

ブルー
2025
2025

アサガオの花はなぜ青色になるのか、ツクサの花はなぜ青いのか。こんな素朴な疑問に対し、実験を重ね、科学で答えを導き出したのが愛知淑徳大の吉田久美教授(67)です。色素などの物質の性質や構造を調べる有機化学と、細胞の動きを観察する植物生理学を融合した研究を開花させました。(増井のぞみ)

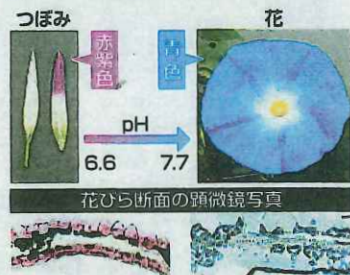
吉田 久美さん

花や実が色つく仕組み研究

愛知淑徳大教授

「花の色なぜ青い」を解明

開花すると青くなる空色西洋アサガオ



※吉田久美教授の資料から作成

さっくりいうと

ツクサやアサガオなどの花が青色に発色する仕組みを実験で証明した。

まず1992年、ツクサの花の青色色素「コンメリニン」を結晶にし、エクスクス線を当てて精密な構造を特定したと英科学誌ネイチャーに発表しました。花が青い原因はpHが金属イオンが議論されてきました。私たちのグループは、ツクサが青い原因は金属イオンだと決着をつけました。結晶の真ん中のマグネシウムに3方向から色素が結合し、その色素の隙間に助色素が入った構造です。私たちは毎年、滋賀県草津市の生産者からツクサの花びらを20〜30*買ってきて、青い汁を搾って精製して規則正しい結晶を作りました。この青い汁は手描き友禅の下絵を描くのに使われます。水にさらすとマグネシウム、色素、助色素の集まりがばらばらになって消える性質を巧みに使っています。

95年、「空色西洋アサガオ」のつぼみは赤紫色なのに咲くと青くなるのはpHが異なるためとの説を証明したとネイチャーに発表しました。

アサガオの花は、表と裏の表皮に色が付き、真ん中は無色です。花の汁を搾る方法は無色の細胞が混入するので使えない。植物の細胞のpHを調べることができない「微小pH電極」は市販されていなかった。そこで、細いガラス管を温めて引張って細くした針の中に試薬を詰めて作りしました。針の先端は見えないくらい細い。顕微鏡のぞき花びらに針を刺して測定しました。

赤紫色のつぼみは弱酸性のpH 6.6、青い花はアルカリ性の7.7でした。じゃあ次は、なぜつぼみから花になるとpHが上がるのか。その後15年ほど調べました。花が咲くため細胞の中の液胞が水素イオンを外に出し細胞壁を

ゆるめ、代わりに水と金属の力リウムイオンを吸い込み、細胞を普段の3〜4倍大きくして花が開く仕組みが働いていると分かりました。

女性研究者として道なき道を切り開いてきました。

名古屋大の学生時代、研究室の説明会で「女、子どもが来る所じゃない」との発言が出て「じゃあ行つてやろうか」と。でも入ったら差別はなかったです。実験が好きなので博士課程に進学することになりましたが、教授から「博士課程へ行くと就職がない」と言われ、製薬会社に研究員として就職しました。そしたら男女雇用機会均等法の施行前で、同期入社した男性に比べ給料が低く、昇格試験をなかなか受けられず。応用開発よりも基礎研究に興味があったこともあり、相山女学園大に助手として移り、学生実験や卒論指導の合間に、名古屋大に通ってツクサの研究をして博士号を取得しました。

これからどんな研究をするのですか。

黒豆の枝豆(黒大豆)っておいしいじゃないですか。さやの中だと黒くなるのに2〜3カ月かかるのに、生の枝豆の皮をむくと1日で黒くなる。この現象を調べると、今までの教科書のアントシアニン合成経路には載っていない化合物が未熟な種皮に、たまっていることが分かりました。定年の70歳まで3年あるので、解明したいと思っています。

将来、研究者を目指す若者にメッセージを。

本当にやりたいことをやるにはエネルギーがいります。何でも自分でやってみていかなきゃいけない。教授がやらせたいことと違ってぶつかり、説得することもあります。人の言われた通りにやって長い物に巻かれる方が案外、つまらないんじゃないかな。研究テーマを達成するためにどうしたらいいか、自分で考えることで育つ。やりたいことをやってみよう。



ツクサの花の青い色素などの集まり「コンメリニン」の精密な構造を発表した研究が表紙を飾るネイチャーを持つ吉田久美教授＝愛知県長久手市の愛知淑徳大で

つぼみから開花の変色 細胞環境の変化

よしだ・くみ 1958年、名古屋生まれ。82年名古屋大学大学院を修了。製薬会社に6年勤めた後、相山女学園大で助手を務めながら、名大で実験し論文を執筆して博士号取得。2000年に名大へ移り、10〜23年に教授。現在は愛知淑徳大教授、愛知工業大客員教授、名大名誉教授。日本農芸化学会賞(23年)、日本学士院賞(25年)。