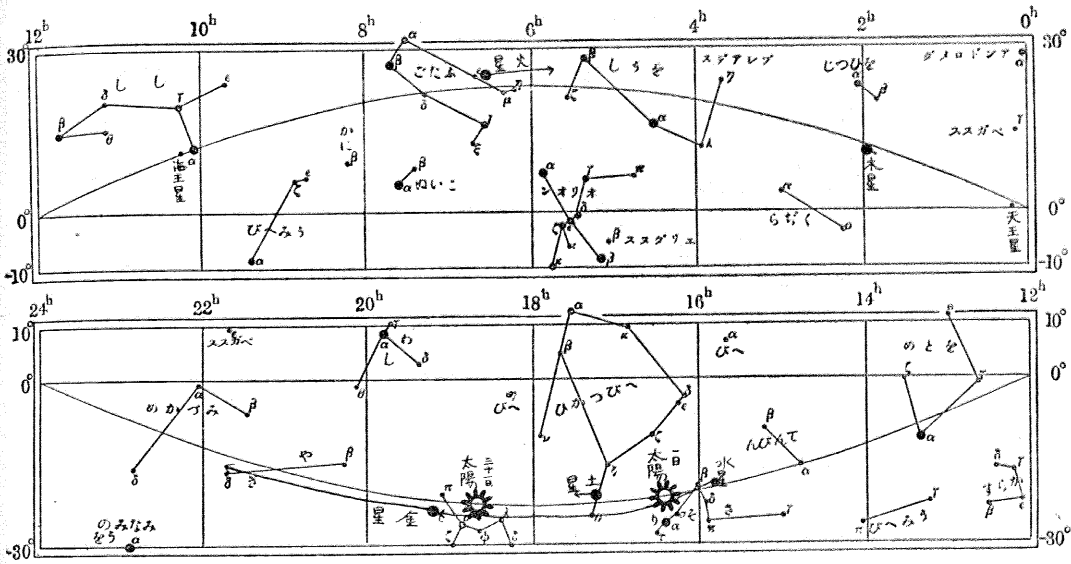


十二月の天及び惑星

(11111)



星座 此の月は一年中で最も早く日が暮れ従つて星の見える時間の最も長い月である。六時頃になるとヘガスの四邊形が天頂に陣取つてアンドロメダがそれにつづく。西には白鳥、琴、鷲等が目立つ。南には南魚を始めとして、水瓶、鯨等があり、東からは牡牛が昇つて来る。やがてオリオンの大星座が大犬、小犬を引具して昇るのも左程早い時刻でもない。天頂から北東にかけてはカシオペア、ヘルセウス、駭者、双子座が相並んで居る。

太陽 蝸座より蛇遣座の南部をつらぬいて射手座に終る、二十二日午前十一時四分、太陽は黄經二百七十度を通る。此の日を冬至と云つて太陽の天球緯度が最も南に下り従つて北半球に於ては晝間が最も短く夜間が最も長くなる時である。東京に於ては晝間が九時間四十五分、夜間が十四時間十五分となる。但し此の日の一番早く日が暮れると思ふと間違である。日入の最も早いのは今月上旬で(東京では四時二十八分)日入の最も遅くなるのは次の年の正月上旬で(東京では六時五十一分)ある。因みに冬至の日の日出は六時四十七分、日入は四時三十二分である。

月 双子座と蟹座との中間のあたりより始まり、四日午前十一時三十二分獅子座に於て下弦となり、十二日午後二時六分蛇遣座の南端に於て朔となり、二十日午後〇時四十三分魚座の南西隅に於て上弦となり、二十七日午前四時五十五分双子座のε星附近に於て望となる。月末は獅子座の中央部に終る。

水星 蝸座にあつて太陽を追つて順行し、四日降交點を過つて黄道の南に下り、十五日遠日點を通り、十八日午後十時太陽と外合をなす。

金星 日が没するか没しない頃からもう西の空に其の姿を現はし、宵の明星として萬づの星に先き立つて輝くのが此の金星である。月始めは七時頃没するが月末には八時近くまで見られる。負三・六等星。

火星 丁度日没頃に東を昇り始め、双子座ε星の西數度の所より西へ西へと逆行しつつある。二十一日午後十一時衝となるが地球に最も近づくのはそれよりも六日前の十五日の夜半である。(雜報参照) 二十六日の晩は月と相携へて昇つて来る。負一・四等星。

木星 牡羊座の南西隅にあつて月始めは逆行であるが、二十六日留となつて以後順行に復す。日没頃には丁度東の上空にあつて夜半すぎまで観測に適す。二十二日午後七時頃月と合をなし、木星は月の北數度の所にある。負二・三等星。

土星 蛇遣座の南部を順行して居るが、十四日に太陽と合をなすので今月は全く見る事は出来ない。

天王星 相變らず魚座の西隅にあつて月始めは逆行であるが十三日留となつて後順行となる、二十五日午後十時上短となる六・二等星。

海王星 獅子座α星の東數度の所にあり、四日午後三時留となつて順行より逆行に移る。七・八等星。

目次

論説

カルシウム雲

理學士 木下國助

カルシウム雲

理學士 木下國助 二二三

▽ 雜 錄

宇宙の進化及び構成

ウエロネー 二二七

御大禮に際し寶祚の無

萬國天文學協會第三回總會(一) 二二七

▽ 觀測欄

十月に於ける太陽黑點概況——流星の觀測——極光の出現 二三四

窮と聖壽の

▽ 雜 報

ハイドルベルヒに於ける天文會議——火星又近づく——龍骨座 γ 星のスペクトル——ミラ變光星のスペクトル中にアルミニウム帯存在か——潮汐理論の新研究——ワーナツハ教授逝去——オッペンハイム教授逝去——十月に於ける無線報時修正値——長週期變光星一九二九年の推算極大 二三六—二三九

萬歳を祝し

奉る

日本天文學會

▽ 十二月の天象
星座・惑星圖 二二一—二二二

十二月の天及び惑星 二二三

十二月の主なる天象 二四〇

變光星——東京(三鷹)で見える星の掩蔽——流星群——望遠鏡の架

限りなく擴がつてゐる空間には點々として散在してゐる恒星以外に何物も存在しないであらうか。銀河中に劃然として描き出された暗黒星雲を見る時に、吾々は其處の空間に何等かの物體——雲——の存在することを考へる。然し乍ら現今の吾々の天文學は此等の雲に就いて何等の知識も教へて居ない。唯此處に述べんとするカルシウム雲の現象に就いては、近年やや確からしい研究と結論とを得られた様に思はれる。

昨年の夏頃の天文月報に「星と星との間に散らばつた物質」と云ふ表題の下にエッヂントンの論文の譯が記載されてあつたが、此の文を讀まれた方々には、此の表題中の物質なる語は主としてカルシウム蒸氣を意味することを知られたであらう。それは實際觀測に現はれて居るのがカルシウム——僅かにソヂウムの場合もあるけれども——であるからである。此の論文は理論的方面から議論したものであるが、此處では實地に觀測された結果とその統計上の結論に就いて尙少しく調べて見ることにする。

宇宙に擴がつたカルシウム雲があるとか無いとか云ふのは星の無い場所にカルシウムの雲を認めてそう云ふのではない。各々の星のスペクトル中に現はれるカルシウムの線の研究から之等の線は星自体より發するものでなくて、宇宙に擴がつたカルシウム雲に起因して居ると云ふ結論を得るに至つた経路を辿つて見れば、自ら此等の雲の存在が首肯し得らるゝことであらう。

西曆一九〇四年にハルトマンはスペクトルの連星オリオン座 δ 星に於いてカルシウムのH及びK線が連星の週期的變位を示さないことを發見し、

その上に尙此の二つの線が他の線に比して著るしく繊細であることを發表した。彼は此のカルシウム線が變位を示さない所から、之に静止線 (Stationary line) なる名を與へた。其後フロストが二十五個のヘリウム星に就いて、其處に現はれるカルシウム線の繊細なることハルトマンの静止線に著るしく似て居ることを發表した。之等が此の問題の發祥となつて、續いてアダムス、リー、メリル、ヤング等の研究があり、所謂静止線は殆んどB₂型よりも若いスペクトルを有する連星に現はれることが明らかになつた。

然し乍ら此の研究の第二の飛躍はヴィクトリア天文臺のプラスチック (P.S.) によつてなされた。即ち彼は静止線の現はれるのはB₂型よりも若い星であるが「スペクトルの連星には限らない」と云ふこと及び静止線の示す視線速度は太陽の運動の——極く大體ではあるが——逆を現はして居ることを發見した。此處に於いて静止線なる語は、連星系に對して静止を意味する許りでなく、もつと廣義に宇宙に對して静止して居ると云ふ意味を持たせてよいことになる。プラスチックは此の事實からカルシウム線は星全體の大氣から發するものでなく、宇宙に擴がつて居るカルシウム雲が、若い高温度の星の附近に於いて電離され然して吸収線を出すものであると解釋した。

最近數年の間に於いて、カルシウム雲の問題を實測的に深く研究したのはエルケス天文臺のオットー・ストルーヴェである。彼はウィルソン山、ドミニオン天文臺の觀測にエルケスの寫眞を加へて千七百十八個の星に就いて測定をなしてゐるが、その結果は Popular Astronomy 及び Astrophysical Journal 誌上に數回に亘つて發表された。以下に述ぶる所のものは彼の論文を主として、其他の研究を綜合した結果である。

前述の如く果してカルシウム雲が宇宙に静止して居るならば、カルシウム雲の線によつて觀測測定せられた視線速度を使へば、最もよき太陽運動を與へる筈である。そしてこれ等は普通の星から太陽向點を求めるとの時と同様に亂運動 (random motion) が小さいと考へることが出来るから、その剩餘

視線速度も自ら小さくなる筈である。剩餘視線速度とは太陽の向點を算出してから、再び各星に對しその影響を計算して、星の視線速度との差をとつたものである。今一例としてストレームベルグが六十一個の星からカルシウム雲に對する太陽向點を求めた値を見ると次に示す如くである。尙比較としてスツルーフが三百五十餘個のB型星の視線速度から得た太陽向點の値を並記して見ると

赤緯	赤緯	速度	剩餘視線速度
カルシウム線	276°	+ 37°	2.1 軒/秒
B 型 星	2838	+ 117	5.1 軒/秒
			172
			10.0

此處に再び剩餘視線速度を正負の符號を考へて代數的に平均して見る。これは正の視線速度が負の視線速度と平均としてどちらがどれ丈勝つて居るかを表はす數字で、星が總體として太陽から遠ざかつて居るか、又は近づきつゝあるかを示すK項に大體に於て等しくなる。今之をカルシウム雲とB型星について見るに、前者に於いては正〇・四軒秒、後者に於ては正五・五軒秒で、之れもやはりカルシウム雲では著るしく小さい。このカルシウム雲のK項が殆んど零に近い事は古くから知られた事實であるが、これによつてもカルシウム雲の静止を窺ひ知ることが出来る。

然しながら剩餘視線速度は尙詳細に檢する時には其の個々の値に就いては研究の餘地がある。即ち天空の或部分には特に似た様な値を持つて集まつて居る傾向が認められる。例へば白鳥座附近には正の値が集まり、ペルセウスやカシオペア座附近では負が集團してゐること左に示す様である。

オリオン、一角獸座	+ 1.2 軒/秒	白鳥座 星附近	- 14.0 軒/秒
ペルセウス、カシオペア座	- 12.0 "	白鳥座	+ 4.8 "
蠍座	- 9.2 "	蠍座	+ 5.2 "

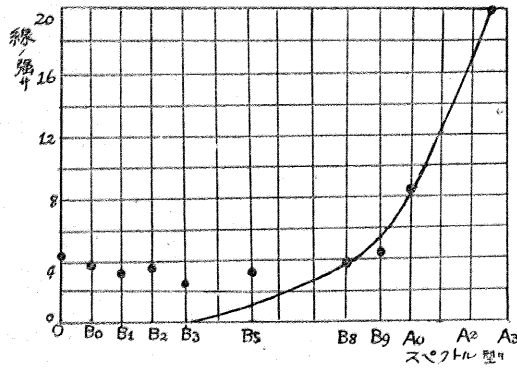
即ちカルシウム雲は僅かに集團的運動をなしてゐると考へられる。

此の問題に關聯して興味あるのはオリオン座附近にあるものである。カルシウム雲とオリオン大星雲とはその位置が大體同じであり、その示す所の視線速度も相等しいので、此の兩者は同じものであると考へる理由が充

カルシウム静止線の強さに就いて更に面白い結果は、その強さと星の等級との關係であらう。讀者は次に示す所の表について直ちに一つの法則を見出されるであらう。

此の表は一七八個の星に就いて異つた機械で異つた露出時間を持つた

第一圖



圖はスペクトルに現はれるカルシウム線の強さをスペクトル型に分けて測定した結果で、圖中大線はB₃型以後の點を連ね之を逆に延長した曲線で、大體理論上から得た星の中に現はれるカルシウム線の強さの曲線と一致する。今此の曲線が星の大氣中のカルシウムによつて生ずる部分と考ふれば、B₃型以前に於ては少しも現はれないのであるから、B₃以前に現はれて居るカルシウム線の強さはカルシウム雲によるものであると考へて差支

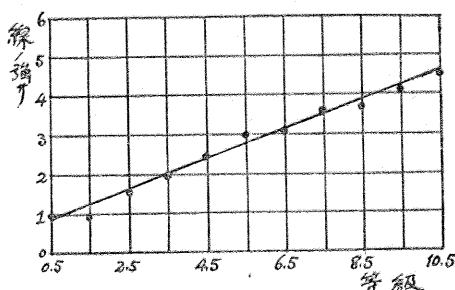
ない。
分ある。そして其處にあるオリオン座四十三星は丁度大星雲の手前にあり、その視線速度は正二十秒で、今後次第にオリオン星雲中に這入り込まうとする星であるから、此の星のカルシウム静止線が今後強くなるかどうかは之又興味ある問題である。
彙にカルシウム静止線はスペクトルB₃型よりも若い星のみに現はれることを述べた。これは始めの内はスペクトルの連星の観測で實驗的に結論されたものであるが、これは星自體のカルシウム線と、カルシウム雲による線との強さを比較して始めてより正確に決めらるべき問題である。第一

第一表

スペクトル型 等級	O		B ₀		B ₁		B ₂		B ₃		全	
	星の數	強さ	星の數	強さ	星の數	強さ	星の數	強さ	星の數	強さ	星の數	強さ
0-1	0	—	0	—	1	1.0	0	—	0	—	1	1.0
1-2	0	—	2	2.0	4	0.7	3	0.9	1	0.4	10	0.97
2-3	3	0.9	6	1.2	5	1.8	7	1.4	11	1.4	32	1.39
3-4	1	5.1	2	2.6	5	1.4	10	1.7	24	1.8	42	1.85
4-5	6	3.9	9	2.6	11	3.0	18	3.0	97	2.1	141	2.41
5-6	12	4.1	21	4.2	8	4.0	23	3.3	141	2.5	205	2.91
6-7	17	4.2	45	3.4	11	4.2	42	3.2	201	2.9	316	3.12
7-8	24	5.0	66	3.8	17	3.8	85	3.9	197	3.2	389	3.60
8-9	19	4.8	94	3.9	4	3.0	87	3.9	168	3.4	372	3.70
9-10	9	3.8	55	3.7	0	—	44	4.3	74	4.0	182	4.04
10-11	3	3.7	2	4.8	0	—	7	4.4	15	4.6	27	4.44
11-12	1	11.0	0	—	0	—	0	—	0	—	1	11.0
全	95	4.40	302	3.71	66	3.13	326	3.65	929	2.97		

種板を同一の尺度に引き直す爲めに非常な注意が拂はれて居る。此の表に示さるゝ様にK線の強さは星の光度が暗くなるに従つて強くなり、スペクトル型に就いて云へばO型に於いて最強、B₃型に於いて最弱と云ふことに

第二圖



なる。此の性質は後に述べる様にカルシウム雲の説明に關して有力なる役割を演じてゐる。第二圖は第一表の最後の欄を曲線に表したものである。
次に之等の線の強さを天球にプロットして見る。勿論B型星は銀河面に近く集まつて居るからカルシウム静止線も銀河面にのみしか現はれて來ない。天球に於ける線の強さの圖を見るに或る部分は著しく強く又或る部分は著しく弱い所がある。左にその主なる所を列記して見れば

第一表

星 座	銀緯	銀經	静止線の強さ
ペルセウス	100°—120°	-10°—+10°	甚強
オリオン	180—180	10—+20	甚弱
一角獣	170—180	0—+10	甚強
龍 座	250—260	10—10	強
十 字	160—280	10—10	甚強
鷲	300—320	10—10	強
射 手	330—340	10—0	強
白 鳥	30—50	-10—10	甚強
ケンタウルス	60—80	0—10	甚強

此處に示した部分的の強弱は實際にカルシウム雲の粗密によるものであるか又は星の平均距離によるものであるかは今の所判然とした斷案は下せない。
カルシウム静止線に關する事項は此等の外に未だ幾多あるけれども細々

した問題は略するとして、吾々は直ちにストルーヴの考へて居る假説と結論を聽いて見やう。カルシウム静止線に就いては先に述べたブラスケツトとエヂントン兩氏の説がある。前者はカルシウム雲が星の近くで星に作用されるものであると考へ、後者は星の光が我々に達す迄の全徑路に亘つて線吸収が行はれるものであると考へてゐる。ストルーヴは前に述べた静止線が暗い星、即ち大體に於いて遠い星程強く現はれる事實によつて、静止線は主として太陽と星との距離によるものであると考へてゐる。即ちエツデントンの假説に與したものである。静止線の部分的性質はB型星それ自身が集團をなして居る既知の事實より考へて當然の事と考へられる。今カルシウム線の強さIと星への距離Dとが $I \propto \frac{1}{D^2}$ なる關係式を有して居るとする。此の式の示す曲線は第一表によつては勿論求められないけれども次に示す六つの比較的確かな點によつて——不完全ではあるけれども——求めて見やう。

- (一) エリダヌス第六十六番星は一〇〇パーセクの距離にあつてカルシウム静止線を現はさなす。
 - (二) オリオン星雲の集團はカプタイン其他の研究によれば一八〇パーセクの距離にあつてその平均の強さ(I)は二・二である。
 - (三) ペルセウス集團はトランプラーの計算によれば距離は二三〇〇パーセクである。Iは四・〇。
 - (四) 白鳥座の星團は距離一〇〇〇パーセクでIは三・九。
 - (五) O型星に於ては
 O₅型(十二星の平均) $I=4.8, D=1730$ パーセク
 O_{6.5}型(四十八星の平均) $I=4.2, D=1450$ "
 - (六) 白鳥座P星の絶対等級を負五・五等とすれば距離は六五〇〇パーセクとなりIは七・五である。
- 右の六個の値を圖にプロットしたものが第三圖である。六つの點は相當によく一つの曲線の上にある所から見れば $I \propto \frac{1}{D^2}$ なる假設が眞實に近

宇宙の構成及進化(抄)

アレックス・ヴェロネー

第一章 宇宙の構成

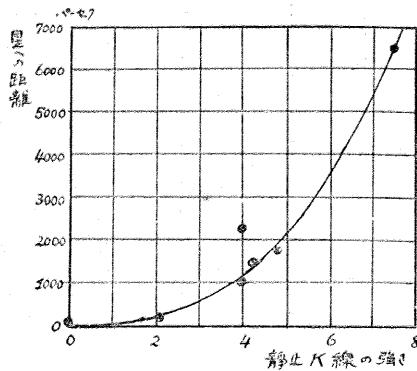
我が宇宙の構造我々の宇宙の大きさは星の距離に依て與へられる。視差を求めて星の距離を直接に測る事は、星が二〇〇光年より近い所に在るものに限る。この方法に依て數個の星の距離は求められてゐる。分光器的方法に依ても三〇〇〇個の星の距離を決定する事が出来た。又ケフェウス變光星によつて此等の星の距離や、これ等の星を含んで居る星團の距離を求める事が出来る様になつた。太陽運動による星の視角差運動(Parallax motion)から、一團の星に對して、少くとも其平均の距離を出す事が出来る、これ等の色々變つた方法に依て天文學者は一層深く我々の宇宙の構成の中に入り込む事が出来たのである。

もし星の分布が一樣であるなら、空の明るさは總べての方向に向つて同様である筈である。且又或る等級から次の等級迄の星の数は殆んど四倍づつ大きくなつて行く筈である。所が實際はこれと違つて、數へて平均數を求めて見ると、星の密度は距離が増すと著しく減少する。銀河面に於ては、大凡一〇〇〇〇光年の所で密度は零になつてゐるらしい。此平面に垂直の方向に於ては、密度は六倍も速く減少して行く。

上に述べた様な比で變るものは星の密度ではなく、其等の平均の等級であるとすれば観測からの事實は説明が出来るのである。これがヘルム的光學學説である。銀河には又星雲や散開星團がある。これ等のお互の距離は平均して五〇〇〇光年である。又これ等の間には全く星の缺けてゐる石炭叢と云はれる空虚がある。併しこの事實は其處に不透明な物質の集團があると考へれば説明が出来る。

銀河面の上方或は下方に非常に縮小した球狀星團と云ふ星の群があるが、これは銀河の星とは關係がない。この種のものには八〇個程知られてゐる。この一つの星團の中には六〇〇〇〇個の星を數へる事が出来る様なものがある。

第 三 圖



いものであることを物語つて居ることを知ることが出来る。然し乍ら彼はこゝに於いて二つの障害に突き當つた。その一はスペクトル型B₃以下では此の現象が現はれて來ないと云ふことである。これは理論的にも可成の打撃であるらしい。その二は或る星には鬨抜けて大きな静止線の視線速度を與へる星があることである。これは極く部分的な現象と考へればそれ迄であるが、成可くその分布や運動の普遍性を考へたい場合にはやはり説明が

あるが、成可くその分布や運動の普遍性を考へたい場合にはやはり説明が付かない。

筆者は嘗て此の問題を調べた時にカルシウム雲が銀河平面に關し多少對稱的に固有運動をして居ることを確め得た。尚且つB₃以下の星に於いても、カルシウム視線速度が星のそれと著るしく異つて居るものがあることを知り、此處にもやはりカルシウム雲の影響あること考へて居るけれども、之等の問題は尙幾多の精密なる測定を必要とする。尙理論的の方面にも未だ發達の餘地が充分ある様に思はれる。吾々は恒星以外に此の様な宇宙に擴がつた雲を思ふ時に天文學の範圍の深遠なるを思はざるを得ない。

(完)

且又銀河に於けると同じ様に、星團内の星の集合の割合は、中央に向ふに従つて著しく、中央に於ては一つ一つの星を分けて見る事が困難な位である。これ等は、縮小の少ない散開星團より、ずつと規則だつた形状をなし、形も非常に小さい。而して、この星團の中には、銀河内に知れてゐる總べての種類の星が含まれてゐるのである。これ等は二〇〇〇乃至二〇〇〇〇光年の距離にある。

銀河や、其縁にある球状星團の外に、此等とは見かけが非常に違ふ星がある。渦状星雲と云はれるもので、其数は大凡百萬位ある。アンドロメダ星雲は肉眼にも見えるから近い所にあるわけであるが、其距離は六〇〇〇〇〇光年で、其直径は銀河の直径の十分の一に及ぶ、この種のものには核があつて二つの對稱的の腕が出て居る雲状のもので、スペクトルは星團のと同じである。最近ハッブルはウイルソン山の大型望遠鏡に依つて、此の種類の二つの星雲は數多の微小の星から成つて居り、この星は、銀河の限界にある星に類似した者であると云ふ事を確證した。私は以前から此種の星雲は、二つの星團が連星系を爲して、互に回轉して居る事に歸因する者だと主張して來た。最近、渦状星雲の在る部分に、數多くの楕圓狀の渦状星雲に似た星雲のある事がわかつた。此等は普通の星團に過ぎないが、球状星團より一層縮小したものである。

星のスペクトルは星の温度を與へる。生成の際、非常に熱い星は次々にB、A、F、G、K、M型を経て冷却して行くのだと云ふのが最初の進化の考へ方であつた。

それから大分後になつて、距離の知られてゐる星に就いては、其絶対光度を求められる様になつた。この光度は正規の進化の順序に従つて、つまりB型星よりK型星へと規則正しく減少して行くのであつた。所がK型及M型の星の中には光度が非常に大きく、最も明るいB型星と同程度のものゝ在る事がわかつた。これが即巨星と稱せられる者である。

ラッセルは食變光星の研究及光度が温度と光の函数であると云ふ事から、巨星は非常に大きな直径を持つ筈である事を發表して居る。この種の星の直径はマイケルソン及ヒースとに依つて直接測定され、前記の推論の正しい事がわかつた。ペテルギユースの直径は太陽の三〇〇倍以上である。一つの集團の中にある巨星の數は普通の星の數より遙かに少い。

この發見に續いて、ロッキヤールとラッセルとは、新しい進化の順序を是認した。星は始め散漫して温度の低い星雲から生成され、分裂が起り、收縮が始まり、温度が高まつて、先づ赤色次に黄色次に白色の巨星となり、それから再び冷却して行き正規

の進化の路を辿ると云ふのである。これがロッキヤールとラッセルとの循環である。此等正規の六つの型とは全く別に、新星と云ふものを區別しなければならぬ。光の極めて微弱な或は眼には見えない様な星が突然光を増加し、その後減光する。これ等は始め球状の星雲で取り圍まれて居て惑星状星雲に變る。中心核は高温度に保たれて居て、光輝の強い線を其スペクトル中に見る事が出来るが、それから冷却して、正規の路にあるB型へ移行行くものである。新星の進化は大變に急激で、十年か二十年の中に完結されてしまふのである。

此處に又一つの新しい進化の循環が現はれた事になる。或る新星即若返つた星は恰も惑星状星雲に似た、外被に包まれて居るとする。外被は十分に厚くて中心の核は全く隠されて居る。それから巨星になり、ロッキヤール、ラッセルの循環を辿る。極めて質量の大きな星は、それが生成されて以來、巨星の時代に達し得たのである。

ケフェウス型(ケフェウス星)の變光星は巨星と結び附けて考へるべきである。これは超巨星であつて、其質量或は其外被だけの脈動に依つて變光が起るのであらう。連星の中で質量の決定されたものは大凡三〇〇程ある。質量の最も大なる者は温度も最も高く、B型星がこれである。其平均質量は太陽の十倍程ある。M型星は平均として、太陽の質量の半分の質量しか持たない。

太陽の速度は其附近の星と比較すると大凡二〇軒/秒である。銀河にある星の速度は固有運動や、スペクトル線の變移(ドップラー、フイゾーの原理)から求められるが、何れも同じ程度のものである。

球状星團の視線速度は極めて大きく一〇〇軒に及ぶ、大部分は銀河の方に向いて居る、渦状星雲の速度は未だ大きい。速度の知られて居るのは一バセントに過ぎない。大部分の者は三〇〇乃至六〇〇軒の速度で我々から遠かつて行く。それ故此等のもは、我々の星界に屬するものではないからう。最後に最近の測度に依れば、地球、太陽、及銀河はエーテルに對して七〇〇軒の速度で、渦状星雲の一團と同じ方向に、移動して居る。

銀河内に於ける星の速度は、出鱈目に分布されて居るものではない。永久的の平衡状態に到達した集團内に於ける様なものではない。互に反對で銀河面に平行した二つの方面に於て速度は特に大きい。この事からカプティンは銀河は互に入り亂れた二つの星の流れから成つて居ると云ふ事を推論した、B型星は又それは別に第三の集團を作つて居るのだらう。銀河の中心に在つて球状で殆んど不動の集團である。散開星

團の星は殆んど總べて同じ速度を有し、銀河面に平行してゐる。觀測からは縮小した星團に於てさへ其の中の星の固有運動は一つも、わかつてゐない。これ等は終結の状態に近づきつゝあつて、多少定常状態にあるものだらうと云ふ以外には何もわからない。我々はどちらかと云へば、これ等は原始の状態即凝集或は生成の時代にあるものと考へよう。太陽の運動の方向は、經度に於ては殆んど銀河の中心へ、緯度に於ては僅か北の方へ偏つて居る。

尙銀河の中にはオリオン星雲の様な不定形星雲がある。これは新星から射出された星雲物質と關係あるもの、様に思はれる。このスペクトルは、丁度新星の核が最後に出す。非常に輝いた線がある。互に近い所にある二つ三つの新星から生ぜられた星雲物質は混り合つて、不規則な形を取る事が出来る。この様な者を實際觀測の際に見受けるのである。

第二章 宇宙の進化

前章迄の所て、銀河に於ける星は色々の枝葉に分けられ、又色々な階級に分けられる事がわかり如何なる進化の跡を取ると考へるのが可能な事であるかと云ふ事もわかつた。

太陽及星の物理的構成と熱力學的平衡 太陽も星も皆瓦斯體である。

熱力學の方から研究すると、其天體の各點に於ける密度、壓力、温度は表面に於けるこれ等の値がわかれば定められる。此等の三つの量を定めるに當つて、流體靜力學的平衡の式と瓦斯法則の式との二つはわかつてゐるけれど、この問題を解く爲には、尙一つの即第三の關係式が必要となつて来る。此處に於て一つの假定を設けなければならなくなつて来る。

色々の假定があるが結局二つに歸せられる。外部の輻射は對流に依て支持され。且その推移は極めて迅速で、温度の變化は膨脹に依つてのみ起ると考へるのが斷熱的平衡の假設である。これはレーン、ケルヴァイン卿、エムデン等の主唱する説であるが、これに對してエッディントン及ジーンズは、外部輻射は次々に内部の輻射に依て支持されると云ふ輻射平衡論を唱へて居る。所てこれ等の人々は皆、マリオット、ゲイ、リュサツクの完全瓦斯の式を使用して居る。此式は實際の瓦斯の式に比すれば遙かに簡單ではあるけれど、數千氣壓の壓力の下では、もう全く使ふ事が出来なくなつてしまふ。太陽の表面から數百軒進めば、すぐこれ位の壓力になる。この法則に依れば星

の中心温度は、數億度と云ふ全く物理的意義を失ふ様な温度を得るのである。何に依つて此の様な温度が得られるのか其原因を知るに苦しむ。

これ等の人々は、この様な高温度では原子は總べて、イオン化して居て、即各原子番號に等しいだけの外部電子を失つて陽電核と電子との集りて、其平均分子量は二に近い様なものになつて居るのではないかと考へる様になつた。この様にして生ぜられた輻射は振動數に於ても不透過率 (Coefficient of opacity) に於ても、丁度X線の様なもので、輻射壓は重力と釣合ふ様な値になり、式の中で非常に重要な役目をする様になる。けれどもこの様な考へは餘りに假定的である。物理學の式を適用する度にこれ迄にも色々の假定を設けて來たのである。

私は、平衡の性質に就いて特別の假定を設けなくて、色々の事を研究する方が一層科學的であらうと思つて居る。考へ残りの無い様に、先づ實際の場合が間に入る様な極端な場合を考へて見る。この假定 (Hypotheses limites) は温度が一樣であると考へる等温平衡 (l'équilibre homogène) である。第一の場合には表面から中心に向ふに當つて密度の増加が最大であり、第二の場合には、温度の増加が最大になる。

更に又、直に實際瓦斯の法則を適用すべきである。この法則は完全瓦斯の式より複雑し、其瓦斯が非常に大なる壓力の下で取る極限の密度に相當する項を含んで居る。けれどもこの項がある爲に反つて結果は簡單になる。

温度が一樣の場合には表面から内へ向ふと遂に密度が増加し、中心層の近くでは極限密度の三分の一に達し、數軒の所て極限密度に達してしまふ。可成等質の中心部とそれを取り巻く大氣とを分ける關の様なものが出る。この關は一五〇〇氣壓の壓力の下では僅數百軒の深さの所に出来る。密度が一樣の場合には温度が急激に上昇し、ある極限に達する。この極限の温度は前の場合で中心核が持つ温度の三倍以上にはならない。

一般の場合には温度が一樣である場合と同じ位に急激に密度の變る所がある。此處から中心に至る迄は、密度と温度との積には三倍以上の變化は無い。この積及其各項の密度と温度とは非常に速く、それ等の極限値に達する。可成りに等質で等温な核がある。星の内部では、或深さ以上上下に行けば、此等二つの極端な假定が一つになる。

これらの事から考へれば、非常に高温度で、限界状態を越した場合には固體、液體は存在せず總べて瓦斯體である事、又非常に高い壓力の下では金屬は液體の様になる

事がわかる。壓力溫度が同じ様に上ると、物理學的に可能な状態としては流體か又はそれに極めて近い状態以外にはない。こゝに云ふ流體とは、固體の様な剛さと、瓦斯體の様な運動性と膨脹性を持つものである。太陽や星の内部に於てもこれと同じ様で、熱力學的平衡状態以外の状態は存在しない。

今迄の事は一種類の瓦斯に就いての事であつたが、この事を輕重色々の原子の混り合つたものにも適用する事が出来る中心核は殆んど等質で一バセント位の差違しかない。所が核の外では重い元素は大氣の下層に沈み、軽い元素は上方の部分に多くなつて行く。この割合を計算する事が出来る。高温の星は輻射も大で、對流に依つて光球の輝いた雲は、金屬蒸氣の層の彼方へ迄も持つて行かれる。これが白色星が水素線やヘリウム線ばかりを示すわけであらう。

溫度が尙一層高くなると、輻射壓に依つて、光球の微分子は遙遠い所迄逐ひやられ、中央に星を包んだ輝いた、外被が出来て巨星が構成されるのである。この星のスペクトルに、スパーク線の有る事は、其外被が壓力は低く、非常に強くイオン化してゐる結果である。私はロッキヤー及ラツセルの考へに依つて、ベテルギユーズの構成を説明した事がある。中にある星の溫度が下れば、外被は次第に中心に近づいて行き、普通の星になる。外被が非常に稀薄で、透明な場合には、惑星狀星雲となるのであらう。

星の進化。太陽熱の保持。地球の年齢

以上の事から、太陽や星の過去、未來に於ての進化の様子がわかる。先づ太陽や星の熱が如何にして保持されるかを考へやう。一番科學的に見えるのは、ヘルムホルツに依る、收縮の爲の勢力である。これは確かなものであり、計算も出来る。他の原因に依る時は得られる勢力が少な過ぎたり或は遅過ぎたり、或は星の生成より以前であつたりする。收縮説に依ると、太陽は現在の割合を以て尙千五百万年の間輻射を続ける事が出来る。

地殼の水成岩層の生成、地殼の冷却の速度或は放射能に基く生成物等の計算からすれば、地球の年齢は三〇〇〇〇〇年から千億年の間になる。但し此處では、昔に於ても現在と同じ様な大さで色々の作用が進んだと考へての事である。私はこの様にひどく離れた値を一致せしめやうと骨折つて見た。太陽は現在より遙かに熱く又大きくあつた。だから地球の溫度も遙かに高くあつた筈である。ファン・ト・ホッフに依ると、溫度が十度上ると、物理現象や化學現象の強きは平均二倍になる。この考へからすれば、地球及太陽が定つた形を取つてからの年は百萬或は二百萬年となる。

ヘルムホルツの收縮説で太陽熱は保持される事がわかつたが、失つただけの熱を補

ふ爲には、一年に四十七米づゝ收縮すればよい。輻射は溫度の四乗に比例すると云ふステファンの法則を使へば、現在の状態がわかりさへすれば、時間に於て非常に隔つてゐる時代に於ける星の溫度及輻射の變化を完全に知る事が出来る。

以上の事から、太陽に於ては輻射も溫度も、從つて物理状態も、現在と大して違ひはない筈である。精しく云ふなら、太陽は一二〇〇〇〇年と云ふ輝いた時代の中僅か二〇〇〇〇〇年を若いスペクトル型で過し、今見る様な黄色星の階級で、百萬年を過した事になる。太陽は續いて其輝きを二光度減じて千二百萬年をK型に於て過し四光度低くなつて三千八百萬年をM型で過す事になる。

星の生成

現在では原子は帶電微分子即陽電氣を持つたプロトンと陰電氣を持つた電子とから出来てゐる事がわかつてゐる。又其等の數及配列の様子がわかつてゐる星が形成される前に、原子の形成、物質の形成の時代があつたわけである。又當然この前にプロトンや電子の形成された時代があつたらうが、この様な事は全くわからない。

それ故、物質は既に存在し、原子の形狀で、最も簡単な状態にあつて且、空間に勝手に播き散らされて居ると考へなければならぬ。又我々の知つてゐる力だけで、其等の運動を總べて説明しなければならぬ。先づ原子は静止して居ると考へやう。

極く一般の場合を考へれば、散在してゐる物質が安定な平衡状態に在るが爲には、其分布が數學的に一樣でなければならぬ。實際の場合これは不可能な事であり、何處かに密度の大なる箇所が出来、其處が引力の中心となる。生成進化は密度の差違の甚だしい所或は收集の中心が、數多くある場合程速かである。

輻射や收集の時間の考へから、星の生成に際しての溫度がわかる。時間が非常に長く、生成が餘り速くない時には、其結果としての溫度も大變低い。時と溫度とは、この様に逆比例するもので、しかも密接に關係してゐる。計算に依れば極めて一樣な場所に於ては、太陽の生成は二千萬年程前になり、最高溫度は一萬度程である。

原子を星に收集した所の引力は、又星を星團に、星團を銀河に收集して行く。規則正しく收集した星團に於ける星の密度は中心からの距離の二乗に逆比例する事が計算から出るが、實際に星の數を數へてもこれと似た結果を得る。又星團の速度は一つ一つの星の速度より大きい事になる。觀測から得た球狀星團、渦狀星雲の速度とよく合ふ。これ等の速力は引力のみを以て説明出来る。

もし星團が永久的の平衡状態即長年月の後に收集が完成されたものとすれば、星團

中の一つ一つの速度は相當に大きい筈である。併しこれに對する證據は得られてゐない。此等のものは、未だ極めて初期の状態にあるものであらう。

又散開星團の運動が銀河に平行である事。其等の速度は二つの反對方向に特に大きくて、カプタインの二大星流の觀を成すと云ふ事も計算から出る。此等の速度が平行して居ると云ふのは、未だ星が混り合はないで、寧ろ原始の状態にあつて、各星は生成されて間も無いと云ふ事を示してゐるのである。

太陽系の生成

ラプラス以來、人々は皆、原始状態の星雲を考へ、それから太陽、惑星が生成されたものと考へて來たが、一つの他から隔離された體系は、その形状が變化しても、廻轉運動能率は不變である。それ故この廻轉は始めからあるものとして論を進めて來たのであるが、此の事も説明を要するのである。

力學の考へからすると、我々の惑星系の特質は、その廻轉能率についてである。これは原始時代から殆んど不變に保たれて來て居る。これこそ太陽系の起源を説明するに重要なものである。惑星の廻轉能率に較べれば、太陽や衛星のこれ等のものは、極めて小である。物質系は、その定つた廻轉能率を變へないから、太陽系の廻轉能率を説明する爲には、附近にある體系の攝動作用に歸せねばならない。この作用が説明に十分であるか否かは、理論的計算と觀測からの計算とに依ればよい。

星が規則正しく分布されて居ると云ふ、一番都合の悪い場合を考へると、原始星雲の中で太陽の作用の及ぶ範圍の半分位の所にあるものは、太陽と併合せしめられる事なく惑星系を形成するであらう。又惑星の軌道を殆んど圓形にするには、周圍の抵抗が何の様であればよいかも完全に定める事が出来る。計算に依ると、原始物質の僅十分の一が太陽と星になり、十分の九は星と星との間の空間に於て、我々の眼には見えない惑星や彗星の體系を作つてゐるものであらう。特に星團が非常に收縮して來た場合には、この可成りの量の物質が、進化の過程に役割を演ずる様になるだらう。新星の原因となる衝突の回数も増すだらう。散漫した星雲物質に取り圍まれた星團は楕圓狀星雲、二つの星團の體系からは渦狀星雲が出来るだらう。

惑星系の收集も同様であらう。總べての惑星は段々と太陽に接近し、併合される瞬間には爆發的の光輝を出し新星となる。宇宙は、星が冷却すると共に死へ向つて進んで居るのか。勢力は保存されるが、それは熱となつて散布されて行く。アルレニウスなどは、この散逸を避け、もつとよく勢力を利用する機構を考へた。星は冷却した星雲になり、再び高温の星となる。星が此のうまい機構を利用しやうとしてゐるか、

或は實際は利用出来るものであるかは知る事が出来ないが、とに角ある不可逆性の現象が存する以上は、勢力の損失は免れ得ない。星は當然冷却して行くだらう。これが宇宙の滅亡である。

併し前の計算に依れば、星團の收集は平均すればその中の星の收集に依つて與へられる熱の數百倍のものを供給する。従つて星の進化は百倍も長く同じ平均温度に保たれる事が出来やう。限り無い收集は宇宙に限り無い生命を與へ思想に限り無い進化を與へる。宇宙の進化は未だ始つたばかりである。星の收縮が大體終つたとしても、星團の收縮は始つたばかりである。この進化は循環をするので無く、同じ方向に同じ向きに、續行するのである。即收縮が次第に完成されて行く。電子から原子へ、原子から星へ星から星團へと。…… (中野三郎抄譯)

(Scientia Vol XLIII N CXG-2, NXC1-3)

萬國天文學協會第三回總會 (二)

(十九) 緯度變化部 (Variation des latitudes) 委員長 木村 榮

一九二四年より一九二七年に亙る極移動の報告及びギタフ (中央亞細亞) レムバンク (ジャヴァ) ラプラタ (アルゼンチン) アドレイド (オーストラリア) 等に新に觀測所設立の件等を附議し、總會に於て南半球に觀測所設立の件可決さる。次て水澤觀測所へ百ポンドの補助交附も同様に可決さる。

(二十) 小惑星部 (Petites planètes) 委員長 ヴァン・ピースブロック

パークレーに於て計畫されたる Research Surveys の状態の報告あり。此の事業は一九二九年に終了の見込、次の二項を附議す。

- (1) 萬國曆部長諸氏に依て準備せられたる一九五〇年分點採用の件承認。
- (2) 觀測事項を尙一層完全に記載し得る様電信略語の増加。

(二十一) 流星部 (Etoiles filantes) 委員長 オリヴィエ

流星群の記法は現今使用のものにて充分なれば改正の要なし。星座の境界決定の件は承認。但し星圖を發行する事を希望す。次の諸項の希望條件を可決す。

- (1) 望遠鏡的流星觀測の爲變光星の觀測者及彗星探査者と協力的事 (ドロア氏は此の事に關し第二十七委員會即變光星部會へ交渉の件委託さる)

- (2) 流星の寫眞を撮り研究の事(委員長は流星の種板を多く所有せる天文臺へ流星通過路を寫眞種板上にて調査を依頼する事。
其他、流星の肉眼觀測に當つての誤差の研究。氣象學者と協力の事。人工的方法にて實驗する事。各國に流星の中央局設立の件。素人の流星觀測者を訓練の事。
- (二十三) 天圖部(Carte du ciel)委員長ターナー
本委員會はComité exécutifへ次の要求をなした。ポツダムで刊行する天圖(+32より+39)出版費用として年額三〇〇ポンドの補助金を交附の件。
- (二十四) 恒星視差部(Parallaxes Stellaires)委員長シュレンジャー
視差0.100に對應する距離は絕對光度の定義に對し距離の單位とする件は總會に於て可決さる。
- (二十五) 恒星光度測定部(Photométrie Stellaire)委員長ファン・レーン
シャース氏は既往三ヶ年間に於ける斯學の發達を述べ、次で北極邊の星の寫眞的實視光度を含む比較の方法で現在の視光度を統一する事を力説された。リオン天文臺のクルイエ氏は一九二五年の總會にて選ばれた第一表中の變光星の比較星の光度を速かに決定されたいと述べた。
- (二十六) 二重星部(Etoiles doubles)委員長ヘルツスプルング
Burnhamの星表は一九二九年度にカーネギー學會より出版される由エイトケン氏の報告があつた。
- (二十七) 變光星部(Etoiles Variables)委員長シャプレー
リーヴェス氏は標準型比較星の測定を、ヤウガン氏は分光寫眞觀測、食を伴ふ變光星の光度の觀測を提唱した。ニールランド氏は變光星表I、IIの修正を希望し、夫れをA表、B表と云ふ標題でB.A.N.中に出版する事、尙最近二十年間に發見された多くの變光星をC表に收めて同じく發行する事を希望した。決議事項は
- (1) 同氏は一五〇弗補助金をうけた。
 - (2) 一九二〇年から一九二四年間になされた四三五九〇個の觀測を出版する爲にB.A.A.へ七六ポンド寄附。
 - (3) 食變光星推算曆の發行費としてクラコウイ天文臺へ年額三、〇〇〇法補助。
 - (4) 變光星の等級に關する現行の用語は變更の要を認めず。
 - (5) 星座境界設定の件は承認す。
- (6) 新規約に依る星座に基いて星表發行の事。
本委員會にて二つの副委員會を創設した。その一は會長マスカール(リオン天文臺長)、幹事カメル(ハーヴァード大學)でケフェウス變光星に關する仕事をなし、第二は會長ニールランド、會員クルイエ、ピッケリング、ドロア諸氏にて、A表の變光星觀測其他の事に従事するのである。
ポツダム天文臺のルーデンドルフは成る可く週期の永い變光星を觀測する事を提唱した。ベルギーのドロア氏は二十二委員會即ち流星部の希望條項を力説した。
尙本委員會に於て變光星の要素は常に正午に初まるジュリアン日に基く事とした。
- (二十八) 星雲と星團部(Nébuleuses et amas)委員長ハッブル
スライファー氏の報告は本委員會ではなはず總會にてなされた。本委員會は寫眞で星雲の十四等迄測るることによつて、一様な統計研究をなすことに就て議論した。
- (二十九) 恒星スペクトル部(Spectres stellaires)委員長ラツセル
アダムス氏は最近三ヶ年間に本學の進歩大なりし事を報告中に述べて居る。總會に於て本委員會の提案を可決した。即ち
O型星にブラスケット氏の十進法(05-09)を採用し、水素線或はBoole-Ege型に似てゐる余屬輝線にはeの接尾字を附しWolf-Rayet型特有の線、帶を示すには接尾字iを用ゆる事、特別のスペクトルを持つて居る假令へば新星には新しい記法を採用する事、分光度計の事業を奨励する事、これ迄の名前“Commission de classification spectrale des etoiles”を“Commission des spectres stellaires”の如く改めた。
- (三十) 恒星視線速度部(Vitesse radiales stellaires)委員長ブラスケット
キャメル氏の報告中に二十八箇(内二個は連星のα CMa, α CMi)の視線速度星表がある。これ等は十三ヶ所の天文臺の觀測に依つたもので、フロスト、ムーア、スバーナー、ジョーンス諸氏は委員である。
- (三十三) 恒星統計部(Statistique stellaire)委員長マルムキスト
星の赤經赤緯を銀經銀緯に直す爲に度の百分の一換算表を發刊する事を希望す
- (三十四) エロス部(Eros)委員長ダイソン
本委員會はエロス及びその比較星の色を決定する事を希望力説してゐる。此の事は一九〇〇—一九〇一年太陽の視差の決定に際しても缺點があつた事であつた。スハ

ンサー氏は總會に於て述べて曰く「ウイット氏はヘルスの推算表をコップフ氏は比較星の表を作成することを擔當された」と。

第二回及第三回の總會

七月十二日第二回總會を開く。デ・シッター博士はルーマニア國が本會に正式に加入せし事を述べ、全員拍手して之れを迎ふ。次でチャント氏の財政報告あり。討論の後第四、五、十五、十七、十九、二十八、二十九委員會の投票を可決す。

次で十三日午前十時第三回總會を開く。萬國報時局の廢止に關しはげしく議論を闘はす。同局の一九二七年度費用は六三三ポンドにて本會經費の大部分を占む。十二日の總會の際グリニヂのダイソン博士は今後報時局は單に時を受け吟味する事のみ限り佛國內にて報時の發信は他の當局者と天文臺へ委囑する事を提議す。これに對し報時局長ビグルダン及びサンプソン(エデンバラ)兩氏ははげしく反對説を述べたが、遂に投票の結果

(一) 報時局を條約満期の一九三一年末迄は巴里天文臺長の管轄に移す件
(二) 夫れ以後は補助金打切の件。

の第一は殆んど満場一致にて、第二は三〇對が一四にて何れも可決さる。

次期の會議地に就て、會長デ・シッター氏は一九三二年八月三十一日にカナダ及び米國北部に皆既日食があるから夫れを利用して九月初めに亞米利加を會場地にしてはと同國から招待狀が來て居ると述べた。亞米利加の申出は拍手裡に満場一致にて採用された。これに對し亞米利加の代表員シュレンシジャー氏は大満足の意を表し且曰く米國に於てはブラッセルやローマやケンブリッジ、ライデンに於ける如く盛大な歡迎馳走は出來ないが其の代りに日食の御馳走をすると述べ大喝采を以て降壇す。

デランドル(佛)氏は其の次ぎの會議地を巴里にしてはと提議しこれ又採用さる。

委員會の併合廢止は左の如し。

第十五委員會太陽自轉部(Rotation solaire)は第十二委員會(Physique stellaire)と合併。

新たに第三十五委員會恒星組織研究部(La Constitution des étoiles)を設立しヘナントン氏委員長となる。委員はジーンヌ・ケルサエ(Milive)、ヘンネロック(Pannekoek)、パウルヌ(Pauwles)、ロンランド、マッセル、ウォルナチエ(Wolfier)の諸氏任命さる。

新委員長は次の如し。

第四	アンドワイエ(Andoyer)	第二十六	ヘルツスプリング(Hertzsprung)
第五	ビケールダン(Bigourdan)	第二十七	ハツメル(Hubble)
第七	ド・シッター(de Sitter)	第二十九	ラッセル(Russell)
第九	ファブリー(Fabry)	第三十	ブラスケット(Plaskett)
第十四	ファウラー(Fowler)	第三十一	ノルランド(Norland)
第十七	ブラウン(Brown)	第三十四	ジョーンス(Jones)
第二十四	ミッチェル(Mitchell)		

アベッチー(Abechi)アンドワイエ(Andoyer)ノルランド(Norland)ヌスル(Nos)諸氏實行委員會の副長となり英國のダイソン氏萬國天文學會の會長となる。

ボツダム天文臺長ルーデンドルフ氏は被招待國を代表し厚く謝辭を述べ次で吾々被招待員として參會するは今回が初めてであり又最後であらうと(寺田註本會に參加加入する意味)述べ、拍手喝采

次回の會議地は米國ニューヘヴン(New Haven)

會員達はライデン市中に一流のホテルが餘りないが爲に、Nordwijkの海邊、ヘーグ市等と分れ分れに宿をとつた。しかし和蘭政府或はライデン市の好意で所々に旅行を共にし互に相見、相親しむ機會は充分あつた。相親み相交する事は國際會議の第一義である。

七月十一日 Nuydens の事業見物を兼ね一日汽車と舟との旅を共々になした。七日午後はライデン市附近の湖水見物をなした。六日の夜はライデン市會の招待會が大公會堂内で催された。市長は元天文臺長であつた Van

Km	11	1 45-2 20	0 35-0 10	—	6	5	8.6	月、彗
”	11	21 15-23 30	2 00	0	—	35	19	9.5 15中上
Kk	11	22 00-23 40	1 40	1	3	17	15	9.0
Hs	11	22 48-0 15	1 27	0	—	33	16	11.3
Kk	12	0 10-3 40	3 30	0	4	67	49	14.0 終、月
Hs	12	20 45-0 15	3 15	0	—	78	38	11.7 15中上
Hm	13	0 30-2 20	1 50	2	—	25	20	10.9
Hs	13	21 20-23 30	2 10	0	—	44	21	9.4
Kk	15	0 10-1 35	1 10	5	3-2	11	5	4.3 15中上
Hs	15	23 21-1 06	1 35	0	—	27	5	3.2
”	16	22 50-23 45	0 55	0	—	11	3	3.3
Gm	17	1 20-2 10	0 50	1-5	—	—	—	—
Kk	21	2 10-2 25	0 15	6	3	2	—	—
”	7	21 10-22 40	1 30	0	4	7	—	—
”	8	21 40-23 5	1 10	0-1	3	6	—	15中上
”	9	22 10-23 40	1 30	0	3	8	—	—
”	14	0 10-1 10	1 00	0	3	5	—	—

右表は九月末までの観測である。次に流星群の出現の状況等について少し記して置かう。

琴座流星群及び七月の水瓶座流星群の出現期に際しては二三の人によつて連夜観測が企てられたが天候不良のため出現の程度を確めることが出来なかつた。

八月中旬ベルセウス流星群の折にも天候は餘り良好ではなかつたけれども姫路の廣瀬秀雄氏上諏訪の濱喜代治氏をはじめ他の諸氏の努力によつてほゞその出現の程度を確めることが出来た。観測の結果によれば十二日及び十三日頃の毎時平均個数は大體等しいから我國の十二日晝間に地球が流星群の密集部分を通過したのであらう。然し出現の程度は一昨年とほゞ同じで餘り著しくはなかつたと思はれる。

岡谷の古畑正秋氏は八月九日午後九時十六分ベルセウス流星群に屬する大流星を観測せられた。経路は $18^{\circ}+43^{\circ}$ から $0^{\circ}+10^{\circ}$ まで、負二等の光輝を放ち二五秒繼續したとのことである。

又東京府王子町の坂元左馬太氏は八月十二日午前三時二分頃ヘルセウス座 β の南

り牡牛座入、エリダヌス座 β の中間の西方約五度に達する大流星を観測、そのスケッチと共に相當詳しい記録を報告せられた。光度約負三等又はそれ以上、後半に於て急に直徑を増し視直徑凡そ十分に達し繼續二秒餘で消滅した。これと略ぼ同時刻午前二時五十七分神田清氏は三鷹に於て流星観測中記録をなし居たる際天空の一時に明るくなりたるに氣付き直ちに天空を注意した所、 $68^{\circ}+23^{\circ}$ から $70^{\circ}+20^{\circ}$ に亘つて流星の著しい痕を認め二十五秒ばかりして消えた、これは恐らく坂元氏の観測せられたものと同一のものであると思はれる。

右の他東京の細谷治雄氏は八月十三日十數個の流星を観測報告された。

京都山本博士は昨年末突然出現したスクエラップ彗星の軌道を研究してこの彗星に關聯する流星群が今年六月上旬三角座附近を輻射點として出現すべきを豫報せられたが、前記の表からも知れる如く餘り著しい流星群は出現しなかつた様である。

岩崎泰平氏は五月十九日午後十時五十九分 $283^{\circ}+1^{\circ}$ より $305^{\circ}+4^{\circ}$ に至る光度零等の火球を観測せられた。繼續時間一・五秒。

以上の他尙二三の著しい流星の観測が報告されて居るから序にこゝに記さう。

東京市赤坂の柳生重五氏は九月二十一日午後七時五十分頃大流星を観望位置は射手座 σ の左方五度位の所から地平線上の高さ十五度位までで速度は非常に緩て一秒餘を要し消える前に火花を認めた。

新潟市の細野貞氏の報告された所によれば同地横田武三氏は十月十一日午後七時十分頃道路を散歩中一大流星を観望せられた。出現後凡そ一時間の後細野氏は横田氏と共に現場に至りポケットコンパスで位置を測定せられた結果によれば南六十六度半東高度五度半の所(赤經・赤緯で $22^{\circ}-14^{\circ}$)に百燭の電燈を六十間位先で見えた位の光を放ち(負九等に相當)直徑は月の三分の一、青白色で形状は、の様な形であつた。経路の短かつたことからして輻射點は鯨座との附近であると思はれる。

金森丁壽氏の報告によれば同氏の弟壬午氏は長野に於て九月十四日午後九時三十三分、 $18^{\circ}04'+36''$ の位置に停止流星を観測せられた。繼續時間は〇・二秒、光度四等、色白く一寸ばけて見えたとの事である。

終に観測から決定し得た輻射點を表記しよう。

観測者	日	U.T.	輻射點	流星數	射密度	流星群
Km	IV	21A.M.	IV	208	$271^{\circ}+35^{\circ}$	7 中 琴

Ko	VI	7P.M.	VI	7.5	222+36	6	—	—
Hm	VIII	10A.M.	VIII	9.7	46+52	10	中	ノルヤウス
〃	〃	11A.M.	〃	10.7	45+53	13	中	〃
Hs	IX	11P.M.	IX	11.6	40+56	11	上	〃
Kk	X	12A.M.	X	11.7	44+57	26	中	〃
〃	〃	12A.M.	〃	11.7	45.5+59	30	中	〃
Hs	XI	12P.M.	XI	12.6	46+52.5	9	中	〃
〃	〃	12P.M.	〃	13.6	46+55	11	下	〃
Hm	XII	13A.M.	XII	12.7	43+53	10	下	〃
Hs	XIII	13P.M.	XIII	13.6	44+54.5	5	下	〃

此の表中初から第二の輻射點から小極氏は拋物線軌道を計算せられた。これはウィ
ンネツケ彗星の軌道要素と似てゐる。
①(近日點距離)77°, ②(近日點引數)198°, ③(軌道傾斜)19°, ④(近日點距離)0.991,

極光の出現

米田勝彦氏よりの來信によれば去る十月十八日午後八時頃北海道札幌市の南東約五
里の札幌郡廣島村宇中之澤に於て同氏他二名は北極光を觀測したる由。色は薄赤く幾
分紫色を帯ぶ。形は大體弧狀にて地平線上に於ける幅約六十度、中央部に於ける最高
の高さは地平線上十五度で、其點は北より約五度だけ東に偏る。當時天候快晴、午後
十時半以後見えす。寫生によれば北斗七星の中大熊座β星のみは極光の中にあり、弧
狀の極光の境界はα、β星のほゞ中間及びγ、δ星のほゞ中間を通る。東京天文臺撮
影の寫真によれば十月十八日頃は著しい黒點は現はれてゐない。

雜報

●ハイデルベルヒに於ける天文會議 七月五日から一週間ライデンに於
て萬國天文會議が開かれたが、つゞいて七月十八日から二十一日に亘つて獨逸ハイデ
ルベルヒでアストロノミツシエ・ゲゼルシヤフトの第二十八回總會が催された。

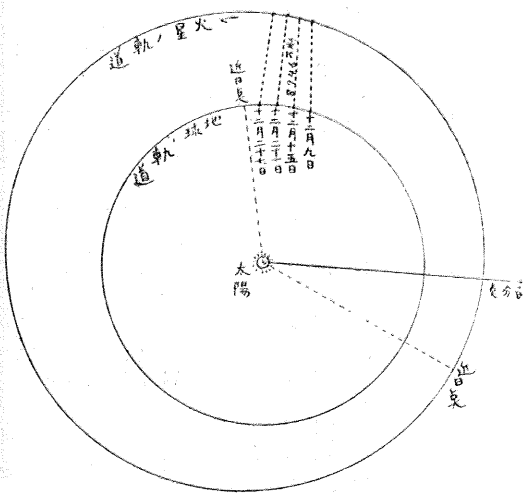
獨逸を中心とするこの天文學協會に屬する諸國は未だ萬國天文學協會の方に加入し

てゐない爲に獨立にかゝる會合が成立してゐるのであるが、兩者の天文學に於ける同
一の歩調が互に深い理解を助長してゐるから國際的に困難な點は殆ど見られない上に
或は近く合併せんとする議もある様である。

この協會の重なる仕事は "Vierteljahrschrift" を年四回定期に刊行する外に、有
名な星表 A. G. Catalog の改訂をやつてゐることである。星表の計畫はボン、ベル
ゲドルフ、ブルコワの天文臺で南緯五度から北極までの天を寫眞に撮り、九等以上の
星の位置を定めようとするのであるが、それには他の諸天文臺の援助を要するので、
今度の會議では殊に主力が注がれた。そしてこの事業は着々と進行中である。

その外にウイルクンス、シヨル、ストレームケレン、リンドブラッド、ボーグ、ク
ルサオアジェー諸氏をはじめ多數の研究發表があつた。参加者は二十七個國から百七
十三人に達し空前の盛會であつた。ライデンの會議からこちらに臨席した人々も多か
つた様である。

●火星又近づく 火星が今双子座星座にあつて次第に衝に近づき觀測の最好期に
入つた事は毎月の「天及び惑星」の欄によつて紹介されて居る如くである。衝とは火星



の黄經が太陽のそれと百八
十度を隔つる場合、云ひ換
へれば火星と地球とが夫々
の軌道上に於て太陽から見
て同じ方向に來た場合であ
る。故に若し此の二つの惑
星の軌道が正しく圓であり
亦二つの軌道が同一平面内
にあつたとしたならば衝に
於て此の二つの惑星は最も
接近す可き筈である。然る
に事實火星の軌道は地球の
それに對して一度五十一分
の傾斜を有し、しかも何れ
の軌道も楕圓である。地球
の軌道の離心率は 〇・〇一

七であるから殆ど圓に近い物とも考へられるが火星の方は 0.937 で大惑星中水星に次ぐ大きな離心率を有して居るので、衝の時必ずしも最近ならず、しかも其の時の距離は衝の起る場所によつて非常に遠近の差があるのである。圖に示す如く二つの軌道は火星の近日點附近に於て非常に接近し、その反對の方向に於て最も離れて居る。故に若し衝が火星の近日點附近に於て起つた場合には火星が最も地球に接近し得る理である。今より約四年前、一九二四年八月二十三日に火星が非常に近づいたと云ふ事は未だ我々の記憶に新しい事であるが其の時は實に此の火星近日點附近に衝が起つたので火星は五五七四萬軒にまで接近した。こんなに近づく事は非常にめづらしいので今年今月の接近はそれに比すれば遙に遠く、八七四六萬軒である。

衝は十二月二十一日午後十一時で最近になるのは十五日夜半十二時である。

●龍骨座 γ 星のスペクトル 本誌雜報に既報の通りパウエンが星雲線の或者は窒素酸素等の或特別な状態から發せらるゝものであると云ふことを研究して斯界の注目を引き印度のサハが太陽コロナの線も此等の元素の特殊な状態で見られると云ふヒントを發表して此の方面の研究が俄かに盛んとなつた。此處に紹介する所のメリルの行つた龍骨座 γ 星のスペクトルの研究も此の例に漏れぬものであらう。

龍骨座 γ 星は人も知る有名な變光星で、そのスペクトルは主として輝線より多くの星の中で最も奇異なるものとして知られて居る。此等の輝線中或者は水素、電離せる鐵等に屬するものであるが、數個の強い線は今迄に未知の線として殘されて來たメリルの新しい研究は電離せる鐵(FeII)の三重線を理論的に計算したもので、此等は地球上の實驗より編み出した法則によれば到底結合し得ない項の間のエレクトロンの飛躍によつて起るものである。——此れ故に此の様なスペクトル線を禁止線と呼ぶ—— γ 星には此の理論的線の大部分が現はれ、然かも計算と實際との差は平均に於て十分の一オンゲストレーム以下であるから信を置くに充分であらう。星雲やコロナと同じく特殊なる状態とは非常なる稀薄なる電離状態がその主なるものであらう。此の場合イオンは衝突間の時間が長くなり禁止線を出すべき機會を與へられるのであらう。兎に角現在の元素はエレクトロンの數によつて定まる所から見て、今迄信ぜられて來た様な星雲素とかコロニウムと云ふ様な特別な元素が存在するとは一寸考へられぬ。むしろ既知の元素が或る状態に置かれた場合にそのエレクトロンの動きの具合によつて禁止線が現はれるものと考へるのが妥當であり、これがパウエン以下の研究の根本をなす考であらう。加ふるに龍骨座 γ 星の場合星のスペクトルから電離鐵の線を

探し出して天文學者が物理學者に教ふる所あつたのは、彼の有名なビケリングが鱈座 δ 星から電離ヘリウムの線列を發見して宇宙の實驗室を物理學者に紹介したのと趣を同じうして興味あることである。

●ミラ變光星のスペクトル中にアルミニウム帯存在か 恒星殊に赤色M、N、R、S型のスペクトルを有する星にはチタニウム、炭素、ジルコニウム等の暗帯(absorption band)があることは既に知られたことであつたが、近年ヤヨイ(A、H)が鱈座 δ 星(ミラ星)のスペクトルを詳細に研究した結果を見ると前に述べた元素の帯以外に尙未知の帯が存在して居つた。バクサンドールは此の未知の暗帯に目を付けて調べた結果その多くは酸化アルミニウム(Al_2O_3)より發する帯とやゝ一致して居ることを發見した。更にステピンス、シドグリーヴス等のミラ星の記録を調べて見ると、此の内にもアルミニウム帯と思しきものがあつた。左にその波長を列記して見ると、

星	座	波長	實驗アルミ酸化ニ
Sidgreaves		—	4537.52
		—	4617.96
		—	4671.97
		—	4694.60
		4714	4715.45
		4736	4735.94
		4842	4812.26
		—	4866.36
		5074	5079.52
		5098	5102.32
		5135	5113.08
		5406	5409.9
		—	5479.5
Joy	Stebbins	—	4535.0
		—	4618.65
		—	4672.26
		—	4694.90
		4713.2	—
		—	4841.2
		4841.8	—
		—	4867.03
		—	—
		—	—
		—	—
		5438.3	—

右の結果を見ると僅々數オンゲストレーム以内で星の波長と實驗より出したものと一致して居る。けれども星のスペクトラム自身に不鮮明な所があり尙確かとは云ひ難いが、炭素、チタニウム、ジルコニウム等が元素週期表中第四族に屬して居るのに獨りアルミニウムが第三族として存在することは注目すべき點であらう。

●潮汐理論の新研究 リバプール大學アラウドマン教授は數年前その潮汐論についてアダムス賞を得られたのであるが、その後ひき續いて研究を發表されてゐる。

種々の特種の形をもつた海洋についての力學的潮汐論を研究し、及び一般的に潮汐の力學的理論をば無限個の變數をもつ聯立方程式のリースの理論を應用して發展されてゐる。氏の下のドウドン氏は潮汐論にあらはるゝ微分方程式の數值的積分法を考察した、猶ボアンカレールのはじめた潮汐論へフレッドホルムの積分方程式論を使うことは、紅海についてブロンデルが數年前に應用したが近頃誤を指摘された。プラウドマン教授の理論はこのボアンカレールの理論を同種類の根據に立つリースの理論をおきかへたにある。

●**ワイナツハ教授逝去** 測地學會の分科長たるベルンハルト・カール・ワイナツハ教授は本年四月二日遂に逝去せられた。

同教授は千八百六十七年カールランドにて農家の息として生れ、ミッタウの高等學校を卒へてドルバートに千八百八十六年より八十九年の間研究し、卒業論文としてドルバート天文臺の標準時計の運行について研究を發表した、彼の天文学についての實際教育はブルコワ天文臺に於て、主にドルレン氏の指導によつて行はれ、卯酉線上の恒星通過の觀測より二年間に渉る地軸の運動を導き出した。

同氏は始めプロシヤのケーニッヒスベルグの天文臺にしばらく勤務の後、ストラスブルグの天文臺に助手として招かれた。此處に於てベツケルは進行中の子午環觀測を彼に依頼し三ヶ年半の間これに従事した。この仕事に於て彼は軸に就てコリメーターを利用して觀測器械の軸の形を決定する方法を完成した。千八百九十七年に測地學會に移り、千九百二年十月觀測員となり、千九百二十二年に分科長に進んで死に至るまでこの地位にあつたのである。

千八百九十七年六月一日より病を得る迄彼が携はつたのは報時事業であつた。更に無線電信により時計比較をして、當時漸く唱導された經度測量にこの方法を用ひた。彼はボツダム全ての受信器を作るのみならず、ナウエン無線局に時刻を送信すべき装置を全て完成した。又彼は測地學會に入るや、アルブレヒトの後を受けて緯度觀測をも掌つた、彼が専ら計算した萬國緯度觀測報告の第五卷には極の位置決定の外、地球の慣性軸の極の軌道を計算した。續いて極運動のニューヨーク週期とチャンドラー週期の差違を研究したが、時に不幸にも千九百二十二年萬國天文協會會議は萬國緯度觀測の結果を日本に依頼して計算せしむることになつた爲、引つづき研究を続けるに支障を來し、協會は彼の研究の反對の立場より問題を論じたため、彼は千九百二十二年前の觀測を更に計算し直すと言ふ面倒なる仕事をもなし遂げたのである。二ヶ年の病床

に備んだ後、三兒を残して四月二日逝去したのは斯學にとつて惜むべきことである。

●**オツベンハイム教授逝去** ウィーン大學天文学教授、サムエル・オツベンハイム博士は去る八月十五日逝去せられた。享年七十一。彼はメーレンのブラウンスブルグに生れウィーン大學に數學物理學天文学を學び、一八八二年からウィーン大學天文臺に入つた。一八八四年に「惑星運動の微分方程式の積分」といふ題目で學位を獲たが、その後ウィーン・オツタクリング天文臺に勤め、一九一一年からウィーン大學教授となり今日に及んだ。彼の勞作は主に理論的方面であるが、彼が特長とするところは教授の方にあり、天文学の無味乾燥なる方面を明快に與深く説明するを以て聞えてゐた。彼の人となりは極めて謙讓で、自己と意見を異にする人に對しても努めてその善き方面を探るといふ風な徳を有してゐた。

●**無線報時修正値** 東京無線電信局を経て東京天文臺より送つた本年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、午後九時のは發信時の修正値に○・〇七秒の繼電器による修正値を加へる。

十月	11 ^h AM	9 ^h PM	十月	11 ^h AM	9 ^h PM
1	+0.06	-0.01	16	+0.08	-0.02
2	+0.02	+0.01	17	祭 日	-0.02
3	斷 線	-0.04	18	+0.04	-0.05
4	-0.02	-0.05	19	+0.02	-0.08
5	+0.01	-0.08	20	+0.04	-0.03
6	-0.11	-0.07	21	日曜日	-0.08
7	日曜日	+0.01	22	+0.05	+0.06
8	+0.01	-0.01	23	+0.03	-0.06
9	發振なし	-0.03	24	+0.02	-0.13
10	-0.02	+0.05	25	+0.04	-0.05
11	-0.05	0.00	26	發振ナシ	-0.09
12	-0.05	-0.01	27	+0.04	-0.11
13	0.00	+0.01	28	日曜日	+0.02
14	日曜日	-0.02	29	+0.02	+0.01
15	+0.05	-0.04	30	+0.04	-0.02
			31	發振ナシ	+0.05

東京天文臺繪葉書

三鷹村の東京天文臺の繪葉書が新製されました。
コロタイプ版、四枚一組金拾錢、送料貳錢

第一集 子午儀、時計室、子午環、子午環室
第二集 天頂儀、聯合子午儀室、八吋赤道儀、八吋赤道儀室

發行所

東京府下三鷹村
東京天文臺構内

日本天文學會

振替東京一三五九五

天文同好會
の機關雜誌

天

界

第九卷
第九十三號

(昭和三年
十二月號)

要目

オリオン大星雲(口繪)

此の頃の話題

火星が近づく

反射望遠鏡の知識(12)

○十二月の天象○觀測部月報○雜報○東一條通信等々

定價金五十錢郵税一錢

但會員(會費一年五圓)には無代配付

理學博士 山本 一 清
京大天文臺 中 村 要

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

昭和三年十一月二十五日印刷納本
昭和三年十二月一日發行

天文月報

第二十一卷

第十二號附錄

東京天文臺編纂

理科年表

第五册 (昭和四年用)

菊判半裁本文

三四頁挿圖一六葉

定價 壹圓五拾錢
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されたものである。内容は次の様で、太文字は本年度に於て改訂された項目である。

要目

曆部	太陽、月、惑星、各地の夜明日暮の時刻、各地の日出方位、日月食、北極星
天文部	地球、惑星、衛星、小惑星、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、恒星の直徑、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、主な望遠鏡、ユリウス日、其他
氣象部	世界各地氣候表、本邦各地氣候表、本邦氣溫圖、本邦氣壓圖、氣壓により高さを知る表、其他
物理化學部	單位、物性、熱、光、音、電磁氣、元素、化學式其他
地學部	地球の大きさ、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
附錄	無線時報、年代表、度量衡、數學諸公式、其他
特殊記事	昭和二年支那甘肅大地震

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

長週期變光星 1929 年の推算極大 (S. Kanda)

名	稱	變光範圍	週期	1929 年の極大	名	稱	變光範圍	週期	1929 年の極大
001838	R And	5.6-14.2	409	XI 16	164715	S Her	5.9-13.1	302	VIII 16
021143a	W And	6.5-13.6	399	IV 14	180531	T Her	6.9-13.3	165	II 27, VIII 11
190108	R Aql	5.8-11.7	309	IV 22	162119	U Her	6.7-<13.5	410	XI 14
233815	R Aqr	6.0-10.8	387	VI 16	160625	RU Her	7.0-14.2	479	X 15
204405	T Aqr	6.8-13.4	202	VII 14	025050	R Hor	4.0-10.2	406	II 12
030514	U Ari	7.0-15.0	372	VI 5	132422	R Hya	3.5-10.1	404	XI 13
050953	R Aur	6.5-13.9	461	III 15	104620	V Hya	6.2-12.0	530	IV 18
143227	R Boo	5.9-12.8	223	IV 27, XII 6	131327	W Hya	6.6-8	380	V 27
142539	V Boo	6.4-11.3	260	V 17	094211	R Leo	5.0-10.5	303	VII 21
043065	T Cam	7.0-13.7	372	VIII 5	045514	R Lep	6.0-10.4	440	IX 16
235350	R Cas	4.8-13.2	427	—	151822	RS Lib	6.5-13.0	217	VII 11
001755	T Cas	6.7-12.5	449	X 2	093934	R LMi	6.5-13.0	372	V 2
092962	R Car	4.5-10.0	311	II 7, XII 13	065355	R Lyn	6.5-14.9	378	IX 9
100661	S Car	5.0-9.3	149	II 17, VII 16, XII 12	061702	V Mon	6.5-13.4	335	IX 27
140959	R Cen	5.3-13	564	XII 30	065208	X Mon	6.4-9.2	155	I 16, VI 20, XI 22
133633	T Cen	5.6-9.0	91	(III 10, VI 8, IX 7, XII 6)	152849	R Nor	6.9-11.5	488	IX 4
213678	S Cep	7.0-12?	474	V 17	153654	T Nor	7.0-12.8	242	III 7, XI 6
210868	T Cep	5.2-10.8	391	X 16	055686	R Oct	6.8-<12	405	VI 19
021403	o Cet	2.0-9.6	330	VII 19	170215	R Oph	6.0-13.6	302	VII 7
022000	R Cet	7.0->12.9	166	III 27, IX 10	162112	V Oph	6.9-10.8	295	III 21
001909	S Cet	7.0-14.7	323	II 25	183308	X Oph	6.5-9.5	339	VIII 14
001620	T Cet	5.4-6.9	159	I 28, VII 6, XII 12	054920a	U Ori	5.6-12.1	377	X 6
022813	U Cet	6.6-12.7	235	IV 24, XII 16	230110	R Peg	6.9-13.0	380	VI 20
235715	W Cet	6.5-<14	353	XI 2	015354	U Per	7.0-10.9	324	II 22
081112	R Cnc	6.5-11.8	368	IV 7	044349	R Pic	6.7-9.2	333	X 27
051533	T Col	7.0-12.4	224	III 19, X 30	012502	R Psc	7.0-14.0	344	XII 9
151731	S CrB	6.1-13.4	362	XI 18	071044	L ² Pup	3.3-6.3	140	III 14, VIII 2, XII 20
121418	R Crv	5.9-13.5	308	II 8	012233a	R Scl	6.2-8.8	376	?
134440	R CVn	6.5-12.5	325	V 25	001032	S Scl	6.3-12.3	358	X 28
131546	V CVn	6.8-7.9	192	III 27, X 5	165030	RR Sco	5.9-12.2	279	X 5
194632	X Cyg	4.2-13.2	406	VI 6	164844	RS Sco	6.2-12.4	319	VIII 13
193449	R Cyg	5.9-13.8	421	V 3	154615	R Ser	5.8-13.0	357	I 15
201647	U Cyg	6.1-11.8	457	X 23	191019	R Sgr	7.0-<13.0	269	I 28, X 24
203847	V Cyg	6.8-13.8	420	IX 2	194929	RR Sgr	6.5-14.0	335	V 25
213244	W Cyg	5.4-7.0	131?	IV 17, VIII 25	201139	RT Sgr	6.0-<12	307	IX 29
200938	RS Cyg	7.0-10.3	420	M'VIII 10	195142	RU Sgr	6.3-12.5	241	VIII 19
194048	RT Cyg	6.6-12.3	190	V 26, XII 2	023133	R Tri	5.3-12.0	267	V 1
192745	AF Cyg	6.5-7.9	89	(I 9, III 29, VI 18, IX 6, XI 25)	103769	R UMa	5.9-13.1	299	II 25, XII 23
192150	CH Cyg	6.4-7.4	101	(I 9, IV 20, VII 30, XI 7)	123961	S UMa	7.0-11.7	224	I 12, VIII 25
043562	R Dor	4.8-7.0	335	XI 15	123160	T UMa	5.5-13.0	255	I 12, IX 26
163266	R Dra	6.4-13.0	244	VIII 13	115158	Z UMa	6.8-8.7	198	III 4, IX 18
163360	TX Dra	6.7-8.0	77	(I 21, IV 8, VI 23, IX 8, XI 23)	123307	R Vir	6.2-12.0	146	III 27, VIII 20
060822	γ Gem	3.3-4.2	232	mVII*23	132706	S Vir	6.1-12.5	377	VI 11
070122a	R Gem	6.6-13.2	370	XII 16	142205	RS Vir	7.0-13.8	353	XII 1
					122001	SS Vir	6.0-9.3	365	IX 24

十二月の主なる天象

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・十二月)					
003974	YZ Cas	^m 5.6-6.0 ^m 5.7	^d 4 ^h 11.2	^d 3 ^h 21, ^d 12 ^h 20	—	—			
005381	U Cep	6.9-9.3	2 11.8	4 18, 22 5	10.8	1.9			
023969	RZ Cas	6.3-7.8	1 4.7	7 0, 18 23	5.7	0.4			
030140	β Per	2.3-3.5	2 20.8	13 2, 15 22	9.3	0			
035512	λ Tau	3.8-4.2	3 22.9	6 4, 22 0	14	0			
035727	RW Tau	7.1-11.0	2 18.5	7 23, 19 0	8.8	1.4			
061856	RR Lyn	5.8-6.2	9 22.7	5 13, 15 11	8	—			
062532	WW Aur	6.0-6.5	2 12.6	5 0, ^m 18 21	4.5	1.3			
071416	R CMa	5.3-5.9	1 3.3	6 0, 13 23	4	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表で、十二月中に起る極小の中日本で、比較的觀測に都合のよいもの二回を中央標準時で示したものである。長週期變光星極大の月日は本誌第 20 卷第 239 頁参照。十二月中に極大に達する筈で觀測の望ましいものは X Mon, R Gem, V Hya, T Cen(極大 XII 28), T Aqr 等である。

天文月報 (第二十一卷第十二號)

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	
17	154 B Cap	6.1	^h 20 ^m 22	15°	325°	^h 21 ^m 3	289°	236°	5.3
19	336B Aqr	6.3	19 39	80	45	20 45	208	164	7.3
24	145B Ari	6.5	2 4	86	29	2 58	241	187	11.5
25	99 Tau	6.0	20 37	14	71	21 20	304	349	13.3
26	103 Tau	5.5	1 37	77	14	2 43	273	210	13.5
28	λ Cnc	5.9	20 40	74	135	21 40	293	356	16.3
31	46 Leo	5.8	5 7	144	103	6 16	285	232	18.7

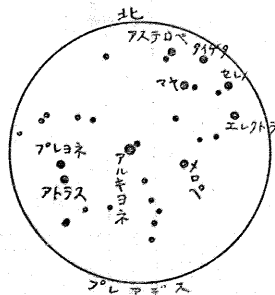
方向は北極並に天頂から時計の針と反對の向に算へる

流 星 群

日	輻 射 點			附近の星	性質
	赤 經	赤 緯			
上 旬	^h 10 ^m 24	+ 37°		μ UMa	速
10-12	7 12	+ 33		θ Gem	速、短、顯著
上旬-中旬	7 56	+ 29		β Gem	稍、速

十日すぎに双子座β星附近を輻射點とするものは光度が小さいが澤山現はれるであらう。

望遠鏡の栞



日暮れて星出づる頃東の空に輝く美しいむつれ星、六つ、七つ群をなして殊に青くまたたく、カシオペアの首飾りにてほしい様な美しいプレアデスを日本では昔からスバルと呼びなされて居たやうである。餘り大きな倍率を用ひてはいけぬ。せいぜい五、六十倍までの物で見なければいけない。御らんなき何人と澤山の星がある事ぞう。その内九つだけが殊に大きくてギリシャ神話に美しい物語を載せて居る。プロキオンとアトラスとが兩親で他の七人が其の娘であるとか。アルキオンは最も大きく三等星で牡牛座のη(イーター)星である。

(二四〇)

會費年額 通常會員 金貳圓
 特別會員 金參圓
 (毎月一回) 日發行
 昭和三年十一月二十五日印刷納本
 部一價定 金貳圓
 部二稅郵 金貳圓

東京府北多摩郡三鷹村
 東京府北多摩郡三鷹村
 編輯兼發行人 藤見尙文
 發行所 日本天文學會

東京市神田區美土代町二丁目一番地
 印刷人 島連太郎

所 販 賣

東京市神田區表神保町
 東京市神田區南神保町
 東京市京橋區元町三丁目