

植物の不思議を解き明かす



久保 浩義

(くぼ ひろよし)

Hiroyoshi KUBO

講座・職名: 生体生物学講座・准教授

略歴: 1958年富山県生まれ、1977年富山第一高校卒、1982年京都大学農学部卒、1984年京都大学大学院農学研究科修士課程修了、1988年京都大学大学院農学研究科博士課程単位取得退学、信州大学理学部生物学科助手、講師を経て現職。

専門分野: 植物生理学、植物分子生物学、植物分子遺伝学

キーワード: 植物の代謝、植物の形態形成、アントシアニン、フラボノイド、シロイヌナズナ

連絡先: tel:0263-37-2496 e-mail: hkubo77@shinshu-u.ac.jp

ホームページ: <http://science.shinshuu.ac.jp/~bios/PhysDev/kuboy/homepage/HOME PAGE.HTML>

現在の研究テーマ: 植物の色素合成を調節しているしくみの解明

私の研究室では、植物の代謝や形態形成などを遺伝子レベルで調べる研究をおこなっています。高校生物の教科書でいうと、「植物の反応と調節」が最も近い分野になります。中心となる研究は、花びらや紅葉した葉に含まれるアントシアニンという色素の合成に関わる遺伝子や、アントシアニンをいつどこで作るかを決めている調節遺伝子に関するものです。材料に使っているシロイヌナズナという植物は、どこにでも生えているような雑草で、花は小型で白く、花の色素を研究しているといっても、華やかさはありません。なぜシロイヌナズナを材料にしているかといえば、小型で生育が速いことに加え、全ゲノム配列が明らかにされており、遺伝学や分子生物学の実験に便利だからです。シロイヌナズナでアントシアニン合成に関するしくみを明らかにし、それを他の植物に応用できればと思っています。特に興味を持って研究をすすめているのは、本研究室で初めて見出した *ANTHOCYANINLESS2* (*ANL2*) と呼んでいるホメオボックス遺伝子の働きを明らかにすることです。ホメオボックス遺伝子とは、一般的に動植物の形態形成に重要な働きをしている遺伝子ですが、アントシアニンの蓄積に影響をおよぼすホメオボックス遺伝子の報

告は他にはありません。*ANL2* 遺伝子の働きとしては、アントシアニンがどの組織に蓄積するかを決定しているという可能性が考えられます。サツマイモやハツカダイコンなどを見ればわかるように、アントシアニンは、ほとんどの場合、外側の組織にのみ蓄積し、内部の組織には蓄積しません。例外的に内部も赤くなるサツマイモや赤カブなどもありますが、これらはどの組織にアントシアニンを蓄積するかを決めているしくみに変化がおこったものと考えられるでしょう。どの組織にアントシアニンを蓄積するかを決めているしくみはまだわかっていませんが、*ANL2* が重要な働きをしているのではないかと考え、研究をすすめています。

実験材料のシロイヌナズナ



高校生へのメッセージ:おもしろいと思うことを見つけて

植物はおもしろい

私が植物に興味を持つようになったのは、大学に入学した頃に、花を咲かせるホルモンの研究をしている先生の話聞いて、おもしろいと感じたのがきっかけでした。植物は、動物には見られないさまざまな特徴を持っています。そもそも植物は、太陽光エネルギーを利用して、空気中の二酸化炭素と土の中の無機栄養分と水だけで自分の生育に必要なすべての物質を作ることができるすぐれものです。植物は動くことができませんから、周囲の環境情報を敏感に察知し、それに対処できる能力を進化させてきました。最もきわだっているのは光に対する応答で、光の方向、強さ、色、日の長さなどを、おどろくほど鋭敏に感じることができます。もちろん光だけでなく、温度、水分、重力などのいろいろな環境要因を認識し、自分の発育成長を調節しています。また植物は、動物を誘引したり、動物が忌避するようないろんな代謝産物を蓄積したりします。その他にも植物はさまざまな興味深い現象を示します。いつもジッと動かず、一見生きているのかどうかもわからないような植物ですが、いろいろと生き物の不思議を教えてください。

理学部での研究

植物の研究といえば、病害虫に強い作物や栄養価を高めた食料作物、最近ではバイオエタノールなどと、応用面が注目されていますが、私のおこなっている研究は、すぐに応用されて目に見えるかたちで人の役にたつというものではありません。一般的に、理学部でおこなわれている研究は他の学部のものくらべ、目的がわかりにくいのではないかと思います。「そんなことを調べてなにになるの」とよく聞かれます。しかし、そのような研究も、ながい目で見ると予想もしなかったところで役立っているということは多数あります。たとえば、フランクリンという人は、雷が静電気であることを確かめたことで有名ですが、フランクリンは電気を役立てようとか雷の被害を避けるための方法を考えようとして雷雨の中で凧をあげていたわけではなく、自分が興味を持ったことを確かめようとしていただけだと思います。しかし、私たちはフランクリンのような研究の積み重ねで、今日あるような便利さを享受

しているわけです。「おもしろいと思ったことを自由に研究できる」、理学部での研究とは本来そのようなものだと思います。

大学に入るまでに

大学に入るまでにやっておくべきことは、まずは、基礎的な学力を十分身に付けておくことです。入学試験に通るためだけでなく、大学に入ってから当然ながら基礎的な学力がものをいってきます。大学ではレポートを書く機会が多くありますが、そういったレポートをきちんとした日本語で書けるようにしておくことが大切です。また、多くの専門書や論文は英語で書かれているので、英語力もとても重要です。さらに、高校レベルの化学や数学を理解しているかどうかで、大学での生物学の理解度がずいぶん変わってきます。このように、大学で生物学を勉強したいと思っている人でも、国語、英語、数学、理科の他の分野をしっかりと勉強しておくことは重要なことです。しかし、それだけだと、大学に入ってから何をしたいかを見つめることができず、勉強に興味を失ってしまう場合がしばしば見受けられます。高校までは、なにをどこまで勉強するかがほぼ決められており、目標をたてやすいのですが、大学では必修科目以外は、なにをどこまで勉強するかはすべて自分で決めなければいけません。また、自分で興味を見出し、自主的に勉強することが求められます。そのような自主的勉強の習慣を高校の時から心掛けておくとよいでしょう。ブルーバックスや中公新書など一般向けの入門書を読んでみるのもよいと思います。いろいろと情報網を張り巡らし、おもしろいと思うことを見つけてみて下さい。