

「新天文学」

ヨハネス・ケプラー 著 岸本良彦 訳

工作舎

2013年11月刊行 全688ページ 定価10,000円+税

ISBN: 9784875024538

井田 茂¹



ヨハネス・ケプラー (Johannes Kepler) は17世紀に活躍したドイツの天文学者だが、「Kepler」という言葉は、僕のような惑星形成理論を専門とする研究者が書く論文では、頻繁に出てくる言葉だ。Kepler orbit, Kepler frequency, Kepler time, Keplerian elements などなど。Kepler 宇宙望遠鏡が3000個以上の系外惑星候補天体を発見しているのだから、系外惑星の観測研究者も Kepler という言葉を聞かない日はあまりないであろう。400年も経って、これだけ連呼される人も珍しいであろう。

本書が発表された時代(17世紀初頭)は、コペルニクスの地動説が提唱されてはいたが、それは惑星の動きを説明するひとつの説というだけであり、従来の天動説と地動説が共存していた時代だ。ケプラーは火星の天球上の位置の変動(運行)を精密なデータにより解析していき、やがてコペルニクスの地動説よりも過激な、地球も他の惑星も「楕円軌道」で太陽のまわりを公転するという結論に導かれていく。

神がなす技ならば、ものごとは美しい「真円」で記述されるというのが常識だった。当時のティコ・ブラーエなどの天動説は、真円の運動に他の真円の運動を重ねあわせていくことで、惑星の複雑な運行を説明しようとしていた。コペルニクスの地動説も真円の軌道を前提としていたので、火星の運行は説明しきれず、天動説も地動説もどちらもどっちであった。ニュートンが万有引力の法則を提出し、点源の重力ポテンシャルのものとは、軌道は一般に楕円になるということが導き出されるのは、ずっと後の話である。

ケプラーは綿密にデータを解析して、楕円軌道を認

める地動説が完璧に火星の運行を説明することを明らかにしていく。「楕円」というのは、地動説と同じかそれ以上に、それこそ神をも恐れぬ結論であったことであろう。ケプラーは皇帝に雇われていたのだから、そのような結論を示すことには大変な覚悟が必要であったであろう。そのためか、本書は皇帝への宣言文から始まり、そのあとも数十ページにわたる序文で決意表明が示される。

そこから先は、ひたすら、データ解析・解釈の説明が500ページにわたり続く。ケプラーの思考の軌跡である。現代の論文においては、ほぼ全てカットされる内容である。現代の論文では、著者がどのように考えていったのかの時系列は無視して、得られた結論を説明するのに最も簡潔なロジックを記述する。たいがいの場合、著者が実際に格闘したものとは全く違う道筋のロジックになる。本書が書かれた頃は、今のよう一年に何本も論文を書かなければならない訳ではないので、10年を単位にするような膨大な思考の記録となり、全体で600ページを超える大著となっている。

そのケプラーが記述した太陽系だが、その形成モデルは観測データを説明するために、現在、次々と真円を重ねるような状況に陥っている。特に、多様な系外惑星系が発見されたことで、その状況はますます混沌としてきている。この状況を打開するには、シンプルに全てを統一的に説明できる「楕円軌道」のような思い切ったアイデアが必要なかもしれない。惑星系形成モデル以外にも同じような状況にある問題はたくさんあるであろう。そのようなときに、本書を覗き(全文を詳細に読まなくてもいいと思う)、ケプラーの思考的格闘の跡をたどってみるのもいいかも知れない。

1. 東京工業大学地球生命研究所
ida@elsi.jp