

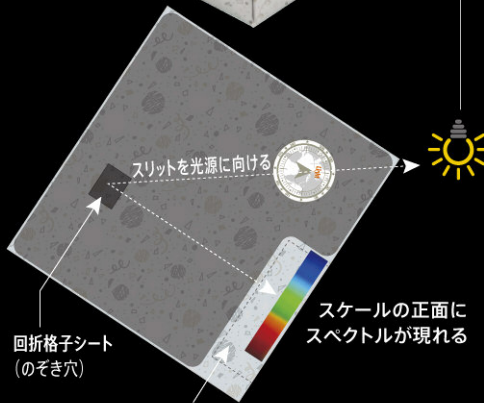
# 光の正体を知ろう！ スマホ簡易分光器

ケースがそのまま簡易分光器になります。  
スマホで安全に太陽のスペクトルも観察できます。

スマホのカメラをのぞき穴に向けてスペクトル写真を撮ってみよう！  
【注意】太陽は直接見ないでください！

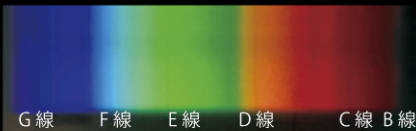


スリット  
(光源方向)



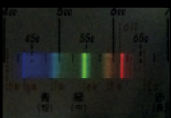
回折格子シート  
(のぞき穴)

調光まで  
調光まどを開閉し、スケールの  
数値が見える明るさに調整



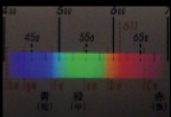
## ▲ 太陽光 (自然光)

連続的な分光分布をもつ**連続スペクトル**が観察できます。  
スペクトルの中に暗い部分 (吸収線) も確認できます。



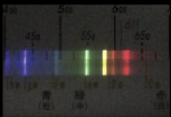
## ▲ 蛍光灯 (3波長：放電)

スペクトルの中に特定の波長 (青・  
緑・赤) が輝いている**輝線**が観察  
できます。



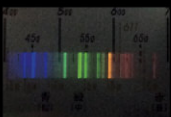
## ▲ 白熱電球 (熱放射)

自然光と似た連続スペクトルが観  
察できます。



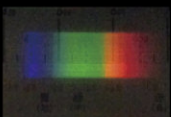
## ▲ 水銀灯 (放電)

水銀特有の輝線が観察できます。  
蛍光灯にも同様な輝線が現れます。



## ▲ メタルハライドランプ (放電)

添加されている金属ハロゲン化物  
特有の複数の輝線スペクトルが観  
察できます。



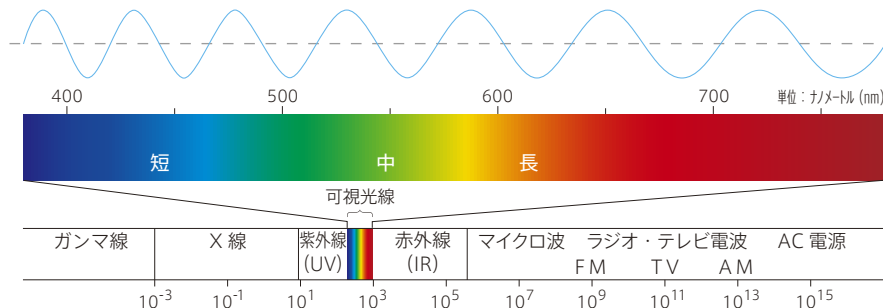
## ▲ LED (エレクトロ・ルミネセンス)

青色LEDと黄色の蛍光体の組み合  
わせて白色を作っています。二つの  
山をもつ連続したスペクトルが観  
察できます。

## 光の正体

「光」は「電磁波」です。電磁波を簡単にいうと電気と磁気の波のことです。紫外線や赤外線、ラジオやテレビ、携帯電話の電波もこの電磁波のひとつです。電磁波は波の形であらわすことができ、波の山から山の距離を「**波長**」といいます。波長は nm (ナノメートル) という単位であらわします。さまざまな光のうち、ある一部分の波長をもった光だけが、人間の目に入ると「色」という反応を引き起こします。この「色」を引き起こす光を「**可視光線**」とよびます。人間の感じる色を、それをもたらず波長の順に並べたものを「**スペクトル**」といいます。可視光線の波長は、その長さによって、**短波長・中波長・長波長**とおおまかによぶこともあります。

※「可視光線」とよばれる光に色がついているわけではないということに注意してください。



## スペクトル

光のスペクトルにはその連続性の度合いから、連続的な分光分布をもつものを「**連続スペクトル**」、特定の波長の光のみをもつものを「**線スペクトル**」とよぶことがあります。線スペクトルには、明るい線の「**輝線**」と、暗い線の「**吸収線** (暗線)」があります。輝線は原子から発せられる光、吸収線は原子が特定の波長を吸収するためにあらわれるもので、それぞれの元素に固有のもので、蛍光灯の発光スペクトルでは、帯状のスペクトルと線スペクトルとが重なったように見えますが、このようなスペクトルを特に「**帯スペクトル**」とよぶことがあります。

※スケールには水銀 i 線 (紫外線)、水銀 h 線 (紫)、水銀 g 線 (青)、水素 F 線 (青)、水銀 e 線 (緑)、ナトリウム D 線 (橙)、水素 C 線 (赤)、611nm (多くの蛍光灯などが用いるピーク波長) を掲載しています。

## 分光のしくみ

回折シートには、目に見えないたくさんの溝が刻まれています。この溝と溝の間を光が通ると光は回折をして、同じ波長の光どうしが干渉し合い、強め合った波長の光は明るく、弱め合った波長の光は暗くなります。干渉によって光が明るくなる角度は光の波長によって異なるため、光は色ごとに分かれて見えるのです。



**太陽を直接見ないでください。失明の危険性があります。**

太陽の光を分光するには指導員のもと、白い紙に反射させた光が青空や雲に分光器を向けて観察を行います。

付属【回折格子シート】  
リニア型 (1,000本/mm), 分岐角: 36° (632.8nm),  
材質: ポリエステルフィルム, 厚さ: 76μm