

身近なものを使って手作り分光器をつくらう！



用意するもの

回折格子(かいせつごうし)レプリカグレーティングシート

セロテープ カッターマット

切抜き用の台紙(自作・準備しておきます)

カッターやハサミなど切るもの

えんぴつ(シャープペン)やマジックなど書くもの

分光器用の筒 ゴミぶくろ

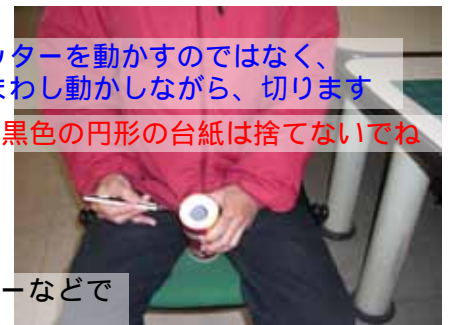
A. 筒の底の穴開け

お菓子の筒の上から底をすかせて
見るとわかりやすいかもしれませんよ



1. お菓子の筒と円形の台紙を用意し、円形の台紙がお菓子の筒の底のちょうど真ん中にくるようにします

2. 円形の台紙のふちに沿って、マジックなどでなぞっていきます



カッターで切るときは、カッターを動かすのではなく、カッターを固定して、筒をまわし動かしながら、切ります

黒色の円形の台紙は捨てないでね

3. 書いた円周に沿って、カッターなどで切り落としていきます

カッターで手を切らないように！

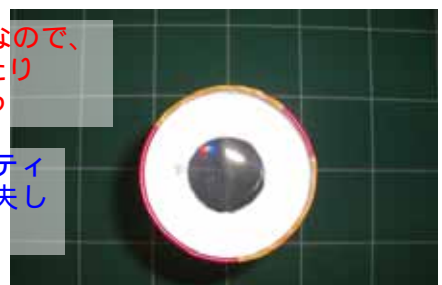
カッターの刃の出っぱなしに気をつけましょう

B. 回折格子(かいせつごうし)レプリカグレーティングシートのはりつけ



グレーティングシートはデリケートなので、なるべく汚したり折ったり曲げたり破ったりしないようにていねいに扱きましょう

セロテープができるだけグレーティングシートにかぶらないよう工夫して貼りましょう



1. 3cm×3cm のグレーティングシートの四隅にセロテープをつけます

2. 穴を開けた筒の底に、このグレーティングシートを貼り付けます

C. スリットづくり

1. お菓子のフタの真ん中にスリットをつくります

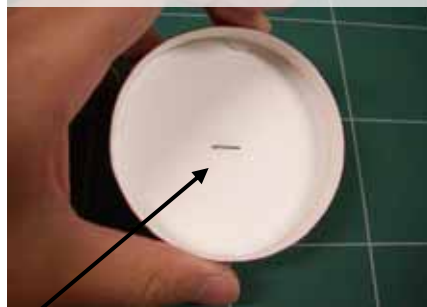


tとaの間くらいのところが目安！
長さは1cmくらい



カッターで切るときに、切り込みやすくするため、しっかりあとをつけておきましょう

2. スリットをつくるところにえんぴつやシャーペンの先を使って、あとをつけます



3. カッターで切り込みを入れて、スリットをつくります
慎重に ゆっくりと！



4. スリットがきれいでないときは、(先のとがった)えんぴつやシャーペンの先を使って、スリットのかたちを整えましょう

5. ふたを筒にはめ込みます
これで分光器は完成です！
自分の名前を書いておきましょう

分光器で直接、(太陽など)強い光を見ないようにしましょう(目をいためます) 太陽の光(自然光)を見たい場合は、ふつうに空を取り込めばよいのです

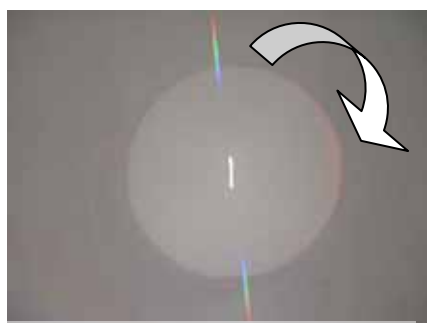
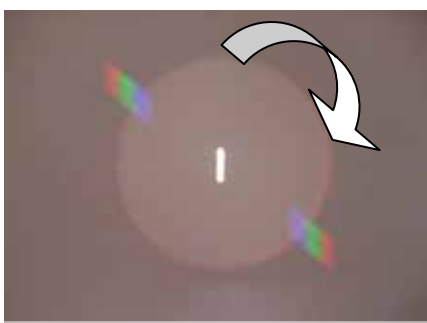
D. 出来上がりと使用



1. グレーティングシート側から、スリットに光が入るようにのぞき込みます



2. スリットの左右に光の帯(スペクトルといいます)が観察されます

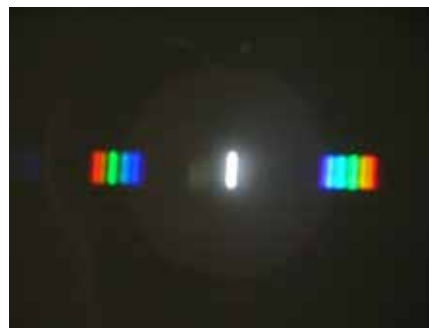


3. フタあるいは筒をまわしていくとスペクトルも回転し、かたむいていきますが、観察するときは右上図の 図のように、スペクトルがかたむいていない長方形の状態で見るとよいです



4. スペクトルがかたむいていない長方形の状態のときで、フタをセロテープでとめておいてもよいでしょう

E. 実際にいろいろな光を、分光器を通して見てみましょう

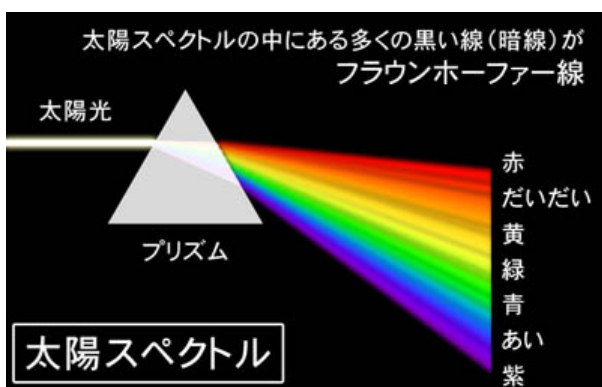


太陽の光（自然光）のときとはちがったスペクトルですね

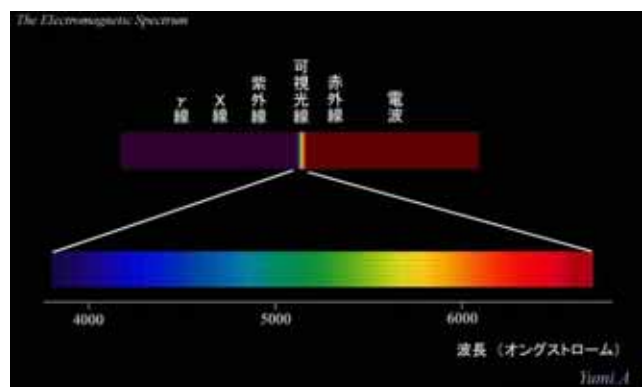
試しにけい光灯をみてみましょう

では実際に、分光器を使って、いろいろな光をみてみることにしましょう。例えば、けい光灯の光を分光器で見ると、七色の虹の帯を見ることができます。またこのとき、白色に見えるけい光灯の光は、七色の光に分けられた（分光された）といういい方もできます。この光の帯のことをスペクトルといいます。けい光灯以外にも、高速道路のナトリウムランプやさまざまな色のネオンサインなど、いろいろな光（光源）を分光器で見ると、それぞれ違ったスペクトルを観察することができます。スペクトルの様子を調べることによって、その光（光源）がどういった物質でできているかなどが分かります。

夜空に輝く星も、望遠鏡に分光器を着けて観察すると、その星特有のスペクトルが観察されます。そのスペクトルの様子を調べることによって、その星がどういった物質でできているか、その星の温度はどのくらいなのか、その星はどのような運動をしているか、などが分かります。分光器による星の観測によって、さまざまな星の様子が明らかになり、近現代の天文学・宇宙物理学は発展してきました。



回折格子ではなく、プリズムを使っても、スペクトルを観察することができます。大気中で雨のつぶがこのプリズムのような役目を果たすときに起こる自然現象が「虹（にじ）」です。（画像：JAXA 宇宙情報センターのホームページより）



プリズムや回折格子によって分けられる光は赤色から青色の範囲（はんい）で、この範囲は私たちの目で見るができることから、可視光線（かしこうせん）とよばれています。（画像：マルチメディア 宇宙スペクトル博物館のホームページより）

【観 察】 自分の作った分光器で、いろいろな光を観察してみましょう。

光（光源）	気づき・他とのちがい・とくちょう	スペクトルのスケッチ(時間があれば)
けい光灯		
自然光（太陽光） （分光器を空に向けて観察すればよい）		
スポットライト （白熱灯）		
スポットライト （赤色フィルター）		
スポットライト （橙色フィルター）		
スポットライト （緑色フィルター）		
スポットライト （青色フィルター）		