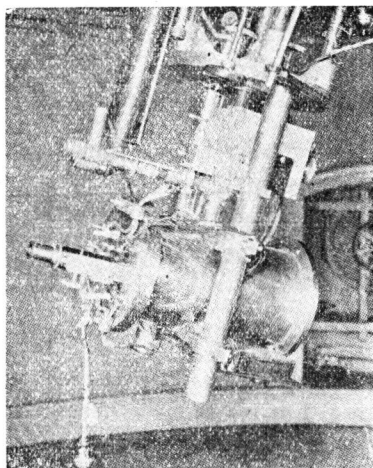


## ストップ・ワチで星の光を測る

グドセル天文臺長 E. A. Fath 博士

(挿圖はリク天文臺30屈折機に取り付けられた光電光度計である。電流計の示針の運動を測定するための顕微鏡は左方に見えてゐる。光電管、光電計、磁氣轉換器等は眞鍮の圓筒の内側にある。又圓筒の上には、必要に具へて、星の光を低減する小さい電氣モーターと函數尺を入れた箱がある)



星の研究に當つて、天文學者は星によつては吾々の眼に届く光の量が變るのがあることを認めてゐる。此の種の星は大略合せて7000位あることが現に譯つて居る。或場合には、此の星の變光の原因が判明して居る。此の種のものは、一對の星が、共通の重心を廻轉し、各々半ば廻轉する時、一つの星が他星を蝕する程軌道面に極く接近して吾人の眼を通る所謂“蝕連星”である。然し、大多數の變星は、連星ではなくて、一個の星であると思はれるし、又、變光の原因も、今尙ほ多少明確さを缺いて居る。此の變光の説明には「脈動説」といふ説がある。此の説に依ると、太陽の様な一定の直徑では無く、之等の星が多少規則的に伸縮すると考へるのである。今、假りに此の説明を正しいものとする、平均以上にもつと活動をし、又、此の點からして最も慎重に研究するに足る一團の星が天にはある事となる。光度の變化や、表面溫度や、スペクトル等に現はれる附隨的な變化は、一般に星の性質の問題のために、今尙ほほんの少しより譯らないのであるが、研究上には、多大の光明を與へるものである。

世間の或る博物館には、工場、鑛山、機械、仕掛等の模型が運轉して居る。斯様な模型は靜止して居る模型よりも一層敏速に、其の經程や機構を、觀察者に理解させて呉れる。之れと同様に、變星の研究は、活動ののろい一般の星の研究よりも、星の内部に行はれて居る事柄を、一層はつきりと實證するやうに思はれる。變星といふものは、或る程度迄、「車輪がぐるぐる廻る」のを見て居るやうなものである。

變星に就いて、2つの疑問——何故變化するか？ 如何に變光するか？ といふ——が起つて来る。前述の様に、之迄、第一の問題は一般に未解決である様だが、第二の場合は可成り正確に答へられる。望遠鏡に付けた光度計に依つて、變星の光の變化を慎重に測定する事が出来る。

本文の目的は、現在、變星の光の測定に使用して居る最新の、而も極めて正確な電位計の一つの型である“光電光度計”を記述するにある。

普通の光電管は、こゝ數年來一般に使用されて居るので、詳細に述べる必要はないのであるが、しかし普通商業上の光電管とは違つて、天文學上の使用に當てられるためには、或る要求に相應する必要がある。此の要求とは、先づ、極めて敏感性のあること、第2に、大層電離性能のある事である。

天文學者に重寶がられる光電管の固有性は、光電流の量が管に集まる星光の量に直接に比例する事である。光を2倍にすれば、電流も2倍になり、光を3倍にすれば、電流も3倍になる等、極めて正しく比例するものである。

斯様な管が、光電流の方向と量を調節する普通の電池及び流と電荷が測定される光電計の精微な測定上の考案と連絡された、望遠鏡の接眼部にある蓄光器に置かれると、天文學者はこゝで變星の研究を容易に開始する事が出来る。

星の光は大層條件が最良の時でも微光なものであるので、極めて最良の光電管や、最も敏感に測定に應ずる工夫が使用される。今、假りに、普通の型の望遠鏡で集光される極めて明るい星の光が、よく調節されて、敏感な光電管の上に集まる様にしても、約一千万分の一の百萬分の一アンペアといふ微細な電流を出すものであるといふ事を考へれば此の事は一層自明となる。斯様な電流は注意して観ないと、見失つて終ふものである。電流は純良の線を傳つて光電管から電流計に流れる。絶縁體が必要の節には、琥珀だけが使はれる。又、漏電を避ける爲、計器全體を眞空管に入れるか、空氣を排出するか、或は空氣を極く注意して乾燥するか、何れかにする必要がある。

次に觀測者の仕事の順序を視てみよう。先づ、彼は計器の點檢をして、全體の裝備を確める。次に、光の變らない標準星に望遠鏡を向ける。此の星からの光が光電計に落ちる様にする。斯くて、光電管の電極の間に微細な光電流が生じる。特別な接觸轉換器に據つて、此の流は觀測者が測定の準備を初める迄、アースする様にされる。

管からの線はアース轉換器のみならず、又、精微な光電計につながる。此の計器の主要部は電荷された長さ半吋、厚さ1000分の1吋の、極めて優秀な示針及び充電示針の一端を惹き付け、又、其の他端を反撥する様に設備した、電池から反對に充電される金屬板とである。此の示針は吸引と反撥と一致して循環する仕掛けになつて居る。示針の運動をみつめる爲めに、複雑な顯微鏡が立派

に分離されたガラスとつながつて、使はれて居る。光電管がアース轉換器に依つて地面につながれて居る限りでは、光電計の示針は顯微鏡で見るとじつとし居てゐる。アース轉換器が開かれると、電子は最早地面へ逃失することが出來ず、従つて、光電計の示針を充電する。充電の割合は光電管からの電流に等しい。又、之は交互に其れに落ちる光に等しい。示針が速く充電すればする程、顯微鏡の視野を素速く動く、従つて星が明るければ明るい程、示針は速く動く。觀測者は、手に示針時計ストップ・ナチを持つてゐて、顯微鏡の目盛りのある分割數、(例へば“10”)に光電計の示針の運動を記録する。

標準星によつて、幾つか斯様に讀み取つてから、望遠鏡は變星に移されて、又同じ目盛りの距離に、現はれる光電計の示針の運動を何回も讀み取るのである。次に、望遠鏡は再び標準星に移される。若し標準星や變星によつて測定された時間が相互に等しいとすれば、其の節には、此の2つの星は光度が等しくなり、又、若し此の時間は等しくないとすれば、微光星の方が長い時間を示す。

此の方法に依ると、約0.01等級、即1%の正確さを示し、眼視光度計の最良條件の時に示すものよりも、すつと正確に、2つの星の光度の差を測定する事が出来る。

變星と標準星との光度差を彼様に連續的に測定する事に依つて、天文學者は如何に變星の光度變化と(小麥の價格が市場の報導に於ける時間と逆に企てられるのと同様に)時間との關係を示すグラフが作れる。彼様な曲線は變星の光度曲線と呼ばれる。若し假りに、この曲線が何回も繰り返す部面が出來上る事を示せば、此の部面は、平均光度曲線と呼ばれる單一な曲線に統一される。

如何に星が他の資料と合成して變化するかを示す彼様な曲線から、何故變星が變化するかに就いて學び度い。更に、之は星の性質に就いて、(恐らく凡ての星の性質に就いて)暗示を與へて呉れると思はれる。斯くして、示針時計を使つて星の光を測定する事に依つて、只單に數個の變星の研究に止まらず、一層大きなプログラムに關係するやうになると思はれる。

(A. S. P. Leaflet 63, 佐登兒譯)

### 日没時に於ける太陽の形

水平線近くの太陽や月の形が大氣の不規則や層面に依つて歪められる。筆者は1933年より35年の3ヶ年間に26回、日没時に於ける太陽の形を觀測した。太陽の觀測は經緯儀で行ひ、撮影も屢々試みた。形の變化は下記の如く、4種に分類出来る。

#### 1. 橢圓板型    2. 分離型    3. 橢圓型    4. 橢圓三角型

然し、實際は、太陽像の形の變化は、複雑な現象であるので、此の4つの型は、只、代表的な型を表はすに過ぎない。

全體の觀測のうち、不連續面が一つあるものの形が16回、不連續面二つのものは3回であつた。(伊藤彌自「氣象集誌」四月號「英文紀要」より)