

天文月報

第六卷 第六號

大正二年九月

明治四十一年三月三十日第三種郵便物認可(毎月一回十五日發行)
大正二年九月十五日發行

太陽の距離に關する 新研究

理學博士 平山 信

太陽と地球の距離は天文學上長さの單位と見做されて居るので、古來その測定には多くの天文學者が力を盡して止まざるのである。しかし問題が六ヶ敷いので、吾々の希望する精密なる値は中々得られない。舊きことは諸ておき、一八七四年と一八八二年の金星經過の時などは、歐米諸國の學者がそれ／＼分擔をきめ、手分けをして地球上處々方々へ出張し(日本へも來た)、少なからぬ時と金と勞力を費して觀測に従事したのであつたが、其結果は寧ろ失敗に終つた。是れに反して、英國のギル氏は火星と小惑星の觀測から間接に太陽の距離を測定して好結果を得た。

其後科學の進歩に連れて、測定の方法も改良され、前人の知らざる新案も提出された。それは天體寫眞の應用と分光儀を使用する方法である。一體寫眞術を斯の如き精密な測定問題に應用して如何なる成績を收め得たであらうか。又分光儀を使用して何ういふ工合に太陽視差を定めることが出来るだらうか。今此最近の結果及び方法を紹介する前に、ごくざつと、太陽の距離を間接に定める方法を説明しやう。

天體の距離を定めんとするには、地上三角測量で、或る地點から他の地點までの距離を定めんとする時と同じく、一つの基線を撰び、其基線の兩端から測定すべき點に向けて二直線を引くものと考へ、かくの如くにして生ずる三角形に就き、基線の兩端に於ける二つの角を測定すればそれで充分である。人間が距離を目測する場合にも矢張同じ原理を應用して居るのである。人間の眼が二つあるのは全く距離を推定する爲めの造物者の用意で、兩眼の間の距離が基線に相當して居る。そこで太陽の距離を定めるにも地球上に基線を要する。併し太陽と地球の距離は地球の直徑に比して餘り遠すぎるので地球上の基線では充分でない。地球上に四千哩の基線を引いて太陽の距離を測るのは、恰も東京天文臺構内へ四、四米の基線をひいて百杆の遠きにある地點たとへば富士山頂の一點までの距離を測らんとするのと同様で、到底精密なる結果は收め得られない。そこで天文學者は太陽の距離よりも地球に近い、若くは出来るだけ近くなる天體を撰擇して地球からの距離を決定するのである。火星や小惑星は此條件を満足する天體である。火星は最も都合のいい時には太陽の距離の十分の四以内まで近づく。こういう時には火星の距離を測るに最も適當である。さて太陽系内何れの惑星にせよ其距離が解かれれば、ケプレルの法則を應用して、他の惑

Contents:—*Shin Hirayama*, Recent Investigations on the Solar Parallax.—*Yudi Wada*, Rain Observation in Corea (continued).—*H. H. Turner*, Characteristic of Observational Science (continued).—Minimum of *Mira* or Ceti.—Milky Way and Distribution of Stars with peculiar Spectra.—The Star *Polarissima*.—Belts on Neptune.—Selenium Photometer.—The hottest Stars and their Spectral Class.—Origin of the Planets.—Two New Comets.—The Face of the Sky for October.

Editor: *Tikazi Honda*. Assistant Editors: *Kunio Arita*, *Kiyohiko Ogawa*.

星の距離は計算し得る。ケプレルの法則は各惑星から太陽までの距離の比を知らしめるから、火星の距離を定めると、間接に太陽の距離を定めることになるのである。

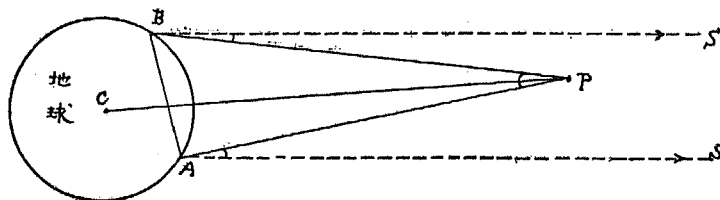
天體の距離を何千何百何十萬哩と繰り返すのは煩はしいので、天文學上では距離の代りに、天體の視差と云ふ術語を使用する。一般に天體の視差とは、異なる二點から此天體の中心に引いた二直線の方向の差を云ふので、こゝでいふ太陽の視差とは則ち地球の赤道に於ける半徑を太陽の平均距離に於て、太陽の中心から見た角距離をいふのである。現今最も信すべき太陽視差は八八秒で、地球の赤道に於ける半徑は太陽の距離の僅々百萬分の四十四に當るといふ謂である。

さて實際火星の距離を如何にして測定するかといふに、先づA及びBを地球上赤道にある二觀測點となし、Pを火星、Sを火星附近に見ゆる恒星とせよ(第一圖)然らば恒星の距離は實地上無限大であるから地球上いづれの點より見るも其方向は變らないから、AS及びBSの二線は平行と見て差支ない。所でA點に於ける觀測者は火星と恒星Sの角距離を測り、B點に於ける觀測者も同様の觀測をなすときは、角PAS及び角PBSが解かる。基線ABと $\angle SAB$ の兩角は計算から知れる。そこで三角形PABを解けば、地球と火星の距離CPは解つて來るのである。

右は唯現今に於ける惑星の距離測定問題の一般を示したので、實際A、Bの二點に於て同じ瞬間時に觀測し得られるものではない。

もし異なつた時刻に觀測したとせば其間に火星の位置が變ずる故、それに相當する補正を要する等中々面倒な事になる。又此方法は火星の位置を恒星に對して測るのであるから恒星の位置は餘程確かに知れて居らねばならぬ。實際は火星附近に澤山な恒星を據恒星を撰んで好結果を得やうと勉める

第一圖



のである。

地球上に一つの基線をとリ、其兩端より觀測するには少くも二人の觀測者を要し、且つ其處には全く同様な觀測器械を据付ねばならぬ。しかし少し考へると、これが一人の觀測者と一つの器械で濟むと云ふ方法がある。これは地球の自轉を利用するのである。吾々地球上にあるものは凡て地球の自轉によつて其位置を變じつつある。赤道に居る人は一時間千哩に近い速度で走りつつあり、そして極に近づくに従ひ其速度は漸次減少する。今赤道直下に在る人が朝夕十二時を隔てて火星の觀測に従事するときは、觀測者自身の位置は自然其間に地球の直徑だけ離れ居る譯となり、恰かも同一觀測者が地球の直徑だけ隔りたる基線の兩端に於いて觀測すると同様の結果に歸着するので、頗る便利な方法である。此方法を初めて實行したのは英國のギル氏で、一八七七年氏は此目的を以てアッセンシオン島へ天文的遠征を試み、其觀測の結果として太陽視差の値を八・七七八秒と算出した。

寫眞術の應用による太陽視差の測定

英國ケンブリッヂ天文臺員ヒンクス氏は昨年二月英國王立天文學會から小惑星エロスの觀測より太陽視差を推算した功勞によつて金牌を授與せられた。ヒンクス氏の仕事を説明する前にチット小惑星エロスに就いて書く

必要がある。一八九八年に小惑星エロスが伯林のウィット氏によりて發見せられた。此エロスの軌道は他の小惑星の軌道と異なり、火星の軌道の内側へ入り込んで居て、太陽からの平均距離が火星のより小さい。時によつてエロスは太陽から地球までの距離の七分の一位迄地球に接近し得るから、其距離は餘程定め易い。此距離を定める方法は前に述べた火星の場合に於けるものと同様であるから別に述べない。ところで丁度此エロスが一九〇〇年の終り頃に地球へ三千萬哩まで近く來るので、此期を利用して此小惑星の距離を測り、間接に太陽の距離を定めたいと天文學者は皆考へたのである。のみならず天體寫眞術を精密な測定に應用する事も當時大分進んで居たので、直接の觀測でなく寫眞撮影により測定をしたならば或は良結果を得るかも知れないから寫眞術を應用して見たいとの希望を持つて居た學者も澤山あつた。恰もよし一九〇〇年の七月バリーに寫眞によつて星圖を作製する爲めの萬國會議があつた。其會議の席上で前のエロス一件が問題となり、各國協力して此太陽視差測定事業に當らんと議決された。そこで九ヶ所の天文臺が此事業に参加し、一九〇〇年十月一日から翌年一月十九日までに移し、數の寫眞を撮影した。その澤山な寫眞に寫つて居る恒星とエロスを測定してエロスの距離を算出したのがヒンクス氏の仕事である。

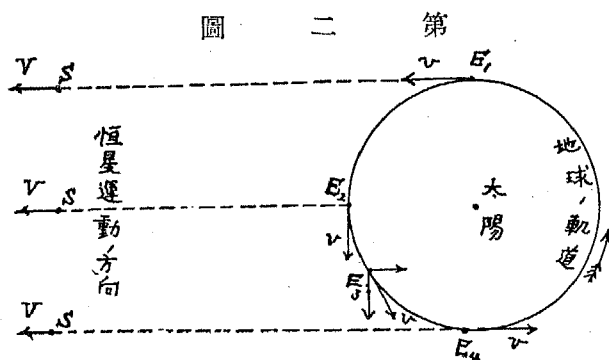
そののみならず氏は寫眞撮影によらずに直接觀測に従事した人々の報告をも遺憾なく網羅して太陽視差の値を最も精密に得ようと試みた。而して其測定推算に費した時日は約十年で、一昨年始めて最後の結果

8.1807 ± 0.0027
 8.806 ± 0.004
 海峽の觀測から

が發表された。

分光儀を用ひて太陽視差を定める方法

分光儀を望遠鏡に取りつけて天體の光を分析して得たスペクトル中の輝線或は黒線の位置を、地上の同原素線のそれと比較して、天體の視線運動の速度を測定することは天體物理學の領分であつて、大望遠鏡の所有者が皆競つて實施して居ることである。一九〇五年に獨逸ボン



大學の教授キュストナー氏は此原理を利用して太陽の視差を測定する新法を發表した。此キュストナー氏はもと伯林天文臺員であつた時、始めて緯度の變化する事實を確かな觀測によつて證明した人である。今此方法の主要を説明せむに、太陽を中心とし、地球が圓軌道を畫ぐものとし、地球の位置を $E_1, E_2, \dots$ 等によつて表はし、 S を地球から無限距離にある或る恒星の位置とせよ(第二圖)。地球が E_1 にあるときは太陽と恒星は矩象をつくる。而して地球と恒星を連ねたる線、即ち地球から恒星までの視線 E_1S の上に於ける速度 B_1 は恒星の視線上に於ける速度 V と、地球の運行の速度 v の和に等しくなる。そして此視線速度は分光儀的觀測の直接の結果として直ちに得られる。これを式に表はすと

$$B_1 = V + v \quad (1)$$

となる。

地球が E_1 を通過して約半年の後には其位置 E_2 に達する。此時は太陽と恒星は前同様矩象をなすけれども、地球の運行方向は E_1 に於けるとときと全く反對となる。よつて觀測によつて得た視線速度を B_2 とすると

$$B_2 = V - v \quad (2)$$

なる式を得る。

地球が太陽と恒星の間に挟まれたとき、即ち E_2 の如き位置に來るときは、地球の運行の方向は恒星の視線と直角をなすゆへ、其視線

上の速度は皆無となり、恒星の視線速度のみ観測し得られる

(1) 及 (2) から、地球の運行の速度 v を出せば

$$v = \frac{B_1 - B_2}{2} \quad (3)$$

となる。かくの如く地球の運行速度 v が解れば圓運動の公式で太陽の距離 a が次式によつて計算し得られる

$$a = \frac{T \cdot v}{2\pi}$$

式中 T は地球の公轉の週期である。

これから太陽視差 p は

$$p = 206265 \frac{1}{a} R$$

となる。 R は地球の赤道に於ける半径である。此方法は結局、分光儀を利用して地球運行の速度を測定し、夫れより太陽の距離を推算するといふことに歸着するので、原理は至つて簡單である。其外此方法はいつでも實行出来るといふ便益がある。

此方法の良否を吟味して見ると、先づ地球運行の速度の測定に〇・一哩の誤差があるとすると、太陽視差の計算値の上に及ぼす影響が〇・〇四六秒となる。近頃は視線運動の測定が追々精密になつて來たから、まづ以て前途有望の新法と見て差支あるまい。

キムストナー氏が此新法を發表すると、當時喜望峯の王立天文臺長であつたギル氏は固よ

り太陽視差測定熱心家であるから、直ちに準備を整へ、其翌年から此新方法の實施に取りかかつた。併し其後氏は年老い其職を退いたので、其結果は近頃氏の後繼者たるハッフ氏によつて發表された。太陽視差の値を八・七九秒と檢出した。喜望峯天文臺では將來も益々此攻究に力を盡すとの事である。

以上研究の結果を見ると現今各國の天文曆に(一九〇〇年以來)採用されて居る太陽視差の値八・八〇秒は先づ眞に近いものと見て差支あるまい。併しながら萬國的事業として十餘年間も繼續して居る緯度變化觀測から光行差の値を檢出し、更に光行差と太陽視差との關係を考へて見ると、其間に縱令微量なりとも全くの一致を示さないのは學者の攻究を要することである。

朝鮮に於ける雨量

觀測(二)

理學博士 和田 雄治

雨量の結果を論じますには第一に機械の大略をお話致しませぬと其成績の價値が分りになりませぬ。茲にある雨量計は朝鮮の忠清南道公州といふ所の觀察道宣化堂の庭にありました雨量計であります(實物を示す第一圖參照)。

斯う三ツになつて居ります斯ういふ深い物で

造るにむづかしいから、別々に造つて後で繼ぎ合せたものと見えます。之には造つた人の名も年も書いてあります。高さが一尺五寸徑が七寸重さが十一斤、それから之を扱ふ役人の名でせう入番、通引といふやうなことが書いてある。小使だとか給仕だとか入番といふのは雨量を計る主任者であつたらしい、それから此雨量計の直徑は周尺七寸とある。周尺は二廻ですから十四廻になります。さうして此厚みなどが非常に厚く出來て居つて此ぐりぐりが厚ければ是れへ水が流込むです。今日の雨量計は此先きが尖つて居つて手を切る位に鋭くなつて居る、其銳い所の直徑を二十廻としてをります。それ等に較べて見れば非常に粗雑なものです、それから今日では中に直ぐ雨を溜めず此中に徳利を入れまして其徳利の中に雨が溜る、それで蒸發の少ない様子を造つてあります。今日のは漏斗形にして(圖を書き示す)成るべく蒸發せぬやうにしてあります、此縁は極く鋭くなつて居ますに比すれば此雨量計は縁も厚し漏斗形の蒸發を防ぐ裝置もなし地面から雨が挑ね上らぬやうに周圍に草を植ゑるでもなく直に石の上に置いたものですから不完全なものであります。石の臺も矢張規則になつて居つて石の高さ一尺方一尺宛にして是の入るだけの穴を穿けるが其深さが一寸です。さういふ所まで極つて居ります。それだけが此石の中へ入る、斯うい

ふ風に置いて置いたのであります。又今日では雨水を硝子の升に入れまして、さうして升の直径は雨を受ける方の器の直径より餘ほど細くしてありますから細かく高さが分ります。朝鮮では此尺度で之の中に入れて濡れた所を何寸何分と讀むのであります。是でも分の四分の一位を取らうと思へば取れぬことはないが「分に充たざるものは入啓せず」即ち二耗以下は記録にも雨量があつても捨てたのであります。今日では耗の十分の一まで計つて居ります。それ等を以て見ても古い方が粗雑なといふとは分つて居ります。又此尺度の厚さを御覽になるとどうしても二耗位ある之を雨水に入れば中の雨水の高さが増加すると勿論である。先づ機械の構造はさういふ不完全なものであるが、其當時にあつては餘程進歩したものであると言つて宜からうと思ひます。それから缺測がある風雲記を見るに正月は元日より三日間は勿論四日以後と雖も十日位まで休んで居る、其他にも何かそんな制度があつて觀測を缺いて居る日があります、もう一ツは觀測時どの位の時間を以て計つたかといふに、降雨の際などは二時間或は四時間位に測量して居りますが矢張一番多いのは八時間から十二時間を経て計つて居るのがある、さういふ長いのがあるから蒸發の影響はなかく少からぬこととあります、割合に逃げる方が多いのです。日本では一ケ年で言ひますと降

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年
實數	5.7	9.2	32.6	66.1	81.9	127.9	347.0	265.1	126.8	46.2	35.4	15.1	1162.0
修正	5.6	9.9	32.0	70.1	80.4	129.8	340.7	260.3	128.6	45.4	35.9	14.8	1153.5
百分	5	8	28	59	70	110	299	228	109	40	31	13	100
差	-80	-69	-57	-23	-15	28	214	143	27	-45	-51	-73	
雪日	1.8	1.5	0.9	0.2						0.1	0.7	1.6	6.8
雨日	0.6	1.0	2.9	4.7	5.1	6.0	10.9	8.9	5.5	3.6	3.7	1.9	54.8

雨する方が蒸度する方の先づ倍位ありますが朝鮮では是と反對です、蒸發する方が雨量の倍です。長い時間を経て雨を計るといふことは大變雨量を減ずるといふ原因になります、それ等の不完全の點がありますから是から話しやうといふ雨量も其考で見て下さらぬと大分の違ひがある、先づ細かい何しろ百三十六、七年のことですから其年々のことは略しましてそれで總體の平均しました。其方に就てお話しませう(表を書き示す)。

是は今申した百三十七年の平均です。一箇年間の雨量が千百六十二耗であります、雨量には耗の小數一位まで取つてありますけれども先刻お話申す通り二耗以下の雨は取つてないのでですから小數は愚か單位にも重きを置くとは不可能です。此表に依れば京城の雨の多い期節は六、七、八、九の四ヶ月で一年中の七割五分を占めて居るのですから其他の月は非常に雨量は少いのです。一月の如きは六耗に過ぎないのです。茲に一つ御注意を願ひたい此雨量の毎月の變化を本當に見るのには、各月の比較をするのに目を同じくしなければならぬ。二月の如きも雨量の少ないのは日數が少いゐにも關するゆへ之を三十一日の大の月と一緒に較べるといふとは不合理である。總ての日數を皆同様に直さなければ各月を互に較べるといふとは出来ない、それを同様に直したのが第二行の數であります(大の月に

は〇、〇一八二五を引き小の月だと〇、〇一四五八、二月には〇、〇七七四八を加へるなり) 且又各月の分配を見るのには年分の百分率にして大の月は百分率より八五、小の月は八二、二月は七七を減して割合を變へて行かなければならぬ。之が第四行に示す數であります十月より翌年の五月までは悉く一であり其他は十であります。十の最も大なるは七月一の最も大なるは一月である。雨雪の日數は第五第六行に示す通りであります。一箇年に雨雪の降る日が六十二日程で其内雪のみが七日位であり、七月は十一日位雨が降るのが通例であります。此雨雪日數は二百六十六年間の平均であります。

百三十七年間の年量を以て二十箇年つゝの平均數を求め各箇に對する Probable errors を算して見ましたるに次の通りになります。

二十年間	1105mm	± 62mm
四十年間	1136	39
六十年間	1209	36
八十年間	1221	30
百年間	1217	25
百二十年間	1237	25
百三十年間	1234	24
百四十年間	1179	23

此表で見ますると百三十七年間の平均數でも十位に及ぶ誤差を以て居りますから眞に信すべき平均値は百位以下まで採用することは不

可能なのであります。之に就きましても雨量の觀測の如きは最も多年の成績に據らなければ決して當てにならぬと云ふことが判明するのであります。

最早時が参りましたから大體に止めて置きますが、先刻お話ししました通り西洋には百三十七年などといふ長い年間繼續した觀測といふものはありませぬ。いろ／＼調べて見ましたのが先づ自分の調べ得たところでは一番古いのがパリスの天文臺で、一番初めにやつたのが千六百五十八年でありました。是は二年間ぎりしなかつた。それから千六百六十四年から又初めて是も餘り長く續かない千七百八十四年に止つて了つた。さうして今度は千七百八十六年から始つて今日までであります。今お話しした朝鮮の分は千七百七十年から日韓併合まであつたのですからパリス以上の長年間觀測が繼續したてであります。尙他の英吉利の獨逸だのを調べて見ましたが矢張是よりズツト年も足らず繼續もして居らない。此長期の世界に稀なる雨量觀測よりして其週期的變化の有無を調査する事は最も趣味もあり且大切な事業の一でありまして、豪雨旱魃等は何年目位に循環するものであるか餘程面白いのだらうと思ひますが、未だ充分の調査を試みる迄に至つて居りませぬ。外國では Bruckner の説の如き太陽斑點との關係を付けたいものもありますが、強て人爲的に關係を付けやう

とするのでは何にならないといふやうな論も澤山出て居ります。で太陽斑點とどういふ關係があるかを曾つて平山教授の天文月報に示された斑點の變化に基きて多少試みましたが、今日まではまだ如何とも申上げる譯にはいかな、細かいことを申上げますれば尙ほ申す事も十分ありますが、それ等は皆略しまして、此所に先刻お話しした雨量觀測の記録と、それから此所には大分天文學者のち出の所ですから天文觀測の記録ハレーの彗星のやうなものも載つて居るやうですから皆様に御覽を願ひます。

觀測科學の特質(二)

英國 ターナー教授

最近數年間に天文學者は大なる廣く散布せる星群が共同運動をなすといふ報告に驚かされること一再ならざりき。諸君も恐らくカプタイン教授の多數の明星が二分分流をなして相互に貫流するといふ説を耳にせられしならむ。又ボッス教授の牡牛座に於ける星團が渡海鳥の如く互に平行なる共通運動をなせる事實を發見せることを聞知し居らるるならむ。而して此後の發見其他同種二、三の他の發見の殊に吾人に興趣を與ふる所以のものは分光儀の告ぐる事實が我慢づき觀測者の倦まざ

る注意と相俟つて其星團の距離、その形、及びその大いさを決定し得べきことを知ればなり。例へば吾人は吾人の頭上に一の大きいなる平たき星團の飛過するありて、其一員たる天狼は吾人に極めて近く、即ち僅かに三、四光年に過ぎず^二、四光年と言へば短かからざる距離なるが如しと雖も是れを、端より端に横過するに百光年ばかりも費す程大なる星團の大いさに比しては言ふに足らず。是等の星團の研究は今後暫くの間吾人の慎重なる注意を免るゝ能はざるべく、其一を發見せば直ちに他のものも發見せんとする慾望に驅らるるは當然なりと言ふべし。従がつて吾人は昨秋深甚の興味と一種奇妙なる驚嘆とを以つて特種スペクトルを有する星の一群が共通運動をなすといふ發表に對せざるを得ざりき。此發表は多少リック天文臺にて施行せる仕事に據る所ありたるものにして、其仕事の粗略なる部分は已に以前數回に發表せられたるものなり。キヤメル氏はリック天文臺報告に於て此結論は觀測の系統的誤差に對する補正を施しあらざるの理由よりしてを否認せり。此種の系統的誤差に對する慎重の研究を積むことは觀測者の任務なり。而して此の方法の有力なりしことは此方面に於ける彼れの成功によりて能く知ることを得るなり。こは其なせる仕事を結果よりして評價するよりも安全なる方法なりとす。しかも面倒なる事にはかかる誤差

は往々にして觀測が全部完成するに至る時まで檢出し得ざるものなり。而して誤差は觀測そのものよりして勘定し出さざる可らず。此をやるもの亦觀測者その人の任務なり。觀測家その人に取りても彼れの觀測より此種の誤差を全く消除せんことを欲するは人情正さに然るべきところにして、それがため觀測の公表を差し控へんとするは充分の理由あることにして且つ又至極科學的の遣り方なりと言はざる可らず。キヤメル氏の場合に於て誤差は特別に事情の込み入れるものなり、實に吾人はそれが果して誤差なりや否やすらも分らず。吾人はそれを系統的誤差なりと見る代はりに次の如く解釋し得ざるにも非らざるなり。即ちB級スペクトルを有する星は一般に太陽より等しく外方に遠ざかりつつあるなりと。而して現今我太陽の四周には比較的廣大なる空間に亘りてB星を見ざる事實は此解釋を勢づくるものと言ふを得べきなり。しかもキヤメル氏は斷乎として自己の觀測に系統的誤差あるによりて此B級星に毎秒五秒の速度ある様に見ゆるに過ぎざるを固執するなり。此種の誤差は容易に倍大となる。二車等しき速度を以て相對して運動するを想像せよ。若し其一車を靜止する者と豫想せば他車はその本來の速度の二倍にて運動するが如く見ゆべし。今の場合に於ても此例に洩れず天空のある部分に於けるB星は毎秒十秒の共通速度にて運

動するものとせられたり。是れが果して眞ならばそれは實に極度の重要件たるを失はざりしなるべし。しかもキヤメル氏はそれを系統的誤差の範疇内に押し込めたるなり。

此例は觀測家の仕事の決して單純なる器械的のものにあらざるを明證するに充分なりと信ずるなり。即ちそれは其他に判斷力と熟練とを要求す。系統的誤差を排却する熟練と經驗を積みて獲得せる結果に對する立派なる判斷力を要求す。而して是れ等は到達し得るや得ざるや知る可らざるゼネラリゼーションと相關する所なきなり。觀測家としてのブラッドリーの熟練は光行差ならびに地軸の章動を發見するを得せしめたるが、彼れはそれを以て満足せず尙ほ多數の觀測を續行せり。彼れにして若し長生したらんには是れが緯度變化の發見に導びきたらんこと疑ふ可らず。彼の死後緯度變化の事實の發見せらるるに至るまで世界は一世紀以上を待たざる可らざりき、しかもその方面に於けるオーソリチーたるチャンドラーの公言する所を以てすればブラッドリーは正さしく同じ道を歩みつつありたりと言ふにあらずや。實にある觀測家は他の矢張觀測家によりて初めて正當に評價せらるるものと云ふべけん。如何にもブラッドリーの技術が二回の重要な發見をなさしめたる事實を知り居るものは、彼れの其後の研究が生前其成果を收めざりしとも其價值を認識するに

躊躇せざる可きなり。しかも此事實なしとし
て能くブラッドリーを評價し得たるものあり
しとすべきや頗る疑なきこと能はざるなり。
余は此の如く考ふるを禁ずる能はざるな
り。即ちニウトンの大光輝は吾人の視覚を眩
ぜしめてある事實を正當に觀察することを妨
けたるなりと。

ドモルガンはブラッドクス集第五十六頁に
於て説いて曰はく「ニウトンなかりせばフラ
ムスチードよりエアリーに至るまでの偉大天
文家一族は夜々の觀測をなし、日々の整約
をなし續くるのみにて何等著しき結果を得る
ことなかりしならむ。而して山と積まれたる
觀測は徒らに天を仰いで未來幾千年の後巧智
ある人の來りて全部の解決を見るに至らむ時
を仰望するのみなりしならむ。事實の蒐集は
何のためぞ、それよりして一の理論を建設せ
んがためなりとベーコンも言へり。それによ
りて有り合はせの理論の効果をためさんがた
めなりと發見史は教ふ。打棄つとけと偶像主
義者はいふ。ノンセンスと吾々は言ふのだ」
けれども是れの一つだに吾人がブラッドリ
ーの仕事に就きて知るところの事實にあては
まるものなきなり。ブラッドリーは光行差を
發見せるもニウトンより何等の助力をも受け
し事なし。單に多くの觀測を蒐集したる結果
のみ。又彼は何等の有り合はせの假説を有し
居らざりき、否むしる彼は恒星が視差による

變位を示すならんとの間違へる假説を持し居
たりしなり。而して此の考へ謬れることを知
りては彼は此新らしき方面の最初の開拓者
として彼を導びくべき何等の理論を知らざり
しなり。而して彼は事實を蒐集せる後に至り
てもこの理論を案出するに多大の困難を感じ
りしなり。而して集積せられたる事實は夫れ
自ら明瞭に當眼の現象の根本形態を啓示せる
なり。

ドモルガンは更に語をついて曰はく「近世
の發見は事實を多數集積したるのち、それを
論究し、分解し、以て夫れより容易に眞理を
導びき出だすなどいふ方針にてなされたるも
のにあらず」と。

これにはブラッドリーの仕事が撞着するの
みならず近時の天文歴史も多く此に反するを
知らざる可らず、系統的固有運動、運行星團、
壽命と共に速度の増加すること等の發見の歴
史は皆ドモルガンの説を否定するものなり。

又曰はく「現今歸納的に結果を收めんこと
を試みつつありてしかも何等の效果を見ざる
ものあり。氣象臺にて施行しつゝある觀測こ
れなり。ベーコンをして喜ばはまつて啼あが
らしむべき方法……而してその成績は如何、
何物もなしとピオーは絶叫す。然りそれより
して未來永劫何物をも收得する所あるなけ
む。エリス氏の如き老練なる數學家兼實驗科
學者は公言せずや、かかる方法にて未だ何等

の科學も豐饒なる收穫を見出し得たるものあ
るなし」と。

ドモルガンは數學者なりき。聞く所によれ
は數學者は一體に其言ふ所ハキハキせるもの
なりと。されど未來永劫何物をも收得し得ざ
らむとは余りに大膽に過ぎずや。吾人をして
他方面の觀察眼よりして同様キビキビせる宣
言をなすことを許さんか。吾人は言はん。若
しかかる觀測より今日までに何物をも收得せ
ることなしとせば、そは觀測がドモルガン一
派の誤れる思想に導びかれたるがために外な
らずして、彼等は何等かの信すべき理論を得
るまでは何物をも知る能はざるべしと信する
によるなり。しかも眞理は恐らくその全く反
對の側にあるなり。余がかく信ずる理由を説
明せんとするにあたり、吾人はまづ氣象觀測
を論究するにあたり數年前シユスター教授が
案出せる方法につきて少しく述ぶる所なかる
可らず。

雜 報

●變光星ミラの極小 ウトレヒトのニイラン
ド氏がナハリヒテン四六六二號に一九一二年
七月十六日より一九一三年三月五日に至る變
光星ミラの觀測につき説くところによれば星
の光度は十二月までたえず減衰しそれより比
較的急速に増大せりといふ。而して其極小は

十二月十日頃に起り、其時の光度は約九、八等なりしといふ。

●銀河と特殊なるスペクトルを有する星の分布

故フレミング夫人が特設せる特殊のスペクトルを有する多くの星の銀河に對する分布如何の問題につきエスピン氏の試みたる研究の結果によれば、さきにハーバード大學にて規定せる星のスペクトル分類の次序A F G K MはA G M K Fと更むるを要すといふ。

●最極星の觀測 現今北極より僅かに十分を距たれる所に光度約九三等の一弱星ありボラリシマ(最も極に近き星の意味)と稱せらるるが、是れにつきクルボアジェー氏がナハリヒテン四六五〇に論ずる所によれば、此星はかく極に近いため常に子午儀の視野内にあると、光度比較的明るいため視野を一部分照らし得るの便宜あるとのため此星を器械の方位角誤差を決定するに適用せば非常に好都合ならんといふ。よつて氏は其位置ならびに固有運動の大きさに就きて研究せるが夫れによれば固有運動は百年間に約三秒にして、その平分誤差は約一秒なり。而して其赤經は本年に於て十四時十二分なるが、毎年五分づゝ減少する割合なりと云ふ。

●海王星の帶 シー教授はナハリヒテン四六五六號に於て氏が一八九九年に描ける海王星の描寫一組を公にせり。その赤道には狭き輝ける條線ありて、其兩側には曲りたる幾つか

の暗帶あるを明かに認むべし。是等描寫は此赤道の位置がその衛星の軌道の正交點の移動よりして理論上決定されたる以前のものにかゝれり。圖を見るに赤道は衛星の軌道面と一致せずして、それと約二十度の傾をなせるを見るは計算とよく一致するものなり。因に言ふ、天王星の帶はバッフハム、ヤング、スキアバレリー、ヘンリー兄弟によりて認められたるものなり。かくて四個の大惑星は密度の小さくなると、回轉速度速かなるとの點に於て能く似たるものなるべきを推定せしむるなり。

●セレン光度計の一應用 木星の第三衛星による星の掩蔽の觀測の調査より衛星の大きさを算定せる點にて吾等の記憶に新たなるリスティンバート教授は先頃病死せられたるが、死後に公にせられたる昨年十月の皆既日食の際に行ひたるセレン光度計觀測の結果によれば光輝の極小時刻は其前後に於ける光の變化頗る劇しきを以て余程精密に決定することを得たりといふ。尤も此仕事は有益と言はんよりむしろ好奇的のものなるには相違なきも、此種の方法の極めて有力なるを證する一例とするに足る。

●最高温度の星とスペクトル バンネケク氏はさきにローゼンベルグ氏が温度頗る高き恒星の温度につきて施行せるスペクトル光度測定の結果に關聯したる一小論文をナハリヒテン四六五七號に寄せたり。氏は其際ローゼン

ベルグ氏が與へたる表はスペクトルのモリーリ分類の番號の増加と共に恒星の温度が増加するを示すも、そは果して最初より増加するものなるや或はヘリウム星の何番分類が最も白色の星從つて又最高温度の星を含むやを斷定するには材料不足なるを免れざるを見、嘗てオストフ氏が公にせる恒星色表(色を數字にて定量的に規定せるもの)よりして多數の材料を取り出し此問題を決定せんとせるなり、勿論其結果は直接温度の決定に資すべきものを與へざるも、しかも極めて價値ある比較結果を與ふべきや論なし。次表は氏の得たるモリーリ各分類に對する色價の平均値を示すものなり。是れを見れば色價の最小なるはIV若くはIVと一致し、換言すればヘリウム星の標準級に相應することを知る。即ち此番號の分類が最高温度の星を含むわけなり。而して是れの前後に於いて色價は順次に増加し行きて温度も從がつて其前後即ち單に第一種(天狼級の側にのみならずウルフライエー星(I及びIIがこれの過渡期をなす)の側にも次第に減少し行くことを知るなり。表には尙ほロッキヤー分類を添加せり

ロッキヤー分類	モリーリ分類	色 價	測定せる星の數
Argonian	I	2.47	16
Antianian	II	2.36	10
Crucina	III	2.30	9
Crucian, Achernian	IV	1.94	14
...	IV-V	1.62	10

Taurian, Algolian	V	2.11	9
Rigelian, Algolian	VI	2.16	10
Algolian, Markabian	VII	2.27	23
Cygnian, Markabian	VIII	2.37	34
Sirhan	IX	2.64	20
Sirhan	X	3.11	14
Procyonian	XI	3.40	9
....	XI-XII	3.41	4
Polarian, Procyonian	XII	3.63	17
Polarian, Procyonian	XIII	4.12	13
Arcturian	XIV	4.45	12
....	XIV-XV	5.09	9
Arcturian	XV A	5.18	18
Arcturian	XV B	5.35	26
Arcturian	XV C	5.55	31
....	XV-XVI	6.34	5
Aldebaran	XVI	6.47	17
Antarian	XVII	6.50	15
Antarian	XVIII	6.74	15
Antarian	XIX	6.67	6

●惑星の生因 ローエル天文臺のローエル教

授は我太陽系の生因に關して趣味ある説を公にせり。それによれば隣接する惑星の平均運動の比が多く有理數にてよく表はし得るといふ人のよく知れる驚くべき事實の起因に溯りて考ふるに、次の結論が導びかるべしと云ふ。

- (一) 惑星はみなそれ／＼擴散せる物質が凝集して生ぜるものなり
- (二) 一惑星が生出するやその攝動作用によりて次の惑星を散布物質中より奪取生成せしめたるなり

(三) 最初に生れたる惑星は木星なり。而して是れ其生成せる最初よりして中心核を有せし唯一の惑星なり

ローエル氏は其生成の法則を説明して曰く「各惑星は次の惑星を、その平均運動の^{1/3}又一個の場合には^{1/2}の平均運動を有する工合に造り上げ、造られたる惑星は其度に常に少しく太陽の方に移動せしめられ、かくして太陽系の生成は謂はゞ人工的に作られたる一系、無機の有生體と見做し得べく、そは一定の豫算に従がうて進化せるものにして、その進行たるや天體力學の能く追跡し得べき所のものたるなり」と、而してローエル教授は此假定に本づき海王星外それに最も近き惑星に對して、一の預言を試みてその軌道は長軸四七五(地球より太陽に至る平均距離を單位として)を有し、其質量は海王星の^{1/2}とほぼ等しく、少しくそれより小なるべしといへり。

●新星の發見 シャウマツセ慧星以來新彗星の出現なかりしが當九月に入りて二個の發見に接せり。其一つは九月五日午後八時着電、九月一日米國に於てメットカーフ氏によりて發見されたるものにしてバツアなるアントニアダの觀測したる位置次の如し。

觀測時	九月三日六一九四(綠威時)
赤經	六時四八分一四秒七
赤緯	減一分一六秒
同一日の變化	北五七度二五分三八秒
赤緯	北五七度二五分三八秒
同一日の變化	增三四分

右は着電當夜東京天文臺に於て觀測し得且つ撮影し得たる由なるが、其位置は前記のものと大差なく光度七等位なるべしと云ふ。爾來天氣良好ならず、未だ充分の性質を究むるを得ず。

尙一つは九月九日着電、九月三日シメイスに於てニュージユミン氏によりて發見されたるものなり、其ストレームグレン氏によりて觀測されたる位置等次の如し

觀測時	九月七日四〇七三(綠威時)
赤經	二時四九分二八秒八
赤緯	減三六秒
同一日の變化	南〇度〇五分二五秒
赤緯	南〇度〇五分二五秒
同一日の變化	增二七分

此亦好天氣なくして東京天文臺に於て未だ捕獲し得ずと云ふが、觀測を俟て更に報ずる所あるべし。

十月の天象

太陽に關するもの

當月中の位置并に諸現象は次の如し(日出以下は東京に於けるもの)

赤經	一日	十六日	三十一日
赤緯	一二時二七分	一三時二二分	一四時一九分
赤緯	南二度五五分	八度三八分	一三度五三分
視半徑	一六分〇秒	一六時四秒	一六時八秒
出現	五時三五分	五時四七分	六時一分
中南	一一時三一分	一一時二七分	一一時二五分
入没	五時二六分	五時六分	四時四八分
主なる季節として			

寒露(黄經一九五度) 九日 午前六時四四分
 土用(黄經二〇七度) 二十一日 午前六時四四分
 霜降(黄經二一〇度) 二十四日 午前九時三十分

月に關するもの

日	時刻	視半徑
上弦 七日	午前一〇時四六分	一五分一八秒
望 十五日	午後三時〇七分	一四分四九秒
下弦 二十三日	午前七時五三分	一五分五三秒
朔 二十九日	午後一〇時二九分	一六分三一秒
最近 十二日	午前〇時二	一四分四五秒
最遠 二十八日	午後〇時九	一六分三六秒

星を掩ふこと五個別表の如し

正誤 前號雜誌に掲載せし九月十五日の月の食の表中、京城以下の初虧^{552.9}とあるは^{752.9}の誤

變光性

アルゴル星(週期二日二〇時八)の極小の一
 つは 二日午前一時五

牡牛座 λ 星(週期三日二二時九)の極小の一
 つは 四日午前一時一

琴座 β 星(週期一二日二二時)の主要極小の
 一つは 十四日午前五時

長週期星中蛇遺座 R 星(赤經一七時三分赤
 緯南一五極五九分、範圍六等二——一三等五
 週期三〇二日)の極大は十月十五日

ケフェス座 T 星(赤經二二時八分赤緯北六
 八度九分、範圍五等二——一〇等八、週期三八
 七日)の極大は十月二十四日

水瓶座 R 星(赤經二三時三九分赤緯南一五
 度四六分、範圍六等〇——一〇等八、週期三八
 七日)の極大は十月八日

東京で見える星の掩蔽

月 日	星 名	等 級	潜 入			出 現			月 齢
			中 央 標 文	時 時	頂 點 角 度	中 央 標 文	時 時	頂 點 角 度	
IX 7	B.A.C. 6666	5.7	時 10	分 36	度 346	時	分	度	7.3
9	37 Capricorni	6.1	8	9	19	9	25	238	9.2
12	B.A.C. 812	6.3	5	22	197	6	25	193	12.1
19	B.D. +27° 739	6.0	17	13	41	18	30	239	19.6

流 星 群

月 日	輻 射 點			備 考
	赤 經	赤 緯	附 近 の 星	
X 2——	時 15 分 20	北 52 度	龍 座 λ 星 の 南	緩 ; 輝
4——	20 40	北 79	ケ フ エ ス 座 ι 星	緩 .
8——	5 8	北 31	牡 牛 座 β 星	迅 ; 縞 狀
8——14	3 0	北 58	ペ ル セ ウ ス 座 γ 星	小 ; 短
15—XI 28	10 16	北 41	大 熊 座 μ 星	迅 ; 縞 狀
8-15——	2 4	北 9	鯨 座 σ 星 の 北	緩 迅 ; 縞 狀
18——20	6 8	北 15	双 子 座 γ 星	オリオン座流星群者
23——	6 40	北 13	双 子 座 ϵ 星	と稱し有名 ;
29——	7 16	北 23	双 子 座 δ 星	極 迅 .

水星 月始乙女座にありて日没頃西天にあるも離隔大ならずして見

離し神次天秤座に移り離隔増大すると共に見易きに至る十三日午前
三時遠日點を通過し三十一日午後四時一七分月と合ななし月の南方
二度〇二分にあり其中旬に於ける位置は赤經一四時三五分赤緯南一
六度五一分にして視直徑は四秒八—六秒四なり

金星 獅子座より乙女座に移り曉の明星として東天に輝く十五日午

前六時近日點を通過し二十八日午前五時三十一分月と合をなし月の北三度一七分にあり中旬の位置は赤經一時四一分赤緯北三度三九分にして視直徑は一・二秒六一一秒三なり

火星 夜半出現し双子座にあり漸次光輝を増しつゝありて其視直徑は八秒四十一〇秒三にして中旬の赤經は七時(六分赤緯は北二三度二〇分なり

木星 なほ射手座にありて宵に於ける西南の重鎮たり光輝は幾分減じつゝあるもなほ三六秒二―三三秒二なり徐々に順行して赤經一八時四〇分―五六分赤緯南二三度二三分〇七分なり

土星 牡牛座♉星の南敷度に練き木星にも増して緩慢に逆行をなし
赤經五時九分―六分赤緯二一度四分―七分なり二十日午前四時一
九分月と合をなし月の南六度五六分において視直徑は漸次増大しつ

ありて一七秒八一—一八秒六なり

天王星 依然山羊座 β 星の南方約七度にありて九日午前〇時三七分と合をなし月の北三度三五分にあり十四日午前十一時留に達し順行に復す

海王星 双子座 α β 兩星の延長上 β 星の東南約一〇度にあり二十三日午前四時五四分月と合をなし月の南四度五三分にあり

理學博士 平山 信

朝鮮に於ける雨量觀測(二)

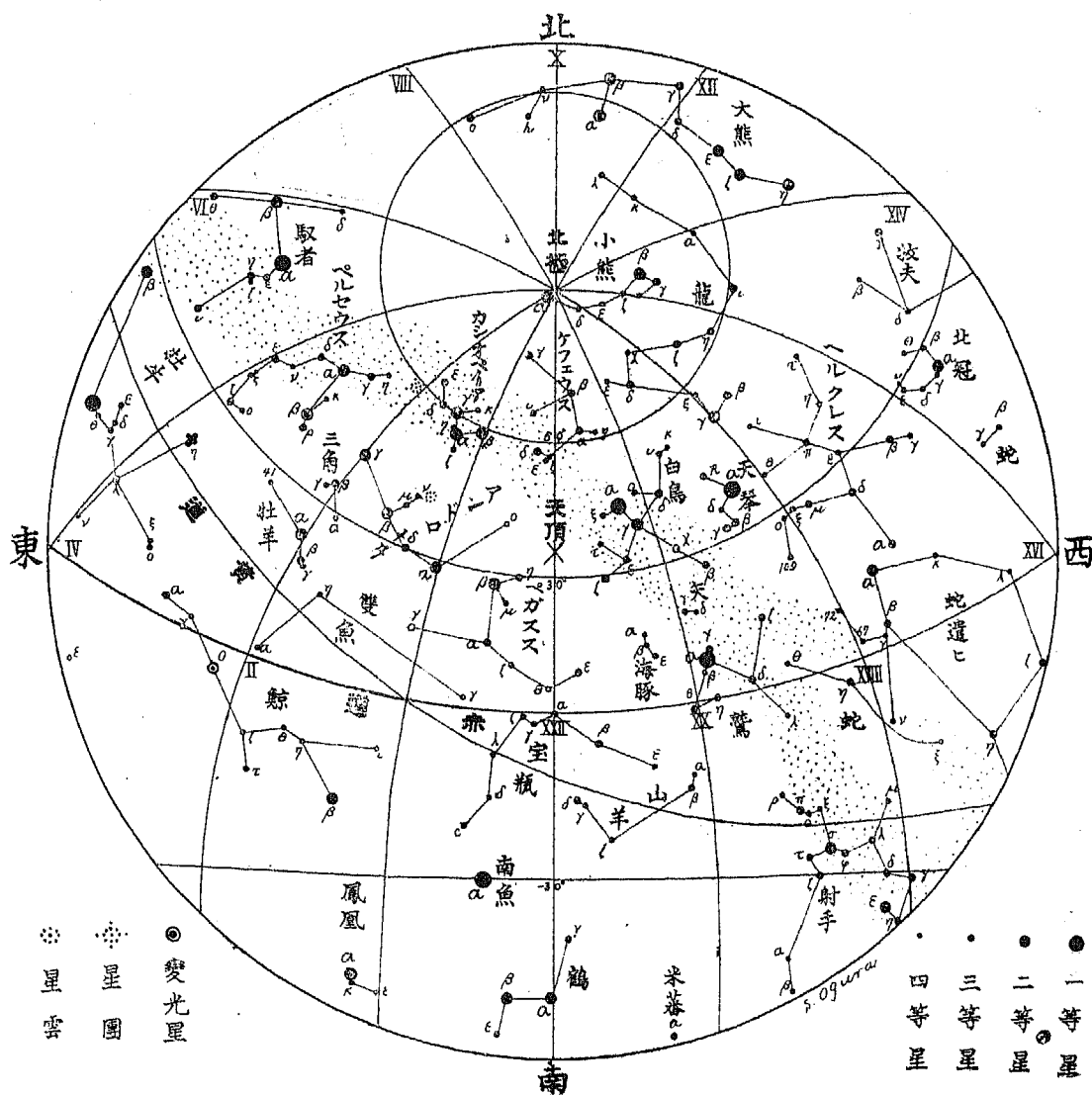
銀河と特殊なるスペクトル

を有する星の分布―最極星の観測―海王星の帯―セレン光度計の一應用―最高温度の星とスペクトル―惑星の生因―新彗星の發見

十月の天象 太陽―月―熒光星―星の掩蔽―流星群―惑星―天圖

惑星—天圖

時八後午日六十 天 の 月 十 時九後午日一



大正二年九月十二日印刷納本
大正二年九月十五日發行
（定價部）
金拾五錢
明治四十一年三月三十日第三種郵便物認可

東京市麻布區御倉町三丁目十七番地東京天文臺樓內
編輯兼發行人 日本田親
東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺樓內
發行所 日本天文學會
(每月一箇十五日發行) (振替貯金口座一三五九五)

東京市神田區美土代町二丁目一番地
印刷人 島連太郎

東京市神田區美土代町二丁目一番地
印刷所 三秀舍

賣捌所 東京市神田區裏神保町
上田屋書店

賣捌所 東京市神田區雄子町
東京堂