

# 天文月報

號一十第 卷九十第 月一十年五十五正大

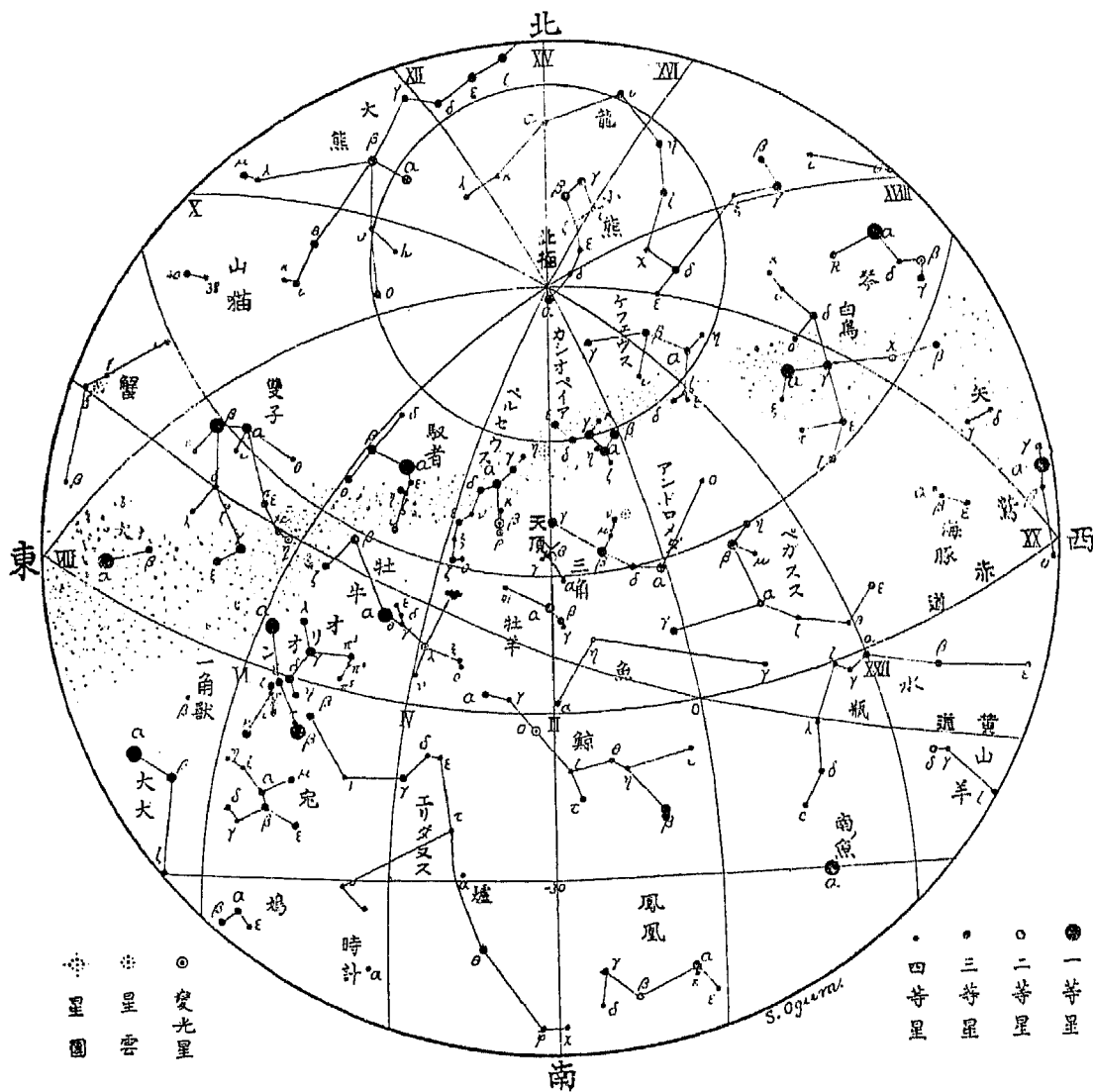
天の月二十

時七後午日十三

時八後午日五十

時九後午日一

(毎月一回廿五日發行)



Contents:—*Masaki Kaburaki*: On the Velocity-Distribution of K type Stars (II).—*Sigeru Kanda*;  $\zeta$  Ursae Majoris (II).—*W. Reid*: Comet-Hunting (II).—Spectroscopic Study of  $\alpha$  Ceti.—Third Pan-Pacific Science Congress.—Observations of Variable Stars.—Luminosity and Size of Nova Pictoris.—Mean Parallaxes of Stars of Different Apparent Magnitudes.—Size and Luminosity of Stellar System.—Non-Galactic Nebulae.—New Comet Comas Solis.—Periodic Comet Giacobini.—Astronomical Club Notes.—Corrections of Wireless Time Signals.—The Face of the Sky for December.

Editor: *Sinleiti Ogura*, Associate Editors; *Sigeru Kanda*, *Kunisuke Kinoshita*.

目次

冥王星の速度分布に就て(一) 理學士 楠木 政 岐 一九一  
 大熊座ジータ星(二) 理學士 神 田 茂 一九五  
 ライド氏の彗星搜索談(二) 小川 清 彦 譯 一九九  
 蝘座の星のスペクトル的研究 第三回汎太平洋學術會議 二〇一  
 觀測欄 二〇三  
 變光星の觀測 二〇四

雜誌 二〇五—二〇七

蓋架座新星の實光力と大いさ——各等級の恒星の平均視差——恒星系の大いさと光力——銀河外星雲の大いさと分布——新彗星コマス、ソラー——ジャッピニ週期彗星の發見——天文學談話會——無線報時修正値  
 十二月の天象

天圖 八九  
 蓋星だより 一九〇  
 風座、太陽、月、流星群、變光星、星の掩蔽 二〇八

十二月の惑星だより

(視直徑及び光度は二日の値を示す)

今月の惑星界は割合に淋しい、且此の秋以來人の注目を引いて居た火星が暫から夜半まで見えるのと、木星が僅かに數時間宵の四天に名残りを止めるのみである。

水星 天秤、蝘、蛙遣の諸星座を順次に巡り、月始めは逆行して居るが五日午後七時留となり順行に復す。一四日午前九時四方最大離隔となり、太陽と相隔ること二一度一分となる。一五日には午後一時に土星と非常に接近するが残念ながら眞接のことであるから見えまい。しかしその日の朝は此の二星が可成接近して昇つて來るから望遠鏡なら見られるであらう。視直徑九・二秒、光度〇・二等。

一日 赤經一五時四一分 赤緯南一七度一九分  
 一六日 赤經一六時〇三分 赤緯南一八度四〇分  
 金星 先月下旬太陽と合をなしたばかりであるから宵の星とは名のみでその姿は見られない。視直徑九・八秒、光度負三・五等。

一日 赤經一六時三六分 赤緯南二一度五八分  
 一六日 赤經一七時五七分 赤緯南二二度五九分  
 火星 此の星は未だ人々の興味を引くに充分なだけの光輝を示して居る。牡羊座にあつて月始めは逆行して居る。八日午前九時留に達し順行に復す。一五日午後五時と合をなす。視直徑一六・六秒、光度負一・二等。

一日 赤經二時〇九分 赤緯北一三度四一分  
 一六日 赤經二時一〇分 赤緯北一四度一五分  
 木星 長い間人々の觀測の對象となつて居た木星も次第に見える時間が短くなると、山羊座の東端にあつて宵の四天を僅の間飾るのみである。月始めは九時半頃末日には八時半頃に没する。一〇日午後四時と合をなす。視直徑三九・三秒、光度負一・八等。

一日 赤經三時三五分 赤緯南一五度二八分  
 一六日 赤經三時四四分 赤緯南一四度四〇分  
 土星 先月下旬に太陽と合をなしたので今月ほとども見ることが出来ない。視直徑一三・六秒、光度〇・七等。

一日 赤經一五時五二分 赤緯南一八度一九分  
 一六日 赤經一五時五九分 赤緯南一八度四〇分  
 天王星 魚座の東端を逆行して居たが六日午前七時留となり順行に復す。一八日午後三時と合となる。視直徑三・五秒、光度六・一等。

一日 赤經三時四五分 赤緯南二度二八分  
 海王星 獅子座アルファ星(レギエラス)の西にあつて逆行して居る。視直徑二・四秒、光度七・七等。  
 一日 赤經九時五七分 赤緯北一二度五六分

# K型星の速度分布に就いて (二)

理學士 鏑 木 政 岐

## 三、空間速度による星の數量的法則

アダマス、ストレンベルグ及びジョイが論じた様に、空間速度と星の數とに關する法則を見出して、實際の分布状態と比較するのも興味多い事である。彼等の研究によれば、空間速度の對數が誤差分布をなすといふ假定に基せる法則がマックスウエルの法則よりもより良く實際の分布を表すことが知られて居る。こゝでは後者の法則によることは止め、前者のみを用ひて再び論ずることにする。それはこの研究に用ひたる星の數は彼等のに比べて可成り少數であるから、かゝる少數な場合にも彼等の結果は適應するかを確かめ、若し同一な關係の存在を知り得るならば、以つてこの統計的研究の確實さを増しめんとする考からである。

今この法則を數式で表せば

$$F(v) = \frac{h \text{Mod.}}{\sqrt{\pi} v} e^{-h^2 (\log v - A)^2}$$

となる。但し  $\text{Mod.} = 0.43429$ 、 $v$  の對數は 10 を底とし、 $A$  は空間速度の對數の代數的平均である。即ち  $A = \log v = \log v$  にして、 $v$  は空間速度の幾何平均である。常數  $h$  は *Measure of Precision* や *平分誤差* と次の式

$$h = \frac{0.6745}{\sqrt{2} h} = 0.6745 \sqrt{\frac{[dd]}{n-1}}$$

によりて關係づけられて居ることは最小二乗法の教ふる所である。かくて巨星、矮星の兩群に對し函數の形を決定すれば

$$F(v) = \frac{2.457 \text{Mod.}}{\sqrt{\pi} v} e^{-2.457^2 (\log v - 1.4664)^2} \quad \text{巨星群}$$

$$F(v) = \frac{3.081 \text{Mod.}}{\sqrt{\pi} v} e^{-3.081^2 (\log v - 1.7469)^2} \quad \text{矮星群}$$

を得る。この兩式より巨星群に對し一八・九粒、矮星群に對しては四二・二粒の速度に相當する星の數が最大であることが容易に分る。

第五表

絶對速度 の範圍	巨 星		矮 星			
	No	Nc	No	Nc		
0... 10 km	14	10.0	—	0.1		
10... 20	47	51.1	4	2.6		
20... 30	47	50.1	8	9.3		
30... 40	39	35.9	13	14.3		
40... 50	28	23.8	14	15.1		
50... 60	12	14.9	13	13.6		
60... 70	9	10.0	11	11.1		
70... 80	6	6.4	12	8.5		
80... 90	4	3.8	7	6.4		
90... 100	2	3.4	8	4.7		
100... 110	2	1.8	2	3.5		
110... 120	1	1.6	2	2.5		
120... 130	—	0.8	1	2.0		
130... 140	—	0.8	1	1.4		
140... 150	1	1.6	1	3.9		
150... 160	2		—			
160... 170	1		—			
170... 180	1		1			
180... 190	—		—			
190... 200	—		—			
> 200	—		1			
合 計	216		216.0		99	99.0

次に一群中の星の總數を  $N$  とすれば、ある速度  $v_1$  と  $v_2$  との間の星の數は次の積分

$$n_v = N \int_{u_1}^{u_2} \frac{h \text{Mod.}}{1/\pi v} e^{-|v(\log v - A)|^2} dv$$

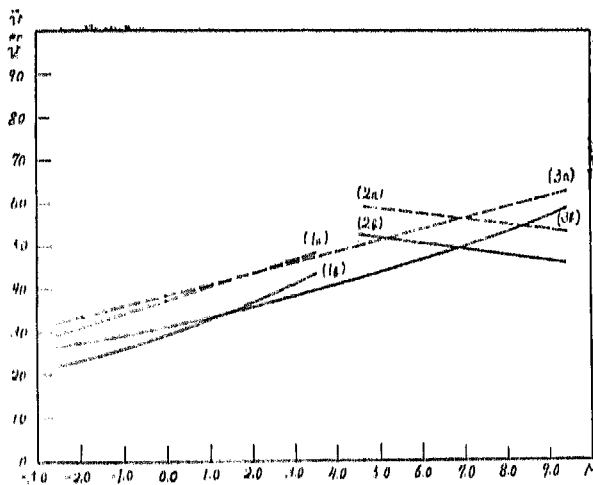
から與へられる。この積分から計算した値と實際の星の數とを並列したものは第五表に示される。この表を見れば、速度の對數が誤差分布をなすといふ假定に基づく法則は材料の多寡如何に係らず良く星の數量的狀況を表すことが分る。これ等の關係を圖で示せば一層よく了解出来るがこゝでは省略する。それはアダムス、ストレンベルグ及びジョイの研究の圖と殆んど同一であるからである。尙この項に就いては *Mount Wilson Contribution No. 210* を参照すれば非常に好都合と思はれる。

四、空間速度と絶対光度との關係

次に星の空間速度の絶対光度に對する關係に就いて調べて見よう。これ等の關係はこれまで色々研究されて居るが大體二通りに別けることが出来る。その一つはエゼントン、ダグラス及びビブラッド等による  $v = a + bM$  なる形で、他はアダムス、ストレンベルグ、ジョイの用いた  $\log v = a + bM$  である。但し  $v$ 、 $\rho$  は夫々空間速度の算術平均及び幾何平均で、これ等兩式中の  $v$ 、 $\rho$  を入れ換へた場合の式を考へても差支へないわけであるが、こゝでは便宜上先の二式のみに就

いて吟味する考である。かくて我々の場合の材料から最小二乗法に依りて決めた係數  $a$ 、 $b$  及びその百分誤差は第六表に示されてある。この表に於て、前者は與へられた絶対光度に對し直ちに平均速度そのものを與へるが、後者は速度の對數を與へるから、單に式の上から兩者を比較することは困難である。然し之等を圖形上に表せば比較的簡単に了解すること

第三圖 平均空間速度(算術及び幾何)と絶対光度との關係



が出来る。第三圖はそれである。この圖に於て破線(接尾字  $a$  を附せるもの)は  $v = a + bM$ 、充線(接尾字  $\rho$  を附せるもの)は  $\log v = a + bM$  の式にして、(1)・(2)・(3)は夫々巨星、矮星、及び全部の場合を指したものである。圖を一見しても明

かであるが、夫々相當する $(1_a)$ と $(1_b)$ 、 $(2_a)$ と $(2_b)$ 、 $(3_a)$ と $(3_b)$ の間に於ては殆んど平行で、只縦坐標(空間速度)の方向に位相(Phase)がずれて居るのは夫々算術平均、幾何平均を用ひたのに因ると思ふ。つまり空間速度と絶対光度との關係は直線的で、大體絶対光度の減ずるにつれて空間速度が増加すると見て差支へない。矮星群の場合には之と反對に空間速度は減少して居るが、別に大した意味を持つものとも思はれない。それは巨星群及び全部の星の場合に於ける平分誤差は實際をうあらうと思はれる程小さいが、矮星群の場合には可成りかけはなれて大きいからである。又空間速度の算術平均若しくは幾何平均に就いて考へても、絶対光度の明るさ方(巨星)は一定の傾向を有する様に思はれるが、暗い方(矮星)に至つては大小様々一定の關係を見出すことは困難である。察するに之は矮星の數少き事と、矮星の大部分は實視光度に於ても暗く、之が觀測の際に伴ふ困難の爲め種々の實驗的誤差が生ずる事とに因るのであらう。アダムス、ストレンベルグ、ジョイも矮星群に對しては  $\log \gamma = \text{constant}$  として解いて居る程である。

之に反し $(1_a)$ 直線は $(3_a)$ 直線の一部分を形成して居ると考へてもよい程度に兩者は一致して居る。 $(1_b)$ 、 $(3_b)$ 兩曲線に於ても同様である。 $(3_b)$ は指數曲線であるが、曲率緩く殆んど直線的と考へらる。

要するに星の空間速度と絶対光度との關係は直線的で、大體絶対光度に於て明るさ一等級減ずる毎に空間速度毎秒約二・五軒増加する割合になる。

### 五、速度分布

星の運動は銀河面に密接な關係を有すると考へられてゐるから、之の分布状態を論ずる場合には、赤道坐標系の代りに銀河坐標系を用ひる方が便利である。最初計算した星の赤道系速度成分は太陽系運動の成分をも含む故に、之を銀河系成分に變形する場合には前述の標準太陽系運動の値を採用して修正を加へることとする。銀河の極としてはカプタインの値( $\alpha = 190.6^\circ$ ,  $\delta = +27.2^\circ$ )をとり、銀河面を $\alpha$   $\gamma$ 面、銀河面と赤道面との交線を $\alpha$ 軸とする。然る時は變形の式として

$$\begin{aligned} \alpha &= +0.185\gamma - 0.983\eta + 17.0 \\ \gamma &= +0.449\zeta + 0.084\eta + 0.889\zeta + 7.4 \\ \eta &= -0.874\zeta - 0.164\eta + 0.457\zeta + 7.4 \end{aligned}$$

を得る。こゝに於ける $\alpha$ 、 $\gamma$ 及び $\eta$ は太陽系運動に對する修正を施せる銀河系速度成分である。

第七表

種類	巨星		矮星	
	$\bar{x}$	$\bar{y}$	$\bar{x}$	$\bar{y}$
重心	$\bar{x}$	+ 2.1 km	- 15.9 km	- 14.3 km
	$\bar{y}$	- 4.7 km	- 14.3 km	- 14.3 km
	$\bar{z}$	- 0.4 km	- 0.7 km	- 0.7 km
長軸	L	174.°0	177.°1	177.°1
	B	- 4.4 km	+ 5.3 km	+ 5.3 km
	a	34.9 km	58.4 km	58.4 km
中軸	L	85.°1	87.°1	87.°1
	B	+12.9 km	0.0 mk	0.0 mk
	b	25.0 km	41.6 km	41.6 km
短軸	L	245.°5	357.°5	357.°5
	B	+76.4 km	+84.7 km	+84.7 km
	c	15.8 km	20.4 km	20.4 km

この速度成分の値を $\alpha$ 、 $\gamma$ 、 $\eta$ と両面上に圖示すれば、大體の分布状態を知ることが出来るがこゝでは省略する。これに依れば巨星群の分布状態はその範圍に於て矮星群より小さいが、形状に於てそれより球状である。これ等の性質をより詳

細に調べる爲め、各星が同時に共通な一點から各々の空間速度に等しく且つ平行に動いた場合を假定する。一秒後には球状星團様の形に擴まるわけである。この様な形状の星の分布を調べる爲めにレイモンドの方法を用ひて速度橢圓體の常數を決定して見よう。第七表はこの計算の結果で、 $\bar{x} \cdot \bar{y} \cdot \bar{z}$  は重心の坐標、 $L$  及び  $B$  は銀河經度、緯度、 $a \cdot b \cdot c$  は夫々長軸中軸短軸の長さである。この表より兩星群の重心は殆んど銀河面上にあることが解る。巨星群に於てその重心は坐標系の中心と非常に近く一致して居るが、矮星群に於ては  $x$  軸の負側可成り離れて位して居る。これは矮星中に高速度の星多く含まれて居り、これ等高速度の星は太陽系運動と反對の系統的運動を有するといふ事實 (アダムス、ジョイの結果) に因るものと思はれる。

速度橢圓體の常數に就いて考へると、矮星群の長軸中軸は夫々の軸  $y$  軸と殆んど一致して短軸も銀河面に殆んど垂直である。巨星群に於ては長軸中軸を含む平面は銀河面と多少傾斜をもち、軸の方向も  $x$  軸  $y$  軸とはずれて居る。然しこの程度に於ては速度橢圓體の各軸は近似的に銀河系の各軸と一致して居ると見てよからう。又矮星群の速度橢圓體は巨星群のよりもよほど大きい。然し  $a \cdot b \cdot c$  三軸の長さについて、巨星群に對し 7:5:3、矮星群に對し 3:2:1 の近似的比 (approximate ratio) が存在し、中軸は長軸短軸の算術平均に相當するといふ共通な關係にあることは興味深いことと思はれる。

ストレンペルグは三變數を有する三角級數を基として決

第八表

種類	巨星		矮星	
	速度の範圍 +60 > x, y, km z > -60		+160 > x, y, km z > -160	
星の數	205		34.0	
重心	$\bar{x}$	+ 3.8 km	- 16.1 km	
	$\bar{y}$	- 2.5 km	- 12.4 km	
	$\bar{z}$	+ 2.4 km	+ 1.3 km	
長軸	$L$	158°	159°	
	$B$	+ 10 km	+ 5 km	
	$a$	21.8 km	51.3 km	
中軸	$L$	65°	63°	
	$B$	+ 10 km	+ 5 km	
	$b$	18.8 km	32.3 km	
短軸	$L$	280°	285°	
	$B$	+ 71 km	+ 83 km	
	$c$	11.1 km	22.6 km	

第九表

種類	巨星		矮星	
	速度の範圍 +60 > x, y, km z > -60		+120 > x, y, km z > -120	
星の數	198		97	
重心	$\bar{x}$	+ 6.5 km	- 12.5 km	
	$\bar{y}$	- 1.9 km	- 11.8 km	
	$\bar{z}$	+ 0.8 km	- 0.3 km	
長軸	$L$	153.°2	159.°8	
	$B$	+ 3.5 km	+ 6.6 km	
	$a$	25.6 km	54.0 km	
中軸	$L$	66.°4	69.°8	
	$B$	+ 27.3 km	- 3.9 km	
	$b$	17.0 km	32.0 km	
短軸	$L$	254.°9	10.°2	
	$B$	+ 62.5 km	+ 82.3 km	
	$c$	14.4 km	18.1 km	

めた量から速度橢圓體の常數を計算して居る。第八表は比較の爲め引用したる値である。この表の矮星群は K 型星の外に G 型星 M 型星も含んで居る。

レイモンドの方法により、巨星群に對し +60 km. > x, y, z > -60 km. 矮星群に對し +120 km. > x, y, z > -120 km. の範圍内の星のみを用ひて計算せる常數の値は第九表に示される。今第八表、第九表の兩者を比較するに、可成りによく似て居

るが、これ等兩者を第七表と比較すれば明かに相違して居るこれは高速度の星を除外した爲めに起つたものであらう。何故ならば、高速度の星は太陽系運動と反對の系統的運動を有する故、速度分布の研究に之を除外することは妥當でない。従つて第七表の結果が眞に近い値を表して居ると考へらるべきである。即ちK型星の速度分布は方向及び大きさの點に於ても銀河と密接なる關係にあることを確かめることが出来る。

## 六、結 論

この統計的研究に用ひた星の数が不充分なること及び分光的視差、固有運動、視線速度に於ける誤差の組合によつて起る空間速度上の系統的誤差との爲めに、定つた結論に達することは困難である。かくの如き事情のもとに、こゝに得られた結果を纏めて見よう。

(1)、星の速度成分の代數平均から導いた太陽系運動は星の絶対光度及び空間速度に關係する。高速度の星は低速度の星よりも大なる太陽系運動を與へる。又太陽系運動の速度は空間速度の函數として  $\log V_0 = a + bv$  なる式により非常によく表はされる。低速度の星に關しては、巨星群は矮星群よりも小なる太陽系運動を與ふるが、空間速度約八十籽以上の場合には反對の關係になる。

(2)、速度の對數が誤差分布をなすといふ假定に基く法則は材料の多寡如何に係らずよく實際の星の數量的狀況を表す。巨星群に於ては速度一八・九籽の星最も多く、それより速度の増加するにつれて數は急速に減少する。矮星群に於ては速度四二・二籽のもの最も多く、速度増加につれての數の

減少は巨星群の場合ほど激しくない。

(3)、星の空間速度と絶対光度との關係は殆んど直線的で、絶対光度に於てその明るさ一等級減ずるにつれて空間速度毎秒約二・五籽増加する。

(4)、巨星群、矮星群の重心は殆んど銀河面上にあり、巨星群のそれは坐標系の中心と比較的一致して居るが、矮星群に於ては $\omega$ 軸 $\gamma$ 軸の負側に可成り離れて位して居る。これは矮星中に太陽系運動と反對の系統的運動を示す高速度星が多く含まれて居ること因るものと思はれる。

(5)、矮星群の速度橢圓體の大きさは巨星群のに比してよほど大きい。速度橢圓體の主軸間の近似的比は、巨星群に對し $1:1.5:3$ 、矮星群に對し $3:3.1:1$ で、中軸は長軸短軸の算術平均に相當する。兩星群の速度橢圓體の各主軸は方向に於て夫々銀河系坐標軸と殆んど一致して居る。然し高速度星を除外した場合は一致せない。これは高速度星はアダムス及びジヨイの指示した性質を有する爲めで、かゝる研究に之を除外することは妥當でない。要するにK型星の速度分布は方向及び大きさの點に於ても銀河と密接なる關係を有して居る。(完)

## 大熊座ジータ星 (二)

理學士 神田 茂

位置 ボッス星表によつてミザル及びアルコルの一九〇〇・

○年の分點に對する赤經と赤緯とを示せば次の通りである。

	赤經	赤緯
時	一分	秒
ミザル	一三一九 五四・〇三二	北五五 二六 五一・〇三
アルコル	一三一九 五四・九三八	五五 二六 三八・六九
アルコル	一三二二 一三・二五七	五五 三〇 三二・三三

この様に詳しい位置が與へられてゐれば二星間の角距離は次の式で計算する事ができるものである。但し赤經の差は時間秒で、赤緯の差は角度の秒で表はしたもので、 $\delta$  は赤緯を表はす。

$$\tan(\text{方向角}) = \frac{\text{赤經の差} \times 15 \cos \delta}{\text{赤緯の差}}$$

$$\text{角距離(秒)} = (\text{赤緯の差}) \times \sec(\text{方向角})$$

$$\text{或は} (\text{赤經の差} \times 15 \cos \delta) \times \operatorname{cosec}(\text{方向角})$$

この式で計算して見れば、次の様になる。

$\zeta^2 - \zeta^1$	方向角 148° 1'	角距離 14.755
$\eta - \zeta^1$	71° 48'	11.49.1"

### 光度とスペクトル型

ハーヴァード年報第五十卷によれば光度とスペクトル型は次の様であり、それから計算すればミザルの二星の合成等級は二・一五等である。

ミザル	光度	スペクトル型
$\zeta^1$	二・四〇等	A3p
$\zeta^2$	三・九六	A2
アルコル	四・〇二	A5

ステビンスは精密な光度計によつてミザルの光度を調べたけれども少くとも百分の二、三等級以内に於て一定である結果を得た。(天體物理學雜誌第三十九卷四七五頁)

### 固有運動

是等の星の固有運動はポックス星表によれば次の

様である。一年間の固有運動で  $\mu_a$  は赤經に於けるもの、 $\mu_b$  は赤緯に於けるものである。  $15\mu_a \cos \delta$  は赤經の方向の固有運動の實際の量を角度の秒で表はしたものである。先に連星の方向角と角距離とを算出した式と殆んど同様の式を使つてこの二つの量から全固有運動並に其方向角を計算する事ができる。

	$\mu_a$	$\mu_b$	$15\mu_a \cos \delta$	方向角	全固有運動
$\zeta^1$	+0.0143	-0.7030	+0.7126	103.98	0.7130
$\zeta^2$	+0.0165	-0.035	+0.132	104.9	0.136
$\eta$	+0.0143	-0.024	+0.121	101.2	0.123

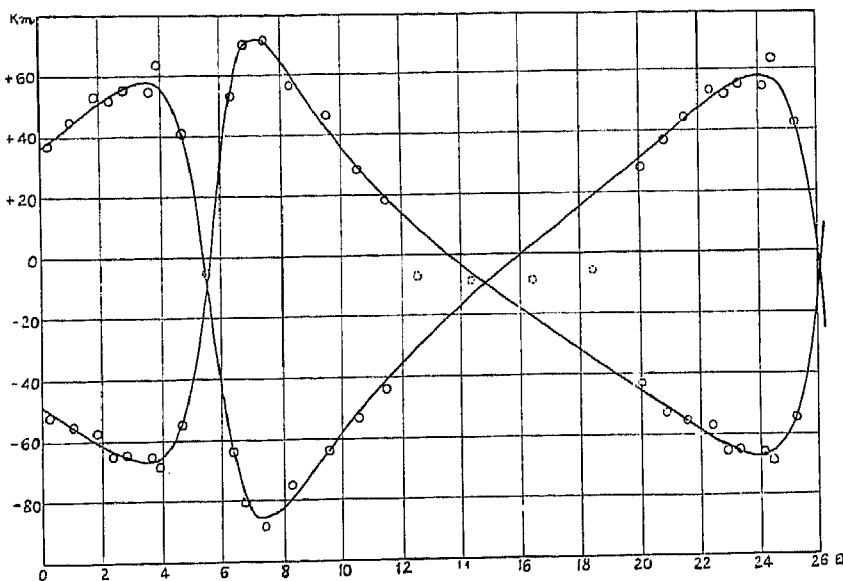
この三星の固有運動がほゞ似かよつたものである事は、更に後に述べる。

### 分光器的連星の最初の發見

一八八九年頃ハーヴァード大學天文臺のモウリー女史が大熊座の星のスペクトル寫眞を檢査中此星のK線が時によつて全く一本の線として見えてゐる事もあり、又二本に分れて並んで見える事もあるといふ事實を發見した。これは分光器的連星の最初の發見であつて、星は望遠鏡で見ただけでは唯一個の星として見えてゐるだけであるが、實際は非常に接近した二個の星から成り、それが重心の周りに互に橢圓形の軌道を描いて運行してゐるから、或る時には一方の星が遠ざかつて、一方の星が近づく場合がある。其様な時にはスペクトルの中の線はドブプラーの原理に従つて波長が變り、平常は一本に見えてゐる線が二本に見える。その二本の線の位置から二星が我々に近づくか遠ざかるかの速度即ち視線速度を知る事が出来る。二星が廻轉してゐるために視線速度の違ひから二本の線が現はれるとすれば週



期的に二本の線が現はれ、其線の間隔も週期的に變る筈である。最初は其週期がよく判らないで一日四日かと思はれてゐ



大熊座β<sup>1</sup>星の視線速度曲線

たが、十餘年を経て一九〇一年にポツダム撮影の寫真からフーゲルによつて眞の週期が二〇・六日である事が見出された。

ミチガン大學デトロイド天文臺のハドレーは此星の視線速度を最もよく研究した人であつて同大學の出版物第二卷に詳しい論文がある。同天文臺で一九一二年三月から八月迄のスペクトル寫眞を測定して圖の様な速度曲線を得た。圈點は幾つかの觀測した視線速度の値を平均したものであつて、二十日餘の週期中にこの様な視線速度の變化を繰返す事を示したものである。ハドレーは彼の結果とポツダム天文臺の一九〇一年から一九〇六年迄のルデンドルフ測定の視線速度とを組み合わせ、大熊座β<sup>1</sup>星の分光器的連星としての軌道要素として次の値を得てゐる。

週 期  $P = 20.53644$  日

日々平均運動  $\mu = 17.05298$

近星點通過  $T = 1912 \text{ March } 15.7140 \pm 0.0354 \text{ (G.M.T.)}$

離 心 率  $e = 0.53476 \pm 0.00482$

近星點引數  $\omega = 103^\circ 57.5 \pm 1^\circ 12.4$

視線速度半振幅(主星)  $K_1 = 69.22 \pm 0.52 \text{ km}$

〃 (伴星)  $K_2 = 68.83 \pm 0.56$  〃

平均視線速度  $\gamma = -9.64 \text{ km}$

質量(主星)  $m_1 = \frac{1.70}{\sin^3 i} \times (\text{太陽})$  (i: 軌道面傾斜)

〃 (伴星)  $m_2 = \frac{1.62}{\sin^3 i} \times (\text{太陽})$

質量の比  $\frac{m_1}{m_2} = 1.032$

半 長 軸  $a \begin{cases} a_1 \sin i = 16.4 \text{ 百萬 km} \\ a_2 \sin i = 16.4 \text{ 百萬 km} \end{cases}$

軌道面傾斜  $i \begin{cases} a_1 \sin i = 16.4 \text{ 百萬 km} \\ a_2 \sin i = 16.4 \text{ 百萬 km} \end{cases}$

この様な軌道要素は速度曲線が與へられ、ばそれによつて決定することの出来るものである。唯分光器的連星の場合に

は軌道面傾斜角 $\theta$ を決定し得ないので質量及び半長軸の値を正しく知る事ができない。質量は太陽の $1.7$ 倍並に $1.6$ 倍よりは大きいといふ事が判るだけである。又昇交點の經度も知る事ができないが、是等の量は一週期中若干の時に對する方向角及び位置角が測定された場合に實視連星の軌道要素を求め方法でこれを解く事ができる。

大熊座 $\delta$ 星の視線速度が變る事即ち分光器的連星である事が一八八九年に見出されてから、澤山の分光器的連星が発見せられ、今では千數百個に達してゐる。其中三百餘個は週期が決定されて軌道が計算されてゐるが、残りのものは材料が不充分なためにまだ軌道の研究ができてゐない。

大熊座 $\delta$ 星は視線速度が圖に示す様にマイナス八十餘軒からプラス六十餘軒まで變化するが、 $\delta$ 及び $\gamma$ 星の視線速度を調べた所之も變化する事が見出されてゐる。 $\delta$ 星はエルケス天文臺でフロスト、リー兩氏が一九〇八年に調べた結果二十七軒の範圍で變化する事を見出し、ポツダム天文臺でルデンドルフが一九〇八年に調べた所では十軒の範圍で變る事を見出した。又 $\gamma$ 星はエルケス天文臺でフロストが一九〇八年に研究した所では非常に短い週期で變る事が見出されたが未だ何れも研究が不完全で週期が発見されて居らず、従つて速度曲線が作られてゐないから軌道要素が決定されてゐない。

大熊座星群 北斗七星の中で中央の五個の固有運動の大き並に方向がほぼ似よつてゐる事は一八六八年にプロクターが注意した所であつて、近年に於て所謂星群と稱して空間にある若干の恒星が空間に於て大凡平行等速の運動をなしてゐる

ものゝ一例で、北斗七星の中の五星の他同座の $g$ 星、 $37$ 、 $78$ 星、魚座 $\lambda$ 、 $80$ 星、エリダヌス座 $\epsilon$ 、 $\beta$ 星、馭者座 $\beta$ 星、大犬座 $\alpha$ 星(シリウス)、飛魚座 $\alpha$ 星、獅子座 $\delta$ 星、乙女座 $41$ 、 $78$ 星、牛飼座 $\delta$ 、 $\epsilon$ 、 $45$ 星、冠座 $\alpha$ 星、蛇座 $\beta$ 星、白鳥座 $76$ 星等殆んど天空上の各方面の星がこの星群の一員としてほぼ一樣な方向並に速度を以て運行してゐる。地球上に殆んど正反對の方向にある星が實際には互に平行等速な運動をなしてゐるといふ事はこの大熊座星群が占めてゐる空間に我が太陽系が存在してゐるといふ事になる。ラスムソンの一九二一年に發表した研究によれば大熊座星群の太陽系並に空間に對する運動の方向及び速度は次の様である。

太陽系に對する運動	赤經	赤緯	速度
空間に對する運動	三〇七・六度	南三九・九度	一八・六軒
	二八六・九度	南三六・五度	三〇・軒

この値はこの星群に屬する星で固有運動、視線速度、視差のよく決定されてゐる星から導いたものであるが、この星群の星がすべて嚴密にこの様な方向並に速度を以て平行等速の運動をなしつゝあると假定すれば、各々の星の視差従つて距離を容易に求める事が出来る。その方法の要點は空間に於ける運動を假定すれば視線と直角の方向に於ける實際の速度を知る事が出来る。従つて視線と直角の方向に於て一年間に動く實際の距離が判り、それと固有運動とを比較すれば距離が判る筈である。(本誌第七卷第一三二頁小倉理學士「星の距離」の中には此方法について尙詳しく説明してある。)この方法を利用する事の出来る星では直接三角法的方法によつて決めた

大正十五年十一月二十二日印刷納本  
大正十五年十一月二十五日發行

天文月報第十九卷第十一號附錄廣告

### 東京天文臺編纂



第 三 冊  
大 正 十 六 年

菊判半截本文 定價 壹圓五拾錢  
三八二頁挿圖二葉 送料 六 錢

理科年表は一般理學の教育、研究及び應用に便するため毎年發行するもので、曆部及び天文部は直接東京天文臺の編纂に係り其他は理學博士岡田武松、同中村清二、同松原行一、同山崎直方、同今村明恒の諸氏の監修によつて編纂したものである。本年度に於て過半の改訂が行はれた。

### 目 要 容 内

- 曆 部 太陽、月、惑星、日月食、水星日面經過、北極星
- 天文 部 地球、惑星、衛星、彗星、流星、太陽黑點、緯度變化、星座、主な恒星、スペクトル型、變光星、新星、星の距離、星の運動、連星、二重星、星團、星雲、銀河、太陽向點、星群、歳差、主な天文臺、其他
- 氣象 部 世界各地の氣壓、氣温、降水量、濕度、本邦各地氣候表、其他
- 物理化學部 單位、物性、熱、光、音、電磁氣、元素、其他
- 地 學 部 地球の大き、大陸、島、半島、獨立國、主な都市の位置、山岳、火山、河川、海洋、潮汐、湖沼、地質、礦物、地磁氣、重力、地震、其他

發 賣 所

東京三鷹村東京天文臺内  
振替口座東京一三五九五

日 本 天 文 學 會

## 日本天文學會會則（抄）

第二條 本會ハ天文學ノ進歩及普及ヲ以テ目的トス

第四條 本會ハ毎年春秋二季ニ定會ヲ開ク

第五條 本會ハ毎月一回雜誌天文月報ヲ發行シ之ヲ廣ク公衆ニ販賣ス

第七條 會員ヲ別チテ特別會員及通常會員ノ二種トス

第八條 特別會員ハ會費トシテ一ヶ年金參圓ヲ納ムル者若シクハ一時金四拾圓以上ヲ納ムル者トス

第九條 通常會員ハ會費トシテ一ヶ年金貳圓ヲ納ムル者トス

第十一條 會費ハ毎年一月一ヶ年分ヲ前納スベキモノトス、但シ便宜數年分ヲ前納スルモ濬支ナシ

第十三條 本會ニ左ノ役員ヲ置ク

理事長（一名）、副理事長（一名）、編輯掛（三名）、會計掛（二名）、庶務掛（一名）

第二十條 本會ニ評議員十六名以内ヲ置ク

第二十六條 本會通常會員タラントスル者ハ姓名及現住所ヲ記シ會費ヲ添ヘ本會ニ申込ムベシ

第二十七條 本會特別會員タラントスル者ハ姓名及現住所ヲ記シ本會特別會員二名ノ紹介ヲ以テ本會ニ申込ムベシ

東京府北多摩郡三鷹村東京天文臺構内

日 本 天 文 學 會

視差の値よりも遙かに信用のできるものである。

距離<sup>1)</sup> 大熊座<sup>2)</sup> 星については直接の三角法的視差が諸處の天文臺で決定されてゐるが $0.02$ 秒乃至 $0.05$ 秒位の値を得てゐる。米國のマッコーミック天文臺で決定した近頃の結果では年週視差が $1$ 星は $0.046$ 秒、 $2$ 星が $0.017$ 秒、 $3$ 星が $0.019$ 秒といふ値になつてゐる。星群の共通運動を假定して固有運動から年週視差を求めれば $1$ 星は $0.04$ 四秒、 $2$ 星は $0.046$ 秒、 $3$ 星は $0.042$ 秒となる。 $1$ 星の値は三角法的の視差と近いが他の二星の場合には一致しない。この様な場合に星群の運動から求めた視差の方が遙かに信用のできるものである。

$$Y = \frac{3.259}{\pi}$$

視差を $\pi$ (秒)で表はし、光年で表はした距離を $Y$ とすればなる關係があるから $1$ 星は七十四光年、 $2$ 星は七十一光年、 $3$ 星は七十七光年半の距離にある事となる。この値にも幾らかの誤差はあらうが、此三星が七十餘光年の距離にある事は確かであらう。

**絶対等級及び實光度** 見掛の等級を $m$ 、視差を $\pi$ とすれば絶対等級 $M$ は次の式で計算される。

$$M = m + 5.0 + 5 \log \pi$$

又太陽を單位とした實光度 $L$ は次の式で計算される。この式は太陽の絶対等級を $4.87$ 等として式である。

$$\log L = -0.4m - 2 \log \pi - 0.052$$

次の値はこの二式によつて計算したものである。

$m$	$\pi$	絶対等級( $M$ )	實光度( $L$ )
1	0.014	+0.6	50.2
2	0.016	+2.3	10.9
3	0.022	+2.1	12.4

### ライド氏彗星搜索談(二)

小川清彦 譯

#### 星 圖

彗星搜索望遠鏡の外に尙ほ星圖が必要であります。星座や明るい星乃至星雲を知るにはホルトンの星圖が適當でありますし、星の位置や視野を知るためにはマホスブルグのニュオン天文臺から出版されました寫真天圖に當るものがあります。

此天圖は十吋フランクリンアダマス天體寫真儀で撮つたものを擴大したもので、一枚が三十平方度を示し、一度は三六耗になつてゐて、赤緯緯線が引いてある。それには十四、五等までの星が現はれてゐる。此天圖の範圍は南極から赤緯南十九度までである。

私は此天圖のお蔭を蒙つたことが一通りではありません。彗星搜索用として今までに出版されたものうちで、一番良い天圖で御座います。また「ライヤールの New General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars」も大變役に立つものであります。

此天圖は北半球の観測家には利用出来ない。それに観測家が使用すべき天圖は少くも彼が使つてゐる望遠鏡で見得る限りの星を示すものだけなければならぬ。従つて星圖なり天圖なりの選擇は望遠鏡の貫徹力と相談して決めるべきものである。

北半球用として使用すべきものには Dieck の星圖(フランチイリオン出版、八等星まで)、シュリッロの星圖、プロクターの星圖、コッタムスの「北極から赤緯南三十五度乃至四十八度までの星座の圖」、ハルナンクの星圖(一八八二年)

ツチンゲンで發行され、約九等までの星四萬個を示す)、カシオペアの附帯星圖(北天全部九等五まで、南天は南緯二十三度まで十等近くまで)すべて約四十五萬個の星を示す。新版は一八九九年二部となつて出版、一部は北極から南緯二度までアルケランデルの手に成り、他は南緯二度から同二十三度まででエンフェルドの手に成る。最近バイエルのこれを縮寫したものが見られた。其の他チャールズ及びヘンリー共編の黃道天圖、コマースの黃道眞天圖等があり、尙ほ Carte photographique du Ciel は十四等までの星全部を示し、最も完全なものだが未完ものである。

最初のうちは彗星搜索も中々面倒なものでありまして、頸、腕、背などが此處つた仕事にすつかり馴れて仕舞ふまでは中々苦しいものであります。これは間もなく感じなくなりまして、そうなると、今度は何時間つづけてやつても少しも不快を感じなくなるのであります。それどころか、今度は却つて面白くて堪らなくなるので御座います。視野は絶えず變りますし、星の排列なども中々見事なもので、暗い處が現はれたかと思ふと、次には深山の寶玉を撒き散らしたやうに眼か眩する許り輝かしい場所が現はれますし、左様かと思ふと時々星雲状のものが現はれては星ではいかと心を離らすこととありますが、斯様にして辛つと彗星を捉らへ得た時の嬉しさといふものは到底筆舌の能く盡すところにあらずで御座います。

### 最初の發見

これは御經驗になつた方も御座いませうが、あの瀧下の水溜で石斑魚(ウケビ)をとすが、幾日も無駄骨を折つた擧句やつとしかも大きな奴を捉らへ得た時の喜びは又特別なものでありまして、又その Proud Monarch of the Glen と呼ばれまする蝴蝶を籠の中、穴の中までは濕地の上と四ん這ひになつて追跡した擧げ句ほとんど一日がかりで辛うじて捕え得た時の喜びも譬へやうがないと申すこととてありますが、初めて彗星を見付けた時の嬉しさといふものは遙かに夫れ以上のもので御座います。

ペーヤは其著「望遠鏡を通して」の中で、彗星狩りは多少面倒であり、面倒であるから、これには特殊の資質殊に非常の忍耐を具へてゐることが必要であり、眞正の彗星搜索家といふものは詩人と同じく生れるもので、作られるもので

はないらしい、と述べて居りますが、成る程、仕事が無倒であつて非常の忍耐を必要とするのは事實であります。決して單調であると申すことは出来ないのであります。彗星搜索は全天空の搜索でありまして、そこには數限りのない美しい星々が或は合し或は離れて種々様々な美觀を興へる不絶の流がありますが、此光景に對して自然と湧き起る熱情乃至は臆想を外にしても、懣めらるるところが甚だ少なくないのであります。此點に就いては尙ほ詳しく申上げやうと思へば申上げられるので御座います。今は一切省略しまして、兎に彗星搜索といふ仕事は素人天文家がやり得る仕事のうちで、最も面白く愉快な仕事であることを申上げておきたいと存じます。これをあの二本の蜘蛛糸の交點に一つの彗星を何時間も静つと押へてゐる單調さと較べますと、彗星搜索などは一の遊戯であると申しても弊支ないもので御座います。

俗に彗星らしいものが視野に現はれたならば、早速その位置を決定して、再び探し出せるやうに致します。また出来得る限り正確な視野の見取圖を描きます。さうして視野にある星に對してその位置を記しておきますと、一、二時間のうちに移動の有無が判明しますから、果して運動してゐるやうでしたら、一刻も躊躇せず一瞥近い天文家に通報することとあります。何故かと申しますと、一瞥最初に其觀測を報告した人が發見者たる榮譽を擔ひ得るからであります。

### 觀測場所

次に觀測場所の選び方がありますが、これは成るべく東西の地平線が曲く見えるところが望ましいので御座います。すべて彗星は一度は太陽に近づくものであります。其光輝が最も強くなるのは近日點の附近に來たときでありますから、日出又は日入の空近くは彗星發見の機會に最も富む譯であります。しかし此様な條件を満足する場所が見當らないとしまして、そのために彗星搜索を断念することは少しも理由が立たないのであります。現に私がやつて居ります場所などは四方とも立樹や建物に取り巻かれておまして、それに西の空などはケーブル山のために見えないので御座います。それにも拘らずこれまでかなり成功したのでありますから、空の大部分が見られる限り、餘り失望することは無いと思つておきます。

## 實地上の注意

私はこれまで多くの方々から観測上のことに就いて色々な質問を受けたのでありまして、大抵は御答へしてあるのでありますが、まだ多少言ひ残した點もありませんので夫等につき極く簡単に申し上げやうと存じます。先づ私は明るい月夜には観測いたしません。又飛雲の多い時とか、foggyの頗る悪い時とかにも観測は見合はせて居ります。それから一彗星を發見するまでに費された観測時間て御座いますが、これを申し上げることは徒らに初心の方々を挫くことになりはせぬかを憂ふるもので御座いますが、先づ一年に一個の彗星を發見し得たなら餘程好成績であると存じます。尤もそれとても能く星雲に熟してから後の事でありませぬ。

私は丸きり燈火を用ひませんが、星圖を調べたり、視野の見取圖を描く必要の起りました時などは電燈を用ひます。併し其際光が直接眼に入りぬやうに氣を附けます。此電燈は長い彈性ある棒の先に着けてありまして、何方にても自在に動かせるやうになつて居ります。

私の観測時間は平均しましたところ毎夜四、五時間でありましたが、今日まで一番長くやりましたのは宵からかゝつて夜半後の三時まで七時間(此間に半時間休息)やつたのがそれでありませぬ。シーイングが殊に良い晩などは殆んど徹夜でやつたことも珍しく御座いませぬ。唯其間に時に休息は致します。しかし雲や霧などが起りました際は、観測を始めた許りの時でも未練なしに直ぐ中止いたしません。兎に角快晴の夜には許す限り長い間観測をつゞけることにして居ります。

要するに彗星狩りに成功するためには、少しの暇でもあればその搜索に捧げる決心でなければなりません。さうして早晚必ず目的を達するといふ堅い信念の下に、決して失望せず殊に決して中絶したりせず、秩序的に搜索することでありませぬ。若し此通りを實行されますならば、必ず其忍耐に酬はらるゝ時あるべきは私の信じて疑はぬところで御座います。それは成功するまでには無論多少の時日を要しませうが、結局その曙あるべきは毫も疑を容れないので御座います。

(完)

## 雜 錄

### 鯨座の星のスペクトルの研究

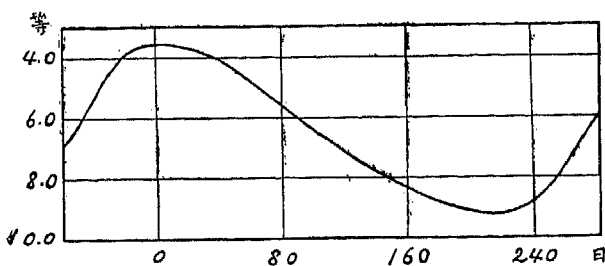
鯨座の星は古く一五九六年に既に變光星なることが發見せられて以來不可思議なる星「ミラ」なる名稱を以て呼ばれ、その極大光度の大なる事と變光の差の著るしき爲めに肉眼或は小望遠鏡による観測の對象物となつて幾多の材料を持つてゐる星であるが、さて此の星をもつと大きな望遠鏡でもつと徹底的にやつて見やうと云ふ計畫を立てたのがウィルソン山に居る A. H. Joy 氏で、其處の百吋及び六十吋の反射鏡を使つて一九一六年から一九二五年迄此星をスペクトル的に研究した結果を本年六月の Astrophysical Journal Vol. LXIII, p. 281 に發表してゐる。今その主な點の概要を左に記して見やう。

週期は多少の出入があるが大體三百三十日で最近の極大は一九二五年十二月四日であつた。極大及び極小光度も多少の相異があり、極大は一・五等から五・六等平均三・五等で、極小は八・〇等から一〇・〇等で九・二等附近が最も屬々であつた第一圖は光度曲線を示したものである。尙一つ興味ある事は一九二〇年の極小に際してスペクトル的に伴星のある事が知られ、之が進んで一九二三年ニイトケン氏の肉眼的に伴星發見の緒をなした事は今尙吾人の耳目に残つてゐる快事件である。

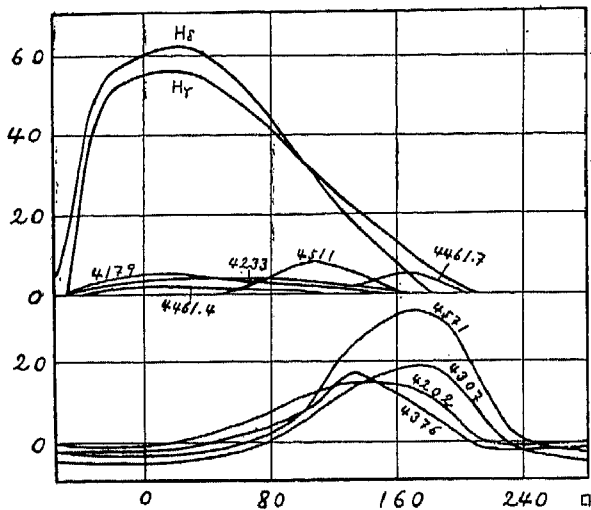
論文の主要點はスペクトルに關した事柄であるが、此星は赤い星即ち M 型の星であるから酸化チタニウムの暗帯及び水素其他の輝線が現はれる事が其特殊性である。此スペクトル型も光度の變化に從つて變化し、その變化は光度に比例してゐる事が知られ、變光の極大の附近では M<sub>1</sub> となり、極小の時には M<sub>2</sub> となる。則ち星の變光は酸化チタニウムの暗帯の消長が與つて力があるのである。

暗線は鐵、ヴァナヂウム、クロム、マンガン、カルシウム、マグネシウム等の低温度に屬する線て此星の低温度である事を物語つてゐる。輝線は水素の Balmer 線列を始めとして、鐵、珪素、マンガン等の線があり、特に鐵の線には電離せ

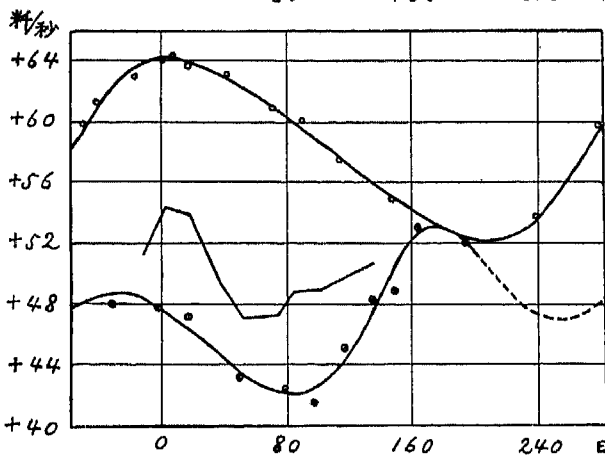
第一圖



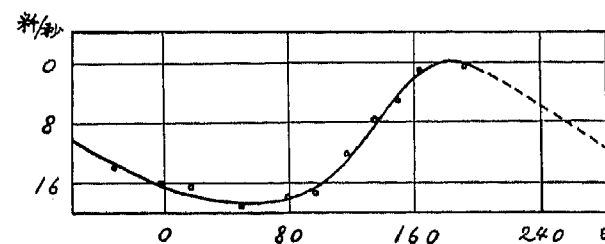
第二圖 (上は輝線、下は暗線)



第三圖



第四圖



る線が含まれてゐる。此等の線は種々の面白い性質を持つてゐるが特に興味あるのはその光度の變化と視線速度の變化の有様である。

第二圖は各のスペクトル線の強さを示したもので、此圖を一見して分る様に、輝線の中にはその光度が星の光度の極大の時に同じく極大となるもの——主として水素線と電離したる鐵線——と、星の光度の極小の少し前に線が極大となるもの——二つに大別する事が出来る。暗線は勿論後者に關してゐる。

第三圖中の曲線は暗線から出した視線速度で之を光度曲線と比較して見ると兩者相對應してゐる事がわかる。視線速度は正號の時に速さるのであるから、今の場合は光度極大の時に最も速かに速さかり、光度極小の時に最も速く速さがる事を示してゐるが、これは星全體としての或速度を考へて之を引き去ると此の暗線を示す所の吸収層は吾々に近づき又は遠ざかる事を週期的に行ひつゝあるの

てゐる。此様な現象は連星にもあり、ケフェウス型變光星にもあるのであるが、ケフェウス型のもの、光度極大の時に最も速かに近づくのであつて全然趣を異にしてゐる所が注目すべき點である。下の曲線は水素及び鐵の輝線から算出した視線速度であつて破線の部分は輝線が現はれないから適當に書足した部分である。更に電離せる鐵の輝線は波長測定の際に基本に用ひた水素及び低温度線に比ぶれば少しく波長が長いが、之をやはり視線速度から來た結果とすると中央の曲線となる。此曲線は大體上下二曲線の中央にある事から見れば、此線を發する層は暗線を發する低い層と水素其他の輝線を出す高層との中間に在るものと想像してよからう。

視線速度を表はす上と下との曲線の差を求めれば更に美しく第四圖を得る事が出来るであらう。これによつて見れば輝線を發する層は暗線を出す下層に比べ



て常に外方に向ふ運動をしてゐるが、その差は光度曲線の五十六日目に於て最も大、百八十日目に零となる。

前にも述べた通り此星は可成古くから観測されてゐて各週期毎に幾分かの相違があつた。極大極小の光度がそれに従つてその時のスペクトル型にも變調を來してゐるので、極大光度が暗ければ温度が低く、従つてスペクトル型が逆つて來ない。殊に一九二四年二月の極大は四・七等と云ふ暗さであつたので、低温度の太陽黒點に現はれる水酸化マグネシウムの帯の現出を見たのである。が視線速度は極大光度の變化によつて變動を及ぼされない。

最後に此星に關する最も備用せらるべき恒數を列記すれば、絶対光度は負〇・三等、視差〇・〇一七秒、直徑は太陽の三百五十四倍、質量は太陽の約五倍、密度は太陽の $1/1000$ 、温度は千八百度から二千三百度の間を變化する事等である。

伴星のスペクトルはB<sub>2</sub>、恐らく長週期或は不規則變光星であらう。その視線速度は平均五十一秒毎に變化を示さない。

此等の観測の結果を綜合して見るのに、此星の視線速度は脈動によるものとし輝線を出す層は數層をなして外方に運動するのではなからうかと考へられるのであるが、此等の數學的物理的説明は更に今後の問題であらう。長週期變光星の王である此の「ミラ」星の謎の解かるゝ時は等しく此等の多くの變光星の征服せられたる時ではなからうか。今や「ミラ」は本年度の極大に達しその得意の絶頂にある將して吾人の智之を屈服せしめ得るや否や。

(木下)

### 第三回汎太平洋學術會議

先にハワイ及び濠洲で開かれた汎太平洋會議は今秋日本で開かれる事となり、十月三十日午後二時三十分から東京帝國大學大講堂に於て、閑院宮殿下の台臨のもとに開會式が行はれた。殿下及若槻首相の日本語の開會の辭に次いで、本會議の會長櫻井博士及び各國の代表の演説があつた。米國のヴォーガン博士、大英帝國のサー、レノックス・コニングム氏、チリのローズインネス氏、支那の秦教授、フランスのラクローア教授、オランダのウエント教授、ベルのホンネメーゾン氏ソウエイエツト聯邦のコマロフ教授、ポルトガルのコスタ氏の挨拶があつた。十月三十一日の日曜日は天長節祝日で秋晴の心地よい天氣であつたが、午後か

ら約二十人の海外からの客が三鷹村の天文臺を見物に出かけた。午後二時帝國ホテルに客を迎へて一同自動車六臺に分乗して三鷹村に向つた。外來の客は途中郊外の景色を珍しがつてゐたが、午後三時すぎ三鷹村の天文臺へ着、直ちに時計室報時室、天頂儀室、子午儀室、國際經度決定の無線電信受信室、子午環室、外壁だけ完成の大赤道儀室、建錫半ばのアイヌスタイン塔、太陽分光寫眞室等を參觀の後、茶菓の饗應を受け、夕陽に映する富士を稱しつゝ、薄暮に至つて歸途に附いた。無線電信の受信器及び子午儀の完備してゐる點は外人を驚嘆せしめた。當日の來賓の主な人々は度々日本に來られた米國のフアーネス女史、ジェンキンス嬢、ライド教授及同夫人、オーストラリアのブルゲ博士、シドニー地盤觀測所長ヒゴット博士、レドニー大學のヴォンウイラー教授、同夫人、カナダのトリノ博士、同夫人、支那の北京の秦教授、上海の竺氏、英國のサー、レノックス・コニングム氏、同夫人、同令嬢、オランダ東インドのバタワイヤ氣象臺長ベレーマ博士、ニュージラランドのフール教授、フィリッピンのマニラ氣象臺長セルガ博士等であつた。案内役としては平山臺長、早乙女教授、萩原助教授、京都の新城教授、松山教授、山本教授、同夫人、荒木助教授、神戸の關口技師、水澤の木村博士、山崎技師等は自動車に同乗して東京より出發、天文臺からは橋元技師、木下技師等が説明の勞をとられ、橋元技師夫人等は特に茶菓饗應の勞をとられた。十一月一日は午前九時半から衆議院議事堂で總會が開かれた。太平洋の物理學的、生物學的研究について多くの人々によつて述べられた。座長はサー、レノックス・コニングム氏であつた。

十一月二日は部會が開かれ、天文部會は午後一時半開會、リヴァプール大學のブラッドマン教授が座長に、フアーネス教授、關口氏が秘書役となつた。アダムス氏の論文緯度觀測所をニュージラランドへ設くる件、同一の寫眞乾板により星の赤經の決定法の提議をヒゴット氏により讀まれた。木村博士は緯度觀測所を南半球につくる事に賛成された、これは九日午前アダムス氏よりフアーネス教授宛の手紙により、萬國天文學協會に提議することに議決された。セルガ博士はマニラの緯度及び一九二九年の皆既日蝕に於けるフィリッピンの狀況について觀測隊に必要な材料を供された。フアーネス教授はアホット教授の太陽恒數の測定のことについての原稿を、幻燈をもつて話された。山本教授の太陽黒點と太陽恒數との關係等の話、濠洲は天文臺をつくるにどうかとの話があり、これについては、

早乙女教授、關口氏、笠氏との間に意見が交換された。新城教授は太陽輻射の短波長の關係から富士山頂へ觀測所設立の語に及び、終りに關口氏の大氣の温度と太陽の活動の關係、無線電信の感受度と太陽活動との關係を述べられた。

三日も各部會が開かれた。

四日午前は總會カンペリー博士座長となり、太平洋の國際的研究への提議を述べられた。サー、レンツクス・コロンガム氏の大洋の床、南半球の地球の形状、重力測定の研究を提議した。其他は天文には無關係のものであつた。

五日も部會、六日、七日は又會員が小旅行を企てた。

八日期の部會のうち、氣象ではヘルガ博士が盛に活動した。ヘンリー博士のヤバの氣象の話があつた。

九日、十日の部會十日午前、平山座長、補充技師の無線電信による報時の結果報告があつた。無線電信停播の部では長岡博士の議論等があつて賑かであつた。

十一日午後は櫻井博士座長のもとに最後の總會が開かれた。次回は千九百二十九年シヤバで開かれることに決定し、ソウヤット聯邦及び中華長國がこの會議に加はられた。本會議關係の出版物の件、天然物保存の件、地震學火山學等の國際研究、潜水艇による測地學的研究等議決され、各員帰來の程に、各代表の感謝の辭は續きめげらたて四時半閉會された。午後九時發の特別列車へ、行は京都に定めた。

會員特に海外からの來賓はこの他在る所へ禮應があつた。團遊會。觀劇。娯樂會等々忙しく過されたことであらう。(11)

觀測欄

變光星の觀測

擔當者 理學士 三 茂

觀測者	觀測地	時	種
濱 喜代治 K. Hamma (Hm)	上野訪	1時	變光
廣 田 清 K. Kanda (Kk)	廣島		變光
小 原 恒夫 T. Ogura (Og)	上野訪	1時、肉眼	變光

毎月零日の = ヲ × 日

1926 IX 0 212 4759 X 0 212 4759

(前號の八月及び九月各日の日付にロマンキ日付を照しよる。)

J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.	J.D.	Est.	Obs.
091620 變光 T (T Cep)								
212	67	Kk	212	65	Kk	212		
4785.02	6.6	7	4798.06	6.4	7	4802.07		
91.20								
021103 變光 O (O Cep)								
4771.10	4.7	Kk	4790.06	3.6	Kk	4793.07	3.6	Hm
78.17	4.5	7	91.20	3.7	7	98.07	3.4	Kk
86.03	3.5	7	92.00	3.8	Og	98.07	3.4	7
86.03	3.9	Og	92.02	3.8	Hm	99.04	3.4	Og
	3.9	Kk	92.05	3.6	Kk	4800.06	3.4	Kk
4787.03	3.3	Og	4792.05	3.6	Kk	4802.06	3.2	Og
87.06	3.7	Kk	93.03	3.5	Og	02.08	3.3	Kk
87.06	3.3	7	93.06	3.5	Kk	02.08	3.2	7
75295 變光 R (R Sct)								
4773.96	5.6	Hm	4786.93	5.4	Og	4791.96	5.2	Og
84.94	5.8	7	89.93	5.3	Hm	92.91	5.8	Hm
85.92	5.5	7	90.97	5.0	Og	98.91	5.5	Og
85.98	5.3	Og	91.01	5.3	Hm			
86.92	5.9	Hm	91.90	5.6	7			
19429 射手座 RR (RR Sct)								
4786.93	7.1	Kk						
210816 ケペル座 T (T Cep)								
4778.96	6.6	Hm	4781.92	6.7	Hm	4791.01	7.0	Hm
84.91	6.6	7	86.99	7.3	Og	91.91	6.7	7
85.92	6.6	7	89.92	6.9	Hm	92.92	7.1	7
86.00	7.2	Og	90.98	7.3	Og	93.03	7.3	Og
213244 白鳥座 W (W Cyg)								
4786.98	6.8	Og	4791.91	6.2	Og	4802.05	6.6	Og
86.99	6.8	7	93.02	6.3	7			
90.96	6.7	7	98.92	6.7	7			

9	0.0039	0.0047
11	0.0018	0.0025
13	0.0088	0.0013

●恒星系の大きさと光力

近頃色いろの恒星系の距離や大きさなどが發

●畫架座新星の實光力と大いさ  
 ガウイドウイチ氏が畫架座新星のスペクトルに就いて研究したところによると、その極大前のスペクトルはF<sub>0</sub>型の超巨星のに似てゐるが、スペクトル線の強さからアマムスの方法で導き出した絶対光度は一九二五年六月九日(極大)負五等〇で、他の新星のと大差ない。それから極大に近づいて光輝が増したの星が膨脹したため、温度が昇つたためではな

らしい。といふのは温度はむしろ降つた(此膨脹のためであらう)證左があるからである。此増光は膨脹のためであらうとはルンドマークやハルトマンの唱へた説であるが、ガウイドウイチは此れに基きスペクトル型及び絶対光度から、同年五月二十八日には新星の直径は太陽の約五十倍あり、極大の際(光度一等二)には殆んど九十倍にも達したといふことである。地球軌道の直径は太陽の約二百倍であるから、これによると極大の際の新星の大きさは地球軌道の約半部を埋められる譯である。

●各等級の恒星の平均視差  
 米國シーレス教授は太陽系周圍の星の移行運動及び視線速度から導いた太陽運動の速度は計算に用ゐた星の質視光度によつて異なるとして、次の式を與へた(本誌六月號雜報参照)

$$v = 13.9 + 1.21 m$$

mは質視光度で、#は毎秒毎て表はされる。此公式は十二、三等星までにも適用し得るといふことである。教授はこれを用ひ、移行運動と併せて平均視差を算出し次の結果を得た。別に太陽速度を毎秒一九軒五と一定した時の結果をも併記してゐる。

星の光度	公式から導いた平均視差	平均視差(19.5 km/sec.)
1等	0.170830	0.170600
3	0.0376	0.0318
5	0.0175	0.0170
7	0.0082	0.0090

星	系	視差	光度(總的)	logV	M
散開星團 30 個の平均					
球状星團					
NGC 205		0.0000035	10.0	8.2	-12.3
N.G.C. 6822		0.0000047	9.0	8.6	-12.7
M. 33(三角座)		0.0000038	7.5	9.6	-14.6
小マゼラン雲		0.0000032	2.5	9.6	-15.0
髮座36個の渦状星雲の平均		0.00000033	11.8	9.6	-15.6
大マゼラン雲		0.0000029	1.2	10.6	-16.5
M. 31(アンドロメダ座)		0.0000035	5.5	10.8	-16.8

表されたが、夫等を一寸纏めて見るのも興味のあることであらう。次にドイク氏の作つた表を掲げる。Vは體積で(パーセント立方で表はしたものの)Mは絶対總光度である。數字に就いては是非説明が必要であるが、今は省くことにした。

●銀河外星雲の大きさと分布

恒星星文學は星雲天文學に移らうとしてゐる今日、星雲に關する研究は注目値がある。ハッブル氏がさき頃銀河外星雲に關して發表した論文の梗概を述べると、先づ其分類法であるが、此種の星雲の特徴は中心に著しい核があり、其まはりには物質が對稱的に分布されてゐること尤も三ベルセント許りは是等の特徴がなく全體一様であり、マゼラン雲は其代表者である。規則的な方は分解し難い星雲質の球状塊から、レンズ形のものを経て星の雲集してゐる腕を示す散開星雲に至るまで整然たる一系列を構成してゐる。此觀測的系列はジーンズの渦状星雲進化論と能く適合するの妙である。

ホレチエク(北天の星雲の總光力)やハードキヤズル(全天の星雲)の表に就いて統計的調査を行つて此系列の各階段に於ける分布を見ると、光力はほぼ一様であることが分るが、各階段のものは全天に入り混つてゐることから推すと、全系列を

通じて絶対光度は同じであると考へてよからう。また總光力と直徑dとの關係は

$$m_p = c - 5 \log d$$

て表はされるが、 $c$ は系列に沿つて次第に増大して行く。對數の係數は自乘逆比の法則が行はれてゐることを示すもので、觀測上これからの偏差が僅小であるのは星雲の實際の大きさや光力の差違が比較的僅小であることを示してゐる。又Cの變化は或る總光力に相應する直徑の大きさが系列を通じて滑らかに増して行くことを示すもので、これを圖示したものは恐らく此種の星雲の生活史の一部を表はすものであらう。

次に此種の星雲の實際の大きさと空間に於ける分布状態であるが、その絶対光力には餘り差違が無いのであるから、その平均絶対光度の概略の値を決定することは可能であり、その光度を以て距離の物指とすることも出来る譯である。そこで第一に今まで距離の知られた數個の星雲を代表的のものとする事が出来ること、第二に各星雲内に認められる最大光輝の星の光力は皆ほぼ同じであると假定すると、結局求むるところの絶対光度はマイナス十五等〇となる。左換するとパーセクで表はした距離Dは

$$\log D = 4 + 0.2m_p$$

から求められる。Dは實視光度である。距離が分れば系列の各階段に於ける代表的な星雲の實際の大きさは知られる。

實視光度八等〇乃至十六等七(六十吋反射鏡で一時間露出のものに相當する)の星雲の數を數へると、其數は空間の容積に比例することが分る。これは星雲の空間に於ける分布がほぼ一様なことを示すので、それから其密度を決定することが出来るが、星雲間の平均距離は三十萬パーセクと出て来る。

また分光的に見出された回轉度や、輻射係數が銀河のと等しいといふ假定から星雲の平均質量は太陽の一億乃至十億倍と出るが、これから空間の密度は一立方パーセク毎に $10^{-14}$ と成る。これはアインシュタインの有限宇宙の曲率半徑三百億パーセクを探つた結果であるが、百吋反射鏡で觀測し得られる光度の最も微弱な星雲の平均距離は約五十萬パーセクであつて、此半徑の六百分の一にしか當らない

●**新彗星 コマス、ソラ** 十一月九日早朝東京天文台のロベンハーゲン天文發見電報によればコマス、ソラ新彗星を發見の由。十一月四日二十四時〇分の位

置、赤經二時五十六分三六秒、赤緯北六度三一分、日々運動は西(一〇分)時間南(三分)、光度十二等であつた。東京天文臺影の寫眞によれば

1926 Nov. 9 13<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>  $\alpha = 2^h 52^m 9^s$   $\delta = +6^{\circ} 47' 2''$  (1926.0) であつた。十一月十五日

日濱館(ロベンハーゲン)によれば、ヘルの計算した軌道要素は次の機である

$$\begin{aligned} T &= 1927 \text{ May } 14.233 \text{ U. T.} & \omega &= 62^{\circ} 48' \\ q &= 1.7561 & \Omega &= 57 \quad 15 \\ & & i &= 24 \quad 57 \end{aligned}$$

日々運動の小さい事によつても恐らく遠距離のものと推定されるが、この軌道要素によれば近日點通過が明年五月であるから今後長らくの間見える筈である。

●**シャコビーニ週期彗星發見** 十九日東京天文臺のロベンハーゲンからの電報によればシャコビーニ週期彗星はシュワスマンによつて發見された。

光度十四等〇である。十月十六日一七時五〇分萬國時の位置、赤經一七時二四分五二秒、赤緯北二度三二分である。シュワスマンはドイツ、ベルゲドルフ天文臺で寫眞的研究を發表してゐる人である。昨年以來テンヘル第二、ウォルフ、ファヒ、タットル、フィンレー、シャコビーニ等の週期彗星が何れもベルゲドルフ天文臺で檢出されてゐる。

シャコビーニは一八九六年から一九〇七年迄に十二個の彗星をフランスのニューズで發見した人で、二個の短週期彗星を發見してゐる。今回發見の彗星は一九〇〇年十二月二十日發見されて七年弱の週期の軌道が計算され、次の近日點通過の時は發見されず、其次は一九一四年に近日點通過と考へられてゐたが、一九一三年十月二十三日ドイツのチンナーが發見した彗星がシャコビーニ彗星である事が知られ、同年十一月二日に近日點を通つた。其次は發見されず、英國クリップの一九一三年以後の木星の振動を計算の結果本年十二月七日前後頃更に近日點を通るべき事は本誌本巻第一三頁に記した所である。其軌道によつて近日點通過を十二月三日及び十一日と假定した位置推算表が發表されてゐるが、觀測位置によれば近日點通過は十二月一・八萬國時頃と思はれる。地球に對しても十二月中旬に最も近づくと、最近の時でも一天文單位以上である。發見當時の光度から十二月中旬の等級を計算すれば十三等となるが一九一三年の出現の際には短時日間に著しい光度の

消長があつたし、又一般に週期彗星は近日點通過の頃割合に光度が強くなる傾向があるから十二月頃には計算の結果よりは幾分か光度が強くなるであらうと思ふ

天文學談話會

第九十回 九月十六日

A. H. Joy: A Spectrographic Study of Mira Ceti (Ap. J. LXIII. 281)  
P. ten Bruggencate: Note on the Problem of Cepheid Variables (M. N. LXXVI 335)

J. H. Jeans: The Radiation from a Pulsating Star and from a Star in Process of Fission (M. N. LXXXVI. 86.)  
Small Oscillation of a Rotating Mass.

第九十一回 十月二十一日

G. Shajn: On Some Relations between the Distribution of the Stars in Space and Mean Colour-Index or Spectrum (M. N. April, 1926)

楠木 政岐君

Prof. A. Mishalov's Table for Solar Eclipse 福見 尙文君

無線報時修正値

東京無線

電信局を経て東京天文臺から送つた十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○・〇九秒の繼電器による修正値を加へたものである。銚子無線電信局を経て送つた報時もほゞ同様である。

大正十五年十月 (October 1926)

日	午 前 十 一 時					午後九時
	0 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup>	2 <sup>m</sup>	3 <sup>m</sup>	4 <sup>m</sup>	
1	混 信	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.05
2	-0.02	0.00	+0.01	+0.02	+0.01	0.00
3	日曜日	—	—	—	—	+0.12
4	臺内故障	同 前	同 前	同 前	同 前	+0.02
5	+0.04	+0.06	+0.05	+0.04	+0.04	0.00
6	+0.02	+0.03	+0.02	+0.02	+0.02	臺内故障
7	-0.24	-0.22	-0.23	-0.22	-0.19	+0.04
8	發振なし	-0.09	-0.09	-0.08	-0.09	臺内故障
9	-0.01	+0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02
10	日曜日	—	—	—	—	臺内故障
11	+0.16	+0.16	+0.16	+0.17	+0.16	+0.13
12	發振なし	-0.20	-0.20	-0.20	-0.19	-0.25
13	+0.01	+0.03	+0.03	+0.03	+0.03	+0.03
14	+0.03	+0.03	+0.04	+0.03	+0.05	-0.01
15	發振なし	同 前	-0.10	-0.04	-0.04	-0.14
16	-0.11	-0.11	-0.12	-0.11	-0.11	-0.09
17	日曜日	—	—	—	—	+0.10
18	0.00	+0.02	+0.02	+0.02	+0.02	-0.16
19	-0.03	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.18
20	-0.14	-0.14	-0.17	-0.14	-0.12	-0.10
21	-0.11	-0.10	-0.11	-0.10	-0.11	+0.11
22	-0.15	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.07
23	發振なし	同 前	同 前	同 前	同 前	-0.19
24	日曜日	—	—	—	—	-0.11
25	發振なし	同 前	-0.12	-0.13	-0.13	-0.08
26	0.00	0.00	+0.02	0.00	-0.01	+0.04
27	受信故障	混 信	-0.03	-0.04	發振不良	-0.31
28	發振なし	同 前	-0.14	-0.14	-0.12	-0.06
29	發振なし	同 前	-0.09	-0.08	-0.08	-0.10
30	-0.13	-0.12	-0.13	-0.12	-0.12	-0.15
31	日曜日	—	—	—	—	+0.01

- 早すぎ + 遅れ

廣 告

天文同好會の機關雜誌

天 界

第七十號 (大正十五年十二月號) 要目

曆及び方位に關する迷信

太陽化學の今昔(一)

肉眼的變光星(天文月報より轉載) 理學博士 山本一清

其他雜報、彗星だより、質疑應答、本年十二月の天文曆表、

同好會報等

定價金六十五錢郵税一錢但し會員(會費一年五圓)には無代配布

發行所 京都帝國大學天文臺内 振替大阪五六七六五番

天文同好會

十二月の天象

星座 (午後八時東京天文臺子午線通過)  
 一日 カシオペア アンドロメダ 魚 鯨  
 一六日 カシオペア アンドロメダ 牡羊 鯨  
 太陽 一六日

赤經 一六時二六分 一七時三一分  
 赤緯 南二度四一分 南三度一七分  
 視半徑 一六分一五秒 一六分一七秒  
 南中 一一時二九分四六秒 一一時三六分一六秒  
 右高度 三二度三九分 三一度〇三分  
 出 六時三一分 六時四三分  
 入 四時二八分 四時二九分  
 出入方位 南二六度三 南二八度四  
 主なる季節 冬至(黃經二七〇度)二二日  
 月 日 時刻 視半徑  
 朔 五日 午後 三時一二分 一五分一五秒  
 上弦 二日 午後 三時四七分 一六分一〇秒  
 望 九日 午後 三時〇九分 一五分三七秒  
 下弦 二七日 午後 一時五九分 一四分四九秒  
 最近距離 二日 午後 一〇時・八 一六分一〇秒  
 最遠距離 二六日 午後 四時・一 一四分四八秒

變光星

アルゴリズム	種	範圍	第二極小	週期	極小				D	d	
					中	標	常用時	(十二月)			
003974	YZ Cas	5.6—6.0	5.7	4	11.2	6	18	29	2	—	—
005381	U Cep	6.9—9.3	—	2	11.8	2	20	17	10	12	1.9
023069	RZ Cas	6.3—7.8	—	1	4.7	2	22	23	1	5.7	0.4
030140	$\beta$ Per	2.3—3.5	2.4	2	20.8	10	1	30	2	9.3	0
035512	$\lambda$ Tau	3.8—4.2	—	3	22.9	1	22	13	19	10.5	—
035727	RW Tau	7.1—11.0	—	1	23.4	7	23	19	1	8.8	1.4
062532	WW Aur	6.0—6.7	6.5	2	12.6	m <sub>2</sub> 5	0	18	21	4.5	0
771416	R CMa	5.3—5.9	5.4	1	3.3	2	1	17	23	4	0
204834	Y Cyg	7.1—7.9	7.6	2	23.9	m <sub>2</sub> 4	2	m <sub>2</sub> 31	1	4	0

D—變光時間 d—極小繼續時間 m<sub>2</sub>—第二極小の時刻

東京(三鷹)で見える星の掩蔽

十二月	星名	等級	潜入		出現		月齡
			中、標、常用時	方向 北極天頂より	中、標、常用時	方向 北極天頂より	
16	389 B. Cet	6.3	1 44	39° 314°	2 34	283° 228°	10.5
17	180 B. Tau	6.1	18 36	72 129	19 47	237 289	12.2
18	4 Tau	5.2	20 32	151 208	20 44	169 226	13.3
19	141 Tau	6.3	18 32	35 94	19 18	296 357	14.2
20	6 Gem	6.3	0 31	42 15	1 34	311 258	14.4
20	7 Gem	3.2	2 15	149 91	2 57	213 152	14.5
20	$\mu$ Gem	3.2	6 5	111 54	—	—	14.6

方向は北極竝に天頂から時計の針と反對の方向へ算へる

流星群

十二月の主な流星群の輻射點は次の様である。双子座 $\theta$ 流星群は光度が弱く、けれども多數に現はれるであらう。

赤經 北三七度 附近の星 大熊座 $\mu$ 星  
 赤緯 北三三度 双子座 $\theta$ 星  
 上旬 一〇時二二分  
 上旬 七時一二分  
 上旬 七時五六分  
 上旬 七時五六分  
 赤經 北二九度 双子座 $\beta$ 星  
 赤緯 北三三度 双子座 $\theta$ 星  
 赤緯 北三七度 附近の星 大熊座 $\mu$ 星  
 赤緯 北三三度 双子座 $\theta$ 星  
 赤緯 北二九度 双子座 $\beta$ 星  
 性質 速、短、顯著  
 速、短、顯著

(毎月一回廿五日發行)  
 大正十五年十一月二十二日印刷納本

定價 十二錢

發行所 東京府北多摩郡三鷹村  
 東京府北多摩郡三鷹村  
 東京府北多摩郡三鷹村  
 東京府北多摩郡三鷹村

日本天文學會

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

所 賣 東京市神田區表神保町  
 東京市神田區南神保町  
 東京市神田區元岩波町三丁目  
 東京市神田區元岩波町三丁目  
 東京市神田區元岩波町三丁目  
 東京市神田區元岩波町三丁目