


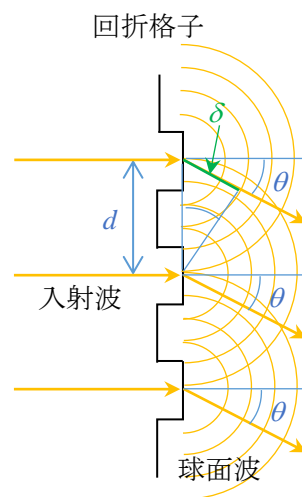
# A-2

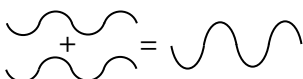
## かいせつこうし つか かんいぶんこう 回折格子フィルムを使った簡易分光

### き つく げんし かんさつ 器を作り原子スペクトルを観察しよう

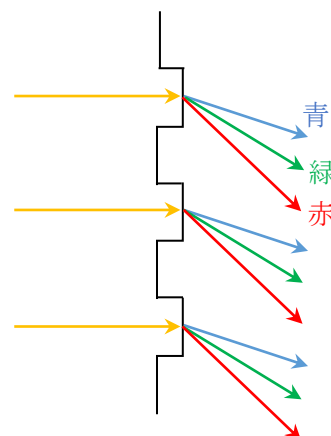
とうめい ひょうめん どうかんかく せん こうぞう かいせつこうし  
透明なフィルムの表面に等間隔の線（凹凸）構造をつけたものを回折格子フィルムと  
いいます。ひかり とうか せん きざ ぶぶん そうとう ひかり とうか  
光が透過するとき、線を刻んでいない部分がスリットに相当し、光を透過し  
ます。

かいせつこうし ひかり すいちよく にゆうしゃ かんが  
回折格子に光が垂直に入射するときを考えよう。ホイヘン  
げんり ひかり とうか ぶぶん ほうこう おな  
スの原理によって光が透過する凸部分からいろいろな方向に同  
はや すす なみ きゅうめんは しょう いま ほうこう かいせつ  
じ速さで進む波（球面波）が生じます。今、 $\theta$ の方向に回折した  
こうほめん せいげんは  を考えよう。せん かんかく こうしじょうすう  
光波面（正弦波）を考えよう。線の間隔を格子定数  
 $d$  [m]とします。とな あ こうせん こうろさ どうじこく ほう ひかり  
隣り合う2光線の光路差（同時刻に発した光の  
すす きより さ） $\delta$ は  $\delta = d \sin \theta$  です。この光路差  $\delta$ が波長  $\lambda$



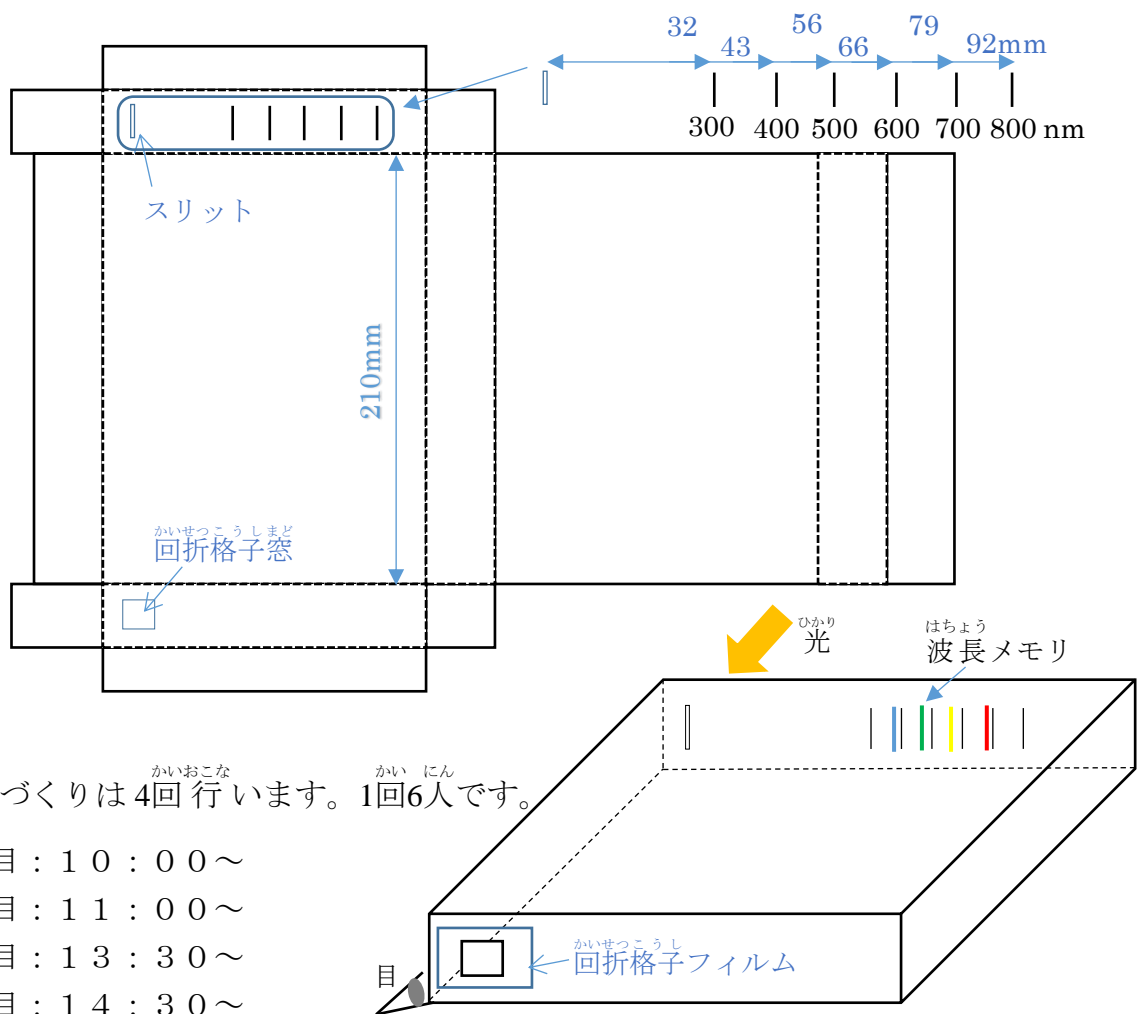
せいすうばい で ほうこう はちょう  
の整数倍であれば、すべてのスリットから出た  $\theta$  方向の波長  $\lambda$   
ひかり なみ やま やま たに たに かさ   
の光は波の山と山、谷と谷が重なって  
つよ あ  
強め合います。

ほう いく はちょう ひかり どうじ にゆうしゃ ばあい  
一方、幾つかの波長の光が同時に入射した場合、それぞれ  
はちょう  $\lambda_n$  については  $\frac{\lambda_n}{d} = \sin \theta_n$  となる角度  $\theta_n$  で強め合  
いろごと こと かくど わ ぶんこう  
い、色毎に異なる角度に分かれます。これを分光するといいま  
す。



きょう かいせつこうし つか かんいぶんこうき つく  
今日は回折格子フィルムを使って簡易分光器を作ります。

1. 波長650nm のレーザー光を使って回折格子の格子定数  $d$  を測定します。(この  $d$  の場合、下の図の寸法で簡易分光器になります。)
2. 厚手のケント紙に印刷してある簡易分光器を切り出し、破線 ---- 部分を谷折りしてから鉛筆で書いてある数字の順に両面テープで固定します。
3. 回折格子窓に横長になるように回折格子フィルムをセロテープで固定します。
4. スリット側から光を入れて、回折格子窓からのぞき、分光器内の波長メモリ方向を見ると分光された光が見えます。
5. 何色かの発光ダイオードの光や幾つかの励起原子からの光を分光してみよう



分光器づくりは4回行います。1回6人です。

- 1回目：10：00～
- 2回目：11：00～
- 3回目：13：30～
- 4回目：14：30～