

不思議なめがねで見てみよう！

偏光板と回折格子を通して見る世界

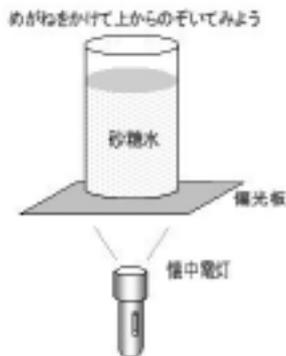
櫻田安志

わたくしたちの身の回りには光があふれています。光には偏光や色などの多くの特徴があります。偏光や光の色の仕組みを理解するのは難しいという印象がありますが、偏光によって生じる現象も色も目に見えますので、直感的な理解はむしろ行いやすいといえるでしょう。ここでは、偏光や色の様子を簡単に観察できるめがねを作って、実際に偏光によって生じる現象や光の色の様子を観察します。

用意するもの 偏光板、回折格子フィルム、厚紙、透明なプラスチック、セロハンテープ、透明なグラス（大きいもの）、砂糖水

不思議はどこだ

1. 厚紙でめがねのわくをつくり、必要に応じて、輪ゴムなどをつけて顔にとめられるようにします。こうすると両手が自由に使えますね。
2. 偏光板をめがねに取り付けて、図のように用意した砂糖水を眺めてみましょう。
3. このとき、砂糖水には偏光板をとおして光を当てておきます。偏光板の向きを調節すると色がみえますね。
4. では、砂糖水の下にある偏光板を少し回してみよう。みえる色が変わりましたね。



5. つぎに、回折格子フィルムをめがねに取り付けて、近くにある灯りを見てみましょう。（絶対に太陽を見てはいけません。）
6. 蛍光灯の白い光をながめると虹のような帯が見えますね。なぜでしょう？

7. そのまま首をかしげてみると色の帯もいっしょにうごきました。どうしてかな？

考え方 光には波の性質があります。（光波と呼ばれます。）水の波は上下に変化しますが、自然の光波は上下、左右、斜めの変化が組み合わさっています。偏光板は、ある決まった方向に変化をする光波だけを通しますので、偏光板の方向と光波の変化方向が同じときだけ光が偏光板をとおります。砂糖の粒は、光波の偏光方向を変化させますが、色によって変化の度合いが違います。白い色の光はいろんな色の光があつまったものですので、偏光板を回す（偏光方向をかえる）と見える色が変わります。

また、白色の光が回折格子をとおるときには、色ごとに光の進む向きが変わります。そのため、白からいろんな色に光が別れて見えるのです。

実験の坎どころ 砂糖水の代わりにプラスチックやプラスチックにセロハンテープを貼ったものを使うと手軽に色の模様が観察できます。**もっと知りたい人へ**

参考文献

仮説実験授業研究会編集 仮説授業研究第7集、仮説社
物品の金額や入手方法

偏光板（3,000円くらいですが、10人以上の大きさです。光洋、東急ハンズでも購入可）

回折格子レプリカフィルム（3,000円位ですが、20人以上の大きさです。光洋、エドモンドサイエンティフィック）

（1人分だと両方で400円くらいですので、みんなでまとめ買いするとよいでしょう。）

（さくらだ やすし 釧路高専）