

目次

論説

續支那星座管見(五) 小川 清彦 二二一
天體寫眞術の根本問題(三) 理學士 吉田正太郎 二二六
望遠鏡並に天體寫眞に關する私見(四) 射場 保昭 二三二

雜報

観者座の星の減光——日本天文學會要報第三卷第三册
——東京天文臺報第二卷第三册——ブレアデスの掩蔽
——九月に於ける太陽黒點概況——無線報時の修正値

觀測

太陽のウォルフ黒點數

十二月の天象

流星群
變光星
東京で見える星の掩蔽
惑星だより
星座

二三九—二四〇

二三八—二三九

二三六—二三七

Contents

K. Ogawa; On Some false Interpretation of Chinese Asterism (2nd paper V)..... 231
S. Yosida; Fundamental Problems of Celestial Photography (III)..... 226
Y. Iba; On the Telescope and Celestial Photography (IV)..... 233
The Diminution of Light of ζ Aurigae.—
Memoir of the Astronomical Society of Japan Vol. III No. 3. —Tokyo Astronomi-

cal Observatory Report Vol. II No. 3.—
Occultation of Pleiades.—The Appearance of Sun Spots for September 1934.—The W. T. S. Correction during October 1934.
Wolf's Number of Sun Spots.
The Face of the Sky and Planetary and other Phenomena.
Editor: Sigeru Kanda.
Associate Editors: Saburo Nakano,
Yosio Huzita, Tadahiko Hattori.

●編輯だより 本年も早くも十二月となり、間もなく昭和十年を迎へる事となつた。我日本天文學會も年と共に益々隆盛に赴かん事を希望して止まない。

本號には前からの續きの論文を完了せしめるため、變つた記事を餘り取り入れる事ができなかった點につき御諒承願ひたい。十二月十八日にはブレアデスの掩蔽がある。月齡十二で聊か月明が強すぎる事と思はれるが、望遠鏡を所有される方には觀測をすゝめる。時計の正確な事は掩蔽觀測上最も重要であるから、ラヂオ其他の方法により、少くとも一秒程度まで正確に時計を保つ方法を講ずる事が大切である。掩蔽の觀測報告用紙が出来てゐるから學會宛請求されたい。

變光星冠座Rは平常は六等星であるが時々不規則に減光する原因の未知の變光星として有名であるが、古畑正秋君の十一月中旬の觀測によれば八、九等迄減光した由。七等以下の減光は十年振の事で、目下同星は太陽に近く曉天に僅かに見えるのみであるが同星に注意されたい。同星附近の青寫眞星圖並に他の變光星圖も若干取り揃へてあるから、その配布方法については學會に問合せられたい。

本號の表紙寫眞はウォルフの立體寫眞から冠座R星の寫眞を轉載した。七等の時と十二等の時との寫眞である。(神)

●正誤表 第二十七卷 第十一號

頁	段	行	正	誤
二二一	下	終一	代表的	近代的
二二四	下	始十四	エクストララビッド	エクストララビッド
二二四	下	始十四	ウルトララビッド	ウルトララビッド
二二五	上	始十三	次の一行を追加す	
二二五	上	ハレーションを放任した乾板	大部分の乾板は之に屬する。	

●天體觀覽 十二月二十日(木)午後六時より八時まで、當日天候不良のため觀覽不可能ならば翌日、翌日も不可能ならば中止、參觀希望者は豫め申込の事。

●會員移動

入會
西森菊雄君(大阪)

論 說

續支那星座管見(五)

小 川 清 彦

三十七、少 微 四星

春 海 小獅子座四一、獅子座五四、m、b(六〇)

ケゲレル 〃 光度五・一、四・三、五・六、四・四^等

シュレゲル 〃 七・一、五・一、四・三、五・六
四二、四〇、四一、獅子座m
五・四、五・六、五・一、五・六

上田穰氏 筆者の長垣と認めたものと同じ
筆 者 小獅子座四二、四四、獅子座五四、b
五・四、六・一、四・三、四・四

南宋天文圖のは小獅子座四〇、獅子座五四、六四(光度六等三)の三星と見られる。或は六四の代りにbを採るべきであるかも知れない。

凌犯記事は支那に五個(五、六世紀)、朝鮮に二個(十二世紀)、計七つ許りしかない。今逐條これを考へて見たい。

一、隆安五年九月庚子熒惑犯少微又守之(晉書宋書天文志)

西紀四〇一年九月二日

熒惑の位置は蟹座となるので九月を十一月の誤寫と考へると、一一月二〇日で熒惑の獅子座一星に對する關係位置は西〇度九、南〇度一となり、しかも留に近いから「守之」が適合する。

二、義熙元年九月甲子熒惑犯少微(晉書天文志)

天賜二年八月甲子 〃 (魏書天象志)

西紀四〇五年九月二十四日

熒惑の位置は1に對し東一度〇、南一度八で、少し離れ過ぎるが目標が1であることは疑を容れない。

三、義熙元年九月戊子熒惑犯少微(宋書天文志)

西紀四〇五年一〇月一八日

熒惑の位置は乙女座β星(右執法)の傍である(西〇度八、北一度三)。さすればこれは犯太微の誤寫か、然らずんば戊子は甲子の誤寫で前者と同じ觀測と考へられる。

四、義熙六年八月乙未太白犯少微(宋書天文志)

〃 〃 景午太白在少微而晝見(晉書天文志)

永興二年八月乙未太白犯少微(魏書天象志)

乙未は四一〇年九月二九日で、太白は最大離隔に近く靈臺中星(獅子座ε星)を犯して居り、また丙午は一〇月一〇日で太白は右執法を犯してゐる(西〇度四、北〇度四)から、前者に對しては判斷がつかず、後者に對しては在少微は入太微の誤寫と推定せざるを得ぬ。

五、天保八年二月己亥歲星守少微經六十三日(隋書天文志)

西紀五五七年四月一四日

歲星は留に近く、1星に對し東二度、南二度の位置にあるが、あと順行となるから、これ以下1星に近づくことは出来ない。従つて目標は1と見て良いのであらう。

六、仁宗八年十月辛卯月犯少微(高麗史)

西紀一一三〇年一一月二四日

この日夜明前(〇時半頃)月は1星の東〇度八、北〇度七にあつた。しかし同日夜半後とすれば入太微となる。

七、仁宗八年十二月乙酉月犯少微(高麗史)

西紀一一三一年一月一七日

この日夜明前(四時半頃)月は獅子座 ι の西一度、南一度にあり、同日夜半後とすればボン $+8^{\circ}34'6''$ の西一度邊になる。

要するにこの少數の記事から同定される星は ι (四回)、 ϵ (一回)及び ι (一回)である。さすれば舊くは ι 星が少微の星と見られたことは疑を容れない。従つてもとは少微四星が上田博士の推定の如くであつたと考ふべきであらう。しかし少くも長垣の凌犯記事が現はれ出した十世紀初以後に於ては、それが長垣と見られるやうになつたのである。

しからば此變動につれて少微四星は何處へ行つたであらうか。それは南宋天文圖によつて判斷さるべきものであらう。

次に距星の觀測については天元曆理卷四に距東南大星去極六十五度半入張宿十五度半とあり、和漢三才圖會も同文である。これから一〇三五年頃の値として赤經一五一度六、赤緯北二五度四と出るが、獅子座 ι 星のそれは赤經一五二度五、赤緯北二五度二であるから、星圖を按じて ι 星が距星であると斷じられる。さうしてこれが東南大星であるとすれば、他三星はそれよりも北方にある光度の微弱な星であることが判斷される。

ところで少微の星列は何んな形をしてゐるかといふと、史記天官書には延蕃西有隋星五曰少微(隋とは南北に並んでゐること)とあり、前漢書天文志にも延蕃西有隨星四名曰少微とあつて、南北に一直線をなしてゐる譯であるが、これには上田氏の指定されたものが適合する。しかしそれは後に長垣となつたのであるから、つまり後の少微については何事をも示してゐない譯である。しかし變動後も形だけは保存してゐると見るのが妥當で、南宋天文圖のはまさに其通りになつてゐる。かくして結局、筆者の推定したものが「後の少微」に最も近いものではないかと思はれるのである。

尙ほ少微を襲つた以前の長垣は何處にあつたらうかといふ問題が残つてゐるが、少微の微西にありとか、南にありとか支けでは一寸判斷が付き兼ねるので、今は見合せておく。

三十八、靈臺三星

これが獅子座 χ 、 ϵ 、 d から成ることは諸家の見るところ一致し、南宋天文圖も同じと見られ、筆者に於ても異存はない。

凌犯記事は舊唐書天文志以下明史天文志までに百三許りあり、過半は五星によるもの、調査は二十個に止めた。距星の觀測については少し疑はしい點もあるが、問題とする程でもないから省略とする。

三十九、明堂三星

春 海 獅子座 τ 、ボン $-10^{\circ}31'32''$ 、 p° (六九)

光度五・二、六・三、五・四^等

ケゲレル " τ 、 ν 、 ϵ

シュレゲル " τ 、 ν 、 ϕ

筆者 " ν 、 ϵ 、 ϕ

四・五、五・一、四・六

南宋天文圖には「明堂」の文字を缺いてゐるが、筆者の同定と一致すると見られる星座が描いてある。

凌犯記事は宋史天文志に一六、元史天文志に一五、計三十一個あり、太自の二記事の他は皆月のであるが、同定は極めて容易である。しかし念のため殆んど全部の調査を試みた(二十七個)。その結果によれば上星、東北星は ν 、中星、西第二星、北第二星が ϵ であつて、残りの一星には全然凌犯がないことが知られる。しかしこれから他一星が ϵ の西南にあることも分るので、星圖についてそれを求めると、直ちに ϕ であることに氣付く。これの黃緯は南七度七であるから、月の凌犯がないことも頷ける。さうしてこの三星がなす形が、南宋天文圖に於て同じ位置に見える無記名星座のそれと一致してゐることは、 ϕ 星を探ることを肯定するのである。

距星の觀測については、管窺輯要卷十九に距西南去極九十度入翼四度とあり、これから一〇三五年頃の値として赤經一五七度二、赤緯北一度三と

出るが、 η 星のそれは赤經一五六度九、赤緯北一度五であつて、これが距星であることが分る。さうしてこれが西南星であることは記事調査の結果とも適合する。

天元曆理に距西星去極八十三度入張宿十二度とあるのは、靈臺距星のそれと共に何等かの錯誤であると思はれる。また春海は筆者の同定し得た明堂三星を、彼の創定した日本星座中の陰陽寮（三星）に宛てたのである。

四十、太微屏星 四星

これは内屏とも呼ばれる。乙女座 δ 、 ν 、 π 、 σ の四星から成ることに諸家の見るところ一致し、筆者にも異存はない。南宋天文圖のは少し變であるが、問題とする程でもなからうと思ふ。

凌犯記事は後漢書天文志以下明史天文志までに三八、日本の記録に四、計四十二個ばかりある。調査を試みたのは八個だけで、それから同定される星は ν 星のみであつた。これの黃緯は北四度六、 δ 星のは六度一であるから、この事は當然と思はれる。 π 星の凌犯も有り得る筈であるが、調べた中に無かつただけであらう。

距星の觀測については諸書一致して距西南星去極八十度入翼宿十度であり、これから一〇三五年頃の値として赤經一六三度一、赤緯北一度二と出る。 ν 星のそれは赤經一六四度〇、赤緯北一度八であるから、これが距星と分るが、これは前記の同定に於てまさしく西南星に當つてゐる。

四十一、謁者 一星

これが乙女座 ϵ 星であることも諸家の見るところ一致し、南宋天文圖のも同じである。筆者もそれに合流する。

凌犯記事は極めて少ない。支那には宋史天文志に二個、日本には日本紀略に一、玉葉に一あるのみで、總て月によるものである。さうして宋史天文志のは明かに ϵ 星に同定されるが、日本のは共に一考を要する。

一、延喜六年五月八日月犯謁者星（日本紀略）

西紀九〇六年六月二日午後一一時

對乙女座 ϵ 西五度七 北〇度七

〃 b 西〇度六 北〇度四

同定されるものは b 星（光度五等二）である。これは ϵ 星（光度五等一）と誤認されやすいやうである。

二、文治元年十一月二十三日月犯謁者星（玉葉）

西紀一一八五年二月一六日

二十二日夜明前（午前四時頃）として ϵ 星に對し西二度三、南一度三である。

次にこの星の觀測については諸書一致して去極八十三度入軫一度である。これから一〇三五年頃の値として赤經一七二度七、赤緯北八度二と出るが、 ϵ 星のそれは赤經一七二度八、赤緯北八度七であるから、これが謁者星であることが確かめられる。

尙ほ舊くは b 星が謁者ではなかつたかといふやうな疑も起るが、歩天歌に門左皂衣一謁者とあれば最初から ϵ 星だつたと見るべきであらう。

四十二、太微三公 三星

春 海 乙女座 ι 、 ρ 、 σ 、 τ 、 δ 光度 ι 、 ρ 、 σ 、 τ 、 δ 等、 ι 、 ρ 、 σ 、 τ 、 δ 六・〇

ケゲレル 〃 ι 、 ρ 、 σ 、 τ 、 δ 五・五、 ι 、 ρ 、 σ 、 τ 、 δ 六・七

シュレゲル 〃 ι 、 ρ 、 σ 、 τ 、 δ 四・九 變、五・五、 ι 、 ρ 、 σ 、 τ 、 δ 一

筆者 〃 ι 、 ρ 、 σ 、 τ 、 δ 二・六〇 ι 、 ρ 、 σ 、 τ 、 δ 六・〇

南宋天文圖のは乙女座 η 、 γ 、 δ 三星と菱形をなす位置に近く、 ϵ のやうに描いてあるが、肉眼星圖にはその邊に星は無い。ただスツーカー星圖によると ϵ 星の東二度あたりに、それに相應すると思はれる三個の七等星が摘出されぬこともない。春海が一星外不見と記録してゐるのは蓋し忠實な觀測であらう。

凌犯記事は宋史天文志に三、元史に二あり、何れも月によるもので、日本紀略には多少參考となる記事が一つある。同定される星はボン+2°25'60"である。

一、元祐三年十二月己未月犯太微三公(宋史天文志)

西紀一〇八九一年一月三十一日午後一五時四〇分

對ボン+2°25'60" 西〇度八、南一度〇

二、元祐四年二月甲寅月犯三公

西紀一〇八九一年三月二七日午後九時四〇分

對二五六〇 西一度一、南〇度六

三、元祐五年四月甲辰月犯三公

西紀一〇九〇年五月一日午後一三時四〇分

對二五六〇 西〇度三、南一度二

四、皇慶二年正月戊申太陰犯三公(元史天文志)

西紀一三三三年二月一三日午後一五時五〇分

對二五六〇 西〇度一、南〇度八

五、至元三年十一月丁巳太陰犯太微垣三公東南星(元史天文志)

〃 (元史本紀)

西紀一三三七年十二月一三日

これは甚だ疑はしい記事である。

六、寛平五年二月十八日丁亥火在三公座南(日本紀略)

西紀八九三年三月九日

對二五六〇 西三度〇、南〇度八

對e 東一度四、南二度三

これは三公がeの東二度邊にあることを示してゐる。さすれば二五六〇は三公の東端にある星と見るべきであらう。

距星の觀測については、諸書一致して距東星去極八十四度半入軫宿六度で、これから一〇三五年頃の値として赤經一七七度六、赤緯北六度七と出るが、ボン+2°25'60"のそれは赤經一七七度三、赤緯北七度二であるから、

これが距星であることが分る。これが凌犯記事とも調和するのは面白い。さうしてこれが東星であることも、日本紀略の記事からの推定と一致する。そこで筆者はスツーカーの星圖を按じて、前記の結果と調和するものとして三公三星を

乙女座 BD+4°25'23"

光度七・五

BD+4°25'31"

六・一

BD+2°25'60"

六・〇

と推定して見たが、終りのを除いては別に確信はないのである。

因みに小右記に見える長和三年十二月十一日熒惑犯三公(西紀一〇一五年一月四日)の三公は、井宿度分にある五諸侯第三星(双子座ι星)を指すのであるが、事實この時、熒惑の位置は第四星(υ星で博士星と呼ばれる)の南二度にあつたのであるから、これは第四星を三公と誤解したものである(熒惑は衝を過ぎて逆行中)。

諸家の同定に就き

以上「哭星の同定」「支那星座管見」及び本篇は主として凌犯記事を中心として、黃道南北の星座約四十八個の調査を試みた結果である。二十八宿を故らに除外したのは、その同定に疑問がないか、或はあつても決し難いものであるからである。茲に結びをつけるにあたり、一應諸家の同定について一言を費す要があると思ふ。

春海の同定 春海の觀測に基いて其子昔尹の描いた天文成象圖は日本人の手に成る唯一の星圖であり、しかも天象をよく誠實に現はしてゐるので、當時の學者により頗る重んぜられたものであるだけに、泰西星圖との照合も極めて容易であるが、微星の場合にはこれが不可能なことも無いではない。

彼の觀測はその著「天文瓊統」卷八に去極度、入宿度の形で載せてあるが、その精度は半度どまりである。これを同定星の座標と對照すると、そ

れには常にかなり著しい系統的誤差の存在することが認められる。これは赤經の方に甚だしく、時には二度に達するものがあり、一度程度の誤差はむしろ普通である。赤經の方の入宿度のそれと見られるが、入宿度は年代によつてさまで著しく變化するものでないから、この點は別に調査を試みる必要があると思はれる。しかし系統的のものであるから一星座中の各星の關係位置には影響を及ぼさず、從つて星の密集區域でない限り、その同定には格別困難を感じない。

春海が何を根據として同定を行つたかといふことは興味ある問題であるが、今此點を全然明かにすることが出来ないのは遺憾である。ただ彼がその同定にあたり距星の去極入宿度の支那記録を援用したことだけは確かであるといへやう（哭星、座旗の如きその例證）。

とまれ彼の支那星座に對する認識がかなり正鵠を得てゐたことは、當時の事情から見てもむしろ驚嘆に値するものと言はねばならぬ。後年ケゲレル・シュレゲルの共に全然失敗したものに對して、彼の同定の獨り逸早く射てゐたものが少なくはないのである。しかし彼とても往々にして苦笑すべき誤解に陥つたことが無いでもない。その最も甚だしい例は北極五星の同定である。彼は從來の見解が誤つてゐるとし（天文瓊統卷一）今の北極星を樞紐とし、樞紐を后星として仕舞つた。さらに彼が日本星座の設定はその氣魄まことに尊敬すべきものではあつたが、過つて一、二の支那星座を併合して仕舞つたのは遺憾である。

ケゲレルの同定 欽定儀象考成（一七五二年）は初め重修靈臺儀象志と題せられた如く、一六七四年に成つたフエルビエスト（南懷仁）の靈臺儀象志を増補改訂したものであるから、ケゲレルの同定は大體單に南懷仁の同定を繼承したものに過ぎぬといつてよからう。

然らば南懷仁は何に據つて、支那星座の星の同定を行ひ得たのであらうか。恐らく當時その手許に集められた多くの粗雑な星圖に據り、それに編纂員の列に加はつてゐた支那天文家の意見を參酌して見當をつけたもので

あらう。しかしながらその手際から推察し得る限り、それらの支那天文家は主として曆術家であつて、從來凌犯の觀測を主としてゐた天文家とは別種の群に屬する人々であつたらうと思はれる。さもなくばあのやうに星座の認識を謬れるもの多數をおめ／＼と見逃がす筈はなかつたらうと考へられる。

彼の前代即ち宋元時代は凌犯觀測の最も盛んな時代で、それまで餘り注意されなかつたやうな星座までもかなり頻繁に觀測されたものである。それが明代になるとまた昔に戻つて大體著しい星座のみが觀測されるやうになつた。殊に月による凌犯觀測は全く廢止された。或は行はれたのかも知れぬが正史には記載されなくなつた。これは明末泰西天文家の渡來によりその意見に從つて左様なつたのであらうが、それと同時に從來の凌犯觀測専門の天文家が總て退散し、かくしてあとには支那星座に通曉せる天文家が一人も居なくなり、残れるはただ推算を主とせる曆術家のみとなつたものと想像される。儀象志乃至儀象考成に於ける認識不足は、この種の想定によつて始めて理解されるものと思ふ。

從來儀象考成が支那星座同定上の權威とされてゐた原因は、觀測が精密で（秒まで）、黃赤經緯の外、歲差の値（微まで）をも載せてあり、全三十卷、如何にも堂々たる内容外觀を兼ね備へてゐたためであつたらうと思ふ。これに較べると天文瓊統などは實に貧弱極まるものであつたから、何等大思想を有せざるものと雖も、瓊統を敬遠して、考成の前に拜跪したのは當然すぎる話ともいへやう。

さて考成が同定上に於ける權威を失墜したとしても、天文瓊統と相俟つて有力な參考資料になることは言ふまでもないが、尙それには別に一の恒星表としての價值の問題が残されてゐる。この點に就いてはまだ十分の調査を試みてゐないのであるが、一例として北極星の觀測について見ると左表の如く、その前後に行はれたフラムステッド、ラカイユなどの觀測と較べて、精度に於てかなり見劣りがする。尤もそれは極端な例で、他の星の

觀測では誤差が大體角度の一秒乃至二分の範圍内に散らばつて居り、十數秒の誤差は少しも珍しとしない。それで一般に分までならば十分信憑すべき數字を與へてゐるものと見ていい譯であり、従つて一般の目的には今日でもまだ十分利用價值を持つてゐることが知られる。尙ほその泰西星表との關係については後の機會に譲ることとした。

北極星の觀測値と計算値の照照

星	α		δ	
	觀測	計算	觀測	計算
アラミスター 1690年	8°28'34".8	8°28'33".6	+87°38'27".4	+87°38'15".0
儀象考成 1744年	10 14 5	10 27 47.5	+87 56 21	+87 56 40
ラカイ 1750年	10 40 56.0	10 42 49.8	+87 58 2.4	+87 58 2.5

シュレゲルの同定 春海、ケゲルともにその同定の根據が明瞭でないが、ひとりシュレゲルのは彼が明記してゐる通り、徐發の天元曆理(一六八二年)卷三に載せてある天圖に據つたもので、星の照合にはバイエル、フラムステッドの外、マイエル、ボーデ、ピアジの星表によつてゐる。筆者は便宜上マイエル以下のものをボン星表の番號で代へて見たが、中には當つてゐないものがあるかも知れぬ。しかしそのやうなものはすべて六等以下の微星であり、原圖からして粗雑きはまるものであるから、シュレゲルから抗議を持ち込まれることはない筈である。

とも角、彼の同定が原圖の粗雑な割合によく行つてゐるのは敬服に値する。建星の同定が妙なものになつてゐるのは、原圖が怪しげな描き方であるからである。要するに彼の同定も考成と同様、支那星座同定上、有力な參考資料であることは言ふまでもないが、決して權威あるものではないのである。

從來支那星座の星の泰西星座の星との照合は、欽定儀象考成及び星辰考原の二大著述によつて、ほぼ大成の域に達したと信じられてゐた。然るに上田博士の「石氏星經の研究」はこの斷定に對してかなりの疑問を挟みしめることとなつた。他方哭星の研究から同じ疑問に到達した筆者は主として凌犯記事の方面から検討を試みた結果、博士の疑惑を裏書すると同時にこの同定上の意見に於てはこれまで度外視されてゐた春海の見解が決して無視すべからざるものであること、また南宋天文圖が從來の豫想以上に信憑すべき價值あるものなることを明かにした。ただいづれの見解にしても常に正鵠を得てゐるものはないことは注意すべきことで、之によれば他の凌犯記事を缺く星座の同定上、意見の對立があるときなど、その正否を決することは多くの場合絶望であるといふ外はない。凌犯記事を主とせざる、或は少數の記事による星の同定が確實を期し難いことは、前記上田博士の論文にも見られるところであり、或は筆者のそれにも免れなかつたところである。ただ斯かる場合には南宋天文圖を根據として決することが(これが可能な場合)最も當を得た處置では無いかと思はれる。終りに一言せざるべからざるは支那星座の變遷如何の問題である。この事に就いては從來何人も想像だにしなかつたことであるらしいが、宋元時代に於て幾つかの星座に變動があつたことは否めないものである。しかも筆者の寡聞によるのであらうか、文獻上この事に論及せるものが全然見當らないのは不思議とするところである。(完)

天體寫眞術の根本問題 (三)

理學士 吉田 正太郎

七、現像

天體寫眞の撮影は、一般に非常な努力と苦心とを要する。従つて露光濟

の乾板は、極めて慎重な注意を以て現像すべき價值がある。現像薬は自分で調合した最も新しいものを十分に用ひて、思ふ存分最善の努力を盡して現像すべきものである事は、撮影の苦心と興味とを考へれば、當然の事であらう。

現像には物理的現像と化學的現像とがある。物理的現像とは、現像液中に含まれる銀が、乾板上の感光した部分に、撰擇的に沈澱するものであり、化學的現像とは銀を全然含まぬ現像液の化學作用によつて、乾板中の感光した部分の銀が遊離されるものである。天體寫眞術に於ては、物理的現像は殆んど用ひられない。そこで此所には化學的現像だけを考へる事とし、それを單に現像と言ふ事にする。

現像に用ひられる現像薬は、多數ある。しかも多くの寫眞書は、それぞれ色々の現像薬を推薦して居り、一方製造會社も亦互に宣傳相讓らない。事實上は特別悪いと言ふやうなものはないが、目的によつて最も適したものを選ぶべきであらう。各種の現像薬の、明瞭な相違點は、現像に要する時間と、温度の低下及び臭化加里その他の抑制劑による現像能力の影響とである。

現像液は次の四つの要素から成立つて居る。

一、現像主藥 銀像の生成に直接關與するもの。(現像された乾板の黒色部分は現像液によつて還元された金屬銀の粒子から成立つて居る。)

現像主藥として用ひられる主な藥品を列挙すれば、

Metol	Hydroquinone
Pyrogallol	Para-phenylen-diamin
Glycin	Paramidophenol
Pyrocatechin	Ortho-amidophenol
Amidol	Tri-amidophenol
Aduril	Diamido-resorcin
Meto-quinone	等々。

二、保恒劑 現像液の耐久力を増加させるもの。之には亞硫酸曹達や異性重亞

硫酸加里等が用ひられる。

三、促進劑 乾板の膜面を軟化させて、藥品の作用を早めるもので、アルカリである。炭酸加里、炭酸曹達、苛性加里、苛性曹達、アムモニア等が一般に用ひられる。最近の微粒子現像法に於ては、硼砂、磷酸曹達の如き弱いアルカリが用ひられる。

四、抑制劑 現像作用の進み過ぎるのを、調節するもので殆んどすべての場合に臭化加里が用ひられる。Para-formaldehyde, resorcin, グリセリン、乳糖、硼酸、臭化曹達等も時々用ひられる。

以上の他、微粒子現像液に於ては、臭化銀を溶す目的から次亞硫酸曹達(ハイポ)や鹽化アムモニウムを加へる事がある。

多くの現像薬は、始め濃厚な貯藏液 (Stock Solution) を作つて置き、使用の際、數倍に薄めるのが常である。

現像主藥のみでは現像は行はれない。然しながら現像液全體としての作用は、大部分は現像主藥の性質によつて決定される。同一の露光を與へた同一の乾板も、現像に用ひる現像薬の種類、濃度、現像時間等によつて、それぞれ得られる黒さ、從つて特性曲線も異つて来る。

天體寫眞に最も廣く用ひられる現像薬はメトール又はハイドロキノンを現像主藥とするものである。兩者の主な特長は、

メトール (Metol) 非常に強力で最も弱い光を捕へる目的に適する。之に對しては温度の低下も、抑制劑も、殆んど何の効果もない。この現像液によれば、特性曲線の直線部分は非常に長くなり、その横軸となす角の正切は、他の現像液の場合よりも小さくなる。このやうに有力な現像薬であるが、體質によつて往々中毒する人があるのは残念である。

ハイドロキノ (Hydroquinone) 此の現像液によれば、特性曲線の直線部分は著しく急傾斜となり、 γ は非常に大となる。即僅の光度の差を見分ける目的に適する。弱い光を捕へる能力は餘りよくない。この現像液の現像能力は、温度の低下と共に非常に緩慢となり、又臭化加里の抑制作用に對して敏感である。又此の現像液を含んだ乾板が空氣に觸れると、所謂空氣カブリを生ずる。

このやうにメートルとハイドロキノンとは正反對の性質を持つため、實際上は兩者を適當に混合する場合が多い。

パラミドフェノールも又屢々用ひられる。商品名ロヂナル (Rodinal) と言ふのが之である。之は非常に濃厚なものを作つて置き、それを任意に薄めて使へるのが特長である。一般の寫眞師の愛用するパイロガロール現像液は、膜面を汚染し易く、銀粒子を粗大にし易く、又有毒なので、天體寫眞には用ひられない。

原板のコントラストは、現像時間を増すに従つて増大して行く。そして次第にある一定の極限値に接近する。この値を通常 γ_0 と書く。 γ と γ_0 とは次の關係がある。

$$\frac{d\gamma}{dt} = K(\gamma_0 - \gamma)$$

この K は現像常數と言はれて居る。

次に、現像の方法には、現像皿で現像するのと、タンクによるものとがある。タンク現像に於ては通常の現像液より、ずつと少量の亞硫酸曹達を含む現像液を通常より遙に薄めて使用し、従つて所要時間は遙に長い。濃厚な現像液で短時間に現像するのと、稀薄な現像液で長時間現像するのと何れがよいかと言ふことは、かなり重大な問題である。が、要するに、學術的目的には前者がよく、實用的目的には後者がよいのである。タンク現像は、全體の調子を整へるには都合がよいが、現像時間の延長は、乾板上の位置の精度その他を害し易いのである。

最後に、近來小型カメラの流行によつて、屢々問題となる微粒子現像法について考へて見やう。一般に、所謂微粒子現像液と稱するものの成分は餘り變りがない。現像主藥は、殆んど何れもメートル、ハイドロキノンである。保恒劑は通常のものより多く、アルカリは通常のものより弱いのが用ひられる。この保恒劑の亞硫酸鹽は、多少臭化銀を溶解し、還元析出する銀粒子を小さくする。又現像作用が猛烈すぎれば、粒子を粗にする恐れ

があるので、弱いアルカリを用ひて作用を緩和するのである。

然しながら、所謂微粒子現像液は、製造會社の宣傳や、一部の論者の力説する程に、優秀な結果を齎すものであらうか。それとも、亦他の論者の主張する如くに全然效果がないものであらうか。

之を最も公平に比較するには、同一の露光を與へた二枚の乾板を、一方は通常の現像液で、他方は微粒子現像液で、兩者が同一の黒さに達する迄現像して、その陰畫の粒子の大きさを比較して見なければならぬ。(現像に要する時間は、微粒子現像液の方が、ずつと長く掛る。アルカリが弱いからである。) 所が、このようにして比較すれば外見上兩者による粒狀性の相違は殆んど見られないのである。之を更に正確に比較するためには、この二種の陰畫の各々について、それぞれ粒子の直徑の頻度曲線を作つて見なければならぬ。すると茲に明かに微粒子現像液の、有效な事が發見されるのである。要するに、所謂微粒子現像劑は確かに效力があるのであるが、一見した所では殆んど分らないのである。

一般に銀粒子の大きさは、現像時間と共に成長する。従つて、最も微粒子なものを得るためには、露光を通常より増加して、微粒子現像劑によつて短時間現像すればよいわけである。然し之は撮影の速度を犠牲にすることとなり、低感光度の微粒子乳劑によつて撮影するのと同じ結果となるのである。

八、寫眞觀測の誤差

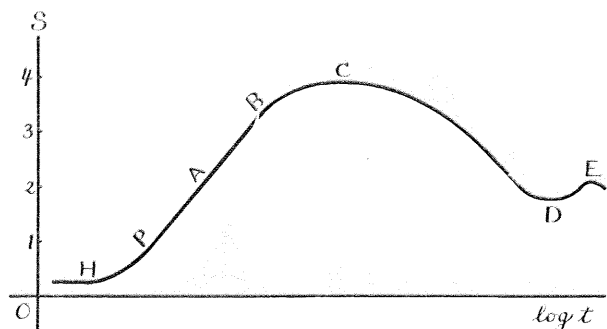
寫眞術を利用する天體觀測は、之を二つに分ける事が出来る。第一は、乾板の黒さを利用するもので、天體の光度の測定、スペクトル線の強度の測定等が之に屬し、第二は乾板上の點の位置を利用するもので、スペクトル線の波長の測定、天體の位置の測定、視差の測定等が之に屬する。

之等の測定値に、天球を平面上に投影した影響、大氣の減光及び屈折等の如き天文學的の修正を加へ、更に時計仕掛の速度、光軸と乾板面との傾

斜、温度による焦點距離の變化、レンズの收差等の如き器械的の修正を加へても、尙幾分の誤差を残し、その大部分は個人差や偶然誤差として處分され勝である。然しながら、之等の誤差の中には、寫眞術に特有な幾多の誤差も亦、含まれて居る事を見逃すわけには行かない。

A、單色光線によつて生ずる乾板の黒さ

單色光線に對する乾板の黒さの特性曲線の全貌は上圖の如くである。この曲線は次の四部分に大別される。



一、露光不足の部分 Pより左の部分で曲線は上に凹である。

二、露光適度の部分 PからB迄の部分で、直線である。この兩端P、Bに相當する露光量の比を寛容度 (Latitude) と言ひ、この値の大な程 (直線部分の長い程) 乾板の品質は優秀なのである。

三、露光過度の部分 BからC迄の部分で上に凸である。乾板の黒さはCに於て極大となる。

四、超感光 (Solarisation) の部分 Cより右方の部分で露光の増加と共に乾板の黒さは反つて減少する。そしてDに於て、その極少に達しEに於て再び極大となる。之より先には未だ幾つかの小さな極大極小がある。

實際の撮影に於ては、すべての露光が露光適度の範囲内に在る事が望ましいのであるが、この要求が無理である場合も屢々起る。

超感光の現象は、現像液、現像時間、乳劑の粒子等との間に面白い關係があるが、此所には超感光の起る限界Cが硝酸その他の藥品によつて數

百倍に高められる事だけを記して置かう。

コントラスト係數 γ の極限値 γ_0 (前節参照) の値は、光線の波長と共に變化し、概して長波長に對しては大きくなる。しかし直線的に増大するわけではなく、3000 Å から 5500 Å 附近迄は、ほど直線的に増大し、それから稍減少して、6500 Å 附近から先は急激に増大する様である。之は主として、光線が乳劑膜を透過する能力の大小に關係して居るのである。

さて、今迄考へた乾板の特性曲線は、すべて一定の光線と與へて、 t を變へた場合の曲線である。同様にして、露光時間 t を一定とし、光線の強さ i を變へても特性曲線を得る。此の曲線は前のものとは多少異り、一般に直線部分の傾は前のものより急勾配となる。即ち直線部分に於ては t を二倍にするより、 i を二倍にした方が、より黒さが大となる。即ち、同一の黒さを得る i と t との積は一定ではない。(普通の寫眞術に於ては、この積が一定である事は自明の理の如くに考へられ、Bunsen-Roscoe の Reciprocity law と呼ばれて居る)。

同一の黒さを與へる $i \times t$ の値は、 i の或る値に對して極小となる。この時の i 、 t をそれぞれ最適光度、最適露光と言ふ。又 i の小さな値に對しては $i \times t$ は著しく増大する。即ち非常な微光は如何に長時間の露光を以てしても認め得ない。

B、露光の累加と乾板の黒さ

露光された乾板に生じて居るものと假想される像を潜像 (latent image) と言ひ、現像以外の如何なる方法によつても認識し得ない。次に、既に潜像を生じて居る乾板に、他の光線を投射する時、如何なる現象が起るかを調べて見よう。

一、Clayden 効果 始め強力な輻射線を十萬分の一秒程度に投射する。其の上に更に通常の露光をする時、畫像の反轉 (黑白反對になる事) を起す事がある。之を Clayden 効果と言ふ。始めの露光は閃光の代りに摩擦等でもよい。順序を逆にすれば、この現象は起らない點が solarisation とは異つて居る。

二、Villard 効果 右のものの特例で始めの露光がX線の場合である。此の時
には非常に著しい。

右の二つは波長には關係しないが、波長に關係するものは、

三、Bequerel 効果 黄綠色に感光しない乾板に、先づ普通露光を與へ、その
上に黄綠色の光線を投射すると、その部分だけが黒さが増加する現象。此の現
象は、實際X線乾板の補力等に用ひられる。

四、Herschel 効果 赤色光又は赤外線に感光しない乾板に、先づ普通露光を
與へ、次に赤色光又は赤外線を投射する時、前に出来た潜像が減退する現象で
赤外線の影響に時々利用される。

之等の現象は、何れも露光の順序を逆にすれば起らない。普通乾板に於
ては、Bequerel 効果も、Herschel 効果も餘り著しくない。然しながら、
減感劑 (d sensitizers) で處理した乾板には著しく表はれ易い。高速
乾板を減感して、暗室光の下で現像する場合等は、かなり用心しなくて
はならない譯である。

以上は現像前に露光を累加した場合である。露光済みの乾板を、現像の
途中に全體に散光を當てて、更に現像する時、反轉を起す場合がある。
之を Sabatier 効果と言ふ。

尙、露光直後の潜像は不安定なので、約一時間の後に現像すべきである
と主張する學者が多い。

C、乾板の黒さの不均一

廣い面積に對して均一な露光を與へた乾板を、注意深く現像しても、得
られる黒さは均一とは行かない。普通乾板に於ては最大約三十パーセン
ト (10%) 位の偏差を示す場合がある。整色乾板は之より甚しく、全色
乾板は更に甚しい。赤外線乾板に到つては、數倍程度の偏差を示す場合
もあるやうである。

此の主なる原因は次の三點である。

一、乾板の感光度が部分によつて異なる事。

二、感光乳劑の厚さが、乾板の部分によつて異なる事。

三、現像液の攪拌不良。

一枚の乾板の内に於ける普通乾板の感光度の偏差は、最大約8%、平均
約4%、フィルムに於ては最大約6%、平均約3%と言はれて居る。又
乾板の中央部に於ける偏差は3%位、周邊に於ては15%位と言はれて居
る。

現像液の攪拌は十分に行はなければならない。現像中乾板を軟い刷毛で
撫でる事 (brushing) は、非常に有効である。得られる黒さの平均の偏
差は、現像皿を動揺しただけの場合は約15%、皿は固定して手でブラッ
シングを行へば5%、皿を動かし且ブラッシングを行へば3%位ださう
である。

酸性定着液は多少銀を溶すので、必要以上に定着するのは餘りよくない。
現像の際の温度は重要であるが、露光の際の温度や氣壓は、餘り重要で
はない。

原板の黒さは、乾燥の速度によつて變化し、迅速に乾す程黒さは大きく
なる。従つて精密に比較する爲には、湿度や風速をも均一にしないで
ならない。

尙、特性曲線は各々の乾板によつてかなり異なるので、異なる乾板を比較し
て黒さを論ずる事は、成可く避けねばならない。(同じ箱の中の二枚でも
油断は出来ない)。

D、乾板上の位置の誤差

乾板上の點の位置は、多くの場合 1 micron 位迄讀取られ、4 micron 位
迄は正しいものと考へられて居る。然しながら之は色々の誤差の合成さ
れた結果である。ゼラチンの膨脹は一方的であり、又強く露光された部
分は現像液によつて多少犯される。之等の理由で、距離の描寫力は十分
怪しくなつて来る。(實際は rescan を焼付ける場合が多いが、焼付ける
と言ふ事は、必らずしも、その距離を移した事にはならない)。この種の

誤差の主な原因は次の四つである。

一、ゼラチン効果 焼付けの場合の誤差である。現像によつて黒化された部分のゼラチンが、現像液の酸化物のために、早く乾燥して収斂するのである。幅の廣い黒い面積の周邊等に於ては 100 micron 位も収縮する場合がある。この現象はバイロガロールに特に著しい。

二、混濁効果 (Tribungseffekt) 感光膜上の一點に投射された光線は、膜内に於て臭化銀粒子の爲に散亂 (scattering) を起し、光を當てた點の近傍の乳劑も少しは光を受ける。従つて極めて接近した二點に光を當てれば、それらの最大の黒さの位置は互に、より接近する。スペクトル線の doublet や、重星の撮影は之である。

三、Kostinsky 効果 之は混濁効果の正反對の現象である。現像によつて黒化した部分の近傍では、還元によつて生じた臭化加里が増加して、現像作用を抑制し、附近の黒化を妨げる。従つて二點の間隔は實際よりも廣く表はれる。

四、Eberhard 効果 之は距離よりは寧ろ光度の測定に關係がある。均一に露光された廣い面積を現像する時、その黒さは周邊の方が大きくなる。理由は Kostinsky 効果と同様である。

乾板上の位置の精度を高める爲には、なるべく迅速に乾燥させるのがよい。(勿論均一でなくてはならない)。メタノール浴は非常に有効である。

E、乾板の鮮鋭度係數と解像力

十分の露光を受けた陰畫の周邊は、黒さが食み出して居る。周邊に直角な方向の黒さの變化 $\frac{ds}{dx}$ を鮮鋭度係數 (sharpness factor) と言ふ。s を micron で表せばこの量は 0.05 乃至 0.25 の程度である。Sandvik の測定によれば、紫が最も大きく、赤も之に次ぎ、緑は最も小さい。5000 Å 附近が最も鮮鋭度が悪い。

乾板上の一耗の間隔の内に、最大限何本の線を認め得るかと言ふ本數を乾板の解像力 (Resolving power) と言ふ。乾板の認識し得る極限の距離は、粒子の大きさとその間隔による筈であるが、解像力は全體としての能

力であるから、さうは行かない。解像力は、露光時間、現像液、現像時間、特性曲線、感色度、現像係數 γ 、波長等によつて變化する。特に膜内に於ける光の散亂は大きな要素である。

解像力を大にする要素は、

一、膜内に於る光の散亂が少いこと。

二、コントラスト係數 γ が大なること。

三、必要な程度に於て露光時間が最小なこと。

概して、感光度の高い乾板程、解像力は小さい。又、紫に於て最も大きく、赤、赤外は之に次ぎ、緑に於て最も小さい。現像薬は、Glycin, Hydroquinone, Metol, Pyrogallol 等は殆んど等しく、Amidol や Rodinal は之等の約三分の一である。

九、寫眞乾板の増感及び減感

寫眞レンズ並に乾板の製造技術は最近著しく進歩し、超高速度のレンズや寫眞乾板が、續々市場に出現するに至つた。それと同時に、既製乾板に加工して寫眞の撮影を更に高速化しやうとする方法も盛に行はれて居る。次に記す超増感の操作が之である。

乾板の感光度を高める方法を増感と總稱する。感光色素 (第四節) を用ひるのも一法である。更に感光度を高めるには次のやうな諸法があり、之等を一般に超増感 (Hyper-sensitization or Ultra-sensitization) と言ふ。

一、Lüppo-Cramer の方法 一乃至五パーセントの amm 水を用ひる。一番簡單である。

二、Burke の方法 amm 水のアルコール溶液を用ひる。簡單であるが操作後の壽命が短い。

三、Mompillard の方法 銀鹽の amm 水溶液を用ひる。色素や礬砂を併用する。よい。

四、Wightman, Quirk の方法 現像直前に過酸化水素の一萬倍溶液に一分

間浸す。

五、E. J. Wall の方法 アムモニア性鹽化銀、アムモニア性硝酸銀のアルコール溶液を用ひる。

六、Schmieschek の方法 豫め弱い全色性を與へた後、タングステン酸銀、過酸化水素、アムモニアの混合物の水溶液で處理する。

七、豫光 露光前に豫め閥價以下の光量を與へて置く。

八、加熱 露光の際乾板を暖める。結果は乾板の種類によつて大いに異なる。

之等の内、最も奏效確實なのは三である。Special Rapid 級の全色乾板は此の方法によつて、赤に對する感光度が五倍位高められる。

超増感の効果は、全色乾板、特にその長波長部に於て最も著しい。又、感化前の感光度の低い乾板程、その効果は著しい。又、乾板の粒子の大きさ解像力、コントラスト等は之等の操作によつて變化しない。その代り乾板の壽命は此の操作によつて著しく短縮される。特に赤外線乾板に於ては、一層甚しい。

さて、非常に高感光度の乾板は撮影の目的には甚だよいが、現像その他の操作には不便である。そこで減感劑 (desensitizer) なるものが考案された。此の目的には Phenosafranin, Pinaeryptol-green, Pinaeryptol-yellow 等が用ひられる。之等のものの五千倍前後の水溶液に二分間位乾板を浸せば、その感光度は始めの千分の一程度以下となるのである。之等の藥品は普通乾板、整色乾板、全色乾板、赤外線乾板の何れに對しても有効である。

十、結 尾

以上甚だ雜駁ながら、寫眞レンズ、寫眞乾板、現像等に關して考察した。然しながら、論すべき重要事項は未だ無數に残されて居る。例へば、レンズの收差の殘量、乾板の保存力、器械内の光線の損失、filter と shutter の問題、又全般的の事項としては、人間の眼と寫眞との比較、通常の寫眞

術と天體寫眞術との根本的相違、天然色寫眞、寫眞藥品による中毒等々枚舉に遑がない。更に根本的な問題としては、感光の理論等をも論ぜねばならず、又最近異常の進歩を示して居る赤外線寫眞についても言及しなくてはならない。然しながら之等を悉く論ずる事は容易でないのみならず、天文学の範圍から益々遠ざかつて終ふ。第一筆者の如き未熟者は到底之等について論ずる資格がない。よつて之を以て終りとする。

淺學をかへりみず、餘り老大な問題を取扱つたので、少しも要領を得なかつた。然しながら、天文学の發達に伴ひ、時にはその基礎工事を點檢して見るのも必要な事であらう。(完)

望遠鏡並に天體寫眞に關する私見 (五)

射 場 保 昭

九、平易なる赤道儀据付法

赤道儀の据付には色々の方法があるが茲に述べんとするものは故トツド博士の方法であつて誰れにも出来るから申分がない。定置せんとする場合の南北に平板一枚を水平に置く。そして平板の南縁中央に支柱を垂直に立て、其の頭部に細き平板を下の平板に並行する様に釘にて堅く取りつけ其の細き平板の先端にキリにて穴を開ける。云ふ迄もなく平板は歪み又は反りのなきものを使用せぬと後ちに狂ひが出来るから注意しなければならぬ。晴天で太陽が出ておらねば出来ない。朝九時(地方眞太陽時を意味す)太陽が上部に固着した細き平板の先端の穴を通して下の水平板の上に投光するとき其の影を鉛筆にて記しておく。影の輪廓を線で書き更に其の中心に印をしておくのである。次は九時十五分に同様なことをする。以後九時三十分、同四十五分、十時に同様にする。都合五回太陽が投光した個所を精密に記録し得る譯となる其の儘平板を動かすことなく午後迄待つ。

午後二時第一回太陽投光を前回の如く記録する。以後二時十五分、同三十分、同四十五分、並に三時即ち午前の方等と同様五回の記録が出来ることとなる。

各點を東西に結ぶ線が五本引ける譯である。斯く東西に引ける各線を等分する。五線の等分點を通して南北の線を引く之れが子午線である。

此の子午線上に赤道儀を据付け極軸の傾きを其の土地の緯度に合せて固着すれば萬事OKである。此の方法は度盛環無きものにては些かの不便がない。器械を据付ける土臺の表面は水平であらねばならない。

右を更に簡單にするには、支柱の代りに丈夫な箱を定置し其の上より細き平板に穴をあけたるものを突出し根元を重き金物等にて押へ置いてもよい。

斯くして据付を了らば筒を北に向け赤道盛環を○度に固定し、理科年表、天文年鑑、又は英米航海曆記載恒星位置表にある星で天頂附近にあるもの四、五を視野の中央に入れ度盛を讀み取りて一應検査するがよい。

北極星（航海者は約して極星と呼ぶ）は北八度五七分にあるから極より相當はなれてをる。肉眼では如何ともなし得ないが北極に最も近き最極星と云ふのがある。即ちボラリシマである。現在其の名稱を與へられてをる星はカーリントン α 星である。此の星が筒を北に向けたとき視野の略ぼ中央にあれば据付は完全である。之れは眼視光度九等五で千九百二十六年最も極に近かつた由である。

右の外器械の所謂器差と云ふものがあるが之れは餘り専門的になるから茲では言及しないでおく。

同じ赤道儀の据付でも緯度の高い英國邊より中古を買入れたるものゝ場合は可成り面倒である。何故ならば屈折の場合は極軸修正装置があるけれども反射赤道儀には無いのが通例である。勿論押ネジ三本位はあるから若干の修正は可能であるが、二十何度日本とは相違があるので楔型を臺下に差しはさむ必要がある。充分此の點に留意して楔型を作らぬと極軸がうま

く行かない。又極軸の傾きが加はるから動かなくなり、又は廻轉が重く或は不圓滑となる場合がある。斯るときは軸の廻る所をボールベアリング式に改造することが必要である。

次に据付に關聯した左の諸點に注意をされたい。

(a) 地上の礎臺は器械の大小に依ること言を待たないが、小なるものにては地下二尺程度掘り下げて作るがよい、觀測者の歩行する床の高さにも依るから土臺が高くなるときは夫れ丈け地下の掘下げも必要となり。下になる程大きさを増すに若くはない。土臺は煉瓦積又はコンクリート造りが望ましい。

(b) 据付土臺と觀測床とは完全に絶縁すべきである。其の間隔は五分位でよいが、大形のものゝ場合は一寸位を必要とする。間隔が一寸程度になるとアイピース等を落しこむ恐れがあるから、柿岡地磁氣觀測所八時ツァイス赤道儀に吉成邦雄氏が試みてをらるゝ如く藁束か綿を布で太く包縫したものを其の合間に差はさむ様にするのが理想的である。

(c) 屋根の上に小型赤道儀を据付くる場合は觀測床を少くとも八分板とし横木を普通の場合の五割増とする。赤道儀臺架より一寸位大なる、厚み一寸乃至一寸五分の組板の如き板を床の上に置き其れを通じてボルトにて堅く取付けるがよい。柱と柱との間には「筋カイ」を充分にボルトを以て取り付けることが望ましい。

斯の如くすれば他の人が床の上を歩き廻らぬ限り微動裝置を使用するも筒が振れることは殆んどない。屋根瓦の上に据付くるより結果がよい。(d) 赤道儀の臺架は特別大口徑のものにあらざる限り、土臺に堅くボルトにて絞め付けて置く方が地震のとき等の場合安全であるのみならず据付の狂ひが生じない。

(e) 小型赤道儀の臺架に動輪を付け、其れ自體の格納小屋より出し入れする方法もある。此の場合車は四個付けた方が坐りが良いと思ふ。支柱が三脚式であれば最も理想的機構を持つツァイス型のものとするればよい。

十、望遠鏡の性能試験

望遠鏡を買入れる際は一度試験して見た上にするに越したことはないと思ふ。本来なれば反射鏡はソーコー試験、屈折レンズはオートコリメーション法に依るべきであるが、若干設備を要するのと餘程熟練した人でないとならば参考書を読んだ程度では實施することが困難である。そこで簡単な方法を使へばよい。即ちよいシーイングの夜一、二等星を視野に入れをして焦點を合せる。餘り低天に見えるものはよくないから、成る可く天頂附近のものを選ぶ。正常の場合星は點像であるから若し其の何れかの一方に尻尾が出るとすると光軸が不整のためか或はレンズの金枠が絞めすぎてゐるためか又は其の組合せが悪いから左もなくば光學品其物が悪いためである。

次に焦點を少し内外に外して見る。然るときは所謂ディフラクシ。ンリグが出来る。優秀のものであれば殆んど眞圓に近いものが出来、更に外すして見ると出来た干渉縞の数が多數となり美しき圓輪とならば優良のものと云へる。之の場合倍率は高いものを使用する方が適してをる。

焦點を其儘として筒を星より少し西に向け視野の内を通過せしめて見る。初めより視野外に去る迄一様に見えるときは大體に於て最上等のものと云へる。晝である場合電柱の碍子を星の代用とし筒を漸次右より左、或は上より下に少しづつ動かして見る様にする。

又太陽黑點或は地上の遠景に焦點を合せる。良好なミラー又はレンズなれば繰り出しを僅か許り動すことに依つてぼけるものである。眞の反射鏡即ち拋物線鏡並に光學平面であれば此のぼけ方はレンズよりも鋭敏である。少し動かしても像がぼけぬ様なものであれば、換言すれば何處が焦點か判然せぬものとする。と眞物でない。と云へる。

レンズ又はミラーの質は扱ておき光軸不整其他人爲的處置に不備あらば良き結果を得ることは出来ぬ故一應精査することが必要である。

反射鏡に付て云へば、センタリングアイピース(價二圓五十錢位)を使用して光軸を修正する。慣れると譯ないことであるが初めの内は之れを使ふに限る。

アイピースを取り除き其處へはめ込む。そして斜鏡を通しミラーの中央に白色圓内の黑點が占める様に鏡と平面を適宜修正すればよいのである。光軸の修正を了へ試験するも前述の如くならざるときは不合格品と云ふべきである。平面も試験すべきであるが此の検査には設備を要すると共に經驗者でないと出来ぬものである。光學平面の代りに水の水平性を利用して検査する方法もないでもない。

センタリングアイピースは屈折鏡の場合にも使用出来る。其の際は接眼部に右を差込み四十五度傾けてある鍍銀せる斜鏡を明るき方に向けレンズの上部の蓋を閉めてのぞくのである。レンズの中心に該斜鏡の穴の影が占位すれば正しいのである。前項記載せる如く金枠の絞めすぎ、レンズ枠の筒に取付方に少しにても傾きあらば重大なる影響を生ずるものであるから必ず注意すべきである。内外製を問はず通常屈折の上等のものにはファインアジャストメントと云つてレンズ金枠の傾きを自由に調節する裝置が付いてをる三本の押ねちに依つて調節するものである。名のある作者又は會社の作品にして相當價格のもの外嚴密なる検査に合格するものは中々見當らぬ様である。

外に性能試験には二重星の分離があるけれども其等の表は通俗的の書物にも掲載されてをる故省略する。

十一、觀測とアイピース並にビノキュラー

アイピースの種類は多岐多様である。曰くラムスデン、ハイゲン、ケルナー、ミッテンズエー、オルソコピック、モノセントリック、エルフレ等夫々用途に依つて必要も起きるが屈折には總體的にハイゲンがよく、反射にはケルナーが適應してをる様に思ふ。惑星面にはモノセントリックが良

いと云はれてをるが、筆者の持つてをつたものは餘り感心し得なかつた。月面には倍率の割合に視野の廣いエルフレが宜い。一般に初めて望遠鏡を持つ人は高倍率を欲する傾向があるが之れは是非共考へ直してみることにしたいと思ふ。無理を敢てしても實效がない。

普通は屈折反射を問はず三〇〇倍を使ひ得るのはシーイング最良の時のみであつて、誠に稀である(中口径以上となると又多少異なる)而も其の目的たるや惑星面又は月面の精細な觀測二重星の最も近接せるもの、或はディフラクシヨニングを見る時等であつて、星空の美は高倍率では見ることが不可能である。微光星雲、或は散開星團等に到つては問題にならない。星雲並に球狀星團には幾多の例外例がある。口径相當大なるもの即ち十二時級に高倍率使用の場合には例へば M_3 M_{13} M_{57} 等はウィルソン山六〇時反射にて撮影せるものと同一程度に見える。

M_{33} の場合寫眞に撮影される微光星は右程度の器械を以てしても眼視的に捕へることが出来ないことを特に御注意申上げて置く。

反射六時屈折四時には普通九ミリ程度迄であり、夫れ以上のものは買つたとて單に所持すると云ふに過ぎない。夫れよりも他の必要品例へばムーングラス或は一個にて數個を兼ね得るバーローレンズを購入して均齊の取れた所謂バッテリー・オブ・アイピースとすべきであらう。

筆者をして云はしむれば

四時屈折		六時反射	
四〇ミリ	ケルナー	四〇ミリ	ケルナー
二五ミリ	ハイゲン	三〇ミリ	ケルナー
一八ミリ	エルフレ(又はハイゲン)	一八ミリ	ケルナー(又はエルフレ)
一二・五ミリ	ハイゲン	一二・五ミリ	ケルナー(又はハイゲン)
九ミリ	ハイゲン	九ミリ	ハイゲン

にて充分と考へる、前者の場合三〇ミリケルナーを追加し得れば理想的であり、後者の場合二五ミリケルナー又はハイゲンを追加すれば絶好であらうと思ふ。

筆者の使用しをるものは左の通りである。

十二時四分の一		七時半		六時反射		四時屈折	
月面並に惑星面 (但しソーニング最良の時)		屈折赤道儀		赤道儀		赤道儀	
例	× 475	× 550	× 140	× 210	× 40	× 40	× 40
二重星	220—350	224—314	最低 × 40	× 40			
星雲、星團、彗星、小惑星	220	176					
寫眞カイド用	320	176					
	40	55—88					
	176						

アイピースは良きものを使用せざれば假令レンズ又はミラー如何程優秀なりとするも能率上らぬのみか却て底下せしむるものである。筆者現有のものは日本光學九個、五藤一個(エルフレ)ツァイス一個(四ミリオルソコピック)ベーカー一個(ギフォード四ミリ)十二時反射用英國製ハイゲン七個、バーローレンズ一個で外にクックボジシオンマイクロメーター、ワトソン製一、並に日本光學ファイラーマイクロメーター一個がある。更に無銘のもの六個あるも使用しをらず。サンガラスは光學工業のもの、ムーングラスはツァイス製を使用しをる。

ある定めたる觀測をなすに當つては可成同一アイピースを使用することが肝要である。オカルテシヨン用のものはアイピースの眼視レンズの箇所へ眞鑄製又はボール紙を月面周縁と同一のを模したるものを差入れ其の中央に刻みを付け其處より星の潛入を觀る様にする。言ひ換れば月の光側を遮斷して觀測する。其の挿入する半圓板は黒色に塗ること肝要である。英國製のアイピースは通例内地又は獨逸の標準型と異なるから右を特に買入使用するときには別に116時に引いた取付棒を作ればよい、日本及び獨逸型のものもある。變光星の觀測には低倍率を使ふのである。

苟くも觀測せんとする人は傍らにビノキュラー(雙眼鏡)を備へおき隨時使用する様にするがよい。肉眼に映する限度は知らるゝが如く、六等星であるから望遠鏡の筒を向ける前に豫め索星するには是非共必要である。四五年前エミールブッシュ會社より發賣されたもので眼鏡の様に掛けて見られるものがあるが、非常に便利である。三年前百濟先生筆者方へ初めて

御來臨の砌り夫れが御感に叶つた一つであつた。最近の科學雜誌の廣告を見るに井上光學工業會社より同一型のもの價十圓にて發賣された由である。艦船の士官が使ふナイトグラスは理想的のもので、筆者も以前補助機關付ヨットに親んでをつた頃より使用してをるものを今に持つてをる。プリズム雙眼鏡も國産で優良格安のものが盛んに賣り出されてゐる。幸運に恵まれた人はネオンサインの輝く銀座又は新宿を散歩することに依つて夜店の古道具屋で捨賣同様の而も優良なる雙眼鏡を手に入れることが出来ると思ふ。“Be binocular seeker rather than pleasure hunter”の方が安全であり而も破損せぬ限り永久使用出来ると謂ふべきである。

(追補) 望遠鏡に付て申述べる事項は多々あつて何時果つべしとも思考されぬ故餘は後日の機會に譲り、一先づ此の邊りにて打切り來年初頭より天體寫眞の各章に移ることとする。最後に特筆することがある。夫れは觀測をするには雙眼鏡、ファインダー、又は二時乃至三時の屈折又は反射を以てしても充分出来るものであつて必ずしも四時屈折或は六時反射級を最小限度とするものでは決してないと思ふことである。此の點は充分御諒承を願ひ度い。例へば變光星の觀測の如きは肉眼を以てするも修練すれば可能であるのであつて、況んや太陽、月等の觀測は勿論ある程度天界巡禮を完全になし得るのである。

筆者の短い期間のそして浅い體驗から云ふも初めて望遠鏡を購入してのぞくとき太陽月其他オリオン星雲等を除き、獵奇的な本能を充分満足せしむること能はざるの感があると思ふ。換言すれば事前天體寫眞又はスケッチ等を見て定めし視野内にても略ぼ同様見得るものの如く豫想するに對し、直面する處は事餘りに期待に反するのを通例とする。此の期待外れの不平不満がわざはひする處多大のものがあつた様に受けるのである。即ち太陽面月面又は木星土星乃至はオリオン等を觀望した程度にて物置又は戸棚の内に空しく藏置する人さへある。之れは勿論適當の星圖等を備へない結果でもあらう。二時にて例へば土星を見る場合僅かにリングの存在を見る程度であつて人に依ると之れ丈にて已に悲觀するに至る。然し乍ら之れは望遠鏡の解像力其の物の罪にあらずして見る人の豫想が過大であつたためであるのである。相當突込んだ觀測を專念するとき或は天界巡禮を相當詳しくなさんとせば四時

屈折又は六時反射級を必要とするのである。天體寫眞の章並に之れに關聯ある諸項の末尾に「アマチュア須知」と云ふ一項を附録とする豫定である。之れには初心者御方が是非共心得置かるべき諸要項を列記して御參考に資する所存である。右は獨り望遠鏡に付てのみにあらずして、寫眞にも關聯ある事項に付最終の章に述べる次第である。(天體望遠鏡に關する項終)

雜報

●**馭者座と星の減光** 有名な長週期の食變光星馭者座εの近くにあつて、比較星として屢々用ひられる馭者座δ星も週期約九七三日の食變光星である事は近年に至つて確められた。本年八月頃同星が減光する事は豫想されてゐたのであるが、ドイツ並にアメリカに於ける觀測によれば八月二三・〇一・二四・九日萬國時の間に寫眞等級にて〇・四等、實視等級にて〇・二等減光した。この減光は非常に急速なので、地球上種々の經度の土地で觀測しなければ、減光の正確な時期を知る事はできない。日本ではその頃曇天の日多く觀測ができなかつた。同星はドイツの觀測によれば十月〇・六一・一・三六日萬國時の間に復光したと思はれる。(神田)

●**日本天文學會要報第三卷第三冊** 本會要報第三卷第三冊は十一月五日發行、定價金壹圓、送料六錢、頁數一〇八、次の中△印のものは東京天文臺報より轉載のものである。

△南洋ローソップ島の經度及び緯度(中野三郎) △一九三四年二月一三・一四の日食觀測から求めた月と太陽の位置並びに視半徑に就いて(石井重雄、窪川一雄、虎尾正久) △レブソルド子午儀の軸に就いて(豫報)(辻光之助) △小惑星の軌道の調査報告(第五報)(神田茂、廣瀬秀雄) △經度の變化に就いて(宮地政司) △シュワスマン・ワハマン週期彗星(一九二九年第一)の回歸に就いて(神田茂、廣瀬秀雄) ▲一九二八・一九三〇年に於ける馭者座εの極小觀測(古畑正秋) ▲週期軌道に關する研究(一)(松隈健彦)

●**東京天文臺報第二卷第三冊** 東京天文臺報第二卷第三冊は九月末日發行、前項△印の他東京天文臺に於ける太陽觀測(一九三四年四月・六月)が掲げられてゐる。

●プレアデスの掩蔽 十二月十八日の夜プレアデスの掩蔽がある。六・五等以上のものが六個、七等星八等星を併せると二十個に及ぶ。尤も月齢が一・八であるから小望遠鏡では小さい星は観測困難であらう。明るい六個の星については

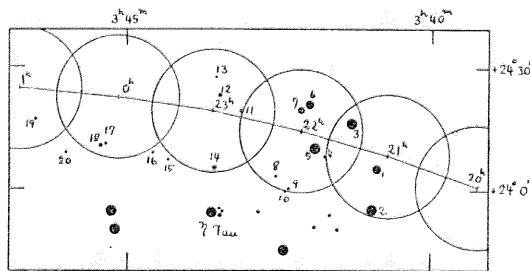
第一表 六等星以上の星

番号	星名	等級	入						出					
			中、常用時		方 向		a	b	中、常用時		方 向		a	b
			h	m	北極から	天頂から			h	m	北極から	天頂から		
1	16 Tau	5.4	20	24	84	134	-2.2	0.8	21	50	238	236	-2.0	1.4
2	17 "	3.8	20	41	135	178	-4.0	-3.7	21	19	186	203	-0.4	6.4
3	q "	4.3	20	49	54	93	-1.9	2.1	22	14	272	239	-2.5	-0.4
5	20 "	4.1	21	6	86	114	-2.4	0.5	22	34	242	199	-2.2	0.9
6	21 "	5.8	21	22	46	62	-1.9	1.8	22	42	282	235	-2.4	-1.0
7	22 "	6.5	21	23	55	69	-2.0	1.8	22	49	274	224	-2.4	-0.8

第二表 七等及八等星潜入

番号	星名	等級	常用時	方 向
			h	m
4	23.512	8	21	3
8	23.523	8	47	127
9	23.519	8	53	153
10	23.520	8	*22	0
11	24.562	7	22	1
12	24.566	7	19	65
13	24.567	8	29	48
14	23.540	7	32	140
15	23.549	8	23	4
16	23.553	8	23	11
17	23.560	8	38	130
18	23.561	7	43	135
19	24.578	8	24	16
20	23.567	8	*	20

*は南端を通るから地方により掩蔽が起らない。



上のものが六個、七等星八等星を併せると二十個に及ぶ。尤も月齢が一・八であるから小望遠鏡では小さい星は観測困難であらう。明るい六個の星については

●九月に於ける太陽黒點概況 毎の位置を示した。(堀、水野)

九月は天候極めて悪く観測日数僅かに七日

天文月報 (第二十七卷第十二號)

その中黒點の出現せる日は三日、何れも小黒點ばかりで此處にあらためて書く程の現象なし。

●無線報時の修正値 昨年九月改正の報時の新形式に従ひ、東京無線電信局を経て東京天文臺から發送してゐた本年十月中の船橋局發振の學用及分報時の修正値は次表の通りで、(+)は遅すぎ(-)は早すぎたのを示してゐる。尤も學用報時は其の最初即ち定刻十一時(午前)若しくは二十一時(午後九時)の五分前の五十分と、其の最終十一時若しくは二十一時とを表はす長符の起端の示す時刻に限り其の遲速を記するし、分報時は一分二分三分の値の平均を以て示すこととなつてゐる。是等何れも受信記録から算出したものである。銚子局發振のものも略同様である。

(田代)

十月	11 ^h			分報時	21 ^h			分報時
	學用報時		最 終		學用報時		最 終	
	最 初	最 終			最 初	最 終		
	^s	^s	^s	^s	^s	^s	^s	
1	-0.11	-0.14	-0.04	-0.15	-0.16	-0.06		
2	-0.15	-0.17	-0.08	-0.15	-0.17	-0.16		
3	-0.15	-0.17	-0.09	-0.19	-0.20	-0.14		
4	-0.13	-0.15	-0.10	-0.05	-0.07	-0.11		
5	-0.03	-0.06	+0.04	+0.03	+0.02	+0.04		
6	-0.01	-0.01	+0.01	+0.04	+0.03	+0.02		
7	+0.03	0.00	+0.06	+0.06	+0.03	+0.06		
8	+0.03	+0.01	+0.08	+0.04	+0.02	+0.08		
9	0.00	-0.01	+0.03	+0.03	+0.03	+0.08		
10	+0.03	+0.01	+0.05	+0.05	+0.02	+0.05		
11	-0.07	-0.08	-0.01	-0.06	-0.06	0.00		
12	-0.06	-0.07	0.00	-0.08	-0.07	-0.02		
13	-0.09	-0.09	-0.01	-0.07	-0.08	+0.01		
14	+0.01	+0.01	+0.05	0.00	-0.01	+0.04		
15	+0.04	+0.03	+0.05	-0.01	-0.01	+0.03		
16	-0.08	-0.09	-0.04	-0.09	-0.08	-0.03		
17	-0.09	-0.10	-0.05	-0.09	-0.08	-0.05		
18	-0.11	-0.12	-0.08	-0.12	-0.13	-0.07		
19	-0.04	-0.03	+0.01	-0.02	-0.03	+0.02		
20	-0.05	-0.05	-0.02	-0.05	-0.06	-0.02		
21	-0.06	-0.07	-0.05	-0.07	-0.08	-0.02		
22	-0.06	-0.06	-0.02	-0.03	-0.03	+0.02		
23	-0.01	-0.01	+0.04	-0.05	-0.04	+0.02		
24	+0.05	+0.05	+0.09	發振なし	-0.01	+0.06		
25	-0.01	-0.01	+0.02	+0.01	+0.01	+0.05		
26	+0.02	+0.03	+0.08	發振なし	-0.06	+0.06		
27	+0.01	+0.01	+0.07	+0.01	+0.01	+0.02		
28	0.00	0.00	+0.07	-0.07	-0.07	-0.02		
29	+0.01	0.00	+0.04	-0.02	-0.02	+0.03		
30	-0.04	-0.04	+0.01	-0.03	-0.04	+0.03		
31	-0.16	-0.14	-0.11	-0.13	-0.14	-0.08		

觀 測

太陽のウルフ黒點數 (一九三四年)

(第二十七卷第九號より續く)

表の數値はウルフ黒點數の定義で示される γ (黒點群並に單獨黒點數)及び β (黒點及び核の總數)の値で、例へば「1.4」は「1.1」と「0.4」の意味である。この表のウルフ黒點數は東京の觀測のある時はその値から導き、缺測の日は會員の値から求めたもの(*)を附す)である。

(神田、野附)

1934 July	To- kyo	As	Dt	Ig	Iu	Iz	Kc	Kb	Kt	Mk	My	Si	Wolf 黒點數
1	0.0	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	—	0.0	0
2	—	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
7	1.4	0.0	1.2	0.0	1.1	1.2	—	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	9
8	—	0.0	1.2	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	—	1.1	1.1	1.2	13
9	—	—	1.2	—	1.2	1.2	1.2	1.2	—	—	—	1.2	12
10	—	1.2	2.3	1.2	1.2	2.3	1.1	—	1.2	1.2	1.2	1.2	16
11	—	1.1	—	—	1.2	—	—	1.1	—	1.1	—	3.4	17
12	—	—	—	—	1.1	—	1.1	2.2	—	—	—	—	17
13	—	—	—	—	—	—	3.3	2.2	—	—	—	—	32
14	—	—	—	—	2.2	2.2	3.3	2.2	2.2	—	—	2.2	25
15	—	—	2.2	—	2.3	—	2.2	2.2	2.2	—	—	2.3	24
16	—	—	—	—	2.2	—	2.2	2.2	—	—	—	—	26
17	—	2.2	2.2	2.2	2.2	—	2.2	2.2	2.2	2.2	—	—	26
18	—	—	—	—	2.2	2.2	2.2	2.2	—	—	—	—	25
19	2.7	1.2	2.2	1.1	2.2	1.1	—	1.1	—	2.3	1.1	2.2	18
20	—	—	—	1.1	1.1	0.0	1.1	0.0	1.1	1.1	—	1.1	9
21	—	—	—	—	0.0	—	0.0	0.0	—	—	—	—	0
22	—	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—	0.0	0
23	—	—	—	0.0	0.0	0.0	—	0.0	—	0.0	—	—	0
24	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0
25	—	—	0.0	—	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	—	—	0
26	—	—	—	—	0.0	—	0.0	0.0	—	—	—	—	0
27	—	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	—	—	0
28	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	—	—	—	—	0.0	0.0	0
29	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
30	—	—	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	0.0	0
31	—	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—	0.0	0

望遠鏡

觀測日數

1934 Aug	To- kyo	As	Dt	Ig	Iu	Iz	Kc	Kb	Kt	Mk	My	Si	Wolf 黒點數	觀測者	觀測地	口径 mm	倍率	七月	八月	九月
1	—	—	—	—	0.0	—	0.0	0.0	—	—	—	0.0	0	東京天文臺(Tokyo)	東京三鷹村	13	—	—	—	—
2	0.0	0.0	0.0	—	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	淺居 正雄 (As)	横濱市保土ヶ谷區	3	50	0.65	9	19
3	0.0	—	0.0	—	0.0	—	—	—	—	—	—	—	0	伊達 英太郎 (Dt)	兵庫縣川邊郡	4	55	1.05	15	13
4	0.0	0.0	—	—	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	稲垣 武五 (Ig)	東京市芝區	8	30	1.30	16	21
5	0.0	0.0	—	—	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	井上 直治 (Iu)	佐賀縣小埤町	5	44	1.30	13	14
6	0.0	0.0	—	—	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	井上 正男 (Iz)	大政市	11	54	1.30	30	24
7	—	1.1	1.1	—	1.1	—	—	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	13	草地 重次 (Kc)	旭川市	3	50	1.25	25	21
8	—	1.1	—	—	1.1	—	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	13	下保 貞一 (Kb)	札幌市	6	44	1.05	29	24
9	—	1.1	1.2	—	1.2	—	1.1	1.2	1.1	1.1	—	1.3	13	香取 久保 茂 (Kt)	盛岡市	3	50	0.95	15	17
10	—	1.1	—	—	1.3	—	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	1.5	14	森久保 三郎 (Mk)	中區	4	40	1.20	17	19
11	—	1.1	1.1	—	1.1	—	—	—	—	1.1	1.1	1.1	13	水谷 秀三郎 (My)	東京市本郷區	7	50	1.20	10	22
12	1.7	1.3	1.1	—	1.1	—	—	1.1	—	1.5	1.1	1.1	11	清水 眞一 (Si)	静岡縣島田町	10	73	0.85	19	25
13	2.18	1.3	1.1	—	1.1	—	2.4	1.1	2.8	1.4	1.1	2.11	25							
14	2.19	1.3	2.8	—	1.1	—	1.2	1.1	2.9	1.4	1.1	2.8	25							
15	2.20	1.3	2.8	—	1.1	—	1.2	1.1	2.11	1.1	2.6	2.12	26							
16	—	2.4	3.2	—	2.11	—	2.4	2.8	2.8	2.3	2.8	2.17	32							
17	2.16	—	2.7	—	2.7	—	2.2	2.5	2.5	2.2	2.3	2.7	23							
18	2.7	1.1	2.3	—	2.2	—	0.0	2.2	2.2	—	2.2	2.3	18							
19	1.2	0.0	1.2	—	0.0	—	0.0	0.0	1.1	—	0.0	—	8							
20	0.0	0.0	0.0	—	0.0	—	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	0							
21	0.0	0.0	0.0	—	0.0	—	—	0.0	0.0	—	—	—	0							
22	0.0	—	—	—	0.0	—	0.0	0.0	—	—	—	—	0							
23	—	—	—	—	0.0	—	0.0	0.0	—	—	—	—	0							
24	—	—	0.0	—	1.2	—	0.0	1.2	—	—	—	0.0	5							
25	—	—	0.0	—	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	—	0.0	0							
26	—	0.0	0.0	—	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0							
27	0.0	—	0.0	—	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0							
28	0.0	—	—	—	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	—	1.1	0							
29	0.0	0.0	0.0	—	—	—	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	0							
30	0.0	0.0	—	—	0.0	—	—	0.0	—	—	—	—	0							
31	—	—	0.0	—	—	—	0.0	0.0	—	—	—	—	0							

Wolf 黒點數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1934 Sept	To- kyo	As	Dt	Ig	Iu	Iz	Kc	Kh	Kt	Mk	My	Si	Wolf 黒點數
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0

観測日数 七月 31 八月 31 九月 30
 ウォルフ黒點數 8.7 7.7 2.9

十二月の天象

●流星群 十二月の主な流星群の輻射點は次の様である。雙子座の流星群は光度が弱いけれども澤山現はれることが度々ある。

上旬	中旬	下旬	赤緯	赤經	附近の星
一五	一〇	一〇	北三七度	大熊座μ星	速性質
一五	一〇	一〇	北三七度	雙子座θ星	速短顯著
一五	一〇	一〇	北三七度	雙子座β星	速短顯著
一五	一〇	一〇	北三七度	雙子座β星	速短顯著

●變光星 次の表はアルゴル種變光星の極小の一部を示したものである。長週期變光星の極大の月日は本誌第二十六卷第三三七頁参照。本月極大に達する觀測の望ましい星は鯨座、龍座R、乙女座SW等である。

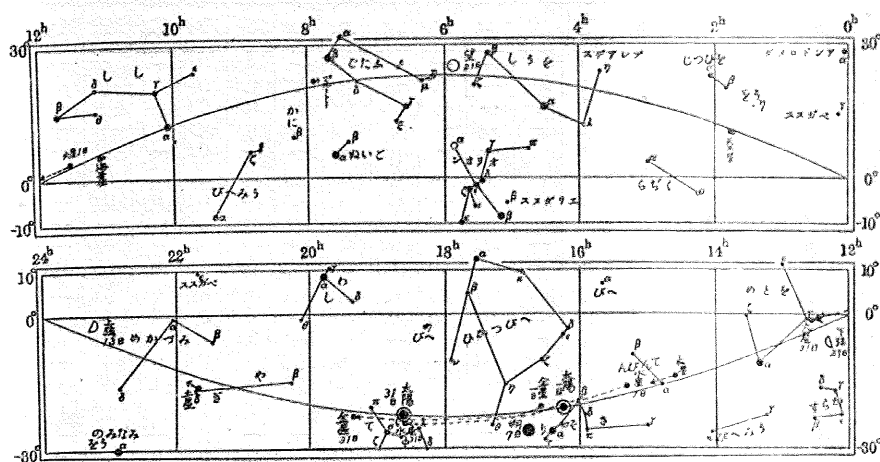
アルゴル種	鏡園極小	週期	極小	D	d
063532	WW Aur	5.6—6.2	2 12.6	6.4	0
023969	RZ Cas	6.3—7.8	1 4.7	6.21	12 21
003974	YZ Cas	5.7—6.1	4 11.2	1 19	24 3
003381	U Cep	6.9—9.2	2 11.8	10 1	15 1
061856	RR Lyn	5.6—6.0	9 22.7	2 10	12 9
030140	g Per	2.2—3.5	2 20.8	6 23	29 22
035512	λ Tau	3.8—4.2	3 22.9	9 1	13 0
035727	RW Tau	8.1—11.5	2 18.5	7 2	18 3
103946	TX UMa	6.9—9.1	3 1.5	2 3	29 17

●東京(三鷹)で見える星の掩蔽(十二月)
 方向は北極又は天頂から時計の針と反対の方向に於ける。

番号	日付	等級	中、標、常用時	方向	北極天頂から	a	b	中、標、常用時	方向	北極天頂から	a	b	月齢
1	1	6.2	2 1	154	206	-0.3	-1.2	3 1	271	319	-1.2	1.2	23.5
2	10	5.3	18 50	20	336	0.1	1.2	19 36	281	231	-0.9	-1.7	3.7
3	12	6.1	19 43	73	32	-1.3	-0.4	20 47	219	171	-0.4	0.6	5.7
4	13	6.4	21 5	14	326	-0.4	2.0	21 54	280	228	-1.0	-2.0	6.8
5	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	22	6.0	19 1	102	158	-0.2	0.9	20 5	267	328	-0.5	1.3	15.7
7	30	6.0	3 44	89	123	-2.3	1.3	4 46	347	8	-0.9	-3.1	23.1

星名 (1) 431 B Leo, (2) v Cap, (3) 186 B Aqr, (4) 22 B Psc, (5) γ Lep, (6) 58 Gem, (7) 370 B Vir.
 (括弧内は番號を示す) a, bについては第九卷一七七頁参照。

●惑星だより 太陽 一日夜明は五時五十六分で、南二十六度四の方向から六時三十一分に出る。南中は十一時二十九分八で、其高度は三十二度七である。日入



は十六時二十八分、日暮は十七時三分で晝間は九時五十七分、夜間は十四時三分である。上旬が一年中で最も日入時刻の早い期間である。十六日は夜明が六時八分、日出は六時四十三分、南中は十一時三十六分三、其の高度は三十一度一で、十六時二十九分に入る。日暮は十七時五十分となる。二十二日二十一時五十分冬至となり、晝間は此頃が一年中で最も短い。蛇遺座より射手座へ移つて本年を終る。

八分である。最近は九日十七時、最南は七日十五時である。

水星 上旬頃は明方東南の空に見られるが、次第に太陽に接近し下旬頃には見え

ない。光度は負〇・六等より、負〇・八等に變る。六日三時三十五分月と合となり、七日は五時三十三分に出て、十時三十七分に南中し、十五時四十一分に入る。十三日四時降交點を、二十三日十一時遠日點を夫々通過し、三十一日十一時外合となる。

金星 太陽と殆ど同時刻に出入するので見られない。光度は約負三・四等。二日〇時降交點を通過す。七日六時五十九分に出て、十時五十二分月と合となり、十一時五十一分に南中し、十六時四十三分に入る。二十七日は七時三十二分に出て、十二時二十二分に南中し、十七時十三分に入る。

火星 夜半過ぎて昇る。光度は約一・二等。一日八時十八分と、二十九日二十時五十分とに月と合となる。七日は〇時二十六分に出て、六時三十六分に南中し、十二時四十六分に入る。獅子座より乙女座へと順行し、二十七日は二十三時五十一分に出て、五時五十三分に南中し、十一時五十三分に入る。

木星 曉の東南の空に見える。光度は負一・三等。四日二十二時二十八分月と合となる。七日は四時一分に出て、九時二十一分に南中し、十四時四十分に入る。視半徑は十四秒七である。二十七日は三時一分に出て、十三時三十三分に入る。

土星 日暮れると西南の空に見え觀測の好期である。光度は一・〇等。七日は十一時五分に出て、十六時二十三分に南中し、二十一時四十分に入る。十一日二十三時九分月と合となるから、十一日の宵は兩星極めて相接近し、土星の方が南方へ三度三十四分丈け離れる。十七日十時二十八分に出て、十五時四十六分に南中し、二十一時四分に入る。山羊座を徐々に順行中である。

天王星 光度六等。十七日は十三時十二分に出て、十九時四十三分に南中し、二十時十八分に入る。十六日十六時四十四分月と合となる。

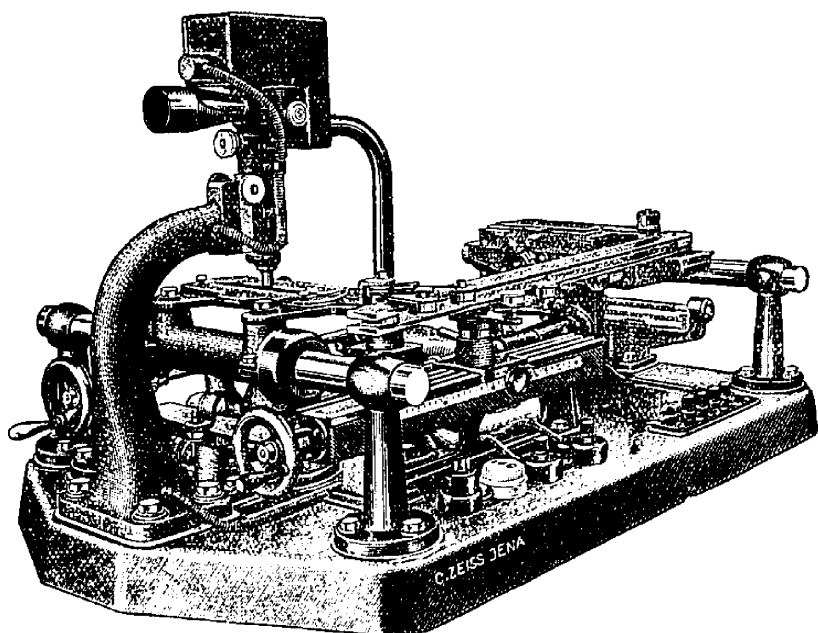
海王星 光度七・七等。七日十七時下短、十七日留となつて順行より逆行に移る。十七日は二十二時四十一分に出て、五時七分に南中し、十一時二十八分に入る。二十七日十九時二分月と合となる。

フルートー 光度十五等。雙子座で逆行中である。

●星座 日が暮れると西方には琴、白鳥、鷲、ヘルクレス、射手座が姿を現はし、東方にはアンドロメダ、三角、牡羊、ペルセウス等が連つてゐる。ベガス、水瓶、南の魚、ケフェウス等が子午線より西に去る時には、駁者、牡牛、オリオン、小犬、大犬等が次第に子午線へ近づく。北斗七星は北の地平を掠めてゐる。(田代 實)

ZEISS ツァイス

光電氣記録フォトメーター



(型
附録あり
御報次第進呈
Lithogram 4)

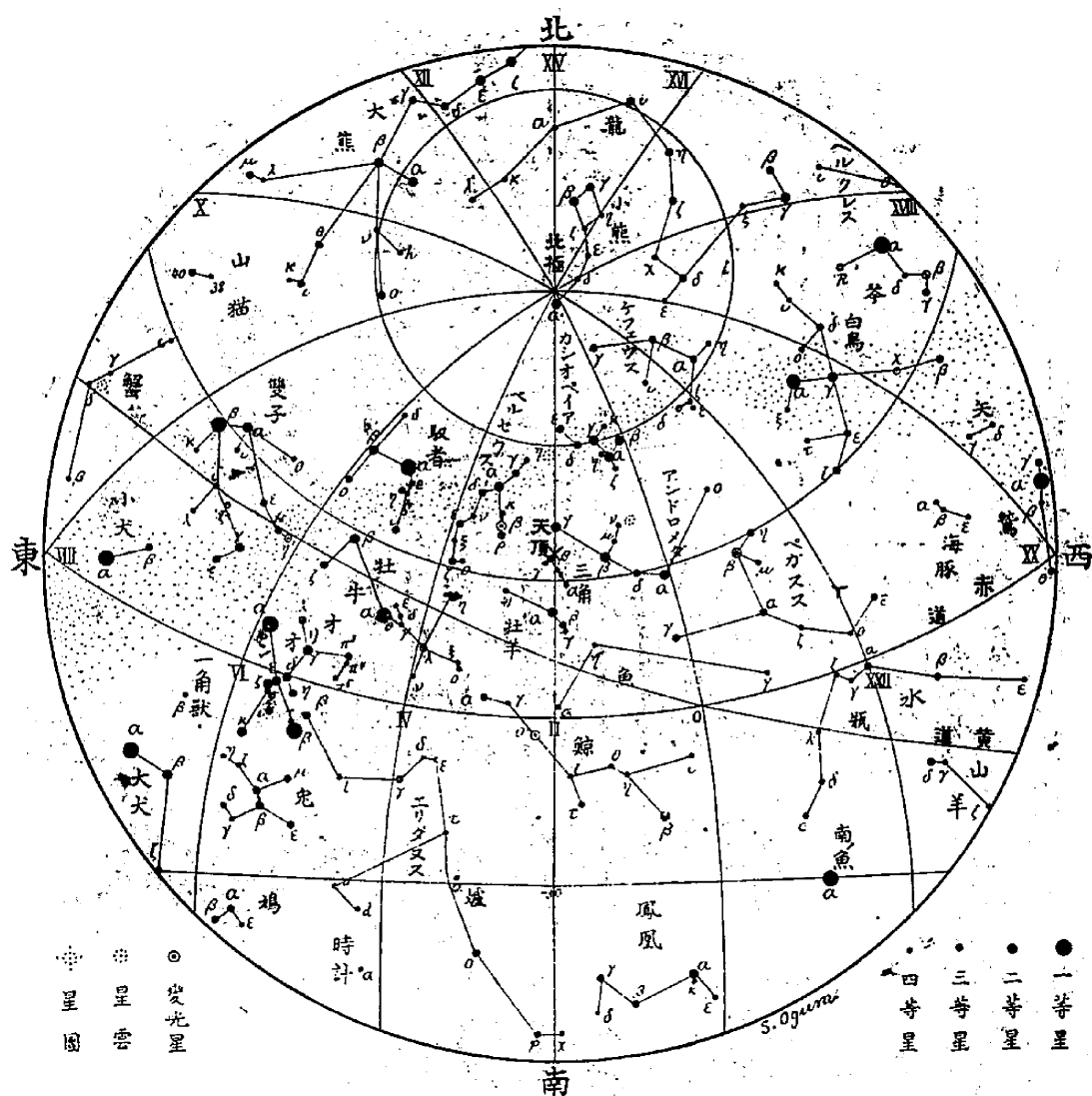
本器 (Lichtelektrisches Registrier Photometer) は寫眞プレート及フィルムに感光した黒度を曲線を描きつゝ、連續的に光電氣記録するに使用さる。主なる特徴の二、三を擧ぐれば

日中光線に於いて使用し得る事
 露光限度 1:1 乃至 1:500
 絶えず變じ得る事
 極めて鋭敏なる事
 暗視野照明附電位計装置しある事
 紙或ひはプレート孰れにても記録し得る事
 記録速度毎分 4 cm

カールツァイス 株式
會社



東京丸ノ内郵便船ビル七階
 電話丸ノ内 (23) 3065
 3066



プロマイド天體寫眞

定價一枚

金松

送料二十五枚迄

金貳錢

既刊

四十五種

各種天體寫眞並に天文器械

(詳細は本誌九月號廣告参照)

南洋日食觀測みやげ

（ブロマイド手札型）

第一集及び第二集

一集五枚

金貳拾五錢

送
料

金四錢

東京天文臺繪集書

(コロタイプ版)

第一集より第六集まで

各集一組四枚

定價金八錢

送料四組まで

定價金貳錢

右の他東京天文臺全景（空中寫眞）一枚金貳錢

日本天文學會要報

第十一號（第三卷第三號）

昭和九年十一月五日發行

定價金壹圓 送料六錢

(内容は本誌第二三六頁参照)

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