

## 生態学と環境問題

佐合純造\*



## 1. はじめに

環境問題が注目を浴びるようになって久しい。その対象範囲は、地球温暖化問題をはじめ、ゴミ問題やメダカなど身近な生物の保護問題まで広がりをもっている。また、活動や運動のレベルも「グリーンピース」ような自然保護活動のようなものから「環境ビジネス」まで様々である。

ところで、環境問題を理解する上で大きなバックボーンとなっている学問の1つに生態学がある。生態学は前述のような様々な環境問題を理論づけるとともに、これらの解決にとっても不可欠なものとなっている。

私は「生態保全技術研究官」というポスト上、生態学について、にわか勉強の最中であるが、本論では生態学とは何かを含め、環境問題や土木分野との関わりについて私自身の頭の整理を兼ねながら述べてみたい。

## 2. 生態学とは

生態学は、ドイツのヘッケルが1866年、生物学の一分科として位置づけたものである。広辞苑では「生物の生活に関する科学」と解説されている。専門的に表現すれば「生活する有機体の生活活動を、個体としてのみならず、錯綜する生物相互の交渉過程として、棲み場所ないしは環境との相互関係においてとらえる」<sup>1)</sup>となかなか難しくなってしまう。端的に言えば、「生物どうしや生物とそれ以外の関係を研究するもの」で、たとえば、河川生態で言えば、魚類、水生昆虫、藻類、植物の相互関係、また、これらと川の構造や水などの外的環境との関係を明らかにすることが重要なテーマとされている。

ところで、生態学は英語では「ecology(エコロジー)」であるが、日本語で「エコロジー」と言えば「エコライフ」、「エコシティ」など、環境そのもの、または環境保護的な意味で使われることが多い。これは、環境問題解決に対する生態学への期待の表れのようにも思われる。

## 3. 生態学と環境問題

生態学の基本は前述の通りであるが、最近の社会のニーズと相まって環境保全に関わる研究も多く行われている。生態学のキーワードの中で、環境問題に関連したものに「生態系」、「共生」、「生物多様性」などがある。

「生態系」はある地域の生物の群集とその背景となる無機的環境を一体として捉え、また、生物どうしが複雑にバランスしながら生活している状態を1つのシステムとしてとらえものをいう。

「生態系」に関連して「食物連鎖」と言う概念がある。これは生物が単に仲良く生活しているばかりではなく「食う(補食)」-「食われる(被食)」関係を表すもので、物質循環やエネルギーの流れで表現することができる。

「共生」は本来、生態系の中で生物どうしがうまく生活することと言う。特に「自然との共生」は人間も生態系の一部であることを自覚することを意味している。

「生物多様性」は「生物が分化・分岐して様々に異なること」をいう。生物種が多様であればあるほど、生態系の安定度は高いといわれている。しかし、現在、各地の環境破壊によって絶滅する生物種が増加しており、生物の多様性が失われつつある。これを踏まえて、環境基本法では「生態系の多様性の確保、野生生物の種の保存その他の生物の多様性の確保が図られるとともに、森林、農地、水辺地帯における多様な自然環境が地域の自然的社会的条件に応じて体系的に保全されること」(第14条)とされている。また、平成11年に施行された環境影響評価法でも、生物の多様性の確保や自然環境の体系的保全の観点から評価していくこととされており、貴重な動植物だけではなく、身近な自然等も含めた幅広い観点からの評価が行われることになった。

以上のように、生態学は環境問題にとって不可欠なものになりつつある。

\*建設省土木研究所環境部生態保全技術研究官

#### 4. 生態学と土木

土木研究所は環境を配慮しつつ、利用しやすい社会資本を効率的に整備するための研究や技術開発を進めているが、残念ながら生態関連の研究は緒に就いたばかりである。このため、土木分野での生態学的知見は経験に頼る面が大きい。たとえば、対象の生物の生態や保全手法について、所外の各専門家の意見に頼ることが多い。ある程度はやむを得ないにしても、生態学など異分野の研究成果を積極的に取り入れた上で、環境関係の技術を土木分野のニーズに合致するように体系立てていく必要があろう。

具体的には、種々な生物についての調査手法や一般化された情報を蓄積していくこと、さらに、生態系なり自然環境を客観的に評価し、外的環境の変化により、これらの変化を予測できるようにすることなどが重要であろう。

最近、様々な分野の研究者が集まって、生態学の成果や知識を積極的に活用して生態系に働きかけることにより、環境保全を進める「応用生態工学」や「保全生態学」と言われる研究も進められている。また、「自然共生研究センター」における研究はこれらと歩調を合わせた研究活動の1つと考えている。

生態学の活用や応用で差し迫った課題として、環境アセスメントへの対応がある。ダム、道路建設等に伴う人為的環境変化による生物への網羅的影響については、定性的にはある程度可能となっているが、これらの定量化や影響の有無に対する客観的な判断基準が必要とされている。

しかし、物理現象のように生態系の定量的な評価や予測ができるまでには、まだ相当の時間が必要であろう。当面の課題として、影響をモニタリングしつつその結果をフィードバックさせ、事業計画を修正しながら事業を進める手法の確立が必要である。

環境アセスメント以外の生態学の活用分野として、「循環型社会」の構築があげられる。今、社会に求められているのは、物質循環や効率的なエネルギー流を確保することによって、環境への負荷をできるだけ少なくする循環を基調とするシステムの実現である。生態学の幅広い応用はこれらに大いに役立つのではないと思われる。

#### 5. 再び生態学と環境問題

この文章を書くに当たって、環境問題や生態学

を扱っている本を読んだが、多くの著者が環境問題の解決には悲観的であった。中には「人類は80年で滅亡する」という過激な表題の本にも出会った。これらに感化されて、「墓穴を掘った」感があつたが、皆さんはどう思われるか気になるところである。

以下、感化させられたついでに「環境悲観論」を私見も含めて少し述べてみたい。

現状の世界を見るにつけ「自然との共生」の真の意味のごとく、人間も生態系の一部であるという認識はほど遠い状況である。すなわち、まだ人間は生態系を支配している観があり、そればかりか、急激に他の生物へ影響力を強めている。しかし、生態系は人間なしでも、形を変えて存続できるし、人間が「地球にやさしく…」などと言っているが、地球は人間なしでも存続しつづけることができるはずである。人間は生態系の中で一人勝ちの状況にあるが、もう少し他の生物に謙虚になる必要があり、そうでなければ、「盛者必衰の理をあらはす」の言葉のようにいずれ絶滅に及ぶであろう。

根本的な環境問題の解決には生態学や経済論理だけでは不十分と思われる。哲学や倫理面から人間にとっての環境問題を追求する必要もある。環境倫理学<sup>2)</sup>によれば「人類は地球生態系を破壊する可能性があるか、また、それを回避するシステムを持ち得るのか」を命題として、環境倫理の3原則を提示している。

- (1) 人間だけではなく、人間以外の生き物にも生存の権利を認める。
- (2) 地球は無限ではない。地球は有限である。
- (3) 未来世代の生存条件の確保に対して責任をとらなければならない。

これらの原則は、当然のことのようにも思えるが、行動なり実行は容易ではない。

人間社会ができるだけ長く存続するためには、目先の利害にとらわれず、「人間も含めた持続性のある生態系」とはどのようなものであるのか真剣に考えるとともに、循環型生活を行うための制度づくりだけでなく、人間の意識変革も不可欠である。

#### 参考文献

- 1) 梅棹忠夫・吉良竜夫編：生態学入門，講談社，1976。
- 2) 加藤尚武：環境倫理学のすすめ，丸善，1991。
- 3) 住明 正，地球温暖化の真実：ウェッジ選書，1999。
- 4) 西澤潤一・上野勲黄：人類は80年で滅亡する，東洋経済新報社，2000。