

2023年11月26日(日) 兵庫県一庫公園管理事務所主催

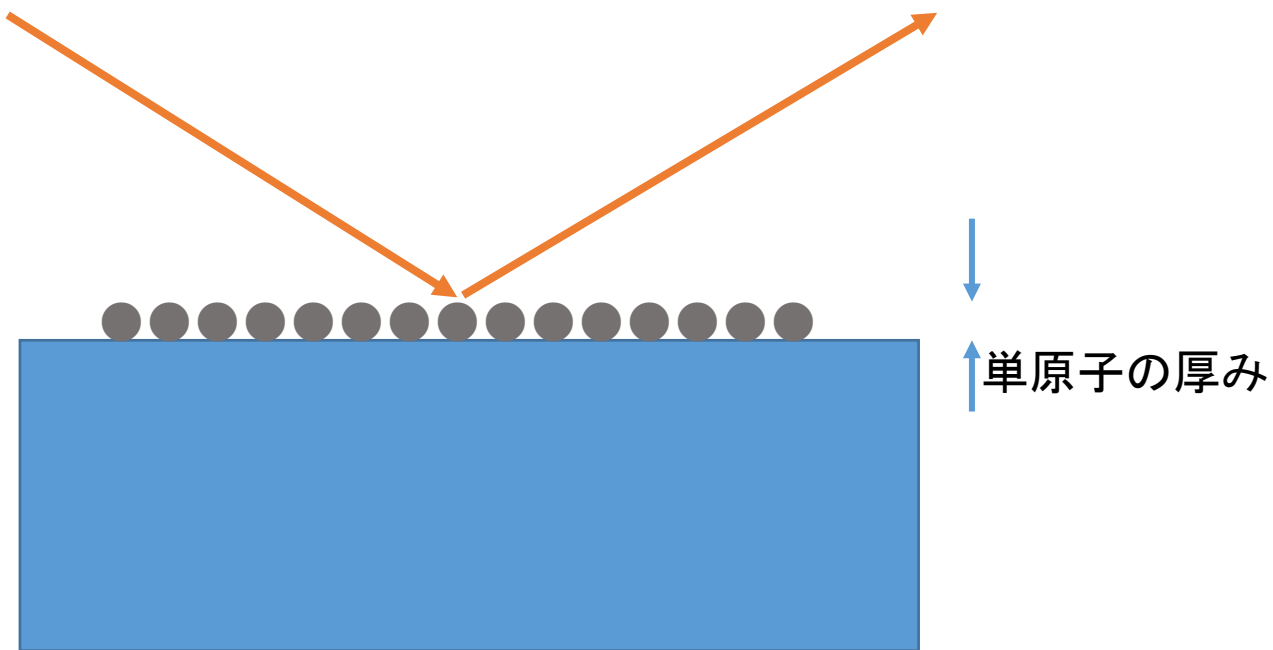
自然観察教室

虹や夕焼けをつくろう！
～ 光の色や仕組みを学ぼう！～

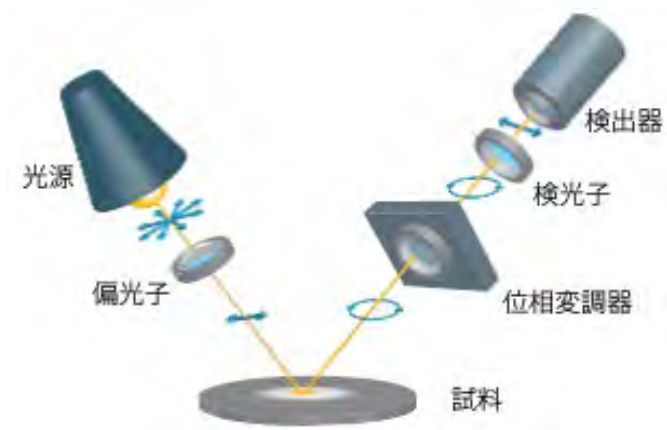
子ども教育学科 萩原憲二

自己紹介にかえて

- 大学では、光を使った測定器の研究



エリプソメーター



科学する心 興味をもって、身近な物をよく観察する

自宅近くで発見した生き物



コウガイビル(川西市内)



ヤドリギ(川西市内)



ナミアゲハのさなぎ

今日の予定

- 光と色の話
- ボトルの中に夕焼けをつくろう
- 夕焼けの話
- 虹の万華鏡を作ろう



一庫ダムの夕日

かがく 科学する楽しさと興味深さ

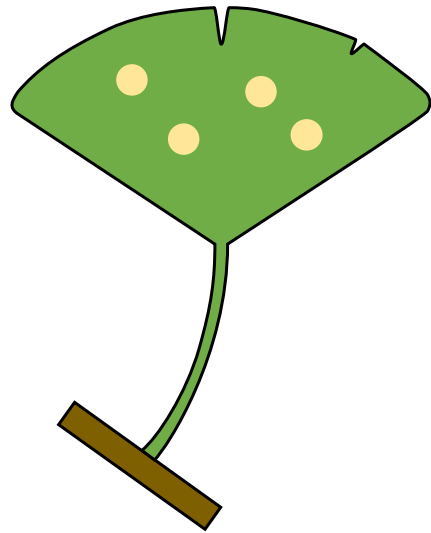
- 日頃の「不思議」を大切にしましょう。
- 「知ってるつもり」を見直しましょう。
- 「はっきりしていること」と「はっきりしていないこと」を分けてみましょう。

きれいに色づいているカエデ



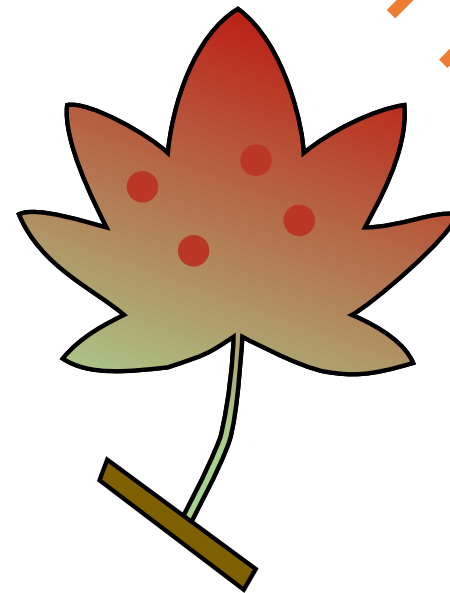
紅葉のしくみ

イチヨウ

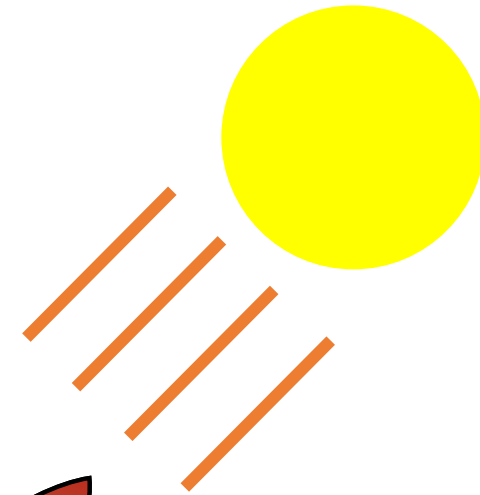


緑色が消えていく

イロハモミジ



緑色が消えて、赤ができる



とうかこう はんしゃこう
透過光、反射光

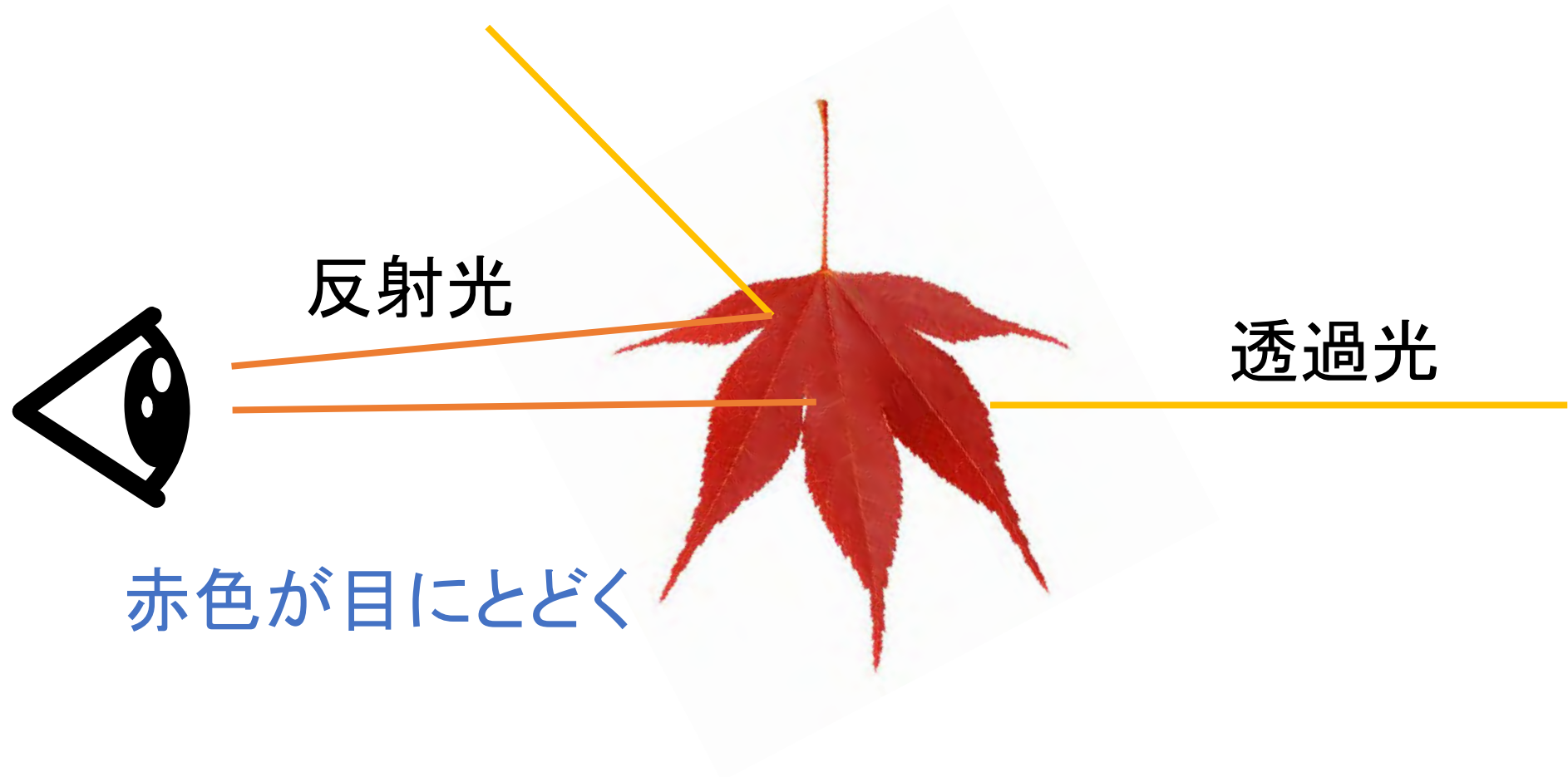


光を通して

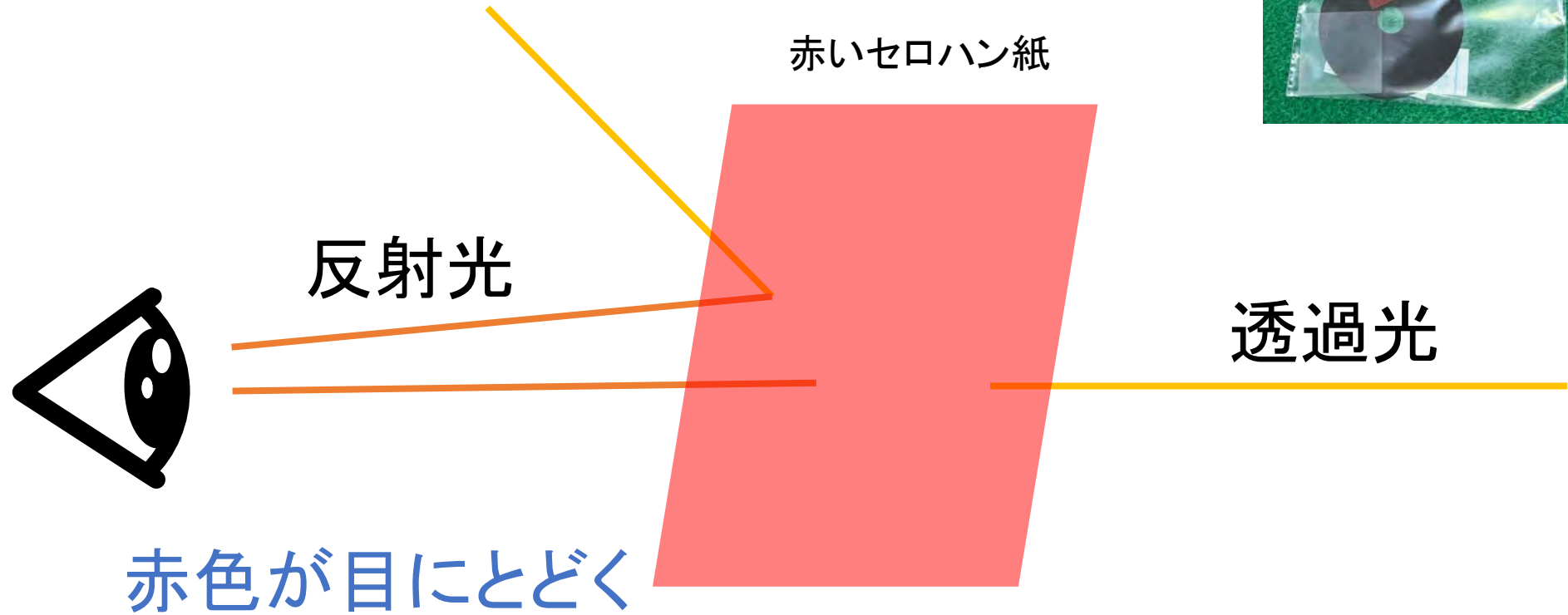


光に当たって

同じ赤に見える色ですが



セロハン紙の赤でためそう



夕焼け(朝焼け)はどうして赤いのか。



どうして夕焼けは赤いの？



お日様が元気が
なくなるから。

昼の空が青いから。

どうして夕焼けは赤いの？

「夕焼けは、晴れのしるし」というから天気に関係しているのか。

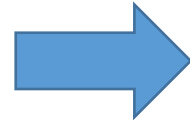
太陽が低いときに赤くなる。



実験で確かめてみよう。

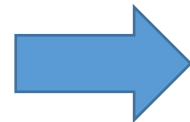
- 身近な物で夕焼けを作ってみよう。

太陽



ライト

空



空気や
水

配布物



ビンに水を入れて光を当ててみる



火山の噴火のあとのすごい夕焼け



2004年5月

空気中にたくさんの火山ばい(西)

別の考えで実験をしてみましよう。



+



ボトルの中の水に水性ワックスを入れて試そう

- ボトルの中に水を入れる。
- 水の中に少し水性ワックスを入れる。
- 白く濁ったボトルで、蛍光灯の明かりを眺めてみよう。
- どうなるのでしょうか。



ボトル

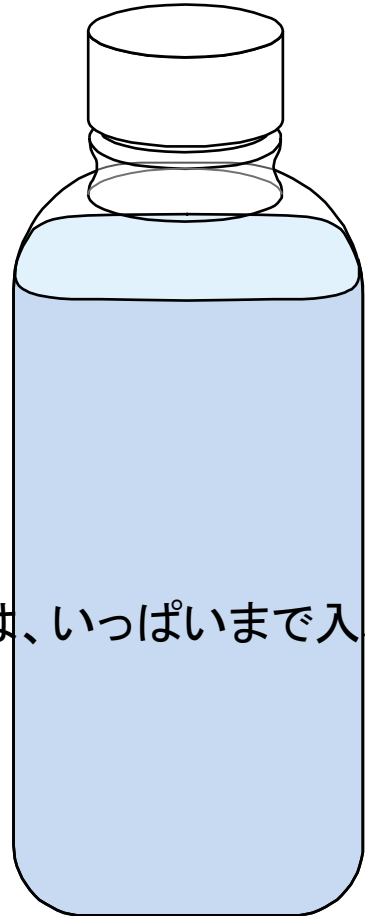


スポイト

白く濁ったボトルを通った光の色を予想してみよう。

1. 白く見える。
2. 薄暗く見える。
3. その他

実験してみましよう



水は、いっぱいまで入れない。



ワックスは少しずつ入れる。



ボトルの中で起きていること



懐中電灯で確かめてみよう
当てる角度を変えてみて

水性ワックスの量を増やして

水だけと比べる



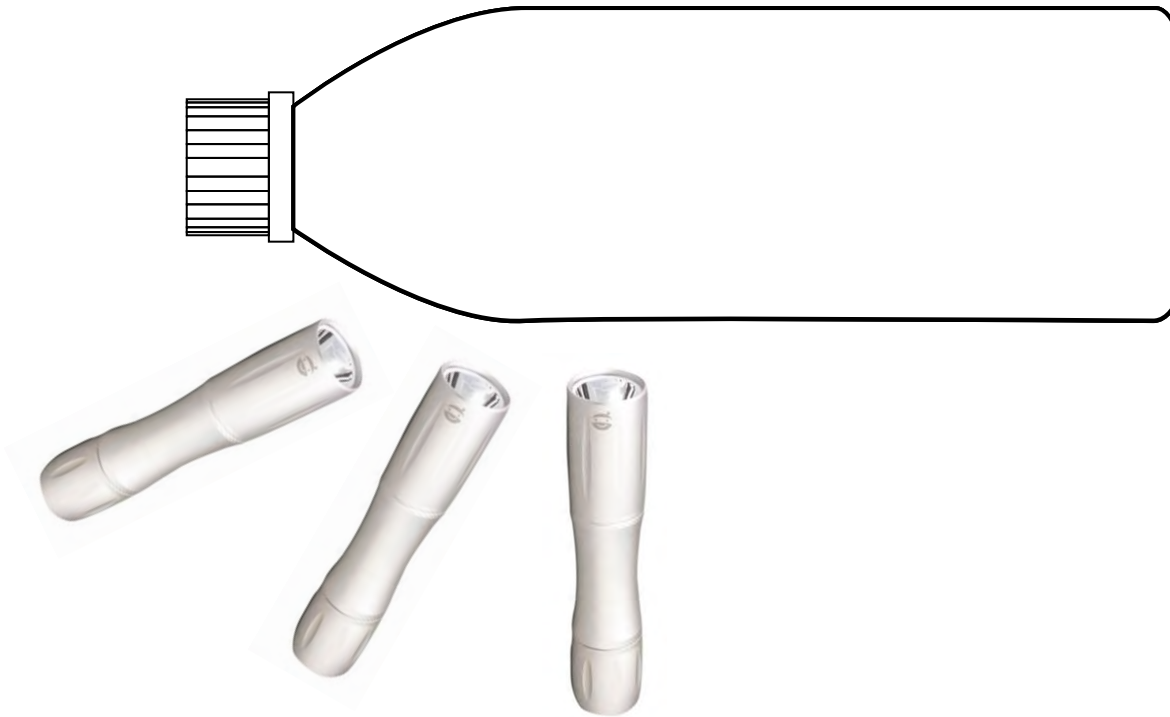
水だけ

ワックス入りの水



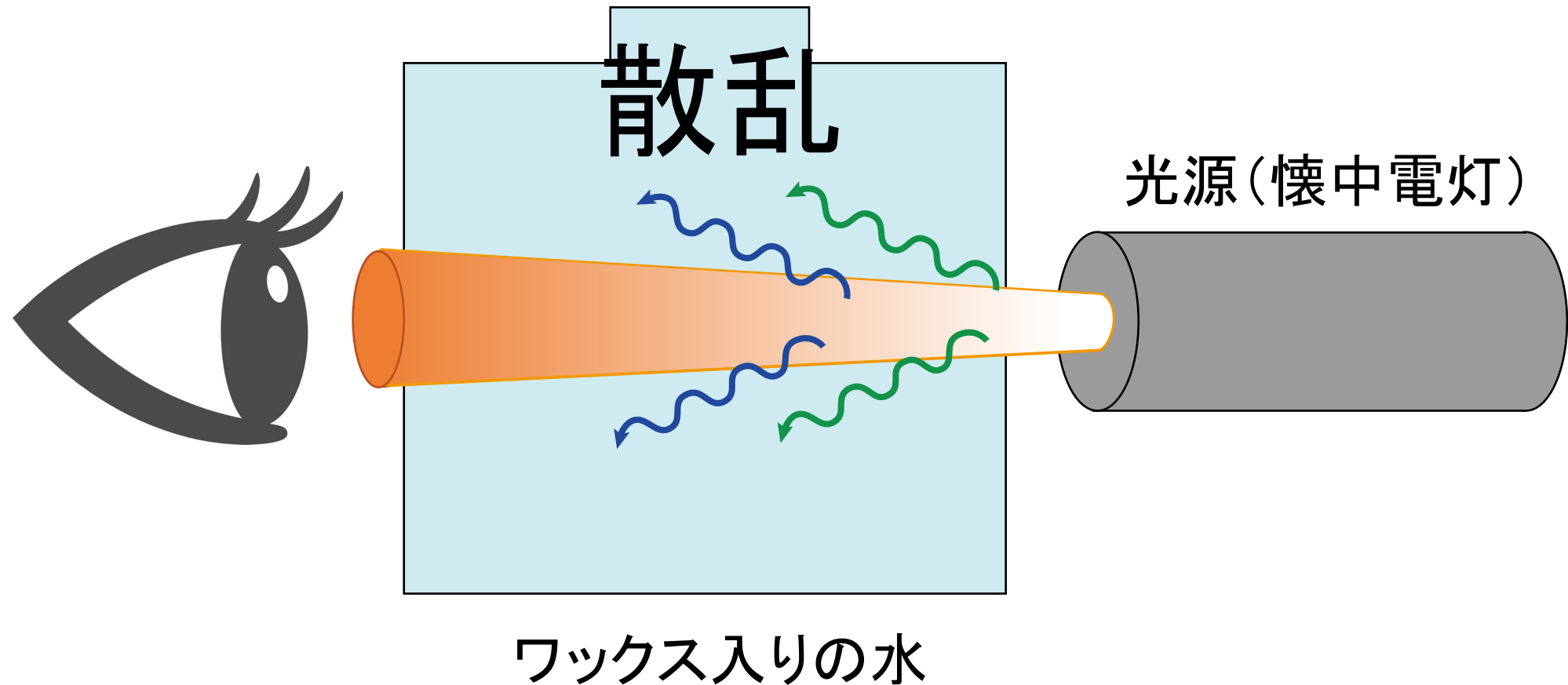
ペットボトルで詳しく調べてみよう

- 水性ワックスの量を増やして(正確にはかる)
- 光を当てる角度を変えてみて(分度器で調べる)

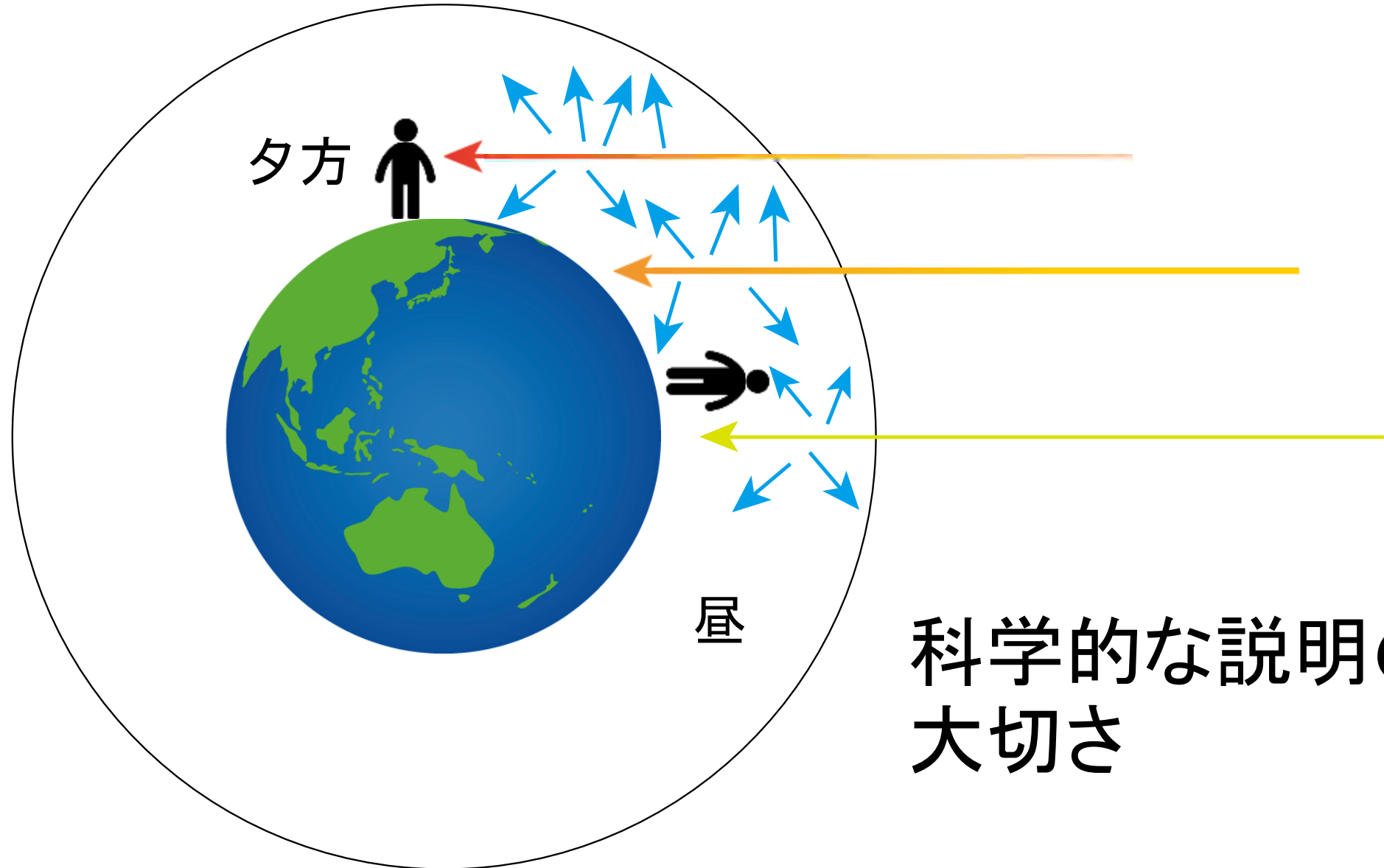


原理の説明

短波長の光(緑や青)は、ワックスの粒子でちらばる。



青空と夕焼け



さらに科学的に調べましょう

- 1回だけでなく、何度も試す。
- 水やワックスの量を正確に計る。
- 記録を正確に書く。

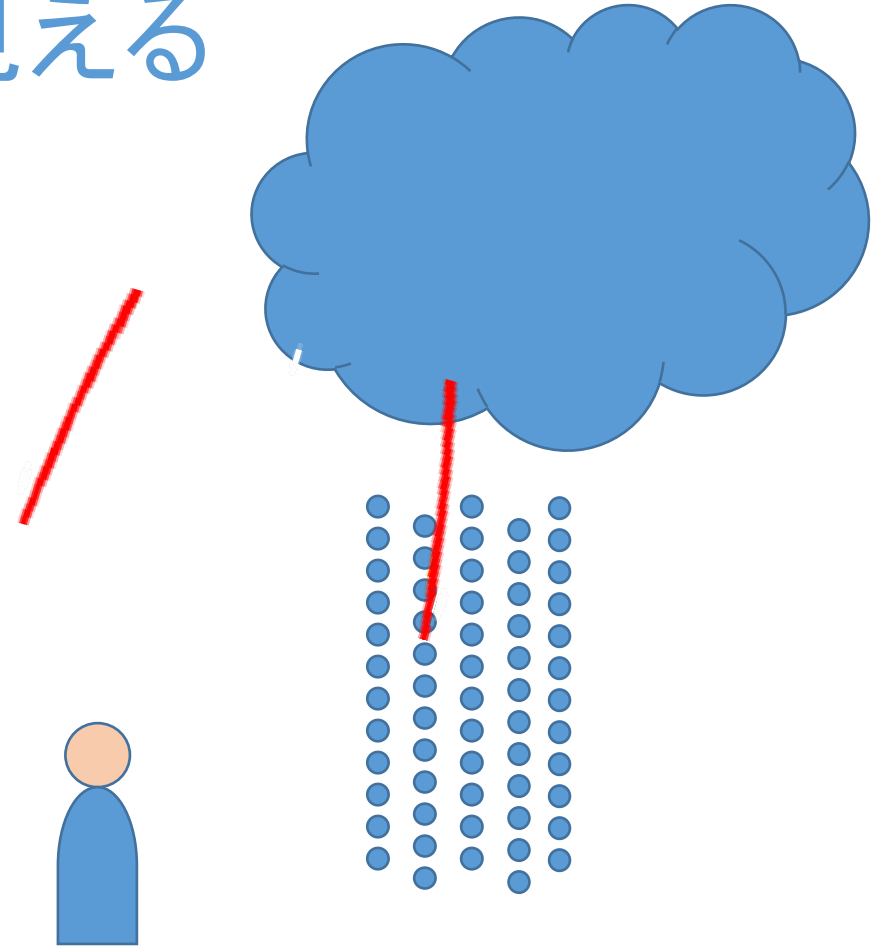
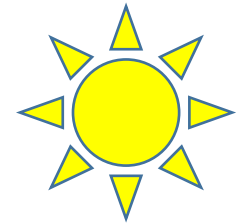




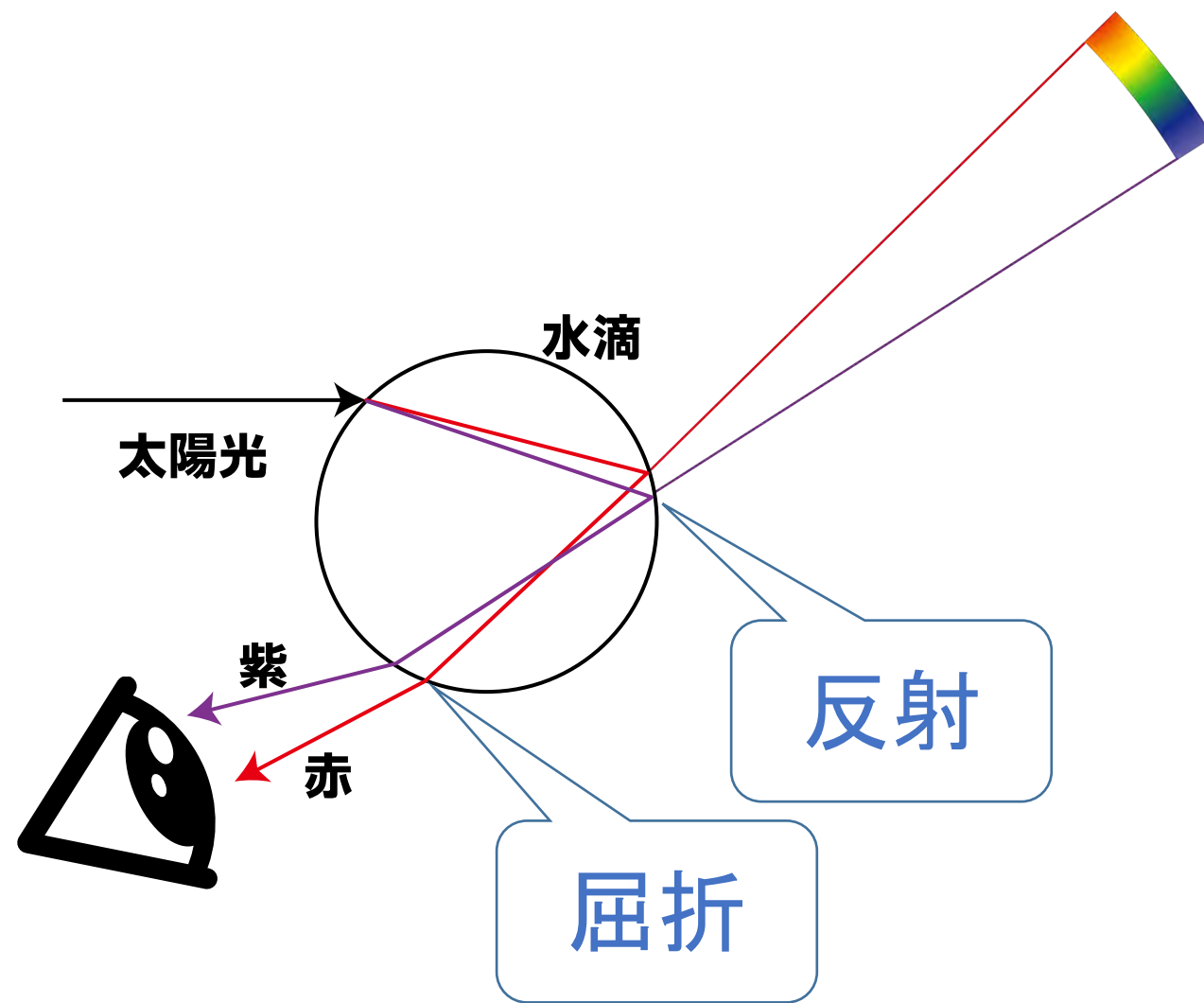
10分後に再開します

少し休憩します

虹は、雨と晴れのさかい目で見える



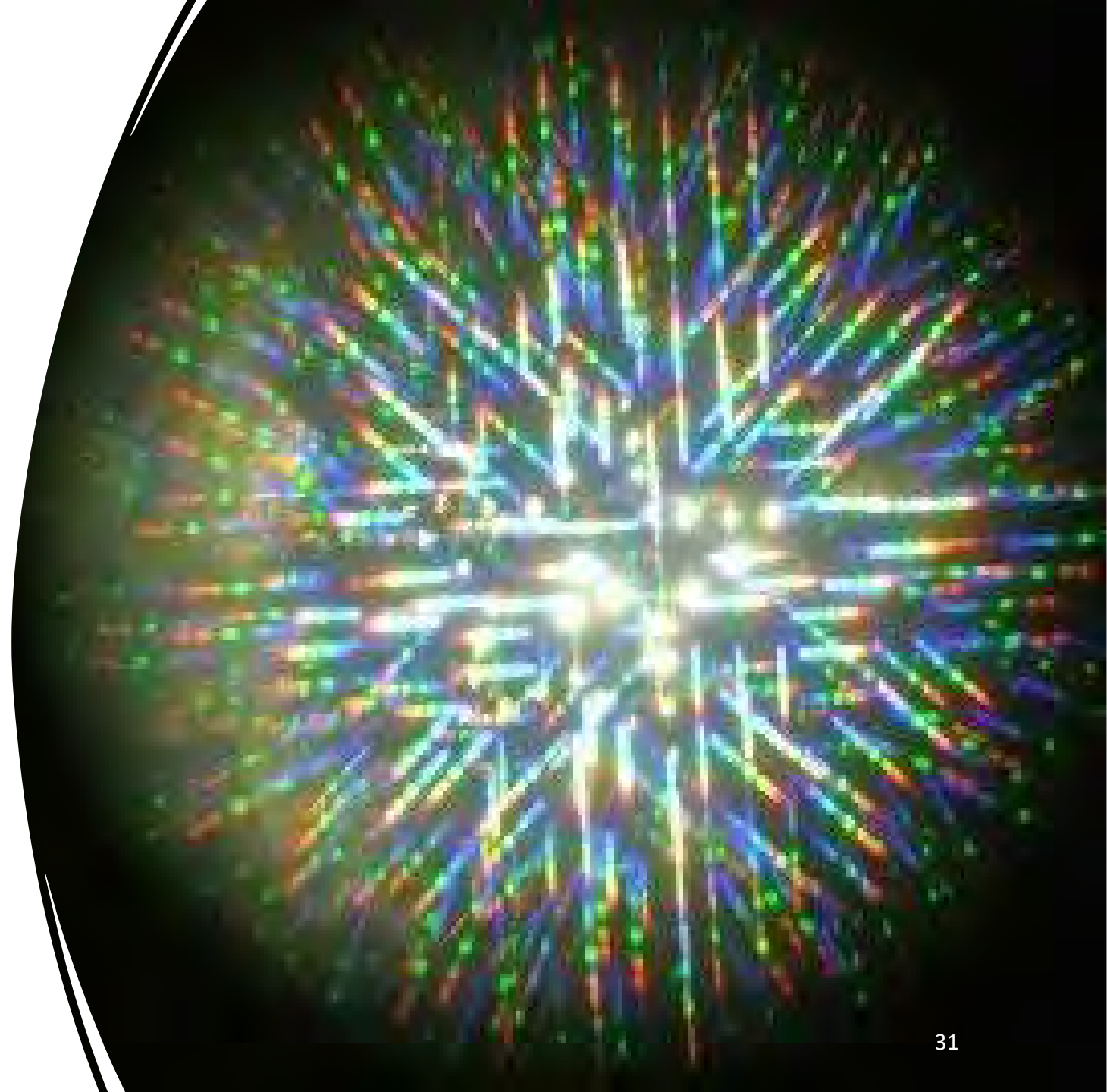
虹は、水滴で光が曲がったり、はね返ったりする



にじ まん げ きょう

虹の万華鏡を 作ろう

- 分光シートを使って、光を虹にする。

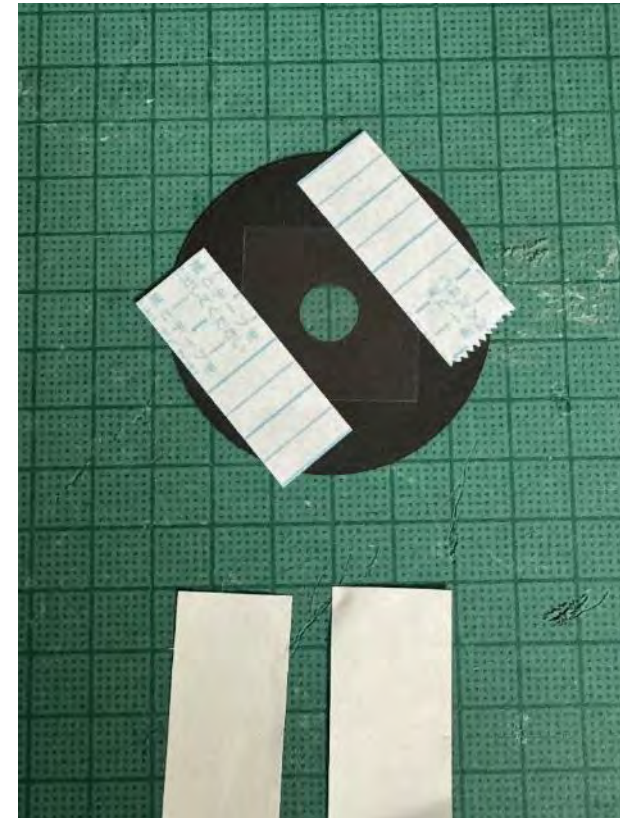
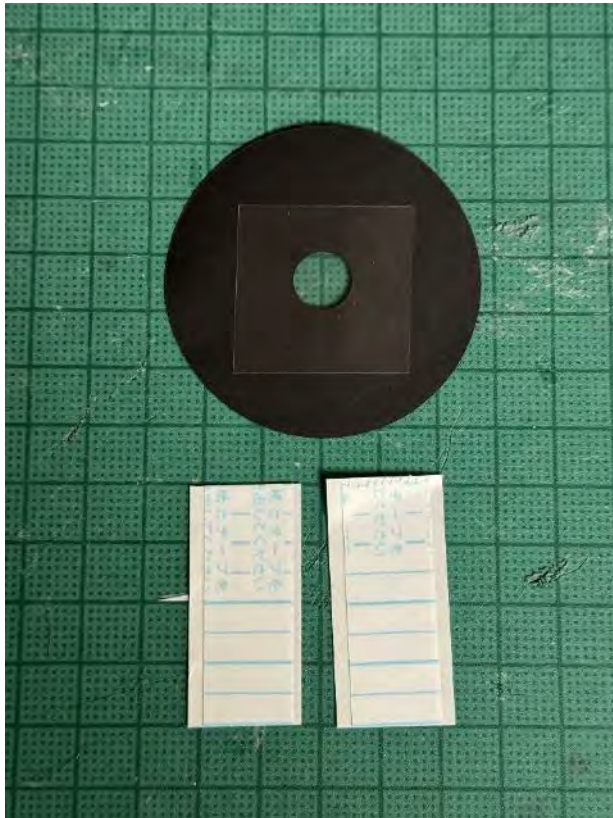


材料

- ① 紙コップ3つ
- ② 黒い紙やシート



分光シートを黒い紙にはる

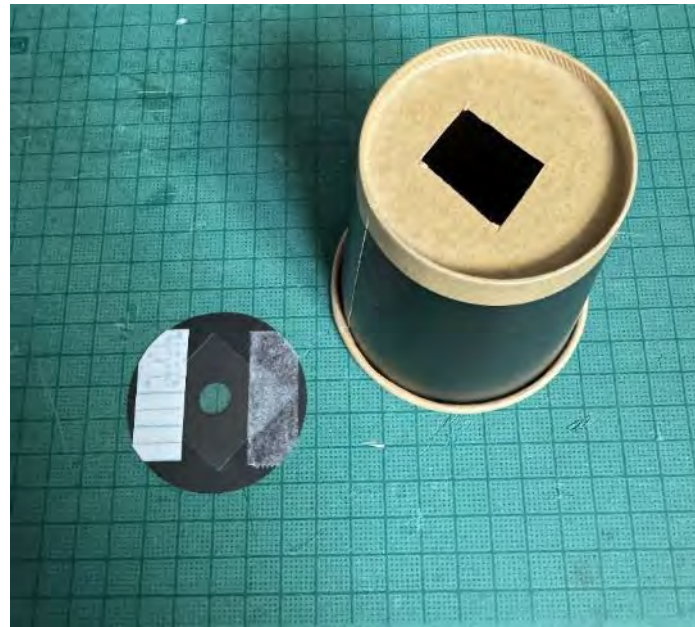


両面テープを台紙からはがして
分光シートを止める

分光シートをはり、紙コップに穴を開ける



両面テープのはみ出したところを切る。

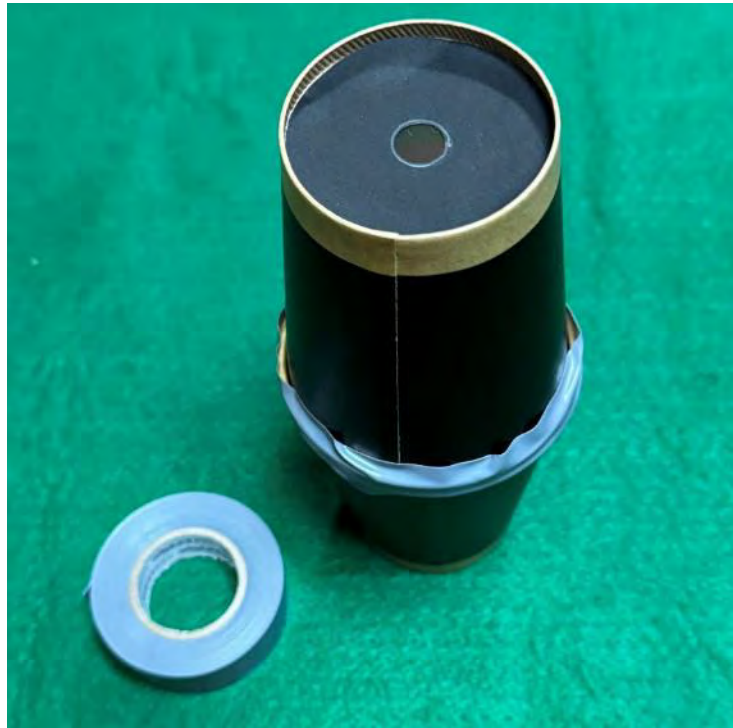


両面テープの紙をはがす



コップにはる

穴のあいたコップに穴を開けたコップをはめる



ビニルテープでつなぐ



画びょうで穴をあける



コップをかぶせて完成

明かりをながめてみよう

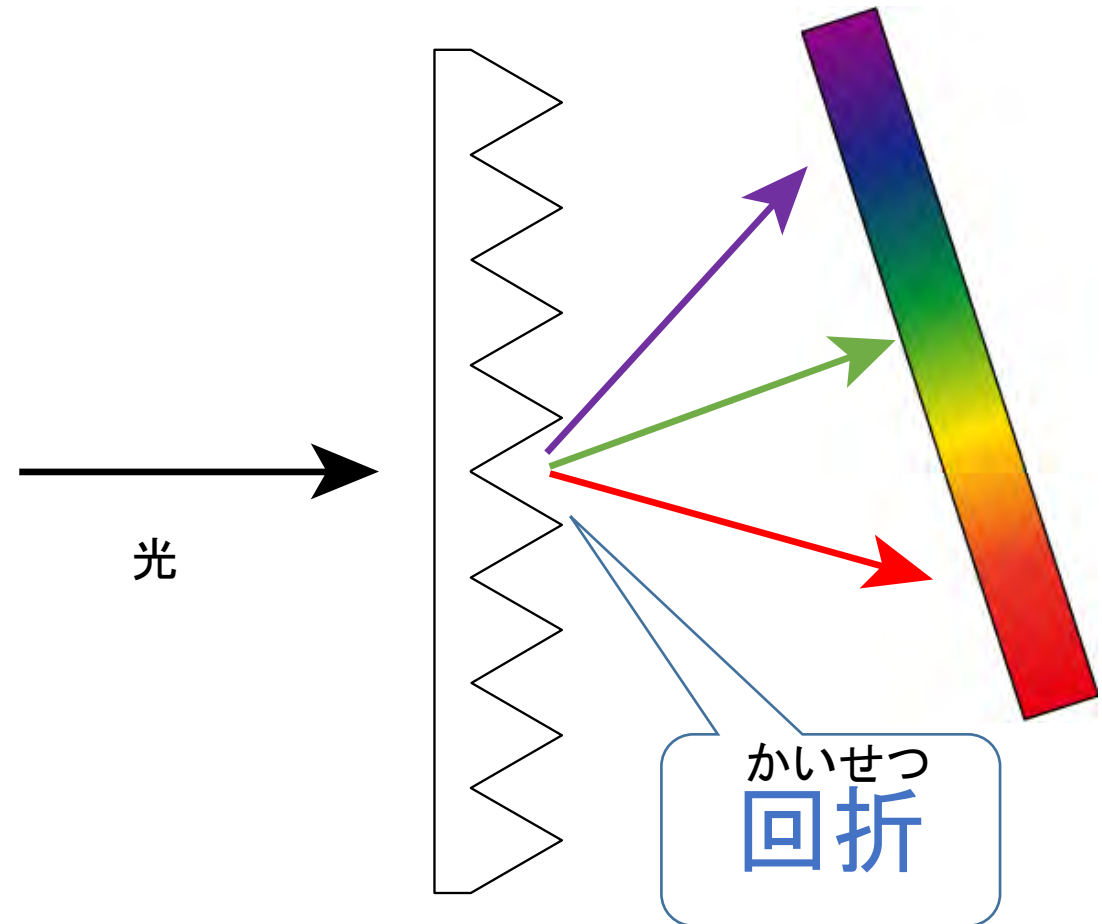
- 穴のあいたコップの方を光に向けて黒い方の穴からながめる。
- 穴の空いたコップを回す。
- 穴の開け方を変えてみよう



分光シート（回折格子）の原理

分光シート（回折格子）の仕組みは、大変難しい。

光がシートを通ったり、
反射するときいろいろな色が出てきます。



2023年11月26日(日) 兵庫県一庫公園管理事務所主催

自然観察教室

虹や夕焼けをつくろう！
～ 光の色や仕組みを学ぼう！～

子ども教育学科 萩原憲二