

花から実へ ③花粉と花粉管伸長の観察

学年： 5年生（6月～9月前半）これ以上寒くなると、花粉が弱るので注意 90分授業

概要：プレパラート作って花粉を光学顕微鏡で観察します。さらに電子顕微鏡で花粉の詳しい形や、受粉後に花粉管の伸びていく様子を観察します。

器材等：＜大学側＞光学顕微鏡（児童数分）、ラボライト（班数分）、走査型電子顕微鏡、寒天・砂糖
＜小学校側＞花粉採取用の花・ホウセンカの花（班数分：児童の持参もしくは担任の準備）、セロテープ（班数分）、スライドガラス・寒天培地用スライドガラス（児童数分）

ホウセンカが手に入らない場合は、インパチェンスで代用できる

本時目標：花粉を光学顕微鏡で観察し、かたちの合理性に気付く。

花粉が発芽して伸長していく様子を観察する。

指導要領との関連：「顕微鏡を適切に操作して、花粉の特徴をとらえる」ことができる

準備：＜前日＞ラボライトと光学顕微鏡、電子顕微鏡のセット、その他準備

＜当日朝＞花などの検鏡試料の準備、寒天培地の作製とスライドガラスへのセット


注意点（安全管理およびスムーズな進行のため）：

- ・ プレパラートの破損事故は、最高倍率にしたときに起きる。そのため、レボルバーの回転時と高倍率ピントあわせの際には、絶えず対物レンズ先端に注意させる。
- ・ 反射光では直射日光を使わない（危険）
- ・ 花粉をセロテープで採取するときには、ごく少量でよい。（ユリなどは採取しすぎると試料に厚みが出て観察しにくい）
- ・ 寒天培地は乾燥すると発芽率が悪くなるため、できるだけ当日朝に作成する

専門知識：

- ・ 光学顕微鏡は試料を透過する光の波長の違いを観察するものであり、比較的高倍率（数百倍程度）で観察可能であるが、光が透過しない不透明な試料を観察することはできない。（反射光を観察する実体顕微鏡、解剖顕微鏡は数十倍程度の低倍率）
- ・ 同一固体内での受粉を自家受粉、他の固体による受粉を他家受粉という。自家受粉の例としてはアサガオがある（花弁がしおれ丸まることでおしべめしべの接触、受粉がおきる）。
- ・ 受粉のしかたによって風媒花、水媒花、動物媒花（虫媒花、鳥媒花）などに分類できる。それぞれの花粉は受粉方法に適した形状をしている。
- ・ 受粉後、花粉からは花粉管が発芽し、めしべ柱頭組織内に進入して胚珠の卵細胞まで精核を運搬し、受精がおこなわれる。ホウセンカは培地に撒いた直後に発芽をはじめると楽、スライドガラスに薄く延ばしておく。

本時の流れ

	学習活動		
時間	児童の活動	教師の支援	講師の支援
0	1. 顕微鏡の種類と使用手順の学習 ・使用方法、手順の理解 ・注意事項と破損事故原因の理解 (全員そろって操作手順をなぞる)	・各 부품の役割と使い方の解説 ・操作手順の解説 注意事項遵守の徹底 (事故実例を挙げる)	解説の補助 注意事項
10	2. 花粉の観察 ・事前に採取した花粉でプレパラート作製 ・観察とスケッチ	セロテープの配布	
30	3. 観察結果のまとめ 花の種類による花粉の形を比べ、様々な送粉様式があることを理解すると同時に、植物の送粉の重要性を知る	虫媒花や風媒花等について、花粉の形状との関係を説明 植物（自ら動けない生き物）の命を繋ぐ方法について説明	
50	4. 受粉後、将来実となるところへ花粉がどのように届くのかを子どもたちに考えてもらう	正解は言わない	
60	5. 花粉管伸長の観察を行う 		培地に花粉を載せたプレパラートの配布
80	6. 感想、まとめ	受粉からの受精までの解説	花粉管についての詳細を説明
85	7. 電子顕微鏡による花粉の観察(時間があれば)		電顕の操作