

令和 2 年度
ジュゴン保護対策事業
報告書
(概要版)

令和 3 年 3 月

沖縄県環境部自然保護課

目 次

はじめに	1
1. 事業概要	2
(1) 事業全体の計画	2
(2) 事業期間	2
(3) 対象海域	2
2. 令和 2 年度事業	5
(1) 令和 2 年度事業概要	5
(2) 令和 2 年度事業成果	7
3. 事業総括	5
(1) はじめに	22
(2) 事業総括	29

はじめに

ジュゴン *Dugong dugon* (Müller, 1776) は、カイギュウ目ジュゴン科ジュゴン属の海産哺乳類の一種で、西太平洋、インド洋、紅海の浅海域に生息しており、世界中で約 10 万頭生息すると推測されている。日本は、西太平洋域の分布の北限にあたり、国内では沖縄県の周辺海域に僅かに生息が確認されているが個体数が極めて少ないと推測されている。

本県が平成 29 年 3 月に発行した「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（レッドデータおきなわ）第 3 版—動物編—」においても、ジュゴンはごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いものとして、絶滅危惧 I A 類（CR）に指定されている。2019 年 3 月に今帰仁村において、雌のジュゴン成獣の死亡個体が発見された。絶滅が危惧される我が国のジュゴン個体群にとって、雌成獣の死亡は自然増加率の低い本種の特徴から考えても影響が大きいと考えられる。このような状況の中、2019 年 12 月 10 日に公表された IUCN レッドリストでは、ジュゴンの南西諸島地域個体群が絶滅危惧 I A 類にあり、絶滅の危険性が高い状況にあると評価された。IUCN の評価に先立ち IUCN 種の保存委員会（海牛類専門家グループ）のワークショップ（2019 年 9 月 24-26 日に三重県の鳥羽水族館で開催）が開催され、後にジュゴンの南西諸島地域個体群の保全に関する声明と調査計画が発表され、ジュゴンの保護にむけた取組みが求められている。

本種は、水中維管束植物である海草類を専食しており、海草類を摂食した時に、海草藻場にはライン状の食み跡（ジュゴントレンチ）が残る。そのため餌場である海草藻場の保全は、ジュゴンの保全対策を考える上で、重要な課題となる。県内の海草藻場は、熱帯性の海草種で構成され、潮間帯から水深 10m（種によっては 40m 前後にまで分布が確認されている）までの沿岸域に発達する。

一方、海草藻場は、ジュゴンの餌場としての機能以外にも、有用魚種を含む多くの魚類の保育場であること、基礎生産の場であること、水質浄化や底質の安定化を担うことなど、サンゴ礁や干潟と共に重要な沿岸生態系の一つであり、生態系サービスとして私達にもたらす恩恵も大きいと考えられている。

稀有な海産哺乳類であるジュゴンは、紛れもなく絶滅に瀕している状況にある。多くの希少生物の様に、沖縄のジュゴン個体群を保全することは、サンゴ礁や干潟の保全に向けた取り組みと同様、海草藻場生態系の保全上重要な課題の一つである。



ジュゴン（鳥羽水族館の飼育個体：セレナ♀）

1. 事業概要

(1) 事業全体の計画 (図 1)

過年度事業では、ジュゴンの主な保護方策として、「主要海域の環境保全」、「調査研究 (生態解明等) による情報収集」、「混獲対策の推進」を実施した。平成 30 年度より開始した本事業では、上記の保護方策の推進及び検討を目的に、沖縄島周辺の主要 7 海域 (図 2) を対象に生息状況調査、普及啓発、情報更新、保護対策の検討を実施している。保護対策の検討では、現地調査結果等からの主要海域内の餌場として重要な海草藻場の特定と、それらの結果に基づいた効果的なジュゴンや海草藻場の保全の推進を核とする。

(2) 事業期間 (表 1)

本事業は、平成 30 年度から令和 2 年度の 3 ヶ年事業である。

(3) 対象海域

ジュゴンはかつて八重山諸島から沖縄島にかけて広範囲に一定程度の頭数が生息していたが、乱獲等によりその個体数が激減し、沖縄島周辺で 3 頭程度の生息が確認されるのみとなっていた。目撃情報を基に実施した環境省の 2020 年の調査により、波照間島や伊良部島でジュゴンの食み跡が確認され、近年確認される個体数は少ないものの、県内全域で生息していることが推測されている。

本事業では、平成 29 年度に定めた主要海域 (ジュゴンが利用する藻場の推定分布域) を主な対象海域としつつ、県内全域での情報収集を行った。

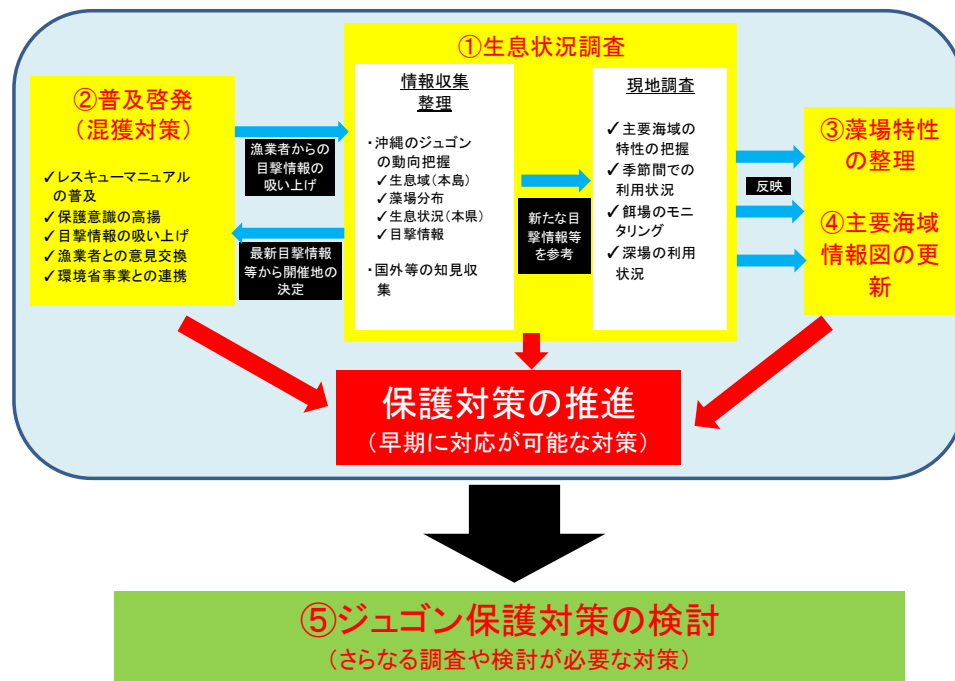


図 1 事業全体のフロー



図2 沖縄島周辺の主要7海域

2. 令和2年度事業

(1) 令和2年度事業概要

事業では、沖縄島周辺の主要海域を対象にジュゴンの生息状況調査、普及啓発（勉強会）等を実施した。本年度は事業最終年度にあたり、これまでの事業内容を整理し、成果や今後の課題について総括を行う。本年度の事業工程を表2に示す。

表2 令和2年度事業工程

項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
生息状況調査（情報の収集及び整理）	■											
生息状況調査（現地調査）	■											
生息状況調査（ドローン調査）				●								
普及啓発							●					
藻場特性の整理				■								
主要海域情報図の更新				■								
ジュゴン保護対策の検討			■									
その他提案事項（適宜実施）	■											
検討委員会							●					●
とりまとめ									■			

1) 生育状況調査（本編第2章）

沖縄島周辺海域におけるジュゴンの生息状況の把握と海藻藻場の保全対策の検討を目的とし、生息状況調査（「情報の収集及び整理」と「現地調査」）を実施した。

①情報の収集及び整理

本年度は、過去を目撃情報を含めアンケート等により情報収集したところ、10件の目撃情報が得られ、2010年以降の目撃はそのうち8件（伊是名島1件、八重山地域2件、宮古島地域で5件）であった。

②ジュゴンの藻場の利用状況（浅場、深場、ドローン、環境DNA）

現地調査では、水深5m以浅の浅場調査、深場調査（航空写真等で分布状況が確認できない水深帯：概ね5-20mにおける調査）及びドローンを用いた調査、環境DNA手法を用いた調査を実施した。

2020年7月12日に屋我地島の沖合で実施したドローン調査では、ジュゴンの食み跡密集域が2ヶ所、2020年7月31日に古宇利大橋周辺海域で浅場調査を実施した際に食み跡密集域が1ヶ所で確認された。また、追加調査で実施した伊是名島周辺海域の調査では、屋那覇島東側でジュゴンの食み跡が3ヶ所確認された。

深場調査では、ジュゴンの食み跡は確認されなかったものの、チリビシ沖合において昨年度同様トゲウミヒルモの群落が確認された。

環境DNA手法を用いて、潜水調査を実施した知念志喜屋、古宇利・屋我地、大浦湾周辺海域（嘉陽）、伊是名島において、調査時に採水分析を実施したが、ジュゴンのDNAは検出されなかった。

2) 藻場特性の整理及び主要海域情報図の更新（本編第3章）

過年度事業で作成した藻場特性の整理や主要海域情報図について、本年度の現場調査で新たに推定された海草藻場の分布、漁業関係、赤土ランク等の情報更新を行った。

3) 混獲対策を中心とした保護に関する普及啓発（本編第4章）

本年度、勝連業協同組合で漁業者やマリンレジャー事業者等を対象に、混獲時の対応方法（レスキュー手法）やジュゴンや海草藻場の保全等の普及を目的とした勉強会を2020年10月29日に実施した。

4) その他提案事項（適宜実施）

本年度新たな目撃情報等を得たことを受け、当初計画していなかった大浦湾湾奥および伊是名島において追加調査を実施した。調査結果は本編第2章に示す。

5) 検討委員会の開催（本編第5章）

本年度は2回の検討委員会が開催され、本業務に関する全体の方針性や保護に関する方策について委員の方々からご意見を賜った。

6) 事業総括（本編第6章）

本事業の実施内容及び近年の沖縄県内のジュゴンに関する情報等を踏まえ、3カ年事業の成果や保護対策の方向性について総括を行った。

(2) 令和2年度事業成果

本年度は、沖縄島周辺の主要海域及び伊是名島を対象にジュゴンの生息状況調査、普及啓発（勉強会）、情報更新、事業総括を行った。

1) 生育状況調査

沖縄島周辺海域におけるジュゴンの生息状況の把握と海草藻場の保全対策の検討を目的とし、生息状況調査（「情報の収集及び整理」と「現地調査」）を実施した。

「情報の収集及び整理」では、沖縄県内の漁業協同組合や海域利用団体等にアンケート調査を実施し、県内のジュゴンの生息情報とジュゴンの生態に関する最新情報等を収集し整理した。

「現地調査」では、水深5m以浅の浅場調査、水深5m～20mの深場調査、ドローン撮影画像を解析からジュゴンの食み跡の有無を確認した。さらに、現地調査を実施した調査海域で採水し、ジュゴンの環境DNAを分析した。

①情報の収集及び整理

本年度は2000年以降の目撃情報が10件得られた（図3）。目撃場所は沖縄島のうるま市(海中道路、浮原島周辺)、伊是名島南東部沖、八重山の西表島、波照間島、宮古諸島の伊良部島、八重干瀬、来間島、多良間島であった。

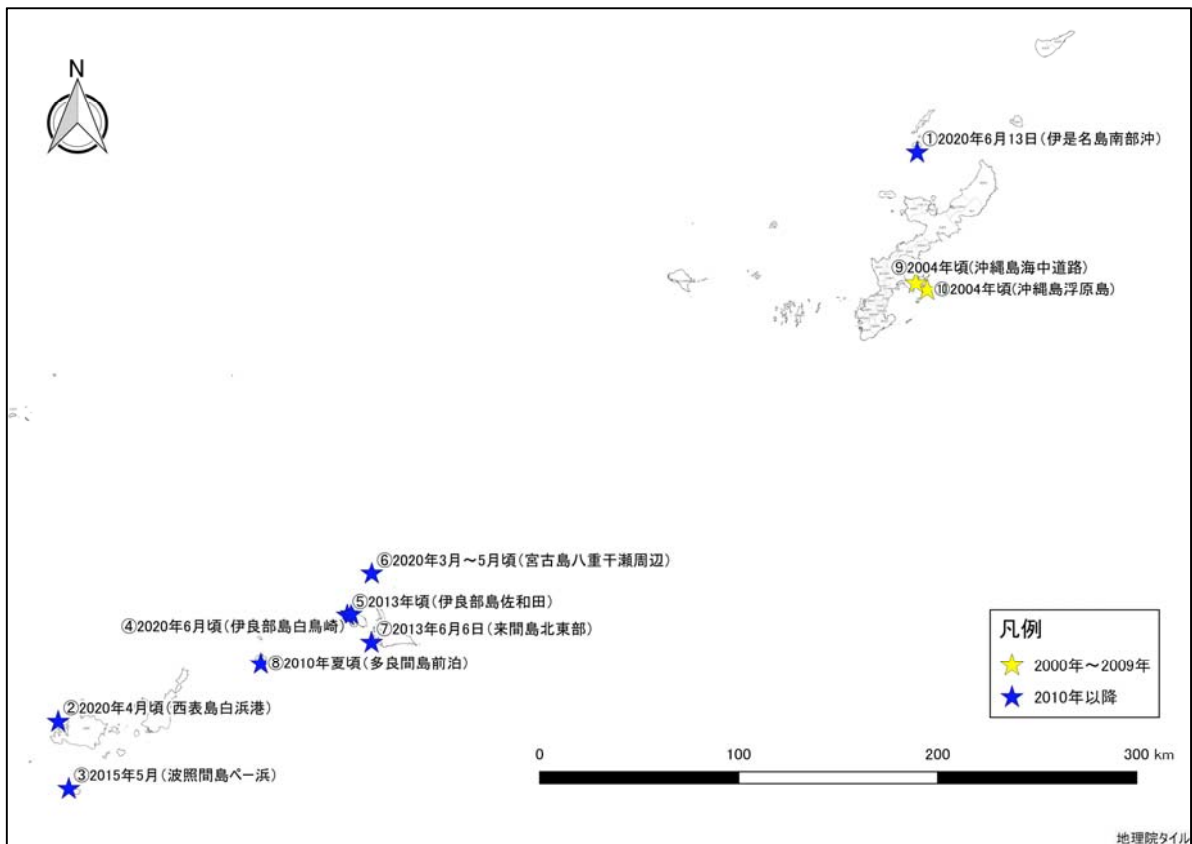


図3 令和2年度に得られた目撃情報の位置

②ジュゴンの藻場の利用状況（浅場、深場、ドローン、環境 DNA）

ジュゴンの生息状況や各海域の環境等（海草藻場の種組成や被度等）の把握を目的に、現地調査（浅場調査、深場調査、ドローン調査、環境 DNA 調査）を実施した。調査の概要を表 3 に示し、調査フローを図 4 に示す。

表 3 現地調査の概要

項目	目的	調査方法	調査位置	調査時期・頻度
浅場 （～水深5m）	・食み跡探索 ・海草藻場環境の確認 （種組成、赤土等）	・マンタ法調査 （船の航行が可能な場合） ・水中スクーター （船舶の航行が困難な場合） ・広域な海草藻場の調査	・これまでにジュゴンの食み跡が確認された範囲 ・既存調査時に対象としていない範囲 ・最新の目撃情報（ジュゴンや食み跡）を中心とする	・過去の目撃時期を参考に調査 ・1海域あたり2-3日程度 ・マンタ調査とスポット調査により、深度別の調査を実施
深場 （水深5m～20m）	・食み跡探索 （情報が無いため） ・海草藻場環境の確認 （種組成、赤土等）	・およそ400m四方を調査対象 ・水中スクーターの使用		・単年生の海草類（トゲウミヒルモ）の繁茂時期に合わせて調査を実施 ・一部の地点ではジュゴン目撃時期に併せて調査を実施
ドローンによる モニタリング	・継続的な利用の有無の確認 ・食み跡探索、食み跡群の面的規模	空撮映像解析	・屋我地大橋沖合周辺海域 ・嘉陽・安部周辺海域	年2回程度
環境DNA	・ジュゴン個体の探索	現地で採水し、実験室で解析	現地調査の浅場調査に準じる	・原則として、現地調査時に実施 ・1海域1地点

※浅場：水面から海底の観察が可能な水深5mを浅場とした。
深場：2001-2002年の環境省の調査で、水深20m前後に海草藻場の分布があり、水深30mでは海草藻場の分布が見られなかったことから、水深5～20mを深場とした。

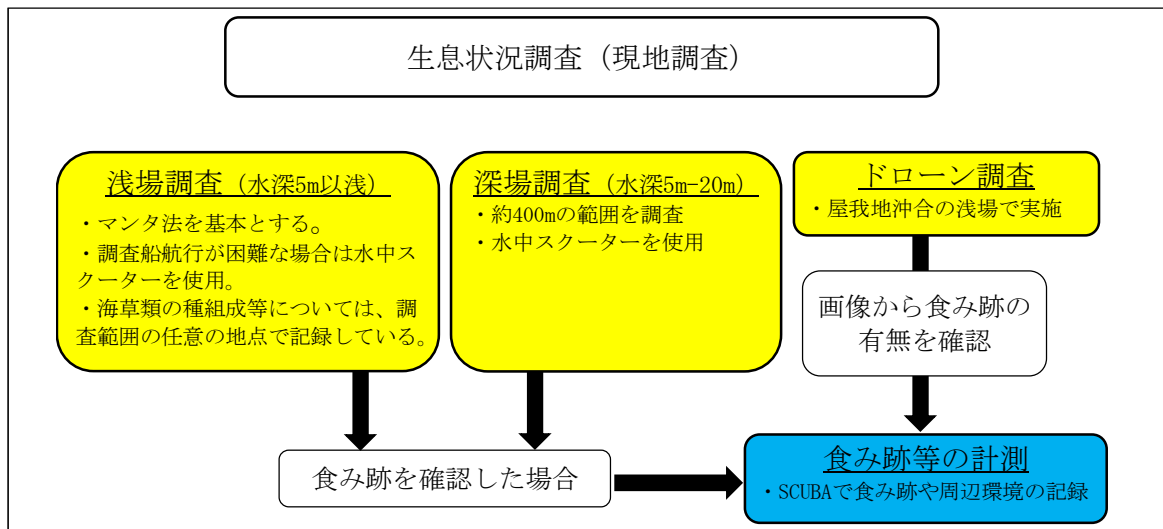


図 4 現地調査のフロー

各主要海域の調査範囲及び結果の概要を表 4 及び図 4 に示す。

2020年7月12日に屋我地大橋沖で実施したドローン調査の画像から、食み跡らしきものが確認された。その後、同地点で現地調査を実施したところ、ジュゴンの食み跡密集域が2ヶ所確認された。さらに古宇利大橋周辺での現地調査時にジュゴンの食み跡密集域が1ヶ所確認された（図 5）。2019年3月の今帰仁でのジュゴン雌個体の死亡後、昨年度調査に続き本年度調査でも古宇利・屋我地海域において食み跡が確認されことは、現在も周辺海域にジュゴンが生息していることを示している。

伊是名島周辺海域の屋那覇島東側の2地点でジュゴンの食み跡が確認された(図6)。確認された食み跡では、海草の地下茎の伸長などの回復が見られていないことから、比較的新しい食み跡であることが推測された。このことは、地元漁業者がジュゴンと思われる動物を目撃した2020年6月13日から食み跡を確認した10月17日までおよそ4ヶ月が経過していることから、周辺海域にジュゴンが定住している可能性が推察された。

表4 各主要海域の調査範囲及び結果の概要

海域名	浅場				深場					ドローン				
	調査場所	調査日	食み跡の有無	海草の有無	調査場所	調査日	調査地点数	食み跡の有無	海草の有無	調査場所	撮影日	調査日	食み跡の有無	海草の有無
安田・伊部	本年度は調査対象としない				本年度は調査対象としない					本年度は調査対象としない				
古宇利・屋我地	古宇利大橋周辺☆	7月31日	●	●	本年度は調査対象としない					屋我地島周辺	7月12日	7月30日	●	●
	屋我地島東方☆	7月30日	●	●										
備瀬・新里	本年度は調査対象としない				本年度は調査対象としない					本年度は調査対象としない				
大浦湾周辺	安部・嘉陽☆	4月30日 12月18日 3月5日	×	●	大浦湾	4月30日 12月17日 3月6日	1	×	●	安部・嘉陽	7月11日	-	×	●
	大浦湾湾奥	6月17日 12月17日 3月6日	×	●										
与那城・平安座	本年度は調査対象としない				本年度は調査対象としない					本年度は調査対象としない				
勝連半島周辺	本年度は調査対象としない				本年度は調査対象としない									
知念志喜屋	志喜屋☆	8月19日	×	●	本年度は調査対象としない									
伊是名島南東部	伊是名南方、 屋那覇島東☆	7月2日 10月16,17日	●	●	伊是名島南方	7月2日 10月16,17日	3	×	●	伊是名南方、 屋那覇島東	10月16,17日	-	-	-

注1:「☆」は、環境DNAの手法によるジュゴンの分布確認のために採水を実施した地点を示す。

注2:「×」は、食み跡あるいは海草が確認されなかったことを示す。

注3:「●」は、食み跡あるいは海草が確認されたことを示す。

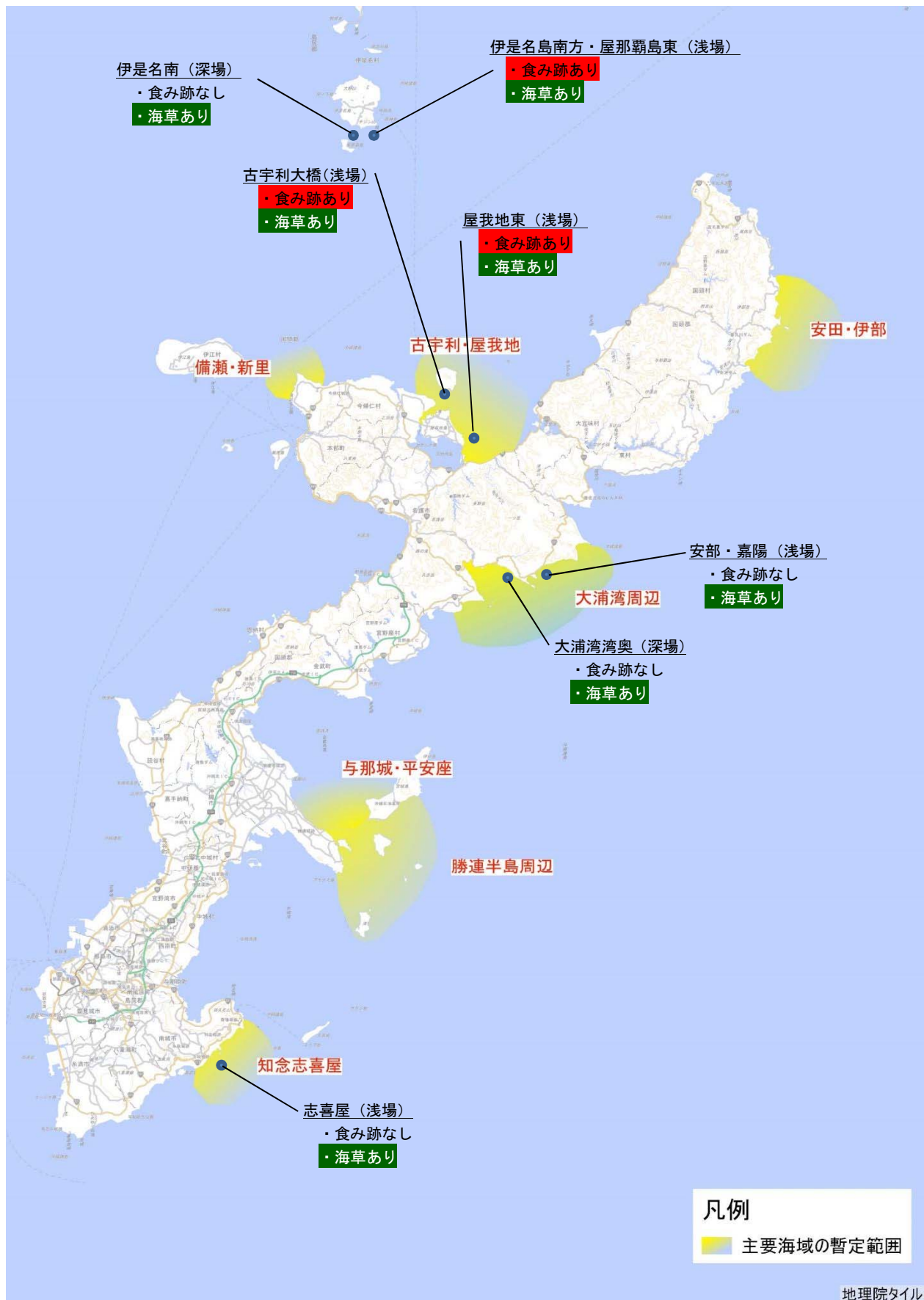


図4 調査結果概要



図5 古宇利・屋我地の食み跡確認地点

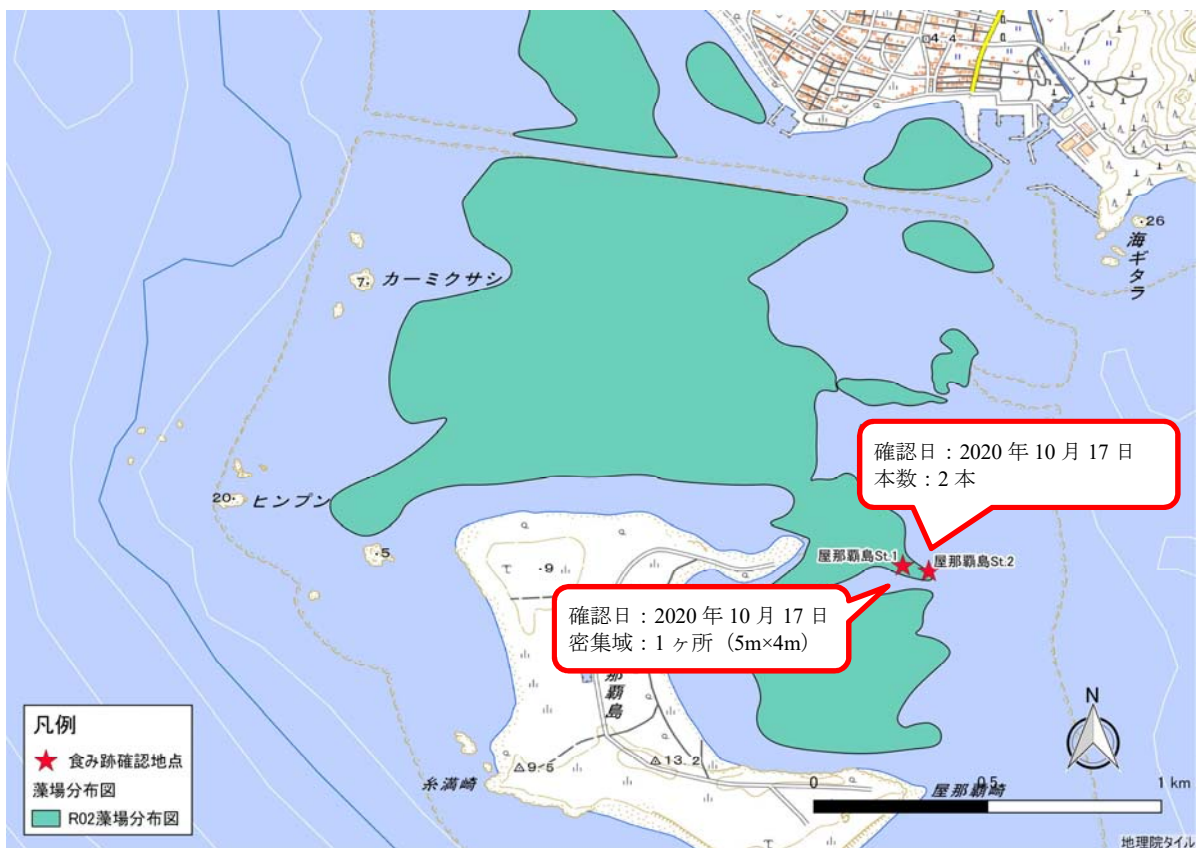


図6 屋那覇島東側の食み跡確認地点

2) 主要海域の海草藻場の状況

過年度事業でとりまとめた主要海域の藻場特性および主要海域情報図について、本年度得られた情報から更新を行った。

①藻場特性の整理

表5に示す項目について情報収集及び情報更新を行った。過年度事業の結果を含めた一覧を表6示す。さらに、主要海域の自然環境の現況を表7に示す。なお、海草藻場の面積、出現種等について、本年度の調査結果を反映した。

表5 情報更新一覧

整理する項目	更新内容
目撃情報	主要7海域での目撃情報が得られていないことから、更新はない。
漁業権（定置網・モズク養殖）	更新年ではないため、更新なし。
漁業経営対数（刺網・潜水漁等）	2018年に5年毎の漁業センサス調査（農林水産省）が実施されており、沖縄県の詳細結果が公開されたため、情報を更新した。
その他の海域利用（レジャー・米軍等）	海域レジャーに関する聞き取りを実施（更新はなし）
その他の人為的利用（騒音・護岸・赤土・開発事業等）	「平成31年度赤土等流出防止海域モニタリング業務報告書」（沖縄県環境部）より、主要海域に流入する河川の赤土ランクの更新を行った。
保護区	更新なし
港湾区域	更新なし

表6 主要海域における人為的な影響一覧

地域	主要海域	海域小区分	漁業関係							その他の海域利用					その他の人為的影響						保護区	港湾区域 (種別)			
			定置網			刺網 (経営 体数) ※2	潜水漁 (経営 体数) ※2	モズク養 殖 ※1	マリンレ ジャー (動力船 の利用) ※3	船舶の航行(漁船、定期航 路)		米軍演習 (海上演習) ※4	沿岸構造物 (漁港等)	開発 計画	騒音		護岸整備状況(沿岸開発状況)			赤土			藻場へ の河川 流入		
			定置網 設置数 (大型) ※1	小型定置 網(建干 網を含む) ※2	定置網 (経営 体数) ※2					漁船(藻場の 航行があるも の)	定期航路				米軍航空機 (藻場上空の 飛行の有無) ※5	主要道路 から藻場 までの 距離(m)	整備主体 ※6	海岸の 構造 ※7	海浜から の 最短距離	SPSS ランク ※8※9 ※10				県モニタ地点 名 ※8※9※11	
本島 南部	知念志喜 屋	-		4	4	8	29	●	●	・モズク ・刺網 ・定置	安座間-久高		志喜屋港		●	106	・農村振興 局 ・水産庁	・主に自然 ・半自然 ・防波堤等	100m以内	6	アージ島海 域				
本島 中部	与那城・ 平安座	-		12	9	42	33	●	●	・モズク ・定置			・油槽所シーバース ・クマエビ養殖場 ・海中道路		●	190	港湾局	主に半自然	100m以内	5b	-				
	勝連半島 周辺	浜比嘉島 東			9	42	33	●	●	・モズク ・定置			比嘉港		●	67		・主に自然 ・人工(港)	1km以上	5b	比嘉地先				
		ホワイト ビーチ周辺 (カンナ 崎)		2					●			ホワイトビーチ		●	150		・主に自然 ・人工(港)	100m以内	5b	-					
		浮原						●	●	モズク		浮原島訓練場 (水陸両用訓練)		●			自然	100m以内	5b	比嘉地先					
	津堅島	1	1				●	●	・モズク ・定置	津堅-平屋敷	津堅島訓練場 (水陸両用訓練)			●	52		半自然	100m以内	2	-					
本島 北部 (東海 岸)	大浦湾 周辺	辺野古			6	22	24	●	●	・モズク ・潜水漁 ・刺網		キャンプ・ シュワブ (水陸両用訓練)	辺野古港	●	●	101	・農村振興 局 ・国土保全 局	主に自然	100m以内	5a	辺野古川河 口	●			
		大浦湾							●		・刺網 ・潜水漁		キャンプ・ シュワブ (水陸両用訓練)	キャンプ・ シュワブ 埋立工事	●	●	346		主に自然	100m以内	6	二見地先	●		
		安部															●	158		主に自然	100m以内	5a	安部川河 口	●	
		嘉陽													●	158		主に半自然	100m以内	5a	安部川河 口	●			
	安田・ 伊部	-	1	1	11	8	●		・モズク						115		自然	100m以内	5a	安田川河 口	●	やんばる 国立公園			
本島 北部 (西海 岸)	古宇利・ 屋我地	今帰仁漁 港西側			1	12	16		●	・刺網 ・潜水漁	・運天-伊平 屋、伊是名		運天港			41	水産庁	主に半自然	100m以内	7	大井川(今 帰仁村)河 口		沖縄海岸国 定公園	重要港湾	
		古宇利周 辺		2	1				●	●	・潜水漁 ・モズク ・刺網 ・定置	・運天-伊平 屋、伊是名		・古宇利港 ・古宇利大橋			古宇利大 橋	農村振興局	主に自然	300-400m	5a	古宇利島東 海域		沖縄海岸国 定公園	地方港湾 (古宇利 港)
		屋我地周 辺		3	6			22	24	●	●	・潜水漁 ・モズク ・刺網 ・定置 ・マグロ養殖			・屋我地港 ・潜堤	●	54	・農村振興 局 ・国土保全 局	・主に半自然 ・防波堤等	100m以内	6	源河川河口 平南川河口	●	・屋我地鳥 獣保護区 ・沖縄海岸 国定公園	
	備瀬・ 新里	-				10	●		・潜水漁 ・モズク			・備瀬の船下ろし場 ・人工ビーチ ・新里港			123		・主に自然 ・半自然 ・防波堤等	100m以内	5a	備瀬崎	●				

出典

- ※1 漁業権漁場図(県水産課)
- ※2 農林水産省 2013年漁業センサス
- ※3 周辺漁業者やマリナー関係者への聞き取り調査結果
- ※4 沖縄県の米軍基地(沖縄県知事公室基地対策課、2013)
- ※5 沖縄県知事公室基地対策課HP: 沖縄周辺の米軍訓練空域・水域図
- ※6 国土数値情報: 海岸保全施設データ(H24)
- ※7 生物多様性おきなわブランド発信事業データ
- ※8 平成28年度赤土等流出防止海域モニタリング調査委託業務報告書(沖縄県、2017) ※9※10を除く海域
- ※9 平成31年度赤土等流出防止海域モニタリング調査委託業務報告書(沖縄県、2019) 知念志喜屋、今帰仁漁港西側、屋我地周辺
- ※10 現地調査時の目視データによる 与那城・平安座、ホワイトビーチ周辺(カンナ崎)、津堅島
- ※11 県モニタ地点名の「-」は該当地点がないことを示す。

表7 主要海域の自然環境の現況

地域	海域名	藻場面積 (ha)	藻場のタイプ	海草出現種								水深 (m) ※4	底質	ジュゴンの目撃 (2000年～)	食み跡の有無 (2000年～)	
				リュウキュウスガモ	ホウバアマモ	リュウキュウアマモ	ベニアマモ	ウシグサ類 ※5	マツバウシグサ類 ※5	コアマモ類 ※5	ウミヒルモ類 ※5					
本島南部	知念志喜屋	223.3	浅場	●	●	●	●	●	●		●	2.7-3.7	砂・砂礫	●	●	
			深場	海草の出現なし								20.0-30.2	砂・礫・岩			
本島中部	与那城・平安座	1605.0	浅場※2	●	●	●	●	●	●		●	1.5-5.5	砂・砂泥・砂礫	●	●	
			深場	●	●	●		●	●		●	4.5-10.9				
	勝連半島周辺	474.8	浅場※2	●	●	●	●	●	●		●	1.7-6.0	砂・砂礫	●		
			深場			●		●			●	4.5-20.1	砂・砂泥・砂礫			
本島北部 (東海岸)	大浦湾周辺	387.2	辺野古※1	●	●		●	●	●		●	2.0-5.0	砂・砂礫 (一部岩盤)	●	●	
			大浦湾	浅場	●	●	●	●	●	●		●	1.8-2.5			砂
				深場					●			●	13.3-20.1			砂・砂泥
			安部	浅場	●	●	●	●	●	●		●	0.8-4.0			砂・砂礫 (一部岩盤)
			嘉陽	浅場	●	●	●	●	●	●		●	0.1-3.5			砂・砂礫
				深場※3	海草の出現なし								23.9			砂礫
	安田・伊部	1.2	浅場※1	●	●		●	●	●		●	1.0-2.0	砂・砂礫	●		
			深場※3	海草の出現なし								8.4-30.2	岩礁			
本島北部 (西海岸)	古宇利・屋我地	311.3	浅場	●	●	●	●	●	●	●	●	0.3-5.9	砂・砂礫	●	●	
			深場	●	●			●	●	●	●	2.8-24.8	砂・砂礫・砂泥・泥			
	備瀬・新里	83.1	浅場※3	●			●	●	●		●	0.7-2.5	砂・砂礫	●	●	
			深場						●		●	9.4-36.7	砂・岩			

※1：ジュゴンと藻場の広域的調査（環境省、2002）及び普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境影響評価書（沖縄防衛局、2011）等を参照した。

なお、安田・伊部の浅場の海草出現種の一部は平成30年度の本事業調査結果を追記した。

※2：平成29年度ジュゴン保護対策事業の調査結果を参照した。

※3：平成30年度ジュゴン保護対策事業の調査結果を参照した。

※4：水深は、調査時の実測水深を基に気象庁の潮位表基準面の値で補正した。

※5：海草類については、分類学的再検討から現在は細分化されている。それらの種群に関しては、「類」としてまとめている。

②新規海草藻場の分布情報の更新

今年度、大浦湾周辺の大浦湾湾奥における現地調査により、環境保全基礎調査（環境省）等では海草藻場の分布が推定されていなかった海域において約 214.3ha（大浦湾湾奥：15.9ha、伊是名島：198.4ha）の海草藻場の分布が新たに推定された（図 7、図 8）。

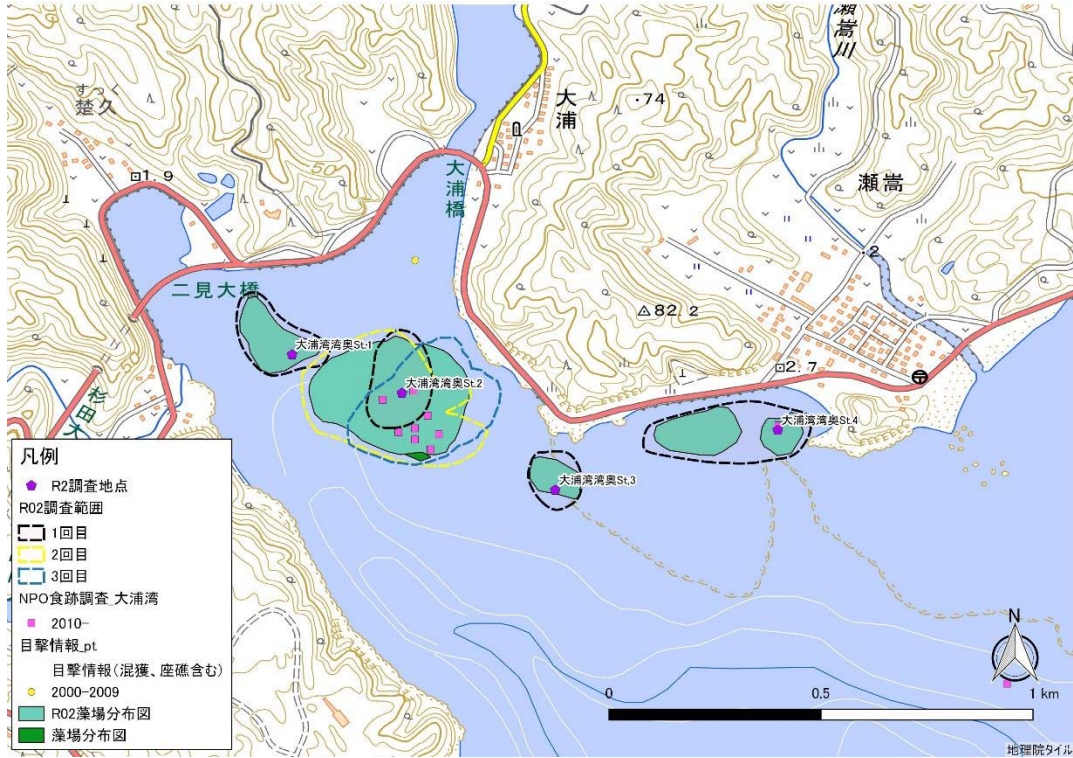


図 7 大浦湾湾奥の推定藻場分布図

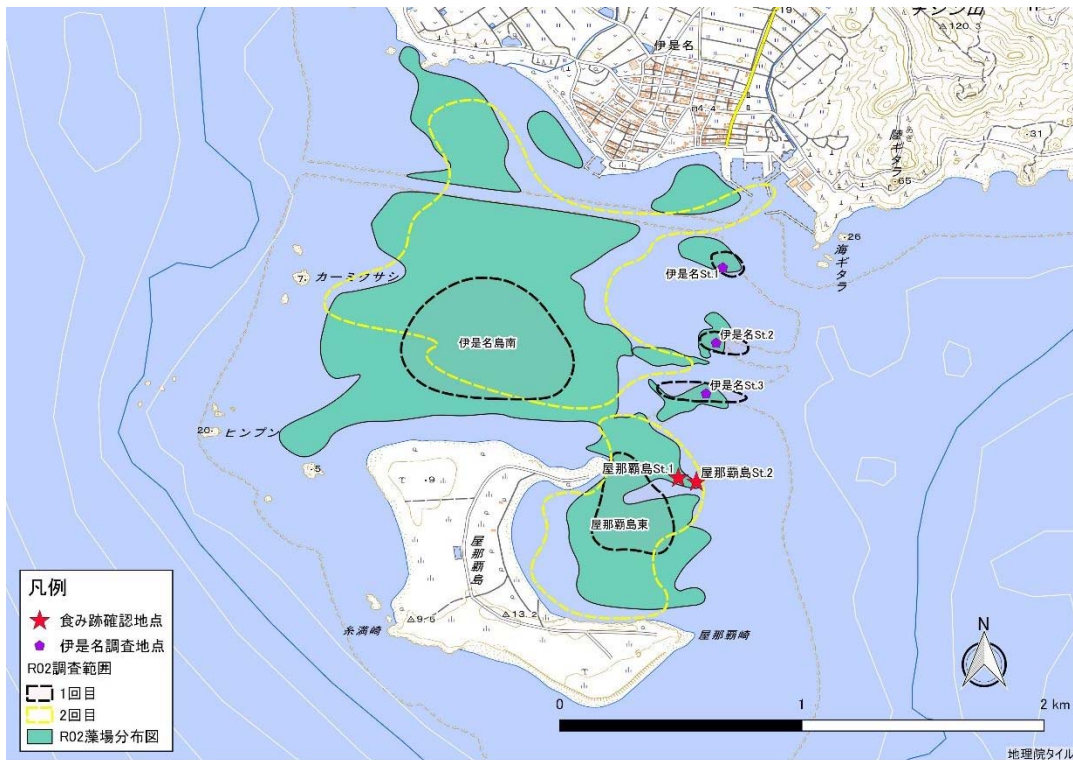


図 8 伊是名島南方の推定藻場分布図

③主要海域情報図の更新

「①藻場特性の整理」の結果に基づき、主要海域情報図の更新を行った（図9～15）。

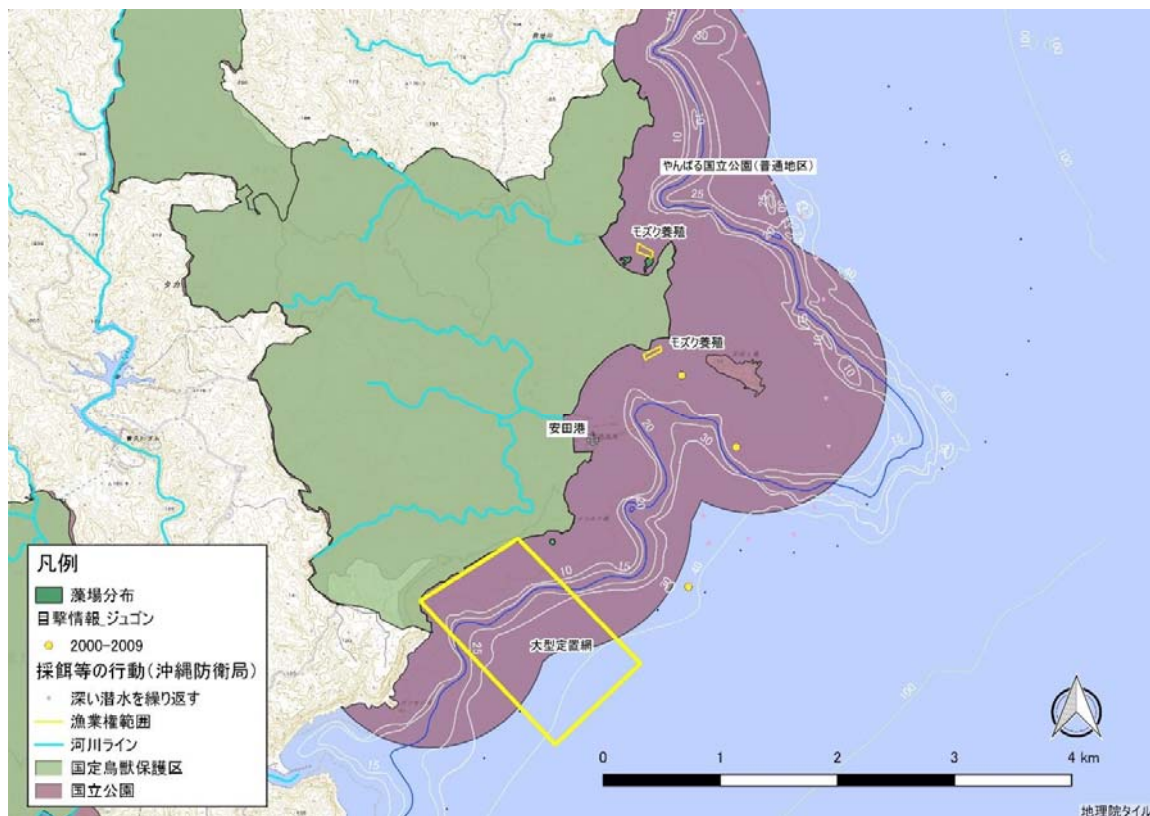


図9 安田・伊部周辺の海草藻場を中心とする環境情報

※陸域の「国指定やんばる鳥獣保護区」と「やんばる国立公園」の範囲は重なっている。

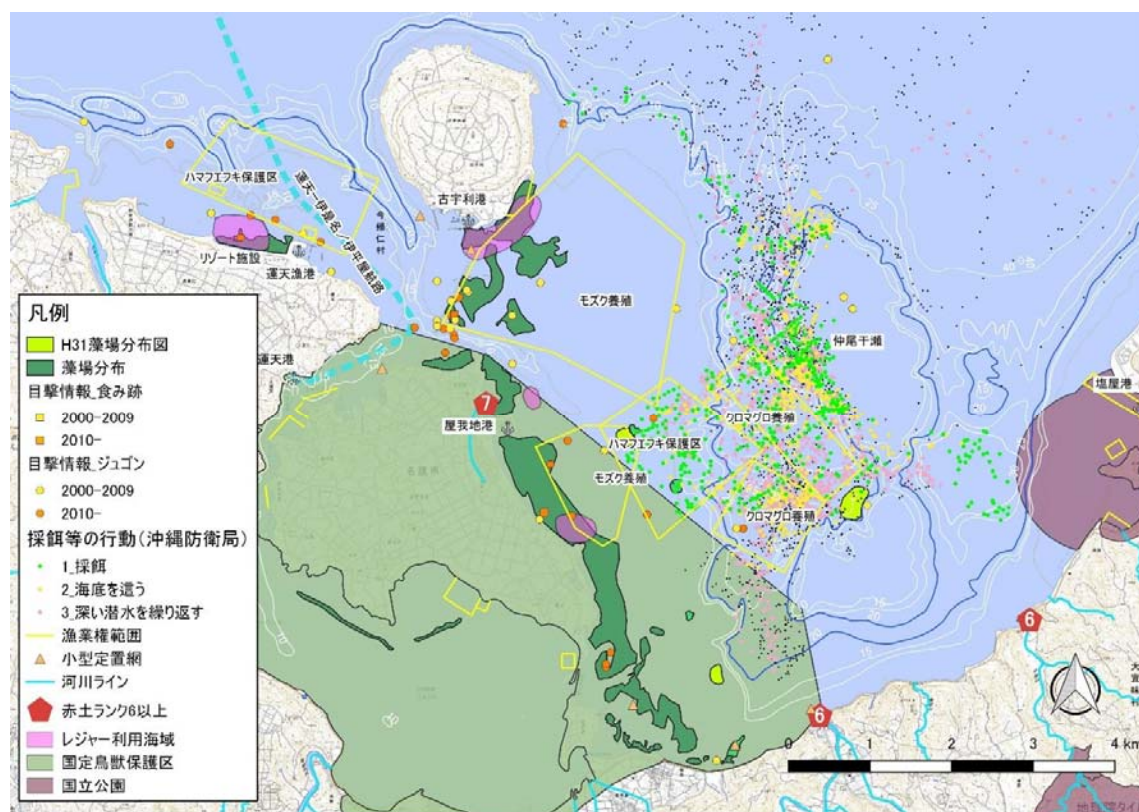


図10 古宇利・屋我地周辺の海草藻場を中心とする環境情報

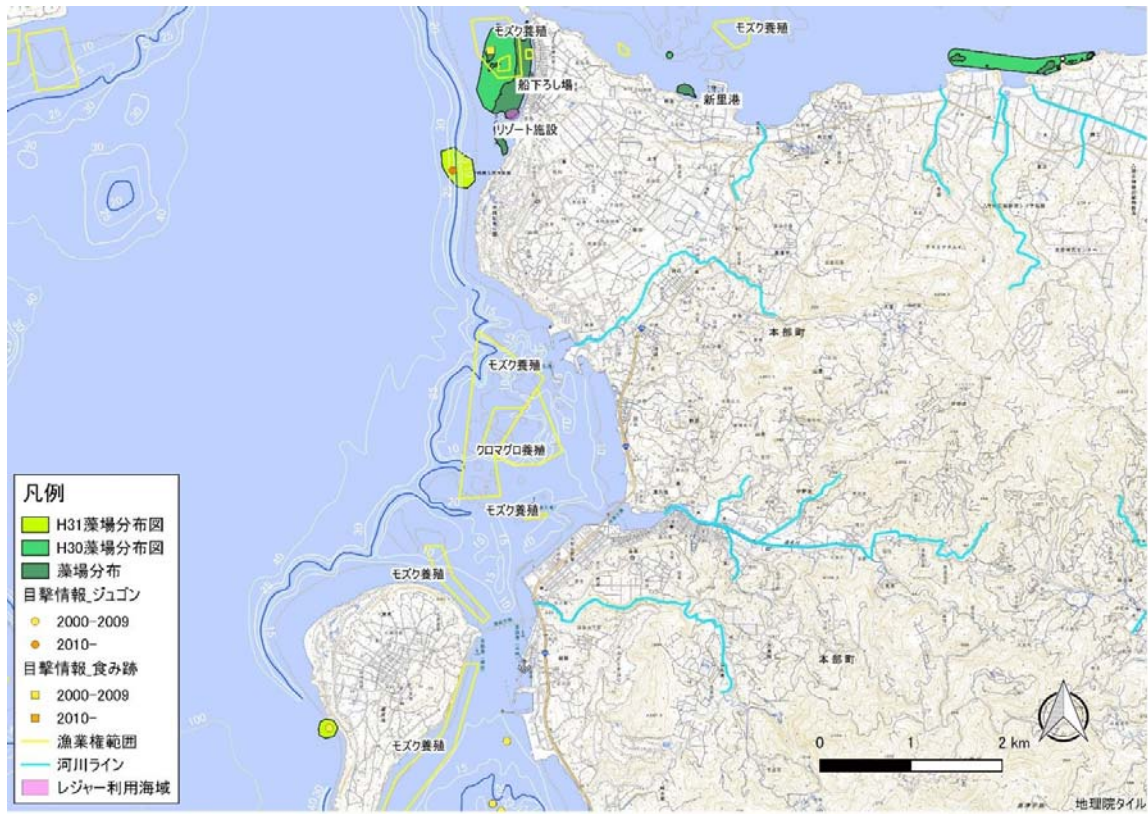


図 11 備瀬・新里周辺の海草藻場を中心とする環境情報

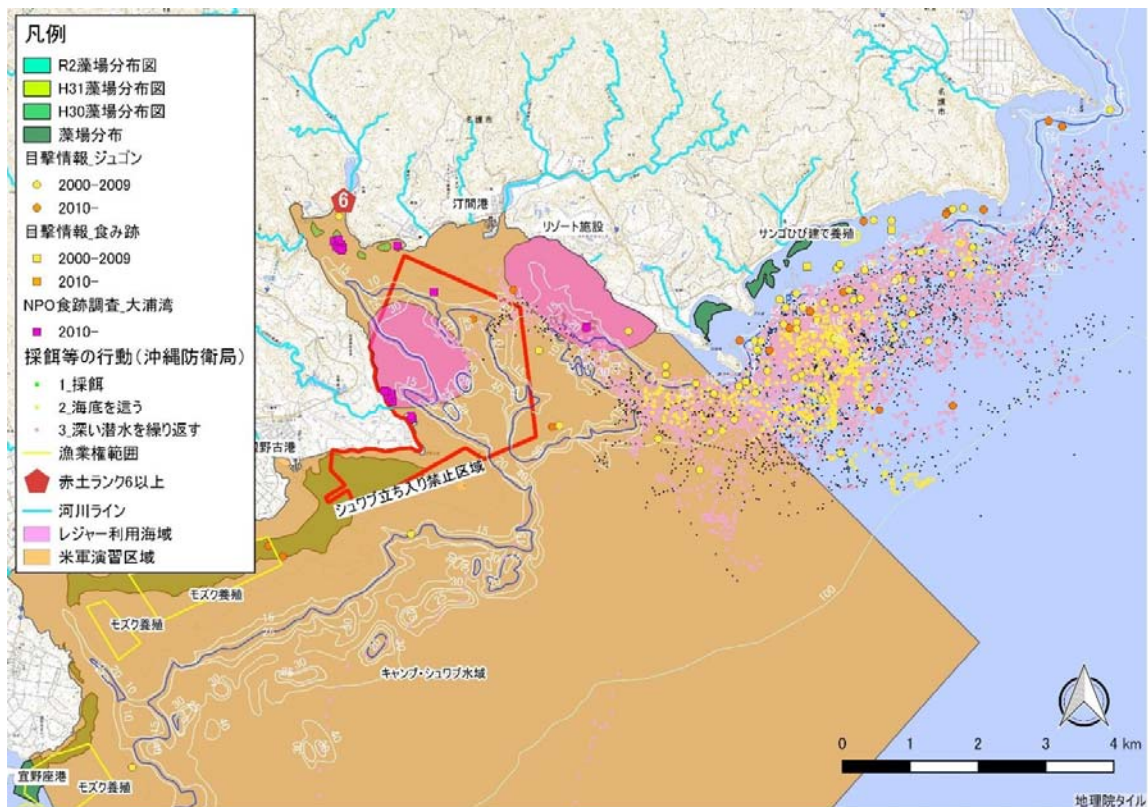


図 12 大浦湾周辺の海草藻場を中心とする環境情報

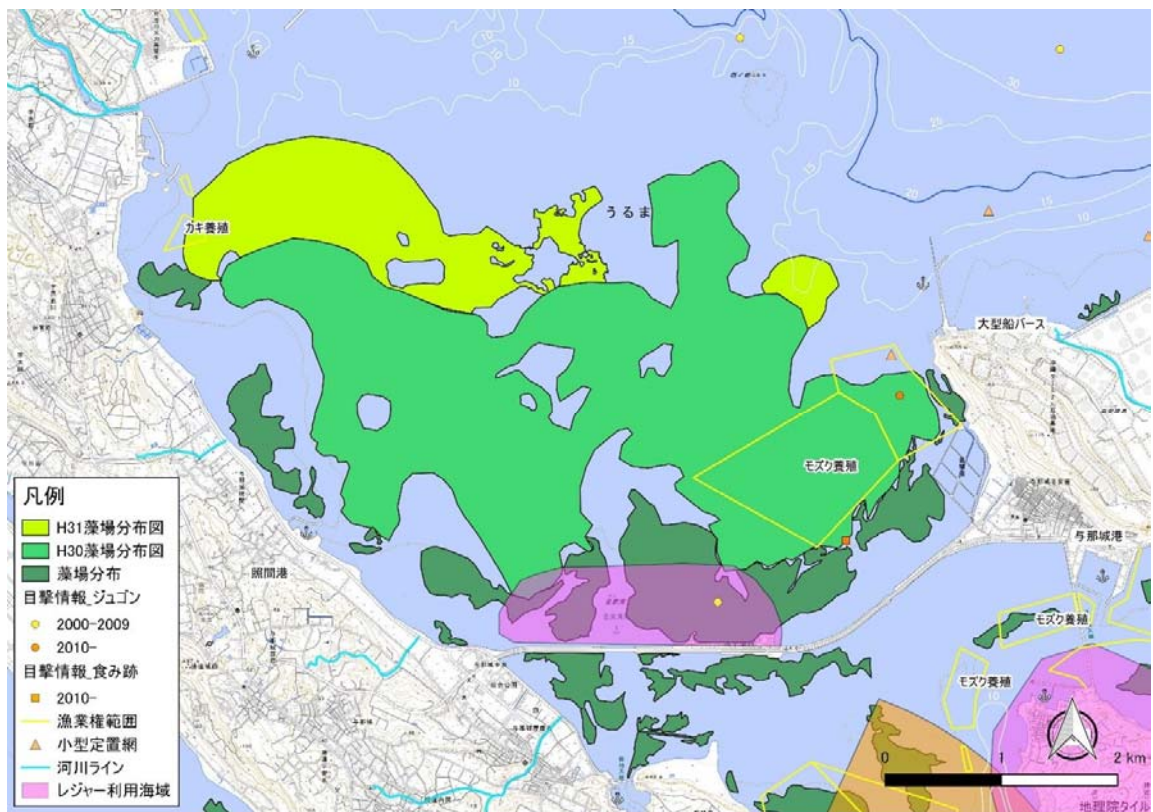


図 13 与那城・平安座島周辺の海草藻場を中心とする環境情報

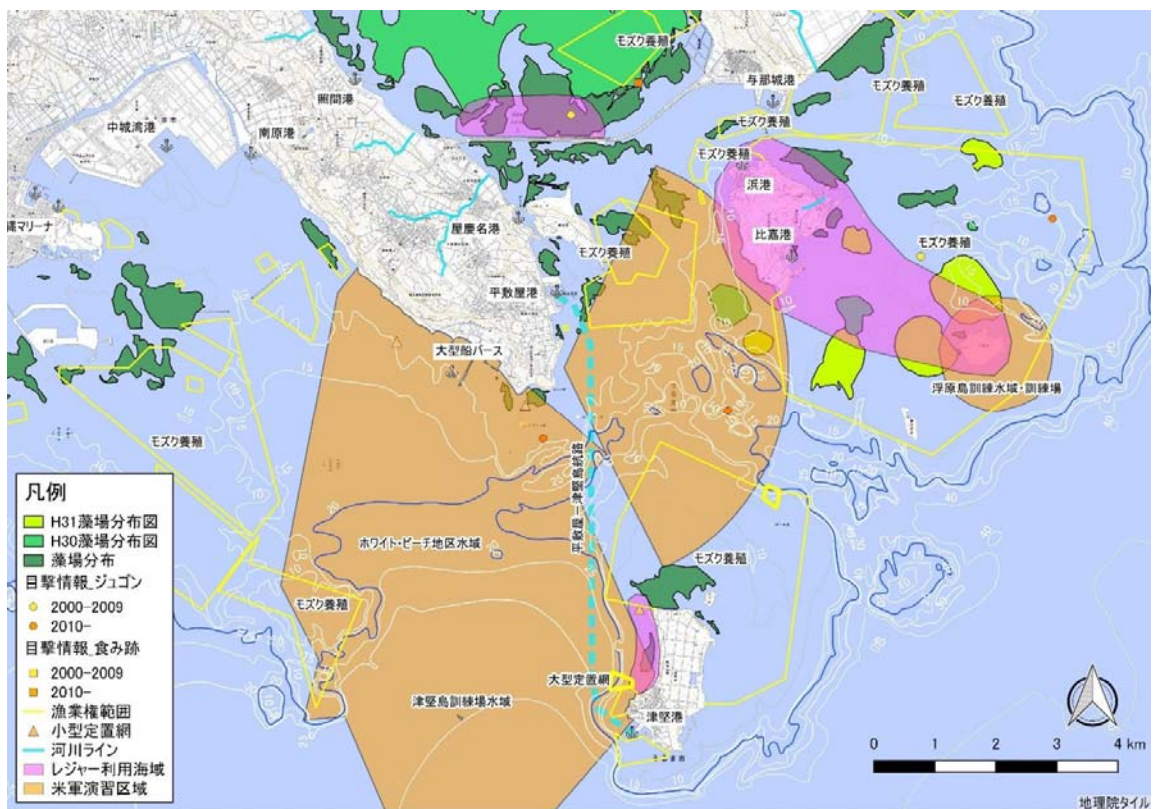


図 14 勝連半島周辺の海草藻場を中心とする環境情報

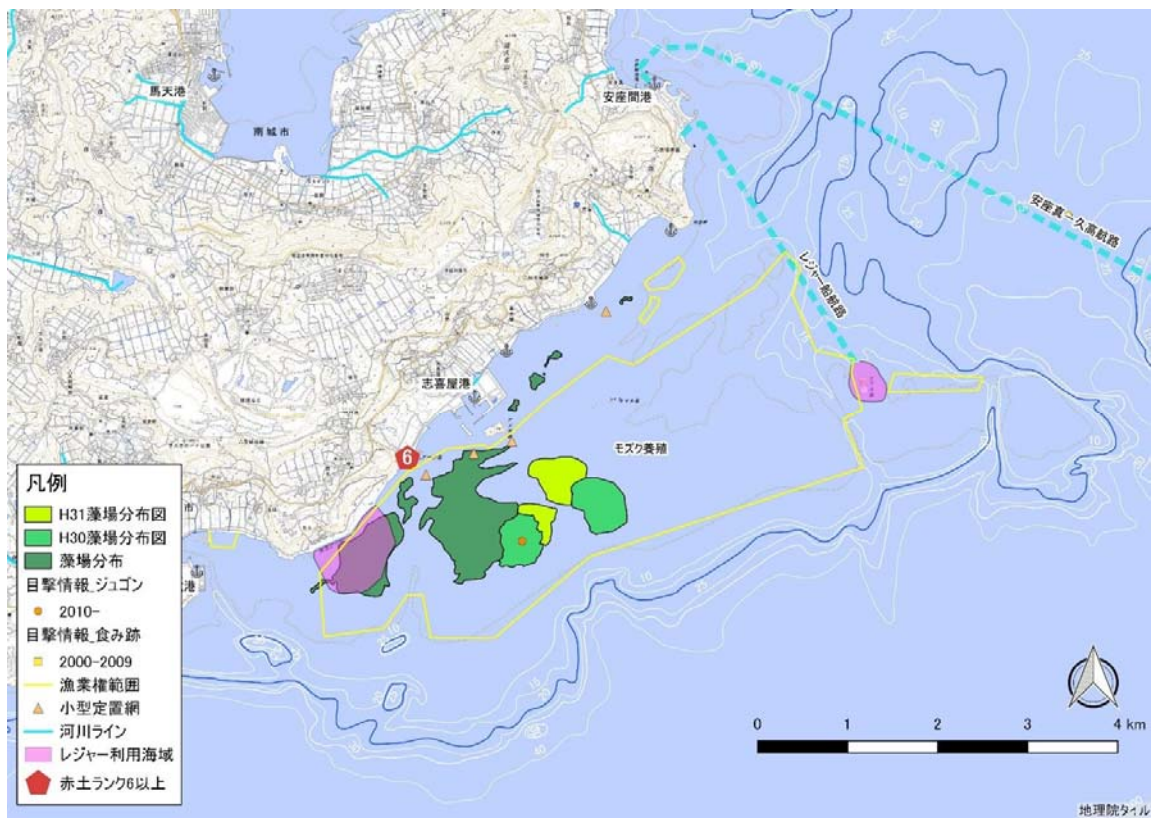


図 15 知念志喜屋周辺の海草藻場を中心とする環境情報

4) 混獲対策を中心とした保護に関する普及啓発

漁業者やマリンレジャー事業者等を対象に、ジュゴンの生態等、ジュゴンの漁網混獲時の対応方法（レスキュー手法）や海草藻場の保全等の理解を深めることを目的とした勉強会を知念漁業協同組合と与那城町漁業協同組合の計2ヶ所で開催した。

勉強会の実施内容を表8に示す。

表8 実施内容

項目	内容
勉強会の主旨	勉強会の目的、本部半島周辺でのジュゴン目撃事例や漁業権の分布等の説明
生物学的解説等	映像作品を用いたジュゴンやレスキュー制度の紹介
混獲時の対応	ジュゴンレスキューマニュアルの解説、連絡体制確認、協力の要請、
生息状況の共有	過年度事業結果をベースに最新の生息状況の紹介、海草藻場の重要性について
事業紹介	過年度事業の実績等の紹介
意見交換	ジュゴンや海草藻場を含め沿岸環境の保全に関する内容、漁業の動向など
聞き取り	ジュゴンの個体や食み跡に関する目撃情報

5) 検討委員会

本事業では、ジュゴンや海草藻場の専門家からなるジュゴン保護対策事業検討委員会を設置し、本事業について、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し、専門的な意見を賜った。

【第1回検討委員会の概要】

■日 時：2020年10月30日（金）9：30～11：30

■場 所：ぎのわんセミナーハウス

■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

■オブザーバー：久保田 康裕（琉球大学教授）

■議題

(1) 委員からの指摘と対応方針（H31第1回委員会）

(2) 令和2年度事業概要

(3) 令和2年度調査報告

①目撃情報及び現地調査結果

②主要海域の海草藻場の状況（藻場特性の整理、主要海域情報図）

③普及啓発

(4) 研究事例報告

(5) 事業総括（中間報告）

■会議資料

資料1：委員からの指摘と対応方針（H31第1回委員会）

資料2：令和2年度事業概要

資料3：令和2年度調査報告

資料4：主要海域の海草藻場の状況

資料5：普及啓発

資料6：事業総括（中間報告）

■配布資料

- ①議事次第、委員名簿、座席図
- ②検討委員会設置要綱
- ③ジュゴンの食み跡の定義

【第2回検討委員会の概要】

■日時：2021年3月30日（金）9：30～11：30

■場所：沖縄県環境科学センター 1階会議室

■出席委員：佐藤圭一委員、土屋誠委員、細川太郎委員、若井嘉人委員（WEB参加）

■オブザーバー：

岡島 一徳（環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室 室長補佐）（WEB参加）

武藤 静（環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室 指定検討第一係長）
（WEB参加）

■議題

- (1) 委員からの指摘と対応方針（R2第1回委員会） 資料1
- (2) 令和2年度事業概要 資料2
- (3) 令和2年度現地調査等報告
 - ①目撃情報及び現地調査結果 資料3
 - ②主要海域の海草藻場の状況（藻場特性の整理、主要海域情報図） 資料4
 - ③普及啓発 資料5
- (4) 事業総括 資料6

■会議資料

資料1：委員からの指摘と対応方針（R2第2回委員会）

資料2：令和2年度事業概要

資料3：令和2年度調査報告

資料4：主要海域の海草藻場の状況

資料5：普及啓発

資料6：事業総括

■配布資料

- ①議事次第、委員名簿、座席図
- ②検討委員会設置要綱

3. 事業総括

(1) はじめに

ジュゴン保護対策事業では、沖縄島周辺海域のジュゴンや海草藻場の保全を目的に、主要海域での現地調査や普及啓発を実施している。本事業は、平成28年度から29年度に実施されたジュゴン保護対策事業（過年度事業）の継続事業として位置づけられ、当時選定した主要海域（沖縄島周辺海域における全7海域）を対象とし、ジュゴンや海草藻場の保全対策に取り組んできた。

表9に、過年度事業から現在までの事業概要を示す。

表9 ジュゴン保護対策事業の取組（過年度事業含む）

	過年度事業		本事業		
	平成28年度 (2016年度)	平成29年度 (2017年度)	平成30年度 (2018年度)	平成31年度 (2019年度)	令和2年度 (2020年度)
調査海域の選定	■	■			
生息状況調査（目撃情報収集整理）	■	■	■	■	■
生息状況調査（潜水調査）		■	■	■	■
生息状況調査（ドローン調査）		■	■	■	■
生息状況調査（環境DNA）					■
普及啓発			●●	●●	●
主要海域情報図の作成及び更新	■	■	■	■	■
ジュゴン死亡個体に関する分析				■	
ジュゴン保護対策の検討	■	■	■	■	■
検討委員会	●	●●	●●	●	●●
本事業の取り組み（成果）	・県内の戦前から目撃情報の収集整理。	・屋我地島周辺で食み跡の確認（7月、9月）。	・屋我地島周辺で食み跡の確認（6月、8月、9月）。	・屋我地島周辺で食み跡の確認（5月）。	・屋我地島周辺で食み跡密集域と思われる痕跡確認（7月）。 ・6月13日に伊是名島南部でジュゴンの目撃事例。
関連事項			・8月に親子と思われるジュゴンが波照間で目撃される（環境省）。 ・3月に今帰仁で雌個体死亡。	・今帰仁での死亡個体の死因究明にかかる解剖の実施と結果の公表。 ・12月にIUCNランク改訂及び調査計画の公表。 ・2020年3月に伊良部島や波照間島で食み跡等が確認されたことが公表された（環境省）。	・大浦湾内で2月から8月にかけてジュゴンの鳴音と思われる音声が記録される（沖縄防衛局）。

1) 情報の収集及び整理（本編第2章）

ジュゴン等の目撃情報については、既存資料をベースとして、1900年代初頭からの目撃情報 509 事例（2021年2月現在）について収集整理した（添付資料）。本事業での聞き取り調査を含め、2000年以降のジュゴン等の目撃例に関しては、合計 23 件の情報が得られた（図 16）。2010年以降も県内の広範囲でジュゴン等の目撃情報が存在することから、現在も沖縄県内の広範囲にジュゴンが生息している可能性が高いことが確認された。

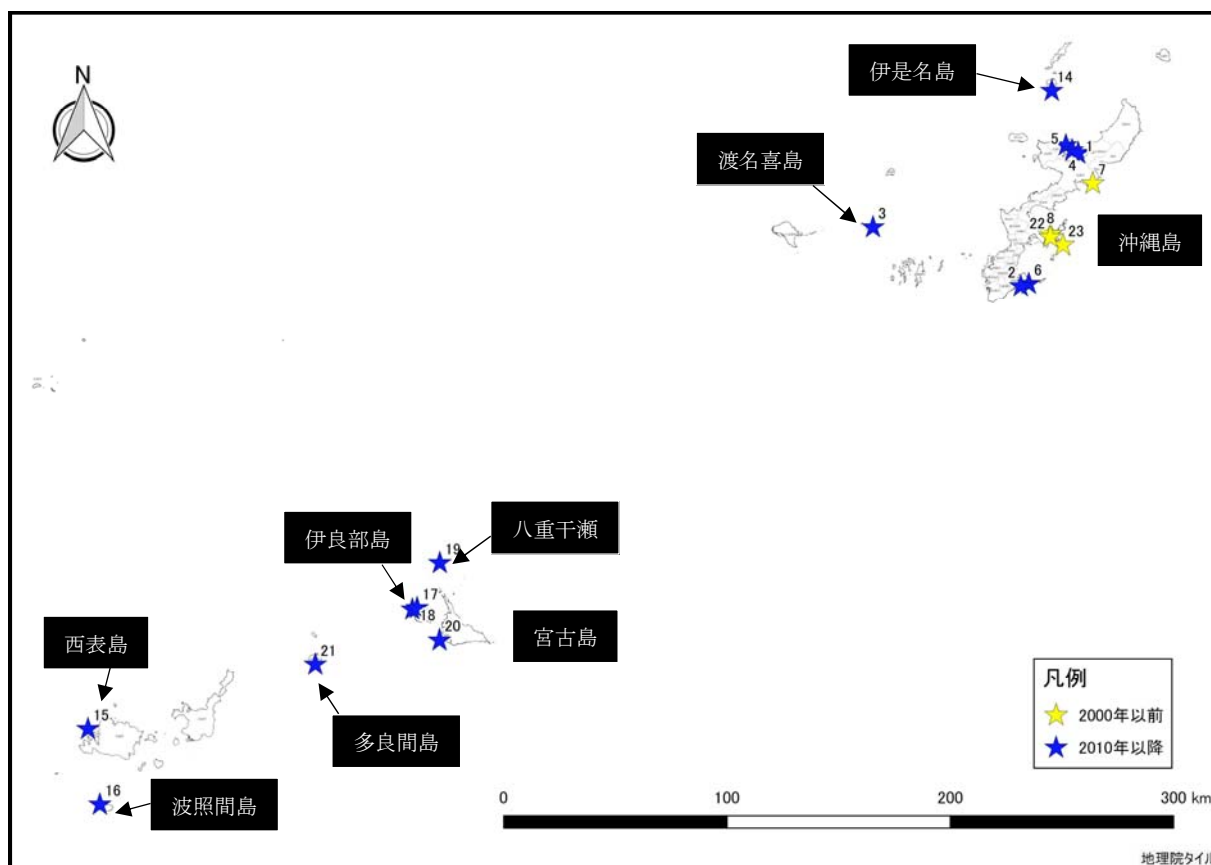


図 16 本事業で確認された 2000 年以降の目撃情報の位置

2) 現地調査等（本編第2章）

【新たな手法による調査】

本事業では、ドローンを用いて海草藻場の面的な撮影を行い、食み跡と思われる痕跡を抽出し、潜水調査で食み跡の真偽を確認した。事業全体で確認された、17地点の食み跡のうち7地点はドローンで確認したものである。ドローンでの食み跡の確認については、海草藻場の水深や海況などの制約があるものの、その海域をジュゴンが餌場として利用しているか否かの判断には非常に有効な手法であることが確認された。

ジュゴンの生息状況の確認を目的に、2020年2月に公表されたジュゴンの環境DNAに関するPCRプライマーセットを用いて、2020年度から同手法による生息確認調査を開始した。現在までジュゴンのDNAの検出は確認されていないが、検出力の向上などの課題解決に向け、手法の改善等に取り組んでいる。

【食み跡の確認】

本事業では、古宇利・屋我地島海域及び伊是名島海域の17地点でジュゴンの食み跡と思われる痕跡を確認した(図17、表10)。2019年に今帰仁村で雌の死体が確認されて以降、沖縄島周辺での個体の目撃等はなされていないことを考慮すると、本事業での食み跡の確認は現在も沖縄島北西海域にジュゴンが生息する可能性を示す貴重な確認事例と位置づけられる。

また、現地での目撃情報により緊急的に実施した伊是名島周辺海域での現地調査で、周辺海域では初めて食み跡が確認された。当海域では、過去に同様の現地調査の実施例もなく、また食み跡の確認地点周辺はこれまで海草藻場の分布情報は皆無であった。本年度事業では、食み跡の確認と合わせ、周辺海域の海草藻場の分布状況や種組成などの情報を得ることができた。今後は、伊是名島周辺海域では、餌場としての継続的な利用に関する現地調査や、漁業者等への普及啓発に関する取り組みの検討が必要である。



図 17 本事業における食み跡の確認状況（過年度事業含む）

表 10 本事業で確認されたジュゴンの食み跡と思われる痕跡（過年度事業結果を含む）

No.	確認年月日	確認海域	確認地点数	食み跡の状況
1	2017年7月21日、 9月27日	古宇利・屋我地島	4(2)	食み跡：22本、密集域：2ヶ所
2	2018年8～10月	古宇利・屋我地島	8(3)	食み跡：33本、密集域：4ヶ所
3	2019年5月15日	古宇利・屋我地島	1(1)	食み跡：1本
4	2020年7月30、31日	古宇利・屋我地島	2(1)	密集域：3ヶ所
5	2020年10月17日	伊是名島周辺	2	食み跡：2本、密集域：1ヶ所
合計			17(7)	食み跡：58本、密集域：10ヶ所

注：「確認地点数」の()内に記載している数値は、確認地点数の内ドローン調査で確認された食み跡地点数を示す。

【食み跡の環境特性】

本事業で確認された食み跡や食み跡密集域について、海草の種組成や底質等周辺環境の特性について整理した。

海草の種組成については、リュウキュウスガモなどの大型種からウミヒルモ類などの小型種まで摂餌していることが確認された（表 11）。また、これまでの国内での調査事例で報告がなかったコアマモ *Zostera japonica* の摂餌が初めて確認された。

底質等周辺環境は、底質表面上に礫分がほとんど含まれない砂質であった（表 11）。過去の調査では砂礫質での食み跡も確認されていること、また屋我地島周辺や伊是名島周辺海域では砂礫質の底質の発達も確認されていることから、食み跡の確認海域周辺に生息しているジュゴンが、砂質の海草藻場を餌場として選択している可能性が示唆された。

さらに、確認された食み跡の水深帯は、概ね 5m 以浅であったが、屋我地島の沖合の水深 5m 以深の地点においても食み跡が確認されている（表 12）。沖縄県内でのジュゴンの摂餌水深に関しては、過去に大浦湾チリビシ周辺の水深 18m のトゲウミヒルモ群落 *Halophila decipiens* で多数の食み跡が過去に確認された事例もある。これらのことを考慮し、本事業では各海域調査で、深場での海草藻場の分布や食み跡の有無について確認してきた。今後も同様の調査を実施する際には、浅海域だけではなく深場の海草藻場の発達にも留意し、情報の集積に務める必要がある。

表 11 事業で確認された食み跡の海草構成種及び周辺の底質（過年度事業を含む）

		食み跡の海草構成種										主な底質
		リュウキュウスガモ	ボウバアマモ	リュウキュウアマモ	ベニアマモ	ウミジグサ	マツバウミジグサ	ウミヒルモ	オオウミヒルモ	トゲウミヒルモ	コアマモ	
		<i>T. hemprichii</i>	<i>S. isoetifolium</i>	<i>C. serrulata</i>	<i>C. rotundata</i>	<i>H. uninervis</i>	<i>H. Piniifolia</i>	<i>H. ovalis</i>	<i>H. major</i>	<i>H. decipiens</i>	<i>Z. japonica</i>	
調査海域	古宇利・屋我地	●	●			●	●	●			●	砂
	伊是名島	●				●						砂

表 12 事業で確認された食み跡の確認水深等（過年度事業を含む）

		食み跡の海草構成種									
		リュウキュウスガモ	ボウバアマモ	リュウキュウアマモ	ベニアマモ	ウミジグサ	マツバウミジグサ	ウミヒルモ	オオウミヒルモ	トゲウミヒルモ	コアマモ
		<i>T. hemprichii</i>	<i>S. isoetifolium</i>	<i>C. serrulata</i>	<i>C. rotundata</i>	<i>H. uninervis</i>	<i>H. Piniifolia</i>	<i>H. ovalis</i>	<i>H. major</i>	<i>H. decipiens</i>	<i>Z. japonica</i>
確認水深	5m以浅	●	●			●	●	●			●
	5-10m（屋我地島沖合）						●	●			

【死亡個体の解剖】

2019年3月18日に今帰仁村運天漁港沖合に漂流したジュゴン個体は、2019年7月17日に死因解明などを目的として解剖された。その結果、死因はオグロオトメエイに刺されて体内に入り込んだトゲによって小腸が破れて、腹の中の状態が悪化した可能性が極めて高いとされた。

解剖時に採取した胃内容物試料を用い、死亡個体の食性解析を行った。胃内容物の解析からは、ウミジグサ属 *Halodule* spp. とオオウミヒルモ *Halophila major* の2種が出現し、量的にはウミジグサ属が優先していたことから、ジュゴンは死亡するまでの短期間を本種が優占す

る環境下で摂餌していたことが推察された。なお、海草類以外のマイクロプラスチックなどは胃内容物からは確認されなかった。

3) 海草藻場の環境情報（本編第3章）

主要海域については、既存情報（海草藻場の分布、目撃情報、漁業権漁場図等）及び現地調査で得られた海草藻場の分布状況などの結果に基づき、ジュゴンと人為的な影響との関連性の把握を目的に海域情報図を作成した。

解析結果から、辺野古周辺の高草藻場が消滅することを除き事業期間中に海草藻場の減少は確認されなかった。また先述したように、これまで確認されていなかった深場の海草藻場が確認されたことから、全般的に海草藻場の規模は既存情報よりも増加した。

4) 普及啓発（本編第4章）

本事業では、事業期間中に主要海域のうち5海域でジュゴンの保護やレスキュー手法の習得に関する勉強会を実施した(図18)。なお、主要海域の中で、本事業で勉強会を実施していない海域については、環境省がジュゴンの保護やレスキュー手法の普及を目的とした同様の取り組みを継続的に実施しており（環境省2019）、事業期間中には主要海域のすべての範囲で普及啓発の取り組みがなされたことになる。

本事業における勉強会の参加人数は合計135名であった（表13）。主要な対象者は沿岸で操業する漁業者であり、その他に主要海域を利用するレジャー関係者等の参加も得られた。勉強会では、実例を交えてジュゴン混獲対策（ジュゴンレスキュー）の手法を紹介するとともに、ジュゴンの保護の必要性や海草藻場の保全を水産学的側面から重要性について解説を行った。

各地の勉強会では、モズク養殖等の沿岸漁業に携わる漁業者の参加が多数を占め、モズクの漁場が海草藻場と重なるため、漁場環境の保全的観点からもジュゴンや海草藻場の保全に関する興味は高いことが伺われた。今後の勉強会では、漁場環境の保全的観点からも、海草藻場の環境保全が重要であることを継続的に普及していくことが重要であることが確認された。

勉強会での意見交換では、ジュゴン等の目撃情報が新たに16件得られた。勉強会を通じ、ジュゴンの形態（洋上で目撃した場合どの様に見えるか）や食み跡の形態、近年の目撃情報などについて今後も継続的に紹介するなど交流を図ることで、今後さらに目撃情報が増加することが期待される。

表13 勉強会参加人数一覧(平成30年度～令和2年度)

開催日	主な対象(開催地)	参加人数
2019年1月26日	本部漁業協同組合(組合会議室)	26
2019年2月8日	羽地漁業協同組合(済井出公民館)	35
2019年12月13日	知念漁業協同組合(海野セリ市場)	36
2020年1月27日	与那城町漁業協同組合(平安座自治会館)	27
2020年10月29日	勝連漁業協同組合(平敷屋公民館)	11
合計		135

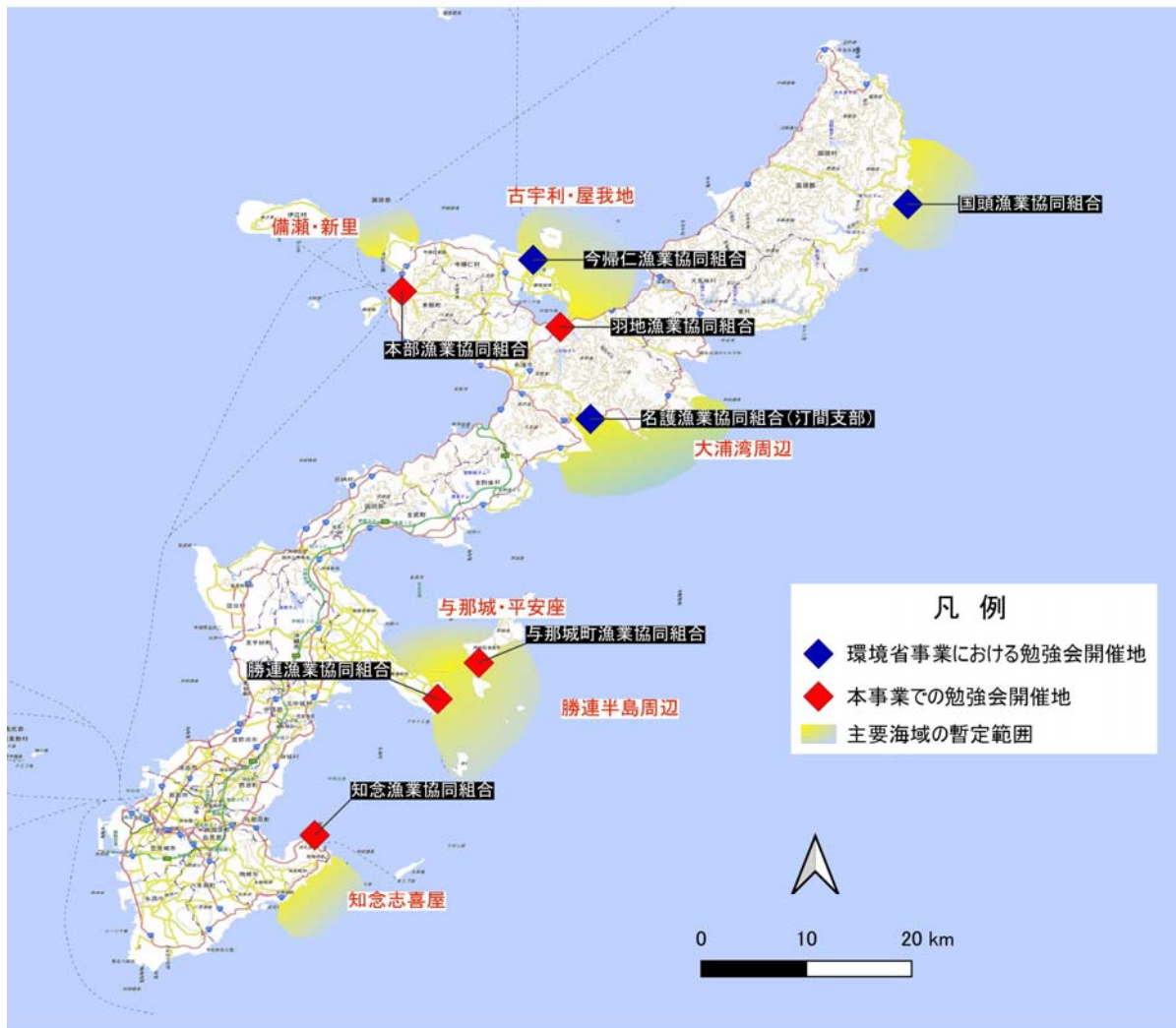


図 18 普及啓発開催地点(平成 30 年度～令和 2 年度)

(2) 事業総括

事業総括として、本事業の成果、課題、課題を踏まえた今後の保全対策の方向性について考察した(図19)。

1) 本事業の成果と課題

本事業の成果としては、食み跡の確認によるジュゴンの生息の可能性が確認されたことが第一に上げられる。近年沖縄島周辺では、沖縄防衛局による調査において2018年9月以降大浦湾周辺海域等でジュゴンの生息が確認されていないこと、今帰仁村での雌個体の成獣の死亡など、個体群の衰退が懸念されているが、本調査結果は現在も沖縄島の周辺海域に本種が生息している可能性を示唆する。

事業では、現地調査結果や海域の環境情報などにに基づき、ジュゴンの目撃位置や海草藻場の分布状況、漁業権の状況などを記した海域情報図を作成した。海域情報図に関しては、今後も目撃情報や漁業権の更新など情報の追加や更新に合わせ、図面の更新を図ることが必要である。また、海域情報図に関しては、生息海域の漁協や自治体などの関連機関などと情報を共有することや、普及啓発での積極的な活用が期待される。

また2020年4月に先島地域でのジュゴンの食み跡等の確認が公表され(2020年4月、環境省)、これまでの知見より広範でジュゴンが現在も生息している可能性が高いことが確認された。日本産のジュゴンの移動に関し、これまでほとんど情報はないが、広範の生息可能性は、既存の海草藻場の保全が生育環境の保全の観点から重要であり、沖縄島を含み更に広範での保護対策の展開が必要であると言える。

普及啓発に関しては、事業では主要海域を中心に実施してきた。今帰仁村での雌個体の死亡の際には、漁業者が操業中にジュゴンを発見し、海上で生死の判断や漁協への連絡を行うなど、これまで10年以上に渡る環境省事業での勉強会やモニタリングなどの成果によるものであると考えられる。今帰仁漁協など、県内のいくつかの漁協ではジュゴンの保護や海草藻場の重要性に関する意識が十分に浸透していると思われるが、これまで勉強会が開催されていない地域などでは、それらの意識の高揚を図る必要がある。多くの漁業協同組合では、現在までに新規参入の漁業者や漁業権の更新などがあることを考慮すると、本事業で勉強会を実施していない地域での今後の開催はレスキュー体制の維持の為に必要と考えられる。また、伊是名島周辺海域での新たな生息可能性の確認に伴い、伊是名島周辺海域の漁業者への勉強会を早急を実施し、漁協との連絡体制の構築や目撃情報等の収集に関するネットワーク作りが保護対策上の喫緊の課題と考えられる。

環境省により2020年に八重山(波照間島)や宮古(伊良部島)での食み跡の確認が報告された。これらの地域についてもジュゴン保護の必要性やレスキュー手法の研修など、漁業者を中心に早急に普及啓発などの機会を設けることが課題であり、環境省等と連携して、先島地方における今後の保護対策の展開に向けて調整が必要である。

2) 今後の保護対策の方向性

今後の保護対策の方向性としては、①分布域の解明を目的とした情報収集、②社会全体での保護意識の高揚を目的とした広範での普及啓発の継続、③漁業者を対象としたレスキュー手法の普及拡大と緊急時の連絡体制の維持があげられる。また、これまで環境省もジ

ユゴンの生態調査に取り組んでおり、近年新たに先島地方での生息の可能性が報告されている。絶滅が危惧される日本産ジュゴンについて、先島地方での再確認は今後の個体群維持を考える上で大きな希望であり、ジュゴンの長距離分散（先島地方から沖縄島周辺海域など）に関しては未知であるが、県全域でジュゴンの保護や海草藻場の保全を推進するため関係機関で更なる連携を図り、一体的な取り組みを実施する必要がある（④関係機関の連携）。

情報収集については、漁協等への目撃情報の収集を継続しながら、本事業で食み跡が確認された古宇利・屋我地周辺海域、伊是名島周辺海域などでのモニタリングを行い、生息情報の集積に務める必要がある。特に初めて食み跡の存在が確認された伊是名島周辺海域などでは、当該海域でのジュゴンの生息が継続的なものか一過性のものか判断することや海域内での餌場として重要な海草藻場の存在等、今後早急に知見を集める必要がある。

普及啓発については、本事業では主要海域の漁業関係者を対象に実施してきたが、先島地方での再確認なども鑑み、今後は漁業関係者へのレスキュー手法の普及だけではなく、社会全体の保護意識の高揚を図るような取り組みが必要と考えられる。沖縄県の広範にジュゴンが生息する可能性があること、餌場である海草藻場を保全することなどの意義について、普及啓発を通じ県民の理解を深めることがこれからの課題である。

漁業者を対象としたレスキュー手法などの勉強会などの実施は、これまで目撃情報の収集やレスキュー体制の構築に大きな成果を上げている。今後の方向性としては、近年、勉強会が未実施の地域や、伊是名島周辺海域などジュゴンや食み跡などの最近の目撃例がありこれまで勉強会等未実施だった地域では優先的に開催していくことが求められる。また先島地方に関しては、先行している環境省との連携を図り、漁業者だけに留まらず広範への普及啓発の実施が必要と考えられる。

本事業では、期間中に今帰仁村での死亡個体の確認や沖縄県への目撃情報の提供など、突発的な事例があった。これらの事例については、関係機関等との連携構築に努めた。特に伊是名島周辺海域では、個体の目撃情報の提供以降食み跡が確認され、新たな生息海域の確認に至っている。近年の先島地方などでの生息確認や、今後の普及啓発の推進に伴い、生息に関する情報提供や個体等の確認などが増加することも期待されるため、これに備える必要がある。

本事業の成果（過年度事業を含む）

① ジュゴンや海草藻場に関する現地調査

- ・主要海域を中心としたジュゴンの生息動向：屋我地島周辺海域（深場含む）、伊是名島での食み跡の確認
- ・新たな手法による調査と手法の確立：ドローンによる効率的な調査手法の確立、環境 DNA 技術の採用と手法の改良
- ・海草藻場の分布に関する新規知見：水深 5m 以深での海草藻場の発達の確認
- ・死亡個体の解剖：食性に関する新たな知見（投稿準備中）
- ・目撃情報：近年の新たな目撃事例などの収集と整理
- ・主要海域の情報整理：現地調査結果等から海域情報図として整理

② 普及啓発

- ・沖縄島の 5 地域（知念漁協、与那城町漁協、勝連漁協、本部漁協、羽地漁協）で混獲対策（ジュゴンレスキュー手法の普及）を核とした勉強会の開催
- ・現地調査時の漁協や漁業者への目撃情報の収集と保護に関する普及活動

③関係する自治体等との連携

- ・情報共有：勉強会を通じての保護対策に関する情報共有
- ・不発弾処理時の対応等：連絡体制の確認と強化

事業期間中の関連情報

① 八重山、宮古地域での生息確認

- ・2020 年 4 月に、八重山（波照間島）や宮古地域（伊良部島）で食み跡が確認。沖縄県にも目撃に関する情報が寄せられ、各地域での関心が高まっている。
- ・県内の広域分布の可能性については、琉球大学久保田康裕教授による推定分布に関する研究結果からも支持される。

② IUCN による声明と調査計画の公表

- ・南西諸島全体での生息調査等の多角的な調査実施の必要性

③ 環境省事業

- ・先島地域での生息調査の実施、沖縄島での漁業者によるモニタリングの継続等

継続が期待される取り組み

① ジュゴンに関する継続的な情報収集

- ・広範での目撃情報及び、国際的な保護の取り組みに関する情報収集
- ・食み跡の確認された海域等でのモニタリングによる現状把握

② 広範での普及啓発

- ・ジュゴンの生息状況やジュゴン保護と海草藻場保全の重要性などに関する情報の更なる普及
- ・広範への情報発信

③ 突発的な事態（混獲・座礁）等への対応

- ・漁業関係者を中心としたレスキュー体制のネットワーク構築と維持
- ・混獲座礁時の対応にかかる経費負担に関すること

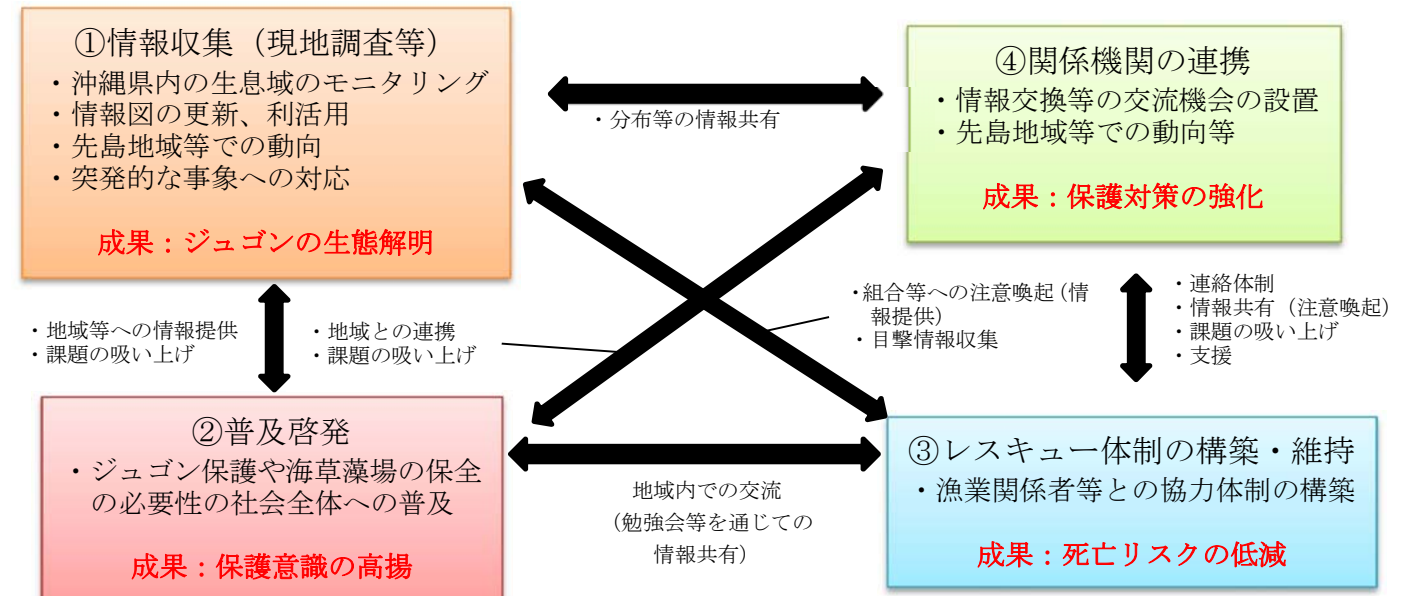
④ 関係機関での情報共有

- ・環境省、市町村及び水族館や研究機関等との連携等

⑤ 八重山・宮古地域など新たな生息海域への対応

- ・生息海域周辺地域での上記①～④の推進

今後の保護対策の方向性



保護対策の核として、生息状況等の科学データの蓄積に努め、ジュゴンの生息状況を解明することが第一に上げられる。得られた情報は随時関係機関で共有することと合わせ、地域での普及啓発などの取り組みに反映し、レスキュー手法、ジュゴン保護の必要性、海草藻場を保全する重要性など、社会での理解の深化に繋げていく。加えて新たに確認された生息海域などでも、関係機関（環境省等）と連携し、南西諸島個体群の一体的な保護対策が進むよう取り組む必要がある。

図 19 事業の成果と今後の保護対策の方向性

令和2年度 ジュゴン保護対策事業 報告書（概要版）

令和3年3月

沖縄県環境部自然保護課

〒900-8570 沖縄県那覇市泉崎 1-2-2

TEL 098-866-2243

FAX 098-866-2240

[業務請負者]

ジュゴン保護対策事業一般財団法人沖縄県環境科学センター・一般財団法人自然公園財団 共同企業体
代表者 〒901-2111 沖縄県浦添市字経塚 720 番地

TEL 098-875-1941

FAX 098-875-5702
