

特集

2015年 財政学研究会 春のシンポジウム

「生物多様性保全の経済学」

大 沼 あゆみ (慶應義塾大学教授)

皆さん、こんにちは。今日は、こうした財政学研究会にお招きいただきまして、ありがとうございます。昨年、諸富先生からご依頼を受けてから非常に楽しみにしておりました。今日は特に、フレッシュマンの方々にお話しできるというのは非常にありがたい経験になるのではないかと、いろいろ楽しみにしてまいりました。

いま森さんからご紹介いただきましたように、今日お話しする内容は「生物多様性保全の経済学」というものであります。

先ほどデビッド・ピアスの話が出ましたけれども、デビッド・ピアスのところに行っていたのが、ちょうど20年ぐらい前で、そのころから持続可能な発展の指標の理論的な側面というのをやっていました。

あの指標が盛んになるとは想像もできなかったのですが、まさにサステナブル・インジケーターというものが、どうやって生み出されて、どうやって発展してきたかという、デビッド・ピアスたちのチームの雰囲気というのを見ていて、非常に抽象的な話ではありますが、環境をよくしようという問題意識のもとで力強く、みんな力を合わせてやってきた、そういったところを目にしてきたんです。

その研究も大変興味深く面白いもので、自分には非常に重要なものですが、もう一つ、現実の関わりの中で、この生物多様性の話と

いうのは非常に自分の中で面白くて、そして、ある意味でエキサイティングな分野です。

幸い、昨年12月に、これまでの、この分野での自分の研究というものをまとめることができました。一段落して、また新しい、この分野の研究をやっていこうと思っております。

今日は、生物多様性の全体像ということもありますけれども、生物多様性保全の経済学というものの特徴的なところと非常に面白い分野だと言うことを、ぜひ理解していただいて、できれば新入生の方々に自分の研究テーマとして選んでもらえれば、私も心強い感じが致します。

さて、生物多様性とは何かということから簡単にお話ししていきたいと思います。生物多様性というのは、これは教科書に沿った定義ですけれども、バイオロジカル・ダイバーシティ、つまり生物学的な多様性というのは生物多様性の意味で、定義では種の多様性、生態系の多様性、遺伝的多様性と3つの次元の多様性が与えられていますこれら全てが非常に重要です。

種の多様性は言うまでもありませんけれども、生態系というものは、後でお話しする森林やサンゴ礁といったものを含みますし、遺伝的多様性というのは、あまりわれわれは身近でないかもしれないですけれども、例えば種の多様性というものをサポートする上では

極めて重要な多様性になっているわけです。

いま生物多様性の状況というのは、どういうふうになっているのかということを見ますと、種の多様性に着目して見るのが、最もわかりやすいです。

いまの状況はどうなっているのかと見るときに一番使われるのが、IUCNが出しているレッドリストというものです。これは、評価した種の中で、どれぐらいが絶滅危惧にあるのかというのを測ったものです。

最新の結果だと、哺乳類は22%、両生類というのは非常に環境の悪化に脆弱なものですが、31%が絶滅危惧にあるということで、地球上の生物が非常に危険な状態にあることが、よく分かると思います。実際に起こっている種の絶滅が年間どれぐらいかという推定がありまして、数万種ぐらいになるのではないかと。自然の状態でも、種の絶滅は起こりますがそれは1年に数種とか数年に何種とか、そんなレベルです。地球上の生物は極めて危うい状況にあるということです。

生態系に目を向けると、最も重要な生態系の1つは森林ですが、いま世界で550万ヘクタールぐらいが年間に減少しています。これは北米やヨーロッパで増えているものを考慮して550万ヘクタールです。途上国では、すごい勢いで減っていて、年間の減少面積が800万ヘクタールを超えています。日本の面積は3千900万ヘクタールぐらいですから、4、5年で日本一つ分ぐらいの森林がなくなっているという状況になっているということです。

また、サンゴ礁は海の熱帯林と言われて、海洋生物をサポートする極めて重要な役割を

果たしています。これも非常に脆弱な生物であって、地球温暖化をはじめとした要因で、今世紀中には全て失われてしまうのではないかという研究があります。これも非常に重要な問題です。

いま、こういった非常に危うい状況になっているわけですね。

生物多様性が減少すると何が困るのでしょうか。2000年ぐらいから生態系サービスという言葉が使われるようになりました。生態系サービスとは何かというと、生物多様性が人間に与える恩恵を人間の観点から捉えたものです。

それが幾つか分けられていて、一つは物質を供給する役割で、木材を提供したり、あるいはキノコなどの食料を提供したりというようなものです。

調節サービスというのは、例えば森林があることで気候が快適なものになったり、洪水が調整されたりといったようなサービスです。だから外部性のようなものだと思っていただければいいと思います。

それから、文化というものは自然に依拠したものが非常に多いわけですね。その意味で、伝統的な文化に関係するサービスや、あるいは、われわれが自然を見て憩いを感じるといったものも、ここに文化サービスとして入ります。

この三つが、われわれに与える直接的なサービスで、これらをさらに支える光合成や栄養源の循環といったようなものを基盤サービスといいます。こういった、われわれに与えてくれる恩恵というものがいろいろあるわけですが、マーケットで取引されているのは、ごく一部のものです。

木を切って木材を提供したり、あるいはエコツアーやツーリズムの中で観光に自然を使うといったようなものは、マーケットがあってお金の取引がされていますけれども、洪水を調節したり水を提供してくれるといった自然の役割、あるいはサンゴ礁が防波堤の役割を果たしてくれたり、漁場として非常に多くの魚を集めてくれるといったような役割は市場で取引されていないわけです。だから、ほとんどがマネー化されていません。マネー化されているものは一部だということになります。

生物多様性の減少というものが、実際に現れた象徴的なものがミツバチの失踪です。CCD(蜂群崩壊症候群)と呼ばれるもので、2006年ぐらいからアメリカで見られるようになってきたんですね。ミツバチがこつぜんとして消えていく。これはアメリカで始まって、やがて世界中に飛び火しました。

いろいろな原因が言われましたが、最近ではネオニコチノイド系の農薬が犯人だということが、だいたい分かってきたのです。EUというのは、すごいですね。その農薬が怪しいと分かった段階で使用を禁止しました。一方、日本は、まだ使用を禁止していません。

ミツバチが消えた結果、アーモンドなどの農業生産はミツバチの受粉サービスに非常に依存していますから減少してしまったわけです。

一般に、種の絶滅には大きく5つのものがあります。一つは、生息地の減少です。農地や牧場へ転換するということ。それから乱獲です。食料やレジャーなどで動物や植物をたくさん取りすぎてしまうことです。

それから外来種ですね。これは、意図的に経済活動のために導入することもあれば、非

意図的に運搬などの過程で、例えば船が持ってきてしまうものもあります。それから汚染、そして地球温暖化と、指摘されています。

これを見てみると、生物多様性の問題というのは、経済問題でもあるわけです。経済学というのは、こういった経済問題を解決するためにあるわけですから、生物多様性問題を解く鍵も経済学にあるはずなのですね。

これからお話しするのは、経済問題としての生物多様性問題の特徴です。これが、どんな特徴を持っているのかということを経つかの事例をもとにお話ししたいと思います。多くの環境問題に共通の特徴もあれば、生物多様性問題に固有の特徴もあります。

その前に、通常の地球温暖化対策と生物多様性の保全とを比較すると、極めて対照的で面白いです。例えば政策のターゲットというのは、気候変動では温暖化ガスを減らすという、ただ一つです。だけど生物多様性というのは極めて多いわけですね。どの種を守らなければ駄目なのか、あるいは生態系を守る。こういったことで非常に多様です。

政策での対象とする地理的空間は、生態系も種も地球の中で局所的なところに存在していますので極めてローカルです。気候変動の場合は、どこで温暖化ガスを排出しようと同じなのでグローバルです。だから、こういった対照的な性質があります。

これを見てみると、生物多様性保全というものを政策的にいろいろ評価することができます。多様で、しかも、それは局所的な存在でありますので、さまざまな保全形態が可能です。地域や文化に根差したり、あるいは種や生態系によって異なる保全のパターンがあっていいわけです。だから、特徴ある保全シ

システムを工夫して組み合わせていくことができるという長所を持っていると思います。

たいていのものには表と裏がありまして、悪い面もあるわけですね。それは何かというと、保全のスタンダードが存在しにくいということです。だから、ある地域で成功したものが、別の地域に持ってきたときに成功する可能性は必ずしも高くないということが言えます。

温暖化対策というのは、まさにスタンダード化されているわけです。これは限界削減費用、あるいは機会費用の低いところで保全するような仕組みをつくってやると、だいたいうまくいくということになります。

先ほど、生物多様性の恩恵というのはマネー化されていない部分が非常に大きいと言いましたけれども、マネー化されていないところを抜いてマネー化されたところだけで、便益と費用を比較すると、はるかに保全の費用の方が高くなっている状況です。けれども、マネー化されていない便益も考えて、保全の総費用と比較する。そうすると、おそらく便益の方が高くなるだろうということが、いろいろな人の研究で分かっています。分かっているんだけど、これを実現することができない。では、どうやって実現していくのかということが保全政策の一つの柱ということになります。

デビッド・ピアスは、このことに、ずっと前から気が付いていて、開発の価値はマネーに反映されているのに保全は、そうではない。Tilted playing field といって、保全か開発かという戦いを考えるときに、片方が全部マネーに反映されていて、片方はそうではないと

きに、スタート時点で不公平だと言っています。

だから、何とかマネー化されていないところをマネー化してやろうということですね。その一つのやり方が経済評価です。経済評価は、皆さんご存じのように、盛んに行われていて、いろいろな手法が発展しています。

これはサンゴ礁と森林の経済評価を行ったもので、1ヘクタールにどれだけの価値があるかということです。森林でいうと、木材供給というのはマネー化されているところで、市場を見ればすぐ評価されるわけですけれども、集水域としての役割とか炭素を貯留してくれる役割というのは市場がありませんので、何らかの方法で評価しないと駄目なわけです。こうやってみると、さまざまな側面で大きな価値を持っていることが分かります。

サンゴ礁は、ツーリズムとしての価値が極めて大きいわけですね。1ヘクタール100万ドルぐらいの平均値ですね。そういう意味では非常に大きな潜在的価値を持っているということです。

だけど、評価をしたものを、ちゃんと経済の中で実現してやらなければ駄目です。これが、皆さんも経済学で習った内部化というものなんですね。

では内部化というのを、どうやっていくのかというときに、いま中心的概念は、生態系サービスへの支払 (Payment for Ecosystem Services: PES) というものです。先ほど言った、市場化されていない恩恵のようなものについて、それに対価をちゃんと支払うようなシステムをつくりましょうというものです。

この理念は、利用者に適切な支払いをちゃ

んとしてもらうことで過剰利用を抑制しようということ、また自然資本の所有者に保全のインセンティブを与えましょうということです。経済学的には、所有者に対するピグーの補助金のようなものだと思っていただければいいです。

マーケットの中でPESというものを導入すれば、開発が抑制されて、保全が進むことになります。

このPESというのは、極めていろいろな手段が工夫されています。生態系の保全者と開発者が直接向き合って支払うもの、あるいは税・課徴金タイプ、あるいは市場取引タイプという三つの代表的なタイプがあって、これらが発展しながら、いまの経済の中で少しずつ拡大しているという状況です。

次に、遺伝資源についてお話ししたいと思います。皆さんは薬を、まだあまりお飲みになる年齢ではないかと思えますけれども、われわれの年代になると薬のお世話になることがたくさんあるわけですね。その薬というのは、どうやってつくられるかという、極めて多くの薬が生物に由来したもののなのです。

薬というのは、体に効く化合物を見つけてやり、この化合物を人工的に作り出して、それを大量に生産することで初めてできるわけですね。その化合物を見つけるのが、まず非常に重要で、その化合物の探索というのが、動物や植物、それから菌などの生物から行われてきました。アメリカでは、上位150の処方薬の半分以上が生物に関連しているということです。

薬の市場というのは非常に成長産業で、年間7%ぐらい成長しています。こういった、

薬になる生物を提供するときに、熱帯雨林というのは生物多様性の宝庫で、非常に大きな貢献をしてきました

たとえばマダガスカルの子ニチソウの樹液から、小児白血病、子どものがん極めて有効な薬が開発されました。それまで小児白血病にかかる生存率が20%だったのが、80%に増えたということで人類の福祉に大きな貢献をしたわけです。

また、フーディアというサボテンに似ている植物があります。これを食べると食欲が大きく減ってしまいます。アフリカ南部の先住民の人たちが、これを使っていて、狩りに行くときに持っていったといいます。なぜかというと、狩りに行くとおなかのすくので、獲物をしとめると、食べてしまって家族のところへ持って帰れないので、獲物を捕まえると、フーディアを食べるんです。そして家族まで、ちゃんと届けるというためのものなんです。

これに着目した人がいるわけです。ここから薬ができればダイエットにすごく効果的だろうと。これは薬にはまだなっていないようです。食欲を抑える化合物というのが発見されたんですが、まだそれを人工的に作ることができないんですね。それで薬にできない。インターネットでフーディアで検索すると、たくさんヒットしますが、怪しいものなので人に薦めないようにしていただきたいと思います。

マダガスカルの子ニチソウから薬をつくったEli Lilly and Companyは、巨額の利益を得ることができました。これは当然ですね。この薬の利益がマダガスカルに還元されないことが問題なんじゃないかと議論になりました。「生物多様性条約」を起草するときに、こ

ういった配慮が導入されることになりました。

薬になる天然の化合物のことを遺伝資源というわけですが、遺伝資源というのは、そもそも所有権がなく、世界共通の財産と長らく言われてきました。こうした背景もあって、1992年に「生物多様性条約」ができたときに、次の条項が導入されました。「各国は、自国の天然資源に対して主権的権利を有する」と。これは非常に画期的で重要なもので、所有権が、その原産国に与えられたということです。所有権があるものを、ほかの人が使用すれば対価が発生します。対価というのは、この文脈の中では利益配分という言い方をされます。

「生物多様性条約」は、こういったことを背景にして、「この条約は生物の多様性の保全、その構成要素の持続可能な利用及び遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平公平な配分」ということを目的にしているわけです。

お金を配分するということは、最終的な目的ではなく、最終的には、利益を原産国に配分することで、熱帯林を守って薬になればお金が入ってくるんだということで保全のインセンティブを与えるんだと。こういうことが、この背景にある。そういう意味では非常に画期的な条約だったということがあります。

この遺伝資源の研究で非常に面白いのは、伝統的知識というのが大きな役割を果たすということです。伝統的知識とは何かというと、先住民が長らく生物を薬として使ってきた知識です。さっきのフーディアというのも、先住民が狩りのときに持って行くという知識があって初めて特定されたわけです。こういうのがたくさんあるわけですね。伝統的知識が

あることで薬になりそうな動植物の目星をつけることができます。

だけど伝統的知識の問題というのは非常にトラブルになってきました。例えば、不法に先住民に近づいて伝統的知識を入手していく人もいたり、あるいは遺伝資源を不法に手にしていく先進国の人たちもいて、これはアクセスの問題として大きなトラブルのもとになりました。

このアクセスと利益配分の問題というのが生物多様性条約の長年の議論の焦点となってきています。

私は、マレーシアのサラワクというところへ、ときどき調査に行っていますが、伝統的知識というのは都市化の中で消滅しつつあるので、いま途上国では、それを文書化しているんです。それを財産として製薬の何かのときに役立てようとしているわけです。

現在は、自然の中に、がんに効く薬のもとになるものとか、あるいは白血病やエイズに効く薬があるんじゃないかと期待されています。人間の病気に効くだけではなくて、人間が求めているもの、たとえば、肌がきれいになるとか、さっき言ったダイエットになるとか、男性でいうと髪が生えてくるとか、潜在的な経済的価値が極めて大きいということです。

「名古屋議定書」というのが2010年に採択されましたけれども、これは非常に画期的なものでした。名古屋議定書では、何が利益配分の対象になって、しかも、どのようなアクセスをすればいいかということが明記されたわけです。

例えば利益の形態として、お金だけじゃな

くて非金銭的利益もあると、非金銭的利益とは何かというと、途上国が先進国と協同で医薬品開発をやると技術が移転されたり訓練してもらったりする。そういう非金銭的利益というのがあり得るだろうと。あるいは、遺伝資源や伝統的知識にきちんとアクセスしているのであれば、新たに設立される機関が証明書を発行しますよと。このように手続き的なシステムが明記されたわけですね。そういう意味で名古屋議定書は、利益配分の対象と利益配分の形態を明確に定め、アクセスに付随するトラブルのリスクといったものを、うまく低めてくれたということで、利益配分の効率化とアクセスの手続きを透明化してくれた役割を果たすということです。

もう一つは、資金調達をめぐる、エクアドルのヤスニ国立公園というところの話をしたと思います。エクアドルのヤスニ国立公園というのは生物多様性が極めて豊かで、アマゾンのコアと呼ばれています。しかし、この地下に大量の原油を埋蔵していることが分かったわけです。

これを、もし採掘すれば76億ドルの収入が見込まれる。エクアドル政府は、これを採掘しようとしたのですが、国内外の批判を浴びて、38億ドルを補償してくれるんだったら永久にヤスニを保護しますということを宣言したわけです。そこからヤスニプロジェクトというのがスタートしました。

このプロジェクトの掛け声は「Oil in the Soil!」というものでした。38億ドルを集めれば、ヤスニは助かるということで、いろいろな人が募金を行って、2011年に1億ドルを超えたと発表されました。ところが、そ

のほとんどが口約束で、払うと言って払った人は、この10分の1ぐらいだった。

2013年、エクアドル政府は、この保全計画を、お金が集まらなかったことで放棄しました。そして、2016年からヤスニ国立公園は採掘されることになりました。石油採掘のために破壊されることになってしまったわけです。

とにかく、いま自然保護を行う金がない。自然保護に、いまいったい幾ら必要かということ、これはいろいろな意見があるんですが、年間1千億ドルあれば十分だろうということが言われています。この1千億ドルを何とか集めることを考えてみたいと思います。先ほどの生態系サービスへの支払いで、REDDという計画があります。いま地球温暖化で最も産業で大きな排出源はエネルギー産業です。2番目が、いわゆるインダストリーです。3番目は何かというと森林なのです。森林は、先ほど言ったように、途上国で年間800万ヘクタール減少していますから、森林にためられていた二酸化炭素が大気中に放出してしまうわけです。それが交通部門や家計部門より、はるかに大きな二酸化炭素を排出している。それを止めるために、森林減少のスピードを遅らせたら、その分を評価しましょうというのがREDDというものです。

つまり、森林減少を遅らせて放出をまぬがれた二酸化炭素をクレジット化して、それを売ってもいいですよということです。これをやると、どれぐらい収入が出ているか。例えば森林の減少を10%ぐらい減らし、炭素1トンを50ドルで評価すると、年間にブラジルは30億ドルぐらい、インドネシアは3億ドルから4億ドルぐらいの収入が見込まれる

ます。

このお金は、自然保護を行う上で貴重な資金になります。けれども、これでも足りない。かなりうまくやっても年間数百億ドルぐらいにしかならないだろうということです。1千億円に、ほど遠いのです。

資金調達方法として有力なのが、金融取引税です。1972年にノーベル経済学賞をもらったトービンという人が提唱したもので、為替取引を行うときに課税をしましょうというものです。

トービン自身は、金融市場の安定性を実現するために、このトービン税と呼ばれるものを提唱したわけですけれども、一方で、これをやると税収が入ってきます。今日、為替取引総額というのは年間800兆ドルぐらいです。取引で0.02%の税を掛けただけで、世界で1年間に1千600億ドルぐらい集まります。極めて大きな財源になる可能性があるわけですね。

金融取引税は、スティグリッツ、あるいはソロスなど、いろいろな人に支持する意見が広がっています。この辺は、ちょっと時間がないので詳しくお話ししませんけれども、関心のある人は私の本の最後の章を読んでいただければと思います。

EUは2013年1月に、この金融取引税を導入しようと、いったん決議しました。参加を表明した国は、ドイツをはじめ11カ国ありました。これが、もし実現していれば、初めて本格的なグローバルタックスと呼ばれるものが導入されたことになったので、極めて期待したわけですけれども、これが延期されて、私の知るところ、まだ導入されていません。

炭素税を掛けるというときにも、産業が外国に逃げていくという議論が起きましたけれども、金融取引税を導入すると、もっと素早く国の資本が外に逃げていくと懸念されています。金融取引税は、政治的ハードルが非常に高いのですが、今後、この金融取引税をはじめ地球規模の自然保全のための資金調達メカニズムが導入されている可能性というのは、当然あるだろうということです。

1千億ドルは、確かに巨額なのですが、G20のGDPは、いま59兆ドルです。だから1千億ドルというのは、ここから見れば、世界のGDPのわずか0.14%です。これを支払えないことはないわけです。地球規模の生物とか生態系、あるいは環境といったものは、人間の不可欠なインフラです。これに1千億ドルを払えないなんていうことは、ありえません。だから払えないんじゃないで、そういうメカニズムがないだけの話であって、このメカニズムというのを、われわれはつくっていかねばならないということです。

最後のまとめです。生物多様性保全というのは、無数の形態が可能です。面白いのは、その中には必ず経済的要因が入っていて、その解明と解決が保全の鍵を握っています。経済学の役割は当然、大きいわけですね。

生物多様性保全というのは無数の形態があるので、自分で問題を見つけて自分で解決ができる。こういったところが非常にあって、そういう意味では極めて多様な研究アプローチが可能なのではないのでしょうか。私はいろいろな調査にも行っていますが、調査も、とても楽しいです。いろいろな自然や、いろいろな生物、あるいは地域の人たちに会うことができます。

● 約束の時間を10分ぐらい延びてしまったんですが、以上で私の話とさせていただきます。ありがとうございました。

(講演終了)

質疑応答

○会場1

僕は、REDD+の方に興味を持ってやっているんですけど、いまは炭素に関して保全を図ろうという話なんですけど、その・・・として生態系保全というのもあると思うんです。

そこで、生態系保全に関しても支払いを行った場合、それぞれ別々でサービスを評価して価値にしたよりも、二つまとめてやった方が費用が少なく、同じような効果が出るのではないかなと思っているんですけど、その点はどうですか。

○大沼 REDDについては、そういった生物多様性保全にとっても貢献するという評価がある一方で、そうではなくて多くの二酸化炭素が固定されている森を主に保全するインセンティブが強まってしまうという批判もあるわけですね。

実際、生物多様性の豊かなところよりも二酸化炭素が豊かなところを優先して保全してしまうことになってしまうという研究があります。ここは、REDDをやるときに非常に注意しなければ駄目なところで、その意味でシンプルに二つを両立することが容易であるということを考えるのは、まだちょっと早いかないかなという感じがします。

○会場1 ありがとうございます。

○

○会場3 ご講演ありがとうございました。

植田ゼミのD2, タケウチと申します。

たくさん聞きたいことがあるんですけど、まずは一つ、生態系サービスという概念と、もう一つ、経済学と生態系を媒介する概念で自然資本という言葉が、よく使われると思うんです。

その自然資本という概念と生態系サービスという概念は、どこかに互換性を持っている概念なのか、それとも、まったく別の理論的背景を抱える概念なのかということ、先生の理解で説明していただければと思います。

もう1点は、生態系サービスの中で、一般的に四つに分類されているんですけど、その四つは、代替可能なのか。例えば、供給サービスで調節サービスが代替可能なのか。逆に言えば、供給サービスで文化サービスが代替可能なのかどうか。

もし代替可能であれば、各サービスを金銭的に評価して、それを合計して全体を評価することができると思うんですけど、もし、これらが代替関係になれば、例えば文化サービスの価値と供給サービスの価値を金銭的に一回還元した後に合算して、自然の生態系の価値はこうだよということは、たぶん理論的に成り立たないと思うんですけど、その辺の背景としては、どういうふうか。

○大沼 まず生態系サービスについてけれども、自然資本という場合には、文字通り言えば自然の中でサービスを生み出すものということなので、生態系サービスをもたらしてくれるものをいいます。だけど自然資本という場合には、水とか、そういった非生物のものも含まれるわけですね。だから自然資本は、より広い概念として生態系というものを包含するものと思っていた方がいいと思いま

す。

○会場3 さまざまな理解があると思うんですけど、例えば、生態系サービスは自然資本というストックからのフローであるとして、そういう理解もされることがあると思いますが、そうではなくて。

○大沼 それは当然だと思います。

○会場3 それも当然の上で。

○大沼 生態系というのは生物が構成要素になります。そうじゃない自然資本というものもあるわけです。だから、より広い概念が自然資本と考えていいんじゃないかと思います。

○会場3 生態系は自然全体の一部というか。

○大沼 自然資本の一部ということだと思います。

もう一つは、代替可能かということですが、いわば人間にいろいろな側面で影響を与えているということで、違った文化サービスや供給サービス、それから調節サービスといったようなサービスがあるわけで、それらは代替可能ではないと思います。

ただ、人間の福祉の中では、物質供給サービスが減っても調節サービスが増えればいいというような人間の福祉の観点から言えば代替可能の可能性もあると思います。

○会場3 生態系サービス概念というのが、たぶん教育的な観点から出てきた概念で、グレッチェン・デイリーだとか、その辺りが教育的な概念で持ち出してきて、そもそも交換価値に還元するものじゃないという言い方だと、あくまで、コスタンザが1997年に書いた、地球の全部の生態系の価値を。

○大沼 はい、1998年。

○会場3 3千兆円だと。

○大沼 30兆ドルですね。

○会場3 あれも決して、これが計算価値だ、計算して、これだけの価値があるということじゃなくて、これだけ経済というか、人間にとって自然が果たす役割は大きいんですよというアドバイスを教育的な観点で行われた研究であって。

現在は、すごく金銭的な方向に、交換価値で自然を評価しようという方向に流れていると思うんですけど、そこに対して、例えば批判を受けることもあると思うんです。自然に値段を付けるとは何事だと。

○大沼 はい。

○会場3 そういうことに対しては、どういうふうに。

○大沼 おっしゃっているのは、交換価値というよりも経済評価ですね。それは当然あっていいと思います。

○会場3 経済価値の中に使用価値と交換価値があると思うんですけど、特に交換価値に焦点を当てているんじゃないかと。計算を(?)されていて。

○大沼 経済評価というのは、あまり交換価値という言葉は使いませんが、市場取引の中で出てくる価値ということであればそのとおりだと思います。いわゆる使用価値というのは、自分にとって、それが、どれくらいウィリングネス・トゥ・ペイがあるかということです。このウィリングネス・トゥ・ペイで評価した自然の経済評価はたくさんあります。だから、市場での取引だけに着目しているということは、まったくないと思います。

○会場3 最後にもう1点、生物多様性の保全に関して、南米のアマゾンとかの生物多様性が豊かな一方で、いまよく言われる里地里

山であったり、どこかの農村の伝統的な労働、稲作とかが生物多様性を実はすごく涵養していると言われていたと思うんですけど、その二つを守るとなったときに大きく違うのは、アマゾンの生物多様性の保全だと森林の利用を控える。たぶん待機的な、自動的な保全なんですけど、里地里山の生物多様性の保全をしようと思うと人間が働き掛けないといけない。まったく違うと思うんです。

その中で、僕がいま疑問に思っているのは、例えば原則的に生物多様性を守らないとなったときに、そのみをもつて里山に対して保全することが、経済性を度外視して想定されるかどうかという。

○大沼 ないと思います。いま考えているのは、里山とか、そういったところで旧来のシステムを守ったときに、ちゃんと経済的な合理性を与えようというものです。

たとえばイギリスではルーラル・デベロップメント・プログラムといって、昔ながらの農業をやったら補助金を出しましょうというプログラムがあるわけです。まさに日本の里山を復活させようという先駆けなわけですが、経済的合理性が存在しているということです。

○会場3 ありがとうございます。

○会場4 興味深いお話を、どうもありがとうございました。私は摂南大学のゴトウと申します。

文化経済学、文化政策を研究しているので、文化多様性をどういうふうに維持していくかということと、知的財産権が、それに使えないかということとで国際的にいろいろ議論があるんですけども、なかなかアイデアはあっても、なかなかうまくいかない。

うまく所有権を割り振ることができないし、割り振ったとして、どういうふうに伝統的な文化、特に無形の文化ですけど、維持していったらいいのかということが、なかなか難しいところです。

今日の先生のお話を伺っていたら、薬の開発のときに伝統的な知識が役に立つので、それに所有権を割り振って利益配分も上手にいったということでお話があったと思います。たぶん知的財産として割り振ったのかなと思うんですけど、どういうふうにされたのか教えていただければ。

○大沼 伝統的知識が利益配分の対象になるということは、名古屋議定書で明記されたのですけれども、実際の明確な配分をどのようにすればいいかというのは決まっているわけではありません。ただ、現実の先進国と途上国の製薬、医薬品開発の共同開発というのを考えるときに、やはり伝統的知識と遺伝資源を与えるということをセットにして、どのようにその利益に対して、薬ができたときなどにロイヤルティーを払うということになっているわけです。

だから、伝統的知識を取って、これがあるかないで、これぐらい利益が違いますということではないと思います。伝統的知識があるときと、ないときで、医薬品開発の成功確率が違ってきて、それに対してどう評価するかということは、経済学ではできるのですけれども、現実の中では、遺伝資源と伝統的知識というものを、そっくりそのまま途上国は提供するというかたちなので、個別に伝統的知識がどういった利益評価になっているかというのは、いまのところないのではと思います。

ただ、これから「生物多様性条約」の中で

利益配分の議論というのは、まだ続いていますし、これから深まっていく中で、伝統的知識に対して、どういった具体的な経済的な利益配分を行うかという議論は必ず起こってくると思います。

ですから、ぜひ、そこで先生のご知見というのをご発言されるといいのではないかと。まだ、まったく、この辺は固まっていないところだと感じています。

○会場5 琵琶湖環境科学研究センター、ミヤガワマサシです。私も多様性とかを研究しているので非常に勉強になったんですけども、PESに関して2点、ご質問させていただきます。

1点目は、PESは、教科書的な理解で受益者負担論という言い方になるのかなと思うんですが、一方で、やはり教科書的には、原因者負担論という議論の伝統がありますね。

生態系サービスの文脈で言えば、生態系サービスを生み出す生態系であったり、自然資本であったりというのを損傷させる行為に対して、経済的な手法を用いて補当(?)するという議論ができると思うんですが。

TEEBの報告書とか、・・・論文だとか、いろいろ読んでみているんですけども、原因者負担論の議論が全然出てこなくて、これが、なぜなのかなというのは、ずっと思っているんですが、もし大沼先生が、そういう背景をご存じだったら教えていただきたいというのが1点です。

2点目は、PESです。大沼先生の整理では、生態系サービスに対して適切に支払いをさせることで過剰利用を抑えるという位置付けを与えているわけですけども、一方で多様性の保全を考えた場合に、オーバーユースに起

因する問題だけではなくて、先ほどタケウチさんがお聞きした、アンダーユースが原因となって多様性が失われるという状況が、実はあって。

こういう状況に対して、PESとしてはどう考えたらいいのかなというのは、ちょっと疑問に思っているんです。先生の中で何かアイデアなり、お考えになることが、もしあれば教えていただきたいと思います。

○大沼 1点目は、いわゆる汚染者負担、原因者負担というもので、環境経済学で最も基本的な政策なのですけども、確かに、それは生物多様性保全の文脈の中では非常に少ないと思います。

ただ、結果的にそうになっていると思うのは幾つかあって、例えば、生物多様性は、オフセットやミティゲーションバンキングなどでは、開発者は、どこかでオフセットしなければならない。オフセットすることは義務付けられているということになります。

だから、開発行為に対して支払いをさせるというか、生物学的な補償というのを必ず伴ってさせるという文脈で考えれば、ある意味で原因者が支払いを行うようなものにはなっているのではないかなという感じはします。

2点目は、アンダーユースの問題ですけども、アンダーユースに関してPayment for Ecosystem Servicesというのは、なかなか適用できないんじゃないかなという感じはしますね。なぜかというとならぬPESというのは、現存の生態系が行ってくるサービスに対しての支払なわけですから。

ただ、それを突き詰めていけば、アンダーユースをして、例えばシカが大量に発生するとか、あるいは耕作放棄地が増えてしまって、

イノシシが増えてしまう。特に日本では、これらの動物などによる森林被害などの獣害が増えてきていますが、これは、われわれがシカやイノシシというものを、ほとんど利用しないということから起こることです。

そうすると、健全な森林というものの Ecosystem Services を維持するために、われわれはアンダーユースを抑えるような方策に対して支払いを行うということも考えることができるわけです。

だから、例えばシカ肉の利用に対して補助金を与えるとか、シカ肉の流通を促進させる、あるいは、シカ肉の消費に対して補助金を与えるといったようなことも、広く言えば PES に当たるんじゃないかなという気は致します。

○会場6 ヤマグチと申します。大変面白いお話をありがとうございました。

2点ほど質問がありまして、一つは、国際的な PES のお金の使い道なんですけれども、これは石油とか、援助もそうですけれども、途上国にいきなり大金が、わっと入ると、ガバナンスがかなりしっかりしていないと、それが浪費されてしまったり、ちゃんと生態系の保護に回らなかつたりして、政府のトップの上層の役人が使い果たしてしまうというマイナスの効果もあると。

あるいは、それが所得分配、逆にマイナスの効果をもたらしてしまうという部分がありますけれども、そういった使い道に関して、どういった工夫がされているのかということをご教示いただければと思います。

2点目が、グローバルタックスは非常に素晴らしい提案だと思うんですけれども、この金融取引税を、例えば金融取引によって生じ

た格差の是正に使うですとか、そういったことだったら分かるんですけれども、生物多様性はちょっと、租税の原則がどう絡むのか私は不勉強なんですけれども、少し離れた分野に使うことについて、政治的な進めやすさという意味で、どのような工夫がされているのか。

あるいは、どうやって説得すれば、金融の資本を持っている人たちを、この全然関係ない分野に引き込むことができるのかということについて、ご示唆をいただければと思います。

○大沼 1点目については、いろいろな条項が、おそらく、こういった国際的な PES というのがスタートするときには付けられるんじゃないかと思います。REDD にしても、地域の持続可能な発展とか、先住民の生活を守るためとか、いろいろな条件が付けられているわけです。

「ワシントン条約」でも例外的に、国際的に取引禁止になっている象牙の取引が認められる。例えば、2008年か2009年に、南部アフリカの象牙が放出されましたけれども、それも売上収入は必ず自然保護に使うことという条件が付けられるわけです。だから、それをちゃんと監視してやることで、持続的に適切な使い道ができるのではないかと思います。

2点目については、おっしゃるとおりなんですね。金融取引税の反対論の中には、自然保護に使うということに対しては、汚染者負担の原則と整合的かどうかというのは確かにあるわけですね。

金融取引と自然保護というのは、確かに大きな距離があると思います。これは、あまり

説得力がないかもしれませんが、風が吹けばおけ屋がもうかるというものになるかもしれないんですけども、金融取引というのは基本的に、いろいろなものに投資するために起こるわけですね。

投資というのは、ものやサービスを生産することが常時に起こって、そういったときに、ほとんどの投資先では自然資本、生物多様性というのを利用することが多いはずで、そういったところまで考えて、金融取引というものが最終的に自然を利用することに行き着くのであれば、ここに非常に薄い税を掛けるのも、それほど不自然ではないのではないかと思います。ここは、かなり議論があるところで、決定的には説得力がないと思います。

○会場7 貴重なお話、ありがとうございます。M2のタジマと申します。

PESの事例で、コスタリカの森林保護に直接的な支払いが行われていた事例については、どう評価されているのかというのを1点と。

もし、その評価が肯定的なものであれば、それは今回出されたマソアラの事例だと、国内のPESだけでは自然を保護するインセンティブは働かないという事例だったんですが、コスタリカで成功できたのは、どういうところに要因があったのかというところを教えてくださいたいと思います。

○大沼 コスタリカで、FONAFIFOという政府の機関が、水に着目してPESを導入したんですね。それは非常に画期的なものだったわけですけども、ただ、あれは森林保全の、かなりの費用をカバーしているかというところ、そうではないと思います。森林保全の一部の費用を出しているということになるんだ

と思います。

コスタリカは、もともと森林保護に意義を感じている国なので、逆に言うと、開発のインセンティブというのが低いので、その意味で、機会費用より保全の便益をもともと高く考えているのではないかと思います。マダガスカルよりは、その点で導入が非常にしやすかったのではないかと思います。僕も一度、ちゃんと行って調べてみたいなと思っています。

○会場8 いまのお話に関連して、コスタリカは保全の機会費用が低く見積もられているということだったんですか。

○大沼 そんなことはないと思いますけれども、森林保全の意義を高く考えているために、相対的に。

○会場8 森林の機会費用を低く見積もっているというのではなく、発展することの便益を、ちょっと低く見積もっているというか。

○大沼 そうではないです。森林保全によって経済発展をしようというように、生態系サービスを大きな経済価値として捉えていて、ツーリズムや、遺伝資源に利用するなど非常に熱心なわけですね。だから、そういったところに経済的魅力を感じているので、伝統的な牧場やコーヒー生産のために森林を転換することの魅力を相対的に低めているのではないかと思います。

○会場8 そういうコスタリカのような考え方というのは、世界的に広がってくるように思われますか。それともコスタリカの考え方は特殊で。

○大沼 広まっていくためには、それが本当に実現するための具体的な根拠付けというもの、それを国際社会は与えないと駄目だと思いま

す。だから、それこそ国際的なPESのようなものを導入してやる必要があると思います。

そうじゃないと、絵に描いた餅というか、大切だよということだけで終わってしまうのじゃないでしょうか。それは、持続的なものにはならないんじゃないかという気がします。

○会場8 ありがとうございます。

閉会コメント

○池上 本日に貴重な報告をありがとうございました。私は、ちょっと古い人間なものですから、どちらかというと、こういう問題は、それまで経済学の中には、あまりなかったんですけれど、自然界における遺伝というものの受け渡しのアナロジーというか。

自然界というのは非常に多様な遺伝子が存在していて、DNAが受精を通じて継承されるということが起こっているわけですが、それを人間社会というものと関係で見たときに、われわれはどのようにして、人間がつくってきたノウハウと申しますか、この社会の中で生存し、人間として発達していく際の、さまざまな知恵であるとか、技術であるとか、理論であるとか、そういったものをどうして継承しているんだろうなということを昔は、皆さん経済学者と一緒に勉強したものです。

そういう領域で勉強した感じで申しますと、やはり人間社会というものはノウハウということが非常に重要で、そのノウハウを継承する過程で、いかに人間が学習しながら受け渡しをしていくかということに、その当時は大変大きな論点がございました。

そうしますと、ノウハウというものと、それを継承するプロセスというものに目がいきますので、生物多様性の議論というものを含めます場合に、人間が、どのようなシステムを設定して、いわば生物多様性を保存しながら設計できるシステム設計というものをどうするかということばかりを昔は研究しておりました。

今日のお話は大変興味深く伺っていたんですけども、システム設計があって初めて、例えば自然資本保全、先ほどの・・・サービスを次世代に継承されるというふうな視点でやっておりましたものですから、そういう意味で、今日のお話は非常にさまざまな費用負担というものを、例えば国際的な金融システムに還元するプロセスを通じて継承していくという、そういう意味で人類が知恵を集めてグローバルに対応するという方向を示されておりましたので、大変びっくり致しました。

そのころはまだまだ個別の人間が、どう継承するかという話ばかりで、集合知みたいなものを考えて世界的規模で構想しながら継承するという発想は、ほとんどございませんでした。今日は教えていただきまして本当にありがたいと思っております。

その点と、もう一つは、各国別にいろいろな考察をされましたときに、それぞれの国の集合知というものがあって、それぞれ個性的に、そのシステム設計をされて、継承していただかれる。それが国際的なコミュニティーでは議論されて改善していったということも、よく理解できましたので、本当に、これはすごいことだなと。

昔は本当に、個別の人間のレベルでしか考えていなかったことを、国のレベルで集団的

に、それからまたグローバルなレベルで全体として考える。その当時は、地球市民なんていうことは、言葉はあったんですけど、現実に地球市民が、どんな行動を起こして生物多様性を保存するかなんていう議論はまったくございませんでした。

それが国際連合や、そういった意味で、こんにちが国連をはじめとして多くの組織が発展した段階での新しい視点での経済学的考察でありましたので、非常に感動致しました。ありがとうございました。

○司会 池上先生がおっしゃったように、まさにわれわれの知の継承というもの、それから同時に、知の創造という面も含まれている

のが非常によく分かりました。

だから、みんなで、その大沼先生に与えられたことの一部でも継承・発展をしていただきたいと、そういう思いも込めてお話をされていたのがよく分かりました。ぜひ皆さんも、ここから自分自身の研究の中に入れて、それぞれ発展させていただくこと、そういうことができれば、今回、大沼先生をお招きして講演していただいた、この意義が生きると思っています。

どうもありがとうございました。あらためて大沼先生に拍手を。

(終了)