

図 2-23 沖縄島周辺海域の海草藻場分布図(泡瀬・久場)
 ※緑のポリゴン:藻場の範囲、合計藻場面積(241.59ヘクタール)
 ※ポリゴンの数値は、藻場面積を示す

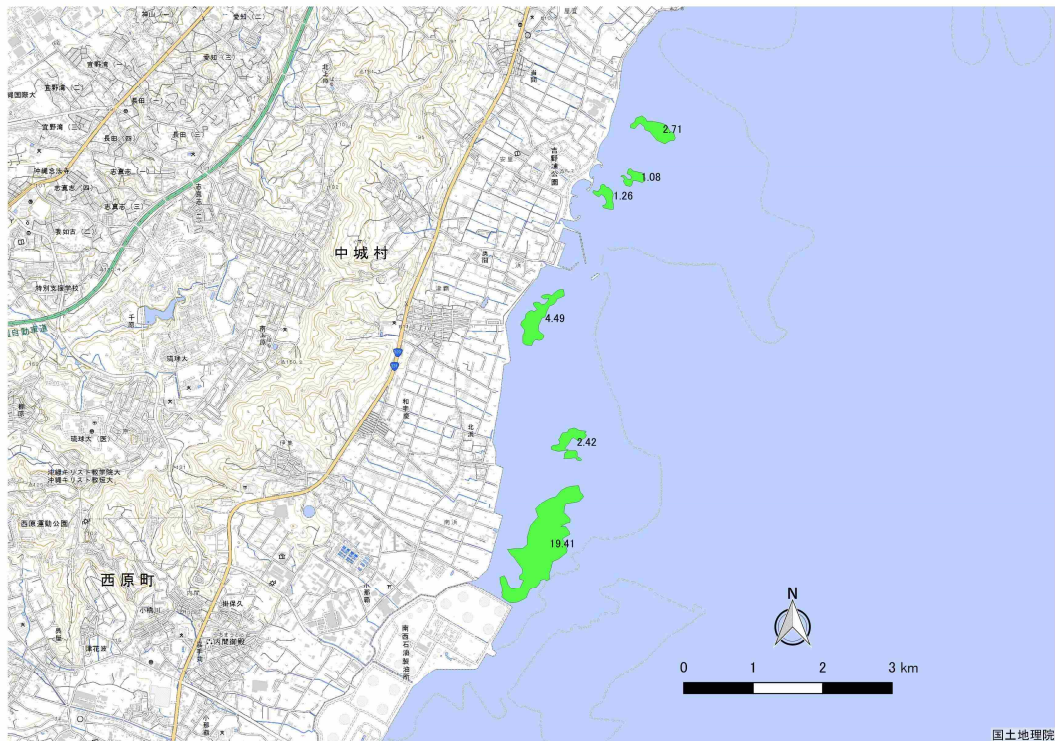


図 2-24 沖縄島周辺海域の海草藻場分布図(中城)
 ※緑のポリゴン:藻場の範囲、合計藻場面積(31.37ヘクタール)
 ※ポリゴンの数値は、藻場面積を示す

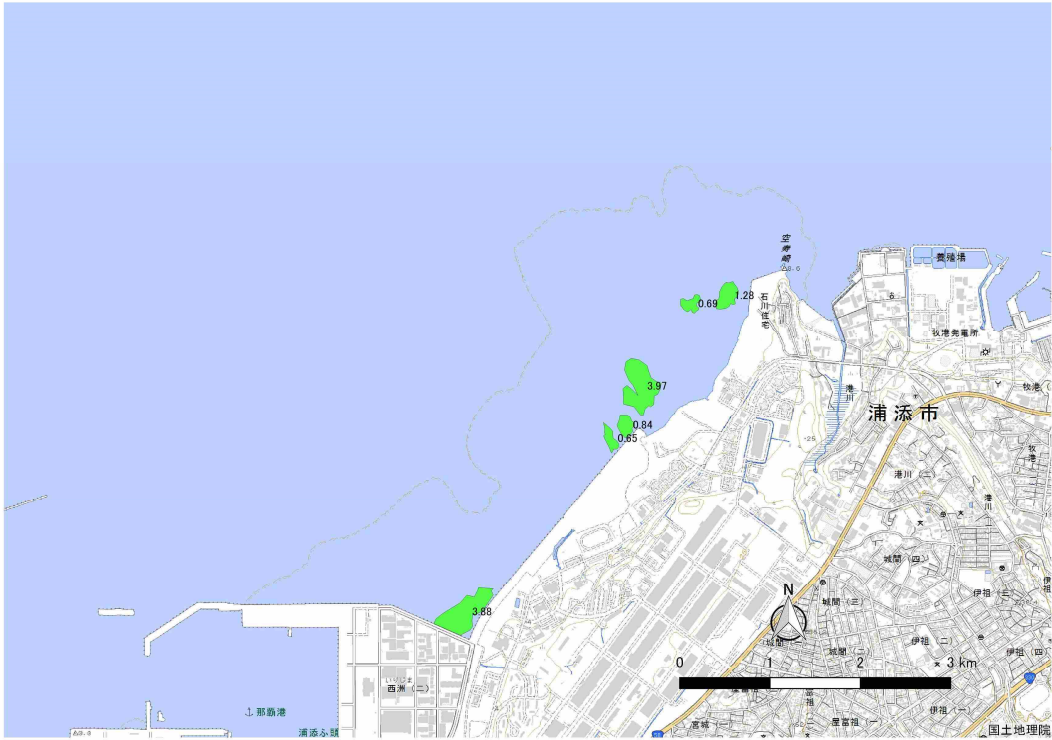


図 2-10 沖縄島周辺海域の海草藻場分布図(浦添)
 ※緑のポリゴン:藻場の範囲、合計藻場面積(11.30 ヘクタール)
 ※ポリゴンの数値は、藻場面積を示す

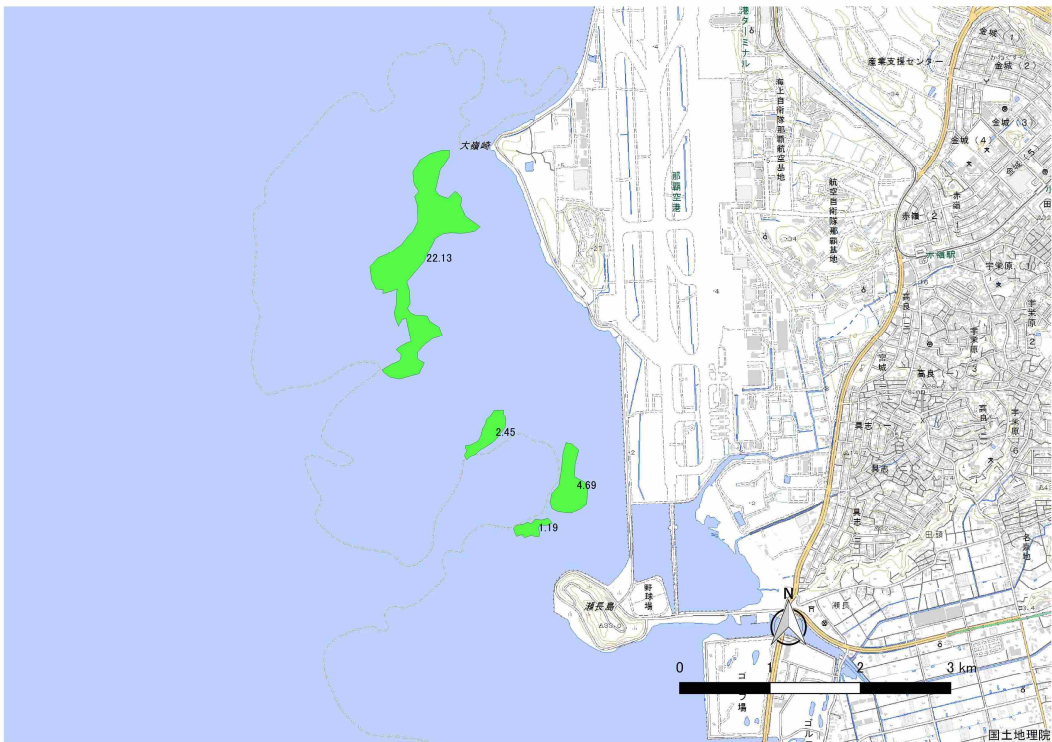


図 2-25 沖縄島周辺海域の海草藻場分布図(那覇空港)
 ※緑のポリゴン:藻場の範囲、合計藻場面積(30.46 ヘクタール)
 ※ポリゴンの数値は、藻場面積を示す

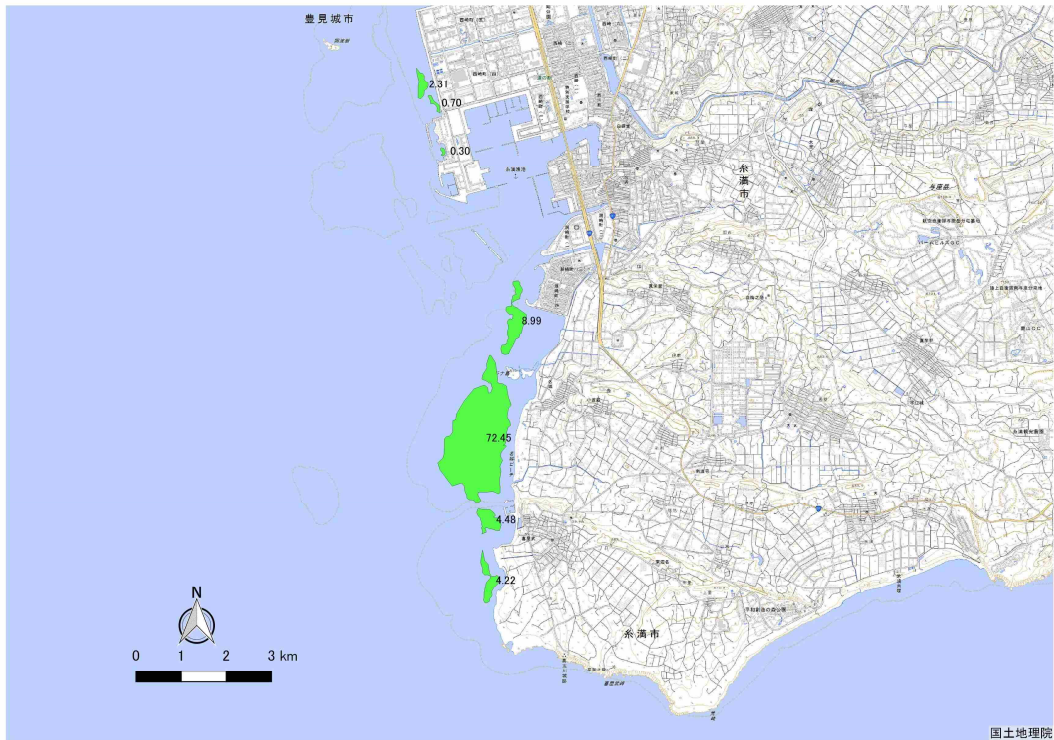


図 2-26 沖縄島周辺海域の海草藻場分布図(糸満)
 ※緑のポリゴン:藻場の範囲、合計藻場面積(93.45 ヘクタール)
 ※ポリゴンの数値は、藻場面積を示す

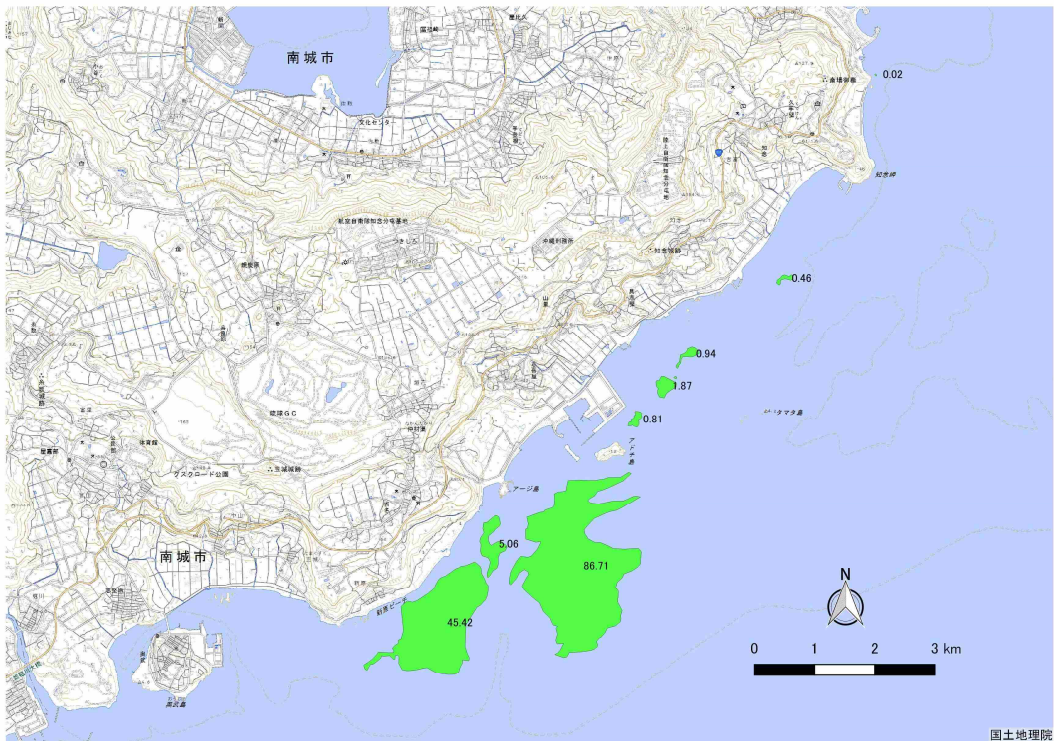


図 2-27 沖縄島周辺海域の海草藻場分布図(玉城・知念)
 ※緑のポリゴン:藻場の範囲、合計藻場面積(140.31 ヘクタール)
 ※ポリゴンの数値は、藻場面積を示す

3) 各国での保護対策

(1) はじめに

沖縄県内でのジュゴンの保全対策に関する参考を目的とし、ジュゴンの保全対策の各国の取り組みについて、既存資料の収集整理を行った。

各国でのジュゴンの保全を目的とした調査事例や法整備、保護区設置など対策に関する内容に関しては、環境省が「平成 25 年度ジュゴンと地域社会との共生推進委託業務（環境省、2014 年）」で、既存文献情報の収集整理を行っている。ここでは、Sirenian conservation (Hines *et al.*, 2012) などの既存文献から、ジュゴンの保全に関する諸外国の事例について確認している。

本事業では、各国の取り組みについて、上記の情報をベースに、沖縄県に近い東南アジア諸国や類似した環境を持つ島嶼国などに注目し最近の情報を収集し取りまとめた。

表 2-5 にジュゴン保護に関する主要な文献を示す。

表 2-5 ジュゴン保護に関する主要文献

文献	概要
Dugong-Status Report and action plans for countries and territories (Marsh, 2002)	ジュゴンの保全対策等の各国の取り組みについて記載。
Sirenian conservation (Hines <i>et al.</i> , 2012)	海牛類の保全に関する体系的なテキスト。日本のジュゴンを含め各国の海牛類の現状と課題を整理。
Ecology and conservation of the Sirenia (Marsh <i>et al.</i> , 2012)	カイギュウ類の生態と保全に関する体系的なテキスト。ジュゴンに関しては、オーストラリアの研究事例から総括されている。各国の生息状況や保全の取り組み、課題について整理している。
日本と東南アジアにおけるジュゴンの現状(須藤・中郡、2015)	日本と東南アジア諸国におけるジュゴンの生息及び保護対策の現状。
<i>Dugong dugon</i> (Marsh & Sobtzick, 2015) http://www.iucnredlist.org/details/6909/0	・IUCN (Red List of Threatened Species 2015) ・オーストラリア以外での保護対策は、うまく機能していない。
平成 26 年度ジュゴンと地域社会との共生推進委託業務 (環境省、2015)	各国のジュゴンの保全に関する取り組みの情報整理。

(2) 各国でのジュゴンの保護対策

ジュゴンの生息域である諸国におけるジュゴンの保護対策等の現況について表 2-6 に、あわせて各国の取組の概要について表 2-7 にそれぞれまとめた。

各国での調査事例や保護区の設定などに関しては、ジュゴンの生息が確認されている 46 の国と地域についての情報が確認された。

25 の国と地域では、ジュゴンの保護に関し、法制化がなされていた。保護区に関しては、24 の国と地域で、ジュゴンを含む形で包括的な保護区制度があり、そのうち 7 カ国でジュゴンを対象とした保護区が設置されていることが確認された。

アジア地域では、日本を含む 13 カ国の情報が確認された。そのうち 10 カ国では、保護に関する法制化及び包括的な保護区の設置がなされているが、ジュゴンを対象とした保護区に関しては、中

国、フィリピン、タイの3国のみである。

一方保護区に関する2015年の報告(Marsh & Sobotzick, 2015※<http://www.iucnredlist.org/details/6909/0>)によれば、ジュゴンの保護区制度による保全の取り組みについては、オーストラリアを除き十分機能していないため「paper parks」と比喻されている。その要因としては、貧困や人員不足によるものとしており、それらの社会課題の解決が望まれるとしている。

各国の取り組みについて総括すると、ジュゴンの生息域に当たる国々では、国際条約(ワシントン条約、ボン条約、生物多様性条約)などを基礎とし、捕獲禁止を定めた法規制がなされている。一方で最も効果的な保護対策と考えられるジュゴンを対象とした保護区の設置に関しては、6カ国(アジアでは3カ国)のみでの設置となっている。前述したように保護区制度に関しては、オーストラリアを除き十分機能していないとの指摘もあることから、保護区の設置に関しては監視体制や貧困対策の取り組み(密漁防止)の強化が保護区制度の効果を上げる上で重要な課題といえる。

日本では、主に2000年代以降に環境省や防衛省による航空機などによる分布調査が開始された。分布調査に関しては、沖縄島周辺海域が主体であり、宮古八重山においては、研究者等による事例が僅かにあるのみである。法整備に関しては、文化財保護法や水産資源保護法で捕獲が禁止されている。保護区の設置に関しては、ジュゴンのみを対象とした法規制は無く、自然公園法(海域公園地区)、鳥獣保護法、水産資源保護法による包括的な保護区の設置が有るのみとなっている。

表 2-6 世界のジュゴン確認域内での生息と管理に関する情報のまとめ

国・地域		分布、調査事例の有無					保護対策		
		記録等の有無	定性調査		定量調査		法制化	保護区	
			限定的	全域	限定的	全域		包括的	ジュゴン
東アフリカ	ソマリア	●	●						
	ケニヤ	●	●			●	●		
	タンザニア	●					●		
	モザンビーク	●	●		●				
	マダガスカル	●							
	コモロス	●							
	マヨット	●					●		
	セイシェル諸島	●					●		
	モーリシャス諸島								
紅海	エジプト	●					●		
	スーダン	●					●		
	エリトリア	●					●		
	イエメン	●							
	ジブチ	●							
	サウジアラビア	●		●		●	●		
アラビア湾	アラブ首長国連邦	●		●		●	●		
	カタール	●		●		●		●	
	バーレーン	●		●		●			
	サウジアラビア	●		●		●			
スリランカ インド	インド	●	●			●	●		
	アンダマン諸島	●				●			
	ニコバル諸島	●				●			
	スリランカ	●	●			●			
東・東南アジア	日本	●	●		●	●	●		
	台湾	●					●		
	中国	●	●			●	●	●	
	フィリピン	●	●			●	●	●	
	タイ	●		●		●	●	●	
	ミャンマー	●				●			
	カンボジア	●				●	●		
	ベトナム	●				●	●		
	マレーシア半島	●	●			●	●		
	シンガポール	●	●						
	東マレーシア	●	●			●	●		
	ブルネイ	●	●						
	インドネシア	●	●			●	●		
太平洋諸島	パラオ	●	●			●			
	パプアニューギニア	●	●			●		●	
	ソロモン諸島	●							
	ニューカレドニア	●				●			
	バヌアツ	●	●			●			
オーストラリア	西オーストラリア	●	●		●	●	●		
	北方・カーペンタリア湾	●		●	●	●	●		
	トレス海峡・北部 GBR	●	●		●	●	●	●	
	クイーンズランド都市域	●		●	●	●	●	●	
7 地域	46 の国と地域	45	18	8	6	6	25	24	7

表 2-7 ジュゴン生息地での生息と管理に関する概要

国及び地域		分布、調査事例の有無				保護対策			
		定性調査		定量調査		法制化	保護区		
		限定的	全域	限定的	全域		包括的	ジュゴン	
東 ア フリ カ	ソマリア	・Bajuni 諸島南域周 辺、北岸のアデン湾 (航空調査)(1998)							
	ケニヤ	・マンダ湾の Lamu 周 辺(ソマリア間で回 遊?)(航空調査)				野生生物保護及 び管理法	・5 箇所の海洋自然公園・海 洋保護区を設定 (5 海里までのトロール漁業 禁止)(1989)		
	タンザ ニア	・捕獲情報 ・航空機調査(ルフィ ジ川の三角州) (2006,2008)						・ジュゴンを含む野生生物保 護法(1955) ※殺傷に 600ドル、3 ヶ月の 禁固	
	モザン ビーク	・漁業者への聞き取 り船舶と航空調査 (1992)		・Bazaruto 国 立公園周辺 航空機による ラインセンサ ス(WWF) (2001)					
	マダガ スカル								
	コモロ ス群島								
	マヨット	・航空機調査 (2004-2007)						・海洋公園・海洋保護区の 設設計画	
	セイシ ェル諸 島	・航空機調査(世界 遺産アルダブラ)						・世界自然遺産(1982)※ IUCN Aldabra 環礁	
モーリ シャス 諸島									
紅 海	エジプト						紅海・アデン湾戦略的行動 計画:PERSGA,UNEP		
	スーダ ン						紅海・アデン湾戦略的 行動計画:PERSGA,UNEP		
	エリト リア						紅海・アデン湾戦略的 行動計画:PERSGA,UNEP		
	イエメ ン								
	ジブチ								
サウジ アラビ ア		漁業者への聞 取り		航空機によるライン センサス(1986)		紅海・アデン湾戦略的 行動計画:PERSGA,UNEP			
ア ラ ビ ア 湾	アラブ 首長国 連邦		漁業者への聞 取り		・航空機によるラインセ ンサス(1986) ・34トランセクト航空調 査(2000-2001)	・UAE 議長法(連 邦法)ジュゴン捕 獲禁止条例 (2000)	マラワ海洋保護地区 (Marawah Marine Protected Area,2001,4,255 平方キロ メートル)		
	カタール		漁業者への聞 取り		航空機によるライン センサス 1986Preen			計画済	
	バーレ ーン	・航空機調査(バーレ ーン国際水域 2005-)	漁業者への聞 取り		航空機によるライン センサス(1986)	・省令(ジュゴン の故意の殺傷と 販売の禁止) ・ジュゴンの狩猟 禁止(2003)			
	サウジ アラビ ア		漁業者への聞 取り		航空機によるライン センサス(1986)				

表 2-7 ジュゴン生息地での生息と管理に関する概要（続き）

国及び地域		分布、調査事例の有無				保護対策		
		定性調査		定量調査		法制化	保護区	
		限定的	全域	限定的	包括的		包括的	ジュゴン
インド・スリランカ	インド	・スノーケルと聞き取り調査 (1999) ・モーターと手漕ぎボート (1995,1997) ・ボート調査(カッチ湾 2002) ・聞き込み調査(マンナール湾、ポーグ海峡 2004)				・インド漁業法 ・「移動性の野生動物種の保護に関する条約(ボン条約)」の覚書に調印(2008)	・インド野生生物法スケジュール1 (1972)※ジュゴン殺傷と肉の購買の禁止	
	アンダマン諸島	・聞き込み調査(アンダマン・ニコバル諸島 2007~)				インド漁業法		
	ニコバル諸島	・聞き込み調査(アンダマン・ニコバル諸島 2007~)				インド漁業法		
	スリランカ	・聞き取り調査 市場調査 ・マンナール湾における聞き込み調査(2004)				・改正動植物保護法 No.1,1970(ジュゴンの殺傷と肉の売買禁止)		
東・東南アジア	日本	・航空機調査、藻場調査 (1998、1999)		・航空機によるラインセンサス (2000~)防衛施設庁(防衛省) ・航空機によるラインセンサス (2001~)環境省		・文化財保護法(天然記念物) ・水産資源保護法 ・ワシントン条約 (CITES)	・自然公園法(海域公園地区) ・鳥獣保護法(国指定屋敷地鳥獣保護区) ・水産資源保護法(保護水面)	
	台湾						墾丁国家公園 1984	
	中国	・海南島、広西省・広州省南岸での陸域・海域(ボート)調査(2000)				・水域資源増殖保護法(1979) ・捕獲、密輸、貿易の禁止漁業法(1986) (海産哺乳類の希少種捕獲禁止)	・野生生物保護法 (1988)(ジュゴンは国家基幹保護種グレード1)	・国家水生生物野生生物保護増殖取締法 1993 (CITESの国家法) ・ジュゴン保護区を設置 (350 平方キロメートル,1992 年)
	フィリピン	・航空調査、聞き取り調査、混獲情報(1985) ・WWF フィリピンと鳥羽水族館藻場調(1989,1990) ・観察タワーからの出現頻度調査(マリタ市)				・環境資源省省令 No.55,1991 (フィリピン保護海生哺乳類としてジュゴンを公布) ・Philippine Wildlife Protection and Conservation Act of (2001)※捕獲、殺生の禁止、体のいかなる部位も所有を禁止	・環境自然省省令 No.48,96 等(ジュゴン保護海域の設定)	・野生生物と保護海域局の設置(ハワイカン保護計画として)
	タイ		・聞き取り調査 (1994-95、1999) ・ヘリコプター、航空機、飛行船調査 (1991,1992、1997、1999) ・航空機調査(1999、2000,2001) ・食痕調査 (2001)			・漁業 Be.2490 (1947)※ジュゴンの損傷と殺傷禁止 ・沿岸 3,000m でのトローリング、押し網の禁止	・野生生物保存と保護法 Be.2535 (1992) ・絶滅危惧種リストアップ (CITESAppendixI) ※輸出入禁止	ラムサール条約登録によるジュゴンと餌場の保護 (1998)

表 2-7 ジュゴン生息地での生息と管理に関する概要（続き）

国及び地域	分布、調査事例の有無				保護対策			
	定性調査		定量調査		法制化	保護区		
	限定的	全域	限定的	全域		包括的	ジュゴン	
東・東南アジア(続き)	ミャンマー	聞き込み調査 (2005,2007)				Protection of Wildlife and Protected Areas Law(野生生物の 保護と保護区域に 関する法律)で、ジ ュゴンは Completely Protected Species に指定		
	カンボジア		・ボランティアに よる聞き込み調査 (1975) ・刺網とトロール による混獲 (1995) ・航空機調査、 聞き込み調 査、海草のサン プリング (2004)			危機的状況にある 海棲哺乳類の捕 獲、売買、輸送を 禁じる法律 (2006)	・海産哺乳類と その生育環境 の保護に関し 立法化を計画 中	
	ベトナム		・ジュゴンの打 上(1994, 1995、2000) ・目視(1998) ・聞き込み調査 (2000) ・目視調査 (2001-2002)			海棲哺乳類に関す る水産省の法律 (2004)	・ベトナムレッド データブックに 絶滅危惧種と して記載(ジュ ゴンの捕獲禁 止)	
	マレーシア (半島)	・ヘリコプター調 査(1999) ・打上と混獲 (1994-1999) ・食痕調査 (1999) ・衛星写真情 報(1999)				・野生生物保護法 (1972) ・漁業法(1985) ※経済水域内の 海産哺乳類対象	・漁業規則 27 条※網漁具設 置の禁止、もし 網で死亡し、そ の肉を販売した 場合2年間の 禁固刑と6600 ドルの罰金	
	シンガポ ール	・ヘリコプター調 査(1999) ・打上と混獲 (1994-1999) ・食痕調査 (1999) ・衛星写真情 報(1999)						
	マレーシア (ボルネオ 島)	・漁業者への聞 取り(1997) ・航空機調査 (2001) ・刺網による混 獲(2000)				・野生生物保護令 (1997)※サバ ・野生生物保護条 例(1990)※サラ ワク	計画中	

表 2-7 ジュゴン生息地での生息と管理に関する概要（続き）

国及び地域	分布、調査事例の有無				保護対策		
	定性調査		定量調査		法制化	保護区	
	限定的	全域	限定的	全域		包括的	ジュゴン
東・東南アジア(続き)	ブルネイ	・航空機調査(2001)					
	インドネシア	・聞き取り、スノーケリング調査、混獲情報(1994) ・航空調査(1982,1990,1992) ・航空機調査(2007)				・森林法 No.5 (1976) ・漁業法 No.9 (1985) ・生物多様性と生態系保護法 No.5 (1990) ・検疫法 No.16 (1992) ・生物多様性保護法 No.5 (1995) ・環境管理法 No.23 (1997) ・地方政府法 No.22 (1999)	・動植物保護法 No.7 付属書 no.20 ジュゴン記載(1999) ※6 箇所の海洋国立公園(海洋漁業省):ジュゴンおよびその生息域の保護 ・地域的な海洋保護区域(21ヶ所)が設定
太平洋諸島	パラオ	・航空機調査(1978,1983,1991) ・漁業者への聞き取り調査(1991)				保護されるべき海洋生物: 副章 iv ジュゴン何人もジュゴンを殺傷、捕獲、負傷、売買の禁止※初犯は6ヶ月の禁錮と50米ドル以上の罰金刑、再犯者はさらに1年の禁錮と100米ドル以上の罰金刑	
	パプアニューギニア	・岸に沿った航空調査(1975)				動物保護法でジュゴンは国獣と宣言(1976)	・幼獣と仔を持った母獣の捕獲の禁止。2.4m以上の雄獣のみ伝統的カヌーによる捕獲許可(1978)
	ソロモン諸島						
	ニューカレドニア					・生活習慣による捕獲を除く捕獲の禁止(1963) ※捕獲者は捕獲場所、日、サイズ、性別、重量等の情報を義務付け	
	バヌアツ	・航空機調査(1987)				・漁業法(1982)※海洋哺乳類の捕獲禁止。クジラ類が主。	

表 2-7 ジュゴン生息地での生息と管理に関する概要（続き）

国及び地域		ジュゴンの分布と数量についての有効な情報のタイプ				ジュゴンの管理に関する活動		
		定性的調査		定量的調査		法制化	海洋公園・海洋保護区	
		限定的	全域	限定的	全域		包括的	ジュゴン
オーストラリア	西オーストラリア	・岸に沿った航空調査(1980年代、1990) ・タグ装着の衛星追跡調査(1986) ・藻場での食痕調査(2000) ・定期航空便での情報(1996)		航空機によるラインセンサス(1989,1994,1999)		野生生物保護法(1950)	環境保全および生物多様性保護法(1999)	
	北方地域 ・カーペンタリア湾		岸に沿った航空調査(1970年代、19987)	航空機によるラインセンサス(1984-85、1991、1994、1997)		野生生物保護法 1950	・環境保全および生物多様性保護法(1999) ・自然保護法(1992) ・北部地域公園および野生生物保護法(2000)	
	トーレス海峡 ・北部 GBR	狭少範囲での航空機調査及び藻場調査(1993,1995)		航空機によるラインセンサス(1985,1990,1995,2000、1987-88,1991、1996)		・野生生物保護法(1950) ・トーレス海峡漁業法※パプアニューギニアと調印(1984)	・環境保全および生物多様性保護法(1999) ・自然保護法(1992)	北部地域公園および野生生物保護法(2000)
	クィーンズランド 都市沿岸域		サメ防止網での混獲情報目撃情報.	・航空機によるラインセンサス(1988、1995、1999、2000、01) ・人工衛星追跡	航空機によるラインセンサス(1986,87,1994、1999)	野生生物保護法(1950)	・環境保全および生物多様性保護法(1999) ・クィーンズランド自然保護法(1992)	クィーンズランド自然保護計画(1999)

2 調査対象海域の選定

(1) はじめに

既存情報整理の中で作成した「沖縄島周辺海域におけるジュゴンの分布情報」と「沖縄島周辺海域における海草藻場の分布図」より、平成 29 年度に実施予定である現地調査の海域選定を行った。

海域選定では、ジュゴンの目撃情報の存在を基本とし、調査事例の有無などの条件などを満たすことを条件とした。

(2) 調査手法

調査海域の選定基準を図 2-28 示す。調査海域の選定のプロセスとして、2000 年以降にジュゴンや食み跡の目撃事例が存在する海域であること、現在までの 10 年間に調査事例があること、周辺に海草藻場が存在することを選定基準とした。

調査事例については、航空機調査とマンタ法による海域調査が代表的なものとしてあげられる。航空機調査については、対象海域を重点的に定量的な調査を行った場合を調査事例として扱った。

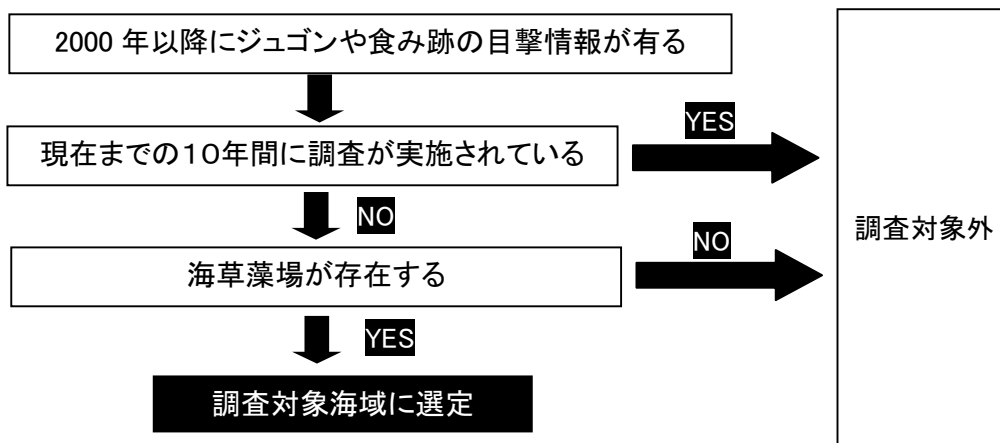


図 2-28 調査海域の選定基準

(3) 結果及び考察

① 調査対象海域

調査海域の選定基準に従い、4 海域を調査対象海域として選定した。

※ジュゴン保護を目的として、調査対象海域に関する情報は非公開としている。

② 調査対象海域の海草藻場の状況

調査対象海域における海草藻場の状況及びジュゴンの目撃事例などに関する情報を海域ごとに既存情報からとりまとめた。

※ジュゴン保護を目的として、調査対象海域に関する情報は非公開としている。