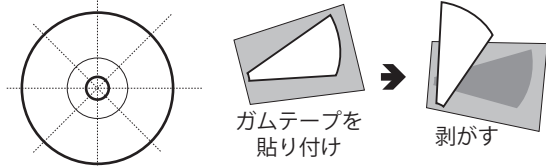


# 簡易分光器の作り方

今回の分光器では透過型回折格子 (1000 本 /mm, 1 μm 間隔) と CD-R(1.6 μm 間隔の溝がある) の両方を使い、分光素子の違いによる見え方の違いを比較できるようになっています。

## 1. CD-R を透過型回折格子にする

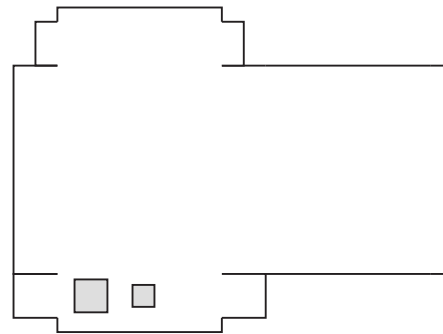
- ① CD-R を切って 8 等分くらいにします。
- ② 白い面にガムテープを張ります。
- ③ ガムテープをはがすして銀色の部分を剥がして透明にします。
- ④ 銀色の部分が残っている場合はさらにガムテープを何度かくっつけてください。



※注意：CD-R では銀色部分を取り除くことができますが、通常の CD では取り除くことはできません。

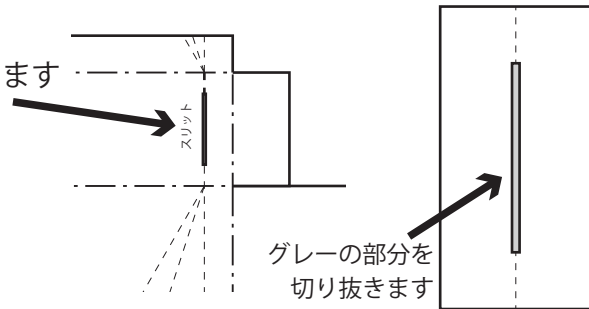
## 2. 切り取り線 (——) にそって切りぬきます。

- ・窓の部分 (グレーの部分) も  
カッターナイフで切り抜きます



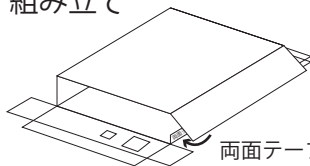
## 3. スリットを作ります。

- ・カッターナイフでスリットを切り抜きます
- ・細く、まっすぐなスリットを作るとはっきりしたスペクトルになります。
- ・きれいなスリットが作れるように何度か練習してみてください。
- ・うまくあけられなかったときは、太めの穴をあけて、うまくできた練習用スリットをはりつけてください

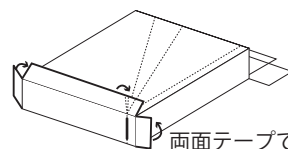


型紙についている練習用スリットを試してみてください

## 4. 組み立て



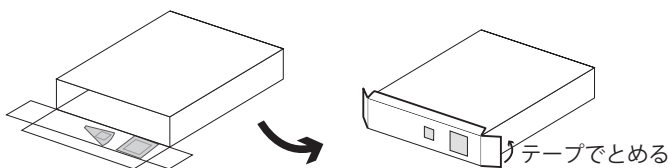
両面テープで貼り付け



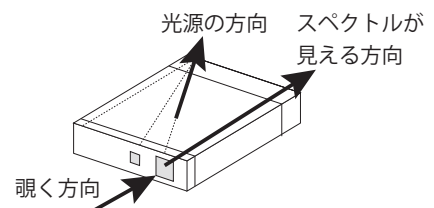
両面テープで貼り付け

- ① 両面テープをグレーの部分に貼って四角い筒状にします。
- ② スリットの面の周囲の両面テープ貼り付け部分 (裏の黒い部分) に両面テープを貼り、スリット以外から内部に光が漏れないようにふたをします。

※漏れる場合は黒テープ・アルミテープなどを外から貼って遮光してください。



テープでとめる

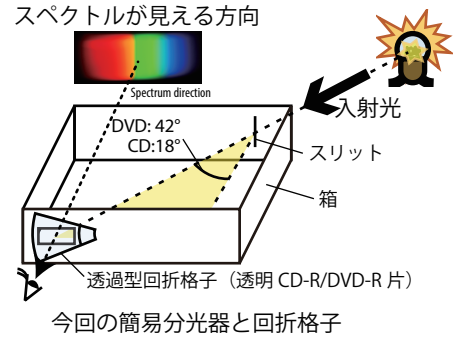


- ③ スリットと反対側の穴に回折格子・透明にした CD-R を貼り付け、回折格子の面をテープなどで閉じればできあがりです。
- ④ 回折格子 / CD-R の穴からのぞき込み、スリットから光源が見えるようにするとスペクトルが見えてきます。

※CD-R のレーベル側 (ガムテープで銀色部分をはがした面) が内側になるように貼り付けたほうが安全です。

## 回折格子？

私たちが普段目にしている光は、様々な色（いわゆる虹の七色）が重ね合わさったものです。回折格子はこうした光を色ごとにわけるときの光学素子です。多数のスリットが等間隔に並んだ構造になっていて、入ってきた光は色ごとに異なる角度に進むようになります。



## 簡易分光器で見るいろいろな光

### ○いろいろな照明器具

- ・白熱電球：青～赤の連続スペクトルが見えます
- ・LED：青色と、緑～赤色のスペクトルが見えます
- ・蛍光灯（白色）：連続スペクトルのほかに緑色の輝線が見えます
- ・蛍光灯（三波長型）：紫・緑・黄色など何色かの輝線が見えます

### ○放電管

- ・ネオンランプ：ネオンの輝線スペクトルが見えます
  - ・HID ランプ：水銀やほかの元素の輝線スペクトルが見えます
  - ・空気中の放電：主に窒素の輝線スペクトルが見えます
  - ・レーザー光：単一の輝線スペクトルが見えます
- ※危険なのでレーザー光を直接分光器の中に入れてください。

### 白熱電球



### 白色 LED



### 白色蛍光灯



### 三波長型蛍光灯



### ◎屋外

- ・太陽に照らされた雲や建物の白壁を見ると：太陽の連続スペクトルが見えます  
さらに、太陽にある元素由来の暗線（フラウンホーファー線）が見えることもあります  
※危険なので太陽は直接見ないでください
- ・夜の街灯や車のヘッドライト：水銀ランプのスペクトルが見える場合、  
白色 LED のスペクトルが見える場合、ほかのスペクトルが見える場合などあります
- ・花火：赤や青、緑、橙といった色に応じて異なる輝線スペクトルが見えます  
※火を使うので分光器を近づけないように注意
- ・信号機（LED の赤黄青）：レーザー光よりも幅広のスペクトルが各色で見えるはず

## 簡易分光器でスペクトルを写真撮影

デジタルカメラやスマートフォンのレンズが回折格子に接触するように取り付けるとスペクトルを写真に撮ることができます。特に、マニュアルフォーカスができるカメラで蛍光灯の輝線がくっきり見えるように調整してから使うと他のスペクトルも綺麗に見えます。

