

を廻つて居るのであるが、それが偶々我が地球に遭ふと、その強い引力に引き止められ、元來の運動の方向をぐるりと變へて、ばら／＼と天上から地球目掛けて突進して來るのである。本當はそのまゝ地上へころ／＼と落ちるべき筈ではあるが、地球には厚さ二十里もある大氣の着物を來て居るので、これを突き抜けて地上に到着するのは中々容易な業ではない。大抵大氣中を走る中に、その摩擦によつて發熱し、且つ發光するものである。しば／＼人が天火とか人魂ひとたまとか言つて空中に怪しい火炎を見たと稱することがあるけれども、夫は強ち幻覺でもなければ又虚妄の説でもない。實際さうした火光はよく空に現はれるもので、これはつまり流星に相違ない。よく化物などと世の中には一概に排斥する人があるが、それは一應調べて見ないといけない。それらの怪物は、何か正體のある場合が多いのである。

流星といふものゝ速度は中々大きいもので、一秒間に十里以上も疾走するので、この大なる速さのため、いくら稀薄な大氣でも、それと摩擦することが甚だ

しいので、あのやうに熱せられて發光するわけである。それでは若し大氣がなかつたとしたら、流星はどうなるかと云ふに、大氣が少しもなかつたら、悉くそれは地上に墜落して來るから、若し不幸にして吾人が其れ等の天下り物と衝突しよるものなら、忽ち一命を奪れてしまふであらう。それで一晝夜にこの地球に降下する流星の数は凡て幾千かといふに、肉眼で其の光る有様を見得るほどの大きさのものだけでも平均一千五百萬個を數へるが、若し微細なものまで残らず數に入れたら、恐らく總數は三億個を突破するであらう。これを一方里に割り當て、見ると平均一晝夜に九個となる。即ち彈丸より以上に恐るべき破壊力を以て居る石塊いしころが、一晝夜毎に九個づつ地上をお見舞するので、吾人々類はさながら、戰場に馳驅すると同じやうな有様で、何時名譽の戦死を遂げねばならぬかも知れないが、幸ひにして大氣がすべてこれを受け留めてくれるので、吾人は晝も夜も大に安心して各その業務に就いてゐられるのである。

大氣はかやうにして流星の彈丸防禦用として缺くべからざるものであるが、又

一方天文學的に見れば、甚だ邪魔な厄介な代物である。何となれば、大氣は星の光りを着るしく吸収するので、甚だ觀測を妨げる。それ故現今は多く高山の頂きで、なるべく大氣の稀薄なところを選んで、有ゆる生活上の不便を忍んでも、さうした所で天體觀測をするやうになつた。若し月のやうな絶體真空の世界へ行つたら、さぞかし天文學の進歩の目醒ましいものがあらうが、但し大氣のないところでは人類は生活し能はぬから、これは結局出來ない相談である。

流星の飛ぶ様を仔細に注意して見ると、大多數は直線状であるが、偶にはくねくねしたのや、又色々な形のものもある。第十八圖はその種々な流星の痕跡を示したものである。讀者も注意して夜の



流星の星雨 第一圖



空を見られると、偶には變な恰好の道筋を畫くものを發見するであらう。

毎年一定の時期を極めて流星の多數に現はれることがあつて、これを流星雨と云つて居る。そのときは實に見事に、花火のやうに流星が四方八方にとぶことがあつて、天の星が皆々なくなりはないかと思ふ程である。その中とりわけ有名なのは、獅子の星座から、毎年十一月の中旬に出現する獅子座流星雨といふのであつて、それが三十三年目には殊に夥だしく現はれる。第十九圖は千八百六十二年の十一月ドイツのドレスデン市で見たこの流星雨で、まるで空一杯になつて飛んで居る。なぜこの様な流星雨の現象がおこるかといふに、流星は單獨で太陽を廻つて居るものあらうが、多くは大群をなし

て、一定の軌道を辿りつゝあるものである。そしてその軌道の各所に流星はばら／＼と配置されて居る。今もし地球がその軌道を運行中、この流星群の軌道と交又して居る點を通るやうなことがあれば、多數の流星は皆我が地球の引力作用を受け、争うて大氣中にとび込んで居るのである。

昔支那の杞の國の人、あまり流星が澤山降つたので天そのものが落ちて來はしないかと憂へた。併しそんなことは絶対にないのである。そして「杞憂」なる言葉はこれから起つたといはれて居る。

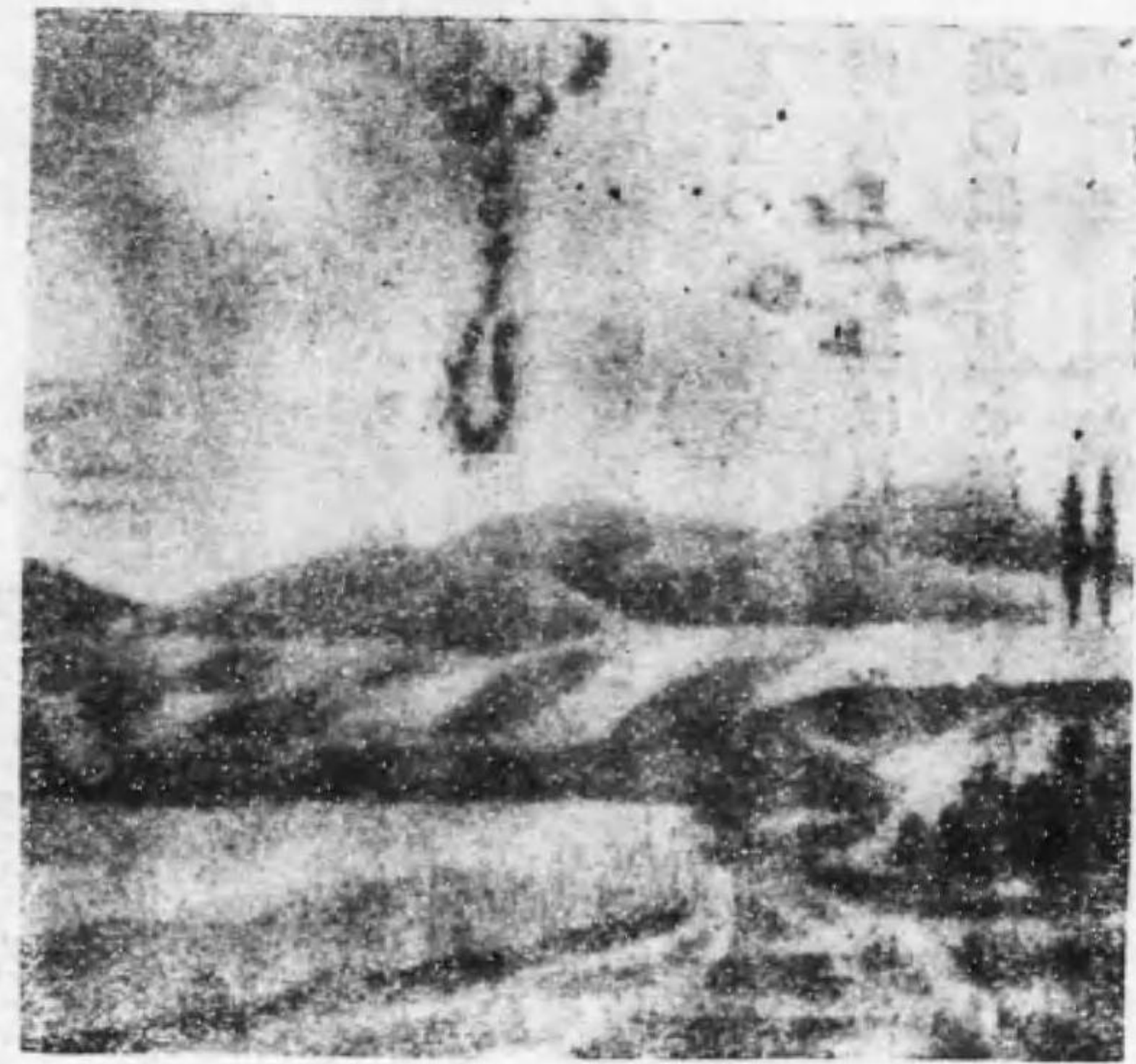
さうして獅子流星群と地球との兩者の軌道の交點を地球は十一月に通るから、獅子座流星群として、十一月に出現するわけである。又その三十三年目毎に夥だしく現はれる所以は、その流星群は大體、軌道上の各點に均齊にばらまかれて居るとは言へ、一部分だけ特に群集して居るところがある。これが三十三年目毎に地球に會ふので、それ故三十三年目に頻繁な流星雨を見るのである。

その獅子座から現はれるわけは、すべて流星群の飛走した尾の方をのばして見

るとそれは不思議に一點にあつまるが、その點を輻射點と云うて居る。なぜこんな輻射點ができるかといふに、それは各流星が平行に動いて居ることを表はして居るのである。例へば市街の兩側、天井の棧、鐵路のやうな平行した線を一方から眺め渡すと、末で一點につぼまるやうに見えるが、それと同じ趣きである。即ち流星は平行運動をして居る證據に、そのしりの方で一點に收斂して居るかに見えるのである。

流星群といふものは又彗星と大に關係のあるもので、かのテンペル彗星とこの獅子座流星群とは同じ軌道を廻つて居る。又十一月下旬に現はれるアンドロメダ座の流星群とピラ彗星とも同一の軌道を廻つて居る。恐らくピラ彗星は崩つてしまつてから、このアンドロメダ座の流星群中へ交じつてしまつたのであらう。尙八月に現はれるヘルセウス座流星群はタートル彗星とその軌道を等しうする。其の他彗星と流星群とにして同じ軌道を軌つて居るものが澤山あるが、恐らく大きな彗星が次第に解散しては流星群を拵へるらしく思はれる。

下降の石隕 圖十二第



流星の中で、特に大きなものは、到底空中で焼け盡ることができずに地上に墜落して來ることがある。これを隕石と名けるが大抵その時は大きい音を立て、周囲の人をびつくりさせる。第二十圖は千八百六十六年にハンガリーにこの隕石の降下したときの光景で、中々物凄かつたとのことである。

隕石のうちで、特に鐵分の多いものを隕鐵と名け、その切斷面を研磨すると、

刃物の刃のやうに中々奇麗に光るものである。

今まで世界中で最も大きい隕石はグリーンランドで發見されたもので、三十噸以上あり、第二十一圖はそれが今アメリカのニューヨークの市中を運搬されつゝあ

搬運の石隕 圖一十二第



るときの有様である。こんな物の落下したときには、どんな凄まじい響きを立てた事やら。

隕石は天體の中で、吾人が親しく手に取つて見る唯一のものである。そしてその成分を調べると、一つも地球上にない元素はそこにもないことがわかつた。これで以つて見ても、太陽系はもと一つの塊りで、それが年數を経る中に、幾つかの天體に分裂したものであることが推測される。

第七章 太陽の恵み

第一 太陽なかりせば

天體と人間界との出來事の中に、何か一種の關係がある様に考へたのは古人であるが、その間に果してどういふ關係があるか、それははつきり解らないが、太陽だけは、その放つところの光りと熱とが、如何に吾々地上に生活する人類を初め、他の動植物にも必用であるかは、今更喋々することはいらぬのである。

實を言へば、月がなくなつたとて、火星や木星が、どこか遠くの方へ失せたとて、別に吾々がそのために被る打撃とはなく、唯天文學的研究の對象物を失つたと云ふに過ぎないが、今太陽が俄にぼかりと消えたとしたら、果してどんな有様だらう。想像してさへ、ぞつとする。先づ第一に氣温はずん／＼と止め度もなく降り、海と言はず河と言はず、有ゆる所の水は堅い／＼氷と化し、空は明けても暮れても、否明けるといふことなしに、永久の暗黒が漲り、唯天上の星辰のみ燦

たる光りを放つ。有ゆる草木は萎れ、水が蒸發しないから、空に雲も浮ばず、風も吹かず、終には全くの沈黙世界と化し、人類は最後の一人まで盡く亡びてしまふであらう。

日の恩や忽ち解くる薄氷

と言つて、如何に太陽が、慈父の如く、慈母の如く懐かしいものか、吾人は一日の曇天さへ、飽き々々し、地下室とか隧道とかは、誰しも入つて居て心地のよいものではない。

實に人間は光りを慕うて止まない動物である。試みに人をして催眠状態に陥らしめ、全く自ら意識するの能力を奪つて、然る後、行きたい所へ行けと暗示すれば、必ず光りの射し入る窓の方へ行くものである。これは著者の幾回もの實驗に徴して明白な事實である。それから又夜間火事の四方から起つた場合、逃げまどふ人々は、その火炎の燃えさかる地獄見たやうな方へ進み行くもので、關東大震災のとき、東京の大火に人々は火光を慕うて、其の方へ逃げ、あはれ焼死した人

の数が随分多かつたと聞く。

又吾人が夜間街衢を散歩するにあたり、その暗い方を避けて明るい方へ出ようとすることは屢人の経験するところであらう。日光がなくても電燈や、ランプがあれば當座の間に合ふたらうと思ふ人もあるが、これらの灯こそ紛ふところもなく、皆太陽の光りの變形であることに留意せねばならぬ。電力は元來、火力か水力によるだらう。この火力や水力がどこから起きるか、その源を精査すべきである。その源を辿つたら、必ず太陽の光りへ到達するであらう。

著者はよく、東京の市街をさまようて歩きつゝ、電車が、ごう／＼と修繕の悪い軌道を波が打つやうに走つて行くのを見るにつけ、嗚呼これは太陽のある間だけだ。太陽が消滅して水力が起らなくなつたら、この軌道を走り得る電車は一臺もなくなるであらうかと、しば／＼思ふことがある。尤も太陽の消滅する前に、地球自身が死亡するか、どちらにしても、無限に長く、電車は走るものでない。之れで今、先づこの吾々の命の親たる太陽の本體を闡明し、且つそれが人生に

どんな影響を與へるかを調べて見よう。

第二 太陽の大きさ

太陽の見掛けの大きさは、月より少しばかり大きい位で、角度で三十二分ばかりになる。そしてその本當の直径は凡そ三十五萬里ほどあり、地球のそのの百九倍にあたり、月が地球の周圍に描く、直径二十萬里の軌道に比して尙甚だ大きいから、今月が地球を廻つて居るまゝで、そつと太陽の腹中に入れ、太陽の中心に地球を据ゑたならば、月は尙優に太陽の胎内で廻はることが出来る。尤もこの際は、太陽の内臓をすつかり抜き取つて、伽藍洞にしてでなければならぬ。そんな大きな、思量も及ばざる太陽があんなに小さく、唯室の小窓からでも見える位であるから、如何にその距離の遼遠なかゝ察せられるであらう。即ちそれは三千八百萬里のあなたに燃えて居るのである。

かうした驚くべき遠方ではあるが、それでも恒星の中の一番近いのに比べて見ても、太陽の距離は、殆んど數の中へもはいらない位近いのである。今假りに太

陽を直徑二尺の毬とすれば、地球は一寸八分にしかあたらぬ。そしてこの二つの毬を六十七間の距離に於けば、すべての寸法が釣り合ふことになるのである。次にこの寸法で一番吾人に近い恒星即ちアルファ、セントーリを並べて見ると、それは地球から三千二百里の彼方に置かねばならない。太陽は六十七間、アルファ、セントーリは三千二百里、とても幾倍にあたるか、早速勘定もできないほどである。

これを光りの速さで比較して見るのもよい。光りは誰も知るとほり一秒間に七萬六千里を疾走するが、地球と太陽間は八分十六秒かゝり、地球と今の最近の恒星間は四年四個月かゝる。以つて其の懸隔の甚だしいことが知れるであらう。それから、その容積は何ほどかといふに、凡そ直徑の三乗に比例するから、百三十萬倍となる。即ち太陽の腹中には百三十萬個の地球を收容することができるのである。併しながら、その目方は一向に多くなく、地球の三十三萬倍にしかあたらぬ。それでその密度は、地球を一とすれば、太陽のは〇・二五五で、約四分の

一にしかあたらぬ、若し水を一とすれば地球が五・五五で太陽が一・四一となる。即ち太陽と同じ容積を持つ水の目方の、太陽は一倍半にもあたらぬのであつて、甚だ軽い天體であることが推知される。

又その表面に於ける重力の強さは地球の二十七倍にあたり、地球上で一貫目の目方を有つて居るものは、太陽へ行けば二十七貫目となる。

地球との比較はこれ位にして置いて、次にその構造を述べようと思ふ。

第三 太陽の構造

望遠鏡で太陽を覗くと、と言つても直接見たら、その強い光りで眼が潰れてしまふから、極く濃い色ガラスを當てて見るのである。若し肉眼で見ようとするならば、先づ普通のガラスを油煙で燻ゆらし、それで見なければならぬ。日食の際はかうして見るか、又は鹽に水を汲んで、その水面に一度反射してから見るものである。さてさうして色ガラスを透して太陽を見ると、大體一樣にかゞやいては居るが、中央から漸次縁邊に行くに従がつて光りがうすく見える。又望遠鏡を

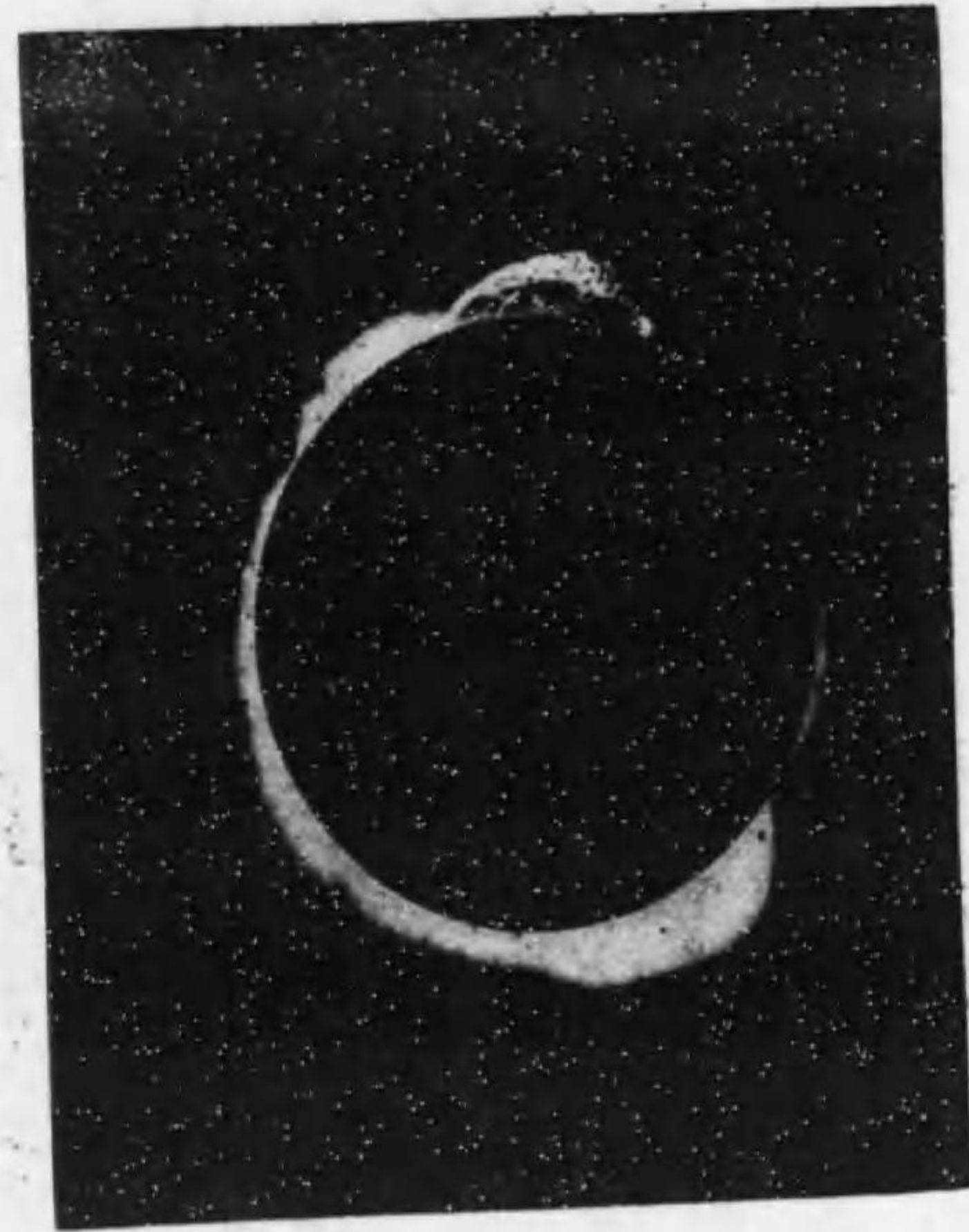
通つた日光を白紙にうつして見ても、矢張りこの縁邊が薄暗らく見える。それはどうした譯かと云ふに、太陽の本體は非常によく輝く熱球であるが、何分その周圍に頗る深い雰圍氣が取り巻いて居るので、吾人の眼に達する光線は、一旦この雰圍氣の中を通り抜けて來るものである。然るに中央部から出て來る光線は、その吸収をうけることが少ないが、周圍の方から出て來る光線は、雰圍氣中を斜めに通るので、その吸収をうけることが比較的多いのである。かの暗夜、空の星を眺めても、中央には比較的糠星も見えるが、地平近くには大きい粒の星だけしか見えないのも、亦この理に依るのである。

其の他日月は地平近く、即ち出るとき、入るときは、にぶ色にしか見えないのも、そのときには、大氣を比較的永く通つて來るから吸収を受けて薄く見えるのである。たとへば人間界の製産品でも、あまり多くの人手に經つて供給者に渡ると、途中で度々利益の吸収を受けるから、供給者が支拂つた金高に比し、物品の價値は益減少するのと同巧異曲である。

太陽のよく光る部分は、普通光球となへられて居て、そしてよくその光球面を見て居ると、粒々のものが澤山ならんで居る。この粒々を米粒と云ふ。米粒は望遠鏡裡にこそ、米粒位のものにしか見えないが、その實その直徑は二三百里はあつてあらう。光球のすぐ上側を包む雰圍氣の層を反彩層と呼び、その深さは二三百里の比較的薄層である。これは主に金屬のガスである。金屬のガスといふやうなものとは地球上には絶えて見受けないが、太陽へ行くと、鐵でも銅でも其の固體の形を保つて居れないのみならず、溶けて液體ともなつて居れず、皆沸騰して蒸氣となつて居るのである。それほど太陽はあついで焦熱地獄などと言ふところは、正にこの太陽のことであらう。この反彩層は皆既日食のとき、日面が月に蔽はれたそのとき、辛うじて見えるものである。この反彩層から發するスペクトルはその密度が大きいので連続スペクトルであるが、もう一つ上をつゝむ比較的冷たいガスに吸収を受けるので、日光は暗線の入つたスペクトルに見えるが、皆既日食のとき、この反彩層だけのスペクトルを見ると、それが元來はガスの發光光

るものであるから、輝線スペクトルとなり、前に日光中で見えな暗線が、今度はあべこべに輝線となつて輝いて居る。

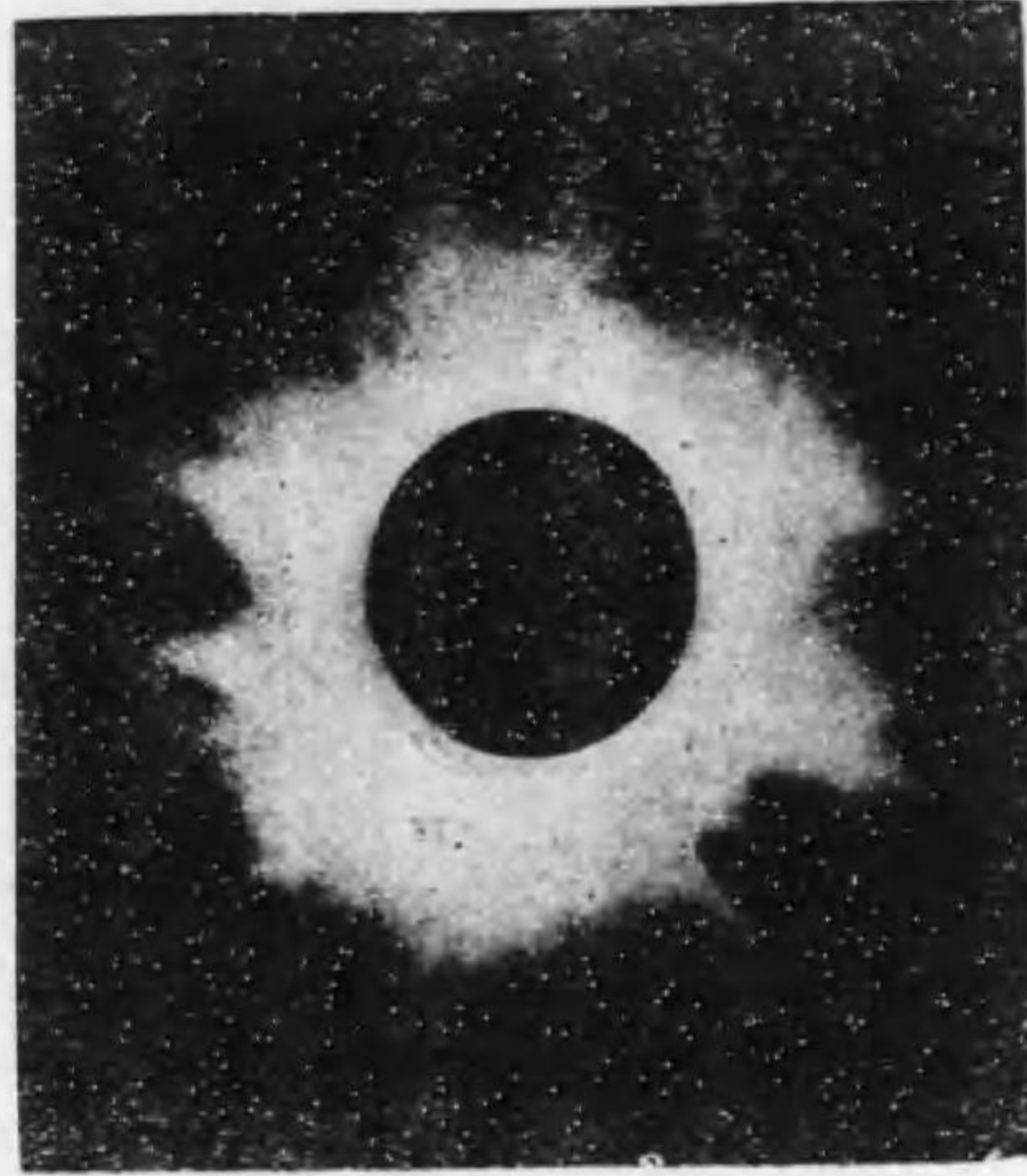
第二十二圖 紅 焰



いガスの層があり、皆既日食の際は、これが前記の色球から、非常な勢ひで噴出して居るのが、よく見える。紅焰も色球は昔は皆既日食のときでないと思ふこと

反彩層のすぐ上を包む層を色球といふ。これは赤色の層であつて、厚さは二千里乃至四千里位で、これは皆既日食の際、太陽の像の縁邊を取りまいて見えるもので、主として、水素、ヘリウム、カルシウムなどから組成されて居る。又色球の上には紅焰（第二十二圖に示す）とて、其の名の如く赤

第三十二圖 ナロコ



ができなかつたが、現今ではある仕掛けにより見得るやうになつた。紅焰の中には雲状のものと噴出性のもとの二種にわけることができる。雲状のものは雲のやうな形をして、太陽面上、數萬里の高さまで上つて居て、そこに浮んで居る。そして多くは中々広い面積のものである。

その形は比較的長く保つて居て、次ぎに説く噴出性の紅焰ほどの激しい變り方はしないのである。それを組成する物質は水素ガスである。

噴出性の紅焰は、爆發噴騰すること、恰も地球上の火山の現象によく似たもので甚だしいのになると太陽面上十萬里とか十五萬里とかの素晴らしい高さにまで舞ひ上り、その勢の猛烈なことは、到底火山の爆發ぐらゐの比ではなく、その幾

萬倍、幾十萬倍にも相當するほどである。その速度の如きも一秒間に四五十里から百里ほどはある。さうして驚くべきことは、こんな大噴焰が、僅か數分間に驟起して、又元の如く平靜に歸するのである。噴出性の紅焰の成分は、主としてカルシウム、マンガン、クロミニウム、チタニウム、鐵、マグネシウム、ナトリウムなどである。

太陽の一番外側を包む極めて薄い氣體を、コロナ（第二十三圖に示す）といひ、白色を呈するものである。その厚さは至つて大なるもので、時とすると、太陽の直徑の三倍以上の高さになつて達することがあり、彗星などでも極めて接近した場合は、このコロナの中を突き切つて行くものさへあるのである。かうした薄い氣體であるところから皆既日食の時以外では決して見えないものである。コロナには太陽の兩極地方から射出するものと、又赤道地方から放出するものとあるが、後者は時とすると、太陽面上百萬里の高さに伸びることもある。

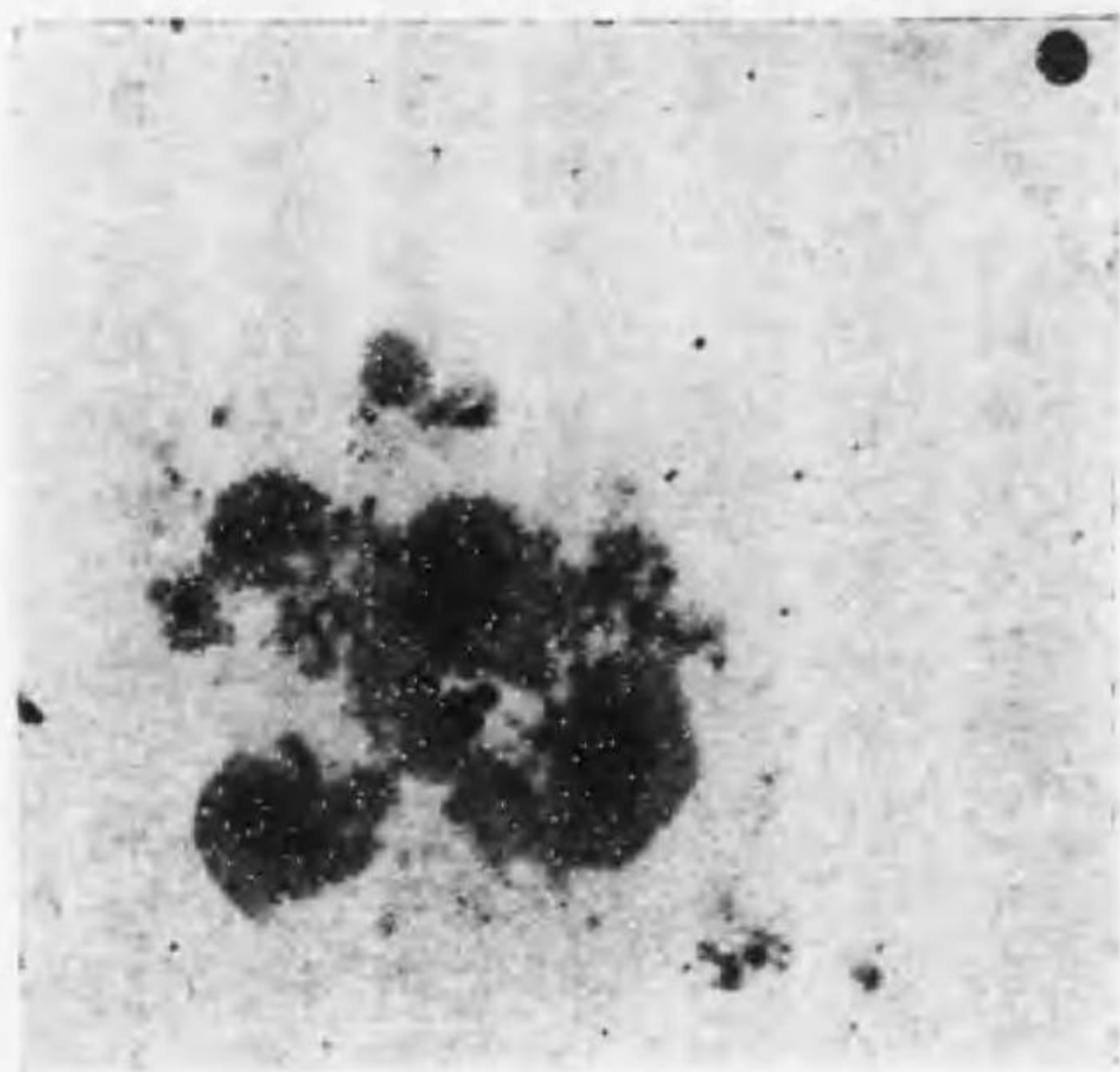
コロナを組成する物質は何であるかは解らない。地球上では全く見當らないも

ので、この假想物質のことをコロニウムと言つて居る。但し近頃地球上の上層大氣中にもこれが在ると想像し、ゲオコロニウムと呼んで居る。昔、ヘリウムは太陽の中ばかりに發見されて、その意味は太陽

素であるが、然るにあとからヘリウムも空氣中に確かに存在することが知れて來た。

太陽と言へば誰でも直ぐ黒點のことを聯想するほど、これは一般社會に知れ渡つて居る太陽面上の現象である。又日本や支那の古記録にも、黒點が太陽に見えたことを記事し、殊に濃霧のさまよふ日などは肉眼でもよく、太陽面を凝視することができるので、多分そ

第二十四圖 黒點



んな場合に古人が見付け出したことゝも思はれる。第二十四圖にこの黒點を示すが、それは黒い痣あざのやうなもので、中心部の比較的黒いところを本影ほんかげといひ、又

周囲の比較的薄いとところを半影といふ。これは太陽面上殆んどきまつた場所に現はれるもので、赤道から南北五度乃至三十五度の帯に出て、あまり極に近いあたりには現はれないものである。黒點は約十一年の週期を以つて増減するものであるが、その段々殖えて行く時は、極によつた方から、赤道の方へと現はれて行く。黒點はその大小は色々であるが大きいものになると地球の面積の五六萬倍にも達するものがあり、又二三百里位の直徑しか持つて居ないものもある。その出現の期間も長いものは數個月間も繼續するが、短かいのは數日位で消滅することもある。

この黒點は太陽の面上、その光球の面に發現するもので、中々激しい活動を示し、形も時々刻々に變つて行く。この黒點の上へ光球を構成して居る光る物質が橋の如く懸かることもあれば、又この橋に隔てられて一つの黒點が二つ三つに分裂することもある。黒點は地球上の低氣壓のやうに渦狀運動をして居るもので、大きい黒點になるとその渦卷の直徑が數萬里にも及ぶものさへあつて、地球人の

到底夢想だも出来ないやうな恐るべき大旋風が起つて居るのである。さうして黒點の中心部からは下層のガスが噴き上げられてそれが又上方で冷却して、黒點の周圍に落ちる等、そのあたりの物質の昇降は中々賑やかなるものである。水素やカルシウムのガスはその渦狀運動に巻き込まれたり、又は巻き出されたりする物質の仲間である。

第四 黒點と地上の現象

黒點が地球上のある現象と交渉のあることは早くから稱道せられ、又近頃この方面の研究調査が中々盛んになつて來た。即ち大きい黒點の中心が我が地球の方へ向へば、盛んに地球の兩極地方で極光といふものが出現する。かの北原白秋氏の「さすらいの唄」にも

行こか、戻ろか、極光の下を、

露西亞は北國はてしらず。

西は夕焼、東は夜明、

鐘が鳴ります、中空に。

とある極光は、とにかく北極か南極かの地方によく見えるものである。夫は高い空に或は雲の如き、或は幕の如き奇しき光りを放つもので、これが即ち黒點の多いときは必ず頻繁に現はれ、小さいときは亦従つて度々は出ないのである。

其の他磁氣嵐とて、時によると、磁針に非常に狂ひが生じて、中々普通の方位を指さないことがある。これも亦十一年を週期として、黒點の増減に相伴うて消長がある。極光のおこる頃に、盛んに電信電話に故障の起ることもあるが、これも亦極光と何等かの關係があるらしく思はれる。

なぜ黒點が我が地球の方に向ふと、極光が現はれ、磁氣嵐がおきるといふに、それは黒點は太陽面に於ける非常に強大な磁場であつて、そこから盛んに電子を放出するから、その電子が地球上の上層大氣に到着して、電離作用をなし、空中放電をなすから、極光や磁氣嵐の現象が現はれるらしい。太陽の黒點が實際強い磁場であることは、既に實驗的に證明されたところである。

黒點は精はしく言ふと十一年一ヶ月半で浮沈消長するものであつて、黒點の續出するときは、即ち太陽面の活動の激しいときで、その光熱の輻射も殊の外多いが、黒點が段々その姿を没して行くと、光熱の輻射力も大に衰へるものである。黒點の週期と極光並びに磁氣嵐の現象が精密に一致して居ることは前に説いたとほりであるが、その他、數百年も経た樹木を切つて其の年輪の幅を調査すると、時には廣く、時には狭いことがある。それは廣いときは太陽の輻射の盛んなときで、狭いときは輻射の衰へた時であらう。さうして略その廣狭は黒點の週期と一致して居るかと思はれる。

氣象現象も、亦これに關係のあることは疑ひないところであるが、何分氣象の方は複雑で、他に澤山の原因があるので、中々調べにくい問題であるが、近時學者によつて、この方面の研究が大に進んだやうに思はれる。

太陽は地球のやうに自轉するものであるが、それは全體が固體でなく流體であるから、全部一様に廻轉せず、赤道のあたりでは二十五日、緯度三十度邊では二

十六日、七十五度邊では三十二日あまりとなる。

太陽と月との光りを比較するに、前者は後者の六十一萬倍の明るさを持ち、たとひ天に全體満月を張り詰めても、太陽一個の光りには及ばないのである。この

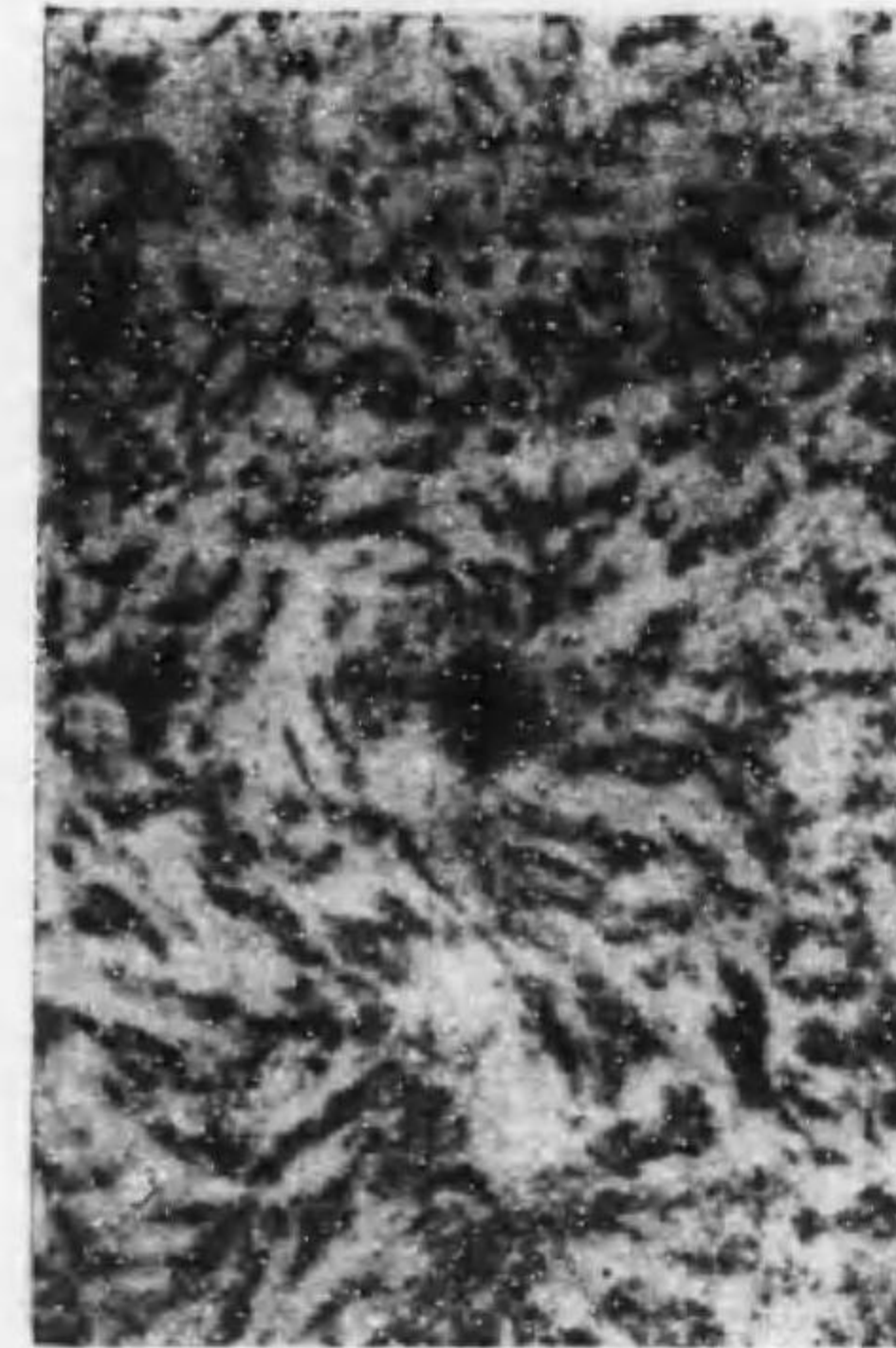
明るい太陽の温度は攝氏の六十度に相當して居る。

近頃太陽の表面に漂ふ或る一種の元素だけが放つ光りで寫眞を取ることが出来るやうになつた。即ち水素とか、カルシウムとかの放つ線で寫眞を取れば、そのものだけの太陽面に分布する状態がはつきり解る。第二十五圖は水素だけの光りで取つた太陽の一部分の寫眞であるが、これで見るとこの氣體がどんな風に分布されて居るか一目瞭然であらう。

太陽はこのやうに莫大なエネルギーを所有し、地球は僅かに其の一小部分をう

第五十二圖

太陽面に漂ふ水素



けてその表面上の有ゆる生物を哺育し、又氣象界の現象は、そのために日々變化活動をして居るのである。而してこの太陽のエネルギーにも限りがあり、今は早や、太陽も下り坂の運命にあるものである。

恒星——太陽も亦無論恒星である——はその始め、非常に容積の大きい赤色光を放つものであるが、それが段々收縮すると同時に温度がずん／＼昇つて、黄色の光りを放ち、更に止め度なく收縮し、温度が上つて青白色の燦然たる光りを放つに至る。それが恒星の盛りの頂上で、以後次第々々に温度は下降し、尙容積は減じて、又黄色光を放つに至る。太陽は黄色星であつて、しかも今や温度の下降して行く方である。斯くして、尙温度は下つて赤色星となり、收縮は何時までも續く、然る後に暗黒星となつて光らずなるのである。

太陽の生命は實に長い。何億何十億年の間、天の一方に光り輝くことであらうが、併し無限の長い時劫に比べれば、實に一瞬間の感がある。況んや地球の壽命をや、況んやその地球に生を享ける人類の種族の生存期間をや。その人類の一人

なる吾人の壽命など、宛も電光石火、夢まぼろしの如き瞬間であると言つてもよい。この短かい生命を享けて地上に生れ來つた吾人々類たるものは、寸陰を惜んで、大に發奮努力せざるまい。

著者の光陰を重んぜよと云ふのは、別に時間を惜んで社會に貢獻せよといふの謂ではない。即ち人間は極く僅かの命數しか保ち得ないものであるから、その間に快樂又は幸福を得ようとしたら、夜の目も寝ず、飯食ふ間も急いで、各己れが欲する方向に進んで、十分の成功を遂げ、人生の最後の目的に到達せよといふのである。何故なれば愚圖々々して居ると、地球が無暗に自轉して一晝夜は矢の如く過ぎ、又無暗に公轉して一年は束の間に暮れてしまふ。そして刻々に吾人は滅滅の淵に近よつて行く。それが恐ろしくはないか。

丁度喩へて見ると、人生は下流がひどい斷崖となり、流水の奔湍する河川を上流から船に乗つて下り行くやうなものである。船客は皆好い氣になつて、下流に絶壁があると知りながらも、今日と暮らし、昨日と過ぎて、壽命の刻々に縮まり行

くことを忘れて居る。併し晚かれ、早かれ、流れ下る船は眞逆様に斷崖から落ちて粉粹されてしまふであらう。恐るべく、憂ふべしである。

人間一旦死の運命の手に捉はれたら、もう二度と逃れおぼせるものでない。其の時にあたり「嗚呼もつと健全だつた中に、思ふ仕事をしてあげばよかつた。面白い事をもしておけばよかつた」と足ずりして悔んだとて、逆も及びさうな筈はない。身體の健全な中に早く々々人々は奮勵努力すべきだと思ふ。地温の冷めな
い中に、日光の暗くならない中に、安全なこの世界に、幸福にも優秀な頭腦をもつて動物界の最高位に生れ出た吾人たるもの、死は免れ得ない先天的の運命とあきらめて、大に勇往邁進したらどんなものか。

第六 黃道光

尙終りにあたり、太陽に附屬して居るやうな、して居ないやうな、一種得體の知れない黃道光について一言せねばならぬ。それは春の夕方、太陽が西の空に沈んで薄明がなくなるとすぐ、又は秋の曉方、太陽の出る前、未だ薄明のできない

前東天に見えるもので、長さは五六十度あり、幅はその半分ぐらゐで、丁度舌のやうな恰好をして居り、尖端が上方へ向つて居ること第二十六圖の如くである。

第二十六圖 黄道光



これは非常に面積の廣いものであるが、餘り光りが薄いので一般人の間には注意されて居ぬない。その明るさは天の川位かと思ふ。

黄道光は太陽のぐるりを取り捲く流星群で、それが太陽の光りを反射して輝くと言はれて居るが、果してさうであるか、未だ容易にその正體のわからないものである。暗い空間には、宛も深海の底に何物が潜んで居るか解らないやうに、どんな奇體なものが蠢めいて居るか解りはしない。天文學は唯光りある物より外には見

えない。暗黒星の少し許りを除き、又暗黒星雲の或る物の外、すべて暗らい物體は研究のしようも、發見のしようもないものである。

第八章 太陽系の運命

第一 太陽系の旅行

カントとラプラスの星雲説は、現今非常に改良されて原形を止めないまでに至つた。目下、中等學校の地理學通論を瞥見するに、それは皆地理學者の手になつて居つて、その初めの頁にある星雲説は甚だ陳腐なもので、これは速に改良さるべきものである。地理學者は日本、外國を問はず地理上の變動があると、早速怠らず、教科書の改正をやるが、この地理學科に含まれる天文の方の變動とか進歩とかは一向、教科書編纂に當り、留意しないのは何故か、それは知らないからであらう。

抑々この太陽系は、往昔尢然たる、言語に絶するやうなガスの大塊が、徐ろに

渦状運動を始めたとき、その中の所々で瘤のやうに固まつたものが幾十億となく出来上つた。無論それはガスが固まつて濃厚となつたのである。その瘤の一つの中心が比較的よく固まつて太陽となり、周囲には又小さい塊りができて惑星となつたのである。するとそれが段々年月を経るに従つて小さいものから冷めて行く。即ち水星のやうなものから、徐々に冷めて木星などは大きいから最も後に冷め、そして最後に太陽の順となつて行くのである。

かうして太陽系なる一大家族は次第々に空間に向つてその所有するエネルギーを放出しつゝ死んで行くのである。又全體としては一秒間五里の速さを以つて、天の一方に絶えざる進行を續けて居るので、今後數十億年も経過したら、飛んでもないところを漂流して居るであらう。

太陽系がある方向へ進むのはどうしてわかるか、之は天の一方の星と星との距離が段々開いて見えるから解るのである。例へば吾人が鐵道線路を歩いて行つたとすれば、段々前の鐵路の幅が開き、後方は次第に窄まつて行くのと同じこと

である。太陽系の進む方向が開けば、反對に退く方向の星と星との間は次第に狭くなつて行く道理である。斯うして太陽系は天の一方織女といふ星の近傍で、ヘルクレスの星座の一角に向うて絶えない進行を續けて行くのである。

第二 太陽系の破滅

かやうにして、太陽系はしまひに、どうなるかと言ふに、それが行き着くまでに、二種の恐ろしい怪物が大きい口を開いて待つて居る。曰く

暗黒星

暗黒星雲

が即ちこれである。曾つて黒岩涙香が「暗黒星」といふ小説を翻譯したことがあるが、あの通りである。記憶せよ、この廣大な空間には光り輝く明星の數の、約四千倍もの黒暗々たる星が所在にころがつて居ることを。吾人試みに海濱を逍遙すれば、そこに夥だしい貝殻の轉々として、又累々としてあることを見るであらう。その中眞に生き身の入つて居るのは甚だ少なからうが、それは貝殻の生存期

間は短かいけれども、死屍となつて存在する期間は何時々々までも續くことを立證して居るであらう。

星とても全くその通りである。アークランプのやうに皎々と照り渡る期間はよしや幾十、幾百億年に渡らうとも、尙それが全く消光して黒いタドンの塊りとなつて存続する期間の方が、いくら長いことか知れないであらう。言ひかへれば星は皆すべて暗黒星とならうとして急いで居るのである。

この氣味の悪い暗黒星が空間の深淵のこゝかしこに待ち構へて居ることだらう。若しや太陽系が無限のさすらひの旅を續けて居る中に、この暗黒星の群集する森林中に盲進するやうなことがあれば、こゝに凄まじい大衝突と大爆發とが激發され、さすがの太陽ならびにその従者たる惑星も忽ち碎けて漠々たる煙霧と化してしまふであらう。殷鑑近きにあり、かうした出來事は後章にも説いてある通り、時々勃發するのである。太陽は冷えて死んで行くほか、かうした敢へなき最後を遂げるに至るかも知れない。丁度人が皆病床で死なずに、時に水、時に鐵

路、時に自働車で死ぬやうに、太陽も亦變死を遂げるに至るかも知れない。

變死の原因がもう一つ外にある。さうして此の原因は前のものより一層ありさうなことである。星雲といふものは非常に莫大な體積を以つて、この空間の一部を占有して居るものであるが、吾々の眼には光りを發する星雲のみ見えるが、その外、光りを放たない冷たい暗い星雲がどれほどあるか測り知れないのである。これは又暗黒星より、その體積が大きいので、最も衝突の機會を多からしめるものである。

この渺茫果てしのない空間、いくらそれを消費しても、占有しても、露ほども狭ばまらない空間の處々に、此莫大な體積を有する暗黒星雲が、宛も大洋に巨船の横はるごとく横はつて居る。太陽系は、その盲滅法の旅行中、かうした大障害物があつても、決して途を曲げるやうなことはなく、唯一筋にその行路を續け行く中、到頭この暗黒星雲中の奥深く没入して抜き差しならぬことゝなるだらう。この場合は暗黒星と衝突したやうな急激な大變化は起らないが、遂に摩擦して發

熱すること、かの流星が我が大氣中に突入したと同じ状態であらう。

すると、太陽も惑星は悉く融けて原形を失なひ、こゝに星雲のやうなガス状態に還元するであらう。さうして現今の太陽系の組織も跡方もなく、すつかり破壊されるであらう。又若し、幸にして、そんなこともあるまいが、一つは何等の障害物にも邂逅せず、無事安全な旅行を續けて行くとしたら、終ひにどこへ行くであらう。それこそ奈落の底見たやうなところへ落ちて行くに極まつて居る。

かう考へて來ると、何一つとして我が太陽系の將來について樂觀すべき據り所はないのである。よしや吾人が身體飽くまで健かにして無量壽を保ち得るとしたところで、肝腎の地球、並びに太陽そのものが限りある生命しか持つて居ないので何とも仕方がない。否その宇宙そのものが、矢張り永遠にその生命を續けることはできず、永い將來には、悉く冷却死滅の悲運に陥ることは誠に火を見るよりも明かなことである。

第九章 過去の状態を現在見得ること

第一 恒星の距離

前既に光りは一秒間に七萬六千里、即ち地球の赤道の周圍を七廻り半するものであることは度々説いた。それが太陽から地球に到達するには八分十六秒を要する。即ち吾々は現在太陽を眺めて居るつもりでも、實は過去八分十六秒の太陽の像を認めて居ることゝなるのである。さて空間に燦然と輝く恒星からこの地球にまで光りの達する時間はどの位であらうか。

吾々が汽車に乗つて居りながら、窓外の景色を打ち眺めて居ると、自分の場所の移動することは忘れて、景色の方が、ずん／＼後戻りする如く見えるであらう。それと同様にして、地球が太陽のぐるりに直徑七千六百萬里の軌道を一年かゝつて描くとしたならば、天上の恒星も、亦それに應じて、小さい圓を描いて運動するやうに見えるべき筈であらねばならぬ。その昔、ポーランドの天文學者コ

ペルニクスは地動説を稱へたが、この説にして果して真ならば、恒星は一年かゝつて何故に天球面上に圓を描かないだらうとは、誰しも怪訝に堪へないところだつた。

其の後、チホ、ブラヘヤフクヤ又ブラッドリーの人々が、この恒星の一年間の見掛けの運動を發見しようと、種々肝膽を砕いたが、到底その目的を達し得なかつたが、併しやつとのことで次の三人が三つの星の距離を測定し得た。

人名	星名	動く圓の半徑
ベッセル	六十一シグニ	〇・三五秒(角度)
ストルージェ	織女	〇・二五
ヘンダーソン	アルファ、セントーリ	一・〇〇

これは皆十九世紀の初葉であつたが、これらの三人の得た結果は今日は次の如く改正された。

六十一シグニ	〇・四一秒
--------	-------

こゝに一秒の角がどんなに小さいかを喩へるならば、一秒とは、或る物體の長さを、その約二十萬六千倍の距離から直角に眺めた角度で、白銅貨一つを八里半の遠方から見ると丁度一秒に見えるので、以つて如何にその小さく測りがたいかとい知れるであらう。

有ゆる恒星の中で、一年間に半徑一秒の圓を描くものはない。アルファ、セントーリが、やつと一秒の四分の三の大きさの半徑を描くだけである。

第二光年

既に、地球太陽間の距離が測つて知られて居るから、それを基線として、今の半徑の價から、恒星の距離を引き出すことができるが、之を里數で表はしては餘り多くなりすぎて、不便であるから、光年と名ける單位を用ゐる。

一光年とは一秒間に七萬六千里を疾走する光りが一年間に通過する道程で、里

數にして見ると、驚く勿れ二兆四千億里である。それなれば最近の恒星たるアルファ、セントローリを光年で表はすと四・三光年、即ち四光年三個月半となり、里數で表はすと十兆三千二百億里となる。今次ぎに三つの恒星に太陽を加へて光年と里數とでその距離を表はして見る。

名稱	光年	里
太陽	八分十六秒	三千八百萬里
六十一シグニ	八光年	十九兆二千億里
織女	二十二光年	五十二兆八千億里
アルファ、セントローリ	四・三光年	十兆三千二百億里
アルファ、セントローリ	四・三光年	四・三光年

以上は皆比較的近いものばかりである。尙近い順に十個ばかり列べて見ると、次の如くである。

ラ、ンド二一一八五	七
六十一シグニ	八
天狼(シリウス)	八・六
タウ、セチ	一〇・ニ
グールド、ズイ、シー、ギ、二四三	一〇・二
南河三(プロシオン)	一〇・九
エプシロン、インデ	一一・六
牽牛(アルテール)	一三・六
イータ、カシオペイエー	一七・二

第三 現象發現の時とそれを感じる時との關係

これらの價に二兆四千億里をかけると、實際の距離がでて來るのである。こゝに於いて吾人の考ふべきことは、地上におこる、どんな現象でも、起ると同時に直に、吾人の眼に感ずるのであつて、そこに少しの手遅れも何もあるものではな

いが、廣漠たる天空上に起る現象は異なつたときに起つた現象が、同時に吾人の視覚に感ずる場合がある。例へば右表中の最も近い三つの星の各異つた時に起る現象が同時に吾々に知れることは次の如くである。さうして、それを感じた時を大正十三年の四月とすれば、

アルファ、セントローリ	大正九年一月
ラ、ンド二一八五	大正六年四月
六十一シグニ	大正五年四月

右のごとく各異つた時に、先方を旅立ちした光りが、今、同時に到着したことになる。又同時に出發した光りが、異なつたときに到着することにもなる。大正十三年の四月、右の星から出た光りが、地上に到達するのは次の年月である。

アルファ、セントローリ	大正十七年八月
ラ、ンド二一八五	大正二十年五月
六十一シグニ	大正二十一年五月

こんなことを聞くと、何だか吾人の頭には、過去、現在、未來の區別が、滅茶々々になりさうである。今度は逆に、たとへば牽牛などの星から、吾が地球の有様を見ると、丁度十三年七個月、昔の有様が見える。即ち大正十三年四月に牽牛から地球の有様を見たならば、それは明治四十四年九月の昔しが見える。

そこで、吾人の一生涯の事蹟といふものは、宛も煙の如く、雲の如く消え去るものであるけれども、見方に依つては、永遠に宇宙のどこかの星の人類（若しあれば）の目に、ちゃんと消えずに映つて居るわけである。例へば十年過去のこと、十光年の距離にある恒星に現在見えて居り、百年過去のこと、百光年の距離の星に明かに映つて居る勘定となる。望遠鏡の絶大なものがあれば、さうした遠方からでも、地球上のこまかな人類の活躍が見えないとも言はれない。かの俗謡に、昔思へば怨めしうござる、何故に昔は今ないぞ。

とあるが、他の世界へ行けば地球の昔がある。即ち其の昔が見えるのである。今、地球上の昔の有様を見るために、遠い星に行つて見ようと思ふ。

今（すべて以下大正十三年を標準とする）から八十二年前の状態は、どの星へ行つて見ればよいかといふに、それはピータ、セントーリなる天の南半球にある星へ行けばよい。八十二年前は日本では天保十三年、徳川家慶が將軍となつて居た時代だ。向ふの星には將軍とか大名とかの専横者共のいやに威張つて居た時代が、今までのあたり映じて居るのである。

又今から凡そ百十年前の昔のことが見えて居る星は、ベテルギウス、レグルス、アークチュルス、アンタレス、アケルナル等である。即ち百十光年の距離にあるのが、これらの星で、日本では文化十一年徳川家齊の將軍時代で、かうした幕府の専制時代など、思ひ出しても胸が悪くなる。その胸の悪い時代が、前記五つの星に現在見えて居るとは、さても面妖なことではないか。

四百年の昔が今見えて居る星にはリゲル、カノプス、アルファ及びピータのクルイスの四星で、大永四年足利義晴の將軍時代で、随分暗黒な時代であつたらう。

一足飛びに今から一千万年過去のこととは、我が宇宙の外にあると言はれて居る螺旋状の星雲の世界へ行けばよく見えるわけである。即ちその頃の地球には未だ人類はなく變な爬蟲類の大形なものが、海に陸に跋扈して居たであらうが、その頃のこと、今見えて居るのである。

更に一億年前のことは一億光年の星へ行つて見よ。一兆年前の末だ地球も生れない先きの事は、一兆光年の星に行つて見よ。そんな遠い星があるだらうかとの疑ひも起きるが、それでは空間に果てしがあるだらうかと反問したくなる。既に空間にその果てを考へ得られなかつたら、星はどこまでも存在して居らねばならぬ。して見ると一兆光年はおろか、何百兆、何千兆光年の星でもなければならぬわけである。

第四 實在か幻影か

今度は翻つて、この廣大無邊な大宇宙に各輝々として照らす恒河の沙よりも多い星辰そのものが、果して現在實際に存在するか、どうか疑はしくなつて来る。

とにかく何光年、何十光年の星はむしろ近い方で、大多数は何百、何千光年以上のものであるから、吾人は星辰界の現状を見て居るつもりでも、決して／＼さうではなく、遠い／＼その過去の状態を、今やつと見物して居るのであるから、今忽然星が燃え上つても、それより遙か後代にしか解らず、又忽然消滅しても、それも末の代でないと解らない。即ちあるかないか解らないものを、唯それが過去に於いて放射した光をたよりにして、見物して居るのみである。

丁度烟火が上るのを見て居ると、その烟火が消えた頃にやつと、どしんと音がして来る。烟火を見ずに音だけ聞いて居ると、その遅れた音響を聞いたときに、今烟火が上つたのかと思ふであらう。實際の星に異状があつても、吾人の眼には若干の年數を経たのちでないと解らない。すると吾人はそれを視覚に感じた頃に初めて、その星に異状があつたのかと氣付くのである。

これを社會に譬へて見ると、世人は少壯有爲な學者より、兎角頭の禿げた老耄の學者を尊敬する弊がある。なるほど、老學者は過去に於いてはえらかつたもの

であるから、その過去の光りが遅れ勝ちに世人の眼に映じ、現在實力のある青年學者の光りは又遅れて將來の世人の眼に映ずる勘定であるから、止むを得ない次第であるが、恒星の光りと異なり、人間の聲望は注意して近づきさへすれば、現在の價値を現在見ることは容易く出来るにより、過去の幻像に憧れることは止め方がよい。

又偉人などの子孫を華族などに祭り上げて崇拜するのも、過去の星像を今見て居るやうなもので、現在の價値は更にないものである。地球上では幾らでも、現状を現在見得るのであるから、あまり過ぎた昔に執着しない方がよからう。

かうして天文学を研究して居る中に、色々珍らしい事がわかり出す、遠い場所の天體のみならず、過去の世界までに溯つて研究ができるとは面白いことであつて、見えぬ星を見、夜半の太陽を見、又は西から上る月、二つある太陽などを知るに至つて、益々興味は加はつて来るであらう。」

第十章 恒星のいろいろ

第一星 座

吾々が仰いで空を見ると、その各部分に何等の遠近をも發見する能はず、唯何處も等距離にあるかの如く、即ち球面に見えるところから、これを假りに、天球と名け、吾人は天球を内面から見て、しかして其の中心に坐するごとく思つて居るのである。天球は常に一半は地下にかくれて見え、一半だけいつも頭上を蔽うて居る。この天球は始終等速度で廻轉し、一晝夜でその一回の廻轉を完了するものである。日月星辰は皆この天球に張り付けられて居るやうに見えるから、天球の廻轉と共に、東から西に廻つて止まるときはない。併し事實は地球そのものが西から東へと廻るので、天球は唯靜止して居るのである。

かの北極星は天球の廻轉の心棒にあたるどころの近くに居るので、見掛上あまり動かないやうに見える。北極星はこの心棒の北にあたる點、即ち天の北極に居

るから、この名を得たが、南極にはあまり目ぼしい星がないので、南極星も従つてないのである。

夜間、空を見上げると唯無秩序に多くの星はばらまかれてあるやうに思へるが、それらは決して短時日にその位置を變へるやうなことはなく、今から二三年前の天文學者を地下から呼び醒まして、天空の現状を見せたところで、さう肉眼に識別のできるやうなそのアレレンジメントの變り方は決してあるものでなく、却つてその永久不變の觀あるに驚ろくことであらう。星の突然出現することは度々あるが、突然出た星は、やがて間もなく消滅するもので、俄か出來の星が永久にその輝きを誇るやうな例は未だ曾つて見ないところである。同時に今までずっと長らく輝いて居た星が突然雲の如く消えてなくなつたためしも決してない。考へて見ると、星の有するエネルギーは驚くほど莫大な量で、僅かに五千年や一萬年足らずの人類の歴史のあつた間に、著るしく殖えたり減つたりするやうなことはない。その消長には、何千萬、何億年といふ、或はそれ以上の永劫の時を費やす

ものである。

そこで唯漫然と星を眺めて居たのでは、記憶に不便であるところから、古の人々は、天の各部を任意に區切りして、その一區劃を一星座とし、それによい加減の名前をつけた。併し大抵は神話中から取つた固有名詞が多く、神人とか動物とかの名稱を附してある。一例を挙げると次の如くである。

(一) 神人の名を取つたもの

アンドロメダ、カシオペア、ペルセウス、ヘルクレス。

(二) 動物の名を取つたもの

鷲、鳥、鳩、狼、大熊、小熊、山猫、小狐。

(三) 器物の名を取つたもの

琴、冠、望遠鏡、顯微鏡、六分儀、八分儀

(四) 其の他のもの

髮、テーブル山、エリダヌス(河)、アルゴ(船)。

その他、色々あるが、そしてその中の星に大抵大きい星から小さい星へギリシヤ文字、即ちアルファ、ビータ、ガンマ……等をつけてある。アルファ、セントーリとはケンタウルス星座のアルファ星といふ意味である。其の他番號などをついた星もある。六十一シグニとはシグヌス星座の第六十一號の星といふ意味である。未だ其の他には星の名のつけやうはあるが省略して置く。

第二 星の等級

第四 暗黒星の實在

ペルセウスと云ふ星座にアルゴルと名ける星があつて普通は二等星の光度を保つて居るが、二日と二十一時間毎に三等星となつてしまふ。その光りが減るのは八時間ばかりであるが、何故に暗くなるかといふに、それは此處に一つの明星があるとし、その周圍を暗黒星が廻轉するものとすれば、容易く説明がつくのである。即ちその廻轉する星の軌道の平面が丁度、吾人の視線の方向に一致して居る

とき、時に暗黒星は明星の前を通つて、其の光りを遮ぎることがあらうが、これは丁度日食と同じ現象であつて、そのために明星の光りが大に暗くなるのである。是れアルゴルが時々暗くなる理由で、これは想像に止まらず、その後實驗的に證明されたのである。斯うした常に光りの強さを變へる是を變光星と云つて居るが、變光の理由は其の外に色々あるのである。アルゴルに暗黒の伴星の附隨することが證據立てられてから、今まで單に想像上の天體であつた暗黒星といふものが實際あることがわかつて來た。アルゴルと同じ原因で變光する星にラムダ、トリーやデルタ、リブリーなどの諸星がある。

アルゴルの明星は直徑が十九萬七百里、暗黒星は十四萬五千一百里あることもわかつた。

變光星のついでに二つ三つ叙べようなら、ピータ、ライリーといふのは織女の近傍の三等星で十三日ばかりで矢張り暗くなつたり、明るくなつたりするが、これはその光度が少しも一定したところなく、増すか減るかであつて、常に上つた

り下つたりやつて居る。その原因は二つの明星が接近して互に廻轉して居り、並んだときは明るく、重なつたときは暗くなるのであるが、矢張りその廻轉の平面が、吾人の視線の方向と一致して居なければ、斯うした現象は起きないのである。

これから考へて見ると、空には斯うして二つの星が互にぐる／＼廻轉して居るものが澤山あるらしい。

ミニといふのは鯨星座にある星で約十一個月で増光したり、減光したりするが、明るいときは二等星にも達し、薄黒くなると十等星にもなる。何故にこのやうな變光現象を繰り返すのか、これはどうも解らないが、多分その周圍を流星群のやうなものが廻轉して居て、その群の濃厚な部分が、遮ぎつたときは暗くなり、稀薄なものが遮ぎつたときは明るくなるのではなからうか。變光星の中で、それは最も有名なものである。

デルタ、ケフェイはゲフェウス星座になるもので、三等半から四等半まで變化

し、五時と八時間ばかりで、その變光を繰り返すが、この星はその本體が膨らんだり、縮んだりするのではないかと言はれて居る。このほか、未だ各種の變光星があり、その變光の週期の不規則にして、何時増光するか、何時減光するか豫測のできないもので、その原因の那邊にあるかは、容易に判断のできないものである。

第五 天に二日あり

「天に二日なく……」といふ言葉があるが、此處に天に二日のある世界があるから不思議である。それは二つの星が一組になつて居るもので、その中最もよく見えるものは、北斗七星の一つなるジータ、ウルシー、マデヨリスなる一星で肉眼でも鋭敏な人にも一つの星の側に又一つ小さい星の附屬して居るのがよく見える。他の一つはエプシロン、リリーとて織女の極く近くの一星で、これは同大の星が二つ並んで居る。天界切つての最明星シリウス、又最近の恒星アルファ、セントーリも亦共に二つの星の一組となつて居るもので、斯かる星を二重星と呼

び、又更に三つ四つから出来て居る組を三星、四重星と呼んで居る。

二重星は互に廻轉し合つて居るもので、若しその近傍に惑星が廻つて居るとすれば、太陽が二つ空に光つて居ることになり「天に二日あり……」と云ふ言葉も出来るわけである。アルゴルとても二重星であり、又ピータ、リリーとても同じく二重星であらう。唯その軌道の平面が吾人の視線の方向に一致して居るから、變光の現象を起こすので、若しその軌道の平面が、吾人の視線の方向に直角であれば二重星として吾人は感ずるのである。シリウスの伴星がその主星を一廻轉するには、五十二年を費やし、アルファ、セントーリでは八十一年、イータ、カシオペイエーでは百九十六年かゝる計算である。

考へても見よ、吾人の地球上でも、太陽が一つ東天に現はれたら、又一つあとから出ることには決してないが、二重星のあたりに若し惑星があれば一つ出たあとへ又一つ上つて来て、中々賑やかなことで、夜と晝との境目が甚だあやふやしたものになつて終ふ。

所がこゝに面白いことは、地球上でも日輪が幾つにも見えたとの記録のあることと、或る書に

長祿三年日りん三つ出づる。

寛正元年日りん三つ出づる。

同 三年日りん三つ出づる。

同 四日りん三つ出づる。又二つ出づる。

何だか狐につまゝれたやうな話で、誰しも自分も一度見たかつたと思ふであらうが、これは甚だ面妖なことである。つらく考へるに多分量が日輪の兩側か上下かに一つづつ出来たので、それで本物の日輪と共に「三つ出づる」の記録となつたのであらうが、この記録はあまり大袈裟である。

ついでながら二十六夜待の夜には月が三つになつて上るとは、全くの迷信で、決して三つにも二つにもなるものではない。餘り迷信深く、それを見ると幻覺、又は錯覺のため、三つに見えることもあらう。かうなると人間の目はあてになら

なくなる。「百聞一見に如かず」とも言ふが、實際見たつもりでも、案外それは幻であるかも知れない例が、よくあるものである。

第六 パーナード星

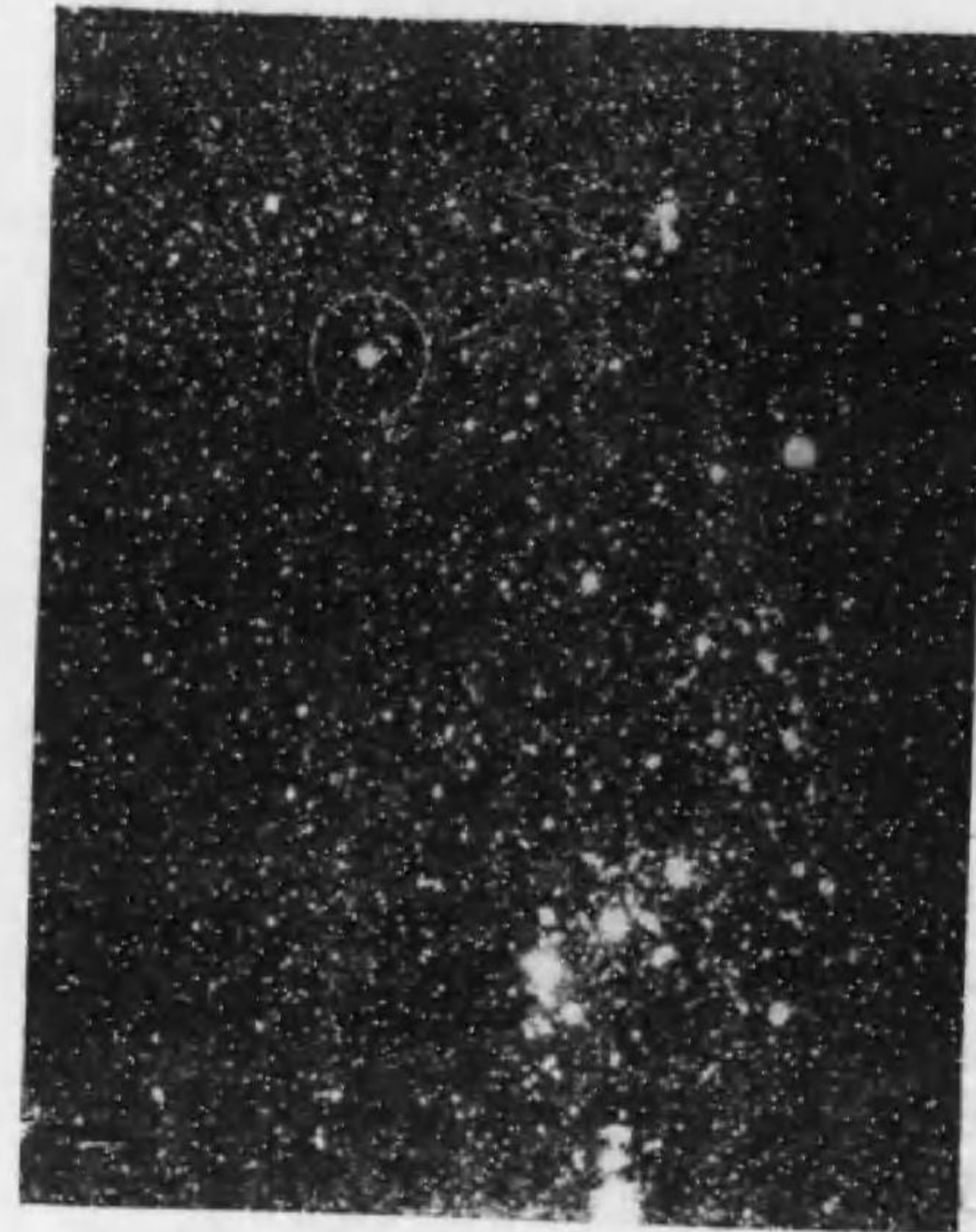
パーナード星といふのはアメリカのエルケス天文臺に居た故パーナードの發見したもので、魚星座の西の隅にある微々たる十等星ではあるが、これが地球上最も早く動く星、即ちその固有運動が最も大きいので有名である。この星は一年間に角度の十秒あまりと動くので、疾走星の名さへある。

これについて早く動く星は八秒七五、それから七秒のがある。固有運動は見掛の運動であるから、それが早いといふことは、實際の速度の大きいことを意味するほかに、距離が近かゝらうと云ふ想像もつくのである。

第七 三つ星

三つ星は最も人々に親まれて居る星の一組の配置で、光度三等の同じやうに揃つた星が、各一度半の間隔を置いて一直線上に排列されてある様は、非常によく

第七十二圖 オリオン座星



目立つもので第二十七圖はその附近の寫眞である。

これは冬の宵に東天に輝くもので、丁度その頃は冬枯れの淋しい時期であるが、天上の方は却つて非常に賑やかな光景を現出して居る。何となれば三つ星のあたりには明星がいくつも輝いて居るからで、この附近をオリオン星座といふ。三つ星の

方向を北へ辿ると、赤いアルデバランがあり、南へ辿ると天界の第一の明星、青いシリウスがある。又三つ星の左側には赤いベテルギウス、右側には白いリゲルなどがある。是れ等の四つの星は皆録々たる明星である。

又三つ星の少し下方即ち南方に小さい三つ星があるが、その中央の星の周囲を

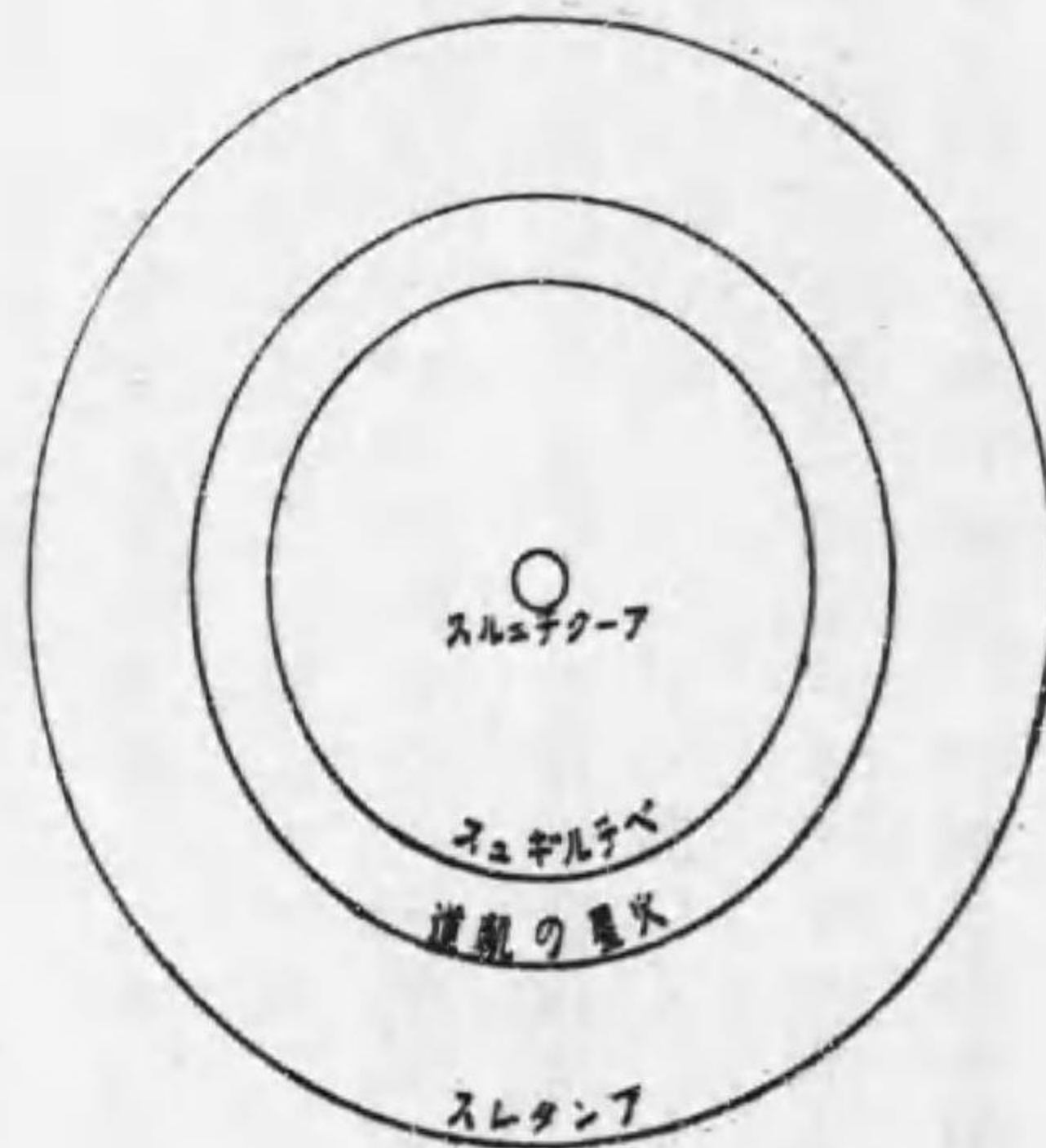
取り巻くのが名高いオリオン大星雲であるが、詳しいことは後章に説く。三つ星は北から南へデルタ、エプシロン、ジータといふ。共にオリオン星座にあること勿論である。

第八 星の直径

星の直径は何れも見掛け上、非常に小さく、到底現今ある大望遠鏡を以つてしても、その角直径は測り得なかつたが、近頃ある他の方法に依つて、辛うじて次の三個の直径がわかつた。實に驚ろくべき大きいもので、それに太陽の直径、地球、火星の兩惑星の軌道の直径等を加へると左記の如くである。

太陽	三十五萬里
アークチュルス	八百四十萬里
地球の軌道	七千六百萬里
ペテルギウス	八千六百萬里
火星の軌道	一億一千六百萬里

第二十八圖 星の直径



第九 星の質量

星の直径はやつと近來知られるに至つたが、その質量は二重星などに限り、早く知られて居た。その測定法は茲には説明しないが、その二つの星の質量の總計がわかるのである。今次ぎに數個の二重星の總質量を列べるが、それは太陽のそ

今これらを重ね合せて圖にして見ると、第二十八圖の如くなる。アンタレスの腸中には火星の軌道を持つて行つても這入るとは、どこまで大きい星であらう？ このアンタレスは夏の夕ぐれ南天の銀河のあたりに輝く赤い色の星である。次に示す第二十九圖はこの巨大星アンタレス附近の天の寫眞である。

れを、一として計算したものである。

デルタ、ヘルクリ	一・二
プロシオン	一・六
シリウス	三・三
アルファ、セントーリ	一・九
ガンマ、ギルジニス	四・九
カストル	六・五
ギ一、プツビス	三八・二
スピカ	一五・四

先づ大體右のやうな價であつて、太陽に比して馬鹿に大きいものは見付けられなかつたが、カナダのドミニオン天文臺長ブラスケットは一角獣座にある、アルゴルと同じく食による、一變光星の質量を測つたら、それが太陽の百六十倍からあることがわかつた。これが今日までに測り得た星の中で、最も重いものである。

併し恒星の密度は概して小さいもので、地球上の大氣ぐらゐのもの又はそれ以下のものが多い。地球の如きは密度から言へば、諸天體の中で最も大きいものであつて、宇宙間に於いて地球のやうに物質の密に凝集して居る天體は甚だ稀れである。

吾人は日常、眼前に木材や岩石や、土壤やを見馴れて居るから別に何とも思つて居ないが、こんな嵩の割合に重味のあるものは空間を歩いても稀れにしか見得ないものであることに注意すべきである。

第十 星の光輝

星の光度は、その實際の光輝の大小と、又一つは距離の遠近にも依るが、今はその實光輝を調べて見ようと思ふ。恒星の中には太陽よりも弱い光りを放つものがあると同時に、その千倍もの強さの光りを放つ、素晴らしいものがあるが、今左に數個の例を挙げよう。但し太陽の光輝を一として計算したものである。

リゲル

無限大

カノプス	無限大
デネブ	無限大
レグルス	一〇〇〇
アイクチュルス	一〇〇〇
アンタレス	九〇〇
ベテルギユース	五〇〇
アルファ、ゲルシス	五〇〇

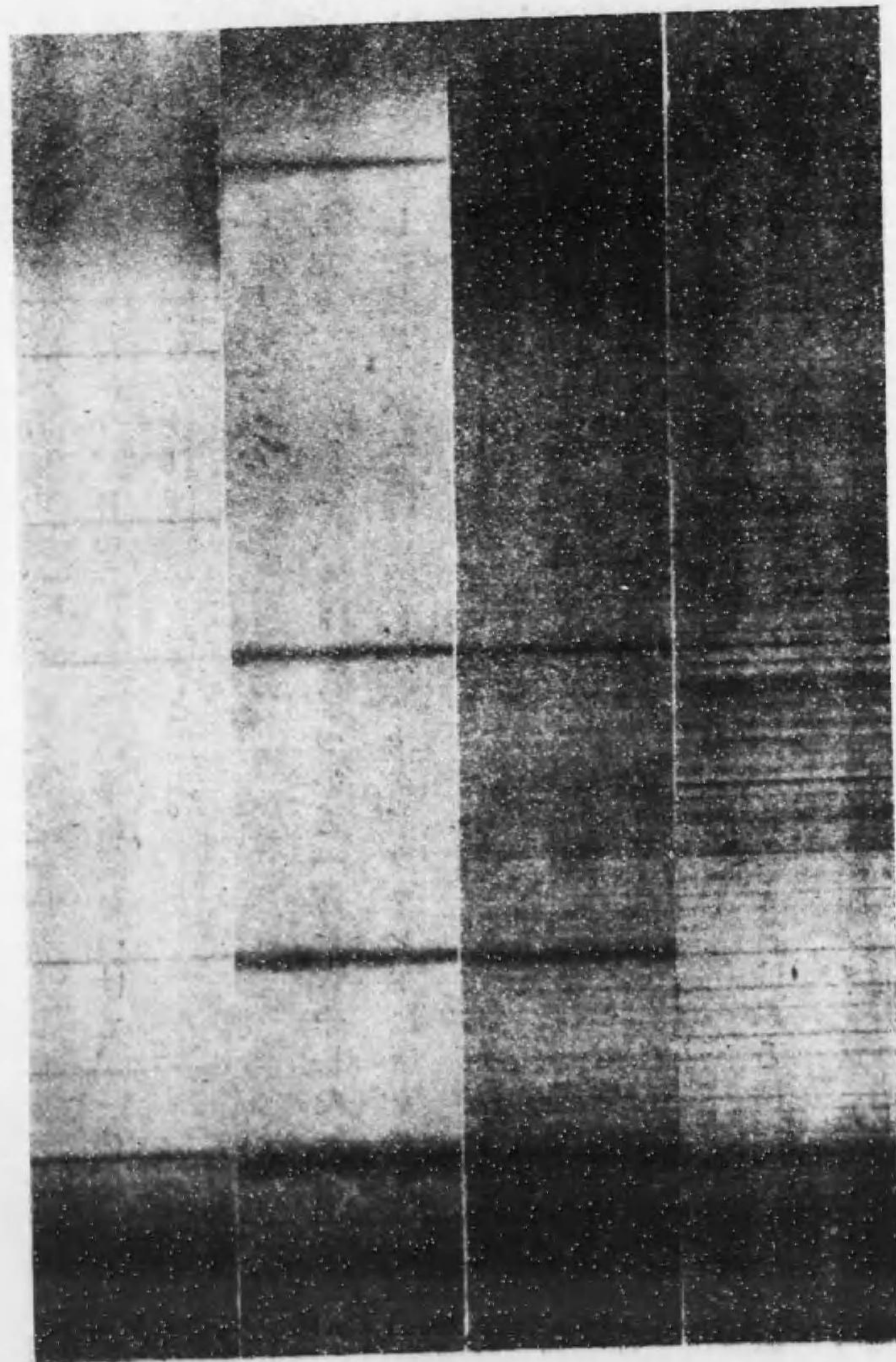
右はその大ききさうな所を列べたのである。無限大とは必ずしも、文字通り無限大に明るいわけではないが、千倍よりは確かに大きいのである。レグルスやアイクチュル星などを、今我が太陽の距離まで近づけたら、吾々は恐らくその暑さのために焦がれ死するであらう。かう考へると人間は誠に弱いもろい生物でつて少し暑ければ焦がれ死を、少し寒ければ凍え死をする。どちら道、温度の調節を誤まつたら、忽ちこの生命は亡びてしまふのである。誠に温室に栽培され

た、はかない植物に比すべきもので、さう考へると一層吾人は自分自身を働はつて、暑さ寒さにあたりぬやう、且つ飲み食ひ萬事に氣をつけて、一日たりとも餘計にこの世に生を食ばらなければ損であると思ふ。

第十一 星のスペクトル

本章を終るにあたり、恒星のスペクトルについて一言を費やしたい。太陽のスペクトルを分析して見ると、大體連続したバックグラウンドに所々ダークラインの横断するのを見ることは前述した筈であるが、それは熱せられた流體から放つ光りが、其の表面をおほふ比較的稀薄なガスを通過し、その吸収をうけるからである。恒星のスペクトルも亦、これに同じく、ダークライン、スペクトルを表はすこと第三十圖の如くで、太陽とあまり見掛け上、差違を認め得ないのである。これ太陽が恒星の一つであり、恒星は遠い太陽であると言はれる所以である。但し、次に記すガス状星雲は決してこの種のスペクトルでなく、ブライトラインを有する全然別種のスペクトルを發するものである。

藤川十郎 星のくまのいろ



第三十三圖 すばる



第十一章 星雲星團の色々
第一星團

吾人は前に二重星、三重星とて、一つ所に太陽のやうな光明赫々たる天體が二つ三つと同居して居ることを話したが、今こゝには星團とて太陽の數百數千が群居して一團をなすものについて語らうと思ふ。

三つ星のはるか北方にあたり、一塊りの光りがある。普通これを「すばる」と稱へて居て、肉眼で

一寸見ると六つの小さい星の一組であるが、雙眼鏡、小望遠鏡、中望遠鏡……と段々器械を大きくして見ると、その鏡裡に見える數が段々殖えて行つて、誠にきれいなものである。第三十一圖はこの「すばる」の寫真であるが、紙上に取つて見ると光りも艶もなくなつて、さほど綺麗とも思へないが、それが實物を見るとなると、その一つ々が、ぴか／＼とダイヤモンドかプラチナの如く輝くので誠に人目を喜ばしめるに足る。

元來星の光りは單調なもので、花を見たり、鳥を見たりする時のやうな色彩の美に眼を喜ばすことはできないが、土星の輪と、この星團だけは、本當に綺麗であつて、自分が天文学を選んだのは幸福だと、つく／＼感ずることがある。

この星團のほか、肉眼にも仄かに見えるものに、ペルセウス、ケンタウルス、蟹の三星座にあり、又ヘルクレス星座の星團は第三十二圖に示すやうに、夥だしい太陽の寄り集まりであつて、これは肉眼では一寸見えないものであるが、星團中で最も壯觀を極め、大體は圓形の輪廓も持つて居て、その中心ほど星が密集

團星大のスケクルへ 圖二十三第



が、それを分折して地球へ持ち運んだら、随分利益を得ることだらうと思ふが、今こんなには太陽の群集して居る場所へ行き、そこから吾人の日常に必要な物質を選択して持ち運んだら、どんなに人類の生活が豊富になることだらうと思ふこと

し周圍はだん／＼、まばらになつて行つて居る。

我が世界には太陽はたつた一つしかないのに、

この星團中には數千の太陽が比較的狭い場所に澤山あつまつて居るとは、さても世は様々である。

太陽の中には各種の金属が豊富に含まれて居る

が屢々ある。

第二 ガス状星雲

星雲には螺旋状星雲とガス状星雲との二種があるが、今は後者のみを説く。何故にガス状といふ形容詞を冠つて居るかといふに、それはそのスペクトルを調べると所謂ブライトライン、スペクトルで暗黒のバックグラウンドの上に所々ブライトラインの横断するものがあつて、是れは普通の恒星とは全く異なる種類のものである。

ガス状星雲中最も見掛けの大きいものは、前に既に説明したオリオン星座の小さい三つ星の中央の星を取り巻くオリオン大星雲であつて、肉眼でも微かに、ぼろろと見えるが、器械の力を借りて、これを覗くと中々大きく、丁度蝶の翅をひろげて飛んで行くやうな恰好をして居る。これを又他の方法で調べると、その各部分に非常な勢で運動しつゝあることが知れる。

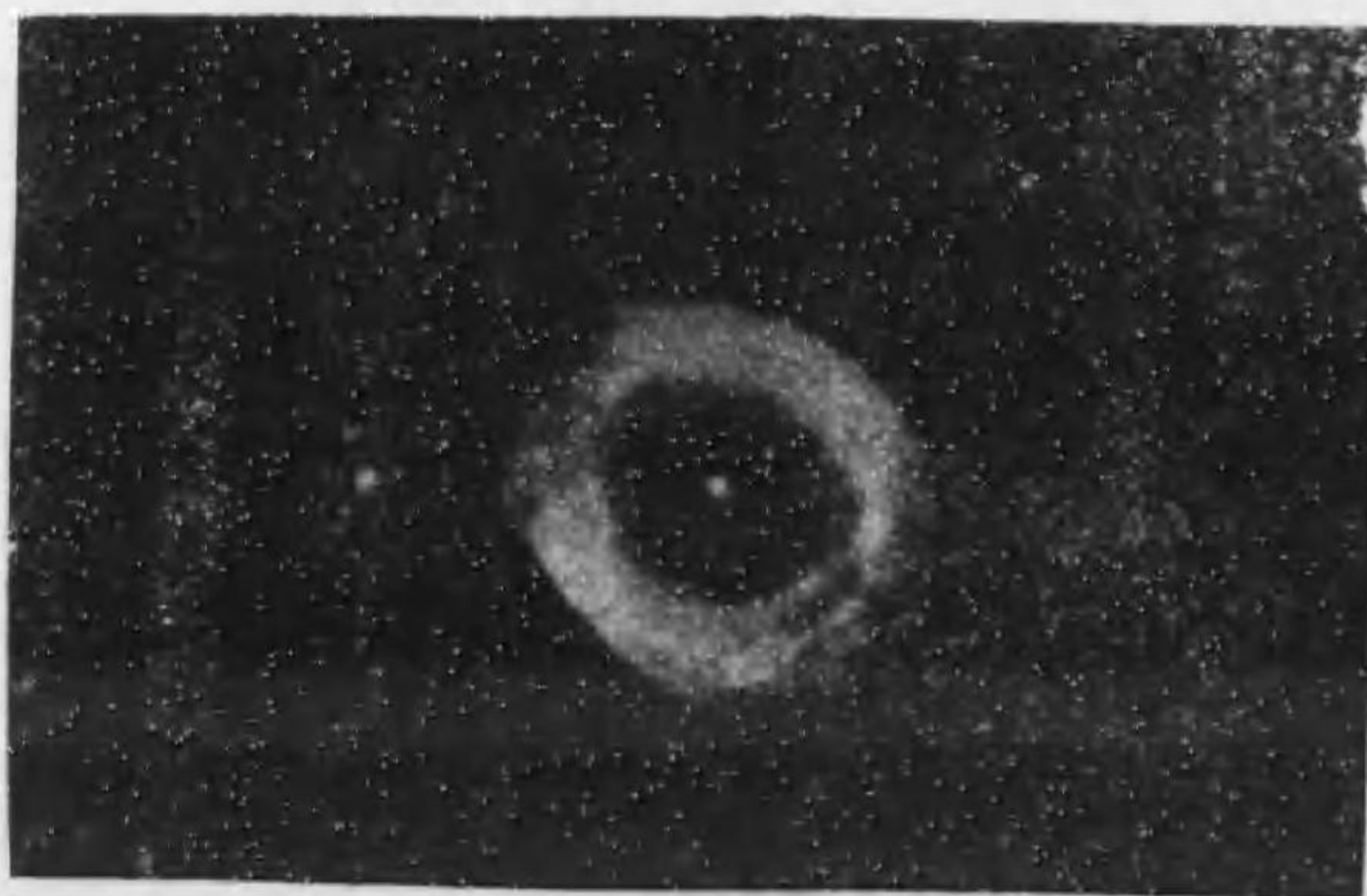
第三 星雲の形状

第三十三圖 烏星雲



ガス状星雲は元來一定の形のないのを普通とするが、それでも大體に於いて球形をなすものを惑星状星雲といふ。蓋し惑星

第三十四圖 環状星雲



は望遠鏡で覗くと、その輪廓が圓を呈するが、この種の星雲も亦、大凡圓に見えるから、斯く名けたのである。これが段々收縮して凝固すれば普通の恒星に進化するであらうと思はれる。

惑星状星雲の内部に圓い暗い部分が二つ出来、その各に一つの光る點のあるものがある。これは

無論唯一個しか存在しないもので「鳥星雲」と呼ばれ、大熊星座にあるものである。第三十三圖は鳥星雲であるが千姿萬態の星雲中、その奇妙な形に於いては誠に秀逸なものである。

又惑星状星雲中、その内部に光りが缺乏し、外部だけよく光るものを環状星雲と名けるが、これは一個に限らず、いくつでもある。殊にこの星雲で面白いのは、その環の中心に一つの小星がちよこなんと座を占めて居ること、これも亦中々奇態なものである。第三十四圖は琴星座の環状星雲で、この種のものの中、一番大きいものである。

それから一つしかないもので、其の形状の甚だ面白いものがある。牡牛星座にある「蟹星雲」といふのは、まるで蟹の甲羅そつくりの形で、その内部の模様は、蟹の甲の如く、でこぼこして居るやうに見える。蟹と見立てたのは中々に眼が高い。

射手座星座にある「馬蹄形星雲」といふのは、矢張りその名のほとりの馬蹄の形



第三十五圖 蟹星雲



第三十六圖 噓鈴星雲

をして居る。實に思ひもよらない奇妙な物に似て居る星雲があるものである。

小狐星座に見える「噓鈴星雲」も亦變な恰好であつて、それは第三十六圖に示

すやうなものであるが、哑鈴は二個あつて、初めて用を充たすが、これは一個しかない。

射手星座には「三裂星雲」として大體が圓いやうに見えるが、それが三つに裂けて居るもので、この星雲中を何物か通つて、掻き亂して行つたのではないかとも思はれる。

其の他、「土星々雲」といふのは一つの光る球状物のぐるりを環がとりまいたやうになつて居る。土星もその伴侶を見出して、さぞ心強からう。「蜘蛛星雲」は蜘蛛さながらの恰好でじつと見て居れば居るほど、愈々これは蜘蛛だなど、思ふやうになる。試みに第三十七圖を久しく觀賞したら、誰しもこれが蜘蛛には似て居ないと思ふ者はないであらう。

第四 星雲の距離

星雲は皆概して遠方にあるもので、其の距離は直接に測ることはできず、無理のない假定を用ひて推測するのであるが、前記オリオン大星雲の距離を概算する



第三十圖 蜘蛛星雲

に、凡そ六千五百年かと言はれて居る。

又琴星座にある環状星雲は二百二十光年であると推定されたが、するとこの環状の長い方の直径は海王星の軌道の直径の三百三十倍にあたることになる。

エヌ、ジー、シー、七六六二なる惑星状星雲の距離は、百四十光年で、その直径は、海王星の軌道の直径の十九倍ばかりに相當する。

第五 星雲の行末

今こゝに星雲と名けるのはガス状星雲のことばかりで、無論螺旋状星雲のことではないが、かうしたものは將來どうなるかと言ふに、或は單獨の恒星になることもあり、又は幾つかの恒星となることもあらうが、兎に角歳月を経過して後は、もつと凝集するに違ひない。人間界の仕事であつて見れば、誰しもその竣功の期日を急ぐであらう。かくくの仕事は幾日まで仕終せないと、勘考に合はないとか、又は甚だ不便だとか言ふこともあり、又は間に合はなくなることもあるだらう。併し天上界の仕事の過程は大急ぎでやつても、誰も故障も持ち込まず、

それかと言つて、ゆつくりぼつ／＼やつたとて、是も又何處からも苦情の得るわけは更でない。さうであるから、星雲の凝縮する仕事も、それが何億年かゝつて太陽の如く光り出すやら、何兆年かゝることやら、到底たしかに見當はつかないのである。

さうして吾々は時の單位として、時間とか、年月とか言ふものを用ゐるが、一歩はるけき天界へ去つたら、時日も歳月も何もない。唯時は何等の單位をも持たず、全くの節無し竹の如く、區切りも境目もなく、一樣に等速に進み行き流れ去るであらう。

吾々は今蟻などのやうな小さな蟲けらが踏み潰ぶされよう、泣かうと笑ふと更に問題にしないであらう。その巢に水が入らうと、卵がその水に流されよう、そんなことに拘泥も執着も興味も何物をも持たないであらう。今若し、自然と云ふものが心あつて、人間界の喜怒哀樂の有様を眺めたとしたら、國家が亡びよう、民族が衰へよう、個人が失戀しよう、富まうと、出世しよう、孤

獨にならうと、焼け出されよう、そんなことは何の顧みるところもなからう。埃が飛んだほどにも感じまい。又公平に考へたところで、吾人の舉止動靜、盛衰興亡のといふやうなことも、一個人に取つてこそ重大事件ではあるが、廣く自然界の一現象として觀察するときは一塊りの雲が消えたり、湧いたりするのと何の選ぶところもない、一些事に過ぎないのである。人間はあまり自己に執着するより、一步自己を離れて高所に立ち、而して自分自身を俯瞰するのもよいではないか。

第十二章 星と星との衝突

第一 星の衝突はあり得るか

「天體の衝突」と云ふ問題は、可なり世人の視聽をそばだて、人々をして一種の危惧を抱かしめるものである。既に前に地球は彗星と衝突するの可能性を持つて居ることを説いた。けれども、一方の相手の彗星の方は、誠にその體軀が稀薄な

もので、到底出つ食はしても相撲にならない。まるで「糠に釘」といふやうな有様で、何等の事件をも騒動をも惹き起こすものでないことを叙べた。本章に於ける天體の衝突といふのは、さうした小規模な太陽系内の出来事ではなく、もつと遙かに遠い恒星界に於ける、いとも大きな仕掛けの大きな事件を説かうと思ふのである。

凡そ本章に於けるやうな目醒ましい現象は、天文的現象の中で最も人々の興味を引きつけること信じ、聊か説明を丁寧に行しようと思ふ。

大變前置は仰々しいが、その所謂「天體の衝突」とは何をか言ふ？ 即ちそれは新星のことである。新星は一時星といつた方が適切であるかも知れないのである。其の故如何となれば、新星なれば新たに星の列に加はつて、他の故參の星と同様、永久に天球面上に金ボタンを縫ひ付けたやうに輝く筈であるが、さばなくして一時にばつと景氣よく輝く具合は誠に見て居ても鮮やかなものだが、それが燃え出してから一月たち、二月たつ中に段々消え細つて、終ひに有るか無いか解

らないやうな、情けない糠星の群れに落ち込んでしまふ。それだから新星といふより、臨時に見える星だから一時星の方が、意味を適切に表はして居るであらう。

第二 新星の古記録

讀者諸氏にして若しや「新約聖書」を讀まれたことはあらうか。尤も著者がこれを讀んだのは、キリストの信仰を得ようとしてとは夢更なく、唯キリストを一個の催眠術者と見て、その時代の蒙昧人どもが、どれほどよく、その暗示に掛つたかを調べるためで、決してこれを崇めるためでも、又はけなすためでもない。所がその初めの即ち馬太傳第二章に曰く

夫イエスはヘロデ王の時、ユダヤのベテレヘムに生れ給ひしが、其とき博士東の方よりエルサレムに來り曰ひけるはユダヤ人の王として生れ給ひし者は、何處に在す乎。われら東の方にて其星を見れば、彼を拜せん爲に來れり。ヘロデ王之を聞て痛む。又エルサレムの民にみな然り。凡の祭司の長と民の

學者とを集て、ヘロデ問けるは、キリストの生るべき處は何所なる乎。答へけるはユダヤのベテレヘムなり。蓋豫言者の録されたる言にユダヤの地ベテレヘムよ。爾はユダヤの國中にて極小きものに非ず。我イスラエルの民を牧ふべき君その中より出でんと言へばなり、是に於てヘロデ密に博士等を召、星の現はし時を詳に問て彼等をベテレヘムに遣さんとして曰ひけるは、往て嬰兒の事を細に尋ね、之に遇ば我に告げよ。我も亦ゆきて拜すべし。先ちて嬰兒の居所にいたり其上に止りぬ。彼等この星を見て甚く喜び、既に室に入れれば嬰兒の其母マリアと偕に居を見、ひれふして嬰兒を拜し、寶の盒を開て黄金乳香沒藥など禮物を献ぜり。

度々言ふ通り、星と人とは何等の關係もなく、開卷の初めから、こんな怪しげなこと書いてある聖書を讀んで有りがたがる人は、先づ今の世にはあるまいが、これにつけても、若しか青年諸子にして、若い中から信仰生活に入らうとする人は、楠博士の「性慾研究と精神分析學」中の第四章身體及び精神の發育と生

殖線内分泌との關係の中に

著者の永き經驗によれば、青年時代に宗教等に熱中し、信仰とか汎愛とか云つて狂熱する人は、通常精神病的傾向を有せり。

との一句を見て、翻然として悔悟自覺し、迷信を去り、正道に立ち歸る氣は起らないであらうか。

話が時々外れるが、兎に角催眠術家キリストの生れた頃に天に一つの新しい星が現はれたとある。一應は唯の捏造に過ぎないやうに見えるが、かうした事、即ち突然空に星の現はれることは決してないものではない。併し古い記録の星は新星か或は又彗星か、それはどちらとも解らない場合もある。今古い記録で新星のことを記したものを表にすれば次のやうである。

出現の年代

出現の星座

備考

一三四年(紀元前)

蝸

ヒツバルカスの見付けたもの

一一三

蛇遣

三八六(紀元後)

射手

三八九

鷲

其後彗星と判明

三九三

蝸

八二七

同

一〇〇六

同

一一〇三

同

一二三〇

蛇遣

このほか、支那の記録には随分澤山あるが、あまり多いので省いた。

第三 近代の新星

それから比較的近代のもので、その出現のたしかなものを表にすると次の如くである。

出現の年代

出現の星座

最大光度

一五七二

カシオペア

金星以上

突衝のと星と星

一八九五
一八九八
一八九八
一八九九
一八九九
一九〇一
一九〇一
一九〇三
一九〇五
一九〇五
一九〇五
一九〇五
一九〇六

龍骨
射手
蛇遣
射手
鷺
ペルセウス
射手
双子
琴
鷺
帆
射手
兩脚規

八
五
八
八
七
零
七
〇
七
〇
五
〇
七
九

生人と學文天

一六〇〇
一六〇四
一六七〇
一八四八
一八〇〇
一八五四
一八五四
一八六六
一八七六
一八八五
一八九〇
一九九二
一八九三

白鳥
蛇遣
小狐
蛇遣
蝸
牡羊
牡羊
冠
白鳥
アンドロメダ
ペルセウス
駁者
ケンタウルス

三
一
以上
三
五
七
九
九
二
二
七
九
四
七

一九〇六	蝸	九
一九〇七	魚	九
一九一〇	射手	八
一九一〇	祭壇	六
一九一〇	蜥蜴	五
一九一二	双子	四
一九一三	矢	七
一九一六	オリオン	一
一九一七	射手	六
一九一八	オリオン	五
一九一八	鷲	負二
一九一九	琴	六
一九一九	射手	七

一九一九 蛇遣 七
 一九二〇 白鳥 一

以上は位置や出現年代の正しいものであつて、これで見ると、中々よく現はれることが知れる。

右の中千五百七十二年の新星はデンマークの天文學者チホ、ブラへによつてもよく研究され、光りは金星よりも優れたといふことである。

千六百四年の新星は光度が一等以上に上り、ドイツのケプレルがこれを観測した。

千八百五十四年の新星は小さかつたけれども、それは蝸星座の星團中に現はれたので名高く、アウエルの発見したものである。

千八百六十六年の冠星座に出たものはバトミンガムに依つて発見されたが、この星は銀河の區域外に現はれたので例外のものである。新星は大概銀河の流れの中に出るのが普通であるのに。

千八百八十五年のアンドロメダ星座に出たものはハルトエッヒに発見されたが、それはアンドロメダ大星雲中に現はれ、光度は七等に達した。

千八百九十年にフレミングに依つてベルセウス星座に発見されたものは九等星として見えただけであるが、それは寫眞の種板上で発見された最初のものである。

千九百一年アンダーソンがベルセウス星座に発見されたものは最もよく研究された。

千九百十八年鷲星座に、千九百二十年白鳥星座に現はれたものは、今尙世人の記憶に新たなところであらう。

第四 新星の起因

新星はどうして起るかについて古來諸説があるが、第一は衝突説として、天體と天體との衝突に歸するの説である。天界には明星もあるが、又多くの暗星もあるから、これらが各任意の運動を續けて居るかぎり、何時か何處かで衝突を惹起す

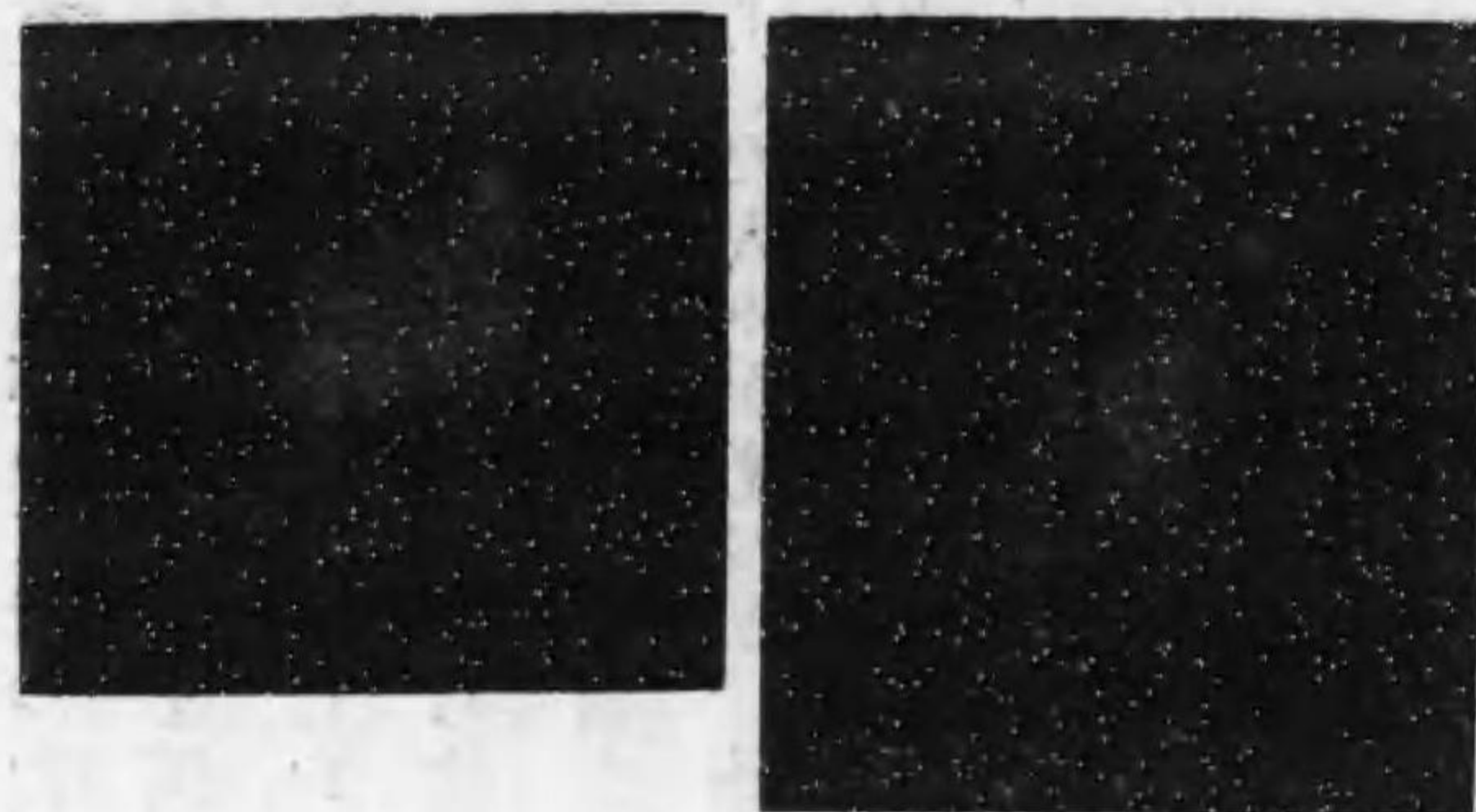
るであらう。それに不思議なことには新星は極く少數を除いては、すべて銀河中に起るのも、益この説を鞏固にする所以である。何となれば銀河は星の最も密集した場所であるから、かゝる雜鬧の地方に衝突や鉢合せ等の事故の頻出するのは寧ろ當然である。例へば地球上に於いても都會の繁華な街衢に於いては車馬の往來絡繹として衝突、擦り違ひ、轢殺等有ゆる騒動の絶え間なく起るの吾人の常に見るところである。そこで二つ星、それは明星でも暗星でも構はないが、それががつりと衝突したならば、忽ち固い外殻は破れて、中からは高温強壓の状態にあるどろ／＼の内容物が火山の噴出の何億倍、何十億倍の猛烈さを以つて飛び出し、飛沫はあたりに四散し、噴煙が濛々と立ち上る。これが即ち新星の現象であるといふので、そのため光りが急激に増加し、今まで星なき所に、突如として明星の煌々と輝き出すことがある。キリストの生れる前にあつても、天界のどこかで、斯んな大事件が偶然に發したのであらう。

けれども第二の説では、星と星との衝突は、さう度々起り得ないものであると

反駁して居る。何となればこの空間は筆にも言葉にも表はし得ないほど廣いが、其の中を運行しつつある星がいくら直徑が大きいとて、空間の大に比べて見れば、比較にもならないほど小さい。それであるから滅多に衝突するものではない。その代りこの空間には暗黒星雲といふのが無暗と澤山横はつて廣い大きい容積を占有して居るだらう。それで今一つの暗黒な恒星がその絶えざる進行をつまけて居る中、こんな暗黒星雲の中に没入することがあるだらう。するとその中に摩擦して發熱し、大に光り出すであらう。現に千九百一年の新星は誠にこの好例である。

この新星は二月二十二日の夜、我が邦でも井上四郎氏とて、今東京天文臺に居るお爺ぢいさんが發見して、一時中々有名だつた。著者は氏にその頃の新聞の抜萃を見せて貰つたが、中々一時は本邦でも騒がれたものだ。然るに惜しいかな、それより少し前イギリスのアンダーソン云ふ、天文好きの牧師が發見したので、氏は最初の發見者たるの名譽を擔ひ得なかつた。發見されたときはアルゴル程であ

第三十八圖 ベルセル座新星



つたが、それから一日の中につと増光して北天の明星カペラと肩を並べるやうになり、尙進んで、これをも超過した。しかもアンダーソンの發見に先立つこ

と、二日前に、ある所で天のこの部分の寫眞を撮影したが、その種板には十二等星まで寫つて居るに拘らず、この星の影だになかつたのを見ると、非常な短時間に急激に燃え上つたものである。

ところが二十五日頃は早や下り坂となり、六月下旬には六等星、年末には十等と段々下り、近頃は十三度以下となつてしまつた。ところが、この星の周圍に奇妙なものが現はれ出した。それに氣のついたのはフランスのフランマリオンとアントニアデの兩氏で八月頃その星のぐるりを取り巻いて星雲狀のものが、ぼうつと輝き出したことである。それは時日

と共に段々擴がつて行つた。それは第三十八圖にも示すとほり、その星のぐるりに漾うて其の星の光りを反射して居るものゝ如くである。

それから各所で撮影した寫眞によると、この星雲質は段々膨脹するのがわかつた。さてこれは新星から物質が放出されて、八方へちらばつたものか又は元來その周圍にあつた暗黒物質が新星の燃焼の光りを反射して輝くのかとの色々の臆測を下した人々があつたが、物質の移動にしては、如何にもその擴がり方が早やすぎるので、これは光りが暗黒星雲中を擴散して行くのだとのことに諸説が一致した。

この新星の起因は、一つの暗黒星が、暗黒な星雲中に侵入して、光り出したものらしい。すると新星はすべて、星雲と恒星との邂逅によつて起るものかも知れない。

又第三の説では新星は恒星全體に勃發するやうな、そんな大仕掛のものでなく、恒星自身の表面に起る一種の爆發だらうと言ふのである。恰も地球上に火山

の爆發があるごとく、太陽面上に紅焔の噴出のあるごとく、そのやうな爆發のもつと大きいものが、恒星の表面に起きる場合には、新星となつて吾人の眼に光るのであると言ふのである。

以上三説のどれが正鵠に近いかといふに、第一と第二との説が兩方ともよく、第三説は取るに足らないものだと思はれる。第二の星雲と恒星との説もよいが、ベルセウスの新星の外、その周圍に星雲質の光り出したものゝないのは心細い。この説にして果して真ならば、何れの新星に於いても、その周圍に星雲が現はれなければ面白くない。それで第一の説は最も妥當なものであらう。殊に新星の多くが銀河のやうな星の密集區域に現はれるといふのが何よりの好い材料である。殊に千八百六十年の蝸星座の新星は星團中に現はれたが、それで見ても星と星との衝突といふ場合の方が多からう。但し星と星雲との説も滿更根據がないことはなく、結局多くの場合、星同士、又少しは星と星雲との場合もあらうと思はれる。

第五 新星の現象と我が太陽系の運命

新星の爆發は決して他事に思つてはならない。前にも叙べたが、我が太陽系は永い／＼旅行を續けて居る中に、必ずや何處かで暗黒星に衝突するか、又は暗黒星雲の中へのめり込むか、必ずそんな運命に陥るの時機が来るだらうと思はれる。それで新星が天の一方に輝き出す毎に「嗚呼又一つの太陽が崩壊した。一つの世界が滅亡した」との恐怖心が、底力強く胸に湧き上つて來るのである。無常迅速とか有爲轉變とかの言葉は、この人の世ばかりの出來事ではなく、遠い星の世界にも、亦かうした歎きを見なければならぬ事が時々起る。

新星の場合、よく暗黒星と暗黒星雲なる言葉を使つたが、衝突したり侵入したりするものが何も暗黒の天體には限らないであらう。光輝ある天體でも決して構はないであらうとの疑ひを、敏感な讀者は既に起こされた筈であらうが、それが今説かうとするところである。つまり空間には光つた天體の數も多いに違ひないが、尙その幾千倍もある數の眞暗な、炭團か消炭見たやうな天體が所々に轉々として横はり、それが又他の同様な天體と鉢合せをすることになる。つまり時々

事件を起こすのは小勢の光る天體でなく、雲霞の如く多い暗い天體である。このやうに空には暗黒の星や星雲の多いことを新星は物語つて居るのである。

丁度人間社會に於いても、華やかな光輝ある生活を送つて居る上流社會の人の數は數へるに足るほどしかなく、日々孜々汲々と油汗を拭ひもあへず、疲れた體に強ひて鞭打つて働かねばならぬ、何の光輝もなく、何の生き甲斐もない人々の方がどれほど數が多いか解らないと同様である。

一寸空を仰ぐと明るい燦々なる星辰が數をも知らずばら撒かれ居るやうであるが、併しその幾千倍の暗い星が足の踏み入れ場もないほど、冷たい空間のこゝかしてに群居して居るのである。

實に此の世界は決して明るいものではなく、黑白もわからぬ眞の闇であつて、且つ些しの温か味もない誠は形容も出來ない恐ろしい物凄なものである。そしてここには數も知れぬ暗黒な物質が所々に推積して居るのみ。光輝を放つものは寧ろ異例とせねばならぬ。然るにも拘らず、吾人は地球の温かな懷に抱擁され、太陽

の明るい光線に照らされて、それでも、どうかにか生きて行けるのは、又考へやうに依つては幸福とも見える。生れて來られたくても仕方がなかつたのに、兎に角低能ながらも、無力ながらも、貧乏ながらも、此の大地の上に生み放たれた以上は、思はぬ儲け物をしたと同じで、大事にすれば五六十年は保てる生命を一つ宛授つて居るのだ。悲觀すれば限りがない。もしこれが星雲のやうな稀薄な捕らへどころのない世界へ、自然が種を持つて行つて播きつけたとせよ。どうしてそんな所に芽生えることがあるものか、又太陽の表面に種蒔きしたとせよ。それは芽の出ない先きに忽ち焼かれて一片のガスに化せられて終ふではないか。

それなのに、都合よく、運よく、不足だらけの世界ではあるが、それにしても熱と水と大氣と食料とのいるだけは供給されるこの地上に種を下ろされたといふことは、希有な幸運でなくて何であらう。斯う考へると、どうかして天から授かつた壽命だけは生き長らへたい。餘計なアルコールなどを飲んで命を縮めたくない。脆弱な家屋に棲んで潰ぶされたくない。不用意に傳染病などに襲はれたくない。

いと云ふ強い／＼生に對する執着心が油然として胸中に湧き起る。

悲んで見たり、喜んで見たり、そして月日を経つゝ、又元の土にかへるより仕方がない。これ以外、どうも人生の解釋のしやうがないやうに思ふ。

第十三章 宇宙の歴史

第一 古の星雲説

今吾々は頭の中を綺麗に掃除して、塵一つ止めないやうにし、さうして吾々の考へる問題の中で、最も大きく最も廣い宇宙の出來初めといふことを徐ろに研究して見ようとする。

かの名高いカントとラプラスの星雲説では唯單に太陽や惑星が、どうして出來たか説明したゞけで、先づその説によると、白熾されたガスの大きな團塊が、空の一方に漂うて居るとする。それからそれが次第に廻轉をやるやうになり、平たくなり、且つ收縮して行く。さうして嵩が少なくなるに従つて、いよ／＼その廻

轉の速さを増し、ぐる／＼と速く廻り出すやうになる。終にそのガスの塊が、その赤道（廻轉軸に直角で、その球の中心を通る平面が球面と切る大圓を赤道といふ）のあたりが、膨脹して來て、遠心力に依り、到頭物質が切りはなされて、それが土星の環のやうなものとなる。その中にその環の中途がぶつりと切れて、段々巻き込み、一つの球體となつて、矢張り元のやうに、本體（これが太陽である）のぐるりを相變らず廻はつて行く。これ即ち惑星であつて、環は一度に限らず幾度でも本體から離れては惑星を作つた。又その惑星から、惑星自身が離れて出來たのと同じ過程を踏んで衛星が出來る。

それからラプラスは今後器械が大に改良進歩して、天體の幽かなものまで見えるやうになつたら、ガスの塊りから太陽に成りかけて居るやうな、即ち過渡期の天體も見付かることだらうと豫想されて居たが、さうして是等の各過程にある天體が見付かつたら自分の説は大にその根柢を固めるだらうと信じて居た。けれどもその後いくら望遠鏡の倍率が大きくなつても一向、太陽の候補者の天體が見付

らないのでラプラスの説を信ずる人々は少々迷はざるを得なくなつた。

第二 等質非壓縮物質の取る形

けれどもラプラスのこの思想は理論的にガスの變化する道程を推究するには大に役に立つものであつた。ガスの性狀と物體の廻轉運動の法則は物理学でよく研究されて居るので、段々冷めて行くに連れ、收縮するガスの集團の廻轉状態を究めるのはできないことはない。併しこれは中々むづかしい問題である。

先づそれで最も簡単な條件を假りに定めてかゝらねばならぬ。そこで等質で、又壓縮することの出來ないやうな物質を取つて考へると、その密度も變らず、色々面倒な事件も起らないからどうか解釋ができよう。然るにこの非常に簡單至極な場合でも中々早速その解決がつかず、幾人かの數學者が頭を悩ました問題である。けれどもその結果はやうやく判明した。それは密度が小さくて、廻轉のあそいときは、其の形は餘程球に近い扁球（橙のやうに平たい球狀）である。それから次第に迅速に廻轉するほど、その形は餘計に扁平になり、それから猶速くな

ると猶扁平になり、遂には赤道の形が圓でなく、細長くなる。そして尙廻れば廻るほど益細長く葉巻煙草のやうな恰好となり、揚句にはその中心のあたりに括り目が生じ、丁度瓢箪のやうになる。その勢ひが尙進むと、その括り目が切斷されて二つの獨立した物體となり、兩方とも大凡同じやうな目方を持つて居るであらう。二つに分裂した物體は尙も廻はつて居る中に、双方とも又々細長くなつて、中央部に溝ができ、その溝が切れて身二つとなるが、このときは二つの方が少しでも大き方が早く分裂する。かの天空上にある二重星や三重星乃至四重星は、かうした道行きをして出來たのであらう。

この分裂の方法はラブラスの考へたのとは大違ひで、出來上つた產物も亦太陽と惑星とでなく、太陽ばかりのやうな有様である。併しラブラスの説ではガスがいくらでも壓縮ができて、又稀薄なものであつて、今のは等質非壓縮といふことを條件としたのである。それであるから同じやうな状態の起らないのも強ち無理ではない。今の假定した物質は水のやうな物である。何となれば水は等質、非壓

縮であるからである。併し恒星の先祖は水ではなく、ガスであることを忘れてはならない。

第三 中心に質量の集れる物質の取る形

ガス塊はその中心に行くに従がつて密度が次第に大きくなつて行くが、このやうな状態にある物質が廻轉して取る形状は、到底むつかしくて解釋ができないので、これを先きのやうに、もつと簡單にして考へねばならぬ。今度は先きの假定とは異なり、周囲の物質が非常に稀薄であつて、その質量を零と見てもよいものとし、その中心に全體の質量の殆んど全部が集まつて居るやうな物體の取る形を論ずることはできる。

この物體の廻轉がゆるやかな時は、前の場合と同じく扁球であるが、段々速くなると、その表面を蔽ふ雰圍氣の外側が、如何なる形状となるかもすぐ解る。それで廻轉が速くなると、その扁球の形は壞れて両面凸形のレンズ見たやうになる。それから尙一層忙はしく廻はるやうになると、この赤道の縁邊が尖つて鋭く

なり、全體が丁度厚さが直径の三分の二に等しい凸レンズの形となり、もうその上は、いくら廻轉が急になつても形は變らず、唯その赤道の尖つた端から、物質が後から／＼と零れて出し、その本體は段々小さくなつて行く。是れラプラスの説と同じものである。これはロツシユが考へ出したからロツシユの雛型と言はれて居る。

第四 實際の天體の密度

然れども、このロツシユの雛型のやうな極端なものは實際の天體にはない。實際の天體は、こんなに中心に物質が凝結して居るものでなく、ロツシユの雛型と、前に言つた水のやうな物質との中間にあるであらう。

ジョンスの研究に依れば、物體の密度が水の約四分の一以下の場合にはロツシユの作つた模型が、よく適切に實際の物を表はして居るが、その密度が丁度水の四分の一あたりに達すると急激な變化をし、尙密度がそれ以上になれば、水の取るやうな形となる。ガスから星への進化の途は、段々その密度が小から大へと移り

行くことは誰しも考へるところであらう。

即ちその初まりは一般に極めて稀薄なガス體であるが、時を經るにつれて次第に濃厚となつて行くものである。されば比較的原始時代の廻轉物質はラプラスの説の如く分離するであらうが、後期になると水のやうな形状の變化をとるであらう。

天空に夥多散在するところの二重星や三重星は水のやうな物質から出來て居るから、そのやうな形状と過程とを取つて分裂したものである。そして其等は大部分老年期の物質であらう。重星の密度は水程には行かないが、約水の四分の一よりは大きからう。キャメルの研究する所に依ると、恒星は、大抵の場合、水の密度の四分の一ぐらゐに達した時、分裂を初めるらしいとのことである。

第五 螺旋状星雲

然らばラプラスやロツシユの考へたやうな若年期の物質の分裂はどうであらう？ 吾々は果して天界に、事實さうした實例を發見することができるであら

う？ 即ち天空に密度が水の四分の一よりは、ずっと小さく、さうして両面凸レンズの形を有し、その赤道部から、ぼつ／＼と物質をこぼして居るやうなガス魁の廻轉體の存する證據を發見したであらう？ 其れは疑ふまでもなく如何にも明白に存在する。是れ次のものが正にこれに該當して居る。曰く

螺旋狀星雲！

第三十九圖は獵犬星座にあるM五十一(MはMessier)といふ人の頭字で、その人の作つた星雲と星團との表の第五十一號の意味)と名ける正面螺旋狀星雲で、中心にははつきりした核があり、その核から二本の腕



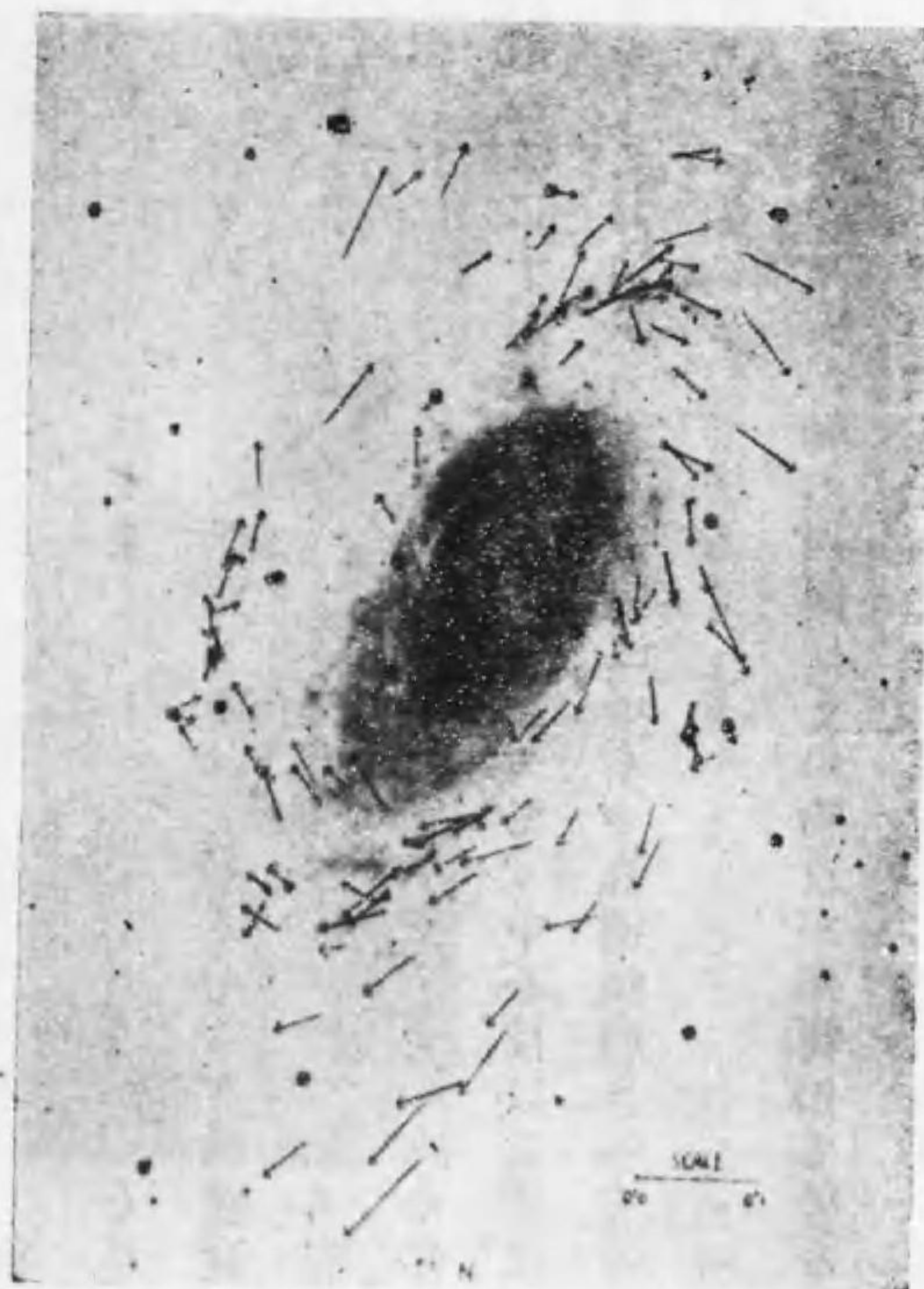
第三十九圖は獵犬星座にあるM五十一(MはMessier)といふ人の頭字で、その人の作つた星雲と星團との表の第五十一號の意味)と名ける正面螺旋狀星雲で、中心にははつきりした核があり、その核から二本の腕

が彎曲しながら、外方へ出て居る。けれどもその中心核は果してレンズ形をなして居るであらうか、又軸の周圍に廻轉して居るであらうか、そしてその縁邊から物質をこぼして居るであらうか、この三個の問題について、悉く觀測はこれを認めて居る。

先づ初めに、中心核が果してレンズ形かどうか、それがこのM五十一では解らないが、吾々の方へその側面を向けて居るやうな位置にある螺旋狀星雲を觀測するより外に仕方がない。つまり側面螺旋狀星雲で最も有名なものは髮星座のHV二十四(HはHerschellといふ人の頭字で、この人の作つた星雲と星團との表の第五類の第二十四號の意味)であつて、中心核は如何にもよく凸レンズ形をなして居る。これに限らず、近頃はいくつも側面向きのものが撮影されたが、何れもよくレンズ形になつて居る。

又これらの星雲が軸の周圍にその物質が廻轉して居るかどうかと言ふに、近頃スライファアの研究した所によればNGC四五九四(NGCとはNew General

轉旋部内の雲星狀旋螺 圖十四第



Catalogue の略々、

その第四千五百九十四號の意味)の星雲が實際に廻轉して居るのを見付けた。これは側面の向きのものである。

正面螺旋狀星雲の最も規則正しいものは、前記のM五十一

の外に、形は少し小さいがM百一と云ふのがある。是等の星雲の各光點の固有運動をしらべたら、皆その廻轉するものであることが判明した。第四十圖に示したものはM八十一の内部の旋轉の様で、矢の方向はその點の運動の方向を示し、

又その長さは運動の大きさを比較的に表はしたものである。かうしてこの種の星雲の旋廻は明かにされた。

又螺旋狀星雲が實際その周邊から物質を放出して居るかと言ふに、これは一寸むつかしい観測で、螺旋の二本の腕が外へ捲き出して居ることは明白となつたが、モートルンやチャンパーリンのやうな二恒星の衝突からこの星雲が出来たと稱へる一派の人々は、この腕は内部へ物質が突入しつゝあるのだと誤解して居る。この二本の腕が美事な對稱形をなして居るのは、それが内から外へ捲き出して居る。最もたしかな證據である。

核から流れ出した物質はラプラスやロッシュは一つの腕を作ると言つたが、それは二本とならねばならない。中心核をなして居るレンズ形は其の縁が鋭くなつた時はそろ／＼崩れ出すときで、遠心力が強くなつて飛び出さうとするのである。そこで何かもう少し攪亂する力が加はれば直に崩壊が初まる。そして何物がこれに刺戟を與へるかといふに、それは一つの物質が他に及ぼすところの潮汐力

である。この潮汐の力は縁の一點と丁度その反對の點に作用して（反對の點に作用する理由は少し數學的に説明せねばならぬからこれを略す）、その星雲内の引力に反抗し、遠心力に助勢して、この二點は第一番に鈞合が破れてしまふ。そして遠心力が重力を打ち負かして、こゝに物體の散解が初まり出す。

さういふ次第であるから物質はラプラスの言つたやうに環狀に抛出されるのではなく、縁に於いての一點と、その反對の點から、一組づつ生ずる雫として離れるのである。これまでの螺旋狀星雲では皆二本の腕が相對する二點から延びて居るのを見る。つまり腕が二本出るのは、他の物體、即ち隣りの螺旋狀星雲が、これに及ぼす潮汐力によるのである。

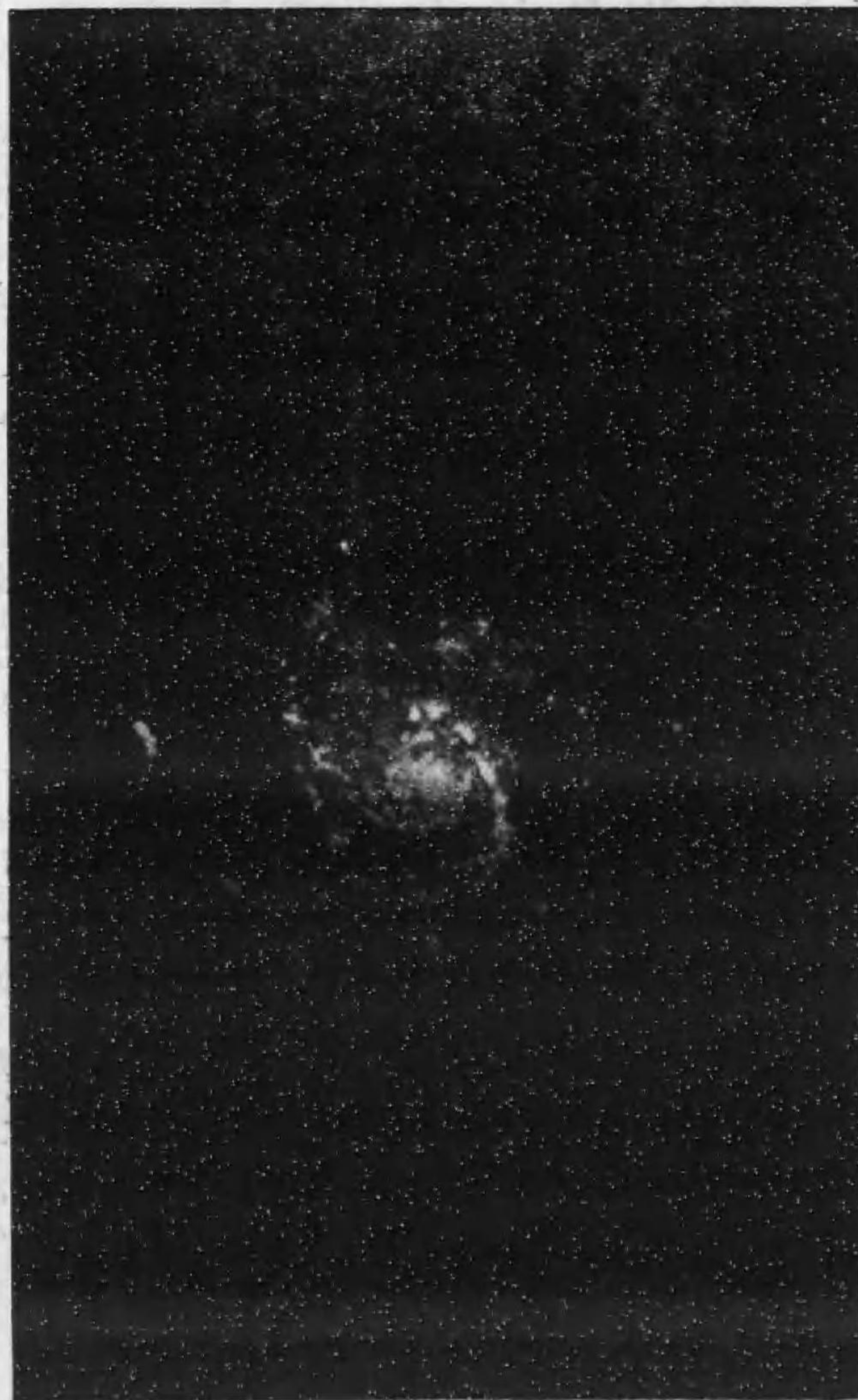
第六 ラプラスの星雲説の不備

太陽系の生成を説明するにあたりラプラスは星雲から出た環が、やがて不安定となつてちぎれ、其等が固まつて惑星となると考へた。螺旋狀星雲の場合にも吾々が先に考へた抛出された物質の枝も亦同じやうに、不安定となるであらうか、も

しその星雲が大きかつたら、ラプラスの考へた通り不安定とならうが、小さかつたら必ずしもさうはならない。唯細い絲のやうな物質が空間にとび出すだけである。このやうな細い絲は決して見えるものではない。けれども十分に質量を持つた絲は凡そ一定の間を置いて形成するために安定となり、取り残された物質は遂にそれらの上に結びついて、物質體の連鎖ができるわけである。そして現在見る螺旋狀星雲の腕にはこのやうな結節を見るのは大に意味の深いものである。

この結節と結節との間の距離を計算することはできる。そして又その一つ腕の質量をも算出し得られる。一番初めの状態の星雲に相當な價の密度があるものとすると、隔離して出來た物體の質量は吾々の惑星や衛星に相當するやうな、そんな小さいものでなくして太陽と同等なものである。であるからラプラスの説くやうに太陽系の前身たる星雲が海王星の軌道外までも擴がつて居たなら、現在ある惑星が、こんな星雲から凝集して出來たことは甚だ考へ難いことである。實際に於いて太陽系ほどの質量しか持たない星雲はラプラスの言ふ如く赤道から物質を

雲星狀螺旋の座星熊大 圖一十四第



抛り出すであらうが、腕を作ることはできない。かの惑星状星雲はこの腕まで作り得ない小量の星雲であらう。螺旋状星雲のやうに腕に結節の幾つもあるものは中々質量が大きいと思はねばならぬ。

さればラプラスの想像した過程は彼れの考へより遙かに大きい規模の下に螺旋状星雲として行はれて居る。さうして其れが分裂して出来たものは惑星又は衛星でなくして星の流れ其のものである。

今これを立證するために、大熊星座にある正面向きの螺旋状星雲M百一(第四十一圖はそれを示す)を例に取つて見よう。マーネンによると、その星雲質が一廻轉するに八萬五千年を要する。このことは吉田絃次郎氏の「小鳥の來る日」の中に「私は生きてゐたい」といふ一文中に

私は夜、雪の道を歩いてゐた。

私は空を見てゐた。そして星の一廻轉に八萬五千年を費すものもあるといふ、天文學者の記事を読んだことなどを想ひ出した。

とあるのは、そのM百一のことに違ひない。これは星でなく星雲である。

さてこの八萬五千年から推算すると、核の密度は 4×10^{17} ぐらゐとなり、腕の方は 1×10^{17} ぐらゐかと思ふ。このとき各の凝集の中心は 1×10^{17} の距離を保つてあらう。不幸にしてこの星雲の腕にある實際の凝集點は不明瞭ではあるが、見掛けは先づ平均五秒ほどの間隔である。すると5秒 $\parallel 10^{17}$ 秒となる勘定であるから、それから星雲の距離は約五千光年と出る。又その質量は 10^{58} 瓦即ち五千個の太陽に等しいことになる。

つまりこのやうな巨額な質量が廻轉速度が増加の影響をうけて恒星の流れに分かれて居るので、そのめい／＼の星の質量は我が太陽と同じやうなものである。それらの太陽は二三百毎に一つ宛できて来る。

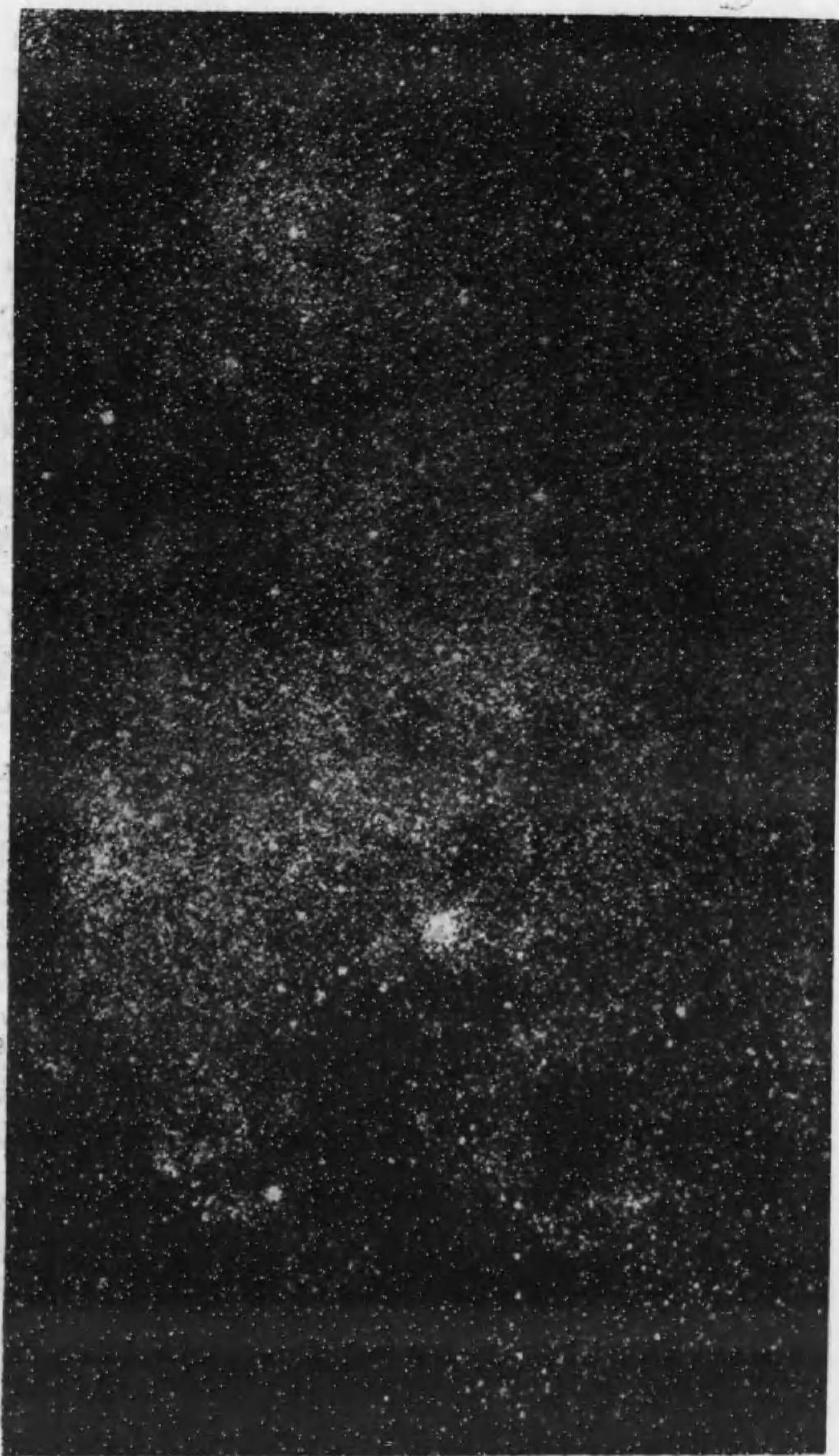
以上の説明はラプラスの考へを追うた結果、吾々の眼の前にひろげられた一つの大きい繪畫の仕組を披露したやうなものである。アンドロメダの大星雲や又第三十七圖に示したM八十一の星雲の如きは、殆んど全體が展開された觀がある。

さうして繪の中心には核が廻轉して居て、その間斷のない收縮は、星雲の旋轉運動を助けて居る。その縁邊には外側から、たとひ少しの刺戟でもあれば、すぐその平衡を破られること、宛も十分熟した柿が、指一本觸れてもすぐ潰れるのと同様であるやうに、遠心力と引力との丁度等しく釣合つた非常に危険な状態のところがある。

そこへ他の物體、即ち隣りの螺旋狀星雲から働らく潮汐力のために、その縁邊上の一點と、丁度反對の一點から物質の二つの流れが進り出る。それは初めの中は一向形の定まらないガス狀であるが、次第に凝集して夫等はずまり星の流れとなる。中心の核のあたりは物質が澤山あるから星團となり、そして二つの腕からできた星の流れは何時まで續くであらう。

第七 銀河系の生成

そこで吾々の宇宙、即ちこれを銀河系となへて居るのは、其の外周に星が夥だしく集つて居ること、第四十二圖に示すのは其の一部分であるが、このやうに



密集して居る全體を我々の宇宙とするので、それは廣い空間に一團隊として浮び、他の宇宙系統との間に、相當の間隔のあるものである。さてこの銀河系は矢張りレンズ形をなし、その赤道の半徑は約七千光年である。尤もこれより遙かに大きく見積る人もあるが、それから中心から兩極までは各二千光年位あらう。さうしてこの系統の中には十五億、乃至二十億の恒星が包容せられ、太陽はその中の一つである。我が太陽系は大體その中心に近い所にあるらしい。又恒星の質量を太陽のその平均一・七倍にあたるとして、この銀河の總ての恒星の質量を總計すると 10^{10} グラムとなり、アンドロメダ大星雲と同じ位の質量となる勘定である。この星雲は星雲中で最も大きい物で、銀河系は星雲中の雄なるものであらう。シャプリーの研究によれば、普通星雲中に含まれる星の数は約十萬個にして、従つてその全體の質量は大熊星座のM百一のそれと匹敵するであらう。又球狀の星團は實際その外廓が扁平狀をなして居るので、螺旋狀星雲の平面即ち、その原始體の赤道平面が球狀星團に於いては、對稱の平面となつて保存せられるこ

と、従つて吾が銀河世界に於いては、これが銀河の平面であることがわかる。

諸學者の研究の結果に依れば、螺旋狀星雲は膨脹しつゝあつて、その腕を構成する物質は可なり大きい速度を以つて中心體から遠ざかりつゝあるのである。即ち原始の星雲の自轉の速さが増してレンズ形となり、赤道のぐるりから物質がとび出して、螺旋狀星雲が出来る状態になれば、中心體は年月を経るに従がつて、收縮するが、星雲の腕などは漸次外方にひろがつて行く。

吾が銀河世界はもと、どんな大きさのものであつたかと云ふに、ジーンズの推測によると、それがレンズ形となつた時代では、その平均の密度は $1+10^{17}$ で赤道の半徑と極の半徑との割合が三と一で、十六萬年の週期を以つて一廻轉をして居た。それから段々と發展して螺旋狀星雲となり、その腕の中の物質が段々中心の核から遠ざかつて、現今に於いては大きい星團となつたので、赤道の半徑が始めから見ると六十六倍にも伸びて居る。これから推定すると吾が銀河系は現今では六億四千萬年の週期を以つて、その一廻轉を完了するものであることが解る。さ

うして、尙今後銀河系は膨脹して行くであらう。

第八 太陽系の生成

銀河系の前身たる原始星雲から次第に進化して出来た螺旋狀星雲の腕の中の一つの塊りが我が太陽系の抑の先祖となるものである。これはその出来始めの頃は大きなガス状態の大塊であつて、自ら廻轉して居つたが、その自轉速度が増すにつれて、終にラプラスの説明したやうな道行きを取つて、今日の吾々の太陽系の形態ができたかといふに、前にも説いたやうに、赤道を取り巻く環は決して出来さうもないから、この説に従ふことはできないし、又チャンパーリンとモールの唱へたやうに、小規模の螺旋狀星雲ができたかといふに、これも信ずるわけには行かない。そこで太陽系の成生を説明するには又他の方法に依らねばならぬ。

實に我が太陽系は他の恒星などの天體系とは少々異なつた系統をなすものであるから、その出現についても何か特別の事情が伏在して居たものと思はれる。そ

れで銀河系の中には各恒星の前身たる天體が澤山むらがつて居たのであるから、その中のあるものが太陽に非常に近く特に衝突せむばかりに接近したことがあつたとする。ところがこの様に二天體が衝突しかけるほど近よるものかと言ふに、銀河系を一つの大仕掛けのガス塊のやうに見做し、各の恒星をそのガスの分子として見ればガスの分子がよく衝突するやうに、各恒星も亦近よつて衝突しようとするやうな機會もできるであらう。幾億年間に一度ぐらゐは接近するであらう。そこで太陽系の先祖たる原始の太陽に、大きい他の原始太陽が大に接近したとする。然るときは、その接近體の潮汐をおこす力によつて、我が原始太陽から續々と物質が進り出るであらう。接近體が非常に近い場合には飛び出す物質の量も亦非常に多く、遠のいた場合は少なくなる。それからこの接近した原始太陽が、我が太陽の近くを通りすぎると、噴出物も亦遠のいて行つた太陽の引力の作用をうけて、その方向に引き寄せられるから、つまり噴出物質は、その作用した天體の軌道面内に於けるところの一つの腕を作るに至り、且つこの腕の兩端は尖

り、中央は膨れて居る筈である。そしてこの腕の兩端は早く冷却して液體となるから、腕は幾つかの塊りに分裂し、兩端に近い部分にできた液體の塊からは、割合に小さい惑星が生じ、中央部の膨らんだところは長い期間ガス状態をつゞけることが出来、この部分の分裂によつて出来た大きいガス塊が木星や土星の如き大なる惑星の先祖であると考へられる。

そこで是等の惑星の前身たる物質の塊りは、太陽の周圍を運行するやうになり、その軌道面は何れも、この作用を起こして去つた天體の軌道面の内にあり、且つ其の運動の方向は、一樣に去つた天體の方向と一致すべきものである。尙初めの間は細長い軌道上を廻り、その一部分に於いて太陽に接近することもあるが、その度毎に太陽が及ぼす引力の作用により、木星や土星からは物質が飛び出して現今見るやうな衝突系統ができたものと考へられる。

この原始太陽に他から別の太陽が接造したのは今から約三億年の昔であるといふ。このときの太陽の直徑は、今の海王星の軌道の直徑の半分ぐらゐであつて、

接近して來た太陽は、我が太陽の表面から、その半徑の二分の一のあたりまで迫つて來たものと推測される。

第九 大宇宙の狀態

そこで、現今この全空間には、星辰がどんな具合に配置されて居るかといふに、既に我が銀河系は取りも直さず、遠方から見ると一つの螺旋狀の星雲に過ぎない。それと同様にして、吾人の望遠鏡の裡に仄かに映する多くの螺旋狀星雲は、同じ星雲と言つてもガス狀星雲などとは似ても附かない、大規模の、又その組成はガスではなく幾十億の太陽を抱擁した絶大な宇宙系統であらうと思はれる。

既に今まで發見された螺旋狀星雲の數は百萬個に垂んとして居るが、器械が精巧になればなるほど、この他の宇宙は續々と吾人の前にその存在を示すことであらう。かのアンドロメダ大星雲や、その他M五十一、M百一などの模糊なる光芒を放つ、これらの薄光の一塊りが我が宇宙全體に比すべき天體の大集團であることを思へば、吾人はそとろこの空間の抱擁力の偉大なることをつくづく感嘆せず

大マゼラン雲 第三十四圖



には居られない。又かの小海蛇星座にある小マゼラン雲、旗魚星座にある大マゼラン雲は、この種の星雲の比較的近くにあるのだと想像されて居る。

扱て我が銀河の系統は斯様にして發達して來たのであるが、今後は一體どうなつて行くかといふに、その中の星の流れは次第にちらばり、又各星は次第に冷却して、遂に全體が散漫な不得要領のものとなつてしまふであらう。惑星上の生物などは、此螺旋

旋狀星雲進化の途中に於ける齒牙にもかゝらない一小事に過ぎないのである。よく世間で「三千世界を尋ねても……」とか「三千世界の何とか枯れても……」といふことを聞くが、この三千世界なる言葉は、どうして起つたか。これは印度から傳はつた古代の宇宙構造論である。印度人の言ふところに依れば、世界は次ぎのやうな順序で段々大きくなつて行くとのことである。

一、世界 日月、須彌山、四天下、四王天（これは前に御文の中に「又此の四天王の五十年を以つて等活地獄の一日一夜とするなり」とあつたものである）、三天、夜摩天、兜率天、樂變化天、他化自在天、梵世天とこれだけ含むものである。

小千世界 右の一世界を千個合せたもの。

中千世界 右の小千世界を千個合せたもの。

大千世界 右の中千世界を千個合せたもので、三千世界とは三千大千世界の略で、この三は三倍した意味ではない、三千の文字は宇宙を意味して居る。そこで

三千大千世界の三千は数のことでないと思へばよい。

右の奇妙な且つ壯大な宇宙説を、今の科學で組み立てられた宇宙構造論に對比して見ると、中々味なところがある。

地球 吾人の住んで居るこの地球、即ち一惑星を一世界と見做すことができ

る。
太陽系 各惑星と一つの太陽から成つて居るこの太陽系を小千世界と見る。但し小千世界は太陽系のやうな見すばらしいものでなく、千の日月、千の須彌山以下大した数の天があるが、太陽系は、そんな大きなものでない。

銀河系 この中には二十億個の太陽が群居して居るが太陽だけの數を言ふと中千世界には千の千倍の太陽、即ち一億萬個だけの太陽があるわけで、この點からだけでは中千世界は、銀河系より貧弱であるが、その他幾層かの天を含んで居るので結局、中千世界の方が大きいかも知れない。

全宇宙 銀河系のやうな所謂螺旋狀星雲を矢鱈に澤山包含したもので、大千世

界に相當する。全宇宙も大千世界も、どうせ宇宙組織の最大限度で、その中味は論ずるまでもなく全然イイクォルである。

このやうに小さい單位の組み合せから大きいものに進行する例は世間に澤山ある。時日月年、小隊中隊大隊聯隊、字村郡縣國、厘錢圓など皆この類である。

實に宇宙は廣く、時間は長いものである。その宇宙の中に、僅かに限られたる時の間だけ生存を許るされる人間は誠に憐ない言ひやうもない哀れな動物である。萬物の靈長かは知らないが、腐つた水溜りに孑孓コウカのうよ／＼して居るやうなもので、至つて低劣な生き物であると言つた方が至當である。吾人の力で月の運行を一瞬だつて止めることはできない。太陽の表面を一片だつて掻き取つて來ることはできない。天の星の位置を一寸だつて、これをぬぎ替へることもできない。あまり増上慢をおこさずに、身の程を知るがよい。身の程を考へると、いくらか不平不満が和らぐものである。

第十四章 餘 錄

第一 將星隕つ

以上で大體、天上界を見渡して、さてそれから人間界を瞰下すると、どんな風に映ずるかを説いたつもりで、もう是れで言ふべきことは皆言ひつくした筈である。けれども、今少しく餘談として、著者の是れまで見聞したことを順序もなく書きつゝつて見よう。

芥川龍之助氏の「羅生門」といふ本の中に「忠義」といふ短篇がある。その中に狂人板倉修理が、殿中で何の遺恨もない細川越中守を慘殺したことがあるが、細川侯の家臣で主人の變死の前に色々な前兆を見たものゝある中に

その外、八月十四日の晝には、天文に通じてゐる家來の才木茂右衛門と云ふ男が目附へ來て、明十五日は、殿の御身に大變があるかも知れませぬ。昨夜天文を見ますと、將星が落ちさうになつて居ります。どうか御慎み第一

に、御他出などなさいませんやう。」と、かう云つた。
 とある。これで見ると人間界のことが、ちやんとその事件の發起の前に、星の異状として現はれるらしく見えるが、實際に、さういふ事はありさうにも思へない。將星とは何星を指すのか、又落ちさうになつて居るとは、その星がどうなつて居るのが、甚だいぶかしい次第である。尤も支那の諸葛孔明が五丈原で陣没したときに、赤色の星がそこへ向けて隕ちたとの故事から、將星隕つとは大將の死んだことを言ふやうになつた。併しその將星は人間であるが、天上の將星とは果して何か、實に怪しむべきものである。

第二 火星笑話

火星は衝に近づくといよく赤く、いよく大きく空中に輝くので、この頃になると大道に火星覗きの望遠鏡を据ゑ付けて見物料を取るものが出来た。

望遠鏡覗きの見世物屋

「さあ〜皆さん、御覽なさい！ この望遠鏡で覗けば、火星に人の歩いてる所

があり〜と見えて、見料はたつた一錢……。」

早速引つかゝつた媼さん。

「おや〜、これは赤く光つた圓いものですね？」

見世物屋

「禿頭の旦那、どうぞ望遠鏡の前にお立ちにならないやうに！」

これは明治三十九年の大阪時事新聞から轉載したものだ。

第三 七夕の傳説

天の川を東西に隔て、織女は西に、牽牛は東に光つて居る。それが毎年陰曆の七月七日の夕べに、年に一度の逢ふ瀬をたのしむと云ふのであつて、その夜は鵲と名ける鳥が數羽も翼をならべて天の川に橋をかけ、そこを渡つて逢ふのだと言ひ傳へて居る。

ところが此の晩、雨が降ると天の川の水が氾濫して、到底兩星は相逢ふことができないとのことである。扱て牽牛は十五光年で、織女は二十六光年、兩方の星

の距離は十六光年である。即ち光りのやうな何物にもまして迅速なものでさへ十六光年はかゝるのだから、兩星が一夜に逢ふなどとは到底考へられないところである。

さて理屈は止めて、二つの男の星と女の星とが、一年に一度だけ、互に逢うて睦言を交はすといふのは、何といふ美しい物語りであらう。一年にたつた一度、それも雨の降らない時に限り、この夫婦星は、やつと遭ふことができる。そして唯一夜にして又元の住居に遠くはなれねばならぬ。

今はとてわかるゝときは天の川

わたらぬさきに袖ぞ漬ぢ濡る。

心から、この縁のうすい夫婦に同情してやつてよい。吉田絃次郎氏の「小鳥の來る日」の「柔かな草」なる短篇の中に

雨が一粒でも降れば天の川が溢れるので、牽牛星と織女星は逢ふことができないといふやうな話も聽かされた。

「可哀相にまた雨が降つて來た！」と言つて、牽牛星や織女星の不運を悲しんでやる女たちもあつた。

と云ふやうなことが書いてある。

第四 間違つたこと

大正十三年の四月の幾日やらの東京のさる新聞に、明朝は明の明星の出る頃、賀川豊彦氏が、どこかで説教をすると書いてあつた。この記事を見て自分は噴飯した。明の明星は又宵の明星とも云はれ、金星のことで同一物である。明に見えるときは、宵に見えず、宵に見えるときは明に見えない。所がこの頃は金星は宵の明星として連夜夕方の西天に光つて居る時であつた。どうして明の明星の現はれる頃に賀川氏は説教するだらう。

* * *

「夏はなぜ暑いだらう?。」

「それは當り前さ。太陽が近いから。」

若しこんな問答をする人があるとするれば、一寸聞くと本當か知らんと思ふ人があろうが、太陽は一月一日に最も近く、七月一日に最も遠いことを知つて居たら、これ又噴飯の種だらう。

「三日月は夕方西天に出る」と云へば、「それは當り前ぢやないか」と雖でも一本きめつけるだらう。「それではどちら側が光つてゐる？」と問へば、「さあ！困つたな」と忽ちまごついてしまふ。

ある雑誌の表紙に左下の方が光り、右上の方が缺けて居る三日月が書いてあつたが、あれでよいだらうか。

大正十二年九月一日の晩に東京市に何事があつたか。その晩、半月が東天に物凄く輝き渡つて居た。そのときの繪をよく見るが、月の向きがちがつて居るのがある。右側が光つて居たか、左側が光つて居たか、あの晩の月を見た人は思ひ出

して見るがよい。思ひ出せない人は、それは陰曆二十一夜にあたると言へば大抵解るだらう。

これはある人が何時でも笑話の材料にして居ることだが、いつぞや皆既日食が見えたことがあつたさうな。するとその當時の新聞記事に燦爛たる皆既日食が現はれたと書いてあつたといふ。皆既日食では日輪がすっかり隠されてしまふのに何が燦爛として居たのかと、皆々いつでもこの話を聞いては笑つた。

第五 天文笑話

さきに火星の笑話があつたが、今度は太陽その他の笑話だ。

甲「日と月とどちらが入用なと思ふ？」

乙「そりや、當り前さ、月さ。」

甲「なぜ？」

乙「日は晝出るから何の足しにもならないが、月は夜出て、下界をてらしてく

れるぢやないか。」

或人が日と月と三人づれで旅行してある宿屋に止まつたら、あくるあさ、日と月とはその人をあけてきぼりにして早く出立してしまつた。残された人嘆じて曰はく

「月日のたつのは早いものぢやなあ！」

子供が竹棹を幾本もついで、しきりに空をつよくやうにして居る。通りかゝりの男、

「お前何してるのか。」

「あの空の星を落さうと思つて……。」

「馬鹿だなあ！ あの高い星がそんな低い所から落せるものか。屋根へ上りなさい、屋根へ……。」

甲「朝と晝と、どちらが太陽に近い？」

乙「それは朝だ。」

甲「なぜ？」

乙「朝は太陽が大きく見えるから。」

丙「それは晝だ。」

甲「なぜ？」

丙「晝は太陽が暑いから。」

第六 日月の地平に大きく見える理

太陽に限らず、月でも地平から出るとき、又は地平に入るときは中空にかゝるときよりは大きく見えるのは事實である。どうして大きく見えるかは、甚だむづかしい問題で、實際器械を以つてその直徑を測つて見ても少しも差違はないのである。

これは恐らく眼と首との關係に依るらしい。即ち直立して眞直に前方を見るときは、眼球を動かす筋肉は少しも無理をしないので、物體が普通の大きに見えるが、仰向いて見ると、眼のあたりの筋肉が少々苦しくなるので、物が小さく見えるらしい。

日月に限らず、三つ星やその他の星の配置を地平近くに見ると、矢張り大きく見える。これは著者の初めて發見したところである。

第七 二十六夜待の月

陰曆七月二十六日の曉方の月の出を見るとき、三尊とて彌陀、觀音、勢至の三つの佛と尊との一組が見える。即ち月そのものが三つに分裂し、さうしてその各が尊い者に見えるといふのである。中々ありがたいことである。

理屈は聞き飽き、言ひ飽きて居る。それで七月二十六日の曉方には、著者はいつも心掛けては、その期の月を拜する。二十六夜といへば、もう月は餘程細く三日月形になつて居る。ぼんやりし見て居ると、三つにも見えるやうに思ふ。

妖怪學博士の故井上圓了氏は

俗に二十六夜待と稱して陰曆七月二十六日の夜、月の出るに三體同時に上ると申し之を三尊の來迎と名け、物數奇の人は態々海上に舟を浮べて拜みに出づるが、一個の月が三體に見ゆるとは實に不思議である。余は數十年前伊豆熱海客中試みしことあるも、雲のかめに妨げられて實驗することは出来なかつた。然し友人の話聞くに二十六夜頃は月の形が弓の如くになり、而も兩端が上に向ひ、恰も角の立ちたるが如き形を現はして居る。其初めて海面に出づるときには、角の兩端先づ見え、兩體並び立つが如くに感ぜらるゝが、瞬間にて兩體合して一體となる。そこで最初の兩體と次ぎの一體とを合算して三體同時に上ると傳へたるのであるとのことだ。されば是れまた少しも不思議でない。

右の説で見ると、初め二つに見え、それが後に一つになる。それで前後、三つとなるとある。それでは一つのものでも三度見ると三つあるといふ理屈に似て居

るやうだ。

著者の考へはさうでない。若し右の如くんば、七月二十六日に限らず、八月九月……の二十六日でも同じことではないか。それで七月二十六日には必ず三つの月が見えると、それを固く信ずるために自己暗示に掛り、その心持で出るかすかな月を見るものだから三つに見える。と斯う解釋するのである。すべて光りの幽かなものは錯覺、又は幻覺を起し易い。自然科学者は世の不可思議、妖怪などの現象を實地研究せず一笑に附しては甚だ輕卒であらう。この錯覺、幻覺の存在によく注意すべきであらう。

こゝに面白い一笑話があるが、これは作り話ではない。一人の獨居する老婆があつた。その老婆が恐れ戦きつゝ、他人に話すやう「この頃、自分が寢て居ると毎夜火の玉がやつて来て、自分を脅して困る。こんな恐ろしいことはない」と。ところで聞かされた人が物好きに夜その老婆の家へ行つて、火の玉が今に出るかと待つて居たら、何のことだ！ 上方の壁の破れから月の光がさし入るだ。眼の惡

い老婆が、それを火の玉と誤認したのだつた。

第八 天文と人生

よく世人は日柄を選ぶことがある。旅行、結婚、葬式、建築等萬事につけて、曆をめくり、占ひ書を涉獵して、ひたすらよい日を選ぶに汲々として居る。生半可通はこれを迷信だ。野蠻の遺風だとい向にけなしつけるが、果してさうだらうか。それは人間の心の作用活動といふものは、自然界の現象の中で、最も複雑、最も高尚なもので、到底物理学や數學の定律、原理などで十把一からげに簡単に概括し去るを許るさなものである。天文曆日のことは、言ふまでもなく天文臺で測算する。天文臺に行くところとちやんと編曆課と、觀測課とがあつて、こゝに於いて天界に起る現象の一切を觀測計算して居る。ところが、そこへ勤めるお役人の家族の結婚の場合、彼は結婚の日柄、即ち黃道吉日を選んで、安心して結婚式を行つた。

既にして司天の官にある人々にして、日柄を選ぶ。況んや天文の素人たる一般

人が、これに多大の注意を拂ふのも、亦決して無理のないところである。人がこの日を選択するの傾向は、これを自然科学のやうな簡単な學科では決して解釋ができるものではない。精神科學の領域に於いて初めて闡明し得られるものである。

方位も亦曆日と共に、人々の留意するところである。年により、月により、日により、自分の志す方角は、又事業の利害得失に大關係あるものと一般人は深く信じ切つて居る。然らば、これは迷信か、否な決して迷信と一概に、これを排斥するのは最も愚かなことで、識者のなさざる所である。方位のことも無論天文に屬する。ある天文臺の一官吏は、今年の惠方參りは、どこそこであるとして、其の方角の神様へ參詣した。

人はこの現象を何と見る？ 毎日毎夜——この毎夜の文字は實にその通りで、決して文の勢ひ上使つた文字ではない——空や星のことばかりに心を奪はれて居る天文家が、わざ／＼、その年の神様に參拜する。これで以つて見ても、如何に

この方位といふ問題の根柢深きものなるか、了解し得るであらう。御幣かつぎとか迷信家とか言つて排斥する人が、却つて「科學の迷信家」であるかも知れない。方位撰擇の必要は今こゝに説かないが、大に理由のあるものである。

星廻りの善惡を云々する人もあるが、例へば木星にあたるとか、金星にあたるとか、その生れ年と、その星とが果して何の交渉があるか、星と人と、どういふ親族關係があるか、今は明言しないが、こゝに一言だけ言明する。今例へば木星の年に生れた人が、現實の木星を拜跪瞻仰して見よ。さうして嗚呼これが自己の身の上を守護するの神かと思つて仰げ。どんな感じがするか。そのときの微妙な心の實感は、一度實地試みての上に談じ合ふがよい。

お天道様を毎朝禮拜することも亦迷信だらうか。これは屢見受けるところであるが、よく道ばたや、軒の下に立つて朝早く合掌する人を見るが、第一朝早く起きることが衛生、經濟兩方面から見てよく、又太陽は慥かに吾人に言ひつくせぬ恩恵を與へるから、衷心これを尊敬禮拜するのは、可笑しいことでは決してない。人

は些少でも他人から厚意を示されると、何時までもこれを感謝するに拘らず、生れ落ちてから死ぬまで、その廣大極りなき恩徳を蒙りながら、何の謝意を表しよらうともしない人こそ却つて忘恩の輩と言はねばならぬ。

月は我が地球の一人子でもあり、且つ最も近い關係上、月の引力、月の光、又はその日々の形状の變化等が、物質的にも精神的にも、人類に何等かの影響を與へるに相違ない。彼の太陰曆は全く月の運行を基礎として作られたものであるが、それが文明の現代に於いて、矢張り一部の人々の愛着を受け、日記やめくり曆によく陰曆の日附の記載されて居るのを見れば、何か必要缺くべからざる點があるに違ひない。年中行事にしても、三月三日、五月五日の節句など、そのまゝ陽曆に引き直してやつて見たところで、第一季節が合はないから、少しもその自然の風物と調和しない。さればとて一月おくれて四月三日、六月五日に節句をやつて見たところで、月日の口調が悪くて、とても役に立ちさうもない。矢張り陰曆は種々の點で永久保存すべきものと思ふ。

十干十二支は如何。これが支那の古記録に併記されてあるため、古代は曆制が幾變遷したに拘らず、その最小公倍数の六十年を繰り返して、同じ干支が戻つて来て、年代の計算の誤差を防ぐにこれほど役に立つものではなく、これ又永久に襲用してよいと思ふ。去りながら、子年の生れの人は性質が斯う、丑年は斯うと云ふやうな判断はちと一般過ぎて當らないことが多からう。人間の性質はその顔の異なるごとく、矢張り千差萬別であるから或る干支の年に生れたものは性質が斯く々々と極まつては居るまい。すべて簡単な概括的法則を拵へて、それで複雑變化極まりなき人間社會の現象を判定しようとするのは無理である。

要するに天上界の出來事はその大小輕重如何に拘らず、それが必ず、人間界にも差し響くものであることは確かであるが、去れどその響き方は微妙、複雑、最も變化多く、昔しながらの簡単な法則でこれを判断することは決して出来るものでなく、その問題については目下著者は深く研究しつつある所である。

天文學と人生

終

終

大正十三年七月十五日印刷
大正十三年七月二十日發行

天文學と人生
定價金貳圓



不許複製

著者 古川 龍 城

發行者 竹原久之助

印刷者 吉田松次

東京市小石川區原町百三十番地
東京市牛込區市谷加賀町一丁目十二番地

發行所

東京販賣所

東京市小石川區原町百三十番地
〔電話〕東京六六五〇〇八番
〔振替〕東京六六五〇〇〇番
一丁目十區香地

株式會社 想泉閣

文修堂 岩田書店

株式會社秀英印刷

目書行發閣泉想

文學士 野村斐水編著

(送料金拾八錢)

●心學名話泉

本書は心學大家の著作中から教訓修養となるべき面白い而も名話と稱せられるもの一百十篇を収録したもので兒童教訓の好資料青年修養の好材料である。随つて小中學高等女學校及び家庭に於ける必備の良書であつて眞に得易からざる教訓修養の名著である。

△布裝菊判美本函入全一册
△定價金貳圓貳拾錢

文學博士 渡邊十千郎著

(口繪二圖と挿畫五十六圖入)

(送料金拾參錢)

●在外旅日記から

本書は著者が歐米を漫遊して具さに遊子の心境を味ひ歌に詩に文に所感を述べ又所見を叙し坐して異境の風物を味ふことを得しめてある。而も著者は東北帝大教授理學博士たる科學界の俊秀たると同時に一面隠れたる詩人として文壇に驅馳する藝術界の彗星である。

△布裝四六判美本函入全一册
△定價金壹圓八拾錢

文學士 木枝増一編著

(口繪三枚加藤まささを筆)

(送料金八錢)

□鑑賞自由詩選

現代の名家北原白秋、三木露風、西條八十、白鳥省吾、加藤まさを、島木赤彦、柳澤健、野口雨情等諸氏の快心の自由詩(童謡)九十篇を収めたるは本書である。自由詩を鑑賞しようとする少年少女及び自由詩の眞味を知らうとする人士に一閱をすゝめる。

△洋裝美本全一册
△定價金九拾錢

●大震災避難の心得

本書は大震災大工事の際に於ける避難法の巨細及び平素に於ける豫防法を詳説したもので各家庭の必備書たると同時に學校官衙等に於ける教授及び訓示資料として好例の參考書である。發行後一ヶ月を経ずして好評を博し既に第五版を發行したのは本書である。

△洋裝菊判美本全一册
△定價金壹圓三十五錢

終

