

# 天界 第二十號 (第二卷)

大正十二年  
七月 號

## 天文臺とは何ぞや

山 本 一 清

本誌第七號にある通り、我が日本には三個の天文臺があるといふことは普通に認められてゐる。しかし、こゝに嚴密に「天文臺」といふ名が公認されてゐるのは「東京天文臺」だけであつて、京都のは、大學の中に「理學部宇宙物理學教室」といふものが認められてゐるに止まり、又、岩手縣水澤にあるのは「緯度觀測所」と呼ぶべきものである。只、便宜上、京都も水澤も共に「天文臺」と俗稱してゐる。俗稱必ずしも悪くはないが、一體、何故に之れ等が何れも天文臺と呼ばれないかといふやうなことを質問せられる人々が少なくないやうであるし、かたゞ、こゝに天文臺とは何ぞやと言つたやうなことを書いて見たくなつた。

「天文臺とは天文を研究する場所である」といへば、一言、甚だ明瞭に説明し得たやうであるが、誤解のないやうにする

がためには、之れに一應の説明を必要とする、一口に天文といへば、即ち天體に關する學問を意味するのは勿論であるが今も昔しも、世の中はさまざまなので、今日でも星の位置や關係によつて人生の百般を占なうこと、即ち星占ひを天文だと思つてゐる人が少なからずあるやうであるが、少し考へて見ればわかることで、こゝに星占ひをする所があるとして、之れが所謂現代の天文臺と稱へらるべきものでないことは明らかである。

次に現代的の天文學と言つても、其の研究方法は種々であつて、素人が考へるやうに、天文學者といへば、誰でも皆、毎夜、星を觀る人であるとは限つてゐない。廣い意味の理論天文學者なるものは、即ち天體の理論的研究をする人々であつて、多くは數學の力を借り、毎日、机の上で數理研究をするこゝのみを仕事としてゐる。京都の新城博士は宇宙進化論の研究者として、又、東京の元の寺尾臺長や今の平山(清)博士は天體力學方面の研究者として、何れもひろく知られてゐるが、皆、理論家である。又、外國では、例のニウトンを始め、ラプラスもアダムスもメルカトルもポアンカレも近くはジョンソンも皆理論を以つて名を擧げた人々であるが、彼等は平生、研究の目的を以つて天體觀測をやらない。故に彼等に

望遠鏡は無い。望遠鏡は無くとも、紙と鉛筆とさへあれば、立派に研究をして行く人々である。故に彼等は、言はゞ何所に居ても好い人々で、必ずしも何時のレンズを持つてゐなければならぬといふ必要はない。又、こういう人々には空は曇つて、一年中、雨が降つてゐても、研究には差支ない人々である——こういう人々には所謂天文臺の設備といふものは要らない。只、他の觀測家が觀測した結果を手許に得ることが出來れば足りるのである。

天文臺なるものは研究のために、天體を觀測する設備のあることを、誰も豫想する。そこは理論でなしに、天體の實際觀測家の活動する場所である。故にこゝには大小各種の望遠鏡や、實驗的觀測的設備が必要である。星圖や曆表も無くはない。——こゝに、ちよつと、序でを以つて記して置きたいことがある。近頃、死んだオランダ國のカプティン教授は永く、同國フローニンゲン大學の天文學者であつたか、星の寫眞を研究したり、宇宙の構造を研究したり、大へん有名な仕事をした人であるけれど、珍らしいことに、同大學には天體觀測用の望遠鏡を一つも持つてゐない。といつて、カプティンは理論家かと言へば、勿論、理論的研究も多くやつた人ではあるけれど、一面に、かの彪大なケイプ星表を完成し

たことなから考へて見ると、決して理論一方の人ではなくむしろ有力なる實際家である。只、彼れは他の天文臺で撮影した寫眞原板を室内の顯微鏡下で測定して、この偉業をなし遂げたのである。彼れは實際の星は見なかつたけれど、寫眞板上の星は熱心に測定したのであつて、彼れの教室にはこの寫眞測定器械だけが盛んに活動したのである。故に、彼れは自分の教室を名づけて「天文觀測所 (Observatory)」とは言はず、殊更に「天文實驗所 (Astronomical Laboratory)」と呼んだ。

天文臺の設備は、其の觀測する問題によつて、いろいろの種別がある。先づ歴史的發達の順序から言へば、昔しから、天文學者達は、星の位置の觀測を最も重要なものとした。これがため、昔しから壁面象限儀 (Mural Quadrant) だの壁面環 (Mural Circle) だの六分儀 (Sextant) だの八分儀 (Octant) だのが用ゐられたが、今日では星の位置の最も正確な決定は赤道座標による故に、是非、子午環 (Meridian Circle) を必要とする。今こゝに一つの星があるとすると、先づ其の星の赤經赤緯如何といふことを決定しなければならぬ。之れを決定しなければ、抑も星といふことの意味をなさぬ。こうした理由から、十九世紀以來、天文臺たることの最初の條件は「子午環が在るか否か」といふことで決定されることになつて來た。

(器械の構造は別の機會にゆづる。)をして此の子午環のことを、一面に根本器械(Fundamental Instrument)となへた。

近頃になつて、天文學の中に開拓されて來た新傾向は、星の物理的研究である。此の方面の問題として、こゝに先づ最初に知らなければならないことは、星の光度如何といふことである。之れがためには、是非とも天體光度計(Photometer)が必要である。之れによつて、星の物理のための、最も根本的な最初の事實をつかむのである。「それ新星が現れた!」といふ場合、昔の人は、其の赤經赤緯如何といふことのみが問題であつた。今は更に一つ、其の光度を知らねば無意味に終るのである。

次に、星の物理的知識の根本として、普通であり且重要なものは、其の星のスペクトルである。光を分解して、それが何型に屬する星であるか。之れによつて星の内部構造を端的に知るのである。之れがためには分光儀(Spectroscope)が必要である。しかし、只、スペクトルの類型の區別のみならば分光儀としても、最も簡單な、又最も集光力の強い對物プリズム(Objective Prism)で充分であるに違ひないが、今日は、一般に知られてゐる如く、星のスペクトル線の變位を測定すれば、其の星の視線速度を知ることが出来る。そして此の視

線速度なるものは、星の固有運動と同じ程度に重要なものでありながら、このスペクトル線の測定によらないでは他に知りやうのないものであるから、之れは、やはり星其のものに就ての根本的要素の一つとして、是非とも知らないではない。之れがためには、分光儀も、對物式ではなく、接眼式に裝置した天體分光儀(Esto-spectroscope)でなくてはならない。

まづ、現代的に、一つの星に關する根本知識を一通り得るがためには、右に述べたものを設備するを必要とする。例へば、こゝに一つの星があるとすれば、其の星の

赤 經

赤 緯

固有運動

光 度

分 光 型

視線速度

は子午環觀測から

は光度計により

は天體分光儀により

此の六つの事實を知らねば完全とは言へない。星の表を作るにしても、やはり、充分なことを言へば、此の六個條を根本要素として列記すべきである。之れを事實に調するも、昔しは星の表に記入すべきものは單に其の星の赤緯度だけであつ

た。十九世紀以來、之れに固有運動や光度を記入するやうになり、又、最近十年以來、分光型を添加する機運にむいて來た。但し、分光儀が未だ充分でないため、視線運動の記載は實行されないのは遺憾であるが、しかし之れも確かに十年以内に行はれるに至るのであらう。

因みに記す。星に關する根本要素として、今一つ非常に重大なるものがある。それは其の星の距離である。或は視差でもよろしい。之れが知れてこそ、始めて星の總ての要素が備はるのであるが、悲しいかな、今日は殆んど總ての星について、此の視差が不明であるし、又、之れは今日では、一般には容易に測定出來そうもない。或は今後五十年も経たなければ測定の方法が考案されて、星の一般表に載せられるかもしれない。(アダムスの近頃發明したスペクトルに依る視差決定法などは、此の方面の研究に、有力なる指針たるべきものである)。さすれば之れがためには、差し當り、新しい器械は要らない。分光儀だけで充分である筈である。

こう考へて來ると、こゝに一つの天文臺たるものゝ資格として、一揃ひ備へて置かなければならない器具は

### 一、子午環

### 二、光度計

### 三、天體分光儀

の三つであつて、此の中の何れか一つが缺けても、完全な天文臺とは言はれない。今後の新設計者は必ず意を注がねばならぬ。

但し、今日、世界各地を見渡して、およそ天文臺と呼ばれるものが、皆右の三種の器械を持つてゐるかと言ふに、必ずしも左様でない。かの米國ワイルソン山でさへ、子午環を持つてゐない有様であつて、他にも、何か一つ二つの器械を持ち合せない所が少なからずある。けれど、之れは其の天文臺の成り立ちにも依るであらうし、又、其の天文臺でやつてゐる研究問題にもよるのであるから、一概に兎角の批評を下すべきものではないけれど、要するに前記三種の器械の一つでも缺いてゐるのは、星の根本要素を完全に知ること不足するといふ點から考へて、落度でないとは言へない。

私は今、天文臺の設備といふ點から見て、わざと見逃した重大事件が二つあることを告する。まことに、今日の天文臺は、よそから打ち見たるところ、子午儀や光度計や分光儀や、こんなものよりも、もつと注目すべき設備を以つてやつてゐるやうに見ゆる。それは外でもない、即ち

### 天體寫眞儀

## 赤道儀

の二つである。中にも、一般に言ふ此の赤道儀なるものは、まづ、この天文臺でも、大きな點に於いて、最も幅をきかせてゐるもので、近代天文學の誇りを象徴するものであり又、素人は、之れが無ければ天文臺は成立しないかの如く考へてゐる向きもある。

一應は左様にも考へられる。しかし自分が之れを現代的天文臺の設備から除いた理由はあるのである。抑も今日の赤道儀が用ゐられる方面は何であるか。又其の目的は如何！こゝ考へて見ると、赤道儀の利益は

一、自動的運轉裝置によつて、永く同一の星を觀測すること、  
この容易なること、

二、集光力が強いため、微星の觀測に適すること、

三、焦點長きため強度の倍率を用ゐることに適す、從つて視野内の測微器使用に適すること、

の三點で盡してゐる。しかも此の三つは皆、小望遠鏡に比して、數量的(Quantitative)の利益を持つてゐるのみであつて、決して、性質的(Qualitative)乃至原則上の優秀を持つてゐるものではない。勿論、光度計や分光儀は、事實上、赤道儀と共に使用せられるのが普通ではあるけれど、要するに根本原

則から見れば、赤道儀の優れたる自動裝置や大集光力等が便利に利用せられて、光度計や分光儀の能力を補助するのみであるに過ぎない。

寫眞儀も亦、要するに、眼の代りに寫眞板が働くといふだけの事で、原則としては眼以外の働きを寫眞がするのではない。尤も、今日は、寫眞によつて、星の経緯度の測定も、光度の決定も、スペクトルの研究も多くなさるゝのであるから事實上の寫眞の効は大であるけれどやはり何れも、單なる方法上のことで、殊に根本的測定といふ方面から見れば、眼が主であつて、寫眞は従である。寫眞測定は、今日、やはり結局、相對的であり補助である。しかし眼は根本的であり、絶對的である故に、眼がやはり總ての標準と曰はなければならぬ。殊に、今日も尚、眼の獨壇上とも言ふべきは、遊星の表面觀測であつて、此の方面だけは、根本原則が新に開拓されざる限り、殆んど永久に、寫眞は眼の敵ではないやうに思はれる。(一九二二・七五、淺間山にて)

## お知らせ

出版の遅れをとりもたず爲め次號はハーシエル紀念號として八九月を合本として出版いたします。