

銀河宇宙測量の一例

(山 本 生)

現代の天文學が教へるところに據れば、昔から使ひ古した「宇宙」といふ言葉も、今は甚だハッキリした意味を有つて居ます。まづ、晝や夜の晴れた空を仰いで、吾々の眼に見える總ての天體、それに、蜿々と連なる天の河など、皆これは、勿論、宇宙を形作るものですが、尙、そのほか、全世界の大小各種の望遠鏡で見える星々も、又、之れで見えない微光のものまでも、悉く宇宙のメンバーたるには違ひありません。しかし、近年、銀河の構造の研究が進むにつれ、銀河それ自身は一つの纏りある宇宙であることが知れると共に、天空に夥しく認められるかの「渦巻き星霧」なるものも、亦、わが銀河に匹敵する個々の宇宙であることが明らかにになりましたので、今では「宇宙」が幾つも存在すると、學界では考へられる有様です。——勿論、わが銀河宇宙は、吾々の屬する太陽系や、その他、渦巻き星霧（即ち、よその宇宙）以外のあらゆる天體を包含するもので、吾々の最も深い關心を要求する宇宙と言はなければなりま

せん。

銀河宇宙の外貌や内容が如何なるものであるかといふ問題は、今世紀の初めから諸學者が熱心に研究を進めて居ますが、最近にも、英國のG. L. カム氏が、遊星形星霧の統計研究から獲た二三の結果は、銀河宇宙の全貌測量の一例として、興味あるものであります。

今日、一般に學界で知られてゐる通り、全天に百十餘個認められる遊星形星霧は、皆、過去に新星として輝やいた星の成れの果てでありまして、かの琴座の輪形星霧や、狐座の啞鈴形星霧、大熊座の杓星霧などの、比較的に明るく大きいものから、光度十四五等の微光體に至るまで、皆、銀河に接近しつゝ、可なり廣く、遠く分布してゐます。位置や光輝や視直經はよく知れてゐますし、又、スペクトルも、視線速度も、固有運動も知れてゐるものが少なくありません。カム氏は此うした各星霧の光度や視直徑から、苦心して、先づ個々の距離を算出し、其の結果と、視線速度や固有運動とを組み合はせて、銀河宇宙の各所に於ける運動系統を知り、それから、各星霧に及ぼしつゝ、ある銀河宇宙の中

核や其の全體の引力の強さを算出し、遂には、この宇宙の中核の質量や、全質量、又、中核の方向と、距離、それから、我が太陽系の宇宙運動の要素等に至るまで、みごとに計算しました。

カム氏が獲た結果を挙げますと、まづ、銀河宇宙の角度は、銀經四百三十二度で、之れはほぼ射手座の西部にあるガ、デ、ラ、ムの四星によつて圍まれる四邊形の中央に當ります。又、わが太陽系から此の方向の銀河宇宙の中心までの直線距離は九千八百三十パーセク、即ちほぼ三萬二千光年です。

次に、この銀河宇宙の中核部を構成するものの質量は、ほぼ我が太陽の七百六十億倍であり、更に此の中核部の外を取りまく全宇宙の星々の質量の和は太陽の一千〇十億倍であります。ですから、つまり、銀河宇宙の全體の質量はわが太陽を凡そ一千七百七十億個集めたものに等しいのです。

こゝに、一寸、注意しなければならぬことは、吾々が大小の各種の望遠鏡や、天體寫眞機や、其の他、あらゆる器械によつて、實地に觀測し得る星の數は、せいゝ十億ぐらゐであるといふ事實です。來年の末頃、アメリカのパロマ山

觀測所には口径五米（二百吋）といふ大反射鏡が活動を始める豫定であります。が、假りに此の優秀機の能率を極端まで發揮させても、全天に觀測し得る星の數は三十億を越さないと思はれます。従つて、右に、カム氏が算出した一千何百億の星々は、口径五米の望遠鏡にも撮影し得ない微光の星々と、尙ほ其れに幾倍する暗黒星を全部數へ擧げたものと解釋すべきものでありませう。——昔しより、よく言はれる通り、望遠鏡の威力は偉大でありますけれど、しかし、其れには限りがあります。之れに比べると、引力の威大さには限りがありません。それが、光りによつて見えるか、見えないかに拘らず、苟しくもそこに天體が存在すれば、其れの及ぼす引力は、必ず何等かの形となつて現はれるものと考へるべきです。

さて、カム氏が計算によつて獲た數値に返りませう。我が太陽系はこの銀河宇宙を形作るものの一員として、やはり、宇宙の中核や、其の他の部分の合引力によつて、運動して居ますが、其の速度は毎秒ほゞ二百キロであり、其の方向は大體、龍の星座に當ります。

右の結果は、前に述べました通り、カム氏が、遊星形星霧から獲た數値であります。之れを以つて、全銀河宇宙の外貌を示す代表的な根據とするためには、『遊星形星霧なるものが、果して銀河宇宙のメンバとして代表的なものか、否か?』といふ根本的な疑問を起す人もあるだらうと思ひます。之れは誠に尤もな疑問であり、吾々とても、簡単に『遊星形星霧を恒星の代表』と見なすわけではありませぬ。しかしながら、遊星形星霧の元は新星であり、新星といふものは、大小あらゆる恒星から發生し得る可能性が、今日は認められて居ますし、又、右のカム氏の計算は、なるべく遊星形星霧の物理的特性に因はずに、宇宙の測量に成功し得るやうな方法が採られてありますので、結果としては、可なり信用し得るものと斷定されます。

因みに、天界第二二五號の附錄第二一二頁には、銀河系の中心の銀徑として三三〇度、地球から銀河系の中心までの距離として七五〇〇パーセク（二四四〇〇光年）、銀河系全體の質量として、太陽の九〇〇億倍などの數値を擧げて居ます。此等を今右のカム氏のもの各々比較して見るのも興味あることであります。（終）