ジュゴンのはなし

―沖縄のジュゴン―

（第2版）

沖縄県文化環境部自然保護課

自然をとうとび、自然を愛し、自然に親しもう。
自然に学び、自然の調和をそこなわないようにしよう。
美しい自然、大切な自然を永く子孫に伝えよう。

（自然保護憲章より）

表紙写真：鳥羽水族館にて撮影

はじめに

沖縄県は、多くの固有な野生生物を有する緑豊かな島々と、その周囲に広がる青い海から構成されています。島を取り囲む広大なサンゴ礁や藻場、海岸の風衝地景観などは、亜熱帯海洋性気候により形成された特異な自然環境です。ジュゴンは、このような海域に生息する貴重な動物の一種です。

ジュゴンは、人魚のモデルともいわれる世界的に有名な海生動物で、日本国内では沖縄近海にのみ生息しています。古い文献に、奄美諸島や八重山諸島にも分布していたとの記録がありますが、現在では、生息域は沖縄本島周辺の海域に限られています。また、生息するジュゴンの個体数も極めて少ないと考えられており、保護の必要性が指摘されています。

この「ジュゴンのはなしー沖縄のジュゴンー(第２版)」では、沖縄のジュゴンの現状について広く一般に知ってもらうために、その生態や分布の状況を示すとともに、ジュゴンの保護に向けた具体的な取り組みを紹介しています。この小冊子をとおして多くの方々がジュゴンに関心を持ち、その保護に理解と協力をいただけることを願っています。

最後に本冊子の作成にあたって、ご協力いただいた漁業関係者、学識経験者、水族館関係者及び民間団体の方々に心から感謝申し上げます。

平成20年３月

沖縄県文化環境部自然保護課長　上原 隆廣

－ジュゴンと人々とのかかわり－

豊かな海に囲まれた沖縄において、ジュゴンと人々の関係はどのように続いてきたのでしょうか。

古くは約3500年前の沖縄貝塚時代、人々は食用にジュゴンを捕獲していました。残った骨は、装飾品や道具に加工し使用していたと考えられています。これは、沖縄市の室川貝塚やうるま市の勝連城跡などから出土する遺物によって明らかになりました。

また、沖縄では、昔から魚介類などの海の幸をユイムン（寄り物）と呼び、ニライカナイの神からの恵みと考えてきました。そして、はるかかなたからやってくるジュゴンは、ユイムンとしての幸であり、女神を思わせる海の神でもあったのです。かつて、うるま市の津堅島などでは、豊漁を願う儀礼のためにジュゴンを捕獲し、御嶽に供えていたという話が残っています。

ジュゴンは沖縄の言い伝えにもよく登場します。たとえば、沖縄本島各地や八重山諸島一帯では、人間のあやまちに対し津波を起こす恐ろしい神として、また今帰仁村の古宇利島では、島立ての男女の伝説の中にしばしばジュゴンが出てきます。

さて、近代琉球王府時代に入ると、ジュゴンの肉は保存食あるいはお産を軽くする信仰物（まじないのような食物）として貴重な品とされました。八重山諸島の新城島では、琉球王府よりジュゴン漁を許されていたため、島民は西表島や石垣島の周辺で漁を行い、税金として王府にジュゴンを献上していたそうです。

1890年に、農商務省は「奄美以南でジュゴンは希ではない」と報告していますが、その後1930年代には危機的な状況とされ、戦後の食糧難の時期には、ダイナマイト漁により乱獲されるなど、ジュゴンの受難は続きました。

そして現在、長い歴史の中で人々と深くつながっていたジュゴンは、その姿が滅多に見られないほどに減少してしまいました。今、ジュゴンの生息は危機的な状況にあります。そして、ジュゴンの住む海の環境悪化も進んでいます。

このような厳しい状況の中、数少ないジュゴンを保護するために、私達はどのようなことができるでしょうか。

― 目 次 ―

Ⅰ．ジュゴンとは……1

１．分類……1

２．分布……3

３．形態……5

４．生活史……8

５．生態……9

６．法律及び条約……11

Ⅱ．ジュゴンの餌について……13

１．海草藻場……13

２．沖縄本島周辺の海草藻場の分布……14

３．ジュゴンの食痕……15

４．海草の種類……16

Ⅲ．ジュゴン保護へのとりくみ……20

１．漁網による混獲事故……20

２．ジュゴンのレスキューマニュアル……21

３．レスキューマニュアルの普及……23

４．ジュゴンを守るために……33

Ⅰ．ジュゴンとは

１．分類

ジュゴン（学名：*Dugong dugon*）は、私たち人間と共通の祖先を持つ海生（かいせい）の哺乳類（ほにゅうるい）で、海牛類（かいぎゅうるい）と呼ばれる仲間の一種です。海牛類（カイギュウ目（もく））には、ジュゴンの属するジュゴン科と、マナティーの仲間が属するマナティー科があります。ジュゴン科には、ジュゴンのほかにステラーカイギュウがいましたが、1700年代に人間の乱獲により絶滅したため、現在地球上には、ジュゴンだけしかいません。ジュゴンの親戚であるマナティーの仲間は、現在、大西洋にアメリカマナティー、アマゾンマナティー、アフリカマナティーの３種類が生息しています。

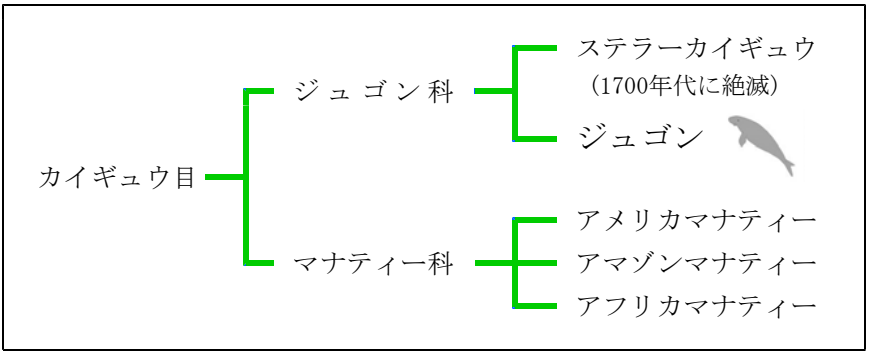
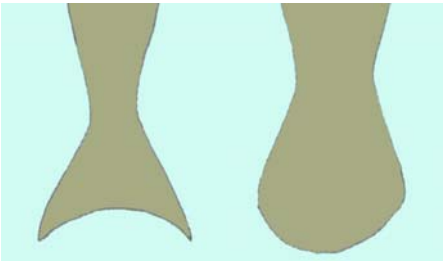


図１　海牛類の分類



ジュゴン（左）とマナティー（右）の仲間は、尾ビレの形で区別ができます。ジュゴンは尾ビレが三角形のイルカ型であるのに対し、マナティーの仲間はうちわ型をしています。

図２　ｼﾞｭｺﾞﾝとﾏﾅﾃｨｰの尾ビレの形

海牛類は、もともと陸上で生活していた草食の哺乳類の一部が、長い時間をかけて、水中で生活するようになったと考えられています。海牛類以外の海に住む哺乳類では、クジラやアザラシの仲間がいますが、海牛類とクジラ及びアザラシの仲間では、それぞれ別の陸上に住んでいた哺乳類から進化したと考えられています。下の図では、現在に至るまでの進化の過程を示しています。これまでの研究結果から、ジュゴンが属する海牛類は、意外にもゾウと近縁であると考えられています。

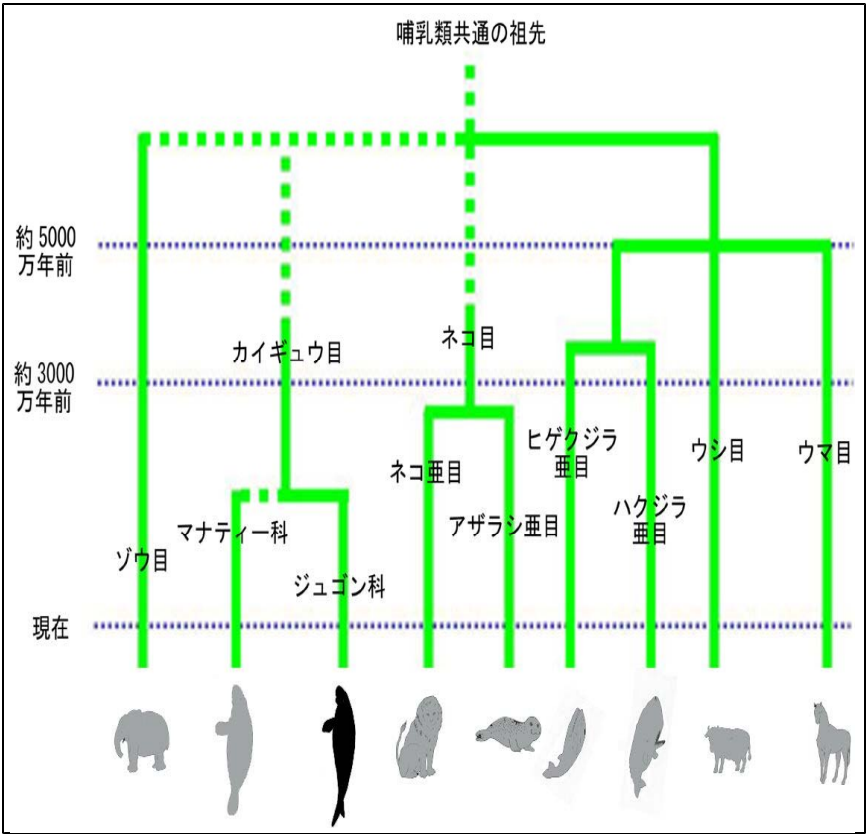


図３　ジュゴンの進化系統樹　　（小学館2002年を一部改変）

２．分布

ジュゴンは、西太平洋からインド洋の熱帯及び亜熱帯の浅海域に生息しています。一般に、生息には水温と気温が20度以上の環境が必要とされており、西太平洋における分布域では、沖縄県の周辺海域が北限にあたります。ジュゴンの分布は広い範囲におよびますが、生息域が不連続であるため、それぞれの集団（個体群）が地域固有のものであると考えられています。

現在、世界には約８万５千～10万頭のジュゴンが生息していると推測されていますが、そのうちの約70%はオーストラリアとパプアニューギニアの海域に生息しています。このほかに、アラビア海や紅海、アフリカ東岸、そしてインド周辺やフィリピンをはじめとする東南アジアに分布しています。しかし、生息域が限られていることや生息環境の悪化により、生息数は減少傾向にあります。

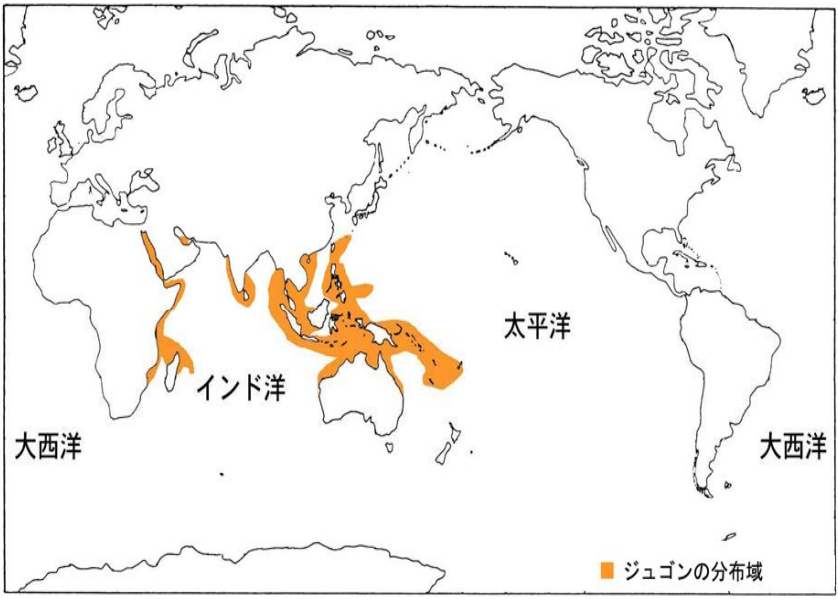


図４　ジュゴンの分布域　　資料提供）明田佳奈

日本におけるジュゴンの分布域は、鹿児島県の奄美大島以南と考えられていましたが、近年、ジュゴンの目撃例は沖縄本島の周辺海域に限られています[注)]。環境省の調査によると、ジュゴンは下図に示すように、主に沖縄本島東海岸の中部・北部と西海岸の北部の海域で多く目撃されていることがわかりますが、正確な個体数は不明となっています。

いずれにせよ、沖縄のジュゴンの生息個体数は極めて少ないと推測されています。

図５　沖縄本島周辺におけるジュゴンの目視地点と食跡の分布状況(1965～2006)
(環境省2006)

注)2002年10月、熊本県牛深市沖でジュゴンが定置網にかかり、後日、浜辺に打ち上げられて発見されました。このような海域での目撃例は極めてまれであり、なぜ、この海域にいたのか詳しいことはわかっていません。

３．形態

ジュゴンの体は、体長2.4～3.0m、体重250～400kgですが、最近の例ではオーストラリアにおいて体長約3.2m、体重約600kgの個体が見つかっています。体色は、背側が灰褐色、腹側は灰白色をしています。

体の特徴として、全体はイルカ型、尾ビレは三角形、前脚はヒレ状で、後脚はないことがあげられます。一見すると、イルカやクジラなどの鯨類によく似ていますが、背ビレがない点などに違いがあります。体の表面には、硬くて短い毛と細くて長い毛がまばらに生えています。

写真１　ジュゴンの全体像

写真２　水槽の底で休むジュゴン

ジュゴンには、小さな目がありますが瞼はなく、袋の口のように開閉します。写真の矢印は、外耳孔（耳の穴）です。顔の前部には２つの鼻孔（鼻の穴）が見えます。鼻孔にはふたがあり、海面に浮上して呼吸をするときには開閉します。

下の写真は、ジュゴンの骨格標本です。ジュゴンには後脚はありません。しかし、骨格からは骨盤の痕跡である小さな骨が確認できます（写真・矢印）。この骨により、進化の過程で海の生活に適応し、骨盤の先にある後脚を消失したことがわかります。

写真３　ジュゴンの骨格標本

下の写真はジュゴンの右前脚の骨格標本です。外見上ジュゴンの前脚はヒレ状に見えますが、中の骨は私たちの手足と同じように５本の指に分かれていることがわかります。このように、前脚は泳ぐのに適した形に変化しましたが、飼育下のジュゴンの行動から器用な「手」の役割も果たすことが観察されています。

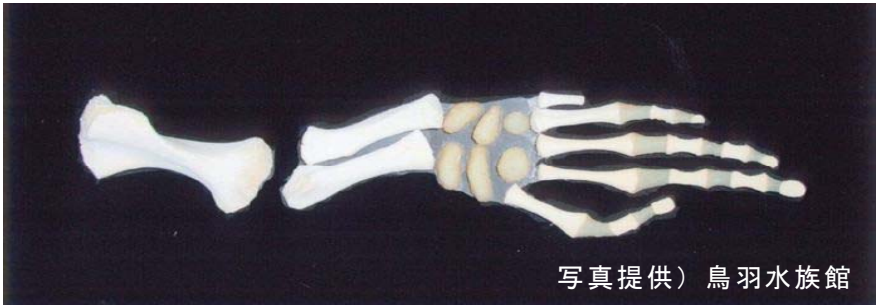


写真４　ジュゴンの右前脚の骨

ジュゴンには、上下のあごの部分に咀嚼板と呼ばれる歯茎が変化した角質の特別な器官があります。咀嚼板はおろしがねのように餌の海草類をすりつぶすのに使われます。

さらに、私たちと同じような歯（臼歯）も備えています。ジュゴンの歯は６本×４＝24本ですが、全てが機能しているわけではありません。生後１年程で前方の１本が脱落するため、この時期のジュゴンには４本×４＝16本の歯が機能しています。しかし、奥にはすでに１本×４＝４本の歯が準備されており、前方へ移動して機能します。このしくみを水平交換といいます。ほかの歯も前方から徐々に脱落し、成獣から老齢の個体では２本×４＝８本となりますが、それ以上は生えてきません。

また、上あごの先の部分に２対の牙があります。雄の成獣では１対が数cmほど出るだけですが、飼育下の観察では求愛行動に役に立っているようです。

写真５　ジュゴンの頭の骨

４．生活史

ジュゴンの性成熟（せいせいじゅく）の年齢（子供をつくることができる年齢）は、オス・メスともに９～10歳と推定されていますが、栄養状態が悪い場合にはそれ以上の期間を要します。メスの妊娠期間は約14ヶ月で、３～７年に１回の割合で出産します。通常、一回の出産で１頭の子供を産みます。

産まれたばかりの子供の体長は、約１ｍで体重は約30kgです。生後約１年半近くは、母親からの母乳を飲んで生活します。ジュゴンは主に海草類（かいそうるい）（海産種子植物（かいさんしゅしょくぶつ））を餌としており、子供のジュゴンも、生後まもなく海草類を食べはじめているようです。

ジュゴンの寿命は約70歳といわれていますが、長い妊娠･子育て期間があるため個体数の増加率は低く、理想条件下（人為による悪影響がなく自然死の確率が年間５％未満と仮定した場合）における増加率は、年間５％を超えない程度（20頭の大人のジュゴンがいたとして、１年間に１頭増えれば良いほう）と推定されています。

写真６　ジュゴンの親子（ｵｰｽﾄﾗﾘｱ･ｼｬｰｸﾍﾞｲ）

５．生態

ジュゴンの生態にはまだ謎の部分が多く、特に沖縄県の周辺に生息するジュゴンについては、詳しいことはよくわかっていません。そこで、飼育下における研究や野生のジュゴンの観察によって、これまでに明らかになっているジュゴンの生態について紹介します。

■ジュゴンの餌と消化

ジュゴンの餌は海草類です。いわゆるワカメやモズクなどが属する海藻類とは異なるグループで、陸上の種子植物と同じように花を咲かせ実をつけます。ジュゴンは、海草類の葉や地下茎を１日に自分の体重の10％以上食べると考えられています。

また、ジュゴンは繊維質が多い海草類を食べるため、餌を食べてから糞として排出するまでの消化時間が長く、飼育下では消化時間が約５～10日かかるという報告があります。糞の大きさと形は、人間のものによく似ていて、色は濃い緑褐色をしています。

写真のジュゴンが食べているのはコアマモという海草です。飼育下では、１頭のジュゴンが１日あたり約30kgの海草を食べます。食べるときには、顔の前方にある顔面盤と呼ばれる唇が大きく伸び、風貌が一変します。

写真７　飼育ジュゴンの食餌の様子

■活動時間

ジュゴンは１日の大半を餌を探し、食べることと休息することに費やしています。それらの活動は、主に潮の満ち引きに合わせているようで、自然下では、満潮時には餌場で海草類を食べ、干潮時にはやや深いところに移動するようです。一方、人間の活動がジュゴンの行動に影響を与えていると考えられており、船舶などが多い海域では、主に夜の静かな時に餌を食べているようです。人の影響の少ない静かな海域では、昼間でも普通に餌を食べることが観察されています。

■呼吸と潜水

ジュゴンは一回の呼吸で約３～５分間、水深約30ｍ位潜水することが確認されています。しかし、状況に応じて呼吸間隔や潜水の深さは異なるようです。野生のジュゴンでは、潜水後に水面に浮上すると１回呼吸し、一度浅く潜ってから再度浮上し、深呼吸して潜る行動が観察されています。また、ジュゴンは海底で寝ているようで、飼育下のジュゴンは、寝ているときにも数分おきに浮上し呼吸するのが観察されています。

■ジュゴンの移動能力

ジュゴンは大きな尾ビレを使って、普段は時速約３㎞の速度で泳いでいます。この速度は、クジラの仲間などと比較するとあまり早いとはいえませんが、身に危険を感じたときなどには約20～30㎞の早さで泳ぐことができます。また、過去の記録として、52時間で直線で140㎞移動した例や、700㎞の距離を移動した例があります。

■ジュゴンの天敵

自然界では、ジュゴンにとってサメが一番の天敵と考えられています。オーストラリアでは、サメに襲われた傷を持つジュゴンが観察されています。また、インドネシア付近の海域では、ジュゴンが猛毒を持つウミヘビに噛まれたり、オニダルマオコゼに刺されて死亡したという話もあります。

６．法律及び条約

現在、個体数が非常に少ないジュゴンは、貴重な動物として日本の法律や国際間の条約により保護されています。

■日本の国内法

①水産資源保護法（水産庁）

水産資源の保護培養を図り将来的に漁業の発展に寄与することを目的としています。この法律において、ジュゴンは要保護野生水産動植物に指定（Ｈ５年）され、北緯30度以南、南緯30度以北における海域での採捕が禁止されています。

②文化財保護法（文化庁）

学術的価値が高い文化財の保存･活用が国民の文化的向上に結びつくとの考えから、野生生物やその生息地･生育地を保護の対象としています。この法律において、ジュゴンは国の天然記念物に指定（Ｓ47年）され、その保存に影響を及ぼす行為が禁止されています。

③鳥獣保護法（環境省）

正式名称「鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律」。鳥類と哺乳類を保護するとともに、鳥獣による生活環境、農林水産業及び生態系への被害防止などを目的としています。この法律において、ジュゴンは捕獲が禁止されています。

④種の保存法（環境省）

正式名称「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」。絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存を図ることにより良好な自然環境を保全し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的としています。この法律において、ジュゴンはワシントン条約付属書Ⅰの記載種（次項参照）であることから、「国際希少野生動植物種」に指定（Ｈ５年）されていますが、「国内希少野生動植物種」には指定されていません。

■国際間の条約

○ワシントン条約

絶滅のおそれのある野生動植物の国際取引に関する国際条約です。この条約には、国際取引（輸出入）が規制される動植物種のリストを掲載した「付属書Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ」があり、ジュゴンは「付属書Ⅰ」に掲載されています。「付属書Ⅰ」の掲載種は最も絶滅が危惧され、商業目的の国際取引が原則として禁止されています。

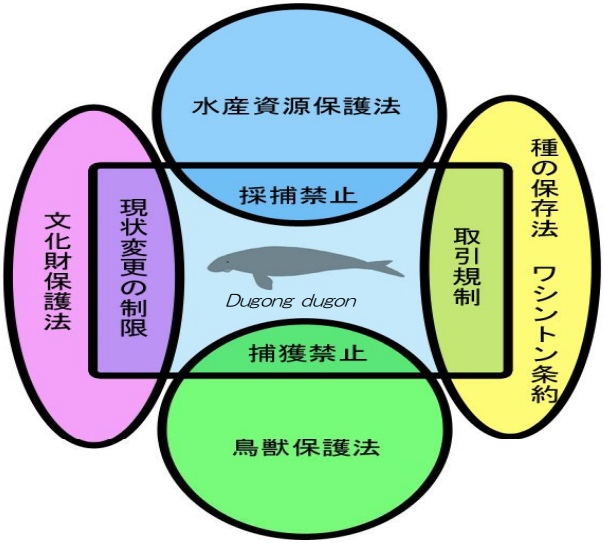


図６　法律及び条約による規制
（沖縄県文化環境部自然保護課作成資料を一部改変）

■その他の指定■

ジュゴンは、環境省が作成した「日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト（ﾚｯﾄﾞﾘｽﾄ）-哺乳類-(2007年)」及び沖縄県が作成した「沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物(ﾚｯﾄﾞﾃﾞｰﾀおきなわ)-動物編-(2005年)」において、最も絶滅の危険性が高いとされる絶滅危惧IA類に選定されています。

また、水産庁が作成した「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）（1998年）」においても、最も絶滅の危険性が高いとされる絶滅危惧種に選定されています。

Ⅱ．ジュゴンの餌について

１．海草藻場

ジュゴンは海草を食べて生活しています。海草を沖縄の方言でザングサといいます。これはジュゴン（方言名：ザン）の食べる草という意味です。一般に海草類は浅い海に生育し、特に海草類が生えている場所を海草藻場と呼びます。沖縄の海では、海草藻場はサンゴ礁の中（イノー）や内湾の浅場の砂地など、普段波の穏やかなところに発達します。

海草藻場には、海草類や海藻類だけでなく、魚やカニ、エビ、貝、ウニ、ヒトデ、ナマコなどの様々な生物が生息しています。また、水質の浄化や海底の砂を安定させる機能を有しているとともに、生物の産卵や稚魚の保育の場所としても重要な役割があることが知られています。人間生活にとっても、スクガラス漁やモズク養殖などの漁場としてのみならず、レジャーや教育の場などとして様々な恩恵を与えてくれています。

写真８　陸上から見る海草藻場

写真中央に黒く見えるのが海草藻場です。天気の良い波の穏やかな日には、海草藻場の存在が陸上から確認できます。慣れるとわずかな色の違いで海草藻場を区別することができるそうです。

（撮影地：恩納村万座）

写真９　海草藻場の水中写真

写真の海草類はリュウキュウスガモです。中央に見える黒い生物は、ナマコの仲間のニセクロナマコです。

（撮影地：金武町金武岬）

２．沖縄本島周辺の海草藻場の分布

海草藻場は、沖縄本島周囲のほぼ全域に散らばって見られます。しかし、どこにでもあるわけではなく、下の図でも示すように規模の大きな海草藻場は沖縄本島の東側に集中しています。これまでに行われた調査では、沖縄本島の周辺には約2000ヘクタールの海草藻場があることがわかっています。

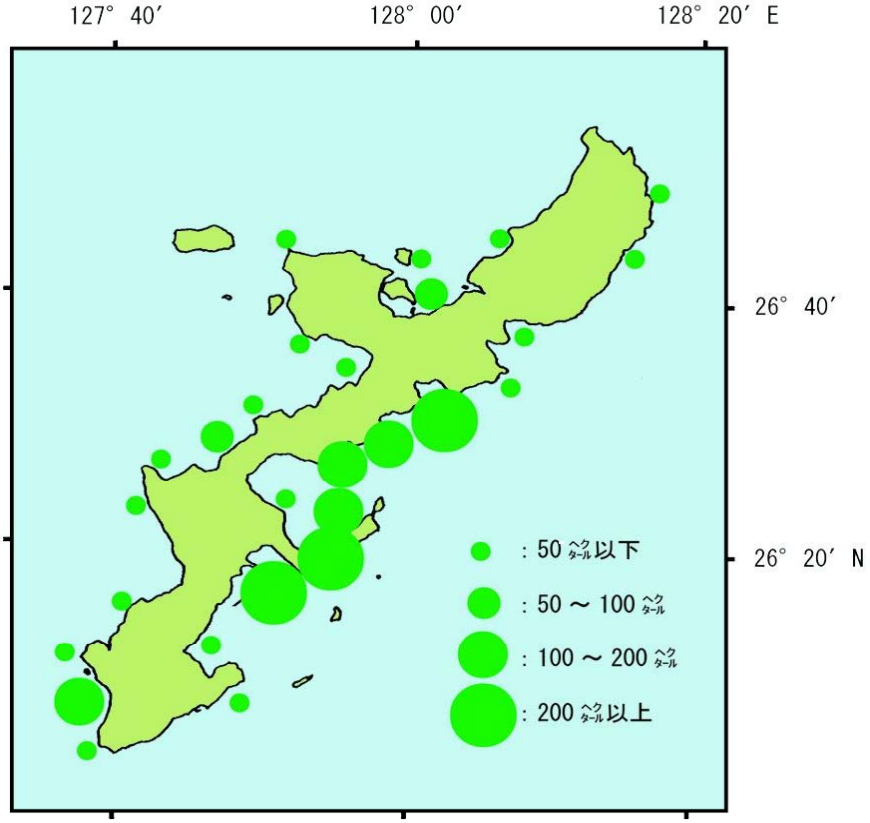
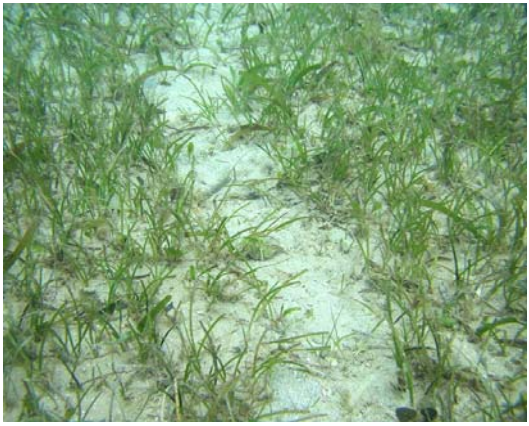


図７　沖縄本島周辺の海草藻場の分布

（環境省2002より作成）

３．ジュゴンの食痕

ジュゴンの餌は海草類です。ジュゴンの生息する海草藻場には、ジュゴンが海草を食べた痕跡が残ります。この食痕は「食み跡」あるいは「ジュゴントレンチ」と呼ばれ、海草が筋状に刈り取られたような痕が観察されます。アオウミガメもジュゴンと同じ海草を餌としていますが、食痕が筋状で曲がったり枝分かれたりしている形状は、ジュゴン特有のものです。



左の写真に見られるように、ジュゴンの食痕には色々な形があります。それぞれの食痕の長さは、ジュゴンが１回の呼吸で食べた海草の量を示しています。食べられた海草は時間がたつと成長し、再びジュゴンの餌となります。

写真10　食痕の拡大写真

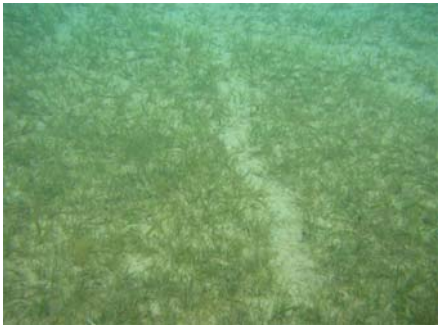


写真11　食痕の遠景写真①

写真12　食痕の遠景写真②

４．海草の種類

海草類は、花を咲かせて種子をつくる海産の種子植物の仲間です。長い進化の歴史で、一度陸上生活に適応した後に、再び海中生活に適応進化したと考えられています。

海草類は、現在、世界中で約60種程度が知られており、このうち、沖縄県内では、５科９属18種の生育が確認されています。

表１　沖縄県に生育する海草

科名	属名	種名
アマモ科	アマモ属	ナンカイコアマモ
ベニアマモ科	ウミジグサ属	ニラウミジグサ
		ホソバウミジグサ
		マツバウミジグサ
		ホソニラウミジグサ
		マツニラウミジグサ
	ベニアマモ属	ベニアマモ
		リュウキュウアマモ
	シオニラ属	シオニラ(ボウバアマモ)
トチカガミ科	ウミショウブ属	ウミショウブ
	リュウキュウスガモ属	リュウキュウスガモ
	ウミヒルモ属	ウミヒルモ
		オオウミヒルモ
		ホソウミヒルモ
		トゲウミヒルモ
		ヒメウミヒルモ
イトクズモ科	イトクズモ属	イトクズモ
カワツルモ科	カワツルモ属	カワツルモ

写真13　ウミヒルモ

小型の海草で、葉の長さは約1.5cm、幅約１cmで、小判形をしています。主に浅い海の砂地で見られますが、しばしば潮間帯（ちょうかんたい）の潮だまりでも観察されます。

写真14　ヒメウミヒルモ

ウミヒルモの仲間で、沖縄では1995年に初めて生育が確認された種類です。葉はウミヒルモよりも細く、葉先にある小さな棘（とげ）が特徴です。本種はやや深い場所に生育するようです。

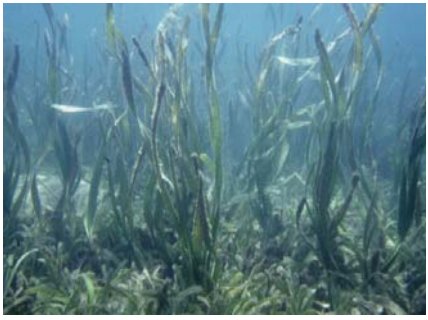


写真15　ウミショウブ

葉は長さ５～85㎝､幅は１～1.5㎝。沖縄県で見られる海草の中で最も大きな種類です。県内では石垣島や西表島に生育しています。写真中の丈の短い海草はリュウキュウスガモです。

写真16　リュウキュウスガモ

葉は長さ10～40㎝、幅5～10㎜。この海草は、沖縄県内では最もよく見られる種類です。この海草は鱗（うろこ）状の地下茎を持っています。

写真17　ベニアマモ

葉の長さ７～15㎝、幅２～４㎜。しばしば葉の全体が赤茶色のものが見られます。地下茎が赤茶色をしているのが特徴です。

写真18　リュウキュウアマモ

葉の長さ6～15㎝、幅4～9㎜。リュウキュウスガモによく似ていますが、地下茎が鱗状でないこと、葉に赤い縞模様（しまもよう）が入ることで区別できます。

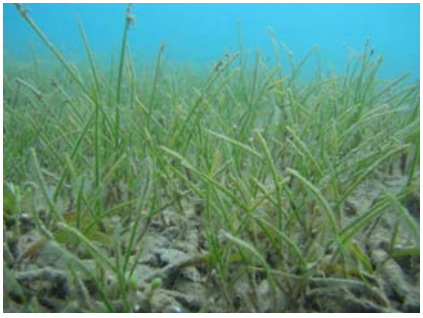


写真19　シオニラ（ボウバアマモ）

葉の長さ７～40㎝、幅１～２㎜。この海草は、葉の形が特徴的で、円柱形（断面が丸い）をしています。別名ボウバアマモとも呼ばれています。

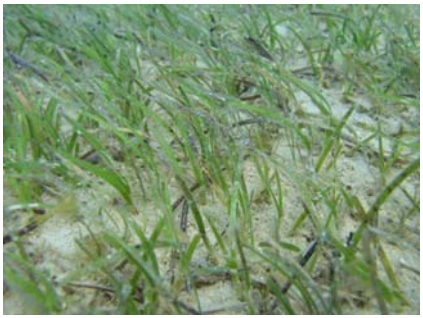


写真20　ニラウミジグサ

葉は長さ５～10㎝、幅2.2～３㎜。葉が細長く、葉の先端が王冠の形をしているのが特徴です。特に幅の細い葉は、マツバウミジグサによく似ています。

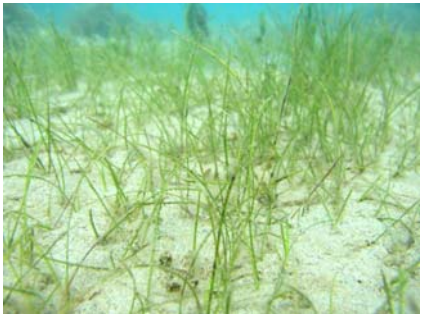


写真21　　マツバウミジグサ

葉は長さ５～20㎝、幅0.5～２㎜。名前のとおり松葉状の葉を持つ海草です。沖縄に生育する海草の中で最も浅いところにあります。干潟などの潮間帯でも見られ、乾燥に強い海草です。

写真22　ナンカイコアマモ

葉の長さ10～25㎝、幅1.5～1.8㎜。この海草は葉の形がマツバウミジグサによく似ています。ナンカイコアマモは、葉脈（ようみゃく）の横軸（じく）があみだ状であることでマツバウミジグサと区別できます。

Ⅲ．ジュゴン保護へのとりくみ

１．漁網による混獲事故

沖縄においてジュゴンをめぐる問題は様々ですが、その一つに、海に設置された漁網（定置網や刺網）にジュゴンが誤ってかかってしまう混獲事故があります。ジュゴンは鼻から空気を吸っているため、漁網にかかってしまい、海面に浮上できなくなると溺れ死んでしまいます。

表２に1979年以降のジュゴンの座礁･混獲例を示していますが、混獲事故は90年代だけで９件あり、そのうち７件で死亡しています。混獲事故は頻繁に起こるものではありませんが、起こった場合にはジュゴンが死亡する確率が高いため、生息数が少なく、個体増加率が低いジュゴンに与える影響は大きいと考えられています。

表２ 沖縄近海におけるジュゴンストランディング（座礁･混獲）記録

No.	日 付	場 所	性別	体長 (cm)	体重 (kg)	状 況
1	1979.01.18	名護市 嘉陽	F	159	95	刺網（飼育-死亡）
2	1982.03.27	宜野座村 漢那	M	251	267	死体漂着
3	1984.04.24	具志川市 金武湾	M	262	－	死体漂着
4	1988.01.04	佐敷町 富祖崎	F	251	290	死体漂着
5	1988.01.14	宜野座村 古知谷	M	187	146	死体漂着
6	1990.05.16	名護市 嘉陽	M	117	39	刺網（生体-死亡）
7	1992.05.09	金武町	M	200	173	a.小型定置網(飼育-死亡）
8	1992.05.10	金武町	F	266	374	a.小型定置網（死体）
9	1993.12.04	金武町	M	196	－	a.小型定置網（放流）
10	1995.12.28	名護市 安部	F	296	560	b.小型定置網（死体）
11	1996.01.15	今帰仁村 古宇利島	M	約300	－	c.小型定置網（死体）
12	1997.01.22	宜野座村 漢那	M	267	－	d.大型定置網（放流）
13	1998.11.13	与那城町 平安座島	M	110	31.7	刺網（死体）
14	1999.04.01	東村 宮城	M?	約300	－	死体漂着
15	2000.04.05	宜野座村 慶渡茂原	M	255	190	死体漂着
16	2000.08.27	本部町 瀬底島	F	298	395	死体漂流
17	2000.11.13	宜野座村 漢那	F	218	243	d.大型定置網（死体）
18	2004.04.26	読谷村 都屋	不明	200～250	200	大型定置網（放流）

※a,d：それぞれ同一網、b：つぼ網、性別：F・メス、M・オス （内田 1998を改変）

資料提供）ジュゴンネットワーク沖縄を一部改変

２．ジュゴンのレスキューマニュアル

漁業活動は、人間の生活における重要な産業の一つです。しかし、同じ海域をジュゴンも生活の場として利用していることから、漁網への混獲という残念な事故が起きてしまいます。この問題に対処するため、沖縄県では、環境省が実施するジュゴンに関する広域的調査の一環として、混獲されたジュゴンを救助するためのシステム作りを始めました。その一つが、ここで紹介する「ジュゴン・レスキューマニュアル」です。

ジュゴン・レスキューマニュアルは、漁業関係者（漁協、漁業者）や専門家である学識経験者や水族館関係者、民間保護団体、各地域の自治体などの協力によって作成されました。マニュアルでは、主として漁網にかかったジュゴンの発見から、救助（レスキュー）及び適切な処置（放流あるいは保護収容）に至る一連の作業手順を示しています。

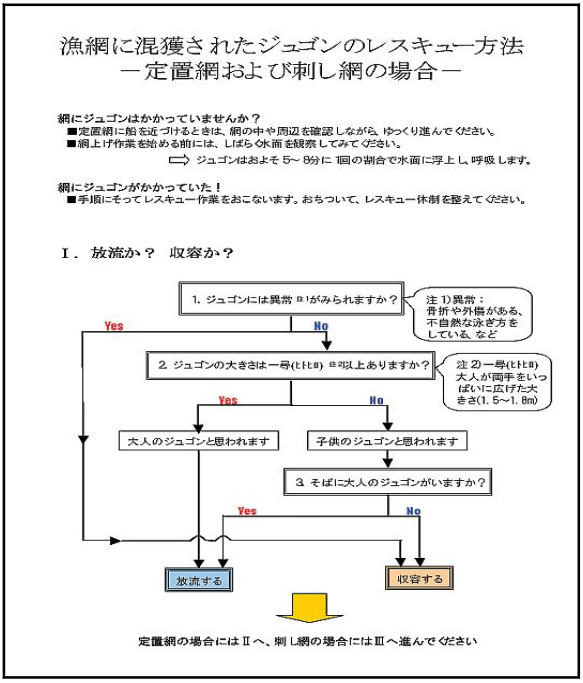


図８　ジュゴン・レスキューマニュアル（簡易版）の一部

また、マニュアルでは混獲以外の発見時に備えて、漂着や座礁した個体に対する対処方法も考えられています。これは、私たちが海を利用しているときに偶然ジュゴンを見つけたり、遭遇した場合の対処策です。

ここで最も大切なことは、ジュゴンを見つけた場合には、下記の手順で必ず関係者*に連絡をすることです。

＜レスキューマニュアルからの抜粋（一部簡易化）＞

■ジュゴンを発見した場合、その時のジュゴンの状態に応じて次のように対処してください。

①海岸などで漂着・座礁した生体を発見した場合

(1)ケガをしたり、弱ってりしている場合

・関係者*に連絡をしてください。

・救助の人が到着するまで、他の動物や見物者などが集まってジュゴンを驚かせるようなことがないよう、静かに見守ってください。

(2)元気な状態と判断できる場合

・できるだけ速やかに海へ放流してください。

・関係者*に連絡をしてください。

②海上や海岸などで死体を発見した場合

(1)死体が漂流あるいは漁網の中にあるのを発見した場合

・関係者*に連絡をしてください。

・死体を陸にひきあげてください。

(2)海岸で漂着死体を発見した場合

・波でさらわれないよう確保してください。

・関係者*に連絡をしてください。

＊関係者　・沖縄美ら海水族館

・ジュゴンネットワーク沖縄

・関係行政機関（環境省、県、地元市町村など）

※関係者の連絡先は巻末に掲載されています。

３．レスキューマニュアルの普及

■レスキュー研修会

ジュゴン･レスキューマニュアルの普及を目的として、過去に混獲事例があった地域で漁業者等を対象とした研修会を開催しました。研修会では、ジュゴンが定置網や刺網などに混獲された場合を想定し、漁業従事者や民間保護団体、水族館関係者、行政関係者などの参加により、映像資料やジュゴンの実物大レプリカを使用して放流、収容、搬送などの訓練を行いました。研修会は、13漁協で延べ16回開催し、延べ429人の関係者が参加しました（平成15年度～平成17年度）。

表３　レスキュー研修会の開催状況

	定置網	刺網	映像研修会	参加延べ人数
平成15年度	宜野座村漁協 金武漁協 石川市漁協 勝連漁協	国頭漁協 今帰仁漁協 与那城町漁協		197人
平成16年度	今帰仁漁協 羽地漁協 名護漁協（西海岸） 読谷村漁協 知念村漁協	名護漁協（東海岸）	恩納村漁協	177人
平成17年度	宜野座村漁協		本部漁協	55人

写真23～26　研修会の様子（平成17年1月28日、羽地漁協、小型定置網）

写真23　概要説明

実地訓練に先立ち、映像資料を使って、レスキュー研修の概要を訓練参加者に説明しました。

写真24　ジュゴンの混獲状況

写真中央部に浮かんでいる茶色い物体は、ジュゴンのレプリカです。レプリカの手前側には箱網の天井綱が見えます。

写真25　放流作業

ジュゴンの健康状態から放流することが適当であるとの想定で、浮きロープと綱をつないでいる紐（ひも）の結び目をほどき、ジュゴンの逃げ道を作ります。

写真26　放流作業

結び目をほどき網を下げた状況。今回の場合、結び目を２箇所（かしょ）ほどき、幅５ｍ、水深２ｍ程度網を下げることができました。

写真27～29　研修会の様子（平成17年2月14日、名護漁協、刺網）

写真27　放流作業

ジュゴンに絡まった刺網をほどいている状況。ジュゴンが大型の場合は網を切断します。網はジュゴンの呼吸を確保するため、頭側から外します。

写真28　収容作業

ジュゴンの健康状態から収容することが適当であるとの想定で、刺網から外されたジュゴンをモッコで包み、船の側面に固定して港まで曳航します。

写真29　搬送作業

港に到着後、クレーンから吊り下げた担架シートにジュゴンを誘導している状況。その後、搬送用トラックに搭載し、水族館へ搬送します。

■普及啓発用資料の作成

ジュゴン･レスキューマニュアルの普及を目的として、映像資料及びパンフレットを作成しました。

①映像資料

レスキュー技術の浸透(しんとう)を図るため、レスキュー研修会における実地訓練の様子を撮影した映像資料（タイトル：「沖縄のジュゴンーザンとともに生きるー(H15年度)」）を作成し、県内の各漁協や民間保護団体、関係行政機関などへ配布しました。

また、海岸に漂着･座礁したジュゴンを発見した場合の連絡体制、沖縄のジュゴンの現状などについて解説した一般向けの映像資料を（タイトル：「沖縄のジュゴン(H16年度)」）作成しました。

②パンフレット

レスキューマニュアルを簡易化した３パターン（定置網版、刺網版、一般普及版）のパンフレットを作成し、定置網版及び刺網版は漁業関係者を中心に配布し、一般普及版は教育機関を中心に配布しました。

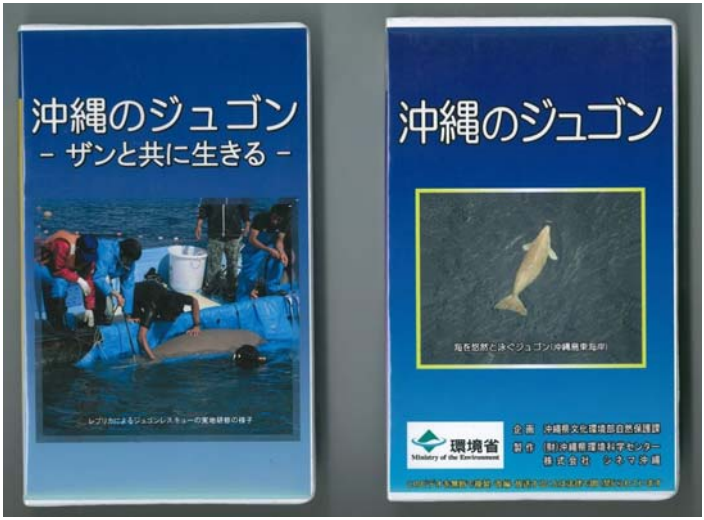


写真30　映像資料（VHSビデオテープ版）のパッケージ

図９　一般普及版パンフレット（表面）

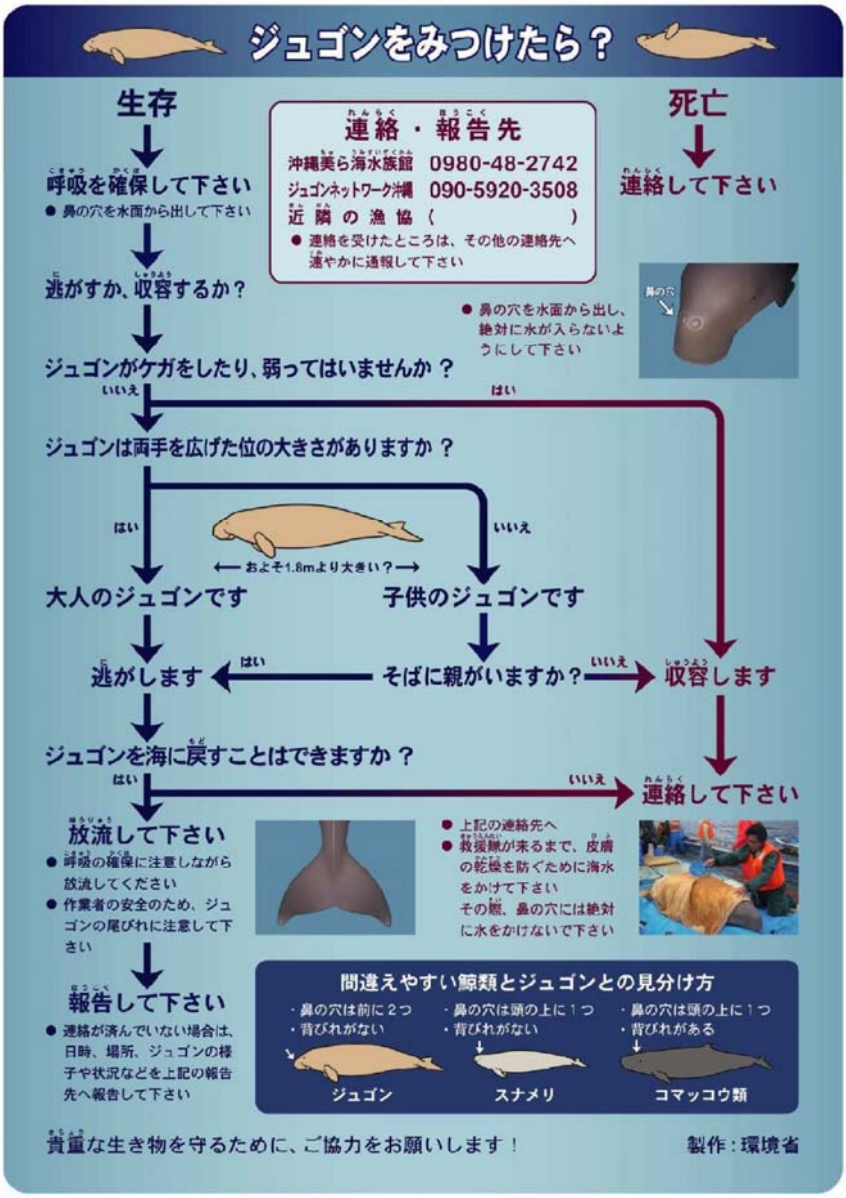


図10　一般普及版パンフレット（裏面）

図11　定置網版パンフレット（表面）

図12　定置網版パンフレット（裏面）

図13　刺網版パンフレット（表面）

図14　刺網版パンフレット（裏面）

４．ジュゴンを守るために

■ジュゴンの生息環境に影響を及ぼす要因

環境省の調査によると、主に沖縄本島東海岸の中部･北部と西海岸の北部の海域でジュゴンが多く目撃されているとともに、名護市の嘉陽･安部･辺野古･屋我地島、今帰仁村の古宇利島、南城市の知念志喜屋の地先海草藻場でジュゴンの食痕が確認されています。

しかし、ジュゴンが生息する海域の環境は、以下に示しているように、様々な人間活動の影響を受け次第に悪化しています。それは、餌場である海草藻場が人間活動による環境変化の影響を受けやすい浅い海にあるからです。

①陸域の環境の変化による影響

陸上における開発行為や農地から海に流入した赤土などの土砂は、海底に堆積して海草類を死滅させるとともに、海水の濁りを引き起こし海草藻場を劣化･減少させます。また、生活･産業排水や農地からの除草剤の流入も海草の生育を阻害していると考えられています。その他、ビニール袋や釣り糸などのゴミの流入も大きな問題です。

②海域の環境の変化による影響

海底の掘削、浚渫、埋め立てなどの改変行為は、海草藻場の減少･劣化を直接的に引き起こします。また、海中の地形の変化に伴う海水の流れの変化も、周辺の環境に影響を及ぼすと考えられています。

③海域利用の増加による影響

船舶･航空機の往来や海上･海中での土木工事による騒音･振動などがジュゴンにストレスを与えている可能性があると考えられています。

また、現在のところ沖縄での報告事例はありませんが、レジャー活動の活発化によるプレジャーボートとの接触やジュゴンの生態に配慮が足りない観察ツアーなども、今後、ジュゴンに影響を与える要因となる可能性があると考えられています。

④漁業活動による影響

漁網（定置網や刺網）による混獲事故は、ジュゴンが生息する世界各国でも、ジュゴンの生息を圧迫する主要な要因とされています。沖縄においても、過去数年間で１～２年に１頭の割合で混獲事故が発生しています。１年に１頭の事故死でも、生息数が少なく、繁殖力が低いジュゴンにとっては、大きな影響を及ぼすと考えられています。

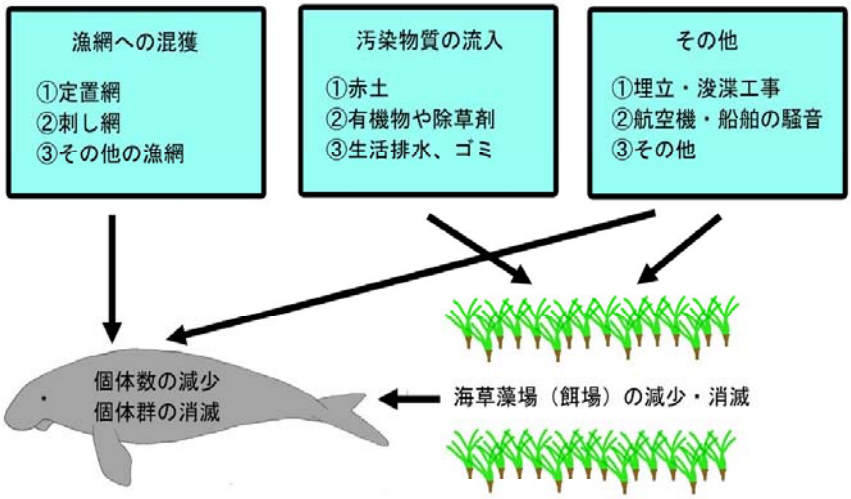


図14　ジュゴンの生息に影響を及ぼす要因

■自然現象による影響

大雨や台風などの自然現象は、海草藻場にとって大規模かつ不可逆的な変化を引き起こす場合もあります。オーストラリアなどでは、サイクロンなどにより、広大な藻場が短期間に消失した事例が複数あることが知られています。

■私たちにできること

このように、私たち人間の社会生活そのものが、ジュゴンに対し悪影響を与えていることがわかります。ジュゴンを守っていくためには、生息場所である海の自然環境を保全していくことが必要です。そのために、私たちにできることは何なのか、考えてみましょう。

①沖縄の自然について知る・考えること

私たちが住む沖縄の自然やジュゴンのことについて知り、考え、守っていこうとする意識を持つことが何よりも大切です。例えば、沖縄の自然が持っている価値やその役割、おかれている現状などについて知り、自然環境の悪化が人間や野生生物にどういう影響を及ぼすのか、自然を守るために私たちに何ができるのかなどについて考えてみましょう。

②自然を体験してみること

実際の自然を体験することも大切です。実際に現地に行き、自然が持つ色・音・水の感触や様々な生き物を自分の目で見て、触れて、感じることは、本や映像などで得た知識とは違う何かが得られるはずです。

③自然を守るために行動すること

まずは、沖縄の自然について、自分が知り、考え、体験したことを家族や友達に話してみましょう。沖縄の自然のことを考える人が増えれば増えるほど、沖縄の自然を守る力は強くなります。

その他の具体的な取り組みとして、以下のようなものがあげられます。

(1)赤土などの流出防止対策

平成６年に赤土などの流出防止を目的とする県の条例が制定され、大規模な公共事業などからの赤土の流出は大幅に減少しました。しかし、農地からの流出はまだ続いていることから、沈砂池や排水路の整備、土地の勾配を緩くするなどの対策が行われています。

また、営農上の対策として、農地の裸地化を避けるために、農地を敷草などで覆ったり、収穫から植え付けまでの間に緑肥植物の植えた

り、農地の周囲に月桃を植えグリーンベルトをつくったり、除草剤の使用を減らすなどの取り組みがあります。

(2)生活排水対策

生活排水をきれいにする方法として、下水道などの整備が有効ですが、下水道が整備されていない地域では、し尿排水と生活排水（台所･風呂･洗濯など）をまとめて処理する合併処理浄化槽などの整備が必要です。

また、家庭から汚れた水をできるだけ出さないことが最も大切なことです。例えば、使用済み油や食べ残しくずなどを流しに流さないようにしたり､洗剤や石けんなどはリンを含まないものを使用するなど、ひとり一人の日頃の心がけが大切です。

(3)ゴミ対策

ゴミを川や海に捨てないようにすることはもちろん、ビニール袋や釣り糸などを海に捨てないように周囲の人に呼びかけたり、川や海岸の清掃活動などに参加するなどの取り組みがあります。

(4)ジュゴンの生息環境への配慮

ジュゴンの生息環境をできるだけ健全なかたちで残すことも保護につながる大切な行動です。例えば、ジュゴンが生息している海域では、プレジャーボートの利用を自粛するなどがあげられます。

■開発との調和

昔から、人間は自らの生活を豊かにするため、様々なかたちで自然に働きかけてきました。しかし、海域の埋立や道路建設、農地開発などが急速に行われた結果、沖縄の豊かな自然環境が失われつつあります。

豊かな自然環境は、私たちが先祖から受けつぎ、そして次の世代に引き継いでいかなければならない貴重な資源であり、財産です。将来の世代が自然の恵みを享受できるように、自然の仕組みを正しく理解し、自然環境の保全に配慮しながら、バランスのとれた開発を行うことが現在を生きる私たちに求められています。

作成にあたって

■写真提供：鳥羽水族館、細川太郎、琉球大学風樹館
■資料提供：明田佳奈、ジュゴンネットワーク沖縄、細川太郎
■編集協力：浅野四郎（鳥羽水族館）、粕谷俊雄（帝京科学大学）、
細川太郎（ジュゴンネットワーク沖縄）、宮原弘和（沖縄美ら海水族館）
(財)沖縄県環境科学センター

■参考文献

・国営沖縄記念公園水族館報告Ⅱ　調査研究報告集（1976-1989）：(財）海洋博記念公園管理財団
・沖縄でのジュゴンレスキューの取り組み（2002）：細川太郎．ジュゴンネットワーク沖縄
・ジュゴンの海は渡さない（2001）：ジュゴン保護基金．ふきのとう書房
・沖縄のジュゴン保護のために（2000）：(株）富士ゼロックス・富士ゼロックス端数倶楽部 & WWF-Japan 助成事業．ジュゴンネットワーク沖縄
・Dugong-Status Report and Action Plans for Countries and Territories(2002)：UNEP
・平成13年度　ジュゴンと藻場の広域的調査報告書（2002）：環境省
・平成15年度　ジュゴンと藻場の広域的調査報告書（2004）：環境省
・ジュゴンと藻場の広域的調査　平成13～17年度結果概要（2006）：環境省
・平成15年度　ジュゴンのレスキュー体制・方法及び漂着個体の収容方法の技術の普及委託業務報告書（2004）：環境省
・平成16年度　ジュゴン保護対策調査業務報告書（2005）：環境省
・平成17年度　ジュゴン保護対策調査業務報告書（2006）：環境省
・沖縄のジュゴン（2002）：佐野八重．多紀保彦．季刊環境研究 №126，70-75．(財）日立環境財団
・DUGONGーﾍﾚﾝ･ﾏｰｼｭ教授日本特別講演ﾘﾎﾟｰﾄー（2001）：ｼﾞｭｺﾞﾝ保護ｷｬﾝﾍﾟｰﾝｾﾝﾀｰ
・ｼﾞｭｺﾞﾝ国際ｼﾝﾎﾟｼﾞｳﾑーｼﾞｭｺﾞﾝの研究と保全の行動計画ー(2002)：花輪伸一．WWFｼﾞｬﾊﾟﾝ
・日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）（1998）：(社）日本水産資源保護協会
・海獣　ラッコ、ジュゴン･･･(1985)：鳥羽水族館
・ジュゴン(日本近海のｲﾙｶ･ｸｼﾞﾗ)(2002)：週刊日本の天然記念物動物編第４巻．小学館
・動物大百科第２巻-海生哺乳類-（1986）：D．W．マクドナルド．平凡社
・全集日本動物誌30（1984）ジュゴンの話：西脇昌治．講談社
・動物学雑誌５（1893）球陽雑譚：黒岩恒．日本動物学会
・東村史第一巻通史編（1989）：東村史編集委員会．東村役場発行
・いゆまち（2000）：(有）沖縄地域ネットワーク社
・藻場のはなし(2000)：沖縄県
・沖縄の自然と環境（1993）：沖縄県
・日本海草図譜（2007）：大場達之･宮田昌彦.北海道大学出版会

ジュゴンを見つけたら、下記に連絡して下さい

■沖縄美ら海水族館（海獣課）
TEL.0980-48-2748

■ジュゴンネットワーク沖縄
TEL.0980-54-2462, 090-5920-3508（名護市：細川）
098-897-2234（宜野湾市：棚原）

■沖縄県文化環境部自然保護課
TEL.098-866-2243, E-Mail：aa039004@pref.okinawa.lg.jp

■環境省九州地方環境事務所那覇自然環境事務所
TEL.098-858-5824

■地元の自治体（市町村役場）　※連絡先を各自で確認・記入して下さい

ジュゴンのはなし
－沖縄のジュゴン－
（第2版）

2003年３月初版発行
2008年３月２刷（改訂）
発行 沖縄県文化環境部自然保護課
〒900-8570 沖縄県那覇市泉崎1-2-2
電話　098-866-2243
印刷 (株)大平堂
沖縄県中頭郡西原町字翁長287
電話　098-944-3621(代)

Save Dugongs
on the Ryukyu Islands