



助教 高田 忍

(Shinobu Takada)

shinobu_takada@bio.sci.osaka-u.ac.jp

URL: https://www.bio.sci.osaka-u.ac.jp/~shinobu_takada/

植物細胞が「決まった場所」に分化するしくみを知りたくて研究しています。植物胚に魅力を感じた人や、人間関係に疲れた人は、ぜひ遊びにきてください。

(植物位置情報学分野) 植物の芽生えは、必要最小限の器官を持つ単純な形をしています。双子葉植物であれば、二枚の子葉と根や、それらをつなぐ胚軸が見られます。また、二枚の子葉の間には茎頂分裂組織と呼ばれる未分化な細胞集団があり、そこから発芽後の新しい葉や茎が作られていきます。当たり前のようですが、芽生えを構成するこれらの組織・器官は必ず決まった配置で作られます。例えば地上部に根ができて地下部に葉や茎が作られることはありません。では、どのようなしくみで、決まった位置にのみ特定の器官・組織が作られるのでしょうか？ この問いに答えるのが私たちの研究目標です。

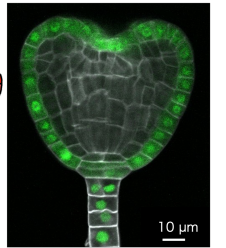
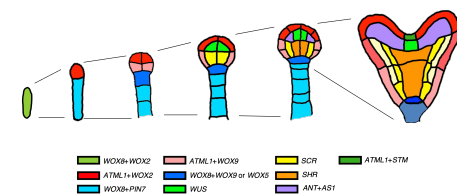
植物の位置情報とその伝達経路の解明

植物の発生では、細胞系譜（どの細胞由来か）よりも個体内での最終的な細胞の「位置」が細胞運命の決定に重要であることが分かっています。発生途中で細胞の位置が変わると、位置に応じて細胞運命が変化します。つまり、若い

植物細胞は個体内での自分の位置を認識して適切な細胞へと分化しています。したがって、細胞が自分の位置を知るための目印 (=「位置情報」) の解明が、植物の細胞運命の配置メカニズムを理解するための鍵となります。細胞運命の決定に直接関わるのは、位置依存的に活性化される「マスター転写因子」です。マスター転写因子は細胞の性質を決める特定の遺伝子セットの転写を調節します。マスター転写因子やその下流遺伝子の同定は比較的容易であるため、植物でも 20 年以上前から多くの研究例があります。しかし、それらの転写因子の活性を特定の細胞に限定する、肝心の位置情報やそのシグナル伝達経路のほとんどは未解明のままです。

私たちは、植物の地上部の表皮分化に注目し、この位置情報の問題に取り組んでいます。植物の表皮は器官の最外層のみに作られるため、位置に応じた細胞分化を研究するための良いモデルです。私たちは、表皮形成のマスター転写因子の活性を表面の細胞に限定する分子メカニズムに注目し、最外層の細胞が表皮運命を獲得するための位置情報やその下流の分化決定機構を明らかにしてきました。

今後は表皮以外の細胞分化を決める位置情報についても解析する予定です。



(左) シロイヌナズナの胚発生。異なる色の細胞は違ったセットの遺伝子を発現する。(右) 表皮分化のマスター転写因子 ATML1 の局在。内側の細胞では ATML1 遺伝子の転写や ATML1 タンパク質の蓄積が抑制されている。緑：GFP-ATML1 融合タンパク質、白：SR2200 染色（細胞壁）

〒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: 06-6850-5421

研究室の HP はこちら

