

11 減数分裂の観察

目 的

花粉母細胞が減数分裂を行い、花粉（生殖細胞）を形成する過程を観察する。

準 備

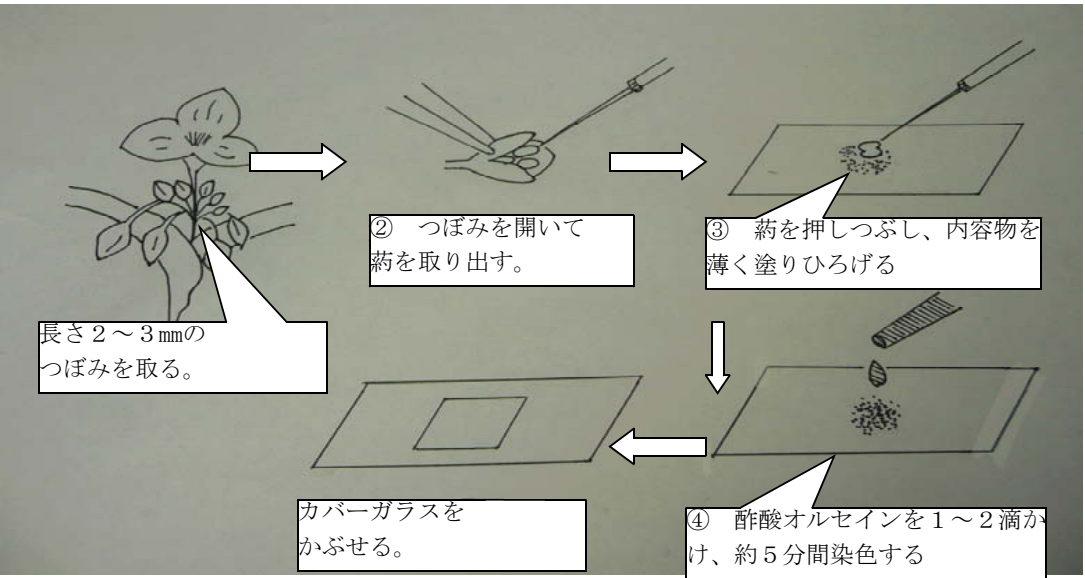
材 料 ムラサキツユクサの若いつぼみの葯

器 具 顕微鏡、スライドガラス、カバーガラス、ピンセット、柄つき針、ろ紙

薬 品 酢酸オルセイン溶液または酢酸カーミン溶液

方 法

1. ムラサキツユクサの若いつぼみ（長さ2～3 mm）をとる。
2. ピンセットと柄つき針を使って、つぼみを開き、雄しべの葯（白色～乳黄色）を取り出す。
3. 葯をスライドガラスの中央に置き、ピンセットや柄つき針で押しつぶし、内容物をスライドガラスに薄くひろげる。葯の外皮はとり去る。
4. 酢酸オルセインを1～2滴試料に滴下し、約5分間染色する。
5. カバーガラスをかけて、顕微鏡で観察する。
6. まず低倍率で、適当な分裂時期の細胞が見つかったら高倍率で観察し、染色体の様子から分裂時期を推定する。
7. つぼみの大きさを変えて観察し、減数分裂の各時期のものをスケッチする。



※留意点

- ・花の周りの葉を引き下げ、つぼみをすべて露出させる。つぼみは、下から1～5番目くらいについている若いつぼみを用いる。つぼみはできるだけ小さなものまでを用いると減数分裂の初期段階を観察できる。
- ・葯が黄色のものはすでに減数分裂が終わり、花粉ができています。
- ・スライドガラスに葯の内容物をぬりつけるとき、できるだけ薄くぬりつけて細胞の重なりを防ぐ。
- ・カバーガラスは、気泡が入らないよう柄つき針などを使ってかける。カバーガラスから

出た余分な染色液は、ろ紙のふちで吸い取る。

- ・スケッチするときは、染色体の形・数・配列に注意して分裂中の細胞だけを大きく正確に描く。

結 果

観察した細胞をスケッチする。各部分の名称や気づいたことも記入する。

期（ ）倍	期（ ）倍	期（ ）倍

考 察

1. つぼみの大きさと減数分裂の進行段階の関係はどのようなになっているか。
2. ムラサキツユクサ（2n = 12）では、減数第一分裂の前期～中期にかけて、1細胞あたり6本の太い染色体が観察される。この染色体を何というか。また、太くなっている原因を述べよ。
3. 減数分裂の第一分裂と第二分裂の違いは何か。
4. 減数分裂で生じた花粉四分子では、1細胞あたりに含まれる相同染色体は、母細胞に比べ、数や組み合わせがどのように変化しているか。

実験の反省・感想

クラス 番 号 氏 名

◆◇◆ 減数分裂の観察について ◆◇◆

減数分裂の基礎知識

減数分裂では、相同染色体が娘細胞に分配され、染色体数が半減する。生殖細胞（動物では精子や卵、植物では孢子、花粉や胚のう細胞）の形成時に起こる分裂である。減数分裂の意味は、有性生殖で倍加する染色体数を元に戻すことと、染色体の分配や乗換えにより、多様な遺伝子構成の生殖細胞をつくることであると考えられている。

減数分裂の特徴には、次のようなものがある。

- ・ 第一分裂で相同染色体が分離し、第二分裂で各染色分体が分離して、染色体が半減する。複相（2n）から単相（n）になる。
- ・ 第一分裂前期に相同染色体が対合して二価染色体を形成する。
- ・ 2回の分裂が連続して行われる。
- ・ 第一分裂前期に相同染色体の染色分体間で乗換えが起こり、遺伝子の組換えが起こる。

実験観察の留意点・工夫点

- ・ 花粉形成の減数分裂は、10:00 頃までが盛んである。実験は、午前中に行うようにしたい。
- ・ ムラサキツユクサの茎についているつぼみのうち、花柄が長くのびて下をむいているものは、花が咲き終わったものであるから用いない。1本の茎に多数のつぼみを付けるが、その中で観察に適したものはわずかである。
- ・ 減数分裂に適したつぼみは長さが2～3 mm、葯の長さが1 mm位である。葯は白色～乳黄色でやや不透明なものがよい。葯が黄色のものはすでに減数分裂が終わっている。葯が白色で透明な場合はまだ分裂が起こっていない。
- ・ 1つのつぼみ内の6つの葯の分裂過程は比較的同調しているため、いろいろな分裂段階を観察するには、大きさの異なる複数のつぼみが必要となる。
- ・ 分裂像が観察できたプレパラートは複数の生徒に検鏡させるとよい。

参 考

材 料

ムラサキツユクサ（2 n = 12）の他に次のようなものも適している。

採取してすぐに観察するのであれば、特に固定・解離の必要はない。

植物：つぼみ

- ・ 4～5月 ネギ（2 n=16）
- ・ 5～6月 タマネギ（2 n=16）、ムラサキツユクサ（2 n = 12）、
 テッポウユリ（2 n=24）
- ・ 6～7月 カノコユリ（2 n=24）
- ・ 8～9月 ニラ、ギボウシ、オオマツヨイグサ
- ・ 4～10月 ブライダルベール（花期が長い）

動物：精巢

- ・ イナゴ（2n = 23）、バッタ各種
- ・ フタホシコオロギ（2n = 29・カエルの餌として常時通信販売されている）

固定について

- ・ つぼみから葯だけを取り出し（動物は精巢を取り出して）、ビーカー内のカルノア液（エタノール3：氷酢酸1）に入れる。
- ・ ビーカーにラップをして冷蔵庫に入れる。
- ・ 10～30分後（材料により異なる）に、プレパラート作成を行う。

材料の保存

固定後、70 %エタノール中で冷蔵庫に保存する。（1年間もつといわれている）