

身近な植物の花弁の観察とその教材化の検討

山 川 俊 巳

中学校における植物の体のつくりや植物細胞の観察やその働きを調べる実験について、これまで取り扱われることがなかった花弁を利用した観察方法と花弁に含まれる色素に着目した観察材料について検討した。

〔キーワード〕花弁 道管 気孔 植物細胞 色素 スカシユリ

はじめに

植物や植物細胞の観察については、そのつくりや働きが理解しやすく生徒が扱いやすい材料が用いられている。

ここでは、花弁を利用して道管や気孔、植物細胞の観察を行うためのプレパラートの作製法や観察方法、観察材料について検討を行った。

プレパレート作製法

道管や気孔、細胞の観察については、花弁の長さや厚さによる違いで、次の作製法A～Cを選びプレパレートを作製する。

作製法 A：小さくうすい花弁（長さ3 cm以下）

花弁を5 mm角に切り、スライドガラスの上にのせ、水で封入し、カバーガラスをかけ、ろ紙をのせ、上から押しつぶす。

作製法 B：大きくて厚い花弁（長さ3 cm以上）

花弁に切り込みを入れ、ピンセットなどで表皮をはがし取る。

作製法 C：作製法Bで表皮をはがし取れない

花弁は、作製法Aの方法を用い、押しつぶさずに横にずらすようにして表側と裏側の表皮を分離させる。

1．道管の観察方法

(1) 上記の作製法のいずれか適した方法でプレパレートを作製し、100～400倍で観察する。道管の終端を観察する場合は花弁の先端部分を用いるとよい。

(2) より鮮明に観察したい場合、染色液を入れたフィルムケースの壁に、水をつけた花弁を貼るように入れ5分程度浸す。染色液は赤インクやサフラニンが染まりがよい。

(3) 押しつぶしにより道管を簡単に解離させることができるが、希塩酸（60 ）で処理して行うときれいに解離する。

2．気孔の観察方法

スカシユリやグラジオラスの花弁の表皮細胞をプレパレート作製法Bを用いて100～400倍で観察する。

3．植物細胞の観察方法

(1) 身近な植物の花弁を材料に、プレパレート作製法のいずれか適した方法を用い100～400倍で観察する。

(2) 酢酸オルセインで1分間染色すると核をより鮮明に観察することができる。

4．花弁にふくまれる色素によって際立つ道管、気孔、植物細胞の観察方法

(1) 道管

ツククサの花弁を作製法Aでプレパレートにして100～400倍で観察する。

(2) 気孔

スカシユリ（紅姿）の花弁を作製法 Bでプレパレートにして100～400倍で観察する。

(3) 植物細胞

液胞性色素（アントシアニン系の色素が多い）の花弁で細胞壁を観察する。また、カロチノイド類の色素を含む有色体の花弁で核と液胞を観察する。

結果と考察

- (1) 図1のように道管の終端や模様（図1はらせん紋）を観察することができる。オオハングンソウの花弁を用いた場合、5分程度で観察が可能であり、押しつぶしによる解離も簡単に行える。

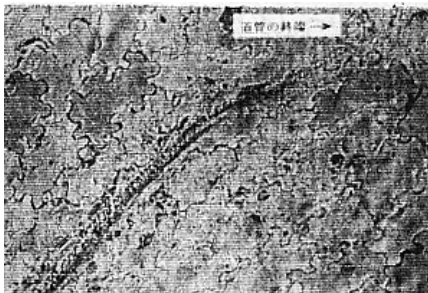


図1 タチアオイの道管の終端

- (2) 気孔はスカシユリ（図2）やグラジオラスで確認された。気孔の数は表側表皮よりも裏側表皮が若干多かった。スカシユリでは気孔も大きく孔辺細胞やその中にふくまれる核や葉緑体なども観察できる。



図2 スカシユリの花弁の気孔

- (3) 花弁における植物細胞のつくりについては、どの種類の花弁でも観察することができるが、スカシユリやオオハングンソウを用いると細胞が大きく観察しやすい。
- (4) 今回、花弁の表皮細胞に含まれる色素により際立って見える道管や気孔、核や液胞などを確認した。

図3のように、スカシユリ（紅姿）の花弁では色素によって際立った気孔が観察できる。これは、気孔の孔辺細胞には表皮細胞と同じ色素がふくまれず気孔が浮かび上がって観察できるからである。これを用いると生徒が容易に気孔を確認できる。

また、図4のように黄色の花弁をもつスカシユリの細胞では、黄色の有色体（カロチノイド系の色素をふくむ）の存在により、核と液胞の位置が確認できる。これを用いると、染色しなくても細胞のつくりを観察することができる。

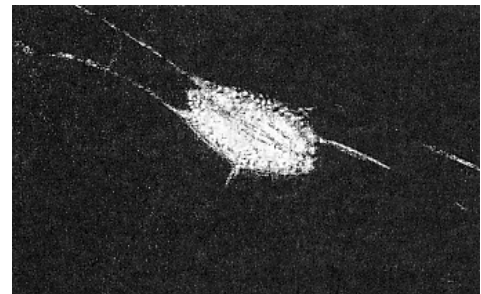


図3 スカシユリ（紅姿）の気孔

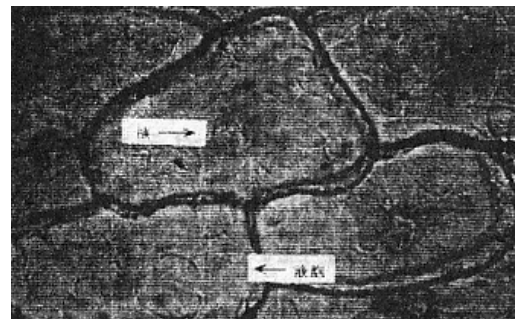


図4 スカシユリの花弁の細胞

おわりに

植物のつくりや働きにおける観察として花弁を利用することで、道管や気孔、細胞のつくりを簡易に観察することができる。また、花弁にふくまれる色素を利用することで一層効果的に観察することができる。今後、植物の学習全般についての花弁の利用や観察材料や観察方法について検討したい。

（やまかわ としみ 平成10年度長期研修員）