

巨 星 と 矮 星

アルフレド・H・ジョイ教授

口径2時のテサ・レンズでハブルが撮影したオリオン星座の寫眞がある。露出時10時間。此の寫眞の内で特に興味を惹く天體は、(A) オリオン星霧、(B) 巨星ベテルギウス、(C) 矮星 B. D. $-3^{\circ} 1123$ 、(D) 温度高く光輝大なるリ1ゲル星、(E) 太陽の直径の30分の1といふ白色矮星の伴星を持つ明るいシリウス星である。

肉眼では一度に普通3,000以下の星が見えるだけだが、小望遠鏡では其れ以上の多くの星が見える。例へば、3吋鏡では、全天に殆んど百萬の星が見えるのが普通である。

しかし、最微光星の観測に、寫眞乾板は、人間の眼よりもずっと効果が大きい。蓋し、露出を時間毎に増加すると、同じ望遠鏡のアイピースで少しも見えない星があつても、像が出来る。ハブル氏のオリオン邊の寫眞は、直径2時の小さいテサ・レンズで撮つたものであるが、之は12時の望遠鏡を眼で覗いた時の星を見せて呉れる。原板上の数は50萬以上も推定される。100時の望遠鏡では10億の星が撮れるが、此の龐大な數でさへ、銀河の星の全數に較べると、ほんの一部分に過ぎない。

天文學者の役目の一つは銀河系を調べ、天上に數へられる星の性質に就いて出来る丈正確な智識を得る事である。幸ひにも、恒星の中で行はれる變化は、大部分が極めて緩慢であるので、もし此の仕事が満足ゆく程度に完成されとすれば、數千年間は繰返す必要をみない。

ハッセル父子は百年以上前より偉大な研究を開始した。大望遠鏡で見える星を悉皆數へる事は明らかに困難であるから天の或る部分々々を區切つて星を數へ、標本數から全數を推定しやうと試みた。近年に至つて、此の計畫をカプタインが“撰擇面の計畫”を立て、續行し、星の數や星の配置を研究した結果、銀河の形狀や構造に就いて、一般的な觀念に導いた驚くべき智識を獲得したのである。

銀河系の個々のメンバの物理學的特質の智識は、大望遠鏡と關聯して、寫眞や分光器を用ひて大いに可能性を與へられた過去30年間に亘る最近の發達に與つて力がある。大部分各個の星に就いて調査研究しなくてはならぬ。

距離が大きいため、實驗室で普通やつて居る様な寒暖計、巻尺或は目盛で星を測定する事は普通不可能である。或る場合には、今の所、望遠鏡的測定は只多くの星に不充分乍ら間接的な方法で行へる。

吾人が知り度いと願ふ恒星の物理的特徴といへば、距離、速度、見掛けの光度、光輝、形状、温度、質度及び密度である。

我が恒星系の仲間の立派な標本として、或る一群の恒星を採り上げて見る。此の星系には星の発展の殆んどどの階級のものでも代表する星が見られるものと期待できる。假りに各個の星が吟味出来るとすれば、ある特徴の點では大いに類似して居り、一方他の點では大いに違つて居るのが判る。形状や本來の光度が廣範圍に亘つて居る事は極めて印象深い。之ら恒星の直径は太陽の30分の1から300倍位。光度は太陽の30,000分の1から30,000倍迄變化する。太陽は極めて主要な天體として考へられるのに、我が恒星系を形成する多くの星の中では殆んど目立たない。

ヘルツスブルグが温度や表面光度の等しい星全體の光度は大いに相違があるものと最初に指摘したのは僅か30年前のことであつた。此の結論に基いて形状も同じく大層違つて居る事を示した。本統の直径は當時知られて居なかつたけれども、彼は星を二組に現はす「巨星」と「矮星」の名を暗示した。

斯う言ふ名前は今尙ほ天文學者には極めて一般的であり、星の光度を現はすのに用ひられて居る。星は容積の無秩序な分類で生ずる事なく、各個の星の温度段階に就いても、ある擇ばれた形状や光度のあるのが判つた。

巨星と矮星の主な群は、光度に就いては寧ろ狭い限界を有つて居り、自ら光を放たない星は此らの特別な排列の外側に存在する事は知られて居ない。巨星と矮星との最も大きな相違は最も低温の、赤い星で示されて居る。最輝巨星は矮星の光輝の1億倍であるのが判つて居る。

太陽以上に高熱の多くの星は低温の矮星と一緒になつて、既知の凡ての星の4分の3或は其れ以上を含む「主系列」を形づくつて居る。此の系列は温度が攝氏約 50,000度（華氏の 90,000度）の高熱な青い星で始まり、凡ゆるスペクトル型の温度の星を含む。又温度が攝氏約 1,800度（華氏 3,300度）の既知の最低温の星で終つて居る。假りに一層低温の星があるとしても、之は現在の方法では餘りに微光で観測が出来かねるのである。譬へ其の系列は一層高熱度で「主系列」と合併する可能性があるけれども、普通の巨星は明白に太陽に較べてずっと低い温度のみに生ずる。又シリウス星の伴星の様に温度は高いが、形状が小さく、極めて密度の大きい一群の白色矮星がある。之は天王星の大ききで水の5萬倍の密度がある。

違つたグループや順序に依つて、星が排列されて居る事は極めて驚くべき事實であり、明確な起原と進化の發展を暗示する。

吾人の銀河に於ける巨星と矮星の排列は近年急速に發展した興味深い研究である。然し此の資料は今尙ほ大いに限定されて居る。吾人が星の視野を見る時

に、視力が淡いよりも、輝く星に對して空間の一層ずつと深淵を突通すが爲めに、空間内の本統の排列に就いては、語る材料が多くはない。吾人の望遠鏡では只ある等級の或る限度よりも明るい星を示す許りであるので、最微光の矮星は偶然接近して來る場合にのみ見られるのである。最輝星は常に最も近くにあるものとは限らない。蓋し吾人から大層遠方にある巨星は附近の矮星程明るく思はれるのを見る事が容易である。天空にある1,500の最輝星の内でも僅か100丈が矮星で、其の内僅か15丈が、太陽よりも微光である。

然し、假りに吾人が太陽より2,3光年以内の近距離の星丈けを考へるとすれば、極めて異なつた結果が判る。此の程度の空間に於いて星は凡て、(或は殆んど凡て)望遠鏡の到達點以内にある程近くにあるものである。矮星は巨星よりもずつと多く、赤色の矮星は太陽の様な黄色い矮星よりもずつと數が多い。

フアン・マリーネは太陽の16光年以内にある36個の既知星に就いて、凡ては「主系列」に屬して居るのを認めたが、一つの巨星も見當らない。4個が本統に太陽以上に明るい。3個が白色矮星である。残り28個が太陽より約3萬倍の微光の限界に達する微かな赤い矮星である。40光年離れて居るアクトウルス星は最近距離の巨星である。

吾人は銀河の星の排列が丁度太陽の附近と同様なものであるのか判明しないとしても、矮星が巨星よりもずつと數多く、又計算の結果として、微光星の星の方が數が多いとは是認出来るに相違ないことは全く確實なものと考へて良い。

(A. S. P. Leaflet 75—佐登兒譯)

冬 の 星

彗星は山の端にあり年新た	濛 雲
星の座はかたむき枯野よこたわる	松 葉 女
夜ならべて大星 ^{シリウス} 碧く炭饑饉	岳 櫻
天狼 ^{シリウス} 高く歳 ^{シリウス} の寒きをうたがはず	//
由良の門 ^{シリウス} に大太 ^{シリウス} 隕り寒潮來	//
冬を病めば空の双子が閨 ^{シリウス} の扉に	//
光あれと宣りしより世の初明り	美 野 兒
オリオンの眞下春立つ雪の宿	普 羅
それぞれの星あらはるゝ寒さかな	太 祇
明星や光をさめて初霞	成 美