

目次

第1章 系外惑星と「惑星分布生成モデル」	1
1.1 多様な系外惑星系	1
1.2 惑星系の形成	9
1.3 惑星分布生成モデル	11
第2章 惑星系の物理の特徴	13
2.1 太陽系の惑星	13
2.2 軌道運動	17
2.2.1 二体問題	17
2.2.2 惑星形成領域で	23
2.3 粒子群同士の衝突	25
2.3.1 気体分子同士の衝突	26
2.3.2 光と物質の衝突	29
2.4 静水圧平衡	32
2.4.1 天体が作り出す重力	32
2.4.2 重力と圧力の釣り合い	33
2.5 潮汐力	36
2.5.1 ロシュ限界	37
2.5.2 円盤の自己重力不安定	41

第3章 惑星形成プロセス	45
3.1 原始惑星系円盤の熱構造	46
3.1.1 円盤の温度：光学的に薄い場合	46
3.1.2 円盤の温度：光学的に厚い場合	50
3.2 原始惑星系円盤の力学構造	56
3.2.1 鉛直方向の構造	56
3.2.2 動径方向の構造	58
3.2.3 太陽系復元モデル	59
3.3 円盤降着	60
3.3.1 角運動量輸送	61
3.3.2 質量分布進化	64
3.3.3 円盤ガスの消失	66
3.4 ダストの運動	69
3.4.1 ガス抵抗則	70
3.4.2 ガス・ダスト2成分流体の運動	72
3.5 ダストの合体成長と微惑星の形成	76
3.5.1 付着成長	76
3.5.2 重力不安定	78
3.6 微惑星の合体成長	79
3.6.1 成長時間	80
3.6.2 暴走成長	84
3.6.3 寡占成長	87
3.6.4 ヒル半径, 孤立質量, 巨大衝突	88
3.7 ガス惑星の形成	93
3.7.1 限界コア質量	93
3.7.2 準静的ガス流入	96
3.8 軌道移動	97
3.8.1 タイプ I 移動	98
3.8.2 タイプ II 移動	101

第4章 惑星分布生成モデル	105
4.1 太陽系惑星の作り分け	105
4.2 系外惑星の多様性の起源	107
4.3 惑星分布生成モデルのレシピ	111
4.4 惑星分布生成モデルが示すもの	119

参考図書	127
-------------	------------

索引	129
-----------	------------