

目 次

太陽の光球	柳 壽	19
経緯度変化の豫報	服 部 忠 彦	23
地球と天體の磁場に關する討論會		27
雜 報		28
地球の自轉速度の變動	アメリカ Army Map Service の禮文島日食整約結果	
太陽の爆發現象の分類法	アンタレスの形を掩蔽で観測	
木星の第 12 衛星	ウルシグラム放送開始	
Positive-Negative		30
會員諸氏の太陽黒點觀測報告		31
2 月 の 天 象		32
表紙寫眞——乗鞍コロナ觀測所に新設された日本光學製コロナグラフ		

本 會 記 事

Publication 発行のお知らせ

本會 Publication Vol. 3, No. 2. が近く發行されます。内容は次のようであります。

Kinetic Temperature of the Chromosphere	S. Miyamoto
On the Skewness of the Velocity Curves of the Cepheid Variables	T. Dambara
Non-homogeneous Temperature Radiation, and its Application to the Sun. III	Y. Suzuki
Effects of the Long Period Tides on the Rotation of the Earth	N. Sekiguchi
Electron Temperature of the Chromospheric	

Eruption	Z. Suemoto
The Determination of the Constant of Nutation from the Latitude Observations	T. Hattori
Note	
On the Phase Differences Measured in the Six-Color Photometry of Cepheid Variables	T. Dambara

天文學普及講座

本會及び國立科學博物館協同主催にて、2月16日(土)午後1時半より、科學博物館講堂にて、聴講無料

天文ニュース解説	村山定男氏
星雲と宇宙の話	水野良平氏

理 科 年 表

27 年 版

東京天文臺編

A 6 判
600 頁
280 圓

暦・天文・氣象・物化・地學の5部門に分ち、萩原・和達・小穴・赤松・永田・上田・坪井・河角の諸博士が夫々専門を分擔監修せる、理工學各方面的必要諸常數・諸知識を完全に集約した最も權威ある data-book. 27 年版は新資料に基く刷新版である。

丸 善 對 數 表

普 及 版

ポケット判
424 頁
280 圓

定評ある「丸善7桁對數表」から經緯距を除き、スタダア表を加えた堅牢な小型布クロス製の普及版

東京日本橋
江戸橋2の9

丸 善 出 版

振替東京
109981

神 田 茂 著

天 文 學 概 說

B6 判上製
170 頁
¥160
〒24

著者が東京理科學大學その他の新制大學に於て天文學を講じつつある經驗から、その程度を參酌して、學生の教科書として新しく執筆せるもの。豊富な挿畫を入れた外、天文學全般に亘つて、記述を要約して適當な參考書を掲げてあるので、教官は擔當時間制に従つて自由に講義を補うことが出来る。高校地學科の參考書としても好適。

荒木 著	天文年代學講話	¥ 280
俊馬 著		〒 24
鈴木 著	暦 と 迷 信	¥ 200
敬信 著		〒 24
大森 著	最小自乘 測量平均法	¥ 680
又吉 著	法 應 用	〒 50

東京銀座西八の八 恒星社版 振替東京59600番

命題は否定されればそれまでであるが
若し然らざる時は、新たに仕事を始め
なければならない。

— F. ベーコン —

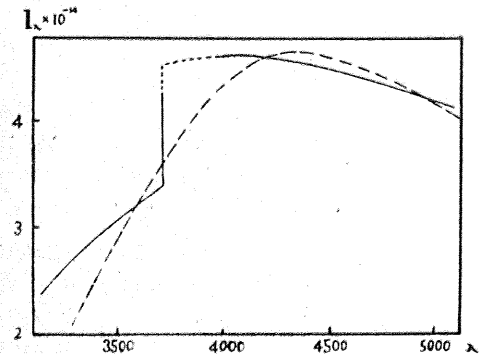
十年近く前に同じ表題で太陽の連続輻射、周縁減光、粒状斑などについて本誌に書いたことがある。そこですこし自由に豫想を書き込んでおいたのであるが、それらは半ば當り半ば外れた。最近十年間の太陽の問題は上層大氣の彩層コロナの研究とその電波輻射の発見とで急速度の展開をしたことは周知の通りである。下層大氣の光球に關係する問題については急速度ではないがやはり確實に研究が進められている。單に輻射論的研究ばかりでなしに電磁氣學的な考え方が優勢に現われて來たのは新しい事柄である。そして相變らず解決されない問題があると共に、以前は不明であつたものが明かにされた。例えば粒状斑については測光や運動速度の觀測がなされ、また流體力學の新しい亂流理論の適用によつて太陽ばかりでなく一般に星の力學的状態を知る手懸りが得られそうになつた。従つて光球の問題を短文に一度に書いてしまうことは殆んど不可能事に近い。それでここでは連続輻射についての研究即ち連続スペクトルの強度分布と周縁減光、またそれらを説明する大氣モデルなどの在來の輻射平衡論のとり扱つた問題がどのようになつてゐるかを示そうと思う。大體に云えば觀測的には精度が高くなつたことは當然であるが、同時に研究される波長領域も超紫外部に擴げられ、また極紫外部の方も觀測可能になつて來たことである。光球のモデルはその知識をもとにして他の星の大氣の場合に使つてよい程度には充分明らかにされている。然し乍ら太陽自身の問題とするとときには、之が確實だと云えるようなモデル理論はまだ出來上つていない。太陽では精度の高い觀測事實を知るだけに、それらとの僅かの相違と云う嚴格なテストにも理論は答えなければならないからである。

× × × ×

太陽の場合徐々にはあるが繰返えされ訂正され蓄積された觀測の成果は研究の重要な里程碑になつて行くので、いま知れてゐるものを簡単に綜合して見よう。太陽面中心の連続スペクトルの強度分布については、Mulders (1935年)の結果が長い間使われていた。

* 東北天文學教室

これは觀測されたままの強度分布に、重なつて現われる吸収線による凹みを補正した生地(continuum)の強度分布を與えたものである。この Mulders の補正の誤りがフランスの學者達によつて訂正された。太陽スペクトルの紫外部には吸収線が澤山集つてゐるが、所々に線のない波長域があつて所謂『窓』と呼ばれてゐる。それらの點を結びつけると殆んど正しい連続輻射の強度分布が得られる。殊に Minnaert などによつて作成出版された太陽スペクトルの圖版 Utrecht Photometric Atlas (1941)を用いると吸収線によつて連続スペクトルの受けた變形を精しく補正出来る。Chalonge, Canavaglia などがこの新しい補正をやつて (1945-50) 第1圖の實線のような變つた結果を得た。破線は Mulders



第 1 圖

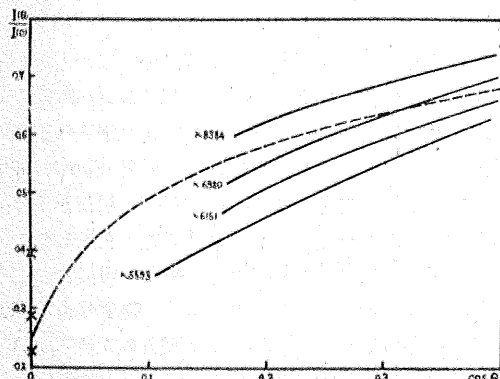
のものである。可視領域では Mulders は正しいのであるが、 $\lambda 5000 \text{ Å}$ より短波長で相違が現われる。特にバルマー連続吸収の始まる附近 $\lambda 3700 \text{ Å}$ に強度の不連続變化のあるべきことが示された。また Michard (1950)も Pettit の紫外部スペクトルに同様の補正をすると第1圖と殆んど同じ分布が得られることを示した。即ちこの新しい結果は夫々獨立した觀測材料によつて確められたものと云うことが出來よう。強度分布の形を色温度で表わすと $3700\text{--}7000 \text{ Å}$ の範圍が $7150^\circ, 3150\text{--}3700 \text{ Å}$ の範圍が 5900° になつて何れも有效温度より高い。Muldersの場合、前者は同じであつたが後者は 4850° であつた。バルマー飛躍の強さを示すには $\lambda 3700 \text{ Å}$ の長波長側の強度と短波長側強度の比の對數を使う習慣になつてゐる。太陽でその値は 0.123 になり約 30% の強度飛躍があることになる。バルマー飛躍は A0 型星で極大になり、スペクトル型の進むと共に小さくなつて太陽では之まで確められてゐなかつたものである。

中心強度の赤外部は $23000\text{\AA}$ (2.3μ) 迄しか観測されていないが、Muiders の $1.5\text{--}2.1\mu$ の範囲は精度が疑問視されていた。最近フランスの Haute Province 天文臺で Peyturaux (1950) によつて Muiders のこの範囲の結果が大きすぎること例えば 2.0μ では 30% 許り大きいことが測定された。この點の重要性はのちに吸収係數の問題を考えると明かになろう。

× × × ×

周邊減光の Abbot などの観測は $\lambda 3737\text{--}20970\text{\AA}$ の範囲で、太陽面中心から半径の 97% の所までに止つてゐた。少數の皆既日食観測では 99.5% 位から端までが調べられてゐた。この兩者の間隙をうずめて同時により廣い範囲の波長域に對する観測が期待されてゐたのであるが、最近フランスとアメリカとで組織的な観測が相次いで行われた。Peyturaux (1950) は $\lambda 6700\text{--}23000\text{\AA}$ で半径の 98% のところ迄全體で 15 個の波長に對して観測した。特に $1\text{--}2.3\mu$ の間は地球大氣の水蒸氣、炭酸ガスの吸収帶に占領されてゐて Abbot では 4 個の波長のみの測光であつたが、所謂窓をとらえて 12 個の波長に對して測光をやつた。減光の模様は大體 Abbot と一致するが概してはじめより緩かに、周邊でより急に減光する。一般に減光は波長と共に弱まるのであるが 2μ をこえた點では再び減光が強くなる事實が認められた。

一方 McMath Hulbert 天文臺の Pierce, Goldberg 及び Mohler (1950) は $5485\text{--}22870\text{\AA}$ の間で 10 の波長に對して半径の 98.7% 迄、更に始めての記録で



第 2 圖

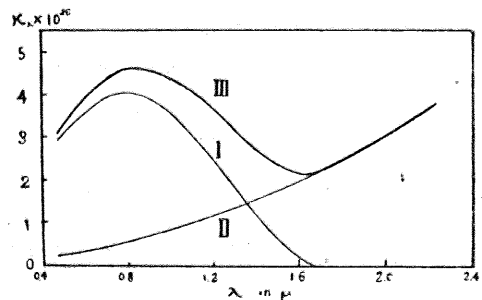
あるが超赤外部の $3.5, 8.3, 10.2\mu$ の三つについて 97.6% のところ迄観測した。第 2 圖で右上の三曲線はこれらの結果の一例である。cos $\theta=0$ で十字で示したのは後に述べる (3) 式から求めた夫々の外挿値である。その下部の $\lambda 5593\text{\AA}$ は Minnaert (1949) がヤーキスの 40 吋で撮つた結果でお互に類似の變化を示している。紫外部については連續スペクトルの變

形のために之まで餘り観測がなかつた。Chalonge-Canavaggia (1943) は $\lambda 3149\text{--}3692\text{\AA}$ の間の窓 26 ケについて 97.5% まで観測をやつた。これらは戦時中の観測で不備な條件の下で行われたので、観測者達はその精度を餘り高く評價していないが、重要な記録であらう。

日食時の周邊減光の観測は完全に端まで達し得るので極めて重要であるが發表されたものは少數で Wesselink, 大澤博士, ten Bruggencate などのものがある。観測の整約に種々困難な點があつてお互に少し違ふ結果が得られている。一例として部分食を利用した $\lambda 6400\text{\AA}$ に對する ten Bruggencate (1950) の結果を示すと圖で一番端まで書いたものがそれである。周邊減光の組織的観測相互の間に系統的相違のあることは屢々指摘されたことであるが、その原因について又それと所謂太陽活動との關係の有無については何もまだ明かにされていない。

× × × ×

以上の観測結果を説明する大氣理論を一舉に作ることは出来ないで、先づ観測から歸納的に観測的モデルを求めるのが順序であらう。輻射強度を定める主要素は大氣物質の吸収係數と大氣の溫度分布とである。太陽大氣の吸収係數が水素負イオンによることは、はじめ Pannekoek が推測し、のちに Wildt (1939) が強調したところである。これを確めるためには水素負イオンの吸収係數を精確に計算し観測と較べて見ることが絶對必要である。水素負イオンの束縛—自由 (第 3 圖の I) 自由—自由 (II) 遷移の連續吸収の量子力



第 3 圖

學的計算は 1945-6 年に亘つて Chandrasekhar などによつてすっかりやり直された。波長に對する變化は第 3 圖の III のように $\lambda 8000\text{\AA}$ 位で極大、 1.6μ 附近で極小になり超赤外部に向つて増加する傾向を示している。從來吸収係數に關係するひとつの問題は中心強度分布と周邊減光とを同一吸収係數の値によつて説明出来ないことであつた。水素負イオンの吸収係數が正しければ兩者を同時に説明出来なければならない筈である。溫度分布の問題をひと先ず置いて吸収係數の正否

のクライテリオンをやるひとつの方法を Chalonge-Kourganoff (1946) が出した。

太陽面上の中心角 θ のところで波長の輻射強度 $I(\theta)$ は $B(\tau)$ を波長に対する光學的深さのプランク函数とすると次式で與えられる。

$$\varphi(\theta) = \frac{I(\theta)}{I(0)} = \frac{1}{I(0)} \int_0^\infty B(\tau) e^{-\tau \sec \theta} \sec \theta d\tau \quad (1)$$

左右兩邊を共通の量、中心強度 $I(0)$ でわつた形で式を書いた。この式は左邊の $\varphi(\theta)$ は周邊減光の観測から $I(0)$ は中心強度でいづれも既知である。それと深さによる温度分布を示す未知量 $B(\tau)$ との關係を示している。右邊に中心強度 $I(0)$ が直接入っている。それでいま観測された $\varphi(\theta)$ を例えば

$$\varphi(\theta) = A + B \cos \theta + C \cos^2 \theta \dots \dots (2)$$

の如く書き表わすと

$$\frac{B(\tau)}{I(0)} = A + B\tau + \frac{1}{2}C\tau^2 \dots \dots (3)$$

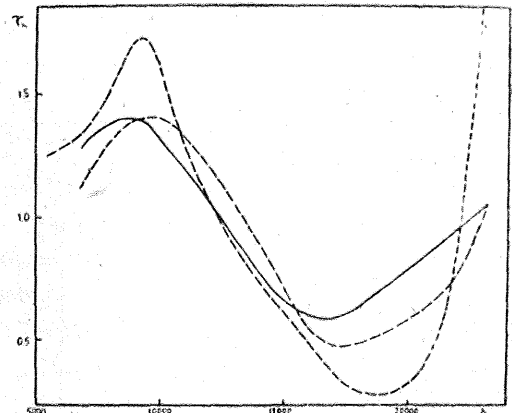
になる。 θ についての観測値 $\varphi(\theta)$ を (2) に入れて最小二乗法によつて常數 A, B, C を波長別にきめると實際観測誤差の範圍内でこれらを決定出来る。 $B(\tau)$ はプランク函数であるから温度 T に一定値を入れればその値は定まる。従つて (3) を解いて或る一定温度の層の光學的深さ τ を波長別に観測的に決めることが出来る。ところで τ は吸收係數 K_λ に密度 (ρ) をかけて深さ (h) について加算したものである。いま種々の温度に対する τ を観測的に知ることが出来たのであるから直ちに次式の左邊の量を計算することが出来る。

$$\frac{d\tau}{dT} = \rho \frac{dh}{dT} K_\lambda - a(T) K_\lambda(T) \dots \dots (4)$$

即ち τ でなく $d\tau/dT$ が K_λ に比例することが判る。もし理論的吸収係數が正しければ観測値 $d\tau/dT$ と $K_\lambda(T)$ のグラフをかくと、それらは一定温度に對して原點を通る直線になる筈である。實際 $\lambda 4000 \text{ \AA}$ より長波長でこの關係は充されてグラフの勾配として $a(T)$ が決まる。従つて次に $a(T)$ と Chandrasekhar の K_λ とを使つて表面から考える温度 T までの光學的深さ τ を計算し、先きに観測から決めた τ と較べることによつて吸收係數の正否を判定出来るわけである。

この方法は既に古く輻射平衡論の始まつた頃 Lundblad などの考えたものであるが、吸收係數が理論的に知れるようになってその有効性を回復したわけである。ただこの方法を應用するに當つて、使用する観測材料の良否精度が極めて微妙に結果に利いて来るようである。Chalonge-Kourganoff は $\varphi(\theta)$ は Abbot, $I(0)$ は Mulders を用いて 1.6μ より赤外部で Chandrasekhar の計算値が 30% 許り大きすぎることを結論した。反對に $\varphi(\theta)$, $I(0)$ 共に Peyturaux の観

測を組合わせると、この偏差は大分消えて來て 2.2μ 迄では數 % の違いしかないことが云える。また若し Mulders と McMath などの観測を組合わせると第 4 圖でとび出た破線の示すような食い違いが現われる。第 4 圖には理論値が 2.2μ 迄はよく合うと云う Peyturaux の結果(實線は理論的 τ , 破線は観測)を示したが、丁度 1.6μ 附近で極小が現われている。次に超赤外 $3.5-10 \mu$ では中心強度の測定を缺くため上の方法を直接適用出来ない。然し赤外部を説明出来るモデルを用いて周邊減光を計算すると Chandrasekhar の吸收係數が小さすぎると云う以上とは逆の結論を導



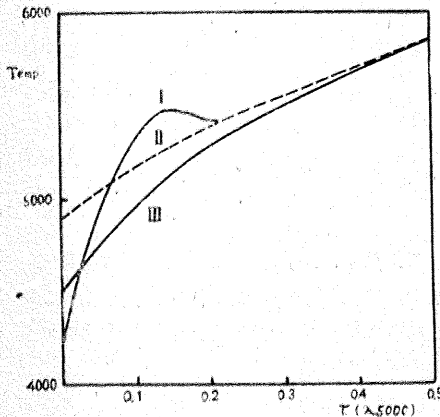
第 4 圖

き出せる。然し乍ら超赤外に就ては吸收係數の計算をやり通すか或は以上の結論を出すに用いたモデルが不完全であるか或はまた観測自身唯一回きりなので更に繰返えす必要があるが恐らく何れも必要であろう。

これらの比較から太陽での連續吸收は水素負イオンによるのであつて細かい點を除いて観測を大體よく説明出来ると云つてよいであろう。従つて次に吸收係數を一應正しいと假定して逆の問題即ち温度分布を調べることが出来る。大氣が完全輻射平衡でないことは種々の面から云われるので温度分布を観測的に決めることは極めて重要な研究である。(3)の式で既にこの關係は示されているのであるが(3)式は表面 $\tau=0$ の温度を勝手に選んでなお且つ周邊減光を観測誤差内で表わせるような展開式を作ることが出来るので、表面近傍の温度をこれが正しく與えると直ちに結論することは出来ない。また τ の大きいところでも(3)は成立しなくなる。然しある深さから始まる限られた範圍の温度分布は、之によつて表わされていると見做すことは出来る。表面の温度分布は(3)から判るように $\cos \theta \approx 0$ 附近の $I(\theta)$ と密接に關係する。従つてこの部分の温度を決めるには完全に端までやれる日食時の観測が必要になるわけである。

周邊減光の観測から温度分布をきめる試みは、前に Plaskett (1936) が $\lambda 5500 \text{ \AA}$ の輻射について $\tau = 0.6 - 1.4$ の間に等温層の在ることを示したが決定的なことは云えなかつた。これらの點は今日も尙同様に観測的歸納や理論的立場からお互に似たりよつたりの多數の温度分布が得られて、その何れが正しいかを斷定することは容易でない。

前述の ten Bruggencate などが Plaskett の方法で求めた温度分布を第 5 圖に示した。吸収線の研究から最上層は可成り低温度であることが要求されているが、圖の結果は表面温度 4400° で同じ傾向を示している。次いで急に上昇して $\tau \approx 0.1$ で極大温度 5400° に達し、 $\tau \approx 0.2$ で極小 5300° が現われる。最上層で温度の反轉がその確らしさは別として兎も角認められたのは面白いことである。圖の破線 II は輻射平衡論の温度、III は周邊減光の観測値 ($\lambda 5000$) から導いたものである。第 2 圖で極端に於ける外挿値を十字で記入して



第 5 圖

おいたがそれらの強度分布を温度で示すと大體 4500° になり一應表面の低温度を指向していることが判る。

以上の観測的モデルを導くときになお考えるべき問題がある。それは太陽面上の位置として吾々の判斷する角度 θ についてである。大氣による光の屈折については地球大氣の氣差で周知のことである。太陽についてもこの屈折、曲率の影響が黒點の位置決定などに關係して論じられたことがあるが最近 Proisy (1949) によつて精しい計算が行われた。これは豫想できるように周邊減光に及ぼす影響は極めて小さく、凡そ半徑の 99.95% より端の方で數% $I(\theta)$ を變えればよい。

次に太陽大氣は完全につるつるの平面の重りではなく粒狀斑の示すような運動状態にあつて、従つて面の凹凸を考えるべきであることが Redman (1943) によつて指摘されている。粒狀斑の大きさ、運動を手懸

りにして、いま表面は高低の小さいゆるやかな波狀形をなしていると考え、完全平面の時に θ の方向と判斷したものは實際の波狀面との切口では θ より小さくなる筈である。即ち測定した輻射強度はより小さい θ に對應することになる。従つて周邊減光は観測したままよりも急であること、表面温度を低くしなければならぬことが云える。

Redman の計算例によると観測値 $\theta = 87^\circ$ ($\sin \theta = 0.999$) は訂正值 $\theta = 78.4^\circ$ ($\sin \theta = 0.976$) でおきかねばならない。勿論種々の凹凸が重なると考えて訂正值は平均的意味に考えるべきである。然し乍らこの凹凸 Roughness の度合いについては未だ多くを將來の研究にまたなければならぬ。

× × × ×

観測的モデルによつて大氣状態が部分的に判つて來るとそれを手懸りにして理論的モデル大氣を構成する仕事が始まる。化學組成や吸収係数を假定し釣合いやエネルギー移動の條件を定め、大氣の温度壓力分布等を計算し、すべての観測事實を説明しようとする仕事である。種々のモデルを比較批判することは、豫定の紙數も終りに近付いたので省略して要點だけに止めよう。

ここでは、今まで全く觸れる必要のなかつたいくつかの物理的機構を理論的に研究しなければならない。ひとつは Blanketing 効果である。多數の吸収線によつて輻射の一部は光球内に送り止められてその温度を上げると考えてよい。線スペクトルの吸収するエネルギーは最近訂正されて Mulders の値よりも大きくなり全輻射の 72% と見積られている。

他のひとつは内部の對流層の問題である。對流層の始まる深さ、對流層のなかで對流と輻射によつてエネルギーがどのように伝えられるかによつて大氣構造は影響される。上層を輻射平衡としその下方に對流層を置くのは動かない考え方、このようなモデル理論は之まで多く試みられまた現に試みられつつある。そして光球構造の大綱は殆んど明かにされているのであるが、更に一步すすめるためにはやはりここには述べなかつた多くの副次的問題を解決しなければならないのが現状である。

(1951, VII 12)

1. 序 地球の自轉軸が地球に固定された座標に對する運動、所謂極運動、それによつて起る各地の經度及び緯度の變化は通常豫測され得ないものと考えられている。いわば大海にたゞよう小舟が波の間に間にあちこち動いている様なものである。併しながらこの比喩は極端に過ぎるのであつて、實際には必ずしもそれ程不規則なものではない。現在説明のついている周期的變化は、地球の自由章動によつて生ずる約 14 カ月の變化、所謂 Chandler 變化と、大氣壓、積雪量等の年周周期の強制振動とである。年周變化は年によつてそれ程著しい變化はない様に見受けられるが、Chandler 變化は見かけ上その振幅、位相の變化がかなり大きく、又特にある時期に位相に突然のずれを生じたり、周期そのものが突然に變化する様にさえ見られる。その爲に將來どの様な極の運動をするかという質問に對しては分らないと答えるのが一番無難であろう。所が報時關係或は野外に於ける經緯度觀測の際に極運動の豫想が必要な場合が屢々起る。のみならず現在の萬國共同觀測の性質上、極運動の成分 x, y が計算されて發表されるのは早くとも現在より 1 年か 2 年先のことになるのは止むを得ない。現在 (1951 年 11 月 30 日) 水澤に於ける緯度の値は 11 月 5 日までの分が既に計算済であるが、 x, y の分つてゐるのは 1950. 3 年までである。従つて 1950 年の後半年と 1951 年度に觀測された經緯度に對しては極運動による補正をすることが出来ない。併し前にも述べた様に極の運動は必ずしも全然不規則なものではないから現在までに知れてゐる x, y の値と、最近まで觀測された水澤の緯度の觀測値から近い過去又は將來に對して極運動の値を知ることが出来るかどうか、どの程度の精度で豫測出来るかというのがこれから述べたいと思う問題である。

2. 木村式による極運動の豫報 極運動を豫報するのに過去の變化を解析してそれを將來に押し進めるというごく普通の方法をとるわけであるが、これが仲々厄介な仕事である。萬國共同緯度觀測事業が始まつてから 50 年餘、多くの人々によつて極運動の解析が爲されたが、その大部分は年周變化、Chandler 變化、それに二三の周期項をつけ加えたに止まる。殊に最初の二項以外は研究者によつて意見がまちまちであつてある人はこの二項以外は實在性がないと考え、ある人

は實在のものであると考える。たとえ實在のものであるとしてもその物理的説明が全然つかないといった現状である。併し將來の豫報をしようという場合にはその物理的意味をはなれて、過去の結果によく合うような解析の結果を將來に押し進めるといつた方法は確かに一つの有力な方法に違ひない。

木村先生は萬國共同緯度觀測の 1900 年から 1940 年までの結果を解析して十數箇の周期項を取り出して居られる。この結果は“Proceedings of the Japan Academy, XIX, p. 510 (1943)”に發表されて居りなお筆者が日本天文學會編“天文學の概観 (1940-1945)”14 頁に紹介しているから、ここにはその式を省略する。要するに極の x, y 成分について夫々十數箇の周期項を使用し、而も Chandler 變化に對してはその振幅が周期的に變化するとして 40 年間の x, y に最もよく合うような式を出したのである。そこで我々は今これを一つの手掛として將來を推す第一歩としようと思う。この豫測値と 1940 年以後の觀測値がどれ位喰ひ違つて來ているかを見るのであるが、この觀測値として今採用したのは

(1) 1940.0—1946.9

Transactions of the International Astronomical Union, Vol. VII, 1950, p. 197, Table XI. にある Carnera の計算した値

(2) 1947.0—1948.8

Rend. dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Metematiche della Società di Scienze, Lettere ed Arti, Serie 4^a, Vol. XVI (1949), p. 46 にある Carnera の結果

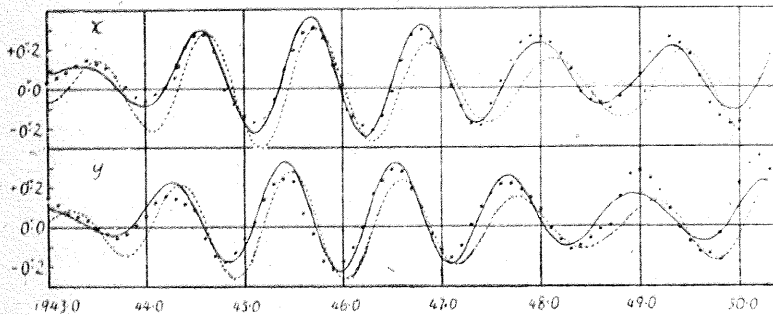
(3) 1948.9—1950.3

Bulletin géodésique, No. 17, Septembre 1950, p. 357, Tab. XVI, に掲げられた Cecchini の結果から取つた。但し (1), (2) は Carnera の system であり (3) は Cecchini のであつて、各觀測所の採用平均緯度が違うので、これを統一するため (3) に對して $\Delta x = -0.0013$, $\Delta y = -0.0033$ の補正をして全體を Carnera の system に直した。

第 1 圖に 1943 年以降の豫測値と觀測値とを示してあるが、0.1 年毎の點は觀測値であり、點線は前述の木村式による豫測である。見方によつてはある程度までよく合つてゐるとも考えられるが、時によつて 0.02 を越す差が現れることがある。振幅が僅々 0.3 秒程度

* 水澤緯度觀測所

の緯度變化に對してこの差は少し大き過ぎる。であるからこのまま將來を推すということは少し冒險に過ぎるようである。所がこのO-Cを見ると主として1.2年の周期を持つた Chandler 變化であることが分る。そこで周期1.2 年を以てこの O-C を解析し木村式の補正を求めて見る。



第 1 圖
極運動成分。點線は木村計算値、實線は修正計算値、點は觀測値
上は x 成分、下は y 成分

3. 木村式に對する第1次補正 木村式による豫測値と觀測値のずれは 1943 年以降特に著しいので 1943.0 から 1953.0 年までの O-C を周期 1.2 年によつて解析して次の結果を得た。

$$\begin{aligned}\Delta x &= +0.''053 + 0.''108 \sin(2pt + 90^\circ) \\ &\quad + 0.''010 \sin(2pt + 234^\circ) \\ \Delta y &= +0.''053 + 0.''098 \sin(pt + 173^\circ)\end{aligned}$$

ここに t の元期は 1943.0 年である。 Δy の $2p$ の係数は殆ど 0 となり位相がきまらないので省略した。

上式による補正を加えたものが第 1 圖の實線であつて、實測値とかなりよく合うようになり、實用上殆どこれで差支ないようである。併し更によく見ると 1948.7 年頃に突然の變化が起り、その後は振幅が大きくなつて豫測値より外れて來るようである。故にこのままでは將來に對して多少の不安が残る。けれども残念乍ら現在我々の持つてゐる x, y の材料は 1950.3 年までであつて 1948.7 年以降の變化をはつきり握むには材料が少し足りない。一方水澤に於ては緯度變化の結果が 1951.8 年まで分つてゐるので、この材料をもとにして何とか 1950.3 年以後の x, y 値が推測出來ないだろうかという問題に移るのである。

4. 水澤の緯度變化からの第2次補正 少くとも二箇所、 z を考えると三箇所の共同緯度觀測がなければきまらない x, y を一箇所の値から推測しようというのであるから、ある程度大膽な假定が必要である。そこで今までの經驗から

(1) 極運動のうち年周變化はその振幅、位相共に變らない。

(2) Chandler 變化は振幅のみ變り、周期と位相は變化しない。

と考える。こう假定すれば x, y のうち Chandler 變化のみを考えればいいのでこれを

$$\begin{aligned}x &= A \sin(pt + q) \\ y &= B \cos(pt + q)\end{aligned} \quad \dots \dots (1)$$

なる橢圓運動であると考え。そうすれば今の考え方によつて變化するのは A, B のみであるからある觀測所の緯度變化の實測値と豫測値との差は

$$\begin{aligned}\Delta \varphi &= \Delta x \cos \lambda + \Delta y \sin \lambda \\ &= \Delta A \sin(pt + q) \cos \lambda \\ &\quad + \Delta B \cos(pt + q) \sin \lambda \\ &\dots \dots (2)\end{aligned}$$

となる。

今ある觀測所の緯度の O-C を解析して

$$\Delta \varphi = \Delta C \sin(pt + r) \dots \dots (3)$$

なる形のものが得られたとすれば (2) と (3) とを比較して

$$\Delta A = \frac{\Delta C \cos(r - q)^*}{\cos \lambda}, \quad \Delta B = \frac{\Delta C \sin(r - q)}{\sin \lambda} \dots (4)$$

として A, B の補正が求められる。

水澤で觀測された緯度は各星群の月平均値に、筆者が 1942.7—1949.7 の水澤だけの材料から求めた各星群に對する赤緯補正 (第 1 表) をほどこして月平均緯度を求め、これを圖によつて 0.1 年毎の値を讀みとつたものを觀測値として採用した。萬國共同觀測から計算された赤緯補正值は Carnera によつて發表されているが、ここに水澤だけからの値を採つた理由は水澤

第 1 表 赤緯補正

星群	赤緯補正
IV	-.''024
V	+.''112
VI	-.''056
VII	+.''045
VIII	+.''043
IX	+.''122
X	+.''015
XI	-.''086
XII	-.''092
I	-.''070
II	+.''122
III	-.''137

の局部的の變化を考えに入れたからである。この値を採ることによつて、局部的 z 項、採用した micrometer の値の誤差等を一應取り去つた水澤の緯度の値が得られると考えたからである。又 Carnera の system にするた水澤の平均緯度として $39^\circ 8'$ $3.''507$ を採用して、これを引き去つたものを實測値とした。豫測値としては木村式に第 1 次

補正をした x, y をとつて

$$\varphi = x \cos \lambda + y \sin \lambda$$

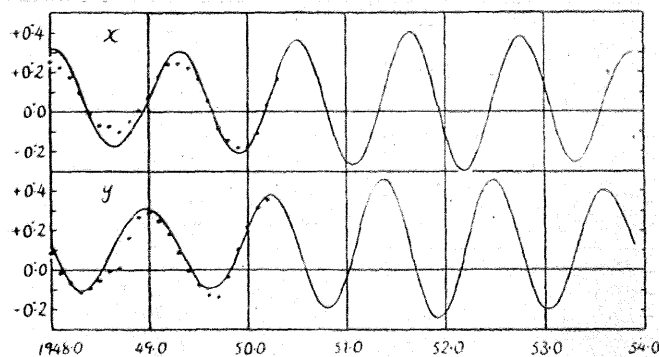
によつて水澤の緯度を計算した。1948.3—1951.8 の水澤の緯度の O-C を解析して

$$\Delta\varphi = -0.''064 + 0.''094 \sin(pt + 214^\circ)$$

を得た。ここに t の元期は前と同じく 1943.0 をとつてある。(4) 式に於て $\Delta C = 0.''094$, $r = 214^\circ$, $\lambda = -141^\circ 8'$ とし, なお $q = 0^\circ$ として大體差支ないから

$$\Delta A = +0.''100, \Delta B = +0.''084$$

が求められる。ここに一つ問題になるのは常數項である。水澤の平均緯度が $0.''064$ だけ南にずれたことを意味するが, これをどの程度を x に歸し, 他を y に歸すべきかは全然分らない, 併し第1回の實線と觀測



第2圖 極運動の豫報値 實線は最終豫報値, 點は觀測値

點から考へて, その大部分が y に歸すべきであろうと考へた。つまり

$$\Delta x = 0.''100 \sin(pt + q),$$

$$\Delta y = -0.''064 + 0.''084 \cos(pt + q)$$

として, この補正をしたものを x, y の最後の豫測値として採つたのである。これが第2圖の實線であり, 0.1 年毎の觀測値と比較すれば 1948.7 年以後はかなりよく合つてゐる。細かい點を見るとまだまだ色々な問題が残るが, ここでは一先づこの x, y を以て將來の豫報としたのである。これが第2表の第2, 3 行に掲げてある。觀測値と O-C は space の都合上別に第2表に掲げておいた。

5. 水澤の緯度變化, Washington—東京の經度變化

第3圖の上段は前述の様にし出した x, y から水澤の緯度變化を 1953.9 年まで豫想したものであつて, 第1表の第4 行を圖示したものである。0.1 年毎の點は實測値である。又下段はこの極運動から豫想される Washington—東京の經度差の變化である。夫々の經度を λ_W, λ_T とすれば

$$\lambda_W = (\lambda_W)_0 + (x \sin \lambda_W - y \cos \lambda_W) \tan \varphi_W$$

$$\lambda_T = (\lambda_T)_0 + (x \sin \lambda_T - y \cos \lambda_T) \tan \varphi_T$$

の差をとり

$$\Delta\lambda = \lambda_W - \lambda_T$$

$$= \Delta\lambda_0 + x(\sin \lambda_W \tan \varphi_W - \sin \lambda_T \tan \varphi_T)$$

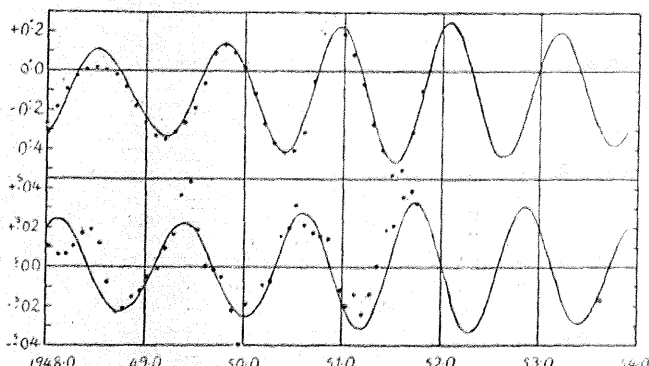
$$- (y \cos \lambda_W \tan \varphi_W - \cos \lambda_T \tan \varphi_T)$$

であるから x, y の計算値を入れて $\Delta\lambda$ を出した。これが第2表の最後の行の値である。ここに $\Delta\lambda_0$ は考へに入れていない。又觀測點は東京天文臺の“Time Signal Correction Sheet” から NPG の受信値をとりその月平均をとつたものである。第3圖を見ると 1948 年の前半年は一寸おかしいが 1948.7 年以後はかなりよく合つて居り, 將來に對してもある程度の目安がつけられると思う。1948 年の變化に對しては非常に興味のある問題が起つてくるがここでは觸れないことにする。經度變化については緯度觀測所の高木技官の手を煩し, 東京天文臺の宮地教授に檢閲して頂いた。ここにお禮申上げる次第である。

6. 將來に對する見通し

第2表には 1953.9 年までの x, y の豫測値が掲げてあるが, これは木村式による計算がここまで木村先生並に池田現所長の手によつて完成されていたからである。併し2 年先のことは筆者の感じから云うと餘り自信が持て

ないのである。1950.3 年以後の値が中央局から發表され, 又水澤の緯度がもう少し先まで分つた後にもう一度修正を加えて發表する機會もあろう。所で我々は今 1953.9 年までの豫測が出来たのは木村式による



第3圖

上: 水澤の緯度變化, 下: ワシントン—東京の經度差
實線は豫報値, 點は觀測値

計算がこの期まで出来ていたから割合に簡単に出来たのであつて, 1954 年以後はどうするかという問題が残る。振幅の變化する項を含んだ十數箇の周期項を計算して, 而もそれに對して第1次, 第2次の補正をして行くというのは大變な手數である。寧ろ最近の數年間の觀測値を年周變化と Chandler 變化によつて解析して1 年か2 年先に推して行つた方が計算の經濟の様

第 2 表 計 算 に よ る 豫 報 値

	x	y	φ	W-T ms		x	y	φ	W-T ms
1948.0	+."314	+."134	-."329	+19.9	1951.0	-."250	-."031	+."214	-19.4
.1	+."304	+."017	-."249	+24.6	.1	-."268	+."145	+."118	-29.3
.2	+."232	-."070	-."137	+22.8	.2	-."192	+."323	-."053	-31.6
.3	+."112	-."108	-."019	+14.6	.3	-."047	+."437	-."237	-24.8
.4	-."017	-."086	+."067	+ 2.7	.4	+."136	+."459	-."394	-10.6
.5	-."118	-."020	+."105	- 8.9	.5	+."296	+."377	-."468	+ 6.7
.6	-."171	+."073	+."087	-17.8	.6	+."394	+."210	-."439	+22.9
.7	-."173	+."171	+."028	-22.7	.7	+."388	+."011	-."309	+32.0
.8	-."117	+."248	-."065	-21.7	.8	+."274	-."156	-."115	+30.4
.9	-."044	+."300	-."154	-18.1	.9	+."086	-."236	+."081	+18.5
1949.0	+."056	+."306	-."236	-10.0	1952.0	-."110	-."210	+."218	+ 0.9
.1	+."168	+."275	-."304	+ 0.9	.1	-."255	-."081	+."250	-17.4
.2	+."261	+."206	-."332	+11.9	.2	-."299	+."110	+."164	-30.3
.3	+."304	+."115	-."309	+19.9	.3	-."231	+."3 1	-."009	-33.7
.4	+."281	+."025	-."235	+22.3	.4	-."085	+."430	-."204	-27.7
.5	+."190	-."071	-."103	+19.3	.5	+."096	+."456	-."361	-13.8
.6	+."066	-."091	+."066	+ 9.9	.6	+."256	+."382	-."439	+ 3.1
.7	-."068	-."079	+."103	- 1.9	.7	+."364	+."228	-."427	+19.6
.8	-."169	-."015	+."131	-13.4	.8	+."373	+."043	-."318	+29.1
.9	-."208	+."086	+."108	-21.5	.9	+."288	-."115	-."152	+29.6
1950.0	-."190	+."209	+."017	-25.9	1953.0	+."181	-."197	+."022	+20.4
.1	-."099	+."315	-."121	-23.4	.1	-."047	-."180	+."150	+ 4.7
.2	+."029	+."373	-."257	-15.5	.2	-."191	-."078	+."198	-12.3
.3	+."181	+."361	-."368	- 2.2	.3	-."253	+."082	+."146	-25.1
.4	+."306	+."278	-."413	+12.3	.4	-."213	+."243	+."013	-29.4
.5	+."362	+."140	-."370	+23.7	.5	-."099	+."360	-."149	-25.5
.6	+."314	-."018	-."234	+27.2	.6	+."045	+."403	-."288	-15.5
.7	+."197	-."143	-."063	+23.3	.7	+."182	+."364	-."371	- 2.2
.8	+."024	-."194	+."103	+11.3	.8	+."273	+."259	-."376	+10.5
.9	-."142	-."157	+."210	- 4.4	.9	+."297	+."121	-."307	+19.1

第 3 表 x, y の 観 測 値

	x		y	
	O	O-C	O	O-C
1948.0	+."251	-."063	+."082	-."052
.1	+."224	-."080	-."015	-."032
.2	+."170	-."062	-."063	+."007
.3	+."090	-."022	-."113	-."005
.4	-."028	-."011	-."096	-."010
.5	-."070	+."048	-."058	-."038
.6	-."075	+."096	-."010	-."083
.7	-."104	+."069	+."006	-."165
.8	-."049	+."068	+."160	-."088
.9	+."002	+."046	+."261	-."039
1949.0	+."068	+."012	+."283	-."023
.1	+."178	+."010	+."245	-."030
.2	+."238	-."023	+."179	-."027
.3	+."242	-."062	+."087	-."028
.4	+."220	-."061	+."003	-."028
.5	+."166	-."024	-."073	-."002
.6	+."054	-."012	-."128	-."037
.7	-."082	-."014	-."137	-."058
.8	-."148	+."021	-."035	-."020
.9	-."184	+."024	+."103	+."017
1950.0	-."176	+."014	+."219	+."010
.1	-."110	-."011	+."314	-."001
.2	+."036	+."007	+."351	-."022
.3	+."164	-."017	+."281	-."080

第 4 表 水 澤 緯 度 観 測 値

	水 澤 緯 度			水 澤 緯 度	
	O	O-C		O	O-C
1948.0	-."265	+."064	1950.0	+."018	+."001
.1	-."186	+."063	.1	-."116	+."005
.2	-."095	+."042	.2	-."270	-."013
.3	-."030	-."011	.3	-."368	-."000
.4	+."003	-."064	.4	-."415	-."002
.5	+."012	-."093	.5	-."408	-."038
.6	-."000	-."087	.6	-."312	-."078
.7	-."024	-."052	.7	-."054	+."009
.8	-."088	-."023	.8	+."191	+."088
.9	-."182	-."028	.9	+."275	+."065
1949.0	-."266	-."030	1951.0	+."186	-."028
.1	-."333	-."029	.1	+."085	-."033
.2	-."350	-."018	.2	-."065	-."012
.3	-."313	-."004	.3	-."275	-."038
.4	-."266	-."031	.4	-."405	-."011
.5	-."190	-."087	.5	-."536	-."068
.6	-."065	-."071	.6	-."507	-."068
.7	+."094	-."009	.7	-."318	-."009
.8	+."132	+."001	.8	-."100	+."015
.9	+."093	-."015	.9	-	-

に思う。今の場合にも実際にこの方法でやつて見たが結果は餘り違わないのでここに書くことは差控える。もう一つ緯度變化の豫報について注意しなくてはいけないのはある時期に Chandler 變化の位相、振幅に突然の變化が起ることである。過去 50 年の經驗によればこの突然の變化は年周變化と Chandler 變化が消し合つて緯度の變化が非常に小さくなつた時に多く起つている。この時期は次には 1954 年にあたるが、この點については全く豫想がつかない。ただ 1954 年の豫報はかなり注意してなくてはならないということが云えるだけである。我々は絶えずこの突然變化を見守っているから經緯度變化について近い將來の豫想が必

要な場合には、その時期に於ける最良の豫報を計算して差上げるのに吝かでないから遠慮なく御申越頂きたい。併し大ざつばな計算、野外に於ける經緯度觀測に對する假の補正、長い間觀測がなくて報時をどうするかという様な時、或は又大體の極の位置からある現象を推定するといった様な場合には第 2 表程度のもので充分役に立つと信ずるのである。これらの第 3, 4 表の O-O をよく腕で利用して頂きたいと思う。

最後に 1953.9 年までの計算値を利用させて頂き、途中の方法などに有益な注意を頂いた池田所長に御禮を申上げる。

地球と天體の磁場に関する討論會

地球や天體の持つている永久磁場の本體はいまだに解けない謎の一つとして殘されているが、最近理論や觀測技術の進歩につれて、この謎の解かれる日も近いような希望が少しは見えてきた。昨年の 12 月 1 日に東大地球物理學教室において、永田武氏主催畑中武夫氏座長でこの問題に関する討論會が開かれ、永田武（東大理）、萩原雄祐（東京天文臺）、大澤清輝（東京天文臺）、竹内均（東大理）、力武常次（震研）の諸氏がそれぞれ専門の立場から講演を行ない、活潑な討論が行なわれて非常に有意義であつた。以下にその講演の主旨だけを出来るだけくだけてお傳えするが、文責はすべて編集者にある。

地球の磁場をはじめて解析したガウス以來のデータをしらべるることによつて、最近 200 年間の磁場の永久的變化を知ることができる。また地層の中に埋めこまれた砂鐵をしらべれば、もつと昔の地磁氣の向きを知ることができる。一言にして言えば、地磁氣はそうひどい變化はしていないらしい。また地磁氣の磁場は地球の中心に小さな棒磁石又はコイルを置いたと假定した場合の磁場と同じである。實際に地球の中心にそういうものがあるという意味ではなくて、磁場の形式がそれと同形式だということである。つまり地球の磁場は近似的に双極磁場 (dipole field) なのである。近似の度を高めれば、1 つの双極磁場の他に、小さな十數個の局地的双極磁場をくつつけて、その和によつて地磁氣を表現することもできる。

地球以外の天體の磁場の研究は、Hale の太陽磁場

の發見に始まり、1945 年 Babcock による 78 Vir 星の磁場の發見、つづいて 1947 年には磁場が周期的に變化する星が發見された。星のスペクトル線のゼーマン效果の測定は技術的に難かしい仕事で、1000 ガウス以上の磁場でなければ測ることはできない。太陽は明るいから、スペクトルの分散度を上げることはできるが、磁場が非常に小さいからこれまた困難である。最近偏光光學を應用した巧妙な方法によつて太陽磁場が測れるようになったが、1951 年 Kiepenheuer の觀測によれば 0.6 ガウス以下であつたという。1945 年までは 55 ガウスもあつたのに、4 年間の間にどうして小さくなつてしまつたのだろうか。前の觀測は間違ひだつたのか、それとも太陽の磁場は variable なのであろうか。この問題に對する答えは近い中に得られるであろう。

恒星の場合は、磁場が非常に強く確實に測れるような星の結果しか發表されていないだろうから、太陽磁場に関する古いデータよりは信用することができそうに思われる。また星の磁場が周期的に變り得ることは Schwarzschild が理論的に證明した。星は迴轉楕圓體的な脈動をしているのである。ふつうの Cepheid 變光星は radial な脈動をするが、磁場の變る星の脈動は non-radial であつて、その周期は radial な脈動の周期よりも長い。

Schwarzschild の理論は非常に簡單化したモデルを取扱っているが、その結果は觀測事實と定性的に一致しており、一應の成功であつたと言わなければならない。然しこの理論は星の磁場の變化分だけを説明したのであつて、その親の磁場の存在についてはただ假定

しただけなのである。つまり變化する星の磁場は磁力線に沿つて傳播する magneto-hydrodynamic wave の定常波にすぎないのである。

そこで問題はいよいよ磁場の本體になる。恒星は電氣傳導度が大きいから、一度磁場を與えておけば 100 億年ぐらひは減衰しない筈であるが、地球のような場合には傳導度も小さいし形も小さいから、とても億年とはもたない。永久磁石などはとても考えることができないから、どうしても電流を持つてこなければならぬ。

定常的な磁場を作るためには定常的な電流が必要であり、そのためには又定常的な起電力が必要である。起電力としてふつう我々の知つているものは、化學的なものや熱力學的のものと、ダイナモ的なものがあるが、天體に於て考えられるものはダイナモだけである。つまり磁場があつて、その中で導體（氣體でも液體でもよい）が運動をすれば起電力が生じ、從つて電

流が流れて磁場が出来るのである。この新しい磁場の中で又何か導體が運動すれば、さらに第 3 番目の磁場ができる。このやうな操作をくり返して、遂にはもとの親磁場と同じ向きの磁場が出来ることも可能なわけである。Elsasser や Bullard の提唱している地球の永久磁場の理論はこのやうな機構に基づいており、竹内均氏等はこれを數式化して、その一つの解を求めた。

地球は中心から半径の中ほどまでは電氣傳導度の大きい液體であると考えられている。その外は傳導度がずつと小さいので殻によるシールド作用も大したことではなく、力武氏の計算によれば周期 100 年以上の變化は容易に地球の表面までつきぬけて來ることができるといふ。

恒星は全部氣體で出來ているから内部運轉は惑星よりはずつと自由な筈であるが、それを力學的に意味づけようすると種々の困難が起るのではないかと想像される。

雜 報

地球の自轉速度の變動 N. Stoyko が地球自轉速度に年周變化があることを發見したのは 1937 年であるが、その實在性については長い間疑問視されていたものである。併し其後次第に多くの時計の動きによつて證明されるに及んでその存在は疑う事が出来ぬものとなつた。

最近 Stoyko は從來の結果をまとめて自轉變動の最終値を決定した (B. H. No. 1 Série 3, 1951)。これにはベルリンの物理工學研究所 1935 年より 1945 年迄の材料、グリニヂ天文臺 1943 年より 1949 年迄、ハンブルグ海軍天文臺 1935 年より 1943 年迄、パリ天文臺 1934 年より 1937 年迄及び 1946 年より 1947 年迄、ボツダム の測地研究所 1938 年より 1944 年迄、ワシントン海軍天文臺 1934 年より 1937 年迄及び 1946 年より 1947 年迄、以上 6ヶ所の 30 個の水素時計と 8 個の振子時計の運行が使用され、天文觀測から求められた時刻に對する修正 ΔT として

$$\Delta T_s = +0.05509 \sin \frac{2\pi}{365} (j + 307.1) \\ + 0.00577 \sin \frac{4\pi}{365} (j + 65.0)$$

j は 1 月 0 日からの日數である。

これによると自轉變動による最大修正は 6 月の始めの $+0.0604$ 、及び 11 月中旬の -0.0504 となる。

歩度は最大 $0.0011/\text{day}$ に達するので例えば周波數

で 10^{-8} を正確に表わすためにはこの影響を無視出來なくなる。

今後諸國の時計が益々精密化するにつれてこの變動の取扱を如何にするか問題となつて來るであらう。 (虎尾)

アメリカ Army Map Service の禮文島日食整約結果 舊年末東京天文臺宛に届いた John A.

O'Keefe 氏からの通信によれば、Wall camera を用いて行われた 1948 年 V 月 9 日の禮文島における金環日食の觀測整約結果 (濃縮的報告) として現在迄に得られた數値は次の通りである。 (觀測位置 $141^{\circ}3'47.''449\text{E}$, $45^{\circ}21'42.''130\text{N}$)

黄經の合 $2^{\text{h}}50^{\text{m}}32.61 \pm 0.820$

中心差 (月から北へ測つた太陽までの距離) $+0.''027 \pm 0.''091$

半徑差 (太陽-月) $-2.''22 \pm 0.''058$

これらの値は 55 個のビーズの測定に基いている。半徑差が大きいのは多分カメラの露出が不足であつたこと及び、實際の周縁の約 $2''$ 内側に當る假想の周縁を採用したことによるのであらう。そこで上のデータを露出適度であつた他の場所のものと比較することを望んでいる。 (高瀬)

太陽の爆發現象の分類法 太陽面に突如として起る彩層の爆發現象 (フレア) は、スペクトロヘリオスコープによつて肉眼觀測をするのがふつうであり、世界中の共同觀測は主としてこれによつて行なわれて

いる。Richardson (Ap. J., 114, 356, 1951) はフレーアの面積の観測材料を統計して、次のように分類することを提案した。

- Fast. その生涯の 0.4 倍の時間よりも早く面積が極大に達するもの。
 Slow. その生涯の 0.4 倍の時間よりも遅く面積が極大に達するもの。
 Flash. 強度が 1 又はそれ以下で、5 分間以下で終るもの。
 Persistent. 2 時間以上にわたつて異常に明るいもの。
 Recurrent. 太陽面上の同じ場所で、2 週間の間にひきつづいて 5 回以上 (方々の天文臺でならば 10 回以上) フレーアが観測された場合。
 Superflare. 強度 3+ 以上のもの。

以上の 6 種類である。面積を縦軸に、時間を横軸にとつて圖をかけば、その曲線はさながら新星の光度曲線のように見えるという。(大澤)

アンタレスの形を掩蔽で観測 ふつうの恒星が月に掩蔽される時には、星の光は一瞬間で消え失せるがアンタレス、ミラ、ベテルギウスのような近距離の巨星だと、完全な點光源ではなくて、0."003 程度の角直径を持つているので、月の縁が星にかかつてから掩蔽し終るのに 0.05 秒ほどの時間がかかるのは當然である。従つて光電管を使つてこれを精密に記録すればその星の太きさや形についての何等かの情報が得られるはずである。

この方法をはじめて示唆したのは 40 年も昔の MacMahon という人であつた。後に Whitford (Ap. J., 89, 47, 1939) が大仕掛な増幅器とブラウン管とを使つて Mt. Wilson の 100 吋で β Cap と ν Aqr との掩蔽を観測したが、はつきりした結果を得ることはできなかった。

ところが 1950 年 6 月 27—28 日のアンタレスの掩蔽の際に、アフリカのブレトリアの Redcliffe 天文臺 (74 吋反射鏡) で、Evans がこの観測を行い、幸い好天氣に恵まれてよい記録を得ることができた。

結果の寫眞を見ると、星が月にかかつてから消え失せるのに 0.05 秒ぐらいかかっている。星像のシンチレーションによるギザギザがほとんど記録されていないのは望遠鏡の口径が大きいせいであろうか。

さて、その結果の意味づけであるが、Evans はアンタレスを球形と假定して種々の縁邊減光度をあてはめて理論曲線を作つているが、そのどれもが観測結果と一致しないという。アンタレス A が二重星 (直径 0."027 と 0."016 の二つが殆んど接觸している) のであると

すれば観測結果を説明することは可能であるが、それは天文學的にどうしても考えられない。もう一つの案としては、アンタレスが橢圓體であるという假説がある。橢圓體的な脈動をしていると考えればよいというのである。しかし明らかな結論を下すにはもう少しこの種の観測をする必要があると思われる。(大澤)

木星の第 12 衛星 1 月號で新衛星と思われたものは木星の第 10 衛星であつた、と書いた新衛星發見に關するニュースは、その後到着した知らせを綜合するとやはり第 12 番目の衛星として確認された模様である。即ちこの新發見の天體の近くに第 6, 第 8, 第 10 衛星及び小惑星 Lilofoe などが存在してまぎらわしかつたため確認が難しかつたのであるが、Mt. Wilson 天文臺の S. B. Nicholson 博士は同天文臺の 100 吋で撮つた寫眞から 4 個の位置を測定、間違いなく新衛星であろうと發表したのである。光度約 19 等。要素は次の通り。

Osculation	1951 Oct.	24.32946	U. T.
T	1952 Apr.	15.86905	U. T.
ω	318.°527	1950.0	a 0.139615
Ω	228. 047		e 0.134560
i	147. 346		μ 0.°583793

(竹内)

ウルシグラム放送開始

東京での民間放送開始とたまたま日を同じくして日本のウルシグラム放送が始まつた。ウルシグラムという名は、ウルシ (URSI), 即ち「國際電波科學連合」から出ている。即ち、無線通信異常 (デリンジャー現象・磁氣嵐等) を豫報するための資料を放送するのであるが、一昨年の國際會議で、フランス、アメリカ及び日本の三國からそれぞれ放送することに決つたのである。現在、既にフランスでは始められており、今回の我國の参加は世界中で歓迎されている。放送される資料は、東京天文臺から、太陽面現象、太陽電波、及び乗鞍コロナ觀測所のコロナ、柿岡地磁氣觀測所から地磁氣、中央電波觀測所から電離層、科學研究所から宇宙線を、都下國分寺にある中央電波觀測所に集め、國際的な暗號で電線電信で放送されるのである。我國でのウルシグラムの開始については、日本學術會議の電波科學研究連絡委員會が世話をし、文部省科學研究費による電離層研究連絡委員會で過去 6 年間にわたつて研究した成果によるものである。なお放送時刻 (日本標準時) と周波數は次のとおり。

0 時	8000 kc
8 時 30 分	9175 kc
21 時	8000 kc

☆東京天文臺

International Astronomical Union では“天文學者の交換”という仕事もやっているが、末元善三郎氏は日本からのその第1號としてイギリスに渡ることになった。船の都合さえつけば1月20日頃横濱を出帆、マルセーユに上陸してフランス經由2月末にはケンブリッジ大學の天文臺に到着の豫定である。半年ほど太陽スペクトルの研究をした後、ヨーロッパ各地の天文臺を見學してくるとのこと、その成果が期待されている。

★乗鞍コロナ觀測所

本年は雪が例年より一カ月も早く降り、槍穂高の雪線は遙か山麓迄延びているのが望見され、觀測所周囲も鋸の齒の様な水で覆われ、近くで見られる動物は年々少なくなつて行く雷鳥のみである。降雪が早かつたので冬眠準備の遅れた熊がいろいろ、先月の11日に所員の一人も出會つた。然し兩方で驚いて逃げ別れたというから若い所員が心配する程の事もないと思う。

年々觀測所も住めば都となつて行き、ドームの防雪が良くなつて、觀測室の雪掻きに時間を費す事も少なくなつて、猫の目より變化の早い高山氣象の合間の貴重な時間を充分利用し得るようになった。觀測途中シーラスがかかり所員を残念がらせる事もあるが、光電管の配線の漏電の心配も改良され觀測日數も増加した。

觀測が圓滑に行なわれていてもこの間通信技術士はアンテナの水落とし、ガス立混めるエンジン室での發電機調整等で忙しい。空中状態悪く混信で電文了解出来ない時は特に大變である。然しデーターを電文に組み、三鷹に無事送つた後の所員は一日の苦勞も一杯の紅茶で飛んでしまう位嬉しい。天氣が良く仕事が無事済んだ日には太陽が御苦勞さんと云わぬばかりにアルプスをバラ色に染め綺麗な夕焼けを見せて呉れる日が多い。

天氣豫報で明朝の天氣に氣を配り、高低氣壓、前線の通過で一喜一憂し日本の屋根で狭い本土が痛感されつつ自稱フォアキスター達の豫報談議が時には仲々終らない。

地元の安曇村役場からの正月の慰問品も三人の吏員



が例年の如く長いラッセル困難なスキーツアーの後に持つて來られ下界にいるよりも楽しい感謝の新年を迎える事ができた。

(野島)

★仙臺支部

みちのくなんて云うと知らぬ方々は寒い冬に雪と氷にとざされた東北のことなんかまつびらだと思いかも知れぬが今年の冬はいやに暖くて下手にコタツにあたろうものなら足の腐りそ

うな氣遣い陽氣一氣の早いのは暫く御來訪のなかつた三陸の津波や地震でもありはせぬかと氣をもむ始末である。

天文學教室とは云つても天を眺める道具と云えば7cm トランシットしかなく理學部が理科學大學と云つた當時からの赤道儀は格納庫だけ淋しく残り、故M教授御自慢の日本光學製30cm シーロスタット、セオドライト共に戰災を受けて跡方もない。八木山を散索されては天文臺敷地を物色して居られた御遺志の實現は何時の日か、とまれ新進氣鋭の當主H教授は最近ではケフェイドのなぞと取組んで日夜思索に餘念がないが、時に寸暇をさき市民講座で造詣の一端を公開される。

尤も今年は初めて天文專攻の學生をとつたので、實地天文學の用意をせねばならず、時報受信器、時計、クロノグラフなど整備し、現在10吋反射鏡を發註中であるから活躍する日が待たれる。

市の西北端、火葬場の裏手科學計測研究所にはY氏がレンズ仕事に浮身をやつしている。近頃は非球面レンズとやらの収差計算には、8、9桁の對數表でなければ間に合わぬと、買い出し袋を背に江戸まで借出しに出かける。父奥羽六縣に足を伸し、講演に寧日なき有様だ。

町では前記Y氏、市井のA君、地震屋のO君らがCIE圖書館に集つて同好會をやつている。40名足らずの會員だがどれもこれも上の空で、中にはぼろ自転車を乗り廻す町醫者あり、豊だが熱心は人一倍という職工ありで、多士濟々だが之も支部の發展と共に追々軌道にのつて來るだろう。變り者揃いで拋物線でないといふ具合悪いなんてことにならぬよう祈つて寒蛙はこの邊で一眠りしよう。(MA生)

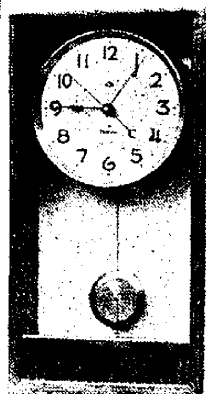
會員諸氏の太陽黒點観測報告 (1951 年 9~11 月)

観測者	器械	観測日数	k	観測者	器械	観測日数	k
草地重次	42屈直	54	1.6	野田 博	40屈	65	1.7
堂本義雄	150 " "	50	1.0	坂井馨志男		20	2.5
高橋顯士	58 " "	13	1.3	西村史朗	40屈直	76	1.1
品田榮雄	42 " "	69	1.7	井上和信	40 " "	57	1.7
信本和彦	42 " "	29	1.7	大阪明星	150反	17	2.1
盛岡一高	100反	59	1.5	學 園			
武蔵高校(1)	80屈投	31	1.1	平井壽一	100 " 投	40	1.5
長谷川敏	110 " "	24	1.5	豊澤良行	80 " 直	13	2.1
渡邊好章				廣藤茂昭	30屈 "	13	2.3
近藤昭弘	75 " 直	58	1.3	福野中學(4)	58 " "	47	1.5
石澤和彦	42 " 投直	33	1.7	市川一郎	100反投	20	0.9
屋田 博	30 " 直	36	1.9	星野次郎		54	1.9
立川高校(2)	100屈投	51	1.0	石橋 澄		69	1.9
窪形長司	36 " 直	58	1.9	桑野善之	54屈(投直)	34	1.4
河原郁夫	40 " "	38	2.2	栗原恒恭	40 " "	16	2.2
諏訪清陵(3)	75 " 投	63	2.1	佐治達也	40屈直	24	1.1
信州大學		27	2.0				

- (1) 荒井, 岡田, 松葉谷, 戸塚, 眞崎, 源関, 北川, 三井
 (2) 戸田, 寺沼, 保坂, 戸張, 薄井, 中原, 馬場, 田中, 中村, 小林
 (3) 河西燦一, 兩角庄二郎, 山田, 加藤
 (4) 齋藤義弘

1951	會員ウオルフ黒點數日別平均値			東京天文臺日別ウオルフ黒點數		
月	IX	X	XI	IX	X	XI
日						
1	67	66	107	68	45	90
2	73	75	97	69	62	—
3	175	86	78	91	68	58
4	100	78	89	78	—	63
5	117	55	89	—	83	65
6	128	34	110	120	25	—
7	122	21	76	145	12	74
8	112	26	61	115	25	50
9	168	65	79	—	—	106
10	161	100	109	138	97	96
11	156	115	110	—	103	91
12	173	143	88	159	162	—
13	170	109	74	—	110	70
14	168	62	85	166	—	61
15	191	75	55	—	60	67
16	200	79	65	—	69	96
17	169	82	58	134	78	72
18	169	86	81	139	78	108
19	197	119	90	—	101	79
20	168	97	89	167	98	104
21	162	63	71	158	—	57
22	178	51	72	138	49	68
23	174	24	96	139	—	76
24	146	7	87	141	15	—
25	141	22	120	—	41	88
26	113	38	115	—	68	89
27	95	66	114	96	74	84
28	94	89	106	89	—	74
29	43	122	137	47	—	92
30	46	114	85	38	—	144
31	*	123	*	*	108	*
平均	135.9	73.9	90.1	116.0	70.9	81.6

- ◎黒點観測報告は毎月10日頃までにお送り下さい。氏名, 住所, 使用器械及び観測方法等を明記のこと。
 ◎初めての黒點観測報告者以外の方のスケッチは本年1月分より受付を中止致しますから御諒承下さい。



NORMA 電磁時計

學校及びアマチュア
観測家に最適

特長

★0.5秒までの精度があります★インバースチール振子竿を使用して温度誤差なし★ゼンマイを使わないため動力による誤差なし★使用乾電池は一ケ年保ち取換えは簡単★秒時の記録又は音響を出す配線が出来ます

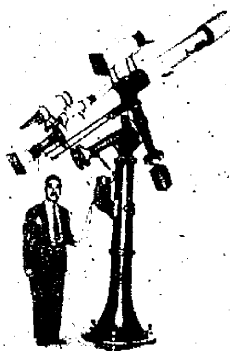
價格

大理石付 ¥5,500.00
木 版 ¥4,500.00

東京都武蔵
野市境 895

株式會社 新 陽 舎

電話 境 21 振替東京 42610



五藤式天體望遠鏡

本邦唯一の天體望遠
鏡専門メーカー

大正 15 年創業
戦後特許十數件

最近事業の一部

- ★20cm 太陽観測用シーロスタット (アメリカ地學協會日食観測隊納入)
- ★15cm 屈折赤道儀 (旭川市他数市納入)
- ★其他文部省購入幹旋品として全國大中小學校へ供給

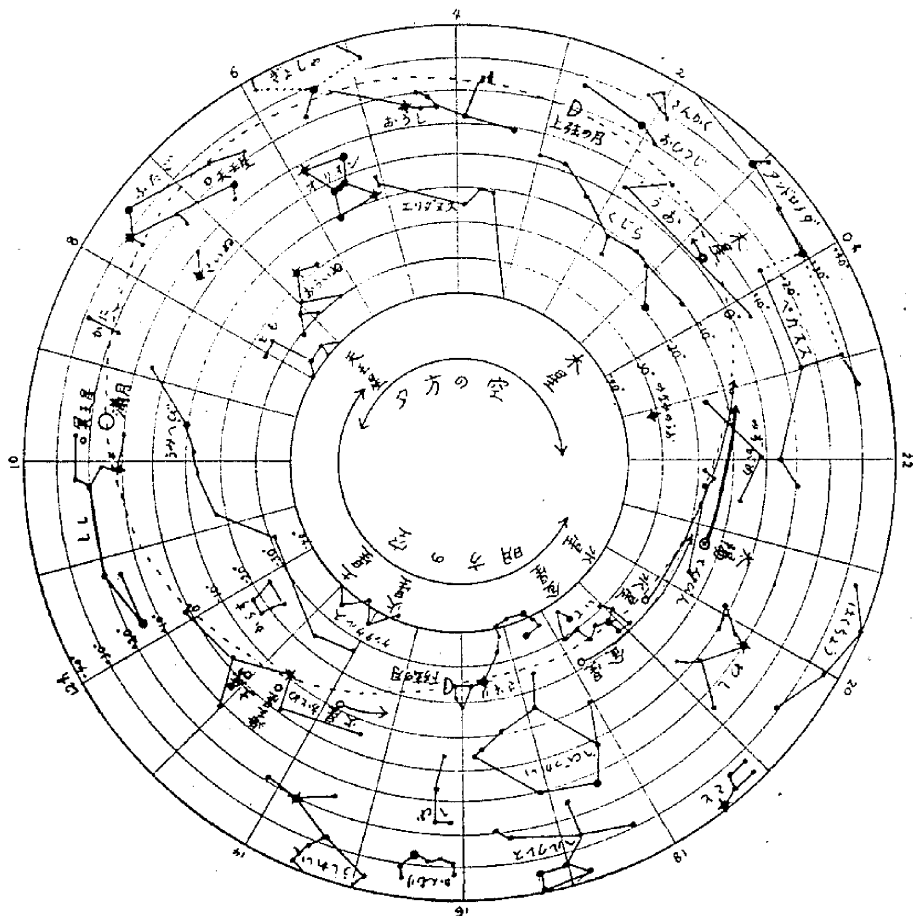
旭川市天文寮納入
15センチ屈折望遠鏡
(廻轉式ドーム共)

東京 世田谷 新町1の115

五藤光學研究所

東急玉川線駒澤駅前
電話(42)3044
4320番

☆ 2月の天象☆



太陽 世界時0時

Ⅱ 月	赤 經	赤 緯	黄 經	視半徑
8 日	時 分	° ′	° ′	′ ″
8	21 22.4	-15° 23′	318° 10′	16′ 15″
18	21 1.8	-12° 5′	328° 17′	16′ 13″
28	22 39.9	-8° 27′	338° 21′	16′ 10″

日出日入及南中 (東京) 中央標準時

Ⅱ 月	出	入	方位角	南 中	南中高度
日	時 分	時 分	° ′	時 分	° ′
5	6 39	17 11	-19.5	11 55.0	38° 6′
15	6 30	17 22	-15.5	11 55.3	41 18
25	6 18	17 31	-11.1	11 54.4	44 51

月 相

上弦	日 時 分	下弦	日 時 分
望	3 5 1	朔	19 3 1
	11 9 28		25 18 16

惑星現象

Ⅱ月 10 日 11 時	冥王星衝
22 12	水星外合

皆既日食及び部分月食

2月25日(日本時刻)太西洋、アフリカ、中央アジアを通る皆既日食があるが、日本からは全然見られない。また2月11日には食分僅か0.1部分月食があるがこれも日本からは見られない。

昭和27年1月20日印刷發行

定價30圓(送料4圓) 地方賣價33圓

編輯兼發行人 東京都三鷹市東京天文臺内
印刷所 東京都港区芝南佐久間町一ノ五三
發行所 東京都三鷹市東京天文臺内

廣 瀬 秀 雄
笠 井 出版印刷社
社団法人 日本天文学會
振替口座東京13595