

天文月報

號九第 卷四第 月二十年四十四治明

太陽の形狀

一戸 直藏

精密てふ眼光を以てせず、大體の點から天體を觀察すると、是等の形の圓いと云ふことは凡ての人々の頭に眞先きに起る。太陽も圓く、月も圓い、地球も亦圓い、他の惑星も圓い。底て古人が圓いことを完全の表象とし。宇宙までも圓く、其中心に地球を安置し、萬事を圓又は球で説明し様としたのは自然の觀察の上から見て、當然のことであらう。

然るに段々と、科學が進歩して、單純に考へたものは單純ではやり通せぬと言ふ、至て面倒な時代となつた、地球も今の科學からは球體と言はれなくなり、木星や土星は勿論のこと、他の惑星も球でないらしい。現今では太陽と月とが球狀體と見られて居る。勿論月の如きは望遠鏡で見れば直ちに分る通り、山もあり、谷もある、大陸もあり、海底でもあつたかの如き廣い低地もあるにより、非常に精密に言へば是れとて球でないのは明かである、只其平均狀態は球であつて、楕圓狀を呈するものとの證據が未だあがないと言ふまでのことである。

太陽の如きも、動的方面から觀察すれば、矢張り非常に不規則な形狀を時々刻々變轉しつづつあることは争はれぬ。其表面は瓦斯體であらうにより、其部分と紅焔の如き、表面から十五六萬哩も噴出する部分とが太陽の實質なる點に於ては同じことである。されば太陽は時々刻々其

處此處に其直徑の六分の一に達する程の角を出すことがある。更にコロナをも太陽の一部分と考へると、太陽の形狀は驚く可き程、不規則なもので、夫れが時々刻々變化するのみならず更に十一年餘の太陽活動の週期中に矢張り一種の浮沈變動を示して居る。

されど、今は其様な方面即ち分光器とか、日食とか言ふ特殊の裝置或は機會に於てのみ研究せらるゝ部分を除き、單に肉眼又は普通の望遠鏡にて觀測せらるゝ太陽の形狀は如何なるものかを述べんと欲する。而かも其答は至つて簡單であつて、現今の智識では太陽の形は球なり、よし球でないとしても其差は現今の觀測誤差の範圍と殆ど相等しい程度のもので、今日でははつきりと極の直徑と赤道の直徑との間に何程の差があると斷言せられない。以上述べた所で余の述べんと欲する結論は與へたのであるが、余は更に精密な觀測が開始せられてから今日に至るまでに、此方面に於て天文學者のなした研究をざつと紹介しやうと思ふ。

太陽の形狀の研究は二方面に分れた、即ち時てふ觀念を度外視して、單に太陽の形狀はどんなものかの研究と、太陽の形は餘り永からぬ時間の間に變化するものでないかの研究の二である。併し、此兩方面は常に平行して行はれて來たのである。即ち太陽の大さや形を決定する爲めに自ら澤山の觀測を行ふ。澤山の觀測は自ら永い時を要する。それで變化がありやしないかとの懸念を抱く、而かもないらしいと言ふ

CONTENTS. *Naoto Ichinohe*, The Figure of the Sun.—*A. Henckel*, A New Method of Astronomy.—A New Comet 1911 h.—The Comet 1911 c.—Rotation of Venus.—Naked-eye Observation of Uranus and Vesta.—Radial Velocity of Halley's Comet as derived from a Spectrogram.—The Algol System RT Persei.—Peculiar Stellar Spectrum and Selective Absorption in Interstellar Space.—Zodiacal Light.—The Determination of Longitude of Nemuro.—Budget of Astronomy in France.—Dr. K. Hirayama.—Mr. S. Tashiro.—Comparison of Calendars of 1912.—The Meeting of the Japan Astronomical Society—Occultations Observed and Predicted—Planet-Note.—Meteoric-Swarms.—Visible Sky.

ので、其平均から大きさや形状を決定する。更に観測者が加はる、而して大體上と同じ様なことを繰返へす。此の如き研究は観測方法の大改革の時まで繼續する。其際動かすことが出来ぬ様に、明瞭に形状の楕率や、變化の存在を決定し得れば問題は自ら更に其方向を變ずる。而かも不幸にして其際に前に考へた程大きな差がないが、小さい點は分らないと決すると、此問題は尙永く前と同じ形式で繼續せられる。此の如くにして太陽の形状の問題は百餘年間研究者の頭を往來した。

千八百九年、リンデナウは八年から九年に至る間に子午線觀測を調査して、太陽の形状に週期的變化のあることを知つた、依て彼は更に千七百五十年より五十五年に至るグリニチ觀測と、千七百六十五年から八十六年に至る矢張りグリニチ觀測との二組の材料を調査して見た。所が是等が自分の觀測と一致した。底で彼は太陽は一個の迴轉楕圓體で、其自轉軸即ち極の半徑の方が長いとの結論を下した。然らば如何程長いかと言ふのに四秒乃至六秒であるとのことであつた。序に注意して置く、太陽の直徑は千九百二十秒である。然るにベッセルは之を批評して夫れは太陽の變化としないでも、子午儀の變化からでも説明し得らるゝものだと言ふた。

其後此問題は引續き天文學者の研究する所となつた、而かもビアンキイは千八百二十七、八、九の三ヶ年の觀測から、リンデナウと反對の結果を得た、即ち太陽は迴轉楕圓體では

あるが、赤道半徑の方が極のよりも殆ど四秒長し。

其後餘程經つて、千八百七十一年にセッキイも此問題を研究して、太陽の直徑が週期的變化をやる、而かも夫れは太陽黒點の數と逆比例をなして居るとの決論を得た、即ち黒點の數が極小を示す頃には最も長くして、黒點の數が最も多い頃には最も短い。此事はヒルフイケルによりても同様に見受けられた。

此頃アウエルスは此問題に興味を起し、從來數多の人々のなした觀測を澤山に蒐集し、之を調査した結果、セッキイの依て以て結果を出した觀測の信頼するに足らざることを明かにした。かくてリンデナウやセッキイの發表した週期的變化の如きも、アウエルスの再調査によりて充分の根據なきものとせられたのである、其頃(一千八百七十四年)ニューコムとホルデンとが一種異つた方法によりて、太陽の形状が週期的變化を有するものか如何を研究したが、其結果長い週期の變化はないとのことであつた。

アウエルスは千八百九十五年に一層材料を豊富に採用して、再び此問題を研究した、其材料中重なるものは千八百五十一年より八十三年に至るグリニチの觀測、千八百六十六年より八十二年に至るワシントンの觀測、千八百六十二年より八十三年に至るラドクリフの觀測及同一期間のノイシャッテルの觀測で、其外澤山の短い年限の間の觀測をも利用した。かくて得た結果は何れも太陽の直徑に一

種の週期的變化を示した。只問題となるのは、此の如き變化は太陽の直徑其者の變化であるか、將た他の原因によるものかてふことである。

アウエルスは先づ第一に觀測者の個人差を嚴密に調査し、之を勘定に入れて、凡ての觀測を整約した所が、一見太陽黒點の週期的變化と類似した浮沈を示した。彼は更に各觀測者の個人差に就きて研究し、是れは時には突然變化するともあり、漸次に變化するともあるとの考の下に、個人差其者の算式を作り、之に依て觀測を整約した、此結果觀測が餘程整然たるものになり、週期的變化の存在が疑はしくなつた。彼れは此整約方法が一番能く觀測を代表するものらしいと考へたに依り、終りに太陽の直徑は一定不變のものであり、觀測者の個人差は變化するものであると言ふた。

以上述べた所は子午線觀測に基いた研究であるが、「ヘリオメートル」觀測の進歩と共に太陽直徑の測定が著しき精密を以てせらるゝ様になつた。千八百七十四及八十二年の金星經過の際、用ひた「ヘリオメートル」の常數決定の爲めに、獨逸では、數多の天文學者が太陽の直徑を觀測した、依てアウエルスは之を材料とし、太陽の形状の研究を企てた、種々の誤差を査定し、遂に修正を加へたる結果、ハルトエヒの結果は最大にして千九百二十秒二九となり、クラウスのは最小にして千九百十八秒三八となつた。

其間には尙二十七人の結果が含まれて居

る。即ち観測者によりて、殆ど二秒の差を示して居る。アウエルスは是等に適當なる重味を附して平均を取り、終に一單位の距離に太陽の存する時には其直徑は千九百十九秒二六であると判定を下した。

更に材料を再調査して極直徑と赤道直徑とを別々に研究して最後には極のは赤道のに超越すること〇秒〇三八であり、其平均誤差は〇秒〇二三であるとの結果に到達した。又更に注意して置く可きことは直徑の時と共に變化する傾向の認められなかつたことである。

かくて太陽の直徑の決定や、形状の變化の問題は「ヘリオメートル」観測の結果から、新时期を劃した。前に子午線観測から論ぜられた様に大なる變化もないらしいし、極及赤道の直徑の差の如きも、よしあるとしても、至つて小さなものであらうとの信念は學者の頭を占領する様になつた。

之より十數年間此問題は學者の論題とならなかつたが、千九百四年七月獨逸のアムブロ氏は太陽直徑の測定といふ一編を學士院で公演した。此研究報告が出版せられた頃米國のプーア氏はルサフォールド寫眞を測定して、太陽の極直徑と赤道直徑との差が、十一年一の週期で變化するとの事實を認め得たと云ふので、太陽の形状なる題の下に、前後二回天體物理學雜誌に其意見を發表した。茲に於てアムブロン氏や、プーア氏や、ペーイーン氏等の間に多少の論戦があつた。余は次號に於て是等の研究を紹介し、更に最近余山天文

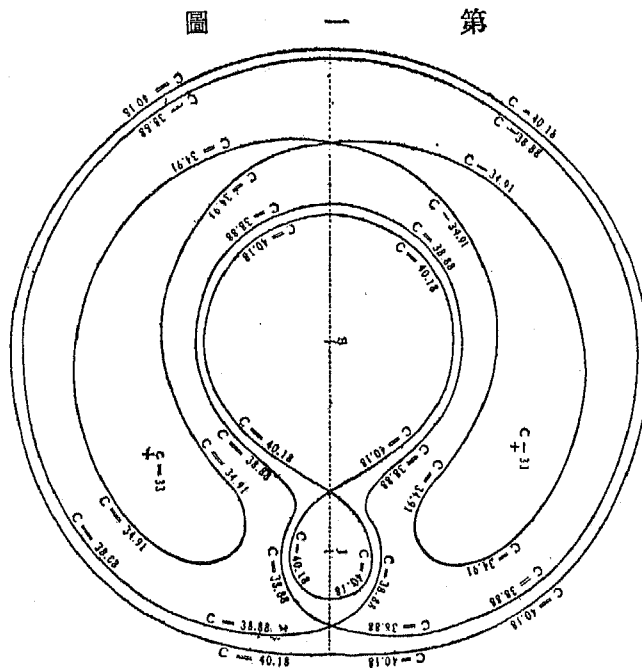
臺長シツアリエー氏の研究を紹介せんと欲す。(未完)

天文學新攻究法

(ナレッツ所載)

ヘンケル

最近數年間に行はれた歐洲一流の天文學者の



研究は、科學の最も難澁な宿題の二三に數多の光明を投げた。是等研究の中特筆すべきはヒル、ポアンカレ及びダルウイン諸氏の研究である。余は今其中の重なるものを述べ、併せて夫れが太陽系發生の歴史と如何なる關

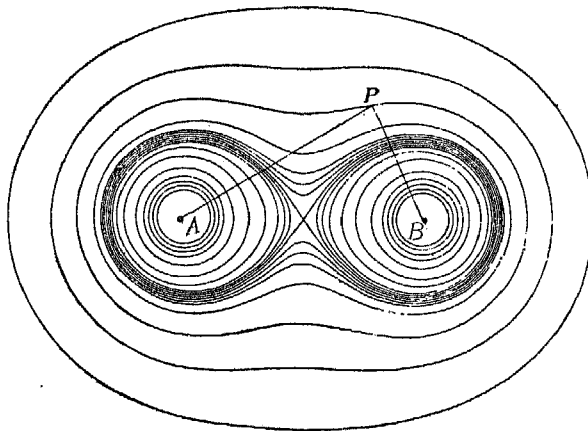
係があるかを説いて見やうと思ふのである。かのラブラースの星雲説は、其後の發見や其説の假定する公準の嚴密な研究からして大分其勢力を失墜し、終にはプロクタリア氏の豫言した通りの運命に陥るらしい、プロクタリア氏の言を引くと「充分な討究を行なひ得たならば此ラブラースの星雲説の如きは何時か一層排斥される事になるであらう」新舊天文學第六三八頁、余は以下に於て夫れに代はるべき假説について言及する事もあるであらう、不滅の書プリンシピアに於て碩學ニウトンは一舉にして二體問題を解決し盡してしまつた。即ち「重力則の下に相互に働く二球體あり、其時に於ける其位置と運動とを知りて過去未來に於ける任意の時の運動を見出すこと」と言ふ問題である。惑星は何れも皆圓に近い楕圓軌道に沿つて太陽を廻る。彗星の大部分は拋物線上に、少數のものは極めて細長い楕圓上に、稀には雙曲線上に、何れも太陽を力の中心として運行して居る。が是れは單に眞運動を近似的に示すものに過ぎない。(餘程よくその運動を表はしては居るが)此の近似的によく簡單な曲線で表はされるのは、太陽の質量が惑星と比べて非常に大なる爲め、或一惑星の運動は重もに夫れと太陽との作用が主要な要素となつて決められるからである。して此モデル的運動と實際的運動との些少の喰ひ違ひが所謂攝動と稱せられてあるもので、他惑星の太陽及び其惑星に及ぼす引力の差あるより生ずるものである。然るに前申

した様に惑星は何れも太陽に比べては甚だ小さいから近似接近法によつて別々に其攝動を勘定して其等を加へれば理論と観測とがよく一致する様になり得るのである。併し此三體問題を一般的に解決するのは吾々今日の數學の力では不可能なので吾々は只二三の簡單なる場合を解き他のものを成る可く其中の何れかに似寄つて居る形にして見るだけの事しか出来なす。

月は圓と餘り違はない軌道上に地球を周つて居る。併し太陽の擾動作用のために此形は斷えず、小變動をつづけて居る。此場合に擾動體たる太陽は大きくはあるが遠距離にあるがため夫れが地球と月に働く力は餘り違はなく其差は地球が月に及ぼす力と比べると甚だ小さい。太陽が地球と月に同じ力と同じ方向に及ぼすものなら其力が何んなに大きからうが地球と月の相關運動には何等の影響をも及ぼす事は出来ぬ事明かである。同様に系外から何の様な力が働いて來やうが系内の各體に一樣に働くなら惑星も衛星も夫れがため其軌道を變ずる事はない。だから我太陽が何んな力に働かれて織女星の方向に宇宙を縦貫して居やうと系内の惑星、衛星、彗星、流星も矢張同じ力に働かれて居るのである。して今云つた様な擾動力の極めて微弱なる場合ですら月運動論は應用數學中最も複雑な一部門である。その理論の結果と観測とが一般に一致して居るのはニュートンの重力則の眞理なるを示す最も的確な證明となるものではあるが

そこにはまだまだ解決されぬ疑問が残つて居る。一八七六年ヒル氏は月の運動を研究する新方法を案出した。彼は月の軌道の第一近似値として従來楕圓を採つたのを止め自分で變分線と名づけたものを採つた。月は圓周上を運動し、此圓は太陽引力のために歪むものとする。かかる軌道を週期軌道と名け、其週期は一回歸月(朔から朔まで若くは満月から満

第 二 圖



月までの間に二十九月半)である。其離心率と軌道の傾角(月の軌道は地球の軌道即ち黃道と約五度の傾きをなして居る)は週期軌道に沿ふて生ずる自由振動で、年差(一年中太陽までの距離變化するために生ずる)は強制振動である。ポアンカレ、ギルデン、シャリエ諸氏は此問題を純數學的に研究の歩を進めたがダルウイン氏は實算的に比較的簡單な方法

でやつた。て余は今彼の研究の二三を簡略に述べて見やう。

彼はまづ太陽とジョツと名けた一惑星と他の一小惑星(衛星)と此三體の場合を假想した。此終りの衛星は質量極めて微小で他の二天體には殆んど其運動に影響を及ぼさざるものとした。ジョツJは單位質量を持つて居るので、これが質量十の太陽の周りを圓軌道に沿ふて運行する。(太陽を十としたのは攝動を著しくして示すためである。)そして是等三體は常に一定の一平面上にあるとする。彼はかくて先づ相關エネルギー方程式なるものを出した。(即ちヤコビー積分 $\frac{1}{2}v^2 - U = C$ の事)。運動が實存する以上Vは正數でなければならぬからCはCより大なるか或は少くともCに等しくなければならぬ。従て衛星は $v^2 = C - U$ の表はされた曲線を貫く事が出来ぬ(曲線の兩側では $v^2 < 0$ の符號が異なるからである)。是れヒル氏が月の過去未來の位置に一定の範圍があると説いたのと一致する。彼は次にC(相關エネルギー常數と名けらる)に色々の値を考へて、由つて生ずる曲線の形を考へた。Cに大なる値を附けると曲線は夫々SとJを包む閉じた卵形と外にS、Jを包む一つの大きな支線である。此大なる卵形の支線はCの値小となるに連れて縮少しJを包む卵形と合一して馬蹄形となる。尋いで此馬蹄は真中が狭くなり二つの細長い部分となる。これもやがて縮少しして終にS Jから等距離にある二點となつてしまふ。第一圖はCの極値にある時の曲線の形を示すものである。

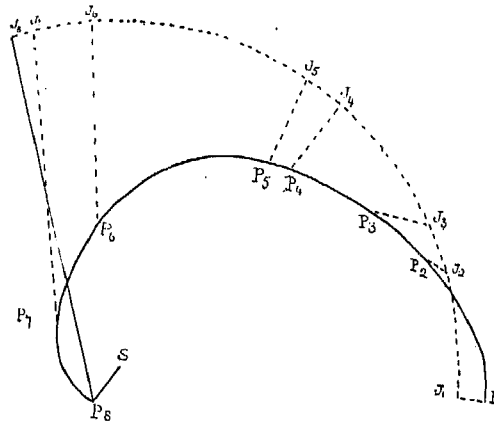
百餘年前ラグランジュは三體問題も三體が夫々平等に回轉する等邊三角形の頂點にあるときは其正確なる解答を得可き事を證明した。然るに一底邊に等高の三角形は二つ（一はSJの上、一はその下部）あり得るから斯かる位置は二つある譯である。これは近似的に我太陽系中に實現されている。近年發見された一小惑星は太陽からの距離が木星のと同じ位である。其位置の配列は餘り變らぬ様である。

ダルウイン氏は又ジョヅを離れて太陽の作用の下に運動する衛星の場合を考へた。第三圖は○JJの時空間に固定した軸と動軸とに對する軌道を示すものである。實線は衛星の經路を示し、點線はジョヅの軌道である。又その同時位置を得て結び附けてある。此場合衛星はジョヅを一週するのみで其後は太陽に没入するのであるが、ジョヅを數週した後ジョヅから最大距離の所アポジョヅで合となつて太陽に没入する事になる事もあり得べきである。ダルウイン氏の語を引くと「此種の物體は時の經つ内には何時かは其運動範圍内の空間の有ゆる點を通過するらしい」依つて終には太陽かジョヅか孰れかと衝突する様になる譯である。彼れに由ると空間にある迷兒は此言う工合でもつて漸次に太陽や惑星に吸取られるのであるらしい。ジョヅから太陽に没入する非週期軌道の一例は第三圖に示す通りであるが、其中には鏡どい支點（零速度の曲線上にある）を有するものもあり、穴の明いたのな

どもある。

安定な軌道が可能な域と不可能な域とを識別する事容易である。此と關聯して惑星衛星の其母體からの距離に關するポードの法則の説明を與へ得る事は後に述べやう。ダルウイン氏は其後又逆行運動の可能な場合を研究したとして太陽からジョヅに向つて放射された（及其逆の場合に於ける）物體の描く軌道の形を調べて見た。又順行軌道と逆行軌道の變

第三圖



換する様子をも研究した。SJを底とする等邊三角形の頂點を通過する時其變換の一方方法であると云ふ事も分つた。圖を調べて見れば如何なる軌道が可能なるか又惑星衛星間の距離には如何なる制限があるかに就いて多く識る事が出来る。Cが四〇、一八より大なる時は第三體は大曲線の外側を運動する外惑星か若くは内部にある大きい方の卵形の内側を運行する内惑星か然らずんば小さい方の卵形内に

ある衛星でなくてはならぬとして其一方から他の物に變化する事は全く不可能である。されば此界限値は母體から決して離れ去る事なき内惑星及び衛星の動徑の上の限りを告げるものである。Cが四〇、一八より小さく三八、八八より大なる時は、第三體は外惑星か内惑星か衛星か若くは此終りの二つに類すべき軌道を運行する物體かである事が出来る。併し一から他に變ずる事は出来ない。Cが三八、八八より小で三四、九一より大なる時は物體は馬蹄形空間の外なら何處でも運行する事が出来る。此場合には惑星と衛星の運動に區別がない、だから惑星から衛星にもなれるし、衛星から惑星にもなる事が出来る。Cが三四、九一と三三の間にあると運動はSJ線の兩側にある木の葉形の域以外なら何處でもよい。此域もCが三三となると第一圖に×で示した二點となる。それからCが三三より小さいときは物體は空間内何れの點でも通過する事が出来る。一般の結果としては不安定な軌道は其物體が終には大なる物體に吸取られてしまふ様になるのである。我太陽系には吸取り役をなす惑星が數多あるから結果は今言つた様な簡單なものではあるまいけれど五六の興味ある結果は得られる。さて是れより余は是等の結果が宇宙開展論に如何なる關係を有するかと言ふ事及びビシー教授の二三の改良案について述べて見やうと思ふ。さて抵抗質が我太陽系内に充滿して居る事は多少の論據もある事だから、そを存在するものとする能く知ら

ふのである。而して此螺旋星雲は太陽の近傍を他の一大恒星が横過するため太陽から物質が飛び出しそれが銘々多くの核を有つて各二條の螺旋支線となる。此支線をなす各質點は中心核を楕圓軌道に沿つて周る。かくて核に是等の微惑星が落下して集結したものが現今の惑星となつた。シー教授の考へによると我太陽系は一箇の螺旋星雲から生じたもので惑星は中心質から回轉のため投げ出されて生じたものではなく、其中の核が此星雲の他の部分から物質を吸取つて出來たものである。然かして其軌道は運動中空間の抵抗作用のため丸るめられ且つ又質點は皆ダルクワインの研究に見ると同様な限られた範囲内に運動する事となる。これが皆運動中抵抗を受けるため何れかの大なる物體に近づき其衛星となる。外に互に衝突するものもある、其時には合して一體となるものもあらう。太陽に陥入するものもあらう。で大なる質量のものは愈よ其質量が増す事になる。太陽の緩慢加速度や水星の今日まで説明を與へない加速度の原因など此う云ふ工合に説明し得るかも知れぬ。我太陽系に於ては中心體たる太陽が獨り群を擱んでた質量を有つて居るが外に同等な分離をなすものもあらう。重星の如き夫れである。第二圖は相等しき質量よりなる二重星の場合に於ける等ポテンシャル面(否實は其れの紙面に於ける交はり)を示す。斯かる場合に惑星が生じて安定な軌道を有するものとすると、そは此等二主體の何れかに近接せるもので

なければならぬ。又軌道が不變なるためには主體より非常に距れる所になければならぬ。併し是等の物體の存在を望遠鏡で檢出するのは不可能であらう。今日吾々は極めて多數の螺旋星雲が全天球に撒き散らかつて居る事を知つて居る。然るにラブラース説が必要とする様な扁平回轉楕圓體の星雲は餘りないのである。此點はプロクタア及びランヤードの指摘した所である(「新舊天文學」第一四四五條)かくの如き螺旋星雲は太陽コロナと形が似ていて、ラブラースの考へた濃厚な赤熱雲は似てもつかぬものである。螺旋星雲の寫眞によく見る相對する支線は原初の宇宙微塵流が捲き上がつて出來たものと考へられるので、此流が收斂して其中心に於ける密度大となるときには二重星が生ずるのであらう。

抵抗質論は潮汐摩擦論と全く反對の結果を與へる。後者は通常軌道の大軸と離心率を大ならしめるのだが、抵抗質は此兩者を減少せしめるのである。「實際宇宙間には此兩方の作用がある。そしてある場合には一方が主要勢力となり。他の場合には他方が主要勢力となつて居る」

我太陽系の生成發展には是等種々の作用が皆働いたものであらう。で單に一箇の説明だけでは決して合點の行く様には出來ず從て他説を排斥する譯にも行かぬのである。元來人間に智識慾ある以上、此種の問題に頭を悩ます様になるのは避くべからざる事ではあるが、まづ時と云ひ、空間と云ひ、すべて吾々の

の知識は相關的制限的のものであつて、絶對不文律の眞理と云ふものは如何なる哲學者にあれ抱き得べきものではない。従つて或る點から見ると、吾々の智識は一世紀前者へていた程進んではいない様に思はれる。當時我太陽はヘルクレス星座の一點を目指し毎秒約十五哩の絶對速度で進行して居ると考へられていた。しかも此結果はカプティンの研究によつて根底から覆がへされてしまつた。地球の絶對速度を決定せんがため今日まで多數の光學乃至電氣學的實驗が行なはれたが一も何等の効果を收める事は出來なかつた。

自我を没したる科學的討究者の堅忍不拔の勤勉により蒐積された莫大なる觀測材料は如上吾人が略説した様な數學的研究と相俟つて吾人が今日まで知れるよりも漸次一層精密な意見を産まむとして居る。而して已に得られた結果の興味ある事は吾人が「創造の過程」を讀まんとする努力に勢援を與ふるものである。けれども吾人は今に至つて一層、未知の廣大なる分野に比較して吾人の智識の如何に貧弱なるかを感ぜずには居られぬのである。

雜報

●新彗星の發見 十一月三十日佛國ニース天文臺のシャウマツセ氏は微小なる彗星を發見したり。其後伊國アルチェトリに於けるアベチの觀測によれば次の如し。
觀測時 十二月二日六九五八(綠威時)

赤經 一三時一九分一七秒六
赤緯 北五度二四分二九秒
其後キール天文臺に於て計算したる要素は
近日點通過 一九一二年

昇交點より近日點までの角度 二月五日、三五(綠威時)
昇交點の黄經 一〇九度〇八分
傾 斜 一一五度一二分

近日點の距離 二〇度二九分
一・二七〇一

●一九一一年。彗星 東京天文臺の觀測によれば位置の南遷と共に光度も著しく減退し十一月二十一日には約五等大、三十日には約六等大にして僅に肉眼に映じたり。隨て其尾の如きも漸次減縮して十一月十三日には僅に五度餘を見得たるも二十日過ぎには約二度を而して同月末には遂に認むるを得ざりき。同三十日の位置は赤經一三時三二分五、赤緯南二八度四二分なりき。

●金星自轉週期につきて 一九〇〇年ペロポルスキー氏は分光儀測定により金星自轉時間が一日を超過する事僅少なるに過ぎざるを見出せるが、其結果は一九〇三年スライファ氏が同一の方法にて得たる結果と撞着するものありて依然疑問の中に経過せるが、ベ氏は其後研究を續行し、其一九〇三、一九〇八及び一九一一年に得たる結果を總合して前論の謬なさを確かむるに至れり。而して氏は使用せる器械の確實なるを示さんが爲め、火星の自轉時間を測定せるに、夫れの赤道自轉速度每秒〇・三五四粒實際は〇・五四粒となれり氏が

金星につきて得たる速度は〇・三八粒にして是より金星自轉時間は一、四四日となるなり。

●天王星及び小惑星エスタの肉眼觀測 デニング氏は此問題につきナレッツデ誌に書を寄せて曰く「レオナルト氏は天王星は恐らく肉眼にて見得るならんと言はれたるが、余の見る所を以てすれば、天王星は望遠鏡を用ひずとも肉眼にて明確に認め得る事稀ならず。多年前余は、流星觀測に従事せる際、毎夜天王星を瞥見するを慣ひとせる事あり。而して當時余は肉眼のみにて、傍らの弱星に對する天王星の移動を確かめ得たる次第なり。依りて余は惟らく、古代人が若し非常の注意を以て獸帯内の星を觀望し、相互位置の變化に注意したらんには、肉眼にて此惑星を見得るを得たらんらんと。かくせば天王星同様、小惑星エスタをも發見し得たるやも知れざりしなり」と。

●スペクトルより推算せるハリー彗星の視線速度 スペクトル記録より彗星の視線速度を決定する機會は餘り多からず。彗星の表面光度著しき時にあらざれば、強分散の細隙分光儀に入り込む光微弱にして満足なるスペクトルを與へざるを以てなり。エルケス天文臺のフロスト教授はブルース分光儀にて、辛うじて得たる満足なるハリー彗星のスペクトル(一九一〇年五月二十四日のもの)につき研究せるが、フラウンホーヘル線が可なり幅ひろく、精密なる測定不可能なるも、兎に角其中十個の線につき測定せる結果、視線速度の値

として每秒正五五粒を得たり。こは彗星軌道より計算せる値より一籽弱小なり。尤も兩者よく一致するは單に偶然の現象に過ぎず。何となれば測定速度は二乃至三籽の誤差あるべければなり。併し兎に角氏の實驗は大彗星には分光儀を應用して視線速度を概略ながらも決定して得る事を示すものと云ふべし。

●アルゴル系統の變光星ヘルセウス座RT星につき プリンストン大學天文臺のド・ガン氏は一九〇五年乃至八年に亘りハルステット天文臺にて二十三吋望遠鏡によりて行なへる、變光星ペルセウス座RT星の光度計觀測を纏めて一部の論文として發表せり。其結論によれば、今まで知られたる食と食との中間に更に第二の微弱なる食あり、これは計算値と觀測値との差を作りて見れば疑ひなき事を知るべし。又兩星の大きさは同一なりと見るを得べく、平均密度は太陽の〇・四五倍なりと

●特殊の恒星スペクトルと恒星界に於ける光の選擇吸收 ローエル天文臺のスリファ氏は同天文臺報に於て、恒星間には光を選擇吸收する何等かの物質存在する事につき論證を試みたり。曰はく、蝎座β星のスペクトル(オリオン種)にはK線極めて明確なるに、他の凡ての線は皆幅廣く且つポンヤリせり。而して此後者はドップレル定律に従ふ變位を示し、視線速度二四〇粒なるを告ぐるに係らず、K線には變位を示さざるなり。然るに同座のα及びπ星にも同様の現象あるを發見せり。即ちオリオン座の、蛇遺座、オリオン

座及びびり、ペルセウス座及び其他の連星に見るものと同じくして、カルシウム吸収は星に無關係なるが如きを以て、やがて恒星界には吸収質瀰漫せるを思はしむ。此問題は天文學上最も重要なものなれば天體物理學者の大なる注意を要求せざるを得ず。まづ差し當り、各國協同の事業として、知られたる全てのオリオン星のスペクトルを研究せん事必要ならん云々

●**黄道光の觀測** Andersonに於てスタイエルマーク天文臺のセドラセク氏が去る一月二月中に認めたる黄道光につき報せる所によれば、最も著しかりし一月十八日午後七時十五分(中歐時)に於ては、光輝、銀河の最濃厚部の二倍もあり、圓錐形の頂點は地平線上四十九度半の高度に達し、其色赤味を帯び居たりとなり。又他の場合には光輝が一分時乃至一分半の間隔をもち著しく消長するを認めたりと云ふ。

●**根室の經度測量** 海軍水路部にては根室港の緯度を測定することとなり、去る九月中海軍技師中野徳郎氏同港に出張し、愈去る十月一日東京側の觀測を擔當せる小倉理學士との間に開始を見たが、終に同二十八日完了せりと云ふ。同地は已に二十餘年前測定されたるも今回はより以上の精密なる觀測法によりたるもの、一層信頼すべき結果を得べし。

●**佛國天文學界の經費** 本年度佛國にて官設天文臺及び類屬せる事業に對する豫算額がラストロノミー誌に載せられたれば一興にもと

次に記載する事とせり。

巴里天文臺	俸給	一八五〇〇〇 ^{フラン}
	物資	六一〇〇〇
寫真製圖出版費		九〇〇〇〇
中央氣象局	俸給	一二〇五五〇
	物資	八二二五〇
ムードン天文臺	俸給	四五〇〇〇
	物資	三六〇〇〇
經度局	俸給	一二六一二〇
	物資	二四〇〇〇
モンブラン天文學會へ補助金		八〇〇〇

地方天文臺の經費は大學負擔にして、大學の經常豫算は一四二六四九四二フランなり。

●**平山清次氏の博士論文** 東京理科大学助教平山清次氏(本會特別會員)は去る十一月十七日理學博士の學位を得られたり茲に祝意を表し併せて其學位記、論文を紹介せん

學位記

宮城縣士族 從六位勳六等 平山清次

右論文を提出し學位を請求し東京帝國大學理科大學教授會に於て其大学院に入り定期の試験を経たる者と同等以上の學力ありと認めたり仍て明治三十一年勅令第三百四十四號學位令第二條に依り茲に理學博士の學位を授く

論文は左の七編(英文)にして就中第一乃至第四編は著者が緯度變化の觀測及其解析的研究に多年盡瘁したる結果にして其第一―第三編は嘗てアストロノミッシェナハリヒテン誌

第一七六、一七九、一八一巻に於て發表せられしもの第四編は去る四十一年中東京天文臺年報第四冊第一巻に於て報告せしものなり。又第五編は著者が樺太境界劃定委員たりし時行ひし緯度測定の方法及結果にて已に四十二年東京數學物理學會記事に於て報告せしもの、第六編と第七編とは共にハリ彗星に關する智識を精確ならしむるものにして昨今兩年オプセルヴァトリ誌第三三卷、第三四卷に於て發表せられ、又邦文としては我天文月報に於て記載されたることは讀者の知る所なり。

- 一、天頂儀を以て測定せる緯度の系統的誤差に就て
- 二、列國共同緯度觀測の結果に就て
- 三、天頂儀の筒の撓みに就て
- 四、二百四十六個の恒星の赤緯及其固有運動

五、樺太に於ける日露境界劃定委員の緯度觀測

六、日本歴史に於けるハリ彗星

七、西曆紀元三七三年及三七四年彗星に就て

●**田代庄三郎氏の榮轉** 本會特別會員にして嘗て久しく本會役員として本月報の編輯に盡瘁されたる天文臺員田代庄三郎氏は此程長崎縣技師に榮轉せられたり。赴任の上は長崎縣に於て今回創設せる港務部觀測所技師として時の觀測を擔任せられ旁々近く開始さるべき標時球のことも掌らると云ふ。因みに同君は去る十一月二十日新橋發赴任せられたり。

明治四十五年各種曆の對照表

七 値	グレゴリオ曆(閏年)	ユリウス曆(閏年)	回々曆(閏年)	清 國 曆
月	I 1 1912	XII 19 1911	I 11 1330	宣統三年十一月大 十三日
日	14	I 1 1912	24	二十六日
金	19	6	29	十二月大 初一日
日	21	8	II 1	初三日
木	II 1	19	13	初四日
水	14	II 1	25	初七日
日	18	5	29	初十日
月	19	6	III 1	宣統四年正月大 初一日
金	III 1	17	12	初二日
木	14	III 1	25	初三日
火	19	6	30	初六日
水	20	7	IV 1	二月小 初一日
月	IV 1	19	13	初二日
日	14	IV 1	26	初四日
水	17	4	29	初七日
木	18	5	V 1	三月大 初一日
水	V 1	18	14	初二日
火	14	V 1	27	初五日
金	17	4	30	初八日
土	18	5	VI 1	四月小 初一日
土	VI 1	19	15	初二日
金	14	VI 1	28	初三日
土	15	2	29	初六日
日	16	3	VII 1	五月小 初一日
月	VII 1	18	16	初二日
日	14	VII 1	29	初三日
火	16	3	VIII 1	六月大 初一日
木	VIII 1	19	17	初二日
火	13	31	29	初五日
水	14	VIII 1	IX 1	七月小 初一日
日	IX 1	19	19	初二日
水	11	29	29	初五日
金	13	31	X 1	八月小 初一日
土	14	IX 1	2	初二日
火	X 1	18	19	初四日
木	10	27	28	初七日
土	12	29	XI 1	九月大 初一日
月	14	X 1	3	初二日
金	XI 1	19	21	初五日
土	9	27	29	初八日
月	11	29	XII 1	十月大 初一日
木	14	XI 1	4	初二日
日	XII 1	18	21	初五日
月	9	26	29	初八日
水	11	28	I 1 1331	十一月小 初一日
土	14	XII 1	4	初二日
水	I 1 1913	19	22	初四日

天文月報 (第四卷第九號)

(一〇六)

日本天文學會定會記事

第七回定會は去る十一月二十五日理科大學中央講室に開催さる。定刻に至るや寺尾會長の開會の辭に次ぎて寺田理學博士は多年研究ありたる地球内部の構造に就て有益にして趣味ある講演ありたり。ついで關口君は一九一一年。彗星を初め諸天體の最新研究の結果に成れる寫眞を幻燈により説明せられ、最後に帆足君は東京、大連、リツクに於て撮影したるハリー彗星の寫眞を紹介せられたり。當日聽講者百六十名に達し稀なる盛會なりき。右寺田博士の講演の大意は左の如し。

地球に關する知識は單に其表面の一部に限り内部の如き未詳なり。地球温度に關しては古人プラトリーの火海説、アリストートルの四元素説を始めとし數多の説ありと雖も想像説に過ぎず。十九世紀に及んで稍眞面目なる實驗をなすに至れり。日常の温度の變化の如きは單に表面に於てのみにして十數間の深さに及ばず。内部温度の分布の如き地盤、表面の地勢、化學的の變化に關する無論なるも深さ三十五米に對して一度を増す。然れども實驗の及ばざる深き部分に對して之を知るに由なく、なほ地球凝縮並にラヂウムのために發熱する故に之が推算の如きは甚困難なり。

地球の平均比重は五、五を示すと雖も其表面の如きは僅に其半に過ぎず之れ内部に密度大なるを示す、其分布に關してはルチャ

ンドル、ラプラス等の有力なる諸説あり。内部に至るに従ひ漸次増大するものと假定し地球の樞率、比重、凝集力等を材料として測定したる結果地心に於ける比重は約一〇にして銀鉛等と伯仲し、其壓力の如きは三百萬氣壓に達すウキヘルトは内部には密度大なる核ありて其外部に稍輕き物體ありと假定せり。物理學的現象を參考して其核の直徑は地球の直徑の四分三、核の比重八、五、表皮の比重として三、四を得。

此表皮の比重が月の比重と似たるは月が地球より分離したる説と關連し核の比重が鐵の比重と似たるは地心は一の磁石なりてふ説と一致を見る。表皮の状態に至りては重力の分布、垂直線の傾斜等より概要を判じ得べく又表面より百二十斤に於ける壓力は至る處齊一なることも知らる。

地球の彈性は太陽の引力と之が及ぼす潮汐作用との關係より剛鐵より稍軟なる結果を得。水平振子によりても又然るを知る。又地軸變化の週期より出したるものは前者よりは稍大なる結果を得。其部分的に至りては地震波の強弱遲速等により推測し得べし、之によるも深さ一五〇〇斤内外に於て等壓力の處に達す。要之地球内部の構造に關しては未だ講究調査を要すること多し云々。

翌二十六日午後六時より東京天文臺に乞ふて會員其他に天體觀覽を許せり。恰も同夜は稀なる好天氣月の山、土星の環を始め諸天體の珍容は一同に満足と與へたるもの、如し。

Observations of Occultations

made at the Tokyo Astronomical Observatory.

一月中東京で見える星の掩數

月日	星名	等級	潜入		出現		月齡
			中標 天文時	頂點 の角度	中標 天文時	頂點 の角度	
1912 I	1 B.A.C. 1189	5.9	13 59	203	14 33	254	12.1
	3 136 Tauri	4.6	9 15	18	10 34	250	13.8
	3 B.A.C. 1918	6.1	13 13	137	14 20	330	14.1
	4 47 Gemnor.	5.6	13 49	231	14 20	287	15.1
	4 B.A.C. 2383	6.5	16 2	181	16 53	335	15.2
	5 ω ² Cancri	6.2	5 26	57	6 13	202	15.7
	8 B.A.C. 3837	5.8	13 39	239	14 4	270	19.0
	14 B.A.C. 5345	6.2	15 41	171	16 3	335	25.2
	28 δ Arietis	4.6	5 36	26	6 28	281	8.9
	28 γ ² "	5.2	12 3	332	12 35	267	9.2
	28 δ ⁵ "	6.0	12 49	349	13 22	253	9.2
	29 β ² Tauri	6.1	12 49	49	13 46	203	10.2

Date	Star	Mag.	Ph	Observer	Aper.	Power	Standard Time
1911 Nov 2	ψ ² Aquari	4.6	ID	M. Hoashi	20	100	h m s 8 32 21.47
2	" "	"	"	K. Arita	16	50	20.67
2	" "	"	"	T. Matsuguma	13	50	20.72
3	4 Ceti	6.3	ID	M. Hoashi	20	100	10 25 34.54
3	" "	"	"	K. Arita	16	50	32.46
3	" "	"	"	T. Matsuguma	13	50	33.32
11	ω ¹ Cancri	6.2	ED	K. Arita	16	50	10 43 6.17
13	η Leonis.	3.6	IB	M. Hoashi	20	100	14 48 46.28
13	" "	"	"	K. Arita	16	50	45.88
13	" Leonis.	3.6	ED	K. Arita	16	50	15 12 53.45

