

写真集にのらない天体写真 (9)

シュミットカメラの星像テスト

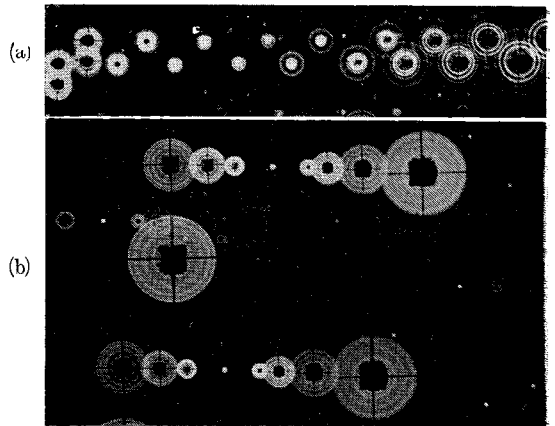
シュミットカメラは焦点距離に較べて口径が大きく明るいこと、広い視野にわたってよい星像の得られることで知られている。おもな光学部分は球面反射鏡と光束補正板の2つで構造は簡単である。反射鏡は焦点面に星の光を集めて像をつくる。その焦点面は平面でなく、中心部が反射鏡の方へでっばった凸面になっている。

球面鏡で光を集めるといろいろな収差が生じるが、シュミットカメラでは焦点面の曲がることを許し、また開口絞りの位置を鏡の球面中心に一致させているため、コマ収差・非点収差・像のひずみはほとんどない。残る球面収差、すなわち近軸光線と反射鏡の周辺にあたる光線との集まる位置が一致しない収差は、補正板で修正している。そのとき色収差などの派生が最少限にとどまるように、補正板は中央部が凸レンズの形、周辺部が凹レンズの形で、中間をなめらかにつなぐという複雑な表面にしてある。

シュミットカメラの優秀性の秘密は補正板の形だともいえる。その曲面を磨くことが製作上では難点で、室内検査だけをたよりに設計どおり磨きあげるのは難しい。望遠鏡に組みこんで星像テストを行いながら仕上げていくのがよいのだが、磨き工程と望遠鏡製作工程は別々に進んでしまい、実際上その方法もとりにくらしい。不十分のまま、さて星を見ると、星像は焦点でも1点に集束せず、また焦点の直前・直後の光束のなかに輪状の強さのむらが生じる。

写真は堂平のシュミットカメラの例で、(a)は製作当初の輪状収差が強いとき、(b)は磨きなおしたあとである。面の改良に星像テストの有効なことがわかる。アマチュ

ア諸氏の手磨きの鏡面や、35mmカメラ用交換レンズなども焦点像だけでなく、内外像までこういう方法で調べてみてはいかが。(資料・写真提供 富田弘一郎氏)



(a) 横にならべた星像の中でいちばん小さいのが焦点像、両側は内・外像

◇ 9月の天文暦 ◇

日	時	記	事
5	15	水星	内合
	24	下弦	
6	3	月	最遠
8	3	白露	(太陽黄経 165°)
13	18	朔	
14	4	水星	留
18	18	月	最近
20	15	上弦	
21	17	水星	西方最大離角
23	13	秋分	(太陽黄経 180°)
27	17	望	

