

パイプ洗浄剤を用いた葉脈標本の作製法

唐川 智幸

小学校理科，中学校理科において，植物の体のつくりと働きを学習する中で，葉の葉脈の特徴や働きを学ぶことは欠かせない。そこで，葉脈をわかりやすく簡単に観察することができる方法を検討した。ここでは，パイプ洗浄剤を用いてより簡単に葉脈標本作製する方法を紹介する。

[キーワード] 小学校理科 中学校理科 葉脈 葉脈標本 パイプ洗浄剤 ヒサカキ

はじめに

葉脈標本作製する手法として水酸化ナトリウムや重曹を用いる例が広く知られている。しかし，薬品の取り扱いや歯ブラシでたたく操作など子どもたちが簡単にできる方法とはいえない。本稿では，パイプ洗浄剤を用いることにより，子どもたちが簡単に葉脈標本作製できる方法を紹介する。また，本手法に適した素材としてヒサカキを用いた。ヒサカキは花屋等で年中入手できる素材であるため，多くの学校で利用できると考える。

準 備

ヒサカキの葉，パイプ洗浄剤（水酸化ナトリウムを4%含むもの），ペトリ皿，ビーカー，ピンセット，トルイジンブルーO，エオシン，粘着性透明シール，カッターナイフ，ペーパータオル

方 法

A 葉肉の分解

- (1) ヒサカキの葉を数枚ペトリ皿に入れ，パイプ洗浄剤を注ぎ込む。このとき，葉全体が浸るように十分な量のパイプ洗浄剤を入れる。
- (2) ペトリ皿のふたをして，葉を2時間30分～3時間浸しておく（図1）。



図1 パイプ洗浄剤に浸した葉

B 分解した葉肉の洗い流し

- (1) パイプ洗浄剤に浸しておいた葉をピンセットで取り出し，水の入ったビーカーに移した後，5分～10分程度水に浸す。
- (2) 水に浸した葉をピンセットで取り出し，別のペトリ皿に移す。
- (3) 水道の水をできるだけ細く調節して，葉が流れないように指で葉柄の部分を押さえながら水を直接葉にあてる（図2）。



図2 葉肉の洗い流し

- (4) 柔らかくなった葉肉が剥がれてきたら，ペトリ皿に溜まった水を捨てる。
- (5) (3)と(4)の操作を何度か繰り返して，葉肉を完全に洗い流し，葉脈だけを残す。
- (6) 水道水で葉肉が簡単に剥がれない部分がある場合は，指先で軽くたたくとよい。

C 葉脈の染色

- (1) 葉脈だけになった葉をペトリ皿に載せたまま水を切った後，葉脈の上からペーパータオル等を押し当てて静かに水分をとる。この時，ペーパータオル等がずれて葉脈が崩れないように注意する。

- (2) トルイジンプルーOまたはエオシンなどの染色液をかけて、5分間程度染色する。
- (3) 染色後、ペトリ皿に水を入れ、余分な染色液を洗い流す。

D 葉脈標本のコーティング

- (1) 染色された葉脈の入ったペトリ皿に水を入れ、葉脈が浮かぶようにする。
- (2) 粘着面を上にした粘着性透明シールを、水に浮いた葉脈の下に静かに挿入する。
- (3) 葉脈を粘着性透明シールの中央に移動させた後、指で葉柄の部分を粘着性透明シールに押しつけたまま、水から静かに取り出す(図3)。

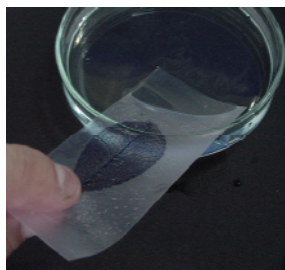


図3 葉脈標本の取り出し

- (4) 葉脈や粘着性透明シールについている水分を、キムタオル等で吸い取り乾燥させる。
- (5) 乾燥後、もう一枚の粘着性透明シールを貼り、コーティングする。周囲をカッターナイフで切り取り、形を整える(図4)。



図4 完成した葉脈標本

結 果

パイプ洗浄剤を用いることとヒサカキを使ったことで、従来、葉脈標本の作製で必要とされた水酸化ナトリウム水溶液の調整や煮沸、葉肉を歯ブラシでたたいて落とすなどの操作を行わずに、簡単に葉脈標本作製することができた。

参 考

- (1) 市販されているパイプ洗浄剤には多くの種類がある、4%水酸化ナトリウムを含むものを用いる。
- (2) パイプ洗浄剤は、次亜塩素酸ナトリウムが含まれているので、葉の漂白作用もある。また、アルカリ性の液体なので取り扱いに十分注意する必要がある。万一、皮膚や服についたらすぐに水で洗い流す。
- (3) ヒサカキの場合、パイプ洗浄剤に浸す時間は、室温(25℃)で、2時間30分～3時間を目途とするが、葉全体が白く透き通れば、葉肉が簡単に剥がれ落ちる。
- (4) パイプ洗浄剤に浸す時間を短縮したいときには湯煎をするとよい。ただし、葉脈が弱くなるので注意が必要である。以下にパイプ洗浄剤の温度と葉を浸す時間及び葉の状態との関係を示す(表1)。

表1 パイプ洗浄剤の温度と葉を浸す時間及び葉の状態との関係

温度	浸す時間	葉の状態
80	約5分	葉脈は非常に弱い 脱色は不完全
60	約30分	葉脈は弱い 脱色はやや不完全
40	約50分	葉脈はやや弱い 脱色は完全

- (4) 染色液は木綿や麻の染料やインクを用いることができる。
- (5) 粘着性透明シールは本に貼るブックカバーとして、購入することができる(アメニティB-コート Ⅱ5891700 RA-4 7400円)。その他、ホームセンターなどで、マルチコートフィルムとして販売している。

おわりに

葉脈標本の作製は、中学校理科の葉のつくりと働きにおける発展的な教材として用いることができることから、葉脈の働きと関連付けた葉脈標本の活用法や葉脈標本に適した素材を更に検討したい。

(からかわ のりゆき 生物研究室研究員)