

まえがき

ニュートンは前世紀の末に、万有引力の発見を発表した。この時以来、数学者たちが宇宙系で知られているすべての現象をこの自然の大法則に立ち戻ることによって、天文学上の理論や天文暦に予期しない正確性を与えることができるようになった。筆者は、これと同じ立場に立って、多数の著書の中に散りばめられているこれらの理論や、その全体が、太陽系や空の無限のかなたに広がる似たような系を作っている固体や液体の釣り合いと運動に関する万有引力の結果のすべてを包みながら、天体力学を形成していることを紹介することに決めた。天文学は、最も一般的な方法と考えられているが、力学としては1つの大きな問題をもっていた。というのは天体の運動の要素が気まぐれであるとともに、その解が、同時に、観測の精度と解析の完全性に左右されるので、そこからすべての経験主義をきっぱりと取り除き、必要なデータ以外の観察データはそこから取り除くことが重要だからである。本書の目的は、同じように、興味のあることについてもできるだけ報告することにある。

筆者は、数学者や天文学者たちが、本書の内容の重要性と難解性を考慮されて、これを寛大に受け入れ、彼らがこの結果をかなり簡単な内容とみて、自分の研究に用いることを願っている。本書は2部からなる。第1部では、天体の重心の運動を決めるための方法と公式、これらの固体の形状、天体を覆う液体の振動および液体の天体の重心の周りの運動を述べる。第2部では、第1部で得た公式を惑星、衛星および彗星に応用し、天体系に関するいろいろな問題点を調査し、このことに関する数学者たちの従来の研究の説明で締めくくりたい。直角と日については十進法を採用し、長さの尺度には、ダンケルクとバルセロナ間の地球の子午線の円弧から決めたメートルを用いた。

ラプラスの天体力学論 第1巻

目次

まえがき	i
------	---

第 1 部 天体の運動と形状に関する一般理論

第 1 編 釣り合いと運動の一般法則

第 1 章 質点に作用する力の釣り合いと合成について	4
第 2 章 質点の運動について	11
第 3 章 物体系の釣り合いについて	27
第 4 章 流体の釣り合いについて	36
第 5 章 物体系の運動の一般原理	39
第 6 章 力と速度の間の可能な数学的関係下での物体系の運動法則	52
第 7 章 任意の形をした固体の運動について	56
第 8 章 流体の運動について	74

第 2 編 万有引力と天体の重心の運動とに関する法則について

第 1 章 現象から得られた万有引力の法則について	90
第 2 章 相互引力を受ける物体系の運動の微分方程式	99
第 3 章 天体の運動の第 1 次近似, あるいは, 楕円運動の理論	123
第 4 章 楕円運動の要素の決定	152
第 5 章 逐次近似による, 天体の運動を決定する一般的な方法	185
第 6 章 天体の運動の第 2 近似, または, それらの摂動理論について	200
第 7 章 天体運動の永年不規則について	225
第 8 章 天体の運動の第 2 近似法	252
訳者あとがき	288

