

彗星講座 (3)

リングミクロメートル
輪形測微尺の話 (3)

山 本 一 清

21

輪形測微尺が如何に簡単な構造のものであるかといふことは、今までの記事で讀者一般が知られたことと思ふ。ネヂ一つあるではなし、又、目盛りや、ものさしなどが付いてゐるではない。只、單に、視野に、不透明の“輪”が一つ浮んでゐるだけである。従つて、之れを使用するに當つて、只一つ、注意しなければならないことは、此の“輪”が正しく望遠鏡の焦點に合致してゐるやうに調節することである。

望遠鏡の焦點に此の“輪”を合致させるといふことも、考へて見れば、簡単なものでない。即ち、之れは、

1) “輪”を對物レンズ（又は鏡）の焦點に置くこと

2) 又、この“輪”を接眼レンズの焦點に正しく置くこと

である。そして、實際の取り扱ひの順序から言へば、先づ、眼で接眼レンズの中を覗き込んで、レンズ内に於いて最も樂に“輪”が見えるやうに、レンズと“輪”との距離を調節する。それから、次ぎに、望遠鏡を天の或る星に向けて、其の星が視野中に於いて最も樂に、明瞭に、鮮明に見えるやうに接眼筒（レンズと“輪”との納まつてゐるまゝのもの）を調節するのである。かうした總ての調節が完了すれば、視野中に於いては、星と“輪”とが同時に、明瞭に、樂に、見える筈である。——この焦點の調節を充分にやつて置かなければ、觀測は失敗に終るものである。

22

輪形測微尺を使用するに當つて、あらかじめ“輪”の直径を精密に知つて置かなければならないことは、言ふまでもない。

否、それよりもつと根本的なことは、一體この“輪”が正しい圓形であるか、どうか、よく調べて置かなければならない筈である。しかしながら、この“輪”の圓形が、完全なものであるか、又は、觀測に差支へる程度に歪んでゐるか、どうか、検査することは、非常に困難で、一般の人は言ふに及ばず、天文臺あたりでも殆んど不可能に近い。何となれば、之れは顯微鏡的な検査をしなければならないのだから、それ故、始め購入する時、優秀な世評と信用のある精密器械製作者の作つたものを購入することにして、一旦、買つた以上は、全く其の器械そのものを信用してかゝるより、普通には、致し方が無い。

さて“輪”の直径を知る正しい方法は、顕微鏡の測微尺によつて、何ミリ・コンマ幾ら々々といふ風に測定するのである。しかし、之れは、只、言ふべくして、なかなか容易に實行し難いことであるし、又、或る意味に於いて不必要なことである。どうせ、吾々は“輪形測微尺”を、只、天空に向けて、天體觀測だけを行ふのが目的であるから、この“輪”の直径の測定も、もつと端的に、實際の星を見て實行するのが良い、従つて、測定し得た“輪”の直径も、何ミリとは言はないで、角度で“何分何秒”又は“何百何十何秒コンマ何々”と言ふ風に言ふのである。

理屈だけを言へば、“輪の直径を知るためには、前述の第7節（天界第216號第168頁）の論を逆用して、二つの既知恒星（位置が完全に知れてゐる星）の觀測により、“輪”の直径又は半径を求め得る筈である。例へば、第2圖により、第1星の觀測から

$$(CP)_1^2 + (BP)_1^2 = \overline{BC}^2 \quad \text{即ち} \quad (CP)_1 = \sqrt{\overline{BC}^2 - (BP)_1^2}$$

同様に、第2星の觀測からは、

$$(CP)_2^2 + (BP)_2^2 = \overline{BC}^2 \quad \text{即ち} \quad (CP)_2 = \sqrt{\overline{BC}^2 - (BP)_2^2}$$

ところが、

$$(CP)_1 - (CP)_2 = \text{兩星の赤緯の差} = \delta_1 - \delta_2$$

であるから、

$$\delta_1 - \delta_2 = \sqrt{\overline{BC}^2 - (BP)_1^2} - \sqrt{\overline{BC}^2 - (BP)_2^2}$$

之の式から $\overline{BC}$ 即ち“輪”の半径を算出することが出来る筈である。しかしながら、實際上、此の計算は甚だ面倒であり、間違ひも起り易いものであるから、むしろ、別の方法を探る。

23

“輪”の直径(又は、半径)を直接に觀測から算出する方法として、第6節(天界第216號168頁)に赤道の星を觀測する方法を記した。けれど、實は、あれも、只、筋を一通り書いたといふに止まり、實際やつて見ると、決して精密なものではない。

“輪”の半径の觀測決定に最も良い方法は、やはり二つの既知星の通過を觀測するのだが、之れは、かつて稻葉理學士が天界第18卷 第168頁以下に書かれた記事がある。あれが最も良い算法であるから、是非見て貰ひたい。従つて、茲には省くこととする。

因みに記す。すでに俊敏な讀者は以前から氣が付いてゐられることと思ふが、稻葉氏が天界(第18卷)第204號と第205號とに連載された“經緯儀で出来る

測微観測”は、全く、輪形測微尺による観測方法の記事であつて、自分の此の記事と、目的は同一なのである。只、稲葉氏の記事が少々學究的に書かれてあるので、自分は今少し碎けた説明文を必要と思ひ、今年初めから此の文を書き初めたのであつて、結局は、稲葉氏の記事に連絡をとらうと考へてゐたのである。

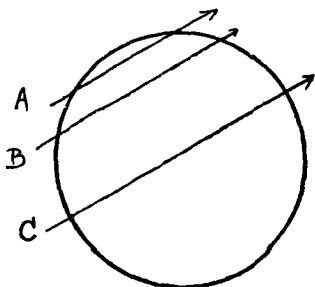
24

“輪形測微尺”の構造と理論とは簡單であるが、實際の観測技術から言ふと、まだまだ種々の注意事項がある。

星が“輪形”の背後を通過すると、一口に言つても、最後に得る結果の精密さから考へれば、通過のコンデションによつて、効果は違ふ。例へば、第8圖に於いて、

第 8 圖

Aのやうに“輪”の一方の端に近い所を(短かい弦を畫いて)通過する星と、又、Cのやうに“輪”の中心に近い所を(直徑を畫きつゝ)通過する星と、又、AとCとの中間のBのやうな位置を通過する星とでは、最後の結果に及ぼす精密さは決して同じでない。精密さは、Aが最も精密であり、Bが其の次ぎで、Cは最も劣る。二つの星の赤經の差、即ち、 $(\alpha - \alpha')$ のみを測定する場合ならば、Cでも良いことがあるけれど、赤緯の差、即ち $(\delta - \delta')$ を測定する場合には、Cでは駄目であつて、是非、B又はAのやうな位置を星が通るやうに調節して観測しなければならない。



とにかく、本稿の第3圖、第4圖、第5圖、第6圖をよく見て、適當な比較星を選びつゝ、此等の圖のやうな位置で観測をするのが良い。

25

器械の構造は簡單であり、又、観測や計算も簡單であるけれども、“輪形測微尺”による観測の目的は可なり精密な星の位置を獲ることであつて、之れがためには、器械の取り扱ひ上、細心の注意を拂はねばならない。中にも、最も大切なことは、観測中に(殊に、星が視野を通過してゐる最中に)、望遠鏡が動揺しないことである。器械がホンの僅か動揺しても、星は“輪形”の内外に於いて正しい直線(又は圓形)を畫かないことになるから、結果が駄目になるのは當然である。其の他、いづれ夜間の仕事であるから、不慮の錯誤や不注意のために、種々の點に狂ひが起り易いから、あらゆることに良く氣を配らなくてはならない。(終)