

新刊紹介

ケプラーの夢

ヨハネス・ケプラー 著
渡辺正雄・榎本恵美子 訳

(講談社, A5 判, 212 頁, 850 円)

惑星の運動の法則の発見者として有名なケプラーの著作に「夢」と題する文芸作品がある。

著者が精霊の助けをかりて月世界を見聞するという趣向で、その意味では今日のいわゆる SF の先駆とも言えよう。精霊が地球から月に渡るのに、日食や月食の際に両天体の間に掛けられる影を通していく話や、月のクレーターが月の住人たちが外敵や厳しい自然環境から自分たちを守るために築いた要塞であるという話などは、大衆向けの SF としても一級のアイデアである。

また科学的にみて、その当時としては全く卓越した想像力を要したであろうと思われる描写は、彼が月に関して、さらに力学に対して実に適確な知識をもっていたことを示すもので、今日アメリカのアポロ計画が達成され、月について多くのことを知ったわれわれにとって特に興味深いものがある。

例えば月旅行に出発しようとする人間たちを選ぶくだりは、ヒューストンにおける宇宙飛行士たちの猛訓練のことを思い出させるし、地球出発と月着陸の際のショックや途中の無重力空間における描写などは、アポロの飛行の際にわれわれが見聞きしたことそのままである。ことに磁力との類推において述べられてはいるが、彼が万有引力という概念を正当に理解していることは、この著書の内容がプリンシピアの出版の 50 年も前に完成されていることを考えると驚くべきことだ。

それ以上に注目しなければならないのは、当時天動説を信じていた多くの人々に対して、地球の上から見られる種々の惑星現象を地球が静止しているとすれば複雑な機構を仮定して説明しなければならないが、地球も公転自転の運動をしている一つの天体に過ぎないと考えれば非常に明快に説明されるということを示す分りやすい、ケプラーの方法論的ひらめきである。

もし月に住人がいて空を眺めたとき、彼が宇宙のからくりの中における月の占める地位を正しく認識しないで、空間に静止しているものと信じこんでいるものとするれば、ものすごく複雑な体系を仮定しなければ説明しきれないであろうということを詳しく例証をあげて述べている。

月に住む住民にとっての夜空における恒星の見え方や季節の現われ方の記述は、月の運動についてあまり詳し

くない一般の方に理解して貰えるのだろうかと心配になるくらいの詳しさである。しかし科学的な問題において基本的な仮説として誤ったものを取り上げてしまうと、つじつまを合わせるためにあとあとに苦しいこじつけをしなければならぬかということはよく理解できるであろう。

そうして、それが月実は地球のまわりを公転している太陽系の一衛星であることを月人に気付かせ、ひいては地球人にも地球が宇宙の中で唯一静止している中心的存在ではないということを反省させようというケプラーのねらいは見事に成功していると言いうことができるであろう。

ただ本書の本文が訳書の中でわずか 20 頁ばかりに過ぎないのに、著者および訳者によって書かれた註釈および解説図が残りの 200 頁近くをも占めていることが本書の通読を困難にしている。しかも著者による註が単なる事象の説明に止まらず、ケプラーが本来言いたかったことは何であるかのヒントを述べているものが多く、その意味で平均 2 行に 1 箇の割で現われる著者の註を読みとばすわけにはいかないから尚更のことである。

(竹内端夫)

星の一生

森本雅樹 著

(NHK ブックス, B6 判, 163 頁, 430 円)

楽しい本である。著者の森本氏独特の“しゃれ”と“ひらめき”がいたるところにみられ、氏を知っている者にとっては、彼の前で話を聞いている気になるから不思議である。このことは内容についても全く同様である。電波天文の第一線で研究をしている森本氏が、星の一生を電波という側面からとらえたのも、彼の人柄をほうふつさせるのみならず軽妙である。

十年ほど前には、電波星つまりラジオ・スターは、星でなくて電波を出す銀河である点が強調された。星から出る電波としての超新星残骸からの電波も、星の一生における主要な過程の一つというよりも、むしろ宇宙線の起源のような主要な過程に付随した現象に関係していた。このように電波天文学は、太陽活動のような星の表面でのプラズマ現象の研究からはじまり、星の本体の段階はとび越えて、銀河系外星雲や宇宙論を研究対象にしたわけである。私のような、いわゆる星の内部構造屋にとっては、電波は星の一生を調べる上にはあまり関係のないものと思われた。

それが、ここ 5 年程の間にかがりと変わった。星の形成過程に関係すると思われるような、星間ガスの濃い領域からの電波放射、星間空間に存在する分子の電波によ

る観測、星が死んだあとに残ると考えられる中性子星の
パルサーとしての電波、X線を放射している天体からの
電波はどうなっているかなど、電波は星の段階の多くの
事柄に関係してきたわけである。このような時期に、電
波という観点から星の一生の問題をとらえた点に、この
本の大きな意義があるといえる。

星の内部で原子核反応がおこり、重い元素が形成され、
星はHR図上を旅し、ついには超新星爆発をしたり白色
矮星となったりして死んで行く。このような星の内部構
造の進化の過程は、森本氏にいわせれば、星の生物学（ま
たは生理学）である。これに対して、彼は星の一生の間
におこるロマンを論じたわけである。しかし、星の誕生
する様子をガスからの電波で調べること、パルサーの電
波から中性子星の実存に考えを至らせることは、roman
であると同時に、星の物理的進化の主要な側面として立
派に生理学でもありうる。本書の2/3が割当てられてい
るこれらの部分に関しては、基礎となる物理過程の解説
も含めて、しろうとにもわかり易く書かれている。

残りの1/3は星の誕生と死の間にある——本書の言葉
によれば——おとなの星と旅人たちにあてられている。
ここでは星の表面現象や連星での物質交換などのroman
がのべられている。星の進化の過程については旅人たち
のところでのべられているが、この記述にいくつかの
不正確さが見うけられると思うのは、私が星の内部構造
屋だからであろうか。実際、本書の1/6程度の紙数で星
の一生の道筋を正しくのべることが、そもそもむづかし
い問題である。この本が電波という側面を強調している
ことをその意義と考えるとき、上にのべた不正確さはい
ささかも本書の格調を傷つけるものではない。

(杉本大一郎)

宇宙化学——コンドライトから見た原始太陽系

小沼直樹 著

(講談社、現代の化学シリーズ4、
A5判、247頁、1,300円)

原始太陽系の起源を探ろうとした時、次の2つの方法
がある。1つは、原始太陽系の初期条件を仮定し、現在
の太陽系が実現されるまで、物理、化学的法則を使って
過去から現在への変化を調べる方法と、もう一つは、現
在手に入ることができる地球外物質（隕石、宇宙塵、月
物質）の情報から、過去の情報を探ろうとする方法であ
る。後者は主に地球外物質の化学組成を調べ、それが存
在した環境および環境にさらされていた時間を推定する
のである。2つの方法によって得られた結果の一致によ
って初めて我々の太陽系の理解が可能になる。ところ

が、2つの立場は互いに独立に歩み続けて来た。太陽系
のモデルは、これまで沢山提唱されて来たがどれも“こ
れだ”という説得力に欠けている。それは“物”から与
えられる情報を充分説明することができないためであっ
た。

本書は、地球外物質、特に隕石、その中でも落下頻度
の高いコンドライトという隕石のデータから隕石の起源
や隕石が形成されたものとの物質の状態を推定するという
興味ある問題に直正面から取り組んだ数少ない本であ
る。太陽系星雲はかつて高温の状態(1,500°K、Al、Ca 鉱
物から推定)があり、星雲が冷えるにつれガスから固体
粒子が析出し、その固体粒子の集積によって隕石ができ
たという著者の主張をあくまでも淡々と平易に語って
いるところは、著者の知見の広さによるものであろう。

何と言っても、この本の圧巻は第6、7章である。固
体-液体、固体-固体の間の酸素同位体の変動 ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$)
に着目して鉱物の固結温度を推定する地球化学的方法を
宇宙化学に適用した点である。すなわち、固体とガスと
の間の同位体平衡が遮断された時の温度を推定しようと
する試みである。ガスと固体間に常に酸素同位体平衡が
成立していたとし、ある時、急激な固体間の集積があり、
大きな塊りになるとガスと塊りとの間には同位体平衡が
成り立たなくなる。それ以後、塊りは平衡から分離した
時の同位体を保存するであろう。従って、塊りの鉱物と
ガスとの間の酸素同位体分別が温度の函数として得られ
ていれば、その鉱物は何度でガスから分離したかを知る
ことができる。地球化学における強力な手段を宇宙化学
にまで拡げて隕石の固結温度、さらには隕石と共存して
いた環境のガスの温度を推定する論理、およびその結果
の導出の方法は、太陽系科学を研究する者にとっては非
常に興味をそそられるところである。

隕石の話になると、専門外の誰れもが言葉に悩まされ
るはずである。しかし、この本は最初に出て来る鉱物に
は化学式が与えられており、専門外の読者にも鉱物の名
前のハンディキャップに悩まされずに読めるように配慮さ
れているということを一言付け加えておきたい。

(日下 道)

掲 示 板

京都大学理学部宇宙物理学教室助手公募

下記より助手1名を公募致します。適任者の応募を
おねがい致します。

京都大学理学部宇宙物理学教室主任 清水 彊
記

1. 公募人員 助手1名
2. 研究分野 宇宙物理学