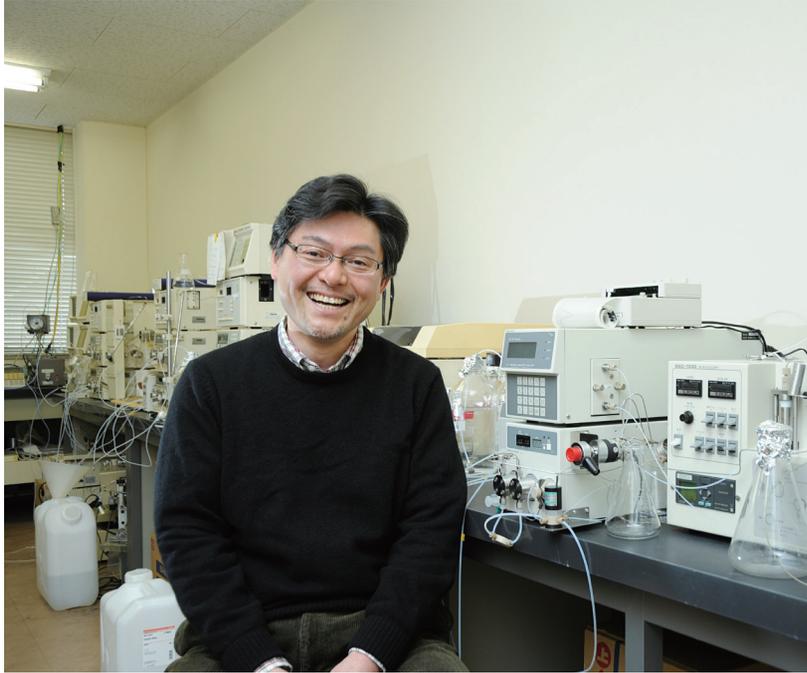


# 植物体内に潜む微生物から探す、未知の化合物

「自宅の温室に、数百鉢はあると思います」。  
 そう言いながら、机の上に置いたランの鉢植えを見つめる。  
 その高橋先生の視線は、植物体内に潜む微生物、  
 そしてそれがつくる未知の物質の姿を追い求めている。



研究室で育てているラン。



高橋 宣治 たかはし せんじ

1985年、東京理科大学理学部化学科卒業。  
 1991年、同大学大学院理学研究科化学専攻を修了。理学博士。  
 1991年より帝京大学理工学部勤務。現在に至る。

研究テーマ：土壌や植物由来の微生物から新規生物活性物質の探索  
 キーワード：微生物、代謝産物、細菌、糸状菌、放線菌、抗菌物質、感染症

## 物質が持つ美しいかたち

高橋先生は、土壌や植物体の内部にいる微生物を単離して、それがつくる化学物質の構造を解析している。微生物が持つ化学物質の中には、人間社会に役立つものが数多く存在する。たとえばかぜを引いたときに病院へ行くともらえる抗生物質は、元はカビや放線菌が自分自身の身を守るためにつくっていたものだ。他にも農業として利用できる物質なども見つかり、彼らの力が人類に与えている利益は莫大なものになる。さらに、人類はまだ地球上に存在する微生物のうち数%しか発見していないといわれており、まだ見ぬ新種、そして化学物質を見つけ出そうと、日々研究が行われている。

ただ、中には「役に立つ」という視点とは少し違った見方をする研究者もいる。「ひと言でいえば美しさですね。分子構造の美しさに興味があるんですよ」と言う高橋先生もそのひとり。微生物がつくる物質の「かたち」に心惹かれ、おもしろいかたちをしたものを見つけたいという想いで研究を行っている。

## ひとつの化合物から広がる研究

かたちにこだわる理由は、大学院生時代の専門にある。化学科に在籍し、シクロファンという、ベンゼン環を含みながら全体がさらに大きな環状になっている化学物質を扱っていた。「普通はベンゼン環って、平面なんですよ。でもシクロファンでは歪（ゆが）みちゃうんですよ」。天然にはあり得ない化合物だが、人工合成は数十年前から行われていた物質だ。少数のベンゼン環が短い炭素鎖でつながって環状になったものでは、ベンゼン環のかたちが歪む。平面が最も安定な状態であるベンゼン環が、そのときにどのような性

質を持つかが、古くから研究対象となっていた。高橋先生は、修士課程のときにはその構造を少しずつ変えながら反応性の変化を調べ、博士課程では新しい合成法の研究をしていた。

微生物を扱うようになったのは、卒業後に帝京大学に勤めてからのことだった。「最初の頃は学生と同じでしたよ。博士号を持っていても、全然分野が違いますから」。学生と一緒に実験をするうちに、微生物がつくる物質の多様さにおもしろさを感じていったという。「なぜこんなものをつくるんだろうって考えると、研究として展開できるんですよ。どのような反応によって合成されるのか、そこにどのような遺伝子が関わっているのか、おもしろい物質がひとつ見つければ、その先の道は多数ある。自分自身の手ですべてを調べられるわけではないが、他の分野の専門家と協力しながら、研究の幅を広げていけるのだ。

## 新しい物質を求めて

最初は土壌中の微生物を対象にしていたが、最近になって植物体内にいるものを探し始めた。共生していたり、休眠していたりする菌で、植物が枯れたときに増殖を始めるものがある。「土壌と植物では微生物の種類や分布が違ったり、土壌中ではなかなか見つからないものもあるという報告もあります。当然、菌が違えばつくっているものも違うんじゃないかっていう発想です」。葉や茎をすりつぶして寒天培地上に置き、増殖してきた微生物を種類ごとに単離する。

未知の物質があるかどうかを調べるために使うのは、薄層クロマトグラフィーや高速液体クロマトグラフィーという方法だ。ガラス板の表面やステンレスの筒の中にシリカゲルなど担体と呼ばれるものを詰め、

そこに菌体を溶かした液を通すと、担体との結合力が強い物質ほど遅く、弱い物質ほど速く移動するため、結合力の違いで分離できる。実験条件を一定にすれば、移動パターンは再現できるため、新しい菌を使ったときにそれまで見たことがない分離パターンが現れた場合には、そこに新しい物質があることになる。それが見つかったら、構造の解析を行うのだ。

## 温室には宝が眠る

植物内の微生物についてはまだ始めたばかりで、どの植物を調べるといふ狙いを定めてはいないという。だからこそ、研究室の学生には「名前がわかる植物なら、何を取ってきてほしい」と言っている。同時に、先生自身が趣味で育てているランからも、微生物を見つけ出そうとしている。「ランは何万種類もありますから、何が入っているかわからない。でもこの葉っぱ、この茎の中に、いますからね。やつらは絶対、変わったものをつくっているはずですよ。それをどうしても発見したいんですよ」。自宅に温室を持ち、数百鉢ものランを育てているという高橋先生。趣味を研究に活かしながら、まだ見ぬ宝物を見つけ出そうとしている。