

卓上小型水槽の製作と活用方法の考察

三科 圭介

小学校理科や中学校理科第二分野などの授業で小さな魚を観察し、スケッチするような場面はたくさんある。その際に使用する水槽は比較的大きなものが多いが、中に入れた魚が動き回り観察しにくい欠点がある。小型の水槽も販売されているが、高価で児童生徒一人一人が自由に観察する個数を購入するのは困難である。そこで、安価な材料を用いて手軽に観察できる小型水槽の製作を検討した。また、水生生物の観察以外の使い道を検討することによって、この教材を様々な場面で活用する可能性を探った。

〔キーワード〕 小中学校理科 ものづくり 卓上小型水槽 教材の活用

はじめに

生き物の観察は、その生物の全体像を観察するだけでなく、ある視点をもって特定の部位を詳しく観察することも多くある。その際、生物の動きをできる限り少なくすることができると、より詳しい観察が可能になる。

本稿では、安価な材料で製作でき、個々に観察ができる小型卓上水槽を紹介するとともに、その水槽を使った水生生物の観察方法や水槽以外の活用方法を考察した。

A 卓上小型水槽の製作

1 準備・材料

フロッピーディスクケース(透明)、プラスチックシャーレ(径8.5cm、深さ1.2cm程度)、アクリルカッター、ホットボンド、プラスチック、定規(目盛りの部分が透明なもの)、TPシート(コピー可のもの)

2 製作方法^{※1)}

(1) プラスチックシャーレを用意し、図1の位置をアクリルカッターで切り取る。ホットカッターがあれば、熱によって簡単に切断することができる(図2)。メダカ程度の厚さの魚類などを観察するにはシャーレのふたを、金魚程度のものならばシャーレの底の方を使

うと、観察しやすい。

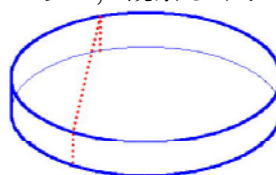


図1 切り取り部分



図2 切断

(2) フロッピーディスクケースのふたの外側に切り取ったシャーレをホットボンドで接着させる(図3)。シャーレを固定する位置は、シャーレを立てたときに、フロッピーディスクケースの台になる部分とぶつかり、水槽が傾きすぎない位置(図4)にするとよい。ホットボンドの代わりに、塩化ビニル樹脂系接着剤を用いてもよい。

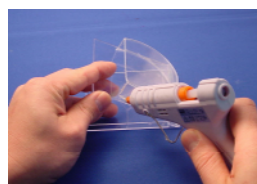


図3 接着

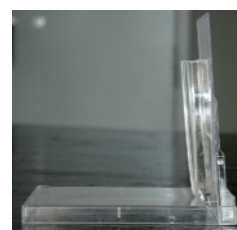


図4 接着位置

(3) TPシートに定規をコピーし、シャーレの大きさに切り取る。水槽部分のシャーレに貼り付けるか、フロッピーケース内に入れておけば、いつでも測定することができる。

B 卓上小型水槽の活用^{※2)}

1 魚類の観察

図5は卓上小型水槽にメダカを入れた場合の見え方、図6、7は黒町内町立中ノ川小学校の児童が金魚を入れて観察している様子である。黒松内町内で行われた教員実技講習会で配布したテキストを基に中ノ川小学校の先生が水槽を製作し、児童が観察している様子を写真で提供していただいた。



図5 メダカの観察

魚体の動きが制約されるため、観察がしやすいとの反応を得ることができた。さらに、横からの観察(図6)だけでなく、上から観察(図7)することによって、尾びれや背びれの動かし方やエラの様子などを違う角度で観察することができることも分かった。



図6 横からの観察



図7 上からの観察

2 植物の栽培と根の観察

準備

卓上小型水槽、高吸水性ポリマー、液肥、栽培する植物またはその種子

方法

(1) 卓上小型水槽に少量の高吸水性ポリマーを

入れ、液肥を加えて植物を栽培する培地をつくる。100円ショップなどで販売している植物栽培用のポリマーを使用してもよい。

(2) 培地に植物またはその種子を植え、栽培する。水槽の側面に暗色の厚紙などを張り、遮光する。また、水分が蒸発して培地が乾かないように、ときどき液肥を補給する。

3 光の屈折の実験

準備

卓上小型水槽、レーザーポインター、赤インク、線香

方法

(1) 卓上小型水槽に半分程度、水でうすめた赤インクを入れ、その上に線香の煙を漂わせる。
(2) レーザーポインターの光を水と空気の境界面に当てて、光が折れ曲がって進む現象を観察する(図8)。

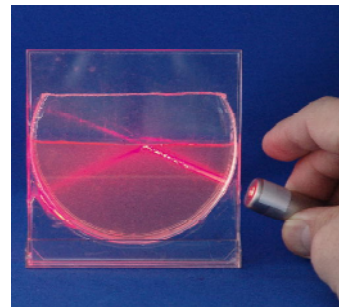


図8 光の屈折の実験

おわりに

ものづくりを通した学習は、単に生物教材の観察という教材を、観察・実験装置を自分なりに工夫しながら製作し、個々の疑問の解決や新しい発見につながるものと考える。

参考文献

- 1) 鈴木真人 自作教材を利用したメダカの観察 平成15年度都道府県指定都市教育センター所長協議会 生物部会研究発表集録 2003
- 2) 三科圭介 自作教材を使った生物の観察 一多ホールスライドガラスと卓上生物観察水槽― 理科の教育 vol153. 620号 pp.42-45 東洋館出版社 2004

(みしな けいすけ 初等理科研究室長)