

発泡スチレンカッター付き簡易ミクロトーム

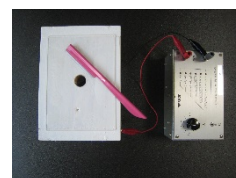
熊本市立山ノ内小学校 森川 潤

1 作製の動機

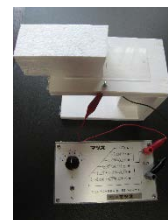
6年生の単元「植物の成長と水の関わり」の中で、水の通り道として、色水をハウセンカに吸わせ、根や茎、葉のそれぞれを薄く切って観察する学習がある。子どもたち自身に、試料の切片作りを体験させた方が学習になるのかもしれないが、安全面から教師側が切片を作り、子どもたちに観察させることが、より学習に専念できると考えた。そこで、観察する試料の切片を作るために、試料を支持するためのビスとして、発泡スチレンを薄い板状に切り、試料を海苔巻きのようにして包み、簡易ミクロトームに固定し切片にする。また、その発泡スチレンの薄い板を作るための発泡スチレンカッターを、ミクロトームの脚部に取り付けることで、いつでも簡単に支持材を作れて均一な切片ができるものと考え、自作の簡易ミクロトームの作製に取り組んだ。

2 教具作製の工夫点

- (1) ミクロトームの試料を動かす部分に、安価な六角ボルトとナットを使ったこと。
- (2) ボルト頭部の六角部を回す角度で、試料の切片の厚さの加減が、簡単に調節できること。
- (3) 試料の支持材(ビス)として、手に入りやすい発泡スチレンを使ったこと。
- (4) 支持材用の発泡スチレンを薄く切るための電熱線を、簡易ミクロトームの脚部に取り付けてセットにしたこと。
- (5) 切片を作るのに、台の表面部にCDカセットケースを貼り付け平らにすることで、安価なカミソリ(100円ショップで購入)で、十分切り取れること。



「発泡スチレンカッター付き簡易ミクロトーム」の完成品



「簡易ミクロトーム」部 「発泡スチレンカッター」部

3 材料及び作製の手順

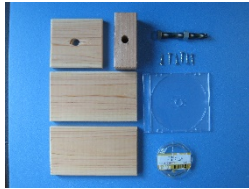
(1) 材料

木板(10cm×11cm×1.5cm 1枚 10cm×18cm×1.5cm 2枚)
角材(4.5cm×4.5cm×11cm 1本) 六角ボルト(ねじ長さ10cm×径12mm) 六角ナット 1個
CDケース 発泡スチレン 電熱線(20cm) 木ネジ 薄いプラスチック板(筒状)

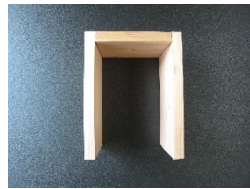
(2) 作製の手順

- ① 簡易ミクロトームの本体部(コの字型)を組み立てる。(図1)
- ② 台の裏側の部分に、角材を接着剤で固定する。(図2)
- ③ 台の中心部に、試料を入れる穴をドリルで開ける。
- ④ 開けた穴の内側をサンドペーパーで磨き、筒状にした薄いプラスチック板を穴の中入れる。

- ⑤ 台の穴の裏側に、ナットを木ネジ(6本)で固定し、ボルトを差し込む。(図3)
- ⑥ 台と脚部に、CDケースの板を接着剤で貼り付ける。
- ⑦ 台に貼り付けたCDケース板(試料を入れる部分)に、穴を開ける。
- ⑧ 簡易マイクロームの脚部に発泡スチレンカッターの電熱線を取りつけて出来上がる。(図4)



【材料】



【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

4 使用方法

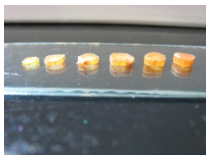
- (1) 発泡スチレンカッターで、薄い発泡スチレンの板を作る。
- (2) ミクロトームの穴の内部を水で濡らし、試料を包んだ発泡スチレンを滑りやすくする。
- (3) 試料を薄い発泡スチレンの板で包み、穴に差し込む。
- (4) その試料をカミソリでスライスし、スライドグラスに置き、プレパラートを作る。
- (5) 顕微鏡で観察する。

5 教具工夫の成果

- 均一な試料の切片が、簡単に作られたこと。
- 台の表面部にCDカセットケースを貼り付けたことで、表面が滑らかになり、カミソリで切片がスムーズに切り取られたこと。
- ニワトコ芯などの高価な支持材ではなく、安価な発泡スチレンで、いつでも支持材ができたこと。
- 六角ボルトの頭を1/6 (0.28mm の厚さ) ずつ回すことで、段階的に厚さの違う切片を作ることができたこと。

【実際の試料切片の様子】

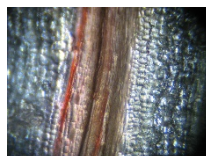
※下記の断面画像は、ハウセンカを切り花着色剤(赤色)で着色したものを、顕微鏡で50倍にして、接眼レンズ部から直接デジタルカメラで撮影したものである。



【1/6～6/6 回転の切片】



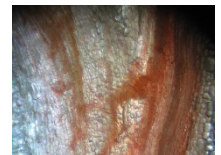
【根の横断面】



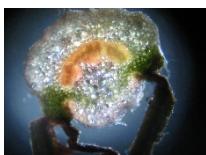
【茎の縦断面】



【茎の横断面】



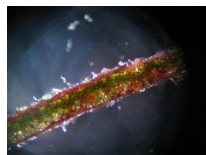
【茎と葉の分岐の縦断面】



【葉柄部の断面】



【葉脈部の断面】



【葉の断面】