

# 植物の体細胞分裂の観察

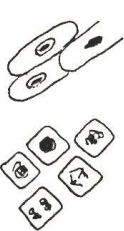
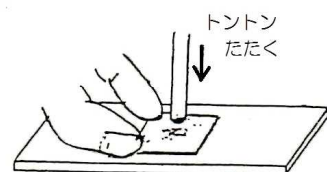
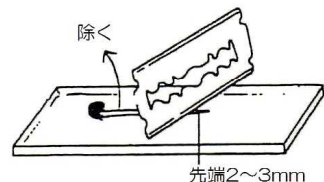
〔目的〕 植物の根端の分裂組織を用いて、「固定」「解離」「染色」「押しつぶし」の処理を行い、体細胞分裂の細胞周期におけるの各時期の状態を観察する。

〔準備〕

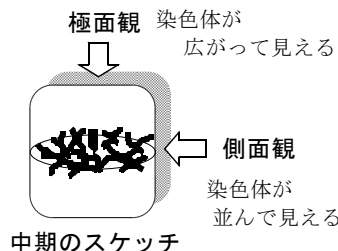
- (材料) タマネギ、ネギ (2n = 16) の種子を発根させたもの
- (薬品) 45%酢酸 サフラニン・ファストグリーン・塩酸複合染色液
- (器具) シャーレ 時計皿 試験管 ガラス棒 ピンセット つまようじ  
安全カミソリの刃 検鏡用具 顕微鏡 恒温槽 試験管立て 水 (洗浄ビン)

〔実験〕

1. 実験の3～4日前に、種子をろ紙が浸るぐらいに水をはったシャーレにまき、ふたをして発根させる。根の長さが5～10mm程度のものを用いる。
2. 体細胞分裂が盛んな時刻(午前9時～12時頃がよいといわれる)に、シャーレに45%酢酸をそそいでおく。 . . . . . **固定** (ここまで処理済み)
3. サフラニン・ファストグリーン・塩酸複合染色液を試験管に3ml程度(根が浸る分量)入れる。種子のからをつけたまま、根を試験管に取り、ガラス棒で染色液の中に押し込む。
4. 60℃の恒温槽に入れ、4分間処理する。 . . . . . **解離** **染色**
5. 染色液ごと根をシャーレにあける。試験管に根が残ってしまった時は、洗浄ビンの水で洗い流すようにしてシャーレに入れる。崩れるのでガラス棒などでつかない。  
根を水を入れた時計皿に取り、水洗する。(根の先端を傷つけないように)
6. 根をスライドガラスに取り、先端2mmをカミソリで切り残し、基部の方は取り除く。
7. 水を1、2滴落とし、カバーガラスをかけ、その上からろ紙をかけて、親指の腹で押しつぶす。カバーガラスがずれないように真上からぐっと体重をかけるようにするのがコツ。
8. ろ紙を取り除き、カバーガラスの端を指で軽く押さええて動かないようにし、真上からつまようじの頭で試料のある部分を静かにたたいて、細胞を十分に広げる。
9. 低倍率で分裂している細胞の多いところを探し、倍率を上げて600倍で分裂像を観察、スケッチする。



こんな細胞のところは見つからない  
小さくて四角い核の大きい感じの細胞のところを探す



10. 600倍で、1視野中に各時期のものがいくつ見られるかを数える。プレパラートを動かし、場所を変えて3ヶ所で同様に数える。3視野の全細胞数に対する各時期の細胞数の割合を計算する。

〔記録と考察〕 1. 材料 \_\_\_\_\_ ……  $2n = ( \quad )$

2. 「固定」とはどのようなことか。

3. サフラニン・ファストグリーン・塩酸複合染色液の各成分の働きを記せ。

◇ 塩酸 …  … \_\_\_\_\_

◇ サフラニン … (  ) を (  ) 色に染める …

◇ ファストグリーン … (  ) を (  ) 色に染める

4. 分裂の各時期の像を選んでスケッチせよ。

間期 分裂期の 前期 中期（側面観） 中期（極面観） 後期 終期

5. 実験 10 の結果を記入せよ。細胞分裂がランダムに起こり、同調していない（一斉にタイミングを合わせて分裂していない）ものとして、各時期の細胞数より、細胞周期における各時期に要する時間についてわかることを記せ。

◇ 細胞終期全体で、最も時間がかかるのは \_\_\_\_\_ 期

◇ 分裂期では \_\_\_\_\_ に時間がかかり、 \_\_\_\_\_ は短い。

#### ◎ サフラニン・ファストグリーン・塩酸複合染色液の調製

サフラニン 0.30 g とファストグリーン 0.05 g をエタノール 10mL に溶かし  
水で 5 倍に薄める

サフラニン、ファストグリーンそれぞれを別々の器に入れたエタノールでしっかりと溶かしてから合わせた方がよい。

→使用当日に 1 mol/L HCl と 1 : 1 に混合

#### ◎ 材料について

様々な材料が提唱されているが、ネギ種子をまく方法は利点が多い。

- ・ 種子は年間を通じて安価に手に入る。
- ・ 必要な数の根を簡易に発根させることができ、固定までの操作が簡便で手軽。
- ・ 切り取った根とは異なり、種子がくっついているので根端側を間違えずに取ることができる。

ネギの中では九条ネギが種子が大きくてよい。タマネギの種子はネギよりもやや大きく、根も太く細胞もやや大きい。タマネギの種子は出回るシーズンが限られている。ネギもタマネギも、どちらも好成績を上げることができるので、出回っている種子を使えば年中実施できる。

ニラも種子からの発根で観察できる。

#### ◎ 固定後の保存について

酢酸で固定した後 1 日 2 日はそのまま使用できるが、その後も保存したい場合には 70% エタノールに移す。しかし、フレッシュな材料の方が染色体の形がはっきりと見えるので、固定した材料を使うよりは、それほど手間ではないので、日をずらして播種して発根させ、実施した方が結果はよい。