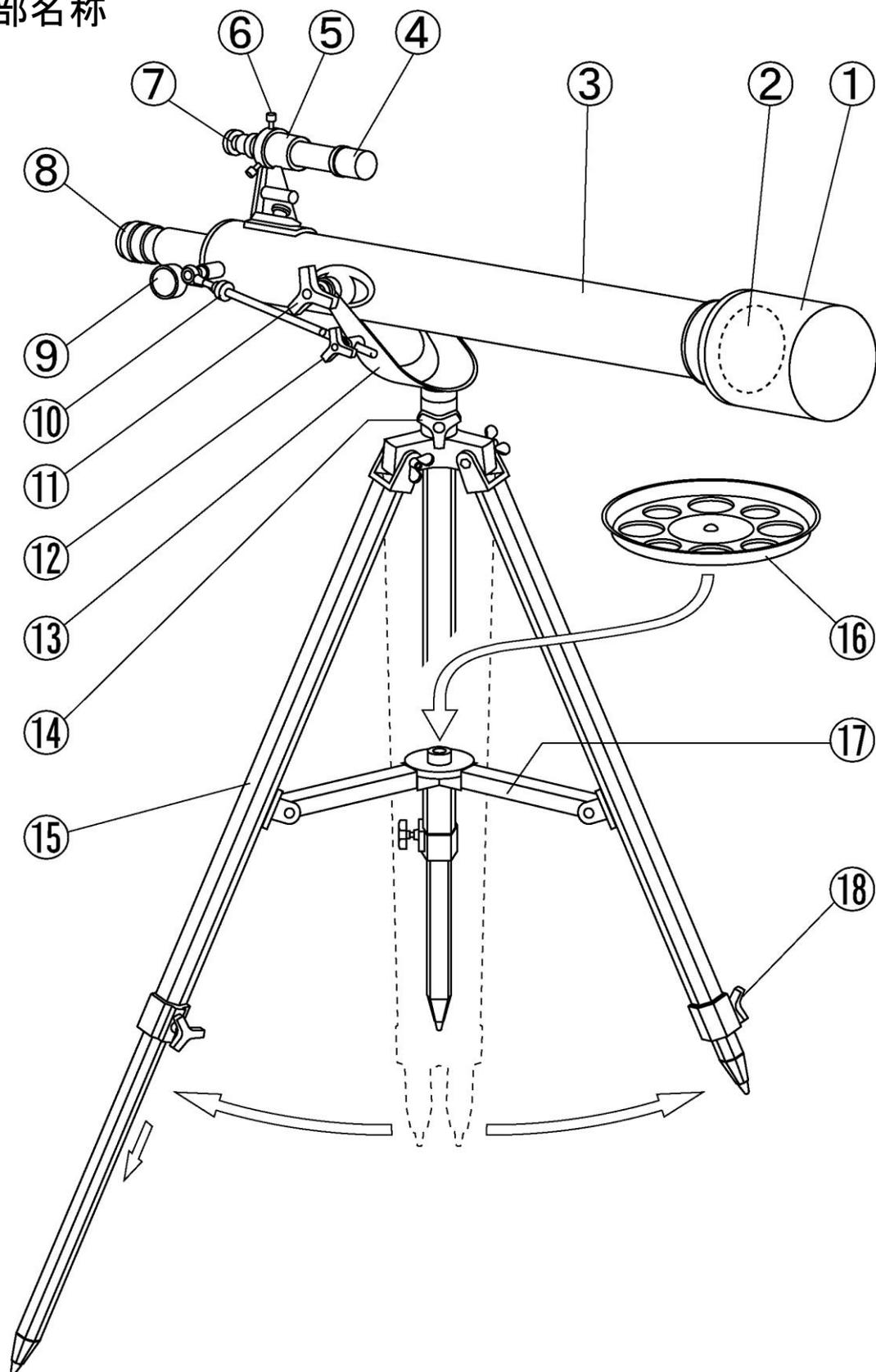


ST-700

60mm 屈折式地上・天体望遠鏡



★ 各部名称

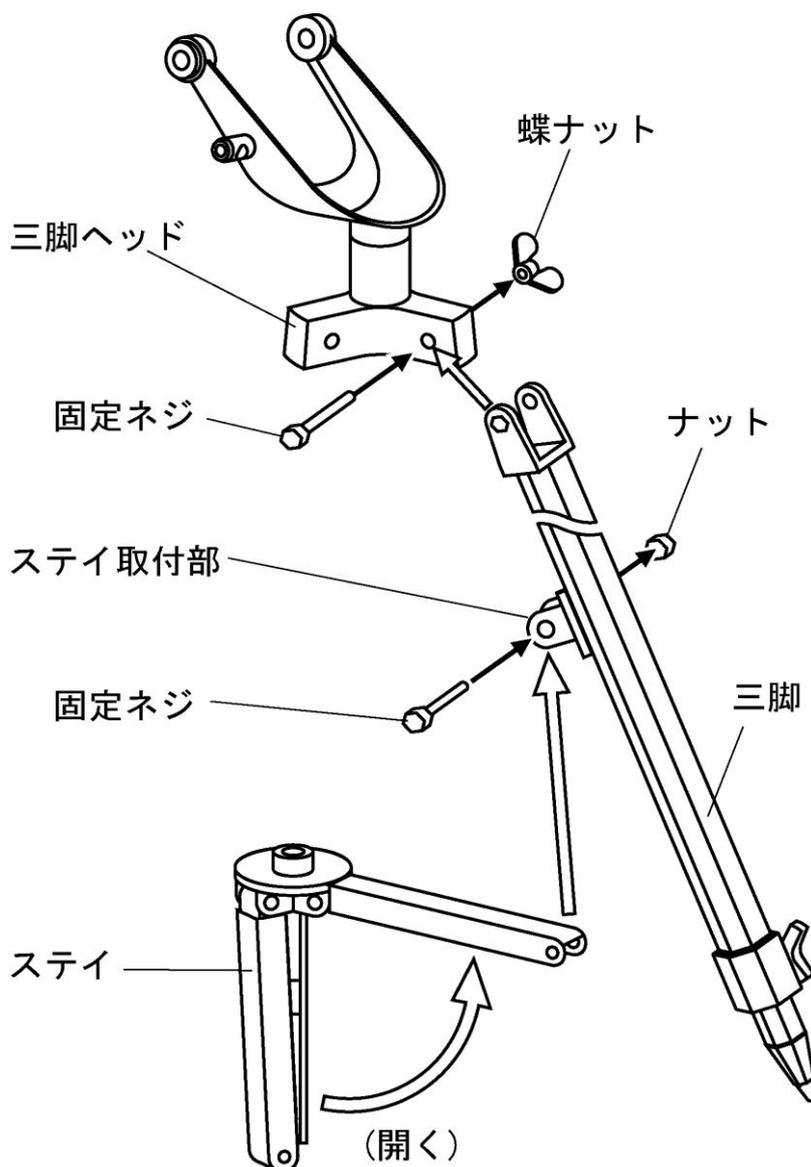


- | | | | |
|-----------|-------------|---------|----------|
| ①フード | ②対物レンズ | ③鏡筒 | ④ファインダー |
| ⑤ファインダー脚 | ⑥ファインダー調節ネジ | ⑦見口 | ⑧接眼アダプター |
| ⑨ピントハンドル | ⑩垂直微動ハンドル | ⑪鏡筒クランプ | ⑫垂直クランプ |
| ⑬マウント(架台) | ⑭水平クランプ | ⑮アルミ三脚 | ⑯トレイ |
| ⑰ステイ | ⑱伸縮固定ネジ | | |

★ 組立て方

◆ 三脚の組立

- ① マウントの三脚ヘッドに、3本のアルミ三脚を取付けます。
- ② アルミ三脚は、中間のステイ取付部が3本とも内側に向くように組み立てます。
- ③ 三脚ヘッドと三脚の穴位置を合わせてから固定ネジを通し、蝶ナットで締め付けて固定します、
- ④ 三脚はステイで支えるまでは不安定ですので横にねかせて組み立ててください。
- ⑤ 図のように開いたステイの先端を、三脚の取り付け部と位置を合わせてから、固定ネジを差し込みナットで締め付け固定して下さい。3本とも同様に組み立てます。
- ⑥ 三脚を組み立てたら観察場所で開いて立てます。
- ⑦ 三脚は伸縮固定ネジをゆるめると長さを変える事が出来ます。観察場所の条件や観察者の背の高さなどにより、観察しやすい高さになるように選択して下さい。長さが決まったら必ず伸縮固定ネジを締め付けて固定して下さい。
- ⑧ ステイの中央には、トレイをねじ込み固定して下さい。トレイには使用するアイピースや付属品をのせて観察にご利用下さい



※三脚先端はとがっていますので、畳やフローリングの部屋では下に雑誌などを敷くようにして、床を傷つけないようご注意ください。

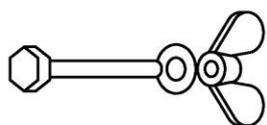
※三脚は必ずステイが水平になるまで均等に開いて下さい。

三脚固定ネジ(3組)

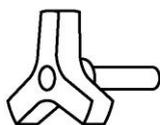
鏡筒クランプ(2個)

三脚伸縮固定ネジ(3個)

マイナスドライバー(1)



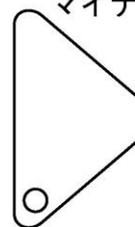
M6ネジ



M8ネジ



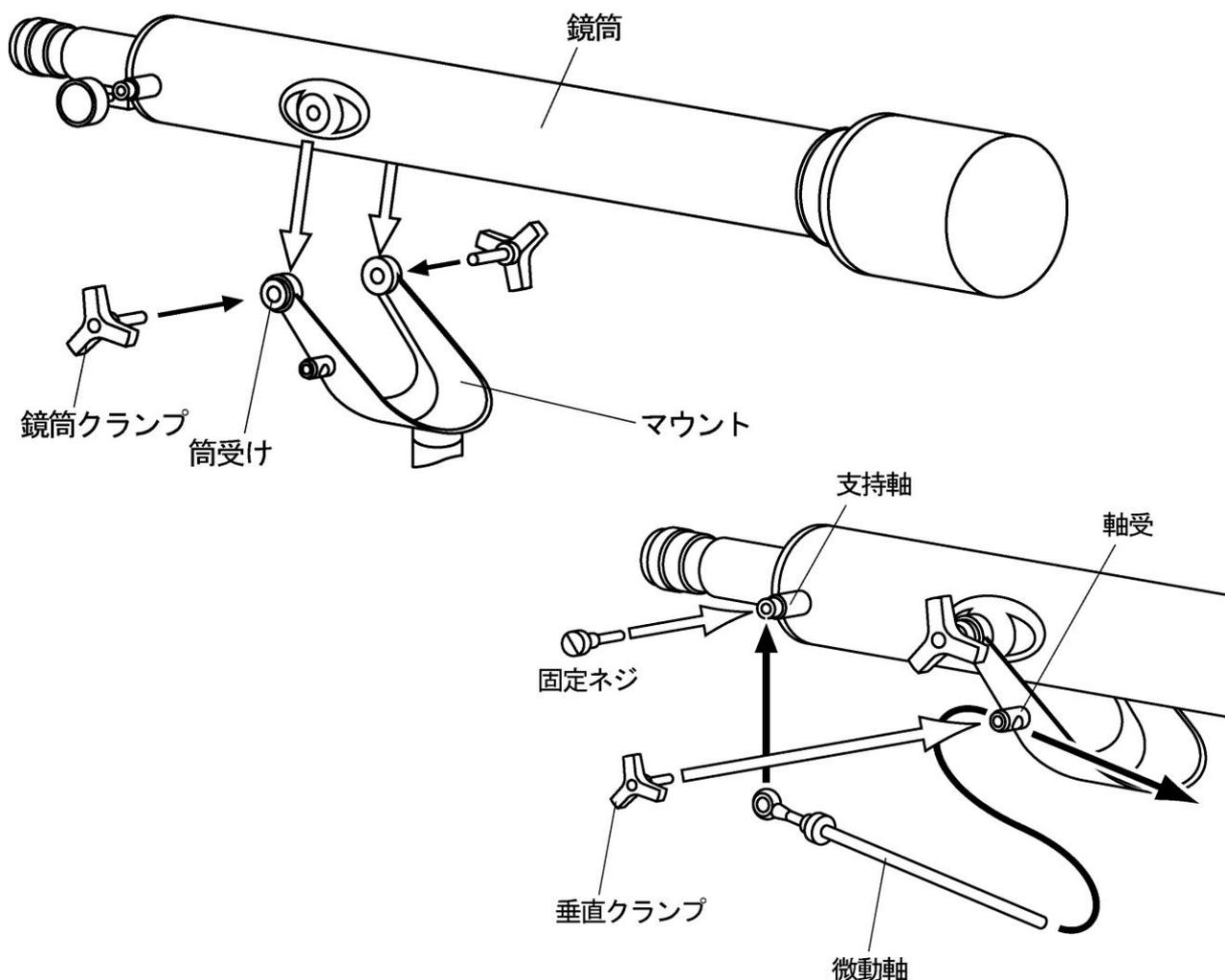
M6ネジ



◆ 望遠鏡の取り付け

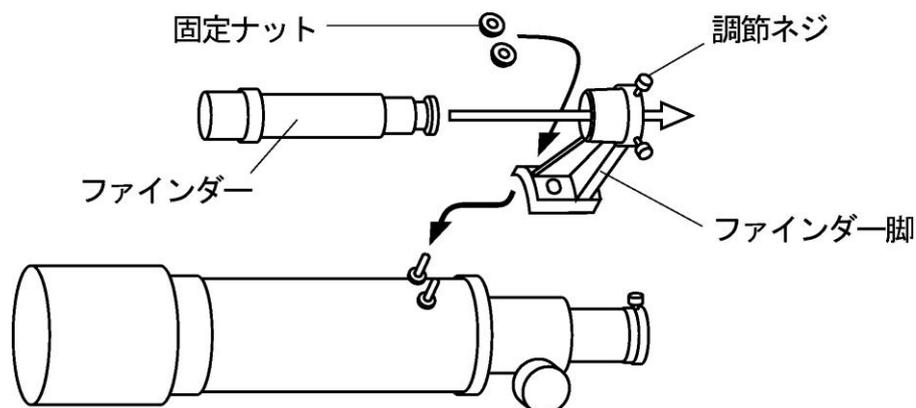
- ① マウントの筒受けと、鏡筒ネジ部の位置を合せてから、鏡筒クランプで両側から締め付けて仮固定します。
- ② 図のように微動軸の先端を、マウントの軸受に差し込みます。
- ③ 微動軸のリング部と鏡筒後部の支持軸との位置を合せて固定ネジで締め付けて下さい。
- ④ マウントの軸受に、垂直クランプをねじ込み微動軸を仮止めします。

※観察をしていないときには、必ず水平クランプと垂直クランプを締め付けて望遠鏡を固定して下さい。



◆ ファインダーの取り付け

- ① 鏡筒後側のネジ部にファインダー脚を差し込み、ナットで固定します。
 - ② ファインダー脚のリング部にファインダーを差し込み3本の調節ネジで仮止めしておきます。
- ※仮止めしたファインダーは観望しやすいように後で調節します。(7ページ「ファインダーの使い方」をご参照下さい)

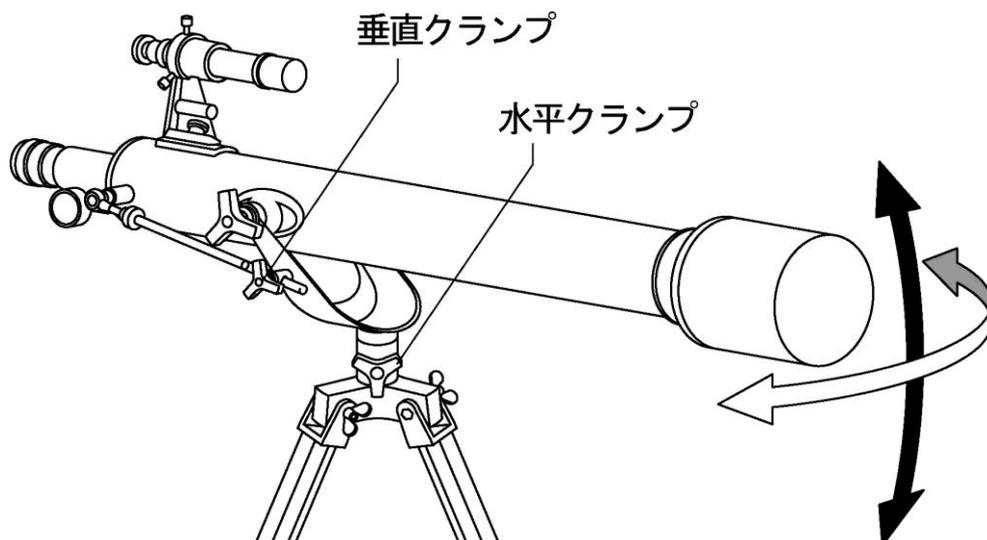


★ 使い方 1 (基本操作)

◆ 望遠鏡の動かし方

ST700のマウントは、望遠鏡を水平(左右)・垂直(上下)方向に動かすことができます。

- ① 水平クランプをゆるめると、望遠鏡を左右方向へ動かします。
- ② 垂直クランプをゆるめると、望遠鏡を上下方向へ動かします。
- ③ 鏡筒を手で支えながら、水平・垂直クランプをゆるめ、望遠鏡を観察したい方向に向けて下さい。向きがきまったならば、各クランプをしめて望遠鏡を固定しておきます。



※鏡筒クランプがきつくしまっていると、垂直方向の動きが固くなる場合があります。

※垂直方向には動かせる範囲がありますのでご注意下さい。

※水平方向に360度回転できますが、望遠鏡の角度(上下)によっては三脚に接触する場合がありますのでご注意下さい。

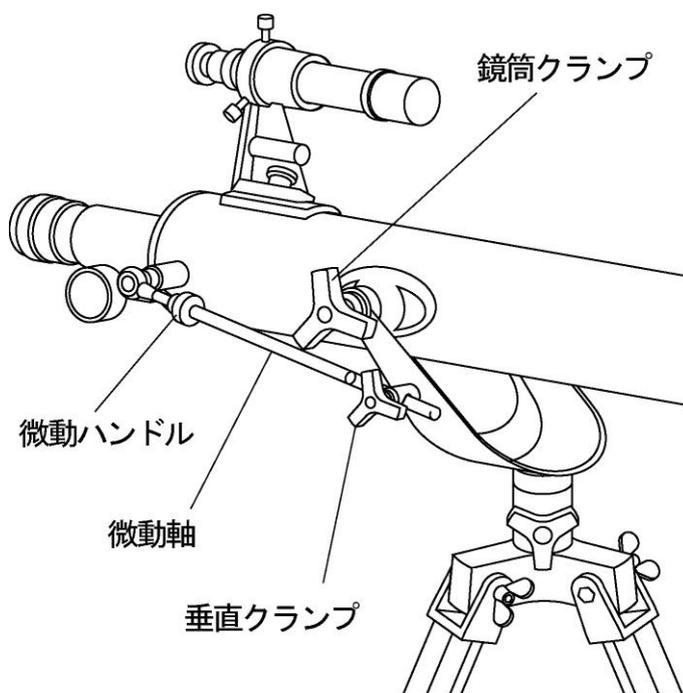
※各クランプを締め付けたまま、望遠鏡やマウントの可動部を無理に動かさないようご注意下さい。

◆ 垂直微動操作

ST700のマウントには微動装置が組み込まれています。

微動装置は垂直(上下)方向のみの簡易式で、望遠鏡を垂直に約30度の範囲で動かすことができます。

- ① 垂直・水平クランプをゆるめて望遠鏡を動かし、観察する方向を決めてから、各クランプで固定し観察を始めます。
- ② 微動ハンドルを回すと望遠鏡の上下角を変える事ができます。
- ③ 接眼部から見て時計回りに動かすと望遠鏡を下方へ動かします。
- ④ 反時計回りに回すと望遠鏡を上方へ動かします。
- ⑤ 観察をしながら必要に応じて微動ハンドルを回し、望遠鏡を動かして下さい。



※微動できる範囲がありますので、その範囲をこえないようご注意下さい。(30度以内)

※特に望遠鏡を下げる方向への微動は、範囲を超えた場合、微動軸からネジ部が外れてしまいますので、長く微動操作を続けないようご注意下さい。

◆ ピントの合わせ方

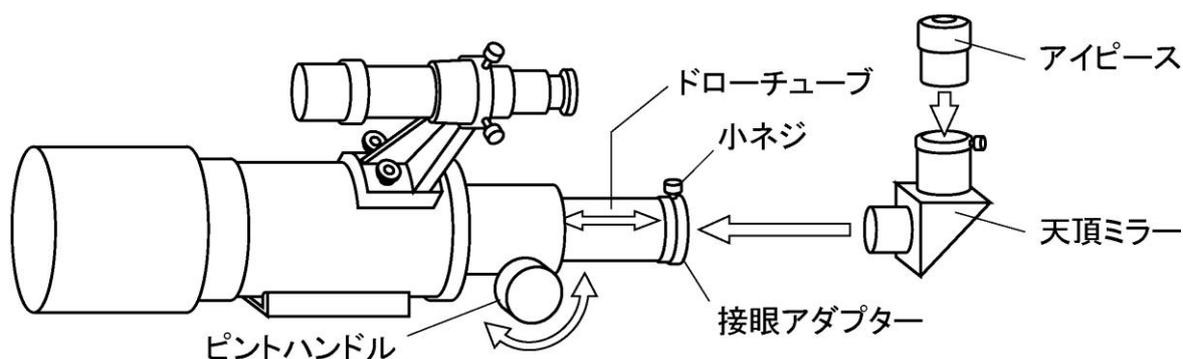
望遠鏡はピント(焦点)を合せないと、観察に使用できません。このピント調節は対物レンズとアイピースとの間隔を変えることにより、正しく合せることができます。

ST700では、ピントハンドルを回すと間隔を変えることができます。

- ① はじめは接眼アダプターに先に天頂ミラーを差し込み、小ネジで固定します。
- ② 次に、倍率の低い H20mm(35倍)アイピースを接眼アダプターに差し込み小ネジで固定して下さい。
- ③ 対物キャップをはずし、遠くの景色に望遠鏡を向けます、昼間の場合には、大変危険なことなので、太陽に望遠鏡を向けないようにご注意ください。夜ならば始めは月に向けて下さい。
- ④ アイピースをのぞき、視野(丸く見える範囲)の像が明るく見えていることを確認します、真っ暗の場合は対物キャップが付いたままか、夜ならば月の方向に望遠鏡が向いていない場合があります。
- ⑤ ピントハンドルを回すと望遠鏡のドロチューブを前後に動かすことができます。
- ⑥ アイピースをのぞきながらハンドルを回して、視野の像をはっきりと見える様にして、ピント(焦点)を合せます。
- ⑦ アイピースを替えたり、付属品を使用して倍率を変える場合には、ピントを合せ直して下さい。

※望遠鏡の視野(アイピースをのぞいて見える範囲)の像は左右が逆(鏡像)に見えます。左右正しく(正立像)観察したい場合には、後で説明する地上レデューサーを使用して下さい。

※アイピースだけではピントが合いません、必ず天頂ミラーと一緒にご使用下さい。



★望遠鏡で太陽を見ないようにご注意ください。大変危険です★

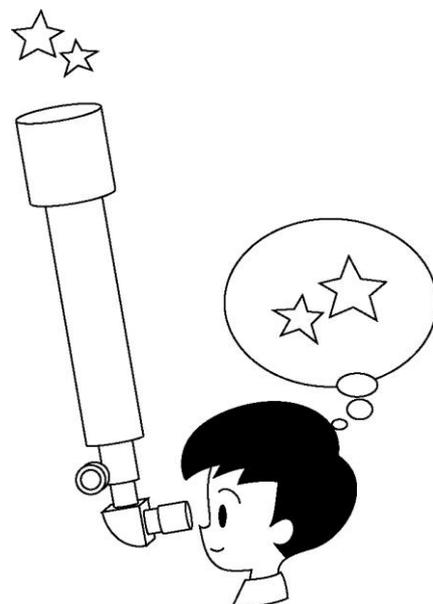
◆ 天頂ミラーについて

観察場所の真上方向を天頂と呼びます。天体観察では楽な姿勢で観察するために、天頂ミラーを使用します。

※視野(アイピースをのぞいて見える範囲)の像は左右が逆(鏡像)に見えます。

※アイピース単体ではピントが合いませんのでご注意ください。

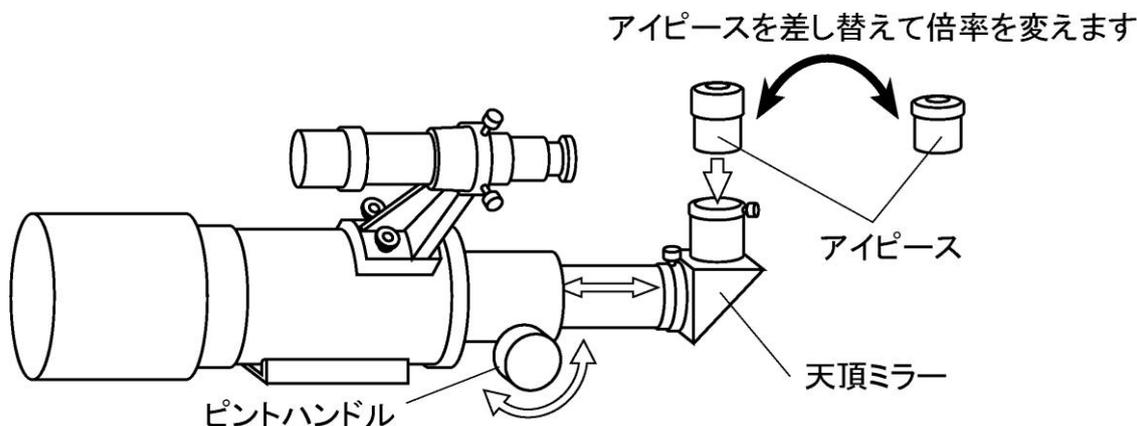
※天頂ミラーはバローレンズや地上レデューサーと一緒に使用することは出来ません。



◆ 倍率の変え方

望遠鏡は、アイピースを入れ替えることにより観察倍率を選択できます。

- ① H20mm アイピースを使用すると35倍で観察が出来ます。
- ② H12.5mm アイピースに交換すれば56倍で観察できます。
- ③ SR4mm を使用すると最大倍率の175倍で観察ができます。
- ④ アイピースを交換すると少しピントが変わりますので、ピントハンドルを回して合せ直して下さい。

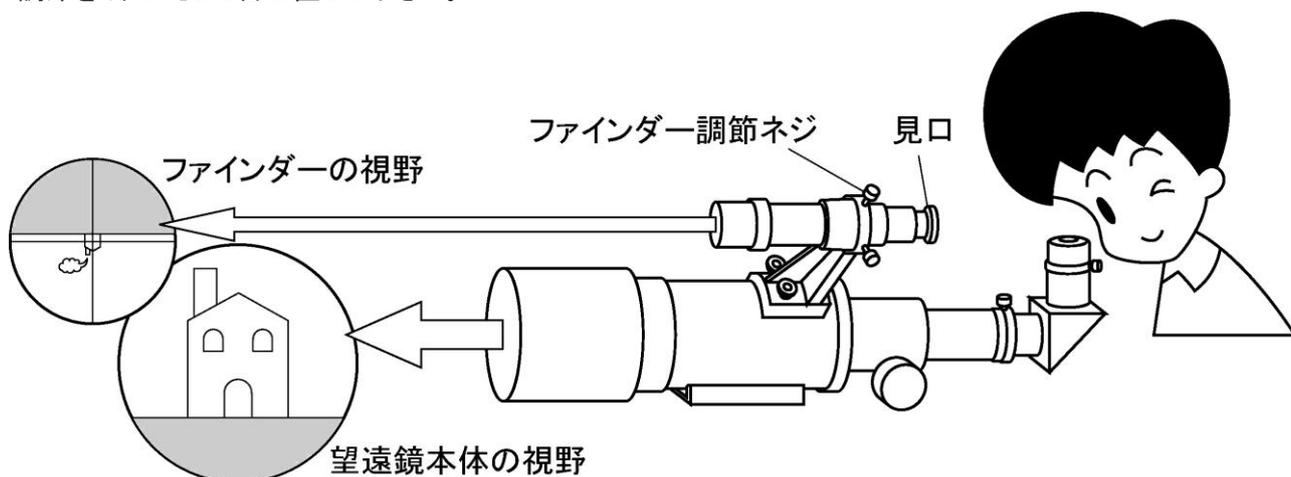


◆ ファインダーの使い方

ファインダーは望遠鏡の向ける方向を決めるために使用します。望遠鏡本体の倍率が高い(35倍)ので、低い倍率(5倍)のファインダーのほうが観察する星などが探しやすくなります。

そのために観察をはじめる前に、まずファインダーの調節をして下さい。これはファインダーの向きを、望遠鏡本体と同じにすることです。

- ① ファインダーの見口をのぞきながら、その見口を回してピントを合せて下さい。ファインダーの視野は、上下左右が逆さまの倒立像で見えます。視野の十字線は目標とするためのものです。またファインダーでも、太陽を見ないように注意して下さい。
- ② 望遠鏡本体に H20mm アイピースを使用して遠くのわかりやすい景色(山頂や建物など)にピントを合せます。
- ③ 望遠鏡を動かさないように注意しながら、ファインダーをのぞき、本体で見えた景色をさがします。
- ④ ファインダーを支えている3本の調節ネジを動かしてファインダーの向きを変えながら、本体で見えた景色がファインダーの十字線の中心に見えるようにします。
- ⑤ ファインダーの向きがきまったら、本体で同じ景色が見えていることを確認します。ずれて見える場合には以上の調節をくりかえして合せ直して下さい。



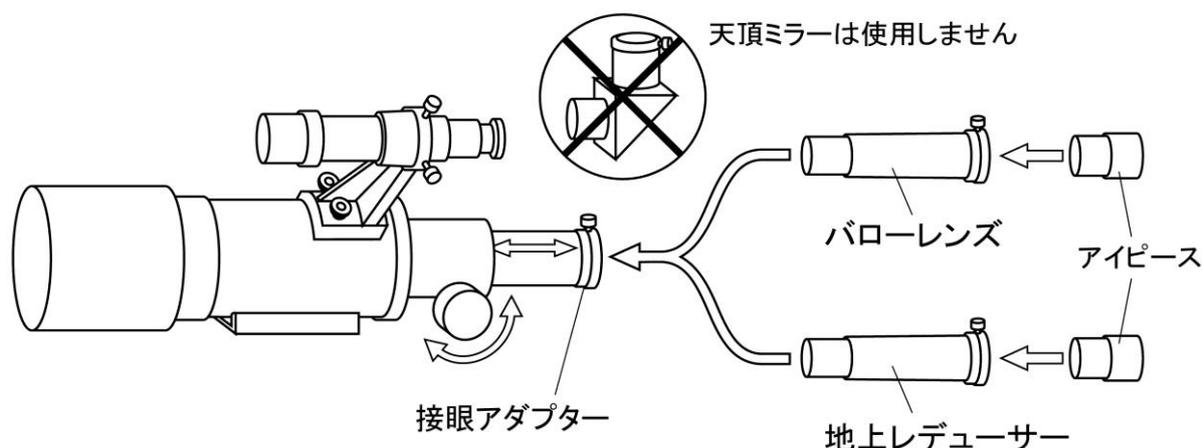
★ 使い方 2 (附属品の使い方)

◆ バローレンズの使い方

バローレンズを使用するとアイピースの倍率を、さらに3倍に増やします。

- ① 接眼アダプターには、先にバローレンズをさし込みます、次にアイピースをさし込み、小ネジで固定します。はじめは H20mm を使用してピントを合わせ、観察して下さい。(観察倍率105倍)
- ② さらに倍率を上げたいときには、アイピースを H12.5mm に交換してください。(観察倍率168倍)
- ③ SR4mm を使用すると最大倍率の525倍で観察ができます。
- ④ バローレンズを使って倍率を高くすると、像が暗く見えてきます、バローレンズやアイピースの組み合わせで観察しやすい倍率を選んで下さい。
- ⑤ バローレンズ使用時の視野の像は、上下左右が逆に見える倒立像です

※バローレンズは、天頂ミラーや地上レデューサーといっしょに使用することはできません。



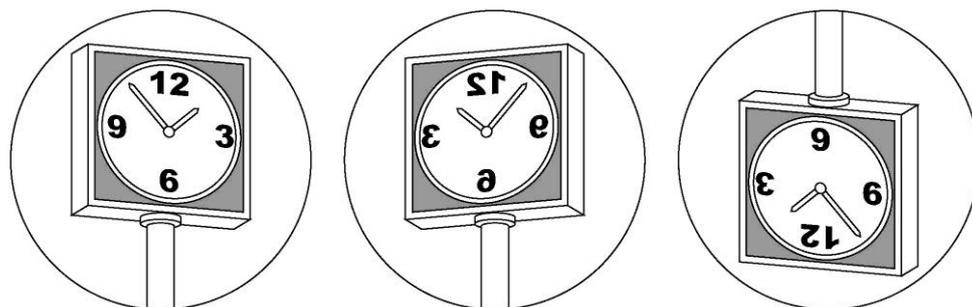
◆ 地上レデューサーの使い方 ★望遠鏡で太陽を見ないようにご注意ください。大変危険です★

TS700望遠鏡の視野の像は左右が逆の鏡像ですが、バードウォッチングや地上の観察をする場合、正しい視野(正立像)で観察出来るように、地上レデューサーが付属しています。

地上レデューサーを使用するとアイピースの倍率を、さらに1.5倍に増やします。

- ① 接眼アダプターには先に地上レデューサーをさし込みます、次にアイピースをさし込み、小ネジで固定します。
- ② はじめは H20mm を使用してピントを合わせ、観察して下さい。(観察倍率52倍)
- ③ さらに倍率を上げたいときには、アイピースを H12.5mm に交換してください。(観察倍率84倍)
- ④ SR4mm を使用すると最大倍率の262倍で地上観察が出ます。

※地上レデューサーは、バローレンズや天頂ミラーと同時に使用することは出来ません。(正立像観察できなくなります。)



正立像

肉眼・地上レデューサー観察

鏡像

天頂ミラー観察

倒立像

バローレンズ観察

★ 観察してみよう

はじめて望遠鏡を使う場合は、昼間のうちに望遠鏡の使い方をおぼえて下さい。

◆ 地上の観察 ★望遠鏡で太陽を見ないようにご注意ください。大変危険です★

ST700で地上観察をする場合には、付属の地上レデューサーを使用して下さい。

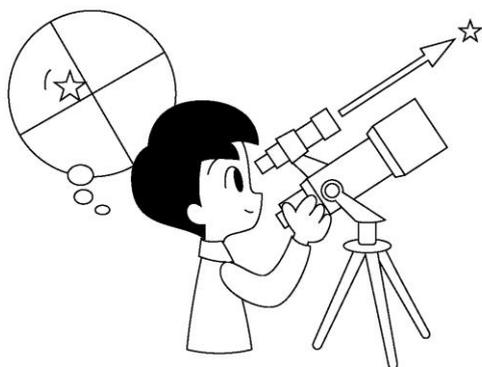
- ① 望遠鏡の接眼アダプターには先に地上レデューサーをセットしておきます。はじめは低倍率用の H20mm(52倍) アイピースで観察して下さい。
- ② 調節したファインダーで観察の対象物を探しながら向きを決め、架台の固定ネジ(水平・垂直)をしめて望遠鏡を固定します。
- ③ 望遠鏡を動かさないように注意しながらアイピースをのぞき、ピントを合わせて観察します。
- ④ さらに拡大したい場合には、アイピースを H12.5mm(84倍)や SR4mm(262倍)に入れ替えて観察して下さい。

※地上レデューサーは、バローレンズや天頂ミラーと同時に使用できません。(正立像観察ができません)

◆ 天体の観察

- ① はじめは月を観察してみて下さい、満月ではなく三日月や半月くらいのほうがクレーターなどに影が見えて良くわかります。
- ② まず望遠鏡を月に向けながら、調節したファインダーで探し、十字線の中心に月が見えるようにします。
- ③ ファインダーで月をとらえたら、望遠鏡を動かさないように注意しながら、架台の固定ネジ(垂直・水平)をしめて望遠鏡を固定します。
- ④ 望遠鏡本体に H20mm を使用して、ピントを合わせ観察を始めます。
- ⑤ さらに詳しく観察したい場合には、アイピースを入れ換えて倍率を上げて下さい。
- ⑥ しばらく観察していると、視野の中で月が一定方向に動いていることがわかります。これは地球が自転しているために、固定された望遠鏡では、観測中の月や星などの天体が動いて見えます。この天体の動きを「日周運動」と呼びます。
- ⑦ 月が視野の中心から離れたして、観察しにくくなってきた場合には、再びファインダーを使用して望遠鏡を動かし、月を視野の中心に戻し、観察を続けます。
- ⑧ 上下方向へは簡易式の微動ネジにより、望遠鏡を約30度の範囲で動かすことができます。
- ⑨ 惑星や恒星・星団なども以上のようにして観察します。それぞれは季節により観察が出来ない場合がありますので、天文雑誌などで星座のどの位置にあるのかを調べ、星座早見盤などを使用していつ見えるのかを確認してから観察してみて下さい。

観察する星を探します。



調節したファインダーで星を導きます。

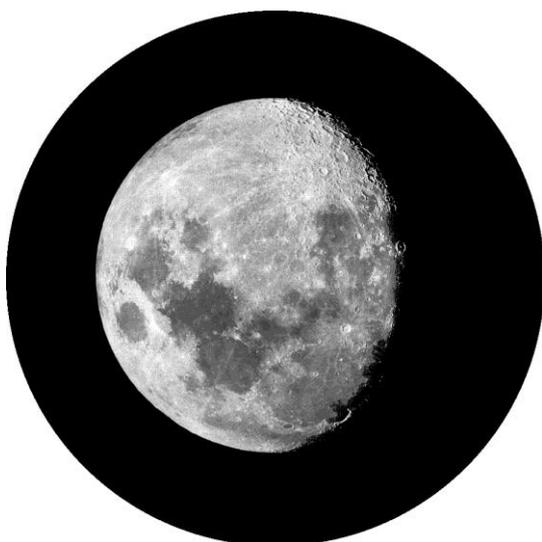


望遠鏡で観察をはじめます。

◆ 天体の見え方

- ① 月は観察しやすく、倍率を上げればその分詳しくわかります。月は約 27 日間で地球の周りを公転していて、たいへいは南側の空に見えます。また日没後 1~2 時間で東の空に見えてこなければ新月の可能性があり観察には向きません。1 週間くらい待ってから日没後、西の空を探してください。
- ② 惑星で観察しやすいのは、火星・木星・土星です。肉眼では明るい星に見えますが、望遠鏡で観察すると、拡大されて表面の様子がわかってきます、木星ならばしま模様やガリレオ衛星、土星の輪を見ることも出来ます。倍率を上げずに視野の中心に目標の惑星を入れて、見つめるように観察したほうが見やすい場合もあります。
- ③ 金星は太陽に近い観察条件となりますので、日没直後の西の空(宵の明星)か、夜明け前(明けの明星)に観察して下さい。観察中に誤まって太陽を見ないようにご注意ください。
- ④ 恒星・星団は、倍率を上げて拡大してもそれぞれの星は光の点としか見えません。もし丸く広がって見える場合は、ピントが合っていないためにぼやけて見えている可能性があります。
- ⑤ 星雲の観察は、夜空の条件がよいことや観察経験などが豊富でないと、とても難しいことです。見え方としては写真のように色鮮やかではなく、淡い光の集まりとして観察できます。
- ⑥ 詳しくは、ガイドブックや市販の天文雑誌・天体入門書などを参考にしてください。

約50倍で観察した月



約100倍で観察した月



◆ 観察中に注意すること

- ① はじめは観察倍率の低いアイピース(H20mm)を使用して下さい。高い倍率ではピントが合せにくいことや、観察する星が視野にとらえにくい場合があります。
- ② 低い倍率で星を探し、視野にとらえてから、倍率を高くしてくわしく観察するようにして下さい。
- ③ **太陽を観察することはこの望遠鏡セットでは出来ません。**大変危険なために望遠鏡を太陽の方向に向けないように充分注意してください。昼間の観察は望遠鏡を日陰に置くなどして充分注意して下さい。
- ④ 望遠鏡のレンズは太陽の光と熱を拡大させます、アイピースで直接のぞいてしまうとその熱により失明してしまう危険があります。
- ⑤ **ファインダーでも太陽を見ないようにご注意ください。**
- ⑥ 望遠鏡や架台・三脚各部のクランプや固定ネジ・ハンドルは、ていねいに使用して下さい。とくにクランプをしめつけたまま望遠鏡を無理に動かさないで下さい、故障の原因になります。また倒したり硬いものにぶついたりしないように注意して下さい。

◆ 観察が終わったら

- ① 観察後はすぐにしまわずに、本体や三脚の汚れを良く乾いた布でふいて下さい。
- ② 夜露でレンズがぬれた場合には、必ず良く乾かしてから保管して下さい。急ぐ場合にはドライヤーの冷風を使用して下さい。(熱風は部品を痛める場合があります)
- ③ レンズの汚れは写真用ブローブラシでホコリをとばしてから、市販のレンズペーパーでふいて下さい。汚れを放置するとカビの原因になります。
- ④ 長く使用しない場合には、なるべく乾燥した風通しの良い場所で保管して下さい、レンズやアイピースにカビができて見えなくなることがあります。市販の乾燥剤を添えておくことも有効です。
- ⑤ 各回転軸部にゴミや汚れが付かない様に、まわりを清潔に保ってください。また各部は検査・調整済みのため、分解しないで下さい。

ご使用中に部品の破損や作動の不調が生じた場合は、お買い求めの販売店、または直接発売元の当社営業所までお問合せ下さい。保証期間内の自然故障の場合は保証書を添付していただければ無料にて修理いたします。その他の場合には、修理代・送料をご請求申し上げます

◆ 仕様・性能・倍率

望遠鏡本体(60mm 屈折式地上・天体望遠鏡)			
対物レンズ	有効径:60mm 焦点距離:700mm(F11.6) アクロマートレンズ		
望遠鏡鏡筒	焦点調節:ラック・ピニオン式 アイピース規格:24.5mm(スリーブサイズ)		
アイピース(接眼レンズ)	倍率	3倍バローレンズ使用倍率	地上レデューサー使用倍率
低倍率用:H20mm	35倍	105倍	52倍
中倍率用:H12.5mm	56倍	168倍	84倍
高倍率用:SR4mm	175倍	525倍	262倍
付属品			
天頂ミラー	天体観察用でアイピースと共に使用します		
1.5倍地上レデューサー	地上観察用でアイピースの倍率を1.5倍に増やします		
3倍バローレンズ	高倍率の天体観察用でアイピースの倍率を3倍に増やします		
ファインダー	レンズ有効径24mm、倍率5倍		
望遠鏡支持架台(マウント)			
経緯台式	上下微動操作ができます。(微動範囲:約30度以内)		
2段式アルミ三脚	三脚は組み立て後ワンタッチ開閉ができます。		
アクセサリートレイ	観察に必要なアイピースや付属品を載せておきます。		

※バローレンズ、地上レデューサー、天頂ミラーは同時に使用する事は出来ません。それぞれは単体でアイピースと組み合わせて観察にご使用下さい。

※改良のため予告なしに、外観や仕様を変更することがありますのでご了承下さい。

※注意 この望遠鏡セットでは太陽観測が出来ません。望遠鏡やファインダーで直接太陽を見ることは大変危険です、誤まって太陽に望遠鏡を向けないよう、観察中は充分注意して下さい。

★改良のため仕様・外観を予告なしに変更することがありますのでご了承下さい★