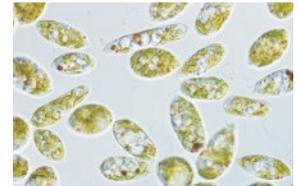


企業で育った基礎研究者

研究は、好奇心に突き動かされて生命現象の原理を追う基礎研究と、社会に役立つ技術化を目指す応用研究の2つに大きく分けられる。26年間、企業で経験を積んできた基礎研究と応用研究、両方の経験と人脈を活用し、「学生ひとりひとりの個性にあった研究を、一緒にしていきたい」と篠村先生は言う。



篠村先生が研究対象としている微細藻類。

篠村 知子 しのむら ともこ

1984年より日立製作所中央研究所および基礎研究所にて植物バイオテクノロジーやゲノム科学の分野の新しい研究手法やツール開発、船舶バラスト水浄化装置の開発やバイオエネルギー開発に従事した。2000年に理学博士取得。2010年4月より現職。

研究テーマ：バイオ燃料として期待されている微細藻類の増殖特性や環境応答の分子調節機構の解明
キーワード：エネルギー、細胞周期、光、ユーグレナ、植物、生態系、プランクトン、微生物、進化

きっかけは屋外で

生命科学の世界に飛び込んだきっかけは、高校の生物部での活動だった。鬱蒼とした林の中、落雷や倒木によってぽっかりと穴が開いた樹冠から光が降り注ぎ、小さな芽が背を伸ばし始めている。潮が引いた磯で巻貝を観察すると、右巻きが多い中、たまに左巻きのもが見つかると、「生物は暗記科目じゃない、実際に屋外にいるいろいろな生き物のことを勉強するものなんだ、って感じたんです」。いろいろな生き物を見たい!知りたいたい!そう考えて進学したのは、筑波大学第二学群生物学類。動物、植物、微生物の専攻の中から、種類が豊富でおもしろそうだと感じた植物を選んだ。卒業研究の分野としたのは、植物プランクトンや藻類の分類学だ。電子顕微鏡を使って細胞の微細構造を観察、比較して種を区別し、どれほど似ているか、または異なるかを調べることで、種どうしの系統関係を調べた。

プランクトンを見つめ続けた大学時代

中学校や高校にある、倍率が数百倍の光学顕微鏡を使って池の水を観察するだけでも、さまざまなかたちをした植物プランクトンを見つめることができる。それを電子顕微鏡ですらに拡大していくと、細胞の表面にある繊毛や、鞭毛のつけ根の構造など、さらに細かいかたちの違いが見えてくる。違いをつくっているのは、その構造をつくるタンパク質だ。種によって遺伝子が違うから、つくられるタンパク質も違う。それが顕微鏡で観察できる形態の違いにつながる。中でも、「次世代を残すという重要な役割を持つ細胞だから」と対象に選んだのは、鞭毛を持ち水中を泳ぎ回る遊走細胞だ。特に、鞭毛のつけ根からあたかも細胞内の骨格を形成するように伸びた微小管

の配置や、細胞分裂する際にひとつの細胞を2つに区切るために働く分裂構造に、篠村先生は着目した。世界中の研究者が、電子顕微鏡という新しいツールを使って観察することにより、それ以前は植物の祖先だと考えられていたクラミドモナスという微細藻が、実は植物の祖先とは兄弟のような関係で、もっと前にいた原始藻類からそれぞれが生まれてきたのだということが明らかにされてきたのだ。

企業で研究の事業化を学ぶ

博士課程1年のとき、大学を辞めて日立製作所に入社。人工の閉鎖環境で、蛍光灯の光を使って野菜を育てる植物工場の技術開発や、植物の遺伝子組換え、組織培養技術の開発…大学では学んでこなかった植物にまつわる技術開発を数多く経験してきた。その中で、植物が発芽するときの光に対する応答の研究で博士号を取得。そして2007年、「船舶バラスト水の浄化技術の開発」という研究プロジェクトに誘われて再びプランクトンに巡り会った。

バラスト水とは、船舶がバランスを取るための重りとして船底に引き込む海水のこと。たとえば、日本でこの水を汲んで中東まで移動する。中東からの帰路では原油などの貨物が重りとなるため、不要なバラスト水は捨てていく。すると、日本近海のプランクトンなどが、人為的に中東に輸送されることになる。これが、海洋の生態系を乱す一因となっているのだ。かといって、バラスト水自体は必要なもので使わないわけにはいかない。そこで、船内で水生生物を除去する技術が必要となってきた。「私が大学でプランクトンの研究をしていたとは誰も知らず、偶然誘われたんです」。この偶然を「天命だ」と思った篠村先生は、学生時代の先輩や教官に協力を募り、工学や化学が専

門の日立やグループ会社のスタッフとともに研究開発を進めた。この事業は最終的に、基礎的な研究の成果から技術情報、参考文献など「厚さ10cm近いファイル3冊分」の書類としてまとめ、2010年3月5日、日本政府から型式承認を受けた。

産業化を見据えたこれからの研究

いま行っているのは、プランクトンからバイオ燃料を生産する技術のための基礎研究だ。プランクトンの中には体内で油を合成する種があり、それを利用した燃料が、現代の石油消費の一部を肩代わりすることが期待されている。だが、実用化のためには、自然界から油を合成するプランクトンを効率的に探し出したり、大量に培養できるプラントをつくったりするための新しい技術が不可欠だ。たとえば植物プランクトンは光合成で育つため、産業レベルで利用するには、直射日光を浴びる屋外のプールのように雑菌も入り込むような厳しい環境でも育てなければならないだろう。そのために、直射日光のような強い光の下でどのような遺伝子が働くのかを調べたり、それをもとに実際に耐えるプランクトンの育種に取り組むことも重要だ。

「自分自身の特性は、好奇心を追求する基礎研究者」と話す篠村先生だが、企業で育ち、技術の産業化も経験してきたからこそ、その基礎研究が実社会で活きるために何が必要かを知っており、産業界への人脈もある。「もし興味があれば、企業の中で研究をしてもらうこともできます」という篠村研究室には、純粋な科学好きの学生も、社会に役立つ技術を開発したい学生も、ともに活躍できる場が用意されている。