

9 望遠鏡によるスターウォッチング

天体望遠鏡には、遠くの暗い天体を拡大して明るく見る機能があります。対物レンズや主鏡の焦点距離が長いほど像は大きく、口径が大きいほど像は明るく見えます。観察の前に次のことを念頭に入れておきましょう。

- a . 集光力 これは肉眼の何倍かで表わします。入射する光量は面積で決まり、暗夜で人間の瞳の直径は7 mm なので、口径D cm の望遠鏡の集光力は $(D / 0.7)^2$ となります。口径が大きいほど暗い星まで見えます。
- b . 分解能 接近した二つの点を二点として見分けられる能力のことです。これも望遠鏡の口径のみで決まり、口径が大きいほど接近点を分解しやすくなります。
- c . 倍率 ふつう、すぐに倍率を上げて大きく見たがりますが、分解能との関係で倍率には限度があります。限度以上に高倍率にしても、像が大きく暗くなるだけで細部まで分解して見えず、全くむだです。この最高倍率はほぼ $10 \times D$ cm なので、口径8 cm なら 80 倍どまりです。

倍率 = 対物レンズの焦点距離 / 接眼レンズの焦点距離 なので、接眼レンズをとり替えると倍率が変わりますが、上のことをよく覚えておいて下さい。望遠鏡の性能は、結局口径で決まるのです。

- d . 像の見え方 接眼レンズでは倒立、天頂プリズムでは裏返しになります（図 24）。
- e . F 数 $F = \text{対物レンズの焦点距離} / \text{口径}$ です。これはカメラレンズの開放絞りの値に相当します。比べての話ですが、F 数が大きいと暗くて長焦点、小さいと明るくて短焦点ということです。



図 24 像の見え方

望遠鏡による観察の対象として次のものがあります。

(1) 太陽系

- a . 太陽 観察は危険を伴うので、十分注意して使用説明書に従って下さい。太陽投影板が必要です。黒点、白斑、周縁減光。
- b . 月 満ち欠けの具合で出・入の時刻が変わります。クレーター、海。

- c . 金星 明るく光って欠けて見えます。月や金星は昼でも小型望遠鏡で見えます。
- d . 火星 2年2か月の周期で接近します。極冠（極で白く輝いたところ）、海。
- e . 木星 平行な数本の縞模様、大赤斑（楕円形の斑点）、四つのガリレオ衛星。
- f . 土星 横縞、環、カッシニの隙間（環が内と外に分かれている隙間）、衛星。
- g . 彗星 周期的に、あるいは突然現われます。
- h . 流星群・暗く澄んだ空では黄道光・対日照 これらは肉眼で見た方がよいでしょう。

(2) 恒星

肉眼で見えるいちばん暗い星は6等星です。1等級減るごとに明るさが2.5倍ずつ増えます。1等星は6等星より100倍明るいわけです。また恒星には色があり、表面温度が高くなるにつれ、赤から橙、黄、白、青白になります。特別な恒星を挙げておきます。

- a . 二重星・連星 二つ以上の星が実際に距離が隔たっているのに、地球から見て同じ方向にあるため重なって見えるものを重星、互いの距離が近く引力を及ぼしあって共通重心の回りを公転しているものを連星といいます。
- b . 変光星 光度が時間と共に変わる恒星です。連星で互いに相手を隠す食変光星、星の大気が膨張・収縮をくり返す脈動変光星、いろいろな原因で爆発を起こす爆発変光星、表面輝度にムラがある星の自転による回轉變光星などがあります。
- c . 激変星・超新星 数日のうちに急激に数万倍に増光し、表面の物質を放出するのが新星、これより小規模な爆発を1か月に1回位でくり返すのが矮新星で、これらを激変星と呼びます。激変星になるのは近接連星です。もっと大規模に急増光するのが超新星で、これは星が一生の最期に大爆発した姿です。以上はいずれも爆発変光星です。

(3) 星雲・星団

- a . 暗黒星雲 光を出さない低温のガス（気体）や塵の集まりです。これが背景の天体の光を遮るのでその存在が分かります。
- b . 散光星雲 ガスや塵の集まりが、近くの星の光に励起されて発光したり（発光星雲）、照らされて光っている（反射星雲）ものです。若い散開星団を伴います。
- c . 惑星状星雲 高温の中心星から逃げ出したガスがその周りを取りまいて発光しているので、円盤状に見えます。
- d . 超新星残骸 超新星爆発によって放出されたガスが外向きに拡がっているもので、これも一種の星雲です。
- e . 散開星団 星団は、恒星が1か所に密集して力学的に安定した集団です。そのうち集団が比較的まばらなものをいいます。
- f . 球状星団 もっと多数の恒星が球状に中心ほど密にぎっしり集まった星団です。今まで挙げてきた天体はほとんど我々の銀河系の円盤部に存在しますが、この球状星団は円盤部を取りまくハ

口一部に主にあります（図 25）。

(4) 銀河

a . 我々の銀河系 天球を一周している天の川は我々の銀河系の円盤部を内側から見たものです。莫大な数の恒星、星雲、星団、星間物質などから成っています。中心は、いて座の方向にあります。

b . 銀河 我々の銀河系のはるか外にあってこれと同じような規模の天体です。レンズ状、楕円状、渦状、棒渦状、不規則の形のものがあります。

銀河が集まって銀河群、それが集まって銀河団、さらに・・・と宇宙は広がっていますが、小型望遠鏡で観望できるのはせいぜい銀河まででしょう。

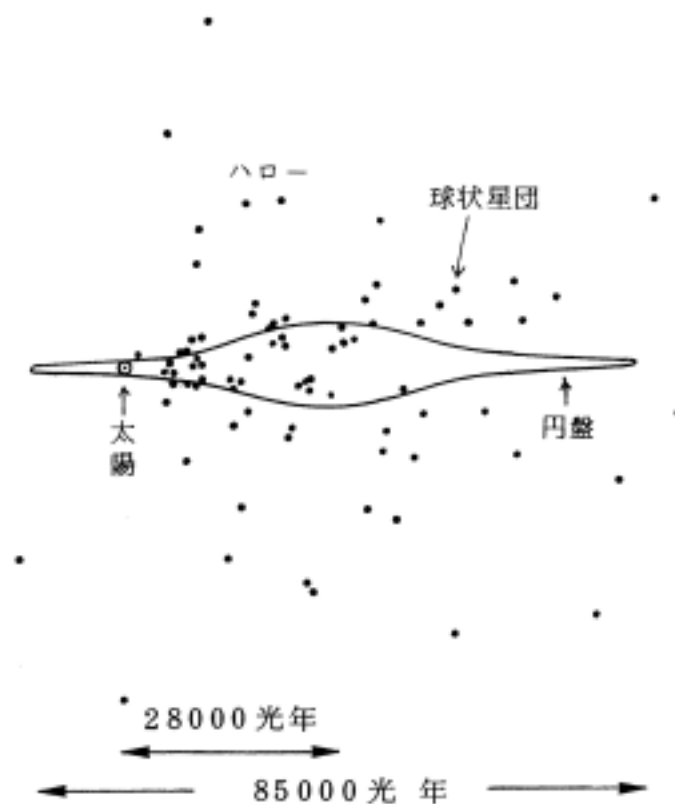


図 25 我々の銀河系。円盤部を横から見たところ