

目次

論説

現時の航海天文學(一)

海軍中佐 理學士 秋吉 利雄

天體分光學に就て(一)

理學士 藤田 良雄

雜錄

アイシシユタイン效果の天文學的證明

H・クリューバー

本年回歸する週期彗星

雜報

星のスペクトルのバルマー發起線の強度——エンケ彗星

——濠州で發見された大隕石火口——天文學者の計

新刊紹介——會員消息——日本天文學會要報第三號

昭和七年各種曆の對照表に就て——十月に於ける太陽黑

點概況——無線報時修正値

一月の天象

流星群

變光星

東京(三鷹)で見える星の掩蔽

惑星だより

星座

附錄

變光星の觀測

Contents

Toshio Akiyoshi; Present States of Nautical Astronomy(I) 1

Yosio Huzita; On the Astronomical Spectroscopy (I)..... 5

H. Klüber; The Astronomical Confirmation of the Deflection of Light in the Gravitational field of the Sun 10

Periodic Comets expected to return in 1932. 14

Intensities of Balmer emission lines in Stellar Spectra——Encke's Comet——Australia's

Great Meteorite——Obituary——Book Reviews

——Information of Members——The Memoirs of the Astronomical Society of Japan No. 3

——Reference Table for comparing Ephemerides of different Countries——Appearance of Sun Spots for Oct. 1931.——The W. T. S. Correction during Nov. 1931.

The Face of the Sky and the Planetary and other Phenomena.

Editor: Sigeru Kanda.

Associate Editors: Saburo Nakano, Yosio Huzita.

●編輯だより 昭和六年の天文學界は年頭に於て小惑星エロスの地球との接近によつて賑かでも又多忙であつたが、後半は二、三の彗星の來防を見た程度で比較的平穩に終つた。將に迎へんとする昭和七年には如何なる事件が突發するかは判らないけれども、豫測しうる天文現象の中で最も重要な問題は、九月一日に北アメリカ州の東北部で見られる皆既日食であらう。其頃には萬國天文聯盟の總會も開かれる筈で、各國から多くの天文學者が集ることと思はれる。我國からも優秀な觀測者が送られて、十分な結果を得られん事を希望する。本誌も次號にはこの日食に關する記事を紹介する豫定である。

十一月月上旬に英國レイセスターのデユラッドなる人が大熊座西北部に肉眼的彗星を發見、西南方へかなり急速に進行した由、十二月になつて通知を受けつたが、其後歐洲にてもこの發見を確かめ得なかつた様であるから、本文には之を紹介しなかつた。

要報第三號は本號と殆んど同時に校了にし得る豫定であるから、間もなく讀者の手許に届くことであらう。要報第四號は來る四月頃發行したい考であるから、なるべく二月末頃までに振つて御寄稿あらん事を希望する。(神)

●天體觀覽 一月二十一日(木)午後五時半より八時まで、當日天候不良のため觀覽不可能の場合は翌日、翌日も不可能ならば中止、參觀希望者は豫め御申込の事。

正誤

第二十四卷第十二號	頁	行	誤	正
同	二二二	下段二	彗星 一一四	二四
同	二二五	上段中	間隔 40	4.0
同	二三八	上段一	July 1. 30	*30
同	同	同	July 4. *42	42
同	二二九	上段一〇	押田勇雄 (Sd)	(Os)

●會員移動

入會
千秋 永道君(東京) 佐藤 正雄君(東京) 富永 保君(瀋洲)

現時の航海天文學(二)

海軍中佐 理學士 秋 吉 利 雄

本篇は去る十月の定會に於ける講演の草稿に多少筆を加へたもので、専ら談話的なることを旨とした。題意に副はない點も多く、又記事中には、嘗て本誌に載せられた次の記事と重複した個所も少くない。豫め御諒知を願ふ次第である。

大正十一年九月、十月 一五卷九、一〇號 天文と航海 小倉理學士
昭和三年四月 二二卷四號 天文航法に就て 筆 者
昭和五年二月 二三卷三號 天體高度の計算に就て 筆 者

目 次

- 一：航海。二：航海天文學の範圍。三：海上の位置。四：經度測定への着眼。五：「太陰法」と時計。六：時計の成功。七：「太陰法」の完成。
- 八：新航海術。九：緯度を求める特殊の方法。一〇：經度を求める特殊の方法。一一：眞方位の測定。一二：近時の傾向。一三：計算表の編纂。
- 一四：航空機用の器具。一五：夜間の天測。一六：船の速力の増加に伴ふ問題。一七：航海曆の問題。一八：附記。

一 航 海

航海(Navigation)といふ言葉は廣く内容を含む、普通には海上の交通を指して言ふが、専門的に定義せられる所の、任意の時刻に於ける船の位置を知つて、一地から他の一地へ船を渡航せしめる方法を論ずる學科は航海學と言へやう、又航海學を實地に應用するには經驗、判斷、直感等の心的要素を加へる事を要するから、航海術と呼ばれる場合が多い。更に航海術を方法に依つて類別するときには航法と云ふ名が屢々用ひられる。

航海學の原則は一般艦船に共通であるが、航海術の方法は船が戰艦を目的とする場合と平時の交通に當る場合とは同様でない。併し航海術の問題は畢竟するに船の位置、方向及距離の問題に歸着する。是等の問題を解くには直接、間接に天文學、地球物理學の智識を取入れ、又精密科學を應用した器械等を有効に利用はするが、航海術全體として其の精密の程度は今日猶充分であると言ふには遠い。其の許容せらるべき精度の範圍も航海の目的に依つて異なること勿論である。

二 航海天文學の範圍

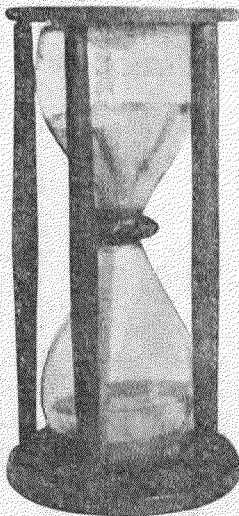
航海術の内専ら陸岸と海圖とを便りとする沿岸(地文)航法や無線電信の應用に就ては茲に述べない。唯天文學的方法を用ゐる天文航法に於て如何様に天文學が取入れられて來たかを回顧しつゝ、現在の状態を瞥見しやうと思ふ。

現在汎く使用されて居る天文學的方法は次の如きものである。

- a. 太陽、月、惑星又は恆星に依つて經緯度を同時に求める法
 - b. 北極星又は太陽で特に緯度を求める法
 - c. 太陽の兩同高度で經度を求める法
 - d. 羅針儀自差測定の爲北極星又は太陽に依つて方位角を求める法
- 是等の事全體に亘つて以下概略の説明を加へる。

三 海上の位置

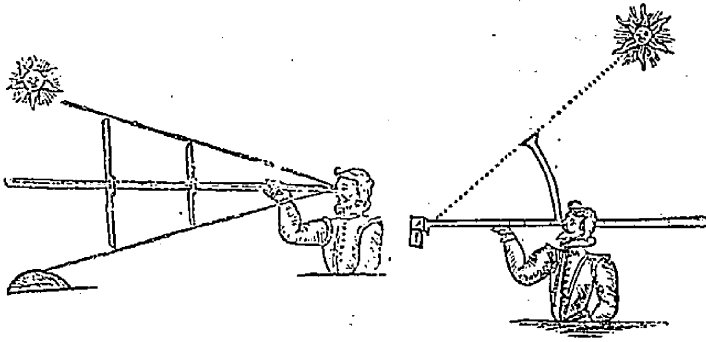
第一圖 砂時計



今日船の經緯度を同時に求める所謂新航海術の原理は苟も球面三角を學んだ人には容易に理解され、又其の方法も簡便に實施せられて居るが、其の今日あ

る迄に古來の學者、航海者が如何なる苦楚を嘗めたかに就ては航海の歴史に多くの事實が傳へられて居る。

第二圖 16—7 世紀頃のクロススタフ (左)フォーアスタフ (右)バックスタフ



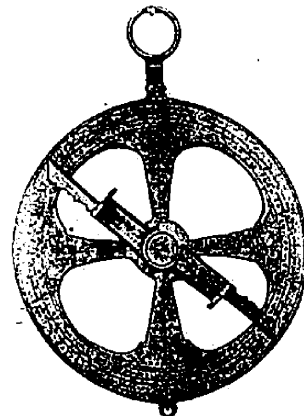
ては觀測は動搖ある船上でなされねばならず、實施する人は科學的素養なき船乗りであり、緯度丈は北極星か太陽の子午線高度かで兎も角も概略の値を出すにしても、經度を知ることが全然不可能であつた。唯船の走つた距離で推測するより外に法はなく一つの港に着くには先づ簡單な天測で

アラビヤ人は歐洲人に劣らなかつたやうであり、十五、六世紀頃には、航海の器具といひ方法といひ、アラビヤ人の方が遙かに進んで居て、大航海者 Vasco da Gama をさへ敬服せしめたとの説話もある。

現在固定の天文臺に於ても緯度、赤緯の決定は比較的容易く之に比して經度、赤經の決定は困難である。嗣つて昔、地球の大きさが良く判らず、時計と言へば砂時計か水時計に限られ、角度を測る器械とてもクロススタフ、アストロラーベ等の原始的なものに過ぎず、地圖の投影法も不完全なものであつた時代には、陸地の位置の決定ですら困難であつたことは想像に難くない。況して海上の位置に至つ

其の緯度に達した後東西に向けて陸岸に取附く迄進んだものである。序に昔の緯度觀測の精度に就て調べて見ると、十六、七世紀の大洋渡航流行時代に一般に愛用された測角器アストロラーベは船の動搖の爲に、太陽を測る場合も一

第三圖 16—7 世紀頃の アストロラーベ Columbus, Vasco da Gama 等の用ゐたるものと同型 (直徑約6吋)



居るが今日の測定に従へば五五度五九分である。荒海で、船の動搖も激しかつたとしても兎に角緯度に於て此の誤測がある。又以て當時の海上の位置の確かさ、寧ろ怪しさの程度が推知されやう。

四 經度測定への着眼

經度は同時に起る天體の同一現象を二ヶ所で測つて其の地方時を比較すれば求められる、そこで地球上に於ける月の運動の早いことを利用し、月と或る星との離角を測つて經度を測る方法(假に之を「太陽法」(Lunars)と名附ける)が一五一四年 Tonor に依つて提唱された。次で月と太陽との離角、後には木星の衛星の食の時、或は月の子午線通過時を測り、一方經度の基準をなす子午線で同一現象の起る時刻を豫報した表を作つて置き、之との比較で經度を決定する法も勸められたが、天體殊に月の位置の豫報の困難、測角の困難、計算の複雑が船乘に不向であつた等の理由で實行上の困難は大きかつた。海上で觀測に依つて經度を求めた最初の記録は一五八三年三月三十一日の朝、スペインの探險家 Barnunha がペルーよ

りの歸途南大西洋で南十字の星で緯度を、太陽の出と満月の没せんとする時の離角で經度を出して居り、之が今日の推定に依ると四度位違ふ）其の後十二日にしてア・センション島で出した經度が東方に五度違ふ。當時の地圖の上の同島の經度其のものも東に四度は偏つて居たらしい。

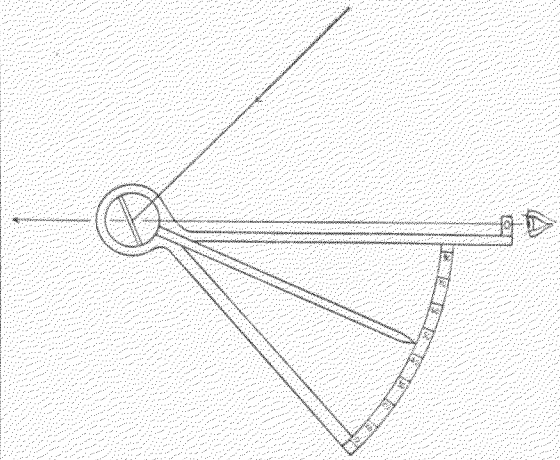
五 「太陰法」と時計と

今日陸上では二地の恒星時を夫々精巧な時計に移し、無線電信で兩地の時刻を比較すれば經度差は求められるが、時計の發明は一説に依ると一四八四年で、勿論船には積めなかつた。一五三〇年 Comma は時計を船で運んで二地の經度差を求める思付きを發表し、一六六四年には此の目的の爲に Huygens が初めてゼンマイ捲きの時計を作つて船に積んだ、併し船の動搖と温度の變化に依る時計の狂ひを如何するかが依然問題として残り、實用化するに至らなかつた。斯くの如くして一方に月の運動に依る法と、他方に時計の改良進歩とが別々に研究され、船では必要には迫られるが他に良法もなき爲止むを得ず、太陰法のみが用ひられ來つた所、十八世紀に入つて「太陰論者」(Lunarians)と時計製作家との有名な論争となり、其の結果双方互に進歩はしたが、後にも述ぶる如く太陰法にも目鼻が附いたと言ひ得るのは一七六七年以後のことで、それでも經度に理論上三十分の誤差は免れず、且計算は面倒であつた。しかも其の頃迄には時計の方が遙かに進歩し、船乗の注意は時計に拂はれるに至つた。

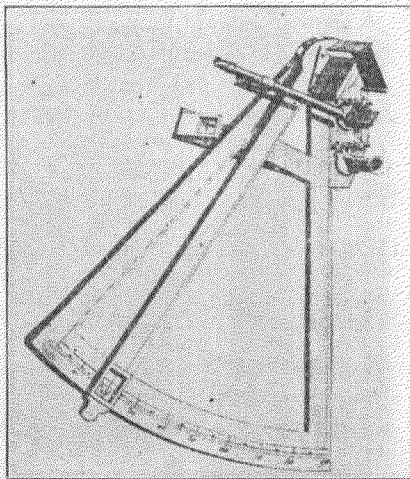
時計の發達する前、太陰法の研究を刺戟したのは一五九八年スペインの王が海上で經度を求める方法を發明した者に賞金を懸けたことにも由るが航海熱が盛になるにつれて月の正確な表が必要になり、翌年の月の表を出版する必要に迫られた事を唯一の理由として一六七六年からグリニッチ天文臺も創立され初代臺長 Flamsteed は手初めに約三千個の星の位置を定めたのであつた。天意は奇しく、Newton 出でて萬有引力の理論を發表したのも此の頃である。次代の臺長 Halley は九年間、月の子午線觀測に努

め、其の觀測數千五百は古來の天文學者の記録を破つた。當時の最良の月の表でも其の精度は弧の一〇分迄違ふ場合があり、Newton の表を Halley 等が補正したのも五分は違つた。

第四圖 18世紀初頃のバックスタフのスケッチ 平面鏡一枚を附せしもの



第五圖 Hadley の八分儀 初めて二枚の平面鏡を使用す



一段の精度を加ふに至つた。今年は丁度それから二百年目である。其の後

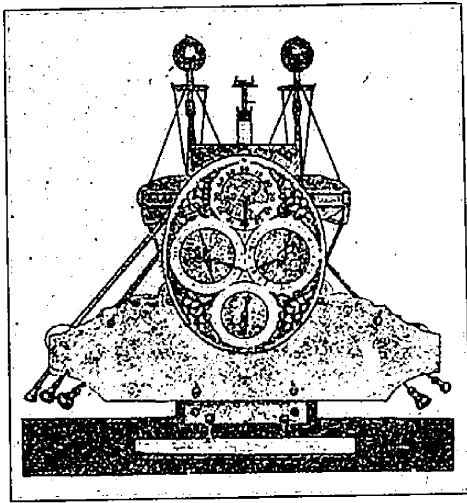
Halley は太陰法は到底經度算定には不適當と認めたが唯自分の觀測の結果から月距を二分の精度には出し度いと希望した。月は恒星に對し一分間に弧の三〇秒餘り動くから、離角二分の誤差は時間に直して四分間、即ち赤道上で六十哩の誤差に相當する。之に測角の誤差が加はるから逆も實用に便とは言へなかつた。恰も良し此の頃一七三一年反射鏡を二枚使つた、今日の六分儀の前身たる八分儀(形狀から象限儀とも呼ばれる)が Halley に依つて發明せられ角の測り方に支けは

二十年にして Cannonball が六分儀を造つた。それ迄の測角器はクロススタフ、アストロラーベ、象限儀、バックスタフ等であつたが皆錘りて吊下するか、同時に二方向を狙ふことを要し動揺ある船での取扱は困難なものであつた尤も Hadley の頃にはバックスタフに一枚の反射鏡を用ふるもの迄は出来て居た。

一七一四年英國に「海上經度研究委員會」といふやうな機關が設立され三十裡以内に經度を出す法を發見した者に二萬磅、以下數階の賞金が懸けられた、此の委員會は一八二八年に廢止さるゝ迄の百十四年間に、大小幾多の考案、發明、表の出版及機械等の賞金や補助金並に一七七六年よりは英航海曆の出版費用に迄も、總計十萬磅餘を支出して居る。

六 時計の成功

John Harrison は一七二六年に補整テンブを發明し、一七三五年以後、



第六圖 Harrison の第一號時計

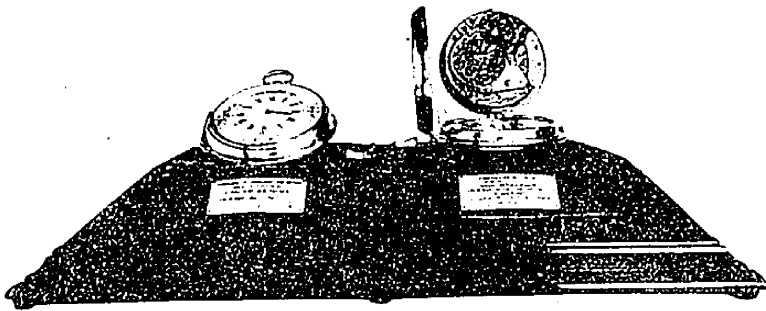
たに過ぎない。次で一七六三―四年の試験には往復合せて十測であつたと

一號から四號迄の時計で懸賞に應じた。其の二號は、一七六一―二年西印度往復の五ヶ月間に試験されたが、溫度に依る補正を施した剩餘の誤差は、往路に五秒、復路に一分四九秒で、往復を合せても經度の二八分半、即ち英國の緯度で一八測の誤差を累積し

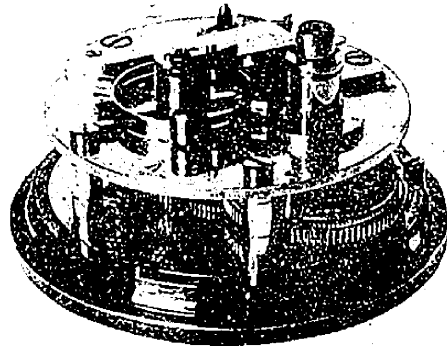
言ふ。

斯く當然一等の賞を受くべき成績であつたにも拘らず、委員中には Miskelny の如き大陰論者が居て、成績の十分なることは認めなが更に嚴

第七圖 Harrison 第四號時計(右) 左は之と同一規格に成り Capt. Cook の使用せしもの



第八圖 現時の船舶用クロノメーターの機構



格な條件の下に改良を命じ、賞金も半分より渡さなかつた。悲憤の Harrison は委員の處置を攻撃しながらも更に工夫改良に勵んだが、三號時計の補用とする目的で作つたところの、懐中時計式の第四號が一番成績良く、遂に一七七三年此の四號で賞金の全額を獲るに至つたのである。四號と同一規格で作られた時計は Captain Cook が第二回以後の探險航海に使用し、其の第三回航海の際ベーリング海峡で時計に依り求めた經度二ヶ所の値を今日の値に比較するに二つ共其の差僅かに二分、距離に直して約一測より違つては居なす。

Harrison の後に、Maskelyne は英國時計製作家學つての非難を受け
たが、彼は依然太陰法を固持して譲らず、而かも時計製作の技術は日を逐
ふて進歩した。今日呼ばれて居るクロノメーターなる名は一八〇〇年頃
Arnold の改良したものに附せられたのを嚆矢とする。

天體の高度を測つて海上の地方時を定め、同じ瞬時の緯度時を時計で讀
んで直ちに經度を知ること、Harrison 以後、今日の航海にも直接間接に
踏襲されて居る方法であり、Harrison の時計の事は Hadley の八分儀と
相俟つて、現時の航海天文學への大なる寄與をなしたものと云はねばなら
ぬ。(未完)

天體分光學に就て(一)

理學士 藤 田 良 雄

本篇は昭和六年十月二十四日本會第四十七回定會に於ける講演の概要。

一、緒 言

天體分光學は最近著しく進歩を遂げた、天文學の一分科でありまして、
簡単に言へば、天體を分光的に研究し天體を包む外氣の物理的狀態、延い
ては内部構造を論ずるものであります。従つて其の研究範圍は頗る廣く、
論すべき問題は非常に多いのであります。私は其の内の二三の問題に就き
お話しまして、天體分光學といふ龐大なるもの、輪廓なりとも、皆様に擱
んで頂きたいと思ひます。

二、分光學の發達

スペクトルと申しますのは皆様も御承知の通り、光を細隙を通してプリ
ズムに入射させますと、光の色の違ひにより屈折率が異なり、入射する以前
單色光だつたものが赤、黄、綠、青、紫に分れる現象でありまして、赤より
紫に向つて屈折率が大きくなる事は御承知の通りであります。ニュートン

がプリズムによつて日光分析を行ひ、始めて分光學と言ふ新しい物理學
の新分野を開拓して以來 Fraunhofer、キルヒホッフ、バルマー、カイ
ザー、ルンゲ、リドベルヒ等の學者が輩出し十九世紀に於ける分光學の實驗
的な研究を遂げたのであります。其の終末に於いてラザフォードの原
子崩壊説が起り、原子構造の理論が研究されるに至り、ボーアはプランク
のエネルギー量子を水素原子内の電子運動に應用してスペクトル法則を説
明し、原子の微細構造の理論的研究に大なる刺戟を與へたのであります。
ボーアが最初に假定しましたのは

(A) 分子或は原子が他からの擾亂なしに孤立して存在すれば、其の狀
態はいくつかの定常的な状態にある。この個別的な状態を量子状態、
若しくは定常状態といふ。この状態に相當して一定のエネルギーを有
す。これをエネルギー水準と云ふ。

(B) 分子或は原子が一定の定常状態にあるものとする。今二つのエネ
ルギー水準を E' 、 E'' とし $E' > E''$ なる時 $h\nu = E' - E''$
従つて (') から (") への轉移では振動數 ν の光が射出され、(") から (') へ
の轉移では、振動數 ν の光が吸収される。前者は發起線スペクトル
(emission line spectra) 後者は吸収線スペクトル (absorption line
spectra) である。

の二つでありまして、之を基礎として古典的量子論がボーア・ゾムマーフェ
ルド・パッシェン等により發達致しました。然しながら理論的方面に於ては
どうしても説明のつき兼ねる部分があつたのであります。一九二五年ハイ
ゼンベルグはマトリックスを應用しまして古典的量子論の難點を説明し量
子力學なるものを發展せしめ、更にボルン、ヨルダン等が研究しました。

一方ド・ブローイー、シュレーディンガーは原子内部に於ける電子は位相波
の干涉によつて一種の定常的狀態にあるといふ事より出發し波動力學なる
ものを考へるに至つたのであります。この間にあつて天體分光學も亦異常
なる發展を遂げたのであります。一八〇二年ウァラストンによつて日光

中に見出された闇線は一八一四年に至りフラウンホーファーによつて確認されましたが、一八六四年にはハッギンスにより始めて星のスペクトル研究が發表され、此處に天體物理學の一部分としての重大性の基礎が定められたのであります。

三、分光學の術語

話を進めるに先だちまして、必要な術語の簡単な説明を申し述べます。スペクトルはその寫眞的模样によつて線スペクトル、帶スペクトル、連續スペクトルに分けられます。

線スペクトル 單一な化學物質の原子より成り立つ熱した稀薄瓦斯のスペクトル寫眞を撮れば、暗い背部 (background) を横切つて明るい線があらはれます。化學物質によりその線スペクトルは異りますから、線スペクトルは元素の特徴をあらはすわけでありませぬ。(キルヒホッフの第二法則)

帶スペクトル 熱せられた稀薄瓦斯が單一なる原子より成り立つのではなく、分子即二つ以上の原子の結合より成り立つ場合、前と同様に暗い背部に明るい線があらはれますが、此の場合線の數は非常に多く且帶狀をなし赤の部分、或は紫の部分いづれかがくつきり出て一方に漸次ぼやけて居ます。斯の如き帶スペクトルは瓦斯の中に存在する化合物の特徴をあらはします。若し瓦斯の中に或る種の原子、或る種の分子が別々に存在するならば、線スペクトル、帶スペクトル共にあらはれます。

連續スペクトル 光源が赫熱の剛體又は液體或は密なる瓦斯なる時、連續したスペクトルがあらはれます。此の種のスペクトルは光源の物理的狀態をあらはすのでありまして、化學的性質をあらはすではありません。(キルヒホッフの第一法則)

反彩スペクトル 或は闇線スペクトル 前述の如き光源からの光が比較的冷い瓦斯を通過しますと、通過しない場合の連續な明るい背部は狭い闇線に横切られます。其の闇線は其の瓦斯が輻射し得る輝線の波長にピッタリ

合ひます。(キルヒホッフの第三法則) これによつて見れば、瓦斯は大部分の波長の輻射を透しますが其を特徴づける波長の輻射を通しません。即ち其の瓦斯の特徴をあらはす輝線は其を透る他のより熱い光源のスペクトルに闇線としてあらはれます (reversed)。吸収する瓦斯が分子或は單なる原子よりなるに従ひ帶スペクトル或は線スペクトルが反彩されます。若し光源よりも途中にある瓦斯が高温ならば背部よりも反彩層の方が明るいスペクトルがあらはれます。

次に或る一つの元素により發起又は吸収されるスペクトルは燭昂 (continuation) の状態の違いにより又同一ではありません。例へばカルシウム化合物をブンゼン燈の焰に入れれば赤の部では化合物に従つて變化する帶スペクトルがあり、紫の部には金屬による單一なくつきりした線があります。これと同じ化合物を炭素を極とした弧に入れますと焰では得られない線があらはれます。更にカルシウムを含むターミナルの間にハイ・テンションの火花を飛ばせませぬと或る線は強度が強くなります (enhanced)。この三つを夫々焰スペクトル (Flame spectra)、弧線スペクトル (arc spectra)、火花スペクトル (spark spectra) と言ひます。

Rais ulines スペクトル線の強度は其の線を生ずる原子の轉移數と共に増すのであります。例へばソヂウムは低温では最低エネルギーの正常状態にあります。此の状態から他のエネルギー水準への轉移、吸収又は此の状態へ他の状態からの轉移(發起)に相當する主線 (Principal line) は最強であります。元素が減少するに従つて線も消失してゆくのであります。其の内で最後に消失するものであります。即ち一つの元素の線で最後まで認められるのが Rais ulines であります。英語の ultimate line はより廣く意味を有し、強度は強くても弱くてもとにかくエネルギーの最低水準から又は最低水準への轉移に相當する總ての線を意味します。他の水準からの線は副線 (subordinate line) と呼ばれます。

Enhanced line 電離した原子の總てのスペクトル線は、火花スペクトル

では弧線スペクトルに比べ強度がずつと強く enhanced line と呼ばれます。

四、太陽のスペクトル

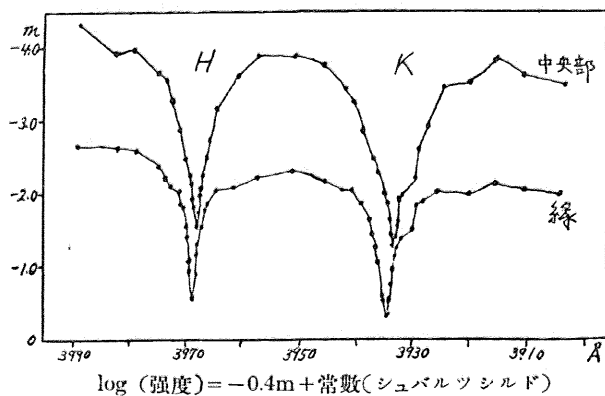
太陽のスペクトル寫眞を見ますと輝いた背部はフラウンホーファー線と呼ばれる闇線に横切られて居ります。此はフラウンホーファーにより一八四四年発見されたのでありまして同氏は其の顯著なるものに對しアルファベットを附しました。例へば、(A)は極赤端に於ける強い線の集り、(D)は黄に於ける相近接せる一對の線D₁及びD₂よりなり、(H)及(K)は極紫部に於ける一對の線であります。既に述べました様にキルヒホッフの第三法則から暗いフラウンホーファー線は稀薄な瓦斯状の大氣が光球を取り圍んで居る事を示すのでありまして此を反彩層(Reversing Layer)と言つて居ります。若しキルヒホッフの法則による太陽スペクトルの説明が正しければ、太陽の反彩層のみのスペクトルはフラウンホーファー線と波長を同じくする輝線のスペクトルを示すべきであります。此は皆既蝕に於て試み得るのでありまして、一八七〇年の皆既蝕に於てヤングが始めて觀測しました。即蝕が始まりましたと太陽の全表面が月によつて蔽はれますと、今まで闇線としてあらはれて居た部分は暗い背部を持つた輝線となつてあらはれるのであります。此のスペクトルを閃光スペクトル(Flash spectra)と言ひます。一九三〇年ミッチェルが發表した處によりますと今までに知られて居る線の數は三二五〇だそうであります。然るに普通の太陽スペクトルの闇線は一萬以上もある事が知られて居ります。この著しき差異は、閃光スペクトルをうまく撮る事の困難なる事を示して居るのであります。

太陽スペクトルのフラウンホーファー線を量子的に説明致しますに、光球の輻射のエネルギーの一部によつて電子は攪亂を受け正常状態より煽昂状態に推し上げられます。従つて其の状態から始めの状態に移らんとして再びエネルギーを放出します。その爲轉移が全く逆になり、前と同じ波長の光が輻射されるのでありまして、この現象を共鳴(resonance)と言ひ、其

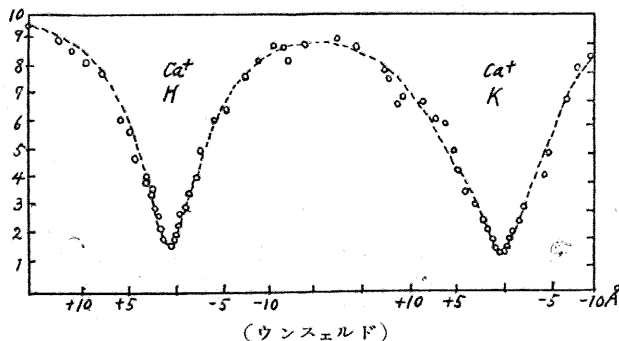
の線を共鳴線(resonance line)と申します。場合によれば一度に始めの状態へ戻らず、或る段階を経て戻る事がありまして、之を螢光(Fluorescence)と稱します。之等の道程を吸収(absorption)と呼びます。即フラウンホーファー線は吸収線であります。

フラウンホーファー線の強度變化に就いてはシュバルツシルド、クリューバー、ミネルト、ウンスェルト等が研究しました。一九一四年シュバルツシルドは吸収線の起元に關しまして二つの理想的なモデルを考へ、一つは吸収のみによるもの、一つは散光のみによるものと別けました。そこで

第一圖 太陽のカルシウム H, K 線の強度



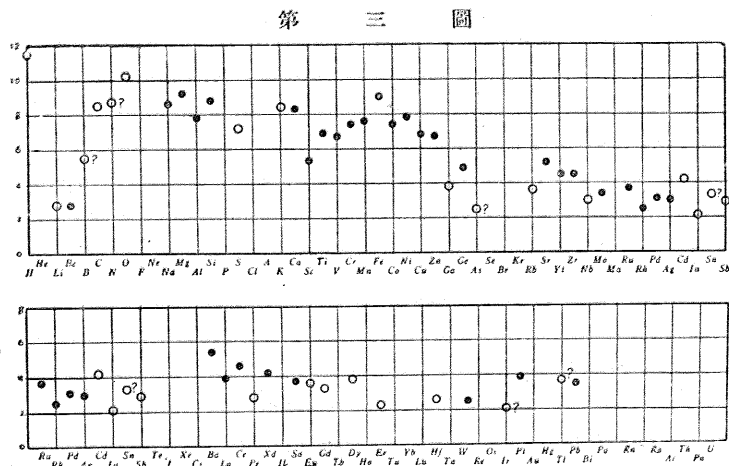
第二圖 カルシウム H, K 線



吸収線に及ぼす太陽の中心と縁との影響を調べる爲に、カルシウムの共鳴線H、Kの太陽面に於ける變化を測定致しました。氏が測定より結論しました事は、吸収のみのモデルによつては線は太陽の縁で消失しないから別

に散光の作用があると云ふのであります。更にミルン、エッディントン、ウンスエルドにより數理的に研究が續けられました。H・H・プラスケットはH、K線よりもマグネシウムのb線の形の研究が此の問題の解決に有利なる事を最近の論文で發表して居ります。(第一圖、第二圖参照)

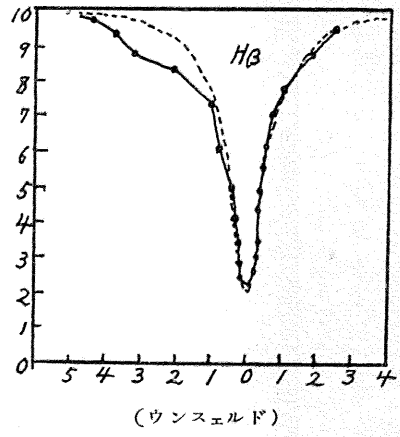
次の問題は太陽の化學的組織であります。實驗室に於けるスペクトルと太陽スペクトルの波長を測定比較の結果太陽に於ける元素を知る事が出来るのであります。前に述べました *raies fines* が弱ければ其に相當する元素が少量なる事を示し、元素が多量になれば *raies fines* は強く且幅が廣くなり、且他の副線が現れてきますから、之によつて元素の量の多少を求め得る事が出来ます。斯くして多數の元素が太陽大氣中に瓦斯状態で存在する事が見出されました。中性或は單一電離の形で現在存在すると認められて居ります元素は五十六個でありまして三十六個は未だ発見されて居りません。未発見のもの、内十一個は實驗室に於ても詳びらかにされて居りません。その残りの元素が太陽のスペクトルに発見されないのは、太陽の大氣では電離の状態がもつと進んで居るか、其のもつとスペクトル線に關する燐昂電壓がもつと高い事によるのではないかと考へられます。實際発見さ



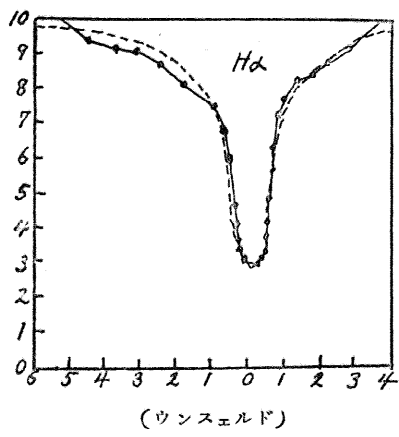
かと考へられます。實際発見さ

れました元素の燐昂電壓はバルマー線を除き皆八ヴァルト以下であります。H・Nラッセルが一九二九年太陽大氣の組織に就いて發表した論文の圖を見ますと、此有様がよく解るのであります。第三圖の縦軸の數字は太陽面の單位面積に於ける元素の原子又は分子の總量の $\frac{1}{100}$ を表して居ります。圖で著しい事は、原子價が増すにつれて量が減少する事、圖形がジックザックの形を執つて居る事、偶數の原子番號を持つた元素が奇數番號の元素よりも全く多量なる事でありまして、水素が特に多い事は重要な事でありまして、正しき物理的根據を有して居るのであります。是は太陽のみならず星に於ても著しい現象でありまして、ウンスエルド(一九二八)、マックリー(一九二九)、ヘイン、ラッセル等により研究されたのであります。バルマー線の強度から水素の量をきめる事は、却々困難であります。例へば第四圖第五圖の如きものか

第五圖 水素の H β 線



第四圖 水素の H α 線



ら強度をきめ、それから數式を用ひ量を求めて居ります。水素の多い事、分光的に言へば水素線の異状を擴りをステワート、ラッセル、エッディントンは壓力効果によるものと説明しました。壓力効果とは發光體たる瓦斯が高壓

にあります時、其のスペクトル線が擴がり又は赤の方にずれる現象であります。vacuum arc のスペクトルと太陽のスペクトルとを比較して見ますに波長が殆ど一致して居ります事は反影層における壓力が一氣壓の小さなフラクシオンに過ぎない事を示すものであります。

太陽大氣の化合物は如何でありますか？ 窒素は線スペクトルとしてではなく、青及紫外域に炭素と結び合つて C₂ の帯となつて現れて居ます。又フラウンホーファー線の (G) 群は炭素水素の結合 CH による帯スペクトルでありまして、其に多くの金屬線が重なつて居ります。NH, OH 等の帯は紫外域に見出されます。此の外 C₂, BO, MgH 等の存在も認められて居ります。

太陽大氣中の元素化合物が皆闇線として現れる事は述べた通りでありませんが、この逆は成立しないのでありまして、闇線は皆太陽に由來するものではありません。何となれば太陽光線は分光器に入る前に地球の大氣を通過しなければなりません。従つて空氣中の成分の或る物(主に酸素及水蒸氣)はフラウンホーファー・スペクトルに其の特性帯を與へます。地球酸素帯 (telluric oxygen band) (フラウンホーファーの A) 及 (B) は空氣中の酸素分子 (molecular oxygen) によるのであります。又一方では酸素原子 (atomic oxygen) により生ずる太陽酸素線 (solar oxygen line) があります。

λ1.00 以上には水蒸氣及二酸化炭素による吸收帯があり、紫外域では地球上層のオゾンによる大なる帯があります。地球線 (telluric line) と太陽に由來する線との見分け方は簡單でありまして、前者は太陽の高度と共に變化し、太陽面の中心部、縁を間はす同様に見え、黒點によつて左右されず、又太陽自轉によるドップラー効果を示さないものであり、後者はこれと全く反對であります。

黒點のスペクトル 一般に黒點スペクトルでは、スカンヂウム、ヴァナヂウム、タイタニウム、イトリウム、カルシウム等の弧線が強く、enhanced

red line は弱く出て居ります。光球から黒點へかけて中性原子は 10% から 100% まで増し、電離せる原子は 5% から 50% に減じます。それ故弧線を吸收すべき原子の数は黒點の上では増し enhanced line を吸收する数は殆ど變化がありません。従つて前者は強く後者は弱く出るのであります。この影響は低い煽昂電壓をもつ弧線に對し特に著しくあります。次に高い電離電壓を持つ元素に對しては原子の大部分は黒點の上で中性で且その數の増加は少いのであります。従つて ultimate arc line はすつと強められますが、高い煽昂電壓の弧線は弱められます。此の例はマグネシウム、ニッケル、鐵、珪素等の線に認める事が出來ます。黒點の分子スペクトルに就ても段々研究が進みまして TiO, MgH, CaH 等の帯が明らかに認められました。R・F・リチャードソンは SiF, ZnO, AlO, AlH 等の新しい帯が存在する事を述べて居ります。

黒點に於ける磁場 黒點スペクトルを分散度の大きなプリズムで觀察すれば、多數の線—特に黄及赤に於ける—が擴がつて或るものは二つの線に分れ其の中間が輝いて居る事を認め得るのであります。これは一八九二年ヤングにより發見されましたが、ヘールは一九〇八年、太陽の中心部近くの黒點では二重線の各々の分線が反對の方向に偏極 (polarize) されて居る事を見出しました。これは磁場の作用により生ずる現象と考へられます。尙黒點に於けるゼーマン効果、黒點の外部に起るエヴァーシッド効果等に就いても、色々研究すべき問題がありますが詳細には立入らない事に致します。(未完)

雜 錄

アインシュタイン效果の天文學的證明

H・クリューバー

著者は、フロインドリッヒ及アルン兩氏と共に、この問題に關する論文を昨年プロシヤの學士院へ提出したのであるが、こゝに轉載したものは Die Sterne 一九三一年七月號に平易に講述されてあるものゝ抄譯である。原題は「太陽の重力の場に於て光が曲る事の天文學的證明」と云ふのである。一九二九年ポツダムの日食觀測隊は北スマトラのターケンゴンに遠征したが、その時の觀測装置及び結果を中心とし、又從來得られたものとの比較が爲されてある。(譯者)

アインシュタインの一般相對性理論の當然の結果として起つて來る「表題」の問題を實證するには何うしても天文學に頼らなければならぬ。この理論に依ると世界空間(Weltraum)に於て、大きな世界體(Weltkörper)の傍を通過する光線は、其處では直進はしないで、その物體の方に曲げられなければならない。先づこの事を説明しやう。

特殊相對性理論に依ると、物質と、^{エネルギー}勢力とは、その本質に於ては同一と考へる。又一般相對性理論に依ると、重力作用を及ぼすと云ふ、物質の著しい特質は、實は又光の勢力形體にも當てはまる事である。何も無い空虚の空間では、光線は眞直に擴つて行くが、それが天體の近くを通り過ぎると、僅ばかりその方へ牽引され、光の路は彎曲を示す事になる。

又重力理論から考へると、空間それ自身の構造も、總べての部分で、完全に一樣であるとは云へない。空間の或る場所に天體が在るとすると、其處で、空間はあるきまつた彎曲を持つ事になり、従つて、空間は、多かれ少なかれ、其ユークリッド的特質を失はなければならぬ。光はいつも最短の路(測地線)を取つて進むもので、もし空間が空虚であれば、即ユークリッド的であれば直進するのであるがこの様に空間の構造が違つてゐる所では、其處に生じた、空間の彎曲に沿うて、即

其の場所に於ける測地線に沿うて進行する事になり、従つて、ユークリッド的立場から見ると、一つの曲線を描く事になる。又この重力中心からズート遠ざかると、再び直線となる。

即ち光の重力と、空間の彎曲との兩方から來る作用を、相對性理論に依る光の曲りと云ふ。皆既日食の時、その食せられた太陽の極く近くに見える恒星の位置はその恒星から來る光が、我々の目に達する前に、太陽の重力の場を通り抜けて來るのであるから、普通夜の空に見る其位置とは多少異なる筈である。この位置のズレは普通角度の秒で測られるが、それは重力の中心即今の場合では太陽の質量と、光の速度と、それから、その光が太陽の中心に向つて近づく、最短距離とに關係する。相對性理論に依ると、その星の太陽から外に向つてのズレ(E)は

$$E = \frac{4G_1 M}{c^2 A} \psi \text{ である。}$$

此處に、 M は太陽の質量($3 \cdot 10^{33} \text{g}$)、 c は光速度($3 \cdot 10^{10} \text{cm/sec}$)、 a は重力常數($6.7 \cdot 10^{-8} \text{cm}^3 \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{sec}^{-2}$)、 A は地球から見たその星の太陽中心からの見掛けの距離である。

日食の時に丁度太陽の縁に星があつたとすると、 $A = 1.0 \cdot 10^{10} \text{cm}$ であるから、その星の位置は、正規の位置よりも 1.75 だけ、太陽中心から外の方にズレて見えなければならない。 E と A との關係を圖に描けば、双曲線になる事は前の式からわかる。太陽からの距離が遠くなれば、急激に E が小さくなる。この式は全く相對性理論に立脚して導き出したのであるから、これだけの量の光の偏りが實際に存するか何うかを實驗的に求める事が出来れば、それは相對性理論に對する一つの確證となり、又現在に於ける物理學的世界觀の基礎を益々堅くするものである。從來もこれとは違つた論據から光の偏りを導き出す試みはあり、異なる E の價を得て居るが、それ等は先づ理論的に考へても十分なものではなかつた。

この問題を實證するには皆既日食を利用するといふ。以下は一九二九年に於けるポツダムの觀測隊の使用した、器械や裝置に就いて話を進めて行く。

先づ皆既日食の際に、太陽とその近傍の寫眞を撮ると、數多の星もその乾板に寫る。太陽の極く近くの星はコロナの爲に遮られて寫らない事もあるが、それ等の乾板に寫つた、太陽から少し離れてゐる星像を測定して見ると、それ等の天球に於け

る見掛けの位置が、光の偏りの爲に角度の一秒足らず變つてゐる。我々の使用した寫眞器は焦點距離が85米であるから、1"は乾板の上では0.04 耗に相當する。現在では、うまく撮れた乾板の上では0.003—0.004 耗位迄正確に測定出来るから、この程度の量の測定はそれ程困難ではない。併し、星の位置をこれ位の正確さで求めやうとすると仲々大變で、たゞその寫つてゐる星を何かの星表と較べて見た位ではとても駄目である。そこで日食の數ヶ月後になつて日食の時と、同じ地點から、全く日食の時のまゝの器械装置で、日食の時に太陽が在つた、地球の部分を夜も一度撮す。勿論その地球の部分が、日食の時と同じ高度に達した時即同じ時角に於て撮す事は必要である。この夜撮つた寫眞にはそれ等の星の正規の位置が寫つてゐるのであるから、この二つの乾板に寫つてゐる、星像の位置を比較すれば、この求めズレを割合に正確に出す事が出来る。

この二つの乾板の測定には又特別の方法が要る。ちよゝと云ふ様な大型の乾板であるから、星像と星像との距離も大きくて、普通の方法では、仲々正確な結果は得られない。

夜の撮影の時に、その中の數枚は、乾板の硝子面を光に向けて撮る。この様に撮つた、所謂「硝子越し」の寫眞は、日食の時の寫眞とその膜面同志を以て重ね合はす事が出来る。勿論普通の方法で撮つた夜の寫眞ともその様にして合はせられる。測定の方法は、先づ日食時の乾板を測定器の下で「硝子越し」の乾板と膜同志重ね合はす。一方の乾板の總べての星像が、他の方の乾板の各それ等に相當する星像と非常によく合ふ様な位置に於て重ねる。この二つの寫眞は出来るだけ同じ様な條件の下に撮られたのであるから、これ等の重ね合はした像は1mm以上ズレる事はない。この様な二つづゝ對になつた星像のお互の位置を測るのは、オクター・マイクロメーターで充分である。この様にして日食時の乾板と「硝子越し」の乾板とを較べ、計算に依つてこの二つの乾板に於ける星の位置の違ひを求める事が出来る。同様に「硝子越し」の乾板と普通の方法で撮つた夜の乾板とを較べる。この様な一組の測定をすれば、「硝子越し」の乾板の測定値を除去して、日食時の乾板と普通の方法で撮つた夜の乾板とに於ける星像の比較を充分正確にする事が出来る。

これ等二つの乾板上の星像の位置の差違は今求めやうとする、光の偏りのみに依るのではない。これ等の寫眞は數ヶ月時を隔てて撮つたのであるから、望遠鏡の焦

點が多少なりと變つてゐるであらう。従つて、乾板上の星像のスケールも違つてゐるであらう。又乾板と望遠鏡の光軸との傾きにも變化があらう。撮影の時の濃氣差光行差も充分考慮しなければならず、測定器に對する乾板の取り付け方にも依る。

一對の星像に對する濃氣差と光行差の差は豫め計算し、ナマの測定値を先づ補正し、各對を爲してゐる星像の位置の差は、普通の乾板測定の時と同様に互に直角な二つの座標を以て測られ、(Δ*x*, Δ*y*) 最小二乗法に依り、次式を用ひて、光の偏り即アインシュタイン効果*E*及その他の量(スケール、乾板の傾き、及測定器に對する取り付け等に關係する量)を定める。

$$\Delta x = a + bx + cy + dx^2 + fy^2 + \frac{E}{r} \cdot \frac{x}{r}$$

$$\Delta y = g - cx + by + fy^2 + dx^2 + \frac{E}{r} \cdot \frac{y}{r}$$

x, *y*, 日食時の乾板に於ける星の位置

r, 太陽の中心からその星迄の距離

この三つの量 *Δx*, *Δy* とは測定に依つて豫めわかつてゐる。

a, *g*, 測定器に取り附けた時の二枚の乾板のズレに關するもの。

c, 測定器に取り附けた時の二枚の乾板の回轉に關するもの。

d, *f*, 寫眞撮影の時、光軸に對する各の乾板の傾きに關するもの。

b, 焦點距離の違ひから来る、二つの乾板のスケールの差違に關するもの。

E, 太陽の周縁に於けるアインシュタイン効果の量。

この七つの量を計算し求めるのである。

所がこうやつて *E* を求める際に仲々六ヶ敷い事が起る。アインシュタイン効果 *E* は太陽の中心から(乾板の中心に在るとする)星を外側へズラさうとする。且そのズレは乾板の中心に近い部分程大きい。所がスケールの差違りも亦乾板上の星の位置を見掛け上ズラすのである。併しこの場合ズレは乾板の中心部で零、縁で最大になる。この二つの影響はセンスは違ふが同じ様に作用するので、これ等をキレイに分けなければならぬ。

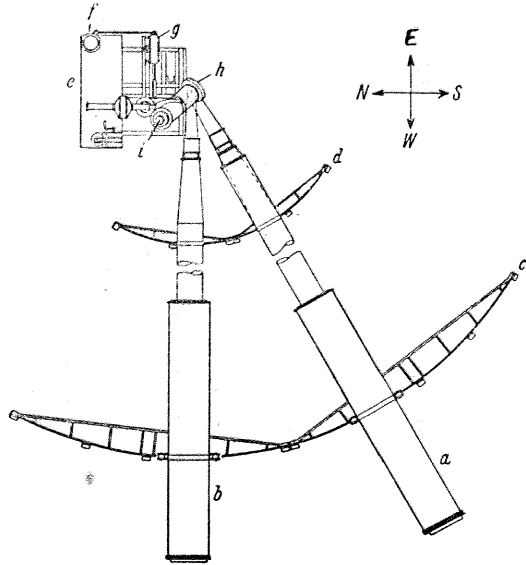
太陽のすぐ傍では *E* は大であるから、*E* を求める場合には都合がいゝわけであるが、コロナの爲に、妨げられて、その様な位置の星は寫らない。太陽から離れた所では *E* は小になり、都合が悪くなる。前に書いた式で *E* を求めやうとすると、その

結果はりの値より、ズリット不確なものであるのは仕方がない事だ。アインシュタイン効果の問題に對する困難はいつも此の點に在つたのである。
 そこで、何か別の方法で δ を定める事が必要である。それには日食皆既の間に一時機械を動かして日食時の乾板の上に更に太陽から少し離れた地球の一部を撮つて置くことよ。その部分の星はアインシュタイン効果を受けないから、それ等の位置から δ がわかり、又日食時の乾板に對する d 、 f もわかる。

次に機械装置の事に就いてあるが、太陽のすぐ傍を出来るだけ大きなスケール

第一圖 (イ)

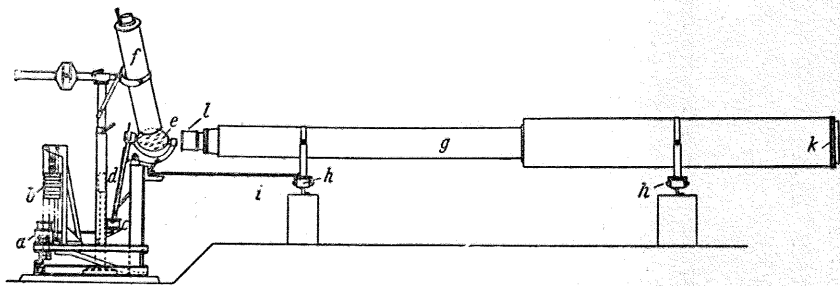
- アインシュタイン効果の観測装置の平面圖
 a. 太陽近傍を撮影する寫眞器; b. 太陽から離れた部分を撮影する寫眞器
 c, d. 弧状をしたレールで、a, bは自由にかこの上を動く; e 時計仕掛を施した、シーロスタットの基部部; f 鏡を動かすための調節機、電氣的に一秒毎の整動が出来る;
 g. 鏡を正しく動かす爲、精密な螺子を切つた、廻轉軸、油の中に密附されてある;
 h. シーロスタット鏡;
 i. 乾板上にレゾーを焼き付ける爲のコリメーター



で寫したい爲に、焦點距離 ∞ の寫眞器を使用した。この大きな器械を短い皆既日食の間に地球の二つの部分にたやすく動かさねばならないのであるからそれは水平に据え付け、シーロスタットにより光をその方向に導く事にした。くわしい事は第一圖を参照されたい。又それと同時に同じ鏡に依つて、太陽から少し距つた地球の部分、全く同様に作られた第二の寫眞器で寫される。日食の間に、全く同時にこの二つの器械で寫眞が取られる。太陽近傍の寫眞は四枚と、第二の器械に依る寫眞

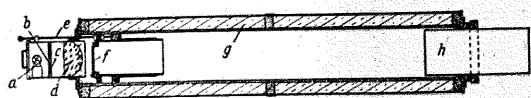
第一圖 (ロ) 側面圖

- a 時計仕掛; b 時計仕掛の重錘; c シーロスタットを動かす精密螺子;
 e シーロスタットの平面鏡; f コリメーター; g 二つの寫眞器の中の一つの筒; h 寫眞器をレール上に動かす装置; i 鏡を中心として寫眞器の筒を廻す装置; k 取り枠; l 對物レンズ



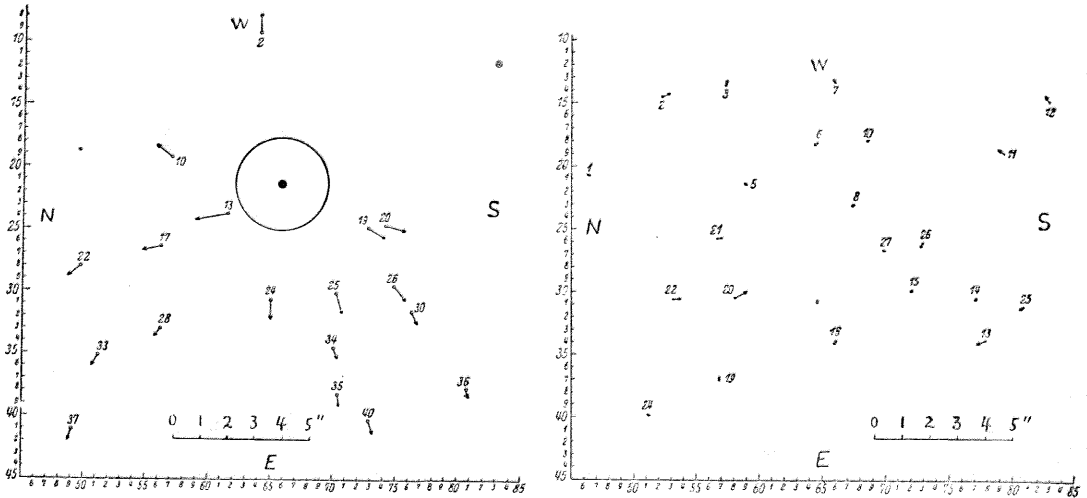
第二圖

- 乾板上にレゾーを焼き付ける爲のコリメーター
 a 電燈; b 青色硝子; c 脱脂し板; d コンデンサー;
 e 焦點距離調節装置; f レゾー; g 熱を遮断する爲に泥炭綿を詰めてある; h 對物レンズ



める場合に役立つ。私は日食後約半年経つてから又ターケンゴンに行き、日食の時と同じ様な観測順序で夜の空を寫して來た。所謂硝子越しの撮影もこの時にした。この様にして寫した乾板は昨年中かゝつて、二人の者に依り各一回づゝ測られ、豫め求められたりを用ひ前式に依つて極めて正確に δ を求める事が出来た。
 その結果に依れば、太陽の近傍の星は何れも太陽から外側に向つてズレて居り、その量は太陽に近い程大きく、それから遠ざかるに従ひ、大體双曲線的に減少して

が三枚撮られた。又日食皆既の濟んだ直ぐ後で鏡の時計仕掛を止めて、各の乾板へ格子形の網目(レゾー)を寫し附ける。第一圖(イ)のi、(ロ)のfがその爲のコリメーターで、その内部の構造は第二圖の通りである。これは各乾板のスケールを定



星 像 の ズレ を 示 す 圖

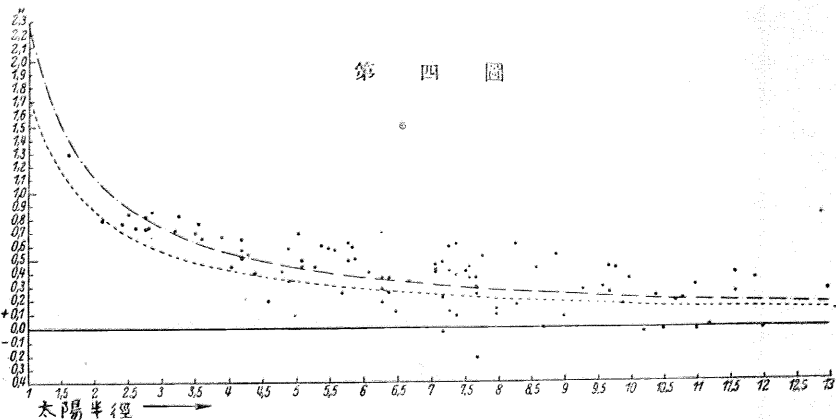
居る。
四枚の乾板に依る結果は大體よく一致し、それ等の平均を取り。印を以て星の位置を示し、矢印を以てズレの方向と大きさを示せば、第三圖(イ)の様になる。第二の器械で日食の時太陽から距つた天球の部分を取つた乾板は大いに役に立つのである。即日食の時に寫したのと、數ヶ月後、夜その部分を撮つたのとに就いて、適當な補正をした後で、星の位置を較べた場合、各の星のズレは完全に零である可き筈である。日食の時に寫した三枚の乾板について、各星のズレを求め、その平均を圖示すると第三圖(ロ)の様になる。星像のズレは何れも觀測及測定の誤差の範圍内であり、その方向も大きさも全く無秩序である。

従つて、アインシュタイン効果を求める計算に豫め使用したスケールの値は正しいものであり、又、光學的に鏡などに殊更特別な影響のなかつた事もわかる。又日食の乾板に焼き付けた、レゾーを調べて見た結果、その乾板それ自身が、何うかして例へば、寫眞膜に對するコロナの影響(わからない事であるが)とか云ふ事の爲にその膜が系統的に歪められたりして、正しくアインシュタイン効果を示さなかつたと云ふ様な心配も無い事がわかつた。もしその様な場合にはレゾーにもその影響が現はれなければならないから。
四枚の乾板から求めたアインシュタイン効果の平均値は
 $E = 2.4 \pm 0.10''$ である。

年	場 所	焦點距離(米)	乾板の枚數	一枚の乾板に寫つた星の數	に於て測定した乾板の數	E 及其平均誤差
1919	Sobral(ブラジル) 計算をし直したもの	6.3	7	7	7	$1.98'' \pm 0.16''$ 2.16''
1919	Sobral	3.4	16	7-12	7-12	0.93''
1919	Principe (アフリカ西岸)		2	5	5	$1.61'' \pm 0.4''$
1922	Cordillo Downs (オーストラリア)	1.6	2	11-14	11-14	$1.77'' \pm 0.4''$
1922	Wallal (オーストラリア)	3.6	2	18	18	1.77''
1922	同	5.0	4	62-85	62-85	$2.2'' \pm 0.15''$
1922	同 側 54 個の星の内を 5 個計算したものを Takengon (北スマトラ)	1.7	6	147	147	$(1.82'') \pm 0.20''$ 2.1''
1929	Takengon (北スマトラ)	8.5	4	17-18	17-18	$2.24'' \pm 0.10''$

この E の値は理論の方から要求される値より二十五%程大きい。第三圖(イ)からもわかる様に、星の分布は極めて對稱を缺いて居るから、この方面から誤差が来るのではないかと思ひ、星を色々の部分に分けて、その各に對して E を求めて見たが、何れも E と同なる。測定材料に就いては十二分の注意を拂つてあるので、今の所ではこの結果を何う變へるわけにも行かない。又前に述べた様な慎重な方法に依つたのであるから、これこそ、従來の結果をコントロールする事が出来るものではなからうか。
 E の従來の値を列記すれば上の通りであるが、調べて見ると計算に不備な點もあり、

それ等を修正すると、矢張り、理論上の値より遙かに大きいものになる。今度の観測の結果と、一九二二年のオーストラリアに於ける、リック天文臺の観測隊の得た結果を修正したものとを圖示すれば第四圖の通りで、上の方の鎖線は $\mu = 0.84''$ 、として計算したものの下の方の鎖線は、理論上求められる値である。



第四圖

さてこれ等の結果を見ると、太陽の近傍で星の光が曲げられ、且その量は太陽の中心を離れるに従つて双曲線的に減少する事は、事實であつて全く相対性理論の示す通りであるが、その程度が違ふ。尤も太陽の極く近くには測定が少なく、又ずつと離れた所では測定値が怪しくなつて居る事は間違ひない事である。

光が曲ると云ふ事の理論的な説明は、今の所、相対性理論の外には無い。クルーゾアジェの主張する影響は、理論的に缺陷があるばかりでなく、観測の事實とも合はない。空間に於て、太陽の周囲には一種の濃氣差的作用があるとされるのもおかしい。又皆既日食の瞬間に地球大氣の中に光の異状屈折が行はれると云ふのも無理だ。

今の所では、理論と観測との値の不一致を説明する事が出来ない。この問題の解決は今後の観測に待たなければならぬ。今後この不一致の量がより一層精確に求められそれが相対性理論を以て説明されるものとすれば、又様子がすっかり變らなければならぬであらう。アインシュタイン自身が以前から考へて來た、空間に於

ける重力の場と、電磁氣の場とを同じ様に取り容れる Field-Theorie の中にその血路を見出すのではなからうか。(終)(な)

本年回歸する週期彗星

從來知られてゐる週期彗星で一九三二年に近日點を通過すべきものは非常に多く十個以上に及ぶ。その中には観測の困難なものもあるが、然し本年は割合多くの彗星の發見を見ることであらう。詳しい事は追々本誌に報導することとして、こゝには各彗星の過去に於ける歴史と本年に於ける概況とを述べることとする。

一、**スクエラップ彗星** 週期四・九九年でエンケ彗星に次いで週期の短いものである。一九〇二年七月二十二日濠洲でグリゲが自身の天文臺で發見、十日間許り大體の位置の観測をしたのみで、軌道が不確であつたが、一九二二年五月十七日南アフリカのケーブでスクエラップの發見した彗星が、週期が約五年でグリゲ彗星と同一のものと認められ、イギリスのマートンが、二十五年間の攝動の影響を計算して、一九二七年三月下旬にスチーヴンソンの撮つた寫眞からマートンが更に發見し、一九〇二年以來三回観測された彗星である。一九三二年にも五月上旬近日點を通過する豫定で、出現の状況は前回と殆んど同じであるから、三月頃には發見されることであらう。

二、**ニュージュミン彗星** ロシヤのシメイス天文臺でニュージュミンは一九一三、一四、一六年に各一個の新彗星を發見したが、これは最後のものである。週期は五・四三年、一九二一年には確實には發見せられず、その次には一九二七年一月十六日に近日點を通つたが、前年十一月上旬に再びニュージュミンが發見した。一九一六年には地球との關係の位置が観測に好都合であつたが、光度は十等半にすぎなかつた。本年は六月頃近日點を通過する筈であるが、観測上望ましい位置には來ない。發見されるとすれば前半年でなければ、其後は次第に観測上不便となる。

三、**コップ彗星** 一九〇六年八月にドイツのハイデルベルヒでコップの發見した彗星で週期は六・五七年、一九一九年にも發見された。一九二六年には光度が甚だ微弱であつた。本年八月近日點を通過する筈で夏の初頃には發見されるであらう。前回はポーランドのケピンスキーが攝動の計算をして位置推算表を發表した。

四、ホレリー彗星 一九〇四年十二月にフランス、マルセーユでホレリーの発見したもので週期六・八九年、其後一九一一年、一九一八年、一九二五年等毎回発見されてゐる。前回はフランス、ニス天文臺のシャウマスが攝動の計算をして自ら発見してゐる。光度は十三等級で発見されて十等級にまでなつた。本年は八月頃近日點を通過する豫定で、前回よりも觀測に稍不便な位置であるが、攝動の計算がなされれば発見されることであらう。

五、ブルックス彗星 一八八九年七月米國でブルックスの発見したもので、其後一八九六年、一九〇三年、一九一〇年、一九二五年等に発見された。一九二一年には著しく木星に接近して、現在の週期は六・九一年である。本年は十月頃近日點を通る筈であるが、前回は甚だ微弱なもので天文臺のみで觀測された。本年も地球に對する關係的位置はほぼ同一であるから、光度は微弱乍ら、発見されることであらう。

六、ファイエ彗星 一八四三年十一月パリでファイエが発見したもので、比較的早くから知られてゐた短週期の彗星である。其後一八五一年、一八五八年、一八六六年、一八七三年、一八八〇年、一八八八年、一八九六年等に毎回觀測され、又一九一〇年、一九二五年にも発見され、現在の週期は七・三二年で、本年は十一月近日點を通る筈であるが觀測上都合のよい位置にある。

七、テンペル・スウィフト彗星 一八六九年十一月にテンペルの発見した彗星と、一八八〇年十月に米國ニュージャーシーでL・スウィフトの発見した彗星とが同一のものであることが知られ、其後一八九一年及び一九〇八年に觀測されたのみで、一九一四年、一九二〇年、一九二六年には発見されなかつたから、詳しい攝動の計算をなさなければ、本年何月頃近日點を通るかが不明である。一九一四年迄の攝動の計算がなされてゐるのみで、當時の週期は五・八三年である。この彗星の本年の発見はかなり困難ではないかと思ふ。

八、ショール彗星 一九一八年十一月ドイツ、ベルゲドルフでショールの発見したもので、約四十日間觀測されただけで軌道は多少不確であるが、週期は凡そ六・七年、本年春近日點通過の豫定になつてゐるが、軌道の不確實と、地球に對する位置の關係とで本年の発見はかなり難しい事と思はれる。

九、ウォルフ第二彗星 一九二四年十二月にドイツ、ハイデルベルヒ天文臺でマ

クス・ウォルフが小惑星觀測の寫眞板から発見した光度十六等の小彗星であるが、一度一ヶ月間觀測された。筆者の計算では近日點通過が一九二五年一月三日、週期が七・四九年なる結果を得た。本年の近日點通過は六月下旬、地球に對する位置の都合が悪いので本年は一寸発見の望がない。

一〇、天王星屬テンペル第一彗星 十一月の獅子座流星群の母彗星である。一八六六年のテンペル彗星はクロンメリンの計算によれば本年十二月頃近日點を通る筈、週期は三十三年餘、詳しくは本誌第二十四卷第二一四頁雜報欄を参照されたい。以上は二回以上出現した彗星と一回出現の彗星と比較的軌道のよく判つてゐるものゝ中本年中に近日點を通るべきものを擧げたのである。(神田)

雜報

●星のスペクトルのバルマー發起線の強度 スペクトル型がB₂からB₅の星を調べて見ると、普通の吸収線スペクトルの外に、發起線を持つ事が知られる。而も非常に擴がつた幅を持つ發起線である。この擴りを壓力効果とかシュタルク効果とかに歸せしめんとして色々の研究が行はれた。反彩層ではイオンのシュタルク効果は非常に強く、水素の吸収線の幅を100%にも達する位に擴げる。然しながら發起線の形は全く異つて居て、強度曲線を見ると山が平らで兩側の傾斜が鋭い。35 Orionisはこの代表的のものである。この形を説明する爲に、輝線は星の反彩層の外側にあるガス状の外包(shell)に起因するものと假定すると、理論的研究の結果とよく一致する。

幅の廣い、且かなりの間隔を置いて二重になつて居る發起線は所謂 "dish-shaped"。吸収線を持つ星に存在する傾向があり、狭い發起線は He, MgII 等の吸収線を持つ星に著しい傾向がある。"dish-shaped" 吸収線は星の自轉によつて生ずるから、發起線の幅が廣いのは矢張、星を取り圍む星雲状の外包(shell)の自轉により生ずるドップレル効果として説明するべきである。若しこの考へ方が正しいならば線が煽昂されて發起線となるメカニズムを研究する事が必要である。スツルヴェ及

シュウエーデがB₂型の十四個の星を選び二十七枚の乾板から得た水素のバルマー線の強度の比はH_β:H_γ:H_δ = 10.6:3.5:2.3であつた。此處に注目すべきは、強度が急激に減少して居ない事であつてH_βからH_δに向つてゆるやかに減じて居る。この説明として、バルマー線は水素の自由電子とイオンとの再結合の結果、生ずるのだと言つて居る。

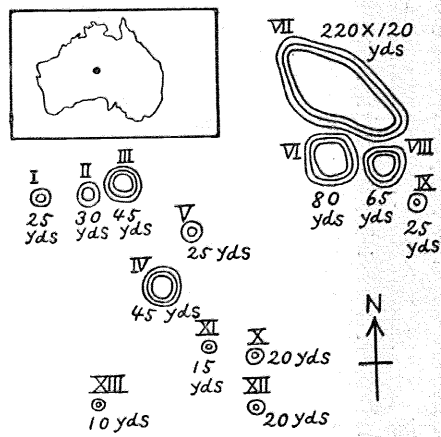
ゲラシモヴィッチはB₂星の輝線は反彩層の電離の状態に一致しない事を指摘した。例へばFeIIの輝線はB₂及B₃で強いが、普通の吸収スペクトルでは電離した鐵の線はB₂の近くで消失しF₀で極大に達する。若し輝線を生ずるガスが熱力學的平衡にあれば、その電離状態は吸収線を生ずる反彩層よりも低い事が結論される。即ちFeIIの發起線はメディウムが多數のFe⁺⁺原子を含む場合、強く現れる。(Phy. Review, Vol. 38, No. 6, 1931) (藤田)

●エンケ彗星 エンケ彗星(1931 c)は南アフリカ、ヨハネスブルグにてウッド氏は六月十四日から七月十七日まで二十一回の寫眞觀測を發表してゐる。最初には七等級にて六月二十日頃は三分間の曝露の寫眞から位置を測定してゐるが、最後には三十分間の曝露にても甚だ薄い像であつた。これによれば光度は急激に減少してゐる。マトキーウィッチの計算より近日點通過が約十八時間も早く、觀測による近日點通過は六月三・一萬國時に近い。これはエンケ彗星としては計算と觀測との差が割合に大きい。(神田)

●濠洲で発見された大隕石火口 最近(一九三一年一月)濠洲中部で有名な北米アリゾナの隕石火口に次ぐ程度の隕石火口群が発見された。それに關する詳細な報告を受けたオリヴィヤー氏がサイエンチフィック・アメリカン十一月號で紹介してゐるものによると、火口の數は十三個で半哩平方の區域に散らばつて居り、東經百三十三度十五分、南緯二十四度三十分の位置で殆んど濠洲の中心である。形は最大のもの百二十ヤードと二百二十ヤードの卵形である外、他は皆殆んど圓形で、直徑十ヤード、三十ヤード、六十五ヤード、八十ヤードのもの各一個、二十ヤード、四十五ヤードのもの各二個、二十五ヤードのもの三個である。最大の三個は火口群の北東隅にあつて密接してゐるが、そのうちの二個は最大のものより多少おくれで落下したので、最大のものゝ形が卵形にゆがんだものと思はれる。

火口の生成した時代は餘程古いことと思はれる。といふのは土人がそれに關する

何等の傳説も持つてゐないからである。實際のところ側壁はすでに崩壊し内部も大部分埋まつてゐて、最大火口の深さは五十呎しかない。しかし縁はやゝ高くなつて外方には緩傾斜を示してゐる。そして内部はすっかり野生の草木で蔽はれてゐる。思ふに直徑十ヤード以下のものは侵蝕作用によつてすでに消失して仕舞つたのであらう。



アデレード大學のアルダーマン、ウインゾフ兩氏の研究によると、蒐集した約八百個の標本の多くは最早すつかり酸化して酸化鐵となつてゐる。尚ほ詳細な研究は後日を期せねばならぬが、とも角科學的研究の對象として重要なものである關係から、同區域は濠洲聯邦政府の下に保護地として、彌次馬に荒らされることを防ぐことにしたさうである。(小川)

●天文學者の訃 ベイレー氏 エドワード・ピケリング氏の没後、シャブレイの就任までの一九一九—一九二一年の間ハーヴァード天文臺の臺長代理をしてゐたS. I. ベイレー氏は去る六月五日米國マサチューセツ州ノルウェルにて死去した。氏は一八五四年十二月二十九日リスボンにて生れ、一八八七年以來ハーヴァード天文臺に入り、一九一二年教授となり一九二五年に及んだ。在職中南米アレキパの出張所に勤めた事も少くなかつた。種々の天體の光度計による測定が一番主な仕事で其他にも種々の研究がある。

キング氏 ベイレー氏の傳記をボビュラー・アストロノミー十月號に執筆してゐるエドワード・S・キング氏はその發行前九月十日に約一個月の病氣の後死去した。享年七十歳。同氏の近著「天體寫眞術」は本誌第二十四卷第八號第一五七頁にも紹介した様に此方面には甚だ貴重なものである。

オストホフ氏 恒星の色の研究を以て知られてゐるハインリヒ・オストホフ氏は去る十月四日ドイツ、ケルンに於て七十四歳を以て死去した。シュミットに次いで星の色を観測し色数零から十まで又は十二までの数及びその小数を以て色を表はす方法は今もオストホフの色数とも呼ばれてゐる。

ウォルフアー氏 數年前までチューリッヒ天文臺長であつたアドルフ・ウォルフアー氏は去る十月八日、七十八歳の高齡を以てポードン湖畔ロルシャハに死去した。氏はウォルフの後を受けてチューリッヒ獨特の太陽黒點の研究を續けてゐた。

●新刊紹介 理學博士山本一清氏著「初等天文學講話」(價二圓五拾錢、恒星社) 山本博士の新著、緒言と星座と天球學、天體力學、天體物理學の三章より成り、一般天文學の概要を盡くしてゐる。恒星及び宇宙に關する諸問題は天體物理學の章に、太陽系成因説の概要は天體力學の章に收められてゐる。説明懇切で初めて天文學に親しもうとする人に適當の書物である。圖版はかなり多いが餘り鮮明ではない。

●會員消息 本會々員小貫章君は去る十月下旬東京帝國大學天文學科を卒業された。

●日本天文學會要報第三號 十二月下旬發行の豫定、定價金壹圓貳拾五錢(豫約者金壹圓)、送料金四錢、内容は次の通りである。

▲星の掩蔽に於ける月の縁の影響(窪川一雄) ▲一九二五年及び一九二六年の日食觀測から求めた太陽の位置に就いて(石井重雄) ▲惑星の日心黃道座標より地心黃道座標への轉換法及其の光度計算法(塚本裕四郎) ▲フィンレー週期彗星の一九二六年に於ける軌道(神田茂) ▲紅焰に依る太陽の回轉(矢崎信一) ▲太陽黒點の運動から見た太陽自轉速度の變化(野附誠夫) ▲運動星團に就いて(鍋木政敏) ▲週期變光星の説明(平山清次) ▲灣内に起る副振動の勢力の蓄積及逸散に就いての一考察(中野猿人) ▲地震の時計に對する影響(宮地政司) ▲目盛の十分の一を目測する事に就いて(追記)(川崎俊一)

●昭和七年各種曆の對照表に就て 該表は各種曆の月始めを對照して列記したもので第一行目の七曜は各種曆共通のもので即ちグレゴリオ曆の月曜日は他の曆にあつても矢張り月曜日に當る。次の干支は七曜の如く各日に配置され來つたもので我國の曆中華民國曆に特有の附屬物で歐米の曆とは全く關係なきも而も七曜と同じく各曆日共通となる。

グレゴリオ曆は現今我國を初め世界の大部分に採用されてゐる太陽曆であつて我國では明治六年改曆以來この曆を使用してゐる。該曆の始めは西曆千五百八十二年十月十五日で時の羅馬法王グレゴリオ十三世がユリウス曆を改正して施行し始めたのであつて當日は我國天正十年九月十九日にあたる。

西曆紀元年数が四で割り切れる年を以て閏年(ユリウス曆の置閏法)、但し百の倍数に當る年の内其の世紀の數字が四で割り切れない年丈は平年にする規則を附加してある。尙ほ平年は三百六十五日、閏年は三百六十六日、閏日は二月の末に置くこと等申すまでもないことである。この置閏法によつて明かなる如く本年は閏年となつて居る。

次のユリウス曆はグレゴリオ曆の前身で、矢張り太陽曆である。ユリウス・カイザルが西曆紀元前四十五年一月一日より施行し始めたのであつて此の日は我國崇神天皇五十二年十二月二日に當る。カイザルが此の曆を採用した時一年を三百六十五日と四分の一と定めたのに實際の一年はこれよりも十一分餘り短いので、數百年の間に其の差一日となり二日となり竟ひには日附と氣節とが一致しない様になつてきた。最初カイザルは春分が三月二十五日にある様に置いたのに千五百八十二年には三月十一日に太陽が春分點を通過した。そこで、これ等の矛盾を一掃する爲め時の羅馬法王グレゴリオ十三世は改曆を斷行したのである。かくて次第に此の曆は採用され無くなつたが、猶ほ且つ歴史的に密接な關係を有するものであるから改曆前の曆日は當然此の曆法によらねばならない。今年は勿論今世紀を通じてユリウス曆日はグレゴリオよりも十三日遅れてゐる。

次の回々曆(ムハメッド曆)は純太陰曆であつて一年は矢張り十二箇月とし一月を三十日、二月を二十九日、三月を三十日、四月を二十九日の如く奇數月を三十日、偶數月を二十九日として交互に列べてある。該曆の平年は三百五十四日として閏年は三百五十五日であつて三十年間に十一回の閏年を配置し閏年の時は十二月の日數二十九日を三十日とすることになつてゐる。この曆の起源は西曆紀元六百二十二年ユリウス曆七月十六日で我國推古天皇三十年六月三日より起算し之れをヘデラ紀元と稱す。

最後のユダヤ曆は現今ユダヤ人の一部に使用されてゐる陰陽曆であつて西紀前三千七百六十二年十月七日に紀元年號の始を置き之れを創世紀元と稱する。平年は十

二箇月、閏年十三箇月とし閏月は第六月の次に置くことになつてゐて本年はユダヤ曆の閏年にまたがつてゐる。この平年は三百五十三日乃至三百五十五日、閏年は三百八十三日乃至三百八十五日、各月の大小は一年の日數に應じて一定の規約によつて定まつてゐて閏年は十九年間に七回置かれてゐる。

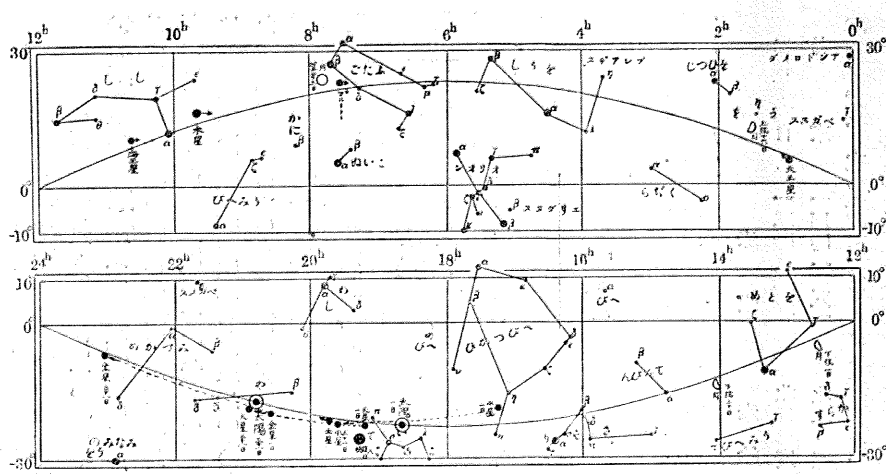
例年ユダヤ曆の月は數字を以て示されてゐるが、實は固有の名稱がある。そしてIに相當するのはティッシュリの月であるが、ユダヤ曆の正月とも言ふべきはニサンの月である。それ故今回は參考の爲にその對照表を附加することにしよう。(矢野)

數字	月	名稱
VII	正月	Nisan
VIII	二月	Iyar
IX	三月	Sivan
X	四月	Tammuz
XI	五月	Ab
XII	六月	Elul
I	七月	Tishri
II	八月	Marheshvan
III	九月	Kislev
IV	十月	Tebeth
V	十一月	Shebat
VI	十二月	Adar
	(閏月)	(Veadar)

七曜	干支	グレゴリオ曆	ユリウス曆	回々曆	ユダヤ曆
金	辛酉	I 1*(1932)	XII 19(1931)	VIII 21(1350)	IV 23*(5692)
土	己巳	9	27	29	V 1
日	庚午	10	28	IX 1	2
月	甲辰	14	I 1*(1932)	5	6
月	壬辰	II 1	19	23	24
火	己亥	8	26	30	VI 1
日	庚子	9	27	X 1	2
火	乙巳	14	II 1	6	7
水	辛酉	III 1	17	22	23
月	己巳	9	25	XI 1	VI* 1
金	甲辰	14	III 1	6	6
木	壬辰	IV 1	19	24	24
金	戊戌	7	25	30	VII 1
木	己亥	8	26	XII 1	2
木	乙巳	14	IV	7	8
日	壬辰	V 1	18	24	25
土	戊辰	7	24	I 1(1351)	VIII 1
土	乙亥	14	V 1	8	8
水	癸巳	VI 1	19	26	26
日	丁酉	5	23	30	IX 1
火	戊戌	6	24	II 1	2
火	丙午	14	VI 1	9	10
金	癸亥	VII 1	18	26	27
火	丁卯	5	22	III 1	X 1
木	丙子	14	VII 1	10	10
月	甲午	VIII 1	19	28	28
水	丙申	3	21	30	XI 1
木	丁酉	4	22	IV 1	2
日	丁未	14	VIII 1	11	12
木	乙丑	IX 1	19	29	30
金	丙寅	2	20	V 1	XII 1
水	戊寅	14	IX 1	13	13
土	乙未	X 1	18	30	I 1(5693)
日	丙申	2	19	VI 1	2
金	戊申	14	X 1	13	14
月	乙丑	31	18	VII 1	II 1
火	丙寅	XI 1	19	2	2
水	己卯	14	XI 1	15	15
水	乙未	30	17	VIII 1	III 1
木	丙申	XII 1	18	2	2
水	己酉	14	XII 1	15	15
金	甲子	29	16	IX 1	30
金	乙丑	30	17	2	IV 1
日	丁卯	I 1(1933)	19	4	3

表中括弧内の數字は各曆の紀元年數を示し、横線は年の變り目を表はし、又*印を附したのは閏年或は閏月を示す。

●惑星だより 太陽 昭和七年の初日出が東京では六時五十一分である。その方向は眞東から南へ二十八度二だけ偏してゐる。中旬頃迄が一年を通じて最も日出時刻の遅い期間である。元旦には十一時四十四分〇に南中(麻布東京天文臺子午線通過)し、十六時三十八分に没する。二日十三時地球と最も近づき、六日小寒(太陽黄經二百八十五度の時)となる。十八日土用入(黄經二百九十七度)となり、二十一日大寒(黄經三百度)となる。斯くて太陽は星座を東へと進行し、射手座から山羊座に移る。十六日は日出六時五十分、日入十六時五十一分でその方向は、何れも東西線から南へ二十五度七偏してゐる。



月 一日有明の月が乙女座に輝いて初日を迎へ、同日十時二十三分に下弦となる。二日二十時地球と最も接近し、八日八時二十九分射手座に於て朔となる、十五日十八時地球と最も遠くなり、十六日五時五十五分魚座に於て上弦となり、夕刻十七時五十二分南中する。太陽没し宵闇迫る頃冲天に輝いて漸々寒月霜を照す頃となる。二十三日二十二時四十四分雙子座

で望となる。三十日十八時三十二分乙女座で再び下弦となり、天秤座へ移る。

水星 光度約〇等、一日留、赤緯十七時十七分九、赤緯南二十度七分、出五時十

九分、南中十時二十一分、入十五時二十二分、十一日十二時西方最大離隔、此頃曉の東天に最も見易くなる。二十二日十三時降交點通過。月始は蛇遺座に、月末には射手座にゐる。三十一日には五時四十八分に出で、十五時三十六分に没する。

金星 光度負三・四等、一日赤經二十時四十二分二、赤緯南二十度二分、出八時四十三分、南中十三時四十六分、入十八時四十九分。月始は山羊座にゐて、太陽と二時間位遅れて出で、二時間位遅れて没するから夕方西の空に宵の明星として今暫くの間西天を賑はす。月末には水瓶座へ順行して行く。

火星 光度一・四等、一日赤經十九時十三分二、赤緯南二十三度二十二分、南中十二時十六分、太陽と連れ立つて晝間現はれてゐるから殆んど觀られない。

木星 光度負二・一等、一日赤經九時三十八分〇、赤緯北十五度四分、出十九時五十二分、南中二時四十二分、入九時二十九分。月始は獅子座にゐて、月末には蟹座へ逆行して行く。太陽が没してから三時間位経つて東天に昇るから、終夜天空に輝き、觀望に好都合の時期である。

土星 光度〇・八等、一日赤經十九時四十二分六、赤緯南二十一度二十七分、出七時四十八分、南中十二時四十五分、入十七時四十二分。太陽、火星と共に射手座にゐるから觀ることが出来ない。十七日九時、太陽と合となる。

天王星 光度六・二等、一日赤經〇時五十七分九、赤緯北五度三十分、出十一時四十二分、南中十八時〇分、入〇時二十一分、一月中は魚座にくづつて順行してゐるが、光度が小さいので觀難い。七日十時、上短となる。

海王星 光度七・七等、一日赤經十時三十九分三、赤緯北九度二十分、出二十一時十分、南中三時四十三分、入十時十二分、木星と共に獅子座にゐて順行中である。

プルートー 光度十五等、一日赤經七時三十二分五、赤緯北二十二度十六分、雙子座にゐて逆行を續けてゐる。十三日に衝の位置に来る。

●星座 一日二十一時又は十五日二十時頃天を仰げば、次の星座が散在して見える。先づ子午線上には、南方からエリダヌス、牡牛、ベルセウス、小熊、龍があつて、その東方には、鳩、兎、大犬、アルゴ、オリオン、小犬、海蛇、駁者、雙子、蟹、山猫、獅子、小獅子、大熊があり、西方には、爐、鯨、水瓶、魚、牡羊、三角、ペガス、アンドロメダ、カシオペイア、ケフェウス、白鳥等がある。オリオンが大犬を連れて嚴然として東天に控へてゐる様は實に寒夜の壯觀である。(陽炎)

(變光星の観測)

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
242	m		242	m		242	m		ヘルクレス座 T	072609(U Mon)		242	m		242	m	
6806.0	5.3	Kh	6653.9	6.9	Ku	6646.0	6.0	Ht	180531(T Her)			6490.0	6.3	Si	6658.3	0.6	Nt
07.0	5.4	"	"	7.0	Kh	46.0	6.4	Hh				"	"	"	59.0	0.8	Kh
07.9	5.1	Ht	55.9	6.8	"	46.9	6.3	Kh	242	m		6409.0	6.3	Si	62.3	0.8	"
08.0	5.2	Kh	55.9	7.0	Ku	46.9	5.6	Ku	645.0	9.5	Hh	13.0	6.5	"	63.0	0.8	Nt
12.0	5.3	Ht	55.9	7.2	Nt	47.0	6.1	Ht	45.9	9.6	"	14.9	6.7	"	63.0	0.8	Od
15.0	5.1	Kh	57.0	7.3	"	47.9	6.2	Kh	52.9	9.1	"	40.0	6.8	"	63.3	0.8	Kh
16.0	5.3	"	57.9	7.0	Kh	48.0	5.9	Ht	56.0	9.0	"	6653.3	6.9	Ku	64.2	0.9	Ed
16.9	5.4	"	58.9	6.8	"	48.9	6.4	Kh	ヘルクレス座 AC			54.2	6.9	"	66.0	0.7	Nt
17.0	5.1	Ku	62.9	7.3	Ht	49.9	6.4	"	18262(AC Her)			62.2	7.1	"	66.0	0.8	Od
17.9	5.5	Kh	62.9	7.6	Ku	50.9	6.3	"				63.2	7.0	"	67.3	0.8	Kh
18.9	5.5	"	62.9	7.4	Nt	52.9	6.4	"	6611.9	8.1	Nt	63.2	7.0	"	70.0	0.7	Nt
19.9	5.3	"	63.9	7.2	Kh	52.9	6.3	Hh	42.9	8.2	"	オリオン座 α					
19.9	5.2	Ku	65.9	7.4	Nt	52.9	5.8	Ku	43.9	8.2	"	054907(α Ori)			オリオン座 U		
20.9	5.5	Kh	69.9	7.4	"	53.9	6.4	Kh	44.9	8.3	"	6408.9	0.6	Si	054920a(U Ori)		
22.0	5.5	"	白鳥座 R			54.0	6.0	Ht	46.9	8.2	"	11.9	0.9	"	6633.1	7.8	Ht
22.9	5.6	"	193449(R Cyg)			54.9	6.4	Kh	52.9	8.2	"	13.0	0.5	"	47.0	6.6	Ku
22.9	5.4	Ht				55.9	6.4	"	54.9	8.1	"	15.0	0.6	"	48.0	6.4	"
22.9	5.3	Ku	3623.1	8.2	Mj	55.9	5.6	Ku	62.9	8.3	"	6606.2	0.6	Kh	48.0	6.6	Kh
23.0	5.5	Hh	26.1	8.1	"	57.9	6.3	Kh	65.9	8.3	"	08.2	0.8	"	48.1	6.9	Nt
23.0	5.0	Nt	29.1	8.2	"	58.9	6.4	"	69.9	8.2	"	10.2	0.6	"	49.0	5.7	Kh
23.9	5.6	Kh	37.1	8.4	"	62.0	6.0	Ku	獅子座 R			24.2	0.6	"	53.0	5.8	"
24.0	5.8	Kk	44.9	8.4	Hh	63.0	6.3	Ht	094211(R Leo)			25.2	0.6	"	53.1	6.8	Kk
24.9	5.6	Kh	45.9	8.2	"	63.9	6.4	Kh				26.3	0.5	Kr	53.1	6.4	Nt
24.9	5.4	Ku	46.1	8.5	Mj	65.0	6.4	"	6409.0	7.3	Si	27.2	0.7	Kh	53.3	6.6	Ku
25.9	5.8	Kh	49.9	8.7	Hh	66.0	6.3	"				28.3	0.5	Kr	54.0	6.6	Ht
26.9	5.9	"	57.1	8.5	Mj	白鳥座 Z			28.3	0.7	Nt	54.0	6.5	Kh	54.0	6.5	Kh
28.9	6.0	"	白鳥座 U			195849(Z Cyg)			29.1	0.9	Kr	54.1	6.3	Ku	54.1	6.3	Ku
28.9	5.6	Ku	201647(U Cyg)			6630.1	9.4	Mj	29.2	0.8	Kh	54.1	6.4	Nt	54.1	6.4	Nt
29.0	5.8	Hh				37.1	8.9	"	30.3	0.7	Nt	55.0	6.6	Kh	55.0	6.6	Kh
29.0	6.1	Ht	6630.1	9.6	Mj	46.1	9.2	"	30.4	0.6	Kr	56.0	6.5	Nt	56.0	6.5	Nt
29.9	5.8	Kh	37.1	9.3	"	白鳥座 AF			31.2	0.7	Nt	57.0	6.3	"	57.0	6.3	"
29.9	5.7	Ku	46.1	9.3	"	192745(AF Cyg)			32.2	0.7	"	57.0	6.5	Nt	57.0	6.5	Nt
30.0	6.0	Ht	白鳥座 W			6623.0	7.5	Hh	32.2	0.6	Kh	57.0	6.4	Kh	57.0	6.4	Kh
30.1	5.8	Hh	213244(W Cyg)			29.1	7.5	"	33.1	0.7	Ht	58.0	6.6	"	58.0	6.6	"
31.0	5.9	Kh				46.0	6.7	"	34.2	0.7	Kh	59.0	6.1	"	59.0	6.1	"
32.9	6.1	Ht	6606.0	6.0	Kh	52.9	6.7	"	28.9	6.4	Ht	34.3	0.5	Kr	62.0	6.2	Ku
34.0	5.9	Ku	06.9	6.0	Ht	白鳥座 CH			29.9	6.3	"	35.2	0.6	Kh	62.2	6.6	Kh
34.9	6.1	Hh	15.0	6.2	Kh	192150(CH Cyg)			31.9	6.3	Nt	37.3	0.4	Kr	63.0	6.4	Nt
36.0	5.7	Ht	16.0	6.0	"	6623.0	7.5	Hh	32.9	6.4	Ht	39.1	0.5	"	63.2	6.4	Kh
38.0	6.2	"	16.9	6.0	"	28.9	7.3	Kk	35.0	6.4	Ku	39.2	0.7	"	63.2	6.3	Ku
38.9	6.0	Kh	17.0	5.5	Ku	29.1	7.3	Hh	23.9	6.4	Ku	43.0	0.7	Nt	64.0	6.6	Kh
41.9	6.0	"	17.9	5.9	Kh	30.1	7.2	"	23.9	6.4	"	43.3	0.8	Kr	65.0	6.4	Nt
42.0	6.5	Hh	18.9	5.9	"	30.1	7.2	"	28.9	6.4	Ht	44.1	0.7	Nt	65.9	6.2	Nt
42.9	6.0	Kh	19.9	6.0	"	46.0	7.3	"	29.9	6.3	"	45.0	0.9	"	70.0	6.4	"
42.9	6.5	Ht	20.9	5.9	"	52.9	7.3	"	31.9	6.3	Nt	45.9	0.6	Kr	ベガス座 R		
42.9	6.2	Nt	22.9	5.9	"	53.1	7.6	Kk	43.9	6.4	"	46.3	0.5	"	230110(R Peg)		
43.9	6.2	Kh	22.9	6.2	Ht	龍座 TX			44.9	6.5	Ku	47.0	0.7	Nt			
43.9	6.5	Nt	22.9	6.2	Ht	163360(TX Dra)			44.9	6.4	Ed	48.0	0.7	"	6646.0	9.4	Ed
44.9	6.3	Kh	23.9	6.2	Kh	606.9	8.0	Ht	44.9	6.2	Ht	48.0	0.8	Kh	ベルセウス座 U		
44.9	6.6	Ku	24.9	6.2	"	11.9	8.2	Nt	44.9	6.4	Nt	48.0	0.5	Kr	015254(U Per)		
44.9	7.0	Nt	25.9	6.2	"	12.0	8.0	Ht	45.9	6.5	Ed	48.1	0.7	Ht			
44.9	6.4	Hh	26.9	6.2	"	22.9	7.5	"	46.0	6.3	Ht	49.0	0.8	Kh	6653.0	8.3	Ht
45.0	6.5	Ht	28.9	6.2	"	28.9	7.4	"	46.9	6.4	Nt	49.3	0.8	Kr			
45.9	6.3	Kh	28.9	5.6	Ku	28.9	7.6	Kk	47.0	6.3	Ht	50.3	0.5	"	ベルセウス座 W		
46.0	6.5	Ht	29.0	6.4	Hh	29.9	7.8	Ht	47.0	6.4	Ed	53.1	0.7	Kk	024356(W Per)		
46.0	6.5	Hh	29.0	6.0	Ht	32.9	7.4	"	48.0	6.4	Nt	53.1	1.0	Kr			
46.9	6.7	Ku	29.9	6.0	Kh	35.9	7.3	"	52.9	6.4	"	53.1	0.7	Nt	6623.1	10.7	Mj
46.9	7.0	Nt	31.9	6.2	"	42.9	7.8	"	52.9	6.4	Ku	53.2	0.4	Hh	26.1	10.6	"
46.9	6.3	Kh	33.0	6.1	Ht	42.9	7.8	"	53.9	6.3	Ht	53.2	0.9	Kh	29.1	10.7	"
47.0	6.6	Ht	34.0	5.6	Ku	43.9	8.0	"	55.9	6.4	Ku	54.0	0.9	"	37.1	10.7	"
47.9	6.6	Kh	34.9	6.4	Hh	44.9	7.8	"	55.9	6.5	Nt	54.0	0.8	Od	47.1	10.6	"
47.9	6.8	Ku	36.0	5.9	Ht	44.9	7.8	Ht	62.9	6.4	"	54.0	0.8	Nt	艦座 L ²		
48.0	6.9	Nt	36.9	6.0	"	46.9	7.9	Nt	62.9	6.3	Ht	54.0	1.2	Kr	071044(L ² Iup)		
48.0	6.6	Ht	33.0	5.9	"	47.0	7.8	Ht	62.9	6.4	Ku	54.3	0.6	"			
48.9	6.9	Kh	38.9	5.9	Kh	47.0	7.8	Ht	62.9	6.3	Ht	55.3	0.5	"	6113.9	5.0	Si
49.9	6.9	"	41.9	6.0	"	52.9	7.7	Nt	65.9	6.3	Nt	55.9	0.7	Kh	16.1	4.8	"
50.9	6.8	"	42.0	6.4	Hh	53.1	7.7	Kk	69.9	6.3	"	56.0	0.8	Kr	6653.3	4.5	Ku
52.9	6.8	"	42.9	6.3	Ht	53.9	7.7	Ht	顕微鏡座 T			62.2	4.1	"			
52.9	6.8	Hh	42.9	6.2	Kh	62.9	7.9	"	202128(T Mic)						彫刻室座 S		
52.9	6.8	Ku	43.9	6.2	"	62.9	7.9	"	3628.9	7.5	Kk	56.0	0.8	Od	001032(S Scl)		
52.9	7.0	Nt	43.7	5.5	Ku	62.9	7.8	Nt				56.1	0.5	Hh			
53.1	7.0	Kk	44.9	5.9	Kh	65.9	7.8	"	一角獣座 U			56.3	0.6	Kr			
53.9	6.7	Ht	45.0	6.2	Ht	69.9	7.7	"				57.0	0.7	Nt			
53.9	6.8	Kh	45.9	6.2	Kh							58.0	0.9	Kh			

日本天文學會會員の變光星の觀測 (1932 年)

Observations of Variable Stars

By Members of the Astronomical Society of Japan

擔任者 理學士 神 田 茂

變 光 星 の 觀 測 (I)

天 文 月 報

(第二十五卷第一號附録)

今回は新たに諏訪の笠原貞芳氏、東京麻布の押田勇雄氏の觀測を紹介する。表の等級の後に：印をつけたものは見積りの稍不確なものである。

觀測者 遠藤 壽一(Ed)、古畑 正秋(Hh)、藤田 三成(Ht)、下保 茂(Kh)、神田 清(Kk)、
笠原 貞芳(Kr)、黒岩 五郎(Ku)、宮島善一郎(Mj)、内藤 一男(Nt)、押田 勇雄(Od)、
鹽見 幸三(Si)

毎月零日のユリウス日 1931 III 0 242 6401 IV 0 242 6432 V 0 242 6462 VI 0 242 6493
1931 VII 0 242 6523 VIII 0 242 6554 IX 0 242 6585 X 0 242 6615 XI 0 242 6646

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.		
アンドロメダ座 R 001838 (R And)	242 6413.0	m 3.1	Si 3.2	242 6448.0	m 3.4	Kh 3.2	242 6634.1	m 6.7	Ku 7.0	242 655.9	m 8.3	Ku 8.3	022813(U Cet)	242 6653.0	m 7.6	Nt 7.4	Nt 7.4		
	13.9	3.1	"	48.0	3.2	Nt	36.0	7.0	Ht	55.9	8.3	Nt		53.1	7.6	Ku	56.0	7.5	Ku
242 6623.0 (10.6 Ht)	16.0	3.1	"	48.1	3.2	Ht	46.0	7.1	"	57.0	8.2	"		54.0	7.4	Ht	54.0	7.4	Ht
45.9 (9.7 Ed)	21.0	3.3	"	49.0	3.4	Kh	47.0	7.0	"	62.9	8.0	"		54.0	7.4	Ht	54.0	7.4	Ht
53.9 (10.6 Ht)	29.1	3.1	"	49.0	3.1	Od	48.0	7.0	"	62.9	7.9	Ht		56.0	7.5	Ku	62.9	7.3	Ht
アンドロメダ座 Z 232848 (Z And)	25.1	3.2	"	50.1	3.2	Ku	53.1	7.6	Hh	62.9	8.0	Ku		62.9	7.6	Nt	62.9	7.6	Nt
	40.9	3.1	"	52.9	3.2	Nt	53.1	7.1	Kk	65.9	7.9	Nt		62.9	7.3	Ht	62.9	7.3	Ht
6626.1 10.8 Mj	50.1	3.1	"	53.0	3.4	Kh	53.3	7.5	Ku	69.9	7.7	"		63.0	7.1	Ku	65.9	7.5	Nt
47.1 10.6 "	6606.2	3.2	Kh	53.0	3.2	Ku	54.0	7.4	"	ケフェウス座 SS 033380(SS Cep)	6628.9	7.8	Kk	69.9	7.5	"	69.9	7.5	"
アンドロメダ座 RS 235048 (RS And)	08.2	3.2	"	53.0	3.1	Od	55.0	7.4	Ht	36.0	7.9	Ht	蟹座 RS 09C431 (RS Cnc)	6385.0	5.8	Si	47.0	7.4	"
6646.9 9.2 Kh	19.0	3.2	"	53.1	3.1	Hh	56.0	7.1	Ku	45.9	7.4	"		3415.9	5.9	"	53.1	7.3	Kk
47.9 9.1 "	20.0	3.2	"	53.9	3.1	Od	62.2	6.9	"	55.0	7.4	Ht		6653.1	6.2	Kk	53.3	6.1	Ku
43.9 9.2 "	23.0	3.2	"	54.0	3.2	Ht	63.2	7.0	"	ケフェウス座 T 210868 (T Cep)	6624.0	6.1	Kk	62.2	6.1	"	53.3	6.1	Ku
53.9 9.2 "	23.0	3.3	Nt	54.0	3.4	Kh	6607.0	8.5	Ht	210868 (T Cep)	6624.0	6.1	Kk	62.2	6.1	"	62.2	6.1	"
54.9 9.2 "	24.0	3.4	Kh	54.0	3.2	Nt	11.9	8.3	Nt	22.9	8.3	Ku	鯨座 021403 (o Cet)	3383.0	8.9	Ht	46.0	8.9	Hh
57.9 9.2 "	25.0	3.4	"	55.0	3.3	Kh	22.9	8.3	Ku	23.0	8.6	Ht		46.0	8.9	Hh	47.0	8.9	Ht
53.9 9.1 "	25.0	3.2	Nt	55.9	3.1	Od	23.0	8.6	Ht	28.9	8.4	"	冠座 R 154428 (R CrB)	47.0	8.9	Ht	53.0	9.0	Nt
水瓶座 R 233815 (R Aqr)	26.0	3.3	Kh	56.0	3.1	Ku	11.9	8.3	Nt	28.9	8.4	Ku		53.1	8.9	Kk	53.1	8.9	Kk
6623.0 8.5 Ht	26.1	3.1	Hh	57.0	3.4	Kh	22.9	8.3	Ku	28.9	8.4	"	鯨座 T 001620 (T Cet)	53.2	9.2	Hh	53.2	9.2	Hh
29.0 8.5 "	27.0	3.4	Kh	57.0	3.2	Nt	23.0	8.6	Ht	28.9	8.4	Ku		54.0	9.3	Ht	54.0	9.3	Ht
33.0 8.5 "	28.3	3.1	Nt	58.0	3.3	Kh	28.9	8.4	"	3383.0	8.9	Ht	425.1	5.9	Si	46.0	8.9	Hh	
44.9 8.7 "	29.0	3.2	"	59.0	3.4	"	28.9	8.4	Ku	46.0	8.9	Hh		29.1	5.8	"	47.0	8.9	Ht
45.9 8.6 "	29.0	3.3	Kh	62.2	3.3	"	29.0	8.4	Hh	47.0	8.9	Ht	6606.5	6.2	Kh	53.0	9.0	Nt	
46.9 8.6 "	29.1	3.1	Hh	62.2	3.1	Ku	30.0	8.5	Ht	53.1	8.9	Kk		06.9	5.9	Ht	53.1	8.9	Kk
53.9 8.7 "	31.0	3.1	Nt	62.9	3.2	Nt	32.9	8.5	"	53.2	9.2	Hh	18.9	5.9	"	53.2	9.2	Hh	
牡羊座 R 021024 (R Ari)	32.0	3.3	Kh	62.9	3.3	Od	34.0	8.4	Ku	54.0	9.3	Ht	19.9	6.1	"	16.9	6.3	Kh	
6623.1 (11.2 Mj	33.1	3.2	Ht	62.9	3.2	Ht	36.0	8.5	Ht	001620 (T Cet)	6624.0	6.1	Kk	22.9	6.0	"	18.9	5.9	"
46.0 (10.0 Ed	33.2	3.2	Nt	63.2	3.1	Kh	36.9	8.5	"	6624.0	6.1	Kk	22.9	6.0	"	19.9	6.1	"	
	34.1	3.2	"	65.9	3.2	Nt	42.9	8.5	"	29.0	6.1	Ht	22.9	5.8	Ht	22.9	5.8	Ht	
	34.2	3.4	Ku	65.9	3.3	Od	42.9	8.1	Nt	33.0	6.1	"	23.9	6.4	Kh	23.9	6.4	Kh	
	34.2	3.4	Kh	67.2	3.2	Kh	43.9	8.4	"	47.0	6.5	"	24.9	6.4	"	24.9	6.4	"	
	36.0	3.3	Ht	67.9	3.2	Od	43.9	8.3	Ku	48.0	6.0	Kh	25.9	6.0	"	25.9	6.0	"	
	33.2	3.3	Kh	69.9	3.2	Nt	44.9	8.4	Hh	48.0	6.0	Kh	26.9	6.2	"	26.9	6.2	"	
	39.2	3.2	"	69.9	3.1	Od	44.9	8.3	Nt	49.0	5.7	"	28.9	6.1	"	28.9	6.1	"	
	42.9	3.2	Nt	駝者座 TW 054945 (TW Aur)	45.0	8.5	Ht	45.0	8.5	Ht	49.0	5.7	"	28.9	6.1	"	28.9	6.1	"
	43.0	3.2	Ht	駝者座 TW 054945 (TW Aur)	45.9	8.4	"	45.9	8.4	"	53.0	6.2	"	28.9	5.8	Ht	28.9	5.8	Ht
	44.0	3.1	Nt	6654.0	8.2	Ht	46.0	8.3	Hh	53.1	6.5	Kk	29.9	6.2	Kh	29.9	6.2	Kh	
	45.0	3.2	Ht	6654.0	8.4	Nt	46.9	8.3	Ku	53.9	6.7	Ht	32.9	5.8	Ht	32.9	5.8	Ht	
	45.9	3.4	Kh	54.0	8.4	Nt	46.9	8.3	Nt	54.0	6.2	Kh	42.9	5.9	"	42.9	5.9	"	
	45.1	3.2	Ht	56.0	8.4	"	47.0	8.1	Ed	55.0	5.9	"	45.9	5.8	"	45.9	5.8	"	
	46.9	3.4	Kh	63.0	8.4	Ht	47.0	8.5	Ht	56.0	6.1	"	47.9	6.1	Kh	47.9	6.1	Kh	
	46.9	3.4	Kh	駝者座 AB 044930b (ABAur)	48.0	8.2	Nt	48.0	8.2	Nt	58.0	6.3	"	48.9	6.2	"	48.9	6.2	"
	47.0	3.2	Nt	駝者座 AB 044930b (ABAur)	52.9	8.3	"	52.9	8.3	"	59.0	6.5	"	53.9	6.2	"	53.9	6.2	"
	47.0	3.2	Od	駝者座 AB 044930b (ABAur)	52.9	8.1	Hh	52.9	8.1	Hh	62.9	6.6	"						
	47.0	3.1	Ku	6623.1 6.8	Ku	52.9	8.2	Ku	52.9	8.2	Ku	鯨座 U	白鳥座 X 194632 (X Cyg)	6405.9	3.2	Si	6405.9	3.2	Si
	47.9	3.2	Od	29.0 7.1	Hh	53.9	8.4	Ht	53.9	8.4	Ht			08.9	3.2	"	08.9	3.2	"
														11.9	3.2	"	11.9	3.2	"

日本天文學會々則抄 (昭和六年五月改正)

- 第一條 本會ハ日本天文學會ト稱ス
- 第二條 本會ハ天文學ノ進歩及普及ヲ以テ目的トス
- 第四條 本會ハ毎年春秋二季ニ定會ヲ開ク、時宜ニヨリ臨時會ヲ開クコトアルベシ
- 第五條 本會ハ毎月一回雜誌天文月報及ビ毎年一回以上日本天文學會要報ヲ發行シ之ヲ廣ク公衆ニ販賣ス
- 第七條 會員ヲ別チテ特別會員及通常會員ノ二種トス
- 第八條 特別會員ハ會費トシテ一ケ年金參圓ヲ納ムル者若シクハ一時金四拾圓以上ヲ納ムル者トス
- 第九條 通常會員ハ會費トシテ一ケ年金貳圓ヲ納ムル者トス
- 第十一條 會員ハ毎年一月一ケ年分ヲ前納スベキモノトス、但シ便宜數年分ヲ前納スルモ差支ナシ
- 第十三條 本會ニ左ノ役員ヲ置ク
 - 理事長 一名 副理事長 一名
 - 編輯掛 四名(内一名主任) 庶務掛 一名
 - 會計掛 一名
- 第十五條 理事長及副理事長ハ定會ニ於テ出席會員ノ投票ニヨリ在京特別會員中ヨリ選舉ス
- 第二十條 本會ニ評議員十六名以内ヲ置ク
- 第二十一條 評議員ハ春季定會ニ於テ特別會員中ヨリ選舉ス
- 第二十六條 本會通常會員タラントスル者ハ姓名及現住所ヲ記シ會費ヲ添ヘ本會ニ申込ムベシ
- 第二十七條 本會特別會員タラントスル者ハ姓名及現住所ヲ記シ本會特別會員二名ノ紹介ヲ以テ本會ニ申込ムベシ
- 第二十八條 退會セントスル者ハ其旨本會ニ届出ヅベシ

東京府北多摩郡三鷹村東京天文臺構内
振替貯金口座番號東京一三五九五

日本天文學會

東京天文臺繪葉書 (コロタイプ版)

新刊發賣 四枚一組八錢送料四組まで二錢

- 第三集 六十五種赤道儀室、六十五種赤道儀、六十五種赤道儀の一部(其二及其二)
 - 第四集 塔望遠鏡(アインシュタイン塔)、塔望遠鏡シロスタット、二十種天體寫真儀及十三種太陽寫真儀、二十種彗星搜索鏡
 - 第五集 三鷹國際報時所全景、國際報時所短波受信機、同所無線報時受信日記裝置、測地學委員會基線尺比較室
- 從來のもの
- 第一集 子午儀、時計室、子午環、子午環室
 - 第二集 天頂儀、聯合子午儀室、八時赤道儀、八時赤道儀室
- 右の他新刊(一枚金二錢) 東京天文臺全景(空中寫真)

プロマイド天體寫真 (繪葉書型)

定價一枚金拾錢 送料二十五枚まで金二錢

- 一、水素α線にて撮りたる太陽。
- 二、月面アルプス山脈。
- 三、月面コペルニクス山。
- 四、オリオン座大星雲。
- 五、琴座の環狀星雲。
- 六、白鳥座の網狀星雲。
- 七、アンドロメダ座の紡錘狀星雲。
- 八、獵犬座の渦狀星雲。
- 九、ヘルクレス座の球狀星團。
- 一〇、一九一九年の日食。
- 一一、紅焰及光芒。
- 一二、ウイクトリヤ七三時反射望遠鏡。
- 一三、ウイルソン山百時反射望遠鏡。
- 一四、エルケス大望遠鏡とアインシュタイン氏。
- 一五、モリアハウス氏彗星。
- 一六、北極附近の日週運動。
- 一七、上弦の月。
- 一八、下弦の月。
- 一九、土星。
- 二〇、太陽。
- 二一、大熊座の渦狀星雲。
- 二二、乙女座紡錘狀星雲。
- 二三、ペガサス座渦狀星雲の集合。
- 二四、大熊座島星雲。
- 二五、小狐座亞鈴星雲。
- 二六、一角獸座變形星雲。
- 二七、蛇遺座S字狀暗黒星雲。
- 二八、アンドロメダ座大星雲。
- 二九、牡牛座ブレアデス星團。
- 三〇、ウイルソン山天文臺百五十呎塔形望遠鏡。
- 三一、ウインネットケ彗星。
- 三二、東京天文臺八時赤道儀。
- 三三、同子午環室。
- 三四、一九二九年の日食。

發賣所 東京府下三鷹村東京天文臺構内
振替東京一三五九五番

日本天文學會

京大教授
理學博士

山本一清氏著

新刊
菊判總洋布函入
挿畫百五十個入

定價二圓五十錢
送料二十錢

初等天文學講話

及「本見容内」
ス呈進「録目」

天文學は其研究方法から見て三つの部門に分れる。第一は**星座と天球學**であり、第二は**天體力學**であり、第三は**天體物理學**である。此の三つの基礎知識を得て初めて天文現象を理解し得る。本書は初學者の基礎學として必要な、此の三部門を、數學抜きに、百五十圖の挿畫を入れて明快に講義した標準的教程で、初學者の入門書として、又一般知識階級の基本教養としても必讀書であらう。

初等天文學講話内容目次

緒言 天文學とは何ぞや

第一章 星座と天球學

- 第1節 天 球
- 第2節 種々の座標
- 第3節 星 座
- 第4節 日週運動と年週運動
- 第5節 地球上の經度緯度
- 第6節 日食と月食
- 第7節 歳差と章動
- 第8節 アベラシオンと視差
- 第9節 遊星の運動
- 第10節 望 遠 鏡

第二章 天體力學

- 第1節 引力説
- 第2節 軌道の問題
- 第3節 軌道の要素
- 第4節 攝 動
- 第5節 太陽系の組織と進化

第三章 天體物理學

- 第1節 太陽の正體
- 第2節 太陽論
- 第3節 日食の研究
- 第4節 地 球
- 第5節 火 星
- 第6節 金星と水星
- 第7節 木星土星天王星など
- 第8節 地球の月
- 第9節 彗星と流星
- 第10節 恒 星
- 第11節 星の光度とスペクトル
- 第12節 星界の統計
- 第13節 固有運動と視線運動
- 第14節 重星と連星
- 第15節 變 光 星
- 第16節 星霧と星團

新刊 撰新星座の親しみ

此書は四季さまざまの星座案内であり、更に星を通して永遠の思慕を歌つた天文詩である。冷やかな理學を藝術にまじりて、高揚せしめ、數萬の天文ファンをして、宇宙の壯麗に昂奮せしめ、先づ天を仰いで星座の美を味はへ！(今回改版に際し幾多の新研究が盛られたと共に五十餘の挿畫が裝はれ、面目は全く一新した。)

理學博士 山本一清氏著 四六判上製石版 定價二圓
星圖寫真五十二 送料六錢

新刊 素人天氣豫報術

素人とは題したが實は現代氣象學の實際的應用で、現在測候所で實行してゐる天氣圖の作り方と天氣圖によつて天氣の動きを豫報する方法を説明したものだ。材料は毎日三回のラヂオの氣象通報から得られる。最近アマチュア天文家間に天氣豫報が流行してゐるのも此書の發行が導火線となつてゐるやうだ。(天氣圖用紙百面分五十錢送料十二錢)

理學博士 中村左衛門太郎氏著 菊判洋布裝定價二圓八十錢
天氣圖附錄送料十二錢

發行 恒星社

三ノ二町間久佐南區芝京東
番八三七四六京東替振

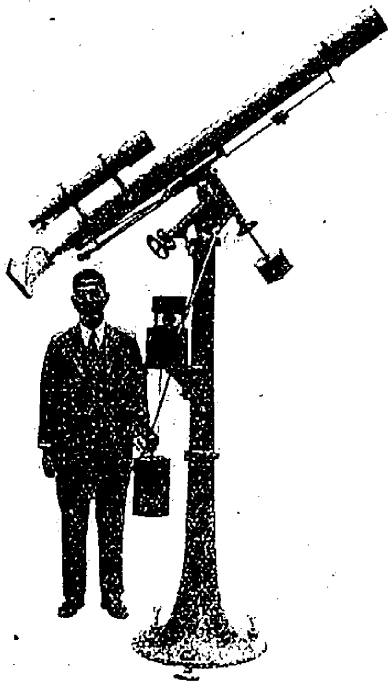
發賣 閣生厚 町番六下區町麴京東
番〇〇六九五京東替振

Goto's

Astronomical Telescopes.

五 藤 式

天 體 望 遠 鏡



四吋運轉時計付赤道儀

コメツド號 40圓

ダイアナ號 55圓

アポロン號 100圓

ウラノス號 190圓

三吋經緯臺 350圓

三吋赤道儀 500圓

四吋經緯臺 800圓

四吋赤道儀 1000圓

其他大型經緯臺式及赤道儀式（目盛環付及無シ運轉時計付及無シ）
天體望遠鏡並ニ地上用望遠鏡各種設計製作

各種望遠鏡用附屬品及部分品豐富取揃

|| 型錄御申越次第送呈 ||

本邦唯一の天文器械専門製作所

五藤光學研究所

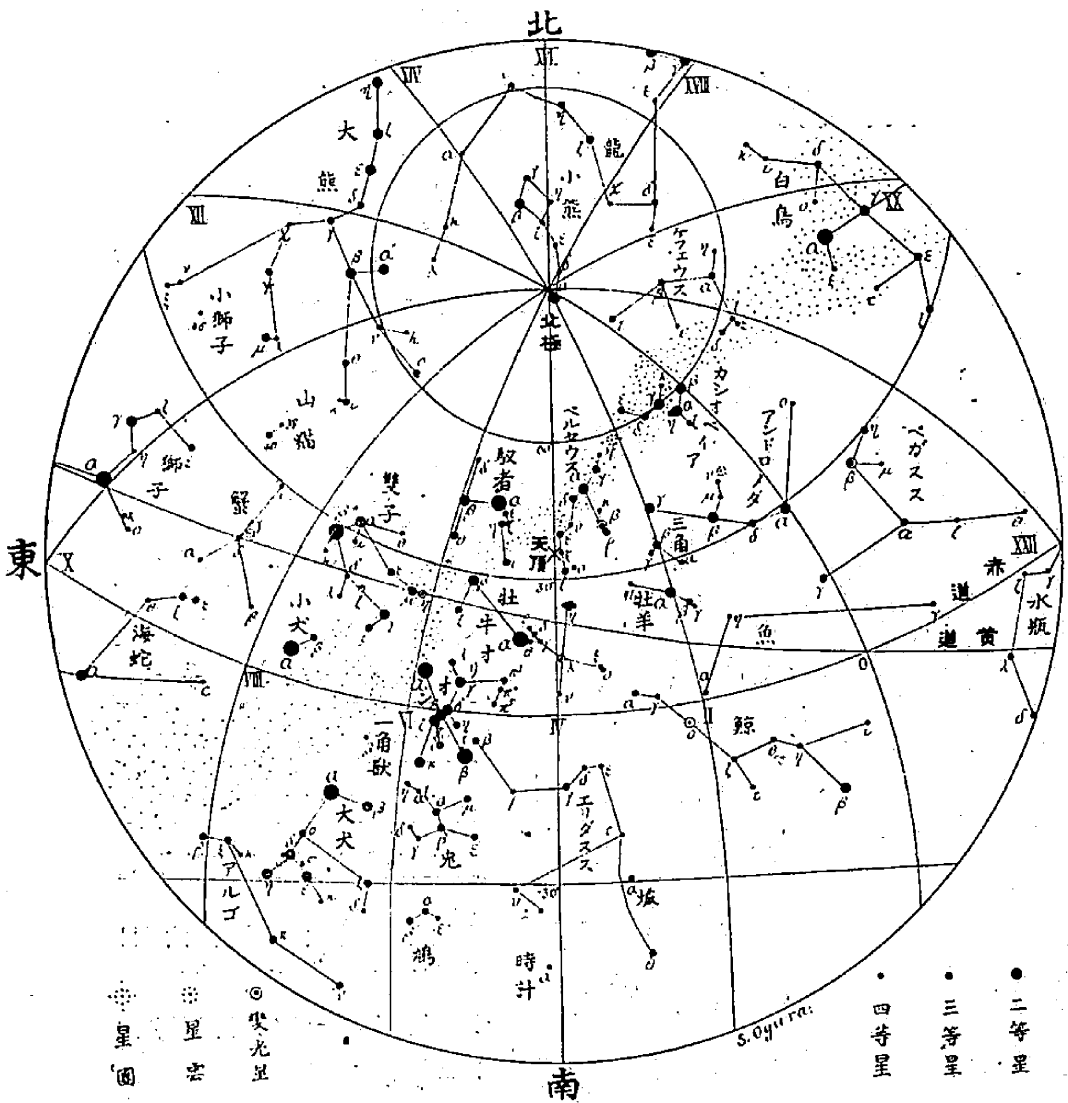
東京市外駒澤町上馬一四三番地
電話世田谷1050 振替東京73255

一月の星座

時七後午日十三

時八後午日五十

時九後午日一



定價壹部金貳拾錢 (郵税二錢)

東京府北多摩郡三鷹村東京天文臺構内
編輯兼發行人 福見 尙文

東京市神田區虎ノ門三丁目一帯地
印刷人 島 運 大郎

四六倍列 九ポイント横組 送料
七十八頁 定價金壹圓貳拾五錢 四錢
昭和六年十二月下旬發行の豫定

内容 星の掩蔽に於ける月の縁の影響(窪川一雄)

一九二五年及び一九二六年の日食観測から求めた太陽の位置に就いて(石井重雄) 惑星の日心黄道座標より地心黄道座標への轉換法及其の光度計算法(塚本裕四郎) フィンレー週期彗星の一九二六年に於ける軌道(神田茂) 紅焔に依る太陽の自轉(矢崎信一) 太陽黒點の運動から見た太陽自轉速度の變化(野附誠夫) 運動星團に就いて(橋本政枝) 週期變光星の說明(平山清次) 灣内に起る副振動の勢力の蓄積及逸散に就いての一考察(中野猿人) 地震の時計に對する影響(當地政司) 日蝕の十分の一の目測に就いて(追記)(川崎俊一)

要旨 日本天文学會要報は主として天文学に關する邦文研究報告を掲載し、日本に於ける天文学の現状を一般に紹介する目的を以て生れたもので、年二三回發行の豫定。

雜約募集 要報は特別會員、通常會員共に實費(第三號送料共金壹圓)を以てお稱めを願ひます。實費配布の御申込並に御拂込期間は十二月末日まで、其の後には定價通りとす。尙先に毎號購讀の旨御申込の方は改めて御申込に及ばず、製本出来次第實費御拂込を待つて、送本致します。

東京府北多摩郡三鷹村東京天文臺構内
發行所 日本天文学會
(振替東京)三五九五

東京市神田區表神保町
東京市神田區東神保町