

恒星自轉の發見

(Stellar Rotation discovered)

教 授 山 本 一 清

一六

一

ものゝ順序を追ふて考へて見るに、此の宇宙に存在する多くの天體の中で、自轉をしてゐることが最初に知れたのは、言ふまでもなく、我が地球であつて、其の發見者は即ちコペルニクス(Copernicus)だと言はねばならない。尤も、コペルニクスが地球の自轉してゐることを知つたのは、何か新しい事實を目の前に見つけたのは違ひ、遠い大昔しから人々に知られてゐる晝夜の交代する事實を説かんがために思ひ付いた一つの考へではあつたのではあるが、こにかく彼れの言ひ出した地球の自轉といふ學理が元になつて、其の眞疑を知らんがために多くの人々を醒まし、又、傳統的の學者たちに、宇宙に關する一つの新しい見方を教へた點に於いて重大なこゝこであつたのである。

二

地球に次いで、太陽と木星との自轉が發見されたのであるが、之れは即ちガリレオが望遠鏡を用ゐて、太陽や木星の表面を観察し、見ゆる斑點の移動する事實から、かうした天體の自轉してゐることを知り、又、之れによつて、地球が自

轉してゐる事の例證を得たことなのである。

次いでハイゲンス(Huygens)が火星の自轉を發見し、又、カシニ(J. D. Cassini)が土星の自轉を發見したのは、漸次、望遠鏡の發達と相待つて、ガリレオ(Galileo)が成功したやうに、星の表面の斑點の觀察から得た結果である。

同様な方法によつて、カツシニやビアンキ(Bianchi)は金星や水星の自轉を認めたと傳へられてゐる。しかし此の二つの天體については、特別な觀察上の困難があるため(他の遊星なきの類推からも、當然、水金兩星は何等かの自轉運動をやつてゐる筈ではあるのだが)今日に至るまで學者間の所説は紛々として、一致しない。望遠鏡による星の表面觀察のみならず、今は進歩した分光機なきが此の二つの星には向けられるこゝこもあるのであるのに、尙、其の自轉の遲速の程度さへ、疑はしいといふこゝこは殘念である。

三

天王星や海王星は、わが地球からの距離が遠いため、大望遠鏡を用ゐても、尙、其の表面の斑點を熟視することが出來ず、従つて此の方法によつて自轉を知るこゝこは今日不可能で

ある。しかしながら、數年前カホール (M. Hall) やカンペル (L. Campbell) 等のやうな學者たちが、星の光度の週期的變動から、此の二星の自轉の時間を導き出したことは、表面斑點觀察法と比べて、今一いき物足りない感が無いでも無いが、ミにかく、一つの有力なる資料たるには相違ない。

四

(因みに言ふ。月の自轉を發見したのは誰かといふ問題は、けだしむづかしい問題であらう。月が常に同じ半面のみを我が地球に向けてゐるこゝいふ事實は、トレミー (Thomy) やヒパルコス (Hipparchus) のやうな大昔しの天文家たちが知つてゐたばかりでなく、思ふに、此れ程の明かな事は歴史以前の原人 (げんじん) たちも知つてゐたであらう。しかし此の事實を根據として、月が自轉してゐるを考へ出したのは決して古い時代ではない。およそ月が自轉してゐるを吾人が考へるのは、地球の場合と同様に、多少の理論的推論の結果である。今日でさへ、或る立脚地からすれば地球や月は自轉してゐないを無理に言へない事も無いと言へやう。ミにかく、ニュートン (Newton) の力学による潮汐論の理解ある者のみが、月の自轉を嚴密に、又精密に考へる。ミが出来るのである。)

五

今日の學者が、天體の自轉を發見する方法として、望遠鏡により星の表面觀察と同じ程度に確かな結果を擧げ得るのは

分光機による方法である。例へば、太陽面の東端と西端とから光線を分光器によつてスペクトルに分析比較し、暗線の移動によつて、太陽赤道の兩端の視線速度を知れば、直ちに其の自轉速度を導き出すミが出来るのである。此の方法は、既に太陽に應用されてゐるばかりでなく、大望遠鏡の觀測者たちは、木星や土星にも應用して、立派な成績を擧げてゐるのみならず、最近には、遠方の星雲などに此の方法を應用して、光輝の大きい或る渦狀星雲や遊星狀星雲の自轉が見事に發見された例が少なく無い。

六

しかるに、一般の恒星については、たゞひ其れが如何ほゞ光りの強い星であつても、今日まで、右の分光器法を應用して其の星の自轉を認め得た例は全く無かつたのである。尤も直接に觀察は出来なくとも、純粹な理論的考察から推して、多くの恒星は自轉をしてゐる筈だこゝは考へ得るだけの論據は可なりあるのであるが、(又、或る書物なきには、分光器によつて恒星の自轉を認めるミが出来ることとして、其の原理が説明してあつたりするのであるけれど) 事實、今まで之れに成功した人は誰も無かつた。

之れは無理も無いことで、恒星のスペクトルを研究する時には、實際上、幾多の困難が存在するによるのである。一例を擧げれば、恒星は如何に強大な望遠鏡によつても、只一つ

の光點となつてレンズの焦點に像を結ぶのであるが、此の一點に集まつた光りの中には、實は其の星の兩端から來た光りも、中央部から來た光りも、皆混合して居るのである。ために、之れをプリズムで分析して現はれたスペクトルの、其の中に現れる暗線の一つが、やはり、星のいろ／＼な部分から來た光りの集まりである。理論上から考へて見るに、若し星が自轉してゐるにすれば、此のスペクトル中の暗線は皆自轉の速さに應ずるだけの幅を表はす筈であるから、此の幅を測れば、從つて、自轉速度が発見される理であるのに、實はスペクトル線の幅を測ることが非常に困難なのであつて、決局今日までは誰も成功しなかつたのである。

七

ところが、最近に至つて、米國の二人の若い天文家が、此の分光器法を或る特別な天體に應用し、見事に星の自轉を發見した。之れは、五年前にマイケルソン(A. A. Michelson)教授が恒星の直径を測定した事に共に、近年恒星觀測上のエポックを作るものと言はなければならぬ。

二人の學者はR. A. ロシッター(R. A. Rossier)氏とD. B. マクローリン(D. B. MacLaurin)氏であつて、共に米國アン・アポリア(Ann Arbor)大學天文臺の人々である。此の天文臺にはブラシーア(Bassett)會社製の三十七吋口径の大反射望遠鏡があり、一九〇九年に据付けて以來、専ら之れは天體の分光

研究に用ゐられてゐる。右のロシッター氏は琴座のベ星を撰び、又、マクローリン氏はアルゴール星を撰んで、共にスペクトルの觀測撮影を行ふのみならず、數年來此の天文臺で撮影された此等の星のスペクトル寫真板を材料として、視線速度を測つたのである。

人の知る通り、琴のベ星も、アルゴール(Altair)星も、共に有名な變光星であつて、其の變光する原因は、暗星と輝星とが互ひに週轉して、前者が後者をかくすのによるとされてゐる。此く相蝕する星の性質を利用せんために、右の兩氏は此等の星々を撰んだのである。

即ち、兩星それ／＼の、暗星が輝星を蝕する其の前後に於いて、輝星の東端又は西端のみから來る光りが我が地球に達し、他の部の光りは全く暗星にかくされてゐる瞬間のスペクトルを得て、其の光源の視線速度を測つたところが、こゝに果して、兩氏は著しいスペクトル線の移動を發見し、見事に其の大きさを測り得た。

此の結果は一九二三年中に得られたのであるが、一九二四年七月に至つて、天體物理學雜誌(Astrophysical Journal)に發表されたものであつて、それに據れば、琴座ベ星の自轉による東西兩端の速度差は秒速二十六キロメートルに及び、又、アルゴール星については其れが三十五キロメートルと報ぜられてゐる。

勿論、兩氏のやつた方法は其のまゝ、一般の恒星に當てはまるのでなく、只、特にアルゴール式の蝕變星にのみ應用されるので、こにかく、右の如くにして、恒星の自轉が立派に發見され、合理的に測定されたことは學界のため喜ぶべき事と言はねばならない。(一九二四、十一、十四。パリにて)

●第二回天文同盟總會へ

今一九二五年の夏朝には英國の大學生ケンブリヂに於いて、世界天文同盟 (International Astronomical Union) の第二回總會が開かれる筈で、各國の天文界は其れに出席する代表員の撰定や、發議案などの準備をしてゐる。開く所によれば、我が日本から平山信、長岡半太郎兩博士が代表員として近々出發せられる由であるが、尙、松隈、萩原兩理學士も、文部省在外研究員として目下歐洲に滞在してゐられるから、右の總會に出席されるであらう。

●京都大學天文臺の催し

京都大學天文臺の二棟の新築館が出来上つたので、愈々來る五月一日には落成式を其の新館内に於いて挙げ、學内の關係諸人士を招いて披露することとなつた。尙、又、同三日(日曜)には午後二時から新築記念の大講演會を法學部の講堂で開き、新城、山本兩教授が其の講壇に立たれる筈。

火星のいたづら (詩)

C W マクリアリ

月を戀した遊星が

或る晩一チヨイとばかり、御願ひがあるのですが、

只一度、貴女の頬にキスをさせて下さいませんか？

言葉やさしく申し出た。

月は、怒つたらしく、答へて、「何んですつて!!」

びつくりしてよ。火星さん貴方そんな事言つて、恥かしくないの？しかし、一マア好いヲヨ！御心に従ひませう、

暗くて、星様たちにも見えないでせうから。」

月は、赤ら顔の火星に銀光の微笑を送つて。

幾マイルも遠くまで彼れの軌道を照した。

火星は、そこで、靜かに近づいて、やさしく抱きしめ、

今まで度々夢みたまん圓い頬に接吻した。

月は恥かしそうに、あたりを見廻した。「アラ！火星は何所へ？」

彼れは見えない。「星様たちを呼ばうかしら？」

彼等の助けを乞ふか、又は、夜明まで待たうか？

星に頼めば戀人の在りかが知れるかしれない」

月は夜明けまで待つとして、時を數へたが、

戀人の居ない一分間は、時間も等しかつた。

すると、全く突然、此のいたづら者が、

左に消えた者が、右に現はれて輝いてゐる!!

「オヤ、何うしたの？」と小さな聲で言つたのに、其をきいて、

雲の後ろに隠れてゐた星々が驚いて、

覗き出した。彼等は何を見たのか知らないが、

眼は今も尙チラ／＼ちらついてゐる。