

シャプレー氏の宇宙觀(二)

助教授理學士 上 田 穰

格段に密集してゐる星團と星雲とはいかにも見別け難いものであるが追々強力な望遠鏡が製出せられるにつれて次第にその有様がわかつて來た。即ち英國のロス卿(一八〇〇—一八六七年)は金屬面をみがいて作つた尺徑し百八十センチもある反射望遠鏡で星雲を觀測したところ、中には渦卷形をしたものがあるといふことを申し出したのであるが、それはアイザック・ロバート(一八二九—一九〇四年)といふ人が其後口徑五十センチの反射望遠鏡でつた寫眞によつて確かめられたのである。しかもキラー(一八五七—一九〇〇年)がクロスリー望遠鏡で檢べたところによると何十萬といふ星雲のその大部分が渦卷形をした星雲であることが知られたのであるから、こゝに渦狀星雲の問題が勃然として起つて來たのである。この様に多數の渦狀星雲の正體果して如何といふ譯になるのである。

しかるに一方では實際に於て望遠鏡の口徑が増大し、レンズが良質となるに従つて今迄只ボンヤリしたものであつたのが一つ一つの星にわかれて見える様になつたところから、星雲

も畢竟星團に外ならぬといふ考へがグン／＼確信せられる様になつた。しかしこの確信が廣く根を張らない以前に、この確信の出鼻をくぢき、星雲についての考へに對して一大轉運を與へたのは一八六四年にやられたハギンスの觀測であつて即ち星雲のスペクトルをしらべたところが輝線スペクトルを示したので、この事は星雲がガス状をしてゐることを意味するものである。

これで星團と星雲との間に載然たる區劃をひき得たといふ譯ではない。只今迄の想念に對して大きな痛棒を如へた見るべきであらう。といふのはこのスペクトル分析の法は極く微かな星には到底應用することは不可能のこゝであるから、かすかな星團や星雲の區別についてはこの方法といへども矢張り無力であるを申す外はない。更に大切なこゝはこれ等のガス状をなしてゐる星雲の數よりも遙かに多くの他の星雲は普通の星と同じく連續スペクトルを有するこゝである。それで星團と星雲との區劃は再び見失はれたこゝになるのである。

され、この星團と星雲の兩者こそは我々の宇宙觀にからまつて大事の役をつとめる二大立役者である。

星雲がわれ／＼の宇宙の構成にどんな役目をもつかを知る

ために先づ星雲そのものを觀察して見やう、星雲を別つて三つの主なるものとする。

一、不定形星雲

二、遊星狀星雲

三、渦狀星雲

不定形星雲はオリオン星座の大星雲が最も著しい例であつて一定の形を有しない不規則な外廓をもつた星雲を總稱する。従つて色々な形に、なぞらへた名前が付けられてゐる。亞鈴星雲、蟹星雲、北アメリカ星雲の如きものは其例であるが更にブレアデスの星々の周りにあるもの、又天の河の地をなしてゐる星雲及びそれと同種を認むべき暗黒星雲なきが之れに屬すべきである。これ等の星雲は殆んど例外なく天の河即ち銀河の方向にあり、且つこの不定形星雲はオリオン星座やブレアデスの如く其附近の星を包んでゐるらしく、又遠い銀河の星と何等かの關係があるらしく思はれる。而してオリオン星座の星の光りが餘程大きいところから考へてその星雲も大して遠いものではないらしく、我々から六百五十光年位の距離にあるとせられてゐる。

今距離をいふことを申したについて、一體、宇宙の構造を知るにいふことは畢竟これを構成する天體の距離を知るに

ふことに歸着するのであるが之れが随分困難な問題となる譯である。

月と地球と近くの遊星までの距離は地球上の二地點間から見た見掛けの違ひから計算することが出来るのであるが、早や太陽になるにその違ひが角度の九秒足らずになるので餘程六ヶ敷い仕事になるのである。まして恒星の距離はそんな方法では到底不可能であるから地球上の二地點間の代りに地球が太陽を一廻りする間にうつる場所から見た見掛けの違ひを利用するので、そうすれば前の方法にくらべて二萬何千倍も遠い距離をも測りうることになる。でも夫れ以上の距離になるに、も早や今の處ではさういふ方法では——この方法を三角測量法といふのであるが——望みのないことである。

他の方法としてはこんなことが考へられる。もし星の大きさが同じものならば遠いものと近いものによつて見掛けの大きさが異なるであらうから、その見掛けの大きさを測れば距離を比較することが出来るであらう。しかし恒星は非常に遠いところにあるから見掛けの大きいものも實は「○」に近いもので今迄「○」を見做して來たものである。それにも拘らずこの一三年前にマイケルソンが干渉計を應用して星の——それも光度の大きい幾つかの星に就て丈ではあるがそれ等の星の見

掛けの大きさを測定し得たことは大成功と申さねばならぬ。さりながら一々の星の元來の大きさをきめる方法は遺憾ながら現在ないのである。前と同じ考へで、星の元來の光りの強さがわかつてゐるならば見掛けの光りの強さから距離を測定するところが出来る筈である。しかも星の元來の光りの強さは可なり精確さで推定する方法があるのであるから距離測定法としては可なり重寶なものと思すべきであらう。

次に遊星狀星雲といふのは規則正しい形で外廓をもつてゐる小星雲であるが、一見外遊星に似てゐるのでこの名前がある。環狀星雲も此仲間に入るのであるが全體知れてゐるものゝ數は只百五十位にすぎない。しかも内二、三個をのぞく外は全て銀河面内に存在してゐるのである。

多くの遊星狀星雲の中には可なりハッキリした核を持つたものがあるからそれを目當てに三角測量法で距離を測定するところ出来るが幾つか求めた距離は平均百七十光年位の程度であるところが知れてゐる。又大きさは如何か申せば尺わたしが太陽から地球までの距離の六千倍位見積もられてゐる。

渦狀星雲はその名の示す如くに渦卷きの形を呈したものであるが其中、あるものは比重の濃い液體をかき混ぜた様に見

えるものもあれば、又あるものは仕掛け花火が廻轉した様な状態を示すものもあり、又渦卷きを横から見た様な様子を表現するものもある。最後のものは紡錘の様な形をしてゐるから別に紡錘狀星雲なごも稱へられるものである。

これ等渦狀星雲の分布は銀河面に對して著しい有様を呈してゐて、前二つの星雲は反對に銀河面には決してなく却つてその兩極の方に集合してゐるのである。これ等の分布の様子の奇異なる點は充分宇宙構造の問題に關して大に論點を提供するものである。

元來太陽は地球その他の誰彼れを引きつれて宇宙の間を突進してゐるに同様に、他の恒星も夫々自分の欲する方向に又自分の欲する速度を以て突進してゐるものであるが我々の視線の方向に近づき又遠ざかる運動は、いみじくも觀測によつて定められるものである。その視線運動は星雲に對しても觀測し得た結果によれば、不定形星雲は平均に於て〇であるし遊星狀星雲は平均に於て毎秒四十キロメートルの速度である。又普通の恒星は毎秒十何キロメートル位の平均になつてゐるに拘らず渦狀星雲に至つては平均に於て毎秒數百キロメートルにいふ位の値をもつてゐるし毎秒千キロメートルの速度を越ゆるものも二、三にミまらぬであらう。

次に渦狀の分子の運動を研究した結果によれば十萬年乃至二十萬年の周期で廻轉してゐることも知られてゐる。