

第3章 ジュゴン保護に関する方策の検討

1 基本的な考え方

本事業では平成 28 年度に既存資料調査を主体とした現地調査計画の立案を行い、平成 29 年度に現地調査を実施し、沖縄島周辺でのジュゴンの餌場として重要な海草藻場を選定する。重要な海草藻場の選定を踏まえ、餌場である海草藻場の保全を含むジュゴン保護の方策を検討する（図 3-1）。

ジュゴン保護の方向性に関しては、環境省が 2014 年に沖縄でのジュゴン保護の方向性や国外での保護対策の状況などを含む内容としてとりまとめており（環境省、2014）、そこでは沖縄のジュゴン個体群の保全上の喫緊の課題として、「混獲リスクの低減」と「生息環境の保全（海草藻場の保全）」があげられている。「混獲リスクの低減」に関しは、ジュゴンレスキュー研修会の実施などの取り組みが現在も行われ、一定の成果が上がっているが、ジュゴン個体群の衰退状況を考えると十分ではない。また、「生息環境の保全（海草藻場の保全）」については、保護地区の設置が生息地の保全に重要であることが指摘されているが、広大な海草藻場の保全を目的とした保護地区の設置については、海面利用者間の合意形成など、課題が多いことが指摘されている。

2004 年以降、国内のジュゴンの保護対策に、大きな進展は見られていないのが現状である。沖縄県がジュゴン保護に関する方策を推進していくにあたっては、餌場として重要な海草藻場の保全を基軸として、これまで指摘されてきた 2 つの課題（「混獲リスクの低減」「生息環境の保全」）への取り組みの強化が重要になってくる。

ジュゴンの保護に関する方策について、情報を整理した（図 3-1）。ジュゴンの保護に関しては、個体の保全、生息域の保全、保護のために必要となる情報収集（調査研究の推進）が課題としてあげられる。以降では、沖縄のジュゴン保護の方策の検討を目的とし、①減少要因、②課題（混獲防止対策、海草藻場の保全）、③課題解決に向けた方向性について、現在の状況について整理した。

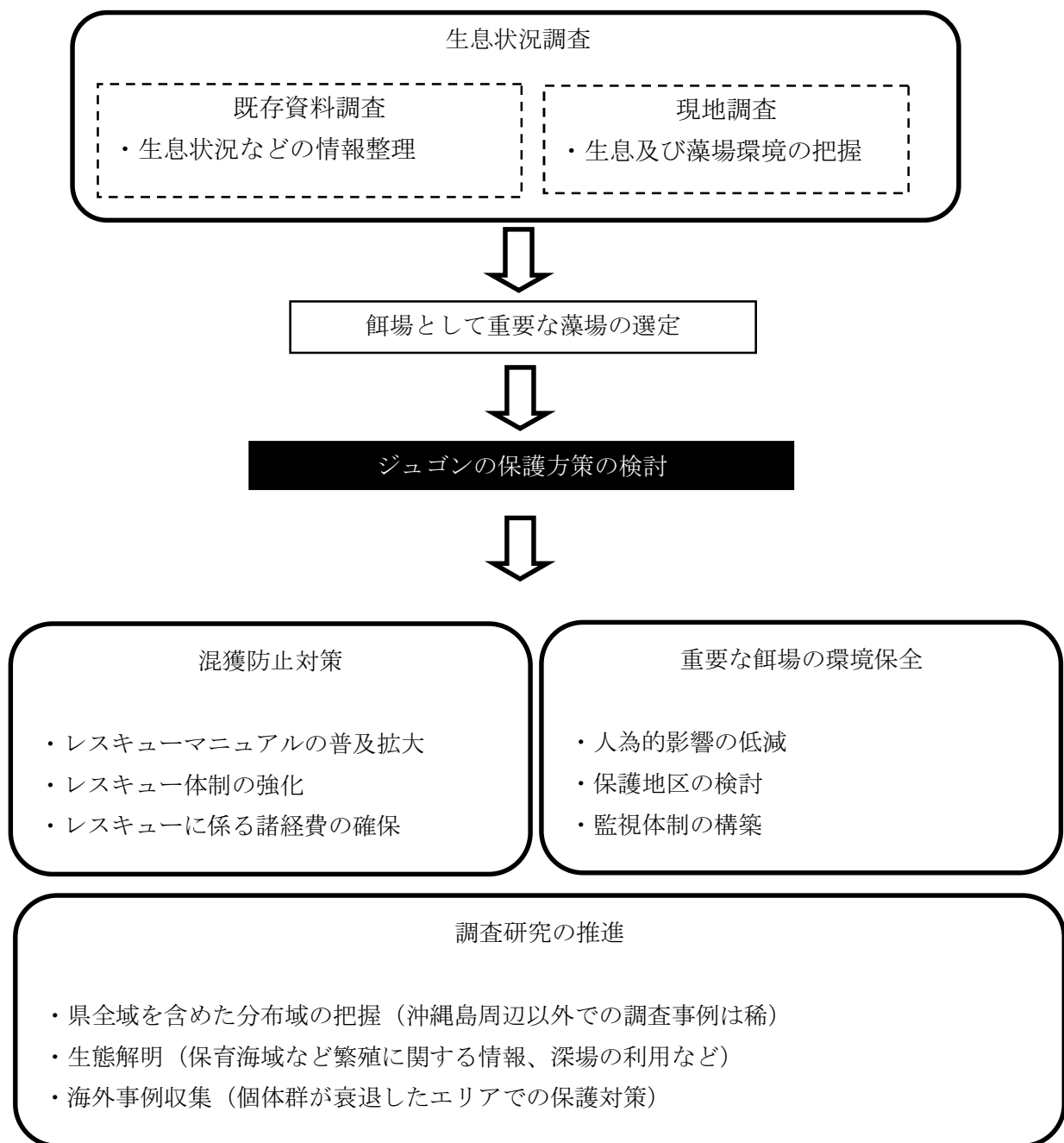


図 3-1 ジュゴン保護に関する方策の基本的な考え方

2 減少要因

日本のジュゴンは、沖縄周辺海域で生息が確認されているが、現在の個体数は極めて少ないと推測され、絶滅が危惧されている。ジュゴンの個体群の回復を図る上で、減少要因を把握し、要因の低減を図ることが重要である。

沖縄県のジュゴン個体群の衰退については、宇仁が漁獲統計から考察している（宇仁、2003）。宇仁による沖縄県統計書（明治27年～大正5年）のジュゴンの漁獲量などを解析した論文によれば、乱獲により最低300頭前後のジュゴンを明治から大正時代の短期間（明治27年から大正5年までの23年間）に捕獲したことが、ジュゴン個体群の衰退につながる最大の要因であったと結論している（図3-2）。

減少要因については、当山による報告があげられる。当山は、漁獲統計書とともに当時の新聞記事を含め、当時の漁法としてダイナマイトによる効率的な捕獲技術の出現が、乱獲につながり、現在の絶滅危惧の状態に追い込んだと推察している（当山、2015）。なお、当山によれば沖縄県全体で、332頭（沖縄諸島：60個体、宮古諸島：25個体、八重山諸島：247個体）が捕獲され、自家消費的な捕獲も含めればさらに多くのジュゴンが捕獲されたことを報告している。

ジュゴンは、大正時代初期には、個体群は急激に衰退したことが報告されているが、その後の状況としては、個体群は回復せず更に衰退に向かったと考えられている。これまで環境省が実施した各地でのヒアリング調査でも記録されているように（環境省、2004b, 2005b）、戦後の食糧難に各地（沖縄島や八重山）で行われたダイナマイト漁での捕獲による影響が、ジュゴン個体群の衰退に追い打ちをかけたと考えられるが、捕獲に関する統計資料は無い。

現在沖縄島周辺では、本土復帰以降も17件の混獲座礁の記録が有るように（沖縄県文化環境部自然保護課、2008）、個体群は細々と維持されていることや、加えて本事業でも示したように沖縄島の広範囲でのジュゴンの目撃事例や西表島周辺での2000年以降の目撃事例が存在すること、また2016年に新規加入個体（幼獣）が確認されたことを考えると、今後の保護対策のあり方が個体群の回復に重要であることは明白である。正確な生息頭数及び生息域の把握、餌場として重要な海草藻場の解明は必須で、また脅威となる混獲などの要因の低減に努めジュゴン個体群の回復を後押しする対策は急務であろう。

図3-2に宇仁がまとめた明治時代から大正時代にかけての沖縄県内のジュゴンの捕獲状況を示す。黒丸は捕獲頭数、海岸線で太線の部分は捕獲が記録された間切（村）の海岸線を示す。この図と図2-1及び図2-2で示した戦後から現在までの目撃情報を比較すると、現在のジュゴンの目撃情報と重なる部分が多い。一方で、恩納村や糸満など現在ジュゴンの目撃情報が殆ど無い地域でも、以前はジュゴンが捕獲されていることが読み取れる。恩納村や糸満市（喜屋武～名城方面）には、今もまとまった海草藻場が発達しているが、現在はジュゴンにとって何らかの負の要因が存在するためジュゴンが見られないことが推察される。過去の資料と現在の状況の比較は、海草藻場とジュゴンの関係性を考える上で、重要な検証材料になると思われる。

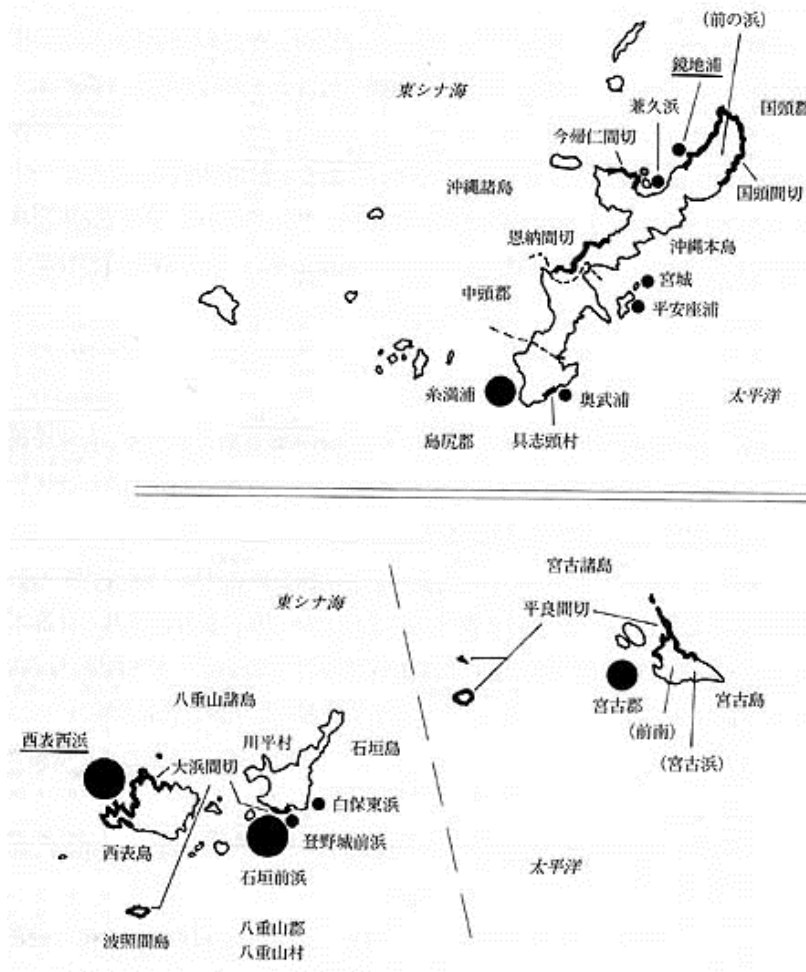


図3-2 明治から大正時代におけるジュゴンの捕獲状況(宇仁、2003)

3 課題と課題解決に向けた方向性

1) 混獲リスクの低減

ジュゴンの混獲リスクの低減を目的として、現実的かつ実効性の高い対策として、これまでにジュゴンレスキューマニュアルが作られ、その内容の普及が図られてきた。

2003年に環境省は、定置網や刺し網で混獲されたジュゴンを安全に保護（放流）することを目的に、ジュゴンレスキューマニュアルを策定した（環境省、2003b）。関連事業では、レスキュー手法の普及を目的とした研修会を、ジュゴンの目撃や混獲事例が多い海域の漁業者を対象に、2003年には7漁協において、また、2004年にも7漁協において研修会を実施した。また、2004年にはジュゴンレスキューの内容を含む映像作品やその内容に関する下敷きを作成し、県内の52市町村と36漁協に配布し内容の普及を図っている。なお、ジュゴンレスキュー研修会に関しては、その後も環境省事業の中で、大型定置網が近年設置された国頭漁協や、ジュゴンの目撃事例が多い本島北部の漁協などで内容の普及がなされている。

課題としては、レスキューマニュアルを策定した時期には、沖縄島周辺の広い範囲の漁協にて研

修会が実施されたが、それ以降研修会が継続して実施されていない地域もあること、また新規漁業者の参入や定置網の新たな設置などもあることから、継続した研修会開催による技術の普及があげられる。また、それに合わせ、混獲のリスクとなる刺し網や定置網の実施状況や従事者の把握、本事業での「餌場として重要な海草藻場」との関連性の検証などを踏まえた取り組みが必要である。

一方、以前から議論されている課題として、ジュゴンが漁網にかかった場合の補償（ジュゴンをリリースするための漁網の切断、定置網の一部を開放してジュゴンを逃した場合の同時に逃げた漁獲物への補償など）、海岸などに座礁した場合などの救出に係る経費負担に関することがあげられる。経費負担については、ジュゴンレスキューマニュアルの策定時から指摘されている課題であるが、「いつ発生するか不確実な事象」に関する予算確保は困難であることから、寄付金などを母体とした基金の創設による経費負担が提案されている。

2) 生息環境の保全

ジュゴンの生息環境である海草藻場の保全に関しては、図 3-3 に示すように、人為的影響の低減、保護区の設置、監視体制の構築などの取り組みがあげられる。

本事業では、重要な海草藻場の選定を行うが、今後のそれらの海域での保護対策の展開が重要となる。攪乱要因となる人為的な影響の低減に関しては、地先の海草藻場がジュゴンの重要な餌場となっていることや、保護の必要性を周知することで、社会的関心が高まり結果として保全への取り組みが推進していく基盤づくりが課題となる。

一方で、ジュゴンに餌場として利用されている重要な海草藻場に関しては、ジュゴンの摂餌に必要な範囲を正確に把握した上で、その周辺海域を積極的に保全することが重要である。そのための最も効果的な手段として以前から指摘されているように、保護区制度の活用による一定の開発行為等の規制が有効と考えられる。本事業での現地調査等の成果に基づき、保護地区を含め次年度事業で検討したいと考えている。

混獲リスクの低減（レスキューマニュアルの運用を中心とする）

生息環境の保全

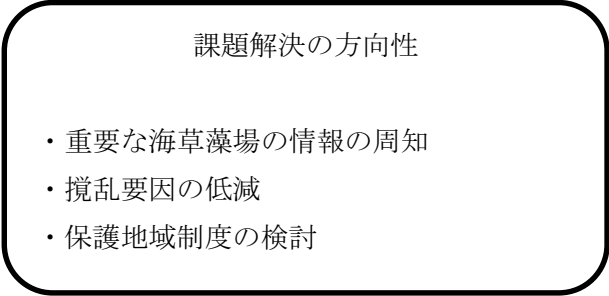
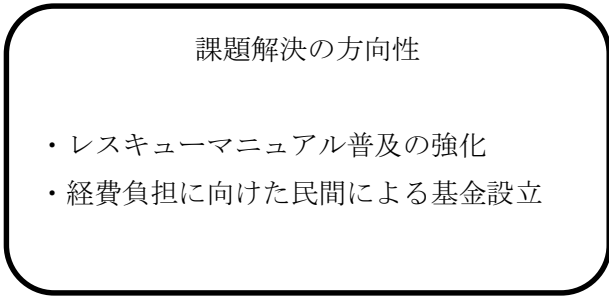
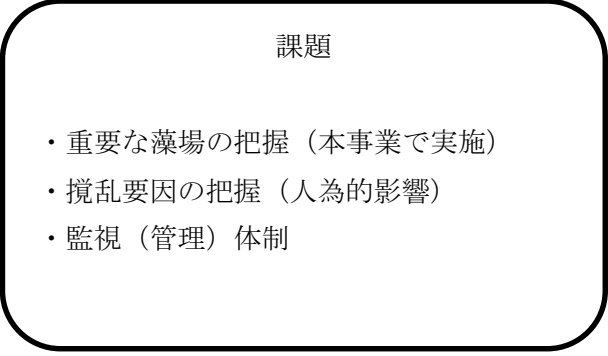
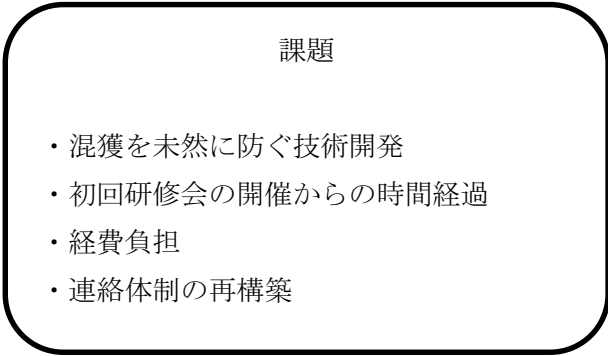


図 3-3 ジュゴン保護に向けた課題と課題解決に向けた方向性

第4章 「ジュゴン保護対策事業検討委員会」の実施

1 検討委員会の概要

本業務では、学識経験者等からなる「ジュゴン保護対策事業検討委員会」（事務局は沖縄県環境部自然保護課 以下、検討委員会と省略）が設置され、本業務の全体方針や保護に関する方策についてご意見を伺った。検討委員会の目的、検討事項、構成、開催日及び議題は以下の通りである。また、2に検討委員会の議事概要と配付資料をとりまとめた。

1) 検討委員会の目的

沖縄県が実施するジュゴン保護対策事業について、全体的な方針、評価、検討、保護施策等技術的・学術的見地から助言を行うことを目的とする。

2) 検討事項

検討委員会は、前項の目的を達成するため、次に掲げる内容を検討するものとする。

- ・全体的な方針、評価等に関すること
- ・ジュゴンの保護に関する方策の検討に関すること
- ・ジュゴン保護対策事業およびその他本委員会の目的の達成に必要な事項

3) 検討委員会の構成（敬称略・五十音順）

委員名	所属・役職	専門
香村 眞徳	琉球大学 名誉教授	藻類学
佐藤 圭一	一般財団法人 沖縄美ら島財団 総合研究センター 動物研究室 室長	軟骨魚類学
土屋 誠	琉球大学 名誉教授	生態学
細川 太郎	ジュゴンネットワーク沖縄 事務局長	沖縄のジュゴンの生態
若井 嘉人	株式会社島羽水族館 取締役副館長	海牛類の生態、飼育、水族館学

4) 開催日及び議題

【第1回ジュゴン保護対策事業検討委員会】平成28年12月21日

議題1. 事業計画

議題2. 生息状況調査

議題3. ジュゴン保護に関する方策の検討

議題4. 今後のスケジュール

2 検討委員会の記録

1) 開催概要

■日時：平成28年12月21日（水）14:00～16:00

■場所：（一財）沖縄県環境科学センター 5F 大会議室

■出席委員：香村眞徳委員、佐藤圭一委員、土屋誠委員、細川太郎委員、若井嘉人委員
（全員参加）

■議題：

1. 事業計画
2. 生息状況調査
3. ジュゴン保護に関する方策の検討
4. 今後のスケジュール

■会議資料：

資料1：事業概要

資料2：事業計画

資料3：生息状況調査概要

資料4：既存情報の整理

資料5：調査対象海域の選定

資料6：生息状況調査

資料7：藻場特性の整理

資料8：ジュゴンの保護に関する方策の検討

■添付資料：

検討委員会設置要綱

ジュゴン及び喰み跡の目撃情報分布図

沖縄のジュゴン普及教育用資料（沖縄県自然保護課作成資料より）

※検討委員会の内容等については別途ホームページにて公開中。

引用文献

- 防衛施設庁. 2001. ジュゴンの生息状況に係る予備的調査報告書. 防衛施設庁, 東京, 41pp.
- 独立行政法人国立環境研究所. 2009. サンゴ礁マッピング手法検討調査業務. 独立行政法人国立環境研究所. 筑波, 10pp.
- Hines, E., J. E. Reynolds III, L. V. Aragones, A. A. Mignucci-Giannoni and M. Marmontel. 2012. Sirenian Conservation Issues and strategies in developing countries. University press of Florida, Florida, 340pp.
- ジュゴンネットワーク沖縄. 2000. 沖縄のジュゴン保護のために (資料集), ジュゴンネットワーク沖縄, 沖縄, 94pp. 環境庁. 1997.
- 環境省. 2002a. 平成 13 年度沖縄周辺海域海草藻場に関する文献調査報告書. 環境省, 東京, 31pp.
- 環境省. 2002b. 平成 13 年度ジュゴンと藻場の広域的調査報告書. 環境省, 東京, 114pp.
- 環境省. 2003a. 平成 14 年度ジュゴンと藻場の広域的調査報告書. 環境省, 東京, 308pp.
- 環境省. 2003b. ジュゴンのレスキュー体制及び漂着個体の収容方法の確立調査. 環境省, 東京, 75pp.
- 環境省. 2004a. 平成 15 年度ジュゴンと藻場の広域的調査報告書. 環境省, 東京, 255pp.
- 環境省. 2004b. 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. 環境省, 東京, 97pp.
- 環境省. 2005a. 平成 16 年度ジュゴンと藻場の広域的調査報告書. 環境省, 東京, 374pp.
- 環境省. 2005b. 平成 16 年度ジュゴン保護対策調査業務報告書 (ジュゴンレスキュー) (ジュゴンレスキューに伴う損失構造調査) (ジュゴン目撃情報). 環境省, 東京, 65pp.
- 環境省. 2005c. 平成 16 年度ジュゴン保護対策検討業務報告書. 環境省, 東京, 423pp.
- 環境省. 2006a. ジュゴンと藻場の広域的調査平成 13 年～17 年度結果概要. 環境省, 東京, 43pp.
- 環境省. 2006b. 平成 17 年度ジュゴン保護対策調査業務報告書. 環境省, 東京, 47pp.
- 環境省. 2006c. 平成 17 年度ジュゴン保護対策検討業務報告書. 環境省, 東京, 145pp.
- 環境省. 2007. 平成 18 年度ジュゴン保護対策検討業務報告書. 環境省, 東京, 182pp.
- 環境省. 2008. 平成 19 年度ジュゴン保護対策検討業務報告書. 環境省, 東京, 132pp.
- 環境省. 2009. 平成 20 年度ジュゴン保護対策検討業務報告書. 環境省, 東京, 222pp.
- 環境省. 2010. 平成 21 年度ジュゴン保護対策検討業務報告書. 環境省, 東京, 239pp.
- 環境省. 2011. 平成 22 年度ジュゴン保護対策検討業務報告書. 環境省, 東京, 206pp.
- 環境省. 2012. 平成 23 年度ジュゴンと地域社会との共生推進業務. 環境省, 東京, 267pp.
- 環境省. 2013. 平成 24 年度ジュゴンと地域社会との共生推進業務. 環境省, 東京, 174pp.
- 環境省. 2014. 平成 25 年度ジュゴンと地域社会との共生推進業務. 環境省, 東京, 140pp.
- 環境省. 2015. 平成 26 年度ジュゴンと地域社会との共生推進業務. 環境省, 東京, 204pp.
- 環境省. 2016. 平成 27 年度ジュゴンと地域社会との共生推進業務. 環境省, 東京, 199pp.
- 粕谷俊雄・白木原美紀・吉田英可・小河久朗・横地洋之・内田詮三・白木原国雄. 1999. 日本産ジュゴンの現状と保護. 第 8 期プロ・ナトゥーラ・ファンド助成成果報告書, 8, 6-13.

- 粕谷俊雄・小河久朗・横地洋之・細川太郎・白木原美紀・東直人. 2000. 日本産ジュゴンの現状と保護. 第9期プロ・ナトゥーラ・ファンド助成成果報告書, 9, 29-36.
- Marsh, H., H. Penrose, C. Eros and J. Hugues. 2002. Dugong status report and action plans for countries and territories. UNEP Early Warning and Assessment Report Series. UNEP/DEWA/RS. 02-1. 162pp
- Marsh, H., O' Shea T. J. and Reynolds III, J. E. 2011. Ecology and Conservation of the Sirenia. Cambridge University Press, Cambridge, 536pp.
- 内閣府沖縄総合事務局・国土交通省大阪航空局, 2013, 那覇空港滑走路増設事業に係る環境影響評価書, 内閣府沖縄総合事務局・国土交通省大阪航空局.
- 沖縄県文化環境部自然保護課. 2008. ジュゴンのはなしー沖縄のジュゴンー (第2版) . 沖縄県文化環境部自然保護課, 那覇, 37pp.
- 沖縄防衛局. 2011. 普天間飛行場代替建設事業に係る環境影響評価書. 沖縄防衛局, 沖縄.
- 沖縄防衛局. 2016. シュワブ (H26) 水域生物等調査. 沖縄防衛局, 沖縄. 344pp.
- 須藤健二・中郡翔太郎. 2015. 日本と東南アジアにおけるジュゴンの現状. 海洋と生物, 37(4) : 357-364.
- 当山昌直. 2015. 近代沖縄史料 (統計・新聞) にみるジュゴン. 海洋と生物, 37(4) : 351-356.
- 内田詮三. 1994. 5. ジュゴンについて. ピトゥと名護人-沖縄名護のイルカ漁-. 名護博物館, 名護. 113-114.
- 宇仁義和. 2003. 沖縄県のジュゴン Dugong dugon 捕獲統計. 名護博物館紀要あじまあ, 11, 1-14.