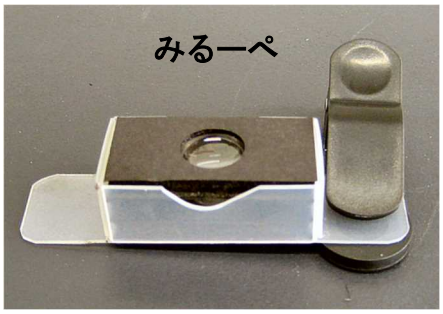
安価に作るタブレット PC 用拡大レンズ
「みるーペ」

富山県総合教育センター科学情報部

１．はじめに

一人一台端末の時代になり、タブレット等で写真や動画を簡単に撮影することが可能になった。また、スマートフォンの普及により、安価な外付けレンズが市販されるようになった。そこで、端末に標準で搭載されているインカメラを用い、タブレットを机など平らなところに置いたまま、対象を 15～20 倍（画面 10inch 程度の換算）に大きく拡大して観察できるタブレット用拡大レンズを作製する。



２．材料

・スマートフォン用レンズ
　例．DAISO スマートフォンレンズセット 100 円
　　魚眼レンズ、マクロレンズ、広角レンズがセット

・PP シート（39cm×55cm×0.75mm）
　例．DAISO PP シート乳白色 両面つや消し 100 円

・黒スチレンボード（30cm ×45cm ×5mm）
　例．DAISO カラーボード(黒)、表面紙加工 100 円
・ペンチ、はさみ、カッター(マット)、物差し、
　両面テープ、セロハンテープ、円切りカッター

３．作り方

レンズは、凸レンズ２枚（レンズ１、レンズ２）を用いる。

◇レンズ１
　①魚眼レンズの縁（文字が印刷してある部分）をペンチで壊し、中から凸レンズ（焦点距離約 10mm、直径 12mm）を取り出す。

◇レンズ２
　②マクロレンズの下側から指を入れ押し上げ、中から凸レンズ（焦点距離約 13mm、直径 14.5mm）を取り出す。

◇本体
　③台紙（別添参照）の中心に、輪にして両面テープ状にしたセロハンテープを貼る。
　④PP シートに貼り、台紙に従って切る。中心は、カッターナイフで切り取る。
　⑤破線は物差しとカッターナイフで折り筋を付けてから曲げる。
　⑥両面テープを２ヶ所に貼り組み立てる。なお、両面テープが剥がれないよう両側をホッチキスで留めペンチでかしめる。

魚眼レンズ

マクロレンズ

◇レンズ保持板

⑦黒のスチレンボードから、レンズ保持板２枚（レンズ１－保持板１、レンズ２－保持板２）を切り出す（別添参照）。中心円の直径は、レンズより 1mm 程度小さくするとよい。

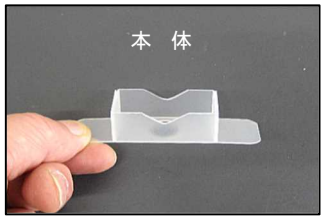
⑧保持板１にレンズ１、保持板２にレンズ２をそれぞれはめる。

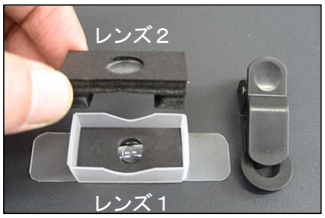
⑨保持板２の左右に 1cm×2cm のスチレンボードを両面テープで貼り脚とする。

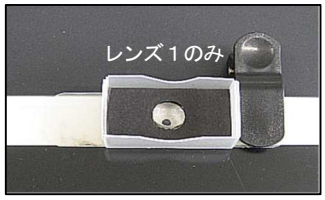
◇組み立て

⑩本体にレンズ保持板１を入れる。

⑪続けてレンズ保持板２を入れる。







３．観察の方法

①観察は、レンズ１だけの場合とレンズ１＋レンズ２を使った場合の２通りがある。

②まず、レンズ２を一端外し、レンズ１だけにしてタブレット端末にクリップで取り付ける。

③タブレット端末を水平に置き、プレパラートをのせて観察する。

④さらに拡大したいときは、レンズ２を追加する。すると、レンズ１だけの場合から 1.2 倍程度に拡大した像が観察できる。

アリの観察

レンズ１の場合

レンズ１＋２の場合

４．補足

ipad(画面サイズ 9.7inch)での拡大倍率測定してみた。なお、大きな画面の PC を用いると拡大倍率はさらに大きくなる。

（計算方法）

ipad 上での長さ÷サンプルの実際の長さ

※使用レンズ　DAISO スマートフォンレンズセット 100 円

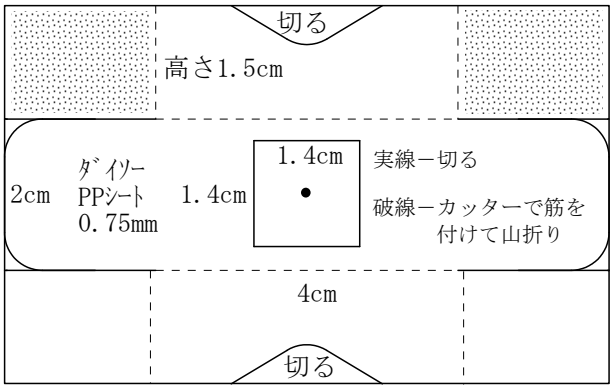
・附属の標準マクロレンズ　　－ 9 倍

・レンズ１のみ装着した場合　－14 倍

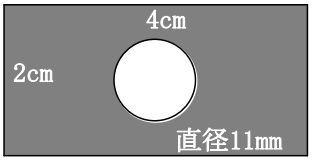
・レンズ１・２を装着した場合－17 倍

DAISO のレンズが入手できない場合は、平凸レンズ (PATIKIL 直径 12.5mm 高さ 3.7mm アクリル Amazon 769 円/10 個）で代用できる。
https://amzn.asia/d/4nQ2uQJ
この場合、レンズ１のみでの使用となるが、倍率は 15～16 倍となる。また、タブレットへの固定は洗濯ばさみで代用できる。

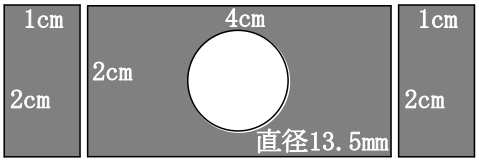
※台紙－原寸大



※レンズ保持板－原寸大



保持板１（レンズ１用）



保持板２（レンズ２用）