

エ ネ ル ギ ー 領 域

学 年

第 1 学 年

単 元 名

光の反射・屈折

探究の過程の段階

②課題の設定

実 験

CDで分光器をつくり、光を分ける。

〈実験の目的〉

白色光は、いろいろな色の光に分かれることを理解させる。

〈実験の準備〉

CD、CDを用いた簡易分光器 型紙（別紙）、カッター、のり
※CDを用いた簡易分光器 型紙（別紙）は、ケント紙などの厚手の紙に印刷し、使用する。

〈実験方法〉

- 1 型紙を外枠の線にそって切り取る。切り取ったあと、A～Dの縦線をボールペン等で強めになぞって、折り目を入れておく。
- 2 型紙の中央付近の太線（**┓┓**）にそって切り込みを入れる。
- 3 のりしろ1にのりをつけ、1つめの箱を組み立てる。
- 4 のりしろ2、3にのりをつけ、スリット部分を組み立てる（図1）。その際、すきまが0.5～1mm程度になるように調整する。
- 5 CDを切り（写真1～2）、切れ端をa面の裏側に貼りつける。
- 6 のりしろ4にのりをつけ、2つめの箱を組み立てる。
- 7 2つめの箱を少し持ち上げ、横の点線に合わせて1つめの箱に貼りつける（図2）。
- 8 のりしろ5にのりをつけ、3つめの箱に貼りつける。
- 9 3つめの箱を少し持ち上げ、2つめの箱に貼りつける。その際、3つめの箱の後ろから見ながら、光の帯がよく見える角度で固定し（図3）、完成（写真3）する。

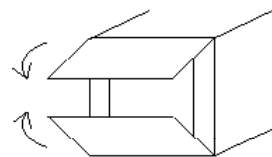


図 1 スリットの組み立て



図 2 1つめの箱と2つめの箱の貼りつけ

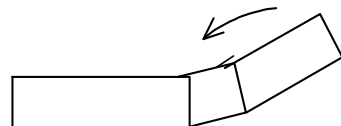


図 3 2つめの箱と3つめの箱の貼りつけ



写真 1 カッターで切れ目を入れ、CDを分割する



写真 2 分割したCDの形をハサミで整える。

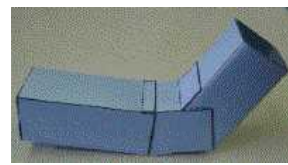
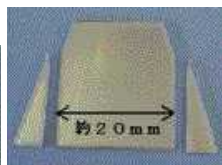


写真 3 完成

〈留意事項〉

- 1 色の見え方には、個人差がある事に配慮する。
- 2 強い光源を用いる場合には、直接目で見ないように注意する。

〈生徒に指導するポイント〉

- 1 発展的な学習として、課題を設定させながら太陽光や蛍光灯などの光を分光器で観察し、共通点や相違点について調べさせることができる。
- 2 光がCDでいろいろな色に分かれる理由について簡単に説明し、光が科学技術に利用されていることを理解させる。

学 年

第 1 学年

単 元 名

光の反射・屈折

探究の過程の段階

⑦考察・推論

実 験

牛乳と水の混合液に光を通し、光の色の変化の理由を考える。

〈実験の目的〉

光の分光の知識を活用し、ペットボトル内の液体を通過した光の色が変化する現象について理由を考える。

〈実験の準備〉

500mLの透明なペットボトル、牛乳、懐中電灯、ピペット（2 mL）

〈実験方法〉

- 1 500mLのペットボトルを用意し、水を約450mL入れる。
- 2 1のペットボトルに牛乳をピペットで約13滴入れてキャップをし、よく混ぜる（スポーツ飲料くらい白濁するとよい）（図1）。
- 3 2のペットボトルの底から懐中電灯の光を当て、観察する（図2）。
- 4 3のペットボトルのキャップを取り、上から底の懐中電灯を観察する（図3）。



図1 水に牛乳を入れる



図2 光を当てる

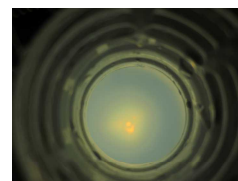


図3 上から見た懐中電灯の光

〈留意事項〉

- 1 懐中電灯は、白色の光のものを使用する。
- 2 色の見え方には、個人差がある事に配慮する。
- 3 強い光源を用いる場合には、直接目で見ることは避ける。
- 4 ペットボトルの水を斜め上方から観察すると、水面がオレンジ色になっていることがよくわかる。

〈生徒に指導するポイント〉

- 1 分光の知識を活用し、観察の結果から原因を考察させる。
- 2 夕焼けや青空を再現するには、どのようにペットボトルに光を当てればよいと考えさせてから実験を行うなど、身近な自然現象と本実験を関連付け、条件を制御する光について生徒の興味を喚起する。
- 3 班での活動を中心に本実験を行う場合は、図4のように、〈実験方法〉の1で作成したペットボトルを4本用意し、横に並べて光を当てて観察させる。その際、感染症予防の対策を十分に講じてから行う。



図4 班で活動する場合の実験方法
(右端の写真は、4本のペットボトルを通して見た光源)

CDを用いた簡易分光器 型紙

