5センチ屈折望遠鏡

花山天文臺
中村　要

比較的安くて，然かも何でも相當見える望遠鏡であるから5センチ屈折鏡は相當澤山の人が所持して居る．多分數百箇も國產品があるだらう．從つて將來も多數に購入される素人が多い事と思ふ．天體望遠鏡としての選擇の要領を參考の爲めに書いておきたい．

5センチ屈折望遠鏡の對物レンズは天體用に出來て居るものはF 15即ち焦點距離75センチ位のもの，或は景色用に作つたものなれば焦點距離50センチ位のものが多い．小口徑の對物レンズは國產品で相當良いものがあるが，五藤光學研究所の賣品（定價30圓）を例にとると，有効直徑58ミリ焦點距離800ミリのものである．此れの設計はクラワン凸レンズの曲率比一對二のもの從つて第四面が凸であつて視野の平坦な特長を有して居る．製造研磨上の都合で焦點像にアスチグマチズムの缺點のあるものがあるが，概して球面收差もよく除かれ，色消も段々改良されて近來のものは殆んどよい．普通の對物レンズは三等曲一平面の簡單な型に類似したものであり．これで充分である．外國製品では諸方の製造家から購入し得るが．廉いものではクラ丨クソン會社のものであつて同社のはクラウン硝子に普通の板硝子の使つてある事が多くて困るが手際よく滑かに磨かれて居る．價は15圓位である．上等品はオツトエ丨會社のものでは五ポンド（60圓）位のものもある．質殊にガラス材の良否はほゞ價格に比例するものである．高價なレンズは殊に硝子面の美しい研磨に勞力を拂つてある．四つの面を一面づ

58ミリ屈折望遠鏡
（五藤製）

つ磨く場合に 5センチ程度の小レンズは反つて良い面が得難いらしく，從つて五センチ級のレンズには飛切り良いものが稀である．レンズの端は櫺取られるから割合によいが，中央に大きな缺點が多い．對物レンズを求めるには大概なら値段で製造者を信用して求めなければならぬが，出來れば經驗のある人に一度像を檢査してもらふとよろしい．

對物レンズの焦點距離を 800ミリとして各種の接眼レンズの倍率を表にすると左の様になる．接眼レンズは購入時に指定して都合のよいものを得る事が出來るが，接眼レンズ一箇の場合は 12.5ミリか或は若しあれば15ミリのものがよい．接眼レンズ二個なれば 18ミリと9ミリ，25ミリと9ミリ，或は18ミリと 6ミリの何れかの組合せがよい．接眼レンズ三箇なれば25,12.5,6ミリの三箇一組が最もよい．或は都合で18,9,6ミリか．25, 12.5, 9ミリの組がよい．太陽觀測に專用にするには18ミリ，變光星觀測には25ミリ，彗星探しには40ミリか30ミリを先づ選ぶのを忘れてならない．一體接眼レンズはあとで購入しにくいものだから望遠鏡と一緒に無理をしても購入しておく方がよい．高倍率の6ミリ殊に4ミリはあれば便利であるが餘り實用にならぬから，其れのみに豫計な費用を費すのは考へものである．

焦點距離	倍率
40ミリ	20
30ミリ	27
25ミリ	32
18ミリ	44
12.5ミリ	64
9ミリ	89
6ミリ	133
4ミリ	200

5センチ鏡で見えるものは9ミリで其の限度に達して居るのであつて，9ミリで見えないものが 4ミリで見える様にはならずにたゞ大きく然かも甚だ暗くなる．接眼レンズは ハイゲン式のもの殊にミフテンズワイ式のものがよく，ケルナー式のものは低倍率を除いて要らない．絶えず眼鏡をかけて居る人はハイゲン式では視野の端の方まで一度に見えないから オルソスコピック式の方がよい．太陽觀測用のサングラスは一箇或は濃淡二箇あればよく．5センチ鏡では殆んど破れる心配はない．天頂觀測用のダイアゴナル，プリズムは有れば便利であるが無くてもよろしい．殊に熱心な觀測家になりたい人は持たない方がよく，其の費用で接眼レンズを餘計に購入した方が得である．一體ダイアゴナルを使つて天體を見ると首は痛くないが天を

裏から見て居る事になるから星と親しみが出來ない．ダイアゴナルを天頂だけでなく何處の方向にでも使ふ人があるが，其の人達は大概觀測家でなく觀望家である．研究觀測には特殊の場合を除いてダイアゴナルを使つてはならない．ファインダーは變光星觀測でもしなければ先づ必要はない．

臺架の卓上用のものは安いし，又輕便でよいが使用に際して其の度毎に臺を探さねばならぬし，殊に天頂附近の觀測が困難である．地上用の三脚の高さは，筒の軸部が筒を水平にした時に眼の高さにある位が適當であるが．5センチ鏡は割合に細高く，從つて弱くて風が吹くと震動する心配が少くない．臺を强くすれば自然重くなつて取扱は不便になる，廻轉部も5センチ鏡なれば微動運動が無くても普通には差支はない．微動は高倍率を使ふ場合には必要である．微動裝置も工作が惡いと仕事の種類によつては反つて不便を伴ふ事もある．

5センチ望遠鏡で見えるものは簡單に申せば天文教科書に出て居るものは何でも見えるが，然し多少でも高倍率を要するものは見えないのである．從つて低倍率の方面にしか研究觀測が出來ないと見た方が適當であらう．太陽は3センチ位の小望遠鏡でも黑點はよく見えるのであるから，5センチであれば黑點を見る位は容易な問題であり，黑點の暗部，半暗部其他太陽の端に近い白紋もよく見える．たゞ黑點の數が8センチや10センチ鏡に比して多少少い，毎日連續して黑點の群や數を算へるには50倍がよく，黑點を精細に見るには70倍を要する．普通の天文書に出て居る上弦，下弦の月の全景は3センチ望遠鏡で容易に見えるものであつて，5センチ鏡で100倍も使へば可なりの微細な火口の樣子まで分かる．5センチでは多少暗いので月の美麗な光澤を味ふ事が出來兼ねる．遊星では金星の三日月は容易に認め得る．火星も大きさは充分見え，都合がよければ黑い模樣のある事や極の方の明るい事が知り得る．木星は扁平な本體と一直線に並んだ四大衞星の興味深い運動は容易に見える．木星の赤道に平行な縞も充分見えるが自轉を確め得る程には見えない．土星は輪の存在するだけでなく，扁平な本體を取卷いた平な輪である事が知り得る程度に見える．衞星もチタンだけは何時も見える．但しカシニ溝やクレープ環は5センチでは見えない．天

王星，海王星の姿は普通の星と差がない．彗星探しも低倍率の接眼レンズと觀測家の熱心があれば 5センチでも見込みがある．倍率20倍，視野の徑2度のものであれば一夜で天の大部分を探し得る便利がある．

恒星は 10.7 等まで見えるので普通の夜なれば10等星全部が見えるのは懸値のない所である．先づボン天圖の星は全部見える．星雲や星團も，ノルトン星圖にあるものは淡いながら殆んど全部見える．然し口徑が小さいから存在を確める位で二三の明るいものを除いて星團の美しさは味ひ得ない．球狀星團の如き星雲の樣にほんやり見えるものは澤山あるが箇々の星に見えるものはない．二重星も 5センチ口徑の分離能力が角度の2.3秒であるから著名な二重星を見るには殆んど不自由を感じない．殊に白 β鳥の如き離れた色彩二重星の美しさは充分に味ひ得る．9ミリで大概の二重星は見え，特に困難なものは6ミリを使へばよい．變光星觀測は 5センチで夜間爲し得る唯一の研究觀測の目的物である．觀測には25ミリか或は 18ミリがよい．

5 センチ望遠鏡は初心の變光星觀測者にとつて好都合で肉眼と餘り甚だしい差の無いのが便利である．目的物は 7乃至10等の星であつて5,6,7等の星はガリレオ双眼鏡で連絡が出來る．又10等より淡いものでも目の良い人は11等全部は見えるから觀測出來る範圍が廣い．5センチでは星から星にと手輕く能率よく觀測出來るので便利がよい．變光星觀測には 50倍以上の倍率やダイアゴナルを使ふ事は禁物である．

要するに 5センチ屈折鏡の特長は輕便だといふ點にあるが．一方天體用として稍小さくて物足りなく明るさが足りないといふ缺點がある．然し實地觀測上から見れば氣流が悪くてよく見えないといふ缺點が口徑が小さいが爲に殆んど存在せず何時も殆んど同じ條件で見えるのは好都合である．常に能力一ぱいのものが見えるから若し有用に使ふなれば安物の粗製品は求めない方がよい．又餘りゼイタクなと思はれる樣な高級品もいらない．

現在國產品で 5センチ屈折鏡を最も澤山作つて居るのは東京の五藤光學研究所で構造や附屬品の程度で80乃至 200圓で賣つて居る．相當多量に生產するから比較的良い設計もあり又缺點もある．別に科學畫報代理部でも部分品を扱つて居る．日本光學工業會社では景色用のものを天體用に筒部

を直して賣つて居るが口徑50ミリ焦點 500ミリのもので 100圓許りである．京都の西村製作所では器械部だけしか作らないが，構造の異つた型式のものが得られるし或は設計によつて任意の型を作らせる事も出來る．對物レンズは五藤製のもの或は外國製品でも任意のものを選ぶ事が出來る．一般に多少程度が高い．うんと上等のものではツアイス支店扱の60ミリのツアイス製望遠鏡で仲々よく出來て居るが其の代り 600圓位はする．一般に品物と値段と比例するのは止むを得ない事で現在價で 100圓或は多少餘計に出さないと相當良いものが得られないであらう．

5センチ屈折鏡を試驗するには，望遠鏡を組立てゝ一通り取扱法を覺えてから對物レンズを試驗する．先づ半月より大きな滿月近い明るい月を見て缺けてない側を90倍の倍率で見る．若し色が目につかなかつたり．或は僅かな紫色が見えれば色消は正しい．紫色が强過ぎたり或は赤が見えるのもよくない．次に一等星を見て焦點を多少外して，焦點の僅か內側でも或は外側でも大體同じ形の圓形の像が見えて居たなれば球面收差の修正は正しい．土星の輪が90倍ではつきりしなければ餘り良いものでない．二重星の分離で解像力を檢査するには琴のεの二つの二重星がよく．同じ視野に二つの二重星が見えるが明るさの差の少い方の距離が2.3秒で，これが二重に見えれば及第である．

天文同好會觀測部指定望遠鏡

下記の附屬品を有する五センチ望遠鏡を觀測部指定望遠鏡と致します．現在價は國產品で百二十圓內外でありますが詳細は製造所につき御尋ね下さい．

天體用 5センチ 望遠鏡

地上用三脚臺、格納箱つき

接眼レンズ 天體用 25，12.5，6ミリ　三個

サングラス 一個

製造所 東京市外駒澤町上馬143　五藤光學研究所
　　京都市川端荒神口上ル　西村製作所