

面接授業レポート 2019年11月1日

| | |
|---------|--------------------|
| 面接授業科目名 | 一步進んだ生物学実験 |
| 担当講師名 | 鈴木美穂・山野春子・奥野誠・内田英伸 |
| 科目コード | 2532727 |
| 氏名 | 船山由紀 |
| クラス | A |
| 学生番号 | 171-066829-1 |

| 該当欄に○ | レポート内容 (提出先) | | |
|-------|---|--------|------------------------|
| ○ | 実験項目 1-4 (shoji-baba@nifty.com) | 共同実験者名 | 高橋育子 |
| | | 月日, 時間 | 10月26日 9時50分~17時20分 |
| | 実験項目 5-8 必須課題 (botry2018@yahoo.co.jp) | 共同実験者名 | |
| | | 月日, 時間 | |
| | 実験項目 5-8 任意課題 (botry2018@yahoo.co.jp) | 共同実験者名 | |
| | | 月日, 時間 | |

放送大学面接授業 R1 年第 2 学期

一步進んだ生物学実験 レポート

科目名：一步進んだ生物学実験

実験場所：東京文京学習センター

実験日：2019年10月26日（土）

第1時限～第4時限

2019年10月27日（日）

第1時限～第4時限

学生番号：171-066829-1

氏名：船山由紀

グループ：A-4

共同実験者名：高橋育子

1. 作成済みの標本の観察

実験の目的

- ① 光学顕微鏡の取り扱いを学び、作製済みの標本の撮影を行い記録としてまとめる。
- ② 作製済み標本の観察を行い、植物組織の構造を理解する。

実験の方法

作製済みのツバキの葉のプレパラートを標本として、光学顕微鏡で4倍・10倍・20倍・40倍の画像を撮影する。

実験の結果

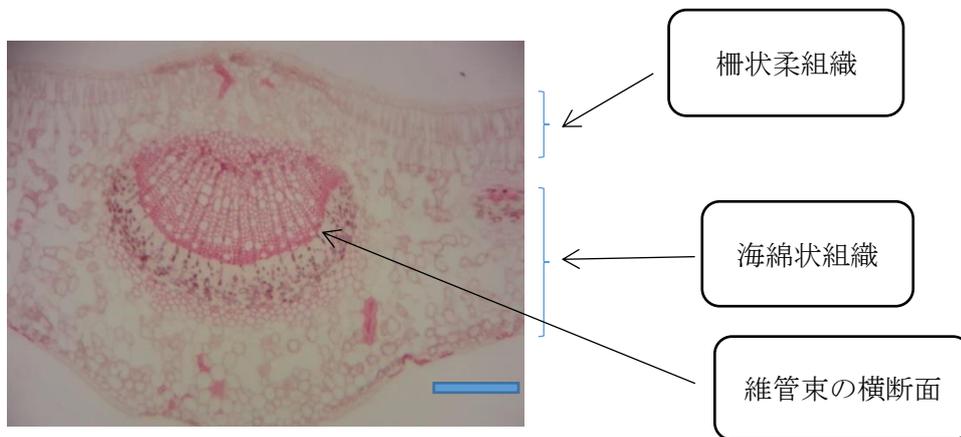


図1 ツバキ葉横断面（4倍、スケールバーは200 μ m）

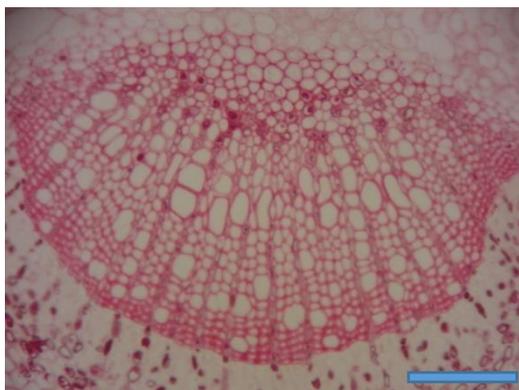


図2 ツバキ葉横断面（10倍、スケールバーは100 μ m）

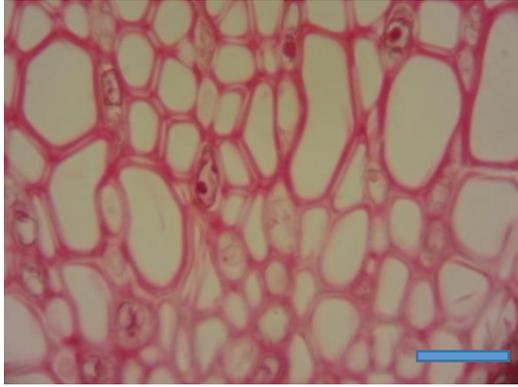


図3 維管束上部（40倍、スケールバーは20 μ m）

考察

作製済みの標本は、濃淡がはっきりとしていて観察しやすいことが分かったが、自身が光学顕微鏡の使用方法を習得していないこともあり、気孔の観察を行うことができなかった。図3は、図2の維管束上部を、40倍率で観察したもの。

2. 植物組織と動物細胞標本の作製と観察

実験の目的

- ① ツバキもしくはヤツデの標本作製の技術の習得。
- ② 植物の組織の成り立ちを観察する。
- ③ 口腔粘膜の細胞を観察し、動物細胞と植物細胞の違いを観察する。

実験の方法

＜植物組織＞

- ① ヤツデの葉の下面表皮を実態顕微鏡下で、剃刀の刃を用いて薄くはぎとる。
- ② 2枚のスライドガラスに、はぎとった葉を挟み、ガラスに沿って切り取った後、わずかにずらし、何度か横断切片を作製する。
- ③ ②の中で、最も薄いものを、光学顕微鏡で観察・記録する。

＜動物細胞＞

- ① 口腔粘膜を綿棒で軽く擦り、スライドガラスに塗布する。
- ② ギムザ液で着色し、光学顕微鏡で観察・記録する。

実験の結果

≪植物組織≫

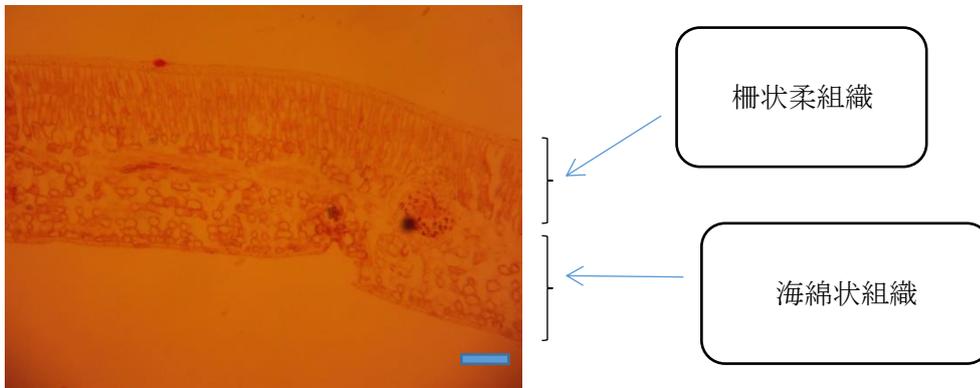


図1 カエデ葉横断面（4倍、スケールバーは100 μm ）



図2 カエデ葉の柵状柔組織（40倍、スケールバーは20 μm ）

≪動物細胞≫



図3 ギムザ液で染色したヒトの口腔粘膜上皮細胞（20倍、スケールバーは50 μm ）

考察

カエデ葉の標本作製では、スライドグラスに挟む、または、実態顕微鏡や剃刀を使用して、標本用の葉をそいだが、非常に難しい作業であった。そのため、植物の柵状柔組織、海面組織、葉緑素などの観察を行うにとどまってしまった。

ヒトの口腔粘膜を採取する際のコツが分からず、大量に採取することができなかった。そのため、微量の細胞を探すことしかできなかった。

3. クラミドモナスの光応答実験

実験の目的

クラミドモナスの性質を知る。

実験の方法

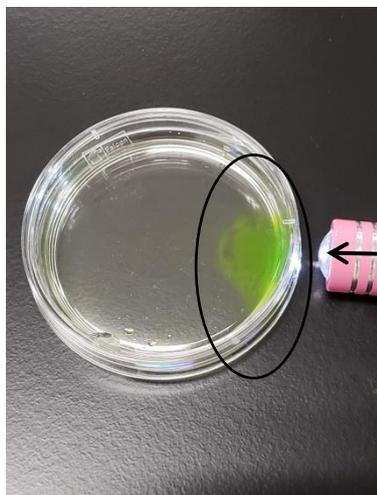
- ① クラミドモナスを試験管からシャーレに移し、全体の緑色が均一になるようにする。
- ② シャーレよりも一回り大きい暗箱を作成し、4辺のうちの一か所にだけ窓を作る。
- ③ クラミドモナスのシャーレに暗箱をかぶせ、窓から LED ライトを照射する。
- ④ 5分ほど時間をあけ、暗箱をはずしシャーレ内のクラミドモナスの様子を観察する。

実験の結果



クラミドモナスのシャーレに暗箱をかぶせ、LED ライトを照射している。

図 1



LED ライトを5分間照射後のクラミドモナス

図 2

暗箱を開けると、元々は、ほぼ均等に分布していたクラミドモナスが、LED ライトを照射していた側に集中して集まっていた。

考察

分散していたクラミドモナスが、暗箱内では、LED ライトに集まってきていることから、クラミドモナスには走光性という性質があることがわかった。

4. クラミドモナスの遊泳観察

実験の目的

- ① クラミドモナスの遊泳の観察。
- ② 暗視野照明での観察技術の習得。

実験の方法

スライドガラスにビニールテープをはり、数ミリの空間を作りクラミドモナスを滴下し、カバーガラスで蓋をする。

実験の結果

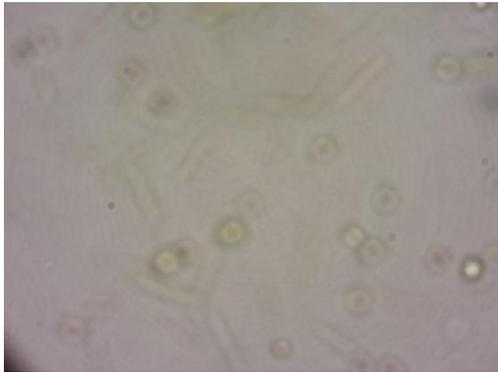


図3 明視野証明でのクラミドモナス

考察

走光性の性質を利用して採取したこともあり、大量のクラミドモナスの遊泳を観察することができた。実際には、図3のようなものではなく、大量のクラミドモナスが規則性のない動きで遊泳しているようにみえた。観察する際、時間に余裕がなかったため、クラミドモナスが障害物にぶつかった際の動きや、暗視野照明での観察も行うことができなかった。

5. ニジマス精子の運動活性化実験

実験の目的

- ① ニジマス精子の運動に関係している因子の特定。
- ② 運動活性化をした精子の遊泳運動の観察。

実験の方法

- ① ニジマスの総排泄口にスポイトを挿入し採精する。
- ② スライドガラスに、各浸透圧（濃度）の溶液を滴下し、少量のニジマス精子を爪楊枝にて滴下した後、20～30秒以内に運動等の観察を行う。

実験の結果

溶液①・・・淡水 10 mM HEPES-NaOHpH8 が含まれている。

溶液②・・・500 mM NaCl 溶液：500 mM HEPES-NaOHpH8
(浸透圧は1000 mOsm とする。)

溶液③・・・50 mM KCl
HEPES-NaOHpH8(浸透圧は1000 mOsm とする。)

表1 NaCl

| | | | |
|-----|----------|----------|----------|
| 浸透圧 | 0 | 200 | 500 |
| 動き | 20秒くらい動く | 15秒くらい動く | 10秒くらい動く |

表2 KCl

| | | | |
|------------------------|----------|------|------|
| K ⁺ 濃度 (mM) | 0 | 8 | 20 |
| 動き | 30秒くらい動く | 動かない | 動かない |

考察

精子の運動活性化は、20秒～30秒以内での観察となるため、手早く正確な観察が要求されるが、思う通りに操作および記録をすることができず、NaCl・KCl共に、3回観察するにとどまった。

表1はNaClにて浸透圧と精子の運動活性化、表2はカリウムイオン濃度調整をKClを用いて行った結果を表している。

浸透圧は0に近いほど運動は活性化され、カリウムイオン濃度は薄い方が活性化されることが分かった。しかし、浸透圧に関しては、0から200の間のデータをとることができなかったため、最適な浸透圧がどのくらいなのか？という疑問が残った。