

## 2) 航空機による目視調査（平成 23 年度）

古宇利島周辺海域を餌場として利用しているジュゴンの分布及び行動の解明を主目的として、小型飛行機を用いた目視調査を実施した。

2日間の延べ8時間の調査により確認されたジュゴンは延べ4頭だった。古宇利島周辺海域では、屋我地島と仲尾干瀬との間の南北に走る水路内で確認され、嘉陽海域では嘉陽沖の「カヨウズニ（嘉陽曾根）」付近で確認された。

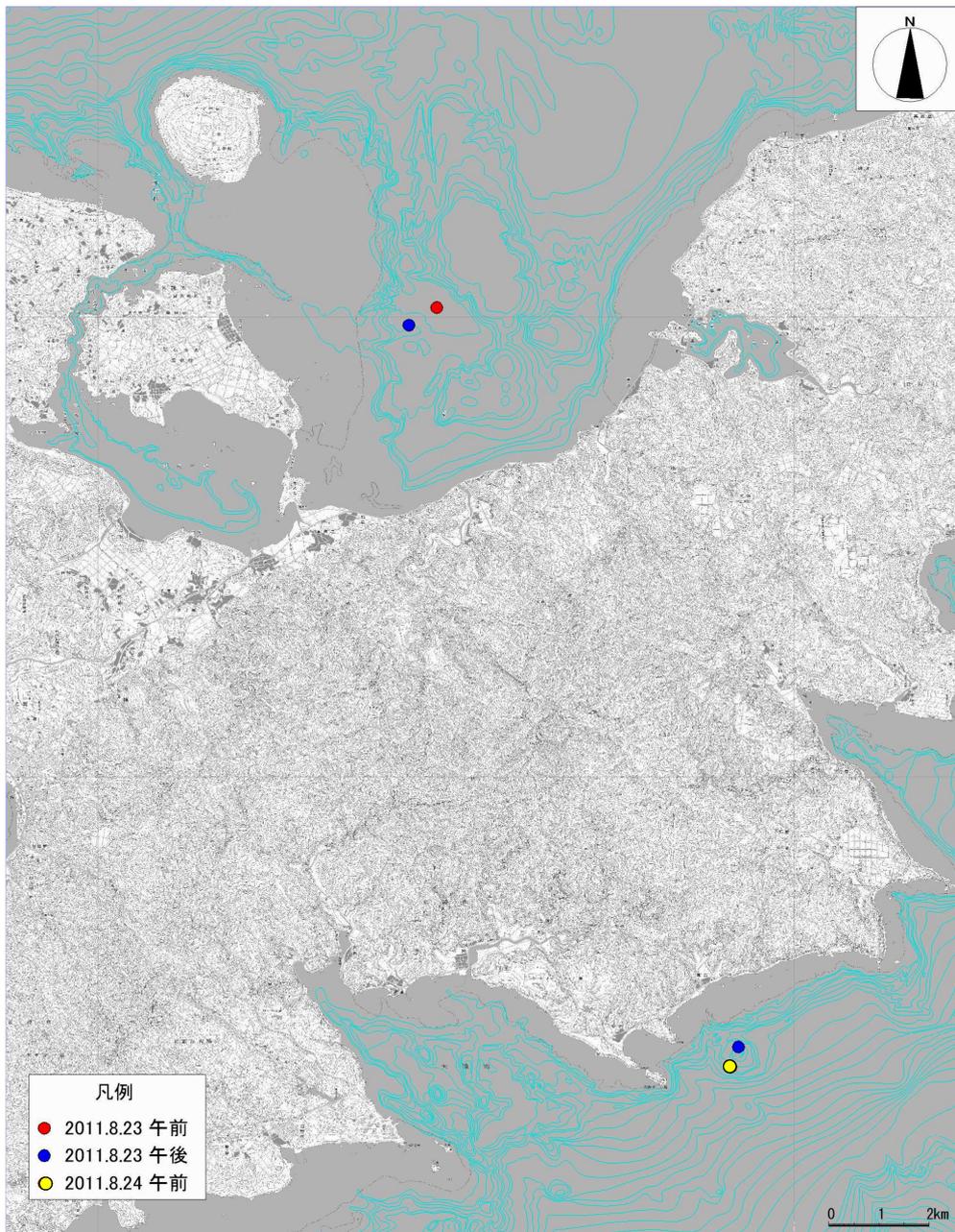


図 9 調査を通じたジュゴンの視認位置

### 3) ジュゴンの受動的音響調査の試行（平成 23～24 年度）

沖縄のジュゴンは数が少なく、警戒心が高い等の理由から目視調査が困難である。そのため、目視調査以外でのジュゴンの生態の把握のため海底に設置した録音機器を用い、ジュゴンの鳴音、摂餌音を記録する調査を試行した。

- ・ 摂餌音は 16 回記録した夜 18 時頃、朝 6 時頃に多く、水深約 3m の干潮時刻と一致した。
- ・ 鳴音は合計 92 回記録され、記録された時間帯にはばらつきがあるが、満潮時に多く記録された。
- ・ 満潮時には鳴き声を発しながら水路付近を移動し、干潮時に海草を食べに来ていることが示唆された。
- ・ 摂餌と潮位との関係では、タイ、オーストラリアでの知見によれば干潮時ではなく満潮時の採餌が多く報告されている。ジュゴンの採餌頻度と深度との関係は地域によって異なっており、古宇利に生息する個体の場合は、干潮時の 3m 程度の深度が好適生息地であることが考えられる。

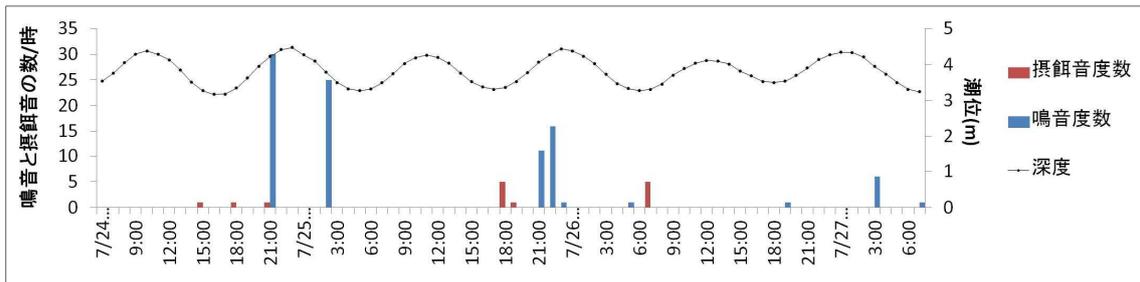


図 10 調査により得られた摂餌音と鳴音の記録

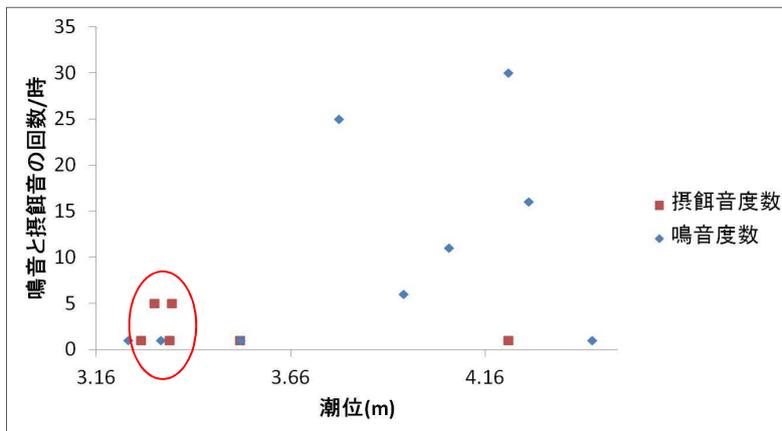


図 11 潮位と鳴音・摂餌音との関連

#### 4) ジュゴンの採餌と海草藻場に関する資料の分析 (平成 24 年度)

国内外におけるジュゴンの採餌、海草藻場に関する資料を分析し、ジュゴン 1 頭当たりが餌場として必要とする海草藻場の面積を試算した。

海草藻場のデータ	ジュゴンの生態・生理データ
○海草の現存量	○個体数
○種組成	○1日あたり摂餌量
○海草の現存量の季節変動	○海草の摂餌部位の割合
○摂餌後の回復過程	○摂餌の季節変動 (今回の資料収集ではデータを得られなかった)

##### ①解析

沖縄島でジュゴン (成獣 1 頭) が餌場として必要とする海草藻場の規模 (面積) を以下の式を用いて試算した。

$$\boxed{\text{X: ジュゴン 1 頭が 1 年間に必要とする海草藻場の面積 (ha)}} = \frac{\boxed{\text{A: 1 年間に食べる海草の量 (kg)}}}{\boxed{\text{B: 1ha あたりの海草の現存量 (kg/ha)}}} \div \boxed{\text{C: 海草の摂餌部位の割合}}$$

A : 1 年間に食べる海草の量 = **6,200kg**

B : 1ha あたりの海草の現存量 (kg/ha) **表 7 参照**

C : 海草の摂餌部位の割合 = **30~54%**

表 7 名護市嘉陽における海草優占種ごとの現存量(環境省 2006 を一部改変)

海草構成種と被度	地上部+地下部の湿重量(kg/ha)
リュウキュウスガモ高被度(被度60%)	26,200
リュウキュウスガモ低被度(被度30%)	12,000
リュウキュウアマモ高被度(被度70%)	27,500
リュウキュウアマモ低被度(被度30%)	4,900
ベニアマモ高被度(被度70%)	22,100
ベニアマモ低被度(被度20%)	10,000
ウミヒルモ高被度(被度50%)	9,200
ウミヒルモ低被度(被度30%)	2,000
ポウバアマモ高被度(被度80%)	36,800
ポウバアマモ低被度(被度40%)	5,500

試算の結果、海草構成種と被度によるが、沖縄島でジュゴンが1年に餌場として必要とする海草藻場の面積規模は

最小で **0.31ha** (高被度のボウバアマモ帯でのみ摂餌した場合)

最大で **10.27ha** (低被度のウミヒルモ帯でのみ摂餌した場合)

であると試算された。

## ②古宇利周辺海域での推定値

また、ジュゴンの重要な餌場の一つである古宇利島周辺海域においては、リュウキュウスガモとボウバアマモが優占種であるため、この藻場で上記の試算を行った場合には、

最小で **0.31ha** (高被度のボウバアマモ帯でのみ摂餌した場合)

最大で **3.77ha** (低被度のボウバアマモ帯でのみ摂餌した場合)

が、ジュゴンが1年に餌場として必要となる藻場面積となる。(表 8 網掛け部分)

表 8 1頭のジュゴンが餌場として必要とする藻場の面積

海草構成種と被度	1頭のジュゴンが餌場として必要とする藻場の面積(ha) (喰み跡の一部「30～54%」の海草類を摂食した場合)
リュウキュウスガモ高被度(被度60%)	0.44～0.79
リュウキュウスガモ低被度(被度30%)	0.96～1.72
リュウキュウアマモ高被度(被度70%)	0.42～0.75
リュウキュウアマモ低被度(被度30%)	2.34～4.22
ベニアマモ高被度(被度70%)	0.52～0.94
ベニアマモ低被度(被度20%)	1.15～2.07
ウミヒルモ高被度(被度50%)	1.26～2.26
ウミヒルモ低被度(被度30%)	5.71～10.27
ボウバアマモ高被度(被度80%)	0.31～0.56
ボウバアマモ低被度(被度40%)	2.10～3.77

※網掛け部分が古宇利島周辺海域における優占種(リュウキュウスガモ、ボウバアマモ)。うち赤囲みが最小値と最大値。

試算によって得られた、ジュゴンが1年に必要とする藻場の最大面積：**3.77ha** (図 12 中黄枠)を古宇利島周辺海域の藻場分布(図 12 中赤枠)と重ね合わせてみると、下記のように示される。

古宇利周辺海域でジュゴンの喰み跡が確認される海草藻場は、古宇利大橋周辺の合計46.7haの面積の海草藻場である。この海域では2頭のジュゴンの目撃事例があるが(環境省による航空機調査など)、今回の試算からはそれらのジュゴンの餌場として十分な規模の海草藻場が当該海域に発達していると考えられた。

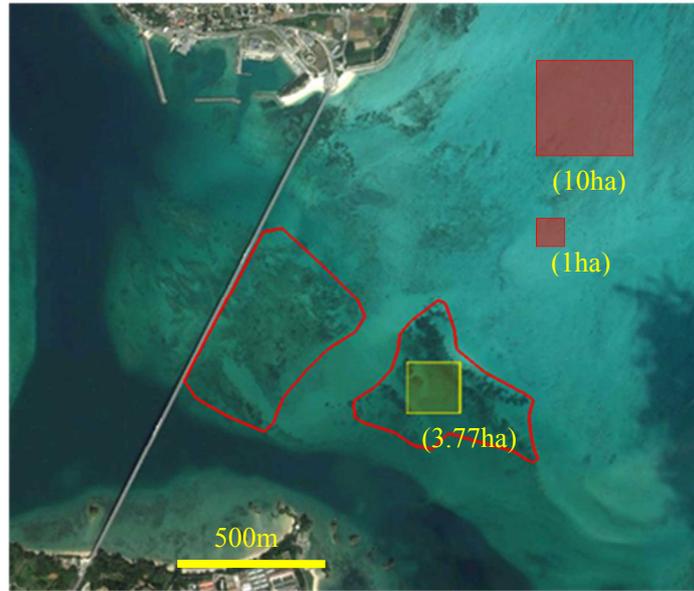


図 12

古宇利周辺海域でジュゴンが餌場として利用している海草藻場と、ジュゴンが 1 年間に餌場として必要とする藻場面積（試算）

- 赤線で囲った範囲：海草藻場の分布域（大橋側の藻場：26.70ha、東側藻場：20.00ha）.
- 黄線で囲った範囲：ジュゴンが 1 年間に餌場として必要とする藻場面積を近似したもの（約 3.77ha）.
- 2つの赤い正方形：それぞれ 10ha、1ha の方形区（サンプル）

## 5) ジュゴンの保護施策に関する事例調査（平成 25 年度）

沖縄のジュゴンの保護や地域住民との共生を進めるにあたり、海外の保護施策に関する知見の収集を行った。保護のための制度、取組、ジュゴン保護区の状況、管理体制などについて文献等から情報を収集した。

ジュゴンの生息が確認されている 37 カ国 44 地域の中から、ジュゴン保護区を設置している下表 A～I の国及び地域について、文献やインターネットからジュゴンの生息状況や管理に関する情報を収集し整理した。情報を集めた国及び地域、項目は下表の通りである。

表 9 情報を収集した国及び地域ごとの項目の情報の有無

項目	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	中国	フィリピン	タイ	パラオ	パプアニューギニア	オーストラリア			
						西オーストラリア	北部準州とカーペンタリア湾沿岸	トーレス海峡・北部グレートバリアリーフ	クィーンズランド都市沿岸域
1. ジュゴンの生息状況	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2. 個体数減少の要因	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3. 個体（群）の交流（移動）の有無	○	○	○	○	—	○	○	○	—
4. ジュゴン個体（群）の調査方法	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5. ジュゴン保護のための制度・取組	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6. ジュゴンと人との共生	—	—	—	○	—	○	—	○	—
7. レスキューの事例と飼育・繁殖の事例	—	○	—	—	—	—	—	—	○
8. ジュゴン保護区の状況・管理体制・課題等	○	○	○	—	○	—	—	○	○
9. 保護区の規制による地域住民への影響・効果	—	—	—	—	—	—	—	○	○

集めた情報の概要は以下の通りである。

### ①ジュゴンの生息状況

- ・生息状況の把握のために航空機による地域全域の生息数調査が実施されたのはオーストラリア（4 地域）のみだった。オーストラリアで把握されている個体数（42,000 個体）は、情報を集めた他の国及び地域と比較して非常に多い。

## ② 個体数減少の要因

- ・ 調査対象地域で報告された個体数減少の要因として、以下の項目が挙げられている。  
自然現象や人為的影響による海草藻場の攪乱による、ジュゴンの餌場の消失／刺し網等による混獲／ジュゴン猟や密漁／地上からの物質流出による藻場の攪乱／ボート事故

## ③ 個体（群）の交流（移動）の有無

- ・ オーストラリア、フィリピンでは、藻場の攪乱あるいは季節の変化により、ジュゴンの群れが移動したという報告があった。

## ④ ジュゴン個体（群）の調査方法

- ・ 航空機などを用いて目視による直接観察による調査、GPS タグを用いたテレメトリー調査、藻場の喰み跡調査、ヒアリングなどによる調査が実施されている。

## ⑤ ジュゴン保護のための制度・取組

- ・ 対象の国及び地域では、いずれも野生生物保護法や漁業法などにより、ジュゴンの捕獲は禁じられている。

## ⑥ ジュゴンと人との共生

- ・ オーストラリアでは、先住民に対し限定的に捕獲を認める一方で、生息調査のために雇用するなど、啓発活動を推進している。

## ⑦ レスキューの事例と飼育・繁殖の事例

- ・ クイーンズランド（オーストラリア）とフィリピンでレスキューの実績がある。また、シーワールドでの飼育実績の情報がある。

## ⑧ ジュゴン保護区の状況・管理体制・課題等

- ・ ジュゴンに限った保護区を設置しているのは、中国、フィリピン、タイ、パプアニューギニア、オーストラリア（トーレス海峡・北部グレートバリアリーフ及びクイーンズランド都市沿岸域）の6カ国及び地域だった。

## ⑨ 保護区の規制による地域住民への影響・効果

- ・ 保護区において行われたジュゴン猟など違反行為にたいする禁固、罰金刑などの他に、オーストラリアでの先住民による資源管理の取組や、漁業者に対する普及啓発のための講習受講の義務などについて情報があつた。

## 6. 沖縄のジュゴンの保護と地域社会との共生にむけた今後の課題

沖縄のジュゴン個体群は、現在、古宇利島・屋我地島周辺海域及び名護市東海岸（嘉陽海域）において極めて限られた数の生息が確認されているのみである。

文化財保護法、鳥獣保護管理法、水産資源保護法で指定されるなどして捕獲等が規制されている現状からすると、沖縄のジュゴンの生存を脅かす最も大きな脅威は刺し網、定置網などへの混獲である。

ジュゴンの保護を図るにあたっては、混獲の当事者であると同時に、日常的に海域を利用し、周辺の海域を良く知っている地元漁業者との密接な連携・協力が不可欠である。また、地域の住民、学校関係者、NPO、研究機関、行政関係者など、幅広い関係主体によるジュゴン保護への理解、協力が必要となる。

そのため、これまで環境省が取り組んできた、これらの関係主体間における沖縄のジュゴンに関する情報の共有、コミュニケーションの継続を含め、今後以下のような取組の実施が必要となる。

また、環境省以外の主体によるジュゴンの保全に関する知見の収集にも務め、これらの場を活用して、より多くの関係主体との情報共有を図る必要がある。

### ○ジュゴンと漁業者との共生に向けた取組

- ・ 漁業者との車座会議
- ・ ジュゴンレスキュー研修会
- ・ 漁業者によるジュゴンの喰み跡モニタリング調査

### ○ジュゴンと地域社会との共生に向けた取組

- ・ 地域の一般住民、子ども達を対象としたジュゴン勉強会、喰み跡の観察会
- ・ 幅広い関係者の協働を促すためのジュゴン懇談会