

DVDを使った簡易分光器「スペクトロキューブ」の製作

1. 分光器とは

皆さんは、虹を見たことがあるでしょう。虹にはいくつもの色があるか知っていますか？ 国によって虹の色の数が違うのです。

- 日本： 赤、橙、黄、緑、青、藍、紫
アメリカやイギリス： 赤、オレンジ、黄、緑、青、紫
ドイツ： 赤、黄、緑、青、紫

実際にはこれらの色の間の色も含めて、太陽の光には無限の数の色が含まれています。ところが、蛍光灯やナトリウムランプ、水銀灯などの光を調べてみると、ある特定の色だけが含まれていることが分かります。分光器というのは、光の中にどのような色の光が含まれているのかを調べる装置のことです。今回は、DVDを使って簡単な分光器を作り、あわせて光の性質について学習したいと思います。

2. 光の性質

光は、さまざまな現象(性質)を見せてくれます。代表的なものをあげると、

- | | | |
|---------|--------|-------------|
| ① 光の直進性 | ② 光の反射 | ③ 光の屈折 |
| ④ 光の散乱 | ⑤ 光の分散 | ⑥ 光の回折 |
| ⑦ 光の干渉 | ⑧ 偏光 | ⑨ 光のドップラー効果 |

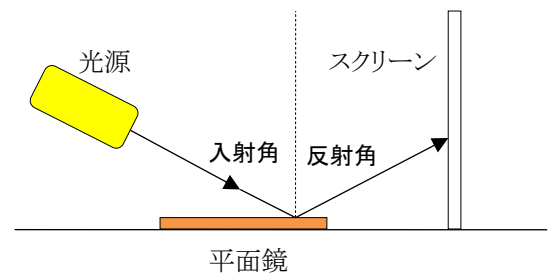
などがあります。これらのうち、中学校では①～③を学習します。残りは高校での学習内容です。

3. 光の反射

右図のように、光源からの光を平面鏡に斜めに当てると、光が反射してスクリーンに届きます。このとき、必ず

$$\text{入射角} = \text{反射角}$$

が成り立ちます。これを反射の法則といいます。

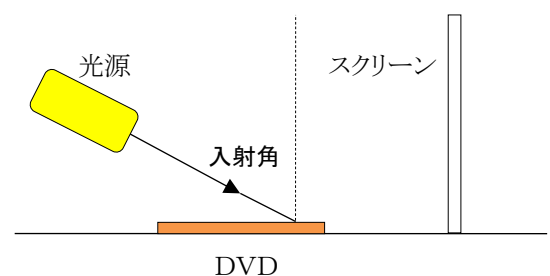


4. 光の回折と干渉

次に、光源からの光を、平面鏡の代わりにDVDに当てるとどうなるか調べてみてください(光は、データの記録面に当たります)。

【ヒント】

- ① 光を当てる角度を変えてみる。
- ② DVDとスクリーンの距離を変えてみる。
- ③ スクリーンの角度を変えてみる。



5. 「スペクトロキューブ」が完成したら、いろいろな光源の光を観察してみよう

- ① 蛍光灯の光 … 昼光色、白色
- ② LEDの光 … 白色、電球色
- ③ 白熱電球の光
- ④ ナトリウムランプの光 … 高速道路のトンネル内の光
- ⑤ 太陽光 … 直射日光を見ないように注意！！ 散乱光を見ます。