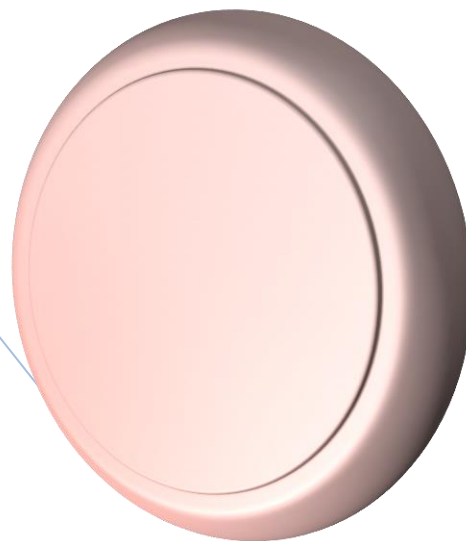


ペットボトル顕微鏡を作ってみよう

自由研究おたすけ講座

どくりつぎょうせいほうじんかんきょうさいせいほぜんきこう エルカ
独立行政法人環境再生保全機構 (ERCA)



はじめに

ペットボトルとガラスビーズを使って、100～200 倍に大きく見える顕微鏡^{けんびきょう}を作ることができるんです。

世界ではじめて微生物^{びせいぶつ}を見たレーウエンフック※と同じように、ミクロの世界をのぞいてみよう！

※レーウエンフック（Antony van Leeuwenhoek）

〔1632～1723〕オランダの博物学者。単レンズの光学顕微鏡を自作、筋内の横紋や昆虫の複眼などを観察し、赤血球・細菌・原生動物や動物の精子などを発見した。

用意するもの

- ・ペットボトル（色のついていない透明なもの）
- ・ガラスビーズ（直径 2mm 程度の透明なもので、穴の開いていないもの）
※ホームセンターで売っています。
- ・画びょう、または千枚通し
- ・カッターナイフ
- ・はさみ
- ・セロハンテープ
- ・ピンセット
- ・観察するもの（タマネギ、ムラサキツユクサの葉、オオカナダモなど）
- ・染色できるもの（食紅、インク、墨汁など）



⚠ 画びょう（千枚通し）、カッターナイフ、はさみを使う時には、ケガをしないように、

十分に注意しましょう。

組み立てよう！

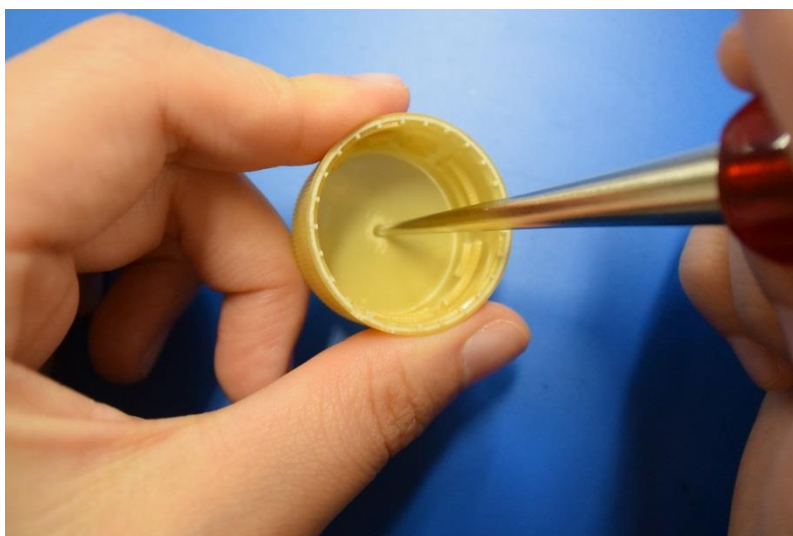
① キャップを確認しよう

ペットボトルのキャップの内側がデコボコしていないものを用意しましょう。

炭酸の飲み物が入っているペットボトルに多い、キャップの内側が青になっているものがおすすめです。



② キャップに穴を空けよう



画びょうや千枚通しを使って、キャップの内側から、キャップのまん中に直径 2mm くらいの穴をあけます。

③ 接眼レンズを作ろう



ふたの内側の穴にガラスビーズをのせて、少し出るくらいまで押し込み、セロハンテープで固定します。
ガラスビーズに指紋がつかないように、ピンセットを使ってのせるといいでしょう。

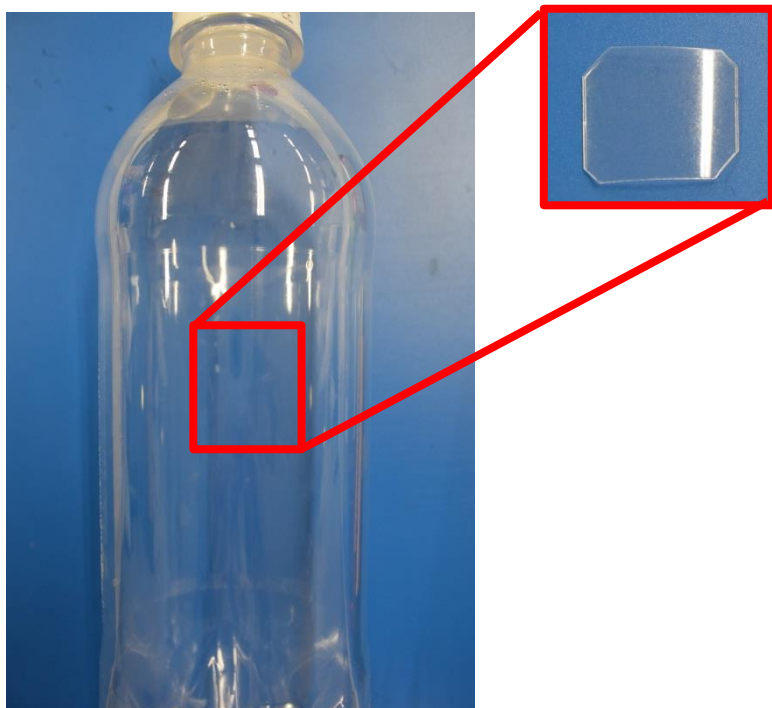
④ ペットボトルを適当な大きさにカットしよう

ペットボトルを適当な大きさ（キャップの根元から 6cm くらい）に切ります。切り取る場所にセロハンテープをまきつけ、カッターナイフで切り込みを入れ、ハサミでセロハンテープの縁を切っていくときれいに切れます。
切り終わったら切り口でケガをしないようにセロハンテープをまきましよう。



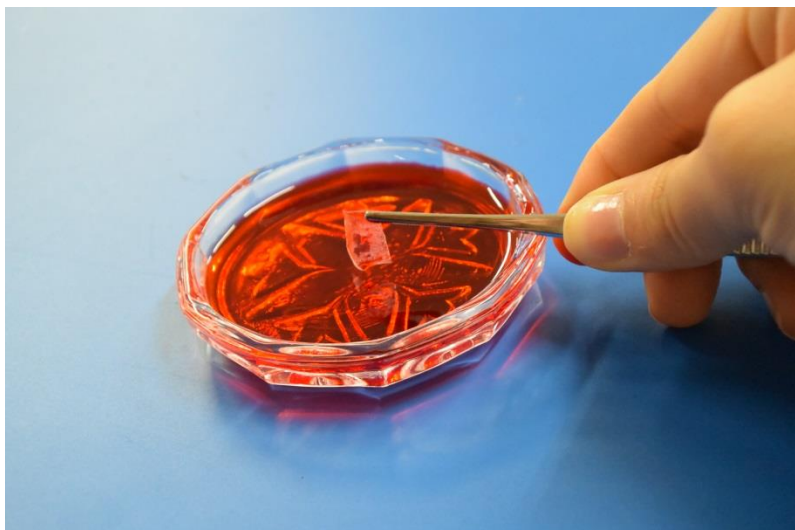
⑤ プレパレートを作ろう

ペットボトルの平らな部分を 15mm×20mm 程度の大きさに切りぬきます。角を切り落として、ペットボトルの口の大きさにあうようにします。これをプレパレートとして使います。



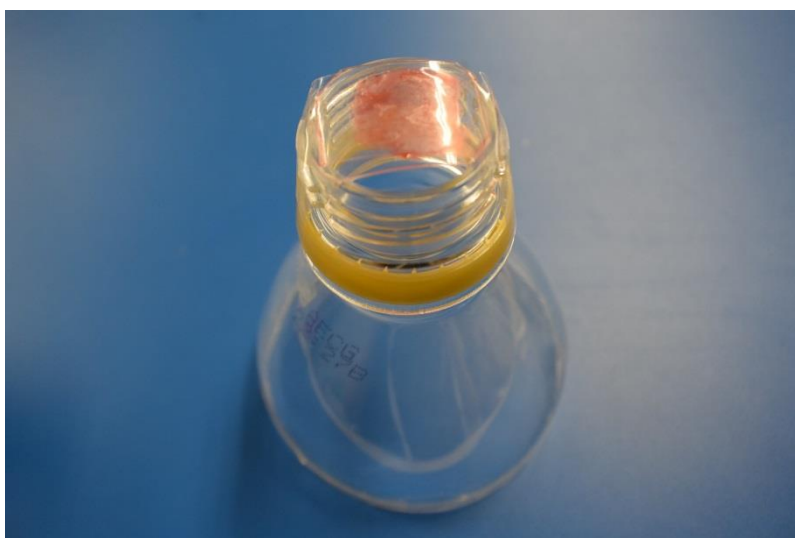
⑥ サンプルを作ろう





むいたタマネギの内側の皮をピンセットではがし、水に溶かした食紅などで染色します。
プレパラートのふくらんでいる面にたまねぎの皮をのせて、セロハンテープを貼り付けます。

観察してみよう！



セロハンテープにはったプレパラートを、ペットボトルの口につけます。

蛍光灯などあかるい方向にペットボトル顕微鏡^{けんびきょう}を向けて、キャップのネジをゆっくりしめていきます。ピントが合いはじめ、細胞や気孔（きこう）が見えてきたら成功です。



⚠️ メガネをかけている人は、外した方がピントが合わせやすくなります。

⚠️ ペットボトル顕微鏡^{けんびきょう}で太陽を直接見ないでください。

⚠️ たまねぎ等の植物や生き物は早めにスケッチするようにしましょう。

なぜ、ガラスビーズがレンズになるの？

透明なビー玉を新聞紙などの上に置くと文字が大きく見えます。
これはビー玉が虫メガネと同じ凸レンズの役割をしているからです。

ガラスビーズはビー玉を小さくしたもので、同じように凸レンズの役割をしているのです。
では、なぜ直径 2mm の小さなガラスビーズで、ものが 100～200 倍に大きくなって見えるのでしょうか？ その理由はレンズの形にあります。
レンズは厚いレンズの方が、ものが大きく見えます。ガラスビーズの形はほぼ球です。これはとても厚みのあるレンズと同じなので、より大きく見えるのです。

もっとためしてみよう！ もっと調べてみよう！

タマネギ以外にもムラサキツユクサやオオカナダモ、ちょっと難しいかもしれませんが髪の毛や花粉などいろいろ試してみよう。

ムラサキツユクサはタマネギと同じように表皮をむいてサンプルを作りますが、オオカナダモは先の方の若い葉をそのまま使います。

ムラサキツユクサは園芸店で、オオカナダモは魚を取り扱っているペットショップ等で購入できます。

そのほかにも、いろいろ見えるものがあります。見えそうなものを自分で探してみるともっと楽しいかもしれませんね。

実験で分かったことをまとめよう！

けんびきょう
顕微鏡の作り方、観察した細胞や気孔の絵を、順序よく実験ノートにまとめよう。