

実験概要

薄い牛乳水の入っているペットボトルに光を当て、空気と水の境界面で起きる現象を観察する。

実験の目的

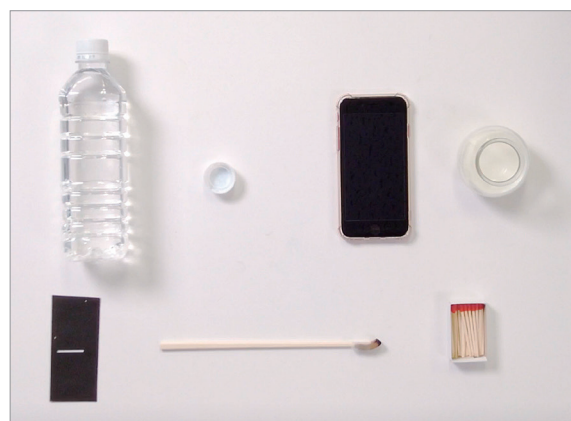
屈折による光の進み方を理解する。

実験材料

- 四角形のペットボトル(水入り)×3
- 黒画用紙
- ペットボトルのキャップ
- 蚊取線香
- 懐中電灯
- マッチ
- 牛乳



懐中電灯は、光の出る道具であれば何でもよい例えばスマートフォンのライト。



実験準備

異なる濃度の牛乳水を作る

- ① 反対側がよく見える濃度
- ② 反対側が辛うじて見える濃度
- ③ 反対側が見えない濃度



実験に適した牛乳の濃さを探ることも実験準備の一つとなり、教員や学生の理科への理解を深めることにつながる。

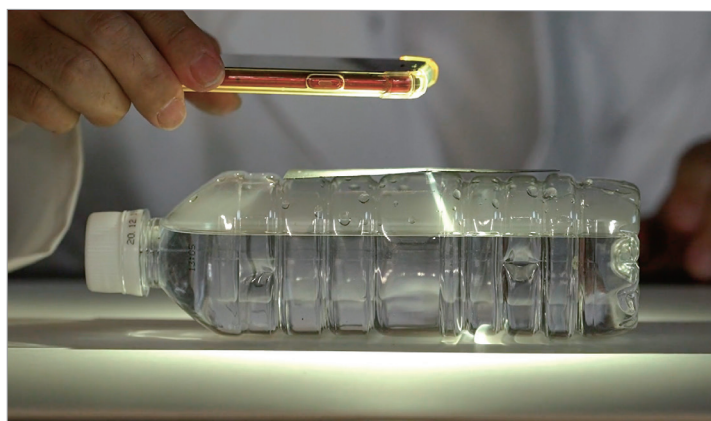


実験手順

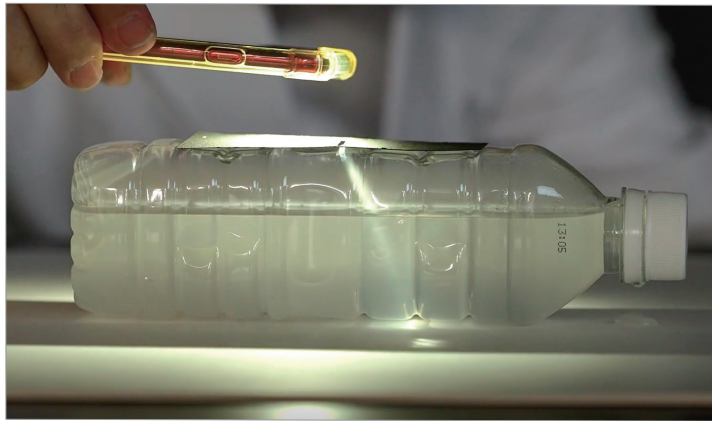
- ① 水入りペットボトルでの観察



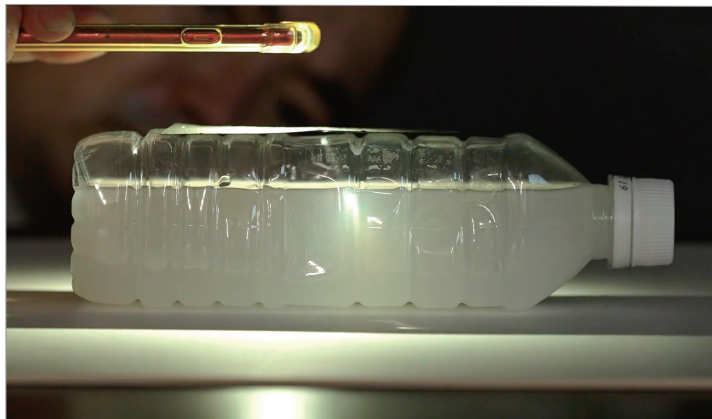
スリットを使用すると、通過した光が通る道筋がわかりやすい。



② 薄い牛乳水入りペットボトルでの観察



③ 濃い牛乳水での観察

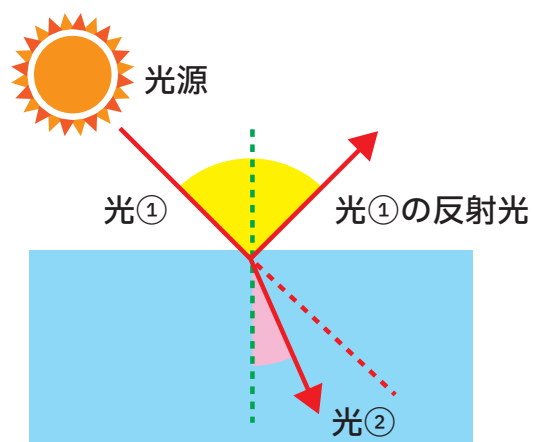


実験結果と実験からわかってほしいこと

- 光が水面で折れ曲がって水中を直進する。
- 空気と水の境界で光が折れることを屈折という。
- ペットボトルに入れる牛乳の濃さは、反対側が辛うじて見える濃さ(②)が適している。

発展

- ★ 身の回りで見られる屈折の例を探してみよう。
- ★ 図のように、空気中をやってきた「光①」は水面で折れ曲がって「光②」のように水中を進む。しかし、光は水面ですべて屈折するわけではなく、「光①の反射光」のように反射する光もある。



- ★ この実験は、実験No.58「光の反射の規則性」を参照しておくとうい。