境を意味する。したがって、ジュゴンを守ることは、地域の自然と生態系を守ることであり、それは人間の行動にかかっている。

国によるジュゴンの保護管理がすぐには期待できない現状において、市民が果たせる役割は大きい。当会の活動の具体的な目標は、地元市民および研究者と連携した調査の実施により、しっかりとした科学的バックグラウンドを持って適切な保護方策を見極め、それに基づいた具体的な保護方策を実践していくことである。将来的には国に保護区を設定させ、生態系のマネジメントを着実に実施するような体制にもっていきたいと考えている。

世界の他地域のジュゴン、マナティの個体群も絶滅の可能性をはらんでいる中で、研究者と自然保護団体、地元コミュニティなどが協力して保護活動を行っている例はいくつかある。たとえば、自然保護団体の大きなプロジェクトの一環としてはEarthwatch Institute



写真1 マンタ法による食跡調査

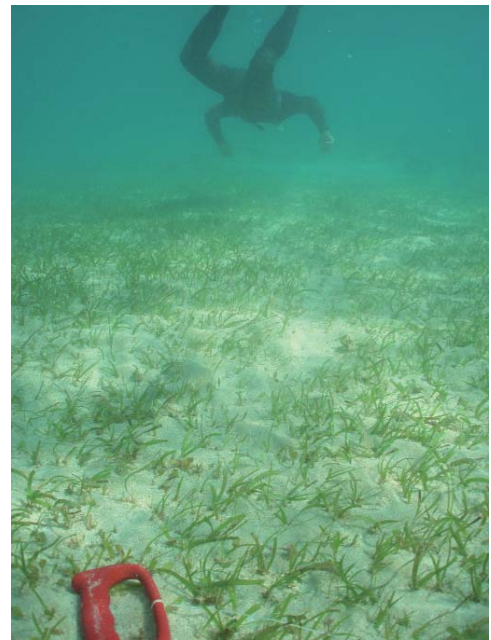


写真2 食跡の計測

の自然環境保全プログラムのベリーズのマナティ調査、ジュゴン漁を必要とする先住民社会と共同で行われているものとしてオーストラリアのシャークベイのジュゴン調査などがある。

海棲哺乳類の保護管理などについて各分野を代表する世界の科学者たちがまとめた「Marine Mammals: Fisheries, Tourism and Management Issues (2003)」によれば、ジュゴンの保護管理における最善の方針は、(1) ジュゴンの生息数の多いエリアをつきとめ、(2) 地域との関わりを広く考慮しつつ、そのエリアとジュゴンへの人為的影響を最小限にするにはどうしたらよいかを模索する、ことだという。したがって、喫緊の課題は、保護に向けてジュゴンの生態およびその重要な生息環境である海草藻場の現状と変動を明らかにすることである。これは、基地の移設も含めた人間活動の影響を評価する上で非常に重要であり、そのために必要なモニタリング調査を継続して実施していくことは地元住民との連携なくしては不可能である。また、このような活動を通しての住民とのコミュニケーションは、地域の生態系の重要性についての理解、ひいてはジュゴンにとっての大きな脅威である混獲の対策への理解につながるものと考えられる。

そこで、地域に根ざした住民主体の調査活動、保護活動の基礎を築くために、以下の調査および活動を行うこととした。

### 3. 市民によるジュゴンの食跡調査

沖縄のジュゴンは数が少なすぎるために、ジュゴン

そのものの行動を調査することは困難である。しかし、彼らは海底を這うように前進しながら海底の砂地に生えている海草を根こそぎ食べるために、その食跡が筋のように残される。この跡は海草が再生してくるまでの間しばらく残ることから、これらを定期的、網羅的に調べれば、ジュゴンがどの海域を主たる餌場とし、どの程度利用しているか、季節的に餌場を変えているのか、年々の藻場の状況とジュゴンの利用状況はどう変化しているか、などを明らかにしていくことができる。

調査は広域を定期的にカバーする必要があるため、「マンタ法」を採用することにした。この手法は環境省や防衛施設局も食跡調査に採用しているもので、シュノーケルをつけた調査員がボートでゆっくりと曳航されながら海草藻場をスキャンし、食跡を探すというものである。食跡が見つかったらボートを止め、食跡の位置をGPSでチェックし、食跡のサイズ（長さ、幅、深さ）と周辺の花の種類の種類や被度を記録する。

調査の手法や方向性については、2007年6月に、ジュゴンと海草藻場の野外調査の多くの経験を持つ海外の研究者（エレン・ハインズ；サンフランシスコ州立大学助教授、レムニエル・アラゴネス；フィリピン大学助教授）を招へいし、3日間にわたり食跡調査のトレーニングおよびGISの講習を受け、さらに4日目には日本の鯨類研究およびジュゴン研究の第一人者である粕谷俊雄先生にもご参加いただき、地元の方々もまじえて、丸一日をかけて今後のジュゴン保護のあり方と食跡調査の方向性について議論した。このときの調査トレーニングと議論、およびその後の検討によ





図2 食跡調査のトラック (2007年11月)

て得られた方針や成果は下記のとおりである。

#### ●食跡調査の目的

保護する対象であるジュゴン個体群の状況を食跡を通して知ること。また、ジュゴンが利用する海藻藻場の状況と動向を把握し、保護対策のための基礎データとする。

#### ●食跡調査の概要

マンタ法による食跡分布のモニタリング。調査時期、調査域を定めて定期的に調査を実施する。マンパワーに限られ、藻場は広大であるため優先順位を設定し、年々変化、季節変化を把握する。

#### ●食跡調査手法の確立と調査体制の構築

食跡調査（マンタ法）における調査員の曳航方法、食跡かどうかの判別方法、海藻の被度の判断の方法、新旧の食跡の取舍選択のルール、食跡が密集している場合の計測方法、判別が難しい海藻の判別のポイントなどについて、現場での試行錯誤と議論・検討の結果、ある程度のルールづくりはできた。また、食跡調査の段取りをまとめたマニュアルを作成した。また、調査のコアになるメンバーの役割と体制、関連調査グループとの協力関係ができた。

#### ●調査データの整理の方法

専門家から、GISソフトとして「ArcGIS」の指導を受けたが、食跡調査には仕様が高度すぎることで、ソフトが英語であることなどから、誰もが扱えないという問題があった。データ整理の試行錯誤の結果、扱いやすさとソフトの値段を考慮し、カシミールを採用することにした。

調査結果は、「調査レポート」として整理し、調査データとともにデータベースに保存する。

#### ●研究者とのワークショップ

研究者の指導を受けながら、調査結果の解析や手法の妥当性のチェックをする。また、具体的な保護対策についての検討をする。

#### ●食跡調査と保護方策の方向性

保護方策においてはジュゴンが生きていける生息地の環境を守るだけでなく良くしていかなければならないこと、啓発が非常に重要であること、食跡調査においては長期にわたって決まった方法で継続していくことでジュゴンの状況を把握し、保護方策の根拠になるデータを蓄積していくことが重要であるという認識を共有した。

2007年度は下記のとおり食跡調査を実施した。調査の手法の試行錯誤や体制づくりがメインになっていたため、まだ本格的なデータを取得するところまでは至っていない。

- ① 2007年4月14～15日
- ② 2007年5月8～9日
- ③ 2007年6月1～3日
- ④ 2007年7月16～17日  
(台風のため、海藻の学習等に切り替え)
- ⑤ 2007年11月10～12日
- ⑥ 2007年12月7日
- ⑦ 2008年3月22日

## 4. ジュゴン保護にむけたロードマップ

この取り組みの輪を広げて、より多くの人に調査や保護活動などに参加してもらい、広くジュゴン保護活動への理解と関心を喚起するために、ジュゴンについての解説と市民調査の概要をハンドブックとしてまと

## マンタ法によるジュゴンの食み跡調査ハンドブック

表紙	・実際の調査
目次	・計測
はじめに	・記録
I. ジュゴンとは	IV. 法律および条約
・分類	・日本個体群の評価
・祖先	・適用されている法律および条約
・世界のジュゴンの分布域	V. これまでに分かったこと
・日本近海のジュゴンの分布域	・日本産ジュゴンの保全上最も重要な海域
・生活史	VI. ジュゴンを取り巻く状況
・生態	・漁網による混獲事故
II. ジュゴンの餌	・不発弾の海中爆破処理
・海草とは	・開発による餌場の減少と生息環境の悪化
・海草藻場と食み跡の確認場所	・米軍の演習による日常的な環境破壊
・ジュゴンの食み跡	・米軍基地の建設の脅威
III. マンタ法による食み跡調査	むすび
・マンタ法とは	裏表紙

めた。これは、ジュゴン保護にむけたロードマップの第一段階である。今後はワークショップや学習会を通じて、さらに啓発〈活動〉を活発に行うとともに、定期的な市民調査により集積されるデータを保護方策の基礎として、最後に残された生息地への基地建設の脅威を訴え、行政への早急な保護対策を求め、実効性のある保護に向けた活動を続けていく。

### 【参考文献】

- Marine Mammals: Fisheries, Tourism and Management Issues (2003), Nicholas Gales, Mark Hindell and Roger Kirkwood 編, CSIRO Publishing, 460p. Chapter 20: A future for the dugongs?, Helen Marsh, Helen Penrose and Carole Eros 著