

国立天文台・天文情報センター・特別客員研究員 中桐正夫

* 彗星分光器を発見

2015年5月、国立天文台天文情報センターが観望会に運用している50cm反射望遠鏡の倉庫を片付ける際、アーカイブの対象として託された望遠鏡の様なものがあった。望遠鏡にしてはどうも腑に落ちない点があり、Plate WGの主催者である渡部副台長に写真を見せたところ、これは彗星分光器だという。かなり古いもので昔の測光部におられた斉藤馨児さんから渡部さんに譲られたものであったことまでわかった。それではと斉藤馨児さんが天文台にいた頃の東京天文台報を調べたが、この分光器についての報告は見つからなかった。しかし構造がよくわからないので、分解して調べることにした。分解して調べてみたところ、一番下にシュミットカメラが位置しており、補正レンズと主鏡の間にフィルム送り機構が装填され、補正レンズの前に透過グレーティングあり、その直前にコリメータレンズと思われるレンズがあることが分かった。図1の左が彗星分光器の写真であり、右の図が、筆者が読み取った光学系である。

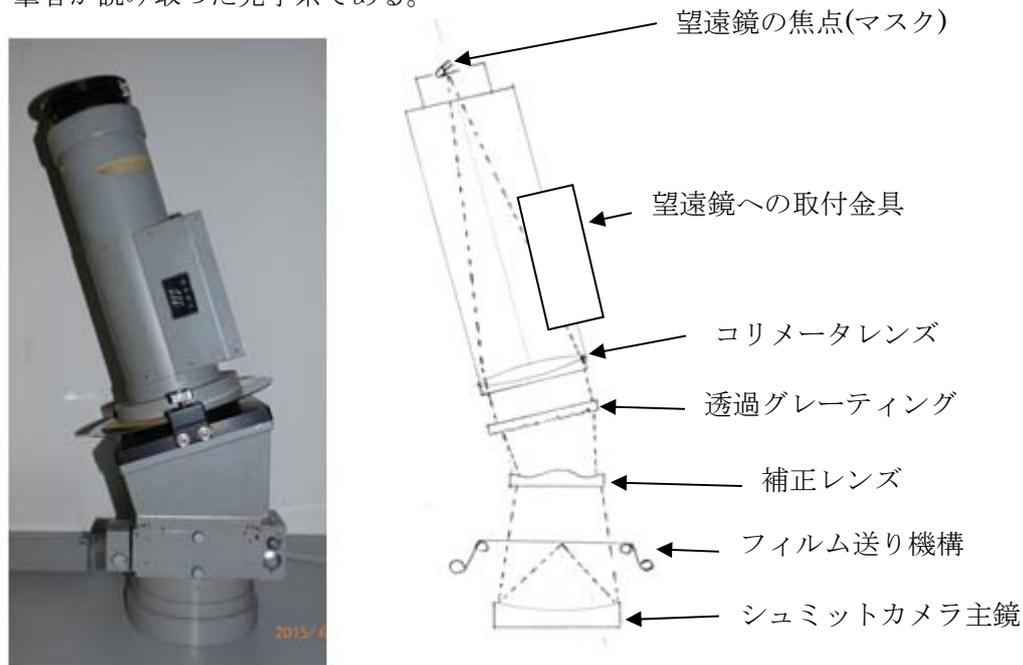


図1 左が彗星分光器の写真 右が光路図

この分光器の最前面が、取り付ける望遠鏡の焦点部であり、ここに彗星像があり、この像からの光をコリメータレンズで平行光線にし、透過グレーティングで分散し、スペクトルをシュミットカメラで撮影する機構と見た。

光学系のそれぞれのサイズは、

- 1) 望遠鏡焦点部のマスク 40X40mm

- 2) コリメータレンズ 口径 120 mm 焦点距離：約 500 mm
- 3) 透過グレーティングサイズ 130X156mm
- 4) シュミットカメラの補正レンズ口径 132 mm
- 5) シュミットカメラの主鏡口径 170 mm
- 6) フィルム 16 mm (35 mmフィルムパトローネに装填)
- 7) スペクトル撮影部形状 5X 20 mm

透過グレーティング以下が 270° 回転できるようになっている。目盛はプラス 90 度から -90 度まで目盛ってある。彗星の尾の方向によって回転させたと思われる。

それぞれの部分の写真を載せる、望遠鏡焦点のマスクの部分が写真 1、マスクからコリメータレンズを見たところが写真 2 である。

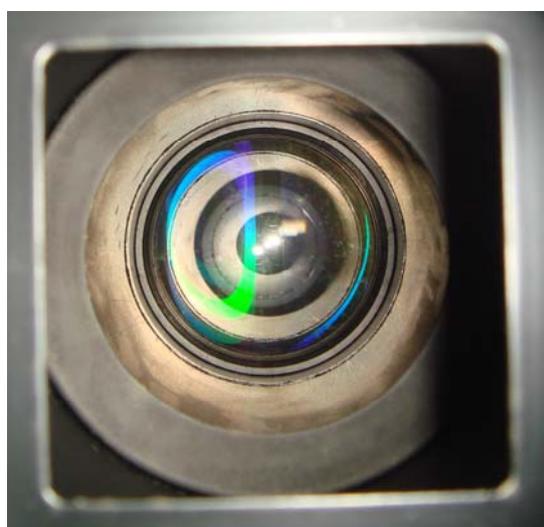
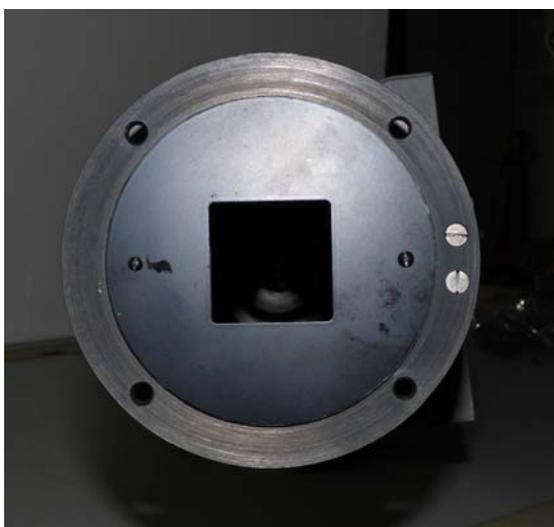


写真 1 マスクを上から見たところ 写真 2 マスクからコリメータレンズを見たところ
コリメータレンズ後ろの透過グレーティングを外したところ(写真 3)。

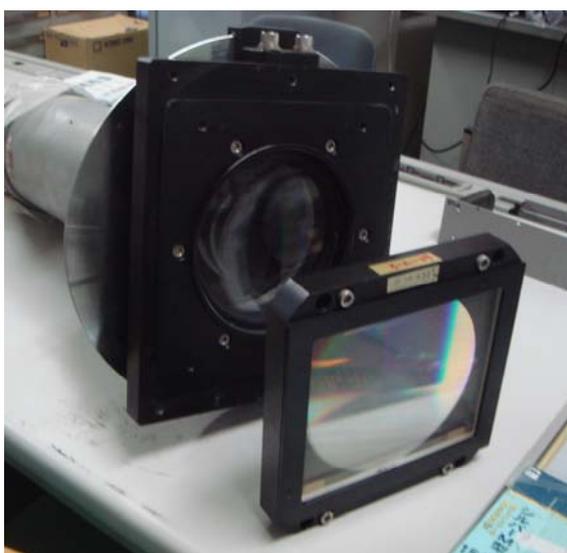


写真 3

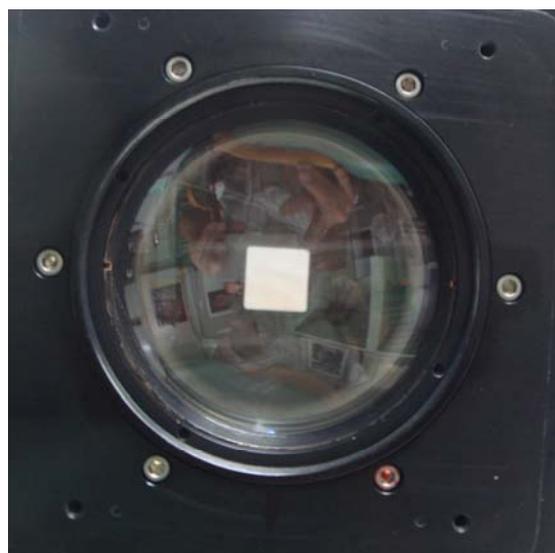


写真 4

写真4はコリメータレンズを透過グレーティング側から見たところ。

写真5は透過グレーティングをシュミットカメラ側から見たところである。

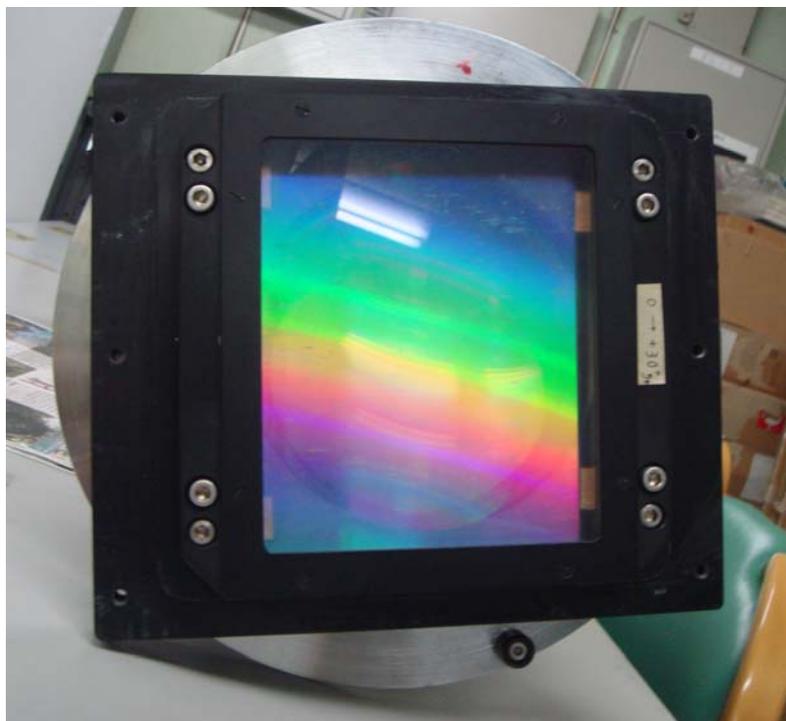


写真5

写真6は、シュミットカメラの補正レンズを透過グレーティング側から見たところである。



写真6

写真7、8は、シュミットカメラ部の外観である。



写真7



写真8

シュミットカメラ部の主鏡の裏蓋を外し裏側から見たところが写真9である。主鏡には中央に穴が開いており、その穴から見えるスペクトルが写真10である。



写真9

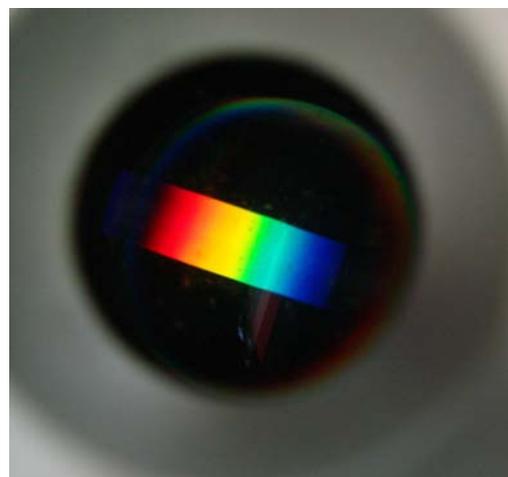


写真10

スペクトル写真は、シュミットカメラであるから、主鏡と補正レンズの間にフィルムが入ることになり、フィルムの取枠部をシュミットカメラから引き抜いたところが写真11である。フィルムの取枠部は主鏡と補正レンズの間に差し込む構造になっており、フィルムは16mm幅に切ってマガジンに入れたものが使われる。この差し込む構造が非常に窮屈で装着がなかなか大変である。この部分の構造は岡山天体物理観測所の星雲分光器を参考にして製作されたと思われる。筆者がまだ岡山天体物理観測所にいた頃、日本光学製の星雲分

光器が納入され、うまく機能しなかったことが思い出される。岡山の星雲分光器の写真と光路図が図2である。フィルムのマガジン部が、星雲分光器とそっくりである(写真15)。



写真11 フィルム装填部を抜いたところ

2) 星雲分光器

コリメーター	
直径	110mm
焦点距離	340mm
形状	放物面鏡
グレーティング	600本/mm
カメラ	
F 値	F/0.65
直径	100mm
方式	シュミット
補正板径	100mm
スリット	
長さ	20mm(8')
波長分解能	293 Å/mm at 5000 Å
検出器	8mmフィルム
像面	4×11mm(横長スペクトル)
総フィルム数	47
使用期間	1962-1965年
開発・製作	岡山天体物理観測所、日本光学

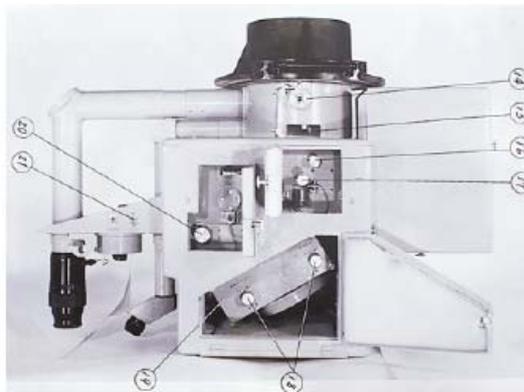


図3-4 星雲分光器

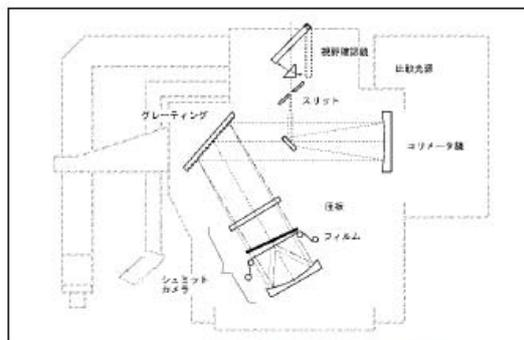


図3-5 星雲分光器光学系

フィルムマガジン部のフィルムの送り側が写真12、巻き取り側が写真13である。



写真12

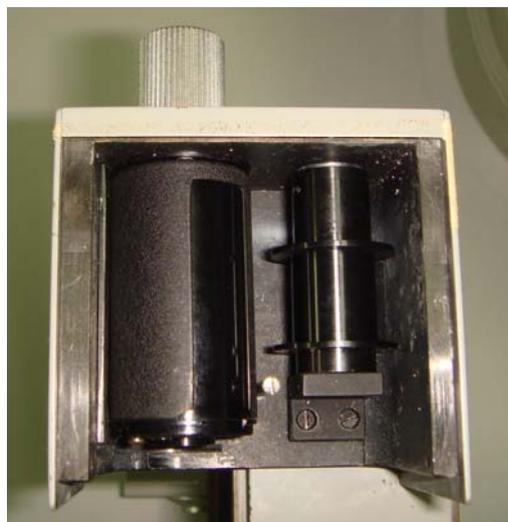


写真13

フィルムの送り機構を組んだところ写真14、中央にシュミットカメラの焦点部が見る。



写真14 この状態で装填される

フィルムマガジンの中の写真15である。35mmフィルムマガジンを16mmで使うように仕切りが施されている。



写真15 マガジンを開いたところ

フィルムマガジンは日本光学のニコン F 用のマガジンを改造したもので、この彗星分光器のフィルムマガジンもまたニコン F 用のマガジンを改造したものである。焦点部を拡大写真が写真 16 であり、フィルムがシュミットカメラの焦点部の曲面に合わせて凸面になるように凸面の抑え板がある。この受光部のサイズが 5 X 20mm である。



写真 16 焦点部の構造

写真 17 が、フィルムマガジンが入っていた袋で彗星分光器用 16 mm マガジン 5 個と書かれている。



岡山天体物理観測所に星雲分光器が納入されたのは 1962 年で、試用期間として 1962～1965 年とあるが、筆者が 1966 年に三鷹に異動する頃には、この星雲分光器はバラバラであった。うまく機能しなかった記憶があり、この彗星分光器についても東京天文台報に報告がないことから、やはりうまく働かなかったのではないかと思われる。

これらアーカイブ新聞の記事にお気づきのことがあれば、編集者中桐にご連絡いただければ幸いです。中桐のメールアドレスは、arcnaoj@pub.mtk.nao.ac.jp