

第IV章. 今後の課題

本章では、これまで述べてきた「生物多様性の損失の要因及び状態の評価」並びに「人間の福利と生態系サービスの変化の評価」の結果を踏まえ、わが国で今後取り組むべき課題について整理した。

課題は大きく、「生物多様性及び生態系サービスの評価における課題」と「生物多様性の保全と持続可能な利用の実現に向けた課題」の2つに分け、整理した。

第1節 生物多様性及び生態系サービスの評価における課題

(1) 遺伝的多様性の評価

生物多様性条約では、生物多様性をすべての生物の間に違いがあることと定義し、生態系の多様性、種間（種）の多様性、種内（遺伝子）の多様性という3つのレベルでの多様性があるとしている。遺伝的多様性は種の多様性の原動力になるとともに、生態系サービスの質の向上（例：多様な農林水産物の供給）にも貢献する。既にわが国でも、現時点の野生動植物の遺伝的多様性に係る知見は蓄積が進んでいる^{1),2)}。しかしながら、本評価で実施した生物多様性の評価は、主に生態系の多様性、種間（種）の多様性を対象として扱っており、種内（遺伝子）の多様性を十分に評価するには至っていない。

遺伝的多様性が変化するには（とりわけ木本類を中心に）一定程度の時間（世代交代）が必要である。このため、人間の影響を受けて遺伝的多様性が変化するには未だ歴史（時間）が浅い場合が多く、データも限られている（むしろ、最終氷期以降の超長期的な分布変遷等に伴う遺伝的多様性に係る研究は蓄積がある）。また、生物の形質につながる機能的遺伝子に係る遺伝的多様性の知見も限られている。このため、今後は遺伝的多様性のデータを継続的に蓄積していくこと、また機能的遺伝子をマーカーとした遺伝的多様性の評価を進めることが課題となっている。

(2) 人間の福利に関する評価

本来であれば IPBES 概念枠組みに従い、主に生態系サービスによって成立する人間の福利について個別に指標を設定し、その変化について評価を実施すべきであるが、本評価では人間の福利に関する変化の評価は実施しなかった。これは、第III章で記述した通り、人間の福利が生態系サービスに受ける影響は多岐にわたり複雑であり、主に生態系サービスによって成立する人間の福利の特定と指標化が困難であったことや、生物多様性や生態系以外の資本による影響（社会資本等）も大きく、これを分割できなかったことなどによる。

今後は、広く国民に生物多様性や生態系サービスが私たちの暮らしに重要であることをより直接的に伝えられるよう、生態系サービスと人間の福利の関係に関する研究を推進し、人間の福利に関する評価技術の向上に努める必要がある。

(3) 政策効果の分析及びシナリオ分析による行動の選択肢の提示

将来的には、政策による生物多様性や生態系サービスへの効果を評価するとともに、行動の選択肢やシナリオを提示し、それぞれについてどのような生物多様性及び生態系サービスの変化が生じるか、予測を行うことが望ましい。

このような評価・分析はいくつかの仮定やシミュレーション等の併用により実施されたものが存在する³⁾ものの、実証的かつ網羅的には未だ十分に行える段階に達していない。

今後は、政策効果の分析及びシナリオ分析を実現するため、対策オプションと効果（土地利用の変化予測）に関する研究を推進する必要がある。さらに、土地利用変化に加え気候変動にもよる将来の生物多様性及び生態系サービスの時空間的变化の予測に関する研究等を推進し、知見を蓄積する必要がある⁴⁾。

(4) 自然資本の評価や生態系サービスの経済価値評価の推進

生物多様性や生態系サービスの価値を経済的に評価することは、国民が生物多様性の持つ価値を正しく認識するとともに、保全対策の費用便益を見える化することなどにより、自らの意思決定や行動に生物多様性の価値を反映していく上で、有効な取組であると考えられる。

生態系サービスの経済価値評価についてはわが国でも既に多くの研究事例が存在し、全国的な評価に関しては、2014年に環境省⁵⁾が湿地が有する経済的な価値の評価を実施し、公表している。本評価においても、一部で生態系サービスの経済価値評価を実施したところである。一方で、本評価では文化的サービス等、経済価値評価を行っていないものもある。学術研究レベルでは、これらのサービスについても既に一定の成果が得られており、今後はこのような研究成果を活用して全国的評価につなげ、政策への実装を推進する必要がある。

また、近年では自然環境を国民の生活や企業の経営基盤を支える重要な資本の一つとして捉える「自然資本」という考え方が注目されている。自然資本は、森林、土壌、水、大気、生物資源等、自然によって形成される資本（ストック）のことで、自然資本から生み出されるフローを生態系サービスとして捉えることができる。自然資本の価値を適切に評価し、管理していくことが、国民の生活の安定等に寄与するものと考えられる⁶⁾。国際的にも自然資本に関する研究は積極的に推進されており、TEEB for Business Coalitionを基礎とし2014年に設立された「自然資本連合 (Natural Capital Coalition)」では、2014年4月から「自然資本プロトコル (Natural Capital Protocol)」を開発し、事業者や投資家の意思決定において、これまでの自然資本の評価や勘定をどのように統合していくのかを示すガイダンスの策定を目指した作業が進められている⁷⁾。この自然資本プロトコルは2016年7月に第1版が公表される予定であり、基礎的な知見は蓄積されてきているものと考えられる。今後は、政策や企業経営への組み込みなど、社会実装のための検討が必要である。

(5) 長期的・継続的な観測と基盤データの整備

本評価は、過去50年間を評価期間としている。この評価を可能とするためには、設定した指標の過去50年間のトレンドを追うことが必須である。

全国レベルでの生物多様性に関する情報については、1973年から実施している自然環境保全基礎調査を中心に継続的な調査が行われているが、時系列の変化をとらえるためには、こうした調査を同じ手法で継続して実施していくことが重要である。近年

になって取得が開始された統計については、この継続的な取得が期待されるが、本評価では基盤データの継続的な整備の必要性も認識された。特に植生図については、質を含めた生態系サービスの評価には欠かせないものであるが、最新の植生図は1994年～1998年に作成された⁸⁾ものであり、2000年以降の評価が不可能な状況である。

日本生物多様性観測ネットワーク（J-BON：Japanese Biodiversity Observation Network）は、日本国内の生態系・生物多様性の研究の推進、観測のネットワーク化、データベースの構築等を通じて、AP-BONやGEO BONと協力して生態系・生物多様性の観測の推進に貢献することを目的⁹⁾として活動している。生物多様性に関する情報は、国、地方自治体、研究機関、博物館、専門家のほか、NGO・NPO、市民等のさまざまな主体が、生物多様性に関するさまざまな情報を保有している。今後は、いきものログ等の既存のデータベースを通じ、こうした情報を互いにより使いやすい形で提供・共有することが望まれる。

(6) 生態系サービスの評価の高度化

本評価では、いくつか技術的な問題や基盤情報の不足によって、定量的な評価が困難であった生態系サービスが存在した。以下にその概要を示すとともに、表 IV-1 に整備が望まれる基盤情報や研究課題等を整理した。

1) ポテンシャル（潜在的供給可能量）の評価

計画的かつバランスのとれた国内資源の利用を推進するためには、国内でどの程度の生産が可能であるか、高い精度で評価する必要がある。本評価では、第Ⅲ章第1節において、食料自給力という指標を用いて、特定の仮定においては、わが国における食料の潜在的な生産力は1人・1日当たり必要なカロリーを供給することも可能であること等を整理した。木材についても、年間の森林蓄積の増加量が木材需要を超える水準となっていることを示したものの、地形や林道からの距離等から、必ずしも森林に存在するすべての立木を資源として利用できるわけではない。また、観光・レクリエーションにおいても、ある期間において受け入れ可能な人数（環境容量）が存在するが、これらに関して様々な空間スケールで評価を行う事は、現状では技術的にも困難である。今後は、これらを可能にするため、特にポテンシャルや環境容量に関する研究を推進し、知見を蓄積する必要がある。

2) 生態系の質を反映した生態系サービスの評価

生態系サービスの中には、生態系の質によって影響を受けるものがある。例えば、第Ⅲ章第3節で明らかになったように、土壌侵食防止量は、根の発達やリターの堆積、林床植生の発達によるため、植生やその管理の状況により異なることが明らかとなっており、間伐したヒノキ林は無間伐のヒノキ林に比べ、土壌侵食量が0.1～0.15倍と極めて少なくなるという研究事例もある¹⁰⁾。すなわち、生態系サービスの一部は、例えば森林であれば、樹種や林齢、間伐の有無等、施業履歴の違いによって、その生物多様性や生態系が発揮する生態系サービスは異なると考えられる。

これらについては、個別の研究事例は存在するものの、全国を対象として包括的に評価することは、現時点では技術的にも困難である。本評価では、例えば第Ⅲ章第3節において、表層崩壊防止機能の評価に植生図を用いているが、50年という長い期間での評価は不可能であり、長期データを継続的に整備することは課題の一つである。また、森林管理等の行動の効果の表現は施策効果を表すうえで重要であり、これらについて研究を推進し、知見を蓄積することも課題の一つである。

3) 供給サービスとしての遺伝資源等の評価

第Ⅲ章第1節や第2節で述べた通り、わが国でも薬草等の植物を医薬品やサプリメントの原材料として活用するなど、自然界から遺伝資源の供給を受けている。このような例は薬草に限ったものではなく、私たちは微生物から高等生物まで、様々な生物の遺伝資源を活用しながら生活を営んでいる。例えば、日常の生活において発生する排水は、下水処理場等において活性汚泥等の微生物の集合体を活用し、処理される。また、近年では硝化細菌によるエネルギーの獲得（硝化ガス発電）は既に多くの地域で実施されており、藻類を用いたジェット燃料の生産に関する研究まで進められている。また、このような直接的利用の他にも、第Ⅲ章第1節で述べた通り、新幹線の先頭車両形状に代表されるような生物模倣技術もあり、既にわが国の生活・産業に多大な貢献をしてきた。

これら、生物多様性の高度な工学的利用は、これまでの技術開発の積み重ねによって実現されてきたものであるが、遺伝資源の供給を受けられたからこそその成功である。しかしながら、実際のところ私たちがどの程度遺伝資源に依存した生活を行っているか、客観的かつ包括的な評価が行われた例は少ない。

本評価でも、供給サービスとしての遺伝資源の必要性は認識したものの、極めて多岐にわたるため、評価は困難であった。供給サービスとしての遺伝資源は（1）で示した遺伝的多様性によって支えられるものでもあり、遺伝的多様性に関する研究と合せ、基礎的な知見の蓄積も含めた研究を推進していく必要がある。

4) 文化的サービスや地域に根差した伝統知等の評価

宗教や景観、伝統芸能等は市民にとって実感しやすいサービスである¹¹⁾一方、多くの場合統計を取られておらず、全国的な定量評価が困難なケースが多かった。科学技術振興機構（JST：Japan Science and Technology Agency）の俯瞰報告においても、わが国では文化的サービスの評価が生態系サービスの評価のうちでもっとも研究が遅れている⁴⁾とされており、研究を推進し、知見を蓄積する必要がある。

また、これは地域における自然とのつながりの中で受け継がれ、「伝統知」として存在しているが、本評価でも明らかになったように、近年では自然とのつながりが希薄化してきており、多くの研究者が課題と認識¹¹⁾している。そのため、伝統知の維持も念頭に、地域に根差した伝統知が生態系サービスの発揮・享受・維持に果たす役割を科学的に評価し、それを自然共生社会形成に役立てていくことが重要である。

表 IV-1(1) 整備が望まれる基盤情報や研究課題等

生態系サービス		整備が望まれる基盤情報や研究課題等
供給サービス	P1 農作物	<ul style="list-style-type: none"> 農作物の供給ポテンシャル（潜在的供給可能量）の評価や政策効果を土地利用等で表現するモデル開発及びシナリオ検討に資するため、耕作放棄地や遊休農地の規模のデータ及び位置が示された地図の継続的収集。 マイナー・サブシステムによる農作物等（林産物・水産物を含む）の需給・流通とその意義に係る解明。
	P2 淡水	<ul style="list-style-type: none"> 供給ポテンシャルの評価に資するため、土地利用区分や優占樹種ごとの水源涵養機能に関する定量的情報の収集。
	P3 特用林産物	<ul style="list-style-type: none"> 栗や松茸、タケノコ以外の統計情報が少なく、特用林産物のうち、野外で採取されたもの（きのこや山菜等）の統計情報の収集。 供給ポテンシャルの評価のため、無間伐林分をはじめとする森林に関する基礎的なデータ収集。

表 IV-1(2) 整備が望まれる基盤情報や研究課題等

生態系サービス		整備が望まれる基盤情報や研究課題等
供給サービス	P4 水産物	<ul style="list-style-type: none"> 供給ポテンシャルの評価に資するため、水産資源量（ストック）の継続的収集。 資源量に変化した場合の要因の検討に資するため、豊かな水産資源やその仔稚魚を育む、藻場や干潟・浅場等の情報（データ及び地図）の継続的収集。
	P5 木材	<ul style="list-style-type: none"> 木材の供給ポテンシャルの検討に資するため、付帯情報（樹種や林齢、地位級、施業履歴等）と紐づけられた森林資源のデータ及び地図のほか、無間伐林分や伐期を迎えた森林のデータ及び地図の継続的収集。 主な林道等の人為的資本の情報も必要。
	P6 原材料	<ul style="list-style-type: none"> 現状で評価可能な原材料の種類が少なく、供給・消費ともに過小評価となっていると考えられるため、より広範に工業的原材料となる生物資源等の（生産・流通・輸出入に関する量・金額）統計情報の継続的収集。輸出入量が明らかとなれば、海外への依存状態が明らかとなる。
	P7 遺伝資源	<ul style="list-style-type: none"> 遺伝資源は重要な供給サービスの構成要素として認識されるものの、現時点では情報が不足しており、基礎的な知見の蓄積も含め基礎的な研究が必要。
調整サービス	R1 気候の調節	<ul style="list-style-type: none"> より高精度の炭素吸収量の算定に資するため、当道府県別、針広別の森林蓄積や林齢等の情報の収集。 緑地があることによる健康への寄与に関する定量的な評価手法の開発。 海洋の炭素吸収量に関する情報不足は不足しており、基礎的な研究とともに、面的かつ長期的な藻場等の基盤情報整備が必要。 ヒートアイランド抑制効果は比較的狭い空間スケールで認められる効果であり、これを全国規模に展開して評価するための技術開発が必要。
	R2 大気の調節	<ul style="list-style-type: none"> 特になし
	R3 水の調節	<ul style="list-style-type: none"> 狭い空間スケールにおいて窒素吸収量やリン酸吸収量を評価することは可能であるが、全国規模に展開して評価するための技術開発及び長期的な基盤データの整備が必要。 生態系の質の違いによる生態系サービスの差について評価を可能とするため、全国の樹種や林齢、表層土壌の厚さ、下層植生の状態やリター堆積等の状態に関する地図（植生図）の継続的収集。
	R4 土壌の調節	<ul style="list-style-type: none"> 生態系の質の違いを説明変数とするモデルについての研究（生態系の質の違いによる、土壌係数や作物管理係数（土壌流出防止量の検討）、せん断抵抗力補強強度（表層崩壊防止の検討）。
	R5 災害の緩和	<ul style="list-style-type: none"> 津波や高波等に対する減災効果の評価に資するため、海岸林等の質・規模・機能に関する定量的情報の収集。
	R6 生物学的コントロール	<ul style="list-style-type: none"> 花粉媒介のポテンシャルの評価に資するため、代表的花粉媒介種の特特定と生息密度の面的情報の収集。 生物多様性による病害虫拡大の抑制機能に関する基礎的研究。（基礎的な知見が不足し、指標設定が困難）

表 IV-1 (3) 整備が望まれる基盤情報や研究課題等

生態系サービス		整備が望まれる基盤情報や研究課題等
文化的サービス	C1 宗教・祭	・ 生物や生態系等に依拠した神様や祭りに関する評価手法の開発及び研究（継続的なデータ収集を含む）。
	C2 教育	・ 教育における生態系サービスを評価できる指標設定と統計情報の継続的収集。
	C3 景観	・ 景観に対して生物多様性が与える効果に関する評価手法の開発及び研究（継続的なデータ収集を含む）。例えば、「景観保全」と「生物多様性保全」は相互にどの程度貢献や関連があるのか等。
	C4 伝統芸能・伝統工芸	・ 生物や生態系等に依拠した伝統芸能や伝統知（方言を含む）に関する評価手法の開発及び研究。
	C5 観光・レクリエーション	・ 公園利用を含むレジャー活動参加者数に関する情報の継続的収集。

- 1) 玉手英利, 2013: 遺伝的多様性から見えてくる日本の哺乳類相: 過去・現在・未来 (遺伝的多様性から眺めた日本の森林), 地球環境, 18(2), 159-167.
- 2) 津村義彦, 2013: 日本列島の樹木の遺伝的なりたちと保全 (遺伝的多様性から眺めた日本の森林). 地球環境, 18(2), 111-118.
- 3) Kadoya T., Takenaka A., Ishihama F., Fujita T., Ogawa M., Katsuyama T., Kadono Y., Kawakubo N., Serizawa S., Takahashi H., Takamiya M., Fujii S., Matsuda H., Muneda K., Yokota M., Yonekura K., and Yahara T., 2014 : Crisis of Japanese Vascular Flora Shown By Quantifying Extinction Risks for 1618 Taxa, PLOS ONE, Vol9, 6.
- 4) 国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター 環境・エネルギーユニット, 2015: 研究開発の俯瞰報告書 環境エネルギー分野 (2015) 年.
- 5) 環境省, 2014: 湿地が有する生態系サービスの経済価値評価.
- 6) 環境省 (編), 2015: 平成 26 年度環境白書/循環型社会白書/生物多様性白書.
- 7) Natural Capital Coalition (自然資本連合) ホームページ, <http://www.naturalcapitalcoalition.org/>
- 8) 環境庁, 1993-1998: 自然環境保全基礎調査海岸調査、植生調査結果 (第 5 回) .
- 9) J-BON ホームページ, <http://www.jbon.org/>
- 10) 山田康裕, 諫本信義, 2001: 間伐が下層植生及び表層土壌の流出に与える影響, 日林九支研論文集, 54.
- 11) 齊藤修, 神山千穂, 2015: 将来シナリオとガバナンス アジア太平洋地域の生態系評価と将来シナリオ分析, 環境科学会 2015 年会シンポジウム 12 講演資料.

第2節 生物多様性の保全と持続可能な利用の実現に向けた課題

私たち日本人は、豊かな恵みをもたらす一方で、時として荒々しい脅威となる自然と対立するのではなく、自然に対する畏敬の念を持ち、自然に順応し、自然と共生する知恵や自然観をつちかってきた。そして、2011年3月に発生した東日本大震災を経験し、改めて自然とともに生きていくこと、さらには地域や人と人とのつながりの重要性を改めて認識するにあたり、今後の自然共生社会の実現に向けて以下のとおり課題を整理した。

(1) 生物多様性に関する理解と行動

第Ⅱ章第1節(5)に示した通り、2014年の内閣府世論調査では、「言葉の意味を知っている」と「意味は知らないが言葉は聞いたことがある」を合わせた「生物多様性」の言葉の認知度は46.4%であった。一方、第Ⅲ章第4節では近年では自然体験の機会は減少し、自然と触れ合う機会を日常的に持たない子どもや若者が増えていることが明らかとなった。また、生物多様性の保全と持続可能な利用に関する取組を実施しているか、実施する方向で検討している事業者の割合は2013年時点で57.2%となっているが、従業員数別に見ると従業員数が少ない事業者の割合は小さく、中小の事業者の取組の活性化が今後の課題となっている¹⁾。

こうした現状から、実体験を通じた生物多様性への理解を進め、生物多様性の保全と持続可能な利用に向けた取組を国民運動として展開し、生物多様性に配慮した社会システムやライフスタイルへの転換を図っていく「生物多様性の主流化」が課題である。

(2) 担い手と連携の確保

第Ⅲ章第4節では、日本全国で生きものマークの農産物が増えつつあるなど、生物多様性の保全や持続可能な利用に向けた動きは各地で進展しつつあることが明らかとなった。ただし、現状では個々の地域での点的な取組や個別の主体の取組にとどまっておろ、農林水産業従事者数の減少や耕作放棄地の増加に歯止めがかかったというような、顕著な変化はこれまでのところ認められていない。このため、面的にも分野的にも横断的な取組を進めていくことが今後の課題である。また、各主体間の連携や協働による地域社会での取組体制の構築や全国的なネットワークの形成等、取組を持続的かつ発展的に継続していくための仕組みづくりも重要な課題である。

同時に、地域で生物多様性の保全や関連する教育、調査研究等を担う人材の確保が課題である。しかし、そのためには、地域において、雇用環境等が整備される²⁾必要があり、地域社会の活性化において一定の役割を担うことが重要である。一部では、地域おこし協力隊のような、人材の育成及び配置による地域力の維持・強化を図る取組も実施されているが、このような取組のさらなる推進も有効と考えられる。

(3) 生態系サービスでつながる「地域循環共生圏」の認識

東日本大震災では、エネルギーや物資の生産・流通が一極集中した社会経済システムの脆弱性があらわになり、それぞれの地域が自立した分散型の社会システムの良さが認識された。

生態系サービスは、豊かな自然を有する地方が主な供給源となっているが、その恩恵は都市も含めた広域で享受している。第3章第3節で示した通り、森林や農地は表層崩壊防止機能や土壌侵食防止機能、洪水緩和機能を有しており、流域に住む住民の安全・安心な生活に貢献している。しかしながら、同節で同時に、一部の森林で管理不足が生じており、間伐遅れで林床が暗く下層植生がない人工林は表層崩壊防止機能や土壌侵食防止機能、洪水緩和機能の低下につながるということが明らかとなった。今後も高い生態系サービスを楽しむためには、適切な生態系の管理が課題として認識されるが、これにはコストも発生する。

中央環境審議会は、都市と農山漁村の各域内において、地域ごとに異なる再生可能な資源（自然、物質、人材、資金等）が循環する自立・分散型の社会を形成しつつ、都市と農山漁村の特性に応じて適切に地域資源を補完し合う仕組みとして、「地域循環共生圏」³⁾という概念を提唱した。生態系サービスを楽しむ都市に存在する資金や人材、情報等を地方に提供し、支えあう仕組みの構築が重要な課題であり、生物多様性及び生態系サービスの持続可能な利用と管理を支援するメカニズムの必要性は多くの研究者からも課題として認識されている^{4),5)}。ここでいう支えあう仕組みとしては、里地里山の維持管理活動にボランティアで参加したり、募金の協力すること等があるほか、エコツーリズムへの参加、自然資源を活かした地域産品の購入等、経済活動を通じて、楽しみながら支えるという方法もある。

本章第1節では、生態系サービスの技術的課題として、「ポテンシャル（潜在的供給可能量）の評価」や「生態系の質を反映した生態系サービスの評価」を挙げた。これらの技術的課題が解決された場合、国民が持続的に生態系サービスを楽しむために使用できる自然資本の量や、実施すべき保全対策を明らかにすることができる。また、同じく本章第1節で示した技術的課題である「自然資本の評価や生態系サービスの経済評価」の研究が進展すれば、国民が持続的に生態系サービスを楽しむために必要なコスト等を明らかにすることができる。

(4) 人口減少等を踏まえた国土の保全管理

2012年1月に公表された日本の将来推計人口では、2060年の人口が8,674万人になると予測されているように、人口の減少により国土の利用に余裕を見いだせるこれからの時代は、人と国土の適切なあり方を再構築する好機でもある。こうした中で、例えば、管理が行き届かなくなる土地については、安全・安心等の観点から可能な場合には、自然の遷移にまかせて森林に移行させていく、あるいは里地里山についても特定の場所を重点的に保全するなど、総合的な判断も含めて国土の将来あるべき姿を描いていくことが必要である。

第Ⅲ章第3節で明らかとなったように、生態系には表層崩壊防止等、防災・減災の機能を有している。気候変動による局所的な豪雨の増加等が予測される中で、地域の特性に応じ、生態系の適切な保全・管理・活用を通して防災・減災に活かしていく「Eco-DRR」の推進が期待される^{4),5),6)}。また、生態系はさまざまな生態系サービスをもたらす人の暮らしを支えることから、国土形成計画⁷⁾にも触れられているように「グリーンインフラ」と捉えて国土の保全管理に活かしていくことが重要である。

(5) 科学的知見の充実及び伝統知に根差した生態系の利用・管理

第1節生物多様性及び生態系サービスの評価における課題で指摘した各種研究・調査で得られたデータや学術的知見を活用し、国の施策や各主体の取組につなげていく、政策側・実務側の人員・能力体制の拡充も求められる。例えば、海外の環境関係

省庁や国立公園等では、高度な専門性を有した職員が行政側で政策決定・実行を進める場合も多い。

また、第1節生物多様性及び生態系サービスの評価における課題でも指摘したとおり、近年では自然とのつながりが希薄化してきており、伝統知に根差した生態系の利用・管理は重要な課題の一つである。そのため、科学的な研究成果を活用して、積極的に伝統知を活用した生態系の利用・管理とガバナンスの組み込み⁴⁾を促進することが重要である。

(6) 計画的かつバランスのとれた国内資源の利用の推進

第Ⅲ章第1節では、主に供給サービスに関して、これまでの評価の中で、生態系サービスによってオーバーユースになっているものもあれば、アンダーユースになっているものもあることが明らかとなった。

このうち、オーバーユースの可能性があると評価された水産物等については、資源量を適切に管理し、資源を目減りさせないよう持続可能な生産を実現する必要がある。一方、アンダーユースとなっていると考えられる林産物や農産物については、一部の品目において海外への依存が高く、海外の生物多様性への影響が生じている可能性が示唆された。国土の荒廃を防ぎ、海外の生態系への負荷を減少させていくためには、国内の資源を計画的かつ有効に活用していくことが重要であり、わが国には自給率を高めるための潜在的可能性があることが明らかとなった。

しかし、わが国にある自然資本を有効に活用するためには、適切な諸資本の整備・配置が必要である。例えば、わが国の森林蓄積を有効に活用し、木材として市場に流通させるためには、適切な路網の整備が必要である。また、農業等においても、人材（人的資本や社会関係資本）の育成と配備（担い手の確保）が必要と考えられる。また、地域資源の活用と海外資源への依存については、生物多様性保全等の観点から、常にそのバランスに対する留意が必要である。

(7) 持続可能な消費の推進

市場において、適切な購買活動がなされなければ、事業者等が持続可能な生産の取組を継続することは困難である。そのため、持続可能な方法で生産された財は、そのコストを含めた価格で市場において取り扱われることが望ましい。

例えば、持続可能な方法で漁獲された水産物については、そうでない水産物に対して追加的なコストの発生や漁獲量の減少を招く場合がある。この場合、社会において正当な評価を受け、他の水産物と比べて高い価格で取引されるような社会的支援が必要である。環境・生態系への負荷が小さい生産・消費パターンへの移行は、伝統知と同様に多くの研究者に課題と認識されており、重要な課題の一つである⁵⁾。

第Ⅱ章第1節では、これらの一例として、FSCやSGEC、MSCやMEL等の持続可能な方法で生産された商品の認証に関する取組が進められていることが明らかとなった。ただし、これらの商品の取り扱いはい依然として限定的なものである。また、第Ⅱ章第5節では、2009年から2014年にかけて「人間の生活がある程度制約されても、多種多様な生物が生息できる環境の保全を優先する」と回答した割合が減少傾向にあることなどが明らかとなった。このような倫理的消費を実現するためには、消費者の購買行動における意思決定要素の優先順位を根本的に変化させる必要があり、事業者や行政等が連携しながら消費者教育等を進めていくことが重要である。

(8) 健康増進への生態系サービスの効果的な活用

第Ⅲ章第2節では、自然とのふれあいは健康の維持増進に有用であり、うつ病やストレスの低下、血圧の低下や頭痛の減少等、精神的・身体的に正の影響を与えているほか、医薬品の開発に重要な役割を果たしていることが明らかとなった。このような効果は森林浴からも得られるとされ、近年では森林セラピーの取組も進められているが、オーバーユースにならないよう留意は必要であるものの、より活用の余地があると考えられる。

そのため、私たちの健康増進のため生態系サービスを賢く利用するため、生物多様性が私たちの健康に貢献することを分かりやすく国民に伝えるとともに、これに寄与しうる豊かな自然を確保するため、生物多様性を保全し、ふれあう機会を提供していくことが課題である。

(9) 各種計画における生態系サービスの実装

本評価の目的にもあるとおり、生物多様性や生態系サービスを総合的に評価することは、政策決定を支える観点から重要である。現在、生物多様性基本法（平成20年6月6日法律第58号）に基づく生物多様性地域戦略が全国の地方公共団体で策定されているが、生態系サービスの評価までを実施し、政策の意思決定に含めている例は少ない。また、自然再生推進法に基づく自然再生事業等においては、「釧路湿原自然再生全体構想～未来の子どもたちのために～」(2015年3月改訂)で釧路湿原がもたらす生態系サービスの評価が実施されたところであるが、今後は政策の意思決定への活用を促進する必要がある。これはJSTの俯瞰報告においても、「生態系サービスの経済評価に基づく管理・政策介入支援」等の表現で言及されているところである⁴⁾。

また、実際に生態系サービスの評価を踏まえた計画を社会実装する際には、企業による事業活動への組み込み等が必要となってくる。しかしながら、多くの場合国境を越えた財の移動がなされており、国境を越えたサプライチェーンでビジネス展開している企業による取組強化とパートナーシップの強化が課題となると考えられる⁴⁾。

1) 環境省, 2013: 生物多様性分野における事業者による取組の実態調査。

2) 厚生労働省, 2015: 平成27年度厚生労働白書-人口減少社会を考えるー ～希望の実現と安心して暮らせる社会を目指して～。

3) 中央環境審議会, 2014: 低炭素・資源循環・自然共生政策の統合的アプローチによる社会の構築～環境・生命文明社会の創造～(意見具申)。

4) 国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター 環境・エネルギーユニット, 2015: 研究開発の俯瞰報告書 環境エネルギー分野(2015)年。

5) 齊藤修, 神山千穂, 2015: 将来シナリオとガバナンス アジア太平洋地域の生態系評価と将来シナリオ分析, 環境科学会 2015年会シンポジウム12講演資料。

6) 日本学術会議 統合生物学委員会・環境学委員会合同 自然環境保全再生分科会, 2014: 提言 復興・国土強靱化における生態系インフラストラクチャー活用のすすめ。

7) 国土形成計画(全国計画)(平成27年8月14日 閣議決定)。

生物多様性及び生態系サービスの総合評価報告書

2016年3月

環境省 生物多様性及び生態系サービスの総合評価に関する検討会

発行 : 環境省 自然環境局自然環境計画課生物多様性地球戦略企画室

〒100-8975

東京都千代田区霞が関1-2-2

電話 03-3581-3351 (代表)

<http://www.env.go.jp/>

協力 : いであ株式会社、公益財団法人地球環境戦略研究機関
