

# 海洋生物多様性保全戦略素案

## 【目次】

1. はじめに
  - 生物多様性とは何か
  - 海洋の生物多様性の現状
  - 生物多様性条約における海洋及び沿岸の生物多様性に関する議論
  - 海洋生物多様性保全戦略策定の背景
2. 目的と対象
3. 海洋の機能と特徴
  - (1) 海洋の機能と恩恵
  - (2) 海洋環境と生態系の特徴
  - (3) 我が国周辺の海洋環境と生態系の特徴
4. 我が国周辺の海域の区分
5. 我が国の海洋生物多様性の危機
  - (1) 我が国の沿岸・海洋生態系の損失の状況
  - (2) 人間活動の海洋生態系に及ぼす影響
6. 海洋生物多様性保全の基本的視点
  - (1) 科学的認識と予防的順応的態度
  - (2) 広域的かつ総合的な視点と連携
  - (3) 伝統的管理手法等の活用と社会経済的仕組みの考慮
7. 海洋生物多様性保全のための施策の展開
  - (1) 科学的な情報及び知見の充実
  - (2) 海洋生物多様性への影響要因に対する対策
  - (3) 海域の特性を踏まえた対策の推進
  - (4) 重要海域の抽出
  - (5) 海洋保護区による保全の推進
  - (6) 社会への生物多様性の主流化の促進

## 1. はじめに

海洋の面積は地表面の約7割に相当する3億6千万km<sup>2</sup>に及び、海水の体積は地球上の水の約97%に相当すると見積もられている。その平均水深は約3,800mであり、地表全体の55%、そして海洋の約77%は水深3,000m以上の深い海である。

この広大な海は、地球の水や熱、有機物などの循環に大きな役割を果たしているほか、各地の気候・気象の動向にも大きく影響するなど、陸上生物か海洋生物かを問わず地球上の多様な生物の存在を支えるかけがえのないものである。およそ40億年前に生命体が誕生したのも、原始の海の中と考えられている。

### 生物多様性とは何か

原始生命体の誕生以来、地球の様々な環境の変化とともに、生命は適応と進化、あるいは絶滅を繰り返し、現在の3,000万種ともいわれる生命とそのつながりを創り上げてきた。「生物多様性」とは、長い進化の歴史を経て形づくられてきた生命の「個性」と「つながり」であるといえる。ヒトも生物多様性を構成する生物種のひとつであり、現在の生物多様性は、ヒトが生存のために依存している基盤システムそのものでもある。

「生物多様性」の定義には、多様な動植物種が存在しているという「種間（種）の多様性」だけでなく、同じ種であっても地域等によって違いが生じる「種内（遺伝子）の多様性」や、多様な動植物のつながりによって形成される森林や河川、干潟、サンゴ礁などの「生態系の多様性」も含まれる。

また、このような多様な生物が関わりあう生態系から人が得ることのできる便益を「生態系サービス (ecosystem service)」といい、食料等の資源の「供給サービス」、気候の安定や水質の浄化などの「調整サービス」、レクリエーションや精神的な恩恵を与える「文化的サービス」及び栄養塩の循環や光合成などの「基盤サービス」が挙げられる。

1980年代、生物多様性の高い熱帯林をはじめとする森林の減少や世界規模の種の絶滅のおそれ等の危機感が高まり、1992年の国連環境開発会議（地球サミット）に併せて「生物の多様性に関する条約」（生物多様性条約）が採択された。同条約の目的には「生物多様性の保全」、「その持続可能な利用」及び「遺伝資源から得られる利益の公正かつ衡平な配分」が掲げられている。

生物多様性の保全と持続可能な利用を進めていくためには、生物多様性に前述の幅広いレベルがあること、どれかひとつのレベルだけを考えるのではなく全てのレベルを念頭におくことが重要である。

### 海洋の生物多様性の現状

多様で複雑な生物多様性の現状を評価するため、地球規模及び国内で様々な取組が進み、海洋の生物多様性の損失の概況が少しずつ把握されるようになってきている。

2001年から2005年にかけて、95カ国から1,360人の専門家が参加した「ミレニアム

生態系評価」(MA: Millennium Ecosystem Assessment) は、それまでに例のない大規模な地球規模の生物多様性や生態系を評価する取組だった。

ミレニアム生態系評価では、人間は陸上の生態系の構造を大きく改変させ、また、生物種の絶滅速度をここ数百年でおよそ 1,000 倍に加速させたことを明らかにし、人間が根本的に地球上の生物多様性を変えつつあることを示した。海洋については、20 世紀末の数十年で世界のサンゴ礁の約 20% が失われ、また、データが入手可能な国において、過去 20 年間でマングローブ林の約 35% が失われるなど、生物多様性が豊かとされる沿岸域の生態系が人的活動により大きな影響を受け、損失の危機にあることが指摘されている。世界的に需要が拡大している海の水産資源については、対象となる魚種の 4 分の 1 が乱獲により著しく枯渇しているとされている。特に食物連鎖の上位に位置する魚(マグロ、タラなど魚食の大型魚)の漁獲量が減少しており、海洋の生物多様性の低下が指摘された。

また、生物多様性条約事務局も、2001 年、2006 年及び 2010 年に「地球規模生物多様性概況」(GB0: Global Biodiversity Outlook) を取りまとめ、公表している。2010 年 5 月に公表された地球規模生物多様性概況第 3 版(GB03)では、条約締約国により合意された 2010 年までの目標(2010 年までに生物多様性の損失速度を顕著に減少させること)の達成状況が評価され、21 の個別目標のうち地球規模で達成されたものはないことが指摘された。沿岸及び海洋生態系の現状に関しては、マングローブ林やサンゴ礁などが引き続き減少しているとともに、世界の海洋漁業資源の 80% が満限利用の状態にあるか過剰に利用されているとしている。

我が国の生物多様性の状況評価としては、環境省が設置した生物多様性総合評価検討委員会が 208 名の専門家の協力を得て、2010 年 5 月に「生物多様性総合評価報告書」(JB0: Japan Biodiversity Outlook) を公表した。生物多様性総合評価では、特に高度経済成長期に進められた開発、改変によって、干潟や自然海岸などの規模が大幅に減少したこと、現在は開発・改変の圧力は低下している一方、海岸侵食の激化や外来種の侵入、地球温暖化の影響が新たに心配されていることが指摘された。

### 生物多様性条約における海洋及び沿岸の生物多様性に関する議論

生物多様性条約の締約国会議では、分野別課題の一つとして「海洋及び沿岸の生物多様性」に関する議論が行われており、統合的沿岸管理、水産養殖、外来種、サンゴの白化等、その時々課題について決議が出されている。

2004 年の第 7 回締約国会議(CBD-COP7)では、それまでの海洋及び沿岸の生物多様性に関する作業計画が改定され、2012 年までに効果的に管理された代表性のある海洋保護区のネットワークを構築することが決議された。また、国家管轄圏外の海域(公海)の海底遺伝資源等についても、COP7 から議論がされている。

2010 年に我が国で開催される第 10 回締約国会議(CBD-COP10)では、2012 年までに海洋保護区のネットワークを構築するという目標の達成に向けた取組の推進、公海上での生物多様性保全に関する科学的助言の実施、持続可能ではない漁業による影響を検討するための関係機関との協力、気候変動に関連して海洋酸性化の影響の検討について議

論がされる見込みである。

また COP10 では、2010 年目標が達成できなかったとする評価も踏まえ、2010 年以降の目標（ポスト 2010 年目標）も議論されることとなっており、個別の目標として、持続可能な漁業、気候変動に脆弱なサンゴ礁などの生態系の維持、保護される海域の数値目標などが想定されている。

## 海洋生物多様性保全戦略策定の背景

国内外の海洋の生物多様性の現状が悪化していることが指摘され、我が国においても海洋の生物多様性保全に対する関心が高まっている。

2007 年 4 月、海洋に関する施策を総合的かつ計画的に推進するための「海洋基本法」が成立し、翌 2008 年 3 月には同法に基づく海洋基本計画が策定された。同法において、海洋環境の保全等について規定した第 18 条には、汚濁の負荷の低減や廃棄物排出の防止などとあわせて、「海洋の生物の多様性の確保」が明記されている。また、これを踏まえた海洋基本計画においても、政府が講ずべき施策として、生物多様性の確保等のための取組が記述されている。

また、生物多様性の保全と持続可能な利用を総合的かつ計画的に推進するために、2008 年 5 月には「生物多様性基本法」が成立した。1995 年に生物多様性条約に基づく我が国初の生物多様性国家戦略が策定されて以降、2007 年までに 2 回の見直しが行われたが、生物多様性基本法の成立を受けて、法に基づく政府の戦略として、2010 年 3 月に「生物多様性国家戦略 2010」が閣議決定された。

生物多様性国家戦略 2010 において、海洋・沿岸域の生物多様性の保全及び持続可能な利用のための様々な政府の施策が記述されているが、同時に、広大な沿岸・海洋域の保全と再生を効果的に行なうためには、沿岸・海洋域の生態系の特性を明らかにし、計画的に規制や保全の取組を進める必要があることが指摘された。このため、当該国家戦略において、海洋の生物多様性の保全を総合的に推進するための基本的な方針などをまとめた海洋生物多様性保全戦略を策定することが示された。

## 2. 目的と対象

海洋基本法は、「我が国が国際的協調の下に、海洋の平和的かつ積極的な開発及び利用と海洋環境の保全との調和を図る海洋立国を実現することが重要である」との認識のもとに成立したものである。国土の 12 倍、世界で 6 番目と言われる広大な排他的経済水域において、効果的に生物多様性を保全し、持続可能な利用を推進するためには、当該海域の生態系の特性を理解し、施策の方向性を明らかにすることが重要である。

また、生物多様性条約のポスト 2010 年目標の達成に向けて、求められる施策を明らかにし、計画的に推進する必要がある。

本保全戦略は、これらの背景を踏まえ、生物多様性国家戦略 2010 に基づき、環境省

が「海洋生物多様性保全戦略専門家検討会」の協力を得て策定するものである。

本保全戦略は、海洋の生物多様性を継続的に維持する観点から、関係政府機関や地方公共団体の施策の推進に資すると共に、広く国民の理解と取組を促すため、主として排他的経済水域までの我が国が管轄権を行使できる海域を対象とし、海洋の生物多様性の保全及び持続的な利用について基本的な考え方と施策を展開する方向性を示すことを目的とする。

なお、本保全戦略に示された施策等は、次の生物多様性国家戦略の見直しの際に適切に反映することとし、それにより政府全体として海洋の生物多様性の保全及び持続可能な利用の取組の一層の促進を図る。

### **3. 海洋の機能と特徴**

#### **(1) 海洋の機能と恩恵**

地球上の相当部分を占める海洋には水平及び鉛直に大きな水の循環が存在する。また、海洋からの水の蒸発は、大気から陸へとめぐる水循環の維持にも大きな役割を果たしている。さらに、海洋は、水とともに熱を運搬し、大気との相互作用等により、気候の急激な変化を緩和し、地球上の大部分を生物の生息可能な範囲内の温度に保つとともに、世界各地の気象や気候の動態にも深く関与している。さらに海洋には多様な生物が生息しており、多様性に富んだ生態系が成立している。

近年では、気候変動と海洋の関わりについても関心が高まっているが、豊富な水を抱える海洋は、大量の炭素を保有する「炭素の貯蔵庫」でもある。また、海の植物プランクトンの年間総光合成量は、炭素量に換算し、400億トンと言われており、陸上の植物の年間総光合成量 600億トンと比較しても、二酸化炭素の吸収源としての海の重要さは十分に大きいといえる。

人間は、古来より多様な機能を有する海洋と深い関わりを持って生活を営んできた。人間の活動が量、質ともに拡大するに伴い、海洋の利用も拡大している。

人間が直接的に海洋から得ている恩恵として、交通の場、食料・水資源・鉱物資源及びエネルギーの獲得、レクリエーションや精神的安らぎの場などがあげられる。特に近年、海洋に関する様々な調査や研究の進捗によって、海洋における未利用のエネルギー・鉱物資源の存在が明らかとなってきた。このような資源の利用に当たっては、持続可能な開発の実現や海洋資源の利用等に関する国際秩序の構築と維持を図りつつ取り組む必要がある。

#### **(2) 海洋環境と生態系の特徴**

海洋の環境とそこに構成される生態系を考えるにあたって重要なのは、広大な水空間の存在である。海洋では水深に応じて流れの異なる水の層が存在する等、三次元的に生物や生態系が分布している。一次生産者として光合成を行なう植物は、

太陽光が届く海面から水深 10~200m くらいまでの有光層及び沿岸の浅い海底に生育し、深海では全く異なる生態系が存在している。

また、海洋では、多くの生物がその生活史の中で広域に移動していることに加え、生息場である水自体も移動しており、環境及び生物の移動性が極めて高い。言い換えれば、時間的・空間的な連続性が高く、広域に複雑な生物のつながりが存在している。

海洋での主な一次生産の担い手が微小な植物プランクトンであることも、樹木等の大型植物が主要な生産者である陸域生態系とは大きく異なる点である。このため海洋では、一次生産の更新速度と食物連鎖による物質循環の速度が速く、陸域のように第一次生産者の形態で物質が長期間蓄積されない。

陸域の生態系を大まかに捉えるに当たっては、地域の生物学的特性を示す植生の分布が基礎的な情報となり、その植物群落に支えられる動物相を考える事も可能である。一方、海域ではこのような安定した基盤は藻場などの沿岸の生態系に限定され、動物の分布は地形やその基質、海流などの物理化学的な要素に大きく規定されることになる。このため、海域の生態系を把握するためには、それらの物理化学的環境を踏まえて、類型区分を考える必要がある。

また、例えば沿岸湧昇域や潮目では栄養塩類の富んだ海水が表層水と混ざって植物プランクトンの生産を促し、食物連鎖上位の生物も多く集まるが、海流の移動やエルニーニョ現象などによってその生産量や場所が大きく変動するように、物理化学的な条件によって、生態系の状況が大きく変化することも念頭におく必要がある。

既知の海洋生物総種数は約 23 万種であるが、海洋の生物種に関しては陸域に比べてわかっていないことが多く、浅い海でもいまだに多くの新種が見つまっているように、未知の種が多く存在すると考えられている。分類学における高い階級の類群では、全 35 動物門<sup>1</sup>のうち 34 は海域に生息する種を含み、うち 16 は海域特有であるといわれており、陸よりも生物の形態の変化が大きいといえる。

### (3) 我が国周辺の海洋環境と生態系の特徴

我が国はその四方を太平洋、東シナ海、日本海及びオホーツク海に囲まれている。また、我が国は、北海道、本州、四国、九州、沖縄本島のほか、6,000 余の島々で構成されており、その周辺の排他的経済水域の面積は、約 447 万km<sup>2</sup>と世界有数である。

世界の海洋面積の約半分は大洋底と呼ばれる平坦な海底だが、ユーラシア大陸の東縁に位置する日本列島の周辺海域は、大陸と大洋底の境界地であるため、深浅が激しく、変化に富んだ複雑な地形を形成している。大陸棚と内海及び内湾といった浅い海は一部で、排他的経済水域の大部分が深海域であるという特徴を有する。

周辺海域の平均的な深さについて見ると、東シナ海は 200m 程度と浅いが、日本海及びオホーツク海は 1,000m 前後、太平洋は 4,000m 程度となっている。朝鮮半島

<sup>1</sup> 日本分類学会連合の分類による。

と能登半島を結ぶ線から西南部の東シナ海にかけての一带と北海道西岸からオホーツク海沿岸にかけて、大陸から伸びる水深 0~200mの比較的なだらかな大陸棚がみられる。太平洋側は、日本海溝等 4,000~6,000m以上の深みへと落ち込む非常に急峻な地形となっており、南西諸島（琉球）海嶺<sup>かいれい</sup>や伊豆・小笠原海嶺などの海底山脈の連なりも存在する。また、日本海には日本海盆、オホーツク海には千島海盆等水深 2,000m程度の比較的大きな盆地がある。

我が国近海は、黒潮暖流や親潮寒流などの多くの寒暖流が流れるとともに、多数の島々によって形成される列島が南北に長く広がって熱帯域から亜寒帯域に至る幅広い気候帯に属していることから、多様な環境が形成されている。北には冬季に流氷で覆われるオホーツク海があり、海氷による独特の生息・生育環境が形成されており、南では黒潮暖流が多くの南方からの生物を運んでくる。世界最大の黒潮暖流の影響を受けて高緯度まで温暖な海であるために、世界最北端のサンゴ礁が分布し、多くの海の生きものの産卵場、餌場、幼稚仔魚等の育成の場となっている。また、黒潮暖流と親潮寒流がぶつかる潮目は、多くの魚が集まり良い漁場となっている。日本海の対馬暖流は表層約 300mの厚さで流れており、その下流部には低水温で溶存酸素が相対的に多い「日本海固有水」と呼ばれる水柱が存在する。

地球の 4 分の 3 周に相当する総延長約 35,000km の長く複雑な海岸線には砂丘や断崖などその形状に応じて特有の動植物が見られ、陸域、陸水域、海域が接する水深の浅い沿岸域では、藻場、干潟、サンゴ礁などが分布し、海洋生物の繁殖、成育、採餌の場として多様な生息環境を提供している。太平洋側の広大な大洋には、伊豆・小笠原諸島、沖ノ鳥島、南鳥島といった遠隔離島や海山が存在し、周辺より浅い海を形成することにより、多様な生物の生息場を提供している。

また、深海や熱水噴出孔といった特異な環境には、沿岸や表層域とは全く異なった生物が生息している。

沿岸域は河川や海底湧水などにより、栄養塩類が供給されるなど、陸域との関連が強い。海岸線を挟んだ陸域から沿岸域に存在するエコトーン（遷移帯）<sup>2</sup>は多様性に富んでいる。例えば、高潮線と低潮線の間であり、潮の干満により露出と水没を繰り返す「潮間帯」は、高さによって海水に浸る時間が異なるため、乾燥、温度、塩分などの環境に違いが生じ、それぞれの環境に適応して複数種が共存している。砂浜はウミガメの上陸やコアジサシの繁殖が見られるとともに、内湾に発達する干潟は、餌となる底生生物の量、種数がともに著しく多いことから、シギ・チドリ類など多くの渡り鳥が餌と休息の場を求めて飛来する場ともなっている。

また、干潟や「海の森」と呼ばれる藻場が形成される沿岸域では、魚類をはじめとする多種多様な生きものの成育・産卵場となっているほか、陸上からの生活排水に含まれる有機物や窒素、リンなどが、貝類による濾過、藻類による貯留、鳥類や魚類による搬出などによって除去され、水質が浄化されるなど、生物多様性の保全

<sup>2</sup> エコトーン（遷移帯）：2つの大きな環境の境界域をいう。一般的に境界域は環境変化に応じて生物相も連続的に変化するため、多種多様な生物が生息する。陸域と海域の境界域は、泥や砂の粒径組成や湿り具合等の環境が連続的に変化し、それぞれに適応した生物が生息・生育する。

に大きく貢献している。

このように多様な環境が形成されているため、日本近海には、世界に生息する 112 種の高棲哺乳類のうち 50 種（クジラ・イルカ類 40 種、アザラシ・アシカ類 8 種、ラッコ、ジュゴン）、世界の約 300 種といわれる海鳥のうち 122 種、同じく約 15,000 種の海水魚のうち約 25%にあたる約 3,700 種が生息するなど、豊かな種の多様性がある。

我が国の管轄圏内の海域に生息する海洋生物に関する調査によると、確認できた種だけで約 34,000 種にのぼり、全世界既知数の約 23 万種の約 15%にあたる<sup>3</sup>。このうち我が国の固有種は約 1,900 種確認されている。

#### 4. 我が国周辺の海域の区分

多様な海域を抱える我が国の海洋の生物多様性の保全と持続可能な利用を進める上では、海流、気候、地理的条件などをもとに、海洋生態系の類型区分を行ない、各水域の特徴を踏まえた対応を考える必要がある。

まず、陸域との関連性が強く、藻類などの固着性の第一次生産者が生育するなど特異な生態系が形成されている「沿岸域」と「外洋域」を区分して考える必要がある。

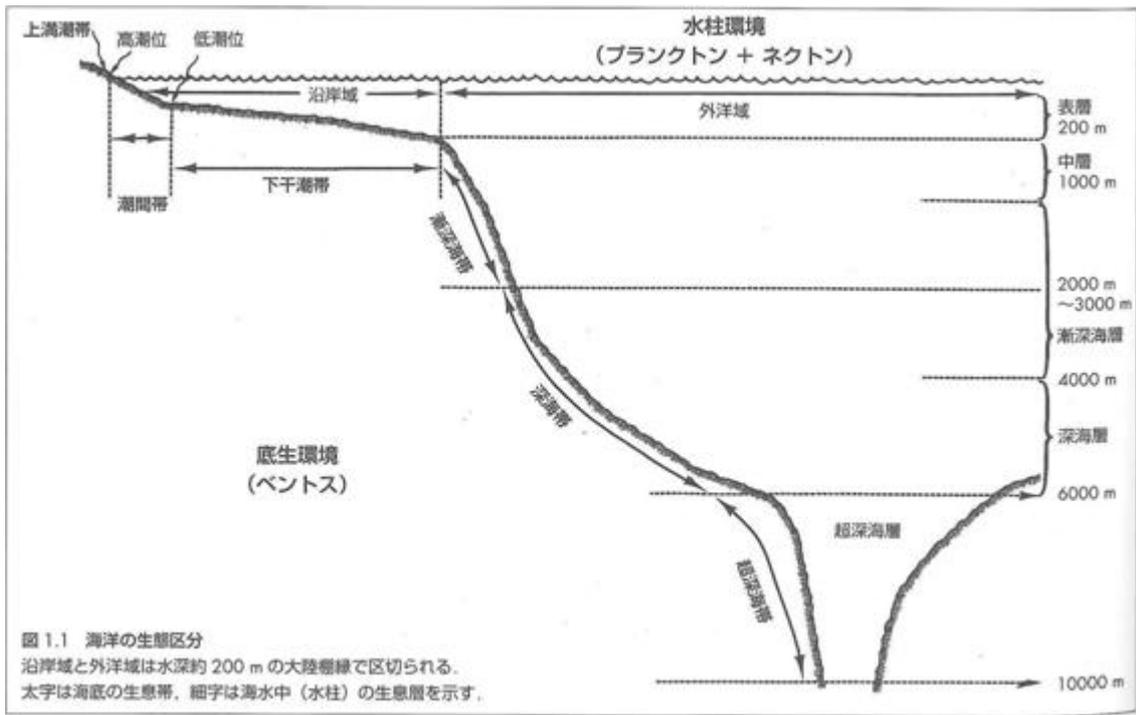
沿岸域は、一般に陸上から供給される栄養塩類に富んでいる一方、人間活動による影響を受けやすい。沿岸域の範囲について、本保全戦略では、「海域との密接な関係を有する陸域部分も沿岸域に含め、人間活動の影響を強く受ける海域」と定義する。

沿岸域と外洋域との生態系区分は曖昧で、両者は相互に関連しあっているが、東シナ海に見られるような広域に広がる大陸棚を除き、有光層である水深 200m 以浅の海底（浅海帯）が沿岸域の概ねの範囲と考えられる。

沿岸域は、更に瀬戸内海に代表される内海や内湾等の「閉鎖性海域」と外洋に繋がる「開放性海域」に区分される。

外洋域では、水柱（漂泳界）において、海面から海底までいくつかの層に分けて考えられる。

<sup>3</sup> 国際共同研究ネットワーク「海洋生物のセンサス (CoML: Census of Marine Life)」の調査の一環。藤倉ら(2010)による。

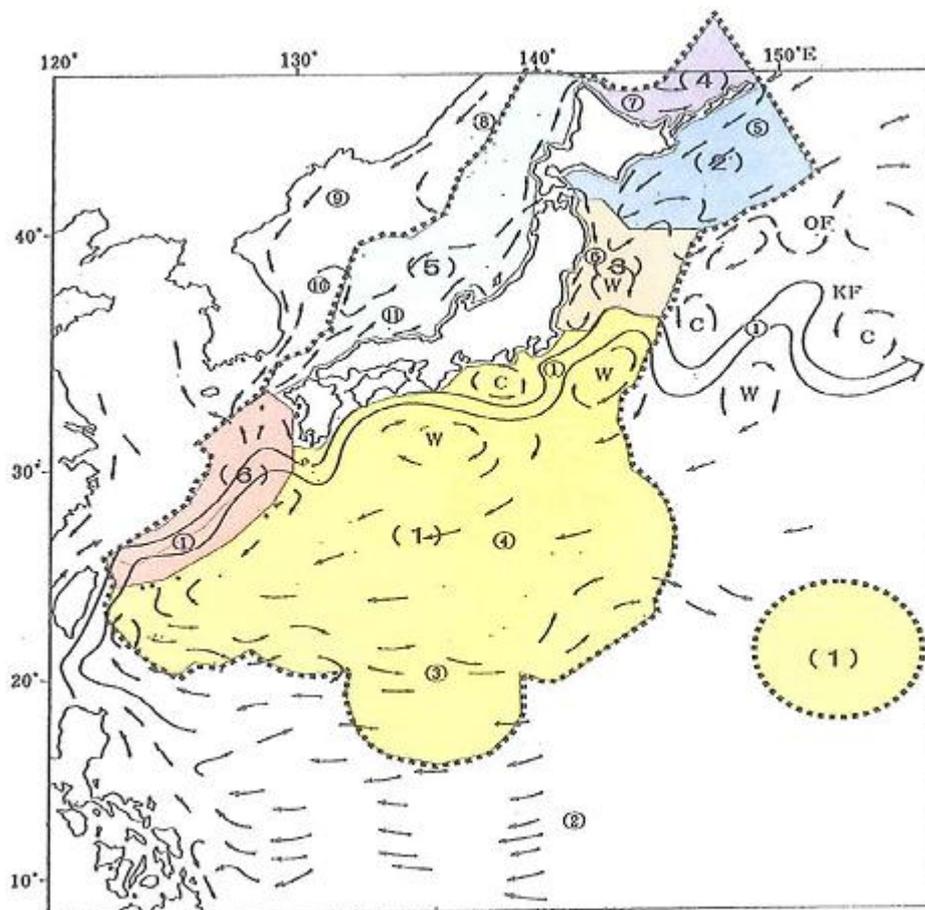


図：海洋の生態的区分

出典：關文威 監訳、長沼毅 訳、關文威 監訳（2009）「生物海洋学入門 第二版」、(株)講談社

我が国周辺海域の区分のあり方についてはいくつかの案があるが、排他的経済水域を地形的特徴と海流の分布の海況特性等から、①黒潮・亜熱帯海域、②親潮・亜寒帯域、③本州東方混合水域、④オホーツク海、⑤日本海、⑥東シナ海の、大きく6つの海域区分を設けることが考えられる<sup>4</sup>。

<sup>4</sup> (社)海洋産業研究会「わが国 200 海里水域の海洋管理ネットワーク構築に関する研究報告書」平成 14 年 3 月による。

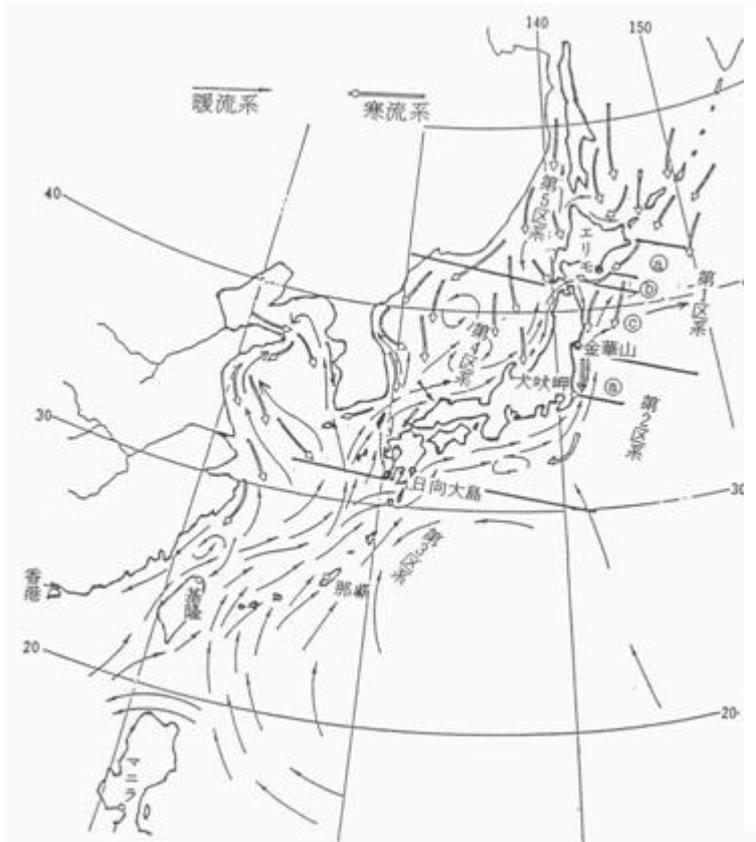


(1) 黒潮・亜熱帯海域、(2) 親潮・亜寒帯海域、(3) 本州東方混合海域、  
 (4) オホーツク海、(5) 日本海、(6) 東シナ海、(7) 国際海峡(表記せず)

図：海況特性による我が国の排他的経済水域の海域区分

出典：社団法人 海洋産業研究会「わが国 200 海里水域の海洋管理ネットワーク構築に関する研究報告書」平成 14 年 3 月)

一方、我が国の沿岸域については、外洋域の区分とは別に、陸域のように植生等生物相を踏まえた区分を考慮することができる。この場合、水温の地理的変化によるところが大きい。一例として、海藻相から見た図を以下に示す。



第1区：千島から金華山（宮城県）までその中をさらに、①襟裳岬までの親潮寒流の強力影響下にある区、②襟裳岬～室蘭の間、③室蘭～金華山の間、親潮寒流の影響が強いが黒潮暖流の影響も受けている区に細分

第2区：金華山から日向大島（宮崎県下）までその中を、①金華山～犬吠岬（千葉県下）の間、黒潮暖流の強い影響下だが親潮寒流の影響もある区、②岬角・島嶼地方、③内湾地方の3区に細分

第3区：日向大島から野間崎（鹿児島県薩摩半島）までの九州最南部とそれ以南の沖縄諸島まで及び小笠原諸島

第4区：野間崎以北の九州西北岸及び日本海沿岸津軽海峡西入口まで

第5区：津軽海峡沿岸から宗谷海峡を経て根室納沙布崎まで（北海道の日本海・オホーツク海に臨む区域）

この区分は 50 余年前に提唱されたものであり、その後多くの海藻相や海洋学的の調査研究が追加されたけれども、大綱においてはそのまま踏襲されている。

図：海藻相から見た日本周縁の区分けとそれに関連ある主要海流（区分けは岡村、1931）  
（日本水産資源保護協会、1984）

## 5. 我が国の海洋生物多様性の危機

### （1）我が国の沿岸・海洋生態系の損失の状況

2010年5月に生物多様性総合評価検討委員会がまとめた「生物多様性総合評価報告書」においては、沿岸・海洋生態系は、陸水や島嶼とともにこの50年間の損失が特に大きく、現在も損失が継続していると指摘された。具体的には、沿岸・海洋生態系における生物多様性の損失の状況を示す指標として、①沿岸生態系の規模・質、②浅海域を利用する種の個体数・分布、及び③有用魚種の資源の状態を取り上げ、いずれについても損失の傾向にあるとしている。

①沿岸生態系の規模・質に関しては、戦後の高度経済成長期における埋立・浚渫、海砂利の採取、海岸の人工化などの土地の開発・改変によって、干潟、藻場、サンゴ礁、砂浜などの沿岸域の生態系の規模が縮小したことが指摘された。特に干潟は、内湾に立地することが多く、開発されやすいため、高度経済成長期の開発で大幅に縮小し、1945年以降50年間の間に約4割が消滅した。自然海岸も本土においては5割を切っている。砂浜は、河川や海の砂利等の採取や河川上流部の整備等による

土砂供給の減少や、沿岸の構造物による漂砂システムの変化などの影響も受け、海岸侵食が進んでいる。また、海草・海藻とサンゴは、海水温の上昇による変化又は劣化が指摘され、地球温暖化の影響が懸念されている。

②浅海域を利用する種の個体数・分布に関しては、干潟や砂浜の減少や環境の悪化、水質汚濁等によるシギ・チドリ類、アサリ類、ハマグリ類その他生活史の一部を浅海域に依存する鳥類・魚貝類等の個体数の減少が指摘された。

③有用魚種の資源の状態については、現在、資源評価が実施された水産資源の約40%が低位水準にあることが指摘された。

## (2) 人間活動の海洋生物多様性に及ぼす影響

我が国の海洋の生物多様性に影響を及ぼし、又はそのおそれのある主要な人為的要因として、①生物の生息場の減少をもたらす物理的な開発行為、②生態系の質的劣化をもたらす汚水の排出、廃棄物の放出、油や化学物質の流出等による海洋環境の汚染、③過剰な捕獲・採取や混獲、④生態系の攪乱を引き起こす可能性がある外来種の導入・移入、⑤海洋の物理的な環境又はシステムに影響を与える可能性のある気候変動による変化が想定される。特に人間活動の活発な沿岸域においては、これらの要因が複雑に影響している。

### 1) 人間活動の影響を強く受ける沿岸域

農耕に適した平地が形成される沿岸部は、古くから人口が集中し、主要な都市が形成されてきた。さらに、戦後の経済発展の中で、海外から原料を輸入する際の交通の便の良さや水資源確保の容易さ等のため、太平洋ベルト地帯に代表されるように工業も沿岸部に集中した。このように、平地の沿岸部に人口や産業が集中している我が国では、沿岸域に環境負荷がかかりやすい構造となっている。このため、沿岸域は、これまで埋立や海岸線の人工化、海砂採取などの人為的圧力を受け、干潟や砂浜・砂堆などの生物の生息場の減少や環境の劣化、河川と海のつながりの分断などが進んできた場所でもあり、海と人の生活も切り離されてきた。近年では、急激な開発は収まってきており、沿岸域の埋立面積は年間 800ha 程度で横ばいと緩やかになってきているが、なお新たな開発は続いている。

また、物理的な沿岸の改変のみならず、生活や産業活動から排出される様々な物質が河川や地下水を通じて海水を汚染し、生態系に大きな影響を与えている。過去(1950年代)には、水域に排出された有機水銀によって汚染された魚介類を食べることによって、中毒性の神経疾患である水俣病が発生し、我が国の四大公害病の一つとして大きな社会問題となった。また、工場排水や生活排水による水質汚濁が進行したことにより、水中の溶存酸素が減少し、生物の生息に適さない水域が広がっていた。近年、著しい汚濁は改善されたものの、特に閉鎖性海域では現在もなお貧酸素水塊や赤潮の発生が見られ、魚介類の減少などの問題が生じている。

また、海外や国内から漂着する海岸漂着物や漂流ゴミをウミガメ等が飲み込むなど、生物の生存を脅かす例も見られる。

更に近年では、沿岸における外来種の増加と分布の拡大が指摘されている。タイ

ワンジジミなど食用として意図的に持ち込まれた外来種、ムラサキイガイなど船舶のバラスト水や船体付着などによると思われる非意図的な移入も知られており、一部の種については在来の生態系に対する影響が懸念されている。

海洋の生物資源を活用する漁業については、適切に管理がなされない場合、過剰漁獲や混獲等により海洋の生態系に直接的な影響を与える。水産資源の約4割の漁獲高が低位水準にあることは、沿岸の産卵・生育場の減少に加え、一部の魚種に対して回復力を上回る漁獲が行なわれたことも原因として指摘されている。また、沿岸域においては、間接的に天然資源への依存度を下げる養殖も行われているが、飼育密度や餌等の投与量などの適切な管理がなされない場合には海域の汚染を引き起こす可能性もありうる。

## 2) 外洋域への人為的圧力

外洋域は、沿岸域に比べると人間活動の直接的な影響を受けにくい海域である。現在の主な利用活動としては、船舶航行、漁業及び廃棄物の海洋投入処分等が挙げられる。また、今後は海底資源の開発、波力や潮力等の自然エネルギーの活用など新しい開発や利用が想定される。

船舶に起因する海洋への影響としては、油や有害物質の流出があり、特に事故時の油流出による海洋生態系への影響は大きい。我が国は、戦後、世界の隅々までの国々との貿易活動を通して経済的に発展してきた。現在、我が国は貿易量のほぼ全量、国内輸送量の約4割を海上輸送に依存している。地球規模の経済発展とグローバル化に伴って世界の海上輸送量は増大しており、我が国はその輸送量の約7分の1に関わっている。

漁業に関連しては、外洋域においても、乱獲や混獲などによって特定の個体群サイズが著しく縮小すると、その種に関連する生物の個体群や、食物網全体のバランスにまで影響を与える危険性がある。

## 3) 気候変動による海洋全体への影響

沿岸域及び外洋域のいずれにおいても近年懸念が高まってきているのは、気候変動による影響である。沿岸域においては、海水面の上昇、熱帯低気圧の強大化、高潮の頻発化などによる沿岸生態系への影響が考えられる。また、気候変動に対する脆弱性が高いとされるサンゴ礁では、近年、海水温の上昇等による大規模な白化現象が世界的に頻繁に見られている。さらに大気中の二酸化炭素濃度の上昇に伴い海水に溶解する二酸化炭素が増加することによる海水の酸性化が進むと、炭酸カルシウムを成分とするサンゴの骨格やプランクトンの殻をつくる石灰化の作用が起きにくくなり、骨格や殻が十分に形成されない種が出てくる可能性も懸念されている。

さらに近年の研究では、海洋の主要な生産者である植物プランクトンの発生量にも影響を与えている可能性も示唆されている。

また、オホーツク海北西部では、海水の形成に伴い、冷たく塩分の濃い重い海水が沈み込んで大陸棚から流れ出し、その過程でアムール川から供給される鉄分をオホーツク海南部や北太平洋まで運んでいる。この鉄分は、冬季に海表面が冷やされ

て起こる海水循環によって再び表層へ供給されて植物プランクトンの増殖を引き起こし、海洋生態系や陸域の生態系を支えていることが知られている。温暖化によって海氷の形成が減少すれば、関連する海洋生態系の生物生産に広域的な影響を及ぼすおそれも指摘されている。

漁業においても、漁獲対象種の生息域が北上することにより、漁場や漁期が変化する可能性が指摘されている。北海道沿岸のウニ類について行われた1985年（昭和60年）以降の漁獲量調査によると、道南で多く獲れていたキタムラサキウニが、より北側の宗谷地方でも多く獲れるようになったことが確認された。また、亜熱帯から熱帯の沿岸域を生息場とするナルトビエイが、有明海や瀬戸内海で大量に発生するようになり、アサリやタイラギへの漁業被害が報告されるようになるなど、漁業へ悪影響を与える生物の北上も示唆されている。

## 6. 海洋生物多様性保全の基本的視点

生物多様性国家戦略2010においては、生物多様性の保全及び持続可能な利用を目的とした施策を展開する上で不可欠な共通の基本的視点として、①科学的認識と予防的順応的態度、②地域重視と広域的な認識、③連携と協働、④社会経済的な仕組みの考慮、⑤統合的な考え方と長期的な視点の5つを挙げている。これらの視点は当然ながら全て海洋の生物多様性においても重要である。これらを踏まえ、特に海洋の生物多様性を考えた場合に優先される視点として、以下の3つを挙げる。

### (1) 科学的認識と予防的順応的態度

海洋生物多様性の保全と持続可能な利用に関する施策を効果的に実施していくためには、海洋の生物多様性の現状を適切に評価し、将来生じることが予想される問題を把握することが重要である。また、このような評価を継続的に行なうには、その基礎としての海洋環境の変化を恒常的に観測し、生物多様性に関する科学的データを充実させていく必要がある。さらにこのような科学的知見は広く関係者全てに共有され、その知見をもとに社会的な選択として自然資源の管理と利用の方向性が決められる必要がある。

一方で、人間活動は同時に複数存在し、それらが複雑に絡み合って影響が生じたり、人間が行なった行為とは大きな時間差をもって影響が発現したり、海水中での化学的な変化や食物連鎖を通じて予期せぬ影響が生じたりするなど、環境の中で生起する現象は容易に予測しがたい。特に広大で人のアクセスも容易ではない海域では、陸域以上に因果関係の全体像を把握することは困難である。

一度損なわれた生物多様性を再生することは容易ではなく、生物や生態系の全てを理解することはできないことを認識した上で、科学的知見の充実と効果的な利用に努めつつ早めに対策を講じる予防的な態度が重要である。例えば、特に重要で保

護が必要な海域について、予め区域と保護の目的を明らかにして必要な管理又は規制を行なう「海洋保護区」の設定も効果的な手法の一つである。また、今後想定される海底資源の開発、波力や潮力等の自然エネルギーの活用など新しい開発や利用に際しては、環境に与える影響を事前に評価し影響をできる限り低減する技術の開発と適切な計画づくりが求められる。

また、複雑で絶えず変化し続ける生態系の構造と機能を持続できる範囲内で自然資源の管理と利用を行なうために、継続的な監視と科学的な評価に応じ、管理及び利用の方法を柔軟に見直す順応的な態度が重要である。

## (2) 広域のかつ総合的な視点と連携

### 1) 海域特性と影響要因を踏まえた総合的視点

海域の特性と、その生物多様性にとって何が脅威となっているのかの影響要因を体系的かつ可能な限り総合的に捉え、効果的な保全対策や利用に当たっての配慮を推進することが重要である。

これまで、陸上の汚濁発生源からの水質汚濁の防止措置、船舶等の海上の汚濁発生源からの海洋汚染の防止措置、自然環境の保全措置等の対策が個々に講じられてきたところであるが、今後、これらの施策を総合的に管理していくことの重要性が増していくものと考えられる。

### 2) 沿岸域における陸域とのつながり

森林と海は河川その他の表流水でつながっており、土砂の移動により沿岸域に干潟・砂浜などが形成されるほか、森林から供給される栄養塩類は川や海の魚をはじめとする生きものを育み、豊かな生態系を形成する。また、海の栄養塩類はサケなどの遡上によって森林に運ばれるなど、陸域と海域は密接に関連している。オカガニやハゼ、スズキ、アユなど、沿岸域に生息する生物には、回遊性を持つもの、生活史に応じて住み処を移動するものが多くおり、こうした生物の行き来の経路や、生息場をネットワークとして捉えることも重要である。このため、広域的な視点を持ち、陸と海の間をつながりを考慮しながら流域一体の取組も含めた統合的沿岸管理を進める必要がある。沿岸域・内湾域では、海流・潮流・吹送流・河口循環流・地形性の渦流などが生じ、ネットワークの形成に寄与していることから、流域一体の統合的沿岸域管理を進める上で流れによるネットワークを考慮しながら、適切な生息場を保全・再生していくことも重要である。

生態系としてのネットワークに配慮し、海洋生物多様性の保全を推進するに当たっては、対象となる海洋生物の個々の生活史、回遊性に配慮し、その特性に応じた体系的な取り組みを構築していくことが重要である。

また、ネットワークの対象水域の様々な関係者の幅広い参加を得て、地域の特性に応じた体系的な取組を構築していくことが重要である。

### 3) 国際的な連携

海洋の連続性、海流の存在、大気からの汚染物質の流入、海洋生物の広域にわたる移動等を踏まえると、海洋の生物多様性は国内の問題に止まらない。自国の管轄

圏内海域の環境を良好に保つための責任を負うことは勿論であるが、国境を越えた長距離の移動・回遊を行なう過程で、我が国の沿岸を利用するクジラなどの海棲哺乳類、渡り鳥、ウミガメ類、魚類などの動物については、国内のみならず、より広域的・国際的な視点から、関係各国が連携、協力してその生息場の保全策を講じることが重要である。また、漂着ゴミ等による汚染防止についても、関係各国との協力が必要である。

経済協力開発機構（OECD）に加盟する先進国のうち、魚介類を特に好んで摂取しているのは、我が国と韓国であり、水産資源の持続可能な利用にあたっては国際的に重要な役割を担っている。また、多くの先進国が高緯度に位置する国々であるのに対し、我が国は中緯度に位置しており、中緯度の海域の保全と持続可能な利用のあり方についても主体的に取り組むべき立場にあると言える。

近隣諸国との間においても、日本海のように閉鎖性が高い海域において保全の対策を講じる場合には、関係国の協力が不可欠であり、国際的な協調の下に海洋の生物多様性保全策を進めることが重要である。また、オホーツク海や東シナ海の西部がそれぞれアムール川、揚子江などの大陸を流れる大河川からの栄養により豊かな生態系を有しているように、大陸の陸域とも強い関連があることも認識する必要がある。

さらに、地球温暖化や化学物質の地球規模の拡散による海洋への悪影響が懸念されているが、このような問題に対処するためにも、国際的な協調の下に対策を講じることが不可欠である。国際的な有害物質の存在、気候変動等による海洋生態系の変化等に関する実態把握、その影響を軽減するための方策にかかる共同研究等も推進していく必要がある。

### （3） 伝統的管理手法等の活用と社会経済的仕組みの考慮

#### 1) 歴史的な背景を踏まえた効果的な取組

四方を海に囲まれた我が国は、その歴史を通じて、各地の産業や文化の形成・発展に必要な物資や人の輸送の場として、あるいは我が国の食生活の重要な構成要素となっている水産物の確保の場として、積極的に海洋を利用してきた。

このような歴史的な背景から、特に沿岸域においては、様々な主体が関係して海を利用し、また管理してきている。こうした多様な利用・管理主体の取組も踏まえ、効果的な海洋生物多様性の保全及び持続可能な利用を推進することが重要である。

例えば、我が国の沿岸域での漁業の歴史は極めて古いが、江戸時代には漁具や漁法も発達し、現行の漁業権や入漁権の原型といえる漁場を排他的に利用する権利関係の秩序が形成された。沿岸の漁村集落がその地先水面を独占利用する権利が認められ、言い換えれば、地先水面の管理は、地域の漁業者及びその集落の責任で行なわれる体制が形成されたといえる。

現在でも、水産資源を地域において厳しく管理をしている事例が見られる。海氷形成の影響を受けて特異な海洋生態系を有するとともに、海洋と陸域の生態系の相互関係が顕著であるとして世界自然遺産に登録された知床では、2007年に多利用

型統合的・海域管理計画を策定し、順応的管理の考え方のもとに漁業者の自主規制を基本として漁業資源の維持を図りながら海域の生物多様性の保全を目指している。

地域の人々が自主的に行なうこれらの取組は、関係者による柔軟できめ細かな管理が期待できるなど、法律に基づく規制以上に生物多様性の保全・管理を効果的に行なう有効な手段となる場合もある。近年では、このような自然生態系と調和しつつ人手を加えることにより、高い生産性と生物多様性の保全が図られている海は「里海」として認識されるようになってきており、地域で培われてきた海と人との関わり方の知識、技術、体制を生かして、適切な保全と利用を進めることが重要である。

## 2) 社会経済的な仕組みの考慮

生物多様性条約の目的である生物多様性の保全、持続可能な利用及び遺伝資源から得られる利益の公正かつ衡平な配分は、それぞれ自然、経済及び社会のあり方をどのように持続可能なものにしていくかという目的であると言い換えることもできる。

生物多様性の保全と持続可能な利用を継続的に進めていくためには、経済活動や社会生活の中で、生物多様性の重要性が適切に評価され、その保全が価値あるものとして位置づけられることが不可欠である。農林水産業においては、生物の生息・生育等に配慮した方法で生産された資源について付加価値をつける取組が始まっている。例えば、水産資源に関しては持続可能な漁業による水産物の流通を進める民間主導の認証制度（海洋管理協議会（MSC）、マリン・エコラベル（MEL）ジャパン）の取組などがある。このような制度の普及と共に、海洋の生物多様性の現状に関する国民の関心を高め、社会全体として持続可能な資源利用への理解と行動の促進を図る必要がある。

## 7. 海洋生物多様性保全のための施策の展開

### (1) 科学的な情報及び知見の充実

海洋基本計画においては、各政府機関等がそれぞれの行政目的に応じた海洋調査を実施していることを踏まえ、各海洋調査の着実かつ効率的な実施、各情報の一元的な管理・提供等を図っていくこととしている。また、管理・提供の体制の整備に当たっては、国際海洋データ・情報交換システム（IODE）の我が国の窓口を担っている日本海洋データセンター（JODC）等による既存の取組を最大限生かすこととしている。これらを踏まえ、関係省庁及び研究機関等は、それぞれの実施する海洋調査についての情報共有や海洋情報クリアリングハウスの構築・運営に取り組んでいるところである。

生物多様性に関する科学的データの充実に関して、我が国では、漁業資源に関する知見が充実しているほか、長年の自然環境保全基礎調査や主な生態系タイプ毎の

動向を継続的に把握するためのモニタリングサイト 1000 などの各種調査の実施により、藻場・干潟・サンゴ礁、ウミガメ類、海鳥などに関して一定のデータが集積されてきている。そして、海域自然環境情報に関する既存データの提供にも取り組んでいるところである。

海洋生物情報については、(独)海洋研究開発機構(JAMSTEC)が海洋生物の多様性や出現情報を扱う世界最大規模のデータベースである海洋生物地理情報システム(OBIS)の日本拠点としてデータベースの構築を進めている。

一方で、海洋生物や生態系に関する情報の多くは地方公共団体や水産試験場などの研究機関等に分散している。このため、それら様々な情報のうち海洋生物多様性の保全及び持続可能な利用の観点から、国レベルで把握すべき情報を、どのように効果的に収集し共有・活用するのかを検討する必要がある。特に、外洋域の生態系に関してはその仕組みとその変動のより体系的な把握に努める。

また、海洋の生物多様性に関して必要な保全等の施策を講じ、又はその施策の効果を確認して順応的な対応をするためには、海洋の生態系等の変化を捉える必要があり、モニタリングの推進が不可欠である。このため、引き続きモニタリングサイト 1000 など各種調査の実施により、継続的に藻場、干潟、サンゴ礁など浅海域生態系の生物相に関する自然環境データの充実に努めるとともに、ウミガメ類、海鳥、海棲哺乳類などの生息状況などの情報の収集整備を図る。また、海洋環境の汚染状況についても評価を行なうため、海洋環境モニタリングを継続的に行なっていく。更に、これまで継続的に把握されていない情報であって、今後、海洋生物多様性の変化を知るために重要なものについては、そのモニタリングの手法を検討し、情報の蓄積に努める。

## (2) 海洋生物多様性への影響要因に対する対策

海洋の生物多様性の保全を適切に進めていくためには、対象となる問題の原因と、保全のための取組を行うべき関係者を特定し、関係者間における連携を図りつつ、問題解決にふさわしい手法と手順により施策を講じていく必要がある。

### 1) 生物の生息場の減少をもたらす物理的な開発行為

河川流域等内陸部、沿岸部及び海底の物理的な開発行為は、その場所や手法によって海洋生物の生息・生育場に影響を与えるおそれがある。

河川流域の開発では、表土の流出により河川へ流れ込む土砂や栄養塩等を過度に増加させる可能性があり、河口域及びその沿岸域の濁度の増加や富栄養化等の海洋環境の変化を引き起こすこともある。また、河川の流れを阻害する開発は、川と海を移動(通し回遊)する魚類等の生息場を分断し、繁殖等に支障をきたし、個体群の縮小に繋がるおそれがあるとともに、陸域からの土砂供給量を減少させることにより砂浜の侵食が進むことも懸念されている。

沿岸部の開発は、通常海岸線の物理的な改変を伴い、陸上における海岸地形の変化の他、海中では浅海域の生態系の喪失、流況の変化等をもたらす。藻場、干潟、砂浜等の喪失は、海洋生物の生息・生育場を奪うばかりでなく、その生態系が有す

る浄化能力を低下させることにより、富栄養化の一因ともなる。また、海底のエネルギー・資源の開発に関しても、物理的な改変による化学合成生態系を構成する生物の生息場を奪うおそれもある。

開発事業の実施にあたっては、「環境影響評価法」などにに基づき、開発後に生じる影響も含め、予め環境への影響について調査・予測・評価を行い、その結果に基づき、環境の保全について適切に配慮する必要がある。また、政策の策定や個別の事業の上位計画などの早い段階から生態系への考慮がなされることも重要である。

近年では、魚道や生物の生息・生育環境を整備・改善することによる河川の上流の連続性の確保や、砂防えん堤の透過化の推進等による土砂管理、砂浜など海岸環境の保全・回復など、環境と開発の両立のための様々な取組が行なわれており、これらにより蓄積された技術を活用は引き続き必要である。今後、浄化能力など自然が有する機能を効果的に活用することも含め、新たな技術を開発していくことも重要である。

また、生物多様性の保全上重要で、かつ保護が必要な海域においては、保護地域の設定等により事前に規制をかけることも有効である。

## 2) 生態系の質的劣化をもたらす海洋環境の汚染

### i. 陸上からの負荷

産業排水や生活排水の流入などによる水質汚濁は、一部の海域にヘドロ（海底に堆積した有機汚泥などが含まれる柔らかい泥）の堆積や赤潮の発生などの富栄養化をきたし、特に沿岸域における生物の生息・生育環境に重大な影響を及ぼしている。沿岸海域を含む公共用水域等の汚濁の防止を図るため、1970年に成立した「水質汚濁防止法」に基づき、特定施設を対象とした排水基準や指定水域における総量削減などが規定されている。加えて、地方公共団体では、条例等の制定により地域の実態に即した排出基準の上乗せ・横だし等を行ない、対策を促す大きな推進力となってきた。

生物多様性の観点からは、環境基本法に基づき定められる環境基準のうち、生活環境（人の生活に密接な関係のある動植物及びその生育環境を含む。）のひとつである水生生物を保全するうえで維持することが望ましい目標として「水生生物の保全に係る水質環境基準」も示されているところである。今後、水質環境基準においても、良好な水質又は水質汚濁の状況を示すだけでなく、「生物にとってのすみやすさ」、「水生生物の多様性」などの目標の視点を含めた指標の導入について検討していく。

また、流入する汚濁負荷量の削減だけではなく、浄化能力の高い干潟の保全・再生などの施策にも取り組んでいく。

### ii. 海上からの負荷

海洋環境に対する、船舶など海上における活動に起因する負荷としては、船舶からの油や化学物質の流出及び船内活動により生じた廃棄物や排水の排出による海洋汚染の問題、あるいは船舶事故による油汚染などの問題が考えられる。

また、船舶事故以外の例では、2010年4月にメキシコ湾で石油掘削施設より海底

油田から大量の原油が湾全体へと流出した事故が発生した。原因は現在究明中であるが、流出箇所が深い海中であり、原油の噴出する圧力も極めて強く、容易に流出を止めることができなかったことも被害を拡大させたと言われている。

海洋汚染の防止については「1972年の廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約の1996年の議定書」（ロンドン条約96年議定書）及び「1973年の船舶による汚染の防止のための国際条約に関する1978年の議定書」（MARPOL73/78条約）を国内法制化した「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」（海洋汚染防止法）に基づき、船舶からの油、有害化学物質及び廃棄物の排出並びに廃棄物の海洋投棄等についての適切な規制を行っていく。また、今後、操作が容易ではない深い海での開発を行なう際には、事故が起こった場合の対策も極めて重要であり、事前の手法確立が必要であろう。

### 3) 漁業に関連する問題

水産業は豊かな海の恵みの上に成り立っている環境依存型の産業であることから、生産力を支える生態系の健全さを保つことが必要であり、そのためにも生物多様性の保全が重要である。一方で魚を乱獲したり、養殖における管理を誤ると、海洋生態系に大きな影響を及ぼす危険性がある。魚の乱獲は、漁獲対象種の個体群サイズを縮小させるほか、その種にかかわる餌生物や捕食種の種構成、更には食物網全体のバランスを崩すおそれもある。この他、対象種以外の捕獲、すなわち混獲が生態系に及ぼす影響にも留意していく必要がある。また、養殖は低位水準にある水産資源への依存度を下げることにより間接的に資源を回復させる手段となり得るが、放養密度や給餌量等への配慮を怠ると海域の汚染を引き起こすことに留意が必要である。

水産資源の適切な保存や管理に関する措置としては、「水産基本法」、「漁業法」、「水産資源保護法」及び「海洋生物資源の保存及び管理に関する法律」等の下に、採捕、漁具等の制限や規制区域の設定、主要な魚種に対する漁獲可能量（TAC）等が設定されるほか、漁業者による自主的保存管理措置の導入等による資源回復計画の策定等、さまざまな規制や管理がなされている。これらに基づく資源管理の強化と減少した資源の回復が必要である。

沿岸域では、藻場、干潟、サンゴ礁、砂堆などの生態系の減少や質的な劣化により、水産資源を生み出す環境容量そのものが小さくなっていることが問題となっており、持続可能な漁業生産を実現するためにも、藻場・干潟を含む漁場環境の保全を図る必要がある。

また、外洋域さらには公海についても、地域漁業管理機関などの枠組みを通じて科学的根拠に基づき水産資源の適切な保全と持続可能な利用を図っていくことが重要である。

### 4) 生態系の攪乱を引き起こす外来種の導入

船舶のバラスト水に混入した生物や船体に付着した生物が、遠方の海域まで運ばれ、バラスト水の排出による放出等により、当該海域で定着し、固有種の減少などの生態系の攪乱を引き起こす外来水生生物の問題が近年指摘されている。

船舶バラスト水を通じて移動する外来種による海洋生態系の攪乱などの防止については、2004年に国際海事機関（IMO）において「船舶のバラスト水及び沈殿物の規制及び管理のための国際条約」（バラスト水管理条約）が採択された。同条約の発効に向けた議論に我が国も積極的に参加しているところであり、国内担保のための検討を進めていく。

### 5) 気候変動による変化

地球温暖化に伴う海水温の上昇、海面上昇や海流の変化、海洋酸性化等が生態系や生物資源に与える影響については、まだ不明な点が多く、そのメカニズムの解明など国際的な研究開発の推進が急がれる。

また、何より気候変動枠組条約などの国際的枠組において、世界各国が協力して温室効果ガスの削減（地球温暖化の緩和策）に向けた取組を推進していくことが重要である。

さらに、地球温暖化の緩和策に加えて、地球温暖化により予測される影響への適応も考える必要がある。サンゴ礁などの沿岸や島嶼の生態系は、気候変動に対する脆弱性が高いと言われているため、環境の変化に対する回復力の向上を考慮して、特に重要な海域を選定した上で、その他の人為的圧力を軽減するなど、効果的な保全管理を推進していくことが重要である。

## (3) 海域の特性を踏まえた対策の推進

これまで述べてきたように、沿岸域と外洋域ではその生態系の特徴や主要な影響要因が異なっており、緯度や海流、海底地形によっても海洋の環境は大きく異なるため、海域の特性を踏まえた対策の推進が重要である。

### 1) 沿岸域

人間活動と最も密接な関わりを持つ沿岸域は、従来から保全施策を講ずる主要な対象だった。今後もその重要性は変わることなく、より一層の施策の充実が必要であろう。複数の影響要因の関連性に配慮し、国、地方公共団体、企業、漁業者、住民等の多様な関係者の連携を図ることが重要である。また、沿岸域は河川等を通じた陸域との関連が強いため、流域全体に視野を広げて、エコトーンの一体的な保全が重要である。

我が国の沿岸域では、古来より採貝・採藻などの漁業活動を行なってきた歴史があり、現在でも漁業の営みは人が海洋から豊かな自然の恵み（生態系サービス）を得る大切な生業である。安定した漁業生産には豊かな生態系がその資源を持続的に生産できることが必要であり、このため、それぞれの地域の生態系の保全と漁業資源の持続可能な利用を両立するための総合的な管理が重要である。

陸域とのつながりに関しては、防災上の観点からのみの河川に対する人工的な対策は、安全性は向上する一方で、その方法によっては生態系への栄養塩類や土砂の供給が減少することで、干潟や砂浜を減少させる場合があるため、河川域における施策の下流域への配慮が重要である。藻場、干潟、サンゴ礁などの浅海域の湿地は、規模にかかわらず貝類や甲殻類の幼生、仔稚魚などが移動分散する際に重要な役割

を果たしている場合があり、科学的知見を踏まえ、このような湿地間の相互のつながりの仕組みや関係性を認識し、残された藻場、干潟やサンゴ礁の保全、相互のつながりを補強する生きものの住み処の再生を図っていくことが必要である。また、化学物質による汚染状況などについての現状把握や開発された水域における生物生息状況の確認を行なうとともに、生態系を代表する生物の主要な化学物質に対する耐性の閾値の把握、過去に失われた生息・生育場としての機能を補うための再生・修復・創造の取組を行なうことも重要である。

また、近年、我が国各地の海岸において、外国由来のものを含む海岸漂着物による、景観の悪化や沿岸に生息・生育する生物などへの影響が生じている。平成 21 年 7 月に成立した「美しく豊かな自然を保護するための海岸における良好な景観及び環境の保全に係る海岸漂着物等の処理等の推進に関する法律」（海岸漂着物処理推進法）に基づいて、海岸漂着物等の円滑な処理とその効果的な発生抑制を図るための対策を進めることが必要である。

閉鎖性海域は、その物理的な形状から外海との海水交換が悪いために汚染物質が溜まりやすく、かつ一旦汚染されると回復に長時間を要するという特性を有している。閉鎖性海域では、港湾、漁港、漁場・養殖場、工業用水の取水、海水浴場等人間活動の利用が集中することが多く、また、特に太平洋側では、背後地に人口、産業等が集中している場合もある。これまで水質汚濁防止法や瀬戸内海環境保全特別措置法等に基づき、水質総量削減や富栄養化対策等が重点的に講じられてきた海域であり、現在、著しい汚濁は改善されている。しかしながら近年の海域の環境基準達成率は 70～80%程度で横ばいの状況であり、海域によっては貧酸素水塊などが発生し、水利用や水生生物などの生息・生育に障害が生じるとともに、干潟・藻場の喪失により生物生息環境が悪化し、水産資源を含む生態系の劣化が進んでいるところもある。そのため、里海概念や地域における円滑な物質循環の考え方も取り入れた汚濁負荷源の総合的な管理、水域の利用に関する調整が重要である。

## 2) 外洋域

外洋域は、沿岸域に比べると人間活動の直接的な影響は受けにくいと言える。現時点では、船舶航行、廃棄物海洋投入処分及び沖合漁業による利用が主なものであり、今後は、資源・エネルギー開発利用が考えられる。

それぞれの利用活動については、生物多様性の保全上重要な海域の保全を図ることを踏まえた上で、適切な管理と環境配慮が重要であるとともに、船舶等からの廃棄物の排出規制や漁業等は国際的な枠組で対応している部分が多く、関係諸国や国際機関との連携も重要となる。例えば、漁業において地域漁業管理機関などの枠組を通じて科学的根拠に基づき水産資源の適切な保全と持続可能な利用を図っていくことが重要である。

特に、広域的に見て閉鎖性が高い日本海及び東シナ海は、我が国にとって重要な水産資源の供給の場である一方、各国からの汚濁負荷や利用が集中しているため、近隣諸国との連携・協力が重要である。地域的協力の具体的な枠組としては、国連環境計画 (UNEP) の「北西太平洋地域海行動計画」(NOWPAP) や国連開発計画 (UNDP)

の「東アジア海域環境管理パートナーシップ」(PEMSEA)等が挙げられる。このような協力の枠組は国境を越える海洋環境を保全及び持続的に利用するための関係国の協調した取組を目指すものとして重要である。

#### (4) 重要海域の抽出

特に生物多様性の保全上重要な海域については、負荷要因を踏まえ、保護が必要な場合には予防的視点からの効果的な保全を図っていく必要がある。そのため、まず我が国の周辺海域における生物多様性の保全上重要な海域を明らかにすることが重要である。

このため、生物多様性条約第9回締約国会議(CBD-COP9)の決議文書で示された「生態学的あるいは生物学的に重要で保護を必要とする海洋及び深海の生息場(EBSA)特定のための科学的クライテリア」や国連食料農業機関(FAO)による「vulnerable marine ecosystem」の考え方などを踏まえ、生物多様性の機能を維持する観点から重要な海域を抽出する。その際、多くの海洋生物は特定あるいは複数の生態系や生息・生育場に依存しているため、それらの生態系等に着目し、抽出することが有効である。

既に述べたとおり、特に沿岸・浅海域は陸域からのエコトーンとして複雑な生態系を形成しており、砂浜、藻場、干潟、サンゴ礁などは産卵域や稚仔の生息域として重要である。抽出にあたっては、相互の連続性についても考慮されるべきである。

外洋においては、島や海山などによって周囲より浅くなっている海域や、それを取りまく大陸棚は、生物の生息場として重要である。深い海では、生息状況についてはよくわかっていないことが多いものの、熱水噴出孔や冷水湧出域の化学合成生態系、冷水性サンゴ群集、深海カイメン群集、深海コケムシ群集など特異な環境が形成されている場所がある。また、水柱(漂流界)においては、海流と海流がぶつかる潮目や下層の海流が上昇してくる湧昇流において多くのプランクトンが発生し、魚類や海鳥の重要な餌場となっているが、その場所は流動的である。海域として把握することが困難な場合でも、その機能を認識することは重要である。

#### (5) 海洋保護区による保全の推進

##### 1) 海洋保護区の要件

ポスト2010年目標においては、世界の海域の一定の割合を保護地域その他の手段を通じて保全すべきことが合意される見込みである。また、2002年の持続可能な開発に関する世界首脳会議(WSSD: World Summit on Sustainable Development)では「代表的な海洋保護区ネットワークを2012年までに構築する」ことを含む行動計画が採択されたが、達成に向けてはより一層の努力が必要であることも指摘されている。

海洋保護区は、海洋の生物多様性を確保する上で重要な海域について予防的視点から制約や規制をかけるもので、有効な保全施策のうちの一つであるといえる。前述の考え方に基づき重要海域を把握した上で、保護・管理の必要性と目的を勘案し、

海洋保護区を適切に配置することが重要である。

生物多様性条約では、第7回締約国会議決議文書の中で「海洋・沿岸保護区(MCPA :Marine and Coastal Protected Area)」の言葉を用い、「海洋環境の内部またはそこに接する限定された区域であって、その上部水域及び関連する植物相、動物相、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、海域又は／及び沿岸の生物多様性が周辺よりも高度に保護されている区域」と定義している。また、国際自然保護連合(IUCN)では、陸域か海域かの区別はなく、保護地域を「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」と定義づけ、具体的なガイドラインも示している。

これらの国際的な定義を踏まえると、「海洋保護区」の要件は以下のように理解することができる。

- ① 海洋生物又はその生息・生育環境、あるいはそれに関係する生態系サービスを保全しその利用を持続的なものにするを目的として、海域又は沿岸域に設定される明確な区域であること。
- ② 目的のための管理又は規制があること。
- ③ 管理・規制の根拠が必ずしも法律に基づく必要はないが、管理主体が明確であり、制度が継続的なものであること。

## 2) 我が国の海洋保護区

海域の生物及び生態系、あるいはそれに関連する生態系サービスを維持するための区域設定と規制・管理は、我が国では、それぞれの具体的な目的に応じこれまでも様々な施策が講じられており、まずこれらを海洋保護区の具体的な形態として把握し、引き続き適切に活用することが重要である。

具体的には、①自然景観や学術上価値の高い動植物等の保護等を目的に対象地域を保護する自然公園、自然海浜保全地区、天然記念物の指定地、②自然環境又は生物の生息・生育場の保護を目的とする自然環境保全地域、鳥獣保護区、生息地等保護区、③水産生物の保護培養を目的とする保護水面、沿岸水産資源開発区域やその他都道府県や漁業者団体等多様な主体による様々な指定区域等が考えられる。

一方でこれら既存の制度は、そのほとんどが特異な風景地や学術的な価値、あるいはある特定の生物種等のように保護を図る対象が限定的であるといえる。今後重要海域を抽出し、必要な場所について保護地域の設定を推進していく際には、まず既存の制度の効果的な組み合わせによる効率的な海洋保護区のあり方を考えるべきであるが、それらの組み合わせでは対象を適切に保全できない場合はないのか、その場合にどのような対策又は制度設定を講じるべきなのかも、引き続き検討を行っていく必要がある。

## 3) 今後推進すべき海洋保護区のあり方

### i. 設定の推進と管理の充実

沿岸域の砂浜・藻場・干潟・サンゴ礁等の生態系は、多様な生物の産卵・成育の

場、豊かな水産資源の生産の場、水質の浄化、自然とのふれあいの場などさまざまな重要な機能を有しており、生物多様性の保全のため重要な地域であるが人為的圧力も高いため、海洋保護区による予防的な保全は有効である。

現在、藻場、サンゴ礁の4～5割程度が国立・国定公園を主とした保護地域に指定されているが、そのほとんどは規制の緩やかな「国立・国定公園の普通地域」となっている。また、干潟のうち保護地域に指定されているものは1割程度にとどまる。このため、保護地域の拡大を図るとともに、既存の保護地域については区域内のゾーニングを見直し、必要に応じより規制の強い区域の設定を図る。このことを踏まえ、2009年に自然公園法及び自然環境保全法の改正を行い、それぞれ海域公園地区制度及び海域特別地区制度を創設したところであり、今後、重要な海域等を踏まえ、海域における国立・国定公園、自然環境保全地域等の指定・再配置や海域公園地区、海域特別地区等の積極的な指定に務める。

また、水産資源の持続可能な利用のための区域設定にあたっては、利用と保全の調和を図るため、対象種の生活史を踏まえきめ細かなゾーニングを行うことが重要である。そのため、専門家による科学的な助言等の協力も必要である。

どの保護地域においても、順応的管理のための継続的なモニタリングは極めて重要であり、そのための体制を整備する必要がある。

また、様々な関係者の連携の下に保全と持続的な利用を図っていくためには、管理方針や方法を共有するための管理計画が作成されることが望ましい。

## ii. ネットワークの形成

IUCNでは、「海洋保護区ネットワーク」を「単独の保護区ではなし得ない生態学的目的をより効果的かつ総合的に達成するため、多様な空間スケールと保護レベルの海洋保護区を協調的に連携させること。生態系を回復するための長期的な枠組を形成するならば、社会経済的利益のためのネットワークも含まれる」と説明している。

既に述べたとおり、海洋保護区の設定にあたっては、広域的な視点から、既存の制度を適切に活用し、目的や守るべき対象にあう保護地域を連携させて効果的に配置することを考えるべきである。

例えば、知床世界自然遺産地域においては、その海域における海洋生態系の保全を担保するため国立公園の区域を拡大すると共に、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を図るため、管理計画の中に地域の漁業者・漁業者団体による禁漁区の設定などの資源管理の取組を位置づけている。漁業権制度によって管理主体が明確な我が国においては、このような漁業者等の自主的な取組が有効であり、生態学的又は生物学的な連続性などに関する科学的な知見を踏まえた生物多様性の保全の取組と連携して取り組まることが大切である。

また、漁業利用に限らず、例えばレクリエーションなどでその地域を利用する者の保全の取組への理解の促進や協力及び参画も重要である。

このように、特定の海域において、生態系の保全と持続可能な利用のそれぞれの視点からの保護地域を重ね合わせ、一つの管理計画若しくは十分に調和した複数の

管理計画によって連携させることは、小さな空間スケールでのネットワークの形態の一つといえよう。さらに、より大きな空間スケールにおいても、適切な制度を活用した海洋保護区の効果的配置が重要であり、重要海域の抽出とともに、既存の保護地域の分布状況を把握した上で、そのネットワークのあり方を検討し形成していく。

## (6) 社会への生物多様性の主流化の促進

現在の物質的に豊かな生活は、大量生産・大量消費を基調としており、これが生物多様性を脅かす大きな要因となっている。また、特に都市部での生活の中では、私たちの生活が生物多様性の恵みに支えられている事が認識されにくいことも問題の要因の一つである。

現在の利便や物理的豊かさを追求するだけでなく、将来の世代に豊かな生物多様性を引き継ぐことの必要性をひとりひとりが理解し、主体的に行動することが重要である。そのため、生物多様性の保全と持続可能な利用の重要性を社会に浸透させるよう、普及広報、環境教育等を推進していく。海洋の生物多様性に関しても、その現状と経済的な価値や損失、保全の必要性等について、科学的情報と知見を発信し、国民に対する普及広報に務める。

また、行政のみならず、企業や国民がその社会的な活動の中で、生物多様性の保全を念頭に置いた選択が促進される、いわば生物多様性の保全と持続可能な利用の社会への主流化が実現されるための取組が重要である。環境に配慮した商品に対する認証制度等は経済的な仕組みを活用した効果的な一つの手法である。このような生物多様性の価値が経済活動や社会生活の中で適切に評価されるよう、地域社会の文化等の特性も踏まえた仕組みを、官民が連携して検討することが重要である。