

天文月報

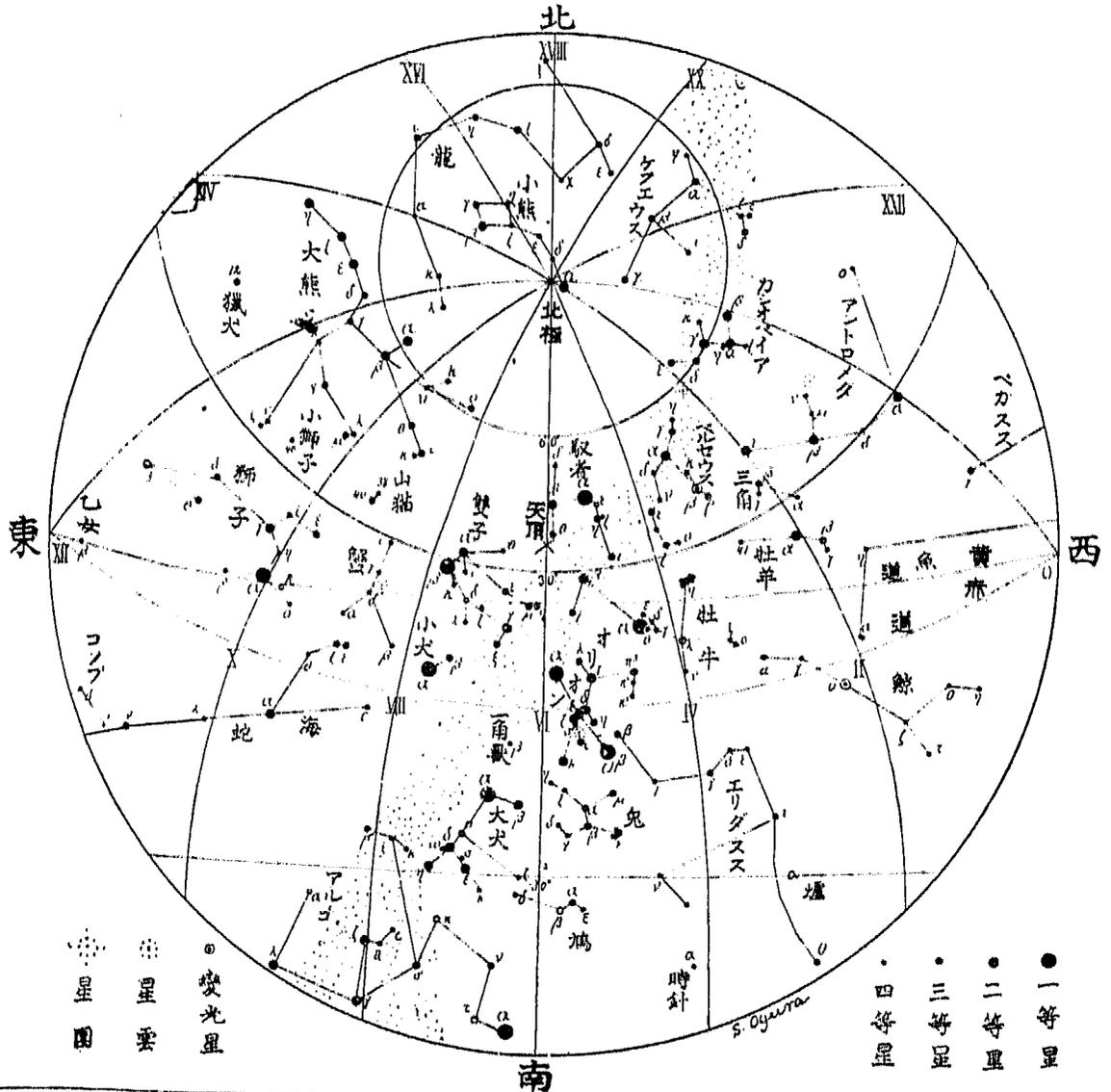
日本天文學會發行

昭和二年一月二十一日 第十二卷 第一號

時七後午日十三

天の月二
時八後午日五十

時九後午日一



Contents:—*Irisaki Kimura*: Latitude Variation (I).—*Mitsuo Notulet*: Photographic Observation of the Sun (I).—*A. Fowler*: Analysis of Line Spectra (I).—*D. H. Menzel*: The Planetary Nebulae.—Observations of Variable Stars.—Reviews.—Periodic Comets in 1927.—Comet Holmes.—Observations of Comets.—Comet Comas Solà.—Star Catalogue published by Lund. Correction of Longitude by Wind.—A Great Prominence on December 10.—Spectral Changes of ζ Gem.—Radial Velocity of W Sgr.—Catalogue of Variable Stars.—A New Comet.—Julian Day.—Memorial Nomenclature of Asteroids.—Corrections of Wireless Time Signals.—The Face of the Sky for February.
Editor: *Shinichi Ogura*, Associate Editors: *Siyou Kawla*, *Kunisuke Kinoshita*.

目次

緯度變化に就て(一) 理學博士 木村 榮 三
 太陽の寫眞的研究(二) 理學士 野附 誠 夫 六
 線スペクトルの分析(一) ファウラー教授 一〇
 惑星狀星雲 メンツェル 一二

觀測欄

變光星の觀測 一四—一五
 一五

新著紹介

太陽黑點(關口鯉吉)——趣味の天體觀測(中村要)

雜報

本年回歸すべき週期彗星——ホルムス群星——慧星の觀測——コマス・ソラ群星——近刊の星表——風に就ての經度の修正——高緯度に現はれたる噴出性大紅焔——双子座 ζ 星のスペクトルの變化——射手座 γ 星の上下層に於ける視線速度の相違——變光星表——新彗星プラスウエイター——本年のユリウス日——小惑星記念の命名——ガリレオ記念太陽塔——無線報時修正値

二月の天象

天圖

惑星だより 一
 星座、太陽、月、流星群、變光星、星の掩蔽 二

二月の惑星だより

(視直徑並びに光度は一日の値を示す)

水星 山羊座、水瓶座を順行して魚座に入る。宵の星であるが月始めは五時一〇分に没するのであまり見られないが、月末には六時五〇分に没する様になる。一三日の晩は水星と非常に接近して見える。一九日午後七時昇交點を過ぎ、二五日午前一〇時近日點を過ぎる。二六日午前〇時東方最大離隔となり太陽の東一八度八分となる。視直徑四・八秒 光度負一・一等。

一日 赤經 二二時七分 赤緯 南 一八度三九分
 一五日 赤經 二二時四三分 赤緯 南 九度一分
金星 水瓶座魚座を順行する宵星であるが未だ入の時刻が早いのであまり觀測はされない。月始めは六時半月末は七時半の入である。五日の晩は水星と非常に接近して見える。視直徑一〇・五秒 光度負三・四等。

一日 赤經 二二時四分 赤緯 南 一三度二九分
 一五日 赤經 二三時一〇分 赤緯 南 六度五二分
火星 牡羊座より牡牛座へと順行し下旬にはハイヤデスとプレヤデスの中間に入るので殊にあの邊の空は美しい。日没より夜半まで觀測される。一七日午後二時上短となる。視直徑八・七秒 光度〇・四等。

一日 赤經 三時八分 赤緯 北 一九度二〇分
 一六日 赤經 三時三五分 赤緯 北 二一度四分
木星 水瓶座にあるが、既に觀測の好期は去つて下旬の内僅かに日没後の西天に名残を止めるのみである。視直徑三一・二秒 光度負一・六等。

一日 赤經 二二時二二分 赤緯 南 一一度一五分
 一五日 赤經 二二時三四分 赤緯 南 一〇度二分
土星 蝸座の北にあつて主星アンタレスより少し光輝が強いが共々に赤い色をして居る。月始めは午前二時、月末には一時に昇り日の出るまで數時間觀測される。二五日午前一一時月と合をなし西天低く正に没せんとする頃僅かに〇度二〇分の間隔(但し月の視半徑は一五分であるから月の北縁からは僅に五分である)を持つて左右(南北)に並ぶ。晝間であるが望遠鏡ならば同じ視野中に見られるであらう。二七日午前八時下短となる。視直徑一四・四秒 光度〇・七等。

一日 赤經 一六時一八分 赤緯 南 一九度二七分
 一五日 赤經 一六時二分 赤緯 南 一九度三三分
天王星 魚座にあるが太陽と近いので見にくい。視直徑三・三秒 光度六・三等。

一日 赤經 二三時五〇分 赤緯 南 一度五五分
海王星 獅子座レギュラス星の西北數度の所にあつて一五日午後四時衝となる。視直徑二・五秒 光度七・七等。

一日 赤經 九時五四分 赤緯 北 一三度一七分

緯度變化に就て(二)

(日本天文學會第三十七回定會講演の概要)

理學博士 木村 榮

沿革歴史

此沿革歴史は既に此月報の第一卷第五號に掲載しました故重複の箇所は簡單にし昔の部分と四曆千九百八年以後の部分は詳細に述べます。

西曆千七百五十五年有名な數學者オイラー氏によつて、力學的方面から、地球回轉軸は常に地球の内に移り變り、其結果緯度變化の成立し得べき事が公にされましたが、其時代の天文學者の二三を除く外誰れもそれを信する者がなかつた。ましてや觀測の上に顯はれる杯とは思ひもよらなかつた。それもその筈、若し彼様な變化があつても、其量極めて少なく一秒の百分のいくらか位と云ふことが、先入主となつてゐたからである。其後氷の間此變化は、觀測の誤差として取扱はれてゐた。

千八百四十二年頃になりまして、實地天文學者として有名なベッセル氏、ブリオスキイ氏、ボンド氏、エイヤリイ氏杯、英國のグリニッチや伊太利のネイブルスの緯度に或る變化のあることを承認してゐました。右三人の中ブリオスキイ氏は、千八百二十年頃已に週期的と長期的と兩方の變化があることを知つて居つた。其後ベッセル氏は、北極星の觀測から緯度變化を測定しようと考えたこともあつた。同時代の露國のベタルス氏は、緯度變化の週期的運動を精密に研究した始めての人であつて、千八百四十二年から四十五年に亘るブルコソ天文臺に於ての北極星觀測の結果から、オイラー氏の週期の長さの十ヶ月を原として半徑秒の百分の八と云ふ結果を出した。

併し其頃の天文學者は一般に彼様な變化は、氣候變化の影響から來る者で

大行天皇御
登遐アラセ
ラレ悲痛措
ク處ヲ知ラ
ズ茲ニ謹ミ
テ哀悼ノ意
ヲ表シ奉ル

緯度變化ではないと信じてゐました。その後十年を経て、マクスウェル氏が千八百五十一年から五十四年に亘る英國グリニッチ天文臺でなされた北極星觀測から得た結果は、オイラー氏の週期に適合せず、却つて別な四ヶ年の週期の小さな變化のあることを確めてゐる。又露國ではニレン氏が其頃ブルコフでの有名な天文家達のやつた觀測の結果を研究してゐた。米國でも有名な天文學者ニュウカム氏は、千八百六十二年から六十七年に亘るワシントン天文臺に於ける觀測より、佛人ゲイロオ氏は千八百五十六年から六十一年迄のパリイ天文臺に於ける觀測より、グイラルソオ氏も矢張パリイの觀測より、それぞれ緯度變化存在の研究に勤めた。ドオニング氏は、千八百六十八年から七十七年に亘る、グリニッチに於ける北極星の觀測より研究した結果と、露國ブルコフの結果と比較した。所が其振幅や位相が相互に一致せざる結論に達したので落膽した譯である。千八百七十二年になりまして、伊太利のフェルゴリア氏は歐洲や米東海岸の古い歴史を持つてゐる凡ての天文臺、乃ちパリイ、グリニッチ、ミラン、ネニブル、ソシントンでは何れも皆年平均一秒の百分の二・五位づゝ、緯度が減るとの統計表を公にしました。そこで千八百八十八年ロオマの萬國會議のあつかの際、緯度變化特別委員會を組織して、萬國共同緯度觀測所を設置すると動議を提出しましたが、惜しい哉賛成者少なく、其成立の運びに至らなかつた。獨人ギュストナル氏は、千八百八十四年から八十六年迄ベルリン天文臺で、恒星の光行差を精密に定むる目的を以て連鎖的觀測方法により觀測をやりました。其結果研究中、彼の天文臺の緯

度が絶えず週期的に變ることを見付けましたので、始めて緯度變化を實地觀測から容易に測り得ると云ふ事が判りました。是れが抑も緯度變化發見の元祖であつて、斯學上一新紀元をなした譯であります。併し是丈ではまだ慥に緯度變化があること云ふことは申されませんので、千八百八十九年に獨國ベルリン、ポツダム、ブラアグの三天文臺で同時觀測をやつて見ました所、皆似寄つた結果を得ました。併し猶念の爲め、第二の試験として、千八百九十一年の中頃より滿一ヶ年間、獨國觀測所と殆んど經度百八十度離れて居る所のハワイで、同時觀測をやつて見ました。其結果大體に於て相互に反對の變化を示す曲線を表はしましたので、慥に地球回轉軸の變位から來る緯度變化に相違ないと明らかに證明せられたのであります。それ以來世界各國特に歐羅巴米國東部喜望峯等で盛んに此種の觀測を始めました。東洋では我日本が始めて、千八百九十五年に麻布の東京天文臺で觀測が始められ、以後七年計り續きました。是等の觀測結果を皆一緒に集めて、北極軌道を算出された人は獨國の故人アルズレヒト氏であります。所が是等觀測所では、測る恒星が各觀測所で一々違ふ爲め、極軌道を定めるのに不精密になることが免かれないとの譯で、千八百九十五年元の萬國測地學協會總會開催の折、萬國共同緯度觀測所設置の提議が起り無事可決し、次會の九十八年總會の時、實行委員の共議に基づき、愈々千九百年の始めより實行する事になり、北緯三十九度八分の同一緯度の處に相互に經度を異にせる六ヶ所、乃ち日本に一ヶ所、中央亞細亞に一ヶ所、伊太利に一ヶ所、米國に三ヶ所に設けられま

した。さて千九百年の一ケ年間の觀測結果が發表せられた所が或る觀測所丈特に不満足の點があるとの事判つたのである。其研究の產物として、乙項の發見となり（千九百二年）從來の緯度變化に對する基礎的觀念に一つの誤りある事が指摘されたのです。乃ち緯度變化は只單に地軸變位而已より起る者でなく、外に猶原因の伏在して居ると云ふ事になつたのです。

さて其乙項は南半球では如何なる曲線を示すかとの疑問を解決する爲め、萬國測地學協會の決議で、千九百六年中頃から滿二ケ年間、南緯三十一度五十五分の上に、丁度經度百八十度離れて居る二ヶ所、乃ちアルヘンチナ共和國と濠洲西端とで、共同觀測をやりました。其結果乙項は、南半球の者も北半球の者も大體同一符號の等曲線を得ました。此事柄は乙項研究の爲めには特別の利益を與へました、けれどもまだ是丈けでは乙項の眞の原因を推し究める譯には行きません。

さて惜しい事には北緯共同觀測所の六ヶ所が全部今日迄繼續して居らないのです。米國東部にあつたゲイザアスブルグは千九百十四年の終りに、又米國中部シンシナチは千九百十五年の終りで中止になりました。此二ヶ所の斷絶は經濟上や他の原因によつたのですが、中央亞細亞のシャルチュイ杯は全く歐洲大亂があつた爲で、今にまだ何年頃迄繼續してやつて居つたかさへ不明です。

これから後の緯度變化共同事業の成行きを申上げるには、是非それを司さどつてゐた、元の萬國測地學協會の事を御咄しなければなりません。萬國測地學協會は千九百十五年の終

りて條約が切れる事になつてゐましたので、千九百十五年に其時のペトログラドで其總會を開き、猶十ケ年間延長する様各加入國で希望してゐたのですが、大戰の爲め總會をも開く事が出来なくなり、其上此會の中央局所在地が獨國であつた爲め、此會の解散を餘儀なくせしめました。併し中立國の人は、いかにも歴史ある且効果多かつた所の此會を瓦解せしめるのを甚だ遺憾に思ひ、應急策として中立國丈で、測地學協會の成立を保存することになりました。して萬國共同緯度事業も此新組織の會の手でやる事になつたのですが、此會の幹事蘭人故バックハイゼン氏は緯度變化に對し非常な熱心家であつて、大戰の爲め此共同緯度觀測の中絶する様な事になつては、學問上の見地より尤も悲しむべき事となるを知り速かに日米伊の共同觀測所所在國の各測地學委員長に向け、斯學の爲め是非此觀測を繼續せしめ度旨の檄文を送りました。が、幸ひ右三ヶ國共皆快諾しました。其爲め水澤（日）、ユカイヤ（米）、カルロフオタイ（伊）の共同觀測所は、創立以來一日の休みもなく、今日迄繼續せられて居ります。又北極軌道も共同觀測のみから永年續いて算出されてゐます。

千九百二十二年五月ローマで開催の萬國天文學同盟會と萬國測地學及び地球物理學同盟會との聯合會議で、是迄の萬國緯度變化共同事業の事務的事業は萬國測地學部で取扱ひ、又學術的方面の事は、萬國天文學同盟會中の萬國緯度變化委員會にて研究するとの決議になりました。尤も前に申した、中立國で組織して居た測地學協會は、この際萬國測地學及び地球物理學同盟會中の測地學部に全部移されました。また從

來緯度變化事業は在獨逸の中央局で掌つて居りましたが、其當時獨逸はまだ此同盟會に加入して居りませなんだ爲め、經濟上比較的豊かであつた水澤緯度觀測所所在國の日本に依託せられ、水澤に萬國緯度變化中央局が置かれたのであります。爰に一寸御注意致して置きます事は、從來元の萬國測地學協會の手にあつた間は、中央局も各觀測所も、年々可也多額の補助金を會から貰つてゐましたが、萬國同盟會の手に移りましてからは、各觀測所の經費は全部其所在國の負擔で、一文の補助金もないのです。又中央局へとても、年額甚だ僅かである漸く計算助手一人の俸給位な者です、夫故斯學の爲め政府から特別經費を出して呉れる國でなければ何にも引受けられません。現今北緯共同觀測所三ヶ所の外に、緯度變化觀測を専門にやつて居る所は

ワシントン 米
 グリニッチ 英
 ブルコワ 露
 リヨウ・ドウ・ジャネロ ブラジル

の四天文臺であります。

さて緯度觀測も、乙現象の様な非地軸的變化を含んでゐる事が知られました。其上後者は特に器械的、地方的の多分を含むと云ふとも判つて來ましたから、今後は萬國共同觀測事業開始以前の様に、世界各所特に赤道直下や南半球にある天文臺で、盛んに緯度變化専門觀測を可成長年繼續の見込を以て開始するの必要が起つて來たのです。其ため昨年英國ケンブリッジで開かれた、萬國天文同盟會總會で、緯度變化觀測

開始に關する勸告書を委員長より世界各國天文臺に配付すべしとの決議がありましたので、早速此水澤より決議に基づき勸告書を發送しましたが、何處でも其希望があつても、經費のない爲め不可能との返答が大多數でありました。中には觀測者を日本から一人でも二人でもよこして貰へば出來る杯と云ふ向もあり、又其國の政府に向つて請願狀を出して貰ひたいと頼んで來た處もありました。此最後の様な所へは、其希望通りやつてやりました。

歴史の大略は此位にして置きまして、次に北極軌道に就て統計的や理論的研究を申し上げたいと思ひます。(未完)

太陽の寫眞的研究 (一)

理學士 野 附 誠 夫

これは日本天文學會第三十七回定會に於ける講演の梗概である。

天體觀測に於て寫眞術の應用の占めてゐる一つの重要な位置に就いては嚮に木下氏も天文月報で述べておられる如く既に明らかな事實である。太陽の寫眞的研究も分光器的のそれ以來まで擡げられてゐる現今では随分廣汎なものである。その大要を次の條項に従つて述べてみたいと思ふ。

一、研究方法

(イ) 觀測裝置

望遠鏡とシーロスタート

(ロ) 觀測方法

直接太陽寫眞。單光太陽寫眞。スペクトラム寫眞。

(ハ) 寫眞原板測定法

太陽中心位置。スペクトル線の偏移。寫眞密度。

二、太陽スペクトル線の層位と太陽面の諸現象。

三、太陽スペクトル線の偏移。

ドップラーの効果。ゼーマン効果。アインシュタインの効果。

四、寫眞的光度測定の例

太陽面に於ける紫外光線の強さの分布。

太陽スペクトラムの紫外線先端に於ける地球外氣による吸収。

一、研究方法

(イ) 観測装置

太陽観測の場合には他の天體の場合のやうに光を多量に集める必要はないが相當に大きな像を作らなければならないことが多い。それには焦點距離の相當長いものを用ひるか、さもなければ接眼レンズを使つて像を擴大しなければならぬ。そこで太陽観測には接眼レンズを備へた望遠鏡によるか焦點距離の長い望遠鏡によるかの二種になる。前者の場合には接眼レンズは、その出來工合にもよるがよほど光學的によく出來てゐないと「像の歪み」といふ現象が大きくなるので正確な観測には用ひられない。後者の場合には望遠鏡の筒を非常に長くしなければならぬので種々の點で不便がある。この不便を除くために出來あがつたのがシロスタートと稱する装置である。これは赤道儀式に地球の自轉軸に並行な回轉軸を備へた反射鏡を据ゑつけて之れを時計仕掛で回轉させて太陽の光を何時もある定つた方向に反射させ次に第二の反射鏡を用ひて、その光を水平に一定の方向に再び反射させ、

その光の進路にレンズを置いてあるきまつた場所に、たとへば分光器のストリット(細隙)に太陽像を静止させる装置である。現今吾が天文臺で用ひられてゐるサイデロスタートとは第二の反射鏡を省略した一つの形式である。

太陽観測で一番困ることは太陽の著るしい光熱のために地面に近い空氣が起す陽炎の現象及び器械の膨脹等による状態の變化である。前者を防ぐためには地面上相當高き橋を要し後者の影響を免かれるためには温度の變化の少ない地下室がなければならぬ。ウイルソン山の塔狀望遠鏡と言はれるもの、ポツダムのアインシュタイン塔と稱せられてゐるものなどはかかる要求に應じて出來あがつたものである。わが天文臺にても數年後にはかかる設備も完成する豫定である。

(ロ) 観測方法

直接太陽寫眞

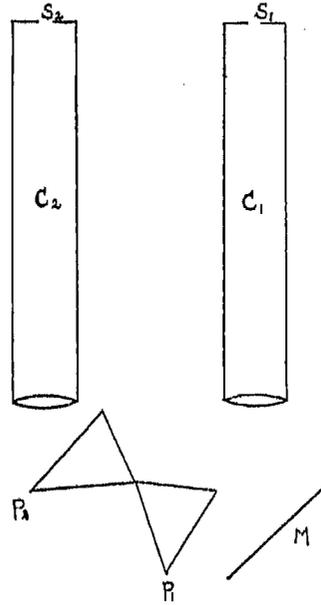
直接太陽寫眞とは分光器的太陽寫眞と區別する爲に假りに用ひた名稱であつて太陽光球面上の黒點、白斑、等望遠鏡によつて吾々が見る所のものをその儘撮つた寫眞である。かゝる寫眞は普通四吋位の赤道儀式望遠鏡に引延器を備へたもので撮影してゐる。その寫眞原板から黒點白斑の位置を測定するには地球の赤道或はその軸の方向を知らなければならぬので豫め接眼レンズの附近或は取枠に細い針金を凡そ太陽像の中心を通り赤道の方向に固定して寫眞を撮る。寫眞原板に於ける針金の像の眞の赤道への修正値は時計仕掛を止め短かい時間、例へば一分或は二分のうちに二つ或は三つの太陽像を重ねてとることによつて求められる。猶この場合のやうに

接眼レンズを用ひて像を擴大するときには太陽像の歪みに對する修正値を前もつてその中心からの距離の函數として求めて置くことが必要である。

單光太陽寫眞

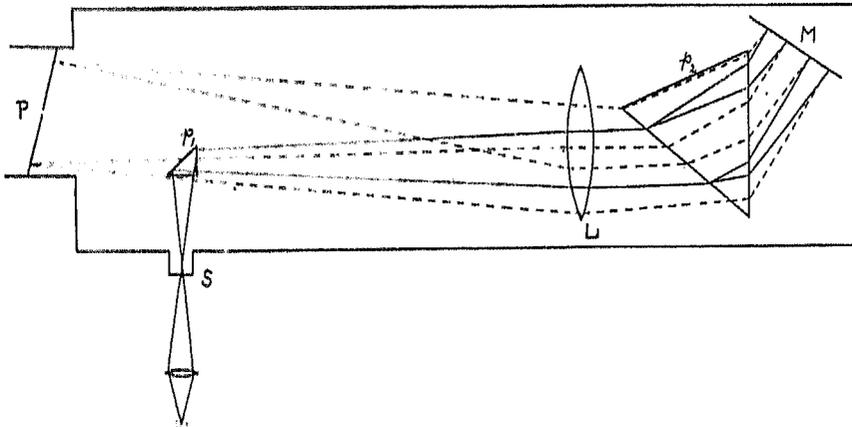
單光寫眞はヘール、ドットランドルの創始にかゝるものである。その原理はスペクトラムの一小部分で太陽像を撮影しや

第一圖 太陽單光寫眞機



うといふのでその装置は現今多く用ひられてゐるのは第一圖の如きものである。スリット S_1 より入れる光はコリメーター C_1 を通り平行光線となり平面反射鏡 M によりプリズム P_1 を通り分散し次にコリメーター C_2 を通り S_2 の像をスリット S_2 に於て結ぶ。かゝる装置全體を以て太陽像と寫眞乾板を固定してスリット S_2 を等速運動で太陽像の一端から他端に移動させるときは第二のスリットに於ける瞬間々々の太陽スペクトルの或一部の像はやがてそれによつて出來た太陽全體の像を現はすに至るのである。この際スリットが太陽縁邊に垂直に直線的なものであればプリズム分光器の特徴である處の像の

第二圖 リトロ型分光器



曲りの現象がこの場合に於てはスリットの長さが相當あるもので著るしくなる。そのためにスリットと像とが同一の曲率をもつに至るまでスリット S_1 S_2 を曲げて作り太陽の變形を防ぐ。

ム寫眞

太陽のスペクトラムの寫眞にはプリズムを多く用ひてもまた長い焦點距離の對物レンズを用ひても星の場合の如く光量の減少を心配する必要はないので色々の構造のが出來てゐる。そのうちでも比較的簡單で有効なのはリトロ型の分光寫眞儀である。それは第二圖に示すが如くレンズ、プリズムを二重に働かせた装置である。スリット S より入れる光はプリズム P_1 により方向を轉じレンズ L に入

る。この際はコリメーターの働きをなし光線をプリズム P_2 に送る。 P_2 によつて分散した光は平面反射鏡 M によつて反射し再び P_2 に入りて分散を重ね M に入る。この時は望遠鏡レンズの働きをなし P に像を作らしめる。この場合に於けるプリズム P_2 は反射型のグレーティング「光學格子」を代用することが出来る。

(八) 寫眞原板測定法

太陽中心位置

黒點、白斑カルシウム絨羊斑等の位置を測定するにはその面積の相當大きいものは豫めその中心と思はれる所に標をつけ之れを太陽測微器で測定すべき點の中心からの距離と地球の赤道或は極の方向からの位置角を測る。太陽像の中心からの距離を角距離 ρ とし極からの位置角を P とすれば日心經度 L_0 、日心經度 L は曆より求め得る故に次の式によつてその點の太陽面に於ける經度緯度 ϕ を求めることが出来る。

$$\sin(\rho + \rho') = \frac{\rho'}{R} \text{ 或は } \rho = \sin^{-1}\left(\frac{\rho'}{R}\right) - \rho$$

$$\sin \rho = \sin B_0 \cos P + \cos B_0 \sin P \cos \rho$$

$$\sin(L_0 - e) = \sin P \sin P \sec \rho$$

こゝで ρ は太陽中心から見た地球とその點の角距離で B_0 はその觀測時に於ける太陽視半徑である。

スペクトル線偏移

スペクトル線の波長を測定するには普通コンパリメーターと稱する微小な長さを測る器械を用ふ。スペクトル線は太陽

の如き場合では非常に短かい間に密集するのであるから心理的な誤差をも起り得るのである。でその誤差を除くためには一方を右にして測つたらその端を反對に左にして測ればよいわけではあるが相當によい値を出すには幾度も反復して測定しなければならぬ。またネチヤ「物指し」の誤差も充分に知つて置くことが必要である。近頃ではある標準のスペクトル線とならべて寫眞に撮りそれをハルトマン式測定器等で多く測つてゐる。現今に於ては太陽スペクトル線の偏移は最も完備した方法によつてその正確さは 0.0005 Å の程度まで測り得るのである。

寫眞密度

ある光の強さを寫眞的に測定することはなかく困難なことである。同じ強さの光りで同じ露出時間でも寫眞乾板の性質により、また同じ乾板であつてもその年齢や現像に用ひる藥品や現像の時間温度等でその黒さが同一に現れてこない。しかし、若しその黒さ或は寫眞密度がその光の強さと適當な方法である一定關係のもとにあることを知ることが出来るならば寫眞乾板上に現はれた黒さからその光の強さを知ることが出来るわけである。その大體の方法は次の如くである。黒さ D と光の強さ I 、露出時間 t との關係は

$$D = \gamma \log I t^{1-\beta}$$

で現される。こゝで γ, β はその原板について大體常數である。次の問題は黒さを測定すべき物指しと光度計である。

わかつた比に光の強さを黒さの差異であらはずべき物指しを作るには色々な方法が案出されてゐる。主なものはニコルプ

リズム、「絞りの大さ」「シャッターの速さ」光學的ウエッジ等によるものである。次に光度計にはブリッチャード(一八八一)、ビッカーリング(一八七七)、ステッピンス(一九一〇)、サンブソン(一九二三、一九二五)、プランド(一九二三)等によつて考案された種々の様式がある。(未完)

線スペクトルの分析(一)

フアウラー教授

(去る八月九日オックスフォードに開かれた British Association に於ける演説の大要)

一 六十餘年前、ケルロホッフ及ブンセンによつて、スペクトロスコープが科學的研究の重要な武器とされた頃には、それは單に化學分析の新方法としか見做されなかつた。當時新しい元素の發見が相繼いで起つたけれども、すぐにその方面の研究も盡きて了つた。スペクトル分析はしかし非常に複雑した事柄であるので、つひには専門家の手に委ねられることになつた。

スペクトル分析は天體のスペクトルに應用されて以來益々發展を促した、即ち、ハッペンスによつてスペクトル寫眞で、シリウス等の白星で水素に屬する新しい線が發見された。これが後に水素スペクトルのボーリーの法則の發見となつた。恐らく初期の天體物理學上の貢獻のうち、宇宙間の物質が同一のものであるといふことの證明ほど大したものはない。

ある元素のスペクトルは刺激作用の性質で變はることが知れて、太陽や星の化學分析から、天體の中の物理的狀態の研究に移つてきた。天體は種々の高温度にあるから、常に観測され得る。そして常に存在する自然の實驗室である。それと地上の實驗室の研究から天體の實驗室の観測を照應することになつた。例へば、ロッキヤー、ライビング、サユワーが、後に Enhanced line とよばれる線は、ロッキヤー、フアウラーが、千八百九十三年、千八百九十六年の食既日食の際の太

陽のクロモスフェアのスペクトルで撮影した。第一にこの種の研究から知れたのは、星のスペクトル型と、種々の状態における實驗室内の元素のスペクトルとの關係である。Enhanced line は太陽よりも高温度の星のみに現れることが知れた。これから高温度の星のスペクトルの解釋がわかり、更にスペクトルの起源及原子の構造の理論の發展となつた。

原子物理學の方面のスペクトル學はスペクトルの中の規則正しいことの發見から進歩した。系スペクトルは一つの線の波數 Wave number は常に二つの項の差で表はされ、線の一つの系は、眼項と、他の項の列との差で、その眼項がまた他の列の一項であるといふ風になつてゐる。

スペクトルの系の關係は今の記號では

主系 principal series $1S - mP_1$

鋭系 sharp series $1P_1 - mS_1$

擴散系 diffuse series $1P_1 - mD_1$

基本系 fundamental series $2D_1 - mF_1$

こゝに例へば $1S$ は一つの項で、 mS は R 型の項の列である。 R 項は常に單線であるが、他は複線してゐる。故に $1P_1$ は單線に、 $1P_1$ 、 $2P_1$ は複線に、 $1D_1$ 、 $2D_1$ は三重線にする。項の列は、ロッキヌをとると

$$R \frac{(m+\mu+q/m)^2}{m^2}$$

の形で書かれる。 R はリドベルク常數で、 m は系の數、 μ と q とは観測できぬべき常數である。線の生起するための項の組合せは、後に述べるやうに、一層複雑なスペクトルに應用されるが、選擇法則 Selection rule, Auswahlprinzip に限られてゐる。

スペクトルの構造の研究は、原子構造の秘密を知るといふ目的でなされることになつて、スペクトル分析でなく、これがスペクトル學の重要なものになつた。千九百十三年のボーアのスペクトルの理論から、スペクトル學は新時代に入つた。水素及イオン化したヘリウムのスペクトルの説明は云ふまでもない。ラザーフォードの中性原子核の考へは、スペクトル項は原子のエネルギー位 energy level として解釋され、スペクトル線は原子が轉輻射の状態から、それよりもエネルギーの低い状態へ移る時に輻射するエネルギーならはすと考へられた。

編者 山本一清博士 氏鑑修 天文同好會編

天文年鑑

1927年版

天文愛好家の必携書

山本一清博士曰く 天体も天文學も天文學者も所々の天文台も、昔年々の進歩を續けてゐる。故に天文を知らんとする者は、雖も、此の生きた事實に接觸を絶たないことが必要である。天文年鑑は此様な要求に應じために生れたものである。しかし之れは單なる天体曆そのものではない。中に各種の圖表や解説を加へた意味は、一般の天文愛好家の必携書として、其の進行を導き、天界への案内、理解の基礎、知識の標準、問題の論議、研究の材料と便宜を供給せんためである。此の意味に於て、今まで毎月の「天界」に掲げた圖表の單なる集積ではない。今後、毎年一回刊行の筈である。

新ポケット型・約二百頁・横組印刷・定價一圓五十錢
六號及び九ポイント組・美麗な裝幀・送料十二錢

	日 月	遊 星	恆 星
内 容 の 一 斑	星座とその一覧表	遊星の進行	北極星・變光星
	天球の解説	衛星軌道表	近代の銀河新星
	春夏秋冬の星空	大遊星と小遊星	古代の新星の表
	太陽・月の表	金星・火星・木星・土星	彗星と流星
	日出と日没	天王星・海王星	星雲と星團
	太陽面と黒點	1927年中の天象	進行星群の表
	日食と月食	スケレルフ彗星	太陽系の全運動
	水星の太陽面通過	流星群附表	地 球
	一九二七年の掩蔽	遊星と衛星	一以下省略一

發行所 東京市神田區 新光社 電話東京四三二四〇番
電話神田二六五六番

項は、それに相當する平衡状態 stationary state のエネルギーに比例する。

この理論はヘリウムの他に、他の元素のスペクトルに起る enhanced line に定つた意味を與へた。そしてかゝる線は原子がイオン化の順次の状態にあるに従ひ、系常数が $4Z, 9Z, 16Z$ 等の系をなすことと豫言された。

ホーアの理論は實驗的にも理論的にも研究を刺激した。第一は、イオン化したマグネシウム、カルシウム、ストロンチウムについて、系常数を實驗的に確めた。次はゾムマーフェルトが、水素スペクトルをば、電子の軌道がその軌道上の速度により變るといふ相對律からの結果を考へに入れて理論を立て、水素及イオン化ヘリウムの線の微細な構造 fine structure を豫言したが、たゞちにランメンが、非常に高い分散度 resolving power でイオン化ヘリウムについて確かめた。

更に複雑した原子のスペクトルの中に、S, P, D 等の型の系があることは次のやうに説明される。即ち、かゝる型の系は、原子の中に他の電子があつて、それが擾動の場を生じて、系電子に作用する、そして、相對律の効果と似た歳差運動をなさしめるによると考へられる。

二 週期律表のはじめ二つの元素群及アルミニウム群の他は少數の例外を除くと、非常に複雑してゐる。この複雑したスペクトルの構造への鍵は千九百二十二年に至つてカタランの研究により開かれた。カタランの研究の主要なる點は、マンガンの弧光スペクトル、火花スペクトル及クロムの弧光スペクトルの中に、今まで知られた三重項よりも一層複雑した項の存在を認めたことである。一般の複雑したスペクトルの分析に迷する道はこれに折かれた。カタラン、ワルナルス、ラボルト、メツガハース、ゾムマー等が研究して鐵のやうな複雑したスペクトルの構造も知られてきた。

今やスペクトルの複雑した細微の點へ及ぼす必要はない、といふのは、實驗と並行して進んでゐる理論的發展によつて一般の結果が得られるからである。ホーアとゾムマーフェルトは既に量子数の根據から簡單なスペクトルの項の組合せについてある選擇法則を立てたが、カタランの研究について、ゾムマーフェルトは簡單なスペクトルについて彼の考へ出した内量子数 inner quantum number は、實驗と一致するやうに擴張しうることを示した。他のスペクトルがむく／＼判つてきたから、すべてのスペクトルに適應してゐると思はれる量子数はランデ

ーによつて完成された。

ホーア、ランティーンフェルト、ランデーの研究によると、スペクトルの項は四つの量子数 n, l, m, s の形にかゝれる。この内 n は同じ列の項について一つづつ増して行く主量子数 principal quantum number n は方位量子数 azimuthal quantum number l は $0, 1, 2, 3, \dots$ の型に s, p, d, f, g, \dots 型の項に $m, \pm 1, 0, \pm 1, 0, \pm 2, 1, 0, \pm 1, 0, \dots$ の値をとる、 s は内量子数 inner quantum number s が単純か又は複雑かに従つて $1/2$ 又はより多くの値をとる、 γ はその項の屬する系の項の極大復度 maximum multiplicity γ 、單線には 1 、復線には $2, 3$ 、三重線には 4 等の値を持つ。

最一般にせよる項の組合せをきめる選擇法則は

項の異なる型に l については $l_k = l + 1$

1-1-1 の項については $l_j = l + 1$ 又は 0

$j = 0$ から $j = 0$ へは禁じられてゐる。

項の系については $A_j = l + 2$ 又は 0

第二の選擇法則 $A_k = l + 1$ に、一見例外と思はれるものは屢起る。アルカリ土族のスペクトルには、この規則に従はない強い光の線の群が數個ある。しかし此等は、三十年も前に、リドメルロが認めてゐたやうに、夫々の三重線の系の特有な分離開でその規則に従ふ正則系と關係してゐる。この型の群ははじめボポフ及ガッツにより研究されて、その構造はゼーマン効果の觀測から得られた。かゝる項は正則系の P 項と、D 項の他の組との組合せから、又は普通の D 項と、D 項の第二の組との組合せからくると思はれた。普通變則項 anomalous term とよばれて、P', D', ... とかかれてゐた他の型の項は、それに相當する型の普通の項と同一のゼーマン効果を示す。しかし此等と正則項との組合せは、 $A_k = 0$ といふ規則に従つて、P', D', DD', ... の組合せがなされる。しかしそのうち變則項は普通の選擇法則 $A_k = l + 1$ に従つて P', D', D'P' のやうな組合せを示す。かゝる項はアルカリ土族に限らず、最簡單なスペクトル以外のすべてにあらはれてゐる。スペクトルの實際的分析では、項の組合せを示す選擇法則はゾムマーフェルトの強度法則 intensity rule に従ふ、大體はランメンとの間隔法則 internal rule に従ふ。

線の相關聯する群の強度の問題はオルンスタイン、バーガース、ドルゲロの光

度研究から、量子論的根據におかれた。かゝる群の強度は、整数比をもつてゐるか、強度も、波数のやうに、量子の考へから決定される。

不幸にしてスペクトルの分析は必しも項又はエネルギー高位の値をば知らさない。此等は比較的廣く狭つた系を求められ、その極限が計算されてゐるやうな比較的簡単なスペクトルについては定めることができる。多くの複雑したスペクトルでは、スペクトルの全範圍の列が稀にしか知られないので項の相對的値しか求められない。此についても、最近のエネルギー高位をあらはす、即ち、最も大な數値をもつ項は理論から認知することができて、此等は原子の正則状態と關係して重要な價値を有する。(未完)

惑星狀星雲 (抄譯)

メンツェル

天體のスペクトル學上で最も興味あり且つ不可解なる點は惑星狀星雲の問題であらう。多くの研究者によつて種々なる觀測を發表されてゐるが、然かも尙此の複雑なる構造を説明するには幾多の困難を免かれ得ない。此の論文の主なる目的は各研究者の結果を批評し、その合致か否かの點を調べて何等かの糸口を引出さうとするのである。

(一) 視差 惑星狀星雲の最も尙すべき三角視差は彼のウィルソン山の六十吋及百吋反射鏡にて測定されたるファン・マートンの値であらう。彼の計算によれば此星雲の核の相對光度は平均七・七等となる。視差を決定すべき他の間接の方法より得たる結果の多くは彼の値と一致してゐない。尙且つ彼は視差決定の副産物として赤經に於ける固有運動を出して居るが、此等の値は此星雲の比較的大な固有運動速度に比べて餘りに小さ過ぎる。ウィルツは此問題を論じて太陽向階に向ふ運動の流れのある事を云つて居るが、取扱つて居る星雲が太陽向階の近所にある事と不正確なる視差から導いた固有運動を云々してゐる事を考へればその結果もあまり信用を置いたものではない。現在に於ては三角視差測量にも増して固有運動の決定が重要であらう。やがて將來に於て吾々は惑星狀星雲の内部固有運動から正確なる視差を瞭解する事に大いに望をかけてゐる。若しも觀測された視線速度の

効果が實際星雲の膨脹或は收縮によるとすれば、此等は内部運動と共に視差を興ふる事が出来るであらう。

(二) 核の光度 ライト、ハッブル等の研究は惑星狀星雲の核星のスペクトル型はO又はO₁なる事實を齎したが、此事は更に色指數の甚だしく負なる事とスペクトルの紫外の部に及んでゐると云ふ既知の事實と相俟つて、核星の表面温度の低いことを示してゐる。然るにO型星の大家ブラスケットによれば一般のO型星の相對光度は平均負四・〇等て之によつて見れば核はO型星の平均よりも約十二倍餘暗いことになる。ブラスケットの云ふ様には「兩者の距離が同じ程度であるとしても尙六倍星丈の差がある」ことになる。

惑星狀星雲中で暗いものは赤經十八時から二十時の間にある銀河の暗黒なる裂目の邊に集つてゐる。之れは恐らく星雲が暗黒星雲に遮られた結果であると考へられ従つて暗黒星雲よりも遠くにある事になる。星の數を算へて暗黒星雲の距離を推定すれば惑星狀星雲の距離の極限値を得られるであらう。

ウィルソンは大マゼラン雲中の七個の惑星狀星雲を掲げてゐるがその平均光度は一〇・五等である。レオブレの視差〇・〇〇〇三二七を與込むとその相對光度は負七等となる。若しも總ての惑星狀星雲が同じ光輝を有すれば彼等の距離は容易に知られる。ウィルツの統計によれば多くの惑星狀星雲の光度は十等或は尙暗くあつて、數個の八等の光度を有するものは例外に屬するものである。

(三) 質量 ヤナムベルとムーアは惑星狀星雲の外方の部分は軌道的平衡状態にあると云ふ假設の下にスペクトルの觀測から得られた回轉速度から中心星の質量を算出してゐる。即ち

$$M = \frac{4\pi^2 r^3 \omega^2}{G}$$

なる式である。Mは質量(單位は太陽)、rは軌道の半徑(秒)は速度(毎秒)、 ω は視差。此式で得られた質量は極少なる値で、軌道の他の形、傾斜、輻射脈等を考へ入れると更に大なる質量を興へる。

ファン・マートンの視差の値を此式に入れるとrの値は太陽の五乃至百五十倍となる。エナンツトンの説によれば大なる質量は必然の結果として大なる相對光度を伴ふものであるから、此の星雲の暗いと云ふことが再び問題となつて来る。或は又ジョンスの云ふ如く若しも視差を修正して環帶のO型星の光度と合ふ様になれば、質量は視差に逆比例して大さくなるから非常に大なる質量の星となり、

之も傳ふことが出来ない。何となれば現今の説を覆さぬ限り太陽の千倍以上の質量の星の存在は可能でないからである。此處に至つて吾々は二途の内一途を選ばねばならない。ファン・マーン・マーンンの視差を正しとするか或は之が大きに尖するか。然して此問題は次項に於て幾分緩和せらるゝであらう。

(四) 星雲中に於ける光の吸収。セウラスモウイックは惑星状星雲の視差を通常の(〇)型星のそれと同じ程度であるとして尙殘つてゐる「六等星丈の差」を説明しようとしてゐる。彼の説によれば中心より發せられる光は僅か二百五十分の一しか透過されない。環の端と中心との光の相對的強さを比べて光の吸収率を算出し此の結果として核星は若しも周圍の雲が無かつたらば平均六等星丈は明るくなるであらうと云ふ事を證明した。

然し乍ら光の吸収は之の再輻射があるに違ひない。核星の青色なる事から考ふれば殼を作つて居る物質の放射——之は可視光線を吸収し赤外線を發射する——もあり大した量ではないらしい。更に水瓶座の大惑星状星雲を通して他の星雲を透して見る事が出来ること云ふ事實は惑星状星雲の透明なる事を證據立て、居る。蟹座の星雲の如く連続スペクトルを示すものは通常の惑星状星雲よりも一層透明であるのであらう。

(五) 核星の物理的狀態。今迄に論じ來つたファン・マーンンの視差は又他の智識を加ふればそれ程迄重大なる意義を持たなくなつて來る。即ち高温度にして然かも光度の低い星——白矮星——の存在によつてである。エナンゲトンは此の特殊なる性質を有する白矮星に驚くべき巧妙なる解決を與へた。若しも彼等の暗き事がその半徑の小なる結果であるとすれば、その密度は約五〇〇〇〇となる。高温度にあつては元素は全く電離し通常の温度に於けるよりも遙かに小さくなつて居るが故に此の如き壓縮が可能である。若しも惑星状星雲と(〇)型星とが同一なる温度を有しその光度の差は表面積に歸するものであるとすれば、兩者の半徑の比は一對二五〇となる。プラズメットは(〇)型星の密度は太陽の百分の一より大して越えないと云つて居るが、此の値を用ふれば核星の密度は水の二十萬倍となり白矮星の類に列せらるべきである。

尙此處に一つの論證は矮星のスペクトルの紫外線の輻射は巨星のそれよりも強い事が知られ、白矮星も此の例に漏れぬものであるが、核星のスペクトルに於ても此の現象が著るしく現はれてゐるのである。

星の熱はそれ自身の物質の消耗によつて生ずるものであると云ふことは廣く認められたる事實である。ラッセルは此の説の應用として次の様な事を云つてゐる。即ち物質がエネルギーに變化するに三種の温度に相當して三つの型がある。第一は巨星に相當するもので比較的低温に於て行はれる。次に中心温度が上昇して約三千萬度位に達する迄は星の主体を燒き盡し星自身は密となり透明となる。遂に此の様な高温に於ても尙變化しない頑強なる物質のみ残り此の狀態に於ては萬有引力の爲めに收縮しかつて密度の大きな白矮星が生れる様になる。

種々な方面から考へても此の核星を通常の星の生涯に列する事は不適當であらう。エナンゲトンの説によれば或る温度に於ける星の全光量はその質量の五分の七乗に比例する。之によつて見れば此の質量光度の關係を滿たすには法外な大きな膨脹を必要とする。即ち單位質量からのエネルギーの製造が足りないと云ふ事になる。

更にジーンズの論を徴して見るのも興味であらう。彼は物質のエネルギーへの轉換は温度と壓力に係はず行はるゝものである事を併じ地球上よりも遙かに大いなる原子量を持つ放射物質を假定してゐる。此等の重い物質は星の内部に沈み星の分裂に際してエネルギー發生の原動力たる物質が奪分せられない。小さい方の星は内部に發生するエネルギーよりも大なる發散をなすが故に速かに收縮してボイルの氣體法則の行はれぬ極密度が増し、シリウスとその伴星の如き狀態に結着するのである。星の平衡はその質量と内部より發生するエネルギー即ち相對光度とによつて支配される。

(六) 核・新星、及びウォルフライエ星。三者のスペクトルが多少類似した點のある事と新星の中には星雲状の雲に包圍される場合もあると云ふ事實の他には此の三者の間の關係は餘り明らかではない。新星は巨星からも矮星からも發生しその原因は恐らく外界的のものであらう。新星は多くの場合元の光度に復歸するものであるが、最初矮星であつたものが再び元の小相對光度に歸つてやばりウォルフライエ星のスペクトルを残して居るものは惑星状星雲の核星と同じ様に高温度低光度と云ふ困難に遭遇する。著者は表面の一部分の爆發が此の様な現象の勝因になるであらうと云つて居る。

(七) 光度の源。ハッブルは多くの觀測の結果核の光度 m と星雲の直徑 λ との間に $m+5.40 \log A = 17.88$ なる實驗式を導いた。多くの場合星雲の寫眞的全光量

は中心星のそれよりも百倍以上も大きい。星雲の光は核によつて起るものと考ふれば星雲のエネルギーの總量は核のそれを越える事を許されないから勢ひ紫外線に立上つて考へなければならぬ。

賦みに星はフランクの法則によつてエネルギーを發散するものと考へ(寫眞に感ずる波長 28500-24800 と紫外線の 2911-130 との間から發散されるエネルギーの比を求めると二萬度に於て一〇對一、四萬度に於て一對二となる。之によつて見ても前に述べた權な割合は到底星の温度として得られ相もない。

此に於て嘗てフックルやラッセル等が稱へた微粒子の刺激 (excitation) にあると云ふ説を考へて見やう。高熱にある星は四方にエレクトロンを發散し、此のエレクトロンは衝突によつて電離作用を行ふ。その電離作用は輻射の強さ。エレクトロンの運動勢力等によるのであるが、結果として中心よりの距離の三乗に逆比例する。ラッセルは惑星狀星雲の單光寫眞による像の大きさはその光を發する元素の刺激電位 (excitation potential) の順であること指摘して居るが、著者が N.G.C. 7009 番の星雲の直径を電離 (リットム) (リットム) 水素の各線によつて測定した所 $1:1.20:1.56$ なる比を得た。此の三つの元素の電離がランビマンは約 $4:2:1$ であるがこれの三乗の逆比を取ると $1:1.26:1.56$ となつて觀測の結果と著るしくよく合致してゐる。此の三乗に逆比例すると云ふ事は元素の配列の具合、エネルギーの吸收等によつて多少變化を免れないが、これを確める爲めに今後の測定が必要であらう。

然し乍らこれによつてエネルギーの源泉の解決を得られたのではない。ローチルの波こそ微粒子説によつて星雲の絶対光度を説明するに不十分であるならば、そのエネルギーは瓦斯狀のものそれ自身に源を有すると考へなければならぬ。此の問題は更に複雑となり、更に多くの觀測を必要とするであらう。

(八)雲狀物の形及び物理的性質 ジーンズは回転と引力と瓦斯及び輻射壓に作用されてゐる瓦斯狀物の平衡を論じ瓦斯狀星雲の示してゐる種々なる形を説明するに成功してゐる。然し乍ら事實は尙複雑なる有様を示してゐる。即ち此等の數は交錯したる條を示すものあり、表面光度の所々變化するものあり、前に述べた様に視線速度を示すらしき二重線を示すものもある。

核のスペクトル型と雲との關係等を研究したものであるがあまり目立つた結果は得られて居らない。何れにせよ惑星狀星雲は各方面に種々なる困難を伴つて居る。尙今後の努力は輻射論、量子論、原子構造、その解離説等と相俟つてこの不可思議なる天體の生體を明かにするであらう。(完)

觀測欄

擔任者 理學士 神田 茂

變光星の觀測

今回は新觀測者上田市の宮島氏、札幌市の米田氏の變光星の觀測を掲げる。

觀測者	變光星	觀測地	器械
宮代治	K. Hamma (Hm)	上野訪	1吋、肉眼
清田	K. Kanda (Kk)	廣島	双筒鏡、肉眼
宮島善一郎	Z. Miyajima (Mj)	上田	肉眼
米田勝彦	K. Yoneta (Yt)	札幌	肉眼

毎月零日のニリス日

1926 X 0 242 4789 XI 0 242 4820 XII 0 242 4850

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
242	5.6	Kk	242	5.9	Kk	242	5.9	Kk
4813.96			4847.98			4850.93		
001620 變星 T (T Cet)								
021403 變星 o (o Cet)								
4791.1	3.7	Yt	4830.93	3.8	Hm	4847.89	4.4	Hm
92.0	3.65	"	31.04	3.6	Mj	47.97	4.7	Kk
98.0	3.55	"	32.04	3.7	"	47.97	4.6	"
92.0	3.45	"	35.01	3.5	"	49.02	4.7	"
4814.0	3.3	"	40.90	4.3	Kk	50.93	4.7	"

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
242			242			242		
4891.04	3.7	MJ	4841.04	3.9	MJ	4892.01	4.6	Kk
21.94	3.8	Hm	4897	4.5	Kk	54.04	4.3	MJ
25.04	3.6	MJ	43.94	4.4	Hm	51.08	4.8	Kk
27.04	3.5	MJ	44.01	4.0	MJ	59.04	4.6	MJ
23.04	3.5	✓	46.98	4.1	Hm			
28.04	3.6	✓	47.01	4.1	MJ			
030431 彗星 RS (RS Cnc)								
4848.09	6.2	Kk	4854.67	6.1	Kk	4862.24	6.2	Kk
734205 彗星 R (R Sct)								
4821.93	5.8	Hm	4827.92	5.6	Hm	4847.88	6.2	Hm
210816 ケフェウス座 T (T Cep)								
4820.93	8.3	Hm	4822.92	9.2	Hm	4824.94	9.2	Hm

廣島の神田氏よりの報告によれば去る十二月十二日夜八回の観測から得いたルセウス座β即ちアルゴルの極小の時刻は中央標準時午後九時三十五分、光の体は時間七分だけを修正して太陽から見た場合に輝けば次の通りになる。

Heliocentric Minimum of Argol observed by K. Kanda at Hiroshima
= 1926 Dec. 12 12h 35m U.T. = J.D. 242 4862.022

バナキウイットの推算表(一九二三年八月の観測によつたもの)には Dec. 12 516 U.T. となつてゐるから、この観測によれば修正値は +0.004 となる。

新著紹介

太陽黒點 關口鯉吉著 新光社發行

先に「太陽」及び「天體」を書かれた神戸海洋氣象兼技術關口氏は三度筆を取られて「太陽黒點」なる書を著された。同書は太陽の本態を明かにして黒點の説明に及び、最後に著者の最も進階深き黒點と氣象との關係に於て終つてゐる。前著「太

天文月報 (第二十卷第一號)

陽」とは内容に於て同じ様な所が多いが、彼の少しく學術的、専門的なるに反し、此は至極平易に且つ多くの驚異と圖解とによつて説明を助けてゐるから一般素人の方々に對して好適な參考書であらう。尙各人各説である此方面の事實を歴史的に序述し且つ幾分著者の意見を交へて此説は此程度迄は確からしく、此の所迄は信じてよからうと云ふ批評を下してゐる所に特色を持つてゐる様に思はれる。殊に黒點は近時氣象との關係的諸説廣出し、動もすれば學説の確からしさも知らず、その眞實性を鵜呑して之を傳へ、新聞記事的に世間を騒がす人々の多い今日此の如き書の出で、世人を教育せらるゝは喜ぶべき事である。四六版、二六四頁價二圓三十錢。

趣味の天體觀測 中村要著 岩波書店發行

著者は久しく京都帝國大學宇宙物理科の助手として實地天體觀測に従事せられてゐる少壯熱心家。此書は同氏の多年小望遠鏡によつて得られた貴重な經驗を土案として書かれたるもので、天體觀測に初心なる人に對しても分る様に平易に懇切に書かれてゐる。第一章望遠鏡の部には望遠鏡の構造の概略から購入方法、取扱注意等述べ、第二章觀測に於ては小望遠鏡にて觀測し得る各種の天體に關してその觀測の方法や注意と之れに必要な星圖參考書等を掲げられてゐる。殊に素人觀測に興味ある變光星觀測には新たに章を設けて詳細に渡つて述べてゐる。附録には一時望遠鏡の手製法や各種天體の表を擧げてゐる。少しく自己の觀測に立脚して獨斷的な所もあるが、小望遠鏡を主眼とした所と、平易に説明の勞を取られた所が天體觀測を始めらるゝ素人に歡迎せらるゝであらう。五版一七頁、價一圓三十錢。

雜報

●本年回歸すべき週期彗星 昨一九二六年には二個の新彗星と五個の週期彗星が発見されたが、今年一九二七年に近日點を通る彗の週期彗星について次に述べよう。第一には一九二六年に唯一回だけ觀測されたニュージュモン彗星で既に昨年十一月五日シメイスで発見せられ、一月十六日に近日點を通る。(前號雜報

(一五)

欄参照) 第二には一九二二年第一彗星のスクエラップといふ週期五年のものがあるが、一九〇二年のグリク彗星と軌道が似てゐる。四・九八年の週期によれば本年五月上旬更に近日點を通過する事となり、地球との位置の都合もよいかからちがて発見されるであらう。第三にはウィンネケ彗星で、同彗星は前回一九二一年の出現に際し、それに關聯した流星群が現はれはしないかといふ點で注意された事を記憶せられるであらう。本年の近日點通過は六月二十日頃で、地球に對しては前回よりも更に地球に著しく接近して六月下旬最近距離の時には約〇・〇五天文單位の距離となり、計算光度は四等星となつて肉眼にも映する見込である。これも早晚発見されて六月上旬には赤緯北五十五度迄追ひ、七月に入つては迅速に南半球に移つてゆく。(此彗星に就ては追て更に詳報する豫定である)。第四には一九一一年、一九一九年の二回観測されたシューマース彗星で週期八〇七年あり、本年十一月に近日點を通過。光度は小さなものであるけれども今秋観測されるであらう。以上の他昨年十一月発見されたロイメンス彗星も本年近日點を通過する。又一九二八年に近日點を通過するものと本年中に発見の望みのあるものはエンゲ彗星とホルムス彗星で前者は一九二八年二月に後者は三月に、近日點を通過する筈である。(ホルムス彗星については別項参照)

●ホルムス彗星 ホルムス彗星は一八九二年、一八九九年、一九〇六年の三回出現した週期彗星であるが、一九〇六年以後の擧動の計算が從來なされてゐなかつた。一九〇九年には木星とかなり接近してゐる。從來の週期によつて一九一三年一月及び一九一九年十一月を近日點通過として計算した位置推算表が發表されてゐたが見出されなかつた。最近に至つてホツツクは一九〇六年八月から一九一三年八月までの擧動の計算の結果を發表した。其結果は離心率が〇・四一二から〇・三七九に減じ、週期が六・八六年から七・三三年に延ばされた。従つて一九一三年七月十二日、一九二〇年十一月十日、一九二八年三月十二日等が近日點通過の日となる。一九二七年の後に於て発見の望があるかも知れない。此彗星の據に木星に著しく接近した彗星の場合には擧動の計算なして捜索する事は近日點通過が一年も違ふ事があるから全く無意味の事になつてしまふ事もある。ホツツクの要素は次の様である。

$$M_0 = 0^m 18.18^s 71$$

$$E_0 = 1213 \text{ July } 15.0 \text{ G.M.T.}$$

$$\begin{aligned} \alpha &= 351^{\circ} 19' 18''.7 & P &= 7.3325 \text{ 年} \\ \Omega &= 329 \quad 31 \quad 58.8 & e &= 0.37948 \\ i &= 19 \quad 34 \quad 37.2 & q &= 2.34203 \end{aligned}$$

●彗星の観測 昨年三月號に於てヘルケ天文家の彗星の観測について述べたが其後 A.J. 861 及び 872 に於てヴァン・コームブルックは一九二五年並に一九二六年の彗星の観測を發表してゐる。

彗星	観測期	位置	発見
A.J. 861 Tempel II (1925 d)	1925 VI 16 - 1925 XII 13	10	3
Wolf (1925 e)	VII 18 -	XII 19	7
Brooks (1925 g)	X 10 -	XII 13	4
Wilk-Peltier (1925 k)	XI 24 -	XII 31	4
Ortiz (1925 c)	IV 7 - 1926 V 12	22	9
Borelly (1925 f)	VIII -	V 11	16
Faye (1925 h)	X 23 -	III 14	6
Van Biesbroeck (1925 i)	XI 17 -	VI 10	23
Tuttle (1926 a)	1926 II 11 -	III 13	3
Blachney (1926 b)	I 21 -	IV 9	7

何れの彗星の場合にも微弱となるまで近く追跡してゐるのは、賞讃すべきである。而も最後の観測は殆んどすべて寫眞によつて居り、實視観測の四十時屈折鏡に對し、寫眞観測は二十四時反折鏡でなされてゐる。多くは十六等星乃至十七等になるまで観測されてゐる。ブルックス、タットルの二彗星の場合を除いては今までに發表された他のどの天文家の観測よりも長く追跡観測されてゐる。

ヴァン・コームブルックは近頃毎月雜誌 Pop. Astr. 上に「彗星だより」を掲載してゐるが、昨年十月頃筆者の計算したシューマース(一九二五年)彗星の位置推算表と同氏(宛送付した)處、十一月十三日付を以て同彗星の観測並に其他の彗星の観測の状況を報せられたから次に掲載する事とし、米公表の観測を通知されたヴァン・コームブルック氏の厚意を深謝する。シューマース彗星は一九二五年三月発見、六月迄観測されて太陽に近づき、十月から一九二六年三月迄観測され、其後再び太陽に近づいたが、ヘルケスでは次の様に更に観測を得てゐる。クロ

ハメリンの誤差による推算表の修正値は $+7^{\circ}.-0^{\circ}.6'$ である。

Comet Schajin-Comas Solis 1925 a (Yerkes, Van Biesbroeck)

U.T. R.A. Decl. log₁₀ p

1926 Nov. 10.32247 $6^{\circ} 51^{\circ} 10.5' 14''$ $-14^{\circ} 3' 46.7'' 6$ 9.300h 0.555 眞經
Nov. 11.32657 $6^{\circ} 50' 12.85''$ $-14^{\circ} 9' 16.5''$ 9.256h 0.557

円形で直徑約二十秒、光度十五等であった。其他の彗星に比べては、ハメリ彗星はシウローマンの発見後数回観測、明かに光度を増した。ソーンレー及びロビン彗星は殆んど観測の出来る極限に近く、ライド(一九二五年)は今後尙しばしば追跡されるであろう。尙十一月月上旬に発見のローシマン及びロビン彗星も一、二回観測されたことである。

●**コマス・ソリ彗星**(一九二六年) 十一月月上旬に発見されたロビン彗星は現在も尙観測に都合のよい位置にある。最初十一月四日二十四時の位置が報告されたが、ローシマンは寫真板によつて四日二十二時七・八分の位置を表してゐる。英國のマートンは十五日迄の八つの観測を組合せて次の楕圓軌道五、六年の楕圓軌道を得てゐる。それより先に本誌前號第二三四頁に一寸記した楕圓に、クロンメリンはこの彗星がスピカテル彗星の軌道と類似してゐる事を指摘してゐるから、兩者の軌道を比較して記すことにする。

Comas Solis(1926 f)

Spicatel(1890 VIII)

T 1927 March 2.3158 U.T. 1890 Oct. 26.62213 G.M.T.

ω	$21^{\circ} 9' 23''$	$13^{\circ} 19' 13''$
Ω	$68. 1372$	$45 4 57$
κ	$93. 1035$	$58 24 10$
i	$11. 8484$	$12 50 7$

e 0.410619 0.471297
log₁₀ q 0.265284 0.259434
P 5.52503 年 6.37284 年

兩方の軌道を比較すれば軌道傾斜、近日點距離等はかなり一致してゐるが近日點距離が三十五度許り異つてゐる。スピカテル彗星は一九〇〇年に著しく木星と接近してゐるから、此程度の擾動の影響を受けてゐるかも知れない。其後クロンメリンは十一月二十八日迄の観測から週期八・三六年の楕圓軌道を得てゐる。

●**近刊の星表**

瑞典ルンド天文寮より最近に恒星のカタログが刊行された。約廿世紀前に Astronomische Gesellschaft が千年線観測を行つた時、ルンド天文寮は之に参加して赤緯三十五度より四十度の間を受持つて観測した。今回刊行した星表は同じ赤緯の處の星を千九百二十年より二十六年の間に再び観測した結果である。内容を簡単に述べると、登録した星の数は一萬一千八百、等級は九等半迄、一つの恒星を平均して 2.7 回観測してゐる。年別にすると

年	観測した星の數	観測した夜の数
1920	100	2
1921	6300	59
1922	5400	54
1923	5600	65
1924	6700	96
1925	1900	50
1926	—	4
	26000	330

毎晩夜八十の星の千年線通過を約六年の間に涉つて儘まづに観測する事は、普通天文愛好者に知られざる天文観測の半面である。

登録された星の位置に對する平均誤差は赤緯に於て $\circ.027$ 秒時、赤緯に於ては $\circ.033$ 秒弧度である。
千八百八十年を中心として行はれた第一回の観測を参照して、恒星の固有運動を、平均誤差が赤緯 $\circ.0012$ 秒時、赤緯 $\circ.0012$ 秒弧度迄出してゐる。
このやうな多數の観測を直ちに計算し整理して、同年内に出版した事も、とかく後片付けの残れる天文の観測としては異類の事に屬する。

観測者は W. Gyldenbergl 外、助手二名である。終りにこの星表の星は東京天文寮に於て、天頂より南五度以内を全て通過する爲、特に我國に有用なる事を申し上げて置く。

●**風に就ての經度の修正** 無線報時で決定したクリンガ、ワシントン間の經度をその方向の風について研究した結果が、米國海軍天文寮のウィリス氏によつて報告されてゐる。

右の二點の方向の風力と、一ヶ月間に於けるその風向の時間の率を掛け合せた

ものを「風」の要素として

—A (フロントンの風)+B (クリエチの風)+C=D
なる式に入れて解いてゐる。千九百二十三年の観測を用ひると

$$A = +0.0277 \quad B = +0.0059 \quad C = +0.0506 \text{ を得る。}$$

AとBは、二ヶ所の風が、経度に及ぼす影響の割合を示し、フロントンの方が約五倍も効いてゐる事が解る。又Cは無風の時の経度である。

この方法に於ける弱點は、風についての記録は一ヶ月、即ち七百時間より取るのに、天體観測は一ヶ月の中十八時間しか行はれてゐない點である。

●高緯度に現はれたる噴出性大紅焰

大正十五年十二月十日午前十一時三十分東京天文臺に於て太陽分光寫眞儀を以てカルシウムのK線を利用して撮影せるものにて、紅焰の高さは太陽面上約三十三萬分を達してゐる、出現の場所は緯度南約七十五度の邊である。(井上)

噴出性大紅焰 (大正十五年十二月十日)



●双子座の星のスペクトルの變化

ケフェウス型變光星は變光中スペクトルに種種なる變化のある事は古くから知られて居るがこの種の星の双子座の星に就いて詳細に観測された結果が太平洋天文學會雜誌の十二月

號に記載されてある。これによつて見れば温度の變化を示す曲線は變光曲線と同一なる位相を示してゐるが、各々のスペクトル線の光度を檢する時は必ずしも變光曲線と一致してゐない。水素のH γ 線は光度の極大よりも約四分の一、週期定後れで最も輝く。脈動説によれば上記の場所は最大容積即ち最低壓力に相當してゐるが此の現象は水素線が極大よりも巨星に強く現はれると云ふ事實と類似してゐる。カルシウムのH β 及びK線は變光曲線の極小後四分の一週期にして最も弱くなる。又テタニウムの暗帯 γ 及び δ 帯は光度極小の時に最も強くなるがこれは長週期變光星と類似してゐる。

●射手座W星の上下層に於ける視線速度の相違

今迄に行はれて居た視線速度の測定は種々なる線の變位の平均値であつて、各線によつて變化を

示すものは極めて稀であつたが、最近カーチスがリック天文臺に於て發表した射手座W星の観測は之に關聯した興味ある問題である。此星はケフェウス型變光星であつてその視線速度は光度曲線と同週期の變化を示すものであるが、彼は此星が太陽と同じ型であるから太陽の上層或は下層に於て現はれる線は此星でも上層及び下層から發せられるであらうと云ふ假説の下に線を分類してその各々について視線速度を出した所果して各層によつて異なる速度曲線を得られた。之によつて見れば低層の視線速度の變化は高層に比してその振幅が約十秒大さく、且つ位相に於ても僅か先だつてゐる。若しもケフェウス型變光の原因が星自體の脈動 (inflation) によると云ふ説を取れば、星の中心の幅射層から發せられる脈動の原動力は先づ下層に傳へられやがて上層の吸収層に及ぶものと考へられる。此に於て下層は上層に先だつて作用せられ、且つ脈動の大きさは摩擦によつて減ぜられるから、上層は振幅が小さくなつて現はれることになり全く観測の結果と合致してゐる。此の論文は目下問題のケフェウス變光の階に幾分かの光明を贈ずることが出来るであらう。

●變光星表

從來雜誌 *Vierteljahrsschrift der Astr. Gesells.* 誌上に毎年掲載されつゝあつたドイツ天文協會の變光星表は一九二七年度分からはスルリンパベルスベルク天文臺出版物として、同所のプラーゲル監修の下に出版される事となつた。表の體裁に於ては從來の赤經順を改めて星座別とし、A、B、C順に星座名及び星名によつて配列したのは甚だ便利である。命名されてゐるすべての變光星について位置、週期、極大光度、種類、極大日(長週期のもの)、極小光度、スペクトル型が記されて居り、八十日以内の週期のもの、アルゴル種、犁座月種のもの別表に式が記されてゐる。最後に赤經順の概略位置を記した表がある。

●新彗星ブラスウエイト

去る一月十五日東京天文臺着電によれば、南アフリカのフラスウエイトは獅子座の東部に新彗星を發見した由である。一月十三日一時三十分萬國時の位置は赤經一五時四四・〇分、赤緯南二九度四六分、日々軌動は東へ二・三秒、時間、南へ五〇分(角度)であるから、急遽に南進するために日本では観測不可能であつた。光度は九等星。

●本年のユリウス日 本年のユリウス日は次の表によつて求められる。

1927年のユリウス日

日	0	10	20
I	2424881	4801	4901
II	4912	4922	4932
III	4940	4950	4960
IV	4971	4981	4991
V	5001	5011	5021
VI	5032	5042	5052
VII	5062	5072	5082
VIII	5093	6103	6113
IX	6124	6134	6144
X	6154	6164	6174
XI	6185	6195	6205
XII	6215	6225	6235

ユリウス日はクリニナ正午から始まる。例へば一月十五日中央標準時午後九時はユリウス日へ 2424905.0 日となる。

●無線報時修正値 東京無線

電信局を経て東京天文臺より送る昨年十二月中の報時の修正値は次の通りである。午前十一時は受信記録により、午後九時の方は発信時の修正値に(○)九秒の繼電器による修正値を加へたものである。銚子無線電信局を経て送つた報時もほぼ同様である。

大正十五年(昭和元年)十二月 (December 1926)

日	午前十時					午後九時 平均
	0 ^m	1 ^m	2 ^m	3 ^m	4 ^m	
1	受信故障	同前	同前	同前	同前	-0.01
2	發振なし	同前	同前	-0.02	-0.02	+0.02
3	-0.04	混信	-0.04	-0.04	-0.05	-0.07
4	發振なし	同前	同前	同前	同前	0.00
5	日曜日	—	—	—	—	-0.08
6	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.04
7	-0.08	-0.06	-0.07	-0.07	-0.08	-0.02
8	發振なし	-0.08	-0.03	-0.08	-0.08	-0.15
9	+0.02	+0.03	+0.01	+0.02	+0.04	+0.03
10	發振なし	同前	同前	同前	同前	-0.17
11	發振なし	-0.11	-0.12	-0.10	-0.10	-0.06
12	日曜日	—	—	—	—	-0.02
13	-0.05	-0.03	記録不良	-0.05	-0.06	+0.03
14	+0.04	+0.03	+0.04	+0.05	+0.04	-0.05
15	+0.05	+0.05	+0.03	發振不良	+0.04	-0.11
16	發振なし	混信	同前	-0.03	-0.03	+0.00
17	-0.11	-0.12	-0.12	-0.11	-0.12	-0.11
18	-0.06	-0.04	-0.05	-0.03	-0.03	-0.01
19	日曜日	—	—	—	—	+0.03
20	發振なし	+0.03	+0.02	+0.02	+0.03	-0.01
21	+0.01	+0.01	+0.01	+0.02	+0.01	-0.02
22	發振なし	0.00	0.00	0.00	-0.01	+0.09
23	發振なし	同前	同前	同前	同前	-0.02
24	發振なし	同前	同前	同前	同前	0.00
25	+0.05	+0.05	+0.04	+0.05	+0.05	+0.01
26	日曜日	—	—	—	—	-0.05
27	發振なし	同前	+0.04	+0.03	+0.03	案内故障
28	-0.04	-0.04	-0.06	-0.05	-0.05	-0.08
29	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	+0.01
30	-0.07	-0.03	-0.03	-0.08	-0.08	-0.10
31	發振なし	同前	同前	同前	同前	+0.04

- 早すぎ + 遅れ

●小惑星記念の命名 小惑星第一號ケレスを始めて発見したのは一八〇一年一月一日でイタリーのロアジであつた。ケレスの発見者ロアジと其軌道の計算者ガウスと更に其を再び発見したオルバースとを記念する爲に小惑星第一〇〇番(一九二三年 NZ)を Piazzi、第一〇〇一番(一九二三年 OA)を Gauss、第一〇〇二番(一九二三年 OB)を Olberia と命名する事に先頃決定された。

●ガリレオ記念太陽塔 伊太利ツロレンヌに於て建設中であつたガリレオ記念の太陽塔は昨年七月落成した。器械の部はツァイスの製作に成り、十六時のソーロスダット及び十二時のレンズによつて直徑七時の太陽の像を得られる。やがては太陽黒點、紅斑、黒點中の金屬蒸氣の流動、磁性及磁力の強さ等の研究を行ふ所。

二月の天象

星座 (午後八時東京天文臺子午線通過)

一日 取者 牡牛 オリオン
 一五日 取者 双子 オリオン

太陽

赤經 一日 二〇時五五分
 二〇時五五分
 赤緯 南一七度二四分
 南一七度二四分
 視半徑 一六分一六秒
 一六分一六秒
 南中 一〇時五四分三三秒
 一〇時五四分三三秒
 右高度 三六度五六分
 三六度五六分
 出 六時四二分
 六時四二分
 入 五時七分
 五時七分
 出入方位 南二〇九度
 南二〇九度
 主なる氣節 立春 五日
 立春 五日

朔 二日 午後 五時五四分
 二日 午後 五時五四分
 上弦 九日 午前 八時五四分
 九日 午前 八時五四分
 望 一七日 午前 一時一八分
 一七日 午前 一時一八分
 下弦 二五日 午前 五時四二分
 二五日 午前 五時四二分
 最近距離 四日 午前 九時七分
 四日 午前 九時七分
 最遠距離 二〇日 午前 三時一分
 二〇日 午前 三時一分

變光星

アルゴル種	範圍	第二極小	週期	極小				D	d
				中	標	常用時	二月		
00307d	YZ Cas	5.0--6.0	5.7	4	11.2	2	10, 25	4	—
005381	U Cap	6.0--9.3	—	2	11.8	3	4, 23	3	1.0
023069	RZ Cas	6.3--7.3	—	1	4.7	1	21, 21	0	5.7 0.4
030140	β Per	2.3--3.5	2.4	2	20.8	13	23, 16	20	9.3 0
035512	λ Tau	3.8--4.2	—	3	22.0	3	4, 26	21	10.5 —
035727	RV Tau	7.1--11.0	—	2	18.5	0	21, 17	23	8.8 1.4
061450	RT Lyn	5.8--6.2	—	0	22.7	8	5, 28	2	8 —
032522	WVAur	6.0--6.7	6.5	2	12.6	4	21, m ₂ 23	19	4.5 0
171410	R CMa	5.3--5.9	5.4	1	3.3	5	22, 22	23	4 0

D—變光時間 d—極小繼續時間 m₂—第二極小の時刻

東京(三鷹)で見える星の掩蔽

月	星名	等級	潛入		出現		月齡
			中標常用時	北極天頂より	中標常用時	北極天頂より	
8	85 Cet	0.3	17 55	112° 02'	18 40	190° 133'	6.0
9	30 B Tau	0.4	18 43	118 06	19 35	194 153	7.0
13	58 Gem	6.0	20 17	88 136	21 49	278 261	11.1
15	η Cnc	5.5	1 3	144 90	—	—	12.4
17	107 B Leo	0.3	0 44	07 42	1 37	151 308	14.3
19	α Vir	5.1	22 20	54 104	23 1	7 54	17.2
20	116 B Oph	0.3	—	—	1 56	316 5	23.4

方向は北極竝に天頂から時計の針と反對の方向へ算へる

流星群

一月下旬から引續いて見える次の流星群の他は二月には著しいものがない。

上旬 赤經 赤緯 北五二度 牛飼座北部 附近の星 性質 甚速

(毎月一回廿五日發行)

昭和二年一月二十二日印刷納本

昭和二年一月二十五日發行

定価 一圓二角

東京府北多摩郡三鷹村

東京天文臺構内

東京府北多摩郡三鷹村

東京天文臺構内

見尚文

日本天文學會

東京府北多摩郡三鷹村

東京市神田區美土代町三丁目一番地

東京市神田區美土代町三丁目一番地

東京市神田區美土代町三丁目一番地

所 扱 賣

東京市神田區美土代町三丁目一番地

東京市神田區美土代町三丁目一番地

東京市神田區美土代町三丁目一番地