

目次

論説

書經の日食(二)

理學博士 平山清次

▽論説

書經の日食(二)

理學博士 平山清次 二三

變光星の觀測者に

理學士 神田茂 二七

▽雜錄

雜感

理學士 橋元昌 三二

▽雜報

一九二五——二六年太陽ウオルフ黒點數——太陽零圍氣における力の場——太陽黒點と磁氣嵐——ケフェウス變光星の最近の研究——食連星の質量と光度——絶對光度最大の星——新變光星の命名——ネブリウムのスペクトルの起源——水澤における緯度觀測の結果について——第七高等學校天文學會——十二月中無線報時修正値——スクエラップ彗星——本會評議員の計

三四—三九

▽二月の天象

星座・惑星圖

二一—二三

一月の天及び惑星

二二

一月の重なる天象

四〇

變光星——東京(三鷹)で見える星の掩蔽——流星群——望遠鏡の架

六 胤征の事情

胤侯が羲和を征した事情に就いて朱熹(朱子語類)は

羲和は簡曆官、曠職、廢之誅之可也、何至誓師如此、大抵古書之不可考、皆此類也と書いて、羲和を征する爲め軍隊を引率れ、且つそれに向つて堂々と宣言した理由は考へられぬ、と言つて居るが、此疑は誰にでも起るもので、直接日食とは關係の無い事だが、それに就いてこれ迄の學者の意見を述べる事が必ずしも無用では無いであらう。これに就て先づ仲康以前の夏の政治史の概要を記さば、仲康の兄、太康は放逸の人で遂に國を失ひ有窮の侯、夷羿なるものが人民の爲めと稱し政を執るに至つた(古文尙書、五子之歌によれば太康は狩獵の好きな人で、其爲めに河南に出かけて百日以上も還つて來ない、羿が之を黄河に抑へて河北の都に還らしめないとある。)其中に太康は河南に崩じ仲康が位に即いて間もなく胤征があつたのである。そこで宋時代になつて蘇軾(東坡書傳)が大に羲和を辯護して言ふには

胤征之事、蓋出于羿、非仲康之所能專明矣、羲和酒淫之臣也、面貳于羿、蓋忠于夏也、如王凌諸葛誕之叛晉、尉遲迥之叛隋、故羿假仲康之命、以命胤侯而往征之、何以知其也、曰胤侯救羲和之罪、至于殺無赦、然其實狀、止于醕酒、不知日食而已、此一法吏所辨耳、何至于六師取之乎、(中略)孔子叙書其篇曰、羲和酒淫、廢時亂日者、言其罪止于此也、曰胤往征之者、見征伐號令之出于胤、非仲康之命也、此春秋之法、曰然則孔子何取于此篇而不刪去乎、曰書固有非聖人之所取而猶存者也、東坡の説に従へば、羲和は夏の忠臣で、侮り難い勢力を備へて居たものである。それで羿の爲めには大きな邪魔物であるので、何とか之をしようと思つて居る最中、恰も好し酒を飲んで職を怠り、日食のあつたのも知らずに居た。そこで羿は仲康が虚位

を擁して居るに乘じ、其命と偽つて胤侯を手先に使ひ、羲和を征伐したのであるといふ。此説に對して、果して然らば孔子が胤征の全篇を削除すべきでないかといへば、そんな事は俗儒の言草とばかり立所に之を否定して『書固有非聖人之所取而猶存者也』と言ひ切る所、東坡一流の意氣が顯れて痛快な所である。

蔡沈(書集傳)は東坡の説を駁して

若果爲篡羿之書、則亂臣賊子所爲、孔子亦取之、爲後世法乎。羲和之罪雖曰沈亂於酒、然黨惡於羿、同惡相濟、故胤侯承王命、往征之、以剪羿羽翼、故終仲康之世、羿不得以逞、使仲康盡失其權、則羿之篡夏、豈待相而後敢邪。

(相は仲康の子、羿の爲めに亡ぼさる)と記して居る。此説によれば羲和は羿の徒黨である。仲康は羿の勢力を殺ぐ手段として、胤侯に命じて之を征伐せしめたのである。要するに蘇東坡は羲和の汚名を雪かんとし、蔡沈は尙書の主意をどこまでも通さんとする所に解釋の相違がある。然し何れにしても政治上の意味があつて胤侯が唯、名義を日食に借りたといふのである。

こういふ様な隠れた理由が或はあつたかも知れぬ。然しよしそれが無かつたとしても胤征の事實は必ずしも不可解では無いと思ふ。堯典に記してある所によれば、堯自身、確かに天文學に通じて居て、それによつて國家を治めるといふ、一の確信を持つて居たのである。それであるから天文學、特に曆術を重んじた事は意想外で、従つて羲和の職掌に對しても

乃命羲和、欽若昊天、曆象日月星辰、敬授人時、

帝曰、咨汝羲暨和、朞三百有六旬有六日、以閏月定四時成歲、

と、今で言へば元帥、又は大臣に特に勅語を賜ふといふ様な次第であつた。此當時の司曆の職は此の如く、後世から考へて、とても及びもつかぬ程、重く見られて居たのである。

堯時代の羲和は、羲仲、羲叔、和仲、和叔の四人であつた。其四人は何れも諸侯と同格、或はそれ以上の地位に置かれてあつたのである。夏の時

代になつて、それが二人であつたか、或は一人であつたか不明であるが、矢張り相當高い地位を占めて居た事は疑が無い。職掌が重ければ重い程、其責が又、重かつたのは當然である。それであるから『殺無赦』の重刑を羲和に課したのは此時代の事として、決して不當では無かつたであらう。軍隊を引率して征したといふのも羲和が諸侯と同格であつたとすれば別に怪しむに足らぬ事である。

七 竹書紀年の日食記事

書經の日食が以上述べただけの事ならば、果して日食であつたかどうかも疑はるゝ程、極めて漠然たるものであるが茲に一つ極く明瞭にそれを記載したものである。それは竹書紀年である。日食に關する記事は

帝仲康元年己丑、帝即位、居斟鄩。

五年秋九月庚戌朔、日有食之、命允侯、帥師征羲和。

(允は胤と同音、一本之を胤とす)で、元年が己丑なれば五年は癸巳である。年の干支と日の干支がわかれば日食のあつた事によつて年代が定められる。

竹書紀年に記してある事が事實ならば、書經の日食は毫も疑の無い事になるが、茲にそれを容易く信ずることの出来ぬ理由がある。傳説によれば此本は晋の咸寧五年(AD. 270)に出たもので、汲郡の不準なるものが戰國時代の魏の襄王之墓を發き、翌太康元年に又、盜人が同じく魏の安釐王之墓を發いて、漆と墨とで書いた澤山の竹簡を得た。文字は皆所謂蝌蚪であつて、竹書紀年は其中のものであるといふ。此事は晉書にも記載されてあることで、事實の様だが、現在の竹書紀年が果して其發見當時のものであるかどうか餘程、疑はしいのである。

竹書紀年には上代から周の幽王時代迄の出來事を編年體に記してある。それによつて遡つて日食のあつた年を出して見れば B. C. 1948 となる。

此年の九月朔が果して庚戌であつたかどうか、さうして其日に支那で日食が見えたかどうか、これが先づ第一に起る問題である。計算の結果は、此

年の九月朔はユリウス暦の $\times 6$ に當り、干支は庚戌より二十五日前の乙酉で、日食は全く何處にも無かつた。

竹書紀年の記事は、これで全く價値の無いものゝ様になるが、唯、六十年だけ年代を繰り上げる事によつて新に意義を生じて來る。其譯は次に述べる通りである。

八 一行の推算

書經の日食を始めて曆法によつて推算したのは梁の大史令虞翻であると
言はるゝが、其事は大衍曆議に

虞翻以爲仲康元年、非也。

とあるのみで詳しいことはわからぬ。始めて年代を明かに計算したのは唐の僧一行であつて、大衍曆議の中に

新曆仲康五年癸巳歲、九月庚戌朔、日蝕在房二度。

と記して居る（貞享曆議には傳仁均の名を一行の名の上に記してある。仁均が詩經の日食を計算したのは事實だが書經の日食には及ばなかつた様である）。

一行の定めた『癸巳歲九月庚戌朔』が一行以後、殆んど一千年の間、支那併に日本の曆學者によつて正確と認められて居た事は郭守敬の授時曆議に

今按、大衍曆、作仲康即位之五年癸巳、距辛巳、三千四百八年、九月庚

戌朔、泛交二十六日五千四百二十一分、入食限。

とあること、併に保井春海の貞享曆議に

貞享曆推之、癸巳歲、季秋庚戌朔、加時在晝、日食七分、距今歲甲子、

三千八百十一年。

とあることによつて明かである。授時曆議の辛巳歲は A.D. 1281 貞享曆議の甲子歲は A.D. 1684 である。此等の年から推した仲康五年癸巳歲は B.C. 2128 となり日食のあつた日はユリウス暦の $\times 13$ に當る。

竹書紀年の記事と大衍曆議のとは良く一致する。唯、年代の相違で授時

曆議や貞享曆議のと六十年の差を生じたのである。一行は年の干支のみを與へて何年前とも記さなかつたが、無論 B.C. 2128 を指して居たのであらう。現行の竹書紀年が、確かに晉時代から傳つて居たのならば、一行の推算はそれを確めた事になるが、其實、考證學者の説の通り、唐以後、多分宋時代の僞作であつて、却て一行の大衍曆議に據つてそれを編製したのならば、六十年の誤は寧ろ、その馬脚を顯はしたものと見られよう。

九 B.C. 2128 の日食が支那で見えたかどうか

それで愈々問題となるのは支那及び日本の著名な曆家によつて認められた B.C. 2128 $\times 13$ の日食が果して支那で見えたかどうかといふ事である。

此問題が歐洲の學界に持出されたのは、かなり古い事である。Seiliger u. Kühner の記載によれば 1839 に既に Ideler は此時の日食は支那では見られなかつたと書いて居る。それに對して同じ年に Rothman は Royal Astronomical Society の Memoirs に此日食を Plana の表によつて計算して支那で見えたといふ結果を發表した。Chalmers は又 1865 頃 Legge の英譯書經の序論の中に

Those, however, who like the year 2127 B.C. as the date of the eclipse may adopt it now without fear of its being hereafter proved invisible. (2127 B.C. = B.C. 2128)

と記し此日食は確かに支那で見えたと言つて居る。所が 1880 に至つて Oppolzer はベルリンの學士院月報の中に此日食に關する論文を發表して B.C. 2128 の日食は全く支那では見えなかつた事を示した。Oppolzer は Hansen の月の要素と Leverrier の太陽の要素とを用ゐて計算したのである。其後に至り S. M. Russell は又 Proceedings of the Peking Oriental Society (The Observatory, 1895) の中に此事に論及して、Newcomb の日食表によつて計算した結果を發表した。それによれば此時の日食は矢張り支那では見られなかつた。

1914 に小倉伸吉君と自分とは更に此日食に就いて、月及び太陽の要素に Hansen, Oppolzer, Ginzel, Cowell, Newcomb 及び Radau の六種の値を用ゐる別々に食の南方限界線を出して見た。(Sūgaku Buturigakkwai Kiizai [2] Vol. VIII)。最近に又、自分は更に Fotheringham 及び Schoch の二通りの要素を用ゐて同じく食の南方限界線を計算して見た。前の結果と併せて之を記載すれば次の通りである。

要素	日		地方真太陽時二十時			
	東經(度)	北緯(度)	東經(度)	北緯(度)	東經(度)	北緯(度)
Hansen	一三四	六九	一六三	六七	一八八	六一
Oppolzer	九九	六六	一二七	六四	一五二	五七
Ginzel	一二五	六五	一五三	六三	一七八	五六
Cowell	七八	五四	一〇三	五一	一二六	四三
Newcomb	九三	六五	一一一	六三	一四六	五六
Radau	九〇	六五	一一八	六三	一四三	五六
Fotheringham	一一五	六二	一四二	六〇	一六七	五三
Schoch	一一三	六一	一四一	五九	一六五	五一

何れの要素によるも食の限界線の中に、支那の黄河の流域は入らない。

それであるから十九世紀中葉以後、歐米諸國に行はれた月及び太陽の要素に大きい差違の無し限り、B.C. 2128 X 13 の日食が支那で見えたといふのは誤である。月及び太陽の要素は其運動の理論と、近代及び古代の観測によつて定めらるゝものであるから、強ひて此時の日食を支那で見へる様になす爲めには、理論を改めるか或はもつと確かな他の多くの古代観測(主に日月食の)を捨てなければならぬ。近代の観測には決して、それに影響する程、大きい誤差が無い。

十 其他の研究

書經の日食が始めて歐洲の學界に紹介されたのは 1752 で、それを紹介したのは Jesuit 派の宣教師 Gaubil であつたと云ふ事である。Gaubil は

それを B.C. 2155 X 12 の日食と考へたが、後に Largeteau が指摘した通り、其日食のあつたのは支那では夜間であつた。Forêt 及び D.Cassini は又、それを B.C. 2007 X 25 のであらうと書いたが、これも支那では夜間の食であつた。更に v. Gumpach はそれを B.C. 2156 X 22 のであると言つた。此日食は夜間では無かつたが、Oppolzer の計算によれば支那では見えなかつた。Oppolzer 自身は始め Hansen の要素によつて B.C. 2137 X 22 の日食を探つたが、後に要素を變更して B.C. 2072 X 23 のを探つた。此等は何れも胤征篇の『季秋月朔』の句に據つたのであるが、Schlegel u. Kihnert のみはそれを捨て、専ら左傳の記事に據り、B.C. 2165 V 7 の日食がそれであらうと書いて居る。

かくの如く、歐洲の學者の此日食に對する研究は盛んであるが、此等の推定は何れも現行の年代表を或程度迄正確なものと假定して居るので、それが不確實な丈、推定が不確實なわけである。

十一 總括

古文尙書の胤征篇は必ずしも僞作とは認められない。

書經と左傳とから推測さるゝ日食は甚だ漠としたもので、學術的價值を其中に見出す事は難い。

竹書紀年の允征に關する記事は、若し書經以外の未知の材料に據つたものならば、大なる價値を具ふるものであるが、其實、單に大衍曆議に據つて記載したものと認められる。

一行の推算は、現代の計算とは一致しないが、今から千二百年前のものとしては驚く可きものである。

變光星の觀測者に

理學士 神田 茂

曾て本誌第十五卷第三號に「肉眼的變光星」と題し、第十七卷第十二號に「變光星の觀測を奨む」と題し執筆した事があるが、何れも其の主旨は會員の變光星觀測を奨励するにあつた。丁度其頃から觀測を本會に報告される方があり、大正十三年五月號から觀測欄が設けられて、殆んど毎月變光星の觀測の結果を發表するに至り、觀測者も亦次第に増加し新入の會員の中にも往々變光星觀測の希望者があり、種々の質問が屢々あるので、主にそれ等の人に參考となる様な事を次に少しく述べて見よう。

變光星に關する書物

和文で變光星の事ばかりを書いた書物はまだ出版されてゐない。理學博士二戸直藏氏は變光星研究の専門家であつたために、その著「通俗講義天文學下卷」(神田區今小路大鏡閣發行)には變光星に關する説明がかなり詳しく記されて居り、又別の著書「趣味の天文」(同所發行)には實地觀測する人に參考となる様な記事が少くない。以上の他には中村要氏著「趣味の天體觀測」(神田區北神保町岩波書店發行)には相當に變光星の事が記されてゐる。

一般の變光星の事に就て記した外國の書物には次の二書がある。

Furness: An Introduction to the Study of Variable Stars. (英語)

Schiller: Einführung in das Studium der Veränderlichen Sterne. (獨語)

此二書は主に一般の人のために書かれたものである。(以下紹介する所の外國の書物は丸善へ注文すれば大概外國から取寄せてくれる。)主として専門家のために著はされた變光星に關する出版物につきては本誌第十七卷第

九號の第一四一頁に記した事があるから、それを参照されたい。

變光星表

變光星を集めた表の中で著名なるものを挙げればチャンドラーの表は一八九六年に米國の雜誌アストロノミカル、ジョーナルに發表したもので長らく權威あるものとなつてゐた。其次に出版された重要なものはハーヴェードの變光星表で同天文臺年報第五十五冊第一部として一九〇七年に出版された。キャノンによつて編纂されたものである。其後既に二十年を経過してゐるので更に新版の準備中の様であるが未だ出版されない。

現在に於て相當に詳しい變光星表は一九二二年に出版された次の書物である。(第十七卷第一四二頁參照)

Müller und Hatwig: Geschichte und Literatur des Lichtwechsels der bis Ende 1915 als sicher veränderlich anerkannten Sterne. Bd. III.

第一、第二卷は文献を集めたもので専門家以外には必要の少いものであるが、第三卷は變光星表である。一九一五年以前に發見されたものが一六八七個、新星三十二個の表があり、其後一九二〇年迄に發見された變光星三三〇個、新星一五個が附録となつてゐる。

毎年の変光星の表で最も完全なものはドイツ天文協會編纂のもので數年前迄ハルトウイヒの表と呼ばれてゐたものである。一九二七年分からベルリン、バベルスブルグ天文臺出版物として同所のプラーゲル監修の下に出版されてゐる。例へば本年のものは

R. Prager: Katalog und Ephemeriden Veränderlicher Sterne für 1928 (Kleine Veröffentlichungen der Universitätssternwarte zu Berlin-Babelsberg. Nr. 3)

である。一九二七年の分は同出版物の Nr. 1 である。其年の長週期變光星の極大の日時等が詳しくのせられてゐる。(本誌第二十卷第一八頁參照)この表は割合低廉な價格で得られる。

同出版物の第二卷は

R. Prager: Tabellen zur Nomenklatur der Veränderlichen Sterne.

と云ふ特殊なもので、種々な變光星の名を對照してあり、専門家には有用であるが、一般の人々には必要が少い。順序は毎年の表と同様にABC順で、例へばアンドロメダ座のZ星について説明して見れば發見當時ドイツの雜誌アストロノミッシュ、ナハリヒテン(A、N)誌上で命名される發見の年と番號による方法では411901即ち一九〇一年に第四一番目に發見の變光星の意で、H、V(ハーヴァード發見の變光星番號)は一九三番、ボン星表十卷(1933)即ち赤緯北四八度四〇九三番星、H、D(ヘンリー、ドレーパー星表では二二一六五〇番星、Z星と命名されたのは雜誌A、N第一五七卷、シューラー、ハルトウィヒの「變光星の歴史及文献」の一六五五番といふ様にすべての變光星についての對照表が記されてゐる。南天の星はコルドバ星表及びケープ寫眞星表の番號も記されてゐる。卷末には尙他の表もつけ加へられてゐる。

日本で出版されたものには變光星の表は極めて少い。本誌第十五卷第三號には極大光度六・〇等以上のすべての變光星を記した事があるが、最近には毎年十二月號に極大光度七・〇等以上の長週期變光星の翌年の極大の月日を發表してゐる。

其他理科年表には極大五・五等迄の變光星表があり近く刊行される新撰恒星圖にも五・五等迄の變光星が記入されてゐる。

本誌第十五卷に記した後發見された六・〇等以上の變光星は次の數個がある。(變光範圍の中斜體數字は寫眞等級である。)

YZ Cas	赤緯 1855.0	赤經 11.76	變光範圍	週期	種類	スペクトル型
AE Aur	5 6 44+34	9.0	5.8—	—	不規則	Bop
CI Ori	5 22 22—	1 126	5.1—6.2	—	同	K ₃
RR Lyn	6 14 12+56	21.4	5.8—6.2	9.94	フルフル	A ₃
κ Oph	16 50 48+	9 36.3	4.1—5.0	—	不規則	K ₀
γ V Cap	22 52 34+62	56.2	—	—	同	Ma

變光星の圖

肉眼的の變光星を觀測するには特別な星圖は要らないが、少し光度の小さい變光星の場合になると變光星の觀測のためにできてゐる星圖が必要である。最も有名なハーゲンの圖はHagen: Atlas Stellarum Variabiliumの六秩から成り、第七輯はまだ出版されない。原價五六十圓も出せば得られるであらう。其中第五輯は肉眼的の者だけを集めたものである。厚い紙の星圖とそれに對する表とが一星一枚宛になつて出來てゐる。ハーゲンの圖の他には米國ハーヴァード天文臺の圖、米國變光星觀測者協會の圖等がある。日本で出版された變光星圖はない。只山崎正光氏著「天體望遠鏡の作り方の附録として十枚許りあるにすぎない。

本會々員の中で變光星の觀測を報告される方々には青寫眞によるハーゲン星圖第五輯の寫し、及隔月發表の觀測報告に出てゐる大部分の星圖の寫しを配布してゐる。希望者は觀測に用ひる器械(望遠鏡ならば口径)を附記して申込まれたい。

比較星の光度

恒星の光度の最も信用されてゐる表はハーヴァード天文臺決定のもので凡そ六等半以上のすべての星の光度は同天文臺年報第五十冊に集められてゐるが、同書を求める事は餘程難かしい。六等半以下の星で光度の決定されてゐるものは、同年報第五十四冊にある。光度が七等星位より強い變光星の場合には適宜に近所の星を比較星に使つて、その光度を前記二書によつて求めればよい。特に變光星の附近に適當な星を撰んで其光度を決定したものは、數百の變光星について、ハーヴァード天文臺年報第三十七、五十七、六十三、六十四冊等に發表されてゐる。然し是等の光度は多少第五十冊又は第五十四冊の光度と異つてゐるが、其差は多く一等級の百分の幾つと云ふ程度で大なる差はない。元來光度の精密な測定といふ事はかなり困難を伴ふもので、等級の十分の一以下の點に於ては、多少の誤差がある事を記憶してハーヴァードの等級なるものを餘り信用しすぎてはならぬ。

5。

理科年表にはハーヴァード等級三・〇等以上の恒星の表があるが、これには一等級の十分の一で四捨五入してある。現在の所それ以上の恒星の光度の表は日本で出版されたものにはない。新撰恒星圖はハーヴァードの光度で五・五〇等以上の星を圖にしたものであるが、これでは詳しい等級は判らなす。フランスの天體曆(Connaissance des temps)は原價二十フラン以下で得られるが、これによれば三千餘の恒星のハーヴァード等級が百分の一迄書いてある。但しこれは位置を目的とした表であるから、光度の強弱星で表にないものもあらう。

變光星の比較星の光度を集めてあるもので割合手に入れ易い書物としては F. Becker: Am Fernrohr. u. 〃. これは小さな本であるが双眼鏡程度以上のかんりの變光星の比較星の光度が主にハーヴァード年報第三十七冊其他によつて集めてある。

一般の星圖

變光星用の星圖については前に述べたが、實地觀測者は變光星を見分けるためにその觀測器械に適當した普通の星圖を併用する事が必要な場合が多い。肉眼及び双眼鏡による觀測者には Schurig-Götz: Himmels-Atlas. Norton: Star Atlas and Telesopic Handbook. の何れかの程度のものがよからう。後者の方が稍星の數が多く、星雲、星團等も澤山入つてゐる。

口径二吋又は二吋半位の望遠鏡で變光星を觀測しようといふ人になるとノルトンの星圖位ではどうしても不十分である。昨年十二月號に紹介したスツーカーの星圖は其の缺を補ふもので、七等半迄の星圖である。この他に Schiller: Atlas der Themisphäre Celeste Boreal. Prague, 1926. なるものが近頃發行されてゐる。赤緯北三十度から南三十度迄の分が既刊で、七・〇等迄の星が記入されてゐるが、〇・〇等から六・四等迄は〇・一等級毎に少し宛異つた直徑の圓で示されてゐるから、詳しい尺度で圓の直徑を測つて見れば、六等星迄の等級が判る筈である。更に口径が大きく三吋内外又は

それ以上の望遠鏡を使ふ場合になれば、スツーカーの星圖でも時として尙不足である。ドイツのバイエルンの九・三等星迄の星圖が其次へ来るもので、現在南緯二三度から北緯二二度迄の十二枚だけが既刊である。(本誌第十八卷第一七二頁参照)

Leher Max Bayer: Stern Atlas enthaltend alle Sterne zur 9 ten Größe. として注文すれば凡そ八圓位の價格で得られる。一度が約一圓位の尺度である。

それ以上の星圖としてはボン星圖、フランクリン、アダマス寫眞圖、萬國共同の寫眞天圖等であるがこれ等は主として専門家用のものであるから今はのべない。

肉眼的觀測

變光星の觀測には其目的の星の光度の大小によつて適當な器械を用ひなければならぬ。肉眼的の星であれば肉眼で觀測すればよい。肉眼的觀測の中で最も研究上役に立つ材料はアルゴル(ペルセウス座 β)の極小の前後に於ける觀測である。これについては後に更に述べよう。鯨座 α 、海蛇座 R、白鳥座 α 等の長週期變光星も極大の時には肉眼光度に達するものである。短週期變光星の中のケフェウス座、鶯座、双子座等、及び琴座 β 等はやはり肉眼で觀測ができるがこれ等の星の場合には相當に熟練した觀測者が、數個月乃至數年間引つゞいて觀測した場合にのみ、研究上の價値があるもので、不精密な觀測では研究上の價値が少い。但し光度目測の練習として之等短週期星の見積りをなし、自分で光度曲線を作つて見れば、自々の觀測の良否が自ら判る點に於て、短週期星は練習用としては都合がよい。不規則變光星の場合には變光範圍が狭く、且つ觀測の誤差を判斷しにくいから、未熟な觀測者の不精密な觀測は、この場合には價値が少い。この種のものでは現在の處オリオン座 α 星の結果だけを天文月報に發表してゐる。この種の變光範圍の狭い不規則變光星の觀測は研究上の價値が少い故に、報告されたものは相當にあるが、未公表のまゝ保管してある。

雙眼鏡觀測

光度が五等から七等位の變光星の觀測には雙眼鏡が最も都合がよい。變光星の目測には適當な比較星と變光星とを比較するのであるが、五、六等の星の場合には餘り近くに適當な比較星のない場合が少くない。望遠鏡であると一般に視野が狭いために比較星と變光星とを同時に見る事ができない様な場合が屢々起るが、雙眼鏡であると割合に廣い區域が見られるからこの位の變光星の觀測には雙眼鏡がよいのである。プリズム入りの雙眼鏡になると、倍率が強くなり、視野が狭くなつて小望遠鏡に近づいて來るの、小さい星迄見える代りに、區域が狭いための不便が起つて來る。

望遠鏡觀測

前述と同様な理由で變光星觀測の目的に對してはなるべく倍率の少ない視野の廣い望遠鏡を撰べばよい。近頃は一時位の望遠鏡で口径の割合に倍率が大きく作られてゐるものがある様であるが、その様なものは變光星觀測の方面には不向であらうと思ふ。接近した星を觀測の場合又はその望遠鏡で見える極限に近い星を觀測する場合の他は倍率の小さい接眼鏡を使う方が都合がよい。

相當な望遠鏡を備へるだけの資力が十分でない人は手製を試みるのもよからう。山崎正光氏「天體望遠鏡の作り方」及び中村要氏「趣味の天體觀測」の兩書を見れば、屈折並に反射望遠鏡手製の大略の方法を學ぶ事ができよう。種々の材料は科學畫報社代理部其他に於て求められるであらう。尙二、三吋級の屈折望遠鏡を求める方法に於ては中村氏の著書には取次所等が示してある。三吋望遠鏡があれば十等星位迄の變光星を比較する事ができるからかなり澤山の變光星を研究する事ができる。

觀測の方法

觀測の方法には光階の方法、ピケリングの方法等といふものもあるが、これは前記一戸、中村兩氏の著書に譲つて、初めての人に最も入り易い比例の方法について一寸のべよう。變光星の近所に光度の判つてゐるもので

變光星より少し光度の強い星と少し光度の弱い星とを撰び、それをかりに a 、 b と名づける、比較星 a 、 b と變光星 ρ との光度を目測によつて比較するのである。例へば ρ と記せばこれは變光星は a よりも b の方へ稍々近く、二つの比較星の光度の差を 10 と假定すれば變光星と b との光度の差は四位であるといふ意味である。 a 、 b の等級が判つてゐればこれから容易に變光星の光度が判る。觀測には常に誤差を伴ふものであるから比較星を三つ以上とつて、前と同じ様な比較を繰り返し、其比較から別々に等級を計算し、其平均をとつた方が一層精確である。適當な比較星のない場合は三つ或は四つの比較星を同時に用ひる方が宜しい。比較星の撰び方であるが、前の例でいへば a 、 b 二星は光度の差はなるべく一等級以内のものを撰び、二等級以上の差のあるものは決して用ひてはならない。二星の差は必ずしも 10 と見積らなくとも五、七、一五等と任意に見積つても差支はないが、等級の計算の場合に多少面倒になつて來る。

觀測上種々の注意が必要であるが、上下にある二星を比較する事は可及的避けて、變光星と比較星とを左右に置いて觀測するのがよい。

ユリウス日

ユリウス日 (J.D.) とは西曆紀元前四七二二年一月一日から數へた通日であるが、變光星の極大や極小の起る日や時刻を計算するのに都合がよいので、變光星の觀測には廣くユリウス日が用ひられてゐる。本年中のユリウス日は前號の觀測欄の始めにある。ユリウス日の小數は時刻を日の小數で表はしたもので一九二五年以後萬國時の零時はグリニヂの夜半になつたのであるが、ユリウス日の方は尙從來の通りグリニヂの正午から日が始まる事になつてゐる。例へば本年二月一日午後九時 (中央標準時) はユリウス日 242 5278.000 である。二月二日午前一時四十八分は 242 5278.200 である。

觀測の報告

變光星觀測の報告は大體次の様な形式によつてもらいたい。

觀測者 五味一明(K. Gomi) 場所 長野縣上野訪問町

月	日	時刻 (中、標)	エリウス日	比	較	光度	器械	備考
210808 ヲツエウス座(T Cep)								
1937	XI	18	p	h	m	242	51720	(6.0)505(7.1)0.5(6.7)
							6.6	1

時刻は一般のものは五分位の程度まで、アルゴル種並に特に週期の短いものは一分程度迄正しく記録する。ユリウス日の小数は長週期及不規則變光星の場合は一桁、一般の短週期星及び白鳥座SS型の増光の場合等は小數二桁、アルゴル種及び特に週期の短いものは小數三桁迄必要である。

比較の欄は比較星との比較を詳しく記すこと、比較星の符號が一定してゐる場合にはa, b等を用ひてもよいが、この例では(6.0), (7.1)等は變光星圖上に記入してある等級を其まゝ使用したものである。光度の所には各比較から計算した平均の値をかく。光度は短週期及びアルゴル種の場合には小數以下二桁まで、其他の星では一等の十分の一迄計算すればよい。器械は肉眼はN, 双眼鏡はB, 望遠鏡ならばその口径吋數をかく。備考の所には月明中、薄明中、薄雲のある時、低空の場合等其他注意事項をかくのである。報告の星の順序は星座名及び星名のABC順が最も都合がよい。

アルゴルの極小

肉眼的觀測で最も研究的價値のあるアルゴルの極小を會員共同で觀測したいとの希望は前號觀測欄で注意し、一月中の極小の時刻を示したが、次に二月以後四月上旬までの極小の中日日本で觀測に都合のよい時は次の様である。

一九二八年二月一五日午後一・七時、二月一八日午後八・五時
 三月九日 午後一〇・二時、三月一二日午後七・〇時
 四月一日 午後 八・七時

此時刻の前後二、三時間の間は一五—二〇分毎に、前後三、四時間頃は三、四十分毎に觀測するがよい。連續觀測に於て著しく價値を増すものである。次に比較星の等級を示して置かう。

α Per 1.90, β Ari 2.72, γ Per 3.08, 41 Ari 3.68, γ Cas 2.25
 ζ Per 2.91, δ Per 3.10, κ Per 4.00, β Cas 2.42, ϵ Per 2.96
 α Tri 3.58,
 星座名の略字は屢々用ひるものであるから、若し未知の方があれば理科年表或は天文月報第十五卷第一四五頁を参照されたい。

馭者座の星

肉眼的變光星の中も一つ注意すべきものは馭者座の星である。この星は一八二一年にフリッシュが變光を疑ひ、一八四三年にシェミッドが變光する事を確めた、一九〇二年に長い週期の分光器的連星である事が知られたが、ルデンドルフは一八四二年から一九〇三年迄の觀測を集めて二七・一四年の週期のアルゴル種變光星と推定した。極小の式は次の様である。

$$m = J.D. 241\ 5850 + 99001E, D = 700^d, d = 340^e$$

Eに〇・一・二等の整数を入れれば次々の極小のユリウス日が判るので、一般にこの様な式を變光星の要素といふのである。Dは變光時間、dは極小繼續時間である事は毎號のアルゴル種の豫報と同じであるが、この場合は日數である。Eに一を入れればユリウス日 242 5750 又一九二九年五月十八日になるが、それよりDを2日前から減光が始まる筈であるから、一九二八年即ち本年六月始めから光度が減じ始める事となる。但しルデンドルフも注意してゐる様に分光器的連星としての眞の週期は五四・二八年で其間に二回極小を生ずるものとすれば、離心率の關係で連續した二回の間隔は精密に同一の長さではないから、少し前から注意してゐる事が必要である。光度は三・三等から四・一等迄變るものである。二十七年毎に減光する時期が、恰も本年に相當してゐるので今から多くの人々の注意を希望する。この星は比較星の具合が餘りよくないので、觀測は少しく困難の場合があるであらう。次に比較星の光度を示さう。

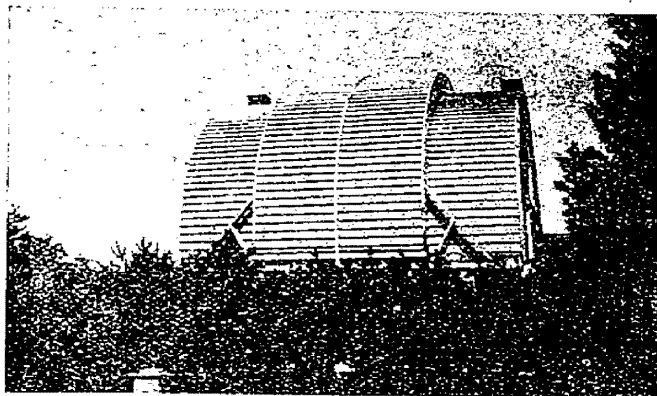
θ Aur 2.71, δ Per 3.10, ζ Aur 3.94, λ Per 4.33, ι Aur 2.90, η Aur 3.28
 ζ Per 4.05, ϵ Per 2.96, δ Aur 3.88, ν Aur 4.18,

以上は主に初めて變光星の観測をしようと思ふ人にとつて参考となる様な事を述べたのである。更に記すべき事もあるが、それは他日稿を改めて再び執筆する事としよう。

雑感 雜 錄

理學士橋元昌矣

滯英中に通信の第一號を發送した。其後大陸に渡り、ブラーグの會議に出席し續いて大石高層氣象臺長の御供をして瑞西を歩いて居る内に第二號



ベルゲドルフの子午環室

レプソルド製 200mm 子午環あり、室の大き南北10米突東西8米突屋根は二重鐵板葺き日照に依る温度の上昇を妨ぐ爲めに外部を白色の鐵戸にて被ひ、且つ電氣扇を用て二層間の室氣を外氣と入れ換へ室内外の氣温を同一ならしむ。

を發送する暇は無くなつて、歸りの船の方が先に來て仕舞た。既に歸つては滯歐通信は書けませんから、見て來た事の雜感でもものして御免を蒙る事と致しませう。

獨逸の天文臺では、戦後の賠償等國家多事の際にも關はらず日進の學界に決して後れない様に諸設備が進行して居るのに驚いたが、一日汽車と汽船に乗つて英國に行つて見ると天文學が今日の完全なる器械を使用する様になつた迄の歴史が博物館に行かなくつても天文臺だけで明瞭に知れるので英國の保守主義が如何に徹底して居るかに驚かせられる。英國の古い天文臺と云へば、グリニヂを筆頭として牛津のラクリフ、エチンバラの國立天文臺などであらうが特にラクリフに行つて見ると

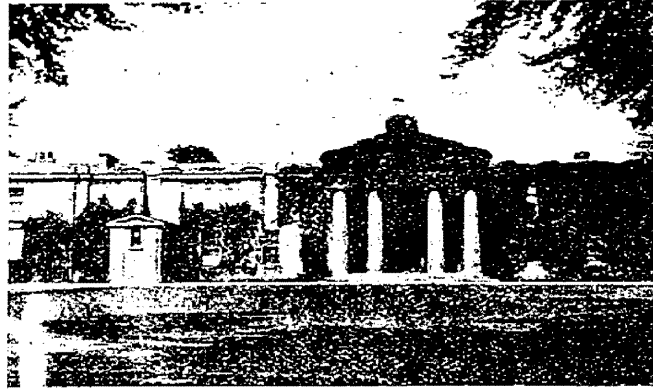


グリニヂ天文臺大赤道儀より倫敦を望む
雨の前で倫敦は能く見えて居ました。
前方の家はフラムステッドの室

昔ながらの天文臺は西洋の十二支(十二宮)を屋上に連ねた中央の塔の四壁は皆硝子張の戸であつて、室内から四方の星が居ながら見える様になつて居る。観測するには先づ適當な窓の處に望遠鏡を持って來て適當な位置に置く。望遠鏡の接眼鏡に近く觀測者の手の届く處に上下左右に便利に動かす事の出来る仕掛があるので、觀測者は已れの欲する星に容易く望遠鏡を向ける事が出来るのである。其の室の中に往古使つた儘の望遠鏡が今でも

使へる様な形で置いてあるので殊更面白い。

次に見たのが壁窓及壁窓と子午窓の中間のものである。發達の歴史を考へて見るに、最初星の高度を測定した壁窓と云ふ器械は大きな度盛をした四周の四分の一の窓を壁に沿うて固定して、窓の中心の周りに動く望遠鏡を付けたのである。段々にやつて見ると望遠鏡の軸を安定に保つ事が重要な一要素である事が知れた。



劍橋の天文臺

夫れからス
大赤道儀
子午環
午環
左側
右側
天文臺
の
左側
右側
天文臺
の
左側
右側

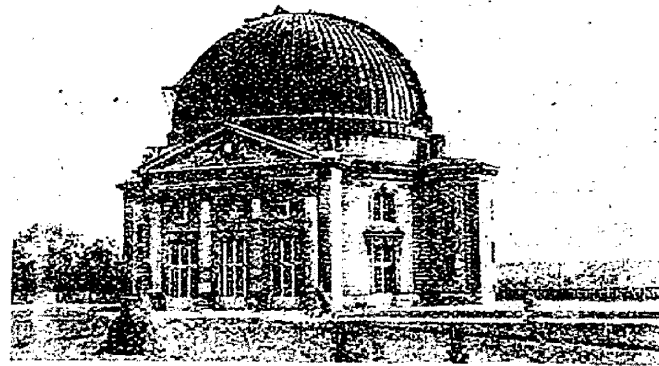
た。夫れで現今見る子午儀の軸の様な形に改造せられたが窓に付き物の壁は相變らず本の儘である。此器械は年月の爲めに眞鍮の方々に鍍が入つて使用に耐えないが、奇麗にして保存せられては居る。

次に見ましたのは現代初期に出來た二十四時の赤道儀で、附屬の昇降床は電氣の應用が流行しない以前にグラフが創作したもので水壓を利用してある。今日でも尙ほ立派に便利に役に立

つが、多分之は最初の昇降床であらう。此處で長長のノックス・ショウ博士は古くからの天文學大家の肖像をすらすと掲げた書齋で後窓の温室と果樹園を眺め前庭の草を刈る爲めに馬を放飼ひにしながら落付いて研究に従事して居らるゝのが少く浦山しい位でありました。

グリニヂは今日では御世辭にも模範的天文臺とは云へないが眞似をして作つた器械は殆んど持つて居ないのは、眞似の外何にも知らないかの如

き我々日本人には非常に恥かしい氣がする。然しグリニヂの主要部の人間に常に優秀な元氣旺盛な青年を持つて來る事になつて居るので古い器械も常に適當な改良を加へられて兎に角常に世界の學界に貢獻して居るのは充分吾人の範となすに足る。



ムードン天文臺の大赤道儀室

この建物及び一帯の高臺はルイ十四世の離宮にして、その後は太子の御用邸として用ひられた。革命の後ナポレオンの太子の御用邸となつたものであるが、一八七〇年普佛戰爭の際兵火の爲この建物の外は大部分破壊せられた。一八七一年からここに天體物理觀測所が置かれ、この建物には大赤道儀が据えつけられた。

エヂンバラの天文臺は其位置の優秀なる建物の立派なる點は世界有數であらうが其設備は唯大學の教育に必要な程度のもので云ふ位で取立てゝ書程の事も無い。但古いものを使つて居る點は此處も同じで強い磁場を作る爲めに約二米突四方もあるコイルを平氣で使つて居るのでも知れる。

會議後は暫く巴里に居ましたが、佛國で氣の付いた事は天文學者に落ち付きがない事である。佛國は今や財政上の危期にあるので學者に六な手當



ムードン天文臺前平和記念碑と橋元氏



ブラク議事堂前の田中篤愛橋氏大石和三郎氏須田院次氏

をしないらしい。如何に天文學者でも食はずには居られないから何か内職をする、研究費はなし、身體は忙しい、新しい面白い工夫の出で来ないのも無理もない事である。
歸つて来てさて氣が付いて見ると他國の悪口など聞けた事ではとてもない未だ目鼻さへ附かない位だ。然し目下各所の天文臺は秀才諸君群集の有様であるから將來は其努力に依て先進國に伍するを得る事の一日も早からんことを望む次第であります。

雜報

◎一九二五—二六年太陽ウオルフ黒點數 今迄ウオルフ黒點數はウオルフ教授によつて發見されて居たが一九二六年以後の観測の結果はブルンネル氏によつてまとめられることになつた。

最近四年間の日々平均ウオルフ黒點數及びその増加、無黒點日數は次の如くである

日々平均ウオルフ黒點數	増加	無黒點日數
1923	5.8	200
1924	16.7	116
1925	44.3	20
1926	63.9	2

昨年(一九二六年)に於ける日々平均ウオルフ黒點數はチュウリツの観測のみによる八月までの概算値はまた次の如く發表されてゐる。

1927	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月
	79.1	93.1	83.4	93.1	79.3	60.5	55.4	52.8

(本誌第十九卷第五號参照)

◎太陽零圍氣に於ける力の場

先にこの標題でヘール氏は太陽の水素上層の單光像に於て黒點の周圍に現れた多少曲つた暗線に關して述べた。ヘール氏はこれを太陽渦巻と命名してそれと黒點の磁場との間の關係を發見しやうと長年月努力したのである。この問題に就てヘール氏と研究の異なる立脚地に立つもの一人にデラントル氏がある。デラントル氏はこの渦巻は黒點磁場の原因でなく上層に於て黒點に接

ウオルフ黒點數

天文月報 (第二十一卷第二號)

年	日	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
一九二五年	1	0	8	21	10	19	40	22	23	76	72	30	66
	2	0	19	8	8	23	83	28	22	59	59	31	62
	3	7	17	7	7	35	92	39	26	80	63	22	74
	4	7	7	11	14	35	80	47	0	73	52	17	64
	5	0	8	0	19	31	94	66	8	60	60	32	67
	6	0	8	0	17	43	73	50	23	71	34	20	93
	7	0	23	0	25	37	89	48	28	43	30	26	112
	8	0	38	0	22	34	118	61	40	38	44	23	80
	9	0	35	0	31	43	114	50	56	63	41	37	56
	10	0	40	0	58	39	109	43	70	46	54	50	57
	11	8	39	0	67	35	102	44	57	35	47	40	88
	12	11	53	17	52	37	89	43	47	29	47	50	100
	13	11	71	17	57	27	88	46	46	20	59	36	134
	14	0	41	19	42	38	53	24	31	29	74	39	123
	15	0	49	26	35	47	35	25	7	41	84	43	113
	16	12	33	20	31	47	17	48	7	58	93	47	157
	17	13	31	28	42	78	8	47	7	38	123	52	136
	18	12	12	34	35	83	13	37	10	50	106	53	132
	19	26	26	32	60	70	7	32	28	58	125	17	112
	20	20	13	24	60	69	0	41	24	61	125	62	133
	21	11	11	17	40	80	0	44	30	74	119	83	123
	22	16	20	17	44	71	18	24	19	80	112	106	101
	23	8	14	15	36	54	14	0	31	74	95	124	108
	24	8	13	16	30	39	7	19	30	80	92	117	104
	25	0	0	26	31	32	12	32	58	73	96	136	112
	26	0	7	33	26	28	11	32	64	82	57	118	103
	27	0	0	43	23	41	16	35	64	86	49	98	86
	28	0	14	38	7	40	14	39	71	74	43	70	97
	29	0		34	7	30	11	49	77	77	32	76	89
	30	0		21	16	26	17	34	79	76	28	62	84
	31	0		22		17		45	92		31		91
	平均	5.5	23.2	18.0	31.7	42.8	47.5	38.5	37.9	60.2	69.2	58.6	93.6
一九二六年	1	93	40	50	35	62	62	104	76	45	29	51	115
	2	71	42	68	30	53	73	76	62	21	23	65	85
	3	58	38	103	29	56	47	79	89	28	37	59	57
	4	37	41	103	29	68	98	64	101	21	34	73	55
	5	34	34	119	22	86	80	42	82	39	37	58	89
	6	56	29	97	23	53	83	46	79	42	53	44	68
	7	50	35	100	30	74	95	35	40	43	69	27	70
	8	76	44	103	27	102	86	34	50	29	116	31	65
	9	90	32	82	50	92	12	24	67	28	70	35	38
	10	92	42	63	30	88	91	17	62	35	85	10	69
	11	84	99	47	34	93	94	28	59	30	144	38	90
	12	69	94	61	37	89	62	16	70	33	132	39	92
	13	57	142	45	58	83	75	7	75	37	151	39	116
	14	55	150	60	71	60	80	11	55	55	133	37	80
	15	61	162	89	65	86	57	13	47	74	110	38	106
	16	78	142	110	69	84	65	8	45	73	113	39	96
	17	94	127	79	69	65	50	0	40	89	83	37	93
	18	76	85	72	63	71	55	0	40	112	60	26	94
	19	95	99	69	75	80	50	14	51	111	55	20	86
	20	82	67	46	58	63	62	22	53	106	31	53	75
	21	103	59	38	41	75	44	41	74	105	50	101	87
	22	95	41	11	35	67	39	52	58	89	40	112	103
	23	102	48	42	14	40	55	55	64	85	40	113	68
	24	87	49	35	14	27	58	99	78	68	37	101	106
	25	124	64	37	16	31	56	72	73	70	62	106	95
	26	71	56	45	18	22	90	125	62	70	93	110	91
	27	78	53	47	15	23	92	114	55	101	85	88	52
	28	38	45	18	19	43	103	115	55	80	95	89	82
	29	51		30	41	54	111	109	55	57	49	64	61
	30	48		31	39	52	109	98	49	49	61	73	29
	31	21		38		60		100	43		40		49
	平均	71.8	70.0	62.5	38.5	64.3	73.5	52.3	61.6	60.8	71.5	60.5	19.4

近する電離した瓦斯の線列に及ぼす太陽一般磁場の効果と考へたエバーシェット氏の意見と殆んど同一の出発点をもつものである。即ちデラランドル氏はこの渦巻を二次的な現象と考へそれよりも上層の黒點による引力または反影層の反撥力を第一の問題としてゐるのである。この問題は勿論未だ分明的の域に到達して居らない。デラランドル氏の考へによれば太陽の連続した層では二つの輻射即ち波動及び微粒子輻射は絶え間なく交換されて居つて微粒子輻射は甚だ吸収され易いので迅速に阻止されるものであるがその極く一部分が地球に達して北極光及び磁氣嵐の現象を起すのである。ムードンに於けるデラランドル氏の磁氣嵐の研究によれば磁氣嵐の起る點は太陽面の徑度で六十度三十度及び十五度の倍數の距離で表はされることから微粒子輻射は固體として回轉する太陽の深層から發散され、そしてその層は外部に電離した物質或は内部の放射能を有する物質を噴出しその活動力に變化のあるところの月も太陽の回轉軸の周圍に一樣に分布されてゐる平均二十四の永久的の火山をもつとしてゐる。深層の異なる火山から噴出される分子は放射能を有する物質からの發散のやうに殆んど同一の速度をもつものとしてその輻射能を有する微粒子によると考へたのである。この深層の微粒子輻射は黒點光斑暗線及び紅焔の現象の原因としてゐるのである。各々の放射能を有する物質は他に勢力を與へながら分解するものであるが太陽のそれは其の週期とその放射性によつて分類されて、たとへばその週期が短ければ現象は噴發性でその一部は磁氣嵐ともなり他は噴出性紅焔の輝ける點をあつたと考へた。火山がα粒子の物質β粒子の物質を噴出すれば二つの磁極性の異つた黒點群を形成するものとした發散しながら上昇する粒子は反影層の瓦斯を反撥しそして小さな纖維に勢力を與へて黒點の中心に進めると考へたのである。以上がデラランドル氏の説の大略である。これは甚だ面白い見方と言はねばならない。しかしこゝには太陽に對する我々の知識以外にも渡つて居るものがあるがたゞちに是認し得ない事項が多分に含まれてゐる。パッス氏は赤道加速數ヶ月の短かい期間の南北兩半球の黒點及び紅焔の活動性の獨立的なこと、黒點の週期的な緯度變化及び黒點の低温度の事實がデラランドル氏の説では説明の不可能なことを指摘してゐる。そして黒點の分光寫眞に起り得る誤謬を擧げ一八九五年にダラモナで行つたウィルソン氏の觀測を擧げ若しデラランドル氏が黒點がその周圍より低溫であるといふ説を無視すれば容易に解決し得べき問題もあらうとも言つてゐる。なほパッス氏は磁場が機械的に旋回する渦巻であらはされることを主張し黒點の周圍の磁場の形成は激しき温度變化による直接な影響と考へてゐる。かゝる場合に電氣的效果

が起り得るとすればその温度の激變によつて引力或は反撥力の起る可能性も了解することが出来ると言ふ。

「太陽の零圍氣に於ける力の場」の問題に對して短かい間に Nature 誌上にヘール氏デラランドル氏・パッス氏の三人が各々その説を發表した。その各々特長はあるが説として先づ無難なものはヘール氏の説であらうと考へられる。(Nature, Oct. 8, Nov. 12, 1917)

◎太陽黒點と磁氣嵐 一つの磁氣嵐が日本中央標準時で表はせば十月二十二日午後三時四十五分頃鏡く起り二十三日の午前一時から同九時頃の間一時減勢したが同日の午後七時まで續いたと傳へられてゐる。グリニヂ天文臺伏角磁針自記機に現はれた最初の位相の間の歩みは四分の三度で第二に於ては四十分であつた。これはその磁氣嵐と特殊黒點との間に關係を見出されない場合の一例として有用なものと考へられてゐる。即ち當時太陽子午線附近には一つの小さな鎖狀群があるのみであつた。これは何時もよく現はれるもので特別に目立つたものではない。またエバーシェット氏の分光寫眞による試みも普通以上の太陽活動性を發見しなかつた。磁氣嵐の起つた時間の太陽中央子午線の經度は二百八十二度であつた。この經度は以前に五月十二日、六月八日及び七月五日に三つの非常に大きな黒點をその中央子午線にもつたことを想起させるのみである。かくして、黒點の形や性質の見地から豫期され得るそれに相當する磁氣嵐の不生起が問題となるのである。これと同じ例は今年七月二十一日及同二十一日もあつたと言はれてゐる。なほ東京天文臺にて撮影された直接寫眞によつてその當日前後の様子を調査した處先に記せる小鎖狀群より西方約三十度ほど離れた場所に十月二十一日あたりから新しき黒點群の生起を見出した即ち同二十一日に於ては非常に小なる弱き黒點が多數 $N_{10}N_{11}$ に竝んで居るのが見られたが翌二十二日に至りて大體四つの小黒點が楕圓狀に竝んだ一群となり最早一つの立派な黒點群として觀測された。同二十四日には大部黒點も大きいものとなつた。この現象と磁氣嵐との關係をたゞちに論ずることは出来ないが参考までに之れを擧げて置く。(野附)

◎ケフェウス型變光星の最近の研究 ケフェウス型變光星は古くから宇宙の一つの謎である。その名の依つて來る所は此の種の變光星の代表とも云ふべきものがケフェウス座の星であるからである。その表はす所の視線速度の變化は連星としてのそれと異なる許りでなく、非常に小なる軌道と非常に小なる質量はスペクトル上より導いた光輝の大であると云ふ結果と相容れない。幾多の學說のある中でエッチャントン

の脈動説(pulsation theory)とジーンズの分裂説(fission theory)とはその双壁とも云ふべきものであらうが共に観測された現象を充分に説明するに至つて居ない。

ケフェウス變光星の此の如く重要視される様になつたのは外でもない。その一はリーヴィットが此の種の變光星を凡そ一千八百個もマデラン雲の中に発見したことである。その内小マデラン雲中の約百個は十五時間から百日に亘る週期を有して居るが此等の週期は見掛の等級と質に著るしく關係を保つて居る事である。是れケフェウス變光星の週期絶對光度關係の發見の緒であつて週期が知れば絶對光度が分り、光度が知れて居るからその星の距離が計算出来ると云ふ有名な法則である。シャプリーは之によつて二十萬光年の距離にある星團を研究し最近ハッブルは尙遠距離にある渦狀星雲に此の法則を用ひて居る。その二はエツァンソンが星の距離許りでなくその生命の長さを測る尺度に此の變光星を用ひた事である。星の振動の週期はどの説によつても大體密度の閉平値に比例する。ケフェウス座の星の百四十年に亘る観測によつてその週期が餘り變化しない所からその生命を計算すると星のエネルギーが星の收縮によつて償はれると云ふケルヴィンの計算の百倍以上になる。この喰違ひによつてケルヴィンの收縮説は疑はれ従つて今迄考へられて居た地球の生命が二千萬年と云ふ値はもつとずつと大きく考へるのが至當であらう。

先に記したリーヴィットの週期光度の法則は然し乍ら其後幾多の疑問的となつた最近此の問題を更に深く突込んだのがシャプリーの研究である。彼の最初の論文はケフェウス變光星の週期とスペクトルとの關係で、七十個の此種の變光星のスペクトル型を一千二百五十餘枚の寫真より定め次の様な關係を出した。

平均スペクトル	F4	F6	F3	G3	G2	G4	G6	G8
週期の變數(H)	0.16	0.30	0.43	0.59	0.79	1.04	1.33	1.70

彼の第二の論文は質量週期の法則の吟味である。星の輻射光度をM、有效温度をT、質量をμ、週期をP、密度をρとすると今述べた P₂ρ₂ 常數 と云ふのと、ステファンの法則とから次の式が得られる。

$$-M = 10 \log T + \frac{10}{3} \log P + \frac{5}{3} \log \mu - 37.47$$

之とエツァンソンの質量光度の法則即ちMとμとの關係式とを聯立に解けば週期PからMを求める事が出来る。(PとTとの關係は今先に得たPとスペクトルとの關係から求められる。)此の計算によつて求めた値と實際の観測とを比較して見ると次の表

の様になる。計算値と観測値とを比較すれば兩者が可成りによく一致して居ることが分る。

スペクトル	M	log P	質量光度	
			計算値	観測値
A0	19000	-0.56	-0.1 ?	-0.3
A5	8500	-0.31	-0.3	-0.3
F0	7400	-0.6	-0.6	-0.6
F5	6500	+0.23	-1.2	-1.0
F7.5	6000	+0.40	-1.5	-1.4
G0	5500	+0.53	-1.8	-1.8
G2.5	5050	+0.85	-2.4	-2.4
G5	4600	+1.22	-3.6	-3.9
G7.7	4300	+1.62	-5.2 ?	-5.4

ケフェウス型變光星に關するもう一つの論點は此の變光星中で週期が一日以下である所の cluster variables と言はれて居るものである。ケンタウルス星團中で此種のものを探ると光度曲線、週期、變光の範圍等によつて三つの部類に分つことが出来る。その週期の平均は夫々〇・五八六、〇・七五二、〇・三九五日で寫真光度は一・三・五・一三・五四、一三・六一等である。その絶對光度は大體一定で週期と關係を持たない。この事實はメッシュナ三番、五番、十五番の星團の中に於ても見られる現象で P₂ρ₂ 常數と云ふ法則が當嵌らない。何んとなれば P₂ρ₂ 常數なる式が真なりと假定すればρと關係のある質量か温度即ちスペクトル型の變化がなければならぬが、共に實際に上現はれて居ない。讀つて考ふれば P₂ρ₂ 常數なる法則が此の cluster 型變光星に當てはめて考へ得るか否かの根本問題にふれて思ひ直さなければならぬ。然しこれは尙ほ將來の仕事に屬して居る。

以上三つの論文はシャプリーによつてなされたもので、ハーヴァード週報三一三一—三一五に記載されたものである。

◎食連星の質量と光度 スプラウル天文臺の D.B. ヱックローリンは、光度的及び分光學的の観測の爲された、四十一個の食連星に就いて、半徑、質量、密度を計算し統計的研究をして居る。スペクトル型及絶對光度の關係から巨星矮星の別が明かに知られる、又スペクトル型の若いものから古いものに向ふに従つて質量は著しく

小さくなつて居る。ホロメトリックの絶対光度を計算し、その値と質量とを座標に取り、圖を描いた所其等の點は相當に廣く散布し、エッディントンの質量光度曲線からの隔たりが甚だしい、此の隔たりは、計算に用いた半徑、及有效温度に誤があるとするには餘りに大き過ぎ、殊に質量のよく知れた、排氣器座S、ヘルクス座D、獵犬座E、カシオペア座E、琴座B、の五つの星に就いても、明かに此事が認められ、質量光度曲線からの偏差が一・五等以上に及んで居る。此の事柄は又質量と密度との關係からもわかり、前に書いた五つの星を質量光度曲線に合せる爲には、密度に八倍或はそれ以上の變化を與へる事が必要である。

此の事柄から、星の質量と有效温度とだけでは、唯一の決定的に光度を定める事が出来ないと云つて居る。即質量光度の關係は極めて統計的のものであつて、個々の星に就いては通用されないものである。

尚、食連星の平均絶対光度は、最大光度の時に負〇・六等で、週期が一・二五日乃至六日のものには、光度と週期との間に著しい關係はなく、此平均光度は、食連星を多く含んで居る。星雲(スタークラウド)の研究に役立つであらう。(A. J. No. 89, Popular Astronomy, Vol. 35, No. 9)

●絶対光度最大の星 見掛なく絶対光度の特に大なる星がそのスペクトルの特別な状態から、又はケフェウス座型變光星ならばその變光週期によつて見つけることをうる。最も輝いた星は旗魚座S星で、やはり變光星で、最大光輝の時は太陽の五十萬倍も明るい。これは太陽より十萬光年の距離にある。

特に光の弱い星は一層たくさんある。が、我々に近い場合の他観測されないから見出すに困難である。これ等は大な見掛けの運動で選り出される、即プリンク、マイクローメーターの方法をつかふ。近頃ウォルフが見出したのは、可視等級一三等半で、乙女座にある。我々に近いことからは第三番目に位する。

●新變光星の命名 去る十一月上旬のA.N.N. 5530には最近一個年間に變光星として確定された一二〇個の星の命名が發表された。其中極大光度七等以上のものが四つある。變光範圍の行て斜體のものゝ寫眞等級である。

赤經	(1900)	赤緯	變光範圍	種類	スペクトル型
CI Ori	5 24 39	- 1°10'3"	5.1-6.2	不規則	K ₅
OK Ori	5 25 3	+ 4 7.6	6.7-7.3	不規則	K ₀
TV Hya	13 31 40	- 23 6.3	6.9-7.4	不規則	F ₂ F ₃ 種? A ₂

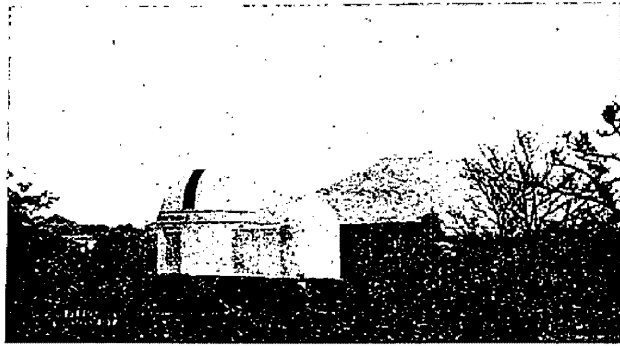
1 Boo 15 0 29 +48 26 6.6-7.3 變光範圍 G2p
初めの二つにつきては本誌第十九卷第六二頁に記したもので、最初の星はオリオン座第三十一星である。海蛇座TVは有名な變光星海蛇座Rの附近にあり比較星として屢々用ひられてゐたものである。牛飼座の星は新しい名稱ではない。同星は二重星で伴星の方が〇・二六七七六五日の週期で變光するのである。この星は側に光度の強い星があるから、双眼鏡や小望遠鏡では一寸観測し難い。
變光星の多い星座は龍骨座のFWまで、射手座のFRまで、鷲座のEPまで、白鳥座のDLまで、オリオン座のCMまで等て、今回AA以後まで命名されたのはアンドロメダ座のADまでである。

●ネプリウムのスペクトルの起源 嘗てハウエンは、瓦斯狀星雲のスペクトル中の主な線はイオン化した窒素及酸素はしくはNII, OII, 及びOIIIの中へ

地上の實驗の結果系スペクトルで禁じられてゐる組合せの線であることを指摘した。假想的の元素を考へることの不可は明であつて、知られた元素の異なる刺激状態未知の線を出すと思ふべきである。そこで輕元素について種々の状態を施されたが失敗した。フアウラー教授は近頃OIIIについて特に研究した。これは六個の外部電子を有する、フンドの近頃の理論からくるスペクトル項の各々について實驗をした。ハウエンの紫外圏内のはうまくゆくが精密には一致しない。観測の困難によるのであらう問題の星雲線はλ 3057 及びλ 3743 はハウエンの述べたのものと1³P-1³D、及1³P-1³Pに夫々相當する、フアウラーの決定した1³D及1³Pをもとにしてやると、これ等の項は六つのものからなつてゐるが、非常に近いから分ちえない。1³P-1³Dは 326986 から 327295 に及びλ 3757 即ちλ 327118 とよく合ふ。1³P-1³Pは 267134 から 267584 に及びλ 3743 即 267165 とよく合ふ。故に OIII がその原因の一つであることは明になつた。なほ 1¹S、1¹D、もよく合ふらしい。NIIのλ 6583.6 及λ 6584.1を星雲線の根元とするのもよほど確らしいが観測された値はまだ不完全である。λ 3728.91 及λ 3726.16をOIIに歸せしめることは数字の大きさの程度は合ふがなほその線の仲間を見出さねばならぬ。かくてハウエンの理論はフアウラーにより裏書きされたことになつた。茲に星雲線の観測をば地上で観測されない線の構造及び正確な位置を出すことに利することがつきまつた。

●水澤に於ける緯度観測の結果についで ベンボラト氏は先年京都大學新城教授の考察に基づいて山本教授が水澤でやられた緯度變化のZ項の問題について

論じた。新城教授の研究に依れば乙項は観測室附近に於ける大氣の變則なる屈折によるといふので、山本教授は一九一四年水澤の萬國共通の観測所の近くに新しく新城教授考案の観測所を作り滿二ヶ年間観測せられたが、その結果は乙項を除くことが出来た。新城教授はカルロフォルテは観測所の位置上その南北で温度の異なることを述べられたが、チエッキニー氏はそれは寒暖計の誤なりと進げた。新城教授の説は山本教授によりて確かめられたわけであるが、その観測からの計算の方法が面白くないといふので、ペンボラード氏は計算をやりかへて山本教授と反對の結果を得た。即ち剩餘及び乙項は萬國共通の観測所の構造にはよらないで寧ろその大部分は地方的な状態によるのであらう。最も地方的の状態といつても周囲の土地の様子があまり變つてゐなければ、たとへ観測所がお互に幾らか離れて居ても大した變化はないであらうが、兎に角山本教授の研究はこの緯度の無極變化の理論の假想的の議論の域を脱した重大な貢獻と見做される。



乙項は萬國共通の観測所の構造にはよらないで寧ろその大部分は地方的な状態によるのであらう。最も地方的の状態といつても周囲の土地の様子があまり變つてゐなければ、たとへ観測所がお互に幾らか離れて居ても大した變化はないであらうが、兎に角山本教授の研究はこの緯度の無極變化の理論の假想的の議論の域を脱した重大な貢獻と見做される。

◎第七高等學校天文學會 第七高等學校ではかれて六時赤道儀を備へてゐたのであるが二十五周年記念事業の一つとして昨年の秋小天文堂を創設し、同時に天文學會を組織した。村上、中村兩教授が指導者となり會員數は百五十名に達してゐる由である。追々に天文學の普及化がなされてゐることは結構で、我々も今後大に提携して行く必要があると思はれる。寫眞は櫻島を背景にした同天文堂の外観である。

◎スクエレラツツ彗星

前號に附録として速報したスクエレラツツ彗星の今迄に得た観測位置の中數個を記せば次の様である。

一九二七年(萬國時)	赤經	赤緯	光度	観測地
十二月 三 一七三〇〇	分 一六一二二	分 南五三	等 五七	メルホルン
一九 一三三〇九	分 一七四五二	分 一二四〇七	等 一	メルケス

十二月中無線報時修正値

十二月	11 ^h AM	9 ^h PM	十二月	11 ^h AM	9 ^h PM
1	+0.03	+0.01	16	-0.02	-0.03
2	-0.01	-0.06	17	-0.01	-0.09
3	-0.07	-0.09	18	日曜日	+0.17
4	日曜日	+0.04	19	-0.06	-0.05
5	-0.04	+0.01	20	+0.01	-0.05
6	+0.02	-0.02	21	-0.01	+0.02
7	-0.01	0.00	22	+0.02	-0.06
8	-0.02	-0.01	23	+0.02	0.00
9	-0.02	-0.09	24	+0.03	+0.02
10	+0.03	電流不來	25	日曜日	-0.02
11	日曜日	0.00	26	0.00	-0.01
12	+0.01	0.00	27	+0.03	-0.02
13	+0.04	+0.02	28	-0.03	-0.09
14	-0.04	-0.06	29	+0.08	-0.02
15	0.00	-0.01	30	-0.05	-0.07
			31	-0.05	+0.08

二一 一五一四・九 一七四九五五〇南一一二五・五二・八
ノイバベル
グスベル

六日ラブラタのクリスタニが獨立に発見したものと様である。十二月十七日にはラブラタで日中認め得た由。発見後やがてクロンメンは同彗星が七十餘年の週期を有する一八四六年のデウイコ彗星に非ずやと發表したが、ダウソンの軌道要素はデウイコ彗星と似てゐる。前號附録のダウソンの位置推算表より光度南西にあり、一月下旬には橋樑附近にある筈で、日の出前東より少し南の方の低空にある筈。距離は六分遠ざかつたから、光度は餘程小さくなつたことと思はれる。

◎本會評議員の計 東京天文堂技手正七位勳七等高橋潤三氏は去一月十五日午後八時に腦溢血にて他界された。享年五十三。こゝに謹んで弔意を表す。

◎無線報時修正値 東京無線電信局を経て東京天文堂より送つた昨年十二月中の報時の修正値は次の通りである。午前十一時のは受信記録により、午後九時のは発信時の修正値に〇・〇七秒の繼電器による修正値を加へたものである。銚子電信局を経て送つたものもほぼ同様である。

二月の重なる天象

變光星

アルゴル種	範圍	第二極小	週期	極小				D	d	
				中標常用時(二月)						
003974	YZ Ons	5.6—6.0	5.7	d 4	h 11.2	d 13	h 1, 22	0	—	—
005381	U Cep	6.9—9.2	—	2	11.8	11	3, 26	2	11.1	2.0
023969	RZ Ons	6.4—7.7	—	1	4.7	2	19, 21	22	5.7	0.4
030140	β Per	2.3—3.5	2.4	2	20.8	16	0, 18	21	9.3	0
035512	λ Tau	3.8—4.2	—	3	22.9	1	20, 9	18	10.5	—
035727	RW Tau	7.1—11.0	—	2	18.5	1	20, 24	0	7.7	1.2
061856	RR Lyn	5.8—6.2	—	9	22.7	12	4, 21	3	8	—
062532	WW Aur	6.0—6.5	6.4	2	12.6	m ₂ 6	1, 19	22	4.5	0
071416	R CMa	5.8—6.4	5.9	1	3.3	1	1, 18	2	6	0

D—變光時間 d—極小繼續時間 m₂—第二極小の時刻

左の表は主なアルゴル種變光星の二月中の極小の中日本で比較的観測に都合のよい極小二回を示したものである。週期を加減することによつて他の極小の時刻も判る。時刻は中央標準時で示したもので12^hから24^hまでは午後で、m₂は第二極小の時刻である。長週期變光星の極大の月日は本誌第20巻第239頁参照

東京(三鷹)で見える星の掩蔽

二月	星名	等級	潜入				出現				月齢
			中標常用時		方向		中標常用時		方向		
2-3	5 Gem	5.9	23	33	95°	33°	0	47	290°	207°	10.8
9	ν Vir	4.2	1	53	128	137	3	20	307	281	16.9
11	598 B Vir	6.1	23	43	54	355	23	35	286	337	20.0
29-1	412 B Tau	5.8	23	58	91	30	0	58	275	218	8.2

方向は北極並に天頂から時計の針と反對の方向へ算へる。

流星群

二月	輻射點			性質
	赤經	赤緯	附近の星	
下旬	14 12	+52°	牛飼座北部	甚迅

二月には著しい流星群がなく、平常見える流星の數も少い。牛飼座のは一月下旬から繼續するものである

望遠鏡の栞 夕方始と天頂に見えるプレヤデスは牡牛座 γ 星を中心とする星團であつて普通ムツレホシとかヒツ星とか呼んで居るが、望遠鏡を通じて見ると澤山の星の群が見える。凡そ三百個と數へられて居るがこれらは共通の固有運動(毎年約0.05秒)を持つて平行移動をなして居る。此の星群を見るには成るべく小倍率の望遠鏡を用ふる方が適當である。

それから少し南に下つてオリオン座に入ると先づ第一に見るべきものは有名な無定形のガス大星雲である。例の α, ϵ, ζ の三星の斜めに又三つ小さな星が並んで見える、その真中が θ と呼ばれる三重星で、それを中心として其の附近に擴がつて居るのが此の大星雲である。寫真に感ずる所によれば幾數度に渡る廣大な擴がりを示して居る。しかし直接望遠鏡で見る時はあんな大きな真白な濃いものが見えるわけではない。全て星雲の寫真は長時間の露出によつて撮るのであるから、その趣きは大方ちがふ。それでもオリオンは θ の三星が際立つて見へ(寫真には見立たないが)星雲がそのまわりにぼうつと散つて見えるのが如何にも美しい。

此の大星雲の直ぐ北に續いて一つの星團がある。これはオリオン ϵ と呼ばれ、散開的で餘り大きくはないが、ちよつと美しい。又オリオン β は0.3等と6.7等の二重星、オリオン ζ は2.1等と4.2等の二重星である。 β の方は一つがあまり大きくて一つは又ずつと小さいので見難いが、 ζ の方は二時、三時位のレンズのテストに丁度よい程度の二重星である。

猶今月は特に望遠鏡をエンケ彗星に向けてほしい。上旬の内日没後直ぐ西の方水瓶座の少し東北の方なきがすと發見されよう。多分二月始めには八、九等にはなつて居る筈である。