

## 探検の準備②

さあ、星空散歩から星空探検へのステップアップです。今度は星空の中で魅力を感じた場所に、積極的に入り込んでいきましょう。きっと、新しい発見がたくさんあります。そのためには、星空散歩で身に付けた知識や手助けしてくれた道具以外に、さらに強力な道具を使わなければなりません。必要な2種類の道具のうち、ここではとつても強力な力を持っているけど、しっかり準備しないと力を発揮してくれない方をご紹介します。それは、“望遠鏡 (telescope)”です。これさえ使いこなせば、楽しみが倍増するどころか、宇宙の全てを手に入れられるかもしれません。ただし、強力な分、自由に扱えるようになるには、それなりの知識と練習が必要になってきます。慣れが大事です。最初は難しくても諦めず、使い続けてみてください。必ず、報われます。

では、これから一緒に望遠鏡の使い方について学んでいきましょう。

### 1. 望遠鏡とは？

望遠鏡は複数のレンズや鏡などを組み合わせて、遠くにあるものを明るく拡大して見ることができるようにした道具です。基本的には片目でのぞくものですから、左右のどちらか見やすい方の目で星空を探検してください。対物レンズ側を見たい対象に向け、接眼レンズ側からのぞきます。望遠鏡には色々なタイプがあり、タイプによって強みと弱みが違います。大きく分けると以下の2つのタイプがあります。どちらを選ぶかはそれぞれのメリット・デメリットを考えて、自分で決めるしかありません。ちなみに、たいていの望遠鏡は上下が逆さまに見えます。

#### (1) 屈折式望遠鏡 (Refracting telescope)

これはレンズを使った望遠鏡です。対物レンズで光を集め、接眼レンズでそれを拡大して観察します。強みは、模様などが見やすいことやメンテナンスがほとんどいらぬことです。弱みは値段が高くなりやすいことや偽物の色が付いて見えることです。初めて望遠鏡を使うなら、屈折式望遠鏡をおすすめします。

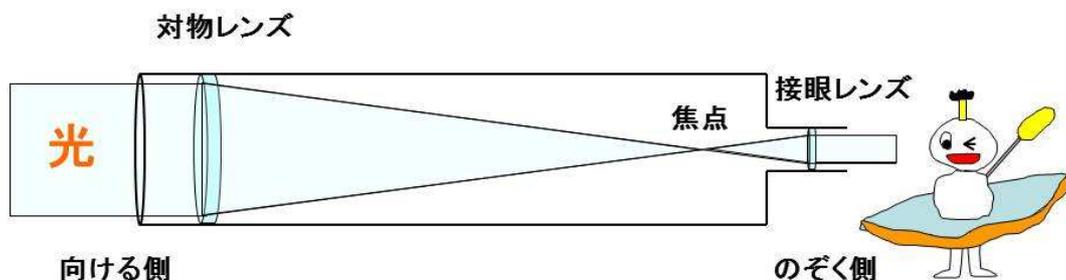


図 1-2 屈折望遠鏡のしくみ

## (2) 反射式望遠鏡 (Reflecting telescope)

これは鏡を使った望遠鏡です。曲がった鏡で光を集め、接眼レンズでそれを拡大して観察します。強みは、大きさの割に安いことや筒が短くてすむことです。弱みは、メンテナンスに手間がかかることや見ている天体がゆらゆらしやすいことです。少し慣れてから、または本気になってから、反射式望遠鏡を使うことをおすすめします。

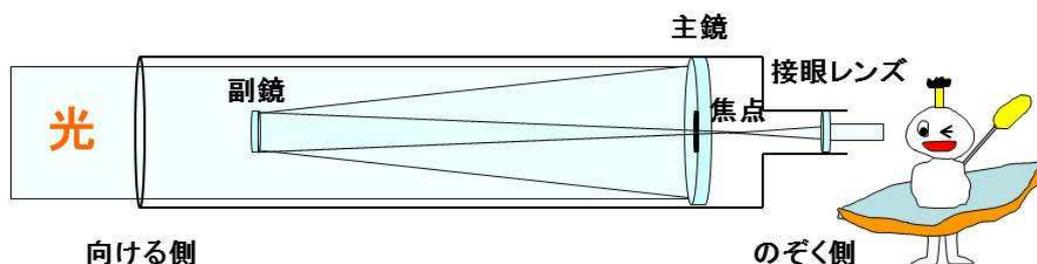


図 1-3 反射望遠鏡のしくみ

## (3) 望遠鏡の特徴

「この望遠鏡は何倍までできますか？」とよく聞かれます。おそらく、みなさんは倍率が高いほどよく見えると思われているのではないのでしょうか。それは間違いです。どんな小さな望遠鏡でも何倍にでもできます。ただ、望遠鏡の性能以上に倍率を上げても、ぼやけたものが大きくなるだけで、きれいに見える訳ではありません。

では、望遠鏡の性能は何で決まるのでしょうか？それは、レンズや鏡の大きさです。大きな望遠鏡ほど基本性能が良いのです。レンズや鏡が大きいほど、集光力が（暗いものまで見る力）上がり、視力（細かいものまで見分ける力）もよくなります。

望遠鏡の特徴のいくつかを以下に挙げておきます。

### (a) 口径 (aperture)

レンズや鏡の直径のことです。望遠鏡の限界の倍率は口径をmmで表した2倍くらいです。つまり、口径 10cm の望遠鏡であれば、200倍が限界です。土星の環や木星の縞模様を確認するのであれば、口径 10cm 程度で十分です。

### (b) 焦点距離 (focal length)

レンズや鏡を通った光が1点に集まるまでの距離のことです。

### (c) 倍率 (magnification)

どれだけ拡大しているのかという指標です。例えば、倍率 80 倍というのは、80m離れた物を、1 m先に置いた時の大きさで見ることができるという意味です。対物レンズの焦点距離を接眼レンズの焦点距離で割ったものが倍率です。

この他にも望遠鏡には様々な特徴があります。道具に慣れたら学んでいきましょう。

## 2. 望遠鏡の台

### (1) 経緯儀式架台 (altazimuth mounting)

方位方向と高度方向に動かすことのできる架台です。天体は時間が経つにつれて、東から西へと移動しながら高度を変えていくので、方位と高度の両方を変えながら、天体を追いかけていく必要があります。事前の準備をせずですぐ使えるので、使い勝手はとても良いですが、望遠鏡の力を引き出すには少し物足りないかもしれません。双眼鏡の台として使うなら、こちらがおすすめです。

### (2) 赤道儀式架台 (equatorial mounting)

空（天球上）の経度方向（赤経）と緯度方向（赤緯）に動かすことのできる架台です。軸を北極星に合わせる必要がありますので、最初は使いづらいかもしれません。しかし、準備さえちゃんとすれば、一方向（赤経方向）に動かすだけで天体を追いかけていけるので、とっても便利です。しかも、目盛付のものなら、目で見えない天体にも容易に望遠鏡を向けることができます。本気で冒険するなら、こちらがおすすめです。

## 3. 望遠鏡の使い方

上で説明したように望遠鏡や架台にはいくつか種類があります。ここでは、屈折望遠鏡を赤道儀に載せた時の使い方を説明します。特に重要な部分だけを抜き出してあるので、ここに挙げてある事柄は必ず実行してください。また、機種によってネジの位置などが違う場合もあるので、以下を参考にしながら使い方をマスターしてください。

### (1) 準備

#### ① 望遠鏡を組み立てる

三脚・架台・鏡筒を組み立てましょう。この時、台に載せている望遠鏡の位置やウェイトの位置を変えたりして、バランスをとることを忘れないでください。

#### ② ファインダーを調整する

たいていの望遠鏡にはファインダーという小さな望遠鏡が付いています。このファインダーと望遠鏡とが同じ向きに揃うように調整します。遠くにある木や鉄塔に望遠鏡を向けた後、ファインダーの真ん中に同じ対象物が見えるように、ネジを締めたりゆるめたりしながら、ファインダーの向きを調整します。

#### ③ 架台の軸を北極星へ向ける

まず、赤道儀の軸の傾きをその場所での緯度に合わせておきます。次に、架台を北極星へ向けます（図 1-4）。台によっては、中に北極星へ合わせるための望遠鏡（極軸望遠鏡）が組み込まれているものがあります。この場合は、だいたい北極星に向けた後に極軸望遠鏡をのぞきながら、北極星に合わせます。

慣れないと難しいかもしれませんが、準備がしっかりできないと道具に力を発揮させることができませんので、頑張って良い準備ができるようになってください。



図 1-4 望遠鏡のセッティング

## (2) 使い方

準備ができれば、いよいよ本番です。準備さえしっかりできていれば、あとはそんなに難しいものではありません。自分が見たいと思ったものや出会いたい感動を求めて望遠鏡を使ってみましょう。宇宙がいかに多様性に富み、神秘的で美しいか、すぐに分かると思います。冒険でどんなものを発見できるかは、あなた次第です。

- ① 真後ろから見ながら、望遠鏡を見たい天体のある場所へ向ける。
- ② ファインダーをのぞきながら、見たい天体が真ん中に見えるようにする。
- ③ 望遠鏡にその天体が入っていれば、真ん中に見えるよう微調整する。
- ④ ピントを合わせる。
- ⑤ 倍率を変えたりしながら、しっかり観察する。

おまけ : 慣れるコツは明るい天体（太陽以外！）から始めることです。

## 注意！

望遠鏡は光を集める道具です。太陽ほど明るい天体を望遠鏡で見ると、光が集まりすぎて、失明してしまいます（失明しなくても視力低下や目の中を火傷します）ので、決して太陽を見ることだけはしないでください。