

目次

1 なぜ万有引力なのか 1

■ ニュートンの万有引力 ■ 万有引力とクーロン力

■ 連星の相対軌道 ■ 逆二乗則

2 万有引力が逆二乗則でなければ 12

■ 中心力と平面運動 ■ 中心運動 ■ アプスとアプス

線 ■ 二種のアプス ■ アプス角 ■ 軌道の微分方程

式 ■ 円軌道 ■ 乱れた円運動（一次の理論） ■ ア

プス角の表式 ■ べき型引力法則 ■ 非べき型引力法

則 ■ アプス角が初期条件に依らない引力法則 ■ 乱

れた円運動 (高次の理論) ■ベルトランの定理

■まとめ

3 軌道が楕円となる引力法則 59

■太陽のまわりの月の運動 ■一般の中心力 ■等速

円運動とホドグラフ ■等速でない円運動 ■曲線運

動 ■楕円の線形ベクトル関数 ■楕円の接線と極線

■極線の描き方 ■楕円の曲率半径 ■楕円を描く中

心力 ■引力中心が楕円上にある場合 ■力の中心が

楕円の外にある場合 ■ハミルトンの定理と空間の等

方性 ■引力中心が楕円の焦点にある場合 ■まとめ

4 大きさをもつ物体の引力 100

■球体の引力 ■万有引力の特殊性 ■おわりに

あとがき 109

