

京大天文臺の16センチ f3寫眞鏡の成績

反射望遠鏡が天體寫眞の或る方面に寫眞レンズの及び得ない利益があるのは言ふまでもない。寫野の平坦と寫眞速度の點から一般に f5 のものが採用されて居る。例えば井ルソン山100, 60吋キクトリア72吋等である。然し近年極度の短焦點鏡が盛んに製作されるに至つた。古い所ではヤーキス24吋、ハンプルグ28吋の f4 鏡であるが新しいものではベルゲドルフの40吋 f3, シェール氏の40吋 f3, イリノイス天文臺の f2.5 等を數える殊にベルゲドルフの f3 鏡はバーデ氏によつて小遊星、彗星の研究等に近年すばらしい好成績を擧げて居る。然し寫眞反射鏡をいへば20吋以上に限られた様であつて此れ以下は故カルゲー氏が f4 のものは少數作つた外極めて稀であつて10吋以下ではエリソン氏が Waters 氏に6吋半で f3 のものを作つた事がある位で全く稀らしい。筆者が昨年作つた6吋半(164ミリ) f3 鏡の結果をのべて小口径寫眞鏡の活用について参考に供したい。

自分が f3 鏡を思ひ立つたのは主としてバーデ氏の成績によるものであるが果して16センチの如き、小口径で有用であるや否やについては甚だ危んだ。丁度 f3 の焦點距離に決定して、完成した焦點距離は 491 ミリである。此の製作は余り時間はかゝらなかつた。整形面は表の通りである。

| γ | $\frac{\gamma^2}{R}$ | 測定 | 収差 | 中央が球面近い外多分此の短焦點では余り多くを望めない面であらう。球面を拋物線の差は硝子の厚さにして、0.01 ミリに近いので球面からこれだけ硝子を減す爲には可なりの時間を要する。實際上横すらしのみで一直線に進んで約七時間の手働研磨を要し少なくとも腕が棒になつた。拋物線化は暗室内の測定では可なりよく眼視的にオルソスコピック 5 ミリで見れば、端にステップのあるのを認める事が出来るがデフラクション像も可なり良い。又乾板上の焦點内外像も内外對稱的であり焦點像の鋭敏さから |
|----------|----------------------|------|--------|--|
| 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 66.5 | 1.72 | 1.75 | -0.01 | |
| 52 | 3.46 | 3.53 | -0.02 | |
| 38 | 4.75 | 4.72 | +0.01 | |
| 25 | 5.58 | 5.58 | 0.00 | |
| (15 | 5.99 | 6.03 | -0.01) | |
| (5 | 6.19 | 6.03 | +0.04) | |

(單位ミリ)

見ても極めて満足である。琴 ϵ_1 ϵ_2 の連星は充分分離する。

像が寧ろ良過ぎるので焦點決定も實に面倒である。例えば焦點が0.1ミリ外れたとすれば像は0.03ミリの直径がある。收差の少い像では0.03ミリは致命傷であつて、經驗上少なくとも0.03ミリまで焦點決定を要する様である。従つてマウンティングの構造も極めて堅固でなければならぬ。乾板上の像の直径は乾板の種類で異なるが最小像は0.01乃至0.02ミリであつて、可なり明るい星で0.03ミリ位である。従つて撮影上にも可なり注意を要する乾板上で0.01ミリ以上すれば像は橢圓形になる。0.01ミリは角度の3秒に相當するから良好な時計付き赤道儀でも微動運動が此の程度に及び兼ねる。最初は13吋ガルゼーに取付けてあつたが冬期に12吋クツクに臨時に移轉して焦點距離四米半即ち寫眞鏡の10倍近くの長焦點の望遠鏡で案内しても眞圓な像は得難い。もつて像の鋭さが知れる。

マウンティングは純寫眞用ニュートン式であるが此の種の短焦點鏡の設計には平面鏡の直径が難しい。最小限44ミリで製作したものは48ミリ即ち約1割大きく作つてある。光の損失は約10%である。別法としては、筒の中央に平面なしに乾板をおいてもよいが、取扱、其他乾板の制限上これを止めた。寫野の徑は51ミリ即ち角度に直して 5.9° である。寫眞用のベツプル玉でもf3では 6° 位しか像がよくないから、反射鏡でこれだけの廣角のされるのは意外である。然し像の良いは極めて狭い。f3に開放して圓形の像が出来るのは約角度で40分、間に合ふのは約2度である。絞りを使えば著しく平坦になる。f3.8で約2度は鋭い像が出来、f4.5では約4度像がよく寫野の全部が有用である。f5では6度完全な像が出来る。

寫眞速度は短焦點鏡だけに意外の好成績である。天の北極にある標準寫野の撮影で、普通の夜露出30分で16.8等までに達し16等星の總てが現れて居る。普通10分間で15等星が現れる。フランクリンアダムのクツク10吋f4.5で露出2時間で17.0等まであるし、一般に天體寫眞用ベツプル玉に比し速度に於て、可なり優つて居る様である。

製作後約半年種々の天體に使用した經驗上、普通の天體で約10分乃至20分の露出で充分の目的を達し特に微光の天體でも30分以上は必要なく其の

速度の點では充分満足である。事實上スケールが小さいのでDETAILは及ばないが同時間の露出でブラシアーで10吋反射 α 等しい微光の恒星がされる天體寫眞は半時間以内の露出なれば余り苦痛ではないが、一時間以上になれば樂なものでない。露出がf5のレンズ或は鏡の數分 α に減少し得る事は、努力だけの點から見ても少なからざる利益である。

以上の様な條件であるから撮影し得る範圍も限定せられる。寫野の中央にある狭い微光の天體には寫眞レンズの及び得ない鋭い像でしかも高速度で撮影し得る。従つて位置の知れて居る星雲、彗星及び小遊星等には極めて好都合であるが、多少廣い範圍にわたるものには不都合であつて絞りを使ひ視野を平且にして撮影しなければならぬ。f4或は以上に絞つても露出時間は約二倍即ち、30分程度でよいから充分實用になる。多分可なり廣い範圍にわたる小遊星の觀測にも不便ではあるが間に合ふ。

(ヤーキス 24吋では3.2吋 角の寫野其他の大口徑のf3—4でも此の程度であるから6吋半で徑2吋の寫野は意外の好成绩である。)

寫野の狭少である事は寫眞レンズには及ばない點ではあるが、小口径短焦點鏡が割合に間に合ふものである事は充分知り得る。費用の點を考えれば多少事情が明瞭であらう。6吋半f3鏡はマウンティング一切を含んでほほ100圓で出來たのであり、2吋ペツブル玉200圓、6吋玉1500圓もかかるのであるから費用だけの點から見ても余り文句の必要もなからう。

寫野の狭小な事は最新式のアプラナート反射望遠鏡によつて大部分の困難が除き得る事 α 信する。大口徑の寫眞レンズは極めて高價である爲に入手の見込がないので近々特殊のバリウムクラウンミフフロント硝子の到着を待つて、4及び6或は8吋のクツク型廣角天體寫眞アナスチグマツトレンズの製作に着手する豫定で着々準備中である。f3鏡は極端な仕事にはよいがそれだけ缺點もある寫眞レンズ α 等しい徑 α 數度を含み得るf2.5の高速度アプラナート鏡を計畫中である。

同様なものを作る α すれば主 α して寫野の平且さからf3.5の方が有利 α 思ふ。