

明治四十一一年三月三十日第三種郵便物認可毎月一回十五日發行
大正十年十月十二日印刷納本大正十年十月十五日發行

Vol. XIV, THE ASTRONOMICAL HERALD Oct.
No. 10 1921
Published by the Astronomical Society of Japan
Whole Number 163

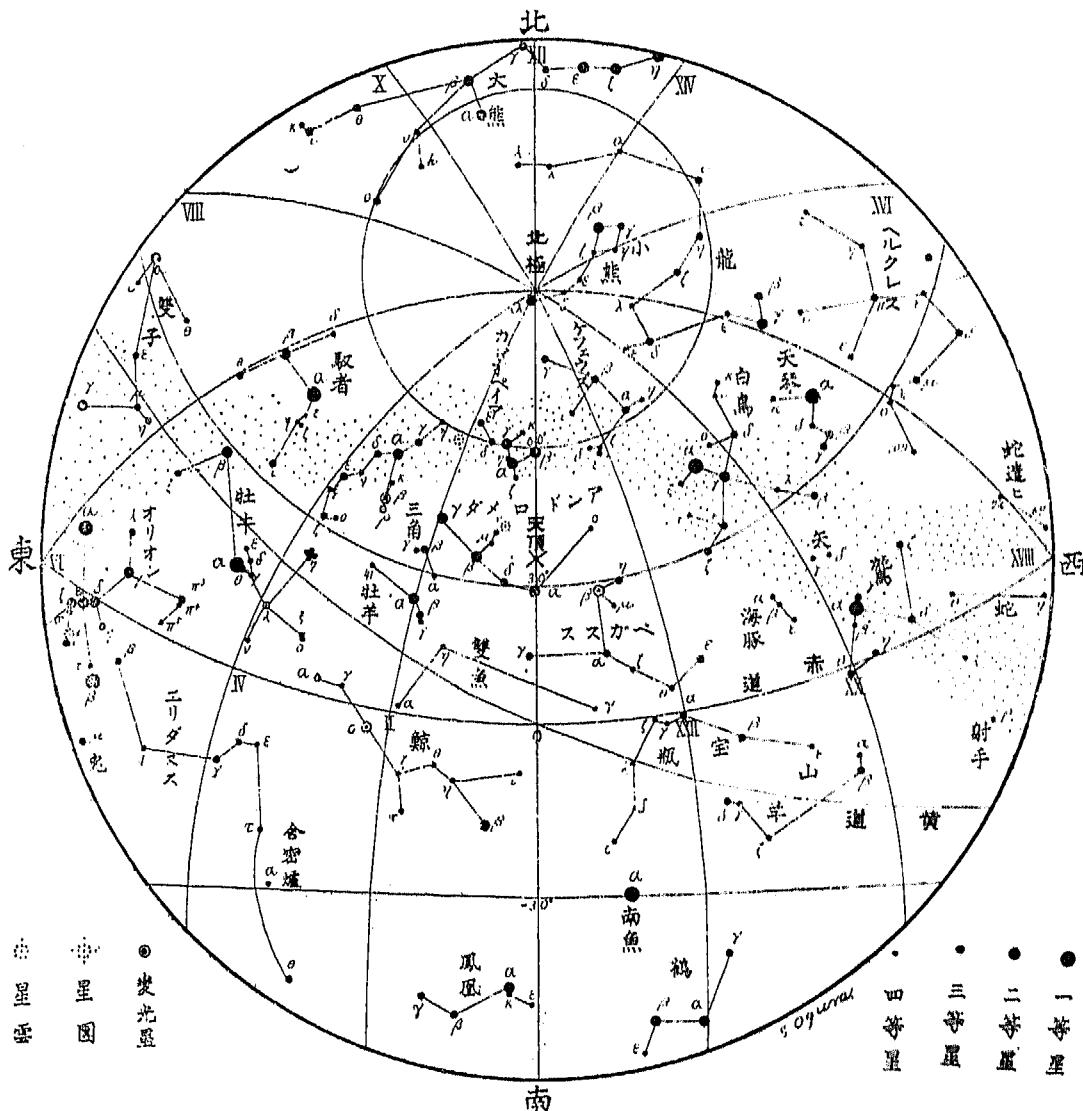
天文報

第十號 第四十卷 正十一年十月

時八後午日六十

天の月一十

時九後午日一



Contents:—Motodi Kunieda: Cosmological Theory of J. H. Jeans. (II).—Masamitu Yamasaki: Making of a Reflecting Telescope. (III).—Bright Object near the Sun.—Elements of Winnecke's Comet.—Meteor Showers from the Pons-Winnecke Radiant.—Measurement of Diameter of Stars.—Collision of Star and Nebula.—G.M.T.—Norman Lockyer Observatory.—“A Song of the Zodiacal Constellations.”—S.W. Burnham.—Astronomical Club Notes.—The Face of Sky for November.

Editor: Takechika Matukuma. Assistant Editors. Kunio Arita, Kiyohiko Ogawa.

天文月報（第十四卷第十號）

(一四六)

目次

ジーンスの世界開闢論（承前）	理學博士 國 枝 元治	一四七
反射望遠鏡の製造法（三）	在加州大學 山 嶽 正 光	一五三
雜報		
太陽近く認められし光體		
ウイネツケ彗星の軌道要素		
ウイネツケ彗星流星雨		
恒星の直徑の實測		
恒星と星雲の衝突		
緯度平均時		
ロッキヤー天文臺		
新作十二宮の歌		
バーナード教授		
天文學談話會記事		
十一月の天象		
天圖		
惑星だより		
太陽、月、變光星		
星の掩蔽、流星群		

十一月惑星だより

水星 晚の星にして天秤座にあり七日午前二時近日點を通過し九日午後一時留
に達し（赤經一三時五六分赤緯南九度五三分）順行に復す十七日午前一時〇四
分最大離角となり西方一九度二六分にあり赤經一四時一五分一一五時二四分赤
緯南一三度四六分一南一七度三五分視直徑一〇秒乃至五秒なり

金星 晚の明星にして乙女座より天秤座に運動す二十八日朝は月に尾行す赤經
一二時五六分一一五時一五分赤緯南四度一五分一南一六度五一一分視直徑は約十
一秒なり

火星 此亦晚の星にして乙女座にあり四日午前二時近日點を通過す十四日午
前一〇時四八分土星と合をなし其前後數夜は兩星併び現る二十七日午前八時

一五分更に木星と合をなし亦暫らく兩星相併せ亦經一二時五〇分一二三時五六
分赤緯北二度二八分一南四度三九分視直徑約四秒なり

木星

亦晩の空乙女座に輝く二十七日午前八時一五分火星と合をなすこと前述
の如し赤經一二時三〇一五〇分赤緯北二度〇一分一南四度〇三分にして視直徑
は二九十三マ秒なり

土星

此亦乙女座にありて晩の空を賑はす實に當月の晩の東天は上旬には火、
木、土、金の四星の群を追ふ水星あり下旬には金、水兩星が土、木、火三星を

追ふものゝ如し赤經一二時一四一三五分赤緯北〇度四七分一南〇度一三分にし
て視直徑は約一五秒なり

天王星

水瓶座♂星（赤經三時三一三三分赤緯南一〇度〇七〇六分）に
あり九日午後一〇時四七分月と合をなし月の南四度三〇分にあり十六日午前五

時留に達し順行に復す

海王星

蟹座♂星と獅子座♂星の約中間（赤經九時一四分赤緯南一六度一〇分）に
あり十九日午前八時留に達し逆行をはじむ

ジーンスの世界開闢論（承前）

理學博士 國 枝 元 治

渦狀星雲

以上述べた様な數學的研究の結果を基礎として、星雲の進化につきジーンスは次の様な説を唱へて居ります。

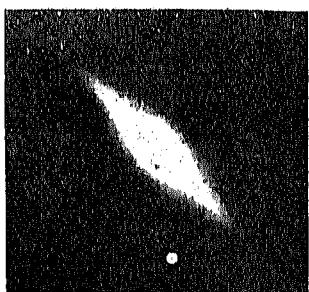
吾が恒星系を含める銀河の世界は原始時代に於ては一つの瓦斯状態の大塊であつた。諸渦狀星雲や球狀星團の如く銀河の世界以外のものがあることから推測するに斯の如き瓦斯状態の大塊は唯一つあつたのではなくして彼處にも此處にも多數に空間中に散在して居たものと考へられる。此等の塊が互に引力の作用を受け結局起潮力の働きにより緩き自轉を始めに至ります。我が銀河の世界の先祖も斯様にして自轉をなすに至つたものである。而して最初には密度は非常に小なりしと見なければなりませんから之はロッシュの雛形と同じ様な経過を爲すべきであります。即ち初めの間は扁平なる迴轉橢圓體の形を取りたるが或時期に於てレンズ形となり、其より後は赤道に沿へる尖がりたる處より物質が飛び出す様になります。其の結果赤道を取り卷いて噴出物の集合より成る處の環が出来ませう。倘此の環は如何に遷遷するかと云ふに、ジーンスの計算によれば之は漸次本體より遠ざかつて擴つて行くのであります。而して時が経つに従つて冷却し密度が大きくなりて安定の状態を失ふに至り、終に分解して仕舞ふのでは環の形で保存さるゝ事は出來ません。之は四方八方に分散す

るのであります。環が分解せずして環の形で保存さるゝ爲めには之が非常に大きく本體と大して違はない位の大きさのものでなければならぬと云ふことになります。從て赤道の周圍に本體から分離したる物質は環を作らずして四方八方に分散する運命を有するのであります。

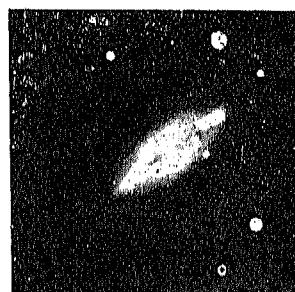
故に若し原始時代に於て宇宙間に唯一つの原始星雲があつたとすればラブーラースの考へた様に恰かも土星の環の如きものが先づ出來てから段々と進化するものとは考へられません。然るに前にも述べた通り原始星雲なるものは唯一つでなくして多數にあちらこちらに散在して居たのであります。因て今原始星雲の自轉の速さが増し從て其の形狀が終にレンズ形となりて赤道の周圍の尖がりたる部分が不安定の状態に達したる時を考ふるに、此時には極めて微弱なる刺激によりても安定の状態が破れて物質が飛び出す様になるのです。そこで此の場合に比較的近き處にある星雲の作用を考ふるに其が非常に微弱のものであつても其の起潮力の爲めに赤道の一つの直徑の兩端から物質が飛び出す様になり、且此の起潮力は微弱でも絶へず働くから赤道上の二點から（百八十度を距たる）絶へず物質が飛び出し、又終には飛び出したる物質の引力が本體に作用して益々其の噴出を盛んにしむるに至り、其の結果二本の腕を有する渦狀星雲が出来るのであります。

此の渦狀星雲の二本の腕の中には實際觀測の示す如く處々に物質の塊が出来ます。此の塊の大きさを研究するに、腕の出来た時の噴出物は瓦斯状態をなして居りますから瓦斯の性質として小さな塊は自然と空間に擴散して仕舞ふので、餘程大

なる塊でなければ自分の引力で塊が保持せらるることは六ヶ
しりのであります。ジーンスの計算によれば此の塊の質量は
太陽と大して異ならないものとなり、太陽よりも餘程小なる
ものは塊として存續し得ないと云ふことになります。



N.G.C.3115



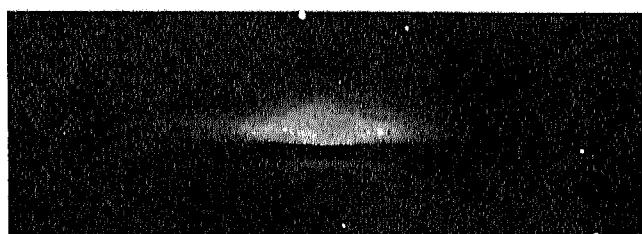
N.G.C.5800



N.G.C.5746



N.G.C.4505 (H.v.24)



N.G.C.4504

側面から見た星雲(ウイルソン山撮影)

て居ることを示すものであります。之は瓦斯状態で温度が本體よりも低いから本體より来る光を吸收するので斯の如き現象があると解釋せられます。尙此の寫真を見て推量せられま
す様に赤道より飛び出したる物質が大分遠方迄擴がつて居ります。且此の寫真の或ものは渦状

星雲を真横に見たものと解釋せら
れます。尙渦状星雲が非常に澤山
あり且多くは二本の腕を有して類似の形をなして居るところより判斷すれば以上の觀を助ける現象は澤山あると云ふことが出来ます。

又渦状星雲の腕の中に出来る物質の塊即ち凝集點の間隔をも算定する事が出来ます。ジーンスは瓦斯體の理論を應用して之を勘定して居ます。斯して渦状星雲の腕の中にある相隣る凝集點の距離が分れば観測によりて測定さる、隣接凝集點の角距離を用ひて星雲の距離を知ることが出来ます。其の詳細を茲に述べる暇がありません

今實際觀測の結果を調べて見るに、レンズ形星雲、紡錘状星雲は以上述べた進化の途中にあるものと見ることが出来ます。茲に示せる寫真を御覽下さい。赤道に平行に黒き線の見ゆるのはレンズ形の本體の赤道面及其近傍に噴出物が集積し

がジーンスが大熊座の星雲M.101につきて計算したる結果を述べることに致しませう。此の星雲はファン、マーネン (Van Maanen) 氏の測定によれば八萬五千年にて一廻轉を爲します。此事實よりして相隣る凝集點の距離が 7×10^{11} 舟即ち 1.45

バルセックなることが分り、且相鄰る凝集點が約5秒の間隔を有することにより此の星雲の距離は一千バルセック即ち視差 $0.001''$ となることが分り、而して此の星雲の中心體の質量は太陽の五千倍位あることが分ります。アンドロメダの星雲につき分子速度及中心體の平均密度を上記星雲に於けるものに同様なりと假定すれば此の星雲の視差は 0.00006 にして其の質量 10^{12} 瓦位あり、次に示す如く銀河の世界全體の質量と同程度のものなることが分ります。

星團及銀河世界

前節に述べたる如く渦狀星雲の腕の中に出來る凝集點即ち物質塊は中々大なるものであつて太陽に匹敵する質量を有するものであるから、渦狀星雲進化の結果として自然星團が出来るこことになりませう。且結局球狀星團が出来るものと推定することが出來ませう。從て現今存在する渦狀星雲は變遷して實際觀測せらるゝ球狀星團と類似の星團になるものであり、又現存せる球狀星團は渦狀星雲より出來たるものと推定することが出來ませう。

吾が銀河世界も一つの大なる星團であつて極く大まかな推定によれば扁平なるレンズ形をなし其の赤道半徑は約二千バルセック、之と直角を爲すところの極半徑は約六百バルセックあります。即ち其の中心から赤道の端まで光が進行するに約七千年を要し、銀河の兩極迄光が進行するには約二千年かあります。而して此の中に約十五億の恒星が包括せられて居り太陽は其の中心に近き處にあるのであります。今恒星の質量を太陽の質量の平均一・七倍として此の銀河世界の全質量を

計算すれば 5×10^{12} 瓦となりアンドロメダ星雲の質量に匹敵するものなることが分ります。此の星雲は多分星雲中の最大なるものであり、銀河世界は星雲中の最大なるものであります。シップリー氏の推定によれば模範的星團中に含まる恒星數は平均十萬個位にして、從て其の全質量は大熊座の星雲 M101 の質量と比較し得べきものとなります。尙又ビーズ及シャブリー兩氏によれば球狀星團は實際扁平狀を爲して居るので渦狀星雲の平面即ち渦狀星雲の原始體の赤道平面が球狀星團に於ては對稱の平面となつて保存せらるゝ事、從て吾が銀河世界に於ては之が銀河の赤道面なることが分ります。

偽ファン・マーネン及コスチンスキイ (Kostinsky) 氏等の測定により確かめられたる如く渦狀星雲は膨張しつゝありて其の腕の中の物質は可なり大なる速さを以つて中心體から遠かりつゝあるのであります。即ち原始星雲の自轉の速さが増してレンズ形となり赤道の周圍より物質が飛び出して渦狀星雲が出來る状態になれば中心體は時の進むに従つて收縮されども星雲全體としては漸次大きく膨張するのであります。

そこで吾が銀河世界は原と如何なる大さのものであつたかと云ふに、ジーンスの推定によれば其の原始星雲がレンズ形になりました時代に於ては平均密度が 10^{-17} にして赤道半徑が三十バルセック、極半徑が十バルセックあり、十六萬年の周期を以て自轉して居たのであります。之が段々進化して渦狀星雲となり其の腕の中の物質が漸次中心體より遠ざかりて現今に於ては前に述べたる如く大なる空間を占領する星團となつた

ので、赤道半径が六十六倍の大きさになつて居ります。之より推定すれば吾が銀河世界は現今は六億四千萬年の周期を以て一週轉をなすものなることが分ります。シャーリー (Chaler) の發見するところによれば太陽系の不變面 (Invariable plane) の交點は銀河平面上に於て毎年 $0.^{\circ}003528$ 式の順運動を爲して居り、從て三億七千萬年に一週轉を爲すことになります。之は銀河の逆方向の自轉を爲して居ることを示し且其の周期は前に計算したものと餘り掛け離れて居ないことを示して居ります。

ジーンスは銀河世界中の恒星の運動をも論じて、ラッセルの恒星發達説にも論及して居りますが今日は之を省略することに致します。最後にジーンスの説にては銀河世界は現今尙脹脹しつゝあるものなることを述べて次の事項に移ることに致します。

二連星及複星

次には吾が銀河世界の先祖たる渦狀星雲の腕の中に出來たる物質塊各自の變遷につきて考へて見ませう。此の腕の中の塊が初めて出來た頃其の密度も極めて小にして平均密度は 10^{-5} 位のものであり、之を圍める雰圍氣は隣接せる塊のものと連續して居たのでありませう。然るに時の進むに従て星雲の腕は脹脹し各物質塊即ち恒星は收縮するので遂には各星は互に分離するに至ります。ジーンスは各星の直徑が四分の一に收縮した時代より、各星が獨立體として發達を開始したるものとして研究を進めて居ります。此の時代に於ては吾が銀河星雲は六十四萬年の周期を以て自轉をして居つたので各星の

平均密度は前記のものゝ六十四倍位であるから餘程まだ小なるものであつたのです。從て水の四分の一よりも小なる故各星はロッショの離形と同様なる變遷をしたわけであります。之が益々收縮して自轉の速さが増大すれば遂にはレンズ形となり赤道の周圍より物質を噴出するに至ります。諸此の場合にはシーエ (See) やチャムバーリン (Chamberlin) 及ムールトン (Moulton) 氏等の唱へたる如く小仕掛の渦狀星雲が出來得るかと云ふに、星雲の腕を形成するところの本體より飛出す物質塊の大きさを計算したる結果によれば斯の如き事は六ヶしき様に見れます。而して實際觀測の結果によれば吾が銀河世界の中に存在して居そうな渦狀星雲は一つもありません。若し斯の如き小仕掛の渦狀星雲が存在するならば寧ろ銀河平面に近き區域にあることが期待せらるゝのに實際觀測さるゝ渦狀星雲は全々此の如き區域を避けて存在して居るのであります。

然らば赤道の周圍より飛出したる物質は如何になるかと云ふに、之は本體を包む處の雰圍氣となるのであります。惑星状星雲や環状星雲は多分斯して出來たものと推察することが出来ます。又雰圍氣の一部が凝結して惑星が出來ることもありませうが吾が太陽系の惑星は後に述べる通り之とは異なる経過により出來たものと認められます。

皆本體より物質の噴出が續いて行はれ雰圍氣が出來て居る間に或時代に達すれば中心體の形狀は橢圓體類似の形となり自轉の速さが尙増大すれば兩端が尖がりて其處より物質が飛び出す様になります。彼の紡錘形の惑星状星雲 N. G. C. 7009 の如きは此の時代に相當するものと見做すことが出来ます。

此の時代よりも尙自轉の速さが増せば中心體は終には弧形になります。斯して出來たる二體は互に他の周圍を廻轉するのです。

而して原との雰圍氣は終には兩體の周圍を包むに至ります、且明かに二體の中質量の大なる方に多くの雰圍氣が集結しますから、大なる方より發する光は多く吸收せられ、從て一時的には大なる方が小なる方よりも光輝が弱くなります。彼の琴座ノ星は此の狀況を示すものと解釋することが出來ます。即ち此の星は分光的二連星で光輝弱き星は其の強き方の一・二倍の質量を有して居ります。若之が事實を説明せるものならば此の恒星は年少き二連星の一例を與ふるものと云ふことが出來ます。

二連星が出來て後の経過を考ふるに互ひに起潮力が働き其處に潮汐摩擦なるものが作用することになりますが、其の結果は兩者の距離も増し、互ひの廻轉運動の周期も増し又軌道の離心率も増すことになります、併し此等三量の増加には自ら制限があつて原の値の幾十倍とか幾百倍とかに増すことは出來ず、其の増加の大きさは左程大きくなことが數學的に説明されるのであります。但し之は單に二連星單獨に在るものとして二星互ひの作用のみを考究したのであります、吾が銀河世界には澤山なる星があるので、其等の星の引力が如何に働くかをも考究する必要があります。計算の結果、二連星は他の星が比較的近く接近すれば其の引力の作用として又二連星の二星の距離、軌道離心率及周期が何れも増加するので、しかも今度は前の場合に於けるよりも遙かに餘計に増大する

ことも出來るのであります。

實際觀測によりて發見せられたる二連星中の或者は右述べたる如き経過により出來たものなることは疑ない様です。併し二連星の或ものは又他の原因より出來たものであることもあります。即ち二連星中周期が一年以下のものは多分分裂によりて出來たものであり、周期が一年より大なるものは其の發生の當時尚大なる周期を有したるものらしく、從て其の多數は原始渦狀星雲の腕の中に出來たる獨立の塊の接近して出來たものである。例へば α Centauri の如きは分裂によりて出來たもので無いらしいのです。

次に弧形の中心體が分裂して二連星が出來るとき、其の兩星の大きさは大して違つて居ないのであります。而して時の進むに従つて先づ其の大なる方が二つに分裂して三連星が出来る事があります。又四連星以上の複星も出來得るのです、此等の場合に於ける各星の距離や周期の關係につきても多少知られたることがあります。其はジーンスの書に譲ることに致します。

太陽系

最後に太陽系の發生に關するジーンスの説をザット御話致しませう。

銀河世界の祖先たる原始星雲から段々發達して出來たる渦状星雲の腕の中の塊の一つが我が太陽系の祖先であります。之は最初は大なる瓦斯狀態の大塊であつて自轉をして居たものであるが、自轉の速さが増すにつれて終にミラープラースの

唱へた如き経過によりて今日の太陽系が出来たかと云ふに、前にも述べたる如く赤道を取り巻く環は出来さうもないから此の説は採ることは出来ませんし、又チャムバーリン及モールトン氏等の唱へた如く小仕掛けの渦状星雲が出来たかと云ふに前に説きたる通り之も信ずる事が出来ないので。因て太陽系發生を説明するには他の方法によらなければならぬのです、實に太陽系は他の天體系とは異なる一種特別の天體系を爲すものであるから其の發見につきても何か特殊な事情が存在して居たものと考ふる事が出来ます。諸銀河世界には各恒星の祖先たる天體が太陽の祖先の時に澤山あつたのですから其の中の或ものが太陽に非常に近く將に衝突せんばかりに接近したことがあつたものとします。此の接近し來りし大なる天體を第二體と名づけませう。斯の如く二つの天體が衝突せんばかりに接近することがあり得るものかと云ふに、銀河世界を大仕掛けの瓦斯塊の如く考へ各恒星を瓦斯の分子の如く見做すことにより、瓦斯體論にて各分子衝突の機會を計算する原理を應用すれば此の銀河世界に含まれて天體衝突の機會を知る事が出来ます。數億年間に一度衝突するか又は衝突せんばかりに二體が接近することがあるのです。そこで太陽系の祖先たる原始太陽に大なる第二體が將に衝突せんばかりに接近したことがあつたと致しませう。然るときは第二體の起潮力が作用して原始太陽から物質が澤山飛び出すことになります。第二體がまだ餘り近くない故に亦飛び出す物質も少ないが之が非常に接近すれば大なる塊が飛び出す様になり第二體が少しく遠かれれば飛び出すものは少なくなりますから、

第二體が原始太陽の近傍を通り過ぎたる後に於ける状態を考へ見るに、噴出物も第二體の引力の作用を受け其の方向に引きつけるから結局噴出物は第二體の軌道面内に横はるとしろの一つの腕を作ることに至り且此の腕の本と末との處は細く中央部は太くなつて居る等であります。而して此の腕の兩端に近き處は早く冷却して液體となりますから腕は幾つかの塊に分裂し、兩端の處に出来たる液體の塊から比較的小なる惑星が出来中央部の太き處は長き期間瓦斯状態を保續する事が出来て、此の部分の分裂によりて生じたる大なる瓦斯體塊が木星や、土星の如き大なる惑星の祖先であると考へられます。諸此等の惑星の祖先たる物質塊は太陽の周囲を運行する様になり其の軌道面は何れも第二體の軌道面にあり且其の運行の方向は一様に第二體の運動の方向と一致すべきであります。尙初めの間は軌道の離心率が大なる爲め太陽に接近する事があるのです。其の度毎に太陽が及ぼす引力の作用により木星土星等からは物質が飛び出して現今見る如き衛星系統が出来たものと考へられます。

ジーンズの推測によれば約三億年以前に第二體が原始太陽に接近したので、此の時代に原始太陽の半径は現今の大王星の軌道半径位の大さのものであつて、第二體は原始太陽の表面から其の半径位の距離に接近したものと推測せらるゝのであります。此の説によれば木星や土星の衛星系の發生とは大して困難なく説明せらるゝが海王星天王星火星及地球の衛星の發生を説明するは左程容易ではありません。

結論

以上にて最初に列舉したる五種の天體系を發生及其等のものゝ關係につき大體説明されたことになります。之につきジーンスは大略次の様なことを云ふて居ります。

以上は單に理論的研究の結果より覺得したる或特定の考案を示したまである。自分は之を以て全然眞理であるとの信念を有するのではない。唯以上の考案を示すは將來に於て眞の結論を得んとする研究者に取りて幾分かの援助となるであらうとの希望を有するに過ぎない。

實に吾人の知識の現状にてはまだ世界開闢論の主要問題に對し最後の結論を下し得る時期には達して居ないので、此の研究の完成は數學及觀測兩方面に於ける知識を吾人よりも一層多く有すべき將來の研究者に待つべきである。

之にてジーンスの説を極めてザット御話したのであります。が、短時間に一通り説明せんとしたる爲め、中には大切な點や種々面白き處も大分省略しましたので實に不完全なる紹介とはなりましたが、之にて幾分なりともジーンスの意見の大要を御分りになる事が出來たならば本講演の目的は達せられたので、私の大ひに喜ぶところであります。(完)

反射望遠鏡の製造法 (三)

在加州大學 山崎正光

(十一) 上げ磨

焦點距離が吾人の望む通りになつたならばそれより上げ磨

になるのである。盤と臺と鏡を少しも金剛砂の残つて居ない様にすつかり綺麗に洗ひ、臺の上に古新聞を敷き其の上に盤をもとの通りにはめる。あらずりの時に使つてゐた金剛砂水入衣類の如きはすつかりとりのけたがよろしい。此度は粉末金剛砂の水にて分ちしものゝ中一番粗いものを少し盤の上に一面にまき水にてしめし、鏡をのせて磨るのである。磨方は前の通りにすればよろしい。盤の外に出た金剛砂はひろひ上げてはならない。六七回も新しいものを取換へて磨る。そして最後に鏡を洗つて乾いた表面を調べて見る。若し表面が奇麗に磨れてゐるならば盤と臺と鏡をすつかり洗ひ、盤をもとの如くにとりつける。手のひら(掌)を以て乾いた盤と鏡の表面を撫でる時は綺麗にごみが脱く。

若し表面上に少しでもカスリキズが出来てゐる場合はそれが脱くまで磨る。其のキズが餘り深くて、今用ひてゐる金剛砂では脱かないと思ふ場合はそれよりも一番粗い金剛砂を用ゐる(此場合は六十番の金剛砂)そしてキズが脱けば前に用ひた粉末金剛砂を以て六七回磨る。そして最後にキズがない時は前述の如くすつかり洗ふのである。そして此度は次の番の粉末金剛砂即ち十五秒水に浮いてゐたものを以て四五回磨る、そして水で洗つて乾いた表面を調べてキズなき時はよし、若しキズがあればキズがなくなるまで磨る。キズが深過ぎて今用ひてゐる金剛砂では脱かないと思ふ場合にはもつと番の粗いものから磨り直すことは前述の如くである。そして今用ひてゐる番の金剛砂で磨つていよ／＼キズのない場合には盤と臺と鏡をすつかり洗ひ、盤はもとの如くにはめる。鏡と盤の表

面を革を以てふき、粉末金剛砂の次の番を以て磨ること前の通りである。最後に三十分間水に浮いてゐた金剛砂を以て七八回も磨り、そしてキズのない時は上げ磨は成功である。此最後に少しでもキズが有つてはならない、乾いた鏡の表面はキメのこまかいシリガラスになつてゐる。このキメのこまかい程よいのである。そこで盤と臺と鏡をすつかり綺麗に洗ふ。次はみがきである。

(十一) みがき盤

磨き盤には今まで使つてゐた硝子盤を使つてもよろしい又

別に厚い板を六時の直徑の圓板を作つてもよろしい。チャンを小さいブリキのカンか陶器（唐津）か

に入れてオーブンの中でとかすのである。直接に火にかけて熔かす時は空氣穴が出来るからよくない。日本の裏所にはオーブンがないので具合が悪い。日本

の裏所にはオーブンが出来る。これが出来るとチャンがすつかりとけた時には盤

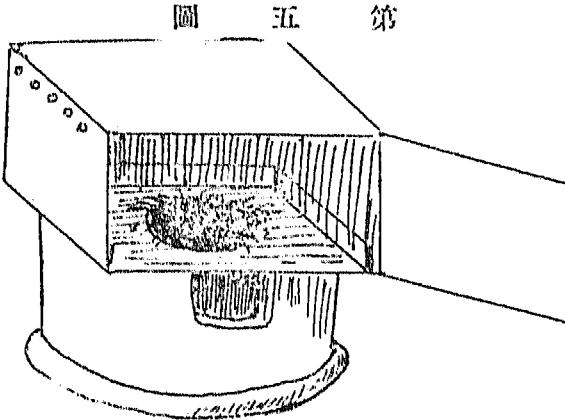
の上方の横には數個の小さき穴を作る。之れを火力の強い火鉢の風呂の上のせるのである。ブリキ箱の代りに底だけブリキ板で其他は木箱でも差間はないと思ふ。

オーブンの中を綺麗にしチャンを入れ、暫くするとチャンは燃ける。別の器に手を入れるとの出來る位の暑さ湯を入れ其の中に鏡を入れて置く。又盤となる硝子か圓板には盤の表面より一分ばかり高く出る様に西洋紙を貼りつけオーブンの中にて暖める。盤が暖まりチャンがすつかりとけた時には盤をとり出し其の上に一面にチャンを流す。チャンが一分の厚さになつたならば止めて其の表面が固まり始むるのを見て湯

の中にあるぬれた鏡を以て其のチャンを上から押しつける。そして直に鏡を横にすらして取除くのである。そこで凸面のチャンの盤が出来る。此の盤に幕盤形の溝を作らなければならぬ。

今西洋紙を以て直徑六

時の圓を作り一時四角の幕盤を畫く。第六圖にあ



をあける。其の上には別に棚を作りブリキをのせて置く、箱

箱を作り一方に口をとり戸を作る。底は大きな穴

掘るのである。餘り深く掘るには及ばない。こゝで注意すべきは盤の中心を溝が通つてはならない。溝が出来たならば再び之れをオーヴンの中に入れて暖める。決してチャンがとけてはならない。表面が軟らいだ時湯の中にありし鏡を以て壓しつけ鏡を横にすらして取除く。盤が冷えた時其の表面一體にベニガラを水に混じてぬり、乾いた鏡を上からのせそしてそれを上に取上げる。此の場合には横にすらすのではない。

そして鏡の表面を見ればベニガラが非盤形についてゐる。一面に正確についてゐた場合はよい、しかし若し全くついてない場所があればその場所はよくない。二三度繰返してやつて見ていよ／＼その場所が悪いとなれば再びオーヴンに入れて暖め此試験を繰返すのである。再び暖める前に若し溝を一度よく正確に削る。いよ／＼盤の表面が鏡と一致する様になれば盤を臺の上にはめる。

(注意) チヤンが若し餘り軟かな場合は始めにとかす時松脂を少し混合する。

十三 みがき及びフィギュアーリング

盤に水を流しベニガラをつけて鏡を前と同じ方法で磨つて居る時は次第に鏡の表面が透明になつて来る、度々水とベニガラを入れて磨つて居る時は鏡は終に透明になる。之即ちみがきである。吾人は鏡の表面を單にみがくのが目的でなく、その表面をバラボラになさねばならない。吾人の望む表面になすことをフィギュアーリング Figuring(整形)と呼ぶ。此點が反射鏡を作る上に於て最も大切なことで又趣味の有る所である。それを立派にやることが出来る様になれば最早卒業し

たわけである。若し反射鏡製造法に秘密なるものがあればそれは此點である。此フィギュアーリングは各人が経験と研究によつて得る尊き秘術である。専門家について尋ねて見ても其のこまかなる點は教へるものではない。それで私もこゝには一般的の方法を述べて特別な場合は各自の研究にまかすこととする。

雑 報

●太陽近く認められし光體 ハーバード天文臺報七五七號に載せられたるリック天文臺長キヤメル教授の電文によれば去る八月七日日没の際太陽の東三度南一度に金星にまさる光輝を放つ一の光體を目撃せるが、これはキヤメル教授、ラッセル教授他三名の観測者のひとしく認めたるところにしてその天體なるべきこと疑を容る餘地なし。其大體の位置は赤經九時二二分赤緯北十六度にして、銀河よりは約四十度距離れる故、恐らく新星には非ずして、一の大彗星なりしならんかと。

● ウィネツケ彗星の軌道要素 ウィネツケ彗星の本年四月發見當時計算せられたる軌道要素は甚不確なるものにして其より計算せし位置推算表は六月には十數度の差違を生ぜしが、米國ベルクレー天文臺に於てクラウフォード氏が四月十二日同二十九日、六月七日の位置より計算せし軌道要素次の如し。

地球による攝動の影響を計算に入れたるものにして、週期は何等の假定を置かざりしものなるも最初よりの推定とよく

一致やべ。

近日點通過 $P = 1921$ June 12.93046 ナリニチ時
 $\omega = 170^\circ 19' 56''$

昇交點黃經
 $\varrho = 93^\circ 1' 51''$

軌道面傾斜
 $i = 18^\circ 49' 43''$

近日點距離
 $q = 1.0406$

軌道長半軸
 $a = 3.2321$

平均日日運動
 $\mu = 6.0^\circ 628$

離心率
 $e = 0.678047$

週期
 $P = 5.81073$ 年

赤緯、赤緯計算の常数次の如し。(分母は一九三一〇年)

$$x = r [9.976607] \sin (358^\circ 43' 38'' + \tau)$$

$$y = r [9.974105] \sin (275^\circ 42' 15'' + \tau)$$

$$z = r [9.665755] \sin (228^\circ 57' 18'' + \tau)$$

● ウイネック彗星流星雨 去六月下旬に於ける地球とウイネッケ流星群との遭遇は世界の注意を喚び起し觀測家は一切に其

観測に熱中したるが本邦に於ては時あたかも梅雨期に際し豫期の如くほとんど觀測不能の憂き目を見たるが、其後海外より來れる報告によれば實際見ると足る現象を示すわらしものゝ如し。

バーナード教授は報じてゐる。余は六月二十四日より二十七日まで四日間徹夜觀測に從事せるも不結果に終れるが、是れに依りて流星群の濃厚部分が決して地球軌道と會せざりしことを知る。されば一九一六年六月の流星雨はウイネック流星群の唯一の流星雨として記憶せぬくやむのならんと。尙ほ

教授は二十七日の夜十時間繼續せる流星雨を見撃せりとの報（電話にて）を接手せることを述べたるも詳細不明なり。

印度にてはデニンガムのチャンドラ氏の報告あり。矢張流星雨を認め考りし。

デニンガム氏は報じてゐる。七月五日夜余は運動のろき大なる流星を示せるかなり著しく二個の流星雨を觀測せり。夫等の輻射點はそれぞれ赤經二四三度赤緯六五度及び赤經二三八度赤緯五八度にありたり。こはウイネック彗星に就きて推算せる輻射點（小アマイスアルによれ）より東に位す。あれど矢張ウイネック流星群のなるべし。

京都大學天文臺の中村要氏の觀測に依れば今回の流星は概して光度微弱なるもの甚多く、六月二十五日より七月十一日に至り數百の光度微小なる同群に屬する流星を觀測せりと。尙ほ同氏の觀測に依れば輻射點より南北に亘るもの甚多く東西に出づるものは少かりし。

其後東京天文臺へ到着せる觀測は臺灣、朝鮮、支那の測候所の觀測あり。就中仁川に於けるものは最も多數の流星を觀測し六月二十五日より十日間に三百三十餘個を記録せり。是等に就ては追て詳細を報ずる機あるべし。

● 恒星の直徑の實測 ウィルソン山にては光の干涉方法に依る二重星駆者座α星の分離に次て、同方法によりて恒星の直徑を實測し、昨年十二月以来數個の恒星の直徑を實測せり。望遠鏡の筒先に數十呎の枠を取付けて、其上にある光を導くべき二個の鏡の間の距離を適當に變へて、像に於て生ずる光の干涉縞の全く消滅する時の鏡の間の距離を求むれば、恒

星の角直徑は $1.22 \times \frac{d}{a}$ なる式にて計算する事を得。但し a は有効波長にしてスペクトル型によりて異れり。今迄に實測の結果の發表せられたる恒星は次の三個なり。

オリオン座 α 星は最初に實測せられたるものにして、基線 d は約十呎にして角直徑は 0.047 秒となる。距離を二百五十光年と假定すれば實直徑は地球太陽間平均距離の三・〇五倍（二億八千五百萬哩）にして、火星の軌道と殆んど同大なり。即ち直徑は太陽の三百三十倍、容積は三千六百萬倍なり。若し同星より太陽を見れば、角直徑 0.0015 秒の八・八等の微星に過ぎざるなり。

牧夫座 α 星は基線約二十一呎にして干渉縞消失、依て角直徑は 0.022 秒となる。視差 0.095 秒（距離三十四光年）と假定すれば實直徑二千一百萬哩となる。

蝎座 α 星は基線約十二呎にして、従つて角直徑は 0.044 秒となる。視差を 0.013 秒（距離二百五十光年）と假定すれば、實直徑二億八千萬哩となつてオリオン座 α 星と殆同大なり。

● 恒星と星雲の衝突 アストロフィジカルジャーナル四月號にブラウン教授は恒星と星雲の衝突に關する論文を公にせり。星を原點とし星雲の關係運動の方向を軸と採れば此軸より等距離にある星雲質點は同様の双曲線軌道を描き星の後方軸上に於て相衝突すべし。かくて軸に於ける數多の衝突が起り其結果として扇形の星雲を生ずるに至り、而して其頂點は星に向ふこととなる。別に質點と星そのもの或は星の附隨物との衝突も起るべく、其結果星を包む他の星雲状包體を發生す

るに至る。茲に星雲は最初瓦斯狀とせず、廣く散布せる質點より成れりと想定せらる。教授は此理論の結果と能く一致するものとして一角獣座 R 星を包む有名なるハップル變光星雲の形態を詳論せり。その扇形物の光輝の變動は星が貫通する星雲内に於ける密度分布の不整なるより起るものなるべく、恒星包體と扇形物のスペクトルが全然同一なりとのスライファー教授の觀測は右の假説を確かむるものといふべし。如何とならば兩者は共に星雲質點の衝突より生ずる瓦斯に由来すべきばならり。而してまたそのスペクトルは爆發初期における新星のそれに類するとのスライファー及びランブランドの言明は右の解釋が新星現象にも適用し得べきことを考へしむるものならんと。

● 緑威平均時 一九二五年より各國の天文時が常用時と等しく午前零時より數へらるることとなるが、此新しき數へ方による時刻は矢張綠威平均時と呼ばれる筈なるよりこれは混同を生じて不都合なりとしてブランマ教授の如きは新しき呼び方に於ての時刻をば G.C.T.（綠威常用時）又は G.M.T.（綠威標準時）と記すべしと主張せるが、綠威天文臺長ダイソン氏は夫れ等の抗議を拒ぞけて曰く一般の天文學者は氣附かざることならんが此符號は近年一般に用ひらるるに至れるものにして、夫等の G.M.T. は皆夜半より初まれる時刻なるなり。航空省にて氣象電報を發する時に用ふる G.M.T. も夜半より初まる時刻なり。又陸軍が二十四時制を採用して以來午前午後のカハリに呼ぶ時刻は綠威平均時なりと默認せるに相違なしと思ふ。巴里のヒグルダン教授はタン・モヤンヌ・ド・

グリニチと呼べることあるがこれを譯すれば G. M. T. (Civil) ならん。天文學者も今後暫くの間誤解の恐れある場合此かる記號を用ふるが可ならん。兎も角線威平均時とくれば素人は夜半より初まる時刻と信すること疑を容れず天文學者が、否それは正午より初まるものと吾等が規定せるものなりと力むも爲ん方なし。單にダムチャクと笑はるに止まる。G. C. T. や G. S. T. の如みは不可なり。(後のは綠威夏時と間違ふ)。

●ロッキヤー天文臺 一九二三年ロッキヤー及びマクレアン氏の創立せるナルコム岡の天文臺はロッキヤー紀念のため今後ノーマン・ロッキヤー天文臺と呼ぶことになり、なほ此點を明らかにするため故人の肖像をメダリオンにして掲ぐるこゝなり且下寫志家の寄附を勧誘しつつありとしべ。

●新作十二宮の歌 本誌前號に星座の歌として横濱某夫人の面白き作を載せたるが、それに就きて興味を持たれたる某氏は早速次の如き歌をつくりて記者に示されたり即ち乞ふて茲に紹介するなどへせるが前號のとあはせて作曲せば直にかかるべし。

牡羊牡牛	其次に
並ぶは雙子	蟹の宿
狂へる獅子と	乙女子に
傾く秤	道の端
弓持つ射手に	山羊叫び
水瓶の水に	魚ぞ棲む

●バーナム教授 二重星天文學の權威として名高き米國の天文學者バーナム教授は數年來病床にありしが去二月末屋内にて墜落腰骨を挫折せしめ病勢順みに増悪し三月十一日シカガの自宅にて逝けりと。享年八十一。

天文學談話會記事

第九十三回

九月十四日(水)午後三時より五時まで、來會者十名

E. A. Milne: Radiative Equilibrium in the Outer Layers of a Star (M. N. March 1921).

E. A. Milne: Radiative Equilibrium and Spectral Distribution (M. N. March 1921).

森原雄祐君

J. Jackson and H. H. Turner; the Hypothetical Parallaxes of 556 Visual Double Stars (M. N. November 1920).

神田茂君

第九十四回

九月二十八日(水)午後三時より五時まで來會者十四名

E. Freundlich: Ueber die singulären Stellen der Lösung des n-Körper-Problems. I. Mitteilung. (Berl. ber. 1918.)

Maunder, Chevalier の太陽黒點の統計的研究について
早乙女清房君

廣 告

本會は天文學の進歩及び普及を圖る爲め毎月一回雑誌天文月報を發行して弘く之を販賣す

本會は學術講演等の爲め毎年四月及び十一月に定會を開く會員たるんとするには姓名、住所、職業及生年月を明記し一年或は夫以上の會費を添へ申込むべし、特別會員たるんとするときは紹介者二名を要す

會員には雜誌を送附す

會員は特別會員一ヶ年金參圓、通常會員金貳圓とす

一時金四拾圓以上を納むるものは會費を要せずして終身特別會員たるを得

新に入會せる會員には會費納附期間の既刊雜誌を送附すべし

大正十年十月

日本天文學會

廣 告

日本天文學會編

星 座 早 見

郵定價
金壹圓貳拾錢
郵稅
金貳圓五拾錢
送
料
金
拾
錢

新 撰 恒 星 圖

發 行 所 東京市神田區裏神保町

三 省 堂 書 店

日本天文學會

通 俗 天 文 講 話

郵定價
金四拾
錢
郵
稅
金
四
錢
銀
座

發 行 所 東京市京橋區銀座

大 日 本 圖 書 株 式 會 社

郵 稅 共

自第一卷各金壹圓八拾錢
至第十一卷各金壹圓八拾錢
第十二卷 貳圓參拾五錢
第十三卷各壹圓八拾錢

天文月報

發 行 所 日 本 天 文 學 會

明治四十一年三月三十日第三種郵便物認可

(定
價
貳
金)

東京市麻布區倉町三丁目十七番地
東京市麻布區倉町三丁目十七番地
東京市麻布區倉町三丁目十七番地
東京市麻布區倉町三丁目十七番地

東京市神田區美土代町二丁目一一番地
印刷人 勉 連 太 郎

所

賣

東京市神田區上田屋書店
東京市神田區表神保町
東京市神田區元數寄屋町三丁目堂
北隆館書店

(毎月一回十五日發行)
大正十年六月十二日印 刷
大正十年十月十五日發行