

2005年度 循環ワーカー養成講座 第6回

「生態系の危機とCSR(企業の社会的責任)」

講師: 鷲谷 いづみ氏 (東京大学 農学生命科学研究科教授)

日時: 2005年11月10日(木) 18:30~20:30

会場: ノルドスペース セミナールーム(東京都中央区京橋1-9-10 フォレストタワー)

1. はじめに

自己紹介も兼ねて最初に私の専門領域をご説明したいと思います。もともと生態学が専門でしたがその中でも保全生態学を専門としています。今日のテーマの生物多様性についても研究テーマとして扱っています。また、生物多様性や生態系といったものを通して、多少は人間の側の問題にもかかわるようなテーマも扱っています。このような研究は、かつては重視されていませんでしたが、国際的な動向、そしてCSRの台頭など時代の潮流の関係で多少は注目されるようになってきました。私どもの研究室では、21世紀COEという平成14年度から文科省が新規事業として行っている研究プログラムに採択され、前述のような研究を進めています。



今日の前半は、生態系の保全にかかわる世界的な認識や潮流がどんなものになっているかについてお話し、後半はCSRに焦点を絞りたいと思います。

2. 生態系の捉え方と国際的認識

生態学の立場から生態系の定義についてご紹介したいと思います。生態系はエコシステムという英語の日本語訳で、ある空間に生きるすべての生物や、それらを取り巻く環境要素からなるシステムとされます。ここでいうシステムというのは、生物資源的な要素の個々の集まりというよりは、システム全体の関係性を強く意識して使う言葉です。ではいったいそのシステム内にはどんな関係があるのか。さまざまな関係が複雑に絡み合っていますが、生物でない関係要素、つまり無生物的な環境要素を含め、それが特定の生物に関係する要因は、単独の生物に影響するものではなくて、複合的に作用します。食う—食われる関係、病気を起こす—病気になる関係など、一方が不利益を受ける関係や共生の関係も含め、生態系の中にはさまざまな生き物の間のさまざまな関係が絡まり合っており、しかもそれらはダイナミックに変動します。

そのため、生態系の動態や機能を理解するのは非常に難しいことですが、各階層(スケール)において、昨今の人間活動と生態系の変化との関係については後に述べるような認

識が進みつつあります。

地球全体としてのひとつのシステム、地球生態系として捉えるにあたって、気候変動などは地球生態系の変動として捉えるべき問題ですが、人間が及ぼす影響というのもとても大きいものとしてあります。そのシステムの環境容量を数量的に捉えることも重要です。

またランドスケープレベルでは、地域における森林、水田などの生態系など、複合的な生態系をいいます。さらに、一般に生態系というと、ランドスケープを構成する一要素、すなわち、森林などの一生態系のスケールを指します。さらには、もっとマイクロなスケールにいきますと、水溜りやビオトープなどの生態系といった段階で生態系を捉えることが必要なこともあります。

国際的な環境保全の取り組みの大きな柱は、二つの条約にあり、生態系保全の枠組みを構成しています。それらは、92年に開かれたリオのサミットで採択されました。気候変動枠組み条約は、温室効果ガスの濃度を指標にしながら、気候の変動を通じて人間生活にインパクトを与えるようなリスクを回避しようとする枠組みです。生物多様性条約は、さまざまな指標で多様な価値を守るという幅広い環境の問題に取り組む枠組みを与えます。気候変動枠組み条約は、指標が明瞭で具体的ですが、生物多様性条約は、議定書のような具体的な枠組みにはなっていません。ただ、この条約に基づいて各国が様々な政策を策定しています。日本でも生物多様性国家戦略を持ち、各省庁の政策に反映されつつあります。

3. 地球における環境容量

地球環境の容量を環境経済学の視点から捉えたのが、エコロジカル・フットプリントです。どんな生物も際限なく増えることはなく、どこかで頭打ちにあります。それは資源不足や、老廃物蓄積、空間の限界などの要因がありますが、それを環境容量、キャリーング・キャパシティといいます。人類にとっての地球環境の制約を考えると、次の3つの条件が欠かせません。

1つ目が、人類による生物資源の消費が地球の生物生産性の範囲内で営まれることと、生活によって排出されるものが、有害な水準にまで蓄積しないこと。2つ目に、人の健全な生活にかかすことのできない多様な、「自然の恵み」を提供しうる健全な生態系が持続すること、があげられます。

3番目はあまりにも多様な視点からの検討が必要で、今のところ定量的な議論はなされていません。1と2にかかわるのが「生態的な足跡」と訳されるエコロジカル・フットプリントです。それは人類の生活に必要な再生可能資源の生物生産と、そこから出る二酸化炭素の適正な循環に要する土地面積として把握できます。それらは、作物、畜産物、材木や燃料、漁業の産物、インフラ整備、化石燃料の燃焼などであり、統計資料から把握できます。土地面積に換算することができるのは、すべての生物生産は太陽のエネルギーに由来し、太陽エネルギーは地表面積あたり決まった値をとるからです。またそのエネルギーがどのようにエネルギーに変換されるかも、生態学的に求められます。

こうした生物生産に要する面積に加えて、化石燃料の使用に伴って排出される二酸化炭素の蓄積を抑えるための植生の面積が加えてあります。それは、化石燃料は過去の生物生産に由来するのでその生産に要した面積を加えたとも考えられます。それらにさらに、直接インフラ整備などにつかっている土地面積を足し合わせたものが、エコロジカル・フットプリントです。面積ですから、地球の表面積を単位にすれば、地球何個分という表現が可能です。ワケナケツレらの計算では、環境容量は 1990 年代の終わりには地球の容量を 20 パーセントも超過していたとされています。ところが、化石燃料を使っているということで、限界を認識しにくいという問題もあります。しかし、その超過が CO₂ の加速度的な増加をもたらしているのです。

このエコロジカル・フットプリントを国別、人口一人当りで見ると、一番大きいのはアメリカ合衆国で、1 人が生活するのに 10 ヘクタール近くの土地を使っています。1 ヘクタールにも満たないインドやモザンビークなどの貧しい国との差は歴然としています。日本やヨーロッパはその中間の 5 ヘクタール程度です。

4. 自己修復可能性の喪失と大気温度の将来予測

現状では二酸化炭素が大量に大気に蓄積していますが、私たちの直接の祖先とされているクロマニオン人が現れた頃、数十万年前からの二酸化炭素の濃度の変化が示されています。変動は、氷河期などによる何回か大きな気候変動による温度の影響を受けたものです。いずれにしても、これまで二酸化炭素濃度はおよそ 200~300ppm の範囲内にあり、300ppm を超えることはなかったのですが、2001 年の時点で 300ppm を遥かに超えています。増加のスピードを多少なりとも緩やかにしようというのが現在の国際的な取り組みの目標となっています。

温暖化は単にデータとして温度が上昇していくということではなく、現実には洪水や異常気象など、極端なことが起こりやすくなっているという点に問題があります。実際に、ここ数十年間、自然災害は増加傾向にあります。保険による支払額もそれによって増加しています。日本では一つに洪水の心配がありますが、10 年ごとの各国の洪水の状況を見た図でも、アジアの洪水増加は非常に著しいといえるでしょう。IPCC などの検討においても、研究データを集めて吟味すると、温暖化に伴って予想されている現象はまさに起こり始めているといえるのです。気候変動に関しては取組がようやく始まったところですが、京都議定書は、わずかに温室効果ガスの増加を減らすことに効果があるだけで、気候変動枠組み条約の目標である、リスクの回避のためには、50~60%の大幅な削減が必要です。ヨーロッパではそのための対策をすでに考えはじめています。6%削減ですら汲々としている日本は相当遅れているといえるでしょう。

5. 生物種の危機を示すレッドリストについて

地球全体で絶滅の恐れのある種は生物多様性の現状を把握する上で重要であり、国際自

自然保護連合（IUCN）が公表している地球規模のレッドリスト（絶滅のおそれのある種のリスト）で現状を見てみましょう。例えば2004年のレッドリストでは、

ここで、脊椎動物や維管束植物以外の分類群については十分な把握ができないため、これらでトレンドを見る必要があります。哺乳類や鳥類などは観察者も多いですが、両生類に関しては80年代に世界各地でカエルが姿を消すという事態が生じ、研究プロジェクトが世界中で立ち上がることで、実態把握や現状の認識がされています。3割もの両生類が絶滅の危機にさらされている現状は私たちにとっての環境が著しく悪化していることを意味しています。また、私たちホモサピエンスが含まれる霊長類で、その半数が絶滅危惧種となっています。

地球上の生命の歴史を振り返って見ると、短期間のうちに、急速な種の絶滅が起こりつつあります。遺伝的な多様性も失われていますが、遺伝的多様性が失われると、個体群は環境の変化に対応できず絶滅の危険性が高まります。生態系が豊かで自然と共生してきた日本においても、このところ急に衰退しレッドリストに掲載される種が多くなっています。

6. 生物多様性を脅かす要因と保全する意義

種が絶滅の危険にさらされるのは、繁殖・生育場所の喪失・分断化など、土地利用の在り方が大きく関係しています。乱獲、過剰採集、環境汚染などの環境の悪化、さらには外来種の影響がその大きな要因となっています。人間の諸活動によって生物が大量に移動させられる現実が、外来種問題を引き起こしています。

地域規模で人間活動に起因するさまざまな要因が複合的にかかわり、現在では身近な生物でも絶滅の危険が高まっています。ごく最近まで普通の動物だったメダカ、秋の七草のフジバカマやキキョウ、ハマグリなども絶滅危惧種です。

生物多様性は、人間生活に直接関係がないように議論されることもありますが、むしろ私たちにとっての生態系の健全性をみる指標です。身近な生き物が急にいなくなるというのは、環境が悪化している証拠です。カエルが急にいなくなったという話があります。羽毛も毛皮もないカエルは紫外線の影響を受けやすい生き物ですが、その影響は私たちにも降りかかってくるものです。身近な生きものに目配りをしておくことは、私たちの環境を考えるうえで非常に重要です。生物多様性は生態系の健全性と表裏一体の関係にあります。

生態系は私たちに、生態系機能を通じた財やサービスを提供してくれていますが、私たちにとって有用な財やサービスを提供する生物の働きは、他の生物との密接な関係の上に成り立っており、その財・サービスを守るには包括的な視野が必要になります。また、地域の文化も生物多様性を基盤として成り立っています。文化的な意義の大きい身近な生物がいなくなることで、今では文化を継承するのが難しい状況にもなっています。

7. 経済セクターへの統合

私たちは何をしないといけないかということについてお話ししましょう。現在地球レベルでも地域レベルでも生態系は危うくなっており、環境を修復・回復することが世界的に重要な課題となってきています。一つは、気候保全であり、京都議定書を元として国際的な協力の下に打開策に向けた検討が始まっています。さらに、生態系のバランスも危機的な状況にあり、生態系修復に向けた取り組みも行なわれ始めています。

従来そういう取り組みは、なかなか社会的な枠組みの中には入りませんでした。現在は生態系と経済を合わせたようなモデルが提案されてきています。アメリカでもまだメジャーではないものの、インフラだけではなく自然・社会関係・人的資本の衰えにも経済的価値を認めようという考えが出てきています。

また、コストベネフィットの計算も経済学者の間では行なわれています。例えば、陸地生態系の15%、海洋生態系の30%を保全地域とした場合、ウェットランドの浄化機能、干潟の漁場としてのベネフィット、自然浄化機能による水質浄化推進などにより、総括して計算すると年間で4、5兆ドルの経済効果があると、アメリカの経済学者は主張しています。環境経済学では、生態系の機能を施設等で代替した場合を考えて計算を行いません。日本では残念ながらまだこのような動きはありません。アメリカではNGOやNPOなどの力が非常に強いということも、日本とは違う点です。

8. 世界中で始まっている再生事業

絶滅危惧種を守る取り組みだけでなく、ランドスケープや流域レベルでも様々なプロジェクトが始まっています。ヨーロッパでは、河川の再自然化や生態系の保全事業が盛んに行われています。このほか、ヨーロッパで顕著なのは、農業生態系の回復が脚光を浴びていることです。例えばスイスでは、農地の7%は生物多様性保全のために使わねばならず、その比率を引き上げることが検討されています。日本でも、自然再生推進法ができ、里山の再生などの動きが進みつつあります。

フロリダ半島のエバーグレース湿原再生事業をご紹介します。フロリダ半島には、マイアミなど大きな都市もありますが、大自然が広がっています。しかし現在は上流から水が来なくなるということも起きています。そこで今では、地域水循環の再生が水利用の観点からも非常に重要なものとして進められています。また、最近再生計画が具体化してきたのがミシシッピ川の上流部です。メキシコ湾で、低酸素水域、無酸素水域が発生して漁業ができないということが大きな環境問題として認識されています。

どうやって再生するかが課題となっています。日本のほうが、他の国と比べ、土壌での窒素分が多く、農業国であるといえますが、農地を使い過ぎないようにしようという視点が必要です。土壌の機能はウェットランドでいろんな相互作用が絡み合って発揮されるのですが、これが近年難しくなっています。川の管理においても、今までは、利水、治水のみに主眼が置かれ、コンクリートの三面張りなど、川の多面的機能が失われてきました。

アダプティブ・マネジメント、順応的管理と訳されるものがあらゆる主体の協同のしくみとして提案されています。情報の共有、計画と合意形成、実施、モニタリグ、評価、を一連のサイクルという枠組みで形成されます。今までは治水、治山は専門家による管理により、固定的に計画されてきましたが、仮説、実験、検証といったサイクルを取り、これを当該事業に反映させる方法が実施され始めています。日本の自然再生推進法にも、このことが盛り込まれています。

9. 生物多様性と企業活動

さて、いよいよ CSR のお話をしていきたいと思います。生態系を保全する処置として、1970年代や80年代と比べれば、様々な取り組みがなされ、プログラムも多くなってきています。一方で企業がCSRを意識したりするようになってきました。ここ数年でCSRという用語も普及し、本気でCSRに取り組んでいる企業も出てきています。現在の日本社会のなかでは、企業は非常に大きな力を持っているので、その企業の力を従来のような持続不可能な方法に使うのではなくて、持続可能性に転換する必要があります。国際的な動向からも、本業の活動でも生物多様性に与える影響力の観点からチェックし、評価することが重要なのです。今までの環境問題への対策は、何かひとつの機能のみに最大限に注力してしまうことに問題がありました。しかしそうするとほかに影響が出てしまうのです。その調整原理として、生物多様性を考える意味は非常に重要となっています。昔は山の神様がその役目をやってきましたが、今は我々の役目であると断言できます。

欧米では影響力のある企業の多くは、生物多様性を範疇にしはじめています。2002年のヨハネスブルクサミットにあわせて、WBCSD（持続可能性のための世界企業）が協同編集したパンフレットは有名です。世界的な先進的CSRの取り組みを詳しく学ぶには、こういうまとまったものを見るといいでしょう。

英国大手スーパーマーケット・チェーンの競合2社で、生産者の指導のようなものを行ったり、自社の有機作物を作ったり、持続可能な供給を確保して環境に配慮したチェーンが成長し、もう1社とのシェアが逆転したという例があります。日本の消費者と違って、ヨーロッパの人は環境問題に非常にセンシティブです。シェル石油は、所有するすべての事業所のための明確な戦略やアクションプランを作ってそれを実行しています。そのほか、ロンドンの自然史博物館では、生物多様性の啓発を行うために、人々が学べる展示物の提供をしたりしています。このように、社会貢献を超えて、行動規範として取り込んでいる企業も海外には多く存在します。

企業が行っている生物多様性保全活動のタイプをあげてみます。一つ目に、企業理念として「生物多様性の保全」をアピールしている「企業目標型」があります。次に、生物多様性に関する研究・市民活動への資金物品などの「支援型」です。それから、次の「配慮型」ですが、事業の実施にあたって、生物多様性への配慮を明記するものがあります。「実践、協同型」は企業自身が、もしくはNGOなどとの連携でプロジェクトなどの活動を行います。

さて、次に、海外事例として、企業の「生物多様性の保全」の取り組みをあげてみます。これは、また後ほどじっくり見ていただければいいですが、2003年版の「環境報告書」から整理してみました。代表的なものというより、目に付いたものをあげてみた類型です。積極的に欧米の企業を取り上げていますが、消費者の意識がかなり高いためであると言えるでしょう。日本ではあまりありませんが、不買運動や訴訟、金融市場での格付けの低下、従業員の士気喪失など、従来の営利活動を展開していると、全体的に企業のマイナス面が多くなってしまいます。そういうことから資料のほうには、グリーンコンシューマーガイドを挙げてみました。

これに対して、日本はかなり状況が違っていて、市民社会として成熟度が遅いといわれています。日米主要環境保護団体会員数を見てみますと、アメリカの全米野生生物連盟は580万人、WWF-USで120万人、有名なシエラクラブで70万人という莫大な会員数を誇っています。しかしながら、日本のWWFやNACS-Jなどは非常に少ない会員数であります。海外では、市民が目を光らせているという面から、企業もセンシティブにならざるを得ない状況にあるのです。日経BP環境フォーラム環境報告書大会というのがありましたが、121社の環境報告書のうち、「生物多様性」に具体的にふれた企業はわずか16社であり、「保全活動」としてあげられた中に、「生物多様性」を誤解している事例もありました。

10. 誤解の起こりがちな「4つのタイプ」

次に、誤解の起こりがちな「4つのタイプ」です。

屋上緑化は、過酷な条件での生育できる資材を用いるため、外来種を用いる場合が多く、維持管理に莫大なコストを要してしまいます。屋上緑化は人々のアメニティにとってはいいですが、その場で少し温度が下がる程度では、生態系の保全にはなりません。

植林も、CO₂削減のための植林が脚光を浴びています。もちろん意味のある植林もないわけではありませんが、単に肥料を与えて、促進させた森林が生態系の面で見て価値の高い森林かどうかは必ずしもいえないものです。ただ、最近では生態系に配慮した植林が意識されるようになってきました。

ビオトープは、環境教育などに上手く利用すれば意義があるものですが、そこにやってくる生き物の生活史が完結するような周辺環境への配慮なく定型的なものが作られても、生物多様性の保全にはあまり意味がありません。色々な外来種が逃げってしまうことが多い今日、ビオトープが彼らの行きつく場になってしまうなど、かえって生態系を破壊することも懸念されています。

それから放流に関して、サケやコイなど色々な魚が放流されていますが、本来の生育環境と違う場所に放流されることがよく行われています。生物多様性は遺伝子のレベルで考え、地域のものを絶やさないと視点が非常に重要なのです。

地球上の生命の進化の歴史が築き上げた、あるべき「命のにぎわい」を保全する活動とは言い難いものが多いのです。生物多様性の本質的理解が欠如しているといえるでしょう。

表面的に行為を取り入れるというのではなく、「何が必要か」をしっかりと掘り下げて考えなければなりません。企業は、そういうことを理解してプロジェクトを推進している NGO と提携する必要があるでしょう。日本の場合では、市民セクターがまだまだ発展途上であるといえるため、市民に伝えていくということが非常に重要ではないでしょうか。

11. 国内企業による CSR 活動の事例

資料のこれ以降では、環境報告書からいくつか抜粋しています。最初の事例にある O 社の取り組み「自然との共生活動の考え方」をみてみましょう。「持続的発展が可能な社会の構築のためには、自然界の循環を確保すると共に、生物多様性の保全と健全な生態系の維持・回復に努めることが求められています。(中略) 私たちは、こうした自然環境から受けるさまざまな恵みを大切にし、これらを享受していくことが出来るよう、保全とともに、多くの方々が自然にふれ、その豊かさを感じていただくことをめざして、情報提供の充実をはかっていきます。」とあります。さらに、その具体的活動として里山の保全活動があり、私たちが見ても納得できる形で提示されています。生態学的な調査を行い、生態保全的な生態ポテンシャル図を作成したりしています。さらに、「未利用社有地を利用し、従業員の環境教育の一環として「里山保全活動」を実施」とあります。

次の大手家電メーカーのものは、谷津田に入ってお米を作って、楽しみながら活動しているところに意義があると思われまます。NPO と組んで行なっていることも重要な視点です。

最後に、「株式会社アレフ」による取り組みをご紹介します。企業活動における環境保全に対する基本的理念の一つに、「自然環境への負担を軽減する多角的な施策の実施」があげられています。具体的には、リサイクルや省エネなどですが、これら二つは、容易に実践されるということから、どこの企業にも多いケースであるといえます。さらに、「研究者や市民と協働し、発生している環境問題の解決に貢献すること」があげてありますが、「東京大学・保全生態学研究室」によるアドバイス・助言など、共同作業を行っています。

その協働貢献として、セイヨウマルハナバチの対策を挙げてみたいと思います。このハチは、91年に、温室トマトの受粉用に輸入が開始されました。手間のかかる植物ホルモン剤処理がいらす、「簡単で消費者にも安心」であると、使用量が急増しました。導入当初から、野生化すると環境に大きな影響が及ぶことが懸念されていました。案の定、北海道では国内初の自然巣が発見され、現在、北海道では普通の蜂と変わらないぐらい広まってしまいました。在来の蜂と入れ替わりが起ってしまったほど危険な種です。

全国のアレフの契約農家の7, 8割がセイヨウマルハナバチを使用しています。普及率が高いため、すぐに達成できるものではありませんが、2007年までに使用をなくすことを目標に、契約農家を集めてのディスカッションをしたり、管理の徹底、在来ハチの使用へのシフトなど、現実的な代替案を確立したり、研究者と協力しながら駆除活動に参加することを呼びかけたりなどしています。セイヨウマルハナバチの不使用により、コストがかかり、生産性が落ちるといってもありますが、生態系の保全、経済性の面から「使うべきで

ない」と判断する必要があるでしょう。

駆除活動に関して、特にトマトの仕入れに関わっている方々が、積極的に市民に伝える独自の活動を実施しています。

またアレフは、一昨年に生物多様性シンポジウムを開いてニュージーランドから関係者を招くなど、生物多様性の保全の普及啓発に努めています。このほか若手研究者への支援にも積極的です。

最後は、駆け足になりましたが、だいぶ時間も超過してしまいましたので、このあたりで終わりにしたいと思います。ありがとうございました。

(この記録は、参加者の糸岡栄博氏が記録したものです。)