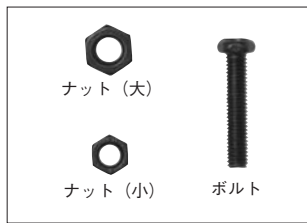


ガリレオの望遠鏡

※ガリレオが自作した天体望遠鏡の口径と倍率を再現しました。当時の視野の狭さを体験できます。
ガリレオ式のほかにも、視野の広いケプラー式の接眼レンズも付属しています。

入っているもの



ナット (大)

ナット (小)

ボルト



両面テープ (白)



両面テープ (黒)

※ (注) 鏡筒台紙 (×2)

●お詫びと注意
発泡スチロールの裏に直接ついている鏡筒台紙は、丸めにくいので、注意書きの入っている方の鏡筒台紙をお使いください。両面テープ (白・黒) は、発泡スチロールの裏に直接付いている袋の中に入っています。

ポスター



ケプラー式用
接眼レンズ
(凸レンズ)

ペットボトル用キャップ

壁掛け用
フック

対物レンズ
(凸レンズ)

対物パーツ (下)

照準リング

接眼レンズ (凹レンズ)

対物パーツ (上)

壁掛け用
プレート

壁掛け用
フック

接眼パーツ
A

接眼パーツ
B

ジョイントA

接眼チューブ

ナット
つまみ

ジョイントB

支柱

しぼりリング

用意するもの

のり (木工用ボンドの速乾タイプがおすすめ)、
輪ゴム8本ほど、三脚、2リットルのペットボトル
(三脚がないとき)

⚠ 注意 ふろくを組み立てる前に必ずお読み下さい。

- 絶対にレンズで太陽を見てはいけません。目を傷めるおそれがあります。
- とがった部品の取り扱いには十分に注意してください。けがをするおそれがあります。
- ナットなど、小さな部品があります。誤って飲み込まないように注意してください。窒息などの危険があります。
- 直射日光の当たる場所に置いてはいけません。レンズを使っているため、発火の危険があります。
- 望遠鏡は、高いところに設置しないでください。落下すると危険です。
- 道路では観測しないでください。交通事故の危険があります。
- ★使い方と注意をよく読んでから実験してください。
- ★安全のため、この説明書にある使い方を必ず守ってください。また、使用中に破損、変形してしまった部品は使用しないでください。
- ★実験後は、小さなお子さんの手の届かない場所にしまってください。

このふろくに使われている部品の材質

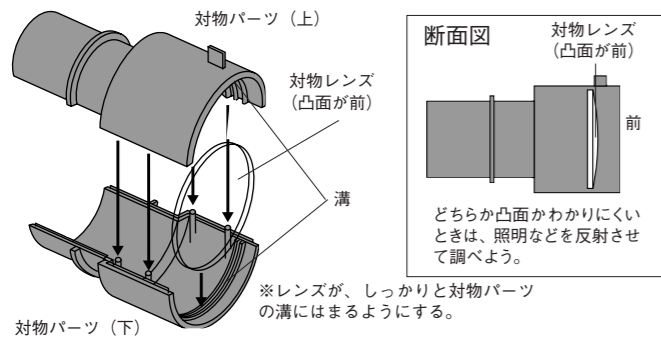
- 対物パーツ・接眼パーツ・ジョイント・接眼チューブ (茶): HIPS
- 三脚ユニット・支柱・ナットつまみ・しぼりリング・照準リング・ペットボトル用キャップ・壁掛け用プレート (茶): ABS
- 壁掛け用フック (茶): POM
- レンズ: アクリル
- ボルト・ナット: 鉄

※不要になったときは、各自治体の決まりに従って処分してください。

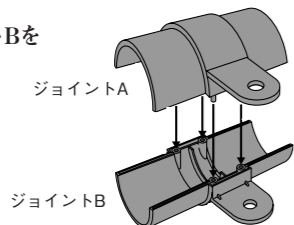
鏡筒を組み立てよう

1 レンズ部分を組み立てる

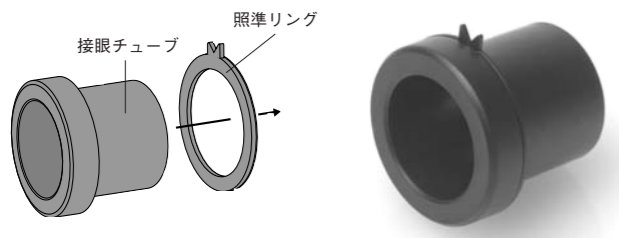
1.対物パーツ(下)の溝に対物レンズをはめて、その上から対物パーツ(上)を合わせるようにしてはめ込む。



2.ジョイントAとジョイントBを合わせてはめ込む。

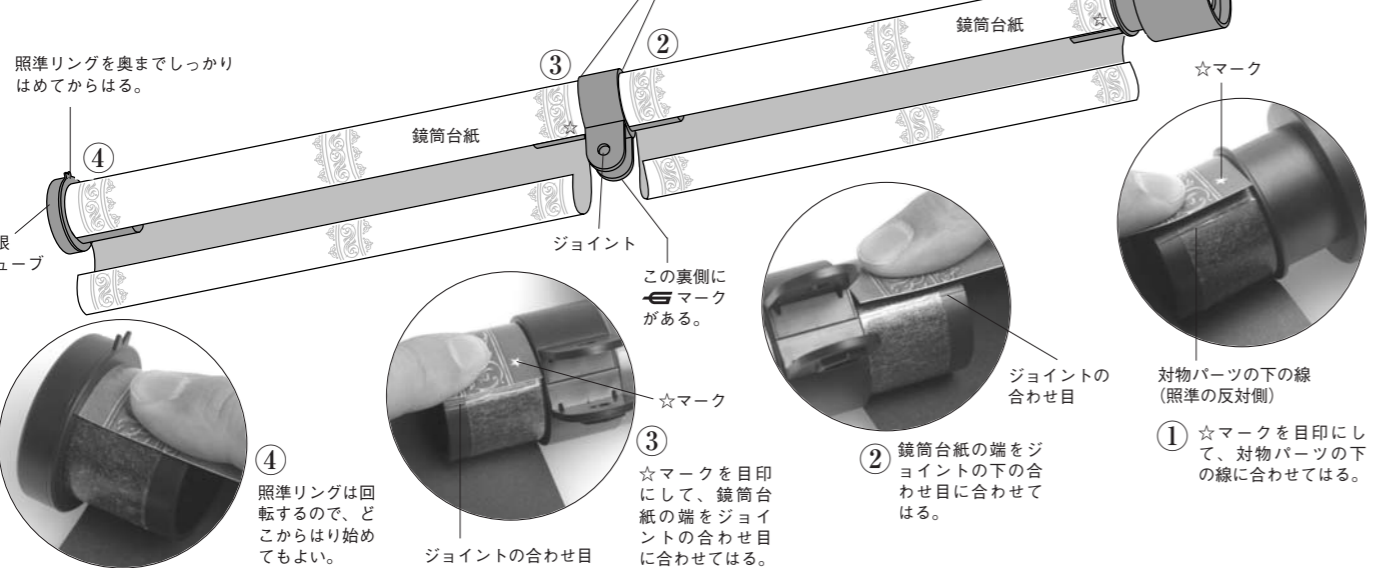


3.接眼チューブに照準リングを奥まで通す。



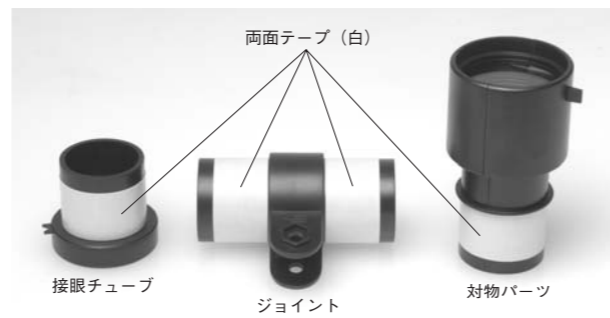
4 鏡筒台紙をはる

1.両面テープの保護シートをはがして、鏡筒台紙を下の絵の①、②、③、④の順番にはっていく。



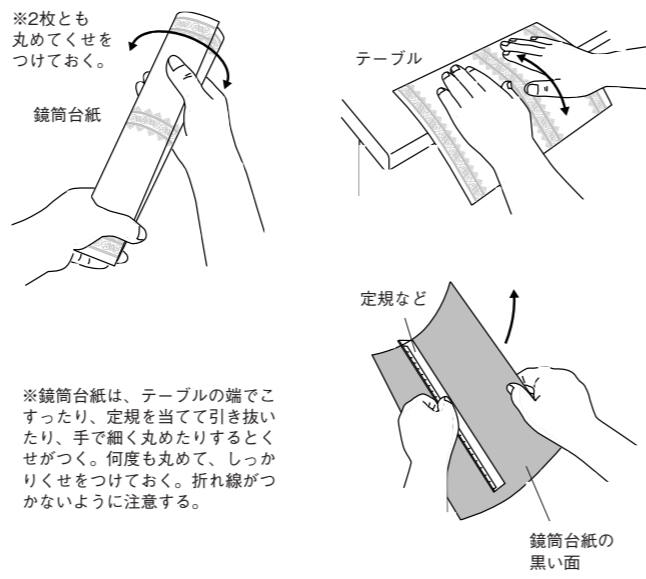
2 両面テープをはる

対物、支柱、接眼部分の写真の位置に両面テープをはる。

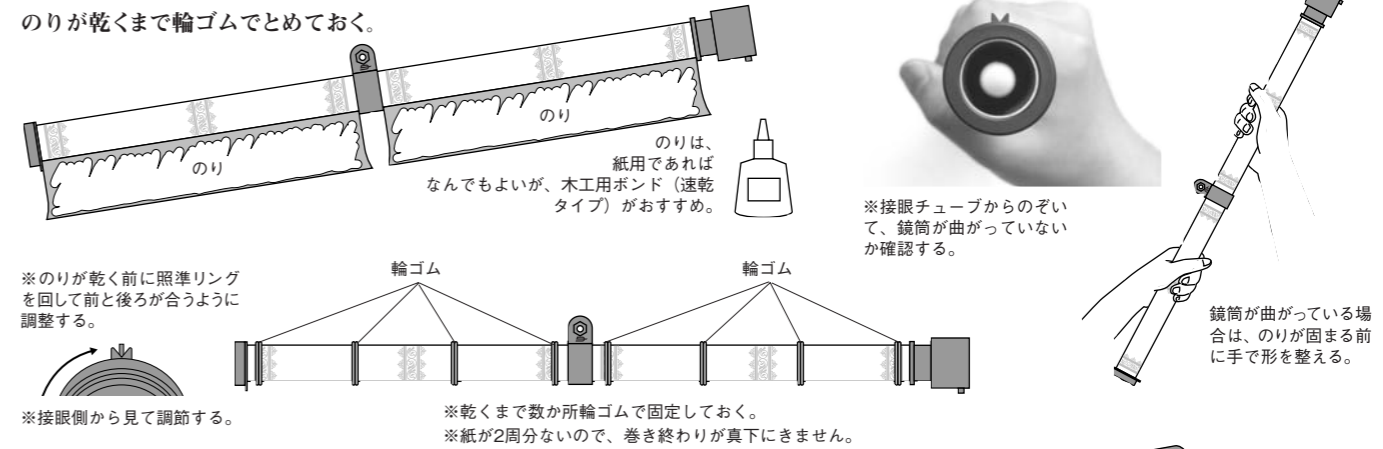


3 鏡筒台紙を丸める

鏡筒台紙を、絵柄を表にして丸め、くせをつける。

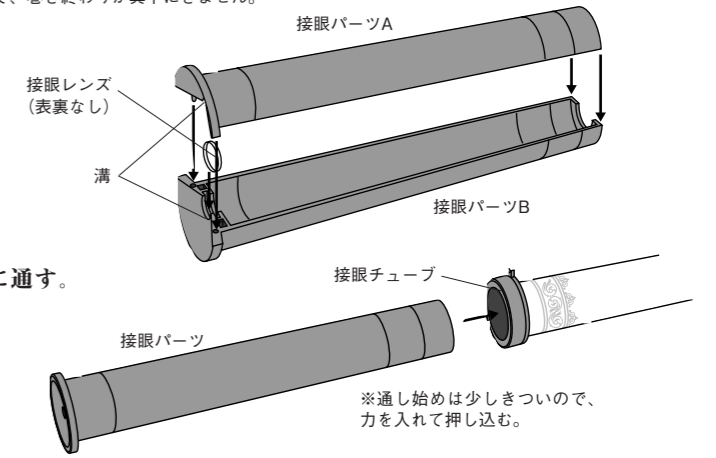


2.鏡筒台紙の内側にのりをぬって、丸めてとめる。のりが乾くまで輪ゴムでとめておく。



5 接眼部分を組み立てる

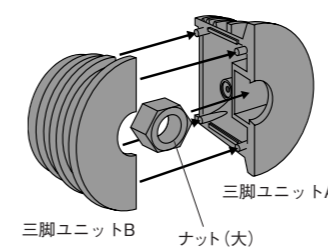
1.接眼パーツBの溝に接眼レンズをはめて、その上から接眼パーツAを合わせるようにしてはめ込む。



2.接眼パーツを接眼チューブに通す。接眼部分のできあがり。

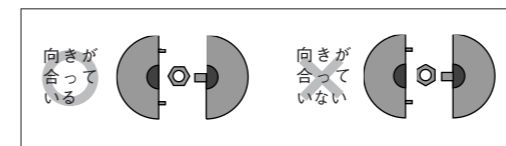
6 支柱部分を組み立てる

1.三脚ユニットの穴にナット(大)をはめて、三脚ユニットAとBを合わせるようにしてはめる。

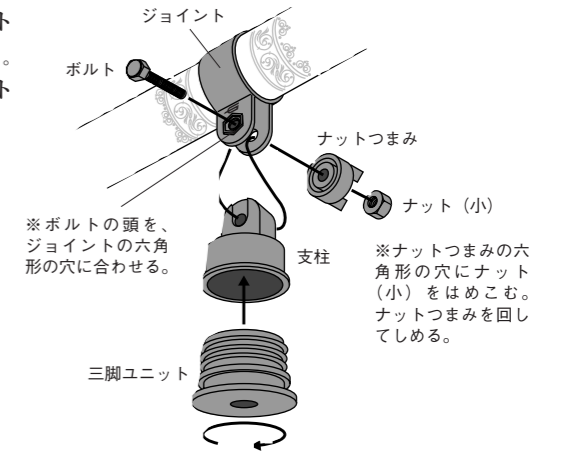


※かたいので力を入れてはめる。

※ナットの角度に注意

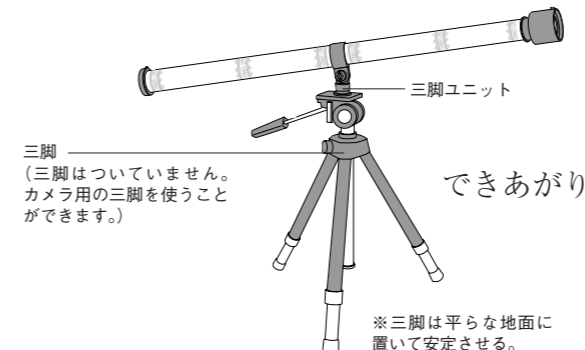


2.支柱とジョイントをボルトで固定する。支柱に三脚ユニットを回してつける。

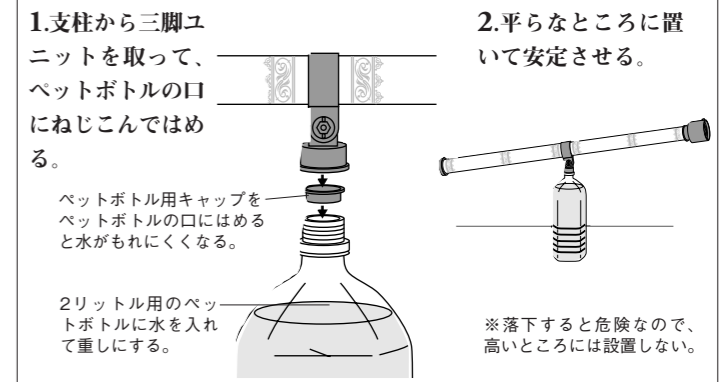


7 設置する

三脚ユニットを使って三脚に固定する。



水の入ったペットボトルをつかって設置する場合

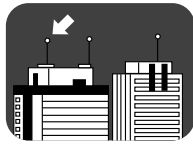
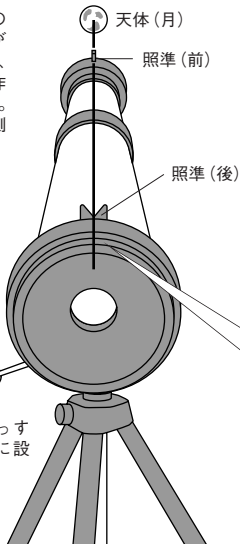


観測しよう

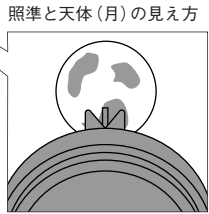
※絶対に望遠鏡で太陽を見てはいけません！

1. 照準の先に観測したい天体がくるようにする。

※ガリレオ式の望遠鏡は視野がとても狭いので、慣れないと操作がむずかしい。まずは月を観測してみよう。



※天体の前に、地上で光るもの、例えば遠くのビルライトなどを観察して感覚をつかんでおこう。



望遠鏡から目を離して位置を合わせる。接眼レンズに目が近いと合わせにくい。

※望遠鏡がまっすぐになるように設置する。

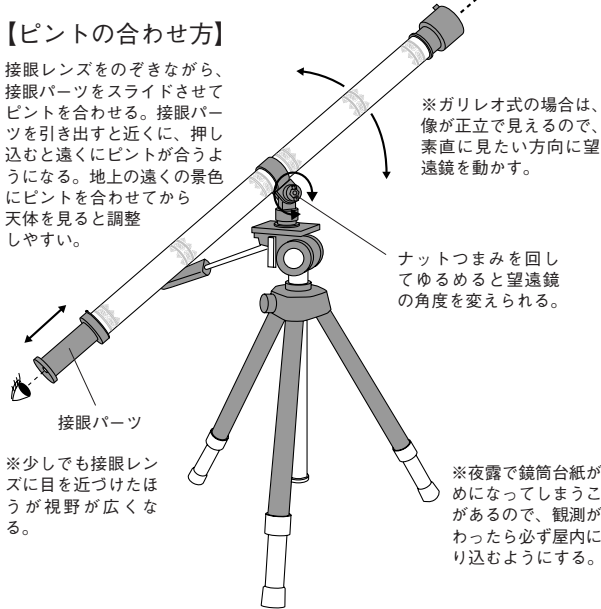
2. 接眼レンズをのぞいて、天体をさがす。

※ガリレオ式の望遠鏡は視野が狭く倍率が高めなので、望遠鏡を少し動かしただけでも、視野から天体が外れてしまう。根気よく天体を望遠鏡に導入しよう。



【ピントの合わせ方】

接眼レンズをのぞきながら、接眼パーツをスライドさせてピントを合わせる。接眼パーツを引き出すと近くに、押し込むと遠くにピントが合うようになる。地上の遠くの景色にピントを合わせてから天体を見ると調整しやすい。



※少しでも接眼レンズに目を近づけたほうが視野が広がる。

※夜露で鏡筒台紙がだめになってしまうことがあるので、観測が終わったら必ず屋内に取り込むようにする。

3. 64ページを見ながら、いろいろな天体を観測してみよう。

しぼりリングをつけて観測してみよう

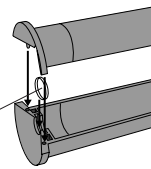
対物レンズの前にしぼりリングをはめると、レンズの収差が改善されてシャープに見えることがある。見え方のちがいを確かめてみよう。



黒い厚紙を切ってしぼりを自作してもいい。ガリレオが自作した望遠鏡も有効径は16mmだった。

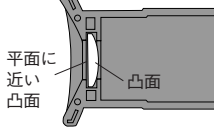
視野の広いケプラー式の望遠鏡にしてみよう

図のように接眼レンズをケプラー式の望遠鏡のレンズに入れ替える。対物レンズはそのまま。



ケプラー式用接眼レンズ(凸レンズ)

接眼レンズの断面図



ケプラー式の特徴

ヨハネス・ケプラーが考案したケプラー式の望遠鏡は、比較的広い範囲を一度に観測できる。そのかわり像が上下左右逆さまに見えるので、見たい方向とは逆の方向に望遠鏡を動かす必要がある。接眼レンズから目を少し離して見ると、観測しやすい。



ガリレオ式は正像に見えるが視野が狭い。

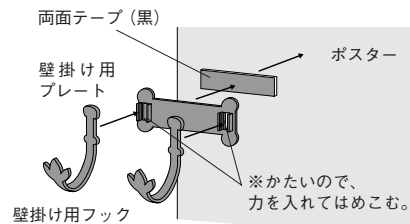


ケプラー式は視野は広いが逆像に見える。

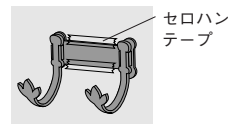
望遠鏡を飾ろう

フックを使うと、壁にふろくのポスターと一緒に飾ることができる。

1. 下の図のようにフックを組み立てる。



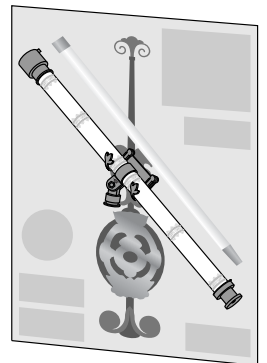
※両面テープの密着が弱いとはがれることがある。両面テープは指でしっかり押しつけては。セロハンテープで補強すると落ちにくい。



※望遠鏡の重さでポスターがたるむ場合は、ポスターの裏に段ボールなどの厚紙をあてて補強しよう。

2. ポスターにフックをとめて、望遠鏡をかける。

※ポスターの好きな位置に望遠鏡を飾ろう。



Q: ピントがうまく合わない。

A: できるだけ遠くを見る。

距離が近いとピントが合わないことがある。

A: レンズが汚れていないか確認する。

レンズが汚れている場合は、レンズに傷がつかないように注意しながら

やわらかい布などで汚れをふき取る。汚れが落ちにくい場合は、中性洗剤を薄めた液で軽く洗ってから、やわらかい布などでふく。

Q&Aホームページアドレス <http://otonanokagaku.net/magazine/vol19/description.html>

鏡筒台紙と両面テープ(白)の追加注文

ふろくの鏡筒台紙と両面テープ(白)は追加注文を受け付けます。誤って台紙を破ってしまった場合などにご利用ください。お申し込みは、郵便番号・住所・氏名・電話番号を書いた紙と1セットあたり600円分(送料込み)の切手を同封の上、下記宛にお送りください。

【宛先】〒145-8502 学研 大人の科学マガジン19追加注文係
【※切り】2008年6月30日
(※切り前でもなくなり次第終了となります。お早めにお申し込みください)

