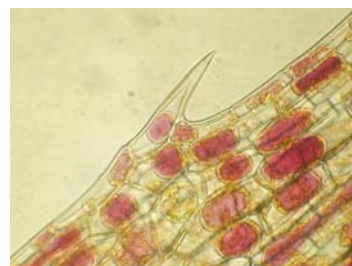


オオカナダモの“紅葉”ー原形質分離の材料の提案

原形質分離観察の材料として代表的なものはユキノシタ(葉の裏の赤いもの)、ツツジの花卉、紫タマネギ、オオカナダモなどです。しかし、ユキノシタは葉の裏がいつのまにか緑になっていたり、ツツジは開花している期間が限られ(花を野菜保存袋に入れ、冷蔵庫の野菜室で保存すると1週間位は使用できます)、紫タマネギもいざ切ってみると紫の部分が少なく使用できないなど、確実に材料を用意するのが難しい実験と言えます。これらの材料に比べ、オオカナダモは簡単に手に入り、表皮などを剥がす手間も不要です。しかし細胞が層になっていること、生徒が葉緑体の多さに気を取られて細胞壁から分離した細胞膜に気がつかないなどから、他の材料ほどは使用されていないようです。この問題には、葉のふちの細胞の重なりが少ない部分や棘状の細胞で分離を観察すればかなり対処できます。さらにひと工夫し、オオカナダモにアントシアンを生成させれば観察もより容易になります。(写真はアントシアンを生成させ 40% ショ糖水溶液に浸けたもの)



🍂 オオカナダモを“紅葉”させる 🍂

オオカナダモをショ糖水溶液に浸けると分解されたクロフィルと糖からアントシアンが生成されると記述した実験書は時々みかけますが、オオカナダモをそのままショ糖水溶液に浸けただけでは多少葉の色が悪くなる程度で赤くなる葉はあまり多くありません。今回条件を変え観察してみたところ…。特定の条件(短く切る、できるだけ茎を残さず葉を3～4枚程度に切る、1枚ごと葉を切り離す)でショ糖水溶液(1%程度)に浸け、十分に日光にあてれば1週間程度でほぼ半数のオオカナダモが“紅葉”することが確認できました。長いままのものや暗所においたものではほとんど“紅葉”は見られませんでした。経験的には1枚の場合が最も“紅葉”するように思っていたましたが、今回はいずれも半数程度の“紅葉”でした。普段水槽の中でもちぎれた葉が赤くなっているのを見かけることはありますが、0.1～1%は濃度があるほうが良いようです。ただ濃度が濃くなるほど腐敗やカビ発生の確率が高くなるため、水溶液はできるだけしばしば取り替える必要があります。また、今夏のように高温の季節には日光に当てることでますます水温が上がり、葉がすっかり枯れてしまうこともあります。保冷剤等で温度調節してください。ただし、葉をちぎるというヒントを得た資料(「大阪と化学教育 19 紅葉のメカニズムにせまる」綾美幸・山本勝博 大阪府教育センター)の記述や過去の経験と今回のデータには多少の違いがありました。使用したオオカナダモの個体差が結果に大きく影響を与えていると思われます。実験に使用する場合は材料を多めに準備してください。また、生徒実験の前にはオオカナダモをショ糖水溶液から水に移し変えてください。1%では原形質分離は起こしませんが、不用意に実験器具等を汚す可能性があります。

