平成18年度
理科大好きボランティア研修会（初任者向け）
2006．9．24

虹をつくろう

－虹ってなぜ見えるの？－

まのめ　ひでお
サイエンスレンジャー　馬目　秀夫

Http:／／www6．plala．or．jp／maamu／

みなさんは虹を見たことありますか。雨上がりの空に見える虹は美しいものです。

撮影　水上慶文氏

虹って何なんでしょうか。なぜ虹が見えるのでしょうか。

ところで空にかかる虹、ひとりひとり見ている虹がちがうということを知っていますか。

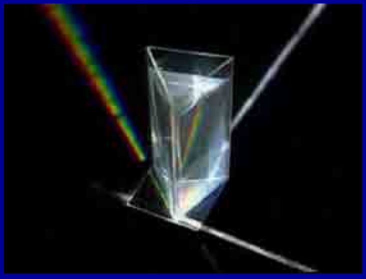
きょうは、このようなことを勉強していきましょう。そして最後に、晴れた日でも雨の日でもいつでも虹が見える「虹ボード」を作ってみましょう。

きょうのメニュー

1　太陽の光って何色？
2　光が見えるってどうゆうこと？
3　虹はなぜ見えるの？
4　プリズムで光を分けてみよう
5　「虹の原理」を実験しよう
6　「虹ボード」をつくろう

1　太陽の光って何色

プリズムで光を色に分けてみよう



プリズムで光を色に分けてみよう

スライドの光にも水にも、色がついていないのに、色が現れました。　　ふしぎですね！

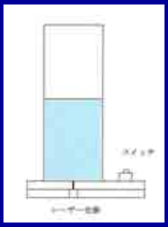
プリズムで光を色に分けてみよう

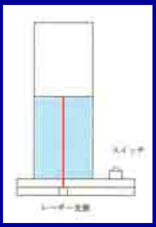
太陽の光には、いろいろな色の光が混ざっているんだ！

プリズムで光を色に分けてみよう

赤い光は曲がり方が小さく、青い光は曲がり方が大きい

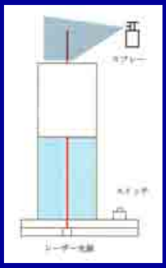
２　光が見えるとはどうゆうこと





光はどこまで届いているかな？

水のところまでは見えるんだけど？？



目に光が入って、光や物が見える

光の性質のポイント

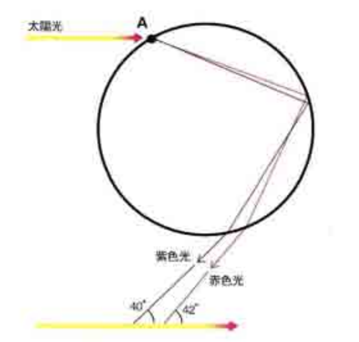
① 太陽や電灯の光はいろいろな色（赤・だいだい・黄色・緑・青・あい・紫）の光がまざっている

② 赤い光は曲がり方が小さく、青い光は曲がり方が大きい

③ 目に光が入って、光や物が見える

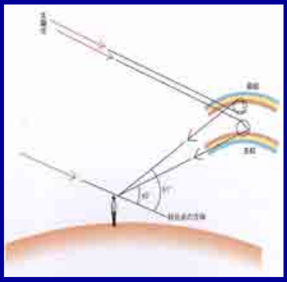
３ 虹はなぜ見えるの

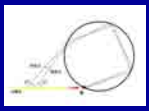
虹は、空中に浮かんでいる雨粒（水滴）に太陽の光があたり、その内部で屈折・反射することでおこります。



「空の色と光の図鑑」斉藤文一・武田康男　草思社より

虹は太陽を背にして、ちょうどその反対方向を中心にほぼ42°の方向に見えます。





「空の色と光の図鑑」斉藤文一・武田康男　草思社より

富山にて　　　北陸電力科学館ワンダーラボ提供

４ プリズムで光を分けてみよう

① 大型プリズムに水を満たし、用紙に書かれたプリズムの位置に合わせて置く

② 光源装置から1本の光線をプリズムに入れ、光線の方向を調節して、最もきれいに分光する方向を探す。

③ さらにもう一つのプリズムで分けてみるともっとはっきりしますよ。ためしてみましょう。

④ 分光された光が出てくる方向からプリズムをのぞき、目の位置をずらせて各色の光を確認しましょう。

⑤ 今度は、2つめのプリズムの向きを変えて、色に分かれた光を合わせてみてください。

５ 「虹の原理」を実験しよう

① シャーレのふたをはずし、水を入れる。これが虹をつくる水滴を表しています。

② フローリングワックスを水で充分うすめ、これをヨウジの先にチョッと付けて、シャーレ内の水をかきまぜる。

光の道すじを見えるようにするためです。

③ 虹の原理実験用紙の円に合わせて、シャーレを置く。

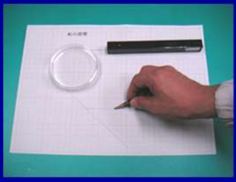
④ 用紙に書いてある直線に沿って、光源装置の光線をシャーレにあてる。光線の位置を少し変えてみて、光がシャーレ内の水の中を進む様子を観察する。

⑤ 光が最もよく分光する位置をさがします。分かりにくかったら、白い紙を立てて、それに映してみる。位置が分かったら、光の進路を鉛筆で書き取る。

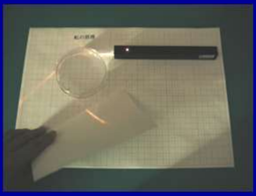
⑥ 光を入れた方向と分光して出てくる光の方向との角を分度器で測る。

これが虹が見える方向になります。

光の方向からのぞいてみましょう。



⑦ 光源の位置を少しずらしてみて、ほんの限られた位置から光が入ったときだけしか、光が色に分かれて出てこないことを確かめましょう。



6 「虹ボード」をつくろう

用意するもの

虹ビーズ、ブラックボード、スプレーのり、写真用バット、ビニールテープ

新聞紙、はさみ

虹ビーズ

① ブラックボードのカバーやひもを
はずす

② わくの部分にビニールテープをはり、のりがかからないようにする。

③ ブラックボードにスプレーのりを一様に吹き付ける。立ち上がって、20cmほど上からかけるとよい。

④ ビニールテープをはがす。

⑤ 虹ビーズを一様にふりかける。

⑥　虹ビーズをおとす。

⑦　虹ビーズが一層にはりついている
ように、余分な虹ビーズを落とす。

⑧　もう一度ビニールテープをはって、
わくについた虹ビーズをとる。

⑨　テープをはがす。

⑩　サランラップをはって虹ビーズが
散らないようにする。

⑪　ラップを裏から回す。

⑫ ラップを切りはなす。

⑬ 完成

⑭ 虹ビーズをもどす。

⑮ 手や腕をよく洗って、虹ビーズをおとす。

⑯ 太陽やOHPの光を背中にして、虹ボードを見る。

虹が2つ見えたら片目をつぶってみてください。
なぜ2つ見えたか分かりますか？？

虹ボードで見た虹

ラップをかけた場合

ラップをかけない場合

2005. 10. 20 自宅で撮影

⑰　部屋を暗くして、ペンライトやロウソクの火で照らしてみる。ロウソクの周りに注目。

以上で「虹をつくろう」を終わります。「なぜ虹ができるか」 わかりましたか。

これからも「きれいだな！」、「ふしぎだな！」、「なぜなんだろう？」という感動や疑問を大切にしてください。