

35. キレイな模様の不思議とは？『万華鏡』

大阪府立春日丘高等学校 全日制 科学部

1. 子どもたちへのメッセージ

穴を覗くとキレイな模様が広がる万華鏡。実は昔、物理学者が実験中に偶然発明したことは知っていましたか？今回は当時の実験テーマだった「偏光」と身の回りにあるビニール素材を利用して万華鏡を作り、自分だけのキレイな模様を観察してみましょう！



2. よういするもの

紙コップ 2 個・偏光板 2 枚・はさみ・透明のビニール素材・セロハンテープ

3. やりかた

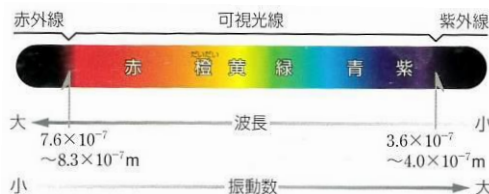
1. 紙コップの底の中央に 10 円玉くらいの丸い穴をあけます。
2. 偏光板 2 枚を 500 円玉くらいの大きさに丸く切り、紙コップ①には内側から、紙コップ②には外側から偏光板を貼り付けます。
3. 紙コップ①の中にビニールを入れ、その上に紙コップ②を重ねると偏光万華鏡が出来上がります。

4. わかること

自然光（白色光）は、波長の異なる光（赤、青、黄など）が混ざり合い、いろいろな方向に振動しています。偏光板は、特定の振動方向の光しか透過できません（偏光）。1 枚目の偏光板を透過した光は、ビニールを透過します。

ビニールには複屈折といって、光の振動方向を変化させる性質があります。振動方向の変化は、ビニールの厚さと波長（色）などによって違うので、光が 2 枚目の偏光板を透過するとき、どの波長（色）の光が通過するかが厚さなどの条件によって異なります。そのため、光がさまざまに色づいて観測できるのです。

私たちは万華鏡を作製しているうちに、ビニールを引き伸ばす前後で万華鏡の見え方が異なることを発見しました。これは同じ素材でも厚さによって通過する光の条件が変化することを表していると考えています。万華鏡を作った後、実際に引き伸ばして色が変化する様子を観察してみてください！



5. 気をつけよう

はさみを使うときは十分気を付けてください。

6. 問い合わせ先

高見 千尋 大阪府立春日丘高等学校 T-TakamiC@medu.pref.osaka.jp

7. 参考になる資料

産総研サイエスタウン https://www.aist.go.jp/science_town/dream_lab/01/

高校の教科書(改訂版物理 数研出版)など