



# 目 次

まえがき

## 第1章 太陽系の構造と惑星、衛星の運動 古在 由秀

§1・1	太陽系の構成員	9
§1・2	惑星の軌道	11
a)	軌道要素とケプラーの法則	11
b)	地球からみた惑星の動き	18
c)	惑星の軌道	24
d)	軌道要素はどう変わるか	28
e)	惑星軌道の特徴	37
§1・3	位置の観測	42
a)	惑星の位置と軌道要素を知るには	42
b)	観測からわかったこと	45
§1・4	惑星の自転	52
§1・5	衛星と環	56
a)	地球型惑星の衛星	56
b)	木星の衛星	57
c)	土星の環と衛星	62
d)	天王星、海王星、 冥王星の環と衛星	66
§1・6	まとめ	69

## 第2章 彗星、流星の力学と組成 長沢 工

§2・1	彗星	71
a)	彗星の運動	73
b)	彗星の構造	77
c)	彗星の物理	80
d)	彗星の化学組成	84
§2・2	流星	87
a)	流星とは	87
b)	彗星と流星の関係	92
c)	大気中での流星の運動とその質量	95
d)	流星発光の物理	98
e)	流星の組成と問題点	101

## 第3章 隕石の組成と過去の記憶 小沼 直樹

## 6 目 次

§ 3・1	隕石の落下	105
§ 3・2	隕石の構成物質	109
	a) 未分化の隕石	114
	b) 分化した隕石	116
§ 3・3	放射性同位体組成	117
	a) 原子核時計の原理	117
	b) 隕石の固化年代	119
	c) 超新星の爆発	192
§ 3・4	安定同位体組成	127
	a) 安定同位体組成の意義	127
	b) 不均質な太陽系	130
	c) 汚染された原始太陽系星雲	132
	d) 原始太陽系星雲の温度分布	135
§ 3・5	隕石の化学組成	137
	a) 塵の凝縮	137
	b) 凝縮物の集積	142
	c) 隕石母天体	144

## 第 4 章 惑星間塵

向井 正

§ 4・1	惑星間塵とは	149
§ 4・2	惑星間塵の観測	149
	a) 可視光でみた黄道光	151
	b) 紫外, 赤外波長でみた黄道光	154
	c) 塵の直接観定	156
§ 4・3	惑星間塵の諸特性	159
	a) 塵の光学特性	159
	b) 塵からの熱放射	164
	c) 塵の運動	166
	d) 塵の諸特性のまとめ	171
§ 4・4	惑星間塵の起源	173
	a) 原始塵は生き残れるか	173
	b) 彗星からの塵	176
	c) 塵はどこからやってくるか	177

## 第 5 章 太陽系の起源

中沢 清

§ 5・1	出生の秘密	179
§ 5・2	太陽系とは	180
	a) 太陽系の仲間たち	180
	b) “太陽系起源”論の歴史	184
	c) 太陽系形成の概略	187

§ 5・3	母なる原始太陽系星雲	191
	a) 星間雲の収縮と原始星の進化	191
	b) 原始太陽系星雲の形成	195
	c) 星間塵は生き残れるか	198
§ 5・4	固体層の形成	199
	a) 固体微粒子の成長と沈殿	199
	b) 星雲ガスの抵抗	203
	c) 待ちうける大異変	206
§ 5・5	微惑星の成長と惑星の形成	209
	a) 微惑星—原始惑星—惑星	209
	b) 微惑星の衝突成長	210
	c) 惑星への進化	213
	d) 木星型惑星の形成	217
	e) 地球の層構造の形成	
§ 5・6	星雲ガスの散逸とその後の進化	223
	a) 原始太陽系星雲の散逸	223
	b) 地球大気からの要請	226
	c) 彗星, 小惑星の起源	228
	d) 衛星の起源	232
§ 5・7	おわりに	233
	索引	237