

### <目的>

オオカナダモの葉を用いて植物細胞を観察する。

細胞やオルガネラの大きさを測定する。

細胞の溶質ポテンシャル $\phi_s$ を測定する。

細胞膜の透過性について調べる。

光合成の速度を測る。

### <注意事項>

- (1) 顕微鏡は高価な機器である。取扱に注意すること。特に対物レンズを傷つけない。
- (2) 器具の破損、故障などを発見した場合は指導者に申し出ること。
- (3) 課題に取り組むために実験室内にある器具を適宜用いてよい。ただし、使用方法を知らない器具や機器をむやみに使用して破損しないこと。
- (4) 器具や試薬は、仲良く、無駄無く、無理無く使うこと。使用後は原状回復をすること。

### <材料と器具>

オオカナダモ (*Egeria densa* Planch)

顕微鏡、スライドガラス、カバーガラス、温度計、時計、

対物マイクロメータ (高価です!)、接眼マイクロメータ

ピンセット、メスシリンダー、ピペット、ビーカー、試験管など

ショ糖溶液 (2 M)、エチレングリコール溶液 (2 M)、塩化ナトリウム水溶液 (5 M)、純水

### <課題 1>

オオカナダモの葉を顕微鏡で観察せよ。

問 1 : 代表的な細胞を一つ選びスケッチしなさい。

問 2 : オオカナダモの葉は何層の細胞からなるか。観察事実に基づいて記述しなさい。

問 3 : オオカナダモの細胞の大きさを測定しなさい。

問 4 : 葉緑体は細胞一つ当たりおよそ何個含まれているか、数えなさい。

問 5 : 葉緑体の大きさを測定しなさい。

### <課題 2>

オオカナダモの葉をショ糖溶液 (0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 M) に十分な時間浸して平衡に達した後に顕微鏡で観察しなさい。観察事実に基づいて細胞の溶質ポテンシャル $\phi_s$ が何 MPa になるか、計算しなさい。

### <課題3>

シヨ糖溶液(1 M)をスライドガラス上にとり、これにオオカナダモの葉の小片を浸してカバーグラスをかけて、直ちに細胞の形態の変化を観察しなさい。また、エチレングリコール溶液(1 M)および塩化ナトリウム水溶液(0.5 M)を用いて同様の観察をしなさい。

問1：時間とともに細胞がどのように変化したか。観察結果を図や表をもちいて分かりやすく表現し、記述しなさい。

問2：それぞれの溶液に浸した場合の間に見られる違いは、どのような理由で生じるのか考察しなさい。

### <宿題1>

25℃の水に100%飽和している溶存酸素の濃度はどれだけか。単位はMを用いて示しなさい。根拠となるデータの出典を示しなさい。

### <宿題2>

オオカナダモを使って光合成の速度を調べる実験を行った。データは次のURLにある。

<http://physiol.s.kanazawa-u.ac.jp/~sakamoto/exp/exp1.html>

<http://photon.w3.kanazawa-u.ac.jp/sakamoto/exp/exp1.html>

「光合成速度」を求めて具体的な単位を使って示しなさい。

(坂本の独り言：「正解」があると誰が決めたのであろうか？いくつかの条件を自分で設定したり、記載されていない前提を調べたりしなければ解けないかもしれない。与えられた条件だけで「正解」が出るように作題された問題を他人より早く解くことにどれだけの意味があるのだろうか？)

### <レポート>

課題と宿題に対する解答および感想を1週間後の基礎生物学実験2の開始直前に提出してください。

次回の予習課題：

「クマムシ」「くまむし」をキーワードにしてネットワーク検索をしてきて下さい。

クマムシの観察方法を調べて下さい。