

## 通俗天文講話（第四講）

## 天空の逍遙遊者

111

助教授理學士 荒 木 俊 馬

地球が回轉運動する爲めに、總ての星は一齊に東から西に約一日の週期を以て廻る。これを星の日週運動と名づける事は既に第一講に於て説明したし、そうでなくても、讀者諸君の良く御存知の事である。更に地球は太陽のまわりを約一年の週期で一公轉する。その爲めに、星々の運動は、一平均太陽日では一廻り以上に廻る事になるのである。これは第二講に於て、恒星間に於ける太陽の運行を論ずるにあたつて述べておいた。

以上の二種類の運動は、單に地球が自轉運動なり、公轉運動なりをする爲めに生ずる、見掛けの運動であつて、言ふまでもなく、星々の間の相互の運動と言ふものは、決して引き起さないものである。北斗七星の斗柄が、夕べの空に、又曉の空に如何なる向きをこらうと、又春夏秋冬に如何なる方向にあらうと、其の爲めに北斗の形が變ると言ふことはないのである。スコルピオ（Scorpio）の星は、いつ見てもやはり、蝎

の形をして居り、オリオン（Orion）の三つ星も又その大星雲もやはり、オリオン星座内にきまつた位置をこつて居るのである。即ちこれ天空に閃めく無數の星々に『恒星』なる名の付く所以である。事實こうした恒星ばかりであつたならば、天文學の進歩は非常に遅れたであらう。少くとも、ニュートン（Newton）の萬有引力と言ふやうな大法則の發見も、それから引いて、今日燦然なる發見に迄達した、天體力學と言ふものは今尙なかつたかも知れない。日夜一定の形をした星座星座が、丁度繪巻物をひろげる様に、東の地平線から上り西の地平線に沈むのを見るのみであつたらう。

だが、幸にして極く少數ではあるが、この大きな星々の地圖の中を逍遙ひ歩く不思議な星があつたのである。

## 二

宵の明星・曉の明星 星に親しい旅行者。昔、アラビア

の砂漠の旅行者は一般に星に親しい人達であつた。彼等の旅行は炎熱の日中よりも涼しい夜の方が、愉快な時であつた。

砂より他には何等眼に眼に映ずるものゝない地方にあつては必然、星は優しい旅行の案内者であつたが、赤い夕陽が砂の彼方に沈み果て、そろ／＼星々が閃めき出さうとする時、時として西空に燈臺の火の様に大きな星を見る事があつた。又或る場合には夙、未だ紅暈の出でざる前、東の地平線の近くに銀の様に輝く大きな星を見る事があつた。だがこうした星は決して一定の星座の間に一定の位置を保つて居るのではなかつた。長い砂漠の旅行——數ヶ月の旅行の間には、いつしか見失はなれたり、又再びあらはれて來たりしたのである。即ち恒星の間を縫ふて逍遙する星であつた。『曉の明星』『宵の明星』は、それ等の星の名前であつた。不幸にして、天文學が可成の發達をなさない大昔の人達はこの兩者が全く同じ星である事を知らなかつたのである。

**天空の逍遙遊者**。又昔から人々は、或年の乙女座のアルファの近所に、それよりも大きな輝きをもつ一つの星を見たであらう。けれども、同じ星は翌年は蝎座のベータの近所に移つて居り、更に其の次の年には射手座に在るのを見たであらう。

即ち吾々は昔から、こうした、恒星の間を一定の住所なくたえず、逍遙する數個の星を知つて居るのである。天空の逍遙遊者。名づけて遊星(Planet)と言ふ。或は又惑星とも言ふ。本講に於て、私は主として遊星の運動に就いて物語らうと思ふ。

ふ。

### 三

**遊星** 遊星の運動を述べる前に、然らばかくの如き遊星は幾つあるか。こゝ言ふ事柄は、少くとも今日中等程度以上の教育をうけた人々は誰でも知つて居るのである。昔から知れて居た遊星の數は五ツであつた。即ち水星、金星、火星、木星及土星である。このうち水星は非常に太陽に近い爲めに見る機會は少ない。今日でも未だ水星を見た事のない人は甚だ多いだらうと思ふ。けれども、兎に角昔から水星の存在は知られて居た。

一千七百八十一年三月有名な例のウィリアム・ハーシェル(William Herschel)が、一つの遊星を發見した。發見の當時、彼はこれを、てつきり彗星に違ひないとして發表したのであるが、其後レキセル(Lexell)氏の軌道計算によつて、これは決して彗星でなくて、遊星である事を確めた。そしてそれは今日の天王星であつた。非常に地球に近づいた時には、六等星位で、やつと肉眼で見える位である。私は四五年前であつたか、淺間山中腹の峰の茶屋附近で、重力の偏差測定をして居た時に、山本理學士の親切な指導で、見せてもらつた事があるが、其後一度も見た事がない。

天王星の發見後、其の軌道の研究は、天文學界を賑はした。が、一千八百四十八年佛蘭西のルヴェリエ(Leverrier)及英蘭の

アダムス(Adams)は理論的な計算によりて、天王星の外に更に一つの遊星がなくてはならぬ事を決論し、その位置を豫言したが、果して獨この實地天文學者ガレ(Galle)によつて新遊星が発見せられた。即ち海王星である。が海王星の發見に關する話は非常に趣味あるから、後に講をあらためて、詳しく、紹介しやう。

これより前、伊太利亞のシシリア(Cicci)の天文學者ピアヂ(Piazzi)氏は千八百〇一年即十九世の初頭一月元旦、一つの遊星を發見した。其れは今日所謂小遊星であつて、同じやうな種類の星は今日數百に數へられる。

私は今、これ等遊星の眞の運動——即ち太陽系の構造と言ふ様な事柄については未だ一言も論及して居ない。コペルニクス(Copernicus)の地動論の事も、ケプレル(Kepler)の法則についても、又ニュートンの萬有引力に就いても、一言も言つて居ないのである。で今海王星や、小遊星の事を言ふのは、年代學的に非常に順序轉倒して居る様に見える。たゞ一寸ついでに、今日知られて居る遊星に就て述べて見ただけであつて吾々は先づ、昔から知れて居るだけの遊星について、その吾地球人から見た、見えるがまゝの地球上の運動についてのべやうと思ふ。

#### 四

### 遊星の地球上に於ける運動

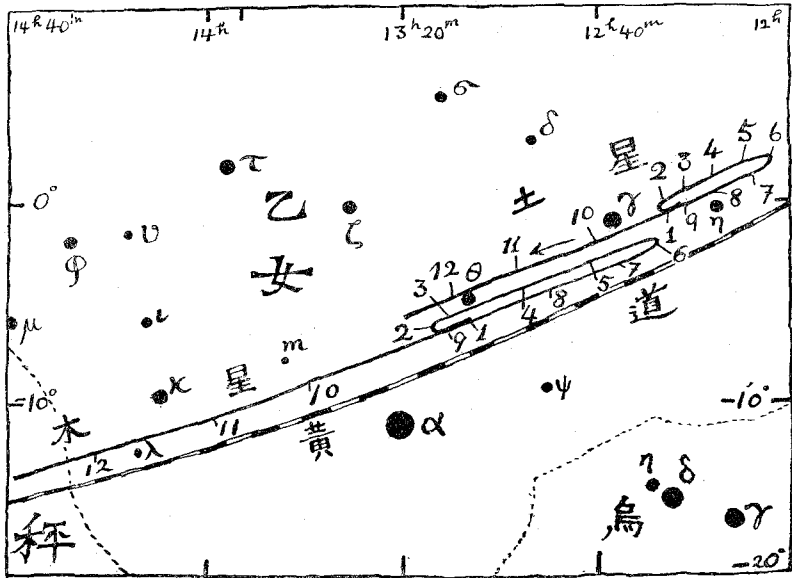
恒星の間を縫ふて遊星は

絶えず逍遙すると言つても、例へば、北極星の近くまでも移り行くと言ふことは決してないのである。少くともある一定の範圍内を逍遙する。而もその運行には何等かの規則がある様に見えるのである。

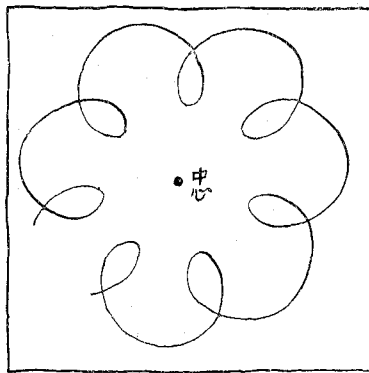
昔から、遊星の運動はすべての天文學者に非常に注意深く觀測せられた。遊星達はみな黃道の近所だけを運行するのである。太陽も月も共に地球上を、黃道に沿ふて、又白道に沿ふて、西から東に動く。遊星もこれに似た様な運動をするのである。ある場合には、太陽や月と同様に、黃道に極く近い天球を、大體黃道に平行に西から東に運行して行く。が、長い間觀測して居るに、その運行速度が決して一定でないのみならず、次第に速度を減じて、つひに停止する。そして更に觀測を續けて居るに、今度は反對の方向即東から西へも後戻りをする。一般にこうした場合には細長い糸の輪のやうな道を描くのである。かくの如く單に抽象的に記述しただけでは讀者諸君の理解を非常に困難ならしめるであらう。で、具體的な例をしめさう。第十六圖は一千九百二十二年中に於ける木星及土星の運動を示す。圖中の番號は、月を示すものである。

かくの如き、運行は、すべての遊星に就て、一般的の性質であつて、太陽や月と同様に東から西に動いて行く場合を、順行運動(Direct Motion)と言ひ、さうらにも運かすまいとて居る

圖六十第



圖七十第



場合を留又は停止 (Stationary) の言ふ。そして逆に、西から東に動いて居る場合を逆行運動 (Retrograde motion) の言ふ。單にそう言ふ學語である。

ついでに茲に一つつけ加へて置くが、茲に大きな、車輪の周圍を小さな車輪がころかる場合を考へて見たまへ。何處か大きな工場でも參觀する場合には、これに似寄つた機械が實

際、眼のあたり廻轉するのを見學する事が出来るかも知れない。兎にかく、かゝる場合に小車輪の周圍の極く近くに何か赤いチョークで記號をつけたミ考へ給へ。可なり速くこの機械が回轉するならば吾々はその赤い記號が

如何なる形の道をえがくであらうかを、直接眼で見る事が出来るであらう。それは、第十七圖に示す様な道を描くであらう。これは何もそう言ふ機械で實驗しなくても、紙の上で、鉛筆ミコムパスで、いつでも書く事が出来る。これを、幾何學では外擺線 (Epicycloid) と言ふが、遊星の運行は丁度この外擺線をその中心の近くから眺めた様な形である。