

# 五藤式 天体望遠鏡

7.5cm(3吋)赤道儀  
〈使用説明書〉

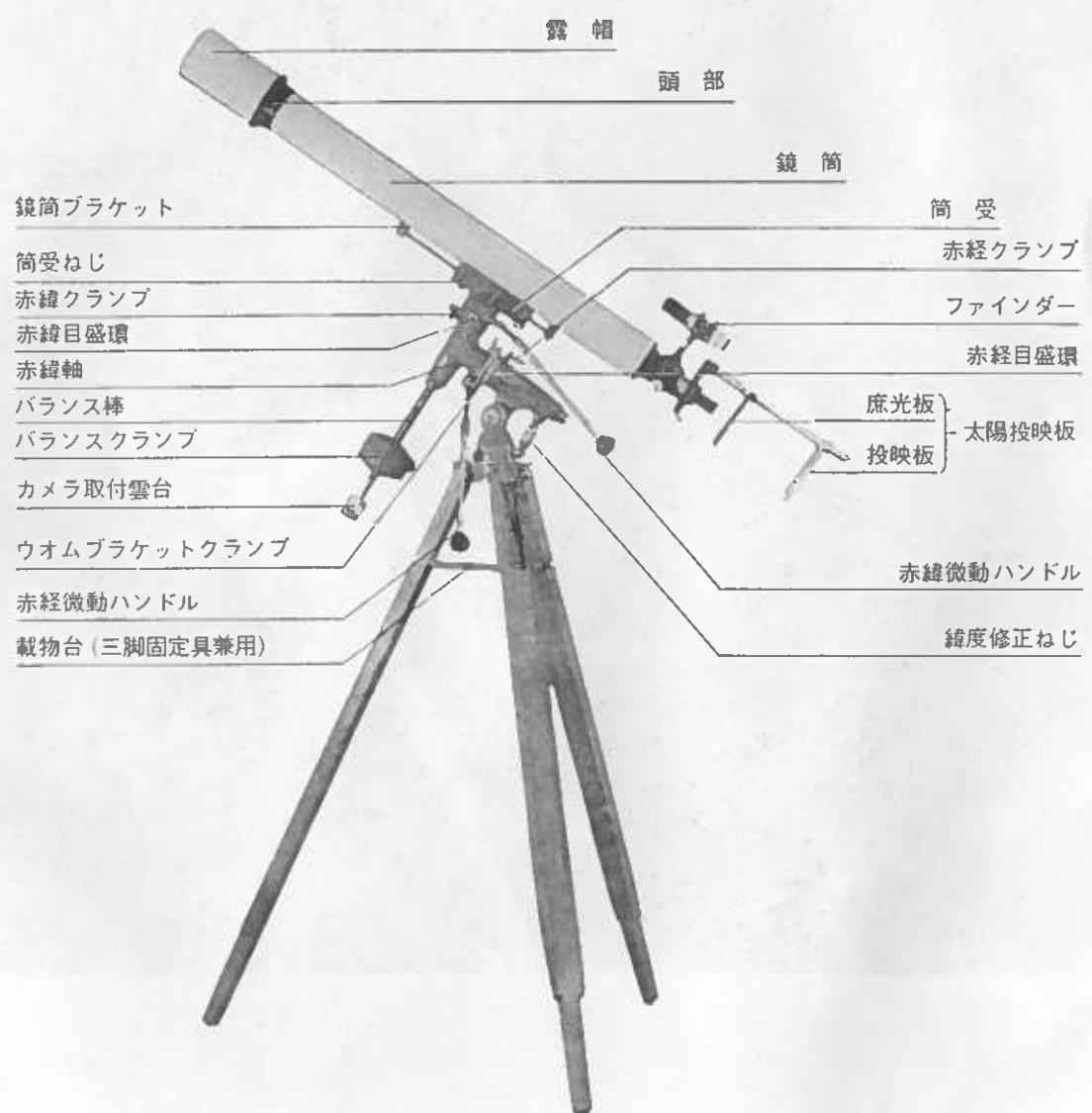


GOTO OPTICAL MFG. CO.

マウンティング部分説明図



7.5cm赤道儀各部の名称説明図



## 五藤式天体望遠鏡使用説明書

### 7.5 cm (3") 赤道儀

#### (赤経・赤緯目盛環付)

本機は理科教育振興法に基く文部省標準価格新製品であります。その斬新な形態と機構およびその取扱いの上における簡易さと軽快さを備えているばかりでなく、弊社創立以来40年の挽きざる研究により生れた、完全色消し対物レンズ並びにその他の光学部品と相俟つて、まさに名実共に、学習用赤道機の最高をゆくものであり、学校教育に最適の標準品であります。

#### 付属品

天体用・接眼鏡MH 6 mm	1	太陽投影板	1
・ MH 9 mm	1	カメラ取付雲台	1
・ MH 12.5 mm	1	サングラス	1
・ MH 25 mm	1	格納箱	1
地上用エレクティングプリズム	1	アイビース台(載物台) 三角板	1
星・太陽両用天頂プリズム	1	三脚	1
ファインダー 6×18 mm	1	スパナー(9mm) 三脚と三角台固定用	1
		ビニールカバー	1

## 光学的性能

### (1) 対物レンズ

種類……二枚合せアクロマート(色消し)

口径……78mm(3吋)

有効径……75mm

焦点距離……1,300mm

集光力……肉眼の115倍

分解能……1.54

極限等級……11等

対物レンズは、弊社創立以来40年の製作経験に基く最高技術により慎重に研磨せられ、上記の性能を充分満足せしめる優秀品で、かつ、望遠鏡組立の際、入念に光軸の調整をすませ、厳重な検査を経たものでありますから、何等の収差もなく映像は鮮銳であります。

### (2) 接眼鏡

#### (a) MH 2.5 mm接眼鏡

倍率……5.2×  
実視界……0° 4.8'  
見掛け視界……4.2°  
射出瞳孔径……1.44 mm

太陽、月の全面観測、星雲、星団、変光星、彗星、新星等の観測に適します。

#### (b) MH 12.5 mm

倍率……10.4×  
実視界……0° 2.4'  
見掛け視界……4.2°  
射出瞳孔径……0.72 mm

太陽や月面の詳細をはじめ、惑星面の観測(プラネットグラフィー)には最適のもので、このほか星雲、星団をはじめ重星、変光星および掩蔽の観測等には手ごろの倍率となるものですから、万能的接眼鏡です。

#### (c) MH 9 mm接眼鏡

倍率……14.4×  
実視界……0° 1.7'  
見掛け視界……4.2°  
射出瞳孔径……0.52 mm

太陽黒点、月面、惑星面の詳細観測、その他二重星の観測等に適しています。

#### (d) MH 6 mm

倍率……21.7×  
実視界……0° 1.1'  
見掛け視界……4.2°  
射出瞳孔径……0.35"

シーリングの最良のとき9mmを使用してみることのできる天体を、より詳細に見るのに適します。

#### (e) 地上用エレクティングプリズム

地上の観察には、像が転倒しては、不自然に感じられますのでエレクティングプリズムを使用致します。一般に地上観測には、倍率の低いものを使用します。

本機ではMH 2.5 mm (5.2×) が適当です。

天体の場合には、別に像を正立させる必要もありませんし、天体のように微光のものはできるだけ光学系による、光の損失を防ぐためにもエレクティングプリズムを使用せずに観測して下さい。

なお、エレクティングプリズムを使用しても倍率を始め実視界、射出瞳孔径等には変りありません。

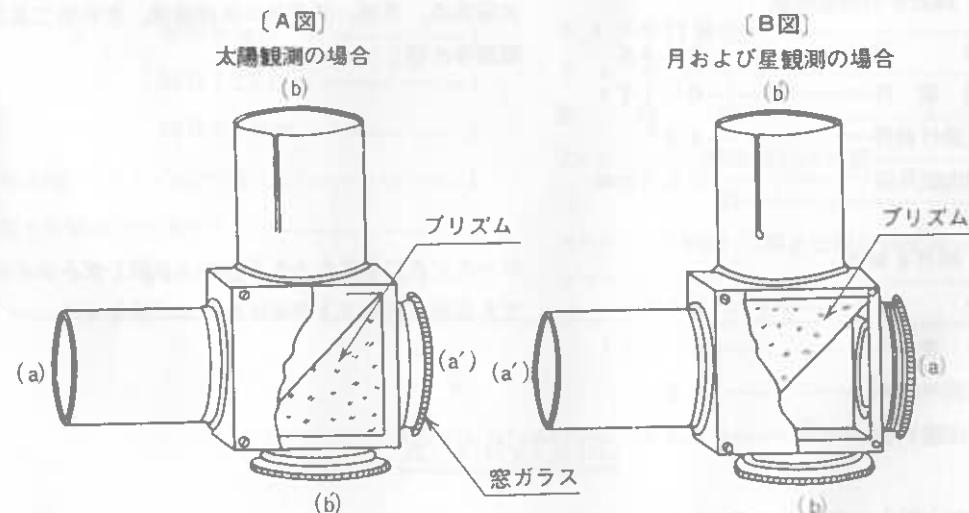
### (3) ファインダー

広視界に設計され、次のような性能をもっています。

口径	.....	18 mm
倍率	.....	6 ×
実視界	.....	6°
見掛け視界	.....	36°

### 星・太陽両用ダイヤマナル・プリズム使用法

〔解説〕 高角観測の場合、本機を使用すれば天頂プリズムとして楽な姿勢で観測することができます。通常3時以上の望遠鏡にて太陽直視観測する場合は、対物レンズを絞らなければサングラスが破れ危険を伴いますが、本機は減光作用により対物レンズを絞らず使用できる特許品です。



〔A図〕 太陽観測の場合、(a)は白色メツキ望遠鏡挿入パイプ、(b)は黒色塗装接眼鏡挿入パイプ、(a')はガラス付キャップ、(b')はキャップ

〔B図〕 A図に対して正反対（プリズム位置に注意）に取付けを行なう(a)'のところに(a)を、(a)のところに(a)'を、また、(d)'のところに(b)を(b)'を取付けます。

〔注意〕 本機を使用する場合、使用法を誤らぬよう十分注意して下さい。なお、A図において強烈な入射太陽光線の大部分はガラスキャップを通して放出され、所謂「ハーシエル式減光」を致します。

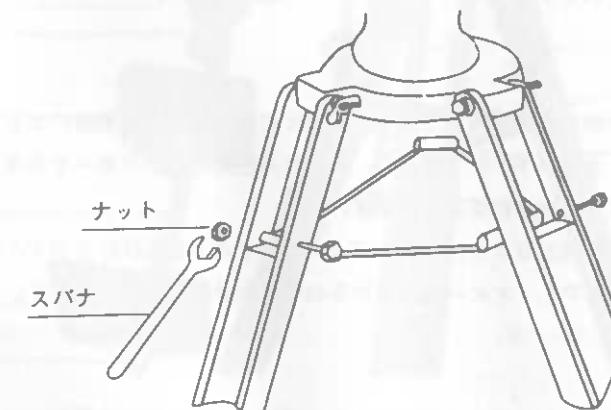
## 望遠鏡の組み立て方

### 架台の組立—バランスウェイトの取付—望遠鏡の組立

#### (1) 架台の組み立て

三脚を一本づゝ架台の脚取付部にはさみ、孔を合わせて「ボルト」をさし込み、蝶ねじで締め架台に固定します。

次にアイビース台を下図のように、架台の脚取付部の下にはめこみ、ボルト、ナットでしめつけます。（専用のスパナを備えてあります。）



#### (2) バランスウェイトの取り付け

バランス棒を赤緯軸の先にネジ込み、バランス棒の先端の尻止めを、一たんはずしてバランスウェイトを棒にさし込み、これも仮りにクランプで止め、尻止めをねじ込みます。

#### (3) 鏡筒と筒受けの取り付け

鏡筒にはブラケットを介して筒取付棒が取付けられ、また筒取付棒には筒受けボルトが2ヶ取付いていますから、筒受ボルトのターミナルを取りはずし、ボルトを筒受けの上からはめ込み、ターミナルでよく締めて鏡筒が動かないように固定します。鏡筒のバランスを良くするために、筒を前後に移動させる場合は、筒受けボルトのターミナルを僅かにゆるめて、筒を動かして下さい。

#### (4) フайнダーの取り付け

ファインダーホルダーに附属の固定ねじ2本にて、接眼基部のねじ穴に固定します。

## 望遠鏡各部の機能と調整法

### (1) 頭 部

頭部には夜間観測時に、対物レンズに夜露がついて曇るのを止めるのと、昼間観測時の逆光線除けのための露帽がついています。また、対物レンズの光軸修正用ネジ（押しネジと引きネジ組合せが3箇所についています）を加減することによって、光軸が修正できるようになりますが、光軸修正は出荷の際、充分行ない、厳重な検査をしてありますので、特別の場合を除くほか、このネジをむやみに動かさないようにして下さい。対物レンズは、凸レンズと凹レンズの二枚組合せのアクロマート（色消し）になっています。

### (2) 筒 簡

外部は白色メラミンの焼付塗装を施しており、筒内には像を結ぶのに邪魔になる散光光線を遮断するための遮光環（絞り）を3カ所つけてある外、筒内は黒色艶消しラッカーを塗布してありますから、筒内反射は完全に防止され、映像は頗る鮮明です。

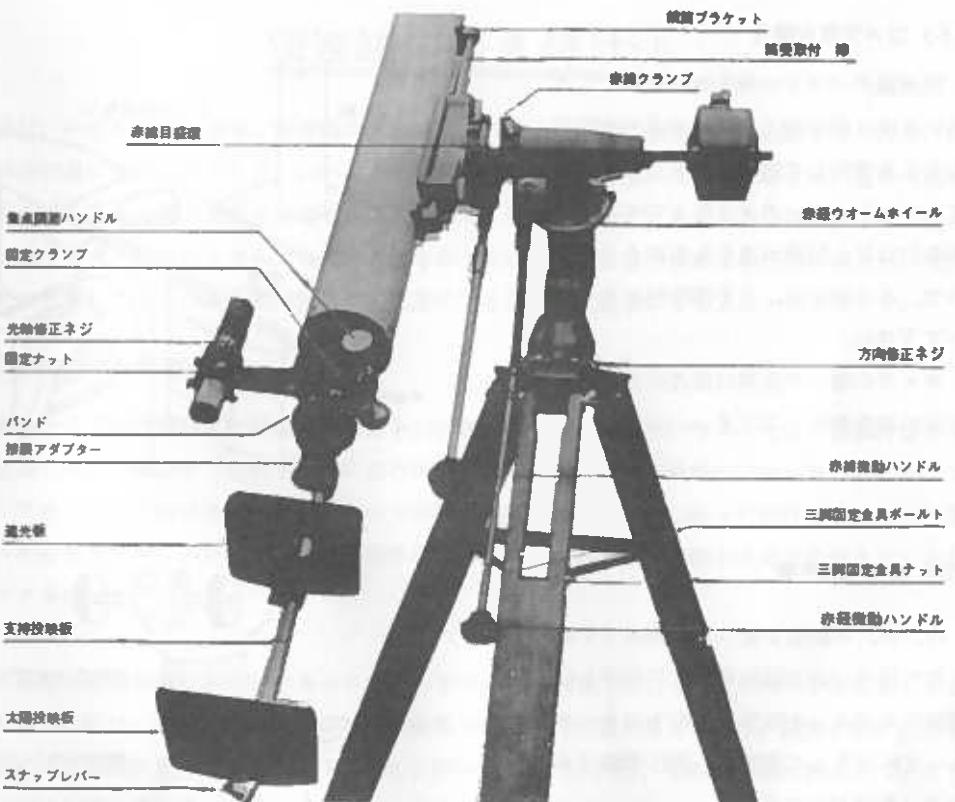
筒の一方の口には、接眼部が取り付けられ、ドロチューブの出し入れによつて、焦点を合わせようになつております、接眼基部にファインダーを取付けるねじ穴が設けられています。

### (3) 接 眼 部

「ヘリカル・ラック・アンド・ピニオン」により、精密かつ円滑な焦点調節ができる「ドロチューブ」がさし込まれ、その先端には、接眼鏡用の「アダプター」がついています。

### (4) 赤 道 儀 部

架台と赤道儀とは一体になつています、架台の下部は三脚が取りつけられるようになつております、極軸台を経て赤道儀部が接続しております。赤道儀は極軸の傾きを観測地の緯度に等しくします。これには、先づ大体の向きを決めた上で、軸度修正ネジにて微量の傾きを直すようになつています。一旦位置をきめれば緯度固定ネジにより固定します。 極軸は赤緯クランプレバーの締弛により自由回転と固着ができ、更に微動ハンドルを回すことによつて、赤緯微動ができるようになつています。極軸に直角に赤緯軸が付き、この一端に箇受け、他端にバランス・ウエイトを取り付けるバランス軸をねじ込むことのできるようになつております、この軸にも、赤緯クランプと赤緯微動装置が付いています。



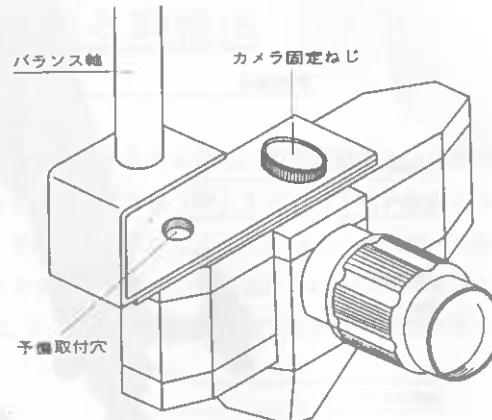
### (5) フайнダー

接眼鏡はラムスデン式で、その接眼鏡の少し前方に十字線が張られていますから、接眼レンズ枠を調節して、十字線がはつきり見えるところで調節を止めます。次に、星か遠方の景色を対物レンズ枠を調節（出し入れ）して焦点を合わせます。ファインダーはその光軸と望遠鏡本体の光軸とが並行していなければなりませんから、組立てが終りますと、両方の光軸を合わせなくてはなりません。先ず望遠鏡主鏡の視野の真中に、星か、昼間でしたら100 m以上離れた遠方の景色、例えば火の見櫓の避雷針の尖端とか、電柱の碍子とか適当なものを選んで入れます。そして望遠鏡を動かさないよう注意しながら、こんどはファインダーをのぞき、同じ目標物が中央、即ち十字線の交点のところにくるように、ファインダーホールダーについている光軸修正用ネジを調節して、ファインダーの向きを直します。修正は本鏡とファインダーを幾度ものぞいて見て、両方とも正しく視野の中央になるまでつけ、修正が終りますと、修正ネジを固くしめておきます。こうすれば、視野の広いファインダーで目的物を探し出し、その視野の中央に入りさえすれば目的物が望遠鏡の視野の真中に必ず入つてきます。ファインダーを使う場合、星など十字線の上に入れることを述べましたが、実際は十字線の交叉しているところへもつくることはできませんから、実際には、星は十字線の交叉点からわずかにずらした位置におくよう、多少修正をズラしておくことも必要です。

## (6) カメラ取付雲台

望遠鏡のバランス軸先端に取付けられています。図の如くカメラの「三脚取付ねじ」を使用して附属のカメラ固定ねじにとめて下さい。カメラによつては「三脚取付ねじ」位置が違うものがありますので、その場合は、「予備取付口」を使って下さい。

カメラの取付角度等は後述の写真撮影方法の項を参照して下さい。



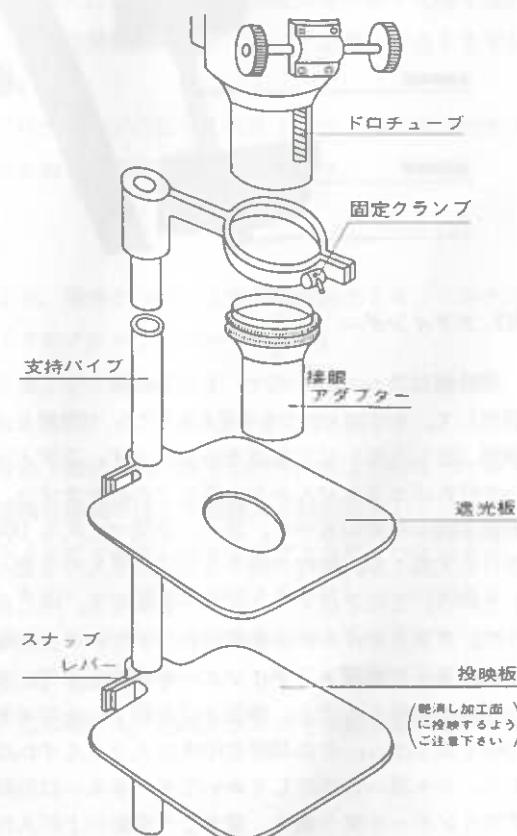
## (7) 太陽投映板

A, B, S樹脂を使った新製品です。

取付部のバンド固定クランプをゆるめ接眼アダプターを取り外したのちドローチューブに挿入して固定し、再び接眼アダプターを取り付けて下さい。

支持パイプに板を挿入するときは、斜光板・投映板の順に、スナップレバーを指先で開くようにして挿入して下さい。

この場合、投映板の片面が艶消し加工をしてあり太陽像の反射光を防ぐように作られておりますから、よくたしかめて挿入して下さい。



## 望遠鏡の据え付け法

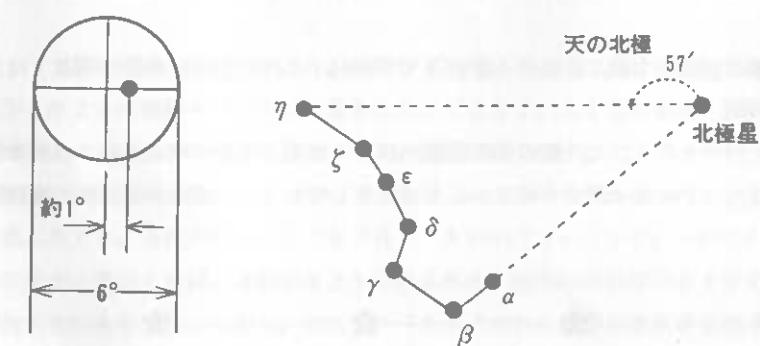
赤道儀は、一たん目的の星を、望遠鏡の視野内に入れますと、赤経軸を僅かに回転するだけで、望遠鏡を目的の星に向けておくこと、いいかえると、望遠鏡を天の赤道に沿つて回転させ、星の日周運動に合わせて、星を追跡することができる頗る便利なものであります。しかしその取り扱い法と据え付け法を誤りますと経緯台よりかえつて厄介なものですから、初め多少面倒でも正確に据え付けて、正しい使い方をして下さい。極軸調整には北極星による方法と度盛環による方法とがあります。

### (A) 北極星による調整法

(1) 望遠鏡をその据付場所に、極軸の上方を北に向け、仮りに据え付けます。そして極軸の傾きを、その土地の緯度に等しく（極軸を地軸に並行に）します。それには、極軸の方向が眞の北に向くように、予めつくつておいたボール紙かペニヤのスケールで調べながら、徐々に向けます。この作業は一人ではできませんから、二人ほどの助手に手伝つてもらいます。極軸が凡そ北に向きましたらクランプを締めます。

(2) 次に極軸と鏡筒光軸とが平行であるようにします。この場合、正しく平行で同一平面にあるかどうかを調べるには、赤経クランプを弦め、低倍率で北極附近の星を覗きながら、鏡筒を極軸の周りに、これと並行的に静かに回転します。正しく同一平面内にあれば、視野内の星は静止していますが、少しでも喰い違つていると、星が流れますから、流れが完全に止まるまで「赤緯微動ハンドル」を廻して修正します。視野内の星が静止したときは、鏡筒と極軸が正しく並行であり、同一平面内にあるのですから、この状態で天の北極を視野の中央に入れれば、極軸は正しく地球の回転軸に平行するわけです。北極星を見るアイピースはMH 25mmを使います。

(3) 北極星は眞の北極から約57'離れていますから、北極星を視野の中に入れたのでは、極軸は眞の



北極に向きませんし、真の北極は、北極星と北斗七星の柄の端にある $\alpha$ 星（アルカロイド）とを結んだ線上、北極星から満月を二つ並べたぐらいの距離ほど $\alpha$ 星によつたところにありますから、北極星を視野に入れてから、 $57'$ だけ $\alpha$ 星の方に方向を修正すればよいわけです。この場合、MH 25 mmの接眼鏡で見ているとすると、この時の実視界は $0^\circ 48'$ ですが本鏡の視野内に北極星が見えるようでは、正しく北へ向いていないわけです。ファインダーの実視界が $6^\circ$ ですから、ファインダーで向きを正す方がいいでしょう。ただし、視野では倒立像ですから、上下左右を間違えないようにして下さい。

#### (B) 度盛環による調整法

まず、観測時子午線を通過する明るい星をえらんで、望遠鏡を台の東側において、視野の中央に入れ、理科年表にあるその星の赤緯と、度盛環の読み取りを合わせる。次に望遠鏡を台の西において、同じ星を視野の中央において、度盛環を読みとる。

	理科年表による星の赤緯.....	+ 30.5
例えば	東の読み取り	+ 30.5
	西の読み取り	+ 32.5 } 平均 31.5
		赤緯との差 + 1.0

これは+ 1.0度は極軸が1.0度高すぎることを意味します。東と西で差がなくなるまで観測しながら修正します。これはターンバツクルによりますが修正後はクランプセットを忘れぬよう注意します。

方向の修正は、望遠鏡を台の両側におき、天頂近くの星と、東北の天に見える赤経が6時間異つた星を、視野の中央に観測する、二つの星の赤緯を理科年表からぬき出す。

	赤緯	読み取り	差
例えば	天頂	+ 35°0	+ 35°0
	東北	+ 65°2	+ 67°4

となつたとしますと、この場合、極軸の北側が正しい北極の方向より $2.2$ 度だけ東を向いているのですから、このとき赤緯方向の望遠鏡の向きを赤緯度盛環で $+ 65.2^\circ$ の目盛に合わせ、視野の中央に星が来るように極軸の方向を西の方へなおしてゆくのです。(この方法は東京天文台の下保先生の指導書によります)

但し、本機の度盛環では、目盛が1度刻みですから、それ以上の分単位の読み取りは目測によつて決定して下さい。

☆正確に据え付けを行なつて、脚の先の位置が定まつたら、そこへ地面なら木の杭を打込み、コンクリートならば白ペンキ等で印をつけるかして目印をしておくと、次回からは楽に据付けができる便利です。



## 観測の仕方と注意

### (1) 観測の仕方

#### A 太 間

##### (a) 直 観 法

もつともこわいのは太陽です。ウツカリすると、眼をやしたり、サングラスを割つたりしますから、太陽の観測だけは、慎重にしなくてはなりません。太陽の出ているときは、必ず地面に望遠鏡の影がうつつていますから、「挿込みアダプター」に接眼鏡をはめないまま望遠鏡を太陽に向け、地面にうつる望遠鏡の影の形で太陽に向けるようにします。望遠鏡が太陽に向いてくると影は細長い形から丸くなり、正しく向くと、この丸い影の中に、太陽がうつてきて、影が白っぽくなります。このときに接眼鏡のキャップをとつてサングラスをはめたものを星太陽両用ダイヤゴナルプリズムに接続し(4 PA図)「挿込みアダプター」にはめて、初めて太陽を見るようにします。

太陽を見る場合、接眼鏡はなるべく低倍率のもの、25 mm ぐらいを主として使い、高倍率のものは、特に太陽の黒点を数えたりするときにかけよるようにします。

なお、ファインダーは使用しないように、頭部にキャップをはめるなど、細心の注意を払つて下さい。

##### (b) 投 映 法

附属の太陽投映板を使用します。この方法は危険も伴わず、多人数の観測に適します。直視法の場合と同じ要領で太陽光線を捉えMH 25 mmアイピースを接眼鏡差込パイプに入れピニヨンハンドルを廻してピントを調節し、投映された太陽像が10 cm前後になる位置に投映板を移動して固定して下さい。

一旦追跡を止めると投映された太陽黒点が板上を移動しますので、その方向を東西ときめ、太陽面経緯度図等を利用して観測して下さい。

#### B 日

月は天体のうちで最も観測が容易です。月が視野のうちにいるときは視野が反射光で明るくなりますが、その方をたよりに微動をつづけると簡単に入つてきます。月を見る場合、接眼鏡は低倍率のものMH 25 mmをつかい、特に詳細を見たいとき、高倍率にします。

なお、月の観測は、月面に太陽の光線が横の方から当る。三日月の頃から上弦のところ、またその反対のときを選んだ方が、月面の凹凸がはつきり見えてくれいです。とかく、一般の人は満月のところ見たがるものですが、そのころは、光線がまともに当るため、山の凹凸ははつきりせず、ただ眩しいばかりで、面白くないものです。しかし、チコやコペルニクスから四方に放射する光条を見るには、満月近くでないと見えません。また満月に近い頃、長時間観測をしますと、眼をいためますから、で

ければムーングラスを用いるようにします。

## C 惑 星

惑星の中で、水星と金星のような内惑星は、太陽に近いので、真夜中決して見えません。したがつて、肉眼に見えてくるときは、夕方が夜明けまえの地平線に低いところに輝いていますから、獨つた大気の層を、しかも動搖のはげしいところを通してみるとことになり、望遠鏡で見た時はときには川の底の石ころでも見るよう、ユラユラして見えるだけですから、できれば、太陽がまだ地平線上にある薄明時、つまりこれらの惑星の高度の高いときを選んで見るようになります。金星が「明けの明星」として輝いているときは、だんだん夜が明けてきて輝度が小さくなつても、空さえよく澄んでいると、正午近くまで、肉眼でも見えるものですから見失わないようにして、なるべく星間見ることが望ましいものです。

## D 星雲・星団

星雲や星団で肉眼で見えるものは、オリオンやアンドロメダの星雲、プレアデス、ペルセウスやヒヤデスぐらいで、あとは大がい見えません。

こういうものを見るには、星図で、それらの位置をよくしらべ、その附近の恒星を手がかりにして、順々に視野を移し、目的の天体まで尋ねつけるようにします。散光の二重星、変光星、一星などもこうして入れます。ただし、望遠鏡では肉眼とは倒さまですから、そのつもりで間違わないよう、練習がいります。倍率は最低を使います。

### (2) 観測上の注意

(a)……天頂に近い天体を観測する場合、仰向いて見ることは、非常に疲労を感じ、能率を下げるものですから、ダイヤゴナルプリズム(4PB図)を用いると楽な姿勢で見えます。使用法はプリズムの「挿入バイブル」を接眼部の「挿込みアダプター」に差入れ、一方に接眼鏡を入れて覗きます。このときは「ドローチューブ」は約6cmくらい様込まれなりません。また、映像の、上下は正立で、左右は反対ですから、そのつもりで見て下さい。

(b)……倍率5.2×とは、その物体までの距離の1/52のところまで接近して見るわけで、肉眼より大きく、はつきり見えるわけですから、視野内の星も、肉眼で見ているより、5.2倍の速度で、視野から逃げようと、ぐんぐんうごいていきます。したがつて217×ともなると、人が交代して覗こうとした頃には、もう見えなくなりますから、なるべく低倍率を用いるように心がけて下さい。また、望遠鏡に与える震動も、その倍率だけ大きくれますから、なるべく震動を与えないよう注意して下さい。

(c)……わが国のように、湿度の高いところでは「シーリング」(視相)つまり空気の状態が悪いですから、よく見えないからといつて、望遠鏡のせいばかりにしてはいけません。

「シーリング」は風が息をつくように、短時間映像が静止するときがありますから、わるいときでも辛棒づよく星を追跡することです。

(d)……真冬のように、室内と戸外とでは気温の差がはげしいときには、観測一時間ぐらいまえに、望遠鏡を戸外に据えるようにしないと、室内から戸外にだしてすぐには「対物レンズ」面が温度効果によつてゆがみますからよい像は得られません。

## 望遠鏡による写真撮影法

### 1 付属のカメラ取付雲台を使用しての小型カメラによる星野撮影法

星空のある範囲(主に星座)の星を点像として撮影する場合の方法です。望遠鏡架台部バランス棒の端にカメラ取付用雲台が付属されています。この雲台にはハーフ版3.5mm版、6×6版等のカメラを取付ける事が出来ます。撮影には赤道儀架台の極軸を出来るだけ正確に天の北極に合わせる必要があります。これは望遠鏡の据え付け方の項をよく読み実行して下さい。カメラを雲台に取付け一等星の様な明るい目標物で望遠鏡ファインダーの視野がカメラファインダーの視野の中心に来るよう雲台でカメラを調整します。目的の星座に望遠鏡を向けその星座の中心付近にある3等星より明るい星を望遠鏡視野の中心に入れます。

次に2.5mmアイピースの焦点位置(絞りの位置)に十字線の入つたもの(※1参照)を入れ、ピント位置より前後どちらかにずらしますと星像がボケて円板像になりこの円板像の中心に十字線の交点が来るよう微動ハンドルで調整します。シャッターを切つているあいだいつも十字線の交点が円板像の中心にある様に赤軸微動にて静かに追跡します。電動式のものはモーターが回転して自動的に追跡してくれますので、ずれない様に注意しづれたらすぐ微動で修正する事です。したがつて電動式は苦心せずに良い写真が得られ又望遠レンズによつて星雲星団等を撮るときは電動式でないと撮影が困難です。

### 参考

1. 極軸が正確でない時は赤軸微動の修正量が多くなり、画面周辺の星像が中心に対して同心円をえがきますのでもう一度極軸を調整します。
2. ガイドに必要な倍率はカメラレンズの焦点距離(cmで表わした値)の4~5倍が必要です200mm以上の望遠レンズの場合は2.5mmのアイピースを用います。
3. 露出を長くすると暗い星まで写りますがSSSフィルム10分、SSフィルム18分(※2)X線間接用フィルム6分が限度でこれ以上露出しても暗い星は写りません。
4. カメラレンズの絞りは原則として開放にしシャッターはバルブ(B)にしてストップ付リリーズで露出して下さい。

### 2 手持ちによる間接撮影法

太陽黒点部分日食、月の欠け方等の低倍率拡大撮影をする場合の方法です。

望遠鏡には2.5mmのアイピースを入れて目で見ておおよそのピントを出します。望遠鏡附属のファインダーのピントを合わせ(昼間ならば1000m以上の景色夜間は星)これを取りはずして2.5mmのアイピースに重ねてファインダーをのぞきます。像がボケている場合はドローチューブピント

調整用ツマミを回してピントが合つた位置をさがします。カメラはレンズを無限遠 ( $\infty$ ) に合わせ絞りを開放にして25mmのアイピースに合わせます (※3) この状態でシャッターを切れば写ります。なお太陽の場合は対物レンズの口径を約30~40%絞りアイピースにはサングラスを入れてからピントを合わせて下さい。

## 参考

- 手持ちのため1/15秒より速いシャッターを切らないとブレてしまいます (※4)
- 合成焦点距離  $f_o$  は下式によつて計算出来ます。

$$f_o = \text{カメラレンズの焦点距離} \times \text{望遠鏡の倍率}$$

- 太陽黒点撮影の際は複写用ミニコピーフィルムを使用すると良く写ります。
- ハーフ版32mm, ライカ版40mm, 6×6版100mm以下の焦点距離のレンズのついたカメラで撮影しますと25mmアイピースを用いて太陽, 満月とも全部画面の中に入ります。
- 太陽撮影の場合万一の事を考えて太陽用プリズム(星と共に)を使いますとサングラスの割れる事はほとんどありません。しかし注意しませんと像の一方向が反転しますから、後で方向がわからなくなる事があります。

## 3 カメラアダプターによる直接像・拡大撮影法

これは太陽黒点の拡大, 月面の細部, 金星及び木星土星の撮影が出来ます。

6cm (2½吋) 7.5cm (3吋)用のカメラアダプターは当社より発表されており上記各対象の撮影法等はアダプターの使用説明書に記されておりますので、ここでの説明は省きます。

\* \* ◇ \* \* ◇ \* \* ◇ \* \* ◇ \* \* ◇ \* \* ◇ \* \*

- ※1. 25%アイピースに十字線をはるにはH. MH式のものは視野レンズ(のぞく方の反対側のレンズ)をはずし中の絞りリングに細い線(5A用のビニール線を電気店より求めビニールをはがし中の線一本を使う)を十字にセメダイン等にて接着します。
- ※2. 参考に示した露出時間は透明度のよい月のない夜でまわりに電灯やネオンのない所での値です。少しでも空が明るい所ではこの半分位しか露出出来ません。又X線間接用フィルムはまわりにネオンのある所ではカブリが多く使用出来ません。
- ※3. アイピースとカメラを合わせる時はカメラが望遠鏡に対して曲らない様に注意して下さい。望遠鏡に対してカメラが曲つていますと望遠鏡視野の中心に対象を入れても欠けて写します。
- ※4. 手持ちですとどうしてもブレますので増感現像する事を前提として3倍位の速いシャッターを切り3倍増感します。粒子は荒れます但しコントラストがつきシャープな写真が出来ます。

## 保存上の注意

- 観測後、望遠鏡をしまう場合レンズに露がついている時は、望遠鏡を室内に入れ、露が自然に消散したのち、対物レンズ「キャップ」をかけます。ハンケチなどでいきなり拭くとレンズ面にきずが出来ます。
- 望遠鏡を使わない時は接眼鏡を「挿入アダプター」に差込んでおきます。「アダプター」をあけたままにしておくと、蜘蛛が筒内に入り込んで、巣をかける事もあり、また埃りや湿度で見えが悪くなります。
- 望遠鏡を組立てたままにしておく時は、鏡筒を軸に平行にし、よくクランプしておきます。そして、ビニールカバーの様なものをかけておいて下さい。
- 「対物レンズ」がよごれた場合は、羽毛か、筆に洗いほぐしたもので、先ず埃を掃きおとし、よく洗いぬいた木綿の布「古手拭の様なもの」に「アルコール」と「エーテル」を等分に混ぜたもの(エーテルがない時はアルコールのみでよい)をこれにしめして、軽く拭いて、一たん乾いてから、別の布で仕上げ拭きをします。仕上げ拭きをする時、ハーツと息を吹きかけ、レンズ面を疊らせてそれが一様に消える様になるまで、幾度も繰返して拭きます。
- 接眼鏡は睫毛がさわつたり、眼から出る蒸氣で案外汚れたり、埃がつきやすいものです。「対物レンズ」を拭くと同じようにして、時々拭いて下さい。レンズの小さいものには、柳の先が出ていないよう注意して拭とよく拭けます。
- 「対物レンズ」は当所から出庫するとき、充分調整してありますので、特別の場合を除いて、枠から出してはいけません。万一レンズの内面迄清拭する必要に迫られたときは、凹凸の向きを間違わないようする事は勿論レンズ同志の位置も外側に鉛筆で印のしてあるところを合せるようにして、枠に入れ「レンズの挿え環」をあまり強くしめつけないよう注意し、「レンズ枠」を両手でもち上下に振つても音がせず、水平にふつて見て、僅かに、コスコトという音がする程度にします。
- 機械部分、ことに、常に一番よく動く赤径、赤律の微動部分など、時々布でよごれを拭いた上、ミシン油のような上等の油をさしておきます。
- 太陽投映板の汚れた時は中性洗剤で洗つて下さい。
- レンズは湿気の多いところや密閉したところでは「カビ」が生えますから空気の流通のよい乾燥したところにおくようにします。だからといつて対物レンズの鏡筒からいちいちはずしてはいけません。接眼鏡は桐の小箱に入れるのも湿気を防ぎます。
- 望遠鏡の組立が終りましたら出来るだけ早く箱の中にあるパッキングを出して下さい。いつまでも入れておきますと湿気をよび木箱もだめになります。

## 主要製品

- 大型プラネタリウム
- 学校用プラネタリウム
- 大型天体望遠鏡
- 学校用天体望遠鏡
- オートコリメーター
- シーロスタッフ
- 観光望遠鏡
- プラネタリウムドーム
- 天体観測用ドーム



## 株式会社 五藤光学研究所

東京都府中市矢崎町4-16  
電話 武藏府中 (0423) 65311 代表

### 交通

新宿より京王線で約25分  
府中駅北口下車バスにて10分  
(調布・南多摩ゆきー矢崎町下車)