

前書き

この小冊子は、読者自身が独力で星空への旅にでかけられるように考えて書かれた手引き書であるが、実を言うと、高等学校における授業や成人を対象とする公開講座などで、私が多年にわたって行ってきた天文学の講座をまとめたものである。そのような講義で私の直面した問題は、みな同じ性質のものであった。すなわち、受講者達に、地平線、天の赤道、黄道、などの概念を理解させるのはそんなに難しくなかったが、彼等が実際に星空の下に行った時、これらの概念が役に立つことなどほとんど無いに等しかった。私は生徒が天の現象を単に概念的に理解するのみではなく、それを実感をもって体験できるような天文学を講義するように、要請されているのを感じた。太陽の昇り沈み、四季の変化などを体験しているのは単に人間の頭だけではなく、総体としての人間だからである。

天の現象を、単に天文学的に説明するだけではなく、それを身体で実感できるようにしようというこの本のねらいは、初めのうちは読者を困惑させるかも知れない。しかし我慢よく思考の糸をたどっていった、必要な場合には説明にしたがって実際に身体を動かしてみて下さる様に心から読者にお願したい。地平線、天の赤道および天の両極を取り扱っている第一章をそうやって読み通して下されば、いつの間にか読者自身の思考活動が積極的にはたらかし始めていくのに気づかれ、これまで抽象的な概念にすぎなかったものが具体的なイメージとなっていくのにお気づきになることと思う。皆さんは星空の勉強が一つの発見旅行だということを忘れてはならない。それは時間がかかり、苦勞の多い旅行であるが、私達の日々の生活と密接な関係にある色々な世界を私達が自分自身の目で確かめることのできる旅行である。それゆえにこの本は、私達が実際に目で見ることのできる事実から出発しているのであって、現代科学の最新の成果をふまえながら、しかも専門家向きの抽象的学術的説明を採っていない。宇宙の

諸現象を観察するこの本の立場はあくまで人間をその中心にすえたものであって、宇宙が人間によって地球の側から眺められ、体験されるように構成されているのである。

宇宙の中に生じる諸現象と人間との深い結びつきがこの本によって読者に理解されますように、そして、私にこの本を書かせた星空へのあこがれと感動とが皆さんに伝わりますようにと、私は祈っている。

序章

太陽や月や星は、山や海や川や森などと同じように、私達の生きている世界に属している。私達が地上を歩み進んで行くと、足下の風景が変化していくだけでなく、頭上の星空の様子もまた変化していく。

だから、河の名前を覚えたり国の名前を学んだりするのと同じように、星の名前を知りたいと思うのは、ごく自然のことであろう。また、月の姿が変わっていくのを見たり、冬と夏では見える星空の違うことに気づいたりした時、その理由を知りたくなるのも当然である。都会は照明で輝き、そこでは星空を見るのがほとんどできなくなってしまったが、多くの若者達は休暇になるとテントを携えて旅に出、星の光をさえぎるものの無い大空の下で恒星表や回転式星座表を手にして夜をすごす。これは星達となかよしになる一番の良い方法なのだが、特に効果的なのは、星座の観察を冬の間も続行することである。

だが次の段階として、自分の目で観察した現象の説明をごく普通に手に入る天文学の本の中に求めると、たいていの場合は失望落胆させられるのがおちである。というのは、私達をあんなに魅惑した天の現象は、太陽の昇り沈みにしても、一年をとおして常に変化していく諸星座の位置にしても、すべて感覚上の錯覚にすぎないと述べられているからである。学問的な立場から言えば、現代天文学の説明は確かに正しいのだが、しかし、星空が好きで、しばらく見えなかったオリオンが秋になって姿を現わすと、まるで親しい友達に再会したように思うほど、星達を身近に感じている人だったら、そのような学問的説明を読むと自分が生きた人間として体験している星の世界とこんな感覚錯誤の世界とはまるで無関係だ、という印象を受けるに違いない。

そういう気持ちをもったが最後、その人は天文学の教科書を難しく理解できないものだと思って、かたわらにほうりだしてしまいうだろうが、その時に見逃しやすいのは、自分が腹を立てている本当の理由は、大好きな星空をただの機械の構造と同じように

扱わされるところにある、という事実である。

機械的構造としての星空はプラネタリウムに再現されている。星空に見られる様々な運動を理解するには、確かにプラネタリウムは大変役に立つ。あるプラネタリウムでは楕円形のホールの中を観客が小さい車に乗って移動できるようになっている。ホールの壁に十二獣帯の星空が描き出され、中央には太陽がつり下げられている。お客の乗っている小さな車は十二分間で一巡するようになっており、一分間毎に太陽が別の獣帯星座の前に位置するのが見える。このようにすれば、現代天文学の所説どおり太陽のまわりを地球が回る軌道がどんなものかが、実によくわかる。またプラネタリウムでは木星の描く軌道もよく観察でき、この惑星が一度あともどりして、しばらくしてまた先に進み始めるという現象も簡単に見ることができ。しかし実際にこの運動を完結するのに、木星は十二年という時間を必要とする。一度プラネタリウムの中で星空の動きを学び、理解してしまった人が、本当の空を眺めて、木星のゆっくりとした歩みを自分の目で追跡して行く根気をも

てるものかどうか、これはおおいに疑問である。

星空を眺めていると、人の心の中に感嘆と驚異の念が生じる。プラネタリウムの複雑な機械仕掛けは、たかだか技術への感嘆しか呼び起こさない。プラネタリウムを見学に来た小学生のークラスを見ていれば、このことはすぐにわかるのであって、いかに子供達が機械構造の妙に「面白がって」いても、彼等の心が感動に包まれることはないのである。

現代天文学の最近の成果について述べている本ならば、ポケット版でたくさん出ており、どんな小さい本屋でも手に入る。それらの本の著者はみな斯界の権威者達であって、たとえばアルベルト・アインシュタイン、フォン・ヴァイツゼッカー、フレッド・ホイル、ガモフ等々である。

現代核物理学と日々驚くほど進歩しつつある機器類の使用とは、天文学に全く新しい道を拓いた。専門の天文学者ならばこういう本を読むとその中に知るべき価値のあることをたくさんみつけたすに違いない。しかし門外漢や素人が本を開いてみてもこういう核分裂から生じた宇宙と人間である自分と、

どこでどのようにつながり合っているのかを掴むのに、ただただ苦勞するばかりである。

その昔、占星術が目指していたのは、人間と星の世界との深いつながりを知ることであった。それはプラネタリウムの機械仕掛けによっても、核物理学の上に構築された学術的知見によっても、手に入れることのできないものである。

エジプト人やカルデア人やバビロニア人はロゴス、つまり星辰の言葉を、星座から読みとっていた。彼等は占星術の教えるところにしたがって社会生活を営んでいた。古代の諸民族にとっては星座は神々の住みたもう所であった。パリのルーブルにある有名なデン德拉の獣帯図では恒星と惑星とが神々や動物の姿で描かれており、わずかに石面の周辺にいくつかの小さな星の群が見られるところから、この図全体が星空を描いたものであることが知られるのである。ギリシャの天文学者プトレマイオス（エジプト生まれ、八五―一六〇頃アレキサンドリヤに住む）は古代の占星術を整理して『テトラビブロス』という著書にまとめたが、これが中世の占星術者達によ

って立つ虎の巻きとなり、現代の占星術もあいかわらずこの本を基礎にすえている。

プトレマイオスはしかしまたはじめて天文学の本を書いた人でもあり、こちらは『アルマゲスト』という書名で伝えられている。天文学が生まれるのは、実にギリシャ文化期のことなのである。アストロミ―（天文学）という言葉に含まれているノモスという言葉は法則を意味しており天の現象（アストラ）の法則が発見されるまでには何百年もの研究が必要とされたのであった。この仕事がどんなに大変なものであったかは、ギリシャの哲学者達や数学者達の手になる無数の、多種多様な宇宙論を見れば、よく想像がつく。

このようにして当時より天体の運動が発見され、それを数学的に説明しようという試みが緒に就き始めたが、そういう研究と並んで、諸々の惑星は神々であって、彼等は人間の運命に絶えず働きかけているのだという考えもまた、長い間生きつづけた。ゼウス（ジュピター―木星） アフロディテ（ヴィーナス―金星） アーレス（マルス―火星）等等は惑

星神であつて、彼等の住む世界は惑星界と呼ばれた。

ギリシヤ文化期中に歩みぬかれた人類の意識の変化過程は、実に偉大なものであつた。人間は惑星の神々の住む世界の中に安心していだかれてゐる存在から脱け出して、惑星の軌道を計算できるようになり、自分自身、思索する存在として宇宙に對抗して自立するものと化した。その結果宇宙はだんだんと人間との結びつきを弱めていき、離れ去つていった。宇宙が人間からどんなに遠くなつてしまつたかは、現在では天体と地球との距離を光年という単位で測つてゐるという事実に端的に見てとれる。一光年とは光が一年かかつて達する距離だから 9463×10^{12} kmであり、宇宙の中で地球に一番近い所にある恒星である天の南半球のケンタウルス座²星は地球から四・三光年の位置である。

古代ギリシヤで天文学が発足してから現代のプラネタリウムの時代まで、長い長い年月が経過した。その間に横たわる数百年の間になされた発明発見は質量ともに大変なもので、たとえば望遠鏡などもその一つである。プトレマイオスの世界像は天動説で

あつた。すなわち、人間の住んでゐるこの大地が宇宙の不動の中心点であり、あらゆる天体の運動は、太陽の動きも星座の移動もすべて含めて、この大地を中心として生起すると考えられていた。彼はその著『アルマゲスト』の中でまだ「惑星達の住む世界」という表現を使つてゐた。その後ニコラウス・コペルニクス（一四七三—一五四三）の世界像が生みだされるまでの千四百年以上の間、プトレマイオスの説はすべての天文学説の基盤であつた。これをくつがえし、今日でもなお間違ひのないものとして通用し続けているコペルニクスの世界像は太陽中心説である。太陽が惑星軌道の中心に位置し、惑星の一つである地球は一年かかつて太陽のまわりを一周する。この考え方によつて地球を二十四時間で一周する「透明球体」というものがあるという古代の考え方も、同じように否定された。二十四時間で一巡する星空の運動は、地球自身の軸回転の反映にすぎないわけである。こうしてはじめて惑星体系を一つのメカニズムとして理解することが可能となつた。透明球体があえなく碎け去つた後は、私達と天体との距

離がとほうもなく遠いものとなり、光年という単位を用いて言い表わすことになったのである。

かつて占星術が説いていた様な、人間と星空との親密な関係は、もうすっかり消え失せてしまっている。星達との間に納得のいくような結びつきをもう一度作り出したいという人のいないはずはないのだが、しかしそのような満足はプラネタリウムにおいても、現代天文学の本を読んでも、与えられはしない。かと言って、占星術は天文学以前の段階のものだし、天文学をとびこして何かをすることは、結局のところ私達にはできない。

惑星界に住んでいたのは、私達の主、つまり惑星の神々であった。現代の言葉で言いなおすなら、それは各々の惑星が持つ質といってよいであろう。現代の天文学のやり方は、徹底して「量的」である。すなわち現代天文学は惑星の公転周期を算出し、質量や体積などを測定する。またスペクトル分析法を用いて、天体の物質的構造を研究する。しかし、木星と金星とでは、たとえその天空で光る明るさが同じであったとしても、それぞれから受ける印象は全

く違う。このことに私達が気づいても、量だけを問題にしている現代天文学からは、この印象の違いについての説明を得ることはできない。そうかといって、古代の宇宙体験に戻ろうとするのが無意味なこととは言を要しない。自ら思索する存在となった人間は、すでにその階程から脱出してしまっているからである。もし私達が宇宙と納得のいく関係を結ぼうと思うのならば、私達はまさに自ら思索する存在であるという地点から出発しなければならない。

私達は現代にふさわしい宇宙体験に到達することが可能である。そしてその際、過去の考え方に逆戻りすることなく、現代天文学の与えてくれる莫大な資料をいささかも無駄にしないで、機械論的世界像を通り抜け、宇宙の中に存在するものの質にまで達することができると。このことを私達は実際にこの本で示したいと思うのである。