

## 身近な自然環境を利用した環境教育に関する 生態学的視点の必要性

木村 綾子 中越 信和  
広島大学大学院国際協力研究科

### The Necessity of Ecological Point of View in Environmental Education Using Natural Ecosystem near by Us

Ayako KIMURA Nobukazu NAKAGOSHI  
Graduate School for International Development and Cooperation, Hiroshima University  
(受理日1999年7月20日)

#### 1. はじめに

エコロジーという言葉をよく耳にするようになって久しい。エコロジー (ecology) とは自然保護運動という意味によく用いられるが、本来は生態学、つまり、生態を研究する生物学の一部門のことである。生態とは、「生物の生活形態。広く生物各種の個体・個体群や生物集団の生存の様式を指す。生物集団に限定して用いることもある。」とあり(新村、1991)、植物生態学、動物生態学、人間生態学など対象とするものにより分かれている。

しかし、一般的にエコロジーというと、単に生態学を指すだけでなく、自然生態系と調和した社会発展のあり方やライフスタイルを追求する社会運動や社会思想を幅広く表現するものとなっている(植田、1996)。つまり、個人、会社、社会各レベルにおいて自然との共生や、自然環境に配慮したスタイルを表現する言葉として、エコロジーという言葉は市民権を得ている感があり、もとの生態学という意味は薄れてしまっている。最近、大学の生協で「エコロジーライフ 環境にやさしいキャンパスライフをみんなも考えてみよう！」というパンフレットを見かけた。それには資源・リサイクル・大気や水質の汚染についての記述は充実していたが、生態系についての記述はほとんど見あたらなかった。他にもエコロジー、も

しくはエコと名の付いているエコマーク、エコラベル、エコハウスなどの言葉にも生態学的な意味あいは薄い。ともかく、最近の環境教育においても、生態学的な視点が欠けている感がある。

しかし、生態学は、身近な自然や、生業を通じて、環境問題を真剣に考えるためには不可欠である。そこで、生態学を研究している我々は、生態学的視点をふまえた環境教育について、その必要性、有効性を探ってみた。

#### 2. 生態学的視点の不足している自然観察

ここでいう環境教育とは、1975年のベオグラード憲章で述べられている「環境やそれに伴う諸問題に気づき、関心を持つとともに、現在の問題の解決と新しい問題の未然防止に向けて、個人的、集団的に活動する上で必要な知識、技能、態度、意欲、実行力を身につけた人々を世界中で育成すること」という定義に従った(佐島ほか、1996)。

現在、我が国でよく行われている環境教育はというと、野外で生物や自然に親しむ自然観察会などを連想する。かつての野外学習を目的としたこのような会は、動植物や化石などを採集する採集会として催されることが多かった。その結果大量の採集が現地の自然に悪影響を与えたり、動植物の相互のつながりには目が向かないといった反省から、環境への影響を最小限にする配慮をしながら

(問い合わせ先) 〒739-8529 東広島市鏡山 1-5-1 広島大学大学院国際協力研究科 木村綾子

ら、自然の仕組みやつながりに目を向けようという自然観察会の考え方が生まれた（東京学芸大学野外教育実習施設、1992）。例えば、環境教育指導資料にある「校庭の自然観察」では、ねらいの一つとして、自然の仕組みや自然の中で人間の立場を理解する（文部省、1995）としている。このような自然観察であれば環境教育にとって歓迎すべきものと思う。しかし実際に行われている自然観察のうち、生態学的視点のない一部の自然観察は決して環境教育ではないと考える。

たとえば、種名を教えるだけのバードウォッチングや植物観察の中には、最近のアウトドアブームやガーデニングブームの延長から、植物が好きだからといって希少な植物を持ち帰ったり、野鳥の写真を撮るために餌付けを行ったり、営巣地に踏み入ったりといったマナーの悪さが目立つものがある。たとえば、餌付けのために、ミール・ワームを大量に撒いたり（朝日新聞社、1996）、巣の撮影をした後、他人に撮られないよう、その巣を取り去ったり（朝日新聞社、1996）というものが挙げられる。自然観察イコール環境教育として取り扱われていることが実際にはしばしばあるが、もし目の前の動植物にのみとらわれ、生態系を意識しない自然観察であるならば、真の環境教育には成り得ない。

大切なのは、環境問題を「今」だけでなく、「将来をふまえて」考えることである。環境教育の目的である「問題に気づき、解決する」ということは未来に向けた行動である。それには、環境教育には生態学的視点の一つである持続性という視点が不可欠である。すなわち、身近な自然から現代の環境に関する諸問題に気づき、環境の改善や保全や持続に関心を持つような教育である。

いうまでもなく、一口に環境教育といっても様々な分野があり、ゴミ問題やリサイクルについての教育から、大気や水質の汚染、温暖化、森林面積の減少や生物種の激減についてのものまで幅が広い。しかし、どの分野においても、生態学のもつ持続性や、物質循環といった概念を抜きにした環境教育はありえない。

### 3. 生態学的視点を考慮した身近な自然の環境教育への有効性

身近なところに環境教育の題材がある。身近な自然というと、里山や水田の景観を想像するであろう。農林業は、原生の自然を破壊する産業の一つであるが、同時に二次的な自然を創造している。近年、生態学においても、その人間を含めた二次的自然の重要性が認められてきている。

二次的自然の生態系はそれに適応した様々な種によって構成されているが、戦後の農法の変化に伴い多くの種が絶滅しつつある（環境庁、1997）。林業もスギやヒノキを植えた後は間伐や下刈りなどの維持管理が必要である。林業の担い手不足や外材の輸入による衰退が進み、植林地が放棄され、大きな環境問題となってきた。

農業や林業だけでなく、水産業においても養殖による水質汚染や乱獲による水産動物種の絶滅など、その取り組み方の問題から環境問題を引き起こしている。

これらの第一次産業は我々の生活にとっても身近なものであり、人間の存続に不可欠である。もちろん、二次的とはいえ自然の生態系を大切にしなければ産業そのものを維持していくことはできない。また、第一次産業における環境問題は多くの人にとってオゾン層の破壊や地球温暖化などの環境問題よりも身近であり、関心を持つきっかけも多い。第一次産業に生態系という概念を加えて理解することによって、第一次産業は、社会科の教材としてだけでなく、環境教育の教材としても有効なものになるであろう。

一方、身近な保護・保全の問題に触れてみよう。企業の広告として、または環境NGOの活動の一部として、環境や自然の保護(preservation)や保全(conservation)の大切さが叫ばれており、現在この保護と保全という言葉はよく混同されている。しかし実際には、古くから自然保護という言葉があり、狭義では、絶滅に瀕したトキの保護、尾瀬湿原や春日山原生林の保護といった場合に用いられた。しかしこうして手を加えずにとっておく保護をすすめていくと、われわれ人間の生活も成り

立たなくなるので、自然や資源を上手に合理的に使う保全の考え方がうまれてきた（沼田、1993）。つまり、保護とは、囲い込んで手を加えないところに主眼があり、保全とはある目的のために自然、あるいは再生産可能資源が持続しうるように保つことと定義される（沼田、1996）。

今日も、私たちは自然生態系から多くの資源を得ている。紙や木材のような森林資源だけでなく、食料の多くも自然生態系から得ている。日常の農作物は畑で作っており、食用のための家畜も飼育していると思われがちである。しかし、大切なタンパク源資源である魚介類は自然の海洋生態系から得ているし、養殖している魚も、餌となっている魚粉も海洋生態系から得られたものである。実際、日本人の摂取しているタンパク質はその4割もが水産物に由来している（農林統計協会、1998a）。

今、生態系の健全な維持管理を図りつつ、現在の生態系から永続的に生物体を収穫していくときに最も多く収穫できる量以上を収穫せず、自然の再生産量や魚介類の生態を加味した環境保全型漁業というものが注目されている。

農業の分野では、低投入持続型農業(LISA)といって、現在の農薬や除草剤を多用する集約的な農業を改め、多少収量は落ちるものの自然の生態系を活かした持続的な農業- LISA-が注目されている。農林水産省からは「環境保全型農業技術」が発行され、県レベルでも「環境保全型農業推進方針」が発行されている。

原生の自然環境を守るためには人間の影響を排除し、あるがままに保とうという保護という概念は勿論重要であるが、これからの環境教育には、保護という概念以外にも、生態系の保全という概念が不可欠である。身近な二次的自然環境は、ただ守るだけの保護でなく、人間が利用しながら持続的に守っていくという保全の概念を学ぶためのよい題材となるであろう。

#### 4. コンセンサスの重要性

環境教育の目的の一つに「環境やそれに伴う諸問題に気づき、関心を持つ」というものがある。環境問題を解決するには、小人数の努力のみでは

難しく、問題解決のためには社会的な関心と合意、すなわち環境に対するコンセンサスが不可欠である。環境NGOの一つであるナショナル・トラストは、「1人の1万ポンドよりも1万人の1ポンドを」というスローガンを掲げ、多くの人が無理なく環境保全に協力できるような体制を組んでいる。欧米のグリーンコンシューマー運動（緑の消費者運動）等はまさに社会全体の環境問題に対するコンセンサスによるところが大きい。ナショナル・トラストやグリーンコンシューマー運動などの例から、環境に高い関心やコンセンサスを持つことは、問題解決において大きな力になると言えよう。実際、環境に対する意識が欧米ほど高くない日本におけるグリーンコンシューマー運動はいまだメジャーではない。

では、このようなコンセンサス形成に貢献する環境教育とはどのようなものであろうか。一人ひとりが環境と相互に関係し、環境を構成しているという認識、つまり、一人ひとりが生態系の一員であるという認識を持たせる教育が重要ではないだろうか。

例えば、消費活動においても環境に影響を与えているのだという環境意識を持つことは間接的に環境保全につながる。食料品を買う際に少し高くても環境保全型農業で作られた作物を買うようにしていけば、環境保全型農業をする農家が増え、最終的に環境中に排出される農薬の量を減らし、環境負荷を軽減することにつながる。また、EUでは、直接農作物を購入するだけでなく、農村の自然環境の維持に税金を使うことへのコンセンサスがあり、「農業・環境規則」を導入し、野生の動植物に悪影響を与えないように農薬を控え、農村景観維持や生物多様性保全などの環境目的に合致した農法を採択した農業者には、それによる収量低下に伴う所得の減少を保証している（農林水産省農業環境研究所、1998）。

コンセンサスを得るにあたって大切なことは、全てのカテゴリーに属する人に環境負荷が少なくなるよう努力する意識を持ってもらうことである。なぜならば環境問題は様々な要因が関わっている総合的な問題であり、問題解決のためには、いろん

な方向からの見方が必要だからである。グリーンコンシューマー運動のように消費者だけでなく、生産者である農家や漁師、販売店であるスーパーの経営者、学生など、全ての 카테고리においてコンセンサスを得ることができなければ、根本的に環境負荷を軽減できないであろう。

一人ひとりが生態系の一員であるという認識が重要であると上述したが、生態学の分野では、生物共同体という概念が存在する。生物共同体とは、ある地域の動物・植物・微生物など相関連して生活する全ての生物の総称である（沼田、1974）。人間を含め、すべての生物が一緒にその地域を形成しているのだということを教えることは、環境に対する合意形成につながらないだろうか。

### 5. 環境保全の成功例と現状

ここで環境保全について二つの例をひいてみよう。第一は農業と植物の保全に関する例である。

戦後、農薬や除草剤、農耕機械が普及し、農法が著しく変化した。それに伴い、それまで二次的自然としての水田や畦に生息していた作物と生物たちにも変化がもたらされた。その結果、水田または水田畦畔では、種の多様性が低下、秋の七草として一般に親しまれてきたキキョウやフジバカマまでもが絶滅の危機にある（環境庁、1997）。

日当たりのいい低地の草原に出現するオキナグサ *Pulsatilla cernua* は水田畦畔の法面等にも生える多年草である。この植物も急速に生息数を減らしており、各地で絶滅危惧II類に指定されるまでになった。しかし、広島県比和町では、まだ水田畦畔の法面にオキナグサが生息している（NAITO & NAKAGOSHI, 1994）。オキナグサが存続するためには畔草の刈り取りと火入れが必要である。しかしながら、比和町で稲作を営んでいる農家はオキナグサが生息していることは認識していたが、「オキナグサ保全のため」と気負って畦畔の管理をしているわけではなかった。しかし、生態学の研究者が出入りし、オキナグサについての知識を得たことでその存在価値を再認識し、オキナグサの必要としている生息環境を正しく認識した上で、日常の農作業の中で無理をせずできる範囲でオキ

ナグサと共存できる農法を行っている。このように無理をせず、かつ野生生物の保全に気を配るといふ姿勢は、今後の環境保全を考える際に大変重要な事である。負担にならない範囲で行う場合のみ、本当の意味での持続的な保全が計れるであろう。

第二は消費者の意識に関連した事例である。筆者らは以前、広島県賀茂郡福富町の環境保全型農業をしている農家の消費者を対象にアンケート調査を行った。これは除草剤を用いた農法の水田と完全無農薬農法の水田において、植生調査及び鳥類調査をし、その結果を基に水田の環境の価値をCVM（仮想評価法）を用いて求めたものである。その結果、96%の回答者が、収量が減少しても野生生物にやさしい農法の方が好ましいと答えており、一人が一年に純粋に環境を守るために、23,040円もの金額を負担しても良いと答えている（木村・中越、1998）。

この調査は、環境保全型農業の消費者を対象に行ったものであるため、対象者が持っている環境に対する価値観は一般の人よりは高いと考えられるが、それを抜きにしても、消費者の環境に対する関心が非常に高い事がわかるだろう。今後、環境保護・環境保全に対する社会的な合意形成が構築されたとしたら、このような高い環境意識もまた一般的なものとなると考えられる。今後、このような社会的合意を一般的なものとするためには、消費者への環境保全型農業に関する情報提供や環境意識を高める環境教育だけでなく、農家側にも環境保全型農業を支持する消費者が存在することや、環境負荷の少ない農法の良さを知ってもらう必要がある。

### 6. 環境教育に生態学的視点を

生態学は、言い換えれば生態系についての科学といってよい。自然生態系というものは持続的であり、物質循環の「サイクル」がきちんとできている。エコロジーという用語が使われている背景には、生態系の持つ持続性、循環系などの生態学的な視点が、環境問題を考える上で不可欠であるということを意味していよう。しかし、実際に用

いられているエコロジーという言葉は、環境にやさしいという漠然としたイメージのみが先行し、生態学的視点が不足している。

つまり、「持続」という考え方や、循環系という生態系の持つ大切な役割の持つ意味を、現在一般的に使われているエコロジーという言葉の中に取り入れていかなければ、真に環境問題を理解したことにはならないであろう。

また、人間は生態系の一員であり、人間活動は生態系に大きな影響を与えているにもかかわらず、現在中学校・高等学校で行われている生物の中の生態の授業では人間の影響については大きく触れられることがほとんどない（伊東、1996）。

平成7年度に文部省が出した環境教育指導資料においても同様に、人間を生態系の一員として認識するといった視点が少し不足していた。環境教育指導資料の中でもっとも生態系について学べるテーマのはずの「自然の力を活かす農業」においてアイガモ水稻同時作をテーマに選んでおり、「生態系を利用する農法の紹介を通して、人が多くの食物を得る土について、環境的視点からとらえ直すことをねらいとしている。」との記述があった（文部省、1995）。アイガモ水稻同時作とは水田にアイガモを放すことにより、アイガモによる除草、害虫防除をさせ、完全無農薬米を作る農法である。この農法では、カモが早苗を踏みつけるのを防ぐため、毎年田植え時には成鳥ではなく雛を水田に入れる。つまりアイガモ水稻同時作の1年の概要は、播種→アイガモ導入（育すう）→田植え→アイガモを水田に放す→出穂前に水田からカモを出す（古野、1992）というもので、その後、アイガモを肉として出荷する。しかし、環境教育指導資料にはどこにも「アイガモを出荷し、これを人間が食べる」という記述がなかった。前述したとおり、生態系とは持続的なものである。もし、実際にアイガモを出荷したり食べたりしなければ農家はアイガモであふれ、この農法を続けることができなくなってしまうだろう。一年の「サイクル」が完璧でなければ持続的でも何でもない。もし、アイガモを食べるということを経験したなら、食べ物を他の生物から得ているという食物連鎖に

ついでに認識も深まり、人間も生態系の一員であるという事を実感する事にもつながるであろう。

このように、現在の環境教育には生態学的視点が必要なものにも関わらず、実際にはそれが不足している。環境教育にとって、生態学をはじめとした、環境に関連した基礎的科目をしっかりと学ぶと言うことは大変重要である（根平、1997）。また、生態学的視点無くして環境問題を解決することは不可能でもある。たとえば、水質浄化のためにホテイアオイやシュロガヤツリなどの水性植物を植える際、生態学的な視点無く外来種を導入すると、その種が帰化種となり自然生態系への攪乱がおこる危険性や、物質循環の観点が十分でないで増殖した植物体が放置され、環境に悪影響をもたらすといった危険性が考えられる。つまり、環境保全や環境教育には、生態学的な視点だけでなく、様々な観点から物事を見ることが大切である。基礎的なことが曖昧なままでは、真の環境教育ではないし、問題を解決する事もできない。

環境問題の中心課題が、産業公害から都市・生活型の環境問題や地球環境問題に移って久しい。産業公害は加害者が事業者、被害者が周辺住民という構図が比較的明確であったのに対し、都市・生活型の環境問題や地球環境問題においては我々一人ひとりが被害者であると同時に加害者でもある（環境庁、1998）。そこで、国民一人ひとりの生活を環境負荷が小さくなるようなライフスタイルに変えていかねばならない。「循環型社会の構築」や「持続的開発」が環境問題解決の目標になっているが、単なる「かけごえ」あるいは文字の羅列としての「循環」や「持続」ではなく、生態学的な意識をふまえての環境教育がなされなければ真の意味で環境保全に向けて行動する人間を増やすことは難しい。

以上のことより、環境と人間との相互関係、人間を含めた生態系を理解し、環境問題を解決するために生態学は不可欠であるとともに有用であり、今後の環境教育において必要である。

#### 謝辞

この評論を書くにあたって、貴重なご指摘を頂き

ました広島大学大学院国際協力研究科教授根平邦人先生、資料を貸していただきました同大学院教授田中春彦先生に記して感謝の意を表します。

#### 参考文献

- 朝日新聞, 1998年1月9日, 社説 「環境」を新農基法の軸に, 大阪.
- 朝日新聞社, 1996, 知恵蔵, 1497, 朝日新聞社, 東京.
- 伊東俊太郎, 1996, 環境倫理と環境教育, 212p, 朝倉書店, 東京.
- 植田和弘, 1996, 環境経済学, 220p, 岩波書店, 東京.
- 岡島成行, 1990, アメリカの環境保護運動, 212p, 岩波新書, 東京.
- 岡野喜三郎, 不記, エコロジーライフ, 14p, 全国大学生生活協同組合連合会, 東京.
- 環境庁, 1998, 平成10年版 環境白書(総説), 519p, 大蔵省印刷局, 東京.
- 環境庁, <http://www.eic.or.jp/e Janet/redlistS/List.html> (環境庁, 1997).
- 木村綾子・中越信和, 1998, 水田稲作における環境保全型農業の外部経済効果に関する環境計画的的研究, IALE-Japan, Vol.4 No.1, 4-6.
- 佐島群巳 鈴木善次 木谷要治 木俣美樹男 小澤紀美子 高橋明子, 1996, 環境教育指導辞典, 333p, 国土社, 東京.
- 東京学芸大学野外教育実習施設, 1992, 環境教育辞典, 283p, 廣済堂, 東京.
- NAITO, K. & NAKAGOSHI, N., 1994, THE CONSERVATION ECOLOGY OF PULSATILLA CERNUA (Thunb.) SPRENG. (RANUNCULACEAE), AN ENDANGERED SPECIES IN JAPAN, THE PROCEEDINGS OF 35TH SYMPOSIUM OF INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR VEGETATION SCIENCE (IAVS), 263-269.
- 新村出, 1991, 広辞苑 第四版, 岩波書店, 2858 p, 東京.
- 日本植物分類学会, 1993, RED DATA BOOK, 141p, 農村文化社, 東京.
- 沼田眞, 1974, 生態学事典 増補改訂版, 519p, 築地書館, 東京.
- 沼田眞, 1993, 生態の事典, 384p, 東京堂出版, 東京.
- 沼田眞, 1994, 自然保護という思想, 212p, 岩波書店, 東京.
- 沼田眞, 1996, 景相生態学, 178p, 朝倉書店, 東京.
- 根平邦人, 1997, 大学での環境・自然保護教育, 大学教育学会誌, 第19巻 第2号, 54-57.
- 農林水産省農業環境技術研究所, 1998, 水田生態系における生物多様性, 183p, 養賢堂, 東京.
- 農林統計協会, 1998a, 平成9年度図説漁業白書, 359p, 農林統計協会, 東京.
- 農林統計協会, 1998b, 平成9年度図説林業白書, 272p, 農林統計協会, 東京.
- 農林統計協会, 1998c, 平成9年度図説農業白書, 498p, 農林統計協会, 東京.
- 古野隆雄, 1992, 合鴨ばんざい, 150p, 農山漁村文化協会, 東京.
- 文部省, 1995, 環境教育指導資料, 146p, 大蔵省印刷局, 東京.
- 横川節子, 1997, ナショナルトラストの旅, 211p, 洋版出版, 東京.