

太陽や日食の観察のしかた

1 新指導要領と太陽の観察

6年の「月と太陽」という単元では、月の満ち欠けと月と太陽の位置を観察することによって、月の形の見え方が月と太陽の位置関係の変化によって変わること学習します。また、太陽と月の表面を観察し、月は太陽の光を反射するが、太陽はみずから光を出していることをとらえるようにします。このうち、太陽の観察については、光が強いため、正しい方法で見ないと危険が伴い、安全に観察できる方法を知っておく必要があります。ここでは、安全に太陽を観察する方法を説明いたします。

2 天体望遠鏡を使わずに太陽を見る方法

(1) 太陽の光を弱めて太陽を見る方法

かつては、簡単に太陽を見る方法として、スライドガラスにろうそくのすすをつけてそのすすのついたスライドガラスを通して太陽を見る方法が普及していました。一応、それでも見ることはできますが、危険をとまなうので、少なくとも子供たち一人一人に見せるのはやめたほうが良いでしょう。

※おすすめできない理由

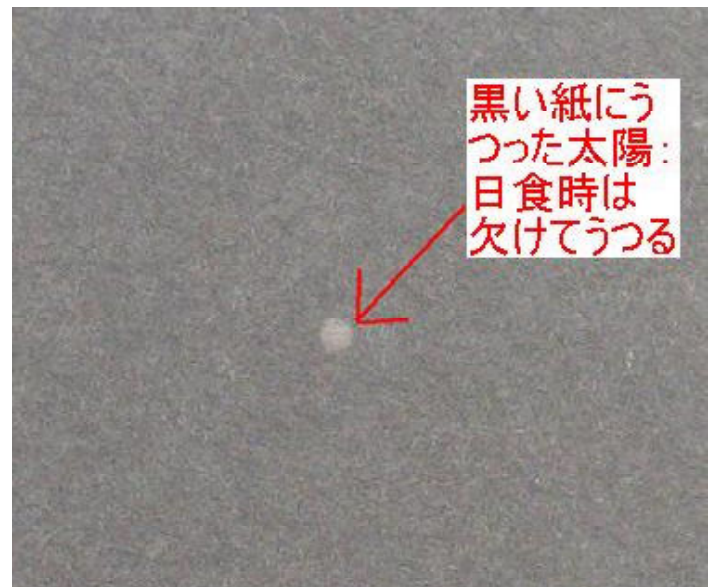
- ① 長時間見ると、赤外線熱で目を痛めることがある。
- ② スライドガラスに傷がついたり、指にふれてすすがうすくなったところから強い光が入る恐れがある。

直接見たいときには、日食グラスなどを使用するとよいかと思います。



(2) 地上にうつして太陽の姿を見る方法

安全なのは、ピンホールカメラの原理を利用し、地上に太陽の姿をうつす方法です。これは、段ボール箱などに小さな穴をあけ、そこからもれてくる光を床にうつす方法です。簡単に欠けた太陽が観察できます。この原理を応用し、木かげへ移動し、木漏れ日を見る方法もあります。



3 天体望遠鏡を使って太陽を見る方法

これは、天体望遠鏡を直接見るのではなく、太陽投影板に太陽を投影して見る方法です。天体望遠鏡の使い方は次の章にゆずりますが、簡単に説明すると、次のとおりです。

- (1) なるべく低倍率の接眼レンズをつけ、地上の風景に向けてピントをあわせておく。
- (2) 天体望遠鏡をのぞかずに、おおよその見当で太陽にむける。
- (3) ファインダー後方に紙をおいて、ファインダーをとおした太陽がまんなかに入るようにする。
- (4) ファインダーのうしろに太陽が真ん中に入るようになれば太陽投影板にも太陽がうつるので、合焦ハンドル（ピントを合わせる調節ねじ）を動かしてピントをあわせる。なお、太陽投影板がないときは、厚紙で代用してもよい。厚紙を手で持っているのが面倒なだけで、望遠鏡内に太陽が入ってくれば、簡単に太陽が紙にうつってくれる。

※なお、低倍率の接眼レンズとは、HM25など（数字は接眼レンズの焦点距離）数字の大きいものである。また、同じ焦点距離でもレンズをたくさんはりあわせて作った値段の高いレンズ（たとえばOr25など）は、太陽の強烈な光で接着面が痛みやすいので、太陽を投影するときの接眼レンズは、構造の簡単な安いもの（HやHM）の方がよい。



4 天体望遠鏡の使い方（基礎知識）

1 目的

拡大した天体を見せることにより、肉眼ではとらえられないゆっくりとした天体の動きや表面の特徴をとらえる。

2 操作方法

(1) 経緯台式（構造が簡単）

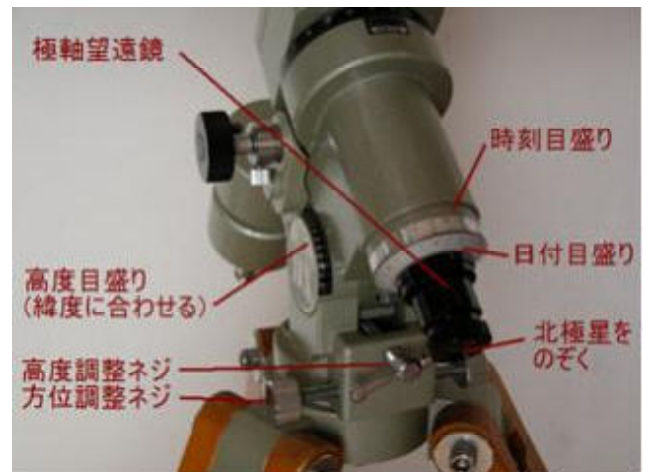
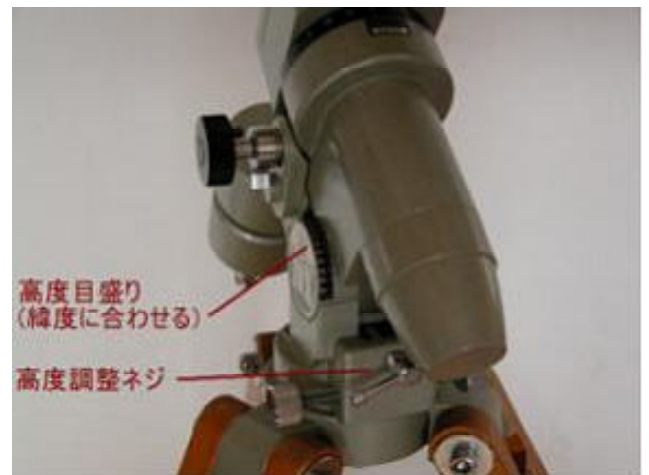
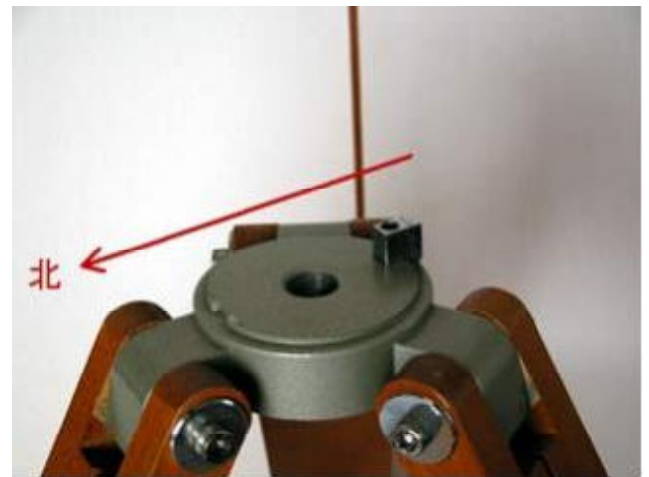
- ① クランプ（固定ネジ）をゆるめる。
- ② 自由に動くようになるので、向きたい方向に向ける。
- ③ だいたい、見たい方向を向いたら、クランプを締める。
- ④ 微動ハンドルで方向を微調整する。



(2) 赤道儀式

赤道儀という架台は複雑に見えますが、仕組みは至って単純です。回転軸は、経緯台と同様、2軸しかありません。空に見える天体は北極星(正しくは天の北極)を中心に1日1回っているように見えますから、その動きに合わせてられるように、架台の回転軸を地球の自転軸に合わせて傾けたものが赤道儀です。さて、「地球の自転軸に合わせてある軸」のことを極軸(きょくじく)と言い、この軸は天の北極に向けて固定します。図のように赤道儀がセッティングされていた場合、左側の方向が北になります。また、極軸の傾きの大きさは、その地域の緯度と同じ角度にします。

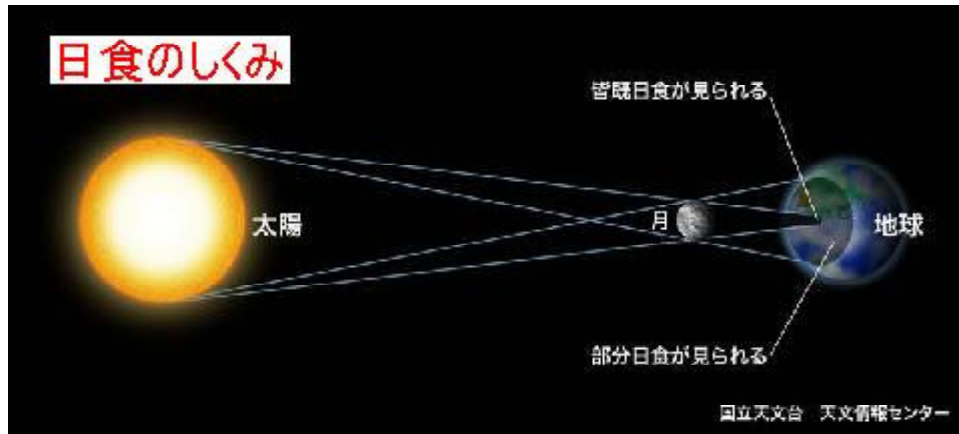
- ①水準器を見ながら、台座が水平になるように三脚の足の長さを調整します。
- ②バランスウエイトを取り付けます。
- ③高度調整ネジを使って、観測地の緯度と同じ高度になるように調整します。高度目盛りを見ながらだいたい合わせます。観測地の緯度は、地図を調べれば分かります。
- ④極軸を調整し、北に向けます。



5 日食

(1) 日食とは

「日食」とは、月が太陽の前を横切るために、月によって太陽の一部（または全部）が隠される現象です。太陽が月によって全部隠されるときは「皆既日食」と呼ばれます。また、太陽のほうが見えなくなるために月のまわりから太陽がはみ出して見えるときには「金環日食（または金環食）」と呼ばれます。太陽の一部しか隠されないときには「部分日食」と呼ばれます。



(2) 21世紀前半に日本で見られる日食

年月日	種類	見える場所
2016年 3月 9日	部分日食（中規模）	日本全国
2019年 1月 6日	部分日食（中規模）	日本全国
2019年12月26日	部分日食（中規模）	日本全国
2020年 6月21日	部分日食（大規模）	日本全国
2023年 4月20日	部分日食（小規模）	九州、四国
2030年 6月 1日	金環日食	北海道
2031年 5月21日	部分日食（小規模）	南西諸島
2032年11月 3日	部分日食（中規模）	日本全国
2035年 9月 2日	皆既日食	能登、富山、長野、前橋、宇都宮、水戸
2041年10月25日	金環日食	北近畿、中部、伊豆諸島
2042年 4月20日	皆既日食	伊豆小笠原諸島
2042年10月14日	部分日食（小規模）	鹿児島、沖縄
2046年 2月 5日	部分日食（小規模）	日本全国
2047年 1月26日	部分日食（中規模）	日本全国
2049年11月25日	部分日食（小規模）	日本全国