

科学探究基礎（生物 1 回目） 科探基 No.1(生物)

テーマ「マイクロメーターを用いて顕微鏡観察物の長さを測定する」

目標：(1)マイクロメーターの原理を理解する。

(2)マイクロメーターを用いて観察物の長さの測定方法を習得する。

(1)マイクロメーターの原理

マイクロメーターには対物マイクロメーターと接眼マイクロメーターがある。

接眼マイクロメーターの目盛りを使って、長さを測定する。

< 作業 1：接眼マイクロメーター 1 目盛りの示す長さを求める >

①顕微鏡と 2 つのマイクロメーターを取りに行く。汚れるので勝手に触らない。

②対物および接眼マイクロメーターを肉眼で観察する。目盛り線は見えますか？

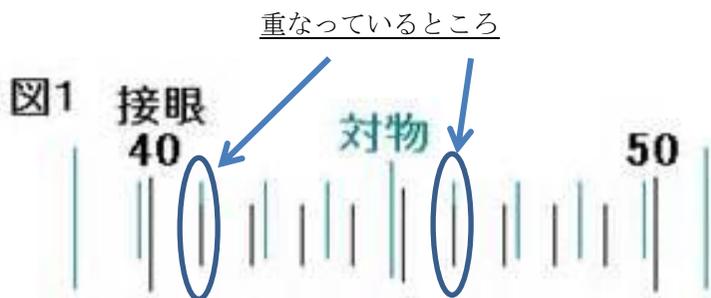
対物マイクロメーターの 1 目盛りは () mm = () μ m

③対物マイクロメーターステージに乗せ、低倍率 (15×10) で観察する。

次に高倍率 (15×40) で観察する。目盛り線が拡大されていることを確認する。

③対物マイクロメーターを外してから、接眼マイクロメーターをセットし、低倍率と高倍率で観察する。そして、目盛り線の間隔が倍率に関係なく一定であることを確認する。

④対物マイクロメーターと接眼マイクロメーターをセットし、低倍率の状態で見え線が平行になるように調節する。また、目盛り同士で重なる部分 (丸印) ができるようにする。(図 1 参照)



⑤低倍率と高倍率でスケッチを行う。そして、目盛り線が重なりあう間隔を表 1 にまとめる。例の図 1 なら接眼 5 目盛りに対し対物 4 目盛りで重なっている。

スケッチ欄

低倍率	高倍率
-----	-----

表 1. 対物マイクロメーターと接眼マイクロメーターの重なり

	対物マイクロメーター	接眼マイクロメーター	接眼マイクロメーター 1 目盛りの長さ
低倍率	目盛り	目盛り	
高倍率	目盛り	目盛り	

ヒント	$\text{接眼マイクロメーター 1 目盛りの長さ} (\mu\text{m}) = \frac{10 \times \text{対物マイクロメーターの目盛り数}}{\text{接眼マイクロメーターの目盛り数}}$
-----	--

倍率ごとの接眼マイクロメーター 1 目盛りの長さは一度調べておくと、今後は調べなくともこの値を利用できる。ただし、他の接眼マイクロメーターを利用するときは、必ず倍率ごとに 1 目盛りが示す長さを事前に調べること。

<質問>

対物マイクロメーターにサンプルを載せれば簡単に測定できると考えた君。なぜ、そうしないか理由を考えよう。

<答え>

1 年 組 番 名前 (_____)

科探基 No.2(生物)

実験 1 オオカナダモの細胞の長さや葉緑体の長さを測定し、平均値を求める

<操作>

- ①オオカナダモの葉を1枚スライドガラスに乗せ、水を1滴落としてからカバーガラスをピンセットを使ってかける。
- ②オオカナダモの細胞長（長い方と短い方）と葉緑体長を10個ずつ測定し、表2に記録する。細胞が2層に重なっているの、ピントあわせに注意する。

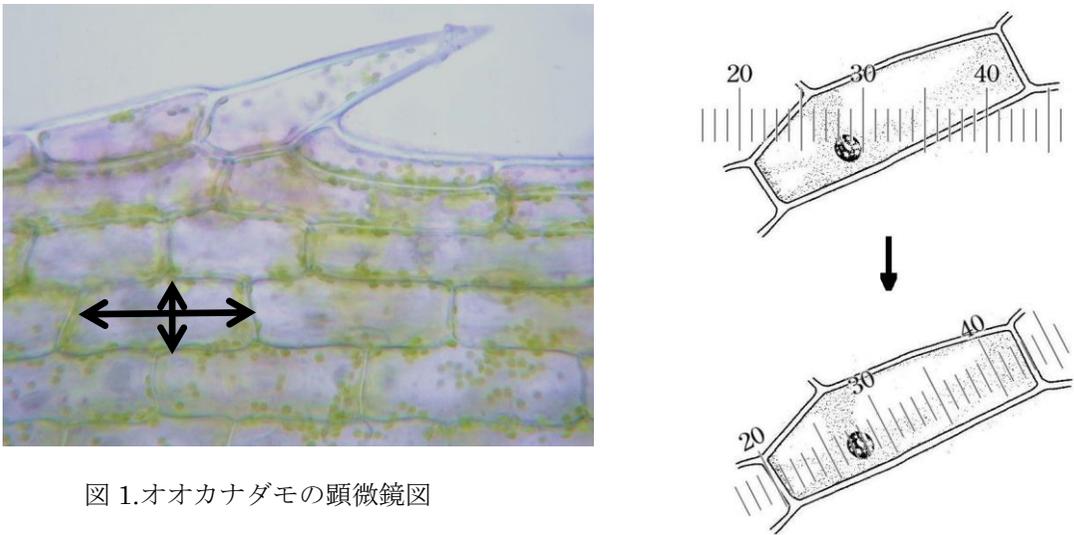


図 1.オオカナダモの顕微鏡図

SAMPLE	細胞長（長い方）		細胞長（短い方）		葉緑体長	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
平均値						

実験 2 オオカナダモの細胞のスケッチ

スケッチの約束

- ・点と線だけで描く。濃いところは点をたくさん打つ。塗りつぶさない。
- ・デッサン風に描かない。
- ・観察した倍率を書く。
- ・観察した対象物の名前を書く。場合によっては、部品名も書く。

スケッチ欄

実験 3 オオカナダモの葉の先端部と基部（茎に近い方）の細胞長の比較

（時間に余裕がある人向け）

操作

- ①オオカナダモの細胞長（長い方）を先端部と基部で測定し、比較する。

表 3. 細胞長の比較

SAMPLE	先端部		基部	
1				
2				
3				
4				
5				
平均				

1年 組 番 名前 (_____)