

望遠鏡使い方講座

宗像ユリックスプラネタリウム
2010年11月13日(土)

◎ 今日の予定

17:30～ 挨拶・今日のスケジュール

17:35～ 望遠鏡の仕組みや、使い方についての説明

17:50～ 屋内での組み立て練習開始

18:20～ ファインダーの使い方説明

18:40～ 各部の動かし方の説明

19:00～ 屋外で天体を観望【アクアドーム前へ移動】
(木星や月、明るい星などを見る予定)

20:00終了予定

○ 望遠鏡の仕組み

・屈折式

レンズを使って光を集める

・反射式

鏡を使って光を集める

・望遠鏡での像の見え方

レンズや鏡を使っているので、見える像はすべて上下逆さま、左右反転に見えます。これが正常な状態です。壊れているわけではありません。

○ 望遠鏡の脚、腰

・経緯台

縦・横に動かして星に向ける(カメラの三脚と同じ)。

仕組みが分かりやすく、操作しやすいが、星を追いかけるのが少し大変。

・赤道儀

地球の自転と同じ方向に望遠鏡を動かすことができる。

仕組みは複雑で、重く、組み立てるのも大変だが、星を追いかけるのが楽。

☆ 望遠鏡を使って星を見ていると、星が少しずつ視野から外れていってしまいます。これは、地球は自転しているためなのです。地球がまわっているため、夜空の星が動いて見えるのです。例えば、夕方東の空からのぼってきた星は、真夜中に南の空の高いところを通り、明け方西の空に沈みます。

○ 望遠鏡の値段

ユリックスの望遠鏡は、それぞれ10万円くらいです。

○ 倍率について

望遠鏡で天体を見るときの「倍率」は、計算で求めることができます。

$$\text{倍率} = \text{望遠鏡の焦点距離} \div \text{アイピースの焦点距離}$$

望遠鏡の焦点距離は望遠鏡本体。アイピースの焦点距離は、アイピースに書いてある数字です。ぜひ計算してみて下さい。

(例: 望遠鏡の焦点距離が 600mm、アイピースの焦点距離が 6mm の時、倍率は 100 倍)

○ 適正倍率について

「倍率」が高いほど、望遠鏡の性能は良いと思われがちですが、これは正しくはありません。実は倍率は、高ければいいというものではないのです。まず、望遠鏡にはそれぞれ適切な倍率というものがあります。望遠鏡の適切な倍率は、次の計算で求めることができます。

$$\text{適正倍率} = \text{望遠鏡の口径(cm)} \times 10$$

[口径:鏡やレンズの直径]

例えば口径が10cmの望遠鏡だと、だいたい100倍くらいまでがちょうどいい倍率ということになるのです。

また倍率は、見る対象によっても変わります。単純に倍率を上げれば良いというものではありません。例えば、倍率を上げるほど望遠鏡で見える範囲は狭くなり、さらに見ている対象も暗くなります。

月の全体	40倍くらい
月のクレーター	100倍くらい
惑星	100倍~
星団・星雲	40~100倍くらい
アンドロメダ銀河	20~80倍

○ いい望遠鏡とは

- ・レンズや鏡(=口径)が大きい
- ・脚が丈夫

○ 望遠鏡では何が見えるのか

- ・月
- ・惑星 (金星、土星、木星、火星、水星)
- ・二重星 (はくちょう座のアルビレオ[夏~秋]、おおぐま座のミザール・アルコル[春~夏])
- ・星団 (おうし座のすばる M45 プレアデス星団[秋~冬])
- ・星雲

- ・望遠鏡では見えない、または見えにくいもの
 - × 流れ星…空全体に流れる
 - △ 彗星(すいせい)…淡く広がったものが多い
 - △ 星団…暗くて見つけにくい
 - △ 星雲…淡くて暗く、広がったものが多い
 - △ 銀河…淡く広がったものが多い
- (※ △は、双眼鏡の方が見つけやすく、見やすい場合がある。)

○ 望遠鏡を使うときの注意事項

絶対に太陽は見ない！

○ 月や惑星などはいつ見えるのか

月はおよそ1ヶ月で満ち欠けをしており、毎日見える場所が変わります。そのため、月齢によっておよその位置を知ることができます。

(月齢:新月の瞬間を0として数えた日数で、月の満ち欠けを表す数値)

- ・新月…………見えない(太陽に近いため)。
- ・三日月…………夕方、西の空。
- ・上弦(半月)…夕方、南の空高く。
- ・満月…………夕方、東の方角から昇ってくる。
- ・下弦(半月)…真夜中にならないと昇ってこない。

惑星は、星座の間を動いていきます。

毎年見える場所が変わるので、その都度位置を調べる必要があります。

○ 惑星の位置はどこで調べればいいか

- ・新聞(月齢)、雑誌(月齢、惑星の位置)

☆ 新聞の気象や暦の覧

☆ 天文ガイド	誠文堂新光社	740 円
☆ 星ナビ	アストロアーツ	800 円
☆ Newton(ニュートン)	ニュートンプレス	1000 円
☆ 子供の科学	誠文堂新光社	680 円

- ・インターネット

天文ガイド 「今月の星空」 <http://www.seibundo.net/tenmon/>

星ナビ「星空ガイド」 <http://www.astroarts.co.jp/alacarte/index-j.shtml>

Stella Theater Web <http://www.stellatheater.com/>

国立天文台 暦計算室 「今日のほしざら」 <http://www.nao.ac.jp/koyomi/>

○ 望遠鏡で天体を見るまでの手順

- ・望遠鏡の組み立て

- ・天体の導入

○ 望遠鏡を購入するなら…

- ・初心者には屈折式の方が扱いやすい。

- ・持ち運びができる重さかどうか(特に女性や子どもが1人で持ち運べるか)。

- ・脚がしっかりとしたものを選ぶ。

- ・高倍率(200倍とか 500倍とか)をうたっていないものの方が良いかも。

- ・カタログセレクトなどに掲載されている望遠鏡はやめておいた方が無難かも。

- ・予算は5万円以上と考えていた方がよい。

○ 望遠鏡を取り扱っている店舗は…

対面販売なら

天文ハウスTOMITA

〒852-8107 長崎県長崎市浜口町7番10号

電話:095-844-0768

<http://www.y-tomita.co.jp/>

アイ・ポイント

〒814-0032 福岡市早良区小田部1丁目12番17号

電話:092-843-9446

<http://eyepoint.co.jp/>

他に販売しているのは

ヨドバシカメラ 博多店 3階

ビッグカメラ 香椎店 2階

ビッグカメラ 天神2号館 3階

ビッグカメラ 小倉南店 2階

○ 星を見るならどんな場所が良いか

- ・安全な場所
(道路は危険です)
- ・周りに明るい街灯などがない場所
(自宅でも電気を全部消すだけで随分違うことも)
- ・周りが開けた場所
(ビルや木が少ないところ)

○ 望遠鏡を保管する際の注意

- ・高温・多湿を避ける
レンズや鏡にカビが生えないように注意する
- ・夜露に注意する
夜は意外とレンズ(鏡)に夜露がつきやすい。しまう前にレンズ(鏡)が曇っていないか確認する。曇っていたら、布などで拭かずに室内でしばらく乾かしてから収納する。
- ・望遠鏡を使う前に、レンズをチェック
レンズにホコリがついているようだったら、ブロアーで飛ばす。

○ 最後に…

望遠鏡を使うときには、空が晴れていて、広く星(星座)を見渡せることが重要です。月以外を見るときは、星座をたよりに目標の天体を見つけるからです。

ポイントは3つ

1. 天体望遠鏡の組み立て
今日行った組み立て方や、調整方法を忘れないで下さい。
最初は、望遠鏡の倍率は低くしておく。
2. 見たい天体の夜空での位置を確認した後、ファインダーを使って導入する。
上下左右が逆に見えているのを忘れずに。
3. 見たい天体の適正倍率になるように接眼レンズをつけてピントを合わせる

以上のことを、間違いなくできていれば、望遠鏡をのぞくと目標の天体が見えます。
複数人数で観望するときは、架台を微調整しながら天体を追いかけてください。