

紙コップを用いた簡易実体顕微鏡づくり

みえーる君をつくらう

小島晶夫

紙コップや使い捨てカメラのレンズなど、身のまわりのものを利用してつくる、児童、生徒が自作可能な実体顕微鏡の作製について検討した。ここでは、その作製方法と観察の方法について紹介する。

[キーワード] 実体顕微鏡 ものづくり 理科 生物 観察

はじめに

理科や生物の授業において動植物の体のつくりを調べる際に、拡大し、立体的に観察することはたいへん重要である。この時、20倍程度の倍率をもつ実体顕微鏡が必要となるが、各学校で保有する実体顕微鏡の数は限られており、一人一人がじっくりと観察することは難しい状況にある。

そこで、児童、生徒が自作可能な実体顕微鏡の開発を目的に、紙コップを利用した水滴顕微鏡づくり¹⁾などを参考にして、ものづくりの視点から検討してみた。ここでは、紙コップや使い捨てカメラのレンズなど身のまわりのものを利用してつくる簡易実体顕微鏡「みえーる君」について、その作製方法と観察方法について紹介する。

1 簡易実体顕微鏡「みえーる君」の作製準備

紙コップ(2個)、使い捨てカメラのレンズ(2枚)、黒ビニルテープ、輪ゴム(3本)、ケント紙、鉛筆、定規、はさみ、カッター、セロハンテープ、ホチキス、千枚通し

方法

A レンズ台の作製方法

- (1) スライドガラスの幅より約1cm広い幅で、図1のように紙コップの両側面を切り取る。
- (2) 紙コップの底の中央に千枚通しを根本まで

差しこみ、直径約6mmの穴をあけ、その穴の部分に図2のように使い捨てカメラのレンズ(レンズ1)を置く。

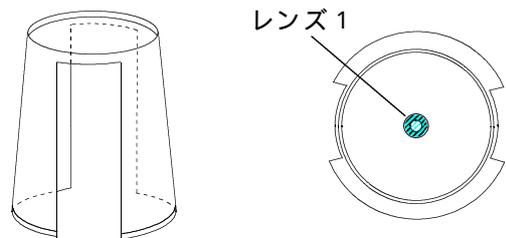


図1 側面部の切りとり 図2 レンズ1

- (3) 中央にパンチで穴をあけた4cm程度の黒いビニルテープを用意し、図3のように穴の部分にもう1枚のレンズ(レンズ2)の中央が入るように貼りつける。

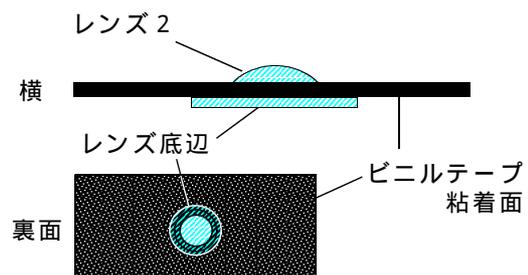


図3 レンズ2

- (4) 2つのレンズが重なるように、ビニルテープを紙コップの底に貼り、レンズを固定する。
- (5) ケント紙を1.5×9cmに切って丸め、セロハンテープでとめてアイキャップをつくる。次に、セロハンテープでアイキャップを図4のように紙コップの底に固定する。

(6) 図5のように紙コップの両側面部にそれぞれ2ヶ所、中央まで切り込みを入れて折り曲げ、羽をつくる。

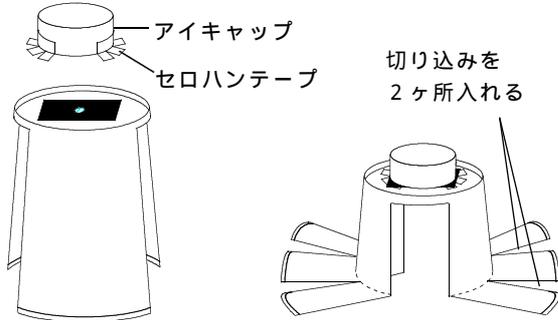


図4 アイキャップのとりつけ

図5 側面部の処理

(7) 図6のように、羽の部分が約1cmになるよう不要部を切り、羽の根本に輪ゴムをかけ、セロハンテープで固定する。

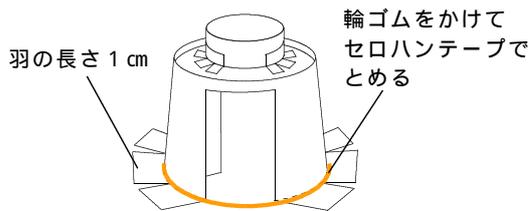


図6 完成したレンズ台

B ステージの作製方法

- (1) 別の紙コップの底をカッターで切り抜く。
- (2) 図7のように飲み口から約2cmの高さに、ホチキスで輪ゴムをとめる。同様に反対側にも輪ゴムをとめる。この輪ゴムがプレパラートをおさえるクリップの役割をする。

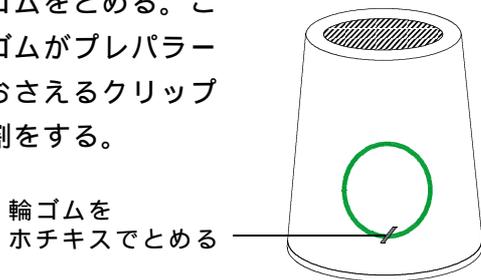


図7 完成したステージ

2 観察法

- (1) ステージにレンズ台をかぶせ、図8のようにすき間にプレパラートを差し込み、ステージ側面の輪ゴムで固定する。

- (2) 目をアイキャップにあてて「みえーる君」を明るい方向に向け、ステージ部を上下してピント調節し観察する。

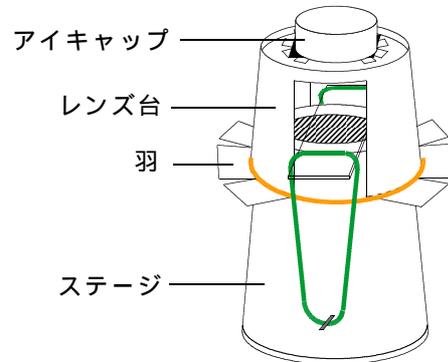


図8 プレパラートのセット

参考

- (1) 使い捨てカメラの分解は危険なので、個人では絶対にしてはいけない。
- (2) 使い捨てカメラのレンズは、富士写真フィルム(株)足柄工場のご厚意でわけていただいたものを使用している。当センターからも少量であれば配布することができる。

おわりに

みえーる君を用いた実際の観察では、レンズの周辺部はゆがむものの、中央部では非常にクリアな像を得ることができた。また、倍率は20倍程度であるが、レンズを3枚重ねることにより、30倍程度の観察も可能であった。

ものづくりの楽しさに加え、簡単に動植物のつくりの不思議にふれることが可能となり、子どもたちの科学への興味・関心は一段と増すと考えている。今後も改良を加えつつ、普及を進めていきたい。

参考文献

- 1) 小島 晶夫 北海道立理科教育センター研究紀要 第14号 紙コップを利用した水滴顕微鏡づくり PP.36-37 北海道立理科教育センター 2002

(こじま あきお 事業課長)