

七夕の宇宙観

新城新蔵

七夕物語

夏の夜の空は誰しも親しみが深い。涼みがてらに仰いで大空を望めば、川瀬涼しき天の河は南北に横わって天を中断し、牽牛織女の両大星は其兩岸に逼せまって光って居る。天地のはじめの時ゆ天の河、い向ひ居りていつもいつも河の兩岸に相對して居るのみでは物足りない。折しも上弦の月は天の河の下流にかかつて一段の風情を添えて居る。

天の河扇の風に霧はれて

空澄みわたる鵲のはし

かささぎ鵲翼を以て橋となし、かざさぎ兩星をして一年に一度の聚會をなさしむるといふ様に想像することはまことに人情の自然である。

この物語の来歴は頗おとる古い。紀元前二世紀漢初に出来た淮南子の中に、今はないが古くには「烏鵲河を填め橋を成して織女を渡す」という句があつたといふことであり、なお溯りて紀元前七八世紀頃のものと思はるる詩に牽牛と織女とを一つの詩の中に詠み合わせたものがあるので、この物語は大約紀元前千年、周初の頃よりあるものであらうと思はれる。

古き物語が長き年代を経て伝来する間に、地方及び時代の思潮に依じて、それぞれ異なりたる色彩を發揮して居

るのは面白い。支那にて魏晉以後のものが次第に道家的怪奇物語に化しつつあるのと、我国にて万葉以後の歌集に見ゆるものがいずれも皆人の心を種として相愛の情を託したものであるのとは著しき対照である。近時ラフカヂオ・ハーンは万葉集にある七夕の歌を翻譯してこれを西洋方面に紹介するに当り、自分の心もいつしか現代天文学を離れて、天の河を漕ぎ行く船の櫂の雫に共鳴する様になるといつて居るが、私は少しくそれと趣を異にし直ちに現代天文学を以てこの素樸なる七夕物語を解釈し、其真意を發揮して見たいと思う。

天の河其みなかみを究むとも

あふせは果もあらしとそ思ふ

天の河は支那では古くから天漢、河漢、銀漢などと称え、地上の大河なる漢水に見立てて居る。我邦で天の河と称えて居るのは支那から伝わったものである。これはカルデヤの昔にチグリス、ユウフラテスの両大河に見立てたのと同じ考で、少しも奇とするに足りないが、七夕物語の主要なる点は、天の河の兩岸にある両大星を人格化し、牽牛織女として農桑時代の平民を代表せしめたことで、其人物といい、恋物語といい、飽くまでも平和的にして平民的なることである。

銀河系

望遠鏡によりて見れば、所謂天の河なるものは無数の微かなる星の光の集積して見ゆるものに外ならぬ。空に見ゆる無数の星は悉く皆我が太陽と同様のものであるが、ただ其距離甚だ遠く、地球太陽の距離の幾百万倍幾千万倍という程度の辺にあるので、僅に微かな星として見えて居るものである。是等の星が其総数約幾十億という程相集つて扁平楕円体状に分布し、我が太陽系は偶々其中央附近にあるので、扁平体の遙かに延びたる方面を見れば、遠くまで重なりたる星の光が薄明るくぐると天を廻つて天の河として見えて居る。畢竟天の河なるものは、星の総体

の集団を其中央附近の一点から観察した時に見ゆる一の形象に過ぎないので、この星総体の集団を天の河に因みて銀河系と称えて居る。

斯様に考うれば、一切の星は凡て皆此銀河系内の一員なので、我々から見て偶々天の河の兩岸に見ゆる牽牛織女の両星の如きも無論この銀河系内のものであり、其實質に於ては天の河の中に見ゆる微かなるぬか星と異なる所はない。大きく光つて見ゆるのは、偶々其位置が我々に近いというだけに過ぎない。牽牛織女の七夕物語は畢竟銀河系全体に普遍なる物語を代表せるものと見なければならぬ。

銀河系を形成する幾十億の星は、皆銘々勝手の運動をして居るが、然し其運動の大きさは大体に於てあまり大きくはなく、銀河系全体の引力に背いて銀河系の範圍以外に脱出し得る程のものではないのを以て見れば、是等の星は偶然行き合つて一時的の集団をなして居るのではなく、相互引力によりて永久離れざる如く結合せる恒久的団体を形成して居るものと見なければならぬ。

更に一步を進めて銀河系全体及び一つ一つの星の成立するに至つた天地開闢の初めを考うれば、其初めは大小種々なる大きさの流星体が混沌として微塵の如く遍く宇宙に彌漫して居つたが、相互引力のために次第に密集し、一つ一つの大ききほぼ相類似せる多くの団塊の集団を形成するに至り、一つ一つの団塊は密集のために多量の光熱を発生し、光輝赫耀として四方に輝いて居るので、斯くして遂に現在見る如き幾十億の星より成る銀河系を現出するに至つたものである。

要するに銀河系が現在の組織を維持しつつあるのも、又現在の如き銀河系が現出するに至つたのも、共に全く相互引力の作用に外ならぬ。常に密集せんとする物質本然の性質の結果に外ならぬ。

牽牛織女の物語は固より古代人の素樸なる考から成り立つたものには相違ないが、私はそれに現代的解釈を加え、この銀河系成立の根本原理を表徴して居るものと見たいと思う。

大宇宙

はてはいさ始めも知らぬ天の原

たた大空に見て仰くのみ

限りなしといひ乍ら、昔は十分に其遼遠なることを思い浮べることが出来ず、天の河の高さはどれ程か、星の世界の拡がりは何か、茫として知るに由なく、想像は頗る幼稚で、極めて小規模なるものに止まって居ったものであるが、文明の進歩に伴なうて、次第に宇宙の拡がりに対する考が増大し来ったものであり、又現に増大しつつあることは頗る注意すべきことである。宇宙を広く思い浮べるということは、要するにそれだけ我々の精神が発展しつつあると見るべきものである。

万葉の歌人が「礫にも投げ越しつべき天の河」というて居るのは単に心持を形容したるものとして見遁してもよいが、後世に至るまで、地球大気内の現象なる流星を以て天上の星の飛ぶものと一般に誤認して居ったのは、遠近混同も亦甚だしかったものといわなければならぬ。

西洋方面では近代に至るまでは太陽系の最外方の遊星は土星であると思われ、太陽より土星に至るまでの距離は太陽の半径の二千倍なるが故に、恒星界の果てまでの距離は同様に太陽系の半径即ち太陽土星間の距離の二千倍でなければならぬなどといわれて居り、推定の基礎も薄弱なる上に其規模も小であったが、一八三八年に恒星の距離が始めて精確に測定されて以来、宇宙の拡がりに対する我々の考は俄然として増大すると共に、始めて確実なる基礎に立脚し得るに至ったものである。

一秒に三十万光を走る光が一ケ年にて到達する程の距離を一光年と称えて居るが、我が太陽から最近の星までの距離は約四・五光年なので、幾十億もある恒星相互の間の距離は大体この程度のもものと見なければならぬ。

近頃まで一般に信ぜられて居った所によれば、我が銀河系は扁平楕円体状又は扁平なる渦巻状に分布せる星の集

団で、其短徑は長徑の六七分の一ほどであり、長徑は人によりて七八千光年乃至二三万光年と推定して居つたものである。なお斯く限りを附けることは、一切を包含する宇宙という考と多少矛盾する所あるを免れないので、それに対しては、今日最大の望遠鏡にて見得る渦状星雲なるものが約百万程もあり、いずれも非常に遠いものと見られて居ることを利用し、是等の渦状星雲は皆我が銀河系以外にありて一つ一つ我が銀河系と同様のものなりとし、是等百万の銀河系状のものが相集つて高次の大宇宙を形成して居るものであるかと考えられて居る。

宇宙の構造を斯く段階的に考うることは、古くから仏典に見えて居る三千世界という考とよく類似して居る。仏典にある説では須彌山しゆみせんなるものが大地の中央で、一の須彌山しゆみせんのまわりに四大洲があり、日月が廻つて居るのを一の小世界と名ける。一千の小世界より成る集團を小千世界と名け、其千倍を中千世界、更に又其千倍を大千世界と名け、是等を一括していうときは之を三千大千世界と称とえらうので、其規模の雄大なるまことに驚嘆の至りである。此説は直接仏教の教旨には関係がないので、思うに仏教と同時に説かれたものではないであろう。或は仏教以前からあつた考かも知れないが、其組織のあまりに整然たるを以て見れば、寧ろ仏教よりもずっと後に成立した説で、あとから仏典の中へ取り入れられたものではあるまいかと思われる。

宇宙を有限なりとするためのために生ずる矛盾は、段階的宇宙観によりて一応差支なく処分することが出来るので、渦状星雲の大宇宙観は一般に行わるる様になり、今日に於てもなお広く信ぜられて居るのであるが、しかし思えばまだどこかに落ち附かぬ所があるという感じを免れない。

最近にアメリカの新進学者シャプレーの提出せる説は、更に大規模で全部包含的である。シャプレーは我が地球上に於ける最大望遠鏡を有するウィルソン山天文台にありて、球状星団なるものの実体と其分布とを研究し、其研究を土台として大宇宙観を構成したのであるが、其説によれば、球状星団は従来考えられて居つたよりも遙かに遠くにあるものであり、之に反し渦状星雲は比較的近くにあり小規模のもので、決して我が銀河系全体に比すべき様

のものではない。我が銀河系は球状星団をも渦状星雲をも包含し、宇宙に於ける唯一の存在で、其拡がりは大体球状星団の分布によりて察することが出来るが、長径は約三十万光年、短径は其六七分の一のもので、我が太陽はこの扁平体の長径の一端に近き所に偏在して居り、天の河を始めとして、夜の空に見ゆる幾十億の恒星は、単に太陽附近にある一局部地方を見て居るに過ぎないというのである。

シャプレーの説と従来の説と、孰れが果して正鵠を得て居るか、現に学界の論争点となつて居り、容易に決定し難い。なお将来の研究にまつの外はないのであるが、若しシャプレーの説を正しとすれば、我が銀河系の大きは一挙にして各方向に十倍、即ち全体に於て千倍の増大を見る筈である。

宇宙と人生

顧みれば素樸なる七夕物語以来最近の宇宙観に至るまで、宇宙の増大は頗る著しいが、この増大の勢は今後と雖も決して衰うるものではあるまい、既往を以て将来を推せば、シャプレーの大宇宙と雖も今後益々其範圍を拡張することは疑もないことであろうが、増大に加うるに増大を以てし、遂に底止する所を知らないのたあろうか。

アインシュタインの相対性理論によれば、物質の大なる集團の附近に於ては、光線は自ら彎曲し極端の場合には転廻して己れに帰ることになる筈で、斯くして宇宙の限界は自らにして存在し或は段階式、或はシャプレー式、何れの大宇宙も増大の極は漸近的にこの限界に達して止むのであろうと思われる。

我々が認めて以て宇宙となす所のものが増大するということは、畢竟我々の精神活動の範圍が益々進展するということなのであるが、其宇宙が漸近的に一の限界に達するということは、決して進展の制限若しくは停止ということではない。要するに我々の精神活動が次第に円熟の域に達するということに外ならぬ。

七夕の星祭は、人をして想いを遠く天外に馳せしむる好機會である。我々は星によつて宇宙を觀、宇宙によつて

人生を觀なければならぬ。

(大正十二年七月「表現」)

- 『宇宙大観』（一九二七年、岩波書店）所収。
- PDF化するにあたり、旧漢字は新漢字に、旧仮名遣いは新仮名遣いに改めた。
- 読みやすさのために、適宜振り仮名をつけた。
- PDF化には $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}_{2\epsilon}$ でタイプセッティングを行い、 $\text{dvi}2\text{pdf}^{\text{m}}\text{x}$ を使用した。

科学の古典文献の電子図書館「科学図書館」

<http://www.cam.hi-ho.ne.jp/munehiro/sciencelib.html>

「科学図書館」に新しく収録した文献の案内、その他「科学図書館」に関する意見などは、「科学図書館掲示板」

<http://6325.teacup.com/munehiroumeda/bbs>

を御覧いただくか、書き込みください。