

やまがた天文台ドーム内 15cm 望遠鏡利用の手引き

小さな天文学者の会、天文台係*

2003年4月3日(初版)

2006年7月18日(改定)

- この望遠鏡は、口径 () cm () 式望遠鏡です。 15
屈折赤道儀
- ドームには () (航海日誌) があり、そこには使用に関する一
切の記録を書きます。ひとりごとや漫画を書いてもかまいません。 ログブック

1 ドームの構造と取扱い

- ドームの扉は南にあり、西側の壁に () があります。 ドーム制御盤
- 照明のスイッチは扉の東側にあり、スライドするスイッチでドーム
内の明るさを調整できます。観察するときは目を暗いものに慣らす
ためドーム内を () します。 暗く
- ドームには 100V 電源、電話、インターネットが通じています。
- ドーム制御盤のふたを開けるとなかにブレーカーが () つあ
りますので、これを ON にすることで使用可能になります。 2
- ドーム右ボタン、あるいは、ドーム左ボタンを押すとそれぞれの方
向にドームが () します。そのままにすれば回転し続けます。 回転
希望の場所まで回転したらドーム () ボタンを押します。 停止
- スリット () ボタンを押すとスリットが開き、完全に開くと
自動的に動作はとまります。スリット閉ボタンを押すとスリットが
閉じます。完全に閉じると自動的に動作は止まります。スリット開
閉動作中にスリット () ボタンを押すとその時点の位置で止
まります。 停止
- スリットの開閉モータは回転するドームに乗っかっていますので、
電車の () のような動く接点を通してスリットモータに電気
が供給されています。スリット横のボックスのランプが () し
点灯

*柴田、土田、大野、鈴木、須貝、盛合、古川

ていれば電気が供給されている証拠です。接点の調子が悪いとランプが消えています。このときはスリットの開閉が()。このときはドームを少し()させると電気が供給されるようになります。

できません
回転

- 急に停電した時など、スリットが開いたまま閉じられないことがあります。この時は、()でスリットを閉じなければなりません。スリット横の小さなリング状の取っ手を回転させスリットを閉じます。

手動

2 望遠鏡の構造

- カバーシートを取り外し望遠鏡の全体が見えるようにします。カバーシートは畳んで邪魔にならないところに置きます。

- 鏡筒は鏡筒バンドによって()に取り付けられています。

赤道儀

- 鏡筒の対物レンズ側にはフードキャップが付いています。

- 鏡筒にはファインダーが取り付けられています。

- 反対側にはピントを合わせるための()があり、ピントを合わせるハンドルを動かすと出入りします。

ドロージャー

- ドロージャーの先に() (アイピース)を取り付けることができます。

接眼レンズ

- ドロージャーの先には様々な部品を取り付けるので複雑な構造をしています。

3 赤道儀の構造 (ドイツ式)

- 赤道儀はしっかりした三脚(ピラー)の上に乗っています。

- 一つの太い棒の両端に望遠鏡と()がついていて、棒は中央に貫いた軸(極軸)の周りを回転します。

バランスウエイト

- また、その太い棒を軸として(赤緯軸とよばれる)望遠鏡は回転します。

- どちらの軸の回りの運動もそれぞれ()があって、ゆるめれば自由に回転させることができます。クランプをしめれば駆動モーターによる運動のみになります。クランプをしめたら望遠鏡を手で動かしてはいけません。

クランプ

- 極軸の周りの回転は日周運動に対応します。地球の()に合わせて天体を追跡したり、赤径の異なる天体を見るときに動かします。

自転

- 赤緯軸の周りの回転は赤緯の異なる天体を見るときに動かします。
- 赤経は東西方向の目盛で、専門家は英語で () あるいは ^{アルエイ}RA とか言ったりします。また、記号は ^{アルファ} α を使うので単にアルファと
いったりします。一方、赤緯は南北方向の目盛で、英語の ()
といいます。短くデクリとか DEC とか言ったりします。また、記
号では δ とかくのでデルタと言ったりもします。 $\delta = 0$ が天の赤道
で、 $\delta = 90^\circ$ が天の北極ですね。

ライトアッセンショ
ン(Right Accension)
デクリネーション

4 望遠鏡の使用

見える状態にする

- 対物レンズの前のフードキャップ、ドローチューブ先端のキャップ、
ファインダーのキャップ(対物側と接眼側)を外します。必要なら ()
を緩めて操作しやすい位置に望遠鏡を動かします。
- 低倍率の接眼レンズを取り付けます。ドローチューブ先端の ()
を回すことで締めつけられ固定されます。

クランプ

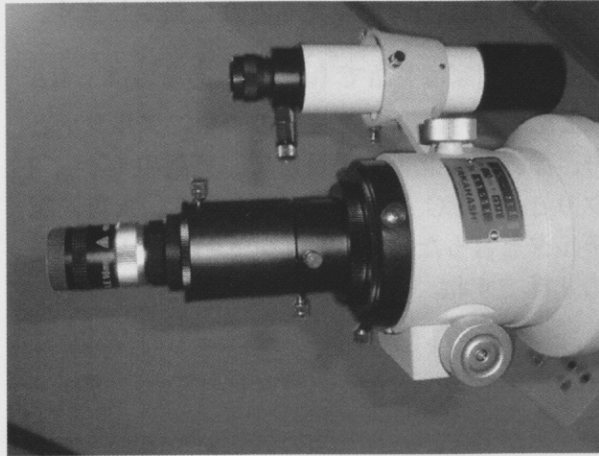
リング

バランス調整

- 極軸の回りのクランプを緩め、望遠鏡とバランスウエイトがつりあ
っているか調べます。バランスが悪いときはバランスウエイトを回転
させつりあわせませす。
- 赤緯軸のクランプを緩めて、バランスが良い位置に鏡筒バンドが来
ているか調べます。必要があれば鏡筒バンドを緩め、対物レンズ側
か接眼レンズ側に望遠鏡をずらします。このとき、ロール角を変え
てファインダーの位置角を変更することもできます。

接眼部

- 光路がまっすぐの状態で見える場合(下図)。ドローチューブ、延長筒、
接眼レンズの順に並びます。



- 天頂に近い天体の観測では光路を 90 度曲げるために () を挿入します。このときは、ドローチューブ、天頂プリズム、接眼レンズの順に並びます。延長筒は取り外します。
- ドローチューブはピント調節ネジの回転によって伸びたり縮んだりします。ドローチューブの位置が動かないようにする固定ネジがあります。これを締めたまま無理に () を回してはいけません。普段は締める必要は無いでしょう。
- 重いアイピースを取り付けるときには取り付けリングがあまりにゆる過ぎるとアイピースが脱落することがあるので注意です。一方、余りリングを強く締め過ぎるのも良くありません。

天頂プリズム

ピント調節ネジ

粗動と微動による天体導入

- ふたつのクランプを緩めると、望遠鏡は自由に動きます。目的の天体に向けて下さい。粗動。
- 同じ天体を見るのに () のやり方がありますがわかりますか。(西側位置と東側位置)。
- 粗動で天体の方向に大体向けられたら、クランプを締め固定します。赤緯、赤経の両方の回転軸のクランプをしめると望遠鏡の運動は () の回転によるものに移ります。
- モーターの駆動についてはコントロールパネルがあり、DC IN と書かれたソケットから電気が供給されています。実際、 () ボルトのコンセントから DC アダプタ (電圧を下げて直流にする装置) を通り、コントロールパネルに電気が供給されていますね。では、コンセントを差し込み電気を供給してみましょう。
- モーターオン (MOTOR ON) のスイッチを入れると () の追跡動作が始まります。

ふたつ

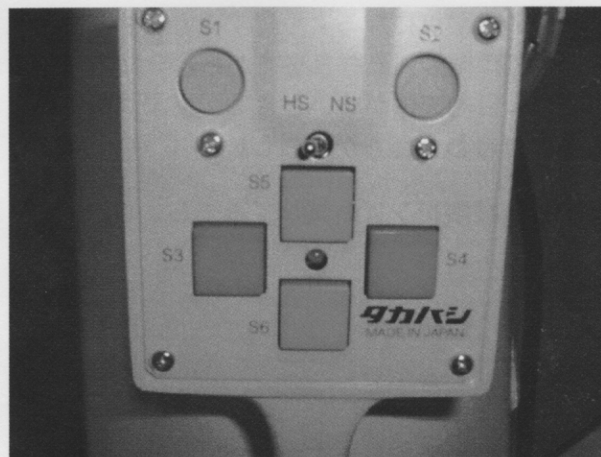
モーター

100

日周運動



- COMPUTER STAND BY のスイッチは常にオンです。
- 実際の操作はコントロールボックス (ハンドセット) にあるスイッチとボタンで行います。
- ハンドセットには上下左右の運動 (正しくは赤緯 (DEC) 方向と赤経 (RA) 方向の運動) を起こさせる () つのボタンと、運動のスピードをハイスピード (HS) と微動 (ノーマルモード、NS) とで選べるスイッチがあります。補助にある S1 と S2 は普通使いません。



- コンピュータによる制御をするときは、コントロールパネルの RS232C と書かれたソケットから出た線がコンピュータにつながっているはずですが。
- ファインダーを見ながら、ハンドセットの微動によって () の 十字線 交わった位置に目的の天体を移動すれば、望遠鏡本体で視野の中央に天体が導入されます。
- 日中に地上の風景などを使ってファインダーの十字線の交わる位置に望遠鏡の視野の中央が来るように () の方向調整をしておく ファインダー 必要があります。

- 真っ暗なときでも十字線が見えるようにファインダーには照明ランプがついています。ファインダー脇の回転型のスイッチを入れ、さらに回すと明るさが増します。使い終わったら十字線の照明スイッチをオフにすることを忘れないようにしてください。

5 観測手順

1. 目的天体の位置をあらかじめ知っていますか。必要なら星図などを準備します。
2. 接眼レンズは最低倍率、つまり、もっとも焦点距離の () も 長いのを装着します。
3. ドームを回転させ目的天体が見えるようにします。
4. 赤道儀の電源を入れ、モーターを ON にします。
5. 粗動によって目的天体の方向に望遠鏡を向けます。向けられたらふたつのクランプを締め、固定します。
6. ファインダーを見ながら、ハンドセットによって微動させ、目的天体を十字線の交わる位置に来るようにします。
7. ピントを調整します。暗めの星が点になるようにすると良いでしょう。人によってピントの位置は微妙に異なりますから自分にあったピント位置を探して下さい。目的天体が暗いときは、まずは明るい天体を導入し、ピントを先に合わせた方がよろしい。
8. 必要があれば焦点距離の短い接眼レンズも試してみましょう。

6 終了、あとかたづけ

- 観測が終了したら元の状態に戻します。
- 接眼部の部品などはケースに納めてありますか。
- キャップ類はしましたか。
- 電気的なスイッチの類はすべてオフにしましたか。
- すべての電源コンセントは抜いて下さい。(落雷防止)
- カバーシートは掛けましたか。
- ログブックに記入しましたか。
- ドーム内の照明ランプは消しましたか。

7 その他

ドームに関する注意点

- ドーム内の気温と外気温が同じになるようにします。ドーム内の空気の乱れによって像は悪くなり、良く見えなくなります。したがって、冬に寒いからといって暖房をいれるのは禁止です。夏は夜間の温度を予想して夕方からドームを冷やすのは良い考えです。観測中は冷房しなくても済むようにします。

鏡筒に対する注意点

- フローライトレンズは温度変化に弱いです。5°以上の急激な温度変化与えないでください。
- ドローチューブを固定するためにクランプ(固定ねじ)が付いています。普段はしめる必要ありません。写真機など重いものを取り付けたときにドローチューブが動くのをとめたいとき使います。

赤道儀に対する注意点

- 歯車など動く部分が露出していますから砂埃などから守って上げてください。
- ケーブル類を無理に引っ張ったり、足などに引っかけないように注意してください。

消耗品

□ファインダーの電池：ボタン電池 LR44 かその同等品 (2個)

8 その他

仕様

高橋製 15cm 屈折赤道儀式望遠鏡			
対物レンズ形式		2枚玉フローライト：アポクロマート	
有効径 D	152mm	焦点距離 f	1216mm
口径比 f/D	8		
ファインダー	$D = 50\text{mm}$	7倍	視野 6.3°
付属品			
接眼レンズ	LE 18mm	67.5倍	視野 xx
天頂プリズム	(中サイズ)	実像を鏡に映して見たようになる	