

天文月報

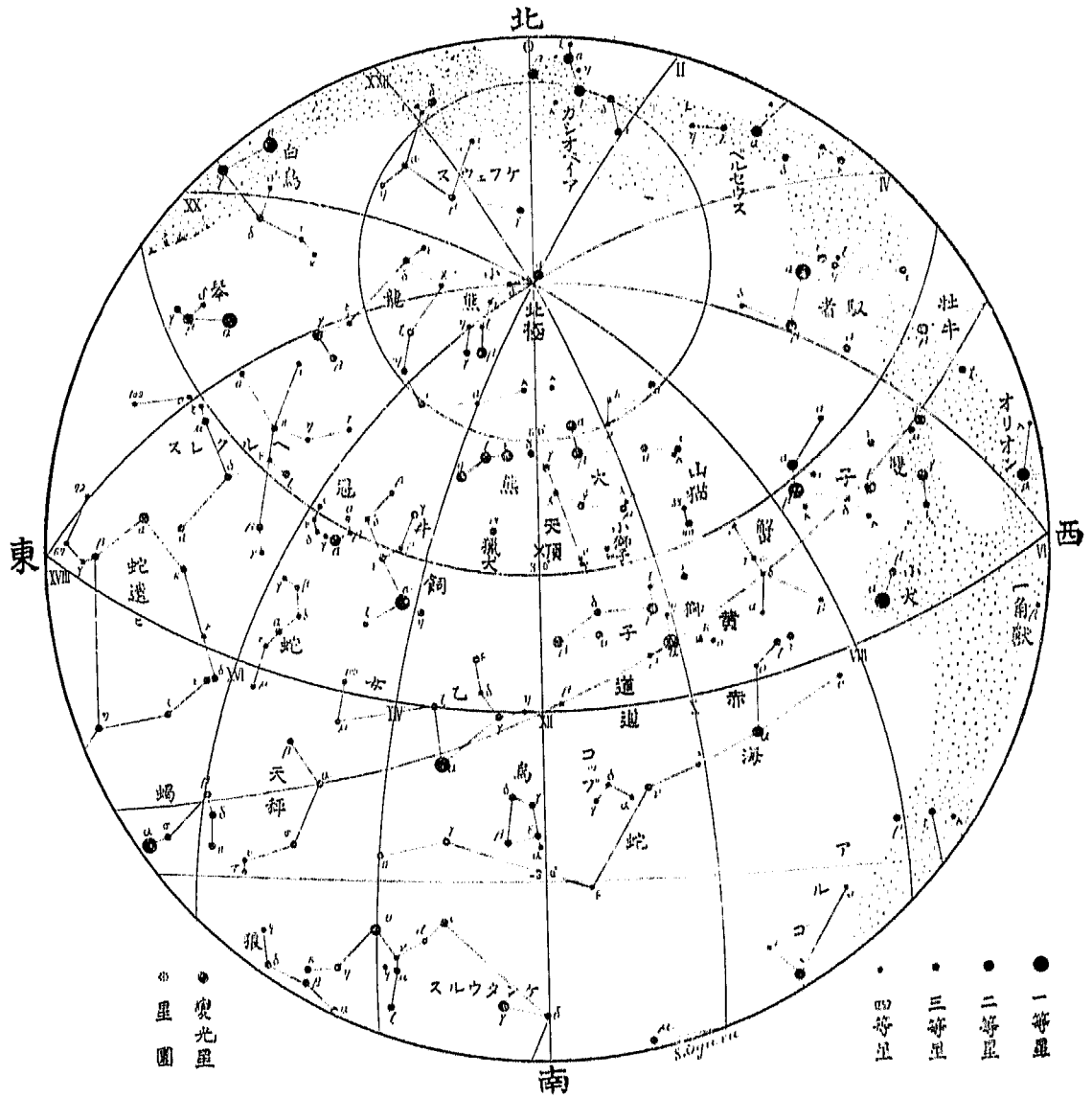
號四第 卷八十第 月四年四十四正大

天の月五

時七後午日十三

時八後午日五十

時九後午日一



大正十四年四月二十二日印刷納本
大正十四年四月二十五日發行

(毎月一回廿五日發行)

Contents:—Sigeru Kanda—The Spiral Nebulae.—H. N. Russell—The Applications of Modern Physics to Astronomy.—Observations of Variable Stars.—A Remarkable Planetary Nebula in Cassiopeia.—Schorr's Comet.—Tempel's Second Comet.—New Comets.—Communications of Wireless Time Signal of Fumbushi and Choshi.—The Face of the Sky for May.

Editor: Shinzaburo Ogura. Assistant Editors: Sigeru Kanda, Shiro Inuyama.

目次

渦狀星雲
近世物理学と天文学(一)

理學士 神田 茂 五一
ヘンリー・ノリス・ラッセル
小川清彦 五五

観測欄

變光星の観測

五八

雜報

カシオペア座の一惑星狀星雲

六一

シヨール週期彗星

六一

テンベル第二週期彗星

六二

新彗星三個

六二

船橋及銚子無線報時修正値

六二

五月の天象

六二

天圖

四九

惑星だより

五〇

鼠座、太陽、月、流星群、變光星、風の擁蔽

六三

五月の惑星だより

(視直徑及び光度は一日の値を示す)

水星 曉天にあつて魚座の東部より牡羊座の東部へ順行する。一日午前留點に達し五日午後四時遠日點を通過する。一六日午後八時太陽の四方三五度五〇分の最大離隔となる。二〇日午後七時一九分月と合となり月の北一度五二分となる。視直徑一〇・九秒、光度一・七等。

一日 赤經 一時二四分 赤緯 北七度一〇分
一六日 赤經 一時五二分 赤緯 北八度一分

金星 宵天にあるも太陽に近きため日没後間もなく没する。月初は牡羊座にあるも中旬牡牛座のアルデバラン星とブレアデス(六連星)の間を通過して月末には同座の東部へ順行する。二一日午前〇時界交點を通過し、二三日午後三時四八分月と合となり月の北四度二七分を隔つ。視直徑九・七秒、光度負三・五等。

一日 赤經 二時三九分 赤緯 北一四度四三分
一六日 赤經 三時五三分 赤緯 北二〇度四分

火星 牡牛座の東側より双子座へ順行を續く。日没後宵天に現るも約三時間餘て地平線下に入る。二六日午前七時七分月と合となり月の北三度二九分となる。視直徑四・三秒、光度一・八等。

一日 赤經 五時三五分 赤緯 北二四度三二分
一六日 赤經 六時一七分 赤緯 北二四度三七分

木星 射手座の東部を逆行し一日午前三時留點に達して後順行となる。中旬午後十時半頃東天に昇る強大な光輝を放つ星が木星である。一三日午前一〇時月と合をなし月の南一度二四分の距離となる。視直徑三八・二秒、光度負一・九等。

一日 赤經 一九時三七分 赤緯 南二一度三八分
土星 天秤座を逆行しつゝある。中旬午後五時過東天に昇る。二日午前七時衝の位置に来る。八日午前九時五五分月と合となり月の南二度三〇分となる。視直徑一六・九秒、光度〇・三等。

一日 赤經 一四時三八分 赤緯 南一二度三九分
天王星 水瓶座と魚座との境の邊を順行しつゝある。一七日午後六時四八分月と合をなし月の北三度八分の位置となる。視直徑三・三秒、光度六等。

一日 赤經 二三時三九分 赤緯 南三度二分
海王星 獅子座の四部を順行しつゝあるも肉眼では見えない。一日午前九時留點を通過する。二日午前七時五分月と合となり月の南〇度三八分、二九日午後三時一分再び月と合をなし月の南〇度五四分となる。視直徑一・四秒、光度八等。

一日 赤經 九時二九分 赤緯 北一五度一二分

渦状星雲

理學士 神田 茂

序 渦状星雲の研究は宇宙の構造の研究上最も重要な位置にあるもので、非常に面白い問題であると思ふ。最近に英國のドイツ氏が *Jour. of the British Astr. Ass.* Vol. 35 No. 3 1924—25. に從來發表された渦状星雲に關する諸方面の研究の要點を取纏めたものがあるので、主にそれによつて渦状星雲に關する主な事實並に學說を紹介して見ようと思ふ。

總數 渦状星雲といふ言葉を廣い意味に使ふならば必ずしも渦状の構造を示すもののみに限らない。渦状の構造を示す星雲と同じ性質のものと思はれる扁球状又は橢圓状の小さな星雲をも廣義の渦状星雲の中に入れる。一體星雲を大別して瓦斯状星雲 銀河内のもの 銀河より外側にあるもの

渦状星雲(廣義の)

銀河より外側にあるもの

の二種とする事ができる。廣義の渦状星雲の總數は、カーチスがリック天文臺の三十六吋反射鏡で撮つた寫眞から推定した所によれば、現在の最大反射鏡で研究し得べきものが七十萬乃至百萬個位あるであらうといふ事である。勿論その大部分のものは渦状の構造を認める事は出來ない。扁球状又は紡錘状のものが多し。此數は餘り多く見積りすぎてゐるかも知れないが、實際に渦状の構造を示すものは總數の一、二パーセントに過ぎない。渦状の構造のものは扁球状又は紡錘状のもの發展した状態であらうと思はれる。

分布 渦状星雲が普通の天體と違つて銀河の極の方向に密集する事はかなり以前からよく知られてゐる事である。レイノルズは直徑二分以上の四百個の渦状星雲の分布を研究して銀河の北半球では大熊座から銀河の北極を通つて乙女座に至る部分には非常に多いが、南半球ではこの様に特に密集した區域はない。一般に球状星團が多い所には渦状星雲が少く、球状星團の少い所には渦状星雲が多いといふ事實は面白い現象である。

やはりレイノルズの研究によれば銀河の南側よりも北側には遙かに渦状星雲が多い。そして最大の星雲五個は銀河面の南側にある。この事實からして銀河は渦状星雲の系統に對して偏つた位置に位してゐると思はれる。渦状星雲の中で發展の初期にあると思はれる扁球状のものが銀河の南半球に割合に多い様に思はれる。ブラウン及びレイノルズは橢圓状の長軸と短軸との比から渦状星雲の平面の分布を研究した結果によれば、視線と其平面との間の平均傾斜は、平面の分布が無秩序の場合(三〇度)より遙かに小さく次の表の様である。

大さ	三〇度以下のもの	三〇度以上のもの	平均傾斜
一〇分以上	一九	八	一一・九度
五分—一〇分	五八	二四	二四・二度
三分—五分	九五	五九	二六・七度

グレゴリーは最近に大きな渦状星雲の場合に其平面が銀河面と平行になるのを避ける様な傾向のある事を見出した。

スペクトル 渦状星雲のスペクトルは星團のに似て居り、星の集りである様に思はれる。核のスペクトルはF—G型の

スペクトルに似てゐる。ディングルの近世天體物理學によれば、其スペクトルには種々のものがあつて、一般に連続スペクトルであるが、それは主に輝線スペクトル(波長五〇〇七、四九五九等の瓦斯状星雲に通常見る所の)を示すものから、K型の吸収スペクトルを示すもので種々ある。腕のスペクトルの研究は發表されてゐない様であるが、シールズによれば渦状の核は太陽型のスペクトルを示すが、腕は核より青白い様であると。有效波長の研究によればG乃至K型のスペクトルに相當する。ファスが銀河の光を集めたものがG型に相當する事を述べたのは面白い事であるが、シールズの研究によれば銀河を遠くから見た場合の表面光度は恐らく渦状星雲より遙かに弱いと思はれるさうである。

光度の分布 レインルツは星雲の光の分布を調べて、星雲状の部分が瓦斯又は宇宙塵の様なものから成るとの他考へ難いと述べてゐる。渦状星雲には一般に密集したものと密集しないものとの二種類がある。或る星雲特に密集しないものスペクトルには一方の側の明瞭な暗線又は暗帯を示すものがある。これは恐らく渦状星雲の周囲にある温度の低い物質の吸収作用に歸すべきものであらう。密集した種類のものにはこれを見ない。密集しない型の好例メッ シャー六四の中心を横切つた断面の光度曲線は兩端が谷で中央が急に峰をなしてゐる。レイノルツによればアンドロメダ星雲では、 $H\beta$ の強度なる式を示し、他の星雲では、 $H\alpha$ の強度なる式を示す。且つ周圍で光がなくなつて紡錘状星雲の場合に屢々見る様に其周圍に光を吸収する物質が存在する事を示す。メッ シャー八一は

一部分密集した例であり、メッ シャー三三は密集した種類に屬するものである。

運動 カーチスは六十六個の渦状星雲の平均固有運動が年々〇・〇三三秒である事を見出した。ランドマークもそれと似よつた値を得た。星雲は不明瞭なものであるから、その固有運動は從來は極めて不確なものと思へられてゐたが、今ではほど正しい程度を示すものであらうと思はれる。四十個の渦状星雲の視線速度からは平均毎秒六二五籽の速度で遠ざかるとの結果を得た。この速度は他の如何なる種類の天體の視線速度よりも大である。四十個の中五個だけが近づくもので、その中四個は銀河緯度南三〇度以内でアンドロメダ座及び三角座の大星雲を含むものである。残る一つのは銀緯北三九度で毎秒負三〇籽にすぎない。是等の事實から渦状星雲は一般に銀河面から遠ざかりつゝあるといふ事ができる。

内部運動 近頃ファン・マーンはメッ シャー三三、五一、六三、八一、九四、一〇一及N.G.C.二四〇三の内部運動を調べて明かに腕に沿つて外側に運動しつゝある事を知つた。廻轉の週期を計算して見れば十萬年の程度である。ピース、スライナー等はメッ シャー八一、三二、N.G.C.四五九四について中心から二分の所の廻轉の視線速度が平均大凡毎秒一七〇籽の値を見出した。

新星 三十以上の新星が主な渦状星雲に發見されてゐる。其中一八八五年のアンドロメダ座大星雲の中に見出された新星と一八九五年ケンタウルス座のN.G.C.五二五三の中に見出された新星とが極大七・〇等に達したので其他は遙かに光度

が小さく平均一七・〇等にすぎない。それは前者の光度の一
萬分の一にすぎない。ルンドマークは種々の星雲中の新星の
光度曲線を調べて、普通の新星の曲線と似てゐる事を知つた。
不幸にしてスペクトルを検査したものは一つもないから其性
質が普通の新星と同一であるや否やを知る事は難しい。

變光星 星團の中には幾多の變光星がかなり古くから發見
されてゐたが昨年位になつてアンドロメダ座大星雲の中にケ
フェウス種變光星をハッブルが見出した。(本誌前號第四七百
「アンドロメダ座大星雲の距離」参照) 新星は屢々内部に見出
されるが、變光星は比較的外側に見出された。變光星はすべ
て光度の極めて弱いもので、最大のもので極大等級十八等
(寫眞等級) で八十三個の觀測によれば、模範的ケフェウス種
の光度曲線を示し、週期三一・四一五日、範圍一・二等である
尙光度の弱いものは光度曲線が決定されてゐない。(この項は
ドイツ氏の論文にはない。追加したものである。)

視差 距離の推定には二、三の方法が用ひられてゐる。勿
論直接の三角法的視差は距離が遠くて應用し得ない。平均の
固有運動と平均の視線速度とがほぼ同様であるとの假定の下
に視差を導けば 0.00025 秒で即ち一萬三千光年となる。
これは $\mu = \frac{4.74 v}{d}$ なる式で計算されるもので μ は固有運動、
 v は視線速度、 d 四・七四といふ數字は籽で表はした地球太陽
間の平均距離を秒で表はした一年の長さで割つたものであ
る。視線速度はドップラーの原理を假定してスペクトル線の
移動から導いてゐるのであるが、渦狀星雲の様な非常に遠距
離の天體では他の原因で線の移動を來す事があるのでない

かと思はれるため、この方法によつた視差は不確なものであ
る。然し渦狀星雲は一般に高緯度の所にあつて、又一般に高
速度で銀河面から遠ざかりつゝあることは事實らしいから、
毎秒六二五籽といふ平均視線速度は 0.0333 秒といふ平均
固有運動に相當する實速度より恐らく大であらうと思ふ。従
つてこれから導いた 0.00025 秒といふ視差は最小限度
のものであらう。若し平均銀緯を 60° 度と假定して銀河面に
直角に運動してゐるとすれば、視線速度が毎秒六二五籽の場
合に固有運動に相當する横運動は $625 \times \cos 60 = 312.5$ で毎秒
三六〇籽の速度となり、従つて視差は 0.000433 秒、即
ち七千六百光年の距離となる。

第二の視差推定法は觀測された廻轉の速度毎秒一七〇籽と
週期十萬年とからして、視差 0.00022 秒即ち一萬五千
五百光年となる。これは $\mu = \frac{283.4 v}{P}$ なる式で計算されるもの
で a は中心からの見掛の距離を秒で表はしたもの、 P は廻轉
の速度、 v は年で表はした週期で二九・八は地球の公轉の平
均速度を毎秒籽で表はしたものである。

第三の視差推定法は新星の絶對等級によるもので、光度の
強い七・〇等の新星の絶對等級を負七・〇等(銀河内の新星の
平均の値)と假定すれば視差 0.00016 秒、即ち二萬光年
となつて前の値とほぼ同じ程度のものである。若し又極大光
度十七等の新星の絶對等級が負七等と假定すれば視差が百分
の一、距離が百倍になつて、前の値とは全く一致しない。の
みならず、其の場合には光度七等の新星の絶對等級は負十七
等となり、太陽の六億倍の光度を放つ事となつて事實とは考

へ難し。

第四はシタプレーの見出したケフェウス型變光星の週期と絶對等級との間の關係を假定したもので、アンドロメダ座大星雲の中にハッブルの發見した變光星から導けば約九十五萬光年といふ距離となつて第三の後の場合に近い。

ドイグ氏は距離を二萬光年内外のものとし、新星も光度七等のものが銀河内の新星と同様のもので十七等の新星は別種の原因によるものであらうとしてゐる。但し第三、第四の方法は視線速度を使つてゐないだけ有力なものと思はれる。

大きさ及び質量 距離が二萬光年以内のものとなれば、大きさは直徑數十光年乃至數百光年となる。若し又數十萬光年以上の距離となれば直徑は數千光年以上となつて銀河系に匹敵すべきものとなるであらう。ファン・マーネンはメッシャール一〇一の廻轉の週期(八萬五千年)と視差〇・〇〇二秒とからその質量として太陽の數億倍である事を見出した。

鳥宇宙の説 渦狀星雲の何物であるかについては主に二つの説がある。鳥宇宙の説は各々の渦狀星雲は我が銀河系とほぼ似た程度の大きさのもので、銀河系外の大宇宙の此處彼處に銀河系の様なものがあるのを遠くから我々が見てゐるのが、渦狀星雲であるといふのである。銀河系の直徑は少くとも數萬光年はあるから、若し渦狀星雲の距離が數十萬光年以上であればこの説に都合がよいが、距離が二萬光年内外では都合が悪い。星團と同じ様なスペクトルを示す事はこの説に都合がよいが、輝線スペクトルを示すものも往々ある。渦狀星雲が銀河の附近にない事、平面の分布が銀河面に關係があるら

しい事、視線速度は遠ざかるものが非常に多い事は銀河系と關係があるらしく思はれるが、銀河系外の吸收物質其他の理由によつて説明されない事も無い。要するに距離が數十萬光年以上といふ事を確かめられれば此説に有利である。

宇宙塵説 この説は一昨年頃から唱へられた説で、渦狀星雲の星雲状の部分は宇宙塵(微小な天體)と瓦斯體とから成り立つてゐて、其中にある星からの光或は銀河系の星の光の反射で輝いてゐるものであらうとの説である。その距離は二萬光年位の程度であり、球狀星團の様に我銀河系の外側に近く分布してゐるものと考へられる。銀河の方向には實際に存在しないので銀河の極の方に多く、且つその大部分が我々から遠ざかりつゝある事は、實際銀河面から遠ざかる様な運動を呈してゐるものであらう。リンデマンはこの運動は天體の光壓によつて起るものであるかも知れないと述べてゐる。其スペクトルに輝線を示すものが屢々ある事は一部分が瓦斯體から成り立つてゐるといふこの説の方が都合がよい。銀河系では高温度の青白色の星が或る部分に密集して居り、低温度の赤色星が諸所に散布して居て、渦狀星雲の中心が黄色で周圍が青いのは反對であつて鳥宇宙の説では都合が悪い。宇宙塵説では中心に稍大きい塵があつて周圍に細かいものがあるとなれば、反射する光の波長の大小によつて中心が黄色で、周圍が青く見えると解釋する事ができる。

結論 ドイグ氏は鳥宇宙説を捨て、宇宙塵説を採用して居るが、要するに出来るだけ正しく距離が推定されれば何れが正しいか決定される筈である。ドイグ氏の論文より後に發表

されたウィルソン山での研究では寧ろ島宇宙の説が有利でないかと思ふ。現在尙渦状星雲が我銀河系に屬するものか否かを斷言する事ができないが、最近十數年間に於ける此方面の異常な發展を考へれば、今後數年を出でずして、渦状星雲の性質を餘程明かにし得べき時期に達するであらうと思ふ。

近世物理學と天文學 (二)

ヘンリー・ノリス・ラツセル
小川清彦譯

本編は巨星矮星併て名高い米國プリンストン大學ラツセル教授が昨年二月
中加奈太トロント大學で數回に亘り講演したものの概要をバルマー氏が加奈
太天文學會雜誌に書いたものを更に抄譯したものであります。

第一講 恒星の距離

其一 三角法による視差

室内から窓の外の景物を眺めると、窓の縁が遠方の或る地物と重なり合ふを認めるであらう。今身體を少し左方に動かすと窓の縁は最早其地物とは一致せず、その右方に移る。此場合に窓の縁と地物とを見る角は、窓の縁から身體の動いた距離を見た角に等しい。従つて前の角を測れば容易に窓の距離を見出し得る譯である。

恒星の距離を測るのも同じ原理による。此場合に背景となる地物に相當するものは、非常に遠距離にある光輝の極く微弱な星で、窓の縁に相當するものが光輝強さ比較的近距离の

星である。また動いた距離(基線)に相當するものは地球太陽間の距離の二倍である。それで理論上からは、恒星の視差(地球軌道の平均半徑を恒星から見た角)を測るといふ問題は極めて簡單である。即ち地球が互に太陽の反対側にある適當の二時期を選んで二枚の寫眞を撮り、視差を見出さうとする星と背景をなす傍の星との角距離を測れば、其差は視差の二倍を與へる。併し實地上には色々面倒な事が起つて斯様に簡單には片附け得ない。兎も角是等の點に一々考慮を拂つて撮つた十枚許りの寫眞からは五パーセントの平分誤差を以て視差が決定される。

視差 π (弧の秒で表はす)が分れば、天文單位で表はした星の距離 Δ は次式から求められる。

$$\Delta = \frac{206265}{\pi}$$

通常恒星の距離は光年又はパーセクで表はされる。光年は光が一年間に通過する距離を單位として表はしたもので、一光年は六兆哩、或は天文單位の六萬三千倍にあたる。此光年で表はした恒星の距離 D は次式によつて求められる。

$$D = \frac{3.26}{\pi}$$

パーセクは弧度一秒の視差をもつ距離を單位として表はしたもので、一パーセクは三・二六光年にあたる。

太陽系から十パーセク即ち三十三光年の距離内には三、四百個の望遠鏡的恒星があるらしいから、これによつて計算すると、恒星はそこで平均四、五光年の間隔を保つて居ること

が知られる。

其二 星流法による視差

三角法では到底百光年以上の距離を決定することは出来な
い。是れ以上の距離を決定するためには別な方法が考案され
ねばならない。星流法は多くの運動を根拠としたもので、個
々の星に對する結果を與へるものでは無く、一群の星に對す
る平均の結果を與へる。精密な觀測によるとすべての星は天
空上様々の方向に運動して居ることが知られる、是等の運動
は其方向も速度も千差萬別で、一定の規律なきやうであるが
仔細に研究すると、そのうち自ら一脈の傾向あるを見出す。
これは空間に於ける太陽系の運動の反映として現はれたもの
で、天空上太陽の進行方向(向點)からは星が遠ざかり、これ
と反對の點には星が集まり、是等と直角の方向には星が平行
に向點から遠ざかる傾向を現はすのである。此事實から星の
固有運動によつて統計的に太陽系運動の方向を決定すること
が出来る。また此運動の速度は、分光器的觀測によつて星の
視線速度を測つて求めることが出来る、即ち太陽向點の方面
では多くの星は吾々に近づく傾向を示し、反對の方面では遠
ざかる傾向を示すが、これと直角の方面では斯様な傾向が無
いそれで分光器的方法によると、太陽向點の方向のみなら
ず、其運動速度をも決定することが出来る。

米國天文學者ボッスは恒星の固有運動によつて太陽向點の
位置を赤經十八時、赤緯北三十五度と決定したが、同じく
キャンベルは視線速度の方から此位置を赤經十八時、赤緯北
二十五度と見出し、なほ太陽の運動速度を毎秒二十軒と決定

した。兩者は餘り能く一致するものとは云へない、其原因は
固有運動の値に誤りがあると、別に全體を通じての系統的誤差
があるためらしい。

今太陽運動と直角な方向にある一群の星を考へるに、夫等
が示す平均の退行運動(向點から遠ざかる運動)は、太陽の
運動によつて現はれたものである。然るに毎秒二十軒だと太
陽は一年間に四天文單位動くことになる。依つて群中の一つ
の星から見ると、太陽は群の平均視差の四倍動く筈である。
従つて星群は一年間に其平均視差の四倍に等しいだけの平均
退行運動を示すことになる。それであるから、幾十年を隔て
て測定を試みたものを比較すると、此原理によつて遙かに大
なる距離を決定することが出来る。此方法で肉眼に映ずる星
の平均距離が三、四百光年のものであることが知られた。そ
れと同時に三角視差で使つた微弱な比較星の平均距離も決定
することが出来た。それによると、九等乃至十等の星の平均
視差は 0.003 秒で、即ち約二千光年である。是等の結果
から、三角形的に測定し得られる高速星群は肉眼星の約六分の
一を占め、其平均距離は約八十光年であることが知られた。

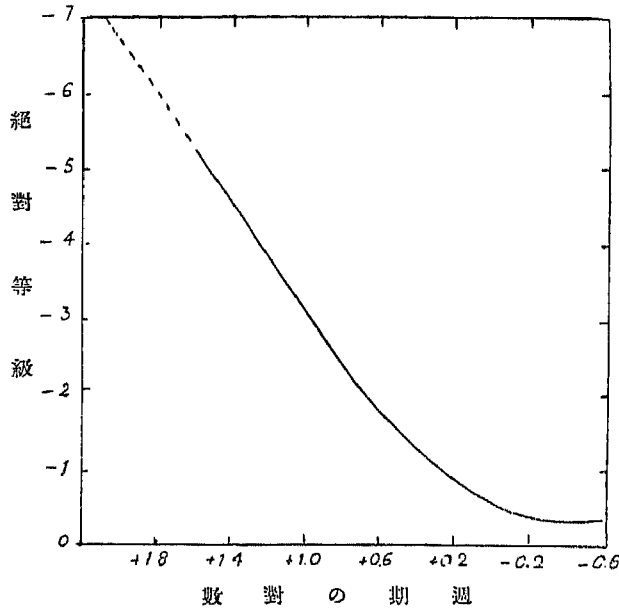
其三 變光星による視差

恒星の實際の光輝は等級と視差とを知れば求められる。此
實際の光輝は絶対等級といふもので代表させる。絶対等級と
はある標準距離(現今一般に十パーセクを用ふる)に置いて見
た時の等級である。左様すると絶対等級 M と等級 m との間に
は次の關係が成立する(對數は常用對數)。

$$M = m + 5 + 5 \log \pi$$

今或る星の一族の何等かの物理的特徴から其絶對等級を推知し得たとすると、右の式によつて其星の視差が算出し得られることになる。此目的のために最も都合のいい星はケファイド變光星である。これには肉眼で見えるものも幾つかあり、其距離は前に述べた星流法によつて百乃至二百パーセクであ

圖 一 第



ることが知られてゐる。従つて是等の星は非常に光輝の強いもので、實際の光輝は太陽の約八百倍もあることが分る。さて南半球には銀河外にマゼラン雲といふ銀河に似た光體があるが、此物は寫真によると約一百万の恒星から成つて居るのであるが、時々撮つた寫真を比較して見ると、其中にあ

る多數の星は光輝に著しい變化があり、其光度曲線や週期はケファイド變光星特有のものであることを示してゐる。そして輝星の週期は約百日であるが、最も微弱な星の週期は一日位に過ぎない、しかも是等の光輝と週期との間には極めて判然たる關係が成り立つて居る(第一圖)。しかも夫等の星は同じ雲中にあるから吾々からの距離は等しい。従つて其光輝は實際の光輝の強弱を示すものと見ることが出来る。しかるに五日の週期を有するケファイド變光星の實際の光輝は分つて居るのであるから、それから推して一日乃至百日の週期を有する此種の變光星の實際光輝(絶對等級)を決定することが出来る譯である。

それで今或る星群中にケファイド變光星を見出したとすると、其週期を觀測すれば絶對等級が知られるから、前記の式を用ひて視差を決定することが出来るのである。

斯様な方法によつて、光輝の著しい星團の距離は二萬光年で、光輝の弱い星團の距離は二十萬光年程度のものであることが推知された。ただし射手座にある微弱な星團(此中にある光輝最も強い星は十九等星)では少し方法を變へなければならぬ。他の星團中には絶對等級が太陽に等しきものが五千許りあるが、其等級はまちまちである。かりに夫等の星團が皆同じものと假定すると、夫等の等級の大小から距離の遠近を判定し得る理である。依つて此考を右の射手座の微弱星團に應用して見ると、其距離は百萬光年程度のものとなるのである。

× × × × ×

要するに恒星の距離を決定する方法は三通りある。第一は三角測量法で、これによると約百五十光年までの距離が決定し得られるし、第二に星流法で、これによると約千五百光年までの距離を付度し得られる、第三は物理的特性を利用する絶対等級法で、これによると吾々は二、三百萬光年の距離までも探り得るのである。(未完)

観測欄

擔任者 理學士 神田 茂

變光星の観測

観測者 観測地 器械(口径)
 濱 喜代治 K. Harra(Hm) 上諏訪 双眼鏡、肉眼
 神田 清 K. Kanda(Kk) 廣島、三鷹2時、双眼鏡、肉眼
 河西 慶彦 K. Kasai(Ks) 上諏訪 2時、1.5吋、肉眼
 小椋 恒夫 F. Omura(Om) 同 肉眼
 毎月零日のエリクス日
 1924 XII 0 242 4120 1925 II 0 242 4182
 1925 I 0 4151 III 0 4210

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
021455 カッパペリ座 α (C ₁ Cas)								
212			242			242		
4144.92	m 2.25	Om	4169.48	m 2.59	Om	4190.40	m 2.38	Om
46.89	2.36	カ	70.42	2.67	カ	92.43	2.43	カ
47.90	2.38	カ	73.44	2.67	カ	93.43	2.62	カ
53.41	2.52	カ	75.44	2.59	カ	94.40	2.62	カ
53.53	2.52	カ	76.48	2.38	カ	95.44	2.54	カ
4154.41	2.35	Om	4177.45	2.52	Om	4196.41	2.41	Om
56.43	2.67	カ	78.38	2.52	カ	4204.49	2.49	カ
58.44	2.45	カ	79.41	2.59	カ	05.46	2.52	カ
59.41	2.38	カ	82.44	2.73	カ	06.45	2.38	カ
63.45	2.38	カ	83.42	2.52	カ	10.44	2.60	カ
4184.44	2.52	カ	4184.49	2.45	Om	4113.43	2.54	Om
65.43	2.59	カ	85.44	2.45	カ	14.47	2.41	カ
66.44	2.59	カ	86.40	2.53	カ	17.42	2.67	カ
68.42	2.73	カ	89.43	2.38	カ	21.44	2.45	カ
021143 α フロペル座 W (V And)								
4137.91	7.5	Ks	4143.93	7.6	Ks	4156.40	8.0	Ks
39.91	7.5	カ	44.91	7.7	カ	63.46	8.1	カ
40.90	7.5	カ	50.92	7.9	カ	68.51	8.1	カ
021403 蟹座 α (C ₁ Cr)								
4103.44	4.02	Om	4205.45	4.27	Om	4210.42	5.2	Ks
91.40	4.13	カ	05.49	4.6	Hm	12.43	5.3	カ
95.45	4.02	カ	06.44	5.0	Ks	13.44	4.9	Hm
96.42	4.02	カ	06.45	4.62	Om	15.45	5.3	Ks
4198.44	4.5	Kk	06.45	4.6	Hm	26.44	6.1	Kk
4204.44	4.8	Kk	4207.43	5.1	K ⁺	4228.42	6.2	Kk
05.44	5.0	Ks	07.46	5.0	Kk			
023838 α ペルセウス座 ρ (P Per)								
4184.45	3.57	Om	4196.47	3.76	Om	4210.45	3.97	Ks
85.43	3.6	カ	4204.44	3.8	Kk	10.45	3.57	Om
86.46	3.52	カ	01.47	3.76	Om	12.44	3.93	Ks
89.41	3.6	カ	04.48	3.91	Ks	13.45	3.6	Om
90.42	3.66	カ	05.44	3.97	カ	14.45	3.72	カ
4192.42	3.65	Om	4205.44	3.62	Om	4215.46	3.95	Ks
93.44	3.87	カ	06.45	3.93	Ks	17.42	3.52	Om

JD	Est.	Obs.	JD.	Est.	Obs.	JD.	Est.	Obs.
212			212			212		
4191.40	m 3.70	Om	4206.45	m 3.48	(m	4211.45	m 3.76	Om
95.45	3.76	〃	07.45	3.96	Ks	26.45	4.0	Kk
033380 ケペウズ座 SS (SS Cep)								
4226.50	7.4	Kk						
034930 ヌルセウズ座 X (X Per)								
4226.59	6.2	Kk						
015443 駝鹿座 e (e Aur)								
4181.42	3.26	Om	4195.45	3.20	Om	4211.42	3.14	Om
85.43	3.14	〃	4204.44	3.2	Kk	15.46	3.2	Ks
86.40	3.17	〃	04.63	3.2	Ks	17.42	3.14	Om
89.43	3.21	〃	05.44	3.17	Om	21.42	3.14	〃
92.42	3.14	〃	06.45	3.14	〃	23.43	3.2	Kk
4193.44	3.26	Om	4210.43	3.22	Om	4216.47	3.1	Kk
94.40	3.20	〃	12.44	3.2	Ks			
95.44	3.2	Kk	13.47	3.17	Om			
050001 ネリオン座 W (W Ori)								
4183.53	6.64	Hm	4189.46	6.43	Hm	4203.47	6.35	Hm
84.47	6.53	〃	30.46	6.43	〃	06.49	6.50	〃
85.49	6.48	〃	4192.44	6.35	〃	07.43	6.43	〃
86.46	6.35	〃	4204.48	6.43	〃	13.44	6.50	〃
054907 ネリオン座 α (α Ori)								
4146.01	0.57	Om	4173.44	0.89	Om	4192.43	0.80	Om
47.05	1.06	〃	75.56	0.86	〃	93.44	0.86	〃
48.06	0.98	〃	76.46	0.95	〃	94.39	0.84	〃
54.03	0.98	〃	77.45	0.72	〃	95.44	0.96	〃
56.44	0.89	〃	78.39	0.46	〃	96.41	0.81	〃
4163.46	0.98	Om	4179.42	0.89	Om	4204.49	0.84	Om
64.44	0.97	〃	81.51	0.86	〃	05.44	0.71	〃
65.43	1.06	〃	82.45	0.80	〃	07.47	0.7	Kk
66.44	0.98	〃	83.44	0.80	〃	10.44	0.89	Om
67.40	0.93	〃	85.42	0.86	〃	13.47	0.80	〃
4168.45	0.83	Om	4186.41	0.80	Om	4211.42	0.89	Om
69.49	0.97	〃	87.40	0.80	〃	26.45	0.8	Kk
70.43	0.82	〃	89.43	0.89	〃			

JD	Est.	Obs.	JD.	Est.	Obs.	JD.	Est.	Obs.
212			212			212		
4171.44	m 0.97	Om	4190.43	m 0.89	Om	4212.64	m	
060822 雙子座 η (η Gem)								
4192.43	3.2	Om	4204.63	3.6	Ks	4213.46	3.40	Om
94.40	3.46	〃	05.44	3.41	Om	17.41	3.40	〃
95.44	3.46	〃	06.45	3.47	〃	21.45	3.40	〃
96.42	3.47	〃	06.66	3.6	Ks	23.43	3.8	Kk
4203.56	3.27	〃	07.44	3.4	〃	26.46	3.8	〃
4204.44	3.6	Kk	4207.46	3.6	Kk	4230.47	3.6	Kk
04.45	3.52	Hm	10.45	3.45	Om			
04.49	3.46	Om	12.66	3.5	Ks			
061732 一角獣座 V (V Mon)								
4204.44	7.0	Ks	4207.43	7.1	Ks	4215.45	7.4	Ks
05.42	7.1	〃	10.42	7.3	〃			
06.44	7.0	〃	12.43	7.3	〃			
0723.9 一角獣座 U (U Mon)								
4224.46	6.2	Kk	4227.49	6.3	Kk			
090431 蟹座 RS (RS Que)								
4204.44	6.1	Kk	4226.46	6.1	Kk			
124045 獵犬座 Y (Y Gyn)								
4.26.47	5.6	Kk						
131546 獵犬座 Y (Y Gyn)								
4204.65	8.4	Ks	4206.64	8.3	Ks	4212.64	7.9	Ks
05.84	8.4	〃	07.67	8.2	〃	26.59	7.4	Kk
142539 牛飼座 V (V Boo)								
4199.33	8.4	Ks	4206.62	8.7	Ks			
4202.65	8.6	〃	12.65	8.8	〃			
143227 牛飼座 B (B Boo)								

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.
4197.81	8.6	Ks	242	m		242	m
151731 冠座 SCS GrB)							
4197.63	8.9	Ks	4205.84	8.9	Ks	4212.65	9.1
154428 冠座 R (R GrB)							
4197.63	6.1	Ks	4204.62	6.2	Ks	4207.64	6.1
93.84	5.9	"	05.61	5.9	"	12.63	6.3
4202.64	6.2	"	06.63	6.0	"	15.83	6.1
163542 ~ルケレス座 g (g Hor)							
4216.59	5.5	Kk					
163360 龍座 TX (TX Dra)							
4216.59	7.1	Kk					
171014 ~ルケレス座 α (α Hor)							
4199.84	3.7	Ks	4203.76	3.3	Kk	4233.10	3.6
4202.85	3.4	"	17.84	3.2	"		
185243 琴座 R (R Lyr)							
4199.84	4.06	Ks	4202.85	4.06	Ks		
192745 白鳥座 AΓ (AΓ Cyg)							
4199.84	7.9	Ks	4205.84	7.6	Ks	4215.89	7.6
4202.85	7.8	"	07.83	7.6	"		
191632 白鳥座 X (X Cyg)							
4192.33	7.2	Ks	4202.85	7.3	Ks	4213.82	7.7
214058 ケフェウス座 μ (μ Cep)							
4183.44	4.29	Om	4194.40	4.31	Om	4206.45	4.19
81.42	4.27	"	95.44	4.34	"	07.45	4.37
85.42	4.12	"	4205.42	4.19	Ks	17.83	4.44
86.39	3.96	"	05.45	4.29	Om		
93.43	4.34	"	06.45	4.42	"		

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
225827 ~カヌス座 β (β Peg)								
4183.43	2.86	Om	416.33	2.63	Om	4194.40	2.63	Om
84.43	2.53	"	89.42	2.53	"	95.44	2.53	"
85.41	2.53	"	93.44	2.53	"			
231956 カシオペア座 η (η Cas)								
4201.48	5.06	Ks	4207.43	5.06	Ks	4212.43	5.09	Ks
05.41	5.09	"	09.57	5.04	"	15.45	5.09	Kk
06.41	5.09	"	10.42	5.06	"	16.45	5.0	Kk

昨年以來の本欄に掲載した濱、神田、河西、小椋の諸氏並に上田市宮島善一郎氏から送られた、「一八星、一一六個の観測 (此分は米國變光星観測者協會へも報告された) の本誌には掲載しなかつた) 等を使って昨年中の長週期變光星の極大極

Observed Max. and Min. of Long Period Variable in 1924.

Star	Phase	Date	Mag.	Wt
001032	S Sol	J.D. 242 1924	6.8	2
		4123	XII 3	
021143m	W And	4123	XII 3	4
021103	O Oct	3825	II 9	4
132422	R Hya	3563	III 1*	5
133633	P Gem	3958	VI 21	2
164715	S Hor	4003	VIII ?	4
170215	R O h	3930	VII 1	4
192745	AΓ Cyg	3992	VII 25	5
		4055	IX 3*	2
		4091	XI 1	3
		4131	XII 14	1
191632	X Cyg	4127	XII 7	5

小の時期を決定したものは別表の様である。大部分は河西氏の観測による。

正誤 本誌第十七卷第十二號第一八九頁「長週期變光星一九二五年の推算極大」の中 122001 SS Var の極大 XII 26 を IX 17 と訂正す。

雑報

◎カシオペア座の一惑星状星雲 挿圖はウィルソン山百吋反射鏡で撮つたカシオペア座の一星雲 N.G.C. 7635 の寫眞でレイノルツ氏がオブザーヴァトリイ昨年十月號に載せたものである。尺度は大凡一耗が角度の十秒位に當つてゐる。赤



經二三時一七分赤緯北六〇度四五分で散開星團メシ一ア五二の近所にある。原圖によれば直徑二分四〇秒及二分一五秒の稍扁平な微弱的な環状を呈してゐる。環の内の南側の三

分の一は光が著しく強く、其他は暗黒である。環の中心には十七等星があり、中心から環迄の約七分の三の所に八等星がある。其星のスペクトルはO型とウォルフ・ライエ星との中間にあり、恐らく星雲と關係あるものと思はれる。距離を最小に見積つて二十パーセク(六五光年)とすれば環の直徑は三千天文單位となる。薄い環状をなしてゐる星雲質は古い時代の新星の光によつて耀いて居るものではなからうとレイノルツは考へてゐる。

◎シヨール週期彗星 一九一八年十一月二十三日ベルゲドルフでシヨールの發見した週期彗星は週期が六年七許りで本年六月頃近日點を通る事となる。然し僅かに四十日間許り唯一回観測されてゐるだけであるから、週期は數個月の程度で不確でないかと思ふ。軌道及び位置推算表は次の様である。六月に近日點を通るとすれば餘り観測に都合がよくない。若し數個月間近日點通過が遅れるならば、観測に都合がよくなる。位置推算表は近日點通過を六月十六日及び二十四日として計算してあるから、實際はもつと遙かに外側の方で發見されるかも知れなう。

$$\omega = 277^{\circ} 56' 52'' \quad \log q = 0.27424$$

$$\Omega = 118^{\circ} 13' 8'' \quad \phi = 28^{\circ} 10' 47''$$

$$i = 5^{\circ} 33' 12'' \quad P = 2457.2 \text{ 日}$$

T = 1925 VI 16		T = 1925 VI 21						
時刻	α	δ	α	δ				
IV 21	1 0.5	+3° 33'	0.463	0.233	1 0.8	+3° 42'	0.464	0.232
V 7	1 47.2	7 8	0.452	0.231	1 33.1	6 17	0.432	0.235
23	2 25.9	10 23	0.443	0.277	2 16.4	9 38	0.440	0.279

●**テンペル第二週期彗星** 前同一九二〇年に百濟理學士によつて発見されたテンペル第二彗星は週期五年二二であるから本年八月近日點を通る筈である。地球からの観測には非常に都合がよい。軌道及び位置推算表は次の通りである。

$$\begin{aligned} \omega &= 186^\circ 35' 8'' & \log q &= 0.12074 \\ \Omega &= 120 53 42 & \phi &= 33^\circ 54' 21'' \\ i &= 12 43 48 & P &= 1885.0 \text{ 日} \end{aligned}$$

年時	F=1925 VIII 5				F=1925 VIII 13			
	α	δ	$\log \Delta$	$\log r$	α	δ	$\log \Delta$	$\log r$
V 9	18 12.0	-1° 13'	9.890	0.211	17 34'	+0° 41'	9.892	0.224
15	18 29.4	-0 8	9.792	0.186	17 41.0	+1 56	9.799	0.199
VI 19	18 34.5	-0 33	9.693	0.163	17 41.3	+1 33	9.711	0.175
26	18 55.2	-3 54	9.598	0.144	17 38.2	-1 47	9.685	0.153
VIII 12	19 7.9	-11 19	9.526	0.129	17 38.4	-8 46	9.585	0.136
28	19 26.8	-22 4	9.499	0.123	17 49.6	-18 29	9.578	0.125

●**新彗星三個** 三月二十五日午前麻布東京天文臺着電報に依れば、乙女座の西南部獅子座に近い所に光度十一等の一新彗星発見せられた。発見者は多分ドイツのシャイン氏であらう。二十三日二時二四・六分ベルグドルフ時の位置は赤経二一時四七分四八秒九、赤緯北一度四三分四九秒で、日々運動は西へ二分(時間)北へ五分である。三鷹での観測によれば、次の様であつて、光度も弱くなり、遠ざかりつゝあるらしい。

三月二十七日の午前麻布東京天文臺着電報に依れば三月二十四日ケーブのライドは乙女座の南沼海蛇座に近い所に光度八等の一新彗星を発見した。二十四日二時三三・〇分グリニチ時の位置は赤経一三時二九分四七・〇秒、赤緯南二〇度一六分〇秒で、日々運動は西へ四八秒(時間)、南へ一五分である。三鷹での観測の一部は次の様で、幾らか速度が速かになり、光度も大きくなりつゝある。

年時	α	δ	等級
1925 III 30 13 16	13 24 26	-21° 45'	9
IV 14 11 50	13 5 53	-25 39	8

四月七日午前三鷹東京天文臺着電に依れば四月五日オルキズはヘガス座に光度八等の一新彗星を発見した由。五日二時五三・七グリニチ時の位置は赤緯二二時二六分四五・一秒赤緯北一六度三七分一九秒、日々運動は正北へ一度であると。三鷹での観測に依れば次の様で、多少大きくなりつゝ様であるから、常分早晚二時位の望遠鏡で認める事ができる。

年時	α	δ	等級
1925 IV 9 19 13	23 31 27	+21° 37'	7.5
15 18 53	22 38 21	+18 32	—

●**船橋及銚子無線報時修正値** 本年三月中の午後九時無線報時修正値は次の様である。

日	修正値
1	+0.03
2	+0.11
3	+0.12
4	+0.01
5	+0.05
6	+0.05
7	—
8	-0.04
9	-0.03
10	+0.05
11	+0.08
12	+0.16
13	-0.03
14	-0.03
15	—
16	+0.02
17	-0.08
18	+0.08
19	+0.03
20	+0.02
21	+0.17
22	+0.01
23	-0.17
24	-0.22
25	-0.04
26	+0.15
27	+0.02
28	-0.02
29	—
30	+0.11
31	+0.09

早スレ
+ 遅レ

1925 March

五月の天象

星座(午後八時東京天文臺子午線通過)

一日 大熊 獅子
 一六日 大熊 乙女 ケンタウルス
 太陽

赤經 二時三一分 一六日 三時二九分
 赤緯 北一四度五三分 北一八度五七分
 視半徑 一分五五秒 一分五五一秒
 南中 一時三八分九秒 一時三十七分一四秒
 同高度 六九度一四分 七三度一八分
 出 四時五〇分 四時三六分
 入 六時二七分 六時三九分
 出入方位 北一九度・一 北二四度・二

主なる氣節

立夏(黃經四五度) 六日

月 日 時刻 視半徑
 上弦 一日 午後〇時二〇分 一分五三秒
 望 八日 午後二時四三分 一分一五秒
 下弦 一五日 午後二時四六分 一分〇三秒
 朔 二三日 午前〇時四八分 一分〇一秒
 最近距離 一一日 午前一〇時・八 一分二六秒
 最遠距離 二七日 午前六時・五 一分四五秒

變光星

アルゴリズム種	範圍	週期	小極				D	d
			中、極、常用時(五月)					
	m m	h m	d	h	d	h	h	
005881 U Cep	6.8-9.2	2 11.8	5	23,	20 22	10.8	1.9	
023060 RZ Cns	6.4-7.7	1 4.7	5	19,	18 23	5.7	0.4	
062532 WW Atr	6.0-6.5	1 0.3	1	23,	15 21	4.5	0	
071410 R CMa	5.8-6.4	1 3.3	2	21,	18 18	6		
145508 δ Lib	5.0-5.9	3 7.9	1	22,	15 21	10		
153264 TW Dm	7.0-10.1	2 10.4	10	22,	24 23	9.0	1.8	
171101 U Oph	6.0-6.8	1 16.3	3	1,	18 2	7.7	0	
175315 Z Her	7.1-8.3	3 23.9	4	1,	20 0	11	1.2	
182612 RX Her	7.2-7.9	1 18.7	2	2,	19 21	4.6	0	

D—變光時間 d—極小繼續時間

東京(三鷹)で見える星の掩蔽

五月	星名	等級	入		出		現	月齡
			中、極、常用時	方向	中、極、常用時	方向		
			h m	o	h m	o		
11	μ Sgr	4.0	22 56	129	23 29	338	18.5	
15	ι Cnp	4.3	1 9	73	1 46	2	21.6	
16	45 Aqr	0.1	1 21	95	2 13	339	22.6	
17	ψ Aqr	4.5	3 1	142	4 6	268	23.7	
27	10 H. Cno	6.1	20 39	116	21 1	158	4.8	
28	X Cno	6.2	20 44	32	21 45	240	5.8	

方向は頂點から時計の針と反對の方向へ算へる

流星群

五月上旬には夜明前ヘリー彗星に屬する水瓶座流星群が稍著しいであらう。速かて経路の長いものが多い。本月の主な幅射點は次の通りである。

二日—八日 赤經 赤緯 附近の星
 二二時一六分 水瓶座?
 一八日—三十一日 一六時二四分 北二九度 二二度 冠座東部 遮、痕 性質 遮、痕 白

廣告

來る五月二日(土曜日)春季定會を開く、會場、開會日時及び順序等左の通り

會場 本郷區東京帝國大學理學部數學假教室

一日 五月二日午後二時開會

順序 大正十三年度會務報告、理事長及び副理事長改選

講演 午後二時三十分より開始、演題及講演者左の通り

天體より天體への生物の移殖

理學士 福見尙文君

理學博士 早乙女清房君

歐米視察談

大正十四年四月 日本天文學會

注意

一、出席會員は各自の名刺に日本天文學會特別會員又は通常會員と記し受附掛に渡されし。

一、講演は一般公衆の傍聴を歓迎する。但し開講前十分入場のこと。

一、來會者は靴又は草履のこと、男子は洋服又は袴着用のこと。

急告

會費未納の方は至急お拂込み願ひます。成るべく振替貯金(口座東京一三五九五番)を御利用下さい。

大正十四年四月

日本天文學會

(毎月一回廿五日發行)
大正十四年四月廿二日印刷納本
大正十四年四月廿五日發行

定金 一十二
部錢

東京府北多摩郡三鷹村
東京天文學會構内

編輯兼發行人 福見尙文

東京府北多摩郡三鷹村
東京天文學會構内

發行所 日本天文學會
(振替貯金口座一三五九五番)

東京天文臺編纂

(殘部僅少)

理科年表

第一冊

大正十四年

菊判半截總 定價金壹圓五拾錢

頁三四二頁 郵税金 四錢

内容 曆部、天文部、氣象部、物理化學部、地學部、附録等。

發賣所

東京日本橋區通三丁目
振替口座東京五番

丸善株式會社

尚日本天文學會でも便宜取次ぎます。

日本天文學會編

改訂第十九版

星座早見

定價金壹圓貳拾錢

郵税 金八錢

發賣所

東京神田區通神保町

三省堂書店

天文月報

第一卷より第十七卷まで

但第十四、第十五兩卷を缺く

各卷定價郵税共 金貳圓四拾錢(但し第十二卷に限

第十四、第十五兩卷(缺號なきもの)若し御不用の方があれば相當代價を以て譲り受けます。

發行所

東京府三鷹村
東京天文臺内

日本天文學會

東京市神田區美土代町三丁目一丁目一番地

印刷人 島 連太郎

東京市神田區美土代町三丁目一丁目一番地
印刷所 三秀會

所 賣

東京市神田區通神保町

上田屋書店

東京市神田區通神保町

東京市神田區通神保町

東京市神田區通神保町
東京市神田區通神保町
東京市神田區通神保町