

天文月報

號五第卷壹第

月八庚一十四治明

明治四十一年三月三十日 第三種郵便物認可 (毎月一回一日發行)
明治四十一年七月二十九日印刷
明治四十一年八月一日發行

緯度變化に就て

理學博士 木村 榮

最近に於ける天文學に關する發明も澤山あります。緯度變化のそれ杯は最も精密で、實地天文學上と測地學上とに非常に大切なる者です。併し其變化の量たる甚だ僅な者で、普通一般人間生活上には一世紀二世紀の短年間に少しも影響する者でありませんから、通俗には緯度は變らぬ者と思つてもよいのであります。

さて此緯度變化は何から來るか申すに、現今一般に認めらるゝ所では、地球の回轉軸が地球の内て位置を更へる事から起るのですから、其結果各地の緯度計りてなく、同時に其子午線にも變化を及ぼすのです。又此回轉軸變化の理論は既に久しき以前より力學的に分つて居りましたけれども、現今の實地觀測の者と適合しません。其符合しませぬ譯は地球の彈性に基くものにして大凡説明がつきます。併し夫れは大體で細かき所はまだ中々合ひませぬが追々分つて來るだらうと思ひます。

此極變化を定めますに、何故一般に緯度變化或は觀測所でも、特に緯度觀測所杯と申して緯度の名義を附するかと申しますと、是れはこの極變化中、緯度の方の變化を測る方法が非常に

簡單で、非常に精密な結果を得る上に、それに使ふ器械も餘程改良發達されて居る者ですから、緯度變化の方より極變化を研究するのが、一番良いと云ふ事になつて居るからです。歐羅巴でも方位角變化より試験して見ましたが、どうも善く行かないと云ふ事です。

さて是れから、歴史の大略を述べませう。緯度變化の源たる極變化の有り得べきことは、既に十八世紀の後半期中に數學者オイレル氏の研究に因て證明せられて居りますが、其理論の結果では其の變化軌道の大さは非常に小さく且つ眞圓であつて其一週期日數は凡そ三百四日と計算せられてありました。其後天文學者が直接觀測によりて此變化を發見しようと思ひましたが、其頃は現今の様に器械が完全しませんでした。斯く僅かの變化を測定する事が出來ずに居りました。千八百八十三年になりまして以太利ナポリ天文臺長フェルゴラ氏は歐洲各地の緯度が千八百五十年以後逐年減少する傾きある事を發見し、此變化を系統的に研究することの趣味ある問題なる事を説き、同緯度の所で可成經度の大差ある二ヶ所を擇んで同一星を同種類の器械で觀測し夫れより此變化を計算するの尤も適當なる事を論じ、幸ひ在ニューヨーク、コロンビヤ大學附屬天文臺は彼れの天文臺則ちナポリと殆んど同一緯度圈の上にあるから、共同觀測しては

CONTENTS:—H. Kimura: On the Variation of Latitude.—K. Sotome: The astronomical Observations on high Mountains.—A. Tanakadate: Junzaburo Midzuhara.—List of Midzuhara's astronomical Works, published.—Some Anecdotes relating with J. Midzuhara.—K. Sotome: On a great Meteor, seen at the western Part of Japan.—New Graduates of the astronomical Course in the Imperial University.—Provisional Results of the Variation of Latitude—Astronomical Club Notes.—Queries with short Answers.—Variable Stars.—Planetary Notes for August.—Visible Sky.

如何と申出ましたが、まだ其時分は好結果を納むる事が出来るかどうかとの疑ひでもあつた者と思へ、直様其運に至らなんだ。其内千八百八十五年に獨國のキヌストナル氏と米國のチャンドラル氏とが、個々別々に直接觀測より此緯度變化を發見しましたが、夫れ以來此問題は天文學者一般の特別注意するものとなりました。

然し右發見の結果計りでは、緯度變化以外器械杯の他の週期的誤差から生ずるものかも知れずとの疑ひより、先づ第一試驗として、千八百八十九年に獨國ベルリン、ポツダム、プラーグの相互に接近せる三ヶ所に於きまして、同時に共同觀測をやつて見ましたが、其三つの結果が殆ど符合したので、先づ全體に共通な變化だと云ふ事が確められました。然し之れを前に述べた理論と合して見ますと、其變化量は甚だ大きくして其變化も圓杯と申す様な規則正しきものでなかつたですから、まだ此試驗文では皆緯度變化だと云ふ事が申されませぬ。

とは雖も若し是れが純粹の緯度變化而已なれば、地球上經度の百八十度離れたる土地、言換ふれば丁度反對の子午線にある兩個の地點に於きまして、同時に觀測を行へば一方で緯度が増せば他の方では同量を減する譯ですか

ら、第二の試験として、千八百九十一年の中頃より前に申した獨國の觀測所に殆んど反對の子午線に位せる、布哇ホルル市に臨時緯度觀測所を特設しまして、同時に觀測を開始致し一ヶ年間の結果を比較しましたる處。全く反對の曲線を出しました上、其變化の振幅も殆んど等しくありました。此第二の試験に因て緯度變化は全く回轉軸位置變更より來る事が證明されました。それ以來、斯種の觀測は世界天文學者間の流行物となりまして、歐羅巴亞米利加は勿論アフリカ喜望峰でも始め前申したフェルゴラ氏の發議も成立しまして千八百九十三年五月よりネーブル、ニューヨーク兩天文臺で共同觀測を始めました、東洋では東京天文臺が始めてて震災豫防調査會の囑托で、余が千八百九十五年より二ヶ年やりました。其後測地學委員會の手に移りまして平山、早乙女兩學士熱心に現今迄繼續してやつて居られます。

是等の自由共同觀測の結果を集めて、極變化軌道を計算されたのが、獨國ポツダムにある萬國測地學中央局在勤天文部長アルブレヒト氏であります。同氏は千八百九十八年と千九百年の始めの兩度に、右計算の結果を世に公にせられました。其結果よりして何うも自由觀測では使用する恒星が各觀測所に於て一

々違ひますから、其星の位置の誤差が大に右軌道を定むる上に影響して不可ぬ、加之勝手に色々の異なる器械を使ひ又方法も人々の任意では如何にも面白くないと云ふことが發見されました。

千八百九十五年萬國測地學協會總會開會の節、當時の獨國ベルリン天文臺長フェルスタル氏の發議で、地球上可成經度を異にする土地、通俗に云へば、なるべく東西相互に離れたる地で、緯度の全く等しき個所を數ヶ所擇んで、其所に萬國共同緯度觀測所を設け、器械は各所同一種のもので、しかも一人の器械師の手で同時に造らした物を用ゐ、星も皆同じきものを同一時期間に測らしめる様にしたならば器械の癖も星の誤差も極變化軌道を定むる上に少しも影響せざることになるから、非常に宜しからうといふ事を各國委員に諮つた。各國委員中、二三有力者の共同費用支出の點に就て不賛成もあつたが、結局大多數の賛成であつた。

そこで、其次の總會が千八百九十八年に開かれたる節、愈々其動議を實地施行すべき全國の決議をしまして、千九百年の始めより五ヶ年繼續の約束で、北緯三十九度八分の處にある左の四ヶ所に置く事になりました。爰に一寸斷つて置きますが、其時分には緯度變化

は全く極變化而已より來るものと假定されてありましたから、同じ子午線の上なら、何處でも全く等しき變化を受くる理で、緯度は何處の處を擇んでもよいが、兎角人間が觀測するのだから、普通に生活の出來る處で、衛生上よい處で、交通の便のよい處でなければ、觀測者の行き手がなくなる譯だから、中央局にも中々此場所の撰擇には苦心した者です。幸ひに左の四ヶ所は右條件を十分に満足すると云ふ事で定まつたのです。處ろが此頃では研究の結果、同じ子午線の上でも緯度が違ふと變化が少しく違ふと云ふ事が分りましたから、緯度は何處でも關はぬと云はれぬ様になりました。此理は後に追々御咄致しませう。

さて元へ戻つて、決議の續きを申しますに、此四ヶ所へ据付ける器械費用は協會の負擔とし、又會より毎年經常費として四千圓づゝを各所に支出する、併し土地及觀測室計算室等の設立費用は其國々の負擔としました。其代り五ヶ年の後には器械は一切其國々へ無代價にて讓與すると云ふ事になりました。器械は緯度觀測に尤も適切なる天頂儀の専門製造者在獨國ワシントン氏に命ずる事になり、星の撰擇は中央局長より余に囑托されました。

四ヶ所の名稱及位置を申し上げますれば、

(一) 水澤(日本、陸中國水澤町)
東經百四十一度八分

(二) カルロフォルト(以太利サン、ビエトロ島)
東經八度十九分

(三) ゲザースブルグ(亞米利加合衆國メリーランド州)
西經七十七度十二分

(四) ユーカイア(同上カリフォルニア州)
西經百二十三度十三分

であります。他に同緯度上に位する二ヶ所の國立觀測所を置く事を其國々より申し出られました。其二ヶ所と云ふのは、

(一) チャルデュイ(露領亞細亞)

東經六十三度二十九分

(二) シンシナチ(米國シンシナチ州シンシナチ天文臺内)

西經八十四度二十五分

であります。それで萬國共同觀測所は、凡て六ヶ所となつた譯であります。尤も後の二ヶ所は、國立と云ふ譯で始めの内は協會の補助は至て少なかつたのであります。其後追々増しまして、今では年々二千圓計り乃ち殆んど他の半額位補助されて居ります。

序に申しますが、四ヶ所の萬國費用觀測所中米國の二ヶ所は、觀測者一人づゝで全費用を實ひ受け、觀測に必要な一切費用を請負

つて居りますが、日本と以太利は觀測者二名づゝで協會より來る費用は國庫の收入とし、觀測所は其國の官廳としまして、別に其官廳の爲め政府より支出して居りますので、日本では文部の直轄に屬し、學術上は日本測地學委員會の監督に屬して居ります。

さて又何故に此萬國共同觀測所を同一緯度に置くの必要あるかと申しますに、緯度を測定する方法が同じ緯度でなければ、同じ星を取ることが出來ぬからである。

前六ヶ所の觀測結果は、開始以來毎月其觀測簿を獨國ポツダムにある萬國測地學協會中央局へ郵送するのである。ポツダムでは天文部長アルブレヒト技師ツアナツハ兩氏監督の下に、各所の緯度變化を計算して後、次に掲げます一定の法式によりまして一年毎の極軌道を算出します。其法式は極めて簡單な者で今座標を取り、便宜上原點を地球に固定した北極點に定め、X軸を英國グリニチ子午線の方角に、Y軸をそれを直角に亞米利加の方にとり、之れに對しまして回轉軸の運行曲線を畫くとします。今任意の地、 λ なる經度をもつ所の緯度變化を $\Delta\phi$ を以て顯はしますれば、

$$\Delta\phi = X\cos\lambda + Y\sin\lambda$$

なる式で示されます。此中には既知數でありますから、或る瞬間に於ける各所の變化を

此式に入れました、最小二乗法でXとYとが出ます。かくして種々の時のXYから、後の圖にある極變化軌道が畫がれたのです。

處が第一回乃ち千九百年の結果から、余が研究しますと、夫れ迄吾々の考へて居りました様な緯度變化は回轉軸變化計りから生ずるものでなくて、まだ別に經度が違ふても緯度が同じければ殆んど等しき一年週期の變化をも含み居る事を發見しました。其新變化を余は多分垂直線方向の變化、通俗に申せば上から下に垂りをつけてぶらさげて置きますと其垂りが斷へず少しづつ位置を替へる事から來るのでないかと考へて居るのです。そこで余は前の式に更にZなる項を加へ

$$4\theta = X \cos \lambda + Y \sin \lambda + Z$$

なる式で計算し直しました處が、從來の者より系統的誤差が非常に減じまして、満足な解決を得ました。此Zは前に申しました如く、略ぼ一年の週期の者でかなり規則正しき者だが、至て少なる變化で假りに是れが重力中心の位置の變りのみから來ると見做しても、四尺計り平均位置よりあちらこちらと離るゝ位の者です。又此説明に就きましては其後世界の學者が種々の方面よりして居られますけれども、未だ一つも確定した者がありません(現今の處では此項を發見者の名に取りて木村項

と稱して居ります)。そこで此項を實際觀測より研究の爲め、千九百三年總會開會の節南半球に於ても若干の共同觀測所を設置するの議案を余は呈出しました。が、豫算の結果をう澤山は置くことが出來ないので、先づ經度の丁度百八十度離れたる同一緯度に二ヶ所設けることに決議されました。其二ヶ所は、

(一) ペースウオタ(濠州西端部パース市附近)

(二) オンカテイゴ(アルヘンチナ共和國コルドバ市附近)

西經六十三度四十二分

であります。千九百六年五月より右兩所に於て共通觀測が始められました。觀測者は濠州へは獨逸人特に派遣され、アルヘンチナへはもと以太利カルロフォルトに居た以太利人が出張致しました。爾來滿二ヶ年過ぎまして最初の契約年間になりましたが、此後續いてやりますか、どうですかよく判りませぬ。又結果も計算未完と見へ。まだ發表になりませぬが、近々第一年の結果文は判る筈です。其結果でZ項のことも少しくは判りませぬが、又他に北半球の者より違つた者も出てざるやと余は疑ひ居ります。兎も角此南半球觀測所

の結果は、斯學研究の爲め非常なる裨益を與ふるに相違ないのであります。余は更に赤道直下に此種觀測所の設置を熱望して止まざるのであります。が、萬國測地學協會も貧乏で、とてもさう澤山の觀測所を置くことも出來ず、又協會とても緯度變化計りが仕事でありませぬから、よしや金が有つてもそれ計りに使ふと云ふことには許多の異論者が出來るも無理ならぬこととせう。

現今全世界に於きまして緯度變化觀測を規則正しくやつて居ります場所は、左の所でありませぬ

萬國共同觀測所

北緯三十九度八分に六ヶ所(前述)

南緯三十一度五十五分に二ヶ所(前述)

自由共同觀測所(國立)

日本東京天文臺

北緯三十五度 東經百四十度

露國ブルコフ天文臺

北緯五十九度 東經三十度

亞弗利加トランスバール國ヨハネスブルグ天文臺

南緯二十六度 東經二十九度

文であります。其他和蘭國ライデン天文臺米國合衆國フィラデルフィア天文臺も近頃までやつて居りましたが、只今は止めて居る様です。

千九百年前乃ち萬國共同觀測所設置前は、歐羅巴亞米利加では非常に許多の天文臺で觀測をして居りましたが、其後は測地學協會に一任した有様で誰言ふとなく一時に止めてしまつた。これも又惜しきことで緯度變化が單純に回轉軸位置變更而已より來る者なれば、いざ知らず其他地方的變化杯も含んで居りますから、可成は各地の天文臺で従前の通りやつて貰いたいと云ふことを千九百六年の總會に余は述べて置きました。

緯度變化研究の沿革歴史の大要は、先づこんな者であります。

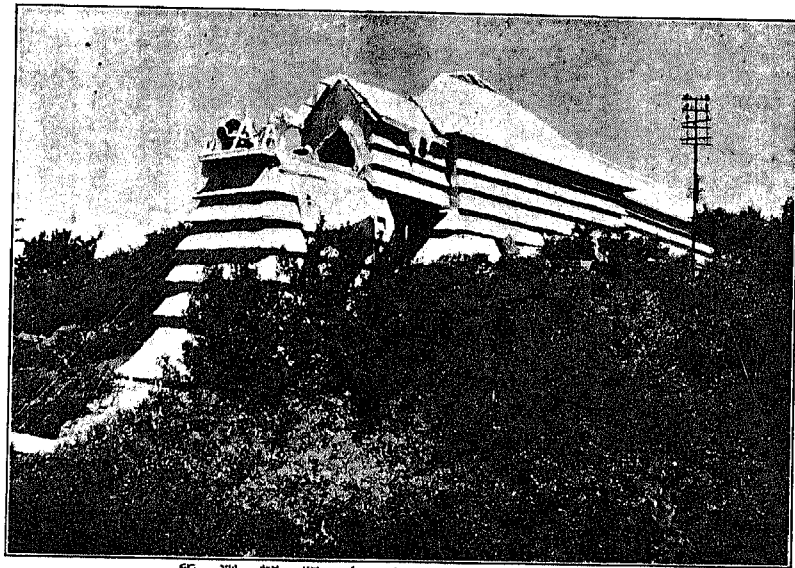
次號には觀測方法、器械其使用方、極變化軌道其他緯度變化に關連せる他の現象杯のことを逐次御咄し致しましよ。

高山の天象觀測

理學士 早乙女清房

予は本誌第三號にて、流星が如何にして現はるかを述ぶることに依て、空氣が地球の界圍氣として外界より來る危害より人知れず吾人を庇護し居る事を論じた。これは勿論我等の肉體から割出した空氣の功能であるが、又一方から見れば空氣が存在せる爲に我等が少しく迷惑に感じ居る點もあるのである。そ

れは我等が天體を觀測する時に、天體から來る光が我等に達する間に、空氣の爲めに大に妨害を受くるからである。其妨害と言ふは、大體光線の方向を亂したり、又其を吸収して弱くするのと言ふのである。故に元來光の弱



所 測 觀 陽 太 山 ソ ル キ ウ

き天體などは、假令全く雲のなき晴天の時でも、其光が厚き空氣層を通じて來る途中で、皆吸収し盡されて全く見えざるに至る程である。殊に人口稠密なる大市街では、搗て加へ

て空氣が汚悪で烟りや、塵埃が滿ちて居るから、天體觀測を妨害すること最も甚しいのである。それ故此等の觀測の目的には先づ都會よりも僻遠にして人煙稀なる地を良しとするのである。さりながらかく我等が地面上で空氣層の底から天を眺めて居る間は、畢竟靴を隔て、痒を搔くの嘆を免れぬのであるから、斷然空氣の層を超脱して其影響を被らざる正味正統の天界を觀望せんことは今日天文學者の切に欲する所である。が、これは現今の所では一の空想に過ぎないから、先づ此理想に最も近づく手段を執るの外はない。そして其方法の最便なるは高山の頂上を選ぶことである。高山は空氣層の濃厚なる部分を突抜けて居るから、頭上にある空氣は稀薄で、且清淨であつて、天體から來る光が途中で餘り穢されずに達するから、平地では到底見えぬ程幽かなものでも見ゆるのである。それで今日では已に望遠鏡の大きさが追々極度に達する有様だから、この上はせめて觀測する場所を成るべく高山に設くるより外に手段はないのである。今世界諸國の高地にある天文臺を擧ぐれば左の如くである。

(一) クキトー天文臺(南米エケアドル國)

海面上
九六〇〇尺

(二) ビレネ山天文臺(佛國)

九五〇〇尺

- (三) ボコタ天文臺(コロンビア國) 八七〇〇尺
 - (四) ザカテカス天文臺(メキシコ國) 八七〇〇尺
 - (五) コダイカナル天文臺(英領印度) 七八〇〇尺
 - (六) タキユバヤ天文臺(メキシコ國) 七六〇〇尺
 - (七) メキシコ天文臺(メキシコ國) 七五〇〇尺
 - (八) ローエル天文臺(北米合衆國アリゾナ州) 七三〇〇尺
 - (九) ウェルソン山太陽觀測所(米國カリフォルニア) 五七〇〇尺
 - (十) リック天文臺(米國カリフォルニア) 四二〇〇尺
- 右の内(二)(五)(八)(九)等は近年特に高地觀測の目的を以て設立された天文臺である。就中リック天文臺の如きは近年種々の方面に續々新發見をなして斯學に多大の貢獻をなしたるは、器械の精良なると觀測者の有爲なるとに因る事勿論なれども、亦一には高地觀測の利益を享有せるが爲である。ウェルソン山觀測所はカーネギー學會の事業として經營中であるが、完成後は其成績必らず斯界を驚嘆せしむるであらう。

たかの様に思はれた。殊に極めて微弱の光にて且擴がりの大なるため望遠鏡に依らずして唯肉眼にて見るべきもの例へば銀河、黃道光、對日照などは最も觀望に適して居つたのである。予が高山觀測の機能を實地に覺つたのは此時であつた。

赤城山の如きすら斯様であるから、海拔一萬二千四百餘尺の富士山の頂上で觀測を行ふ



光 道 黃

たならば、其効力推して知るべしである。故に同所が若し常住に適したならば天文氣象の觀測所を設置して斯學に偉大なる利益を興ふる様にしたいものである。

右の如き次第故、毎年夏期中富士其他の高山に攀登さるゝ具眼の人士に希望する所は、唯徒らに下界の展望のみに心を奪ふることなく、猶夜間仰いで星天を見廣袤涯りなき天界

の美觀を縦にせんことである。幸にして夏期は銀河の最も明白き部分が見ゆる時節なる故、此宇宙間最大規模の謎であると言はれた銀河をして有體に其容を現はさしむるは亦人生の快事ではあるまいか。

吾人は時として太陽の没後暫時にして、幽き山形の光明を西天に見ることあり、又日出前同じく東天に薄き光を見ることあり。此れは勿論同じ物であつて、我等は黃道光と稱して居る。此物が果して何であるか、未だ確固たる學説がないから、大に研究の必要がある。併しこれは何時も地平線に近く現はるゝもの故、平地にあつては空氣中の塵埃や水蒸氣などに妨げられて、充分に見ることができないから、何分高山の觀測を充分にしたいものである。

對日照は黃道光に類似の現象であつて、猶一層不可思議のものである。これはいつも太陽の正反對の方向、即ち眞夜中なれば南方の中天黃道の極近くに見ゆる極めて幽かな楕圓形の光である。これは平地に於ては其所在を熟知し、且眼力を集注して索さねば容易に見出し難き程弱き光のものである。それ故月の光があつたり、又は銀河の方向にある時などは、到底見えぬのである。此の如き難物なる故、此を充分に觀察せんには無論高山に於て

せねばならないのである。予は此對日照なるものが今日の學説にて如何に解釋され居るかを述ぶることは後日に譲り、今差當りこれを觀望するを欲する人々の爲めに、此光の所在に就て少しく述べんとす。

對日照は太陽と正反對の方向に見ゆるもの故、無論黃道上にあり、且其黃經は太陽の黃經に百八十度を加へたるものに等し。而して太陽の黃經は日々大略一度づゝ増加する故、對日照の黃經も亦一日に付一度程づゝ増加し、一年を経れば又舊位置に戻來るのである。今八九兩月間の位置を示す爲、左の表を掲ぐる。

赤 經 赤 緯

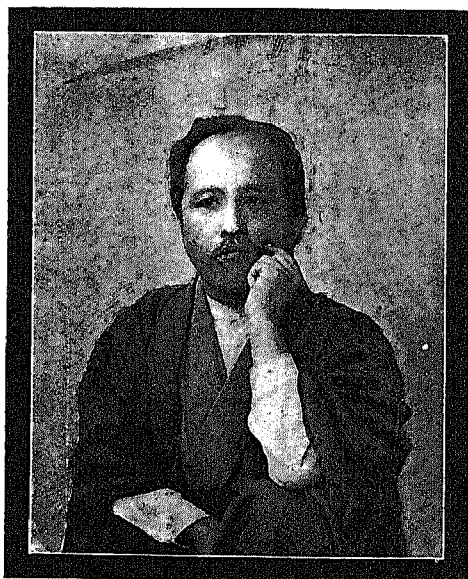
八月一日	二〇時四五分	南一八度〇四分
同十六日	二一時四二分	南一三度四八分
九月一日	二二時四一分	南八度二〇分
同十六日	二三時三五分	南二度四二分

故に八月一日には山羊座 β 星の東八度程の所に居り、九月二日には寶瓶座 λ 星の少しく南に位する筈である(采頁の天圖に就て見よ)。此對日照に就て觀測すべき事項は、其光の中心の位置(赤經赤緯)、其光の擴がり、及形狀等である。予は今夏高山に登らるゝ人々に、此天界の奇象をは觀測することを切に奨めたのである。

水原準三郎君を弔す

辱知 愛 橋

涕泣慟哭して眞率好學の士水原準三郎君の靈を弔ふ、蓋し聞く苗にして秀でざるあり、秀てゝ實らざるありと。嗚呼君實らずして遂に逝る乎。余君と相識る明治十七八の交にあ



水原準三郎

り。後君職に天象臺に就くに及びこゝに寢食を共にすること年餘、嘗て竹馬の好あるに非ず而て螢雪の苦樂を同らす、因て以て其人と爲りを窺ふを得たり。君性謹嚴剛直事に當て倦まず、子然自ら處し敢て人に下るを欲せず。一夕君函底を探つて巨冊を探り之を余に示し

て曰く「是れ余所見の西書に甘せず自ら數年を費して編する所なり、未だ敢て人に示さず」と。余開て之を閱すれば即ち加減對數表及び整數乘數表なり、而て其校閱反覆點檢遺算なきを期せり。余曰く是れガウス、クレール先輩既に編纂刊行せるものなり然れ共君の所見此等諸氏と一轍に出亦慰る所あれ、希くは進て見聞を擴め更に造詣大成を永遠に期せよと、君爾來研鑽頗る深く啓發する處亦尠とせず。然れ共君が志す所に比せば則ち僅に其什一に過ぎず而して天年を假さず君明治四十一年六月二十六日を以て溘焉として逝く嗚呼哀哉。今や世道開明文運漸く進み、學士の群に入るもの年々千を以て數ふ。亦當年寂寞の嘆なしと雖も、竊に其内容を察するに其人益々多くして而て其學漸く薄く、僅に課目に應じ稱號を得るに之れ急にして、眞に學問の爲めに學を講ずる君が如きもの果して幾千かある。昔は孔子弟子三千と稱す而て學を好むもの唯り顔回を推す。一水原君豈唯其人の爲に哀惜せんや。謹で弔す。

明治四十一年六月三十日

田中館愛橋

故水原準三郎氏の公にせる論文目錄

Annales de l'Observatoire astronomique de Tokyo.

Observations of Comet e 1888 (Joint work with Prof. H. Terno), Tome I, 2 Fasc. Element of Comet e 1888, Tome I, 2 Fasc. Telegraphic Determination of the Differences of Longitudes between Nagasaki and Tokyo, and between Yokohama and Tokyo. (Joint work with H. Watanabe.) Tome I, 3 Fasc.

On the Longitude of the Tokyo Astronomical Observatory, (Joint work with Prof. H. Terno.) Tome I, 3 Fasc.

東京數學物理學會記事

岩田好算翁の問題に付く卷の四(二六七頁) Determination of the Elements of Parabolic Orbit of a Comet by Graphical Process. Vol. VIII; no. 6, 215.

Astronomical Journal

On two Theorems concerning the Method of Least Squares, XXII, 139.

New Formulas for finding the Mean Error of an Observation and some Likely Errors of the Most Probable Values of the unknown Quantities in indirect Observations. XXIII, 75.

On an Applications of the Method of Least Squares for comparing the Probabilities

of Naturalness of two different Sets of Series of Hypothetical Observation Equations, both derived from the same Observations. XXIV, 136.

An analytical Determination of the Law of linearly combining a series of indirect Observation Equations so that the Probable Errors of the unknown Quantities become Minima. XXV, 17.

A new Theory of indirect Observations XXV, 51.

東京物理學校雜誌

橋腰問題(長谷川氏定理の虚偽なることの證明) 第八十號、五七七頁

以上の十二篇は水原氏が研究の一部を發表せしものにして其外對數表に關する種々の研究は今尙稿本として存在す、其中には二十位までの對數表等あり。更に一言せん、右十二篇の外公にせる他の論文あるやも計り難し以上は記者の調査し得たる結果に過ぎず。(一月)

噫水原準三郎氏

知れる總ての人は、氏の死を悼んだ。私人としては高潔なる君子として、公人としては曆學の大家として。氏は實に學術の爲に斃れたのであつた。異常なる精神の集注力な有したる氏の頭腦は身體の要求を無視して孜々其靈動を繼續した。其結果は強度の神經衰弱となり、遂に衰れなる死

の遠因となつたのであつた。

東京天文臺計算室の一隅に座せる氏の影は極めて靜かなるものであつた。氏は殆んど人と話さなかつた。朝の八時より夕の四時まで黙として最小二乗法を考へるのは最近の狀態であつた。曆の編纂の監督は氏の務であつたので、氏は他の助手二人が別々に計算して合せたる結果を調査するのみに満足せず、自身再三繁雜なる計算に従事した。氏の小心は氏をして寸暇なからしめ、行歩の間にも常に思索に耽らしめ、時に新聞な手にせる氏を見ることがあつた。「面白い事がありますか」と問へば氏悠然として答える、「え、社會學の研究です。」

氏の風采は極めて舉らないものであつた。理學研究者の模範を極端に引延ばした仙人的態度である。過勞の頭腦を蓋へる毛髮の中央は脱落して、周圍は蒙茸として襟にかゝる。眼光柔和なれども瞳底に深淵を湛ふ。頭蓋大にして帽子は常人の耳を蓋ふ程であつた。名利を脱却して純理を思ふ時、總ての人は指抜ける。氏は指面ににして而して最も指抜けるものであつた。

氏は其専門に全力を傾けて居たけれども趣味は頗る廣かつた。文學の如きは著しき嗜好を有した様である、小説など讀み初めると終るまでは側目も振らぬ程であつた。遊戲の類には基が好らしかつた。萬事癡り性の氏は一石を下すに十分を費すも以て永しとしなかつた。だから大抵の相手は根氣で負ける。根氣は氏を成効せしめ又氏を殺した。氏の數學及天文學に關する研究の結果は數篇の論文となつて内外の諸雜誌に載せられてある。總て氏の數學的才能の非凡なるを認めしむるものである。

氏は安政四年五月滋賀縣蒲生郡安土村大字常樂寺に生れた。大工の子である。幼より獨居して讀書し、特に數理を好みて友輩と交らず、爲に變人と呼ばれるに至つた。明治六年十七の時滋賀縣廳に奉職し、翌年辭して京都の大森氏の塾に入った。其間に、勢多橋上に於て梭の逆轉法を案出し、直に蹄宅して日夜製作に従事すること一年有餘、遂に成効した譯もある。其後家計上、又郡役所及縣廳の小吏となつたが、明治十五年遂に上京して、杉浦重剛氏の稱好塾の前身たりし同志會に入り、暫らくして其學頭となり、傍

ら樂水校に數學を講じて居たが、又志を立て、明治十六年理科大學星學撰科に入學し、非常なる勉勵を以て拔群の成績を得て卒業した。我帝國大學創始以來、星學を以て卒業せしものは實に氏を嚆矢とする。其後東京天文臺に入つて助手となつた。臺長寺尾博士一に氏の才に信任して編曆の重任を任した。氏其職にある事二十餘年、研鑽改良する所甚多かつたが、遂に眇たる一列任官として學に殉じた。ある人は其待遇の不當なるを學園の弊と云ふ。或はそうかも知れない。けれども水原氏はかゝる小榮小學を遂に超越して居た事は明かなる事實である。

昨年十二月より氏の姿を天文臺に見るとが出来なかつた。神經衰弱は遂に氏の勉強を止めしめたのであつた。本年三月頃神經は益變調を呈するに至つたので遂に郷里に赴き靜養することになつたけれども過勞の心身は遂に分離せざるを得なかつた。時は六月二十六日。享年五十二歳。

氏が今少し世才があつたら、決して弱措大として終るべき人ではなかつたらう、と或人が云ふ。氏固より恬淡、貧富を意とせず、世事に關せず、宴會の席の如きは近來全く赴かなかつた。

氏の唯一の運動は入浴であつた。毎日天文臺から歸ると直にぶらりと出掛ける。氏の入浴は身體を清潔にするのが目的でない、只湯の快き温かさを身に受けたいのだ。だから其舉動が甚不活潑である。垢を落すことは殆どない、湯槽の中でも、流し場でも只茫然と沈思の態である。學術は湯屋の中までも氏を迫ふて來たのだ。或時、氏は飄然として湯より出て、冥想の裡に着衣しつゝあつたが、突然後より「此野郎」との一喝と共に鐵腕は氏の肩を攫むだ。入浴中の人々は驚いて總立になつた。空想の夢破れし氏は茫然自失何の故たるを知らなかつた。「この野郎、太え奴だ、おれの着物を取やがつて」氏驚いて我に返れば、豈圖らむや氏は他人の禪を平然として置き、將に着物に及ばむとしたのであつた。氏が平身低頭他人に陳謝したのは其時が初めてあつた。

氏は三十七の時に結婚した。其後數年にして夫人病氣に罹り毎日大學病院に通つた。其頃氏常に妻と云ふものは、うるさいものだ、こぼして居たそうだが、實は佞儂睡まじ

く一男二女を遺した。

この頃天文臺に於ける氏の机中を捜して見ると、まだ完成しなかつた多くの草稿を發見し得た。中には二十五桁まで勘定した對數表の断片も出た。驚くべき根氣である。こんな面倒な仕事には急に後繼者が出せうもない。氏を失つたのは學界の大なる損失であつた。知れる總ての人は、氏の死を悼んだ。(木田)

雜報

五月二十一日の大流星

去五月二十一日午後七時四國中國邊にて見えた大流星に就て、諸所よりの報告を集め其概畧を掲げん。

大阪市 午後七時、西南方高度三十度の所にて見え初め、屈曲をなしながら走り、約一分時を経て西北方の地平線下に没せり。通路に残りたる青色の煙は、凡二十分後全く消失す。毫も音響を聞かず。

(大阪測候所及本會員S.F.氏報)

大阪府下茨木 七時四方の空高く現はれ、斜に右に下り高度三十度の所にて三分して後、光消滅せり。

(濱田眞名二氏報)

岡山市 七時十分、南東方高度六十五度の點に一塊の煙現はれ、暫時にして雷の如き音響(パチパチ或はドロドロ)を聞けり。

(岡山測候所)

岡山縣西大寺 七時、南方中天に光り物現はれ雷の如き大音響を發し、赤青黄等の色を帯び、東より西に走り、三分時餘にして消失せり。

(觀測者不明)

徳島市 七時六分、東南方より轟々として大音響を發しつゝ走り來り、中天より西北に向ひ、更に東北に回り高度二十五度の所にて消滅せり。光體は線香花火の如く閃光を吐きつゝ、長尾を曳き、不規則なる波狀の火焰を残せり。

(觀測者不明)

徳島市 七時、火煙の閃めける後、約十分後稍大なるドーンの音響をきけり。

(西村徳三郎氏)

高松市 七時五分、南三十度東の方位にて高度七十度の

所より見え初め、白煙を残しつゝ走り、北二十度西の方位にて高度四十五度の所にて爆發し、山砲の實彈發射の時に優る強音をきき、青白き閃光を見たり。此時戸障子は震動せり。或人は火球が旋轉しつゝ走るを見たりと言ふ。

(黒川不知火氏報)

香川縣阪出町 七時十分頃、南微東より北西にかけ、雲煙横ばり、二三分後北方に雷の如き音響をきけり。

(上田健次氏報)

多度津 七時七分、中天を東に偏し南南東より北北西に向ひ、約四十五度の傾斜を以て強き光を放ちつゝ走り、北東方に方り約七十度の高度にて爆發し、其所に線縮狀をなしたる濃密なる日煙様のものを残して、實體不明となり、凡そ二分時をへて北東方より轟々たる音響をきけり

(多度津測候所)

四阪島 七時五分、北東方高度四十五度の所にて、煙火を打揚げし時の如く、光輝の燦爛たるを見たり。

(戸井田司氏報)

尾の道市 七時頃、東より少しく南に偏し、高三十五度の點より、北方へ向ひて地平に對し二十五度の傾斜をなせる、長さ二十度の帶狀の雲を見たり。但音響は聞かず。

(水附源藏氏報)

又此流星の墜落に關しては左の二報あり。

岡山縣川上郡吹屋町 當地は海拔五百米突位の高地なるが、去る二十一日午後七時頃突然戶外より光線閃めくと見、驚きて空を見るに、直径三寸位と思しき火球、南方より來りて山の陰に落下し、其の跡には一丈餘の白煙濛々として五六分間立上ると見えしが、全くこの火球は吹屋町より新見町に通ずる道沿の山腹にある、三菱社所有吉岡嶺山の煙突を距る二三十間の所に落下したるを認めたるものありと。

(觀測者不明)

汽船海福丸 午後七時五分(下關海峽を通過し、神戸港へ向ふ途次、瀬戸内海御代島西方沖合一運中の所を航行中)船尾南西に當り凄じき音響を發して、中天に白光閃々たる光體の船首約三十町の所に、十數隻の漁舟の間に墜下し、長煙を残して水柱を揚ぐるを認めたり。

(同船乗組員栗津直次氏に據る)

御代品は伊豫新居濱沖にあり。右の諸報告を綜合し、全く確實ならんと思はるゝ點のみを採りて、此流星の運動を推測するに、

此流星は、肥伊水道の中間十四五里の高所に於て、光輝著しく人目を惹くに至り、これより北西に向つて疾走し行々白色の煙を残せり。飛行中はぐるゝ旋轉運動をなすを以て、煙も亦波状を呈すること勿論なり。阿波讃岐の二國を横ぎり、瀬戸内海に出る頃は漸く地面に近づき、高き十里を越えざりしなるべし。讃岐國乃生岬を過ぎ、將に備前見島半島に差懸んとせる時、即備讃海峽の中天に至りたる時、遂に爆裂して數片となり、其一片は猶北西の方向に走り、十五六里を進みて遂に備中の山奥なる吹屋に至つて地面に墜落し、土中に埋没したるなり。爆發の音響は少くも備讃海峽を中心として七八里の地點迄達したるものゝ如し。海福丸船員が御代島附近に落下するを見たりと言ふ報告には、大に撞着せる(原點の所)あるのみならず、該流星が元來の運動方向に殆んど直角に御代島を指して二十餘里も飛行せんことは、流星の爆發力の能く爲し得ることと思はれず。故に予は此報告には暫く疑を存し、猶有力なる立證者の出づるを待たんと欲す。

猶本篇を草するに當り下野信之君、濱田眞名二君、黒川不知火君、戸井田司君、西村徳三郎君等の詳細なる報告を賜謝す (早乙女)

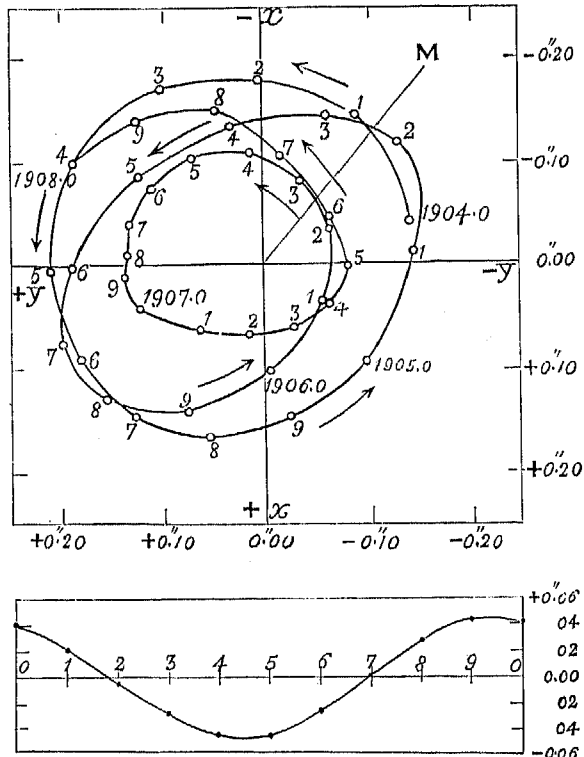
◎明治四十年中の緯度變化

度觀測の概算結果は例によりて「アルブレヒト」氏により最近の「ナマリヒテン」誌上に發表せられたり。極の運動は一昨年末より昨年の前半に至る間に極小となり更に後半に於て増加の傾向を顯し始めたり。前回の極小は明治三十三年の夏(1903)なりしを以て今回の極小に至る年數は大約六年半なりとす。別圖は明治三十七年の始(1904)より昨年末(1908)に至る四年間の極の行路を示す曲線にして、その軸は緯度に向ふもの、M線は水澤緯度觀測所に向ふものなり。圍點に附したる1、2、3等の數字は各年の小數を表すものなり。「アルブレヒト」氏は又聯合觀測の當初より昨

年末に至る迄八年間の木村氏項(本號木村氏論説を見よ)と其全平均とを求め第二圖の如き曲線を得たり。此曲線の方程式は

$$y = -0.702 + 0.7046 \sin(\alpha + 111.6)$$

なりと云ふ。一昨年中西澳大利亞及び「アルヘンチナ」共和國に於て開始したる緯度觀測の結果は未だ其の計算を終了せざる故詳細なる報告をなす能はざるも兼れて疑問に屬したる木村氏項の符號及び其價值は北半球のものと同しと同一なることを認め得たりと云ふ。(〇、き)



◎理科大學星學科卒業生

七月十日東京帝國大學卒業式執行せられしが星學科にて二名の卒業生ありたり。即本田親二君及小倉伸吉君の兩氏にして本田君は直ちに文科大學に入學し心理學を研究せらるゝ由、吾等は同君の壯學を讀す。小倉君は大學院に入學し天文學の研究をなす由。因みに記す理科大學の星學科は今より二十五年以前本會々長寺尾博士によりて創立せられ明治二十一年始めて平山教授及野野教授の卒業せられてより時々學生を欠きしことあるも本年までに十二名の卒業生を見るに至れり。吾等は本會

が益々隆盛を來し特別會員百六十二名通常會員四百五十五名を得るに至りたると共に我國にて直接天文學研究に従事する人々の増加せるを喜ぶものなり。(二月)

天文學談話會記事

(第四十七回) 七月九日午後開會、出席者十一名。

初め平山理學士は緯度變化に關する氏の新研究の概要を述べられた。夫は萬國聯合緯度變化觀測の結果により、それを使用せる各個の星對に就て各別緯度變化の量を比較せられたるものであつた。其結果は少からざる組織的差異を生ずる星對もあつたので、氏はそれ等を分類して原因を考へ、マイクログラムの溫度係數の差違、高度の關係、光度、年週視差及固有運動の關係、星對相互の時間間隔の關係及濃氣差の影響等が其原因だらうと證左を擧げて論ぜられた。甚有益なる研究と云はればならぬ。

次に國枝理學士は、昨年十一月より本年一月にかけて地球が土星の環の平面を數回通過したが、其時現はれたる土星の環の奇異なる發光部に關するパーナード氏及ローウェル氏の説明を説述、比較せられた。これは甚興味ある問題で本誌第一號にも一寸述べたが、詳細は氏に乞ふて追て誌上に載せることにしやう。(本田)

應問

問、黃道の傾斜の年々減少すること及び白平宮の初度(春分點)の毎年五十秒二餘四方に移動することとは相關したる現象に有之候や此等の現象の起る理由等詳細説明相成度候 (土橋秀雄)

答、黃道の傾斜の年々約零秒四七つ減ずるは地球の軌道面と諸惑星の軌道面と一致せざる爲め諸惑星の引力に山り地球の軌道面の方向變ずるに因る。地球の赤道面或は地軸の方向は地球の赤道附近に於ける隆起帯に働く月及び太陽の引力に由りて年々移動するも其爲めに黃道の傾斜を漸次に變ずることなし(章動に由りて搖動的變化をなす別として)。諸惑星の引力に因りて起る黃道の變位に基づく春分點の移動を惑星歳差と言ひ太陽及び月の引力に因りて起る赤道の變位に基づく同點の移動を日月歳差と言ひ總稱し

て一般歳差と言ふ。此等の二種の現象は其結果の類似に由り同じく歳差の部類に属すれども其根元は全く別なり。惑星のみを考ふれば黄道は不動なる赤道に對して傾斜と交點と共に變ずべく惑星を思考せずして日月のみを考ふれば赤道は不動なる黄道に對して交點のみを變ずべく而して其平均傾斜は不變なるべし。

此等の理論を熟知せんには天體力學に由らざる可らず。通俗的説明は不完全なるも普通の天文書にあり(ひ、き)問、晴天の日、太陽の黒點上を雲の如きものが、通過するを觀察候が、如何なるものに候哉。小生は若しや地球大氣中の雲が、通過するにあらざらと思ひ、注意を拂ひしも、一點の雲なき晴天に於てすら、目擊致候故、或は太陽の紅焰(Protuberance)にあらざらと考へ申候、果して然るに候や。(前原寅吉)

答、紅焰に無之と存せられ候。(ひ、し)

問、オリオン大星雲を望遠鏡にて觀察致候處、小さき二星を見受け候。此等は火星雲と關係ありて其中に有之候ものか。將た互に相距る遠きものに候哉。(前原寅吉)

答、御存知の如く、大星雲の存在する所は、オリオン座の星の所に有之候。星は御説の如く二星に見え申候も其の中的一个の所には小なる望遠鏡を以てすれば四個を見得る故、オリオンの梯形星と申し候。若し大なる望遠鏡を用ふれば更に二個を認め得可く候まで此等の星と大星雲とが關係あるものか如何は、大問題に有之候。若し星雲及此等の星の視差(年週)を測定し得るならば、推量をなし得ることと存せられ候へ共、星雲の視差測定は非常に困難に有之、ある特別のもの、外は測定されたるもの無之候。よし測定されたるものと雖も、未だ充分の信用を置き難き點あれば、此問題の解決は現今にては不可能と可申候。されど多くの入々が、梯形の四星が星雲に包まれ居るならんと想像し居るらしく候へ共、想像にて勿論科學的には價値無御座候。只御參考まで中上候が、梯形の四星の中のと申さるものは、分光器の聯星に有之候て、其視線速度は變化致し候。未だ其軌道決定せられざる故、其星系の重心の運動は知れず。又 Bond 640 は一秒に付き二十軒の速さにて吾等を遠り居り候が、Bond 619 は四十八軒を示し申候。若し是れも

の及ぬの場合の如く聯星にて候節は、其重心は之と異なる可く候。只上述の Bond 619 のみは星雲自身の速度十九軒と、能く一致いたし候。若し他日更に四個を充分分光器にて觀測し、未定の星につき是等の星又は星系の視線速度を決定し得れば、此問題に多少の光明を興ふることと存じ申候。(一戸)

問、各恒星は我太陽の如く、伴星を有するものと被存候。然らば其伴星が主星の面上を時々經過する時は、主星の光度若干微弱となり、規則的變光星として、吾人の眼に映ずるならんと存候。尙又我太陽の面上に、黒點あるより察するに、恒星にも亦之あるべし。而して自轉の早きものには、黒點も從て大なるべしと考候に付き、殆ど其星全體の四分の一、乃至八分の一の黒點の顯出すること有之候かと被存候。右の如くして不規則變光星を説明し得るかとは、小生の想像説に有之候。此當否御教示被下度候。(前原寅吉)

答、規則的變光星の一部、即ちアルゴール種と、天琴座β星種とが、たしかに貴下の考ふる通りに解釋せられ申し候。是れ獨り想像に無之、分光學上より立證せられ申し候。されど其他の規則的變光星には、充分なる説明無之候。只二三の想像説(他日記述すること可有之と存候)あれど、今日未だ之を立證すること困難に相見え申候。不規則變光星に關する貴下の想像説は、或は然るものかも知れ申さず候不規則變光星を凡て黒點にて説明し得るか如何は、考もの候が、數多きもの、中には、さるものも有之候はんか。黒點説は所謂長期變光星を説明するに提出せられ居り候へ共、長期變光星は概して全然規則的に無之、丁度黒點の週期の稍々一定し居り、其現象の複雑なるに類するものに候。貴下の御説中、自轉の早きものには黒點も從て大なる可しと申され候も、此は如何なる理論に基き申候哉、一寸解し兼候。兎に角自ら一種の想像をなし、之を事實と、既知の學理に照らして一般説を立つるは、甚だ有益のことと存じ申候に付き、貴下にはある不規則變光星につき、貴下の想像説を應用し見ては如何に候哉。(一戸)

變光星 理學士 一戸直藏

これまで短期變光星三個につき、記載し來りしが、以後の推算表は漸次週期を加ふれば得らるべきを以て、本號には之が掲載を見合せ、數個の不規則變光星に關する事項を列記し、是が觀測をなすに便ならしめんを欲す。此種類に屬する星數少からずと雖も、余は今光度の著しきものにして變光の現象ありと考へらるゝものの中、ヘルクス座α星、カシオペア座α星及ペガサス座β星の三星につき記載せんとなす。

第四ヘルクス座α星。第五二頁の圖中、殆ど中央に此星を認め得可し。此星は千七百九十五年、ハーシルによりて其變光を發見せられ、其後アルゲランデル、シュモッド其他の天文學者によりて其變化を確認せられたり。最近にありてはルイゼ氏は三、二より三、六まで變化するを認めたりと云ふ。余の觀測は千九百六年以後に屬するも多少變化せるが如き状態を呈す。余は諸君と共に此星に關し、より多く知る所あらんとす。比較星として適當なるは、同座β星、δ星、蛇遣ひ座β星、κ星等なり今是等の光度を左に掲げん。

- ヘルクス座β星 三、〇
- 蛇遣ひ座β星 三、一
- ヘルクス座δ星 三、五
- 蛇遣ひ座κ星 三、四
- 第五カシオペア座α星。此星の變光を認めたる最初の天文學者は、バルト氏にして千八百三十一年のことなり。變光範圍は二、二より二、八と興へられしも、未だ充分に其變光を確め得たるにあらず。故に注意深き觀測をなし變光の存否を決するは興味あることと思はる。比較星としては同座γ星、β星等を取る可し。

- カシオペア座γ星 二、五
- カシオペア座β星 二、六
- アンドロメダ座α星 二、四
- アンドロメダ座β星 二、三
- 第六ペガサス座β星。本星の變光は千八百四十七年シュモッド氏によりて發見せられ、二、二より二、七に至ると云ふ。されど其變光を認むるは甚だ困難なり、アルゲランデル氏は四十一日の週期の存するが如き状態を見たると稱するも、要するに其變光は甚だ複雑なるものならん。第五第六の兩星も余の觀測し居るものなれど餘り變化を示さざりしが如し。尙近き將來に是等三星に就き調査する所あらんと欲す。第六の比較星としては同座α星γ星其他を用ふ可し。
- ペガサス座α星 三、二
- ペガサス座γ星 三、二
- アンドロメダ座α星 二、四
- ペガサス座γ星 三、三

八月の惑星たより

水星 日出前觀望し得れども太陽に近接するため其時間短縮す位置は雙子座より移りて獅子座に入る七日近日點を經過し二十四日太陽と順合をなす

一日 赤經 七時二八分 赤緯北 二一度二〇分

三十一日 赤經 一時一四分 赤緯北 六度一六分

金星 明の明星にして毎曉東天に輝く位置は依然として雙子座にあり十二日を以て最大光度に達す

一日 赤經 六時二四分 赤緯北 一七度一五分

三十一日 赤經 七時三四分 赤緯北 一七度五五分

火星 月の初めには日没後僅に觀測し得らるも月末に至らば太陽に近づくため見ることが得ず位置は蟹座より獅子座に移る二十二日太陽と合の位置となる

一日 赤經 九時一二分 赤緯北 一七度三二分

三十一日 赤經 一〇時二七分 赤緯北 一〇度五八分

木星 太陽に近づきたれば日没後暫時の觀望に過ぎず位置は獅子座にあり十八日太陽と合となりて後は漸々に早朝東天に現はるゝに至る

一日 赤經 九時三四分 赤緯北 一五度一七分

三十一日 赤經 九時五七分 赤緯北 一三度〇八分

土星 此星の出現は月の初めは午後十時頃なれば夜半前觀望の便少しと雖行動遅々として其赤經を變ずること小なれば日々約四分宛其時刻を早め月末には九時半頃出現するに至らん位置は鯨座にあり十五日午後九時と合にして月の北二度四分にあり

一日 赤經 〇時四一分 赤緯北 一度四二分

三十一日 赤經 〇時三七分 赤緯北 一度〇八分

天王星 尙射手座にありて逆行を繼續す

一日 赤經 一九時〇一分 赤緯南 二三四度〇九分

三十一日 赤經 一八時五六分 赤緯南 二三度一四分

海王星 曉天の星にして依然雙子座にあり

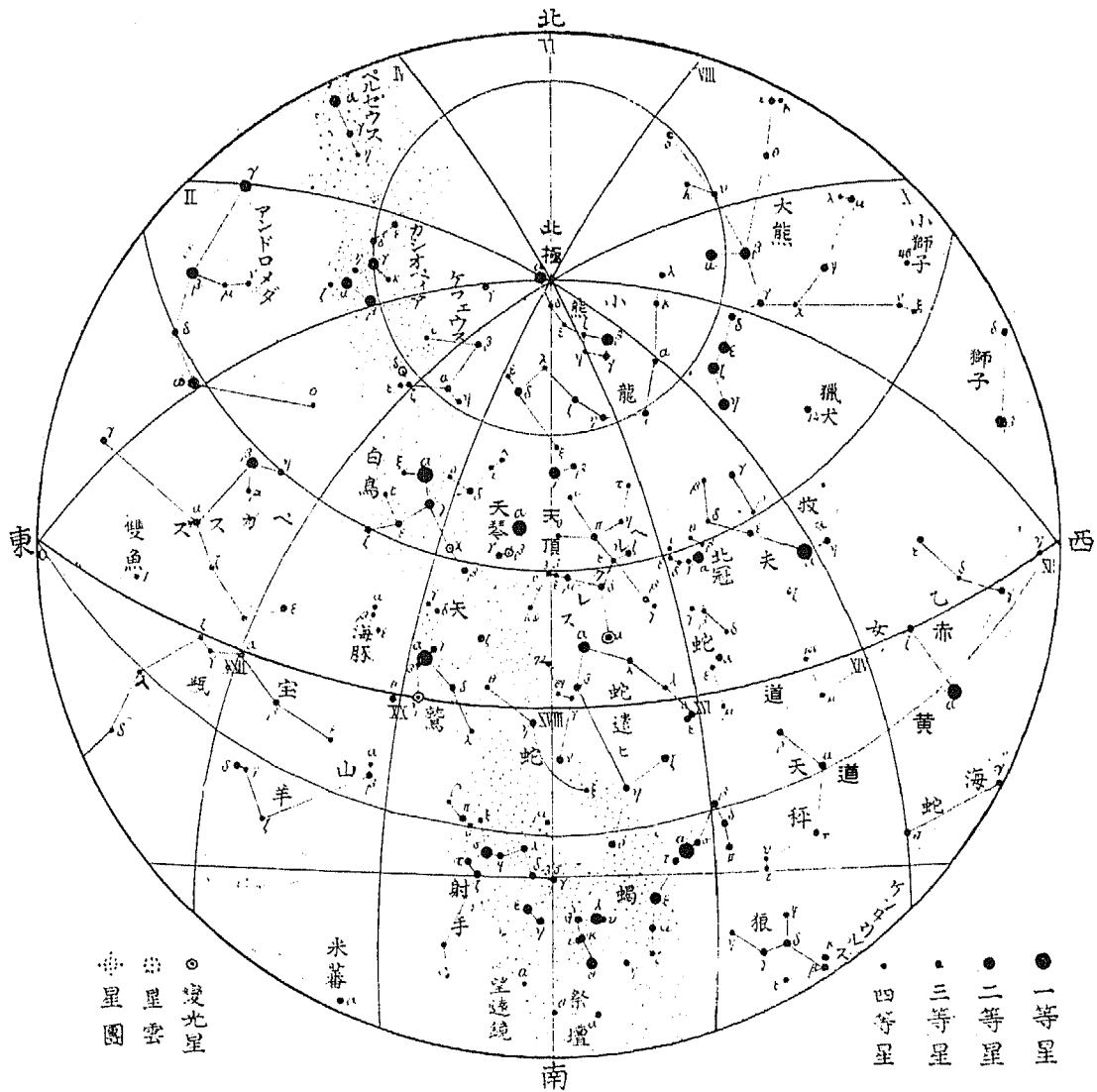
一日 赤經 七時〇七分 赤緯北 二一度四八分

三十一日 赤經 七時一三分 赤緯北 二一度三七分

(田代)

八月の天

時七後午日一十三 時八後午日六 時九後午日一



明治四十一年七月二十九日印刷
明治四十一年八月一日發行
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櫛内
編輯兼發行人 東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺櫛内
發行所 東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺櫛内
振替貯金口座 (三五九五)

東京市神田區美土代町二丁目一番地
東京市神田區美土代町二丁目一番地
東京市神田區表神保町
東京市神田區表神保町

賣 賣
所 所
東 上
京 田
市 屋
神 書
田 店
區 表
表 神
神 保
保 町