

目 次

まえがき

第1章 銀河系の構造 宮本 昌典

- §1・1 はじめに…………… 9
- §1・2 銀河系の全体的な眺め…………… 10
- §1・3 銀河系の大きさ…………… 13
- §1・4 銀河回転…………… 16
 - a) 太陽近傍の銀河回転……………17
 - b) 銀河回転の分布……………20
- §1・5 太陽近傍星の運動…………… 24
 - a) 太陽運動……………25
 - b) 太陽近傍星の速度分布……………26
- §1・6 太陽近傍の質量密度…………… 34
- §1・7 銀河系の質量分布…………… 37
- §1・8 渦巻構造…………… 42
 - a) 観測事実……………42
 - b) 渦巻構造の理屈……………44

第2章 星 団 吉澤 正則

- §2・1 星団の種類と特徴…………… 55
 - a) 球状星団……………55
 - b) 散開星団……………57
 - c) アソシエーション……………58
 - d) 星団の数……………59
- §2・2 星団の分布と運動…………… 59
 - a) 天球上の分布……………59
 - b) 実空間での分布……………60
 - c) 星団の空間運動……………61
 - d) 銀河系の構成員としての星団……………62
- §2・3 星団の個性…………… 62
 - a) 星団の観測……………62
 - b) 星団の測光観測……………63
 - c) 散開星団の色一等級図……………63
 - d) 星間吸収と星間赤化……………66
 - e) 球状星団の色一等級図……………66
- §2・4 星団の年齢…………… 67
- §2・5 星団の力学的進化…………… 69

6 目 次

a) 横断時間	69	b) 緩和時間	70
c) 恒星系の特徴	72	d) 恒星系の緩和機構	72
§ 2・6 誕生直後の星団の振舞——初期の力学的進化	73		
a) 急激緩和期	73	b) ビリアル定理	75
§ 2・7 準平衡状態にある星団の構造	76		
a) ミーチー—キングモデル	76	b) 観測との比較	78
c) 潮汐半径	78	d) 星団からの星の脱出	79
§ 2・8 星団の崩壊	81		
a) 散開星団の崩壊と寿命	81	b) 星団コアの収縮	83
c) 進化の最終段階の星団の構造	85		
d) 中心部にブラックホール または大質量稠密天体を持つ星団の進化	85		
§ 2・9 星団の距離	86		
a) 運動星団の距離	87	b) ヒヤデス星団の距離	88
c) 散開星団の距離	89	d) 球状星団の距離	90

第3章 希薄な星間物質

土佐 誠

§ 3・1 はじめに——星間空間と星間物質	91		
§ 3・2 星間物質と銀河構造	92		
§ 3・3 星間ガス	95		
a) 中性水素ガス	95	b) 高温ガス	104
c) 星間ガスの熱的性質	106		
§ 3・4 星間磁場	108		
a) 星の光の偏光	109	b) パルサーによる観測	110
c) 磁場と星間ガスの相互作用	114		
§ 3・5 宇宙線	116		
a) 宇宙線と磁場	116	b) 宇宙線と星間ガス	119
§ 3・6 ガス円盤の釣合状態と不安定性	121		
§ 3・7 おわりに	124		

第4章 H II 領域と惑星状星雲

石田 蕙一

§4・1 はじめに	125
§4・2 光電離平衡	126
§4・3 星雲のスペクトル	131
a) H と He の再結合輝線.....	131
b) かすかな連続光.....	133
c) 衝突励起された輝線.....	134
§4・4 熱平衡	136
§4・5 星雲の温度と密度	138
§4・6 ガス状星雲のモデル	142
§4・7 惑星状星雲	144
§4・8 散光星雲 (H II 領域).....	148
§4・9 おわりに	155

第5章 星間分子雲

稲谷 順司

§5・1 星間分子の線スペクトル観測	158
a) 電波望遠鏡による観測.....	158
b) 分子の励起と線スペクトル.....	160
§5・2 星間分子の化学	162
a) 星間分子の発見.....	162
b) 星間分子の生成.....	165
c) 同位体の存在量.....	167
§5・3 分子雲と星の誕生	169
a) オリオン分子雲.....	162
b) 原始星とその周辺.....	173
c) 分子雲の内部運動.....	176
d) 銀河系内の分子雲.....	178

第6章 超新星レムナント

祖父江 義明

§6・1 超新星レムナントとは	181
a) 星の爆発と爆風.....	181
b) 歴史上の超新星.....	182
§6・2 超新星レムナントの観測	182
a) 光で見たレムナント.....	182
b) 電波で見たレムナント.....	187
c) パルサーとレムナント.....	193
§6・3 超新星レムナントの進化	194
a) 超新星レムナントの誕生.....	194
b) レムナントの進化.....	196

8 目 次

- c) 星間雲との相互作用……………199
- §6・4 銀河系と超新星レムナント……………201
 - a) レムナントの空間分布……………201 b) 星の生成とレムナント……………202
 - c) 星間ガス, ハローへのエネルギー供給……………204
 - d) 銀河電波と宇宙線……………206 e) 元素組成の進化……………209

第7章 星 間 塵

早川 幸男

- §7・1 星間塵の存在……………211
- §7・2 星間減光の偏光……………213
- §7・3 星間塵の分布……………217
- §7・4 塵による光の散乱……………221
- §7・5 塵の温度と熱放射……………222
- §7・6 塵の整列……………225
- §7・7 塵の帯電……………227
- §7・8 塵の破壊……………228
- §7・9 塵の生成と成長……………233
- §7・10 星間物質中の塵の役割……………233
 - a) 星間ガスの温度……………233 b) 分子の生成……………234
 - c) 星の形成……………234

第8章 銀河系の中心領域

海部 宣男

- §8・1 銀河系の中心には何があるか?……………237
 - a) 光で見えない中心領域……………237 b) “銀河中心核”の発見……………238
 - c) 爆発する銀河中心核……………240
- §8・2 銀河系の中心部をさぐる……………241
 - a) 電波による探査……………241 b) 激しいガスの運動……………243
 - c) 分子雲と膨張リング……………245 d) 膨張ガスの解釈……………249
 - e) 中心核本体……………252
- §8・3 中心核の本質は何か……………256
 - a) 中心部の特異性……………256 b) 中心核の正体……………257

- 索引……………259

