

天文月報

大正五年十二月二十九日 第九卷 第九號

晶鏡磨成法

本編は上智大學教授土橋師父が、有名なる佛國天文器械製造師ゴティエ氏より親しく聴聞せられし際、某佛人が筆記せしものを基礎として東京天文臺の寺田、河合兩君に語傳へられ、兩君は更に平易なる文に綴りて本月報に寄せられたるものなり。此事たる、かつて東京天文臺に於て開會の天文學談話會に於て講話せられたるが、土橋師父が本紙掲載を諸せられたるは、偏に此製法を一般實務者の參考並に有志の方の試みにもとの御希望によるものなり。

茲に記載する所のものは、Gautier 氏の望遠鏡の對物レンズの製作法なり。一般に對物レンズはクラウン硝子の凸レンズとフリント硝子の凹レンズとの組合はせより成る色消レンズなり。故に之れを造る場合には、材料としてクラウン硝子と、フリント硝子とを用意せざる可からず。然し本編説く所の方法によりて、旋盤を所有する人、又は旋盤を使用するの便宜を有する篤志家にして、自らレンズを製作せんと希望する人士は、最初より完全なる精良品を作り得ずとするも、密硝子の破片たりとも、厚き硝子を手に入れる機會もあらば、只磨き方の練習なりとも試みて經驗し置かるれば、他日精良なる材料を得て、自製の天體觀測用の望遠鏡を製作する場合にも好都合なるべく、又は實地にレンズ業を企圖せられんとする技術者の參考に資する所あるべしと信ず。今次に作業の順序に従ひ逐次記述せ

んとす。

第一 荒磨き

材料のガラス、略圓形になつた厚き平面玻璃板を、旋盤の軸頭の取附けの圓板 m に一種の蠟を用ひて貼り付ける。これに用ふる蠟は松脂蠟 (Aranson) と稱し松脂三分の二と密蠟三分の一との混合物なり。夏の如き温度非常に高き時は松脂の分量を少しく増して硬くすべし。玻璃板を圓板に貼り付けるに、此蠟を一面に塗り付けてはならぬ、玻璃板と圓板との中心が合ふ様に壓し付けながら、圓板の周圍と玻璃板との接する處 (第二圖 A の a) にのみ塗り付けるのである。(作業の後玻璃板を取り放つには小さい鐵槌で松脂蠟を斷斷的に敲いて碎けばよい) 次に玻璃板の中心に金屬の中央に圓錐形の凹み有る小圓板を當て、次に其凹みに a の如く一方尖り一方凹みたる小さい棒を當て、而して其棒の凹みに旋盤の尖頭 e にて押し付け置くのである、m を廻轉せしむれば、之れに附着する玻璃板は m と共に自由にて廻轉することが出来る。

玻璃板下には (第二圖 B) b なる小さい長方形の槽を置く此れには金剛砂と水とを入れる。

稍厚き幅一厘程の銅板の一端を直角(鍵形)に曲げたるもの a (第二圖 B) を用意す。

荒磨きの最初の作業は玻璃板の縁を磨くのである。前に用意したる鍵形の銅板を旋盤の

Contents: Gautier.—The Work of Objective-Glass.—Effect of Haze on Solar Rotation Measures.—The Planets and the Sunspot Period.—Photographs of Mars.—Comet 1916, b (Wolf).—Summer Time.—The Distribution of B Stars.—The Spectroscopic Binary χ Aurigae.—The Masses of Visual Binary Stars.—Difference of Longitude between Paris and Washington.—The Meeting of the Japan Astronomical Society.—Comparison of Several Calendars for 1917.—Lunar Eclipse of Jan. 8, 1917.—The Face of Sky for January, 1917.—Popular Course of Astronomy (XIV).

Editor: Tetsuzi Honda. Assistant Editors: Runtio Arita. Kiyohiko Ogawa.

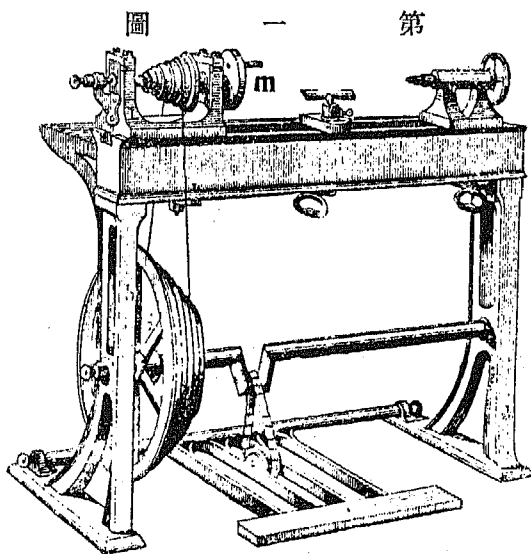
上に裝置して第二圖Bの如く材料玻璃の縁に當てつゝ旋盤の軸と平行に移動せしめ且つ此の板と玻璃との間へ匙を以て、絶えず槽中に在る水を混じた金剛砂を掛けながら、mを徐々に廻轉せしむれば、玻璃板の縁は金剛砂によりて、磨り減らされて漸次規則正しき圓形になる。

此縁は餘程精密に磨くべきで最初精い金剛砂にて磨き終つたら漸次に一分の金剛砂、五分の金剛砂、十分の金剛砂、二十分の金剛砂を用ゐて磨き上げるのである。若し此縁が滑らかでない、後に仕上げの紙を破く虞れがある。(註、何分の金剛砂と稱するは、金剛砂を水に混じ攪拌して放置し直ちに沈澱するものを取り去り其上部を取り、之れを一分間放置して沈澱するものを一分の金剛砂、五分間放置して沈澱したるものを五分の金剛砂、十分、二十分置きして沈澱するものを十分、二十分の金剛砂と稱するのである。是等は市中の器械小物商の店に行けば、何時にても手に入れることが出来る。)

次に兩面平行なりや否を檢す。第二圖Dの如く其上部に細き圓柱b'b'を有する三本の圓柱を臺の上に立て、圖の如く、圓形に磨き上げたる玻璃板を載せ、細き圓柱b'b'を玻璃板の縁に接する様にす。別にpなる指針の尖頭を玻璃面に近づかしめ後玻璃板を支柱の二つ例へばb'b'へ軽く押しながら廻轉せし

め、玻璃板の何れの場所も尖頭より等距離にあるや否やを側方より觀測す。

(註、土橋氏の曰く此處に於て斯くの如き試驗をなす必要なきが如し、如何とならば旋盤の軸頭にある圓板の玻璃面に接する所の、縁の圓線は、其面旋盤の軸線に垂直にして其中心軸線上に在り、故に縱令玻璃板の兩平面平行ならずとも、磨削の後は、其結果平行なる



と同一なるべし。只平行ならざるときは。磨削すべき部分多かるのみ、今姑く筆記の儘に此試驗法を存して以て、之を識者に問ふと。) 次に玻璃板の表面を磨削す。此作業を始めるには先づ、作らんとする曲率半徑を有する

圓弧の定木を作製し置くべきものとす。

厚き一耗乃至二耗の黃銅板をとり、之れを平かな板の上に据付け、鐵の針金をとり其一端を釘を以て止め、他端に尖つた針の如きものを附し、其針と針との距離が丁度要する所の曲率半徑に等しき様になし、此針金の先きの針を以て黃銅板上へ圓弧を書き、又中心の位置を少し變へて、前の弧より一耗乃至二耗位離れし所へ同大さの圓弧を作る(第二圖E) 此二つの弧の間を金屬鋸にて切り、二つの部分に分ち鋸を以て之を修繕す、此一方は凸面を作る時、一方は凹面を作る時に用ひらる。此定木を仕上げるには、截斷面の間へ水を混じたる金剛砂を挿み、平板上に於て、恰かも砥石を合はせるが如く、互に磨り合はせるのである。此定木は不同の曲率半徑を有するレンズの表面の數に従て、其數丈けの組を作り置くべきものなりとす。此用意が出来れば愈々レンズの面を磨削する作業に移るのである。

此作業はやはり旋盤を用ひて行ふのである。先づ縁のみが作られたる材料レンズの一面を、最初の如く松脂蠟にて軸頭へ貼り付けるのである。次に前に縁を磨る時に用ひたのと同じ鍵形に曲げた銅板を、玻璃の面へ當てて、前と同じ様に水を混じた金剛砂を掛けながら、此銅板を玻璃の周と中心との間に移動せしめて、玻璃板が要する曲面になる様に荒削りをするのである。此作業中時々前に作製

せる、黄銅板の定木をレンズの面へ種々の向きへ當てゝ見て、表面が要する所の曲面の形をとつたか否やを、検しながら作業するのである。

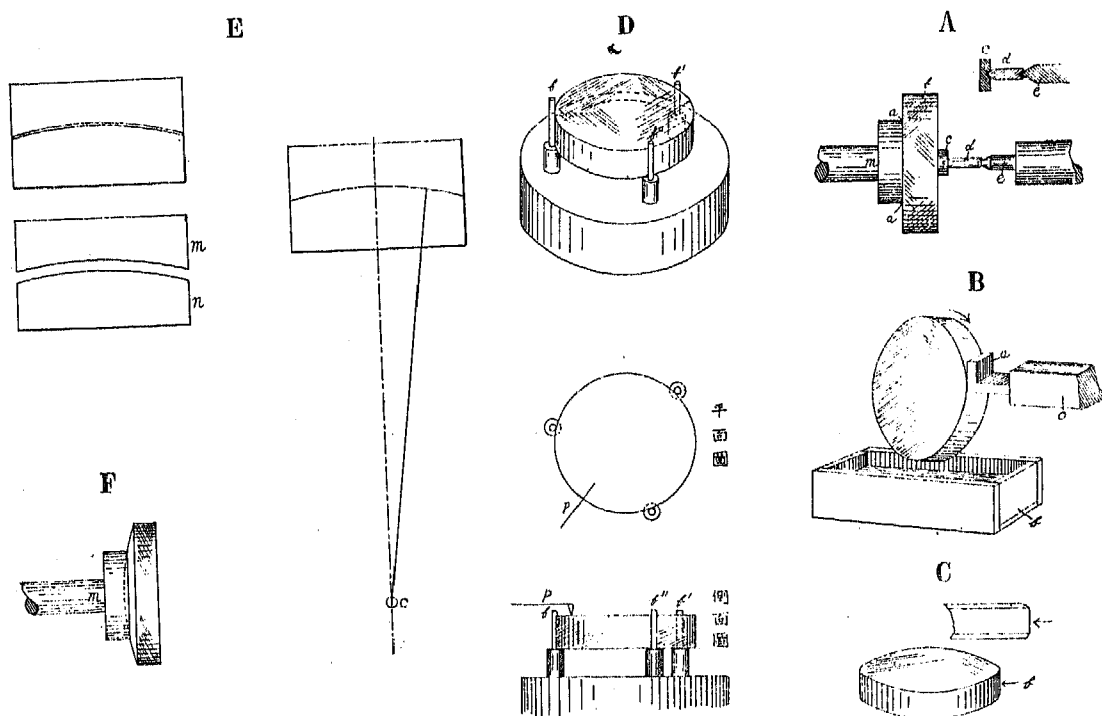
一つの面の荒削りが済むと、次に他の面の荒削りを始めるのである。凸面になつた玻璃板を軸頭に取り付けるには、第二圖Fの様に軸頭の取付けの、中央が凹んで居ないと安定に貼り付けることが出来ない。取付け終らば前の様に鍵形の銅板を用ひ、金剛砂を掛けながら、又定木を用ひ曲率を検して研磨するのである。

以上の作業にて材料の玻璃は大略レンズの形の曲面が作り上げられたのであるが、未だ表面は粗き不透明なものである。次に下磨きに移るのである。

第二 下磨き

此作業に取り掛る前に、次の道具を作らなければならぬ。一の銅塊をとり旋盤を用ひて其面を削り、レンズと全く同じ曲面を有する碗の如きものを作る。又同時に中央が凸面になつて居るものをも作る。此凸面のと凹面のとを重ね合はすと、其面が完全に合ふ様に作るのである、此れを作るにも、前にレンズの荒磨きの時に用ひた黄銅製の定木を用ふるのである。此の凸凹道具はレンズの曲面の異なるに應じ幾組も作る。此道具は其下面に

第二 圖



柄を付し其中央へ雌螺旋を切り、木製の土臺の上に取付けたる雄螺旋を其中に嵌入して、土臺の上へ据付るのである。(第三圖A、B) 斯くの如き方法を以て、一方を土臺の上に取付け、他の一方を其上へ重ね合はせ、其間へ一分の金剛砂、次に五分の金剛砂、次に十分の金剛砂、次に二十分の金剛砂と云ふ順序で漸次細かき金剛砂を入れて、磨り合はせ、時々球指を用ひて曲面を測定し、正しく設計通りの曲面になるまで、何回も何回も磨り直すのである。此れが完成すれば愈々レンズの下磨きに取掛るのである。

組成レンズを第三圖、Cの如く道具Cの上へ据付ける、之が爲には松脂蠟を用ひてはならぬ。蠟が固まると其收縮によりてレンズの表面に一部の收縮が起つて、不規則なる歪が生ずる。故にCの上へは只接觸せしむるのみにて周圍より支へるのである。

レンズの周縁へ紙を捲き付け、其周に一部分を切放したる黄銅の弾力ある圓環を嵌め、(第三圖D) Cなる道具の柄に取付けある三個の丈夫なる金屬の肘木a、b、cの上端にある螺旋v、v'によりて、あまり強く壓せず程よく圓環を締め付く。此圓環には1'の小さき手が附けありて、その上部を丁度此二つの間に挟む故に、c' (第三圖C) を以てレンズを磨く際にレンズが廻轉せぬのである。

据付けを終らば、先づ水を混じたる一分の

金剛砂を用ひて、 σ を以て磨くのである。レンズの一方の面を磨き終らば、裏返へしにして他の面を磨く。次に五分の金剛砂を用ひて最初の面を磨く、又同じ金剛砂を以て第二の面を磨く。次に十分の金剛砂を用ひて最初の面を磨き、第二の面を磨き、更に二十分の金剛砂を用ひて最初の面、第二の面を磨く。終りに三十分の金剛砂を用ひて、同様に各面を交互に磨くのである。

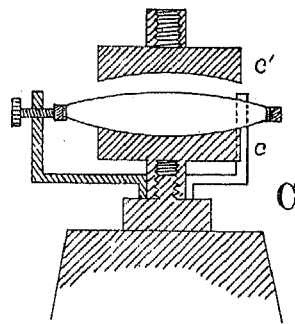
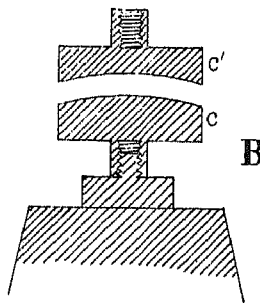
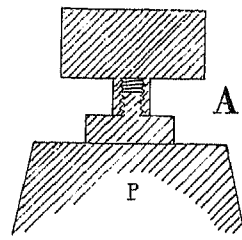
注意、此作業の中途に於て度々道具 e, e' の面が變形せりや否やを、球指を用ひて檢しなればならぬ。若し變形せし個所あらば、其都度砥石を合はせる様に、其對の道具と磨合はせる必要がある。

又五分の金剛砂を使い始める時よりは蟲眼鏡を用ひて、度々レンズの面が滑かになつたかを檢す。十分以上の金剛砂を用ふる場合には特に注意を要す。此の邊よりは金剛砂を成る丈け少量に用ふべきであつて金剛砂を混じたる水の數滴を用ふれば充分である。若しそうでないと金剛砂は道具の途中へ集つて、此れが爲めレンズは一部分のみが多く擦られるから、

其の面は不規則なる形(第三圖Fの上)を採るに至るべし。又茲に注意せねばならぬのは、 σ, σ' なる道具は、其の直徑がレンズの直徑の四分の三位でなくてはならぬことである。

(Papier albuminé)を貼り付ける。(鶏卵紙は寫眞術に用ふるものであつて、其一面に蛋白質が一樣に布かれてあるもので、未だ感光藥の塗布して無いものである)。此れを貼るには此紙の裏面を濕つた海綿を以て軽く滯せば、此濕氣の爲に、蛋白質に粘り氣

第

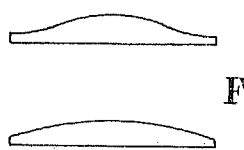
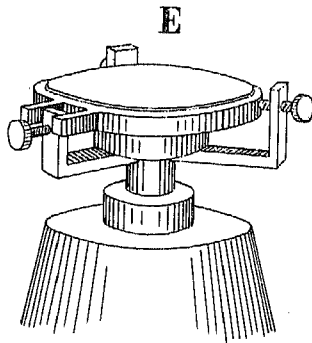
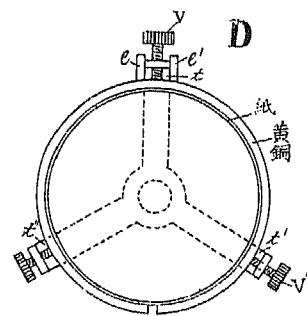


が出る、此粘り氣で道具の面へ皺の出來ない様に貼り付けるのである。皺をのばすには洋盃の縁を用ひて磨り付けられよいのである。

道具の用意が出來上つたら、ヴェニスのトリポリ

(Tripoli de Venise)と云ふ磨粉を用ひ、道具 e を以て磨くのである。此場合に此磨粉は極めて少量を用ふるのである。

三 圖



即此磨粉の一塊を取つて、丁度白黒で黒板に線を引く様に、貼り付けた紙の表面を、擦つて、之を紙に包んだコルクで、全面に撫でひろげて、極柔かい刷毛で、又之れを摩

第三 仕上げ磨き
仕上げ磨きの時には乾いた磨粉を用ふるのである。前の作業でレンズは略出來上つて居るが、今回の作業は其表面を磨き上げるのである。前に造つた銅の道具 σ の面へ鶏卵紙

擦して、それからレンズを磨くのである。作業の中にガラスの磨屑が、紙の面に附着するから屢々之れを掃きとるのである。然し新たに磨粉を補加する必要が無いのである。極めて僅か紙に附いて居るのを以て磨き上げる。

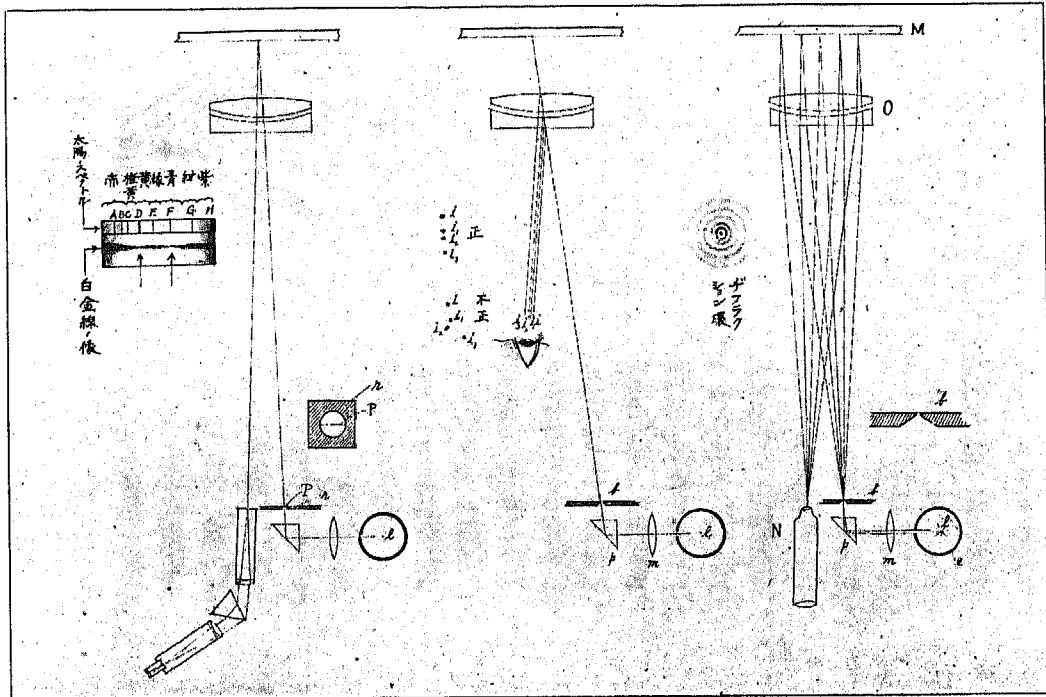
(Tripoli de Venise と稱する磨粉は、酸化鐵、火山灰、砂等の混合物で、天然産の極めて緻密なる磨粉で、歐洲のレンズ製造業者によつて珍重さるゝものであるが、現今我國の市賣品に斯の通りの名稱のものない。通常我國のレンズ工作人が仕上磨きを使用して居るのは玉磨き用の辨柄である。辨柄の成分はやはり酸化鐵である。)

第四 光學的試驗方法

レンズの仕上げを完結する前後に於て、其缺點を見出す爲めに光學的に試験をなす必要あり。

其試験はオートコリメーションの方法に據るのである。即一つの光源、四周を蔽ひたる石油ランプ又は電氣燈の如き光強き光源より出づる一條の光線を、收斂レンズを透して集合せしむ。此收斂光線は、小なる四十五度の全反射プリズムの第一の面より入り、第二の面にて全反射の後第三の面より出て焦點に集る。此第三の面の前へ衝立を置く。此衝立は薄き金屬板より成り、之に極めて小なる針孔を穿つ。此孔を穿つには先づ鈍角錐を以て板を穿削し其中央の薄くなりたる部分を極めて細き針の先きにて突きて孔を明ける。此孔は出来る丈小さくすべし、一耗の十分の一の直徑の孔は此實驗をな

第四 圖



すには大に過ぐ。又孔は完全に圓形なることを必要とする。

プリズムの第三の面より出てたる光は大抵此針孔の處へ焦點を作る様にす。

試験せんとするレンズは此小孔の前方に裝置し、其レンズの焦點が大抵此小孔と一致する様に置き、又レンズの後方に正しき平面鏡Mを置く。小孔より出づる一條の光線はレンズを通りたる後は平行光線となり平面鏡Mによりて反射、再びレンズを透して小孔の近側に其像を作る、此處へ顯微鏡Nを置きて試験す。

第一、二枚の對物レンズの軸が一致し居るや否や。此試験は肉眼の觀測にて充分なり。レンズの前方へ眼を置きて、小孔よりの光が、二枚のレンズの四つの面の反射によりて生ずる小孔の像を見れば、若し二枚のレンズの軸が完全に一致して居るならば、此四つの像は正しく一直線上に並んで見ゆ。若し軸の一致が不完全であるならば、四つの像は二つづゝ群に分れ、其各群の二つを結ぶ直線は一致しない。

第二、球面収差の試験、顯微鏡を用ひて小孔の像を検す。若し収差が無いならば、小孔の像はデフラクションの環を以て圍まれたる完全な光點で無ければなら

ぬ。

注意此の實驗をなすに、豫め衝立に付する小孔を、大さの稍異なるもの三個位用意して置いて實驗をすると都合がよい。

次に顯微鏡の接眼レンズを、少し抜き出したり、差し入れたりして、小孔の像が大きくなるとも、始終眞圓形であれば、收差が無いのである、然し若し收差があれば、小孔の像が大きくなりながら、楕圓形になつたり、一方へ角が出来たり、種々不規則な形になる。斯くの如き場合には、磨き直しをする必要がある。

磨き直しをする前に、二枚のレンズの一方にのみか、或は兩方に缺點があるかを試す必要がある。之れを試すには順次に二枚のレンズの一枚を動かさずに、一方のみを廻轉せしむれば、缺點の移動又は變形によりて、一方のみか又は兩方に缺點があることが知れる。

又レンズの各部分の缺點を見出す爲めには最初レンズの中央の部分のみを、不透明な圓板を以て遮蔽し、其周圍のみより来る光線にて出来た焦點の位置を測定し、次にレンズの中央を明け周圍のみを蔽ひ、中央より来る光線にて生ずる焦點の位置を測定す。此前後の二つの焦點の位置が一致するならば、此レンズは何處の部分も完全である。

第三、色收差、色消しが完全なりや否やを試すこと。此實驗を行ふには、最初プリズム

の前へ置いた衝立へ小孔の代りに稍大なる圓孔を置く、此孔には非常に細き白金線を水平に張り、顯微鏡の場所へ分光器（直線分光器の如き簡單なるものにて充分なり）を置く。而して分光器の細隙を垂直、即ち白金線と直角の向きに置き、光源のスペクトルを観測す。此スペクトルの中央に水平に白金線の像が見える。若し色消が完全ならば、其消されたる色（通常黄色のD線と青色のF線の色を消す様に作られてある）即黄と青の部分の二個所に於て、白金線の像が明瞭に見えて居つて、他の部分に於ては明瞭に見えぬ。若し白金線の像が、明瞭になる場所がスペクトル線の豫定の場所と異なるならば、色消が完全に行はれて居ないから、之れを修整する必要がある。

一般に色消しの缺點を直すには、相對する内面を修整すれば充分である。又球面收差の缺點を直すには、フリントのレンズの外面を修整するのである。（完）

雑 報

●太陽の自轉速度測定に霧の影響 分光器的方法によりて決定されたる太陽の自轉速度の値には著しき開差ありて、同一の天文臺にての結果も時を異にするときは結果に大差ある

ことあり。赤道自轉速度は毎秒一・八六秒より二・一一秒に亘り、また同時に撮れるスペクトルの種々の線より決定せる値の不等が觀測者によりて一致せず。又ある觀測者は自轉速度が大なる波長を採るに従ひて次第に増大するを見出せるに、多くの他の觀測はかかる傾向を認めず。かかる不一致の起因はそも何れの點に存するか。オッタワのドミニオン天文臺のド・リッリー氏が分光器的測定の結果に及ぼす霧の影響に就きて試みたる詳細なる研究は此問題に關して有益なるものなり。地球大氣中の霧は主として太陽面の中心より来る光線による微弱なる太陽スペクトルを添加し、其結果として太陽の縁スペクトルの混合線の變位の測定値は實際の値よりも小さきとなり。太陽中心に於ける線と性質を異にするに従ひ、夫れ／＼の線は異なる變位を現はすべし。是れによりて、霧スペクトルと縁スペクトルとの比較的の強さと、種々の強さの線群の變位との關係を精密に決定することを得るときは、霧の影響に對する補正を施し得ることとなるべく、此點は尙ほ研究を要することなれど、ド・リッリー氏は此研究の結果、從來太陽に歸せられ居たる變化が主として霧に於ける變化に因りしものなること、すなはち空の輝きの變化に起因せしを確信するに至れるものなるを斷言せり。

●惑星と太陽黑點週期 コントランデ 八月

二十一日號にコスチャン氏は諸惑星と太陽黒點の週期に就きての小論文を載せたり。或觀測者は太陽活動に地球の及ぼす影響の痕跡を認めたりと主張するが、コスチャン氏の説によれば、此れが果して事實ならば、その根原は地球軌道の離心率又は地球軌道の太陽赤道に對する傾斜に存するものにあらず。蓋し此點に於ては他の惑星にして一層影響大なるべきものあればなりと。而して氏は其原因が一の電磁的作用によるものとし、此作用の大きいさが、惑星の回轉速度及び惑星太陽の自轉軸のなす角に比例し、太陽よりの距離の三乗に逆比するものにして、尙ほ惑星の大きさやその雰圍氣の大きさにも關すべきも、これによる効果の係数は算定する能はず。されば水星及び金星は太陽に常に同一半球を向け居るものとすれば何等の影響を與へざるべく、木星の影響は自轉軸の間の角が小さきによりて減殺せらるべく、土星、天王星及び海王星のはその距離が遠大なるによりて是れ亦度外視するを得べし。されば此説によるときは地球が他の惑星よりも遙かに著しき影響を太陽活動に及ぼすことを説明し得る譯なり。如上コスチャン氏の説は勿論頗る空想的なれども、兎に角一考すべき價值ありといふべし。

●火星の寫眞 ハミルトン氏はローエル氏及びその共働者がローエル天文臺にて撮れる火星の寫眞に就き詳細なる研究を試み、其結果

をオブサベトリイ九月號に公にせり。寫眞を研究するに方りては從來の火星地圖を一切近づけざることをし、三枚以上の寫眞に共通なる細部(時として一枚の種板に此の如き共通部分五十個ばかりあることもありたり)をスケッチせり。此仕事が完成せる後同所にて採用しつゝある火星地圖と對照せるに、兩者極めて能く一致するを認めたり。ハミルトン氏の考によれば、ローエル氏の描ける火星水道の直線的特徴は如上の寫眞によりて充分に確かめられたるものといふを得べしと。

●一九一六年の彗星 去る四月二十七日獨國ハイデルベルクのウォルフ氏が寫眞板上に一新彗星を發見せることは既に報ぜるところなるが、其拋物線軌道要素の最近のものはベルベリッ教授のものにして、即ち次の如し。

近日點時間 $T = 1917 \text{ June } 16.1916 \text{ G.M.T.}$
 近日點より近日點まで $\omega = 130^\circ 30'$
 軌道の傾斜 $I = 25^\circ 35'$
 近日點距離 $Q = 1.83 \text{ A.U.}$
 近日點速度 $q = 1.6300$

右の要素を一瞥するときは此彗星の發見當時太陽よりの距離は、太陽より木星に至る距離にほぼ等しく、而して實際また木星の軌道に近かく存在したりしなり。此際地球よりの距離は四・〇九にして、かくの如く太陽及び地球より遠距離にありしに拘らず發見せられたるに想到せば餘程大なる彗星たるに相違なかるべく、今より一年後(太陽に最も近くなるのは明年六月なる故)に至れば肉眼にも明かに映ずるに至るべし。彗星は明年夏に至るまで引つづき夜半前東天に現はるべく、九月十六日に衝となるべし。而して六月二十四日より九月二十八日まで彗星はペガサス座にあるべし。尙ほ詳細は後號に報道せん。

●夏期時刻 英國にては去十月一日より再び綠威時が標準時となれり。即ち同日午前二時より三時(夏時にて)に續いて午前二時より三時(綠威時の)が來れり。すべての鐵道時計、郵便局、官廳の時計の針は同時刻に皆一時間引戻され、又民間の時計はその前夜中一時間引戻しおく様命ぜられたり。去五月二十一日來綠威時は航海、天文、及び氣象學上へのみ使用されたるもの、此くして再び一般に使用されることとなれり。而して政府當局者は本年の夏期時刻法實施の豫想以上の好成績に勢を得て、尙ほ種々の方面より此問題を考察すべく調査委員を任命せり。されば此の夏期時刻法は明年も踏襲するものと見て差支えなきが如し。尤もそれに先だちて主として北部製造工業地方よりの苦情その他種々の改良案に關し充分調査を行ふべく、其中には正午より午後一時迄、及び夜半より午前一時迄の間の時刻の在來の呼び方の統一案などもありと。

●ヘリウム星の分布 B星の距離及び其分布に就きシャリー教授は重要な論文を公に

せり。同じ實光力を有する星の群に於ては各
簡星の距離 r は見掛の光度 m を知るとき

$$r = R \cdot 10^{0.2m}$$

といふ關係式より求めらる。 R は見掛の光度
が 0.0 なるときの距離なり。最初 R の値を
決定するに方りては所要の材料が備はれる光
度五等以上の星百五十六個の固有運動及び視
線速度を用ひたるが、其結果は四・七六シリ
オメーターなり（一シリオメーターは地球太
陽間の距離の百萬倍なり）。この絶対光度即ち
一シリオメーターの距離に於ける光度は 2.11
 $-5 \log R$ より求められ即ち負三・三九に等
し。教授は又光弱き星は R の値に多少小なる
値を與へ、光強き星は稍大なる値を與ふるこ
とを發見せり。此變象は各小區分の星の實光
力異なるに歸因し、夫等を別々に調査せる
に大體上、 B_1 及び B_2 區分が最大實光力を有し
て R の値に七・四シリオメーターを與へ、是れ
に反して B_3, B_4 に對する R の値は三・三シリ
オメーターに過ぎず。各小區分内に就きて言
へば、 R の値は見掛の光度に無關係なるが如
し。各小區分に對する R の値を決定したる上
は各星の空間に於ける位置は直ちに分かるべ
く、夫れによれば B 星は中心より二〇〇シリ
オメーターの距離まで次第に稀薄となる一の
明確なる星團をなせることを見出せり。而し
て教授は此星團の中心は恒星界の中心と一致
するものと考へたるが、其方向は赤經七・七

時、赤緯南五五・六度にあり。即ちカリナ座の
濃厚なる域にありて、中心の我太陽よりの距
離は一八・二シリオメーターあり。此星團は銀
河の平面上にて、それに直角なる方向に於け
る擴がりの三倍あり。我太陽は銀河の基準面
上四シリオメーターの距離に偏よりて位せ
り。星團の平均密度は一シリオメーター立方
毎に 0.0026 個の星がある勘定なり。教授
は既知の B 星八〇四個に就き、そのスペクト
ル、等級、距離、銀河座標其他に關する詳細な
る星表を作り、なほそれ等の星の分布圖をも
作製せり。それに依れば吾人に最も近き B
星はエリダヌス座 α 星にして、距離僅かに四
シリオメーター（視差 0.0516 秒）なり。
オリオン座の帶をなす三星は是れに次ぎ距離
八シリオメーターあり。今までの所にて、視
差を直接に決定せる結果より判ずるに、教授
の研究に使用せる R の値はかなり信を措き得
べきが如し。

●分光器的連星駁者座 γ 星 アール・ケー・ヤ
ング氏は一九一三——一六年中オッターにて撮
れる駁者座 γ 星のスペクトル (B_1 種) 八十八個
の測定より此分光器的連星の軌道を算定せり
(カナダ天文學會雜誌第十卷三五八頁)。その
結果によれば連星の公轉時間は此種の早期の
星にしては例外に大なる値六五五・一六日(平
分誤差五・二六日)にして、軌道の離心率は 0.171 、
軌道上の運行速度は毎秒二〇・五三浬

なり。簡單なる橢圓軌道として勘定せる運動
と比較しての残りの運動より第三天體の存否
を調査せるも何等の二次的の週期を認めざり
しが、一層分散度強き器械にて撮れるスペク
トルに就き此點を更に研究する要あるべし
と。而して此研究に於てカルシウムの H 及び
 K 線はスペクトルの他の線の示す振幅の約二
分の一の振幅を有するを認めたり。ヤング氏
は此カルシウム線の異常行動に就き現在まで
に知られたる種々の場合を詳説し、前記の如
き現象は連星を包めるカルシウム雲の存在に
よるものにして、此カルシウム雲の吸收作用
は他の諸元素よりも遙かに高際に於て行はる
るによるものと想定することによりて最もよ
く解釋し得らるべしと説けり。

●實視連星の質量 アール・ケー・イー・イン
ネス氏は連星に關する材料の研究より注意す
べき結論を導びき出せり。總ての極めて近接
せる星對は二、三の例外を除けば、その關係
運動を示すと否とに拘らず皆それ／＼連星系
をなすものと考へ得るものにして、氏は連星
が太陽と等しき實光力を有するものとの假定
の下に、その見掛けの光度より距離を平定し、
週期の知られたるものに就きては質量をも算
定し、また軌道の知られざるものにありては
同様の方法にて主星が太陽と等しき質量を有
するものとして、伴星に對しての年角速度を
計算せり。かくて算出せられたる値は實際觀

測せられたる値よりも遙かに大なるを見出せり。是れによりてインネス氏は二重星にして太陽と同じ位の質量(氏はむしろ重力能と呼ばんとす)を有するものは殆んど無之きことを断定せり。而して又氏は其研究の産物として、此重力能はB及びA型の星には小さく、F型の星では中位に、G及びK型の星に於ては大にして、Oe及びM型の星に於ては殆んど存在せざることを想像せしむるものありといふ。A型は連星中に餘り現はれず、是れ此型の星は大なる光輝を有するに拘らず、その有する重力能が極めて小なるによるべし。又二重星の存在し得べき最小距離あるが如く、夫れ以下の距離にては二重星は存在すること能はず。而して太陽型の星に就きて言ふときは、此距離は地球太陽間の距離の約五倍なるべしと。氏は密度極めて小さくして非常に強烈なる光輝を放つ星に於ては光壓が一部或は全部重力能を中和するものと考へらるべしと説けり。

●巴里と華聖頓との經度差 去る一九一三年より翌年に亘りアーリントンとエッフル塔間に交換せる無線電信觀測により巴里華聖頓間の經度差を決定せんとせる仕事は巴里天文臺のルナン氏により完成せられたるが、第一期の觀測は一九一三年十月二十七日より始まり十二月末に終り、其間七夜の完全觀測(兩方より信號を交換し得たるもの)と、十四夜の不完

全觀測(一方が時刻を受信し得ざりしもの)あり。第二期の觀測に於ては觀測者入れ換はり一九一四年一月二十一日より始まり三月初に終れるもの、十夜の完全觀測と二十夜の不完全觀測とあり。研究の結果によれば使用せるクロノメータルは極めて精密に調べありたるを以て、如上の不充分觀測も充分觀測と同様に採用するを得べきこと知られたり。而して終局の結果は次の如し。

完全觀測より	
第一期	五 ^時 一七 ^分 三六 ^秒 ・六二
第二期	五 ^時 一七 ^分 三六 ^秒 ・八四
秤量平均	五 ^時 一七 ^分 三六 ^秒 ・七四
總ての觀測から	
第一期	五 ^時 一七 ^分 三六 ^秒 ・六二
第二期	五 ^時 一七 ^分 三六 ^秒 ・八四
秤量平均	五 ^時 一七 ^分 三六 ^秒 ・七六

此最後の結果を採用し、尙ほ標準子午線に對する値を出すための補正として〇・〇九秒を減らしたるもの即ち

五時一七分三六・六七秒
を以て眞の經度差とすべしと。
以上はルナン氏の結果なるが、右の觀測に對し米國側の觀測者の行へる豫示的計算結果は經度差として五時一七分三六・六六秒を見出し、且つ前記の數と同様、第一期と第二期との結果の間に〇・二二秒の差あるを見出せり。信號傳達に伴ふ種々の困難より考ふれば

此位の差は過大ならざるべし。因みに米曆所載の數によれば此經度差は五時一七分三六・七一秒となる。これは他の方法によりて決定せられたる經度に基づけるものなり。

第十七回定會記事

已報の如く去る十二月二日午後一時半より講演會を東京理科大學中央講堂に開會。

田中館博士は「空中に於ける坐標の測定」と題し、多年の研究、實驗より得られたる航空機上に於ける自己の位置を求むるの方法を説明せられたり。

航空機は言ふまでもなく運動迅速のものなれば此上に於て自己の位置を決定すること、地上の夫の如く香氣なものにあらざるより説き起し、地上の物體により決定すること、更に特殊の六分儀、羅針盤を使用し優等星の高度及方位角の測定によること、進んで雲霧の際に於て天地の目標皆無の場合に於ては磁氣の偏角伏角及其他の諸要素を利用して或る程度までの經緯度を迅速に決定し得ると等を、博士獨特の快辨を以て説終られ、百餘の聽集に満足と與へられたり。

なほ引續き午後六時より天體觀覽の催しある豫定なりしも、折悪しく曇天の爲め、翌夜も亦同様にして沙汰止みとなりしは遺憾の次第なりき。

大正六年各種暦の對照表

七 值	干 支	グレゴリオ暦	ユリウス暦	回 々 暦	ユダヤ暦	舊 清 國 暦
月	癸卯	I 1 1917 (平年)	XII 19 1916 (閏年)	III 7 1335 (平年)	IV 7 5677 (平年)	丙辰ノ年十二月辛丑小初八日 (平年)
日	丙辰	11	I 1 1917	20	20	廿一日
火	乙丑	23	10 (平年)	29	29	初一日
水	丙寅	24	11	30	V 1	初二日
木	丁卯	25	12	IV 1	2	初三日
木	甲戌	II 1	19	8	9	初十日
水	丁亥	14	II 1	21	22	廿一日
水	乙未	22	9	29	30	初二日
金	丙申	23	10	V 1	VI 1	初三日
木	壬寅	III 1	16	7	7	初十日
水	乙卯	14	III 1	20	20	廿一日
金	甲子	23	10	29	29	初二日
土	乙丑	24	11	30	VII 1	初三日
日	丙寅	25	12	VI 1	2	初十日
日	癸酉	IV 1	19	8	9	廿一日
土	丙戌	14	IV 1	21	22	初二日
土	癸巳	21	8	29	29	初三日
月	癸未	23	10	VII 1	VIII 1	初十日
火	癸卯	V 1	18	9	9	廿一日
月	丙辰	14	V 1	22	22	初二日
火	癸亥	21	8	29	29	初三日
水	癸子	22	9	30	IX 1	初十日
火	癸丑	23	10	VIII 1	2	廿一日
金	甲戌	VI 1	19	10	11	初二日
木	丁亥	14	VI 1	23	24	廿五日
火	壬午	19	6	28	29	初三日
木	甲午	21	8	IX 1	X 1	初十日
日	甲辰	VII 1	18	11	11	廿六日
土	丁巳	14	VII 1	24	24	初一日
木	壬戌	19	6	29	29	初二日
金	癸亥	20	7	30	XI 1	初三日
土	甲子	21	8	X 1	2	初十日
水	乙亥	VIII 1	19	12	13	廿四日
火	戊子	14	VIII 1	25	26	初一日
土	壬辰	18	5	29	30	初二日
日	癸巳	19	6	IX 1	XII 1	初十日
土	午未	IX 1	19	14	14	廿五日
金	丙申	14	IX 1	27	27	初一日
日	己酉	16	3	29	29	初二日
月	辛戌	17	4	30	I 1 5678 2 (平年)	初十日
火	癸亥	18	5	XIII 1	15	廿六日
月	子丑	X 1	18	14	28	初九日
日	己卯	14	X 1	27	30	初一日
火	辛辰	16	3	29	II 1	初二日
水	壬辰	17	4	I 1 1336 (閏年)	16	十三日
木	未申	XI 1	19	16	29	初七日
水	庚申	14	XI 1	29	30	十一日
金	辛酉	15	2	30	III 1	初二日
土	壬戌	16	3	II 1	16	初七日
土	丑寅	XII 1	18	16	29	十一日
金	丁卯	14	XII 1	29	30	初二日
土	庚辛	15	2	III 1	IV 1	初三日
日	壬辰	16	3	2	17	十九日
火	戊申	I 1 1918	19	18		

天文月報 (第九卷第九號)

(一〇六)

(高 橋)

水星 月始山羊座にありて宵星なり三日午後〇時最大離隔に達し東

方一九度二二分にあり十日午前七時留に達し逆行を始む十二日午後五時近日點を通過し二十三日午前二時二分退合を経て曉の星となる三十一日午前六時〇七分金星と合をなし金星の北二度五二分にあり其位置は赤經二二時〇九分——一九時二分赤緯南二度三一分——南一九度二四分にして視直径は六秒半——八秒半なり。

金星 曉の明星として蛇遺座より射手座に輝く二十二日、曉月の先驅

をなし三十一日噴水屋と合をなすこと前遊の如しが糸一丈四尺五寸
——一九時三七分赤緯南二一度一〇分——二度〇六分にして視直徑は
約十一秒なり。

火星
射手座より山羊座に進行し宵の西天にあるも離隔小にして見

一六度四一分にして視直徑は約四秒なり。

木星 魚座より牡羊座にありて脊の南天を躡はし今や最も見頃なり
二十九日午後五時一七分月と合をなし月の南六度四五分にあり位置
は赤經一時三七・四七分赤緯北八度四五分・北九度四九分にして視
直徑は三十九秒・三十七秒なり。

土星 蟹座の西方双子座に接する邊にあり亦宵の觀望に適す十八日午前四時衝となる其位置は八時〇二分―七時五二分赤緯は北二〇度三九分―二一度一〇分視直徑は約十九秒なり。

天王星 山羊座と星の北（赤經二一時二——二七分赤緯南一六度

一一分（一五度四三分）にあり二十四日午後十時三三分の合をな
し月の南三度二〇分にあり。

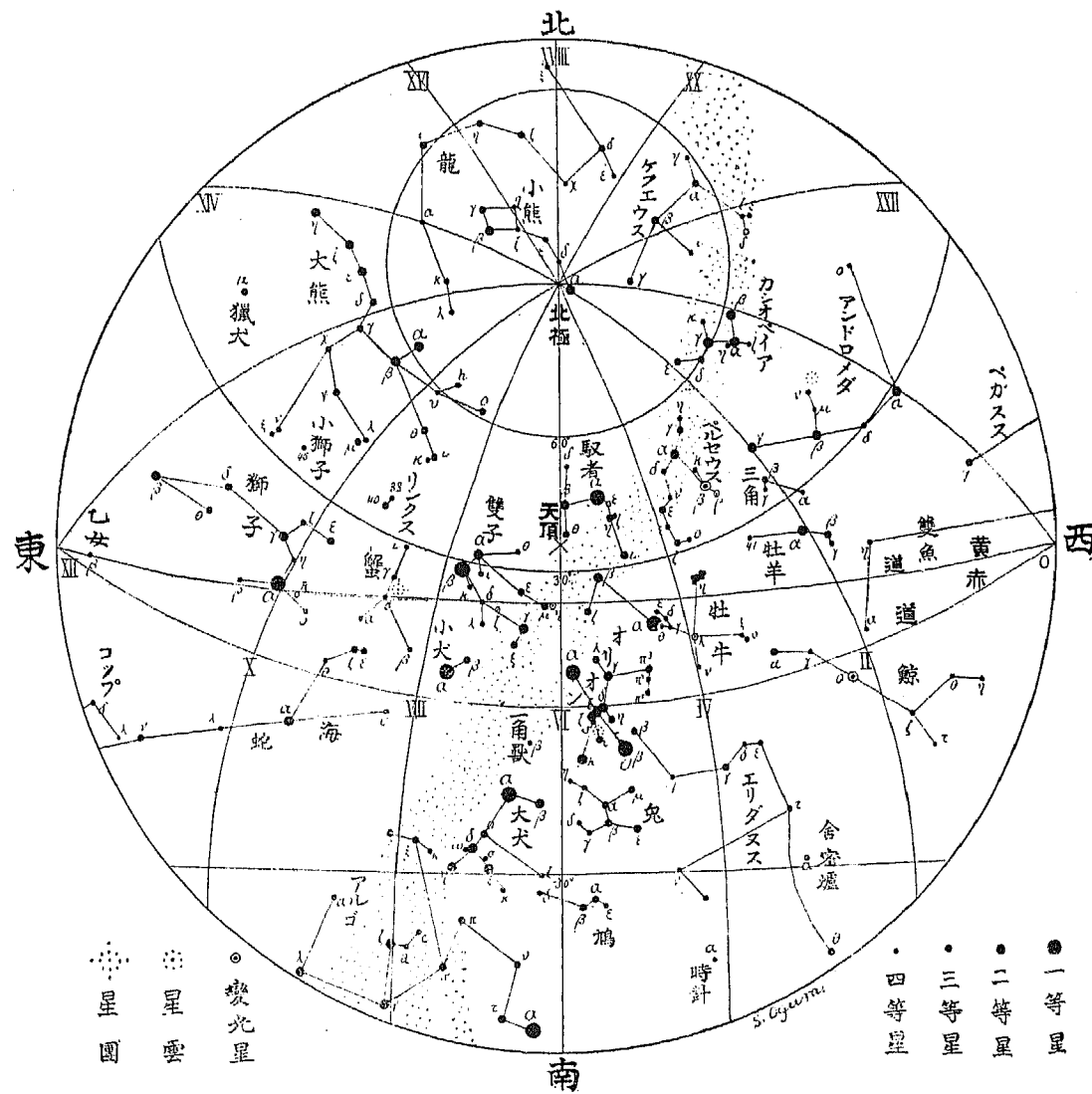
海王星 土星の東方（赤經八時二七・三分赤緯北一九度〇一（一二分））にあり二十四日午後八時衝となる。

ゴ
テ
イ
エ
！

太陽の自轉速度測定に辨の影響　惑星と太陽黒點週期　火星の寫眞　一九一六年　水星・夏期時刻表　ヒュウム星の分布　分光學的連星取者座　X 星　實視連星の質量　巴里と華聖蘭との經度差　第十七回定會紀事　大正六年各層曆對照表　明年一月八日の月食　一月の天象　太陽・月・變光星・星の掩蔽　流星群　惑星だより・天圖

理學士 本田 新二

時八後午日六十 天 の 月 一 時九後午日一



大正五年十二月十二日印刷納本
大正五年十二月十五日發行
明治四十一年三月三十日第三種郵便物認可

(定價壹部)
(金拾五錢)

東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺構内
編輯兼發行人 日本田親二
東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺構内
發行所 日本天文學會
(振替貯金口座)一三五九五

東京市神田區美土代町二丁目一番地
印刷人 島連太郎
東京市神田區美土代町二丁目一番地
印刷所 秀舍

賣捌所 東京市神田區表神保町上田屋書店
賣捌所 東京市神田區裏神保町東京堂