植物生長生理学研究室

Laboratory of Plant Development

理学研究科

教　授　柿本　辰男　(Tatsuo KAKIMOTO)　kakimoto@bio.sci.osaka-u.ac.jp

助　教　高田　忍　(Shinobu TAKADA)　shinobu_takada@bio.sci.osaka-u.ac.jp

URL: https://www.bio.sci.osaka-u.ac.jp/bio_web/lab_page/cell_physiol/sitepg/

植物がどのようにして形を作り上げ、また、環境に応じて成長を調節するのかについて研究しています。植物の成長の際には、適切なパターンを持って細胞が配置されます。そのためには、細胞間のコミュニケーションが必須です。その重要な担い手である植物ホルモンやペプチド性シグナル分子の働きで細胞のパターンが形成される仕組みを調べています。種々の細胞タイプ決定には、転写制御が重要なポイントとなります。そこで発生の鍵となる転写因子を見出し、機能解析を行っています。また、植物は環境に応じて自らの成長や細胞内オルガネラの配置を調整しますが、その仕組みについても研究を行っています。さらに、環境に応答した生態型の進化の研究も行っています。

内鞘細胞のアイデンティティー決定のしくみと側根形成のしくみ

側根形成の最初のステップは内鞘細胞の不等分裂です。内鞘細胞は分化全能性を維持しつつも増殖は停止しています。私たちの研究により、この内鞘細胞の特殊な幹細胞性を作り出している仕組がわかってきました。また、内鞘細胞が分裂して側根になる過程は、均一な細胞群が組織化された細胞群になる過程、すなわち自己組織化です。これを支える細胞間コミュニケーションの仕組みも研究しています。

維管束のパターン形成

維管束系は、篩部、木部および未分化性を持つ前形成層が規則正しく配置しています。転写因子、植物ホルモン、ペプチド性シグナル分子がお互いに調節し合って維管束パターンの形成につながる仕組みがわかってきました。

環境ストレスに応答した成長制御のしくみ

植物の成長とストレス応答は、しばしばトレードオフの関係にあります。成長とストレス応答の密接な関係を分子レベルで解き明かすとともに、進化の観点からも研究を進めます。

植物細胞が自分の位置を知るメカニズムの解明

多細胞生物の発生では、特定の役割を持った細胞が決まった配置で作られます。しかし、それぞれの細胞が自分の位置を認識して、決まった細胞タイプへと分化するメカニズムの多くは謎のままです。当研究室では、高田忍助教が中心となり、植物の最外層のみに作られる表皮に注目して、最外層の位置を認識するセンサータンパク質や、表皮分化を誘導するシグナル伝達経路の同定・解析を進めています。

オルガネラの形態・動態を制御するしくみ

植物細胞の中を見てみると、様々なオルガネラがダイナミックに動き回っていることに気がつきます。私たちは、植物細胞のオルガネラに興味を持ち、蛍光・発光イメージングやプロテオーム解析を駆使し、オルガネラの形態・動態制御の分子メカニズムを解き明かそうとしています。

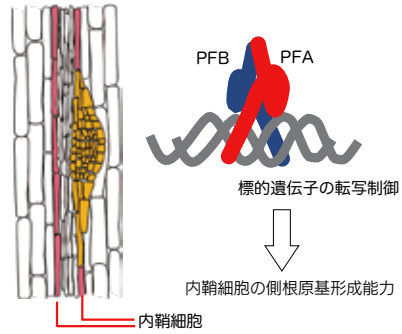

図1. 内鞘細胞の持つ側根形成能はPFA/PFB転写因子複合体に支配されている。
内鞘（左図、赤色）は自発的なオーキシンピークの形成、オーキシンに応答した不等分裂と側根原基の組織化能を持っています。私たちは、内鞘細胞が持つこの特有の能力は転写因子複合体PFA/PFBによって作られていることを見出しました。

研究室は、新しいことを発見するための所です。研究においては、それが仮に小さくても自分自身のアイデアや工夫があることが非常に大切です。自分で調べて、考え、人と相談して研究を楽しんでください。

〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町1-1
大阪大学大学院 理学研究科　生物科学専攻
TEL&FAX:06-6850-5421

研究室のHPはこちら