

植物生殖メカニズムを知り、種子生産の人工制御を目指す

諏訪部 圭太

(生物資源学研究科 生物圏生命科学専攻 准教授)

キーワード; 受粉・受精、自家不和合性

用途; 品種改良、受粉制御、安定的種子生産

企業への期待:

- **環境適応型・ニーズ対応型新品種作成のための受粉制御、安定的な種子生産システムの構築を一緒に目指してみませんか?**

研究シーズ

【研究タイトル】

- ・花粉形成機構のジェネティック・エピジェネティックシステムの解明
- ・アブラナ科自家不和合性の分子機構の解明

【従来技術の問題点、課題】

人間の食料は農作物によって支えられているが、その生産は近年の環境変動によって大きく影響を受けている。その中でも最も環境の影響を受けるものとして花粉が挙げられる。花粉ができなければ後代の獲得は不可能で、次年度の種子の確保や種子・果実を食料とする作物の生産に問題が生ずる。また、農作物の効率生産化・高品質化のためには、交配組み合わせをコーディネートする必要がある、植物の受粉システムである自殖・他殖の人工制御は必須である。

【解決手段(あるいは新規な点)】

レーザーマイクロダイセクション(LM)やマイクロアレイ、次世代シーケンサーなどの先端機器を用い、花粉形成に機能している遺伝子とそれをコントロールする“小さなRNA(small RNA)”制御因子をすべて解明する。これにより、「花粉はいかに作られるか?」を理解するとともに、花粉形成や環境変動に対して鍵となる遺伝子を同定する。この情報基盤により、環境変動の影響を受けない安定的種子生産技術を確立する。

植物の持つ他殖制御システムに「自家不和合性」がある。この性質は、自身の花粉は阻害し他人(同種他個体)の花粉のみを受け入れる遺伝的な受粉システムで、実際の農業現場でも利用されている。しかし、ナシやリンゴのようにこの性質が生産の効率化を妨げるケースもあり、農業に対して表裏一体の特徴を持っている。遺伝子レベルでこの性質を理解することで、受粉の人工制御技術を確立する。

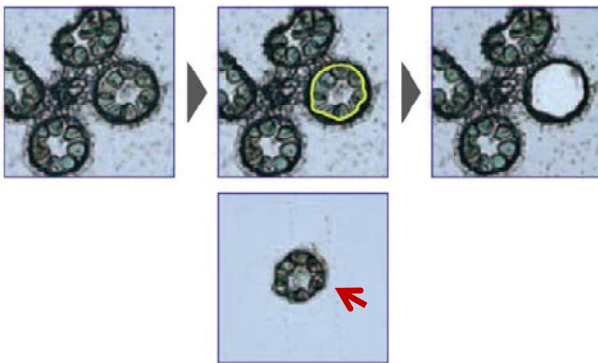


図1: LMによる組織切片からの特異的細胞単離

イネ薬横断切片の顕微鏡写真。LMによってレーザー(黄緑ライン)を照射し、花粉細胞(赤矢印)のみを特異的に単離できる。

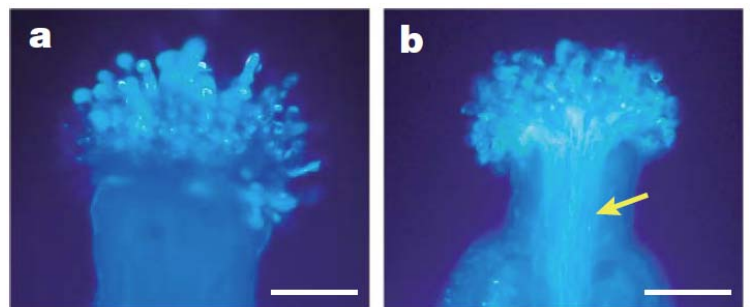


図2: アブラナ科植物での自家不和合性の付与

アブラナ科植物シロイヌナズナの受粉の様子。普通はbのように花粉管(矢印)が雌しべの中を伸長するが、自家不和合性を付与することで花粉管の伸長を阻害することができる(a)。

- 葯の中で花粉の素(原基)ができてから完成するまでの情報を収集し、「いつ・どこで・どんな」遺伝子と制御因子が花粉形成に機能しているか解明する。現在、すべての遺伝子・制御因子データは獲得し、これらをコンピューター(バイオインフォマティクス)解析して情報基盤の整備を順次進めている。

- アブラナ科植物をモデルに、自家不和合性の遺伝子レベルでの包括的理解を目指す。

連絡先: 社会連携研究センター

TEL&FAX; 059(231)9047

E-mail; liaison@crc.mie-u.ac.jp