



通 俗

天 文 學 ABC

講 座

山 本 一 清

(1) 星の位置と其の表はし方

星は廣い天空に散在して居ますもので、遠いのも、近いのも、右、左、東、西……など、いろいろな場所にあるものですが、誰でも此等の星々を見て、最初に知りたいのは其の星までの距離です。其の他、星の高度だとか、方位だとか、出沒の時刻だとか……なども知りたいものです。しかし、此うした星の位置は、中々簡単に言ひ表はされるものでなく、又、永い昔からチャンと一定した便利な言葉があるのですから、其れを先づ知らねばなりません。

あとにも詳しく述べますが、地球から一個々々の星までの距離といふものは何れも皆スバラしく遠いものばかりで、測定することも決して容易ではありません。それで、此の難物の「距離」如何は姑く後まはしとしまして、先づ星の方角のみを測定し、其れを材料として研究を進めて行くことを昔から人々は實行してゐます。

星の見えてゐる方角を、「高度」いくら、「方角」いくらと言ふ風に言ひ表はすことは誰でも最初に考へつく方法でありますし、實際此の方法は、天體でなくても、一般に地上の山河の景色を指し示す時にも人が自然に使ふ方法です。『富士山が南 38° 西に見える』とか、『あの松の木の高さは 16° ぐらゐある』とか言ふ風にです。しかし此の方法では、便利なこともありますけれど、又、星のやうに絶えず運動してゐるものの位置を言ひ表はすのに可なり不便もあります。其のため、ちやうど圓い地球上の各地の位置を緯度や經度で言ふのと同様に、天の星の位置も、緯度や經度で言ふことに定めると便利です。

地球表面の經緯度については、吾々が小學校で學んでゐる時代から幾度も

教へられてゐるのですから、其れを豫備智識として、先づ、天も、地球と同様にまん丸い形のものと假定し、其の丸い形の表面に縦横の經緯線を網の目の如く畫いたと想像します。そして、地球にも南極や北極がある如く、天にも南北の極があるとし、又、地球にも赤道がある如く、天空にも赤道があると考へます。尙ほ其の上に、地球の北極の眞上に天の北極があり、地球の南極の頂上に天の南極が當つて居り、又、地球の赤道線の頭上に天の赤道が東西に横たはつて居ると想像します。つまり、地球儀を其のまゝの位置で非常に大きく膨脹させたと考へれば好いのです。こんな風にして經緯線を持つ「天球」を吾人が頭上に掩ひかぶせられてゐると考へますと、日月諸星の位置は皆やはり經度いくら、緯度いくらとして容易に言ひ表はすことが出來ますし、又、天の赤道上に或る一定不變の原點を一つ定めて置きますと、星の經度や緯度は地上の經緯度が不變である如く永久に一定のものとして取り扱ふことが出來ます。

實際、上に述べた天の經緯度は、赤道を基本としてゐますから、一般に赤經（英語で Right Ascension, ギリシャ文字の α を其の略符とす）赤緯（英語 Declination, 略符 δ ）と言ひますが、赤經の原點は、かの魚星座の西端にある「春分點」と定められてあります。

本會で發行する「簡易星圖」の左上の一隅に

『星の位置は赤經と赤緯とで言ひ表はす。赤經は、春分點を基準として、0時から23時59分何秒まで數へ、赤緯は赤道を基準として、北へ北緯を、南へ南緯を、0度から90度まで、角度で數へる、』云々

と書いてあり、圖を見れば一層よく其の意味が判ります。簡易星圖は天の北極を中心とした圖ですから、赤道を始め、赤緯を表はす線は皆同心圓となり、之れに反して、赤經を表はす線は放射形の直線となつてゐます。

赤經は、何度何分何秒といふ風に、0度から360度までの角度で言つても好いのですが、多くは0時から24時まで、時計の呼び方の如く言ひます。星の日週運動のために、實際の觀測上、時間で言ふ方が便利なのです。

又、本會發行の「古賀恒星圖」を見ますと、南北兩極方面の星圖の畫き方は簡易星圖と同様であります。赤道帶の圖は、赤經の線も赤緯も共に直線で、

互ひに直角に交つた碁盤目のやうに 畫かれてありますが、しかし意味は少しも變りません。

星の位置を言ふのに、上述の赤經赤緯でなく、黃道を基準にした「黃經」¹「黃緯」の方法や、銀河の中心線を基準にした「銀經」²「銀緯」の方法などがあります。單に星の位置を言ひ表はすだけの 目的から、何れでも好いわけですが、實は此等の各種の經緯度には其れ々々の特徴があつて、從つて 使ひ途が違ひます。

例へば、赤經や赤緯は、直接に星を觀測する場合に最も 便利で、又最も自然なものであります。殊に、後にも述べますやうに、子午儀や 子午環で星の南中を觀測する時は言ふに及ばず、赤道儀で星の相對位置を測る時にも、又、天體寫眞を顯微鏡で測定する時にも、常に、一先づ赤經赤緯で星の 位置を言ひ表はすのが普通です。從つて、又、星の圖や、星の カタログにも、此の赤經赤緯が専ら用ゐられます。

黃道を基本とする黃經黃緯は、太陽系の諸天體の運動を理論的に 研究する場合にのみ便利なものとして用ゐられます。從つて、星々の 黃經黃緯は觀測により得られた赤經赤緯から數學公式によつて算出するのであります。

又、銀經銀緯は、恒星宇宙の構造を研究する場合に 便利な方法でありますが、大昔は言ふに及ばず、今より四五十年前まで、天文研究が殆んど全く太陽系や近距離の恒星に限られてゐたので、此うした新式の經緯度は 用ゐられませんでした。しかし、最近、殊に1910年頃から恒星宇宙の研究が 進歩しましたので、銀經銀緯で星の位置を言ひ表はすことも大に必要とされて來ました。本會發行の「天文年鑑」には赤經赤緯から 銀經銀緯を簡單に計算する表が載せられてあります。

觀測者が望遠鏡によつて測定するのは、前に 述べました通り、赤經赤緯ですが、之れには子午儀や子午環によつて絕對値を 測定するのと、又、赤道儀や天頂儀や寫眞などによつて相對値を測るのと二つの 様式があります。この中で、絕對値を測定するのは 可なり困難なもので、從つて、よほどの 熟練家であつても赤經を 0.01° まで、又、赤緯を 0.1° まで精密に決定するのは決して容易ではありません。之れに反し、相對的の方法では、赤經の差を 0.001°

まで、赤緯の差を $0''.01$ まで測定することも不可能ではありません。

尤も、こうした尖端的な精密さの位置観測は、観測器械や観測者の優秀な場合に限るのでありまして、決して誰でも此の程度まで測定が出来るといふものではありません。總じて、星の光りの強くないもの、又、星の形が複雑でないものが最も精密に測定し易いのでありまして、現に、今日最も精密な位置の確定されてゐるのは、6等級乃至7等級の恒星です。之れよりも明るい恒星ならば、光りが明る過ぎて、観測の技術上、種々の誤差を生じます。(7等以下の微光星は、今日決して測りにくいとは言へませんが、しかし此の場合には測定の基準に用ゐる比較星に適當なものがありませんので、最後の結果は餘り優れたものは得られません。

一般に遊星は、恒星に比べて、位置測定の精密さが劣ります。其れは、つまり、遊星が、望遠鏡で見ると、一點の像でなくて、或る大きさの圓盤形に見えるため、望遠鏡の視野中の糸線を當てるのに非常に困難を伴ひますからです。月も同様に困難です。

位置の測定の最も困難を感じるのは太陽です。太陽は、遊星と同様、大きい形を見せてゐますから、望遠鏡で之を狙ふ場合に、糸線の當て所に困るのですが、尙ほ其のほか、太陽は、晝間に観測しなければなりませんので、基準とすべき恒星との同時観測が不可能ですし、又、あの絶大な熱のために、観測器械を狂はせる事が多くて、中々面倒であります。

同じ遊星でも、小遊星は、多く、恒星の如く、點像ですから、比較的容易に精密観測が出来ますし、又、衛星も(わが月を除く)多くは點像ですから仕末がし易いわけです。

屢々現はれる彗星は、精密に位置の決定をすることの出来にくい天體です。尤も先年のキンネケ彗星やシヴスマン・ワハマン彗星などは例外的に明瞭な頭部を持つてゐましたから、割合ひに樂でしたが、多くの彗星は最も大切な場所として狙ふ頭部が甚だボンヤリとした不明瞭のものでありますから、之れの赤經赤緯を定めるのは決して容易ではありません。

天體曆や観測報告を御覧になるのに上述の事を御存じであれば、經緯度の意味や其の精密さの意味も了解されることと思ひます。