

植物の重力屈性～重力の感知に関わる細胞を観察しよう

材料

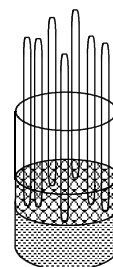
- ・豆苗 エンドウ豆の芽生え スーパーで一袋100円程度 …茎・根 どちらにもほかに
- ・トウモロコシなど市販の園芸用種子 玄米
水を含ませた脱脂綿などに播いて発芽発根させる …主に根の観察
- ・ホウセンカ ヒマワリなど 身近な植物 …主に茎の観察 茎の繊維がかたすぎるものは避ける

器具・試薬

- ・検鏡用具 ヨウ素ヨウ化カリウム液（うすめたもの）
- ・寒天（2～3%）電子レンジなどで煮溶かし、シャーレに2～3mm厚に入れ、固める「プリプリ」しっかり固めがよい。グスグス緩いと作業しにくい。
- ・双眼実体顕微鏡 あると切片の作製が格段にしやすい。
作業中は両手をあけたいので、メガネ型ルーペなども利用するとよい。

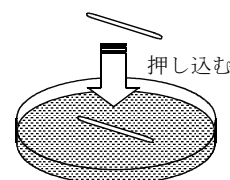
準備

- ・豆苗は買ってきたら水を切らさないように下部のスポンジに水を与える。
（水が少ないと、根冠部分が黄色くなってきてしまう）
- ・根の観察のためには、根を下向きに伸ばすために、スポンジごと一部を取り分けて、水の層の上に乗るようにしておく（右図）
- ・茎の観察のために、試したい実験区数にスポンジごとハサミで切り分ける。
暗所（冷蔵庫の野菜室でもよい）で、半分は立てて、半分は横倒しにして静置。
ポリ袋に入れて水が垂れないようにすれば、上下逆さまなどできる。
数時間で、横倒しの方ははっきりと茎の先を上に向けてきているのが分かる。



【観察1】根冠のコルメラ細胞とアミロプラストの観察

1. 根の先端を含む数 cm を切り取る。
2. 実体顕微鏡かルーペで、根の先端のようす（特に根冠）を観察する。
2. 観察したい面が垂直方向になるように寒天に埋め込み、転がらないように固定する。実体顕微鏡下（落射照明）に置き、カミソリの刃で根冠部分まで縦断するように切る。
根冠の細胞ははがれやすいので、いきなり根冠の部分に刃を入れない方がよい。
根の少し上の部分に刃を入れ、先端に向けて刃を引いて切るようにする。
縦断切片を作る必要はなく、縦断の切り口ができればよい。
3. 切った根を切り口が上側になるようにスライドガラスに乗せ、ヨウ素液を1滴垂らして2分程度置く。肉眼、ルーペ、実体顕微鏡で全体像を観察し、顆粒状に青く染まっている部分を確認する。
4. ヨウ素液を洗わず、そのままそのままカバーガラスをかける。
5. 生物顕微鏡で観察する。根冠のコルメラ細胞内のアミロプラストが染まっていれば、その位置を確認する。

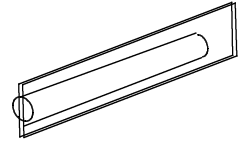


〔記録と考察〕 スケッチし、各部の名称を記入する。気づいたことを記録する。

1. 根端（肉眼、実体顕微鏡、顕微鏡 60 倍まで）
2. コルメラ細胞とアミロプラスト（600 倍） 下側はどちらだったと考えられるか、↓で示せ

【観察2】茎の内皮細胞とアミロプラストの観察

1. 豆苗はすでに茎から葉が出ている状態で売られているので、出ている葉を目安にして、茎の先端から何番目の節の茎かを記録して切り出す。また、特に、横倒しになっている茎は、どちら側が上だったか重力の方向が分からなくなってしまうようにする必要があるので、出ている葉柄の向きを目印にするとよい。
2. どちらを上向きにするかを意識して、根の時と同様に寒天に埋め込む。
3. 実態顕微鏡下で、茎を縦断するようにカミソリの刃で2本平行に切れ目を入れる。切れ目に挟まれた部分が切片になるので、切れ目の両端にもカミソリを入れ、ピンセットでつまみ出してスライドガラスにのせる。
4. ヨウ素液で2分間染めたのち、そのままカバーガラスをかける。
5. 内皮は、表皮、皮層の内側、維管束のすぐ外側にある。生物顕微鏡で観察して、内皮を確認し、染まっているアミロプラストの位置を調べる。



〔記録と考察〕 スケッチし、各部の名称を記入する。気づいたことを記録する。

3. 茎の縦断面（低倍率）
4. 横倒しの茎（肉眼）のようす（簡単に） 切片にした部分を指し示せ
5. 内皮細胞とアミロプラスト（600倍）
立てた茎 横倒しの茎
細胞内のアミロプラストの位置と重力の方向にはどのような関係があったか。

〔感想〕