

書評

地球の測り方 ～宇宙から見る「水の惑星」のすがた～

青木陽介(著)

講談社 2025年2月刊行 全240頁

ISBN:978-4-06-538605-7

松本 晃治¹

本書の人名索引には、アリストテレス、エラトステネス、ピタゴラスといった紀元前に活躍した人物の名前を見つけることができる。地球を測るという測地学の歴史の長さを物語っている。測地学は古くて新しい学問と言われるが、その新しさをもたらしたのは主に宇宙技術を用いた観測や精度を極めた地上観測である。1990年代後半からこの新しい測地学の場に身を置き、新発見に関わり、目撃してきた著者が、その成果を網羅的にかつ平易に解説したのが本書である。

測地学には基本的な3つの観測量がある。すなわち、地球の形状・重力場・回転であり、これらは測地学の3本柱と呼ばれている。本書では、それぞれについて、伝統的な観測から最新技術による観測までが解説されている。たとえば、地表の変形については、水準測量・三角測量からVLBI(超長基線電波干渉法)・SLR(衛星レーザ測距)・GNSS(全地球衛星測位システム)・SAR(合成開口レーダー)・衛星海面高度計などの宇宙測地技術まで、重力については、バネ式相対重力計から光格子時計による重力ポテンシャル観測、あるいはGRACE・GOCEという重力観測衛星まで、といった具合である。読者は、それぞれの観測の原理・精度・空間分解能等を把握することができる。

全13章にわたり、様々な時空間スケールをもった変動が扱われている。複雑な式は一切現れない。多くの模式図やたとえを用いて、初学者でも背景に存在する物理を直感的に理解できるように配慮されて

いる。また、たとえば様々な測地観測を解釈するうえで重要となる地球の内部構造については、前半に1章を割いて基礎知識を解説している。この観点で本書は入門書である。

一方で、新しい研究成果が紹介されているという意味で、研究者が読んでも面白い。形状・重力場・回転それぞれの時間変化は独立ではなく、また、変動の原因も外部天体や大気・海洋・内部という地球の複数の部分に存在し、複雑に絡み合っている。このシステムとしての複雑さが研究を面白くしているのであるが、(当然ながら)まだ分からないことも多い。本書には、そのような今後の研究で解決されるべき事柄も記述されている。これは、最新の研究成果が盛り込まれていることの裏返しである。

特に、筆者が専門とする地震・火山活動にともなう地殻変動に関する章は迫力があり、多くの観測例を通して、地震時変動・余効変動・スロー地震・マグマの移動等の描像やそれらに対する測地学的観測の寄与について学ぶことができる。本書を読めば、地球における観測の応用という観点で、新しい惑星科学ミッションのアイデアが生まれるかもしれない。

1.国立天文台 RISE月惑星探査プロジェクト
koji.matsumoto@nao.ac.jp