

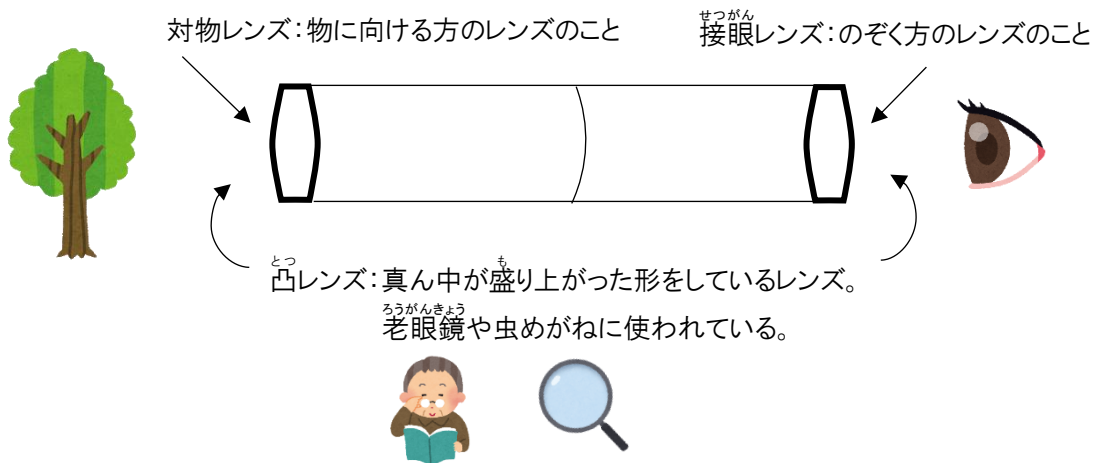
# ぼうえんきょう 望遠鏡作り

みぢか 身近にあるもので、ケプラー式望遠鏡を作ってみよう！

## ぼうえんきょう ケプラー式望遠鏡とは

1611年に、ヨハネス・ケプラーが設計した望遠鏡です。

のぞくほうのレンズ(接眼レンズ)にも、物に向けるほうのレンズ(対物レンズ)にも凸レンズを使っています。それ以前に、ガリレオなどによって使われていたガリレオ式望遠鏡(※1)の、倍率をあげると視野がとてもしまくなるという欠点は改善されましたが、上下左右が逆になるという特徴があります。



天体観測は、上下左右が逆になっても支障がないので、ケプラー式望遠鏡が使われるようになりました。どうして上下左右が逆になるのかは、中学生になってから習います。この望遠鏡作りを思い出しながら勉強してみてください。

### ※1 ガリレオ式望遠鏡

1608年に発明された望遠鏡で、ガリレオ・ガリレイが実際に使っていたことから、ガリレオ式望遠鏡と呼ばれるようになりました。

接眼レンズには近視用のめがねなどに使われている凹レンズ、

対物レンズには凸レンズが使われています。

上下左右が逆にならないので、海賊などが海上で使うのに適していました。



## ●ざいりょう ●材料

教材に入っているもの：紙管(2こ)、紙管のふた、ルーペ(3倍)、老眼鏡のレンズ(+2.0)、両面テープ  
黒画用紙、黒の厚紙、白の光沢用紙、黒の紙バンド、せんたくばさみ

家で用意するもの：はさみ、ボンド、えんぴつ、(紙やすり)

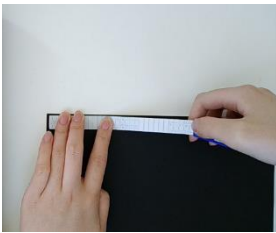
## ●作り方

### ①長い紙管に黒画用紙をはる

黒画用紙の端に両面テープをはり、紙管にまいていく。

このとき、黒画用紙がななめにならないように、両面テープを少しずつはがしながら、慎重にはる。

YouTube



一気に全部はがさず、  
先を少しだけはぐ

紙管にまいて、端をきっちり合わせてはり、  
少しずつはがしていく

### ②対物レンズの筒を作る

①で作った接眼レンズの紙管に、黒の厚紙をまいて両面テープでとめ、同じくらいの太さの筒を作る。

その上にさらに白の光沢用紙をはる。



両面テープの先を少しだけはぐ



紙管から出し入れができるように、  
ぎゅっとしすぎず、  
ゆるゆるにもならないようにまき、  
端をそろえてとめる。



ずれないように、  
少しずつ、ていねいにはがしてとめていく。  
下にいくにしたがって太くなりやすいので注意。  
筒になったら、紙管から引きぬく。



光沢用紙の上下に両面テープをはり、  
ななめにならないように両端をそろえて  
黒い筒に慎重にはる。



もう片方の両面テープも先を少しだけはがす



ぐしゃぐしゃにならないように  
気をつけながら、少しずつはる

### ③筒に紙バンドをはる

黒い筒の画用紙をはっているほうと、白い筒の両端に黒の紙バンドをまく。

紙バンドのはみ出す部分を切って、ボンドではる。せんたくばさみで固定するとやりやすい。



### ④老眼鏡のレンズをけずる

老眼鏡のレンズを、アスファルトやコンクリートなどのかたくてザラザラしたところで、ふたにはまる大きさくらいになるまで丸くけずる。あるていどけずれたら、紙やすりなどで微調整する。



### ⑤対物レンズを作る

紙管のふたに、老眼鏡のレンズをはめこみ、短い紙管にふたを取りつける。



### ⑥筒にレンズを取りつける

黒い筒にルーペを、白い筒に⑤で作ったレンズをはめこみ、二つの筒を合体させる。



筒が太くてゆるくなるときは、短い紙管のまわりにセロハンテープなどをまいて、紙管を太くする。



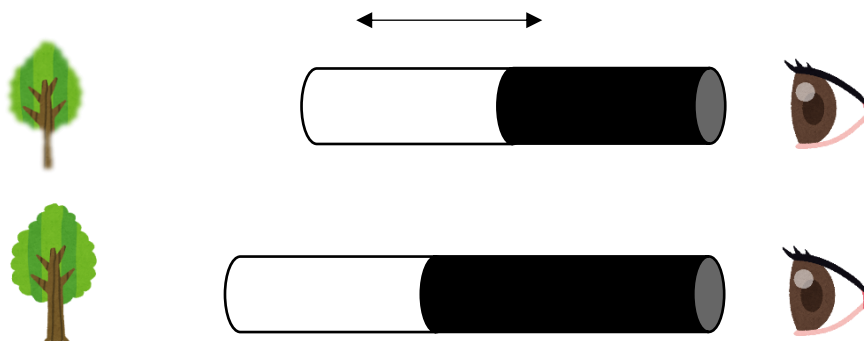
完成！

# やってみよう！

できあがった望遠鏡で周りの景色や夜空を見てみましょう！

## 使い方

筒を前後に動かしてピントを合わせます。



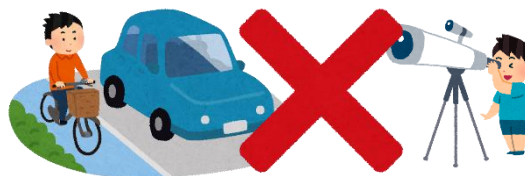
ルーペの角度も調整して、真ん中に景色が入るようにします。

夜、暗くなってからケプラー式望遠鏡のピントを調整するのは難しいので、明るいうちに調整しておきましょう。


## 注意事項

絶対に望遠鏡で太陽を見ない。

危険な場所では使わない。安全な場所で、周囲を確認して使う。



## 令和3年の満月情報

 9月 21日(火) 中秋の名月

太陰太陽暦(※1)の8月15日に見える、一年で一番きれいと言われる月のことです。

満月に見立てた丸い月見だんごをお供えて、お月見をしましょう。

(※1 明治時代まで使われていた、月の満ち欠けで日付が決められた暦。)

 10月 20日(水)

 11月 19日(金)

 12月 19日(日)