

通俗天文講座

理學士 荒木俊馬

まえおき

近頃社會一般の天文學に對する趣味が非常に旺んになつて來たことは誰も疑ふものはありません。勿論科學一般の知識もあらゆる社會階級を通じて向上して來たことは現代の一個の特長的な現象として數える事が出来るので御座りますが、天文學に於けるものは少々趣の異なる所がないでもありません。ご申しまするは例へば、物理學が化學が言ふやうな基礎科學ならびに電氣や機械が言ふやうな應用科學は實際今日の日常生活に必要缺くべからざるものでござりまして、これ等に就いて少くとも常識的知識を有するご言ふことは現代人たるの一個の資格であることも考へられるのであります。天文學が言ふやうな方面は實際ごちらかご言へば、非常に世間離れのしたものでござります。勿論天文學が今日の文明に必要缺く可からざることは、時間に關係した方面や又航海が言ふやうな方面の基礎であるごことを思へば明白であります。一般の日常生活にすぐさまその効果をもたらすご例へば電氣の知識等に於ける如きでは御座りません。

にもかゝらず、今日社會一般の天文學に對する趣味がかくも向上したご言ふことは何を意味するもので御座りませうか。思ふにこれは一般社會人の生活に餘裕が出来て來たご言ふことで御座りませう。即ち何か世間離れをした美しい純粹科學の奥殿に歩み入る事によつて一面高尚な趣味を養ふ爲めの對象として天文學が撰ばれたわけでありませう。事實この目的の爲めには天文學の如きは最も適當なものであらうと思はれます。

又一方誰しも人間として生れ出たものは、單に衣食住の爲めに追はれてゐる間は別であります。が少しでも生活に餘裕が出来て來れば、世界が言ふものゝ何者なるかを知りたい欲望が湧いて來るものであります。でそうした欲望が宇宙の何者かを研究の對象としてゐる天文學に興味をもつて來るもので御座りませう。

天文學に對する社會一般の趣味はかくの如く進みました。そして今日では此學問に親しきをもつた多くの人達の知識は可

成發達して來たのであります。即單なる趣味から進んで幾分學究的になつて來たやうに思はれます、で近頃可成多くの同好會諸員のうちから、天文學に關する知識を何某か秩序的にまごめて書いてくれなにか言ふやうな注文があるやうであります。然し一般天文學の知識をわかりやすく系統的に書く言ふことは可成り困難なことであると思ひます。單に趣味を養ひな言ふやうな目的で斷片的に天文學に關する話をするよりは比較的容易であります、それを秩序だてる言ふことは私のやうなものには一寸困難に感じます。ここに、數學や物理學についてあまり親んだことない讀者諸君の爲めに書く言ふことは更にむづかしいやうにも思はれるので御座りますが、然しそうした題目の爲めに何か書かれることを望んでゐる人達が可成多いやうに思はれますので、このやうな稿の筆者としては稍不適當とは思いますが筆をこることにしたので御座ります。

たゞ前にも申しましたやうになるべくわかりやすく書く言ふが目的でありますから、完全に系統だてることは出來ないかも知れませんが其の點はおゆるしを願つておきます。こゝに通俗天文講座をいたしましたが主として、今まで普通「天文學」に呼ばれてゐる部門だけについて述べたいと思ひます。現代に於て最も長足の進歩をいたしました、宇宙物理學(Astrophysics)の方面にはあまりふれないことにして置かうと思ひます。

第 一 講

星辰の位置を數學的に定める事

(一)

夕べの天空に見えた星々の大部分はこれを隨の空に見たすことは出來ません。即ち天空の模様は時々刻々かわるので御座りまして従つて、某月某日何時何分何言ふ星がどこにあつた言ふことを科學的に記録する爲めには吾々は天空に於ける、星の位置を正確に何等かの方法をもつて、定めねばならないのであります。

一體天空の形はどんな形をしておるものであるか。それは吾々が單に地上に立つて去來する星の數々を眺めただけではわからないのであります、昔から人は天空を圓天井に譬へました。事實天空を仰げば、蒼穹は一つの球形のやうに感ぜられます。而もその中心は觀測者の眼であります。そのやうに學問上に於ても、やはり天空を一つの球面を考へるのであります、而も實際星の位置や運動を考へる場合にはこれで充分であります、學語でこの球面を天球と申します、天球の中心は言ふまでも

なく観測者の眼であります。すべての星はこの天球の上に在るやうに見えるのであります。

すでに誰でも知つて居るやうに、地球の形は先づ球形を考へてよいやうな形であります。故に天球は實際は其の上半のみを見る事が出来まして地上に立つて四方を望めばその地面は一つの平面のやうに思はれます。その下の半分はこれを見る事は出来ないものであります。この天球は見える部分も見えない部分も全部含んでゐるのであります。

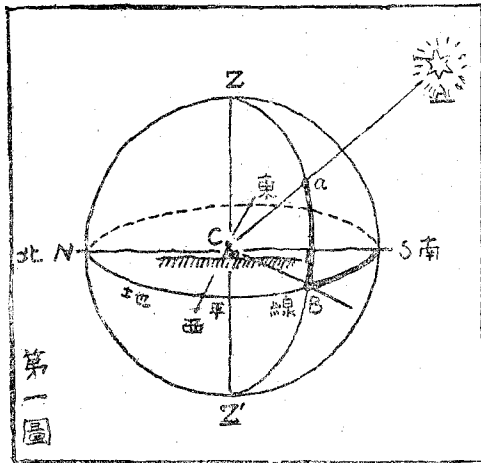
扱て單に上下と言へば非常に簡單であります。これを學問的に嚴密に言ひあらはすには説明を要します。今一つの分銅を長い糸につるしますれば、その糸の方向を鉛直の方向と申しましてこれが學問上で申します上下の方向であります。この鉛直線を上の方に延しますと天球に交りますその交點を天頂 (Zenith) と申します。又この鉛直線を下の方に地球をつきぬけて延長しますとやはり天球に交る點があります。その點を學問上天底 (Nadir) と申します。勿論天底は吾々はこれを見る事は出来ません。

鉛直線を含むすべての面を鉛直面と申します。

普通一般に用ひられる言葉で地平線と言ふ言葉があります。荒漠たる原野にたつて眼の限を見渡しますと地の極まる所即天と地との境界の線を稱して普通にそう申します。天文學に於ては、そうした言葉も又嚴密に定義する必要があります。今觀測者の眼を通つて鉛直線に垂直な平面を考へますとそれを天文學上地平面 (Horizon) と申しまして、その地平面上天球とが交る線を地平線と申します。實際に於ては靜止せる水面は其地點の地平面になつてゐるので、又若し地面が完全な平面であつて又靜止水面に對して少しも斜むいてゐないならば地面が即地平面であり普通に申します地平線は學問上の地平面と全く一致するわけであります。

以上我々は天球と鉛直線と地平面とを定義いたしました。これ等によつて吾々は星の位置を嚴密に定める事が出来るのであります。今一つ定めて置かねばならない要素がありますがこれは話の順序として後に申し述べる事にいたしました。今はそれを知つてゐるものと假定して置きます。それは、南北の方向であります。

扱て、第一圖に示すやうに天球を考へましてその中心即觀測者の居る所をCと名づけて置きます。Zを天頂を天底としSを南北の方向といたします。今Aと言ふ所に一つの星があるをしますと吾々から見れば星AはACを結ぶ直線が天球を切る



所 a にあるやうに見えます。

今 Z a 及び C を通る平面を考へます。これは申すまでもなく ZC なる鉛直線を含んでゐますので一つの鉛直面になつて居ります。そうしますとこの鉛直面は天球を交はつて一つの大圓を切りますが吾々はその半分 ZaZ' だけを考へます。これが地平線と交る點を B となづけておきます。そうしますと我々は完全に星の位置を定める事が出来るのであります。即ち角 aCB と角 SCB を測れば星の位置は定まるのです。便宜上天球の半徑を單位の長さに撰びますから、弧度法と言ふ角のはかり方をもつて角をはかります。角はその弧の長さになりますので、角 aCB は弧 aB となり角 SCB は弧 SB に等しくなります。

吾々は弧 aB を其星の高度 (Altitude) と名付け弧 SB をその星の方位角 (Azimuth) と申します。そして高度は地平線から上に測つた量を正とし方位角は南から西の方に測つたのを正と考へます。又高度のかわりにその餘角になつて居ります弧 Za を用ひる事もあります。これを天頂距離 (Zenith distance) と申します。

かくして一つの星の高度と方位角、或は高度と天頂距離を知ればその時の星の位置を正確に知る事が出来るわけでありませぬ。このやうな星の位置の定め方を星の地平坐標 (Horizontal Coordinates) と申します。

一寸こゝに注意すべきは高度と方位角だけでは完全な意味に於て星の位置がわかつたと言ふわけではありません。申しますのは、星は實際 A と言ふ所にありますので、今一つ CA の長さ即ち吾人から星までの距離を知らねばなりません。これは實際星の天球上の運動を考へる場合には不必要でありまして今は考へる必要は御座りませぬ。(第一講つづく)