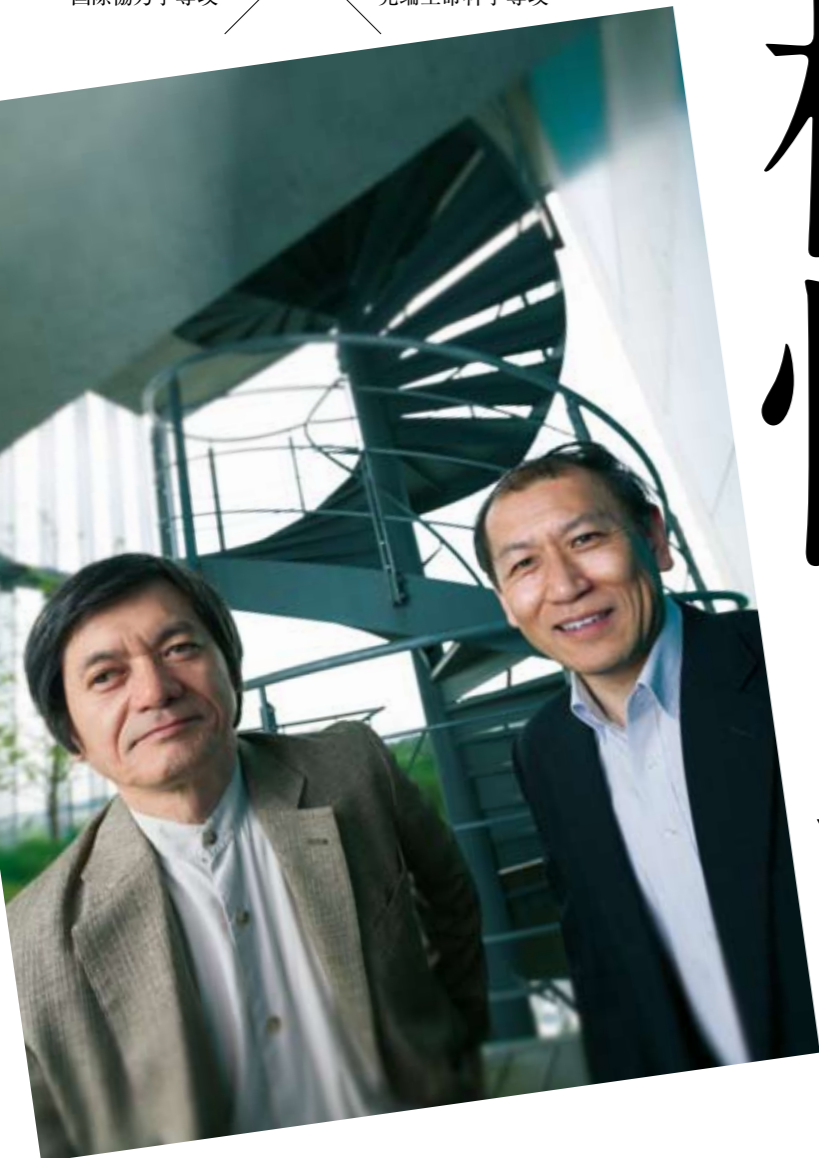


地球上に存在する多様な生物と、それを取り巻く自然。それらの相互作用によって、生態系が形成されている。私たち人間もその生態系の中で存在している。多様な生物とそれを取り巻く環境を護り維持していくには。

柳田辰雄
教授
国際協力学専攻

宇垣正志
教授
先端生命科学専攻



生物多様性を語る

柳田 新領域が学融合で取り組みうる課題のひとつに生物多様性の保全があります。社会システムとエコシステム、このふたつの学融合的な色彩が強められないかと考えています。先生は、生物多様性についてどんなお考えをお持ちですか。

里地・里山

宇垣 生物多様性の保全には、手つかずの自然への人間の干渉を減らすことがもちろん大事です。一方、私は農学部出身なので、里地・里山といった人間の手のはいった環境を護ることも重要だと思います。環境省のレッドリストを見ると、ゲンゴロウ、メダカ、トノサマガエル、イシガメ、七草のキキョウなど、かつて身近にいた動植物が今絶滅危惧種になっておりびっくりします。

柳田 里地・里山に絶滅危惧種が多いんですか。それらは奥山の対概念で、村落の近くにある農地、ため池、草地、雑木林などですね。単純な自然でもなく、人工的に作られたものでもない。人間生活の営みと自然との共生ですよ。両者が調和し循環していく、サステナブルなものだと思うのですが。

宇垣 おっしゃる通りです。里地・里山は、農業者が減るなど、人間側の要因でサステインできなくなっている。人間の干渉を減らそうという話ではなく、逆に、人間がもっと手をかけようという話です。世界各地に、風土に応じた人間と自然との共生の場がありますが、同様の問題をかかえています。そういう環境の「価値」をきちんと認識することが重要だと思います。

絶滅危惧種

柳田 ゲンゴロウの減少というお話がありました。適者生存の進化論を考えると、絶滅していくものがあるのも仕方ないのではないのでしょうか。

宇垣 自然の営みの中で生物が移り変わっていくのは、仕方のないことです。しかし人間の活動によって種が減んだり生物多

様性が損なわれるのは、何とかしたいですよ。ただし、外来種を人間が持ち込んだ、とか明らかな例は別にして、ある生物相の変化が人間の所業なのか、自然の摂理なのかを解明するのは難しいです。結局そこは、人間が決めてよいと(笑)私は本気で思っているんです。「何が問題で、何は問題でないのか」生物多様性の保全では、これを明確にすることが重要で、それではじめて、対策が立ち、検証ができます。

要素還元的か相互依存的か

柳田 生物学は、複雑な現象を個々の要素に還元することで理解しようとするわけですね。

宇垣 私たちは、まさに細かい分子レベルの研究をしています。

柳田 ところが生態系は、逆に多くの要素の相互依存性でなりたっています。生物と生物、生物と環境、さらには人間活動が複雑に関わっているので、どこで折り合いをつけるかという問題が常にあります。以前、名古屋の干潟を干拓して飛行場を作った事例を研究しました。環境問題で反対運動がおこったのですが、そこで暮らす人びとが、専門家の知識を信用せずに経験知から問題を提起してくる。生態系の問題は、対話を通じて、そこに暮らす人たちと一緒に、社会運動として考えていかないといいことがわかりました。それは、生物多様性条約が成立した1992年以降、全世界的な動きとして広まっています。

組換え作物と生物多様性の保全

宇垣 全世界的な動きといえば、「遺伝子組換え作物」が自然界に拡がり、生物多様性を損なうことが無いよう、2003年に国際的な枠組みが発効しました。わが国では、異なる組換え作物ごとに、組換え作物そのものが環境中に拡がらないか、組換えられた遺伝子が交雑によって野生植物の間に拡がらないか、を国が審査します。問題の無いもののみ栽培を許可することで、

生物多様性を保全しています。

柳田 そもそも組換え植物には、いろいろな問題がありますよね?人間が遺伝子を組み換えたことでどうなるのか、生物の進化にどんな影響があるのか、心配です。生命という神の手の領域に、人間の手が加えられることへの不安があると思うのですが。

宇垣 「遺伝子組換え」そのものに対する不安ですね。まず倫理的な問題ですが、農作物、家畜、ペット等は、ほとんどすべて人間が交雑育種という遺伝子操作で創り出したものです。交雑育種とは優れた性質をもつ個体どうしを交配し、両方の性質をもつ個体を選抜する方法です。犬はもとはオオカミ、豚はもとはイノシシでした。野生トマトの実は緑色で不味く毒を含んでいますし、野生稲の種は熟すとばらばら落ちて収穫できません。すでに人間はそれらの生物の遺伝子进行操作して今のような姿に変えてきました。

柳田 どちらも遺伝子操作なのでしょうが、普通の交配と遺伝子組換えとは違いますよね。

宇垣 はい。どちらも生物に有用な遺伝子を入れる点は同じですが、交配では、目的とする遺伝子だけでなく不要な遺伝子もごっそり入ってしまう。一方、遺伝子組換えは、有用な遺伝子、これはDNAという物質ですが、そのみのある生物から取り出し、別の生物にピンポイントで入れます。さらに遺伝子組換えでは、動物の遺伝子を植物に入れるなど、異種生物の遺伝子や、人工的に改変した遺伝子も入れられます。より精密な技術といえます。

柳田 遺伝子組換えに抵抗があるのは、一般の人にとって、日常の経験を越えたところにあるからだと思うんです。交配は想像できますが、遺伝子組換えは「不自然な」感じがします。

宇垣 いえいえ、遺伝子組換えは自然界で普通におこっていて、自分自身の遺伝子を組み換えて新しい遺伝子を作ったり、他の生物に自分の遺伝子を入れて組換えを起

こす例が多く知られています。人間が行う作物の遺伝子組換えは1980年代から行われていますが、この手法自体に問題があるという報告はありません。組換え作物の安全性の審査が必要なのは、手法に問題があるからではなくて、従来にない新しい遺伝子の組み合わせをもつ生物だからです。

生態系における相互作用

柳田 植物の遺伝子組換えという視点で話が進みました。生物多様性をもっと広く考えると、動物、植物、全ての相互依存ということで、地球規模での生態系を知ることが必要になってきますよね。モーリシャス島でドーード鳥が絶滅したら、それに食べられることが必要なある植物の種が発芽しなくなったという話もある。そういう現象を要素還元的に考えて全てを知ることは難しいものです。知らないことに抵抗があるのは誰でもそうで、EU諸国では、なんだか分からない組換え食品を食べなくても、いくらでも食べるものはあるという考えが多いようです。

宇垣 組換え植物が作られる理由のひとつに、人口の爆発があるんです。1960年と2000年を比べると世界人口は2倍になっていて、ちゃんと食糧生産量も倍増している。ところが、耕地面積はほとんど変わっていない。つまり新しい技術開発で面積あたりの生産性を高めることで対応してきたんです。**柳田** 人口爆発に貢献するというのも、人間中心主義なんですよ。あえて言うなら、人口が増え続ければいいという訳でもない。サステナブル、持続可能性というのは、均衡が保たれるということですので、つまり循環と考えれば、社会運動も含めて生態系を考えていくことが大切です。

新領域は、どういう社会を作っていくかということ、多方面からディスカッションすることが出来る場所ですよ。これから、情報の共有がさらに大切になってくる。科学者は人類のためになるなら、その意義を伝えなければならないと感じました。宇垣先生、今日はありがとうございました。