

ツバキ花粉管の培地中伸長時にみられる 電気屈性について

土屋 秀雄*

Electrotropism of *Camellia japonica* Pollen Growing in
a Sugar-agar Medium

Hideo TSUCHIYA*

* Inage Higashi, Chiba 281, Japan

緒 言

岩波⁽¹⁾は、ホウセンカ花粉を寒天培地表面上で培養し屈電性を調べている。筆者は、これに興味を持ち、花粉の生長に対する通電効果、とくに屈電性について観察を行ってきた。ただ花粉管の生長は、物理、化学的なごく微小な環境に対して影響を受けやすく、正確な測定が困難であった。そこで寒天培地中での花粉管伸長について、通電効果を調べてみたところ、再現性よく、花粉管がプラス極へ誘導されることと、マイナス極付近には、花粉管伸長が抑制される領域が見つかるという興味ある現象がみられたので報告する。

材料と方法

ツバキ花粉 (*Camellia japonica* L.) を採取し、直ちに実験に使用した。寒天培地は、寒天 1.5 g (アガロース 1600, 和光製薬) ショ糖 10 g、純水 100 ml で調製し、縦 10 mm、横 20 mm、高さ 4 mm の大きさに切りその側面に花粉を散布した (図 1)。花粉散布面より 5 mm の位置に電極をさし込み、プラス、マイナスの電極の間隔を 10 mm とした。電極 (直径 2 mm) は、銅イオンの折出を防ぐためハンダで被覆した。

電源には、充電電池を使用し、花粉散布後すぐに 1.5 mV, 0.1 mA で 12 時間から 24 時間通電した。培養は恒温器を使用し $20 \pm 1^\circ\text{C}$ で行なった。

結果と考察

岩波⁽¹⁾らは 4 V, 0.04 mA の通電により寒天培地表面上での花粉管伸長を観察しているが、花粉は、培地表面上では、集束して伸長しやすく、管同士が互に干渉し合い、通電効果が不安定となり再現性のよい結果が得られなかった。そこで寒天培地中での伸長の方が、雌ずい内での生長に近い状態であること、とくに (1) 寒天培地中では、集束した管の伸長はみられないこと (2) 培地表面より中の方が、温度、湿度の条件が安定していることを考え合わせて、寒天培地中での花粉の伸長を観察し通電効果を調べてみた。

図 1~4 は、その結果を示している。培地側面に散布した花粉は、密集効果もあって発芽および管伸長が大へん良好であったが、大半の花粉は、散布面から培地中に潜入、ランダムな屈曲した伸長を示し、伸長方向は一定しなかった。したがって電極方向に伸長した花粉管についてだけ観察を行なった。図 1 は、寒天培地中を電極のある方向に伸長した花粉のみを示してある。培養後、電極を取り除き検鏡すると、プラス電極付近まで伸長した花粉管は、合流して電極のあった孔に流れ込むように伸長しており (図 2, 3) 屈電性誘引効果が認められた。またマイナス極付近では、電極まで伸長到達していなかった (図 1, 4)。そして電極のまわりには、半円形状に花粉管伸長がみられない領域が認められた。この領域付近では、大半の花粉管が先端部で原形質吐出をおこしており、吐出した細胞内容は、拡散せず管の先端部分に球状を形成していた (図 4)。

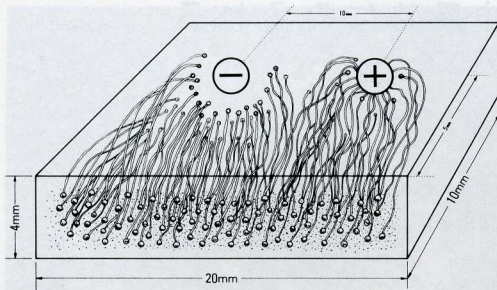


図1. 寒天培地中を伸長するツバキ花粉管の電気屈性。花粉を寒天培地側面に散布し、寒天中を伸長する管の電気屈性を調べた。+、-は電極の位置を示す。マイナス極付近には管伸長抑制領域がみられ、管は原形質吐出をおこし、球状の細胞内容の塊を形成した。

またマイナス極付近でも屈電性がある傾向がみられたが、これについては管伸長が停止しており、さらに検討する必要がある。なお、プラス、マイナスの極孔にメチルレッド、メチルオレンジ、フェノールフタレイン等の指示薬を滴下して培地PHを調べたところプラス付近は、弱酸性に、マイナス極付近では弱アルカリに変化していた。

どうして図のような現象がみられるのか不明であるが、電極のハンダから鉛などの金属が折出し、これが影響を与えるのかも知れない。この点もふまえて現在さらに実験を進めており、次回さらに詳細に報告したい。

謝 辞

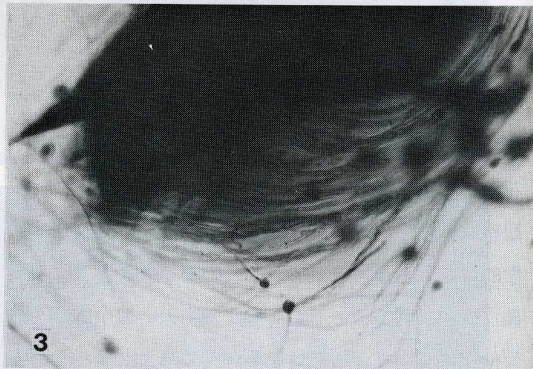
この研究を行なうにあたり出力可変型の充電電池を特製して下さった双葉電子工業の衛藤五郎氏に感謝いたします。

引 用 文 献

- (1) 岩波洋造 花粉学 PP. 148. 講談社 1980



2



3



4

図2. プラス電極に向かって伸長する花粉管。黒い部分は電極を除いたあとの孔を示す。

図3. プラス電極周縁に沿って伸長する花粉管。黒い部分は電極を除いた孔。

図4. マイナス極付近の花粉管伸長抑制領域。図1参照。