

「Leye」を用いた植物の細胞及び組織の観察

村上 俊樹

植物に関する観察・実験を通して体のつくりや働きを理解させるために、植物の細胞及び組織の観察は不可欠である。今回、スマートフォンやタブレット型パソコンに装着して使用する顕微鏡を用いて、比較的簡便に植物の細胞及び組織を観察する方法を紹介する。

[キーワード] Leye 植物組織 簡易マイクローム ICTの活用

はじめに

植物の体のつくりや働きを理解させるために、細胞や組織の観察は不可欠である。本研究では、植物の細胞及び組織を観察するために、スマートフォンやタブレット型パソコンに装着して使用する顕微鏡を用いる方法について検討した。テラベース株式会社製のスマートフォン顕微鏡Leyeは、ボールレンズをスマートフォンやタブレット型パソコンのフロントレンズに装着して使用する顕微鏡である。観察倍率は、使用する端末のフロントカメラの性能や液晶の性能によるが、30~100倍である。Leyeを活用すると、観察試料を静止画や動画としてグループで共有したり、ファイルとして保存したりすることができる。

今回はLeyeを装着したタブレット型パソコンによる植物の細胞及び組織の観察について紹介する。

1 Leyeの使用方法について

- ① 図1のように、カメラ機能を立ち上げたタブレット型パソコンに、Leye本体を装着する。窓際での自然光又はLEDライトの光を取り入れ、視野が明るくなるようにLeyeの位置を微調整する。
- ② Leyeプレート(図2)の有機ガラスの表側に試料をのせ、金属部分をLeye本体のマグネット上(図3)に置く。マグネットは薄い方と厚い方があるので、Leyeプレートをピン트가合う方に置

いて観察する(図4)。



図1 本体を装着



図2 Leyeプレート



図3 本体拡大

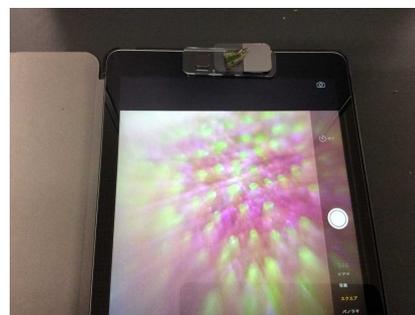


図4 試料を観察する

2 透過性の高い試料の観察

Leyeを使用して、ミカヅキモ(図5)、ハカタカラクサの葉の裏面(図6)を観察した。



図5 ミカヅキモ



図6 ハカタカラクサ

ミカヅキモは、細胞の形状を確認することができたが、分解能が低いため内部構造の詳細をとらえることはできなかった。ハカタカラクサは葉に厚みがあるが、気孔の部分は色素がぬけており、形状を確認することができた。L e y e はボールレンズを使用していることから、視野の中央部はピントが合うが、中央部から離れるにしたがってピントが合わずぼやけてしまうことがわかった。

3 透過性の低い試料の観察

透過性の低い試料の場合、切片の作成が必要である。そこで、当センターで葉の組織観察に以前から使用している簡易ミクロトームを用いた徒手切片作成法を利用し、厚さを変えたヒサカキの葉の切片を試料として、L e y e で観察した。

【方法】

- ① 簡易ミクロトームに、ヒサカキの葉を挟んで目玉クリップで固定する。
- ② 一方の刃をビニルテープで覆った両刃カミソリを用いて、ヒサカキの葉を切り取る（図7）。

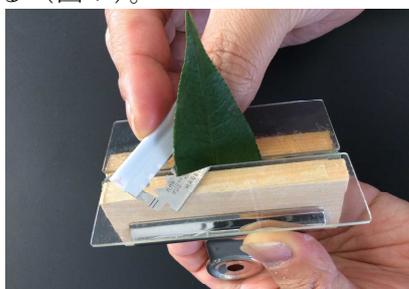


図7 葉を切り取る

- ③ 図8のように、実験台上に厚さ0.2mmのビニルテープを貼り、ビニルテープの厚さの分だけ、切片をつくる。



図8 切片をつくる

【結果】



図9 ビニルテープ3枚分

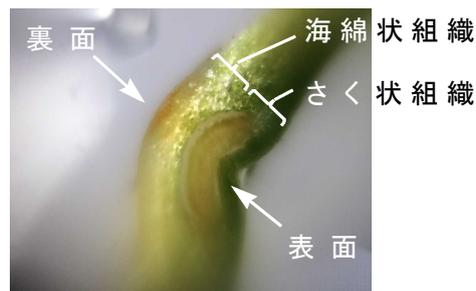


図10 ビニルテープ2枚分

ビニルテープ3枚分の厚さ(0.6mm)では、透過性が低く、組織の観察は難しいことがわかった(図9)。ビニルテープ2枚分の厚さ(0.4mm)で、さく状組織と海綿状組織を見分けることができた(図10)。ヒサカキは一年を通して比較的入手しやすく、硬くてしっかりとしたつくりのため、切片を作成して観察する試料として適している。

おわりに

L e y e はボールレンズを使用していることから、視野の中央部しかピントが合わないことや分解能が低いため、細胞レベルでの観察は難しいことなどの課題がある。しかし、小型のため携帯しやすく、野外観察などの際に、タブレット型パソコンを使用して、簡単にグループで観察像を共有したり、ファイルとして保存し、持ち帰ったりすることができるなど、機動性に富む。今後、ICTを活用する方法の一つとして、L e y e での観察に適した試料の検討を続けていきたい。

(むらかみ としき 生物研究班)