

牛座の運動星群

ロバート・J・トランプラ博士

牛座は冬の夜の美観の一つであり、4000年以上も古い時代の人が創つた最初の星座模様の一つであると謂はれて居る。十一月の中頃、此の星座は東南の地平線上、21時頃に、約 35° の邊に見られる。牛座には目立つた星群が二つあるので、容易に識別出来る。プレヤデスとヒヤデスが之である。プレヤデスは六つの肉眼星が極めて密集して居るので、誰の目にも付く。その東南を向くと、プレヤデスの少し下に第二のすつと大きく、まばらなヒヤデス星群が目にする。5個の明るい星が左に傾いたV型をして並んで居るし、一番明るいのは一等級の赤色をしたアルデバラン星である。古い傳來の星圖には、此の5つの星は、獵人オリオンに反抗して頭を下げてゐる狂暴な牡牛の顔の輪廓を描き、アルデバラン星は、牛の右眼にある。此の“V”型全體の周りに散在して、擴がつた星團を共に構成する數多くの微光星を肉眼で識別する事が出来る。ヒヤデス星群は、傳説では、隣りにあるプレヤデスの様に秀れた地位を占めてゐないが、しかし、古くから、よく知られてゐた。近代望遠鏡では、ヒヤデス星群は其の運動の特異性に依つて、格別な興味を起させる。

第18世紀の中頃以來、天文學者は極めて正確に天球上の星の位置を測定するために、無限の努力を拂つた。此らの測定の目的は、星の運動に基づくとされる星の位置の變化を見付ける事である。特別な器械、即ち子午環は此の仕事の爲に使用され、各觀測者或は天文臺が測定した結果は、星のカタログの形式で時々發刊されて居る。第20世紀の始めには、オルバニ天文臺のボス教授は、比較的明るい何千といふ星の研究によつて、此の時迄に蓄積された測定を集め、固有運動（即ち、天球を横切る運動）を比較によつて求める仕事に従事した。此の研究を行つて居る中に、1908年のこと、ヒヤデス星群中や、其の周圍にある39ヶの星の固有運動が殆んど同様であり、又、凡て同じ一點に向いて居るといふ發見をした。此の所謂“向點”はヒヤデスの東南 27.5° に當つて、オリオン星座の中にある。

之らの固有運動の集合點は、只單に遠近法の影響のため許りであると解釋する事は困難である。之は丁度長い直線路を眺めた場合、軌道や、垣や、電線等が、凡て、地平線上の遠方の一點に集まることに氣づき乍ら、而も、實際に於て、これらの線は平行であるといふのと同様である。斯くて牛星團の星は、一群の鳥の様に等速度の平行運動をして、空間を疾走して居るといふ結論を下さ

ざるを得ぬ。之は此の星團の著しい特徴であり、而もそれに相違ないといふ事は、自然である。さもないと、星團はホンの一時的の集合であり、又、メンバは（天文學者には短期間であるが）二三十萬年のうちに分散してふ事となる。他方、この共通の運動は、星團が共通起源のものであり、相互の引力に依つて將來は一緒になるものである事を暗示する。

遠近性の法則は、吾々観測者から集合點までの距離が此のグループの本統の空間運動に平行である事を訓へる。同時に此の群が天空を飛行し乍ら通過しつゝ、明らかに形が小さくなつて行くといふ事は、又、之が吾人より退去しつゝあることを示す。簡単に計算しても、この牛座の星團は、約75萬年前に太陽系に最も接近したのである。即ち、當時の牛星團は、現在の距離の約半分であり、直径は2倍であつた。又、今後三千萬年の中に、此の星團は月の見掛けの形以上に大きくない望遠鏡的な星團に縮少し、又、其の最輝星も、比較的大望遠鏡でのみ見られるやうな11等星ぐらゐに減光する。

運動の集合は、運動の方向を現はすけれど、一方、速度に就いては、何も物語つては呉れぬ。此の速度を知らうとすれば、分光器に手傳つて貰ふ必要がある。假りに恒星が吾人から退去するとすれば、星のスペクトルに見られる暗線は波長が僅か許り増加し、スペクトルの末端へ變移することが譯る。此の影響は多くの牛星座の星に觀られる。線の變移を注意深く測定すると、この後退の速度、即ち所謂“視線速度”が譯る。之を基として空間速度を改算し、この星團が最も早い小銃弾の約30倍といふ秒速43.9キロの速度で太陽と相對的に空間を進行して居ることが譯る。天文學者に極めて重要な事は、分光器の測定から求めた此の速度が“秒速何キロ”で算定出来る事である。一方、星の位置から求めた固有運動は角測定（年につき角度の秒）で表現される。此の2つの資料を比較すると、星團の距離の測定が120光年と出て来る。斯くて、此の集合は星群のメンバの距離の測定に、無二の正確な方法を解き示して呉れる。此の距離により星群の大きさの概念を得る事が出来る。此の星團は約40光年の球形の空間を占めて居ると思はれるし、又、個々の星は、外部のものほど漸次淡くなるが、中心では極めて密に集中して居ることが知れてゐる。

ヒヤデス星群の星は、凡てが此の運動星團に屬して居るのではない。ある星は只單に天空の此の部分に混じて居る様に見えるけれど、實際は、この星團の手前或は後部にあるのである。この前景の星の中には、吾々から僅か60光年だけ距つてゐるアルデバラン星のことを知つて置く必要がある。すべて此の區域の星群のメンバであるかどうかを確定するには、其の固有運動が星群の星と、方向や量に於いて一致するかどうか確認する必要がある。此の固有運動は年々0.1秒角よりもやゝ大きい。20乃至30年間の位置の變化は立派な近代器械で充

分に測定が出来る。古今の分點を比較して見て、數多くの望遠鏡的微小星が此の星群の運動と同じものを示すことが譯つた。又、既知のメンバの表は百個以上にまで増加した。

其の中には星團中の最輝星の何百萬分ノ一といふ微小なものもある。星群のメンバの凡ては、殆んど同距離にあるので、之らの見掛けの明るさの變化は個々の星の光度、即ち、空間に放射する光の星の變異を現はす。斯く、牛星團は恒星の光度及び色彩、スペクトル型或は溫度との關係を研究する特別な機會を與へて呉れる。斯様な關係があるといふ事は勿論實證されて居る。比較的明るいメンバは、シリウス星の様に大概白青色の星であり、高溫度である。比較的淡いメンバになると、色彩は漸次黄色や赤色に變る。淡い方のメンバの比較的光度が淡いのは、大きさが小さいと同様に、溫度が低いに相違ない。又、矮星であるに違ひない。斯く機構から謂へば、此の星團の星は一連の溫度と光度の減少する星となり、又、此の秩序は恐らく星の進化論上に連続した段階に等しい。然し、此の星團は此の組に適合しない4個の明るい星を含んで居るし、赤味がかつた色彩と大光度であるが、比較的低い溫度と關係してゐる。恐らく極めて大きな直径の巨星であるに相違ない。

牛星團の空間速度は寧ろ肉眼星の平均速度以上に大きい。太陽と相對的な運動の觀測は、星團と太陽とが、銀河系の自轉に参加し、大きな軌道を描いて遠方の中心の周圍を公轉してゐるといふ事實を示すものと思はれる。この2つの軌道は少しく違ふので、此の星團と太陽は漸次離れて行くことが知れる。極めて驚嘆すべき事は、天空上全く異なつた位置にある幾つかの他の星團が、凡て同様な機構のもので、牛座の星の特別な空間運動に伴伴してゐる様に見えることである。之らの中、最も著名なのは蟹座のプレセペ星團である。

(A. S. P. L., 58—佐登兒譯)

觀測用印刷物

(〒 各々2組並6枚まで4錢)

- | | |
|------------------|-----------|
| ○太陽黑點報告用紙 | (一枚 3錢) |
| ○太陽面經緯度圖 (第1—8圖) | (一組 100錢) |
| ○流星觀測用星圖 (第1—5圖) | (一組 15錢) |
| ○流星觀測報告用紙 | (一枚 3錢) |
| ○變星觀測用星圖 | (一枚 5錢) |
| ○變星觀測報告用紙 | (一枚 2錢) |
| ○黃道光觀測用星圖 | (一枚 3錢) |
| ○黃道光觀測報告用紙 | (一枚 2錢) |
| ○木星スケチ用紙 | (一枚 5錢) |
| ○火星スケチ用紙 | (一枚 5錢) |