

海洋生物多様性保全戦略

平成 23 年 3 月

環境省

【海洋生物多様性保全戦略 目次】

海洋生物多様性保全戦略の要旨	… 3
前文	… 6
第1章 背景	… 6
第2章 目的	… 8
第3章 海洋の生物多様性及び生態系サービス	… 9
1．生物多様性及び生態系サービスとは何か	… 9
2．海洋の機能及び生態系の特徴	… 9
(1) 海洋の物理的機能と恩恵	… 9
(2) 海洋生態系の特徴	… 10
(3) 我が国周辺の海洋環境と生態系の特徴	… 11
3．海洋生物多様性の現状	… 12
(1) 地球規模の海洋生物多様性の概況	… 12
(2) 我が国の海洋生物多様性の状況	… 13
4．人間活動の海洋生物多様性に及ぼす影響	… 14
(1) 海洋生物多様性への影響要因	… 14
1) 生物の生息・生育場の減少をもたらす物理的な改変	… 14
2) 生態系の質的劣化をもたらす海洋環境の汚染	… 15
・陸域活動起源の負荷	
・海洋利用活動起源の負荷	
3) 漁業に関連する問題	… 15
4) 外来種によって引き起こされる生態系の攪乱 <small>かくらん</small>	… 16
5) 気候変動による影響	… 16
(2) 海域特性を踏まえた影響要因	… 17
1) 人間活動の影響を強く受ける沿岸域	… 17
2) 外洋域への人為的圧力	… 18
第4章 海洋生物多様性の保全及び持続可能な利用の基本的視点	… 19
1．海洋生物多様性の重要性の認識	… 19
2．海洋の総合的管理	… 20
(1) 沿岸域における陸域とのつながりの重要性	… 20

(2) 外洋域における広域な視点の重要性	… 21
3 . 我が国周辺の海域の特性に応じた対策	… 22
4 . 地域の知恵や技術を生かした効果的な取組	… 27
5 . 海洋保護区に関する考え方の整理	… 28
(1) 海洋保護区とは何か	… 28
(2) 我が国の海洋保護区の現状と課題	… 29
第 5 章 海洋生物多様性の保全及び持続可能な利用の施策の展開	… 30
1 . 情報基盤の整備	… 31
(1) 科学的な情報及び知見の充実	… 31
(2) 生物多様性の保全上重要度の高い海域の抽出	… 32
2 . 海洋生物多様性への影響要因の解明とその軽減政策の遂行	… 33
(1) 開発と保全との両立	… 33
(2) 生態系の質的劣化をもたらす海洋環境の汚染負荷の軽減	… 34
1) 陸域活動起源の負荷	… 34
2) 海洋利用活動起源の負荷	… 34
(3) 適切な漁業資源管理	… 35
(4) 生態系の攪乱を引き起こす外来種の駆除と抑制	… 36
(5) 気候変動に対する対策と適応	… 36
3 . 海域の特性を踏まえた対策の推進	… 36
(1) 沿岸域	… 36
(2) 外洋域	… 38
4 . 海洋保護区の充実とネットワーク化の推進	… 38
(1) 設定の推進と管理の充実	… 39
(2) ネットワーク化の推進	… 40
5 . 社会的な理解及び多様な主体の参加の促進	… 41
終わりに	… 42

海洋生物多様性保全戦略の要旨

1. 背景

海洋は地球の生命を維持する上で不可欠な要素であり、人類は海洋の多様な生物や生態系から、様々な「海の恵み」を得て生きている。

近年、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強く指摘され、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。

本保全戦略は、「生物多様性基本法（2008年5月成立）」による「生物多様性国家戦略2010（2010年3月閣議決定）」に基づき、生物多様性条約における国際的な目標や我が国の「海洋基本法（2007年4月成立）」及び「海洋基本計画（2008年3月閣議決定）」も踏まえ、環境省が策定するものである。

2. 目的

本保全戦略は、海洋の生態系の健全な構造と機能を支える生物多様性を保全して、海洋の生態系サービス(海の恵み)を持続可能なかたちで利用することを目的とする。

そのため、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可能な利用について基本的な視点と施策を展開すべき方向性を示す。

3. 海洋の生物多様性及び生態系サービス

我が国周辺の海域には、深浅の激しい複雑な地形が形成されているとともに、黒潮や親潮などの海流と列島が南北に長く広がっていることがあいまって、多様な環境が形成され、多くの海洋生物が生息・生育している。

生物多様性は、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。生物多様性は、人類が生存のために依存している基盤であり、人類は様々な恵み(生態系サービス)を多様な生物が関わり合う生態系から得ている。

このように人類は海洋の生物や生態系からも様々な恵みを得て生活しているが、近年、人為的な影響による海洋の生物多様性の劣化が懸念されている。

4. 基本的視点

(1) 海洋生物多様性の重要性の認識

海洋の生物多様性とそれが供給する様々な恵みを認識することが重要である。生態系から得られる恵みを長期的かつ継続的に利用するためには、健全な生態系を維持管理していくことが重要である。また、そ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、海洋の生物多様性の重要性が、経済活動や社会生活の中で適切に評価され、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。

(2) 海洋の総合的管理

- **沿岸域における陸域とのつながりの重要性**：陸と海とのつながりを考慮しながら流域を一体のものとして捉える取組も含めた沿岸域の総合的管理を進める必要がある。

- **外洋域における広域な視点の重要性**：外洋域については、海洋の連続性や海洋生物の広域にわたる移動等を踏まえ、近隣諸国をはじめとした国際的な連携が重要である。
- (3) **我が国周辺の海域の特性に応じた対策**
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保全及び持続可能な利用に資する対策の推進が重要である。
- (4) **地域の知恵や技術を活かした効果的な取組**
歴史的な経緯や伝統的な知恵を踏まえた地域住民による保全や管理の活動を評価するとともに、地域の多様な主体の参加とその連携体制の整備も重要である。
- (5) **海洋保護区に関する考え方の整理**
 - **海洋保護区とは**：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。
 - **我が国の海洋保護区の現状と課題**：我が国では、海洋保護区に該当すると考えられる海域の指定を、以前から国立公園など様々なかたちで行ってきている。今後、まず既存の制度の活用による充実とそれらの効果的な組み合わせ等による効率的な海洋保護区のあり方を考えるとともに、知見の充実や社会的状況の変化等も踏まえ、適切な対策又は制度の検討も、継続的に行っていく必要がある。

5. 施策の展開

- (1) **情報基盤の整備**
国レベルで把握すべき情報を効果的かつ効率的に収集及び活用する手法と体制を検討し、体系的な情報と知見の充実を図る。また、生物多様性の保全上重要度の高い海域を、科学的知見を踏まえて抽出する。
- (2) **海洋生物多様性への影響要因の解明とその軽減政策の遂行**
海洋の生物多様性の保全と持続可能な利用を適切に進めていくためには、対象となる問題の原因と、その影響の軽減のために取組を行うべき関係者を特定し、関係者間の連携を図りつつ、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。
- (3) **海域の特性を踏まえた対策の推進**
生態系の特徴や主要な影響要因が異なる沿岸域と外洋域などの海域の特性を踏まえた保全及び持続可能な利用に関する対策の推進を図る。
- (4) **海洋保護区の充実とネットワーク化の推進**
国立公園等の既存の制度を活用した適切な海洋保護区の設定を推進するとともに、管理の充実及び強化を図る。また、生物多様性の保全と持続可能な利用の観点から、それらの海洋保護区の効果的なネットワーク化のあり方を検討し、必要な場

合は新たな制度も検討する。

(5) 社会的な理解及び多様な主体の参加の促進

海洋の生物多様性に関して、現状とそれが有する様々な価値、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努める。また、海洋保護区のネットワーク形成に向けて、関係する様々な主体の協働と連携の推進や、社会活動の中での生物多様性の保全と持続可能な利用に関する高い意識の醸成を図る。

前文

海洋の面積は地表面の約 7 割に相当する 3 億 6 千万 km² 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¹。

この広大な海は、地球の水や熱、有機物、無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。世界の海洋が地球の生命を維持する上で不可欠な要素であることは、1992 年の国連環境開発会議（UNCED：United Nations Conference on Environment and Development、地球サミット）で採択されたアジェンダ 21 や、我が国の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（2007 年 4 月成立）」にも、明記されている。

また、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おり、人類は現在の海洋の多様な生物や生態系から、様々な「海の恵み」を得て生きている。将来にわたってこのような海の恵みを得ながら、人類が生存していくために、海洋の生物多様性の保全と持続可能な利用を推進していくことが必要不可欠である。

第 1 章 背景

海洋の生物多様性と持続可能な利用を推進していくための基盤として、国際的には、海洋分野における国家の権利義務関係を包括的に定める「海洋法に関する国際連合条約（国連海洋法条約）」が 1982 年に作成され、1994 年に発効している。我が国も関連国内法を整備した上で、これを世界で 94 番目に批准しており、1996 年 7 月 20 日（海の日、当時）に国内で効力が発生している。

「海の憲法」とも呼ばれるこの条約は、前文において「海洋の諸問題が相互に密接な関連を有し及び全体として検討される必要があること」を認識した上で、国際交通の促進、海洋の平和的利用、海洋資源の衡平かつ効果的な利用、海洋生物資源の保存並びに海洋環境の研究、保護及び保全の促進を目標に掲げている。

国連海洋法条約は 17 部 320 カ条の本文と 9 つの附属書からなる。このうち「海洋環境の保護及び保全」と題する第 12 部では、冒頭で「いずれの国も、海洋環境を保護し及び保全する義務を有する」（第 192 条）と宣言し、排他的経済水域を含む海洋の環境を保護することが国家の一般的な義務であることを確認したほか、海洋環境の保護及び保全に係る詳細な規定を置いている。生物多様性の保全の観点からは 194 条 5 に、海洋環境の汚染を防止し、軽減し及び規制するための措置には「希少又はぜい弱な生態系及び減少しており、脅威にさらされており又は絶滅のおそれのある種その他の海洋生物の生息地を保護し及び保全するために必要な措置を含める」という規定があるが、そのための具体的な措置などについては定められておらず、各国に委ねられている。

¹ 環境省（1999）今後の海洋環境保全のあり方に関する懇談会中間報告書

また、1980年代に世界規模の種の絶滅の進行や人類存続に欠かせない生物資源の喪失等への危機感が高まり、1992年の国連環境開発会議（地球サミット）にあわせて「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」、「その構成要素の持続可能な利用」及び「遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分」が掲げられている。我が国は1993年5月に18番目の締約国として締結し、条約は同年12月に発効した。

2002年の同条約の第6回締約国会議（CBD-COP6）において「2010年までに生物多様性の損失速度を顕著に減少させる」とする目標（2010年目標）が合意されたが、達成することができず、2010年に我が国で開催された第10回締約国会議（CBD-COP10）で、2011年以降の新たな目標（戦略計画2011-2020（愛知目標））が決定し、今後進むべき道が明確にされた。戦略計画2011-2020（愛知目標）には20の個別目標があり、そのほとんどが海域の生物多様性にも関連するが、特に関連が深いものとして、全ての魚類、無脊椎動物の資源と水生植物の持続可能な管理及び採捕（目標6）、サンゴ礁その他の気候変動や海洋酸性化に脆弱な生態系への人為的圧力の最小化（目標10）、生物多様性と生態系サービスのために特に重要な区域を含む沿岸及び海域の少なくとも10%の保護地域システムやその他の効果的管理による保全（目標11）などが設定された。

生物多様性条約の締約国会議では、この他にも分野別課題のひとつとして、1995年に開催された第2回締約国会議（COP2）で採択された「海洋及び沿岸の生物多様性」に関する決定（決定/10；通称「ジャカルタ・マンデート」）以降、海洋の生物多様性に関する様々な案件についての議論がなされてきた。第10回締約国会議では、「海洋及び沿岸の生物多様性」の議題において、「保護を必要とする生態学的及び生物学的に重要な海域（EBSA: Ecologically or Biologically Significant Area）特定のための科学的基準」の適用に関する理解の向上や、「持続可能な開発に関する世界首脳会議（WSSD: World Summit on Sustainable Development, 2002年開催）」で採択された「ヨハネスブルク実施計画」に盛り込まれた「2012年までに海洋保護区のネットワークを構築する」という計画の達成に向けた取組の推進、国家管轄権外の海域における生物多様性保全に関する科学的助言、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、気候変動に関連した海洋酸性化の影響の検討等について決定²された。

国内的には、海岸環境に対する関心の高まり等を受けて1999年に海岸法が改正され、その目的に「海岸環境の整備と保全」が含まれるようになった。また港湾法も環境への関心の高まりを背景に翌2000年に改正され、その目的に「環境の保全に配慮」することが含まれるようになり、海洋に関連する個別の法律に環境の保全の観点が含まれてきた経緯がある。

また、総合的な海洋の管理に関する国民的な意識の高まりを背景に、海洋基本法が2007年4月に成立している。同法は、「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。海洋環境の保全等について規定した第18条では、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

² UNDP/CBD/COP/DEC/ /20

様性の確保」を明記している。また、同法に基づき 2008 年 3 月に閣議決定された「海洋基本計画」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を明記している。

2008 年 5 月には、生物多様性に関する国内外の関心の高まりを背景に「生物多様性基本法」が成立した。これは、生物多様性の保全及び持続可能な利用に関する施策を総合的かつ計画的に推進することにより、豊かな生物多様性を保全し、その恵みを将来にわたって享受できる自然と共生する社会を実現し、地球環境の保全に寄与することを目的とするものである。

2009 年 5 月には自然公園法と自然環境保全法を改正し(2010 年 4 月施行) それぞれの法の目的において「生物の多様性の確保に寄与すること」を明記した。

生物多様性基本法の成立を受け、2010 年 3 月に「生物多様性国家戦略 2010」が閣議決定された。これは、生物多様性条約に基づき 1995 年に策定した初めての生物多様性国家戦略から数えて第 4 次の国家戦略であり、海洋に係る記述を拡充している。

生物多様性国家戦略 2010 においては、沿岸・海洋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を記述しているが、同時に、広大な沿岸・海洋域の保全と再生を効果的に行うためには、そ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を明記した。

本海洋生物多様性保全戦略は、こうした国際的、国内的な動向を背景とし、戦略計画 2011-2020(愛知目標)を踏まえ、生物多様性国家戦略 2010 に沿いながら、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をまとめるものである。

第 2 章 目的

本保全戦略は、生物多様性国家戦略 2010 に基づき、生物多様性条約における国際的な目標や我が国の海洋基本法及び海洋基本計画も踏まえ、環境省が「海洋生物多様性保全戦略専門家検討会」を設置して検討し、策定するものである。

本保全戦略は、海洋の生態系の健全な構造と機能を支える生物多様性を保全して、海洋の生態系サービス³(海の恵み)を持続可能なかたちで利用することを目的とする。

そのため、本保全戦略は、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可能な利用について基本的な視点と、施策を展開すべき方向性を示す。

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について一層の促進を図ることとする。

また、本保全戦略が、地方公共団体における生物多様性地域戦略の検討等の生物多様性に関する施策の推進に資するとともに、海洋の生物多様性に関する国民の理解と取組を広く促すよう、普及広報を図っていく。

³ 第 3 章「1. 生物多様性及び生態系サービスとは何か」を参照。

第3章 海洋の生物多様性及び生態系サービス

本章では、海洋の生物多様性の保全及び持続可能な利用の基本的な視点等をまとめる上で、前提となる海洋の機能や地球規模及び我が国周辺の海洋の生物多様性の現状を把握し、整理する。

1. 生物多様性及び生態系サービスとは何か

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⁴多様さ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、生物多様性は、人間が生存のために依存している基盤でもある。

生物多様性条約において、「生物多様性」はすべての生物の間に違いがあることと定義され、そのなか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」だけではなく、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類が得ることのできる恵みを「生態系サービス(ecosystem service)」といい、魚介類等の食料や薬品などに使われる遺伝資源等の資源の「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」、海水浴等のレクリエーションや精神的な恩恵を与えるなどの「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⁵。

生物多様性条約の目標であ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ような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。

2. 海洋の機能及び生態系の特徴

(1) 海洋の物理的機能と恩恵

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、海洋からの水の蒸散は、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。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・生育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・生育しており、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。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

⁴ Millennium Ecosystem Assessment (2005) Ecosystem and Human Well-being Vol.1.

ンクトンの年間純一次生産量は、炭素量に換算し、およそ 500 億トンと言われている。これは陸上植物のそれとほぼ同等であるとされており、二酸化炭素の吸収源としての海の重要さは非常に大きいといえる⁵。

人類は、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。人類の活動が量、質ともに拡大するに伴い、海洋の利用も拡大している。

人類が直接的に海洋から得ている恵みとして、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エネルギー・鉱物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う植物は、太陽光が届く海面から水深 200m くらいまでの有光層及び沿岸の浅い海底に生育し、深海に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・生育場である水自体も移動しており、生物の移動性が極めて高い。言い換えれば、極域から熱帯までの海洋の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が早く、また生食食物連鎖と微生物食物連鎖による物質循環の速度も速い。そのため、陸域のように一次生産者の形態で物質が長期間蓄積されることはない。

また、例えば異なる海流や水塊が接している移行領域では栄養塩類に富んだ冷たい海水が暖かい表層水と混ざって植物プランクトンの生産が促され、食物連鎖上位の生物も多く集まる。ただし、地球規模での気候変化に伴う環境変化、例えば、数十年周期で起きるレジームシフトやエルニーニョ・ラニーニャ現象などによって生物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⁶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、浅海でもいまだに多くの新種が見つかるように、未知の種が多く存在すると考えられている。高次分類群で見ると、全 35 動物門⁷

⁵ Field, C. B., M. J. Behrenfeld, J. T. Randerson and P. Falkowski (1998) Primary production of the biosphere: Integrating terrestrial and oceanic components. *Science* 281: 237-240.

⁶ Fujikura et al, (2010) Marine Biodiversity in Japanese Waters. *PLoS ONE*

⁷ 日本分類学会連合の分類による。

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、陸域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、沖縄島のほか、6,000 余の島々で構成されており、その周辺の領海及び排他的経済水域の面積は、約 447 万 km² 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、4 つのプレートがぶつかり合う場所に位置しているため、プレートの沈み込みにより海溝等が形成され、深浅が激しく、変化に富んだ複雑な海底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、我が国の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 300m 程度と浅いが、日本海及びオホーツク海は 1,700m 前後、太平洋は 4,200m 程度となっている⁸。朝鮮半島と能登半島を結ぶ線から南西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は、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、本州から南にかけての日本海溝及び伊豆・小笠原海溝や、九州から沖縄にかけての南西諸島海溝(琉球海溝)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^{かいいい}や伊豆・小笠原海嶺などの海山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。

我が国近海には、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。北には冬季に流水で覆われるオホーツク海があり、海水による独特の生息・生育環境が形成されており、南では黒潮が多くの南方からの生物を運んでくる。世界最大の暖流である黒潮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、多くの海の生物の産卵場、餌場、幼稚仔魚等の育成の場となっている。また、黒潮と親潮が接する移行領域は、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 200m 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」と呼ばれる水塊が存在する。

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には、藻場⁹、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・生育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、沖ノ島島、南鳥島、大東諸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して湧昇流を生じさせること等により、多様な生物の生息・生育場を提供している。

⁸ 自然科学研究機構国立天文台(2009)理科年表 2010

⁹ 本戦略では、大型の底生植物(海藻及び海草)の群落が形成されている場を「藻場」という。

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）は生物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生息・生育している。また、海水と淡水が混ざる河口の汽水域は、塩分濃度の変化に耐性を持つ生物が多く生息・生育し、熱帯・亜熱帯地域ではマングローブ林が形成されるなど、独特な生態系が形成されている。砂浜で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なっている。「海のゆりかご」と呼ばれる藻場は、生物の産卵や成長のための場として、重要な機能を有する。さらに、干潟や藻場などの沿岸生態系は、バクテリアやメイオバントスによる分解、貝類による濾過などによって陸上からの生活排水に含まれる有機物を除去し、また藻類による貯留、鳥類や魚類による搬出などによって窒素やリンも含めて除去することで、水質を浄化する。これらの沿岸生態系は、この水質浄化の機能によって生物の生息・生育環境を保ち、生物多様性の保全に大きく貢献している。

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

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 127 種¹⁰の海棲哺乳類のうち 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）¹⁰、世界の約 300 種といわれる海鳥のうち 122 種¹¹、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・生育する¹²など、豊かな種の多様性がある。我が国の排他的経済水域までの管轄権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¹³。このうち我が国の固有種は約 1,900 種確認されている。なお、海洋生物に関しては、一部の分類群を除き分類学研究が遅れており、未知の生物が多く存在することには留意する必要がある。

3 . 海洋生物多様性の現状

(1) 地球規模の海洋生物多様性の概況

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

¹⁰ Jefferson et al, (2008) Marine mammals of the world. 及び Ohdachi et al, (2009) The wild mammals of Japan.

¹¹ Peter Harrison (1985) Seabirds: An Identification Guide. 及び日本鳥類学会編 (2000) 日本鳥類目録 改訂第 6 版.

¹² 多紀ほか 監修 (2005) 新訂 原色魚類大図鑑. 及び 上野・坂本 (2005) 新版 魚の分類の図鑑.

¹³ 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。

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、人類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、人類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間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。同評価において、世界的に需要が拡大している海洋漁業資源については、科学的な資源評価の対象となっている魚種の 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種（一部のマグロ類やタイセイヨウマダラなど魚食の大型魚）の資源量が減少しており、海洋の生物多様性の低下が指摘された。加えてこの生態系評価では、生態系サービスに着目した分析を行っており、代表的な 24 の生態系サービスのうち、向上しているものはわずか 4 項目（水産養殖、穀物、家畜、気候調節）で、多くは低下しているか、維持できない形で利用されていることが示された。生物多様性の損失は生態系サービスの低下をもたらし、将来世代が得ることのできる利益が大幅に減少する危険性が指摘されている。

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 月に公表された第 3 版 (GB03) では、条約締約国により合意された 2010 年目標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。

また最近では、過去、現在、未来の世界の海洋生物の多様性、分布と個体数を調査し解明するための地球規模の研究プロジェクトとして、海洋生物のセンサス (CoML: Census of Marine Life) が 2000 年から 10 年間の計画で取り組まれてきた。このセンサスには日本を含む 80 を超える国々の研究者が参加し、得られたデータを地球規模の海洋生物地理情報システム (OBIS: Ocean Biogeographic Information System) に登録、蓄積している。

(2) 我が国の海洋生物多様性の状況

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」(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導入、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。

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、沿岸生態系の規模・質、浅海域を利用する種の個体数・分布、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。

の沿岸生態系の規模・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、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、大型の海藻が密生した海中林などが著しく衰退する磯焼けなどの様々な生態系の変化やサンゴの白化現象なども見られる。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。

の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・魚介類等の個体数の減少が指摘された。

の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漁業資源の約40%が低位水準にあることが指摘された。

生物多様性総合評価では、生物多様性と生態系サービスとの関係について十分に明らかにされていない部分があるとしながらも、我が国における生物多様性の損失が生態系サービスの供給に関係していると指摘している。瀬戸内海では、海砂等の採取などに伴う砂堆の消失がイカナゴ資源の減少を招いたとされ、それがさらに冬鳥として飛来するアビ類の減少などに影響したといわれている。アサリやハマグリ等の減少は、食料としての供給サービスだけでなく、潮干狩りの体験という文化的サービスを低下させることにもつながっている。

この他、近年は日本海でエチゼンクラゲの大発生が頻発するなど、海洋の生態系の変化とそれに伴う漁業等の生態系サービスへ影響が見られる。

4．人間活動の海洋生物多様性に及ぼす影響

海洋の生物多様性の保全及び持続可能な利用を効果的かつ効率的に行っていくためには、対象とする海域において生じている問題あるいは問題となるおそれがあることについて、体系的かつ総合的に捉えることが重要である。

(1) 海洋生物多様性への影響要因

我が国の海洋の生物多様性に影響を及ぼすか、又はそのおそれのある主要な人為的要因として、生物の生息・生育場の減少をもたらす物理的な改変、生態系の質的劣化をもたらす汚水の排出、廃棄物の排出、油や化学物質等の流出等による海洋環境の汚染、過剰な捕獲(対象種以外の捕獲(混獲)を含む)・採取、生態系の攪乱を引き起こす可能性がある外来種の導入、海洋の物理化学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影響が想定される。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関わり合っている。

1) 生物の生息・生育場の減少をもたらす物理的な改変

河川流域等内陸部、沿岸部及び海底の物理的な改変は、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改変は、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。

沿岸域の開発は、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、サンゴ礁、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。発電所等の温排水については、海洋生物に対して温度変化などによる影響が懸念されている。風力発電施設については、設置場所等によっては渡り鳥等のバードストライクなどの問題が懸念される。

また、海底のエネルギー・鉱物資源の開発に関しても、物理的な改変により、深海独特の太陽エネルギーに頼らない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。

2) 生態系の質的劣化をもたらす海洋環境の汚染

・陸域活動起源の負荷

人間の産業活動や生活に伴って生じる産業排水や生活排水に含まれる有害物質、栄養塩類等の汚濁負荷の流入は、特に高度経済成長期に増大し、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)の堆積や富栄養化に伴う赤潮の発生などの問題を引き起こし、特に沿岸域における生物の生息・生育環境に重大な悪影響を及ぼしてきた。また、有害性等について未知の点の多い化学物質による生態系への影響のおそれも挙げられる。

・海域利用活動起源の負荷

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汚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、トリブチルスズ(TBT)等の有機スズ化合物を含む船舶用船底塗料の海洋生物への悪影響が1980年代後半より問題となった。

また、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。

3) 漁業に関連する問題

漁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。一方で漁業や養殖の管理を誤ると、海洋生態系に大きな影響を及ぼす危険性がある。魚介類の過剰な捕獲(混獲を含む)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、漁獲された生物の投棄、放置された漁具に生物がかかってしまうゴーストフィッシングなど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、養殖は対象とする漁業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、ウナギやクロマグロのように種苗の大部分を天然資源に依存している魚種については資源への影響が懸念されること、飼育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や、遺伝的多様性への影響等に留意が必要である。

安全で良質な水産物の安定的な供給のために漁業者によって取り組まれる沿岸域の環境保全の活動は、近年の漁村における過疎化や高齢化に伴って後退することも懸念されている。

4) 外来種によって引き起こされる生態系の攪乱

野生生物の本来の移動能力を超えて、人為によって意図的又は非意図的に国外や国内の他の地域から導入された外来種が、在来生物の捕食及びこれによる水産業等への被害、在来生物との競合による駆逐、在来生物との交雑による遺伝的な攪乱等の生態系への被害や、かみつみや毒等による人の生命や身体への被害を及ぼし、又は及ぼすおそれがあるものがあり、このような外来種への対策が必要となっている。海洋及び沿岸においては、もともと我が国にはいなかった種は76種、我が国にも自然分布しているが、それらとは別に明らかに海外から入ってきた種が約20種確認されており、国内の他の地域から導入された種も100種以上いるといわれている¹⁴。例えば、わが国の周辺海域では、チチュウカイミドリガニなどの定着が確認されており、影響が懸念されている。

外来種導入の経路の例としては、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や漁業活動への被害を引き起こすことが近年指摘されている。

また、現地に元々存在しない種を導入して養殖する場合もあるが、この種が逃げ出す場合に生じる生態系への影響も懸念されている。更には、導入した種そのものによる影響に加え、それらに混入したり、寄生したりする生物が新天地で爆発的に増殖するといった懸念もある。例えば、貝食性巻き貝のサキグロタマツメタは、日本では有明海などごく一部の地域でみられていたが、最近では、輸入アサリを導入した際に混入して入ってきた外国由来のものがもともと生息していなかった海域で繁殖し、アサリなどの二枚貝を捕食し、アサリの養殖や潮干狩りの運営などに被害を与える例が報告されている¹³。

5) 気候変動による影響

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

¹⁴ 日本プランクトン学会、日本ベントス学会編（2009）海の外来生物 - 人間によって攪乱された地球の海

的に頻繁に発生している。さらに大気中の二酸化炭素濃度の上昇に伴い海水に溶け込む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や、種構成が変化することにより生態系のバランスが崩れることも懸念されている。

さらに近年の研究では、外洋域の主要な生産者である植物プランクトンの発生量が減少していることが明らかになっているが、その原因は温暖化に伴う海洋の成層構造の強化に起因する栄養塩類の有光層への供給量の減少ではないかといわれている¹⁵。

また、オホーツク海北西部では、海氷の形成に伴い、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。温暖化によって海水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。

(2) 海域特性を踏まえた影響要因

影響要因を把握するにあたり、陸域との関連性が強く、藻類など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」と陸域からの影響が比較的少なく、生態系も沿岸域とは異なる「外洋域」は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、沿岸域の範囲について、本保全戦略では、「水深 200m 以浅の大陸棚海域から潮間帯を沿岸域として、人間活動の影響を強く受ける海域」と定義し、それ以外を外洋域とする。

1) 人間活動の影響を強く受ける沿岸域

沿岸部では農耕に適した平地が多く形成され、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、海岸に近接する沿岸域は、これまで埋立や海岸線の人工化、海砂採取のための浚渫などの人為

¹⁵ Gregg et al, (2005) Global Chlorophyll-a Trends During 1998-2003: Geophys. Res. Lett.

的圧力を受け、藻場、干潟、サンゴ礁や砂浜・砂堆などの海洋生物の生息・生育場や海岸植生の減少、環境の劣化、陸と海のつながりの分断などが進んできた場所でもあり、日常生活の中で海との関わりが希薄になってきた。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。なお、沿岸域では開発以外でも、ダイビングなどのレクリエーション利用において、その海域の生態系に適切な配慮がなされない場合には、生態系の攪乱^{かくらん}を生じさせることがある。

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、本来そこにいた生物の生息に適し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お貧酸素水塊や赤潮の発生が見られ、魚介類の減少やそれに伴う漁業への影響などの問題が生じている。また、自然災害だけでなく、農地や荒廃林地、工事現場などから流出する土砂が、サンゴや藻場等の沿岸生態系へ影響を与える事例などが報告されている。

日本海沿岸をはじめ、我が国の海岸には、我が国の国内や周辺の国又は地域から大量の漂流・漂着ごみが押し寄せ、生態系を含む海岸の環境の悪化、白砂青松に代表される美しい浜辺の喪失、海岸機能の低下、漁業への影響等の被害が報告されている。人間活動によって生じたプラスチック等の海ごみは海岸へ漂着したり海底に堆積したりして、景観や漁業活動に悪影響を与える他、ウミガメや海鳥等が飲み込むことがあるなど、生物の生存を脅かす等の問題もある。

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影響を与える。魚種別系群別資源評価の対象である 52 魚種 84 系群については、そのうちの 4 割が低位水準にあると評価されているが、この原因として、海洋環境の変化による影響のほか、沿岸域の産卵・生育の場である藻場・干潟の減少に加え、一部の魚種に対して回復力を上回る漁獲が行われたことも指摘されている。また、沿岸域においては養殖も行われており、前述のとおり適切な管理への留意が必要である。さらに、近年食用として意図的に導入した外来種等が定着先の生態系に影響を及ぼすことも懸念されている。

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、世界の多く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、乱獲などによって特定の種や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。また、混獲やゴーストフィッシングの問題もある。

沿岸域や外洋域での人間活動によって海に排出されたごみや汚染物質は、海流や大気、移動する生物によって広域に運ばれ、外洋域においても生物の体内に蓄積されるなどの影響が見られる。北太平洋では海流等によって漂流ごみが集積する海域があることが知られており¹⁶、我が国に由来するごみがミッドウェー諸島等の海岸に漂着した事例も報告されている。環境省の海洋環境モニタリング¹⁷では、水深4,000m級の外洋域でも、浮遊性プラスチック類が広く分布していることが明らかになっている。また、深海探査によって深海底にもプラスチック製のゴミなどが確認されている。一旦環境中に流出したプラスチック類は容易には分解されず、長期にわたる生物への潜在的な影響が懸念される。

第4章 海洋生物多様性の保全及び持続可能な利用の基本的視点

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、科学的認識と予防的順応的態度、地域重視と広域的な認識、連携と協働、社会経済的な仕組みの考慮、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関する施策の展開においても重要である。これらに加えて、特に海洋の生物多様性を考えた場合に認識されるべき基本的視点として、以下の5つを挙げる。

1. 海洋生物多様性の重要性の認識

その広大さとアクセスの困難さにより、日常生活の中で海洋の生物多様性を認識することは容易ではないが、その生態系は多様性に富んでいる。深海探査の発展は、太陽光の届かない深い海に、太陽エネルギーに頼らない独立した生態系（化学合成生態系）が存在することを明らかにした。

また、海洋の生物多様性は、食料としての魚介類や薬などに活用される遺伝資源等の直接利用できる資源を供給するだけでなく、気候調整や水質の浄化等の人類の生存を支えるシステムを支えていることを認識する事が重要である。例えば、藻場、干潟及びサンゴ礁は、多くの海洋生物に生活空間を提供するとともに、藻場や干潟は陸上から流入する水を浄化し、サンゴ礁は外洋から打ち寄せる激しい波を食い止め島に

¹⁶ M. Kubota (1994) A mechanism for the accumulation of floating marine debris north of Hawaii. *Journal of Physical Oceanography*, 24, :1059-1064

¹⁷ 環境省（2009）日本周辺海域における海洋汚染の現状 - 主として海洋モニタリング調査結果（1998～2007年度）を踏まえて - . (<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=11688>)

住む人間や生物を守る機能がある。

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。

生態系サービスの利用に当たっては、国民が生態系から長期的かつ継続的に得られる利益を考え、健全な生態系を維持管理していく視点を持つことが重要である。そ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、海洋の生物多様性の重要性が、経済活動や社会生活の中で適切に評価され、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。

2. 海洋の総合的管理

海洋基本計画においては、海洋に関する施策についての基本的な方針のひとつに「海洋の総合的管理」が掲げられており、海洋の管理に当たって、総合的に検討する視点が不可欠であるとともに、国連海洋法条約をはじめとする海洋に関する国際ルールに基づく適切な権利の行使、義務の履行、国際協調に留意する必要がある事が明記されている。

また、生物多様性国家戦略では、生態系全体を統合的に管理しようとするエコシステムアプローチの考え方を踏まえ、科学的知見に基づいて、予防的かつ順応的な管理や利用が行なわれること、また、関係者が広く情報を共有し、社会的な選択として管理と利用の方向性を決めることの重要性が明記されている。

このように、海洋の生物多様性の保全と持続可能な利用にあたっては、総合的な視点が重要である。

(1) 沿岸域における陸域とのつながりの重要性

陸域と海は河川や地下水などの水系でつながっており、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、陸域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物を育み、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川上の森林に運ばれるなど、陸域と海域は密接に関連している。オカガニやヤシガニ、ハゼ、アユ、スズキなど、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場所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。また、ヤマトシジミのように淡水と海水が入り混じる河口域を生息場とする生物もいる。このため、広域的な視点を持ち、陸と海とのつながりを考慮しながら流域を一体のものとして捉える取組も含めた沿岸域の総合的管理を進める必要がある。さらに沿岸内湾域では、湾内の生物の生息・生育環境が海流によってつながっており、そのネットワークも沿岸域の管理を進める上で考慮しながら、適切な生息・生育場を保全・再生していくことも重要である。

そして、生態系ネットワークに配慮し、海洋の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

系的な取組を構築していくことが重要である。

また、これらの生態系ネットワークを形成する水域の様々な関係者の情報の共有を図り、幅広い参加と連携を促進し、地域の特性に応じた体系的な保全等の取組を構築していくことも重要である。

(2) 外洋域における広域な視点の重要性

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。自国の管轄権内の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、広域な外洋域については、近隣諸国との連携も重要である。特に、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供給される栄養塩類により豊かな生態系を形成しているように、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、我が国は広大な北太平洋の西岸に南北に長く位置し、大洋を通じて多くの国々と関連しており、このような視点からも国際的な連携が重要である。例えば、国境を越えた長距離の移動・回遊を行う過程で、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、回遊性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。漂流・漂着ごみ等による汚染防止についても、関係各国との協力が望まれる。

また、経済協力開発機構（OECD）に加盟する先進国のうち、我が国は、魚介類を最も摂取している国のひとつであり、漁業資源の持続可能な利用と海域生態系の保全の推進にあたっては国際的に重要な役割を担っている。

加えて、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場合にも、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。

なお、国際的には、生物多様性と生態系サービスに関する科学と政策の連携強化を図るため、国連環境計画（UNEP）のもとで、「生物多様性と生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム（IPBES: Intergovernmental science-policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services）」設立の検討が進められ、2010年6月には、参加国によって設立についての基本的な合意がなされた。政策の立案に対して必要な科学的基盤を提供する効果的かつ効率的な枠組となるよう、IPBESの体制等の検討に積極的に関与し貢献するとともに、このような枠組を通じ、海洋の生物多様性と生態系サービスについても、政策決定プロセスにおける科学的知見の活用を促進することが重要である。

3. 我が国周辺の海域の特性に応じた対策

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保全及び持続可能な利用に関する対策の推進が重要である。その際、それぞれの海域の生態系の構造と機能を理解し、それらを維持する視点が重要である。

また、海洋の生物多様性の保全に取り組むに当たって、その海域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。

なお、地域の生物学的特性を示す植生の分布を基礎的な情報として生態系を大まかに捉えられる陸域と比べて、海域では、そのような安定した基盤となる生態系は藻場などの沿岸に限定され、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。

沿岸域は、地形的な視点から更に瀬戸内海に代表される内海や内湾等の閉鎖性の高い海域(以下「閉鎖性海域」という。)と外洋に繋がる「開放性海域」に区分される。また沿岸域については、海藻・海草など、陸域のように植生を踏まえた区分を考えることもできる。この場合、形成される植生は水温によるところが大きい。

外洋域は、水塊(水柱)及び底層において、海面から海底までの深さ方向をいくつかの層に分けることができる(図1)。

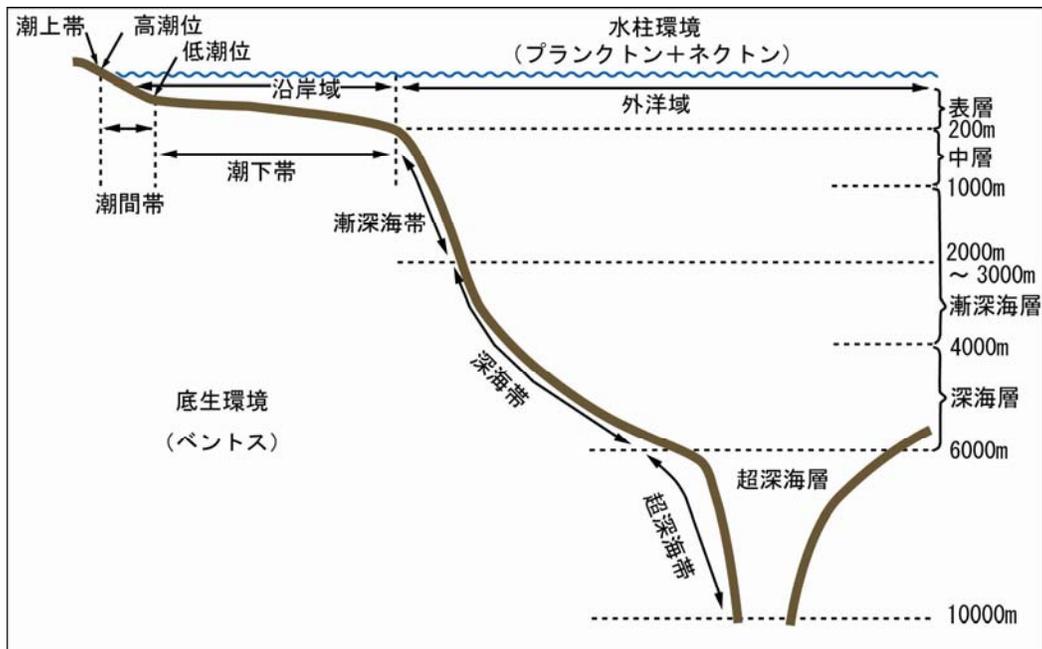


図1：海洋の生態的区分

出典：關文威 監訳,長沼毅 訳(2009)生物海洋学入門 第2版.より作成

海域の区分については、世界の水深 200m 以浅の水域を 232 の生態域 (エコリージョン) に区分する「世界の海洋生態域 (MEOW: Marine Ecoregions of the World)」¹⁸の他、国内外にいくつかの案があるが、我が国周辺海域について、地形的特徴と海流の分布の海況特性等から、黒潮・亜熱帯海域、本州東方混合水域、親潮・亜寒帯海域、オホーツク海、日本海、東シナ海の、大きく 6 つの海域区分を設けることができる¹⁹。

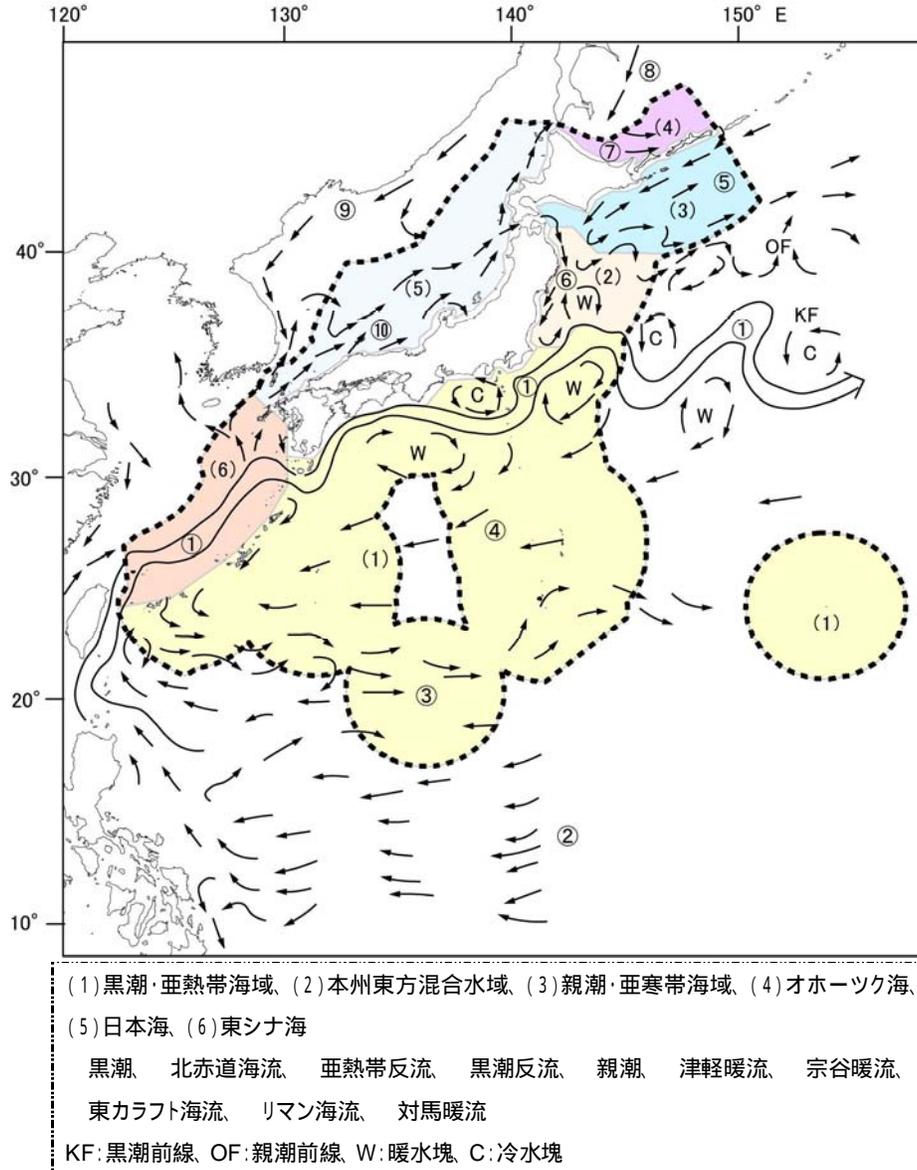


図 2 : 海況特性による我が国の排他的経済水域の海域区分

出典: 社団法人海洋産業研究会(2002)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より作成

¹⁸ Mark, D.S. et al. (2007) Marine Ecoregions of the World: a bioregionalization of coastal and shelf areas., Bioscience. 57(7): 573-583

¹⁹ 社団法人海洋産業研究会(2002)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.

表 1 : 海域区分と海域の特徴

海域区分	地理・地形的特徴	気候・海流等の特徴	生態系・生物資源等の特徴
(1)黒潮・ 亜熱帯海 域	<ul style="list-style-type: none"> ● 南西諸島から本州太平洋沿岸の房総半島沖にかけての太平洋側の広域な海域で、小笠原諸島を含む。 ● フィリピン海プレート、太平洋プレート、ユーラシアプレートの衝突域を含み、南西諸島海溝、伊豆小笠原海溝、南海トラフ、小笠原トラフなど、切り立った深い海溝が多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 沖ノ島島は日本唯一の熱帯域。南西諸島は亜熱帯域で、本州沿岸は温帯域。 ● 世界最大級の黒潮が南西諸島と本州東岸を北上。比較的浅い伊豆マリアナ海嶺によって、黒潮中深層は拡散する。四国沖には、南西に向かう黒潮反流が存在している。 ● 黒潮は、房総沖から東に向う黒潮主流となり、北米西岸へと流れている。 	<ul style="list-style-type: none"> ● この海域は、黒潮を介して、世界で最も生物多様性の高い「Coral Triangle」海域とつながっており、世界的にみても海洋生物の多様性が非常に高い海域と言える。 ● 低緯度海域は、亜熱帯性の海洋環境にあり、沿岸域にはマングローブ・サンゴ礁・海藻・海藻などの多様な生態系が見られる。 ● 本州沿岸は温帯性で、沿岸域では亜熱帯域に分布中心を持つ種の一部と、温帯域固有の種とが混在する。この海域では海藻はほとんどがアマモ類で、マングローブはほとんど見られない。アラメ・カジメ・ホンダワラなどの海藻類が岩礁域では豊富に分布する。 ● 黒潮は高温・高塩分、栄養塩類の少ない表層流であり、外洋域の一次生産は小型植物プランクトンが支えている。 ● 黒潮により暖水性の生物相が見られ、微小生物食物連鎖と小型動物プランクトン、中深層性魚類・イカ類、小型浮魚類、大型回遊魚、海鳥類、鯨類を含めた複雑な生食食物網が形成されている。 ● 薩南から房総までの黒潮内側域には、イワシ類、サバ類、沖合の続流域以南には、サンマ、アカイカの産卵場が存在する。 ● 亜熱帯域は、マグロ類など大型魚類の産卵海域であり、高度回遊魚類の回遊ルートとなっている。 ● 南日本の砂丘海岸を中心にアカウミガメ北太平洋系群及びアオウミガメが産卵する。また、小笠原はアオウミガメの最大の産卵地である。 ● ホンダワラ類で構成された流れ藻が沖合で産卵場や稚仔魚の移動に利用されている。 ● 小笠原諸島海域には世界の鯨類の約 3 割の種が生息している。また、一部の島嶼にはアホウドリ類が繁殖している。 ● 伊豆・小笠原海域・マリアナ海域及び南西諸島海域には、熱水生態系が見られる。 ● 相模湾など一部の海域には、冷湧水生態系が見られる。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 瀬戸内海は、本州、九州、四国に囲まれている日本最大の閉鎖性海域である。多島海で、海域の水深は浅い。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 瀬戸内海は、「灘」と呼ばれる流れが穏やかな広い海域と、「瀬戸」と呼ばれる潮流の早い狭い海域が交互に存在する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 瀬戸内海は、複雑な海岸線が多いため、多様な海洋環境が存在し、特に内湾性の多様な生物が豊富に生息・生育している。 ● 内海であること、暖流の影響が少ないことなどから、太平洋沿岸に比べると、亜熱帯性の種が少なく、温帯種が多い。 ● 瀬戸内海の一次生産は比較的高く、マイワシ、カタクチイワシ、シラス、イカナゴなどのプランクトン食性魚類が多い。 ● 瀬戸内海の沿岸には、干潟やアマモ場などの浅場が点在し、底生生物等の生息の場やカブトガニ繁殖地となっている。また、各地に砂堆があり、ナメクジウオやイカナゴ等の生息の場となっているため、イカナゴを主な餌とするスナメリの回遊やアヒ類の飛来がある。

<p>(2) 本州 東方混合 水域</p>	<ul style="list-style-type: none"> 三陸沖合は、北米・太平洋プレートの衝突域で、日本海溝が南北に連なっている。 三陸沿岸はリアス式海岸が発達している。 	<ul style="list-style-type: none"> 黒潮続流の沖合の北側には、黒潮 親潮移行領域(混合水域)が夏 秋に広がり、暖水・冷水渦を含む複雑なフロント構造が発達する。 三陸海岸には、黒潮、親潮、さらには津軽海流が流れ込む混合水域が形成され、非常に複雑な海洋環境となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 温帯性種と亜寒帯性種とが共存する独特の生物相を形成する。黒潮流域に見られる亜熱帯性種はほとんど見られない。 内湾ではアマモ場・海藻場がよく発達する。 潮下帯が広い場所が多く、棘皮動物などが優占する。 沖合の黒潮 親潮移行領域は、サンマ、サバ類、イワシ類などの浮魚類・イカ類、マグロ類やカツオなど大型回遊魚の索餌・成長海域となっている。 寒流系及び暖流系両方の魚類相が見られるが、寒冷レジェーム期には寒流系魚類およびマイワシ、温暖レジェーム期には暖流系魚類が卓越する。 春・初夏の三陸沿岸はオキアミ類が豊富で、これらを餌とするヒゲクジラ類、赤道渡りをして北上中のミズナドリ類の重要な索餌海域となっている。 海溝域には、冷湧水生態系が見られる。
<p>(3) 親潮・ 亜寒帯海 域</p>	<ul style="list-style-type: none"> 北海道東岸以北と千島列島で囲われた海域。 北米・太平洋プレートの衝突域で、千島・カムチャッカ海溝が南北に連なっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 黒潮に匹敵する流量を有する親潮の流域。 親潮は、オホーツク海、西部亜寒帯循環の表層水から由来し、舌状に南下している。 親潮は、襟裳から南下する親潮第一分枝(貫流)、その分流で北海道 東北沿岸に沿って流れる沿岸親潮、沖合の第2分枝(貫流)に区分されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 親潮は低温・低塩分、豊富な栄養塩類の表層流で、外洋域の一次生産は大型植物プランクトン(珪藻類)の春季大増殖が支えている。 沿岸では冷水性の生物相が発達する。一般に、生態系の生物量は多いが種数は亜熱帯水域などに比べると少ない。 オキアミ類、カイアシ類などの大型動物プランクトンや中深層性魚類・イカ類が豊富で、これらを餌とするサケ類、タラ類、カレイ類など水産有用種の他、海鳥類、鰭脚類、鯨類の索餌海域となっている。 夏・秋の親潮 移行領域には、サバ類、イワシ類、イカ類などが北上回遊し、彼らの重要な摂餌・成長海域となっている。 秋の沿岸・河川には、北洋海域で成長したサケ(シロサケ)が産卵回遊する。 沿岸岩礁域には大型褐藻類(コンブ類など)が繁茂し、ニシンなどの重要な産卵場所となっている。また、アワビ類・ウニ類等の有用底生生物が豊富に生息する。 砂浜域では、アマモ場が広がる。 道東沿岸域には、日本で唯一陸上繁殖するゼニガタアザラシが生息し、エトピリカなど希少海鳥類も繁殖している。
<p>(4) オホ ーツク海</p>	<ul style="list-style-type: none"> カムチャッカ半島、千島列島、サハリン、北海道に囲まれた閉鎖性の高い海。 	<ul style="list-style-type: none"> 世界で最も低い緯度で季節海水が生成する海域で、わが国唯一の水海域。サハリン東岸に沿ってカラフト寒流が南下している。 対馬暖流由来の宗谷暖流は宗谷海峡から流入し、北海道オホーツク海沿岸に沿って知床半 	<ul style="list-style-type: none"> オホーツク海中冷水は、オホーツク海から北西北太平洋の中層域に栄養塩に飛んだ水塊として拡がり、この海域の春の植物プランクトンの大増殖を始めとして、豊かな生物生産を支えている。 季節海水の底面には付着珪藻類(アイスアルジー)が繁茂して沈降し、底生生物群集(主にろ過食者)の餌となっている。 沿岸域では、流水の漂着により、流水由来の特有の生物相が見られる。 水温などの環境は親潮海域に類似しているため、生物相もよく似ており、生物量は多いが種数は多くない。 親潮海域同様に、オキアミ類、カイアシ類などの大型

		<p>島周辺まで流れている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●冬のオホーツク海北部で季節海水が形成される際に、低温、高塩分で栄養塩類が豊富な海水が沈降し、オホーツク海中冷水を形成する。 	<p>動物プランクトンが豊富で、これらを餌とするタラ類、カレイ類、カニ類など水産有用種その他、海鳥類、鰭脚類、鯨類の索餌海域となっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●春-初夏のオホーツク海南部は、東北 北海道の河川由来のサケ稚・幼魚の育成海域となっている。秋の沿岸・河川には、北洋海域で成長したサケ、カラフトマスが産卵回遊する。 ●冬 - 春は極域の氷縁生態系に似た寒冷性海洋生物(タラ類などの底魚類、ウミワシ類、氷上繁殖型アザラシ類)が優先するが、夏-秋には暖流系表層回遊魚も来遊する。
(5) 日本海	<ul style="list-style-type: none"> ●対馬海峡、津軽海峡、宗谷海峡、間宮海峡に囲まれた深い海盆状の閉鎖性の高い海。 ●日本海の中央部には大和堆と呼ばれる浅瀬がある。 ●遠浅で比較的傾斜の小さい海底地形(大陸棚の存在)。 	<ul style="list-style-type: none"> ●黒潮と東シナ海の中国沿岸水などの混合した対馬海流が北上している。この海流は、朝鮮半島東岸に沿う流れと本州日本海沿岸に沿う流れがあり、大陸沿岸に沿って南下するリマン海流との間に複雑な暖水・冷水渦やフロントを形成する。 ●表層から水深約 300m までは対馬暖流、下層は1 以下の日本海固有水が占める。この固有水の由来は、冬の季節風によってロシア沿岸で沈降する低温・高塩分水である。 	<ul style="list-style-type: none"> ●冬の季節風によって日本海は鉛直混合が生じ、中低層の栄養塩類が表層に運ばれ、春以降の日射量の増加と水温の上昇に伴って植物プランクトンが増殖する。 ●対馬暖流は高温、高塩分、低栄養塩類の表層流だが、リマン海流との複雑なフロント海域では、親潮 黒潮移行領域と似た高い一次生産が起きる。 ●主に東シナ海を産卵場とする暖流系魚類(クロマグロ、ブリ、アジなど)とスルメイカが対馬暖流に沿って北上し、秋以降には山陰 - 東シナ海の産卵場に南下回遊する。 ●大陸棚および斜面域には、南は暖流系、北は寒流系の種が多い。深海域にはズワイガニが多く生息する。 ●日本海は成立してからまだ時間が短いため、一般に生物多様性は他の海域に比べて低いが、生産量は少ない。 ●干満がほとんど無いため、干潟生態系が発達しない。 ●沿岸域の底生生物相は、黒潮流域の生物相の一部。ただし対馬暖流の影響で、暖流系種の分布は太平洋側よりも高緯度まで広がる。 ●中深層性域は、日本海固有水の影響を受け、限られた種のみが分布する。魚類では、キュウリエソ、ノロゲンゲなどが優占し、その他にホタルイカなどが分布している。
(6) 東シナ海	<ul style="list-style-type: none"> ●南西諸島の西側で、200m 以浅の陸棚が 70% を占めているが、琉球諸島に沿った東シナ海南東海域の陸棚斜面は急峻で、水深 1000m 以上に深くなっている。 ●陸棚域は揚子江などの陸水の影響を受けた厚い砂泥堆積物で覆われている。 	<ul style="list-style-type: none"> ●黒潮の上層部が、狭い台湾東方の海峡を通過して東シナ海に入り、トカラ海峡から再び太平洋に抜けている。 ●その内側の大陸棚斜面域の上層には、中国大陸沿岸由来の中国冷水と黒潮との表層混合水が形成され、九州沿岸に沿う半時計回りの渦となっており、その一部は対馬暖流として日本海に流入している。 	<ul style="list-style-type: none"> ●中国大陸側の大陸棚-斜面海域は、日本海同様に、冬の季節風による鉛直混合、春以降の日射量の増加と水温の上昇に伴って植物プランクトンが増殖する。 ●日本海の対馬暖流および北太平洋の黒潮に沿って北上回遊する多くの浮魚類(ブリ、アジ、サバ類など)やスルメイカ冬季群の産卵・育成場となっている。 ●大陸からの大量の物質の供給により、外洋域および大陸棚域の生物量が非常に大きい。 ●沿岸域は、環境的には黒潮亜熱帯域と同等であり、生物相も違いはない。したがって、世界でも有数の生物多様性の高い海域である。 ●熱水生態系が南西諸島周辺に多数分布している。

出典: 以下を参考にして作成。

藤倉克則, 奥谷喬司, 丸山正 編著(2008)潜水調査船が観た深海生物 深海生物研究の現在。

環境省(1999)今後の海洋環境保全のあり方に関する懇談会中間報告書。

日本海洋学会沿岸海洋研究部会(1985)日本全国沿岸海洋誌.
日本海洋学会沿岸海洋研究部会(1990)続・日本全国沿岸海洋誌.
日本の里山・里海評価 - 西日本クラスター, 瀬戸内海グループ(2010)里山・里海:日本の社会生態学的生産ランドスケープ 瀬戸内海の経験と教訓 里海としての瀬戸内海.
社団法人海洋産業研究会(2002)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.
S.M. McKinnell and M.J. Dagg 編著(2004)(2010)Marine Ecosystems of the North Pacific Ocean PICES Special Publication
Y. Sakurai(2007)An overview of the Oyashio ecosystem. Deep-Sea Research II 54: 2526-2542.

4 . 地域の知恵や技術を生かした効果的な取組

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間の輸送の場として、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、効果的な海洋の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。海洋の生物多様性を保全しつつ持続可能なかたちで利用することは、海洋を利用する者の責任でもある。

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われる体制が形成されたといえる。このような歴史的な経緯を踏まえて、我が国では現在も、漁業資源を地域において厳しく管理している事例が見られる。例えば、漁業協同組合などで自主的に行う漁業管理として、漁場環境の保全、魚礁の設置、禁漁区の設置、操業水域の制限などが実施されることが多い。²⁰

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領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・管理を効果的に行う有効な手段となる場合もある。近年では、人間の暮らしと自然の営みが密接な沿岸域において、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間との関わり方の知識、技術、体制を活かして、適切な保全と利用を進めることが重要である。

²⁰ 2008年の漁業センサスによれば、全国で1,738の組織が自主的な漁業管理を実施しているとされている。

広大で多様な主体が関係している海洋の生物多様性を維持していくためには、多様な主体間のより一層の連携とそのための仕組みづくりも欠かせない。先に挙げた知床世界遺産地域における取組では、関連する科学委員会や地域連絡会議などにおいて、地域住民、産業界、有識者、行政等の多様な主体の連携の仕組みが形成されたことも重要な点である。

このような連携の仕組みは、長期にわたるモニタリングの継続及びその成果に基づく沿岸域の保全や再生、順応的な管理のためにも重要である。

5 . 海洋保護区に関する考え方の整理

(1) 海洋保護区とは何か

生態系や生物多様性の保全に対する世界的な意識の高まり、関連する科学的知見の蓄積を背景に、海域に保護区（すなわち海洋保護区（MPA：Marine Protected Area））を設定することを通じて保全を推進する動きが世界的に活発になっている。こうした動きを受けて、生物多様性条約第7回締約国会議は、長い議論の末に海洋・沿岸の保護区（Marine and Coastal Protected Area）について、以下の定義を示している。

「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、それによって海域又は / 及び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」

また、長らくこの問題に取り組んできている国際自然保護連合（IUCN）は、1980年代末に設けた海洋保護区の定義を見直して、2008年に、陸域と海域双方の保護区に適用される定義を以下のとおり位置づけ、具体的なガイドラインも示している。

「生態系サービス及び文化的価値を含む自然の長期的な保全を達成するため、法律又は他の効果的な手段を通じて認識され、供用され及び管理される明確に定められた地理的空間」

もっとも、どのような海域にも一律に有効な「海洋保護区」があるものではなく、対象となる海域やそこでの利用の特徴などを勘案して、保護区を適材適所に設定することこそが重要である。そこでIUCNは、上記の定義に加えて、「保護区管理カテゴリー(表2)」を設けて、保護区の管理目的を明らかにした上で、それらのバランスのとれた配置を求めている。

表 2 : IUCN 保護区管理カテゴリー

保護区 Category of protected areas		主な管理目的 Areas managed mainly for
Ia	厳正自然保護区 Strict nature reserve	厳格な保護 / 主に科学的研究 Strict protection
Ib	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

本表の「保護区 (Protected Area) 」には、陸域と海域の双方が含まれる。

出典 : Dudley Ed (2008) Guidelines for Applying Protected Area Management Categories

さらに、個々の保護区が全体として生物多様性や生態系の保全を効果的に発揮していくために、海洋保護区のネットワークを形成させるべきであるという考え方も現れてきている。

以上から、現在国際的に推奨されている海洋保護区とは、海洋の生物多様性や生態系の保全を主な目的として、明確な範囲を持った特定の海域において効果的に設定される保護区であり、またそのための措置の内容は、地域における慣習などの法律以外の手法も含め、目的に照らして柔軟に決定されるものと理解することができる。また、生態系サービスの持続可能な利用は、生物多様性の保全と不可分であり、生物多様性の保全に資するものである。このため、いずれかの生態系サービスを持続可能なかたちで利用することを目的とする場合も海洋保護区のひとつといえる。

以上を踏まえ、本保全戦略では、今後我が国が推進すべき海洋保護区を以下のように定義する。ただし、この定義は今後の施策の進捗に応じて随時見直されるものである :

「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。」

(2) 我が国の海洋保護区の現状と課題

我が国では、海洋保護区に該当すると考えられる海域の指定を、古くから多様に行

ってきている。具体的には、自然景観等の保護を目的とする自然公園、自然海浜保全地区、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、天然記念物の指定地、水産動植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を挙げることができ、相当数の保護区が既に存在する。

ラムサール条約に基づく沿岸域の登録湿地、世界遺産条約に基づく自然遺産登録物件である知床の海域なども、海域に指定された保護区ということができるだろう。これらの国際的な登録に当たっては、上記のいずれかの国内制度によって継続的な保全が担保されている。

これら既存の保護区は、それぞれの目的に応じて保護を図る対象も明確であるが、一方、それがために、先に見た国際的な文脈で推奨されている海洋保護区の動向、本保全戦略の目的とする生態系の健全な構造と機能を支える生物多様性を保全し、生態系サービスを持続可能なかたちで利用する観点に照らせば、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となっている場合もある。

海洋基本計画（2008年3月閣議決定）においては、生物多様性の確保や水産資源の持続可能な利用のための一つ的手段として、生物多様性条約その他の国際約束を踏まえ、関係府省の連携の下、我が国における海洋保護区の設定のあり方を明確化した上で、その設定を適切に推進する旨を明記している。本保全戦略における海洋保護区の設定は、幅広い要素を含んでいるが、重要な点は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明示していることである。今後、必要な海域について保護区の設定を推進していく際には、本定義の目的に示された生物多様性と生態系サービスの観点から、既存の制度を適切に活用した拡充やそれらの制度の効果的な組み合わせと連携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。また、既存の保護区においても、現状を点検し、管理計画等の改定を行ったり、必要に応じて規制の強化を図ったりし、劣化した自然の再生の取組や、先に述べた里海の取組を行うことなどにより、管理を充実させていくことも重要である。同時に、海洋に関する知見の充実や社会的状況の変化等も踏まえ、適切な対策や制度について継続的に検討を行っていく必要がある。

なお、海洋の生態系は陸域と比べて生物の移動等の変化が激しいことから、空間的な保護区の設定とともに、時間的な要素を加味し、規制や管理を季節や期間によって変えるなどの管理の柔軟性も重要である。

第5章 海洋生物多様性の保全及び持続可能な利用の施策の展開

本章では、今後重点的に取り組むべき海洋の生物多様性保全及び持続可能な利用のための施策を展開する方向性について記述する。なお、本章の施策は、特段の言及がない場合は、我が国の管轄権内の海域までを対象としている。

1. 情報基盤の整備

(1) 科学的な情報及び知見の充実

海洋の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うためには、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。さらに観測によって得られたデータから、分類学や生態学の基礎的な研究が充実し、海洋の生態系に関する科学的知見が蓄積されることも重要である。また、このような科学的知見は広く国内の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ことが望まれる。このような科学的認識と順応的管理は、生物資源等の総合的な管理のための戦略として生物多様性条約締約国会議で合意されたエコシステムアプローチの基礎ともなっている。国際的にも、こうした科学的知見が共有され、政策決定に活用されることは重要である。

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に取り組むとともに、や海洋情報クリアリングハウスの利用を促進するために登録情報の充実を図っている。

国際的な科学的な連携としては、北太平洋海域の海洋科学研究の促進及び関連情報整備の促進等を目的とした北太平洋の海洋科学に関する機関（PICES）のための条約（1992年3月発効）に、現在、日本、米国、カナダ、中国、韓国及びロシアが加入しており、当該機関における専門家による科学的情報の収集と交換の促進が図られている。

生物多様性に関する国内の科学的データの充実に関して、独立行政法人水産総合研究センターや都道府県が我が国周辺水域において綿密な海洋観測・漁業資源調査を行っており、特に主要漁獲対象種（52魚種、84系群）については資源評価の結果を毎年公表するなど知見は充実している。そのほか、環境省が長年進めてきた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、独立行政法人海洋研究開発機構（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

研究機関等に蓄積されている。これらの地域レベルの情報の蓄積も引き続き重要であるとともに、それら様々な情報のうち海洋の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。その上で関係省庁や地方公共団体、研究者、市民団体等の協力を得つつ、必要な情報収集に努める。

なお、海域の生物種に関する情報は陸域に比べて限定的であるが、これまでに蓄積されてきた海洋生物の情報を活用し、海洋の希少な生物の情報の整備を図ることも必要である。このため、関係機関と連携しながら、海洋生物の希少性等の評価の方法や評価可能な対象種を検討するなどの取組を進める。

また、外洋域の生態系に関して、前章で述べた海域の区分を踏まえ、その仕組みとその変動のより体系的な把握に努めるなど、政策に必要な調査や研究の推進を図っていく。なお、多様な生物や生態系の機能、生物とそれを取り巻く環境との相互関係、生物の多様性と進化等を明らかにしていく研究を推進するためには、特に情報の少ない中層より深い海、海底の熱水域、深海底や海底地殻内等で生物の探索や特徴的な生態系に関する知見を充実させることも重要である。さらに、人為的な音が海洋生物に与える影響など、影響の度合いが明らかではない影響要因についての研究も重要である。

海洋の生物多様性に関して必要な保全等の施策を講じ、その施策の効果を確認して順応的な対応を執るためには、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と努めるとともに、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うため、海洋環境モニタリングを継続的に行っていく。

さらに、これまで継続的には把握されていない情報であっても、今後、海洋の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。なお、広大な海域のモニタリングを効果的かつ効率的に行うため、政府機関に加えて、地方公共団体や漁業者、地域住民、NGO 等の多様な主体の有効な協力のあり方も検討する。

(2) 生物多様性の保全上重要度の高い海域の抽出

特に生物多様性の保全上重要度の高い海域については、影響要因を踏まえ、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度の高い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)の決定文書で示された「保護を必要とする生態学的及び生物学的に重要な海域特定のための科学的基準」や国連食糧農業機関(FAO)による「脆弱な海洋生態系(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度の高い海域を抽出する。

その際、現在の科学的知見を最大限に活用し、前述したような我が国周辺の生態的区分や海域の区分とその特徴も踏まえ、それぞれの海域に特徴的な生態系等が漏れないように抽出するよう努める。なお、海洋の生物や生態系については不明なことが多く、重要度の高い海域を網羅的に抽出することは困難な点にも留意し、将来的には、海洋の生物多様性に関する科学的知見の今後の充実を踏まえ、必要に応じ抽出される海域を点検することも重要である。

抽出に当たっては、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。また、指標性の高い生物種の活用も検討する。既に述べたとおり、特に陸側も含む沿岸・浅海域は陸域からのエコトーン（遷移帯）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場所や稚仔の生息場所として重要である。また、抽出にあたっては、陸域と沿岸・浅海域との相互の連続性についても考慮されるべきである。

外洋域においては、海山などの周囲より浅い海域は、生物の生息・生育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生態系が形成されている場所がある。また、水塊に関しては、海流と海流がぶつかる移行領域や下層の海流が上昇してくる湧昇流において豊富な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。ただし、地球規模の気候変化に連動して海流の流路や強さが変化するため、このような移行領域等の大きさや位置も変化し、海域として把握することが困難な場合もありうる。しかし、その機能を認識することは重要である。

2．海洋生物多様性への影響要因の解明とその軽減政策の遂行

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とを見出し、それらを実現する施策を講じていく必要がある。

(1) 開発と保全との両立

開発事業の実施にあたっては、「環境影響評価法（1997年6月成立）」などに基づき、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、生物多様性基本法の規定にも示されているように、個別事業の実施に先立つ上位計画や政策の策定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、航路整備に伴って発生する浚渫土砂を有効活用した干潟等の再生・創造や青潮の発生要因となる海底窪地の修復などの海域環境改善、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下流の連続性の確保、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、発電所等の温排水拡散

範囲の低減策など、環境と開発の両立のための様々な取組が行われており、これらにより蓄積された技術の活用は引き続き必要である。さらに今後、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、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。

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、保護区の設定等により事前に規制をかけることや、損なわれた生態系を回復させる自然再生の取組を推進す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負荷の軽減

1) 陸域活動起源の負荷

沿岸海域を含む公共用水域等の汚濁の防止を図るため、「水質汚濁防止法(1970年12月成立)」に基づき、特定事業場を対象とした排水基準や指定水域における総量削減、生活排水対策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水基準の上乗せ・横出し等を行い、対策を促す大きな推進力となってきた。また、生活排水や産業廃水の適切な処理を行うため、下水道や浄化槽等の汚水処理施設の整備が進められている。

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。

なお、化学物質については、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(化学物質審査規制法;昭和48年10月成立)」などにおいて、生態系への影響を考慮する観点の制度が導入されている。今後、生態系に対する影響の適切な調査・評価と化学物質の管理を視野に入れた包括的な化学物質対策を推進していくことが重要であり、科学的知見の充実や情報の収集に努めるとともに、リスク評価の結果を踏まえて必要な規制を実施していく。

2) 海洋利用活動起源の負荷

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)」、「1990年の油による汚染に係る準備、対応及び協力に関する国際条約(OPRC条約)」等を国内法制化した「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、1970年12月成立)」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規制が行われている。また、OPRC条約等を国内担保するため策定された「油等汚染事件への準備及び対応のための国家的な緊急時計画（油汚染国家緊急時計画）」に基づき、汚染事故に対する準備・対応体制の整備や、汚染事故により環境上著しい影響を受けやすい海岸等に関する情報を盛り込んだ情報図（脆弱沿岸海域図）の作成、更新等が行われている。また、トリブチルスズ（TBT）等の有機スズ化合物を含む船舶用船底塗料の海洋生物への悪影響については、我が国等の主導により、国際海事機関（IMO）においてこれらの塗料の世界的な使用規制の必要性が認識された。「船舶の有害な防汚方法の規制に関する国際条約（AFS条約）」は2001年に採択され、2008年発効した。我が国は、本条約に基づき、我が国に入港する全ての外国船舶の条約に適合しない塗料の使用を禁止している。さらに、国内において、有機スズ化合物の製造・使用等についても化学物質審査規制法によって規制を行っている。これらの条約や法律に基づき、今後も適切な規制を行っていく。

また、操作が容易ではない深海での開発を行う際には、事故が起こった場合の汚染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）適切な漁業資源管理

漁業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（2001年6月成立）」、「漁業法（1949年12月成立）」、「水産資源保護法（1951年12月成立）」及び「海洋生物資源の保存及び管理に関する法律（1996年6月成立）」等の下に、漁具・漁法等の制限や規制区域・期間の設定、主要な魚種に対する漁獲可能量（TAC）等が設定されているほか、漁業者による自主的保存管理措置の導入等による様々な規制や管理がなされている。特に、関係漁業者による自主的合意に基づく取組については、緊急に資源の回復を図ることが必要な魚種を対象に、漁獲努力量の削減、漁場環境の保全、資源の積極的培養等の包括的な取組を行う資源回復計画が実施される等、水産資源の持続可能な利用を目的とした様々な保存管理措置が全国的に実施されており（これらの一部は海洋保護区に該当すると考えられる）、今後もその展開が推進されることが重要である。また、資源の維持・回復と持続可能な利用を図るため、積極的な種苗放流や魚礁・増殖場の整備がなされている漁業対象種も多い。遺伝的多様性や対象種以外の種等にも配慮した上で、これらの資源管理を複合的に進め、資源の回復を目指していく必要がある。炭素や窒素などの安定的物質循環を可能とするための魚類・貝類養殖と藻類等の養殖を組み合わせた養殖技術の確立も有効である。なお、持続可能な漁業と海洋の野生生物の保全との両立のためには、科学的知見に基づいた順応的管理を推進し、漁業被害の軽減と生物の個体群維持を図ることが重要である。

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、漁業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・再生・創造を図る必要がある。漁業者の減少・高齢化による漁業の生産構造の脆弱化は、沿岸の環境管理の活動を後退させる側面もあり、特に地理的に条件が不利な離島や半島などの地域における漁業の再生は重要な課題の一つである。

また、外洋域さらには公海についても、関係国による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漁業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駆除と抑制

国外由来の外来種の対策として、2004年に「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）」が成立し、法の対象となる特定外来生物の輸入などの規制や防除などを進めている。また、海外から持ち込まれ野外でも確認され「要注意外来生物」として選定されている食用貝類等を含めた種については、外来生物被害予防三原則に基づく適切な取扱いについて、理解と協力を広く呼びかけている。さらに、在来生物であっても、例えば本来の生息地以外の場所に放流すれば、外来生物と同様に生態系等に影響を及ぼす可能性が考えられるため、水産資源の増殖においては、放流計画の策定、種苗の生産、放流などにあたって、遺伝的多様性への影響や系群への影響などに配慮することが重要であり、慎重な対応が求められる。生物の放流や移植について、既存の各種ガイドラインの普及等も有効である。

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。また、船体付着による外来種の導入の問題に関しても、引き続き、最小化に向けた国際的議論に積極的に参加していく。

(5) 気候変動に対する対策と適応

地球温暖化に伴う海水温の上昇、海面上昇や海流の変化、海洋酸性化や地球温暖化対策として試みられる地球環境の意図的な操作（Geo-engineering）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。ただし、緩和策の実施に当たっては、生態系や生物資源に与え得る影響について考慮する必要がある。

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、効果的かつ順応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

(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、研究機関、学識経験者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く、特に河口域には汽水域が形成され特異な生態系が見られる。そのため、流域全体に視野を広げて、一体的な保全を行うことが重要である。

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ってきた歴史があり、現在でも漁業の営みは人間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漁業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生物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。また、海岸も含めた沿岸域・浅海域でのレクリエーション利用についても、適切な利用のためのルール作りなどが重要である。

陸域とのつながりに関しては、防災上の観点からのみ行う河川に対する人工的な対策は、安全性を向上させる一方で、その方法によっては沿岸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物の住み場所の再生・修復・創造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・生育状況の確認を行うとともに、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・創造の取組を行うことも重要である。

漂流・漂着ごみについては、各種調査を通じ、被害が著しい地域の実態把握や全国的な状況の把握、発生原因の究明、地域の実情に応じた回収・処理方法や今後の対策の在り方等の検討を行ってきている。また、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）」に基づき、各主体で連携して海岸漂着物対策を総合的かつ効果的に推進しているところであり、今後も、これまでに得た知見等を活用しながら、関係主体と連携しつつ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に必要な対策を講じていく。

閉鎖性海域は、一般的に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、漁業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、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る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

外洋域の船舶航行、廃棄物海洋投入処分、沖合漁業及び資源・エネルギー開発等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。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。

特に、陸域からの影響を強く受ける日本海及び東シナ海は、我が国にとって重要な漁業資源の供給の場である一方、各国からの海ごみ、汚濁等の負荷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の保全及び持続可能な利用の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. 海洋保護区の充実とネットワーク化の推進

海洋保護区は、海洋の生物多様性と生態系サービスを確保する上で重要な海域について予防的視点から何らかの規制や管理措置を講ずるもので、有効な保全施策のうちの一つであるといえる。

CBD-COP10で決定された戦略計画 2011-2020(愛知目標)の目標 11²¹では、沿岸・海洋域について、2020年までに少なくとも10%、保護地域システムやその他の効果的な地域をベースとする手段を通じて保全されることが示されている。当該目標を達成するためにも、前述の考え方にに基づき重要度の高い海域を把握した上で、保護・管理の必要性和目的を勘案し、海洋保護区を適切に配置することが重要である。その際、十分な情報提供と協議によって様々な利害関係者の理解を深め、関係者連携のもと目的に応じた適切な制度及び主体により海洋保護区の設定及び管理がなされることが重要である。

なお、国際的な目標を踏まえ、生物多様性保全上重要度の高い海域とそれらの海域の保護・管理の必要性を明らかにしつつ、必要に応じて我が国の数値目標の設定を検討することも重要である。

²¹ 戦略計画 2011-2020(愛知目標)の目標 11: 2020年までに、少なくとも陸域及び内陸水域の17%、また沿岸域及び海域の10%、特に、生物多様性と生態系サービスに特別に重要な地域が、効果的、衡平に管理され、かつ生態学的に代表的な良く連結された保護地域システムやその他の効果的な地域をベースとする手段を通じて保全され、また、より広域の陸上景観又は海洋景観に統合される。

(1) 設定の推進と管理の充実

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多様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、生物多様性の観点からより適切に活用することが重要である。その際、IUCNの保護区管理カテゴリーに示されているように、対象とする海域の生態系や利用の状況等を踏まえ、それぞれの管理目的にあわせた保護区の制度を適切に活用することが重要である。また、対象区域を適切にゾーニングし、生物多様性の保全と持続可能な利用を効果的に図っていくことも有効である。

陸側を含む沿岸・浅海域の砂浜・汽水域・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、豊かな漁業資源の生産の場、水質の浄化、自然とのふれあいの場など様々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特に有効である。

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区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、干潟のうち保護区に指定されているものは1割程度にとどまる。このため、保護区の拡大を図るとともに、既存の保護区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努める。特に、国立公園の海域公園地区については、2012年度末までに2009年の2,359haから約4,700haに倍増することを目標とする。

また、漁業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。その際、学識経験者による科学的な助言等とともに、地域で培われてきた海と人間との関わり方の知識、技術、体制を活用することが重要である。

あわせて、海洋保護区を指定するだけでは問題の解決にはならず、その中でとられる措置の効果的な実施の確保が重要である。どの海洋保護区においても、順応的管理のための継続的なモニタリングとその検証を踏まえた政策の見直し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、監視体制も点検し、適切なあり方を検討していくことが重要である。

また、効果的な管理のためには、関係行政機関や地域住民、漁業やレクリエーションなどでその地域を利用する者、その海域に影響を与える可能性のある陸上での活動を行う者等の様々な関係者の連携と協力も重要である。そうした連携の中で、自然再生や里海としての管理等の取組を推進していくことも有効である。

様々な関係者の連携の下に生物多様性の保全と持続可能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、順応的管理を遂行及び監視するための地域関係者の連携体制や科学的な検討を公開で行う体制など、それぞ

れの地域にあわせた連携体制を整備することが望ましい。このことから、特に国立公園の海洋公園地区では、関係者が連携するための協議会等の場の設定を推進する。

さらに、海洋保護区の設定と管理とを充実させることとあわせて、生物多様性の観点から、これらの海洋保護区の効果を評価するための基準及び手法を検討することも順応的管理のために重要であり、研究を推進する必要がある。

(2) ネットワーク化の推進

2002年の持続可能な開発に関する世界首脳会議(WSSD)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」ことを含むヨハネスブルク行動計画が採択されたが、CBD-COP10で採択された「海洋及び沿岸の生物多様性」に関する決定では、その行動計画の達成に向けてはより一層の努力が必要であることが指摘されている。また、戦略計画2011-2020(愛知目標)の目標11でも、「生態学的に代表的な良く連結された保護地域システム」などによる沿岸及び海域の10%の保全が求められている。

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かつ相乗的に連携させた個々の集合のこと」と説明している。また、CBD-COP9では、そのような代表的な海洋保護区ネットワークを構築するための科学的指針が付属書²²として採択され、ネットワークに必要な特性及び構成要素として、生態学的及び生物学的に重要な地域、代表性、連結性、反復される生態学的特性、適切かつ存続可能なサイト、の5つが指摘されている。

我が国では、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海洋保護区を連携させて効果的に配置することを主体に、効果的な生態的ネットワークのシステム構築を考えるべきである。

例えば、特定の海域において、様々な管理目的による保護区を組み合わせ、一つの管理計画若しくは十分に調和された複数の管理計画によってこれらの保護区を連携させることは、ネットワークの形態の一つといえる。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、海洋生態系の保全と持続的な漁業資源利用による安定的な漁業の営みとの両立を図るため、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。漁業権制度等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れることが大切である。

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、既存の保護区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。例えば、渡り鳥につい

²² UNDP/CBD/COP/DEC/IX/20 Annex

ては、その移動経路を踏まえて利用される複数の生息地が適切に保全されることが重要であり、保護区のネットワークの視点が必要である。また、これらの施策の展開とあわせて、生態系の健全な構造と機能を支える生物多様性を保全し、生態系サービスを継続可能な形で利用する観点からの海洋保護区のあり方を継続的に検証し、必要な場合には、既存の制度の改正や新たな制度の設定も検討する。

一方、保護区のネットワークには、地域や国内の保護地域システムを支援するための、知見や経験、科学技術的協力、能力育成や協働などといった社会的な連携の側面があることが、2004年に策定された生物多様性条約の「保護地域作業計画（PoWPA: Program of Work on Protected Areas）²³で指摘されている。このため、行政・民間を問わず、様々なレベルで保護区を管理するための連携体制が形成され、維持されることも重要である。

国際的には、このような社会的な連携の観点から、国際サンゴ礁イニシアティブ（ICRI: International Coral Reef Initiative）や東アジア・オーストラリア地域フライウェイ・パートナーシップ、二国間渡り鳥条約・協定、ラムサール条約などの枠組も活用し、東アジア地域サンゴ礁保護区ネットワーク戦略に基づくサンゴ礁の保全、藻場や干潟などの湿地、渡り鳥の保全などの分野でリーダーシップを発揮する。

5．社会的な理解及び多様な主体の参加の促進

生物多様性基本法及び海洋基本法では、それぞれ国の責務の他に、地方公共団体、事業者及び国民²⁴の責務について規定している。具体的には、地方公共団体はその管轄する区域の自然的社会的条件に応じた施策を策定し、及び実施する責務を有し、国民は、海洋の恵みや生物の多様性の重要性を認識するとともに、生物多様性の保全及び持続可能な利用に努めることとされている。これらの多様な主体がそれぞれの責務に応じて、生物多様性の保全と持続可能な利用に取り組む必要がある。

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、様々な主体の自主的な行動を促すためには、普及広報、環境教育等の積極的な推進が必要である。その際、単純な知識の伝達にとどまらず、自然を体感することも重要であり、国民が自ら体験し、保全の取組に参画する機会づくりが必要である。海洋の生物多様性に関して、現状とそれが有する様々な価値、保全の必要性等について、学識経験者、漁業者、教育関係者、NGO、海運事業者等の海洋に関する知識や経験を有する関係者の協力を得つつ、科学的情報や知見、保全活動の参考となる事例等を発信し、国民に対する普及広報及び体験の提供に努める。前述の生物多様性の保全上重要度の高い海域や、希少な海洋生物の種等に関する情報を整備することは、海洋の生物多様性の重要性が社会的に広く認識されるためにも有効である。

また、様々な関係者が相互に連携を図りつつ、主体的に保全や持続可能な利用に取り組むことが重要である。例えば、学識経験者、地域の自然に詳しいINGOなどが中核となり、地域において生物多様性の保全に関する活動を行っている人々が参加する市民調査

²³ UNDP/CBD/COP/DEC/ VII/28

²⁴ 生物多様性基本法では、「国民及び民間の団体の責務」（第7条）としている。

などの取組が様々行なわれており、それらの取組の促進は重要である。また、その結果を広く公表し活用することが生物多様性に関する理解を更に促進することにもつながる。このため、このような地域が主体的に行っている生物多様性の保全に資する活動が継続又は拡充されるよう、「地域における多様な主体の連携による生物の多様性の保全のための活動の促進等に関する法律（生物多様性保全活動促進法、2010年12月成立）」に基づく支援センターの設置を促進するなどにより支援に努める。また、漁業者は海や海の生物に関する豊富な知識や経験を有し、それらの知恵を踏まえ、水産資源の激減や環境悪化を防止するために現時点での利用を控えるなど、中長期的な視点で資源管理を行ってきた。海洋の生物多様性の保全及び持続可能な利用についてこのような漁業者の伝統的知識と経験を尊重しつつ関係者すべての理解を高め、協調していく仕組みづくりも重要である。海洋保護区の管理の充実やネットワーク形成に向けても、地域の協議会等場の整備などを通じて関係する様々な主体の協働と連携の推進を図る。

さらに、行政のみならず、企業や国民がその社会的な活動の中で、生物多様性の保全と持続可能な利用の取組を内在化したり、これらの主体が連携して活動することができるような仕組みづくりが重要である。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。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農産物等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海洋管理協議会（MSC）、マリン・エコラベル（MEL）ジャパンといった、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の取組などがある。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、保全を担う地域の活性化にも結びつくよう、このような認証制度による生物多様性の価値の商品への適切な反映及び制度への生産者の参加の促進や、地域の環境に配慮した商品に付加価値を付けるブランド化の取組、地域資源の持続可能な利用を行うエコツーリズムの推進等も重要である。また、このような商品について消費者が理解のうえで選択することができるための普及も重要である。

終わりに

我が国の海洋生物の生態系の構造と機能を支える生物多様性を保全し、そこから得られる恵みを持続可能なかたちで利用していくことは、世界6番目と言われる広大な管轄権内の海域を有する我が国の将来にとって必要不可欠であり、世界の海洋の生物多様性の確保に対して国際的な役割を果たす意味でも重要である。

「海洋生物多様性保全戦略専門家検討会」における議論を踏まえて策定した本戦略では、海洋の生物多様性及び生態系サービスの重要性にかんがみ、我が国周辺の海域の特性や世界に類を見ないその生物多様性の豊かさ及びその現状を明記し、人間活動の直接的影響や外来種、気候変動による影響等の影響要因と海域の特性を踏まえたとるべき施策の方向性を示した。また、保全施策の一つとして国際的にも関心の高い海洋保護区に関しては、我が国において明確に定義されていなかったため、本戦略において定義と考え方を明らかにした。その上で国際的な目標も踏まえ、科学的知見に基づき、自然公園

等の既存の制度を活用した区域の拡大や管理の拡充、ネットワーク化の推進を図り、必要な場合には既存の制度の改正や新たな制度の設定の検討も重要としている。さらに、こうした施策に際して重要な科学的知見の充実や地域社会との連携等も不可欠であり、そのための取組の推進も記述している。

本戦略を積極的に活用し、関係各界各層と連携して海洋の生物多様性の保全と持続可能な利用を推進し、次の世代へ我が国の豊かな海洋生態系を引き継ぎ、社会の持続可能な発展に貢献していく。