

知床世界自然遺産地域の海域保全と海洋保護区

Conservation of the Marine Ecosystem including Marine Protected Area in the Shiretoko World Natural Heritage Site

世界自然遺産に登録されて2010年で5年目を迎える知床は、北半球で季節海水（流水）が覆う南限であり、海洋生態系と陸上生態系の相互作用が顕著で両生態系の絶滅危惧種を含む生物種が多様で、自然と自主管理型漁業の共存を目指している。本報告では、知床から発信する「海洋生態系の保全と持続的漁業の共存」に向けた取り組みの経緯、そして私たちが「知床方式」と呼ぶ海洋保護区のあり方を含めた海域保全について紹介する。

The Shiretoko Natural World Heritage site enters 5th year in 2010 after the nomination of 2005 by UNESCO. Shiretoko is situated at the lowest latitude among the world's seasonal sea ice in the northern hemisphere, and has the high productivity of the coastal ecosystem. This area is featured by the interactions between a terrestrial ecosystem and a contiguous marine ecosystem, and number of marine and terrestrial species, including several endangered species inhabiting here. Shiretoko is also a very famous fisheries production area in Japan, and fisheries sector has been the most important industry here. In order to pursue the responsible fisheries local fishers have implemented wide range of autonomous measures under the Japanese fisheries co-management framework. At the Shiretoko coastal areas, fisheries co-management was expanded to ecosystem-based management by supplemental environmental measures. A network of coordinating organizations consisting of wide range of sectors was established. We review "the Shiretoko Approach", which focuses on how to satisfy both of conservation of the marine ecosystem including marine protected area and stable fisheries through the sustainable use of marine living resources in the marine area of the heritage site.

1. “ホットスポット”としての知床の海

2005年7月に、知床半島およびその周辺海域（距岸3 kmまで）が世界自然遺産に登録されて今年で5年目を迎える（図1）。世界自然遺産地域に登録された知床半島周辺の海は、北半球では季節海水（seasonal sea ice）に覆われる南限である。知床世界自然遺産は、海洋生態系と陸上生態系の相互作用が顕著であること、両生態系の絶滅危惧種を含む生物多様性の豊かさが基準となって登録された。しかし、登録後の3月の知床の海は、はるか沖に白い流水が見え隠れする青い海であることが多くなった。

オホーツク海の海水面積は、この30年間で10%ほど減少しており、地球温暖化が最も顕著に現れる海として注目されている⁽¹⁾（図2）。2007年6月に、函館市で国際会議を開催した。この会議では、IGBP〔International Geosphere-Biosphere Programm（地球圏—生物圏国際協同研究計画）〕傘下のGLOBEC〔Global Ocean Ecosystem Dynamics（海洋：全球海洋生態系動態研究計画）〕の一プロジェクトであるESSAS〔Ecosystem Study of Sub-arctic Sea（亜寒帯海洋生態系研究プロジェクト）〕による「北極海を取り巻く氷縁生態系の現状と将来：地球温暖化によって亜寒帯海洋生態系はどのように変化するか」について、ワークショップと討論を重ねた。なお、

桜井 泰憲

北海道大学大学院水産科学研究院 海洋生物資源科学部門
資源生物学講座 資源生態学領域 教授

SAKURAI, Yasunori

Professor,
Laboratory of Marine Bioresource Ecology
Division of Marine Bioresource and Environment Science,
Faculty of Fisheries Sciences,
Hokkaido University

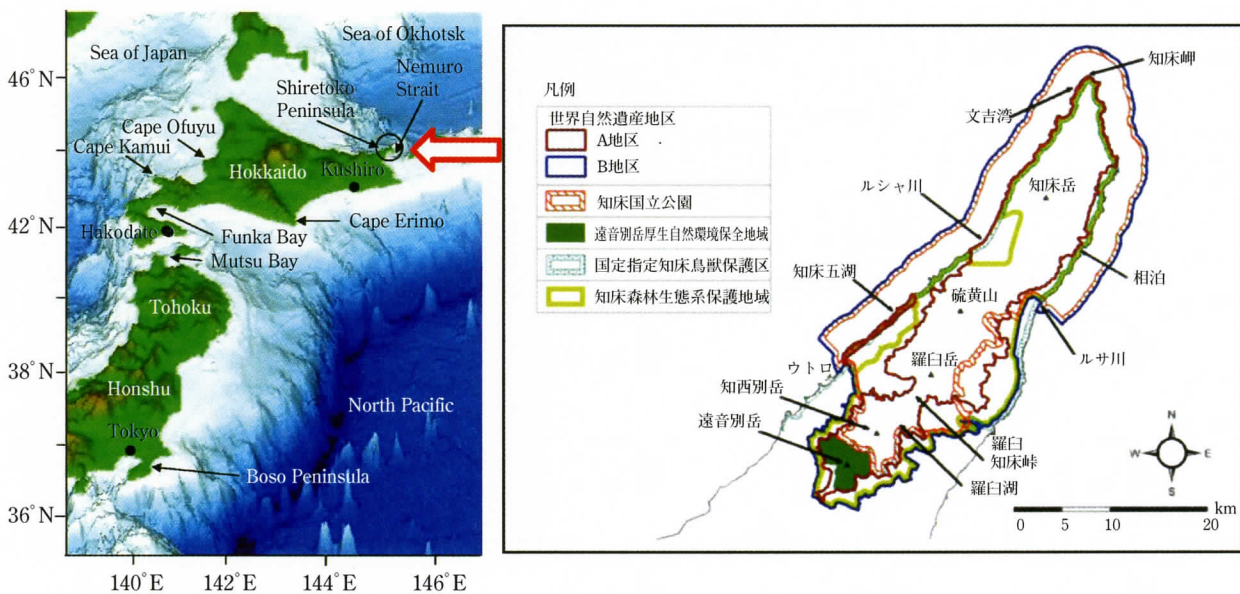


図1 知床世界自然遺産地域

(左図：JODC, <http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KAN9/sodan/kaiteitikei/japan006.jpg>)

(右図：知床世界自然遺産地域管理計画より引用)

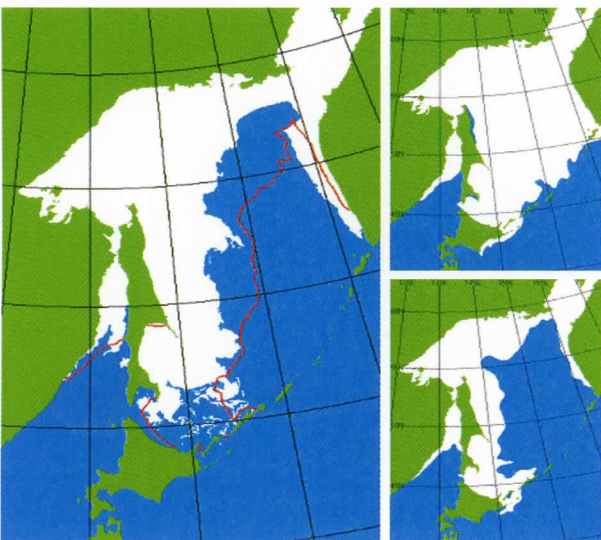


図2 最大海氷域面積時の海氷域分布

左:21世紀で最大のとき(2006年3月10日、90.30万平方km)の海水域分布。赤線は3月10日の平年値。右上:過去最大(1978年2月28日、152.25万平方km)。右下:過去最小(1984年2月25日、85.81万平方km) (Sakurai, 2007)

GLOBECは2010年4月で10年間のプロジェクトを閉じ、ESSASはIMBER（海洋生物地球化学・生態系統合研究）傘下のもとで2015年まで継続する。

IPCC〔Intergovernmental Panel on Climate Change（気候変動に関する政府間パネル）〕は、2007年春に第4次報告書（AR4）を公表した⁽²⁾。19世紀後半から現在、そして21世紀に向けた地球温暖化は、人為起源の温室効果気体の増加が原因とほぼ断定し

た。地球温暖化により、北極海の夏の海水域は21世紀末にははるかに減少し、北太平洋と北大西洋をつなぐ「北極航路」ができると予測している。さらにバレンツ海を北上する暖流が大西洋マダラの北極海への侵入を促すとさえ予測されている。もし、オホーツク海から季節海水が消えたら、知床の海にどのような変化が起きるのか。この会議では、環北極海の“ホットスポット”を選んだ。豊かな水縁生態系を代表する海を選び、その生態系の変化を集中的に研究しようとする国際プログラムの提案と実行を開始する。

このホットスポットの一つに、私は率先して“知床の海”を提案した。環北極海の中で、季節海氷が覆う海であり、海鳥類、鯨類、アザラシ・トドが季節的に来遊し、そしてサケ類、タラ類、イカ類などを対象とする沿岸漁業が活発に営まれている⁽³⁾。羅臼側の根室海峡は、知床半島先端から海峡内に向けて急激に浅くなって地形も狭まっており、丘陵・山岳地形がそのまま海底に続く、まさに自然が生み出した“天然の定置網（さかなどまり）”となっている。このような海洋環境を背景に、国内でも有数の好漁場として、知床半島周辺では多様な沿岸・沖合漁業（定置網漁、刺し網漁、延縄漁など）が行われ、2008年の斜里と羅臼の年間漁獲量は約6万4千トン、金額は約235億円にもものぼっている（北海道水産現勢, 2008）。しかし、漁獲が安定しているサケ、ホッケ、コンブがある一方で、1990年代以降は羅臼のスケトウダラの激減と不安定なスルメイカの漁獲変動などが生じている（図3）。海洋生態系の

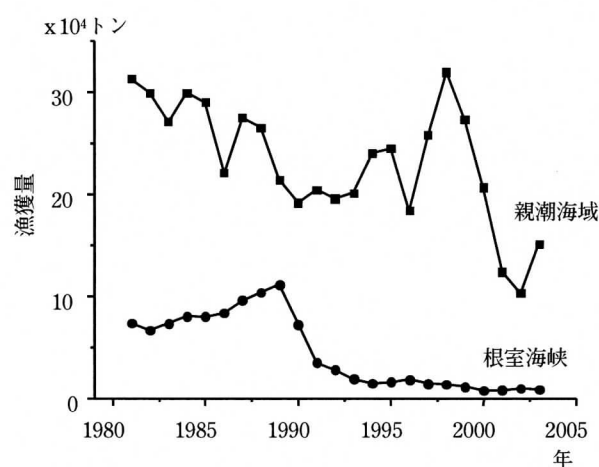


図3 北海道根室海峡（羅臼海域）および親潮海域（北海道太平洋沿岸域）におけるスケトウダラの漁獲量の経年変化（Sakurai, 2007）

予測できない変化の時間軸の中で、どのように海の恵みを漁業として持続させるのか。

海洋生態系は地球規模での環境変化や漁業活動によって常に変化しており、不安定で不確実性の高いシステムである。自然の摂理のもとでの水産資源の変化を理解し、豊かな海の環境と生態系を維持しながら資源を持続的に利用する漁業のあり方が、今まさに問われている。特に、日本の沿岸線の長さは、地球をほぼ一周するほどであり、さらに日本の排他的経済水域（EEZ）の面積は、世界で6番目の広さを誇っている。本報告では、知床から発信する「海洋生態系の保全と持続的漁業の共存」に向けた取り組みの歴史と現状、そして私たちが「知床方式」と呼ぶ海洋保護区のあり方を含めた海域保全について紹介する。

2. 漁業管理への生態系アプローチと海洋保護区

近年、世界的な水産資源の利用をめぐる激しい論争が起きている。例えば、乱獲によるマグロ類やタラ類などの大型魚類の減少が海洋生態系の構造と機能を変化させていること、非選択的なトロール・巻き網漁業などが海洋生態系の生物多様性を脅かしているなどの報告がある⁽⁴⁾。しかし一方では、地球温暖化に伴う海洋生態系の変化、例えば大西洋マダラでは海水温上昇に伴う低緯度海域の産卵場の崩壊などが指摘されている⁽⁵⁾。欧米型漁業の多くは自由競争による企業型漁業であり、国主導の厳しい資源・漁業管理がなされ、対象資源が激減した場合には、一部では全面禁漁の海洋保護区（MPA, Marine Protected Area）の措置が図られている。海洋保護区は、海の健全性を保障する海洋生態系の生物多様

性保全を考慮した持続的漁業を目指す漁業管理への生態系アプローチ（EAF: Ecosystem Approach to Fisheries Management）の一つの手段として位置づけられている⁽⁶⁾。

今、世界の海洋関連の国連を含む国際機関（FAO、SCOR、IGBP、IMBER、PICES、ICESなど）の最大に関心事は、地球規模での環境問題と食料問題に対する海洋の生物生産の持続性、多様な生物の生息場所の確保と保全、社会・経済的あるいは社会・生態的な価値評価による統合的診断、そして海洋の生物多様性の保全にある。海の健全性を保障する海洋生態系の生物多様性保全を考慮した持続的漁業を目指して、漁業管理への海洋保護区の設置を含めたEAFの取り組みが世界各国で始まっている^{(7) (8)}。また、海洋保護区に関しては、「世界の代表的海洋保護区ネットワークを2012年までに構築すること」（持続可能な開発に関する世界首脳会議、2002年）や、「世界の海洋及び沿岸域の少なくとも10%が効果的に保全されるべき」（生物多様性条約第8回締約国会議、2006年）との目標設定など、海域保全に関する国際的な動きが活発化している。

中部大学の加々美康彦博士によれば、「海洋保護区の定義を示してきた国際自然保護連合（IUCN）は、2008年10月の世界自然保護会議において既存の海洋保護区の定義を再検討し、新たに海陸両方の「保護区」に適用されるものとして、「法律又は他の効果的な手段により自然及びそれに関係する生態系サービスと文化的価値の長期的な保全を達成するために認められ、奉仕され及び管理される明確に定められた地理的空間（IUCN, 2008）」との新定義を与えており、海洋保護区は依然として「発展途上」の概念である」ことを指摘している。広大な経済水域と長い沿岸を持つ日本でも、厳正なサンクチャリー（禁漁区）としての海洋保護区だけではなく、既存の法的ルールや自主規制などによる漁業が盛んな沿岸海域の保全と持続的沿岸漁業の共存を目指す海洋保護区のあり方を、国内でも議論するべき時期に来ている。言い換えれば、沿岸海域の生物多様性保全が、漁業者を含めた地域社会に対して、幅広い生態系サービスの受益をもたらすとの観点からのアプローチが必要となっている。

その先駆的事例として、知床海域では、具体的な海域保全に向けて「知床世界自然遺産地域多利用型統合的海域管理計画」が、平成19（2007）年12月に策定された（環境省）⁽⁹⁾。そして、既存の海洋生態系の保全及び漁業に関する法規制、並びに海洋レクリエーションに関する自主的ルール及び漁業に関する漁業者の自主的管理等との調整や連携などが実施されている（知床方式）（図4）。しかし、それ

計画の目的

- 海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業の営みの両立

海洋環境・海洋生態系の
保全

両立

安定的な漁業の営み



図4 知床世界自然遺産地域多利用型統合的・海域管理計画の目的
(写真：流水の海でのスケトウダラ漁業、羅臼漁協提供)

までの道のりは決して順風満帆ではなかった。そこで、世界自然遺産登録や海域管理計画が策定されるまでの経緯について紹介する。

3. 知床世界自然遺産の登録までの経緯

1) IUCN からの1次書簡

日本で先に登録された白神、屋久島と異なる点は、海域部分が含まれたことに加え、知床を候補地とする過程で2004年7月「科学委員会」が発足している。遺産登録後は「知床世界自然遺産地域科学委員会」と名称を変え、自然環境に関する調査研究・モニタリング・評価とその結果に基づく順応的な保全・管理を進めるため、各分野の専門家が科学的な立場から助言する体制が整備されている(図5)。委員は、主に生態学者(海洋、植物、動物)から構成され、オブザーバーとして関連する行政機関、漁業協同組合も参加し、合同事務局は環境省、林野庁、北海道であり、運営事務局は知床財団である。さらに、各課題を検討する「海域」、「河川工作物」、「エゾシカ」の3つのワーキンググループが置かれている。

ここで、遺産地域申請後から登録までの経緯について簡単に紹介する。2004年9月にIUCN(国際自然保護連合)のデビット・シェパード氏からの書簡が公開された。このIUCN書簡では、「候補地の海域部分の保護レベルを関係者の合意を得た上で高める」こと、後者では「治山・砂防ダムへの魚道の設置と、不必要なダムの撤去すること」に対する回答が求められた。科学委員会では、当時の石城謙吉委



図5 知床世界自然遺産地域科学委員会(2010年2月16日、札幌、環境省釧路自然環境事務所提供)

員長案として「生物多様性の保全と持続的漁業のために海洋保護区の設置、ダム毎にその必要性を検討し、単に魚道の設置で終わらせない。これに加えて、海域保護に関わる基本的課題は、漁業規制よりも、今も行われている漁業者自らの自主管理型の持続可能な漁業を存続させることにある」という意見書を政府に提出した。これを受けて、政府は同年11月初めに、以下の回答案(関連文のみ抜粋)をIUCNに送付した。

- (1)「推薦地の海域部分」では、「今後、遺産候補地の海域及びその周辺海域における持続的な水産資源利用による安定的な漁業の営みと海洋生物や海洋生態系の保全との両立を目標とする海域の多利用型統合的・海域管理計画を、今後5～10年程度を目処に策定する」。
- (2)「推薦地内の河川工作物」では、「・・・将来に

おける対応は別として、これらの河川工作物によって住民の生命や財産を保全する必要がある間は、これらの施設を撤去することは困難と考えている。・・・逐次魚道の設置等を行う用意がある。」と言うものであった。

2) 登録までの経緯 (IUCN からの最終書簡)

しかし、2005年2月初め、IUCNからデビット・シェパード氏の上司であるウィリアム・J・ジャクソン氏より2回目の書簡が環境省に届き、同年3月末の回答が求められた。その書簡には、

- (a) 海域管理計画の作成を促進させ、海洋種の保護を確実にするため、この計画の中の規定を強化すること。
 - (b) 推薦地の海域部分を十分に拡張すること。
- と書かれていた。

先のIUCN書簡に対する政府回答の海域部分に対する最終回答が求められた。海域ワーキンググループ (以下、海域WG) は、2005年4月から発足するはずであったが、環境省を中心とする合同事務局の要請を受け、早速回答案に関する議論を始めた。これには、海域WGメンバーに加えて、直接の当事者である3つの漁業組合 (後に4つ) の幹部がオブザーバーとして出席した。知床の海で生活する漁業者にとっては、死活問題である。議論は白熱した。マスコミからは、「スケツと漁師が大事か、トドが大事か」とまで揶揄され、また、一部の研究者からは、もっと漁業を規制せよと非難を浴びることもあった。海域WGメンバーは、「持続的な水産資源利用による安定的な漁業の営みと海洋生物や海洋生態系の保全の両立を目標とする」ことを常に念頭において議論を進めた。その姿勢は今も変えていない。私自身も、海域WG座長として、2005年3月中旬に開催された地元漁協の組合員に対する説明会にも出席したが、漁業者の声があれほど切実であった場面に出会ったことはない。

海域WGでの議論を経て、科学委員会の助言が3月中旬に合同事務局に提出され、それを踏まえた政府回答案が3月24日開催の地域連絡会議で示された。政府回答案は、IUCN最終書簡からの2つの指摘に対して、「多利用型統合的の海域管理計画」を3年以内に策定し、海域候補地をこれまでの距岸1kmから3kmに拡張することを明記し、IUCNに提出した。海域候補地の沖合3kmへの拡張についても、複雑に交差する漁業規制や調整海域の中で、知床半島周辺海域の急峻な海底地形を考慮し、大陸棚とその斜面 (水深300mまで) とした。現在も実施されている自主管理型漁業に決して制約を与えるものではなかった。

3) 遺産登録後に課せられた宿題

2005年7月の第29回世界遺産委員会において知床の世界遺産一覧表への登録が決定した際に、以下の勧告事項が付された。つまり、「知床」には条件付き登録に近い、次のような宿題への回答が課せられている。

- (1) 遺産地域の海域部分の境界線を海岸線 1km から 3km に拡張するための手続が法的に確定した段階で、地図等を世界遺産センターに送付すること。
- (2) 2008年までに完成させる海域管理計画の策定を急ぐこと。その中では海域保全の強化方策と海域部分の拡張の可能性を明らかにすること。
- (3) サケ科魚類へのダムによる影響とその対策に関する戦略を明らかにしたサケ科魚類管理計画を策定すること。
- (4) 評価書に示されたその他の課題 (観光客の管理や科学的調査などを含む) についても対応すること。
- (5) 登録後2年以内に、海域管理計画の履行の進捗状況と遺産地域の海洋資源の保全効果について評価するための調査団を招くこと。

屋久島、白神の「世界遺産地域管理計画」とは異なり、その勧告には、海域生態系の保全と、海域・陸域生態系をつなぐサケ類の管理計画の提出が求められていた。世界遺産登録に当たっての大きなポイントとなった海域の保全については、勧告 (2) で求められた海域管理計画の早期策定を目指して、地元漁業関係者も参加する海域WGで議論が続いている。その基本となる方針は、「持続的な水産資源利用による安定的な漁業の営みと海洋生物や海洋生態系の保全の両立を目標として、漁業関係規則や漁業者・漁業団体が当海域で実施している自主的管理措置といった漁業関連のルールを基調とする」であった。つまり、「人間活動を排除した世界自然遺産」ではなく、「人間活動と共存する世界自然遺産」を目指していた。

4. 知床の海域管理計画と IUCN による全体評価

前述したように、世界自然保護連合 (IUCN) からは、この遺産地域の海洋生態系の保全と持続的漁業の共存に向けた海域管理計画の提出 (2008年末まで) という宿題が課せられていた。知床遺産海域の海域管理計画の策定に向けて、遺産地域科学委員会、海域ワーキンググループの中で議論を進め、海域管理計画が完成した。その基本方針は、以下の2点であった。

(1) 漁業者・漁業団体が現在当海域で実施している自主管理措置は高く評価できる。海域管理計画の策定に際しては、まず既存の漁業関係規則やこの自主管理措置をわかりやすく整理し、漁業関連のルールを基調とする。

(2) 調査研究・モニタリング、持続的な漁業を存続させるための水産資源の維持方策や海洋生物・海洋生態系の保全管理措置、海洋レクリエーションに関する利用の適正化方策、管理体制等について必要な規定を具体的に記述すること。加えて、漁業資源として重要であり、かつ海洋生態系の食物連鎖と物質循環を支えているスケトウダラ等の魚介類、海生哺乳類（トド、アザラシ類）、海ワシ類（オオワシ、オジロワシ）といった海洋性の種にかかわる適切かつ確実な保全管理措置を明らかにする。

2008年2月中旬には、ユネスコ世界遺産センター次長のキショール・ラオ氏と、IUCN保護地域事業部長のデビット・シェパード氏が知床調査団として現地を訪れ、海域管理計画を含めた全体の管理計画の履行の進捗状況と遺産地域の保全効果について評

価が行われた（図6）。全般的な評価として、

(1) 2005年の勧告事項に対して、地域の行政機関や漁業者などと連携しつつボトムアップで議論が行われるとともに、科学委員会の助言を踏まえて科学的に迅速に取組んだことを高く評価する。

(2) 個別の課題はいくつかあるが、この枠組みで取組みを進めることを支持する。

(3) 世界遺産に対する地域の印象が良い方向に進んできたことを実感した。

であった。概ね、高い評価を得たことになるが、個別には次のような評価と宿題が課せられた。

(1) 多利用型統合的の海域管理計画が、3年という短期間で地域と議論して策定されたことを評価する。今後、この計画を実現するための具体的な実行計画が必要。指標種を定めて重要性を見ていることは良いが、この中でスケトウダラとトドの保護管理に向けた科学的知見に基づく長期的な検討が必要である。

(2) 河川工作物に関しては、科学的な議論を踏まえて具体的に改良が加えられたことを評価する。サケ科魚類の自由な遡上は重要であり、今後も影響の評価を継続するとともに、長期的な戦略が必要である。

(3) シカの保護管理については、これまでの方向性を支持する。指標を作って植生や生態系に与える影響についてモニターしつつ、科学的な知見を集約すること。海外の事例も参考に、これまでの検討を踏まえ、包括的な知床世界遺産管理計画を作ることが必要である。

(4) サケ科魚類の管理計画を、この管理計画の中に記載することは適切である。

(5) ロシアとの情報交換の関係作りを賞賛する。科学的な知見の中から日露共同での資源管理を実現していくことを期待したい。

(6) 知床は温暖化の影響を受けやすい遺産であり、気候変動に関して注意深く、長期的にモニタリングしていくことが必要である。

この評価を受けて、その後迅速に科学委員会での議論を経て、「知床世界自然遺産管理計画（2009年12月）」が完成した⁽¹⁰⁾。同時に、エゾシカ管理計画、ダムなどの河川工作物の改良による野生サケ類の遡上促進が実施されている。環境省、林野庁、北海道、地元自治体、そして研究者が参加する科学委員会の存在と活動は、私自身もその中で貴重な経験を得ることができており、その存在価値は極めて大きく、世界にも誇るべきシステムと確信している。

知床世界自然遺産エリアを含む陸域—海域生態系は時空間スケールからみてランドスケープ（景観ス



図6 IUCN、ユネスコ世界自然遺産委員会による現地ヒアリングと視察風景（羅臼漁協）（2008年2月20日）（環境省釧路自然環境事務所提供）

ケール) レベルの生態系と位置づけられる。そのような小規模な生態系でも、地球規模での気候変化に伴う海洋環境と生態系の構造と機能の変化が起きる。例えば、1990年代以降はオホーツク海の流水域の減少と中層の中冷水と呼ばれる水塊の温度上昇が生じている。この現象一つをとっても、それが海洋生態系に与える影響を予測できていない。将来予測が必ずしも当たるとは限らない不確実性があることを認識し、常に環境と生物の状態をモニタリングし、その変化に柔軟に対応する順応的管理をベースとした持続可能な資源保全管理が重要である(図7)。知床は、漁業の存続を願う漁業者や地域住民の意識が高く、生態系ベースによる順応的管理と持続的水産資源管理技術の確立を目指すことの意義は著しく大きい。そのためには、必要とする多種多様なモニタリングを行って、その結果を順応的資源管理に常にフィードバックさせながら、その説明責任を地域住民との合意形成の中で確立していく必要がある。

海洋保護区の定義には、「自主的管理に基づく海洋生態系の保全と持続的漁業の共存」が含まれており、知床周辺の漁業者は、すでにサケ類やスケトウダラ漁業に対する漁期、漁区、漁法の自主的管理を行っている。しかし、根室海峡の北方4島側では、依然としてロシア・トロール船による非選択的なスケトウダラ漁業が続いている。天候が良い日には、羅臼側から国後島がすぐそばに見える。一方では、自主管理型漁業によってスケトウダラ資源を懸命に保護し、その前で規制のない漁業が続くという大き

な矛盾を抱えた海でもある。

5. 日本が発信する自主管理型漁業と海洋保護区

現在の日本沿岸の漁業管理は、科学的資源評価に基づくTAC(許容漁獲量)管理と、沿岸の漁業協同組合などによる自主管理型漁業が主流である。沿岸域での非選択的なトロール漁業は制限され、多様な選択型漁法(刺し網、延縄、定置網、かご網など)が中心である。また、漁区、漁期や漁法などは、漁業法・水産資源保護法による漁業規制・調整、加えて漁業団体相互の漁業に関する自主管理協定が諮られている。さらに国内では、枯渇した資源の回復や海洋生態系の保全を目的として「欧米型海洋保護区」に相当する秋田のハタハタ禁漁、京都でのズワイガニ資源回復など優れた事例が存在する。海洋保護区の定義には、「自主的管理に基づく海洋生態系の保全と持続的漁業の共存」が含まれており、知床周辺の漁業者は、すでにサケ類やスケトウダラ漁業に対する漁期、漁区、漁法の自主的管理を行っている。

(独)水産総合研究センター・中央水産研究所の牧野光琢博士は、「日本型漁業管理の制度的長所として、分権的・自治的管理が可能であること、様々な地理的スケールに対応した管理機構が存在すること、科学的知見と共に地元の経験的知識が活用されていること、日々の操業を通じた柔軟で順応的な漁業管理が可能である」ことなど、日本の漁業の海域生態系管理への潜在的可能性を指摘している。知床世界自然遺産に

知床生態系の順応的管理

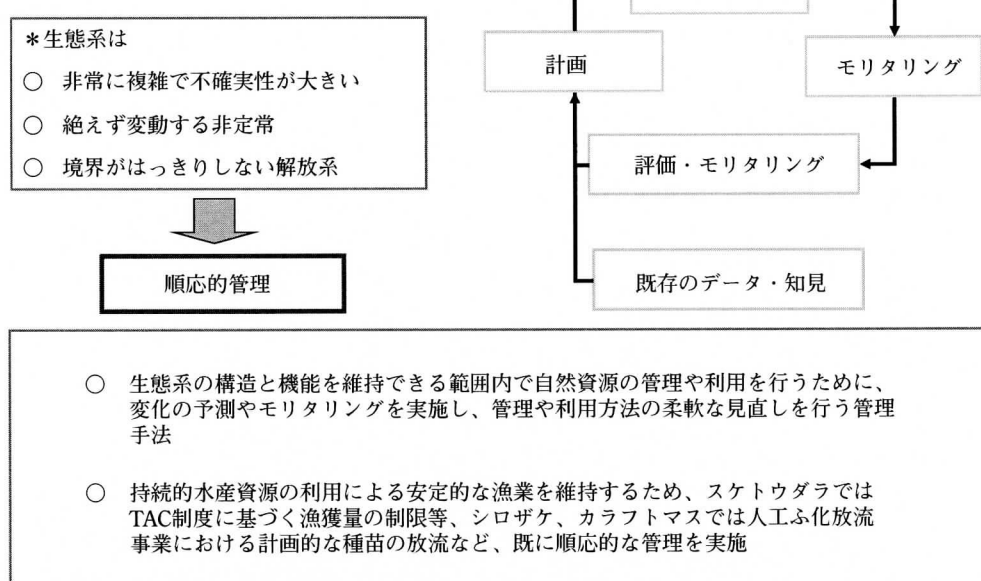


図7 知床生態系の順応的管理をベースとした持続可能な資源保全管理

おける海域管理計画の実施に向けて、知床の漁業者が既に実施している漁獲規制などの自主管理の実情と有効性を科学的に解明し、国際的な認知を得ることが重要であり、この内容を紹介した論文は、国際的にも高い評価を得ている^{(11) (12)}。

将来に向けて、日本の沿岸漁業が持続的であるためには、これまでの伝統的な漁業が抱える多様な問題（就業者の減少・高齢化、漁獲資源の減少、操業コストの上昇、海棲哺乳類保護との軋轢など）に加え、これまで沿岸漁業が寄与してきた自主的漁業管理や沿岸生態系の保全も評価する必要がある。また、国内では、沿岸の保全に関連する法の整備（例、水産基本法、第3次生物多様性国家戦略、生物多様性国家戦略2010、生物多様性基本法、海洋基本法）が進んでいる。2009年6月には、「自然公園法及び自然環境保全法の一部を改正する法律案」が公布され、自然公園内の海域における保全施策の充実に向けて、いわゆる「知床方式」の導入が検討されている。

近年、我が国をはじめ多くの国々の沿岸は、埋め立てによる自然海岸や藻場・干潟の消失、赤潮や富栄養化など様々な問題が生じている。一方、沿岸生態系や漁業の持つ多面的機能も注目され、漁業は生態系サービスの一部と捉えられている。沿岸域の管理は、水産、防災、水利用、文化的サービスなど国民の生活に直結する一方で、多種側面の利害が相反する状況にある。この問題の解決には、科学的基盤に基づく現状認識と関係者の相互理解、それに基づく施策の提案が必要である。生態系サービスを持続的に利用できるように、自然要因に加えて、人間活動によってどのような海洋環境と海洋生態系に変化が起きるのか、有機・無機的環境と、指標となる生物のモニタリングを実施しつつ、海洋生態系モデルの構築を進める必要がある。加えて、食を保障する水産資源の持続的利用に向けて、海洋生態系の健全性を担保しつつ、持続型沿岸漁業を創生するというパラダイムシフトが不可欠である。

6. 海洋の生物多様性の保全による持続的漁業の創成に向けて

海洋の生物多様性の保全による持続的漁業の創成は、極めて難解で解決の糸口すら見えないものと言

われてきた。しかし、知床世界自然遺産地域での海域管理では、沿岸漁業者、漁業組合、地域行政、観光を含む民間団体、北海道、国（環境省）、加えて研究者など利害の異なるステークホルダーによる科学委員会などが機能し、その解決策を模索している。「知床方式」と私たちが呼ぶ海域保全の手法は、従来の縦割り型行政の弊害を取り除くだけでなく、地域住民、漁業者の自主的取り組みを促している。今後、多様な沿岸域をモデルとして、自然科学と社会科学融合型プロジェクト研究の可能性を探るとともに、地域に応じた沿岸環境保全と持続的漁業のあり方について早急に検討に入る必要がある。

《参考文献》

- (1) K. I. Ohsima, G. Mizuta, M. Itoh, Y. Fukamachi : Winter oceanographic conditions in the southwestern part of the Okhotsk Sea and their relation to sea ice. *Journal of Oceanography* 57, 451-460 (2001)
- (2) IPCC 2007. *Climate Change 2007 : The physical science basis*. Cambridge Univ. Press, Cambridge and New York. 1-996 (2007)
- (3) Y. Sakurai : An overview of Oyashio Ecosystem. *Deep-Sea Research II*, 54 : 2525-2542 (2007)
- (4) D. Pauly, V. Christensen, D. Johannes, F. Rainer, T. Francisco Jr. : Fishing down marine food webs. *Science* 279, 860-863 (1998)
- (5) K. Drinkwater : The response of Atlantic cod (*Gadus morhua*) to future climate change. *ICES Journal of Marine Science*, 62 : 1327-1335 (2008)
- (6) S. A. Murawski, J. H. Steele, P. Taylor, M. J. Fogarty, M. P. Sissenwine, M. Ford, C. Suchman : Why compare marine ecosystems? *ICES Journal of Marine Science*, 67 : 1-9 (2010)
- (7) FAO : Putting into Practice the Ecosystem Approach to Fisheries. FAO, Rome. 76 pp (2005)
- (8) FAO : Expert workshop on marine protected areas and fisheries management : review of issues and considerations. *FAO Fisheries Report*, 825. 332 pp (2006)
- (9) 環境省・北海道：知床世界自然遺産地域多利用型統合的
海域管理計画、2007年12月、< [http://shiretoko.env.gr.jp/
uploads/kaigi/iucn/seawg/seawg_iucn_english.pdf](http://shiretoko.env.gr.jp/uploads/kaigi/iucn/seawg/seawg_iucn_english.pdf) >
- (10) 環境省・林野庁・文化庁・北海道：知床世界自然遺産地域
管理計画、2009年12月、< [http://www.rinya.maff.go.jp/
hokkaido/press/khozen/pdf/091222siretoko-
kanrikeikaku.pdf](http://www.rinya.maff.go.jp/hokkaido/press/khozen/pdf/091222siretoko-kanrikeikaku.pdf) >
- (11) M. Makino, H. Matsuda, Y. Sakurai : Expanding fisheries co-management to ecosystem-based management : A case in the Shiretoko World Natural Heritage area, Japan. *Marine Policy*, 33 : 207-214 (2009)
- (12) H. Matsuda, M. Makino, Y. Sakurai : Development of adaptive marine ecosystem management and co-management plan in Shiretoko World Natural Heritage Site. *Biological Conservation*, 142 : 1937-1942 (2009)