



肥塚信也 教授

Nobuya Koizuka

農学部
生産農学科

東京農工大学農学部蚕糸生物学科、
同大学院蚕糸生物専攻修了。博士
(農学)。2006年から玉川大学で教
える。2021年、日本植物バイオテ
クノロジー学会技術賞受賞

ダ イコン、ブロッコリー、ハクサ
イなど、私が研究対象にしてい
る植物はいずれもアブラナ科。アブラ
ナ科は国内の野菜の生産量で上位を占
めます。また世界的に見ると、ナタネ
油の原料となる大きな存在です。
ブロッコリーは室温に置くと、私た
ちが主に食べる花蕾^{かみい}の部分は3日ほど
で黄色く変色し、老化します。市場で
はこの過程を進みにくくするために、
収穫後、ただちに低温で保管し、流通・
販売されます。
細胞の中にある遺伝子には、「から
だ」のつくりかたが書かれています。
そこで仮にブロッコリーの遺伝子の中
で、老化を司る部分に「変異」を導入

したらどうなるか。老化が遅くなり、
長持ちするため、結果的には持続可能
な社会の成立に寄与できるかもしれな
い……。
研究はそんなアイデア(仮説)から
始まります。たとえばラボでゲノム編
集の技術で狙った部分に変異を導入し、
その次世代のブロッコリーの老化が遅
くなっている、すなわち「固定」され
たのであれば、いずれ種苗会社による
「長持ちするブロッコリー」の品種化
も可能かもしれません。
この段階まで到達するのは容易では
ないのですが、実現した場合、アブラ
ナ科の植物の重要性からして、社会に
与えるインパクトは非常に大きいはず

研究室訪問 24

多様な研究室は、玉川大学の教育の原動力です。
その探究の様子と学生の学びを紹介します。

研究テーマ

植物の生長・発達

生化学・遺伝学の知をもとに、植物が
「いかに生きてきているか」を解明する



変異を導入した次世代を得るために、花のおしべをめしべにつ
けて授粉。交配には正確な作業を要する。「4年次春学期、学
生はなかなかできませんが、秋学期には習熟していますね」



1「専門実験・実習」で、アブラナ科植物のシロイヌナズナのDNA抽出に取り組む学生たち 2フィールドは研究テーマのシース（種）を見つける場。植物栽培における播種から収穫までの知識や技術を指導する「フィールド実習」で、学生にフィールドの魅力を説く

Student's Voice

花の細部を探る経験を 将来の仕事に活かしたい

実家は農家で、花卉（かき）栽培を手掛けています。その仕事を継ごうと、生産農学科に進学しました。肥塚先生の研究室に入ったのは、花に関する研究をしたかったからです。

3年次秋学期の配属後、卒業研究のテーマを先生に相談。コスモスの花の色が赤になるときと、ピンクになるときの理由を探ることにしました。研究は、玉川大学農学部で育種・品種化された黄色いコスモス、「イエローガーデン」「イエローキャンパス」という2品種を使って進めます。いまは先輩方の研究の成果を読み込むことに努めていて、今後はそれぞれの花を栽培し、PCRでDNAを増殖させる、シークエンス解析でDNAの塩基配列を解読するなどして、何が色を変える原因なのかを突き止めることをめざします。必要な実験技術も練習を重ねて身につけなければなりません。

研究では、DNAという花の細部を探ります。将来的にこの経験を活かし、花を一つひとつ丁寧に育てられるようになります。

平野太一さん

Taichi Hirano

農学部
生産農学科
4年



「基本」の大切さを 理解できるように指導する

学生を指導するとき、私が意識して

その経験は自ら何かを語れる内容、スキルを得ることにつながりますし、AIが浸透する時代を生きる上でも重要な意味を持つはずです。

学生には卒業研究を通して、暗記した知識で何かに答えるのではなく、実験をもとに仮説を検証する面白さを感じてもらいたいと考えています。

です。

出発点である仮説は、学外を含めて研究者同士の交流の中で生まれることが多く、研究の中心はラボにあります。が、成果をフィールドに還元することが最終的な目標です。

いることがあります。それは学生が「よく考えたから理解できた!」と思える経験ができるような仕掛けです。

基本的な課題を繰り返しながら、あるとき少しひねった課題を出す。それまでの積み重ねをもとに解にたどり着いたら、学生には自力で解けた感覚や楽しさが残りますし、その分野を好きになれます。適切なハードルを用意しておくことが、成長をもたらすのだと思います。

とはいえ、基本というものは、簡単に見えてむずかしい。実験を例にとると、ピペットの操作をミスなく行えるかどうか。片手ではなく、もう一方の手を添えて操作するほうが液体を正確に注げますが、これを毎回実践できるかどうかは、実験する人の心がけ次第

です。

こうした作業自体は授業で教えるものの、学生にとっては必ずしも楽しいプロセスではないでしょう。しかし基本を徹底することは、実験の成否や研究の質に関わってきます。だからこそ、その大切さを理解できるように、しっかりと学生に話します。

3年次に研究室を選ぶまでは、多くの学生が私の研究を「むずかしい」「近づきたい」と感じていたそうです。でも「いずれこの研究が『長持ちするブロッコリー』の開発につながるかもしれない」というように、ゴールを示すと魅力を感じてくれるようです。もちろんそこに至る道りは険しいのですが、学生の成長を見守りながら、ともに励んでいきたいですね。