

# 我が国の海洋保護区と持続可能な漁業

国立研究開発法人 水産研究・教育機構  
中央水産研究所 経営経済研究センター

漁業管理グループ長 牧野光琢

日本漁業は、沿岸、沖合、そして遠洋の漁業といわれるが、われわれは、それぞれが調和のとれた振興があることを期待しておるので、その為には、それぞれの個別的な分析、乃至振興施策の必要性を、痛感するものである。坊間には、あまりにもそれぞれを代表する、いわゆる利益代表的な見解が横行しすぎる嫌いがあるのである。われわれは、わが国民経済のなかにおける日本漁業を、近代産業として、より発展振興させることが要請されていると信ずるものである。

ここに、われわれは、日本水産業の個別的な分析の徹底につとめるとともに、その総合的視点からの研究、さらに、世界経済とともに発展振興する方策の樹立に一層精進を加えることを考えたものである。

この様な努力目標にむかってわれわれの調査研究事業を発足させた次第で冊子の生れた処以、またこれへの奉仕の、ささやかな表われである。

昭和四十二年七月

財団法人 東京水産振興会  
(題字は井野碩哉元会長)

目次

我が国の海洋保護区と持続可能な漁業

第五九一号

- 一. 日本の海洋保護区と本稿の目的…………… 1
- 二. 海洋保護区をめぐる国際的議論の動向…………… 6
  - 1. 条約や国際機関における議論の経緯…………… 6
  - 2. 近年の国際会議等における議論…………… 8
- 三. 我が国における海洋保護区の事例…………… 14
  - 1. 北海道知床 羅臼…………… 14
  - 2. 神奈川県横浜市 東京湾…………… 24
  - 3. 石川県輪島市 船倉島(へぐらじま)…………… 35
  - 4. 岡山県備前市 日生(ひなせ)…………… 42
  - 5. 沖縄県石垣市…………… 51
- 四. 海洋保護区と持続可能な漁業のこれから…………… 59
  - 1. 我が国の海洋保護区の特徴と効果…………… 59
  - 2. 生態系のバランスと持続可能な漁業…………… 62
  - 3. よりよい日本型海洋保護区にむけて…………… 67

引用文献…………… 69

時事余聞 編集後記

時事余聞

◇：日米首脳会談が二月十一、十二日の両日に亘り開かれた。農林水産業もその焦点の一つになるかと予想されていたが、目下の情報では一切明らかにはされていない。農林水産物の輸出入についてはアメリカ側も重視しており、日本側もその対応に苦慮しているところ。なにしろ一三〇〇万エーカーの耕地を所有しているのだから産業的にも価値は大きい。

◇：十九世紀のはじめ頃は日本の農業は悲惨な状態だった。二百年の永い間続いた泰平の世は人々の間に贅沢と散財の気風をまき散らした。そして戦後は農地改革と米価の抑制である。農業は時の行政に引きずり回されたといえる。金次郎こと二宮尊徳は親を亡くし伯父に引きとられ、とにかく「目明さ見えず」つまり字の読めない人間にはなりたくないの思いが強かった。孔子の『大学』を一冊入手、その古典の勉強に力を入れた。しかし伯父に見つかり「役に立たない本で貴重な灯油を使うとはなにごとか」とこつこつと怒られる。

◇：尊徳は川岸のわずかな空地を利用し、油菜の種を撒き作物の栽培に勤しみ、一年後に大きな袋一杯の菜種を手にする。しかしこども伯父に怒られた。一日の仕事が終わるとむしる織りや草鞋作りに励む。勉強は干し草や薪を取り行く往復の道で行うようになった。彼が身につけた哲学は「自然はその法にしたがう者には豊かに報いる」ことだった。

海洋保護区という言葉は、多くの日本人にはまだ馴染みがないと思われ。生物多様性に関する国際的な議論を経て生まれた概念であり、日本では共同漁業権漁場をはじめとした様々なタイプの海洋保護区が同一海域に重層的に設けられているのが特徴のことです。漁業者が海洋保護区を意識することによって資源管理等の効果が上がり、さらに多くの市民が参画する取り組みとして深化を見ているようです。著者のご尽力に敬意を表します。

編集後記

まき野の光 たく



略歴

▽一九九七年京都大学農学部水産学科卒、二〇〇〇年英国ケンブリッジ大学大学院 Master of Philosophy 修了(自然資源管理)、二〇〇三年京都大学人間・環境学研究所博士課程修了(環境政策論、博士号取得。横浜国立大学勤務を経て、二〇〇五年より中央水産研究所。専門は水産・海洋政策に関する制度・経済分析。北太平洋海洋科学機構(PICES)、国別委員、IUCN 生態系管理委員会委員、知床世界自然遺産科学委員会委員、東京海洋大学客員教授などを務める。

個人 Webpage は  
<http://www.k4.dion.ne.jp/~mitsutak/Index.htm>

「水産振興」第五九一号

平成二十九年三月一日発行 (非売品)  
編集者 井上恒夫  
発行人 井上恒夫  
発行所 千104-0055 東京都中央区豊海町五番一号  
豊海センタービル七階

一般財団法人 東京水産振興会  
電話 ☎ 三五三三八二一一  
FAX ☎ 三五三三八二一六  
印刷所 ㈱連合印刷センター

(本稿記事の無断転載を禁じます)

ご意見・ご感想をホームページよりお寄せ下さい。  
URL <http://www.suisan-shinkou.or.jp/>

# 我が国の海洋保護区と持続可能な漁業

国立研究開発法人 水産研究・教育機構  
中央水産研究所 経営経済研究センター

漁業管理グループ長 牧野光琢

## 一．日本の海洋保護区と本稿の目的

我々人類は、古来自然から様々な恵み（生態系サービス）を享受し、文明を築いてきた。海から得られる食料としての水産資源は、その代表的な恵みの一つである。海の中で水産資源が再生産しつづけるためには、その餌となる生物や棲む場所、それらを支える基礎生産や物質循環など、多様な生物と生態系の保全が重要である（牧

野 2013, Garcia et al. 2014)。そのための施策の一つとして、近年国際的な議論が重ねられてくるのが海洋保護区 (Marine Protected Areas: MPAs) である (田中 2008, Yagi et al. 2010, Sandars et al. 2011/2012, 釣田・松田 2014)。

我が国沿岸では、各地の漁業者の自主的管理を中心に、持続的に漁業資源を利用するための取組が長くおこなわれ、その結果として生物多様性も保全されてきた

我が国沿岸では、各地の漁業者の自主的管理を中心に、持続的に漁業資源を利用するための取組が長くおこなわれ、その結果として生物多様性も保全されてきた。たとえば日本書紀では、持統三年(六八九年)の記録として、「禁断漁獵於撰津国武庫海一千歩内」(二千歩≒一六六五メートル)とあり、これは世界最古級の海洋保護区の記録とされる(加々美 二〇一三)。近年でも、本稿で紹介するように、漁業者による自主的な禁漁区・禁漁期の設定、漁具の制限、藻場・干潟の保全等の取組が広く行われている。このように海洋保護区を、漁業等の人間活動を禁止する区域としてではなく、水産資源の保存管理手法の一つとして捉え、海洋生態系及び生物多様性の保全と漁業の持続的発展の両立を図っていくことが重要である。これは、生物多様性条約の三つの目的(生物多様性の保全、その持続可能な利用、利益の公正かつ衡平な配分)、および、二〇一五年に国連加盟国が採択した「持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals)」の目標 14「海洋と海洋資源を持続可能な開発に向けて保全し、持続可能な形で利用する」に沿った考え方でもある。

二〇一三年時点における世界の水産資源の利用状況をみると、約六〇%が満限まで開発され、一〇%がまだ十分に開発されていない状態、そして三〇%が過剰に漁獲されている状態にある (FAO 2016)。一方で、世界で水産物に対する世界の需要を満たし、持続可能な形で貧困と飢餓を撲滅していくためには、過剰漁獲状態にある三〇%の資源を適切に管理し、資源を回復させていくとともに、残りの七〇%についても持続可能な形で漁業開発をつづけていくことが必要である。特にアジア海域は、世界の漁業者約五、六〇〇万人のうち八四%、世界の漁船四六〇万隻のうちの七五%、世界の海での漁獲量八、一〇〇万トンのうち五〇%を占める、世界の漁業の中心である (FAO 2016)。アジアの魚食国であり、先進国でもある日本は、このアジアにおける漁業の持続可能な発展を実現するうえで、重要な国際的責務を負っている。海洋保護区の議論においても、人間活動を排除する「要塞型」の保護区ではなく、持続的発展と生物多様性保全を両立するための保護区を日本から国際的に発信していく必要がある。

アジアの魚食国であり、先進国でもある日本は、このアジアにおける漁業の持続可能な発展を実現するうえで、重要な国際的責務を負っている

二〇一一年に内閣官房総合海洋政策本部で了承された「海洋生物多様性保全戦略」において、わが国の海洋保護区が初めて定義された(図1)。ここでは、海洋保護区を「海洋生態系の健全な構造と機能を支える生物多様性の保全および生態系サービスの持続可能な利用を目的として、利用形態を考慮し、法律またはその他の効果的な手段により管理される明確に特定された区域」と定義している。これは、次章で詳しく紹介するように、生物多様性条約第七回締約国会議 (CBD COP7) の沿岸・海洋保護区や、国際自然保護連合 (IUCN) の保護区、そして国連食糧農業機関 (UN FAO) の海

## 我が国における海洋保護区

**【定義】** 海洋生態系の健全な構造と機能を支える生物多様性の保全及び生態系サービスの持続可能な利用を目的として、利用の形態を考慮し、法律又はその他の効果的な手法により管理される明確に特定された区域

自然景観、自然環境、生物の生息・生育場の保護等を目的とした海洋保護区

- ・自然公園(自然公園法)
- ・自然海浜保全地区(瀬戸内海環境保全特別措置法)
- ・自然環境保全地域(自然環境保全法)
- ・鳥獣保護区(鳥獣保護法)
- ・生息地等保護区(種の保存法)
- ・天然記念物(文化財保護法)

水産資源の保護培養等を目的とした海洋保護区

- ・保護水面(水産資源保護法)
- ・共同漁業権区域(漁業法)
- ・沿岸水産資源開発区域、指定海域(海洋水産資源開発促進法)
- ・都道府県、漁業者団体等による各種指定区域(採捕規制区域(漁業法及び水産資源保護法)、資源管理規程の対象水面及び組合等の自主的取組(水産業協同組合法))

図1 我が国における海洋保護区の定義と例

海洋生物多様性保全戦略の資料集では、日本でこれまで行われてきた様々な海の区域保護施策のうち、海洋保護区に該当するものが整理された

洋保護区など、さまざまな国際的定義の文言を踏まえた、いわゆるグローバル・スタンダードの表現になっている。

さらに海洋生物多様性保全戦略の資料集では、日本でこれまで行われてきた様々な海の区域保護施策のうち、海洋保護区に該当するものが整理された。まず、水産分野の海洋保護区としては、保護水面(水産資源保護法)、共同漁業権区域(漁業法)、沿岸水産資源開発区域、指定区域(海洋水産資源開発促進法)、都道府県・漁業者団体等による各種指定区域(漁業法、水産資源保護法、水産業協同組合法)などが挙げられている。次に、自然景観保護を目的とする海洋保護区として自然公園(自然公園法)と自然海浜保全地区(瀬戸内海環境保全特別措置法)が挙げられた。最後に、自然環境または生物の生息・生育場の保護等を目的とした海洋保護区として、自然環境保全地域(自然環境保全法)、鳥獣保護区(鳥獣保護法)、生息地等保護区(種の保全法)、天然記念物(文化財保護法)が挙げられている。

著者らは、平成二十五年から二十七年までの三年間にわたり、水産庁委託事業「生物多様性に配慮した漁業推進事業」の一環として、日本の海洋保護区の効果に関する総合的検証を行った。本稿は、その主要な結果を紹介する。まず次章では、海洋保護区に関する近年の国際的な議論の動向を紹介する。そして第三章では、日本各地の海洋保護区の事例(知床、東京湾、舩倉島、日生、石西礁湖)に基づき、持続可能な漁業を実現するための施策の一つとしての海洋保護区の効果を紹介する。ここでは、

海洋保護区の設置による①資源・生態面の効果、②生産・経済面の効果、③地域・文化面の効果、を総合的に検討している。最後に第四章で、本稿の主要な結論をまとめ、今後、我が国の海洋保護区に関する私的な見解を述べたい。

## 二、海洋保護区をめぐる国際的議論の動向

### 1. 条約や国際機関における議論の経緯

一九九〇年代になると海洋法に関する国際連合条約の発効をはじめ、生物の多様性に関する条約の発効、国連食糧農業機関の「責任ある漁業のための行動規範」の採択など、海洋の生物多様性に関わる基本的な国際的枠組や規範が形成された。

海洋保護区概念が国際的に議論されはじめたのは一九六二年の第一回世界国立公園会議が契機だとされる（加々美二〇〇八）。一九九〇年代になると海洋法に関する国際連合条約（国連海洋法条約、UNCLOS）の発効（一九九四年）をはじめ、生物の多様性に関する条約（生物多様性条約、CBD）の発効（一九九三年）、国連食糧農業機関（UN FAO）の「責任ある漁業のための行動規範」の採択（一九九五年）など、海洋の生物多様性に関わる基本的な国際的枠組や規範が形成された。

二〇〇〇年代には、これらの国際的枠組のもとでの海洋保護区定義、ガイドラインなどの基礎的ツールが形成された。たとえばCBDは、二〇〇四年の第七回締約国会議（CBD COP7）において沿岸・海洋保護区定義を示した。ここでは、「海洋環境の内部またはそこに接する明確に定められた区域であって、そこにある水塊及び関

連する動植物、歴史的及び文化的特徴が、法律及び慣習を含む他の効果的な手段により保護され、それによって海域又は沿岸の生物多様性が周辺よりも高いレベルで保護されている効果を有する区域」としている。そして二〇一〇年に名古屋で開催された生物多様性条約第一〇回締約国会議（CBD COP10）では、二〇二〇年までに沿岸・海洋の一〇％を海洋保護区等の手段により適切に保全・管理する（目標11）ことを含む「愛知目標」が設定された。

国際自然保護連合（IUCN）も、二〇〇八年に「保護地域カテゴリー適用ガイドライン」を公表し、一九八八年に発表された保護地域の旧定義を改訂して、海洋保護区を含む保護地域の新しい定義を示すとともに、「IUCN保護地域カテゴリー」の適用の考え方を示した。

国際自然保護連合（IUCN）も、二〇〇八年に「保護地域カテゴリー適用ガイドライン」を公表し、一九八八年に発表された保護地域の旧定義を改訂して、海洋保護区を含む保護地域の新しい定義を示すとともに、「IUCN保護地域カテゴリー」の適用の考え方を示した（Dudley 2008）。ここでは保護地域を、「自然および関連する生態系サービス、文化的価値の長期的な保護を成し遂げるために、法令その他有効な方法を以て認められ、特定の目的のために用いられる、管理された明確に境界が定められた地理的な空間（訳：IUCN日本プロジェクトオフィス）」とし、さらに、表一のように、管理の目的に応じた七つのカテゴリーを提示している。なお、IUCNが二〇一二年に発表した海洋保護区に関するガイドラインでは、南極の海洋生物資源の保存に関する条約（CCAMLR）が適用されている海域全体が、保護区カテゴリーIVに該当すると整理している（Day et al. 2012）。

国連食糧農業機関（UN FAO）も、海洋生物多様性の保全と持続可能な漁業の両立

を実現するために、海洋保護区は有効な手段の一つであるという認識に立っている。二〇一一年に発表した「漁業と海洋保護区に関する技術的ガイドライン」では、海洋保護区を「生物多様性の保全あるいは漁業管理を目的として、周囲の海域よりも高い保護が与えられている海洋の地理的區域」と定義している (FAO 2011)。

## 2. 近年の国際会議等における議論

二〇一三年一〇月、フランス国マルセイユで第三回国際海洋保護区会議が開催。その目的は「二〇一〇年までに海の一〇%を保護する」

二〇一三年一〇月に、フランス国マルセイユで第三回国際海洋保護区会議 (Third International Marine Protected Areas Congress: IMPAC3) が開催された (IUCN とフランス国海洋保護区庁の共催)。政府機関、研究機関、NGO、国際機関等の海洋保護区関係者が八七ヶ国から約二五〇〇名参加した。その目的は、「二〇二〇年までに海の一〇%を保護する」という、愛知目標11を達成するための新たなビジョンやツールを提供することであり、海洋保護区のノウハウの交換、海洋保護区間の協力関係の構築、広域および地域的ネットワークの促進、Webを通じた利害関係者参画の促進などが議論された。この会議の成果として、以下六つの提言がまとめられている。

- ローカルとナショナルの海洋保護区ネットワークを結集し世界ネットワークと結びつける。
- 公海を含む海洋空間計画のガバナンスプロセスを支援するために企業との提携

を推進する。

- 公海を保全するための国際的海洋保護区の設置を国連海洋法条約のもとで進める。
- ガバナンスの課題を克服するために地域アプローチ等の適切なスケールを検討する。
- 地中海信用基金のような革新的かつ持続的な資金動員のメカニズムを促進する。
- 物質的尺度を越えた海洋の文化的・哲学的・精神的な価値を尊重する。

特に最後の提言を実現するために、自然科学的アプローチに加えて人文社会科学的アプローチが不可欠であることが強調されている。

二〇一三年一月には、第一回アジア国立公園会議が仙台市で開催  
同じく二〇一三年一月には、第一回アジア国立公園会議 (The 1<sup>st</sup> Asia Parks Congress: APC) が仙台市で開催された。APCは、アジア地域二カ国の保護地域所管機関の代表等を含む、政府、自治体、国際機関職員、NGO職員、研究者、学生など世界の四〇の国と地域から約八〇〇名が参加し、日本国環境省とIUCNの共催で開催された。その目的は、アジアにおける保護地域管理の現状・課題、優良事例等を共有し、生物多様性条約の愛知目標の達成及び保護地域作業計画の実施に向けた地域の協力体制の構築を推進することにある。この会議の成果の一つとして、保護地域

国際サンゴ礁イニシアティブ (International Coral Reef Initiative: ICR) は、世界のサンゴ礁と関連生態系の保全を目的に一九九四年に設立

が自然とそれに関連する文化的資源を保全する有効な手法であること、アジアは世界で最も多様性に富んだ地域のひとつであり、愛知目標11を含む世界の生物多様性目標の達成に重要な役割を果たすこと、従って、アジアにおける保護地域の管理の強化が喫緊の課題であることなどをまとめた「アジア保護地域憲章」を採択している。

国際サンゴ礁イニシアティブ (International Coral Reef Initiative: ICR) は、世界のサンゴ礁と関連生態系 (マングローブ、海草・藻場など) の保全を目的に一九九四年に設立された、政府、国際機関、研究機関、NGO等が参加する官・民によるインフォーマルなパートナーシップである。現在は、三六の国とCBD、IUCN、UNEP等の国際機関が参加している。二〇一〇年の第六回ICRI東アジア会合においては「ICRI東アジア地域サンゴ礁保護区ネットワーク戦略二〇一〇 (ICRI East Asia Regional Strategy on MPA Network 2010)」が策定され、情報共有ネットワークの構築、海洋保護区データベースの充実、地域海洋保護区のギャップ分析、地域住民の参加や伝統的な知恵の活用を含めたネットワークの構築に向けたガイドライン案の作成などがあげられた。二〇一三年の第九回ICRI東アジア地域会合では、海洋保護区の管理効果評価ワークショップが開催され、海洋保護区のガバナンスの観点からの評価についての議論が重ねられるとともに、参加各国における管理効果評価の進捗状況、及び実施に向けて必要な取組や課題などが議論され、情報が共有された。

表1 IUCNによる保護区カテゴリー (Dudley 2008)

保護区 Category of protected areas	主な管理目的 Areas managed mainly for
I a 厳正自然保護区 Strict nature reserve	厳格な保護／主に科学的研究 Strict protection
I b 原生自然保護区 Wilderness area	厳格な保護／主に原生自然の保護 Strict protection
II 国立公園 National park	主に生態系の保全と保護 Ecosystem conservation and protection
III 天然記念物 Natural monument or feature	主に特定の自然の特徴を保全 Conservation of natural features
IV 生息地種の管理区域 Habitat / species management area	主に人間の管理介入を通じた保全 Conservation through active management
V 陸上海洋景観保護区 Protected landscape / seascape	主に陸上・海洋景観の保全及びレクリエーション Landscape / seascape conservation and recreation
VI 持続的資源利用保護区 Protected Area with sustainable use of natural resources	主に資源の持続可能な利用 Sustainable use of natural resources

アジア太平洋海域に特徴的な活動として、地域主導型管理海洋区域 (Locally Managed Marine Areas: LMMA) がある。LMMAは、政府や国際機関と連携し、地域の伝統的・慣習的な土地所有制度や管理手法に基づいて地域住民や土地所有者が水産資源の管理を行う海域を言う。

同じくアジア太平洋海域に特徴的な活動として、地域主導型管理海洋区域 (Locally Managed Marine Areas: LMMA) がある。LMMAは、政府や国際機関と連携し、地域の伝統的・慣習的な土地所有制度や管理手法に基づいて地域住民や土地所有者が水産資源の管理を行う海域を言う。二〇〇〇年にLMMAネットワークが設立され、アジアや太平洋地域の事例に関する情報共有と地域主導型管理の促進を目的として活動がおこなわれている。通常、LMMAは地域コミュニティと伝統的なリーダー(酋長、部族長など)、政府、NGO等との共同管理で行われ、その目的は様々であるが、区域が明確であること、意思決定及び実施の過程への地域コミュニティの参加が必要とされている。伝統的なLMMAの例として、フィジーのタブー (tabu)、インドネシアのサシ (sasi)、パプア・ニューギニアのマサライ (masalai) などがある。

同様の考え方にもとづく保護区概念として、先住民や地域社会により保全される地域 (Indigenous Peoples, and Local Communities, Conserved Territories and Areas: ICCA) がある。ICCAは、慣習またはその他の効果的な手段で、先住民及び地域社会によって自主的に保全された、重大な生物多様性価値、生態学的利益、文化的価値を持つ、自然及び／あるいは改変されたエコシステムをいう (IUCN 世界国立公園会議、勧告V 26、二〇〇三年)。二〇〇四年のCBD COP7では、国際社会がICCAなどの多様なガバナンスを認識し推進すべきこと、先住民や地域社会が保護区の計画や管理へ参加すべきことなどが議論された。その後もCBD COP

二〇一二年のCBD COP11において、生物多様性の保全のためのコミュニティベースの手法を認識し推進することが採択されている。

やIUCN WPCや総会などで議論が重ねられ、二〇一二年のCBD COP11においても、生物多様性の保全のためのコミュニティベースの手法を認識し推進することが採択されている (Decision XI/24)。なお、同年に出されたCBDのテクニカルペーパー64 (Recognising and Supporting Territories and Areas Conserved by Indigenous Peoples and Local Communities) では、LMMAを沿岸域におけるICCAの一事例と位置付けている。また、上述のIUCNの保護地域カテゴリー適用ガイドライン (Dudley 2008) では、保護区に関する意思決定や管理、責任の所在に応じて四つのガバナンスタイプに分類しており(表2)、ICCA、LMMAなど先住民や地域社会が設立、管理する保護地域はこのうちDのタイプに含まれる。政府の公的制度による保護区が政治的或いは社会的な理由で十分に管理されていない場合、あるいは、多様な利害関係者が多様な形態の利用を行っており政府による公的管理だけでは十分な効果が期待できないような場合には、ICCA、LMMAは有効なツールとなると考えられる。

表2 IUCNによる保護区のカテゴリー

- A. 政府によるガバナンス (Governance by government)
- B. 共同管理によるガバナンス (Shared governance)
- C. 民間によるガバナンス (Private governance)
- D. 先住民・地域社会によるガバナンス (Governance by indigenous and local communities)



知床半島羅臼側の沿岸海域では、共同漁業権が設定されているが、さらに一九九五年より、スケトウダラ根室海峡系群の保護を目的とした禁漁区が自主的に設定されている

中心的存在として、その役割を積極的に位置付けたことである。この方式は、漁業の共同管理（コ・マネジメント）を、生態系の共同管理に拡張したものであり、「知床方式」と呼ばれている（Makino et al. 2009, Matsuda et al. 2009）。この知床方式は、二〇一三年のユネスコ世界遺産委員会において「他の世界自然遺産地域の管理のための素晴らしいモデル（DEC37COM8E）」と称賛され、またノーベル経済学賞を受賞したE. オストロムが創設した国際コモンズ学会（International Association for the Study of the Commons: IASC）では世界のインパクト・ストーリーに選ばれるなど、国際的にも高く評価されている。

## ② 水産分野の海洋保護区

知床半島羅臼側の沿岸海域では、共同漁業権が設定されているが、さらに一九九五年より、スケトウダラ根室海峡系群の保護を目的とした禁漁区が自主的に設定されている。ここでは、地元漁業者が経験的知見にもとづいて地先海域を三四に区分した上で、科学的に同定されたスケトウダラ産卵海域の一部をふくむ形で、七区が産卵期の禁漁区に指定されている。この禁漁区の広さは、スケトウダラ資源の状況に応じて毎年再検討されている。知床海域が世界遺産に登録された後の二〇〇五年には、IUCNのレッド・リストに記載されているトドの餌資源保護も考慮して、あらたに六区が産卵期の禁漁区に加えられた（図3）。

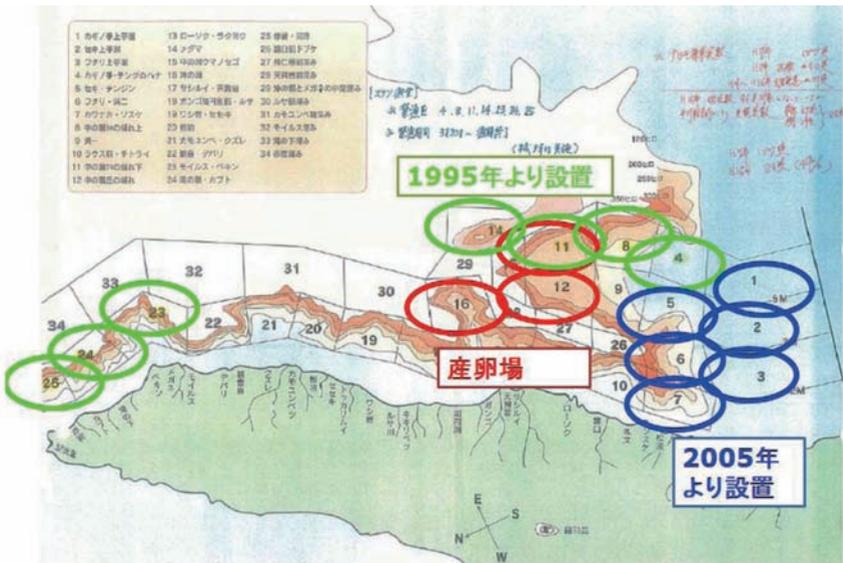


図3 自主的禁漁区の場合

### ③ その他の海洋保護区

知床周辺海域は、自然公園・普通地域に指定されている。また、上述のとおり、距岸三キロメートルはユネスコ世界自然遺産として「知床世界自然遺産地域管理計画」に基づく管理が行われている。

## (2) 海洋保護区の効果

### ① 資源・生態面

前述のように本海域は、自然公園の普通地域として、海底の改変や採掘などの開発行為が規制され、生態系の非生物構成要素である「場」全体としての保護が行われてきた。また、低位横ばい状態にあるスケトウダラ根室海峡系群を保全・回復させるため、国が公的管理として設定するTACに加えて、産卵親魚保護のための自主的禁漁区を設置している。ただし、スケトウダラ分布域の東半分ではロシアの大型トロール漁船が操業しており、日本の禁漁区が資源量増加に寄与する程度は定量的には明らかとなっていない。

しかしながら、このスケトウダラ産卵親魚の自主禁漁区の設置もきっかけの一つとなり、漁業者内部の資源管理意識が高まり、現在は様々な資源管理の取り組みが行われている。たとえば、漁業者自らがスケトウダラのサイズや成熟に関するデータを収集し道水試に提供、資源管理のための分析に活用されている。また、スケトウダラ

は、自然由来の加入量変動が大きく、大規模な資源変動を示す魚種であることから(Funamoto 2011)、こうした資源変動に対応して漁獲圧を削減するため、漁業者がお互いに資金を出し合って自主的に減船し(とも補償)、最終的には隻数を一九八〇年代の一九三隻から、半数以下にまで削減した。政府は、減船補償金(約一億円)を漁業者らが銀行から借り入れる際の利子部分を公費で負担したが、元本部分は漁業者と組合が負担・返済している。さらに二〇〇二年には、五隻ずつのグループによる操業を開始し、順番に一隻ずつが休漁することによって、変動コストと操業日数の二〇%削減を実現している。

なお、スケトウダラは知床海域生態系の鍵種であることから(図4)、世界遺産管理計画の中ではこの自主的禁漁区を含む自主的資源管理の取り組みを、生態系保全の主要な施策として位置付けている。また、スケトウダラはトドの主要な餌であることから、この自主的禁漁区は希少種であるトド保全施策の一部としての位置づけも与えられている。その内容と効果については、知床世界遺産科学委員会において定期的に検討されている。

### ② 生産・経済面

羅臼海域の漁獲は、年により魚種の変化はあるものの、全体としては安定的な生産が行われている。知床生態系の鍵種の一つであり、海洋保護区としての自主的禁漁区

スケトウダラは知床海域生態系の鍵種であることから、世界遺産管理計画の中ではこの自主的禁漁区を含む自主的資源管理の取り組みを、生態系保全の主要な施策として位置付けている

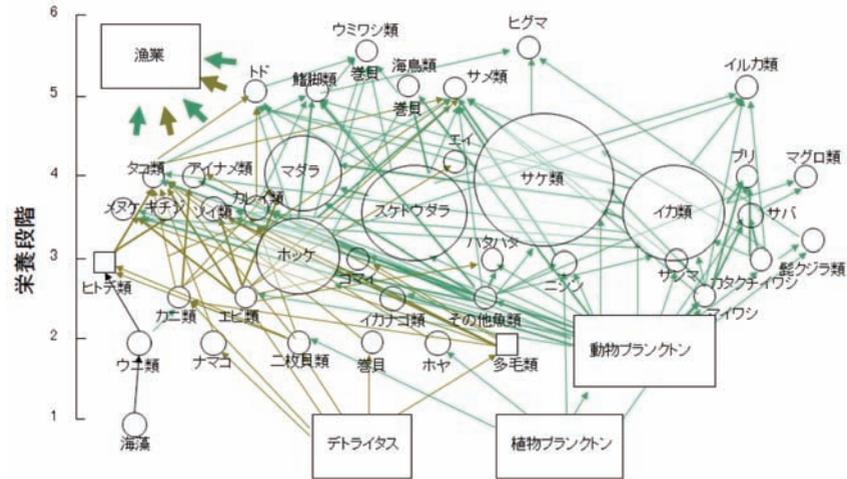


図4 知床世界自然遺産海域の食物網（牧野 2013 を一部改編）

も設置されているスケトウダラ漁業（図5）の漁獲量は、一九八九九年をピークとして急減少し、近年は横ばいか微増の状態が続いている（図6）。近年は、さらなる減船についても検討がすすめられているが、ロシア船の漁獲データが得られないため、禁漁区を含むこれらの施策が生産量に与える影響についての定量的効果は不明である。

なお、関係者への聞き取り調査によれば、二〇〇五年の世界自然遺産登録以降、スケトウダラを含む羅臼生産物の観光客向けレストランや土産物店への出荷量が増加し、ブランド価値も付加されて、魚種によっては単価が一定程度上昇している。

家計所得が増加した事例も存在する。また、漁協が直営する加工・土産物店の売り上げも伸びている。

### ③ 地域・文化面

世界自然遺産への登録により、観光客が増加し、地域経済の活性化が進んだ。たとえば、釧路公立大学地域経済研究センターによる調査報告では、世界遺産登録による北海道全体、あるいは遺産地域の新たな観光需要の掘り起こし効果が指摘されている（小磯二〇〇六）。特に注目すべき点は、この調査で宿泊先を選択する際に重視する項目として「食べ物がおいしい」という項目が最も重視されていることである（六九・二％）。これは、観光需要において水産物の果たすべき潜在的役割が大きいこ

二〇〇五年の世界自然遺産登録以降、スケトウダラを含む羅臼生産物の観光客向けレストランや土産物店への出荷量が増加し、ブランド価値も付加されて、魚種によっては単価が一定程度上昇している。

遺産地域の保全活動・モニタリングに漁業者が主体的役割を担う「知床方式」が国内外で高く評価されることに伴い、漁業関係者内に世界自然遺産の守人としての意識が醸成されつつある



図5 スケトウダラ底刺し網漁業の様子

とを示しており、持続可能な漁業と観光の相乗効果が期待されている。世界遺産への登録後の、観光客数の推移をみると、羅臼町は登録翌年の平成十八年（二〇〇六年）の七六万人をピークとして、現在は五〇万人程度で推移している。その直接的経済効果だけでも数十億円程度はあるものと考えられる。

また、遺産地域の保全活動・モニタリングに漁業者が主体的役割を担う「知床方式」が国内外で高く評価されることに伴い、漁業関係者内に世界自然遺産の守人（もりびと）としての意識が醸成されつつある（漁業者への聞き取り調査結果）。こうした心理面での効果、いわば「誇り」が、漁業関係者の維持に一定の役割を果たしていることも考えられる。産業別就業人数の統計においても、平成十二年から二十二年の十年間で漁業就業人数が北海道全体で二〇%も減少している一方で、羅臼では減少率が一三%にとどまっている。さらに、この世界遺産の保全活動を通じて、これまで漁業と摩擦の多かった海洋レクリエーション業関係者との情報共有と信頼関係構築が進み、現在は持続的な利用にむけ以前よりもスムーズな海面利用調整が行われている。

さらに、世界自然遺産登録をきっかけとして、この海域に対する国際的な関心が高まり、二〇〇八年の洞爺湖サミットに伴う日露両国首脳会談を経て、二〇〇九年より日露隣接地域における生態系保全協力プログラムが開始した。スケトウダラ資源についても日露の情報共有が徐々にではあるが始まっており、将来的には領土問題をこえた取り組みによるスケトウダラ資源の回復が期待されている。

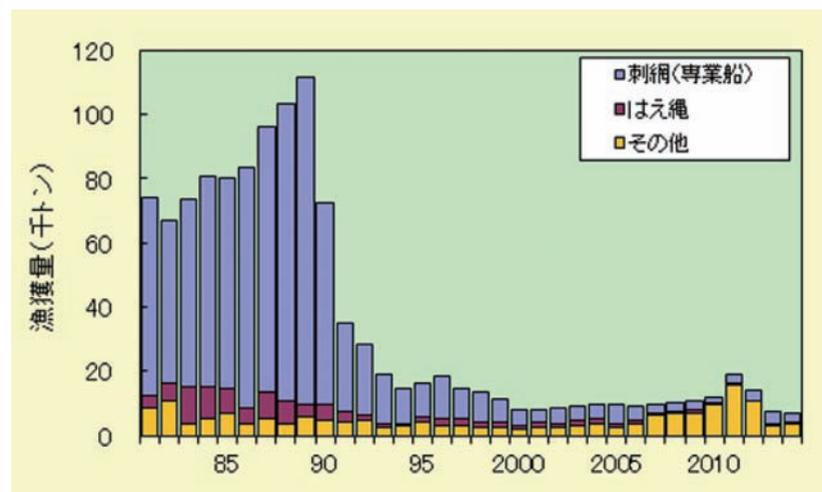


図6 スケトウダラ根室海峡系群の漁獲量の推移 (H27 資源評価票より転載)

今後は絶滅回避のための施策のみならず、トドを代表とする海生哺乳類と人間との共存に向けた管理の考え方についても議論を重ねていく必要がある。

### (3) まとめと今後の課題

本事例では、世界的に高く評価されている世界遺産や自主的禁漁区など、様々な海洋保護区の重層的な設置により、場の保全と水産資源の保護効果が期待されると共に、資源回復にむけた国際的な共同研究へとつながった。こうした活動を通じた漁業者の海の守人としての意識向上効果が特徴である。また、地域への観光客増加などの効果と資源管理の効果が相まって、家計所得の向上にもつながっていることが想定された。ただし、自主的禁漁区の効果を確実にし、スケトウダラ根室海峡系群の資源回復を進めるためには、まずは日露の研究者による漁業情報の共有を一層進める必要がある。なお、世界遺産登録当時に絶滅危惧種であったトドは、順調に個体数が回復し、二〇一二年には準絶滅危惧種にダウンリストされた。今後は絶滅回避のための施策のみならず、トドを代表とする海生哺乳類と人間との共存に向けた管理の考え方についても議論を重ねていく必要があるだろう。

## 2. 神奈川県横浜市 東京湾

### (1) 概要

#### ① 調査海域の特徴

東京湾は、面積約九二二平方キロメートル、容積は約一七・五立方キロメートルで



図7 東京湾

埋め立てによる海岸線の改変は江戸時代から始まったが、明治時代の漁場図によれば、当時の東京湾沿岸には広大な干潟・浅場とアマモ場が分布し、多様な生物の産卵・育成の場として機能していたと考えられる。

ある。その流域面積は本州面積の約三・三％の七六二八平方キロメートルをもち、ここに約二六〇〇万人（日本人口の二割以上）の人々が暮らしているため、非常に高い密度で人と関わっている海である（東京湾海洋環境研究委員会二〇一一）。

縄文時代初期の漁労活動の跡が、横須賀市の夏島貝塚から見つかっている。そこでは、約九五〇〇年前に、モリやヤスによってボラ、クロダイ、スズキを、また釣針によってマグロ類、カツオなど外洋性の魚類も捕獲していたという（浜崎二〇一三）。鎌倉時代には現在の横浜市内に漁業集落が成立したといわれ、江戸時代には江戸前水産物の一大生産地として有名であった。埋め立てによる海岸線の改変は江戸時代から始まったが、明治時代の漁場図によれば、当時の東京湾沿岸には広大な干潟・浅場とアマモ場が分布し、多様な生物の産卵・育成の場として機能していたと考えられる。しかし、第二次世界大戦後、一九五〇～一九七三年の高度経済成長期を中心に、大規模な埋立が進行した結果、横浜市の場合は海岸線総延長約一四〇キロメートルのうち、九九・五％以上は埋め立てられ、自然海岸は野島海岸の約五〇〇メートルを残すのみである（自然再生を推進する市民団体連絡会二〇〇五）。横浜市のアマモ場や干潟はほとんどが消失してしまった。この間、横浜市の要請により、地元漁業者は漁業権を放棄している。

このような状況に対処するため、横浜市の金沢八景地区を中心に、沿岸での藻場を回復させることを目的として、漁業者、スキューバダイバー、環境NGO、教育機関、



図8 本事例海域の江戸時代の様子（歌川広重作、野島夕照）

漁業協同組合の自主的取り決めにより、操業区域制限のほか、操業時間、漁具などの様々なルールが設定されている。

地元企業など多様な主体が連携してアマモ移植が開始された（木村二〇一六）。近年はこれらの活動に、年間延べ一五〇〇名以上が参加しているという（工藤二〇一四）。

## ② 水産分野の海洋保護区

この海域では現在も漁業が操業され、漁業協同組合の自主的取り決めにより、操業区域制限のほか、操業時間、漁具などの様々なルールが設定されている。前述のとおり、一九七〇年代の埋立事業にともない、漁業権は放棄されている。アマモ再生のための移植作業は、市民や研究者とともに、地元の漁業協同組合も連携して行われており、特に横浜市金沢区のアマモ再生活動対象海域の一部は、神奈川県漁業調整委員会指示にもとづき、水産動植物の採捕禁止区域（禁漁区）に指定されている。

## ③ その他の海洋保護区

現在この海域において、その他の海洋保護区は設定されていない。

## (2) 海洋保護区の効果

### ① 資源、生態面

近年、アマモ群落の拡大が進んでおり、その内部ではコウイカ、アオリイカ、サヨリなどの水産資源が確認された。特に、東京湾では絶滅したとみられていたタイラギ

がアマモ場で発見され、またアオリイカやコウイカの産卵も確認されている（自然再生を推進する市民団体連絡会二〇〇五）。さらに、アミメハギ、ヨウジウオ、タツノオトシゴなど、漁獲対象種以外の生物についても、海洋保護区内での産卵が確認されている（現場聞き取り調査）。また、メバル、アイナメ、スズキ、カサゴ、キュウセシなどについては仔稚魚の育成場としても機能していると考えられている（現場聞き取り調査）。

このような取り組みを今後も拡大していった場合の効果を検討するため、東京湾の生態系モデルを構築し、シミュレーションを実施した（坂本二〇一四）。シミュレーションには、高次栄養段階を考慮する生態系モデルの一つであり、水産資源学の分野で現在広く使われている Ecopath with Ecosim（以下 EwE）を用いた。東京湾に生息する生物を海藻、海草、植物プランクトン、動物プランクトン、植物プランクトン食性ベントス（二枚貝類）、多毛類、その他のベントス（甲殻類）、小型浮魚類（コノシロ等）、小型底魚類（ハゼ等）、魚（あるいはエビ・カニ）食性魚類（スズキ等）の一〇グループに分け、そこにデトリタスを加えた一一のグループから成り立つ生態系モデルを構築した（図9）。なお、今回は各生物グループにおいて年齢構成は考慮しておらず、漁獲の影響も無視している。

この生態系モデルを用いて、アマモ場の面積が現状の二倍に増えたと想定したときの各生物グループの資源量の変化を計算すると、アマモ場を隠れ家として利用できる

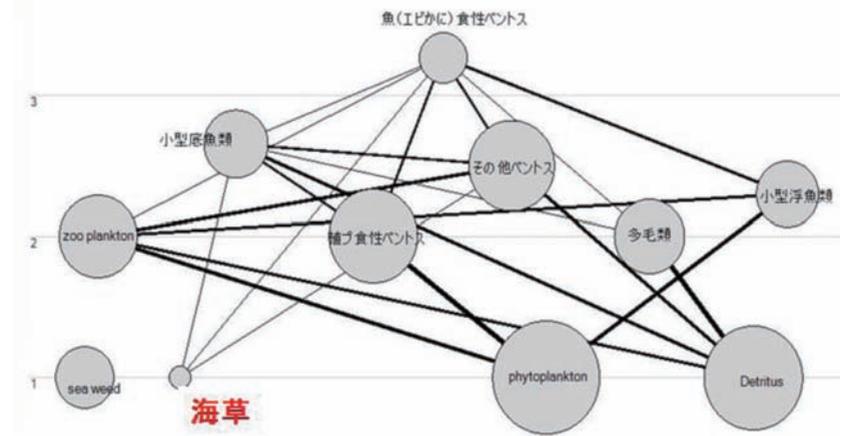


図9 Ecopath with Ecosim (EwE) をもちいた東京湾生態系モデルの構造

小型浮魚類の資源量が数倍に増加することが示された。また、小型底魚類も資源量が増加すると予想されている。アマモが増加することで魚（エビかに）食性魚類は小型浮魚が摂餌しにくくなり、一時的には生物量が減少するが、その後、餌生物の増加による効果が大きくなると増加傾向に転じ、現状よりも生物量は増加することが示された。

### ② 生産・経済面

アマモ場で回復しつつある生物種について、漁獲量や漁獲金額の増加に結びついていかどうかを地元漁業関係者に聞き取り調査した。しかし、現在のところは、まだ効果はあらわれていない、とのことであった。ただし、上記シミュレーションで示されたように資源量が回復すれば、漁獲量および漁獲金額の増加が期待できる。また、以下の地域・文化面で示すように、地域住民による漁業への理解の向上や、漁協直営事業の利用頻度が向上すれば、所得の向上効果も期待できる。

### ③ 地域・文化面

本事例の海洋保護区は、漁業者に加えて、スキューバダイバー、環境NGO、教育機関、地元企業など多様な主体が連携してアマモ再生場を設置・管理している。現在は、これら多様なセクターによる協議会（金沢八景―東京湾アマモ場再生会議）が組織さ

アマモ場で回復しつつある生物種について、漁獲量や漁獲金額の増加に結びついていかどうかを地元漁業関係者に聞き取り調査した

アンケートの結果、アマモ再生活動への参加を通じて、地元の人・魚を身近に感じるようになる、地元の漁業への関心が高まる、という効果が確認された。

れ、さらに広域的なネットワークとして東京湾全体の再生にむけた国・自治体・NGO・企業等のフォーラムも設立されている（東京湾再生官民連携フォーラム）。このような活動の結果、海の生態系保全や利用調整についての情報共有や共通認識の醸成、セクターを超えた取り組みを進める基盤が確立されている。

地域レベルでの効果を検証するため、平成二十五年十一月に実施されたアマモ再生活動の会場（図10～11）にて、活動参加者を対象にした保全意識に関するアンケート調査をおこなった。

アンケートの結果、アマモ再生活動への参加を通じて、地元の人・魚を身近に感じるようになる、地元の人・魚への関心が高まる、という効果が確認された。また、この海域で獲れる魚の直売所や漁協の直営レストランについては、非常に高い関心があることも分かった。よって、これらイベントの場を利用して、漁業者自身が東京湾の水産業や食卓にのぼる魚の紹介をするなど、地元漁業の存在感をPRすることが有効と考えられる。

また、アマモ場の再生とともに、伝統行事も復活している（工藤二〇一四）。アマモやホンダワラ類は、全国の神社でお祓いや清めに使われる。横浜市金沢区においても、瀬戸神社において八〇年間途絶えていた神事が、二〇一一年七月に復活した。それは、神社前の海中から採取したアマモで神輿を清める「無垢塩祓ひ（むくしおはらい、もくしおはらい）」である。太平洋戦争の混乱や環境悪化などにより、この行事



図10 アマモの種（左）、種まきの準備をする参加者ら（右）



図11 参加者が準備したアマモ種を浅場に敷設するダイバー

は途絶していたが、アマモの復活を機に、神事の復活もはたした。また翌二〇一二年には、富岡八幡宮に八〇〇年前から伝わる「祇園船」神事（横浜市無形文化財第一号指定）において、四〇年ぶりに地元のアマモが使用された。これまで、関係者が遠方からアマモを調達しようやく伝承された行事であったが、この年以降は地元海の海のアマモを使用できるようになったのである。工藤（二〇一四）は、アマモ場の再生によって導かれた神事の復活こそが「地域住民の心が再び地元海と結び付いた象徴的な出来事」であると指摘している。

### (3) まとめと今後の課題

本事例は、環境破壊と工業開発が極端に進み、漁業権も放棄された大都市海域において、漁業者を含む多様な利害関係者が連携して生態系再生（アマモ場の再生）に取り組んでいる点が特徴である。

本事例は、環境破壊と工業開発が極端に進み、漁業権も放棄された大都市海域において、漁業者を含む多様な利害関係者が連携して生態系再生（アマモ場の再生）に取り組んでいる点が特徴である。この活動の効果を海洋保護区として公的に担保するために、漁業調整委員会指示に基づく禁漁区が設定されている点も特徴である。この漁業者の設定した禁漁区が、この海域における唯一の海洋保護区であるという点は重要である。生態系モデルによるシミュレーションの結果、このようなアマモ場の再生は水産資源の回復、ひいては漁獲量・漁獲金額の増加も期待できることが示唆された。なお、この活動に参加している一般市民からは、地元漁業の内容や漁協経営レストランに対する高い関心が示されている。しかし、漁業側から参加者への効果的PRが

十分にはなされていない。地元市民の漁業への関心を高め、地魚の消費を促進し、さらに漁協による六次産業化を進めるためにも、これらの海洋保護区活動の場において漁業者による一層積極的な発信がなされるべきであろう。

## 3. 石川県輪島市 舳倉島（へぐらじま）

### (1) 概要

#### ① 調査海域の特徴

能登半島外浦（能登半島の北岸および西岸の日本海側）の海域には豊かな天然礁が広がっており、古来漁業が盛んに行われてきた。現在は、まき網、定置網、小型定置網、小型底びき網、沖合底びき網、刺し網、一本つり、はえなわ、かご、採介藻などの漁業が操業されている（石川県漁業協同組合輪島支所二〇一〇）。本海域の漁業の最大の特徴は、舳倉島・七ツ島周辺海域において、あわび、さざえ等を対象とした伝統的な海女（あま）漁が営まれていることである（McDonald 2011）。

舳倉島周辺海域における海女漁は、「海士町（あままち）」を主体としているのが特徴である。「海士町」は、開町して約三六〇年以上の歴史を有し、これらの海域における海女漁を生業としてきた地域的な共同体である（海士町開町三五〇年記念誌編集委員会一九九七）。二〇一三年時点では、調査対象の舳倉島・七ツ島・嫁礁（よめぐり）

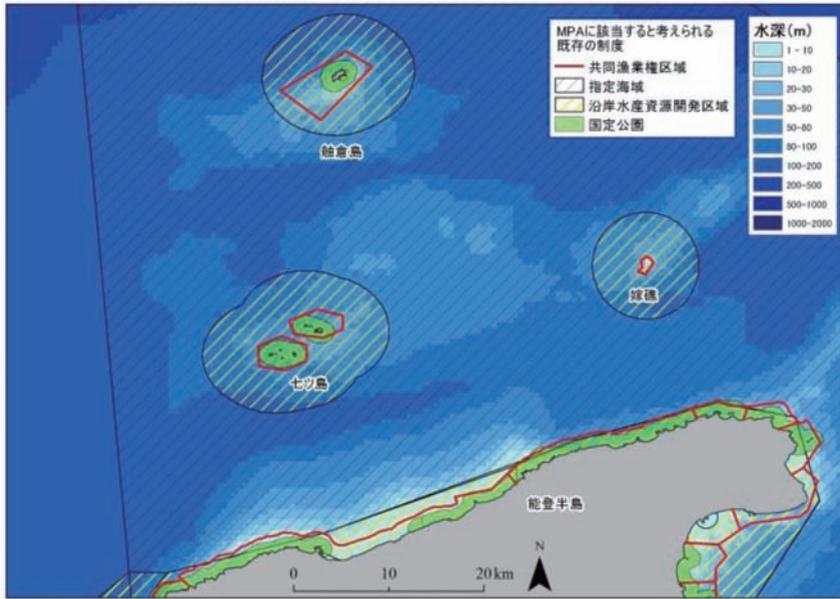


図12 石川県輪倉島市軸倉島海域

本海域には、漁業法に基づく共同漁業権区域のほか、能登沿岸水産資源開発区域、外浦加賀沿岸水産資源開発区域、指定海域（富山湾・能登沖海域）という多様な海洋保護区が設定されている。

## ② 水産分野の海洋保護区

本海域には、漁業法に基づく共同漁業権区域のほか、能登沿岸水産資源開発区域、外浦加賀沿岸水産資源開発区域、指定海域（富山湾・能登沖海域）という、多様な海洋保護区が設定されている。さらに共同漁業権区域内には、海士町自治会による自主的禁漁区と操業海域が設置されている（後述）。

海女漁は、第一種共同漁業権にもとづく漁業であり、よって他の漁業とおなじく、漁業協同組合の組合員である必要がある。さらに本事例の場合、海女漁を操業するためには海士町の共同体組織である「海士町自治会」に所属し、同自治会が発行する毎年度の「磯入鑑札（いそいりかんさつ）」の交付を受けなければならない（図13）。同自治会への所属は、慣習により血縁で承継されている。

海女は、第一種共同漁業権にもとづく漁業であり、よって他の漁業とおなじく、海域で活動している海女は約一八〇名で、アワビ、サザエ、モズク、ウミゾウメン、ナマコ、ワカメ、イワノリ等を採捕している。全国的にみると、三重県志摩半島（九七三名）に次いで二番目に多い。なお、三重県海女は沿岸の集落や島に広く存在するが、石川県の海女は本事例であつかう軸倉島周辺集落にのみ存在するという点特徴である。



図13 海士町自治会「磯入鑑札（いそいりかんさつ）」



図14 自主的禁漁区設置海域の変遷  
(海士町自治会聞き取り調査結果より作成)

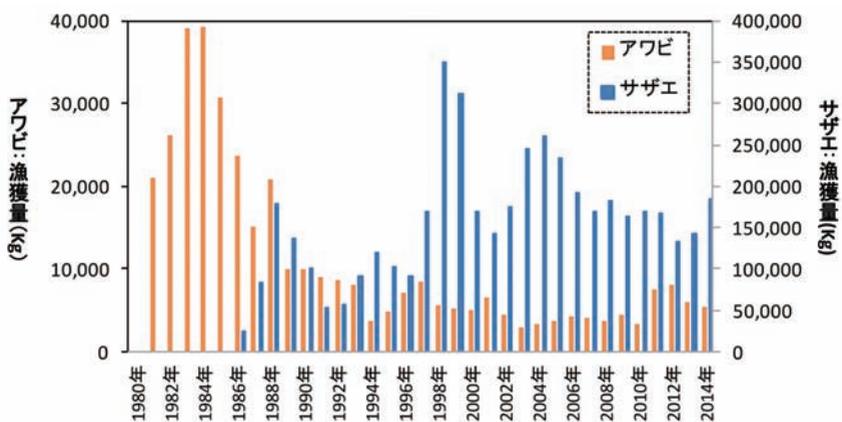


図15 アワビ、サザエの漁獲量の推移 (JF いしかわ輪島支所提供データより作成)  
2014年の漁獲量は2014年4月～2015年1月のデータ

本海域は国定公園（普通地域）による開発行為の規制、また水産資源開発区域、および、指定海域の設定により、海底の改変や採掘などの開発行為が規制され、場の保全が行われている

③ その他の海洋保護区  
本海域は国定公園（普通地域）に指定されている

(2) 海洋保護区の効果

① 資源・生態面

まず本海域は国定公園（普通地域）による開発行為の規制、また水産資源開発区域、および、指定海域の設定により、海底の改変や採掘などの開発行為が規制され、場の保全が行われている。さらに海女漁については、共同漁業権行使規則と県漁業調整規則により、漁具・漁法、時期、区域、体長の制限などが行われている。これに乗せして、共同漁業権の行使者が集まる海士町自治会による操業可能区域と禁漁区が長年にわたり自主的に設定されてきた（図14）。この禁漁区の直接的効果の科学的検証は行われていないが、近年はこの海域でアワビおよびサザエを中心に漁獲量の回復の兆しが見えている（図15）。投入漁獲努力量が大きく変動していないことを想定すれば、この漁獲量の回復は、資源量の回復の指標としてとらえることが可能であろう。

② 漁業生産・経済面

二〇〇八年から二〇一三年の海女漁による水揚げ金額を漁獲物別に整理したのが図16である。平均でみると、サザエ（約八三〇〇万円）、モズク（約六〇〇〇万円）、イ

アワビの水揚げ金額は近年の漁獲量の回復の兆しに伴い、増加傾向

ワガキ(約四八〇〇万円)、アワビ(約三七〇〇万円)の順であった。

アワビの水揚げ金額は近年の漁獲量の回復の兆しに伴い、増加傾向であった。また聞き取り調査によれば、自主的禁漁区周辺は大型で成長したアワビが採捕されるようになっていくという。なお、石川県漁業協同組合輪島支所では、海女が採捕した漁獲物の販売にあたり、「輪島海女採りあわび」、「輪島海女採りさざえ」の商標登録を行い、海女文化を活用した付加価値(単価)向上の取り組みも行っている。

### ③ 地域・文化面

本事例の最大の特徴は、漁業者組織としての漁業協同組合に加え、地

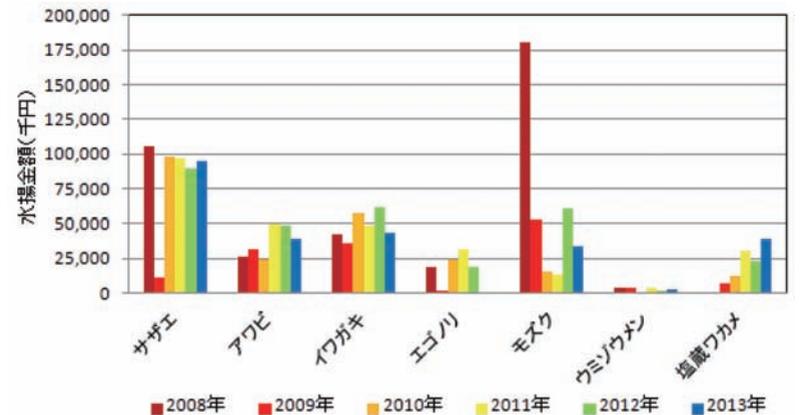


図16 潜水漁業の漁獲対象別の水揚げ金額の推移(2008年～2013年)  
(JFいしかわ輪島支所提供データより作成)

この海域における諸海洋保護区のうち、とくに海士自治会が設定する禁漁区と操業可能区域は、海士町自治会の共同体としての結束を維持することも、海女漁に関わる地域のアイデンティティーの継承にも大きく寄与していると考えられた

域の組織である海士町自治会が管理の中核を担っているという点である。聞き取り調査によれば、自治会は海女漁の操業人数の管理(磯入鑑札の配分)、操業時間や休漁日の設定、禁漁区の設定、種苗放流事業や外敵生物の駆除活動など、多様な管理を実施しており、共同体の内部で強い効力を有している。その内容は、公的な管理施策である漁業調整規則(県)や共同漁業権行使規則(漁業協同組合)よりも上乗せ的な内容になっている。海女漁はアワビとサザエを主な漁獲対象としているが、特にアワビについては「海女はアワビを採ったら一人前」、「アワビは海女にとってプライドである」、「アワビを採ることは収入のためだけではない」、「年に数匹しか捕れないような八〇〇グラム以上のアワビは出荷せずに自分で買い上げ、殻を自宅で保管する」、「深場に潜って大きなアワビを捕ったときは表情が違くと船頭に言われる」などといった言及があった。つまりこの海域における諸海洋保護区のうち、とくに海士自治会が設定する禁漁区と操業可能区域は、海士町自治会の共同体としての結束を維持するとともに、海女漁に関わる地域のアイデンティティーの継承にも大きく寄与していると考えられた。なお、海女漁業は二〇一四年に石川県の無形民俗文化財に指定され、現在は三重県の海女漁業とも連携して国の文化財指定およびユネスコ世界遺産への登録を目指した活動が行われている。

伝統的漁業文化の維持は、日本の文化的多様性を構成するのみならず、近年は韓国の海女文化との交流も始まっており、今後の展開が期待される

### (3) まとめと今後の課題

本事例は、資源・生態面及び生産・経済面での効果とともに、特に地域・文化的な側面において顕著な効果が確認された事例であった。伝統的な海女漁業文化を守り、伝えていくとともに、禁漁区や操業可能区域など、自主管理の海洋保護区の設定が、地域的な共同体（海士町自治会）の意識を高める効果があること、そして、海女漁を保持していくための取組そのものが共同体の存立に深く関わっていることなどが示された。そして、この伝統文化を付加価値として、単価向上に向けた取り組みもこなわれている。このような伝統的漁業文化の維持は、日本の文化的多様性を構成するのみならず、近年は韓国の海女文化との交流も始まっており、今後の展開が期待される。

## 4. 岡山県備前市 日生（ひなせ）

### (1) 概要

#### ① 調査海域の特徴

岡山県備前市日生（ひなせ）地区（以下「日生」と表記）は岡山県の最東部に位置し、沿岸域には大小一三の島々からなる日生諸島が広がっている。日生では、縄文・弥生時代から漁労が始められ、平城京期には魚を税として収めていたといわれている。室

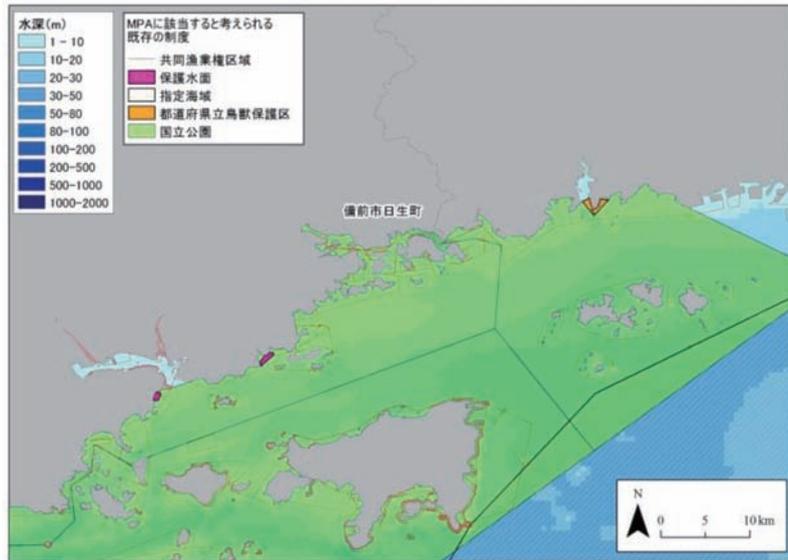


図17 岡山県備前市 日生海域

町時代には、京都や大阪まで海産物を運んでいた記録が残り、また江戸時代には参勤交代の水先案内を務める加子の浦に指定されていたなど、古くから漁業・交通の要地として栄えた地域である。

瀬戸内海はかつてアマモ場の海と評されるほど広大なアマモ場が各地に広がる海であったが、高度成長期の海洋水質汚染・埋立・人工護岸工事などによって、その分布域は大幅に減少した。岡山県全体で見ても、戦前は四、三〇〇ヘクタールあったアマモ場が一九八〇年代には約六〇〇ヘクタールにまで減少している（岡崎二〇一四）。日生海域でも一九四五年に五九〇ヘクタールあったアマモ場が一九六五年には八二ヘクタールとなり、一九八五年には一二ヘクタールにまで減少した。このような環境破壊が一因となり、日生では資源量・漁獲量の低下という問題も顕在化した。

一九七三年に制定された瀬戸内海環境保全特別措置法により、栄養塩・有機物の排出制限や埋立の原則禁止などの水質環境の改善が取り組まれてきた。その努力により、制定後四〇年間で年間赤潮発生回数は三分の一となり、海水中の栄養塩濃度も減少、透明度も回復しつつある。

一九七三年に制定された瀬戸内海環境保全特別措置法（一九七八年より恒久法）により、栄養塩・有機物の排出制限や埋立の原則禁止などの水質環境の改善が取り組まれてきた。その努力により、制定後四〇年間で年間赤潮発生回数は三分の一となり、海水中の栄養塩濃度も減少、透明度も回復しつつある。しかしながら、埋立に関しては、法による原則禁止後も実際には継続しており、さらに三〇、〇〇〇ヘクタールの浅場の埋め立てが行われた（松田二〇一四）。これは、瀬戸内海全域の全アマモ場面積（二〇〇九年時）の約三倍の面積に相当する。加えて、人工護岸化も引き続き行われたため、アマモ場が形成されうる浅場面積は引き続き減少してきた（瀬戸内海環境

保全協会二〇〇六）。このような環境破壊に対処するため、一九八〇年代以降、漁業協同組合、岡山県水産課などの漁業関係者が協力してアマモ場再生に関する研究・種撒・底質改良などの活動を続けてきた（Tsutria et al. printing）。なお、高度経済成長期には、原子力発電所の誘致やリゾート開発等の計画があがったが、その多くが地元漁業者の反対により中止されている。

## ② 水産分野の海洋保護区

日生の沿岸域には、共同漁業権区域が設定されている。また、漁業者が設定したアマモ播種区域があり、その一部は平成二十六年からは岡山海区漁業調整委員会指示に基づく禁漁区となっている。更に、岡山県海面漁業調整規則と岡山県海区漁業調整委員会指示に基づく底引き網漁業操業禁止区域、漁業法に基づく瀬戸内海漁業取締規則による藻場ひき網漁業の規制区域などが設定されている。

## ③ その他の海洋保護区

瀬戸内海全体が瀬戸内海環境保全特別措置法の対象となっているほか、日生海域は瀬戸内海国立公園区域（普通地域）に指定されている。また、日生諸島最大の島である鹿久居島の一部は、アオサギの集団繁殖地として鳥獣保護区に指定されている。

漁業者が設定したアマモ播種区域があり、その一部は平成二十六年からは岡山海区漁業調整委員会指示に基づく禁漁区となっている。

## (2) 海洋保護区の効果

### ① 資源・生態面

自然公園・普通地域として、開発行為の規制と場の保全が行われている。共同漁業権区域として、海域への全体的な漁獲圧も管理されている。

自然公園・普通地域として、開発行為の規制と場の保全が行われている。共同漁業権区域として、海域への全体的な漁獲圧も管理されている。さらに上述のように、瀬戸内海全域を対象とした瀬戸内海環境保全特別措置法により、栄養塩・有機物の排出制限や理立の原則禁止などの水質環境の改善が取り組まれている。特に日生海域では、アマモ播種区域や禁漁区の設置に係る調整効果も相まって、他海域よりいち早くアマモ場が回復し、海域内の分布面積が拡大してきた(堀ら二〇一一、岡崎二〇一四)。一九八五年に一二ヘクタールにまで縮小していた分布面積は、二〇一四年には二〇〇ヘクタールまで回復し(田中二〇一四)、生物の生息場所・産卵場・保育場としての機能、水質・底質の浄化機能を通じて、生態系の改善にも直結していると考えられる。

なお、瀬戸内海域における近年のアマモ場面積回復は、日生に限った現象ではない。他の多くの海域でも回復傾向がみられている。しかし上述のように、日生は他の海域よりも早い回復速度をみせている。よって、これが地元漁業者らによる播種活動の成果なのかどうかを検証するため、アマモ解析のために開発されたマイクロサテライトDNAマーカー(島袋ほか二〇一二)を用いて集団遺伝解析を行った。その結果、漁業者による播種が日生周辺海域のアマモの遺伝子流動に対して有意に影響していることが明らかになった(図18)。

### ② 生産・経済面

アマモ場面積の増加が水産対象種に及ぼした効果を検証するために、岡山県農林水産総合センター水産研究所(以下水産研究所)が所有する日生地区の小型定置網(つぼ網)の漁獲量データについて漁獲量の動向を解析した。その結果、魚類ではアイゴやウミタナゴ、岡山県の代表格であるサツパ(ままかり)が漁獲量の増加傾向を示し、世代時間の長い魚種でもサワラやオニオコゼ、カサゴ、マゴチ、ヒラメ、サワラ、キジハタなどで増加傾向を確認された。以上より、アマモ場の増加はいくつかの魚種に対しては効果が表れていると推察された。

なお、多くの漁獲対象魚種は稚魚期だけをアマモ場で過ごして成長に伴い深場へ移動してしまうため、その効果はより

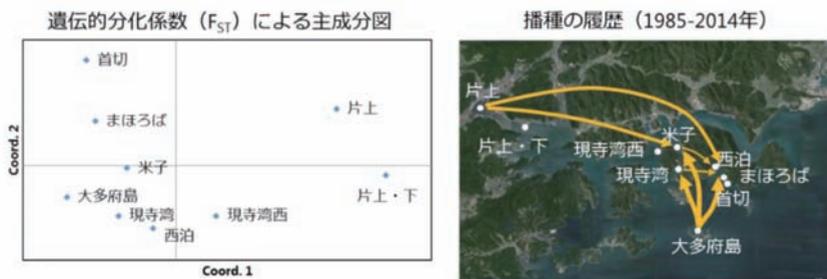


図18 日生海域のアマモ場を対象とした集団遺伝解析の結果。左図の各点間の距離が近いほど、遺伝的類似度が高いことを示している。アマモの種子は片上海区および大多府島で採草して各海区へ播種されている。右図の矢印の太さは播種頻度を示しており、各海区への播種は大多府島由来の種子が多く、この大多府島からの播種が日生海域のアマモ場の遺伝子流動に影響している。

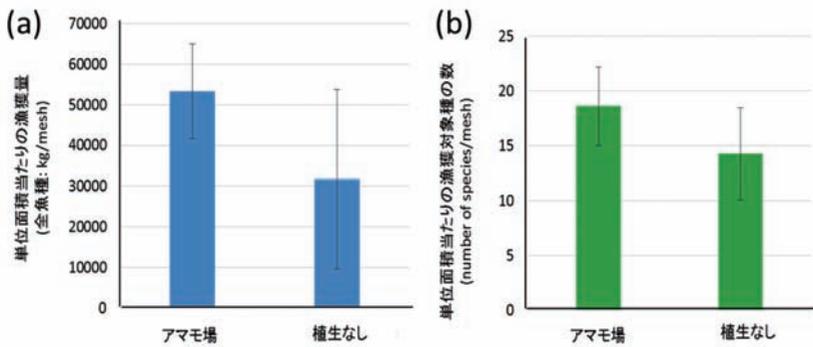


図19 瀬戸内海全域を対象としたアマモ場およびその近隣の無植生域における漁獲量および漁獲された種数の比較。



図20 漁業者によるアマモの再生活動（種の選別作業のようす）



図21 活動の目的（左）活動の効果（中央）活動の課題（右）(n=48)

アマモ場の影響範囲では、マダイ、チダイ、イボダイおよびタコ類の出現が顕著であった。

### ③ 地域・文化面

日生におけるアマモ再生活動は、日生地域で操業するつば網漁業者のリーダーシップの下、漁業者、漁協職員、県職員などが連携して活動をつづけてきた(図20)。その活動が徐々に社会的に認知されるに伴い、NPO、観光協会、学校、メディアなどの協力者が徐々に増加し、ネットワークが広がっている。よって二〇一五年度に、アマモ再生活動への多様な参加者に対して、参加の目的、効果、課題についてアンケートを行った。その結果、環境保全と漁業振興を目的として活動に参加していること、効果としては資源回復と漁獲向上に加え、関係者拡大や結束力効果が感じられること、今後はもっと活動を周知し、資金・後継者・協力者を確保すべきと考えていること、などが明らかとなった(図21)。

広い海域に及ぶと考えるべきである。このような観点から、日生地区を含む瀬戸内海全域を対象に、アマモ場の有無と漁獲量の関係について地理情報システム(GIS)を用いた解析を行った。アマモ場の影響範囲と、無植生の海域との間で漁獲量および漁獲対象種数を比較したところ、漁獲量はアマモ場の影響範囲で有意に多いこと、単面積当たりに漁獲される魚種の種数も有意に高いことが判明した(図19)。特に、アマモ場の影響範囲では、マダイ、チダイ、イボダイおよびタコ類の出現が顕著であつた。

近年は、地元中学校の環境教育授業の一環として位置づけられているほか、近隣の漁協にもネットワークがひろがっている。このようなつながりの社会的プラットフォームとして、目に見える形で沿岸に設定されているアマモ播種区域は有効に機能していると考えられる。

### (3) まとめと今後の課題

漁獲対象種の増減にはアマモ場増加の効果だけではなく、栄養塩濃度の増加や高水温の発生頻度の変化など、他の要因による効果も働くため、今後も様々な側面からその効果を科学的に検証していくことが必要

漁獲対象種の増減にはアマモ場増加の効果だけではなく、栄養塩濃度の増加や高水温の発生頻度の変化など、他の要因による効果も働くため、今後も様々な側面からその効果を科学的に検証していくことが必要である。また、アマモが提供する生物の生息場所・産卵場・保育場など物理構造に関わる機能は、一般に多年生の株密度が高くなるに従い増加するが、株密度が高くなりすぎると逆に減少し、株密度を横軸に一山型の曲線となる。また、群落の配置も影響し、広大な藻場が単独で存在するより、同じ面積ならば複数の小さい藻場が集合しているほうが魚類の生息環境に適している可能性もある。つまり、株密度が高くなりすぎると、魚種によっては藻場内への移出入の障壁となることがあるため、ただ単にアマモを増やせばよいわけではなく、複数の遷移段階が混在した様々な株密度の群落の存在が重要である (Hori et al. 2013)。社会的には、多様なセクターからアマモ場再生活動に参加することによって新たに誕生しつつある、日生の地域意識や文化を振興するとともに、これまで長い時間をかけ

て伝承されてきた漁労文化や食文化の継承も併せて進めていくことが重要であろう。

## 5. 沖縄県石垣市 石西礁湖 (せきせいししようこ)

### (1) 概要

#### ① 海域の特徴

石西礁湖(せきせいししようこ)は、沖縄県の石垣島と西表島の間位置し、南北約一五キロメートル、東西約二〇キロメートルに及ぶ日本最大のサンゴ礁域である。準堡礁型のサンゴ礁が発達し、フィリピン海域やグレートバリアリーフに匹敵する、数多くの種類の造礁サンゴ類が確認されている (石西礁湖自然再生協議会二〇〇七)。

石西礁湖は沿岸魚類の主要な漁場となっており、およそ二〇〇種類の

準堡礁型のサンゴ礁が発達し、フィリピン海域やグレートバリアリーフに匹敵する、数多くの種類の造礁サンゴ類が確認されている

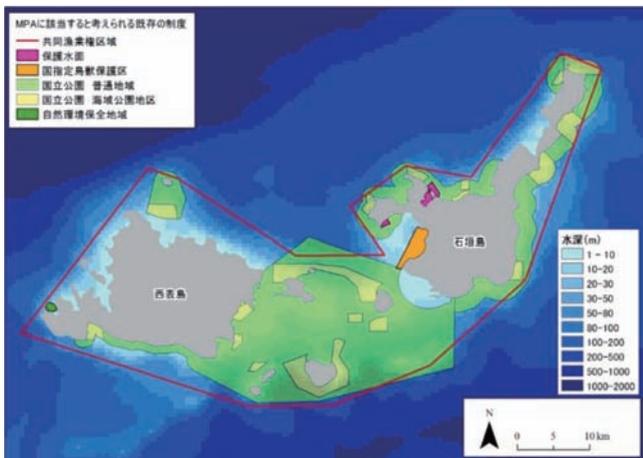


図22 沖縄県石垣市 石西礁湖

自然再生促進法に基づく「石西礁湖自然再生協議会」が二〇〇六年に設立され、石西礁湖海域におけるサンゴ礁生態系の再生をめざした活動が開始

魚類が漁獲されている（太田二〇〇八）。主要漁法の一つである「電灯潜り」は、夜間に電灯をもってサンゴ礁域に潜り、魚を銚で突いて採捕するという、非常に選択性の高い漁法である。対象種のほとんどはサンゴ礁特有の種で定住性が強く、造礁サンゴ類に棲み場所、摂餌場所、ねぐらなど様々な様式で依存している（名波二〇〇九）。近年、漁獲量は減少傾向にあり、その理由として過剰な漁獲圧とサンゴ礁の劣化などが考えられる。サンゴ礁の劣化要因としては、オニヒトデ、サンゴ食巻貝などによる食害、高水温等によるサンゴの白化、海洋酸性化、陸域からの汚染物質などが考えられている（日本サンゴ礁学会、二〇一）。

このような状況に取り組むため、自然再生促進法に基づく「石西礁湖自然再生協議会」が二〇〇六年に設立され、石西礁湖海域におけるサンゴ礁生態系の再生をめざした活動が開始された。この協議会には、環境省や沖縄県などの行政機関に加えて、地元漁業者、地元住民、NPO、専門家、海レク関係者等、多様な利害関係者が参画し、再生の全体構想の作成や、事業を計画・実施している。現在は、協議会の下に組織された陸域対策ワーキンググループが、赤土流出防止対策や排水対策を担当し、海域対策ワーキンググループがオニヒトデ対策、水産資源管理、海域の適正利用などを担当している。八重山漁協は、この海域ワーキンググループの事務局の一つとして参画している

また八重山漁業協同組合は、主要な沿岸魚類（ナミハタとイソフエフキ）の産卵海

域に、繁殖期の産卵集群保護を目的とした自主的禁漁区を設置している。いずれの禁漁区も、境界線にブイを設置し、漁業者自らが作業を実施している（図23）。

### ② 水産分野の海洋保護区

共同漁業権が設定され、その内部にナミハタとイソフエフキの産卵場を守ることを目的とした自主的禁漁区が設定されている。さらに、石西礁湖に隣接する川平湾と名蔵湾には、水産資源保護法に基づく保護水面が設定されている。



図23 漁業者によるブイ作成作業の様子

### ③ その他の海洋保護区

石西礁湖と西表島は、一九七二年に西表国立公園に指定された。一九七七年にはタキドングチ、シモビシ、キャングチ、マイビシの四地区が海中公園地区に指定されている。二〇〇七年には国立公園域が石垣島とその周辺に拡大され、名称も西表石垣国立公園に変更された。二〇〇六年には、自然再生促進法に基づく「自然再生協議会」

共同漁業権が設定され、その内部にナミハタとイソフエフキの産卵場を守ることを目的とした自主的禁漁区が設定されている

が石西礁湖海域を対象に設立された。

## (2) 海洋保護区の効果

### ① 資源、生態面

自然公園普通地域により、土地改編などの開発行為が規制され、生態系の非生物構成要素である場合全体としての保護が行われている。また、サンゴ礁の回復を目的とした自然再生事業の対象区域に指定され、オニヒトデ駆除やサンゴ移植、陸域起源負荷(赤土)対策などの活動がつけられている。

共同漁業権にもとづき、着業者数と操業日数、漁具・漁法、採捕サイズ等が規制され、海域への全体的な漁獲圧は制御されている。また、石西礁湖での漁獲対象種の多くは、その仔稚魚期を沿岸の浅場や礁斜面で過ごしており、特に名倉湾には、石西礁湖に生息する種の稚魚が確認されている。よって、保護水面の指定による採捕規制や開発規制は、石西礁湖の水産資源の保全に直接的に役立っていると考えられる。

ナミハタ産卵場の自主的禁漁区の設置は、二〇一〇年より開始された(図24)。禁漁区設置後の産卵集群のナミハタ密度は、設置前に比べて一〇倍以上に増加したことが確認されている(名波、未発表)。また、標識調査の結果、この禁漁区の設置により半径六キロメートル以内のナミハタ産卵親魚が保護されていることも明らかとなっている(Nanami et al. 2015)。なお、イソフエフキ産卵場の自主的禁漁区として、五

カ所の禁漁区が設置されているが、そこは他の魚種(ブダイ類やフエダイ類)も産卵場として利用しており(漁業者への聞き取り調査結果)、禁漁区が多様な種に効果を及ぼしていることが想定される。

### ② 生産・経済面

石西礁湖は多様な生態系サービスを提供しており、漁業、遊漁、ダイビング、シュノーケリング、遊覧、装飾品・工芸品の生産、環境教育など、さまざまな活動が地域経済を活性化させている。

特に主要漁業種類である電灯潜り漁業について、ナミハタ禁漁区の設置による効果を検証するために、二〇〇九年～二〇一二年のナミハタの産卵日をはさむ一週間の漁獲量と単価を比較した(図25、図26)。二〇〇九年までは、産卵集群を集中的に漁獲していたため、水揚の集中と単価の下落という問題が発生していた(秋田・名波二〇一二)。しかし、自主禁漁区を設置した二〇一〇年度以降は、産卵親魚の漁獲量が減少し、また単価の下落も防止されたことが明らかとなった。なお実際には、



図24 ナミハタの産卵集群(2012年5月、名波敦撮影)

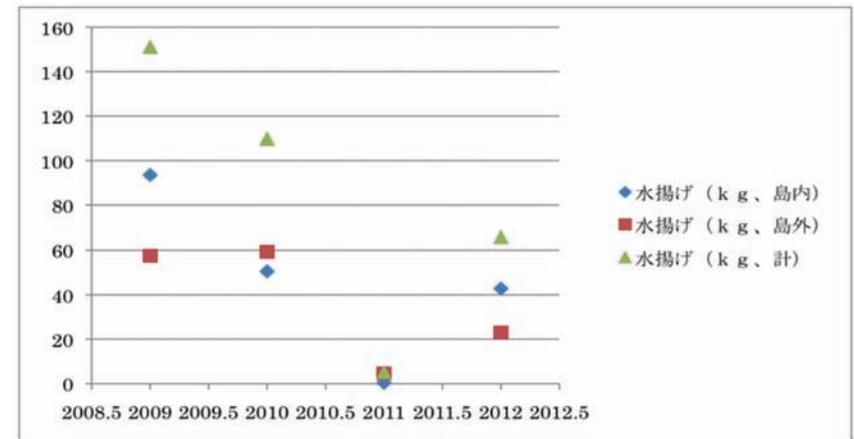


図25 ナミハタの産卵日をはさむ一週間の総漁獲量（データ：八重山漁協提供）

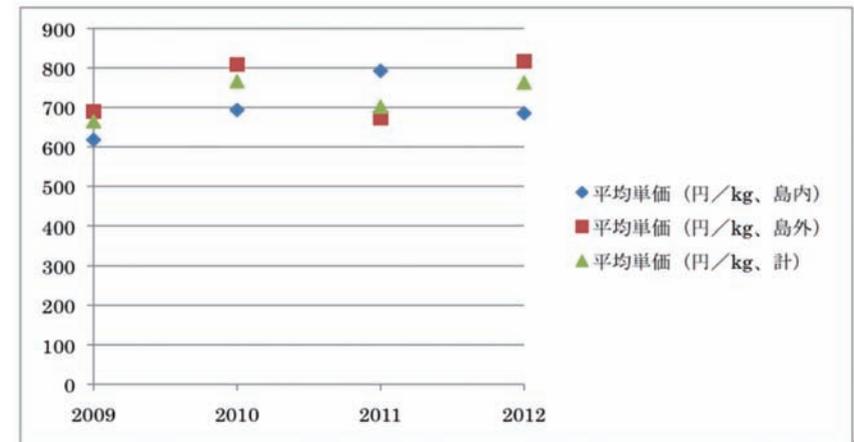


図26 ナミハタの産卵日をはさむ一週間の平均単価（データ：八重山漁協提供）

二〇〇九年までは産卵親魚の水揚げが短期間に集中したため、セリにさえかけられなかったものもあった。よって、上記の結果は実際よりも過小の評価となっている。

### ③ 地域・文化面

電灯潜り漁業を操業する漁業者への聞き取り調査によると、多くの漁業者は資源が減っているという危機感を共有していたという。こうした状況の下で、漁協の青年部が積極的に資源管理に取り組み、また組合内に設置されている電灯潜り研究会の議論を経て、ナミハタ産卵集群保護のための自主的禁漁区の設置が始まった。その結果、資源の保全という共通の目的を共有するようになってきたとのことである。これは、海洋保護区による漁業者の意識変化として重要な点である。

さらに、自然再生事業の対象区域に指定されて再生活動が始まったことにより、市民、海洋レクリエーション業者や研究者を含む多様な主体と漁業者が意見や情報を協議する基盤が形成された。特に、産卵場の自主的禁漁区の設置情報を他セクターと共有することにより、漁業者の管理活動への地域全体の理解が大きく進んだと考えられる。

自然再生事業の対象区域に指定されて再生活動が始まったことにより、市民、海洋レクリエーション業者や研究者を含む多様な主体と漁業者が意見や情報を協議する基盤が形成された。

### (3) まとめと今後の課題

本事例は、極めて多様な種を採捕している漁業者が、他のセクターとも協力しなが

二〇〇六年に設立された石西礁湖自然再生協議会による活動が、地域・文化に与えた効果も重要

ら、多様な種の共通の生息場であるサンゴ礁を、共同漁業権および自然公園によって一括保全するとともに、重要魚種（イソフエフキ、ナミハタ）については自主的禁漁区によって重点保全を実施している。ただし、資源管理を効果的に実施するためには、魚種の生活史全般を考慮した、保護区のネットワークの構築が望まれる。具体的には、生息場の物理環境と行動圏の広さ、産卵等による移動ルート海域の特性、卵・仔魚の分散、幼個体が育つ海域と成体が生息する海域（漁場）のつながり、既存の海洋保護区との空間的つながり、などを考慮して、八重山全体のスケールでのネットワーク設計が有効と考えられる。

さらに、二〇〇六年に設立された石西礁湖自然再生協議会による活動が、地域・文化に与えた効果も重要である。漁業者、環境保護団体、市民、海洋レクリエーション業関係者など、多様なセクターの海域利用者が、意見や情報を協議・共有する基盤が形成された効果は大きい。毎日海を見ている漁業者が蓄積している生態知識（サンゴの海域差や魚種の分布、オニヒトデの発生状況など）を、協議会がもつと有効に活用し、サンゴ礁保全に役立てる方向性も検討に値するであろう。また、今後この協議会が一層効果的な再生活動を続けていくためには、多様なセクターの関心の共通点や差異についての理解と、それに即した活動内容の調整が重要となる。

## 四．海洋保護区と持続可能な漁業のこれから

### 1. 我が国の海洋保護区の特徴と効果

前章の事例分析からも明らかなように、我が国の海洋保護区の基本的特徴は、さまざまなタイプの海洋保護区が同一海域に重層的に設置され、その総体として、生態系の機能と構造を保全し、持続可能な利用を目指す体制になっているという点である。単一の大きな保護区で広い区域を均一に護るのではなく、海面利用の空間的・時間的な実態に即したきめ細かい保護区の組み合わせが作り上げられている。これは、我が国のように何千年にもわたり海とかわって発展してきた社会における生態系保全の姿として、当然の特徴ともいえるだろう。よって、どれか一種類の保護区のみに着目した議論や評価を行うのではなく、各保護区の目的や特徴・限界を踏まえたうえで、その組み合わせに着目し、生態系全体への総合的効果を検証したうえで、改善策を検討する視点が必要

あり、他の海洋保護区が存在していないという事実も、大都市近郊の海洋環境保全における水産業の役割を考えるうえで重要である。

①資源・生態面、②漁業生産・経営面、③地域・文化面、の三つに着目した考察をおこなった

本稿では、総合的効果として、①資源・生態面、②漁業生産・経営面、③地域・文化面、の三つに着目した考察をおこなった。まず①資源・生態面についての効果をまとめると以下ようになる。前章で紹介したすべての事例において、共同漁業権に基づく規則や自主的管理により、乱獲回避のための漁獲圧の管理が取り組まれていた。さらに他の海洋保護区とも組み合わせることで、知床や石垣では産卵集群保護が、東京湾では資源と多様性の回復が、日生・石垣では場の回復などの取組がすすめられている。このような取り組みにより、資源量の維持・回復と持続的利用、および生物多様性保全の両立が期待できる。

次に②漁業生産・経営面について、特定の水産資源を対象とした海洋保護区では、漁獲物の単価の向上（知床）や、採捕個体の大型化（舳倉）、集中水場の回避による価格暴落の防止（石西礁湖）などの効果が期待される。なお、東北地方のナマコ管理では、海洋保護区の設置により漁獲物の質が改善されたという例も報告されている（牧野二〇一三）。東京湾の生態系モデルや瀬戸内海のGISモデルが示したように、中長期的には、海洋保護区による資源量や生息場の維持・回復を通じて、漁獲の維持・改善、そして漁獲コストの低下も期待できるだろう。また、場の保全・回復を通じた多様性の向上は、生態系の構造や機能の頑健性の向上を通じて、漁獲量と収入の安定化につながることも期待される。さらに、海洋保護区等の効果で観光客が増加すれば、さらなる付加価値向上や収入機会の増加にもつながることが期待できる。

最後に③地域・文化面について、海洋保護区設置・管理活動により、関係漁業者内部の結束力の強化や資源管理意識（誇り）の醸成が進む効果がみられる。舳倉島では保護区設置などの活動が地域のアイデンティティ維持と伝統文化の継承に直結しており、東京湾ではアマモの復活が地域の伝統的神事の復活につながった。さらに、それらの活動への参加を通じて、現地漁業に対する地域住民の理解・関心・交流が高まる効果がみられた。日生では、地元中学の環境教育の一環としても位置付けられている。いわば、地域社会における多セクターネットワークを構築するための社会的プラットフォームとして、海洋保護区が効果を発揮している。ここではまず、漁業者が設定した自主的規制などの操業ルールを他のセクターが共有し遵守する基盤となったことが直接的な効果であるが、さらに長期的な効果として、水産セクターのみでは解決できない大きな課題や問題への取り組みも始まっている。たとえば知床では国際問題、東京湾や日生、石垣では環境問題や陸域起源負荷の問題、知床と日生では地域活性化などである。

このように、水産分野の海洋保護区は、資源・生態面、生産・経営面、地域・文化面にわたる総合的な効果をもたらしており、持続可能な漁業の実現にむけた有効な施策の一つとして位置づけることが妥当であろう。

水産分野の海洋保護区は、資源・生態面、生産・経営面、地域・文化面にわたる総合的な効果をもたらしており、持続可能な漁業の実現にむけた有効な施策の一つとして位置づけることが妥当

## 2. 生態系のバランスと持続可能な漁業

地域の資源利用者が持続可能な利用を目的として主体的にその設置・管理に参画するという日本の自主的海洋保護区は、その柔軟性や多様性、効率性等の面で、国際的にも高く評価されている

知床世界遺産に対するユネスコ世界遺産委員会の評価や、第二章のL M M AやI C C Aの議論で紹介したように、地域の資源利用者が持続可能な利用を目的として主体的にその設置・管理に参画するという日本の自主的海洋保護区は、その柔軟性や多様性、効率性等の面で、国際的にも高く評価されている。その一方で、海洋保護区をめぐる国内外の議論では、人間の存在を排除した原生自然 (Wilderness) 保護主義と、人間と自然のかかわりを前提とした持続可能な利用 (Sustainable Use) 主義の乖離が顕在化しつつあるようにも感じられる。この両者の違いは、究極的には、海から得られるさまざまな生態系サービスのうち、どれをどの程度評価するかという価値観の違いに由来する (法理・牧野二〇一六)。この違いは、部分的には、いわゆる「新大陸」における「未踏のフロンティア」に開発された国家と、数千年にわたり同じ土地に住み沿岸の魚を食べ続けてきた国家の、文化的・歴史的な差異に由来するものであり、国際的議論の場では十分に尊重されるべきである。

原生自然の保護を重視する立場からは、水産分野の海洋保護区は水産対象種しか考慮しておらず、真に生物多様性保全に貢献しているとはいえない、という指摘も存在する。確かに、海洋生態系の健全な構造と機能、そしてそれらを支える生物多様性を維持することによってのみ、生態系サービスの一部としての水産資源が確保されると

真に持続可能な漁業を実現するためには、海洋生態系の健全な構造と機能の保全が前提条件

いう点については、どのような立場であつても合意できるところであろう。つまり、真に持続可能な漁業を実現するためには、海洋生態系の健全な構造と機能の保全が前提条件なのである。

ただし、人間が海洋生物を採捕し食用する限り、あるいは沿岸で人間が生活する限り、その影響をすべて排除した原生自然の実現は不可能である。特に、多くのアジア太平洋諸国、地中海やアフリカ沿岸国では、歴史的・文化的・生態的に人類による魚食が続けられてきた。日本でも古来より、海の神秘を崇拜しながら収獲された海の恵みを余すことなく利用する固有の魚食が発達し (植条一九九三、瀬戸二〇〇九、越智ら二〇〇九、浜崎二〇一三)、こうした食文化が二〇一三年にユネスコ無形文化遺産に登録されたことは記憶にあたらしい。魚食文化の否定は、文化的多様性や、生態系を構成する種の一つである人間と他の生物種の間固有の関係の否定にもつながる。よって、日本を含むこれらの国・地域においては、人間による海洋生物の採捕・食用を前提として、海洋生態系の健全な構造と機能の保全を模索する必要がある。たとえば鹿熊 (二〇一一) は持続的利用を前提とした海洋保護区を「アジア太平洋型海洋保護区」と定義している。

人間による採捕・食用を前提とした、健全な生態系の構造と機能の保全という考え方を、概念的に整理すると図27のようになるだろう。まず、人間の影響が全くない、理論的な原生自然の状態が青線である。基盤となる非生物場が健全で、かつ、多様な

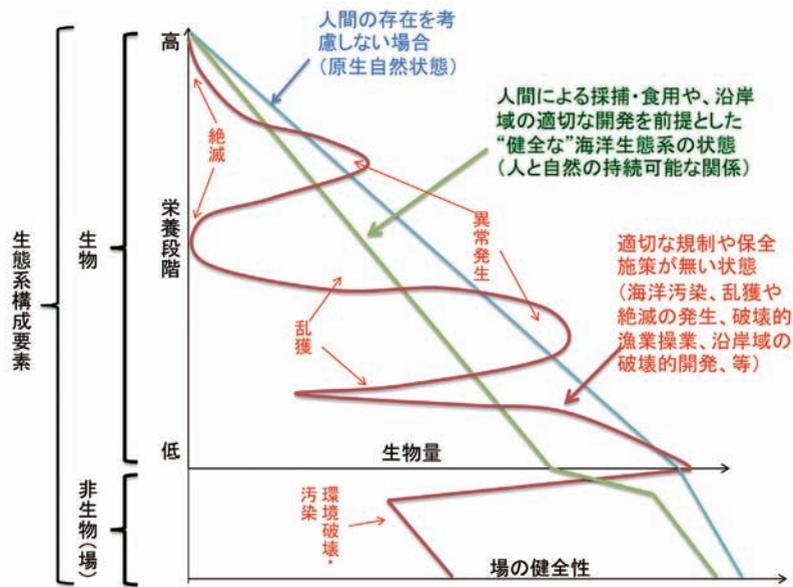


図27 人間の存在を前提とした海洋生態系保全のイメージ

生物が栄養段階に応じてピラミッドを構成しているイメージである。逆に、人間の利用に関する規制や保全施策がない状態が赤線である。無秩序な利用により、乱獲・資源量の低下、ひいては種の絶滅や特定の種の異常発生などが発生し、また非生物場についても破壊が進むだろう。いわば、生態系のバランスが壊れた状態である。最後に緑線が、生態系の健全なバランス（構造）を保ちつつ持続可能な漁業が営まれている状態をイメージしたものである。いわば「人と自然の持続的なかわり（日本生態学会生態系管理専門委員会二〇〇五）」をあらわしたものと理解することもできるだろう。よって、赤線の状態を回避し、緑線の状態に近づけていく効果を有するという意味において、水産分野の海洋保護区は、海洋生態系の健全な構造と機能の保全に貢献しているのである（青線の「原生自然状態」を目標としていない点に注意が必要。なお、この考え方は、著者が所属するIUCN漁業専門家グループが提唱している「Balanced Harvesting（バランスのとれた漁獲）」の考え方を基にしている（Garcia, et al. 2012, 文庫2013）。このバランスの取れた状態を自然科学的にどのように評価するかについては、現在も国際的に議論が続けられているところである（たとえば二〇一六年のICES Journal of Marine Science Vol.73:1616-1723の特集など参照）。人の関与を前提とした生態系を議論しているという意味においては、里海（新2006、UNU IAS OUIK 2011）の考え方に近いといえよう。

ただし、海洋保護区のみで「海洋生態系の健全な構造と機能の保全」が担保される

絶滅危惧種の保護は、極めて重要な課題

わけではないという点に留意する必要がある。たとえば、いくら有効な海洋保護区が設置されていたとしても、その周辺海域での操業規制・漁獲サイズ規制・漁期規制・漁具規制などがなければ、保護区での取組の効果は半減するであろう。陸域や外洋との物質循環や、適切な透明度・栄養塩の維持、あるいは、絶滅危惧種の保護などについても、海洋保護区のみでは対処できない。海岸線の開発や埋立事業においても当然生物多様性への配慮が必要である。あくまで、水産施策や環境施策を含む、様々な施策を組み合わせた全体として、「海洋生態系の健全な構造と機能の保全」を実現するという視点が有効であり、また現実的である。

特に絶滅危惧種の保護は、極めて重要な課題である。二〇世紀以降、人類が原因となつて急激に増加した絶滅種および危惧種は、生物多様性を構成する固有の価値を有している。次世代が受け継ぐべきこの価値を、これ以上損なうようなことがあつてはならない。それらの保護施策を実効的におこなうためには、絶滅リスクに応じた保護施策の強化・解除を順応的に行うことが、現場関係者の理解を得るうえでも、また自然本来の変動に適応するうえでも重要である。たとえば北海道のトドの場合、科学的な絶滅リスク評価の結果に応じて、「危惧種の保護」から「人間との共存」を前提とした個体数管理に移行した。同様に、著しく個体数が増えたことにより生態系のバランスを崩す恐れがある種（石西礁湖のオニヒトデなど）についても、駆除作業や環境変化により一定程度まで個体数が低下した時点で、駆除を停止する必要がある。

### 3. よりよい日本型海洋保護区にむけて

最後に、本稿の主要な結論をまとめ、今後の展望に関する個人的な意見を述べたい。海洋生態系の健全な構造と機能、そしてそれらを支える生物多様性を維持することによつてのみ、生態系サービスの一部としての水産資源は確保される。その手段としての海洋保護区を、人間活動を排除する手段としてではなく、持続可能な漁業との両立を実現する手段の一つとしてとらえ、「人による利用を前提とした生態系の健全なバランス」を目指していくことが重要である。事例分析で詳しく紹介したように、さまざまなタイプの海洋保護区の重層的設置を通じた漁獲圧の管理や場の保護、そして生物多様性保全の効果により、水産資源の増加や生産量の増加、漁業経営の安定化に一定の効果が期待できる。また海洋保護区は、地域の多様な関係者が連携して、より大きな課題（環境問題、国際問題、陸域起源汚染対策、地域振興など）に取り組み際の社会的プラットフォームに取り組み際の社会的プラットフォームとしても有効である。

一方で、陸域や外洋との物質循環、透明度や栄養塩の維持、絶滅危惧種保護など、海洋保護区だけでは有効に対処しえない課題も多い。これらの課題に適切に対処して、持続可能な漁業を実現するためには、海洋保護区以外の施策や水産以外の施策とも適切に組み合わせた総体として「人による利用を前提とした生態系の健全なバランス」を実現するという視点が有効であり、また現実的である。

海洋保護区は、地域の多様な関係者が連携して、より大きな課題（環境問題、国際問題、陸域起源汚染対策、地域振興など）に取り組み際の社会的プラットフォームとしても有効

以上のような取り組みを今後一層高度化していくためには、海洋生態系の構造と機能についての理解を深める作業が引き続き重要である。これは主に、自然科学的手法に基づく作業である。次に、漁業をはじめとする諸生態系サービスの利用実態や改善ニーズの地域差・セクター差を把握する作業が必要である。これはおもに社会科学的手法に基づく分析となる。これら二種類の知見を併せた総合的理解に基づいて、現在の諸保全施策の組み合わせに抜けやだぶりがないかを評価し、社会全体の福利を高めるために必要な改善策・追加施策を同定することが必要である。以上のような手続きによつてはじめて、各海域の生態系の特性や生態系サービスの利用実態を反映した生物多様性保全を実現することが可能となるだろう。

我が国沿岸では、これまで長年にわたり漁業による食料生産活動がつづけられてきた。現在の漁業以外の海域利用者や一般市民も、その大多数が魚を食べる人々であり、和食を愛する人々であろう。つまり、漁業による食料生産を尊重し、必要としている人々である。また同時に、海は国民全員の共有財産である。近年の憲法改正議論では、国民が良好な環境を享受する権利（環境権）や、国民の知る権利なども議論されている。長年にわたり国民に水産物を供給し、「海の守り人（浜本一九九六）」として今後も保全の中心的な役割をになう漁業セクター（漁業関係者、水産行政、水産研究者）は、その利用が持続的であることを国民に説明する積極的な責任を担っていると考えるべきではないだろうか。

## 海は国民全員の共有財産

本稿で示したように、わが国の海洋保護区は水産資源の保全や経営安定化に役立つだけでなく、地域住民の漁業に対する理解を促進し、またセクターを超えたつながりを醸成する社会的プラットフォームである。よつて、漁業セクターの説明責任をわかりやすい形で果たす手段として、また漁業セクターだけでは対処できない大きな海の問題に地域社会が丸となって取り組んでいく手段として、海洋保護区を積極的に活用していく、という発想も必要である。そのような活動こそが、これからの自然環境変動や社会経済変動に対して柔軟に適應できる地域水産業をつくりあげていく鍵であり、また、持続可能な開発目標14の達成に向けて、魚食国・水産国としての日本が世界に発信すべき知見となるだろう。

## 引用文献

- Berkes F (2015) *Coasts for People*. Routledge, Oxford.
- Day J., Dudley N., Hockings M., Holmes G., Laffoley D., Stolton S. & S. Wells, 2012. *Guidelines for applying the IUCN Protected Area Management Categories to Marine Protected Areas*. Gland, Switzerland: IUCN. 36pp.
- Dudley N. ed. (2008) *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*, IUCN.
- FAO (2011) *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries, Fisheries Management*, 4.4.

Marine protected areas and fisheries.

- FAO (2016) State of the World Fisheries and Aquaculture 2016. FAO, Rome.
- Funamoto T, Chimura M, Mutoh T, Watanabe M, Shirakawa H, Miyashita K (2014) Comparison of factors affecting recruitment variability of walleye pollock *Theragra chalcogramma* in the Pacific Ocean and the Sea of Japan off northern Japan. *Fisheries Science* 80: 117-126.
- Garcia SM, Rice J, Charles A eds (2014) Governance of Marine Fisheries and Biodiversity Conservation. Wiley Blackwell.
- Garcia SM, Kolding J, Rice J, Rochet Marie-Joelle, Zhou S, Arimoto T, Beyer JE, Borges L, Bundy A, Dunn D, Fulton EA, Hall M, Heino M, Law R, Makino M, Rijnsdorp AD, Simard Francois, ADM Smith (2012) Reconsidering the Consequences of Selective Fisheries, *Science*, 335: 1045-1047.
- Hori M, Chiba S, Miyashita K, Yoshida G, Hamaguchi M, Shoji J (2013) Trade-offs among ecosystem services in seagrass ecosystem: eelgrass shoot density affects the relative importance between provisioning and regulating services. Proceedings of the XI International Congress of Ecology, S40: 1045.Nanami A, Ohia J, Sato T (2015) Estimation of spawning migration distance of the white-streaked grouper (*Epinephelus ongus*) in an Okinawan coral reef system using conventional tag-and-release. *Environmental Biology of Fishes* 98: 1387-

1397.

- Sakurai Y (2007) An overview of the Oyashio ecosystem. *Deep-Sea Research*, 2(54): 2526–2542.

Sandars JS, Greboral D, Hjort A (2011/2012) Marine protected areas: country case studies on policy, governance and institutional issues. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 556/1-2, Rome, FAO.

Tsuruta I, Hori M, Makino M (in press) Fishers and conservation: Sharing the case study of Hinase, Japan. In (Westlund, L.; Charles, A.; Garcia S.; Sanders, J. eds). *Marine Protected Areas: Interactions with Fishery Livelihoods and Food Security*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. T603. Rome, FAO.

United Nations University Institute of Advanced Studies Operating Unit Ishikawa/Kanazawa Ed. (2011) *Biological and Cultural Diversity in Coastal Communities: Exploring the Potential of Satoumi for Implementing the Ecosystem Approach in the Japanese Archipelago* (CBD Technical Series No.61), Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal.

Yagi N, Takagi AP, Takada Y, Kurokura H (2010) Marine protected areas in Japan: Institutional background and management framework. *Marine Policy* 34: 1300-1306.

秋田雄一・名波敦(二〇一三) 沖縄県八重山海域におけるナシハタの産卵場保護区、

沿岸域における漁船漁業ビジネスモデル研究会ニュースレター、六：二一～三

海士町開町三五〇年記念誌編集委員会編（一九九七）『海士町開町三五〇年記念誌』  
海士町自治会

石川県漁協女性部海士町支部（二〇一〇）宝の海をいつまでも！舳倉島・七ツ島の海  
女の文化と磯根資源の管理について、全国青年・女性漁業者交流大会資料

(<https://www.zengyoren.or.jp/ninate/kouryu/index.php>).

植条則夫（一九九二）『魚たちの風土記―人は魚とどうかかわってきたか』、毎日新聞  
社

大喜多甫文（一九八九）『潜水漁業と資源管理』、古今書院

太田 格（二〇〇八）八重山海域における主要沿岸性魚類の漁獲状況（八重山海域  
資源管理型漁業推進調査）、平成十八年度沖縄県水産海洋研究センター事業報告書、  
一八九～一九六

岡崎知治（二〇一四）アマモ場を中心とする漁場環境整備と順応的管理について、水  
産海洋学会地域研究集会「第一四回広島湾研究集会」アマモ場の保全・再生へ向け  
ての先進的な取り組み」講演要旨集、水産海洋研究、七八（三）：一九七～一九九  
越智信也・西岡不二男・松浦 勉・村田裕子（二〇〇九）『魚食文化の系譜』、雄山閣  
加々美康彦（二〇〇八）海洋保護区―国際的な状況と日本の対応、沿岸域学会誌、  
二一（一）：三四～三八

加々美康彦（二〇一三）海洋保護区、（白山ら編）『海洋保全生態学』講談社、二三五  
～二五四

鹿熊信一郎（二〇一三）サンゴ礁を守る取り組み、（日本サンゴ礁学会編）『サンゴ礁  
学』、東海大学出版会、三二四～三三七

環境省（二〇一三）『海洋生物多様性保全戦略』

環境省・北海道（二〇〇七）『知床世界自然遺産地域多利用型統合的海域管理計画及  
び説明資料』

木村 尚（二〇一六）『都会の里海 東京湾』中公新書、東京

工藤孝浩（二〇一四）里海は住民との精神的つながりで育まれる、日本水産学会誌、  
八〇（一）：六六～六八

小磯修二（二〇〇六）知床世界遺産登録の効果について ([www.kushiro-pu.ac.jp/center/  
research/pdf/shieroko\\_tourism.pdf](http://www.kushiro-pu.ac.jp/center/research/pdf/shieroko_tourism.pdf))

坂本絢香（二〇一四）Ecopathを用いた藻場再生活動の漁業への影響評価：東京湾の

場合、水産海洋学会研究発表大会シンポジウム口頭発表、十一月、横浜

自然再生を推進する市民団体連絡会（二〇〇五）『森、里、川、海をつなぐ自然再生』

中央法規

島袋寛盛・堀 正和・吉満 敏・徳永成光・猪狩忠光・佐々木謙介・仲岡雅裕・川根  
昌子・吉田吾郎・浜口昌巳（二〇一三）鹿児島湾に成育する一年生アマモ局所個体

群間の遺伝的分化：日本水産学会誌七八：二〇四～二一一。

石西礁湖自然再生協議会（二〇〇七）『石西礁湖自然再生全体構想』

瀬戸内海環境保全協会（二〇〇六）瀬戸内海―日本最大の閉鎖性海域―第七回世界閉

鎖性海域環境保全会議（EMECST）配布資料

瀬戸雅文編（二〇〇九）『市民参加による浅場の順応的管理（日本水産学会監修水産学シリーズ一六二）』、恒星社厚生閣

田中丈裕（二〇一四）アマモとカキの里海、ひなせ千軒漁師町（岡山県日生）、日本水産学会誌、八〇（二）：七二～七五。

田中則夫（二〇〇八）海洋の生物多様性の保全と海洋保護区、ジュリスト一三六五：二六～三五。

釣田いずみ・松田治（二〇一四）日本の海洋保護区制度の特徴と課題、沿岸域学芸誌、二六（三）：九三～一〇四

東京湾海洋環境研究委員会（二〇一一）『東京湾』、恒星社厚生閣

名波 敦（二〇〇九）サンゴ礁の生物多様性―サンゴが育む生き物たち―、自然と科学の情報誌ミルシル（国立科学博物館）二〇〇九年七月号

日本生態学会生態系管理専門委員会（二〇〇五）自然再生事業指針、保全生態学研究一〇：六三～七五。

浜崎礼三（二〇一三）『海の人々と列島の歴史』、北斗書房

浜本幸生（一九九六）海の『守り人』論―徹底検証・漁業権と地先権、まな出版企画  
法理樹里・牧野光琢（二〇一六）海洋の生態系サービスから享受する福利構造の解析  
および国際比較、水産海洋研究、八〇：一九九～二〇六

堀 正和・吉田吾郎・濱岡秀樹（二〇一一）藻場・干潟の面積簡易調査手法の開発、『水産庁・平成二十三年度地球温暖化対策推進費委託事業「藻場・干潟の炭素吸収源評価と吸収機能向上技術の開発」報告書』

牧野光琢（二〇一三）『日本漁業の制度分析―漁業管理と生態系保全』、恒星社厚生閣  
松田 治（二〇一四）里海づくりとアマモ場再生のための新たな連携と枠組みの可能性、水産海洋学会地域研究集会「第一四回広島湾研究集会…アマモ場の保全・再生へ向けての先進的な取り組み」講演要旨集、水産海洋研究、七八（三）：一八八～一九〇

柳 哲男（二〇〇六）『里海論』恒星社厚生閣、東京