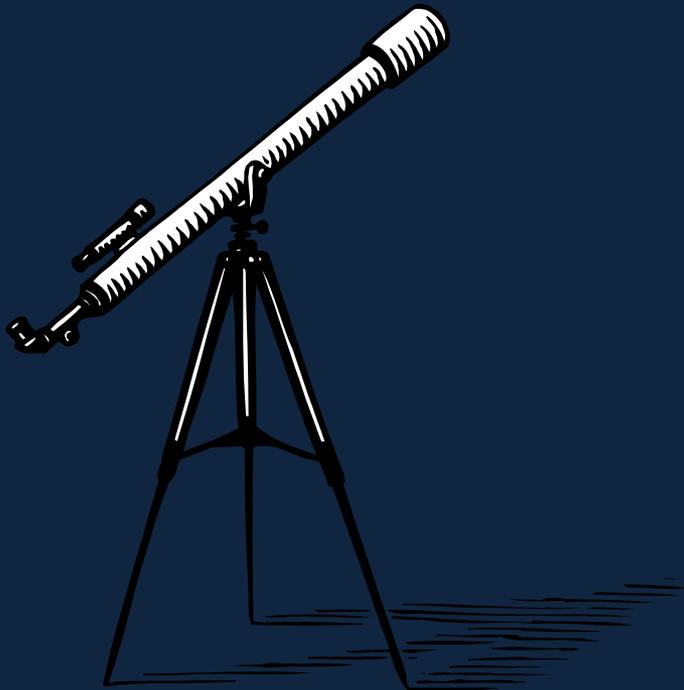




# 天体望遠鏡の使い方



# 望遠鏡ってなに？

- 拡大する
  - 天体を詳細に観察できる
- 光を集める
  - 肉眼で見えない暗い天体も見える



普段見えない世界を  
のぞけます！

# 望遠鏡の構成

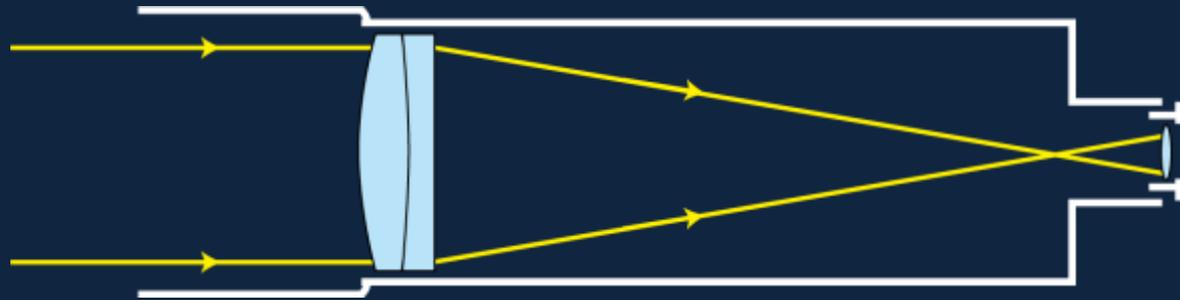
きょうとう  
鏡筒



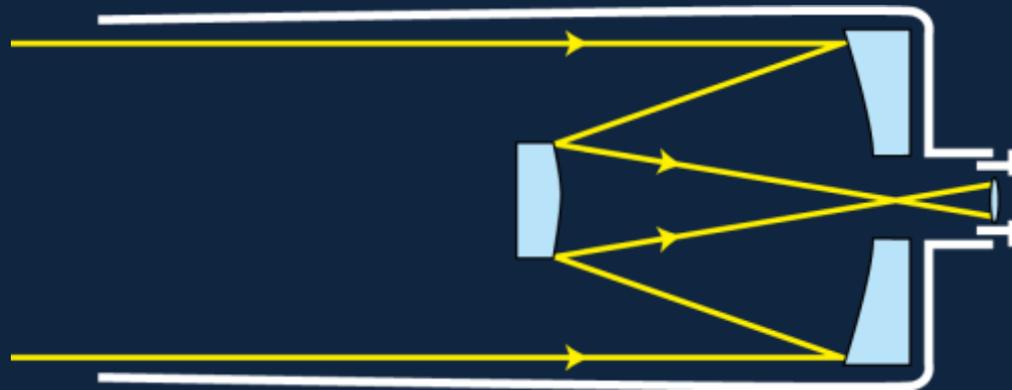
かだい  
架台

# 鏡筒：星を見る部分

屈折望遠鏡：レンズで光を屈折させる



反射望遠鏡：鏡で光を反射させる



# 架台：鏡筒を支える

- 経緯台

- 上下に動かすので、操作が簡単
- 星の追尾がむずかしい

- 赤道儀

- 北極星に向けると、追尾が楽
- 操作はすこしむずかしい



# 望遠鏡を使うときの注意

- 視野がせまい！
  - 向いている方向を知るのに慣れが必要
- 倍率
  - 鏡筒の焦点距離 ÷ 接眼レンズの焦点距離
  - 高倍率にしたくなるが…
  - 暗く視野が狭くなる
  - 大気の揺らぎの影響も受けやすい
  - 低倍率から少しずつ上げていく

# 口径と倍率

- 主鏡 ( $D=10\text{cm}$ 、 $f=1000\text{mm}$ 、 $F=10$ )
  - 接眼レンズの焦点距離 =  $10\text{mm}$ ,  $5\text{mm}$
  - 倍率 =  $1000/10=100$ 倍
  - 倍率 =  $1000/5=200$ 倍
- 主鏡 ( $D=40\text{cm}$ 、 $f=1600\text{mm}$ 、 $F=4$ )
  - 接眼レンズの焦点距離 =  $16\text{mm}$ ,  $4\text{mm}$
  - 倍率  $1600/16=100$ 倍
  - 倍率  $1600/4=400$ 倍

F値が大きいほど暗い (※ $F=f/D$ )

# 望遠鏡の性能

- 集光力

- 口径が大きいほど、光をたくさん集められる
- 集光力 $\propto$ 面積（口径の2乗）
  - 大口径でも焦点距離が長い（F値が大きい）と暗く見える

- 分解能

- 口径が大きいほど、細部が見える
- 分解能 $\propto$ 口径
  - 高倍率でも分解能が低いと細部は見えない

# 倍率と分解能

低倍率

大口径（高分解能）



小口径（低分解能）



高倍率



# 意外と大事な架台

- 軽いと
  - 運びやすいけど、鏡筒が揺れる。高倍率はつらい。
- 重いと
  - 運びにくいけど、視界が安定。高倍率もOK。



# 望遠鏡を使うときの注意

- 天体写真のようには見えない
  - 写真は光をためている！
- 星が動いていく
  - しばらくすると見えなくなる
  - 星を追いかける必要がある（赤道儀は楽！）
- 精密機器
  - 強い衝撃で壊れる！
  - レンズには触らない！

# 望遠鏡向けの天体

月



土星



星雲



星団



# とりあえず気軽に使いたい

## 小口径屈折望遠鏡＋経緯台

屈折望遠鏡：光軸ずれにくい。筒内気流なし。

経緯台：使いやすい。軽くて持ち運びが楽。

※小口径は軽くて安い。

気流の擾乱の影響を受けにくい。



# とりあえず気軽に使いたい

## 製品情報



### 国立天文台望遠鏡キット

5,280円 (税込)

### 仕様

対物レンズ	直径50mm／焦点距離399mm／2枚組アクロマート
倍率	16倍／66倍（アイピース交換式）
全長	450mm（最大伸展時約490mm）
最大直径	67mm（突起部を除く）
重量	約265g
アイピース	25mm（ホイヘンス式）／6mm（プレスル式）

※三脚は付属していません

# じっくり惑星を見たい

## 中口径屈折望遠鏡＋赤道儀

屈折望遠鏡：光軸ずれにくい。筒内気流なし。

赤道儀：星を追いかけるので、高倍率でも長時間観察可能。

※焦点距離が長いものもいい（高倍率にできる）

月



惑星



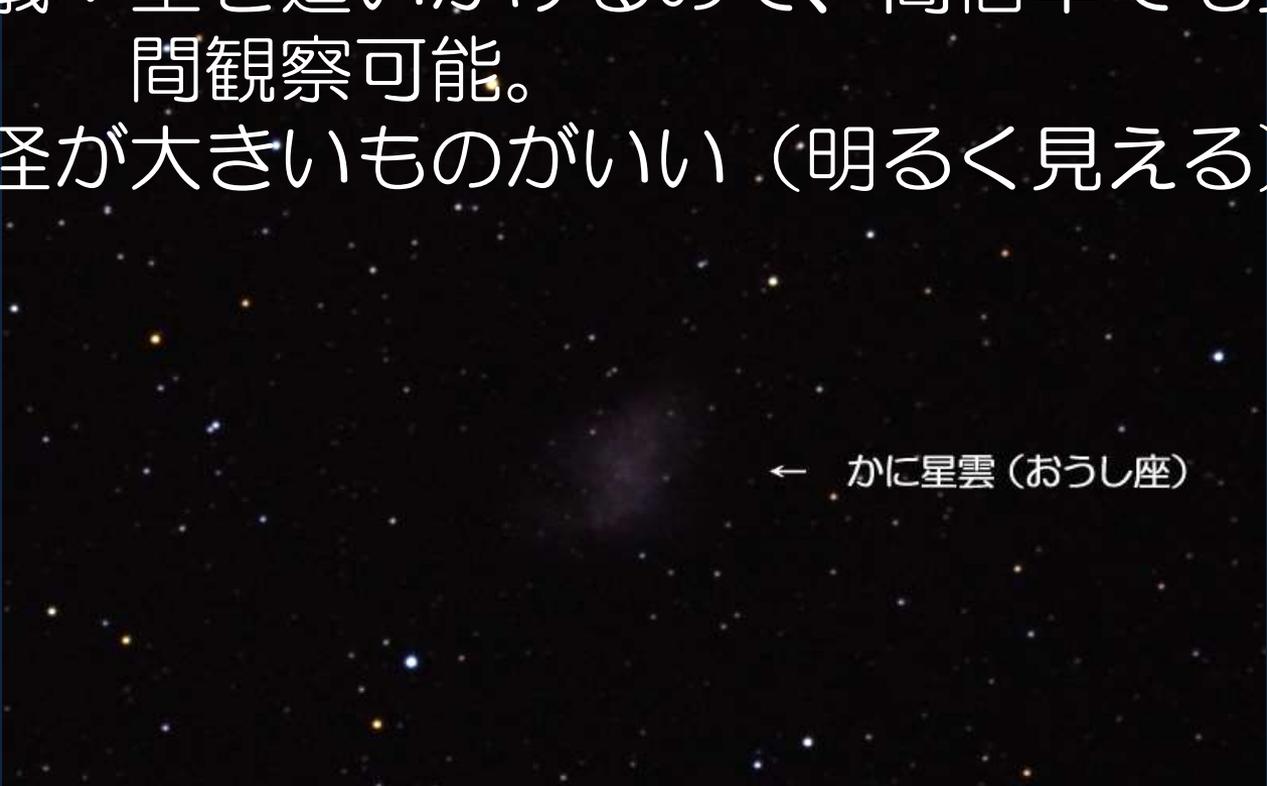
# 暗い星雲星団を見たい

## 大口径反射望遠鏡＋赤道儀

反射望遠鏡：同口径だと屈折より安価。

赤道儀：星を追いかけるので、高倍率でも長時間観察可能。

※口径が大きいものが多い（明るく見える）



← かに星雲（おうし座）

# お勧めできない天体…

流れ星



星座



# 双眼鏡ってなに？

- 基本的に望遠鏡と同じ用途
- 違いは…
  - 両目で観察するので見やすい
  - 倍率が低い＝視野が広い
  - 軽くて扱いやすい
  - 基本的に屈折式



# 双眼鏡と望遠鏡で楽しもう

- 目では見えない宇宙を見られます！
- 買いたい方は、見たい天体や使い方によって望遠鏡を選んでください。
  - まずは双眼鏡がいいかも