

まえがき

自然のめぐみは、人類にさまざまな価値をもたらす。例えば、豊かな海は多くの水産物を食料として供給する（供給サービス）。豊かな森林はハイキングなどを通じて我々を癒すことにより、文化的な価値をもたらす（文化的サービス）。豊かな水辺や森林は、水や空気を浄化したり、洪水を起こり難くするなどの働きがあり、生態系を調整する役割もはたす（調整サービス）。また、野生生物の原種を保全することは、将来の医薬品の開発や、農産物の品種改良につながり、遺伝子資源としての価値をもつ（供給サービス）。このように、生態系が人類にもたらす自然のめぐみのことを総じて生態系サービス（ecosystem service）と呼ぶ。

国連人口基金（UNFPA）の「世界人口白書」によれば、2011年に地球全体の人口は70億人に達した（UNFPA, 2011）。世界人口の急激な増加は1950年頃から始まり、今後も増え続けると推測されている。この人口増加が自然に対して多大な負荷を与え、さまざまな環境問題が地球の至るところで発生してきているため（Vitousek *et al.*, 1997）、現代を人類世（Anthropocene）という新しい地質学的年代で呼ぶことが提唱された（Crutzen, 2002）。この言葉は、人類による環境変化が地球規模にまで拡大した時代であることを意味している。この地球規模の環境変化は、自然のめぐみにも影響を及ぼしている。

自然のめぐみは生態系の働きであり、生産者（植物）、消費者（動物）、分解者（微生物）による物質の循環によって維持されている。しかも、生態系を構成する生物の間には長年をかけて巧妙なバランスが構築されている。ところが、消費者が過度に増えすぎると生産者が壊滅的なダメージを受け、生物間のバランスは壊れてしまい、自然のめぐみも低下する宿命にある。現代では、人間活動の拡大によって自然のめぐみの多くが劣化していると評価されている（Millennium Ecosystem Assessment, 2005）。

原生の自然環境においては、これらの自然のめぐみに関わる集合は一致しており、供給サービスの価値を守ることによって調整サービスの価値が守られ、文化的サービスの価値も守られていたのだと思われる（図上）。しかし、現在の破壊された自然環境においては、それぞれの価値がばらばらになり、共通部分が少なく

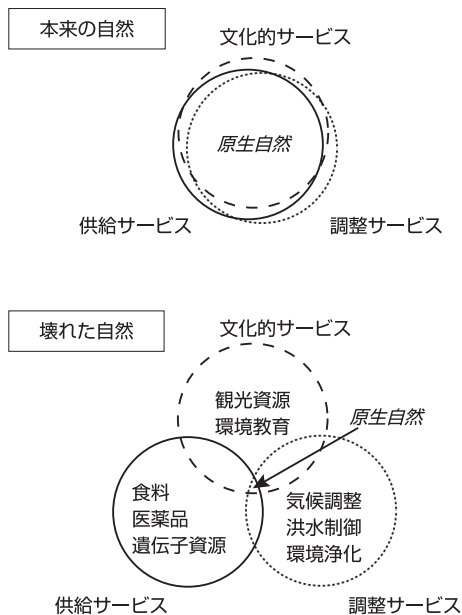


図 生物多様性がもたらす3つの異なる価値の集合関係
Fausch *et al.*, 2009 を改変して引用.

なったように思う(図下)。たとえば、調整サービスを再生するために、人為的に生物を移植することは有効かも知れないが、それは原種の遺伝資源を消滅させ、供給サービスを保全することに反するかもしれない。その逆もまた然りであるが、この共通部分の減少は生態系サービスの質と量を劣化させる。

では、どのようにして、生態系サービスを享受できる自然共生社会を作ればよいのだろうか。それに対する明確な答えはないが、すべての生態系サービスを同時に享受することが困難な、壊れた自然生態系となった現在、それぞれの価値を、それぞれの相応しい場所で高めていけば良いのではないだろうか。そのためには、現在の人間活動によって生態系がどのように壊れてしまっているのか個々の問題を理解する必要がある。本書は、応用生態学分野で活躍する17名の執筆者が、人間活動と生態系に関する諸問題について基礎から応用的側面まで含めて概説している。

まず第1章では、人間による自然環境の改変の歴史(環境史)をグローバルな

視点でとらえ、変更の程度に応じた自然環境の特徴を述べている。第2章では、生物多様性の4つの危機と生態系サービスの概念について説明し、本書の基礎となる考え方を述べている。第3章では、人間による環境の変更が最も大きい生態系である都市の自然環境の特徴を概説している。第4章では、人間による環境への働きかけによって維持される生態系である二次的な自然環境の特徴を概説している。第5章では、本来は連続していた生息地が人間活動によって分断化された場合、生物に及ぼす影響について概説している。第6章、第7章、第8章では、それぞれ農業、林業、漁業という、自然のめぐみを直接的に享受する産業が抱える問題について紹介している。第9章では、人間が合成した化学物質が環境中に放出された場合の問題とリスク評価という考え方について紹介している。第10章では、本来その場所に居なかった外来生物が引き起こす様々な問題について概説している。第11章では、生物資源を持続的に利用するための方法について、漁業を例に概説している。そして、最後の12章では、生態系の保全と壊れた自然を再生するための実践的な手法について紹介している。なお、本書は各章が独立しており、関心のある章から読めるように構成されている。

生態学は自然科学の一分野であり、その基本は生物に関わる現象を説明する法則の追求であることは今後も変わらないだろう。しかし、近年、自然科学には社会への貢献が強く求められるようになった。この変化は世界的な傾向であり、生物多様性及び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, <http://www.ipbes.net/>) や Future Earth (<http://www.icsu.org/future-earth>) などの国際活動が本格化している。前者が既存の知見を取りまとめた総合評価を、後者が新規の研究開発そのものを目的としている点が異なるものの、両者ともに自然科学と社会科学の融合や、研究者だけでなく、政策担当者や一般市民との協力関係を基本とした社会貢献を企図する点が共通している。今後の生態学は、基礎的な生物学に留まらず、人間社会を扱う境界領域が発展していくと予想される。また、日本が策定した生物多様性国家戦略では、「生物多様性の維持・回復と持続可能な利用を通じて、わが国の生物多様性の状態を現状以上に豊かなものとするとともに、生態系サービスを将来にわたって享受できる自然共生社会を実現する」ことが長期目標として掲げられている。本書が、その目標を達成し、生態学の社会貢献を加速するための一助となれば幸いである。

なお、本書の各章は、1名の専門家と担当編集委員による査読を行い、原稿の修

正を重ねた結果、受理されたものであることを申し添える。

最後に、本書が大幅な出版の遅れを来したことに編集委員として深くお詫びするとともに、編集の機会を与えてくださった編集幹事の矢原徹一氏と巖佐庸氏、多忙にもかかわらず匿名での原稿校閲の労をいただいた査読者の方々に心から感謝したい。また、忍耐強く編集を見守ってくれた共立出版編集部 の信沢孝一氏に厚くお礼申し上げる。

2015年2月1日

森田健太郎
池田 浩明

引用文献

- Crutzen, P. J. (2002) Geology of mankind. *Nature*, **415**, 23.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005) *Ecosystems and Human Well-Being*, Island Press.
- Fausch, K. D., Rieman, B. E., Dunham, J. B., *et al.* (2009) Invasion versus isolation: trade-offs in managing native salmonids with barriers to upstream movement. *Conservation Biology*, **23**, 859-870.
- UNFPA (2011) *State of World Population 2011: People and Possibilities in a World of 7 Billion*, UNFPA.
- Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J. & Melillo, J. M. (1997) Human domination of earth's ecosystems. *Science*, **277**, 494-499.