

天文月報

第三卷第八號

明治四十三年十一月

最近に出現せる一 週期的彗星

理學士 小倉 伸吉

週期的彗星の大王ハリー遠く姿を隠してから間もなく二つの週期的彗星発見せられた。即ち約六年半の週期を有つダレスト彗星は八月二十六日北部アフリカのアルジール天文臺長ゴンネシア氏に依り、又約七年の週期的彗星ブルックスは九月二十八日アメリカのハミルトン山上リック天文臺に於てエートケン及ウエルソン二氏に依つて発見せられた。今此二彗星について少しく次に述べやう。

ダレスト彗星

一八五一年六月二十七日獨乙ライプツヒのダレスト氏は魚座に於て極めて光度の弱い望遠鏡的小彗星を発見した。此彗星は小さいに關はず、地球及太陽からの距離の變化が少なかつた爲め、発見後三ヶ月以上も所々の天文臺で觀測された。ダレスト氏は當時彗星の研究に従事して居たので彼は自分の三回の觀測から此彗星の拋物線の軌道を算出した、軌道面の傾斜が稍大なる外は一六七八年に出現した彗星の軌道に似て居るので、その再現したものであるまいかと疑はれた。其後觀測の材料が集まるに従つて軌道は拋物線と著しく異つて居ることを知り得た。最初に楕圓の軌道を算出したのもダレスト氏自身であつた。即ち六月二十九日、七月二十三日及八月四日の觀測によつて凡そ七・九年の

週期を有つ短週期の彗星であることを知つた。其後多くの學者が多くの材料を用ひて軌道を計算したが、人々に依つて著しく異つた結果を得、週期の如きも數十日乃至二百日の差を示した。後に週期は六年餘であることが確められた。ビラルソー氏は二三三・五(六・三九年)の週期を算出し、此彗星は次回の出現に於て一八五七年十一月二十八日に近日點を通過すべきことを豫言した。斯の如く研究して得た結果は次回の出現によつて更に確實になさるべく待たれて居つた。第一回出現に於ける軌道要素は次の通り(年の初めの平均分點に據つたもの)

近日點通過(T)

一八五一年七月八・七日

グリニチ平均時

近日點の引數(ω)

一七四度三一分

昇交點の黃經(Ω)

一四八度二四分

軌道面の傾斜(i)

一三度五五分

近日點距離(q)

一・一七三

離心率(e)

〇・六五九

右の要素より週期六・四年、遠日點距離五・七一、長徑六・八八、短徑五・一六であることを知る。即ち此彗星の軌道は木星の軌道の邊まで擴つて居る木星族彗星の一つである(天文月報第一卷第六號及第三卷第一號參照)第一圖は二三の惑星及彗星の軌道を黃道面に投影したもので彗星軌道中實線は黃道面の上にある部分を示し破線は下にあることを示す。

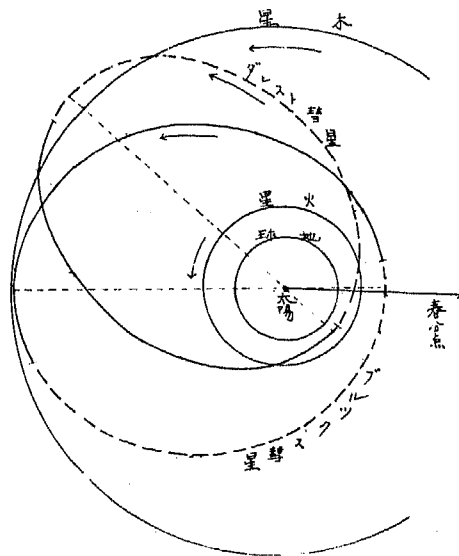
第二回出現 彗星一回の短時日の出現によるのみでは未だ充分に軌道の性質を研究し盡すとは出來ぬ。少くとも他の一回の出現を待たねば

CONTENTS:—Dr. S. Ogura:—Two Periodic Comet newly Re-discovered. Dr. R. Seliguchi:—History of the Development of the Telescope.—Occultation of Jupiter, Nov. 29.—A Rare Occultation.—Markings on Mars.—Subjective Phenomenon on Mars.—New Astronomer Royal.—J. E. Gore.—Solar Eclipse of 2nd Nov.—Astronomical Club.—Notes.—Occultations, Ephemeris.—Planet-Notes for November.—Visible Sky.

ならぬ。ダレスト彗星についても同様に、第一回の出現の観測からは週期等についても大分一致せぬ結果が多數得られたから、何れが最も正しいかを決める趣味ある事として第二回の出現が待設けられた。今度の出現に對しては豫めピラルソー氏の推算した彗星の位置の表があつた。此表に依て一八五七年十二月五日にアフリカ喜望岬天文臺で再び發見し同臺のマックレーア及マンの兩氏は引續き翌年一月十八日迄四十四日間観測を行つた。此度の出現に観測し得たのは上の二人のみであつた。十一月二十八日近日點を通過した。ピラルソー氏の推算表は實際とよく一致し、近日點通過の如きも僅半日の差あるのみであつた。

第三回出現 次回は一八六四年二月に近日點を通過したことは知られて居つたが此際は彗星は太陽に對して地球と反對の側にあり觀測に不利の位置にあつた爲め遂に發見せられずに終つた。次の回歸に至つて發見せられた。即ち一八七〇年八月三十一日獨乙カルスル

第一圖



其内最も著しいものは近日點距離が大きくなり、ために週期が約六十九日増加し六・四年から六・六年となつたこと。及び木星の影響なきときには一八六四年四月十五日に近日點通過すべき筈であるのに實際は早められて二月二十六日近日點を過ぎたことである。第三回出現に於ける要素を左に載せる。これを前に掲げた第一回出現の際に於ける値と比較すれば如何に變化したかを知り得るであらう。

近日點通過

一八七〇年九月二二・七日

グリニチ平均時

近日點の引數

一七二度一六分

昇交點の黃經

一四六度二五分

軌道面の傾斜

一五度三九分

近日點距離

一・二八〇

離心率

〇・六三五

(週期)

六・五七年

これは豫めルボー氏が木星、土星、火星、の

引力作用を計算し前回出現の際に於ける觀測に基き推算せる結果とよく一致して居る。

第四回出現 一八七七年七月九日に伊太利アルツェトリのテンペル氏及佛國マルセーユのコッギア氏に依り各獨立に發見せられた。光輝の小なりしに關はず各地にて觀測せられ九月十日に及んだ。今回もルボー氏の推算したものが實際と極めて近い。近日點通過は一八七七年五月十日であつた。

第五回出現 一八八三年の回歸には發見せられなかつた。一八九〇年十月六日アメリカのリック天文臺でバーナード氏が小彗星を發見し、直ちにダレスト彗星であることが知られた。各地に於ける觀測は十二月十三日で終を告げた。近日點通過は一八九〇年九月十七日。

第六回出現 一八九七年六月二十八日リック天文臺のペライン氏に依て發見せられた。觀測は八月二十七日に及んだ。例のルボー氏の推算は實際を表はして居る。

第七回出現 一九〇四年には發見せられず、本年に至つて七たび發見せられた。八月二十六日アフリカのアルジュール天文臺で蛇遣座に發見した。光度は約十四等星大であつた。これよりさき例のルボー氏は本年三月發行の天誌上に今回の出現を推算した要素及推算表を公開した。發見當時に於ける同表と實際との差は極めて小さなものである。即ち其差を赤經と赤緯とに分けて示せば

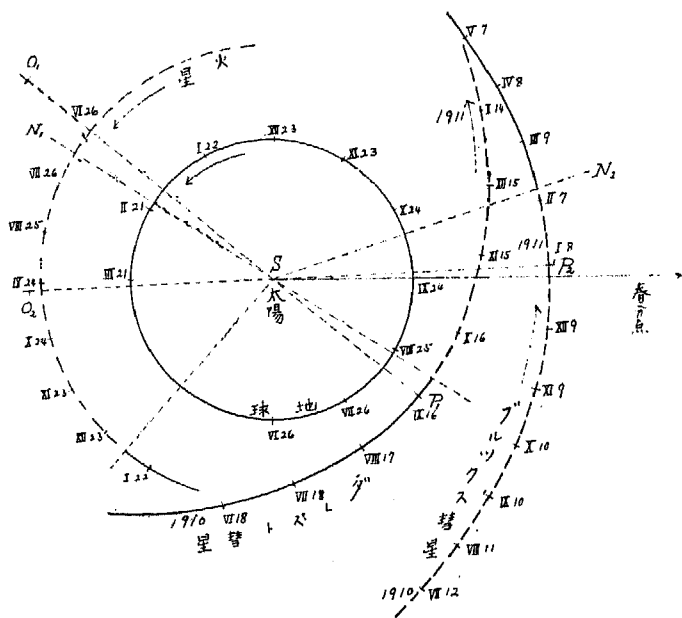
赤經 (實際) - (推算) $11^{\circ}.0$

赤緯 (圖面) = +51°

ルボー氏の推算せる要素の概数を左に掲げる
近日點通過 一九一〇年九月一六・一日

グリニチ平均時

近日點の引數 一七三度四七分
昇交點の黃經 一四六度二二分
軌道面の傾斜 一五度四七分
近日點距離 一・二七〇
離心率 〇・六三七

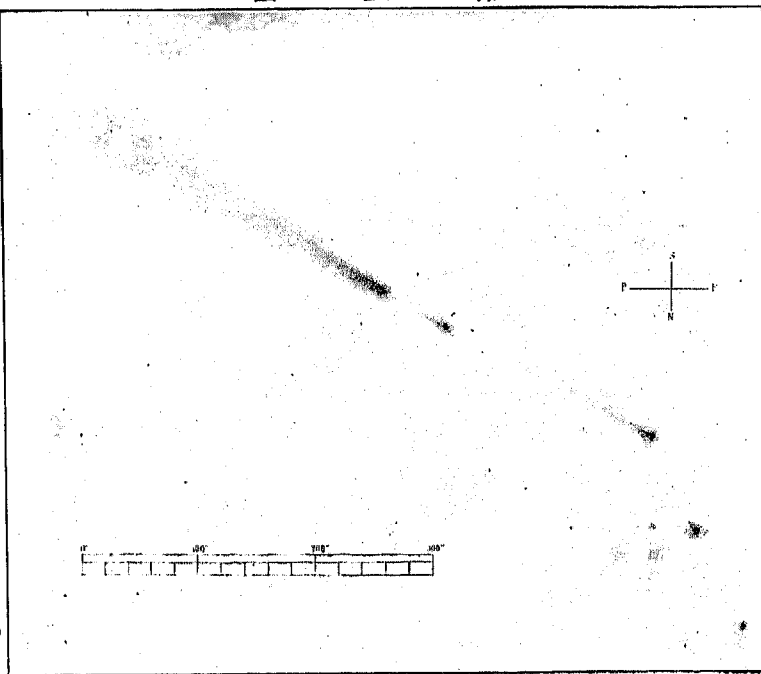


第二圖

フルックス彗星

太陽及地球に對する位置は第二圖に依て大略を知り得べし。圖は彗星の軌道を黃道面に投影したる者でSは太陽SNは昇交點の方向、Pは近日點を示し、又彗星の軌道中、實線は黃道の上、破線は下にあらる部分を表はす。數字は日附である。近日點通過の日附を變更すれば他の出現に於ける位置を表し得べし。

第三圖



圖は同日バーナード氏が三十六吋望遠鏡を通して觀た見取圖である。主星は約十五分の長さの尾を有して居る。彗星分裂の報各國に傳達するや學者は競ふて觀測に従事し四分せるを認め得たものは多いけれども、五つあることを觀た者はバーナード氏の外にはなかつた。

從つて週期は二三八九日(六・五四年)長軸七・〇〇、短軸五・三九なるを知る。
八月二十三日地球に最も接近し其距離〇・六六三(六千一百七十萬哩)である。最大光

強力の望遠鏡を用良好な天氣に於て觀測した學者は分裂を認めなかつたが、彗星の運動の方向に核が長くなつて居たと云ふのである。更にバーナード氏は八月四日に三十六吋の大望遠鏡で見たときは五つに分裂して居た。其内一個は其日だけで後には認め得なかつた。

た。其後八月末には第九等級の光を放つた。引續き好位置にあつた爲め光の弱い割合には長期間觀測せられ、バーナード氏は翌年三月二十日に及ぶまで觀測した。分裂したものは次第に消え、十一月末には一つだけしか見えぬ様になつた。彗星の分裂は屢々あることで

ビエラ彗星などは有名なものである。ハリー彗星の核が本年五月二十五日に二分したことは讀者の尙耳に新らしきことである。

ブルックス彗星は發見後間もなく、約七年の週期を有する週期的彗星であることが知られた。プーア氏は一七七〇年のレクセル彗星の再現したものであらうと云ふて居る。一八八九年九月三十日近日點を通過した。此彗星が一度姿を隠して後一八九〇年の末には再び大望遠鏡にて望見し得可き望あるべきを思ひベルベリッヒ氏はバーナード氏に位置推算表を送つてリック天文臺の大望遠鏡にて觀測すべきことを勧めた。然るところバーナード氏は三十六吋の望遠鏡で果して同年十一月二十一日に獅子座に於て同星を再び發見した。當時光度は十六等級乃至十七等級の微光で觀測極めて困難であつたと云ふことである。

地球及太陽からの距離は三・一及三・六であつた。一八九一年一月十三日迄觀測を續行した即ち此彗星は一八九九年七月六日に發見せられてから茲に至るまで五百五十六日である。

第二回出現 一八九六年六月二十日バウシゲル氏の推算表に基き佛國ニースのヤベール氏が水瓶座に於て再び發見した最大光度は十一等級位の弱光であつた爲め僅の人に觀測せられたに過ぎぬ。翌年一月二十六日最後に觀測せられた。近日點通過は一八九六年十一月四日である。此度は彗星は分裂して居らぬ

せられた。此際もバウシゲル氏の推算は實際とよく一致して居た翌年二月十五日迄米國ワシントン天文臺に於て觀測せられた。十月には十二乃至十三等級の光度を有し、直徑四分の三分位あつた。一九〇三年十二月十一日近日點を通過した。

第四回出現 今回の出現であつて本年九月二十八日リック天文臺に於て前回の發見者エートケン及ウキルソン兩氏に依て發見せられた。

是れより前バウシゲル氏は前回出現に於ける觀測を基礎として今回出現の軌道要素及位置を推算して天誌上に發表した。其結果は實際と極めて類似して居る。即ち發見當時に於ける兩者の差は

赤經 (真經) - (赤經) = +1.5
(真經) - (赤經) = -0.4

赤緯 (真緯) - (赤緯) = -0.4
バウシゲル氏の推算した軌道要素の概數は次の如し。但し一九一〇・〇年の平均分點に準じたるものである。

近日點通過 一九一一年一月八・四日

グリニチ平均時

近日點の引數 三四三度三一分

昇交點の黃經 一八度一三分

軌道面の傾斜 六度〇四分

近日點距離 一・九六三

離心率 〇・四六九

從つて週期は二五九五・日(七・一年) 遠日點距離五・四三、長軸七・三九、短軸六・五三である。

發見當時の光度は十一等星大であつたが最大光度は八月中旬で發見當時の光度と大差ない筈である。八月六日地球に最も接近し其距離一・三六(一億二千七百萬哩)である。今左に三十日毎の大體の位置を掲げやう。

月	日	赤緯	赤經
1910	VIII 11	19° 46'	-31.3
IX	10	19° 38'	-29.8
X	10	20° 0'	-26.8
XI	9	20° 46'	-22.6
XII	9	21° 42'	-16.7
1911	I 8	22° 44'	-9.5
II	7	23° 48'	-1.6

即ち引續き日没後西南の空に見ゆべき筈なれども太陽に見掛上甚だ近うのと、光度小さうとの爲めに觀望困難であらう。

望遠鏡發達の歴史

理學士 關口 鯉吉

天文学が未だ科學と稱すべき域に達しなかつた古い時代に在ては、無論器械と云つて取立てゝあげる程の物も用ゐなかつたが、やはり單なる肉眼の推測の外に、是を助ける諸種の工夫をしたものと見える。人の知る如く彼のエヂプトのピラミッドの如きも、當時の天文学上重要な意義あるものとして記載するに足るもので、此の頃北極星として用ゐられた、極に近い輝星の子午線經過を、ピラミッドの北面に穿たれた細長い孔から觀測したやうに

思はるゝ。更にギリシャに在ては、紀元前二〇〇年頃に至つて、エラトステネスは環よりなる一個の球を工夫して、黄道式、赤道式又は地平式による天體の位置を推測する便に供し、是を以て彼はアレキサンドリアに於て黄道面の斜角を定め更に其の長期の減少をも確め得たと稱されて居る。ずつと近代になつてはまた、アラビアに於て十五世紀に至りウルフ、ベクがサマルカンドに天文臺を建て、新



第一圖 ベリヌス四分儀

使用した。望遠鏡を用ゐずに最も精密な觀測を遂げた最後の人は、ヘベリウス（一六一一—一六八七）であつた、彼の造つた四分儀は有名なものである。（第一圖）

是れより前一六〇八年に、凸面レンズと凹面レンズとを組合せて遠方の物體を擴大して見らるゝことを、ミッドルブルクの或る眼鏡師が発見したのをガリレオの聞くや、彼は直ちに自ら鉛製の筒とレンズとを以て倍率三二

の望遠鏡を造り、月面の異様な状態を觀望し得たのを手始めとし、金星の盈虚を認め、木星の四つの衛星、太陽の黒點、土星の異様な形状をも発見した。

其後間もなく一六三九年に反射望遠鏡の原理をマーセンが発見し、一六六三年には更にデームス、グレゴリーの實用的考案を廻らすあり、一六六八年ニュートンに至て遂に直径一インチの小反射望遠鏡を製するに至つた。然し當時はまだフイゲンス式の法外に長い無筒屈折望遠鏡の廣く用ゐられて居た時代で、ハッドレーが一七二三年に焦點距離六二インチの反射望遠鏡を造るまでは、徒らに屈折望遠鏡の跋扈に委するの外なかつた。

是れより前、望遠鏡を單に天體の有様を擴大して觀望する目的の外に、恒星の方向を量

り又は微小な角を擴大して接近せる二星間の角距離や視半徑等を精密に量る爲に使用しやうと企てたのは、英人ウヰリアム、ガスコインが嚆矢で、彼は所謂マイクロメートルを發明して二秒乃至三秒の角度を測り得たと傳へられて居るが、彼の發明は擴まらずに一六五八年遂にフイゲンスをしてマイクロメートルの發明者として名を成さしめたのである。マイクロメートルの發明は天體觀測法に一新紀元を劃したもので、恒星の視差の決定を比較的容易ならしめたり重星天文學の發達を促進したのもマイクロメートルに負ふ所甚だ大きいのである。

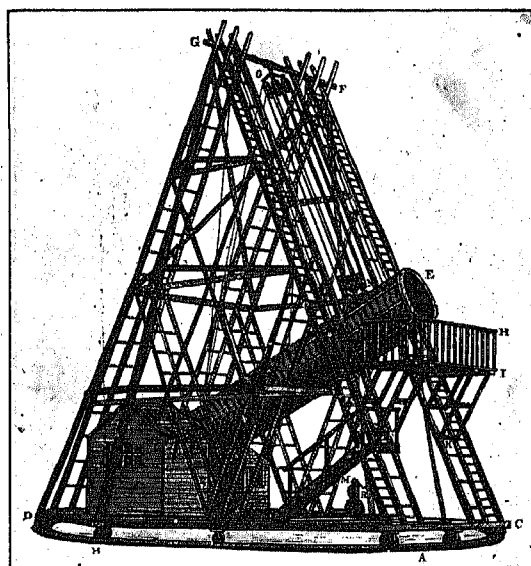
ハッドレーの苦心により漸く實用の域に達した凹面鏡式の器械は、十八世紀に至り更にデームス、ショートに完成せられ其能力を充分に發揮したのは彼の有名なウヰリアム、ハッセルである。彼は益々其の改良に苦心し、一七七四年三月自製の望遠鏡を以てオリオン星雲の觀測を行ひしは彼が天文史上に印せし功蹟の初めに於て、一七七五年には彼の技術は漸く圓熟の境に入り、長さ七呎の望遠鏡を作りて自ら觀測を行ひ、一七八一年三月十三日に於てなせる發見は蓋し彼が歐洲天文學界に擧げたる孤々の聲であらう。彼れの卓越せる技術と獨創の方法を以て製作せる望遠鏡は實に當時に在ては比類なく、多くの學者は争て其の製作を依頼した。彼れは一七八三年にはバスに在て直径十八インチ長さ二十呎の望遠鏡を造りて觀測に従事し、

パスを去る前年彼の兄と協力して長さ三十呎のものを造らんと企て遂に成功するに至らなかつたが、一七八五年には經四呎長四十呎の一大望遠鏡の製作を思ひ立つた。此の間彼はハーシエル式構造なるものを案出し、二十呎望遠鏡に是を應用して觀測を行ひ、一七八七年一月十一日に天王星の二衛星オペロン及チタニアを發見し、「四十呎」の成るに及んで初めて是れを使用したる一七八九年八月二十八日には、直ちに土星の第六衛星を發見した。

(第二圖)

ハーシエル式の特徴は鏡の單一なるにあつてグレゴリ式其他在來のものにあつては、大凹面鏡で焦點に集められた光線が更に第二の小鏡で反射されたのを、主鏡の中央にある小孔を通して接眼レンズで見る仕掛であつたので、物體は元來の方向に見えるに反しニュートン式では器械の軸に四十五度の傾斜で取り付けた小平面鏡で光線を側方に逸らせ、元來の方向と直角の方向に物體を見る仕掛である。然るにハーシエルは光の損耗を防ぐことの重要なるを感じ、第二の小鏡を除去し所謂前視式に改めた。ハーシエル式の器械では、觀測者は天體を後にして筒の口に立つて逆の方向に天體を見るのである、然し是は嘗て一度ルメール氏の案出した所でハーシエルの獨創とは云ひ難いのみならず温度の變化による影響、非常な重量による拗歪、表面の曇り易さ等の避くべからざる缺點があつて間もなく廢物に歸し、一八一一年以後は一つの骨董品と

第二圖 ハーシエルの十四呎望遠鏡



して、むなしくスロウの空に聳えるのであつた。ハーシエルの出現により望遠鏡の擴大力は空前の増大を示したが、大氣の攪亂作用が等しく擴大さるゝが爲に、望遠鏡の効力は著しく阻まれざるを得なかつた。けれども元來ハーシエルが此大望遠鏡に對して豫期した所は極めて接近せる重星の分離にあつたのであるから、斯様な缺點は堪へ難い所ではなかつた。

斯く一方に反射望遠鏡の進歩が世を驚愕せしめて居る間に漸く屈折望遠鏡も發達の機運に向つて來た。そもそも屈折式の改良で誰しも手を焼いて居るのは色収差の除去にあるので、既に十七世紀に非常に長い望遠鏡を製して此の缺點の除去を企て、成功しなかつた、其後フリント硝子とクラウン硝子のレンズを組合せて色消しの目的を達し得ることが既に

一七三三年に發見せられたが、世に知られずして止み、遂に一七五八年ジョン・ドロンドは色収差と球面収差とを同時に除去する法を案出して皇立學會に呈出した。近世天文學が此の發見に負ふ所は頗る大なるもので、天文臺の普通の仕事に對しては反射望遠鏡よりはるかに便利である、且反射式に伴ふ如き諸種の缺點がないばかりか、更に重大な特長は器械的仕掛の應用を容易ならしめ、以て精密な測量に従事し得るにある。然るにドロンドの發明は等質性の大きなフリント硝子の製し難いため遂に實用に供さるゝに至らなかつた。思ふに此の頃英國は器械製作界に於る全盛時代で、バードやカリヤラムスデンの四分儀に於る反射望遠鏡の優秀なる、實に世界に冠たるものがあつた。而して今や屈折望遠鏡の新案が出來て、新たに勇氣と希望とを以て真理の大海に向て順風に帆をあげたる黃人の得意や思ふ可しである。

此の時に當つて英人の耳朶に響いた一恨事が起つた。始めハーシエルの凹面鏡製作に腐心して居る頃、ビーレ、ルイ、ギナンドと叫ぶスキス人が自家用の眼鏡を製作中に偶々板紙製の筒にレンズを嵌め込んで、極く單簡な望遠鏡が出來たが、更に英國の色消法を學んで大いに器械製作界に資する積りて、英國からフリント硝子を購入して見たが、其の劣惡なるのを歎じ、硝子製法の改良に微力を傾注し誓つて成功を期し、千辛萬苦七年の星霜を経(一七八四年より一七九〇年)發明を遂げ、

斯くて仕上げた數個のフリント硝子圓盤はパリに於てラランドの賞讃を博し、フラウンホーフェルさへも其の指導を受けたと傳へられて居る。其後彼れの不斷の努力により其技倆は益々圓熟の域に達し、一八一四年には徑十八インチの完全な圓盤を得るに至つたが、遂に實用後の効果を耳にしないで一八二四年二月を以て逝た。

ギナンドの製した硝子で造れる十二インチのレンズは、彼れの没後デュームス、サウスに用ゐられ、尋いでジョン、ハーシエルは是れを以てオリオン星雲中の所謂歪方形聯星(トラペジウム)を發見し、更にグリーンノウやボールに移つては恒星視差の研究に大いなる貢獻をした。またギナンド硝子製十四インチのレンズはバリーでエドワード、クーベル氏の用ゐる所となつた、ギナンドの秘訣は其子ヘンリー、ギナンドを経てボンテムブ氏より、バーミングハムのチャンスに傳はり、彼の名にしあふアルバン、クラークの手に成るシカゴの十九インチやウァシントンの二十六インチの赤道儀もバーミングハム硝子を用ゐたものである。

願れば英國に於ける硝子製法の進歩は實に遅々たるもので、ブルコウアでは既にフラウンホーフェルの手に成る十五インチ色消レンズで盛んに觀測をやつて居た一八三九年に至つて、やつとシンムスが徑七インチ半の硝子圓盤を製し得たのが關の山で、一八四五年までは、とても大陸の製造家と比肩することは

できなかつた。

是れに反して反射望遠鏡の方では、ラッセルやウキリアム、バーソンス等出て、英人の爲めに盛に氣を吐いた。ラッセルの凹面鏡は有名なもので、ニュートンに範を取つて少量の砒素を含む銅と錫との合金で造り、形の完全なる、光輝のうるわしきは其の類を見ず是れより前さデュームス、ショートは完全な拋物線形の凹鏡を製する法を發見したが、彼れは絶對の秘密を守つて當時並に後代の人に其の法を窮知せしめなかつた。加之、バーソンの大いなる苦心は熟練した職工を仕立てることに存し、また鏡を鑄る爲めの坩堝や、複雑精巧な諸器械や是を運轉せしむる蒸汽機關に至るまで、悉く自ら手を下して造つた其の氣力に至つては實に敬服の外はない。彼れは一八二七年より十二ヶ年の苦心の末漸く在來のものに優つた鑄鏡用の合金を發明したが此の合金たるや、鋼鐵より硬いが硝子の如く脆くして、徑四八インチ焦點距離四〇呎の大球面鏡でさえも是を星象の明晰を増す爲に拋物線形になほすとなると、縁から磨り取る厚さは實に二一三三分の一インチに過ぎない程で、斯様な想像にも及ばぬ細い細工を施すのだから、一通りの困難ではない。斯くて遂に一八四〇年には徑三呎の凹面鏡二個を完成し、更に一八四二年四月には徑六呎、焦點距離五十四呎のものを鑄成し、二ヶ月を費して磨き上げ、一八四五年には觀測に使用さるゝに至りバーソンスタウンの大鯨とて一世を驚

愕せしめた。

然るに茲に存する一大難關は斯様な巨大な器械を登載する仕掛であつて、反射面を増大するに従つて鏡は自らの重量で歪み易くなる現に厚さ六インチの鑄鐵の硬度あるロッセの大凹鏡(重量四噸)でも手で強く押したのみで星象の可なりに亂れる程だから、なかなか面倒な問題である。

ロッセの大望遠鏡の構造はやはりニュートン式で、觀測者は筒の接物端に近く立つて測方よりのぞき込むのであるが、また時にはハーシエル式の如く第二の小鏡をはづして用ゐたこともある。筒の太さは徑二呎、長さ五十八呎に達し、傘をさして中を歩むに足り、また鏡は二十七個の鐵製の支臺を以て支へ、複雑な挺仕掛で巧に全重量を全く平等に各部に割り當て、鏡がどんな位置にあつても壓力が平均の爲め歪むことがない様にしてある。此の全重十五噸に餘る巨大な器械は、二十三呎の間隔にある高さ五十呎の丈夫な石工柱の間に、下端を鐵關節で支へ上端を鐵鎖でつるして巧みに均重されてあるから、二人で容易く運轉することができる。

此の巨大なる器械によつて天界の秘密は十二分に曝露され、殊に星雲や星團の研究に於て驚くべき能力を發揮した。螺旋狀星雲の發見を始めとし環狀星雲と惑星狀星雲との關係を明かにし得たるが如きはバーソンス望遠鏡の賜である。

ロッセの望遠鏡に就いて最後に注意すべき

は、六〇〇〇倍の擴大力ありて月を四十哩の距離に引寄せるに足るが、實際には反つて光の蔓散や大氣の攪亂作用の爲めに効力を削がるゝことで、ニールム教授の如きは如何なる望遠鏡を以てするも月を五〇〇哩以内に引寄せ得なかつたらうと云つて居る。

望遠鏡の登載法は取扱ひに影響する所重大で、眼鏡師の辛苦も器械師の技倆に待たなければ水泡に歸すと云ふべきである。抑も望遠鏡の用方は大體二通に分けることが出来る。一つは即ち子午儀の如く天體を其の子午線經過の時に觀測する爲めに望遠鏡をして常に子午面内にて回轉せしむる仕掛で、他は天體を其の日週運動に追從して視野中より逸せしめぬ様に運轉する仕掛で、所謂赤道儀式である。此の兩者は共に一六九〇年丁抹のオラウス、レーメルレーメルの創始したものと稱されてゐる、そして此の兩方式は全く別途に使用され、子午儀式は主として天體の位置の觀測に供されて居るが、天體の性狀を探求するには赤道儀式を便とする。

赤道儀を時計仕掛で運轉させる法は一六七四年にロバート、フックの提出した所であつて、現にブラッドレーは一七二一年器械仕掛で望遠鏡を自ら動かして火星を觀測し、またフォン、ザッハはラムステン型のヘリオスタットでシリウス星を十二時間追從したと稱して居るが、何れも詳説する程の精巧なものではない、時計仕掛の眞價の現はれたのは一八二四年フラウンホーフェルがドルバーの屈

折望遠鏡に是を應用してからで、天球の極に向て固定した軸の圍りに二十四時間の週期で望遠鏡を等速に回轉させて置けば、任意の天體に視線を固定せしめ得るから、觀測上非常に便宜がある。

赤道儀式登載法を一八四〇年に始めて九インチのニートン型望遠鏡に應用したのは、英國の器械史上の一世紀元を劃したものと見らる、尤も既に一世紀の前シヨートがグレゴリー型望遠鏡に數個の環を複雑に仕組んで、把子を動かして日週運動を追從する設計を案出したが、實用に適しないものであつた。ラッセル式は是と全く異り、二本の直交軸を有する點は純然たる赤道儀式で、望遠鏡使用上に少からぬ便宜を與へた。

環に精密な度盛りを施す技術は十八世期中は殆ど英人獨占の姿で、其完成はグラハムバード、及ラムステン等に負ふ所大なり。就中一七八九年にピアッチがラムステンに依囑して造つた徑五呎垂直環は、當時にあつては最新式として賞讃されたものである。度盛りを讀むに擴大器を用ゐ、水平環上に立て、經緯儀として高度、方位角の測定に使用さるゝは其の特點である、また同年ボルダがレビーチングサークルとて度盛りの誤差を除外する仕掛を案出したのも特筆の價値があらう。

十九世紀に於る製環術の驚く可き進歩は主にライヘンバッハやレプソルドに負ふ所で、レプソルド製の如きは頭髮の太さの八十分の一を讀み得ると稱されて居る。是より前一八

〇九年ツロウトンの發表した度盛法は最新法として賞讃され、其の後ベッセルの器械の誤差に係る新研究は天體觀測術に新紀元を劃した重大な發見で、彼れが「器械を造る者豈器械師のみならむや」と道破したのは蓋し至言である。

更に翻つて反射望遠鏡の進歩を瞥見するに一八七〇年にダブリンのトーマス、グラップのメルボルンに造つた徑四呎の望遠鏡はカセグレニアン式の登載法を用ゐ、物體は二度の反射を経て元來の方向を變へずして見らるゝ其の特長は取扱ひ方の簡便なものである。是れより以前一八五七年にレオン、フーコーは硝子に銀箔をはりつけて合金の代に反射鏡の材料として用ゐ、以前に倍する反射力を得、一八七九年にはコンモン氏の三十六インチ望遠鏡に應用して卓越せる効果を現はした。殊に天體寫眞に於る氏の成效は此の器械に負ふ所多大である。

此の間一方に屈折望遠鏡も亦著しい發達を遂げた。一八四七年ハーバード大學の消色廿五インチを始めとしブルコウの大望遠鏡等、獨人の經營に成る器械が大陸を壓倒して居る間に、米國ではアルバン、クラークが新たに玉磨術を發明し一八六〇年にミスシッピー大學の命により十八インチのレンズを磨り、此のレンズは後にシガゴ大學に移りホウ教授の木星研究やバーナム氏の木星研究に使用された。超えて一八六八年にはトーマス、クツクは二十五インチのレンズを造り火星の衛星

を發見した。ウァシントン二十六インチの望遠鏡も其後八年にして一八八〇年にウキン天文臺の二十七インチが成るに及んで、一步を譲るのやむを得なかつたが、是等は何れもガウチール手に成るニース天文臺の二十九インチ半、及クラークの造つたブルコウ天文臺の三十インチの出づるに及んで第二流に落ちた。然し屈折式の反射式に優るは程度問題で、硝子の吸収作用の爲め、徑三呎に及べば反射式の方が反つて有効であつて殊に鍍銀ガラスを用ゐる時は此界限はずつと少くなるは明かである。

要するに大望遠鏡に對して要求する所は殆ど全く獲光力にあるので、恒星の視線運動の測定、恒星の分光的研究、星雲の研究より恒星又は星雲寫真術に至るまで、常に光の缺乏の爲に苦んで居るのだが、器械の大きさは、重量の増大、吸収の増加、取扱の不便、大氣の攪亂作用の擴大等の支障があるから、或程度以上増加することは無益である。茲に於て、如何したならば獲光力に對する無限の要求を充たすことが出来るかは、近時の製器家の苦心の存する所で、更に一段の新工夫を積まねばなるまい。

以上は十九世紀末に至るまでの器械發達の大勢を略記したものであるが、其の後最近三十年間の進歩は更に驚くべきもので、世界の各所に散在する天文臺に、年に新に登載される巨器の威力と精巧な仕掛とは、絶えず新たな驚異と歎賞とを以て迎へられて居る。

説き來て茲に至れば、「讀つて我國の現状を觀よ」と慨歎したくなる、今や二萬噸の大艦は横須賀埠頭に進水を了し、近く精銳比類なき武裝を施して大平洋上に帝國製作界の精華を誇らうとして居るし、一方には飛行機、航空船の發明者續々現はれて、近き將來に世界のあらゆる大空に我國の卓越せる技術的能力を發揮しやうとして居る今日、悲しい哉、科學器械特に我天文器械に至ては、大はレンズや度盛環の主要部より一微一端の附屬品に至るまで、悉く外國に供給を仰がねばならぬので、貧乏國のかなしさは、歐米では博物館の片隅に塵埃堆裡に轉がしてあるやうな、十七世紀式の代物を拵り廻して、あたかも爲の學者が一生を小兒のまゝごとの爲に徒費してしまはねばならないのである。言ふなかれ戦は士氣にありと、天文臺の八インチは品川のお臺場に火繩銃を据えつけて百萬噸の大艦隊を防がうとするよりも更に愚なものである。

雑報

十一月二十九日の木星の掩蔽 十一月二十

九日未明に月に依つて木星の掩蔽あり、臺灣沖繩諸島を除く外は全國各地に於て觀望し得べし。月出、木星の潛入出現の時刻等左の如し。

表の潛入或は出現の項中、方向角とあるは向つて月面の上を零度としそれより時計と反對に算せる角度にして潛入或は出現の點を表はすものなり。時刻は中央標準時、但し京城は朝鮮の標準時とす。

此現象は普通吾人の見る恒星の掩蔽と同じ性質のものにして、單に恒星に代ふるに木星を以てしたるに過ぎず。若し月に掩はるゝものが太陽なる場合には日蝕を見るべし。日蝕又は恒星の掩蔽と同じく、惑星の掩蔽は地方的現象なり。今回此現象を見得る範圍は北太平洋の一部及アジア大陸東部とす。

當時、月齡二七にして光輝大ならざれば觀望に好都合にして、肉眼にても明かに見得べし。月及木星は乙女座中天秤座に近き所にあり。

圖は東京に於ける有様を示したるものなり。NSとあるは月の中心に對する北及南に

日九十二月一十		月日				
京長京東札大		地				
城崎都京幌泊		名				
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		月出				
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		方	入	時	刻	方
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		入	時	刻	方	入
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		時	刻	方	入	時
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分		刻	方	入	時	刻
午前三時五四分 三時五四分 三時五〇分 四時〇六分 四時二七分 四時一四分						

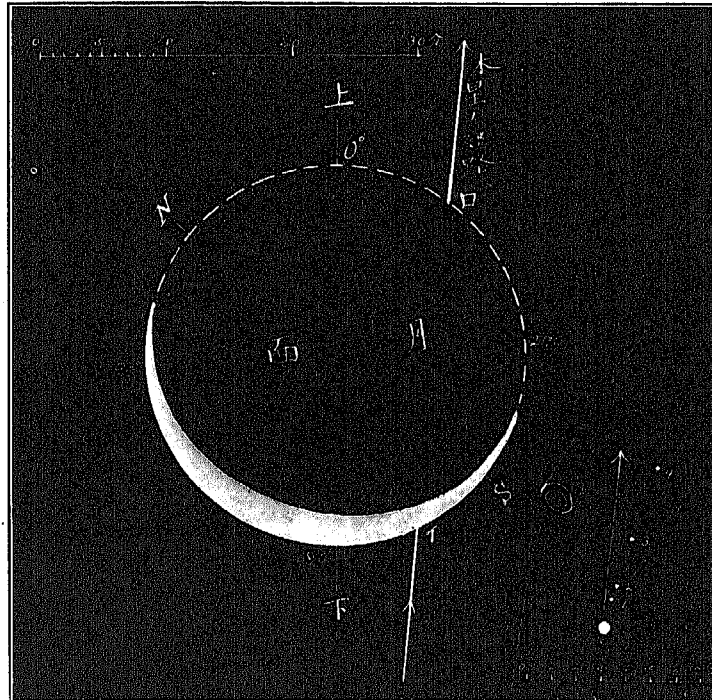
長崎 五五度 京城 五〇度

して兩點を結ぶ天球上の大圓は兩極を通るべし。月の輝く部分がNSを鏡とせずしてSの方に偏せるは太陽が月に對し南方にあるが爲めなり。太き直線に矢を附し「木星の經路」と記したるは月球に對する木星の運行する路を示したるものなり。即ち木星は(イ)なる月の輝く縁に於て月裏に隠れ(ロ)なる暗き縁より現はるべし。圖の右下にあるは木星及其主なる四衛星の位置を示すものにして、月に比し二倍の尺度にて畫けり。木星を通る矢は「木星の經路」なる直線の方角を示す。衛星に附せる數字は衛星の番號なり。衛星も主星と同じく掩蔽せらるべし。即ち第四衛星は主星に先立つこと約十七分即ち三時五十九分、月裏に隠れ、其後七分にして第三衛星隠れ、更に約五分にして第二衛星姿を隠し、次いで第一衛星最後に主星消失すべし。木星は視直徑約二十九秒あるを以て恒星の場合の如く一瞬間に消失することなく、其縁が月の縁に觸れてより全く隠るゝ迄は約一分三十秒を要すべし。出現に際しては第四衛星先づ現はれ、隠れたるとき順に従つて第三、第二、第一の順に出現し最後に主星現はる。東京に於ては潛入は月出後、間もなく地平線に餘り近きため、望見に適せざる可し。衛星は強力の双眼鏡にて見得べし。

月の「上」なる點とN點との間の角度は土地に依りて差異あり。即ち

大泊 三八度 札幌 四三度
東京 五〇度 京都 五二度

右の表に依り月面に於ける「上」なる點を定め而して後、潛入及出現に於けるそれゝの方角を取れば各地に相當する潛入點及出現點を圖上に定むることを得べし。(小倉)



◎双子座の星の掩蔽 去る七月二十七日朝歐洲にては金星による双子座の星(光度約三等半)の掩蔽を観測せり。我國にては正午頃に當りしを以て観測する能はざりしも彼地にては此極めて稀有なる現象を都合よく観測し得たりといふ。今佛國ジュビシーのフランマリオン觀測所にてアントニアデ氏等の觀測せる結果を紹介せんに該潛入は金星の光側より初まり(當時金星は下弦前二日にして、その視直徑は十三秒なりし)金星が此星に近づくや星光は微弱ながら漸次減光するを認め、殆んど接觸せんとする時、急に減光し二三秒時にて消滅せり。次に出現は暗側に起れり。出現時にあたり明暗界線の傍に辛うじて認め得る微光現はれたるが其瞬間何者とも決められず。約半秒時を経て星なる事疑ひなきを認め得たり。而して星光は色を變ずる事なく速に増光し一秒半乃至二秒時にて常光に達し、夫れより惑星を離るるに従ひ徐々として些少の増光をなせり。掩蔽時間は三分三十秒なりし惑星傍にて星光の弱れるは明るき背景との對照によるならん。又光の急變は金星氣圈によるものたる事明かなり。此觀測にて其時間は一秒半乃至二秒なればつまり惑星の移動〇・〇八乃至〇・一二秒ありたるに同じ。これは實距離にせば八十乃至百十吉米にあたる。是れ金星の吸收氣圈の厚さなり云々。因みに云ふ、綠威にては曇天のため觀測し得ざりしと。(小川)

◎火星の運河について は近頃何等報ずる所なかりしを以て、左にデニング氏がナレッジ誌に執筆せるものを借り來りて其實をふさがむとす、曰はく「此惑星の觀測者には全く運河を認めざるあり。僅かに數箇を認むるものあり。而して或る一部の觀測者に至りては多數の運河を認めて火星を幾何學的網狀線にて蔽はんとす。

「此種の問題を解決せん事は殆んど望なきが

如し。併かも最近五六年に於ける殊に昨年夏の火星の衝は其表面に見る斑紋が實際如何なる状態を呈するものなるやを明かせしめたり。かの二重運河の如きは前年已に光學的幻視によるものなるを断定せられ、やがて消滅したりと見るを得べし。而して今やローエル、ブレンネル諸氏が示せる詳密なる網狀構造は又同様に惑星表面を誤り傳へたるものとして自然消滅に歸せざるを得ざるなり。火星面に朦朧たる運河狀の紋様あるは事實なりとす。ダウニス其他多くの観測者は多年前已に之を認めて描き置けり。しかもそは近時一派の観測者が認むる如き形狀にあらず其數も亦極めて少なりとす。

「観測術及製作術に於て近年比ひなき稱あるエウゲーヌ、アントニアデ氏は此問題——火星面の模様を自然のままに描寫して其真相を明かにせんと苦心せる事久し。昨年火星の衝に當り氏は巴里ムードン天文臺の口径三十二・七吋屈折望遠鏡を以て連續觀測を行へり。而して氏の結果は一派の観測者が多大の勞力を費して火星を飾れる幾何學的硬線系を全然否認するものなり。所謂運河は其形狀不規則にして瘤ある所あり、斷離せる所ありて全く自然の外観を保留するを見る。さればかの斑紋はすべて皆自然現象にして其處に何等の空想的理論を許さざるを知るなり。」

「余の多年に亘る觀測によるも所謂運河なるものは決してローエル氏等の示すが如き暗色の硬線をなし居らざるなり。實際其外觀は陰

影の流走せるものにして直線に非らず又色調も等しくはなし。而してその或ものは木星の薄弱なる帶位の明確さあり。此帶を運河と呼ぶも網狀論者は反對するを得ざるべし」云々 (小川)

◎火星の極冠に於ける主觀的現象 二七號に於てアントニアデ氏は、火星の極に見る雪冠の周圍に認むる暗色帶の客觀的存在に就て論ぜり。火星の寫眞板には此暗環は認めざるなり。さればこは單に對照の作用によつて眼にしか見ゆるなるべしと思はれたるが此説は感光板の寫眞的擴大作用が暗帶を蔽ひ消す事あり得べき事實によつて多少弱めらるゝを免れざりき。然るにア氏は昨年の衝の時、黃色隔膜を用ひて撮りたる寫眞には、普通際立ちて鮮明に寫る極冠が、他の大陸の部分に強さに大差なきを見たり。されば此場合には擴大作用は殆んど無之ものと見て可なるべく併かも此等の寫眞には一として暗帶を認めざる事實よりして、望遠鏡にて認め得る暗帶は全く主觀的に生ずるものたるに過ぎざるべきを知るなりと言へり。(小川)

◎英國帝室天文家の交迭 英國帝室天文家たりしクリスチー氏は去月不健康のため身を退きスコットランドの帝室天文家たるダイソン教授其後を繼いでアストロノマー、ローヤルとなれり。

◎ゴア氏の計 數多の通俗天文學書の著者として知られたるゴア氏は去る七月十八日夜電車に轢かれ即死せりといふ、氏は一八六

五年ダブリンのツリニチ、カレッジを卒へ一八七八年皇立天文學會の會員に撰ばれたり。氏は壯年の頃は變光星の熟練なる觀測家として知られしも晩年視力衰へてより専ら文筆に親しみ天文學の文献に益する所少なからざりき。(小川)

◎十一月二日の日蝕 部分日蝕にして本邦に於ては京都の八厘より大泊の三分八厘に至る、九州以西は見ることを得ず、東京は初虧午前九時三十分三、復圓同十一時二十分三にして、食分は一分六厘なり

天文學談話會記事

第六十七回十月二十日午後二時より例場に開き歐米に於る天文學上の諸設備並に編曆事業に關する蘆野理學士の視察談あり四時散會す。出席者は寺尾博士外十名。(關口)

東京で見える星の掩蔽 (十一月十六日より十二月十五日迄)

番 號	月 日	等 級	入				出			
			中 央 天 文 臺	頂 上 角	點 の 度	時 分	中 央 天 文 臺	頂 上 角	點 の 度	時 分
1	IX	21	6.1	10	53	132	11	52	0	5
2		21	5.7	12	13	136	13	20	4	20
3		21	6.4	13	3	124	14	4	320	296
4		28		16	17	207	17	15	40	10
5	XII	13	5.8	15	36	293	15	40	296	332
6		14	6.4	6	14	89				

- 星 名
- 1. ν^2 Cancri
 - 2. ν^3 Cancri
 - 3. 32 Capricorni
 - 4. Jupiter
 - 5. α Arietis
 - 6. B.A.C.1064

水星 月初は日出三十分前に出現し月末は日没三十分後に没す。観望宜しからず。位置は月初乙女座(赤經一四、〇時赤緯

南(一度)あれど中旬天秤座に入り月末蛇遺座(赤經一七、一時赤緯南二五度)に移る十二日太陽と順合をなし二十二日遠日點を經過す。

金星 初め曉の明星として僅に曉天に於て見るを得れど一

十六日太陽と昴合をなし其後彼宵の明星として四次に現はるべしと雖太陽との角距離小なれば觀望の便少し乙女座より中旬天秤座(赤經一五、二時赤緯南一七度)を経て蝎座に入る。

火星 曉天僅に觀望に適するに過ぎず乙女座より下旬天秤座に移る(中旬の赤經一四、三時赤緯南二三度)。

座に在る(中旬の糸織一四三田糸織百一三月)
木星 曉天一二時間の觀望に過ぎず乙女座にあり(中旬の

赤經一四〇時赤緯南一度月との合は二十九日午前六時にして月の南〇度三分にあり此合に關する詳細の記事は雜報にあり。

土星 日没頃の出現なれば最も觀望の便に富む位置は特美

座にありて月末頗る觥座に接近す(中旬の赤經二〇時赤緯北九度)十五日午後十一時月と合にして月の南一度一三分にあり。

天王星 日没五六時前の出現なれば觀望の便多しと雖光度小にして肉眼に映せず射手座にあり(中旬の赤經一九、六時赤緯南二二度)

海王星 略天王星の正反對の位置雙子座（中旬の赤經七
五時赤緯北二一度）にありて逆行す。

流星群

當月中に來るべき流星群は次の數個なれば多數の流星を日
るを得べし

牡牛座の星流星群
 其名の如く輻射點は星附近に
 て二日より三日の間

蟹座ノ星流星群
其名の如く輻射點はノ星附近にして

十日より二十日の間

獅子座流星群 十一月流星群と稱し有名なるものなり

三日より十五日の間

小獅子座流星群 輻射點は小獅子座中(赤經一〇、三時

北緯四〇度）にあり十三日より二十八日の間

牡牛座の星流星群 其名の如く輻射點は、星附近に

で二十日及び二十八日の間
アンドロマダ座流星群
稍大なる流星群にして輻射

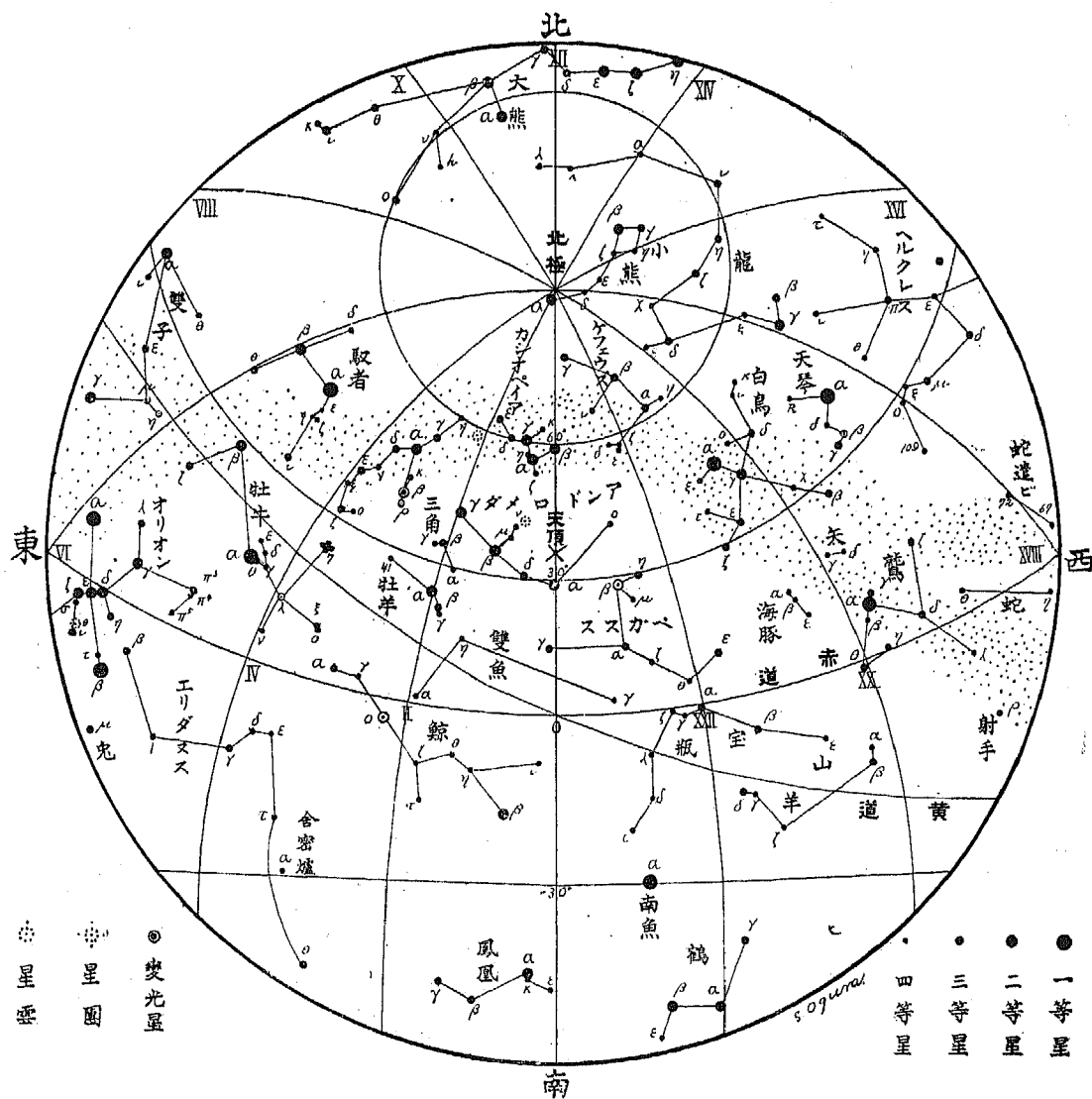
點はアンドロメダ座中(赤經一、七時赤緯北四三度)にあり

天　の　月　一　十

時九後午日一

時八後午日五十

時七後午日十三



(九八)

明治四十三年十月二十九日印刷納本
明治四十三年十一月一日發行
明治四十一年三月三十日第三種郵便

（定價壹部
金拾五錢）
東京 東京
發售可（每月一冊一日發

市麻布區飯倉町三丁目拾七番地東京天文臺構内
編輯兼發行人 日本親田親二
發行所 市麻布區飯倉町三丁目拾七番地東京天文臺構内
(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 三 秀 舍

賣 捌 所 東京市神田區表神保町
賣 捌 所 東京市神田區表神保町
上 山 屋 書 店