

中学生向け

# 1人1台端末で顕微鏡観察ができる 「レーウェンフックの顕微鏡」をつくろう

ガラスビーズと「EVA（樹脂素材）シート」を使って、1人1台端末で撮影できる顕微鏡を作ろう。

## 1 準備するもの

○ガラスビーズ（穴が空いていない直径2mm程度）

※レンズとして使います。

ネットショップや手芸ショップで300円程度で購入できます。

○EVAシート

※ガラスビーズの固定に使います。

100円ショップ等で「EVAスポンジシート」という名称で売っています。厚さ2.5mmのもの1.5mmのものがありますが、2.5mmのものの方がピントを合わせやすいです。

○工作用紙または厚手の画用紙

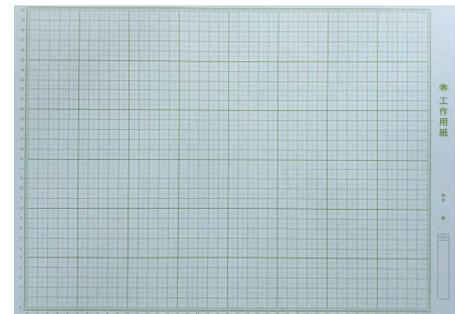
※プレパラートとして使います。

文具店にあります。

○学校で使用している1人1台端末（スマートフォンでも可）

○加工用文具（目打ち、穴開けパンチ、はさみ、粘着テープ）

※部屋が暗い場合は、懐中電灯等があるとよいです。



## 2 顕微鏡を作る

(1) EVAシートと工作用紙をそれぞれ2cm×5cm程度の大きさに切る。

(2) 切り取ったEVAシートの真ん中に、目打ちで1mm程度（それ以上大きくすると、ガラスビーズがすぐ落ちてしまいます）の小さな穴を開ける。

(3) 穴を開けたEVAシートの穴に、ガラスビーズを押し込む。

なるべくシートの真ん中に来るように入れるとよい。

（以下「EVAレンズ」と表記する。）

(4) 切り取った工作用紙の真ん中に穴開けパンチで穴を開ける。

(5) 穴を開けた工作用紙の穴の片面に、粘着テープを貼り、例えば、花粉等、観察したいものを穴を覆った粘着面（右図矢印）に貼り付ける。（以下「紙プレパラート」と表記する。）

※観察物を保存する場合は、観察したものを貼り付けた上に粘着テープを貼り、粘着テープの間に挟み込むようにするとよい。



### 3 観察する

(1) 1人1台端末の内側のカメラ（なければ外側のカメラ）にEVAレンズを置き、更にその上に紙プレパラートをセットする。

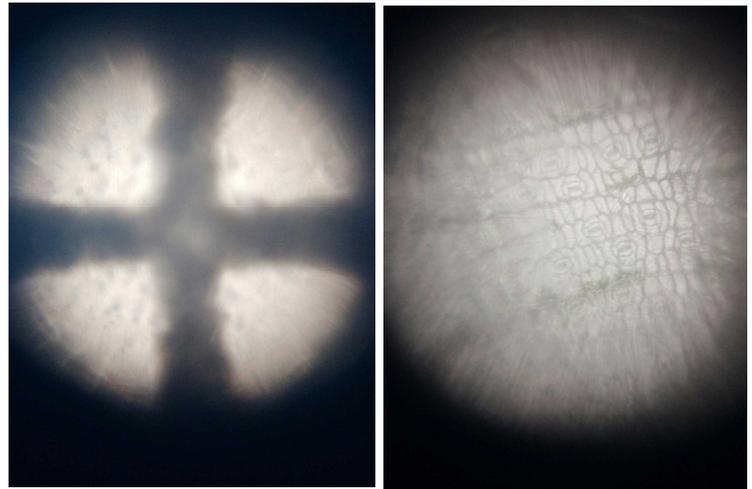
※通常は不要だが、部屋が暗い場合は、紙プレパラートの上から懐中電灯等の光を当てるとよい。

(2) 画面を見ながらプレパラートを押しついたり、表裏反対にしたり（EVAレンズとカメラのレンズとの距離を調節）して、ピントが合う位置を探す。

(3) ピントが合ったところで撮影する。

※左は定規の目盛り、右はツユクサの葉の表皮（孔辺細胞）を観察したものです。

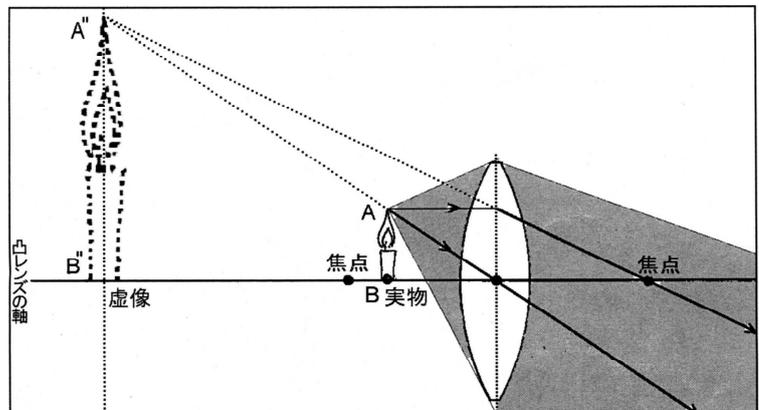
※画面で見えている定規の1mmの間隔を参考にすれば、観察している部分の大きさを求めることが可能です。



← およそ 1 mm →

#### 【復習：凸レンズの光の進み方】

実験で使用したガラスビーズは、凸レンズの役割をする。1年生の光の進み方で学習したように、焦点距離のすぐ内側に置いた実物は、凸レンズ側から見ると、実物よりも大きな虚像が見える。



#### 【参考資料：レーウェンフック】

博物学者。オランダのデルフトに生まれ、50年にわたって独学で研究した。ガラスや水晶を研磨してレンズをつくり、倍率約300倍にも達する単式顕微鏡を組み立て、いろいろなものを観察した。スケッチを含む観察結果の記述をロンドンの王立協会へ送った。1680年には、肉眼では見えない世界にまで生物界を拡大した業績が認められ、外国人としては初めて王立協会会員に推された。研究は広範囲に及び、動物の精子を発見し、筋肉の横紋、昆虫の複眼の構成なども観察した。また、サケの赤血球の中央には、小さくて透明なあかりのようなものがあることを観察し、細胞核の存在を示唆した。著書として『顕微鏡で明らかにされた自然の秘密』4巻（1695）などがある。

（小学館 日本大百科全書（ニッポニカ）より引用）