目　次

プロローグ …… 1

1　星と星座 …… 3

夜空を彩る星々　4　　かに星雲とプレアデス星団 —— おうし座　10　　プレセペ星団とM 67 —— かに座　14　　オリオン星雲と星の宝石箱 —— オリオン座（Ⅰ）　16　　アンターレスと銀河中心 —— さそり座と射手座　18　　ベテルギウスとリゲル —— オリオン座（Ⅱ）　20　　シリウスと白色矮星 —— おおいぬ座　21　　夏の大三角 —— こと座・はくちょう座・わし座　24

2　太陽をみる —— 光のスペクトル …… 29

太陽からの“手紙”　31　　太陽光のスペクトル —— 暗線と輝線　35　　光と原子 —— 太陽を作るもの　38　　太陽活動　43　　太陽と地球　46

3　星の大気と光 …… 49

星からの光とそのスペクトル　49　　星の大気　51　　白と赤の巨星　54　　太陽に似た星　56　　白と赤の矮星　57

光度が変わる星　58　　連星系　62

4　星の内部をさぐる —— 星のエネルギー源 …… 65

星の外見と中身　65　　星の内部のエネルギーの流れ　68
星の内部構造　69　　星を光らせるしくみ —— エネルギー源　71　　太陽のエネルギー源　75　　歳をとる星　78
大爆発する星 —— 超新星　82

5　星の仲間たち —— 星の進化をたどる …… 85

ヘルツシュプルング・ラッセル(H・R)図　86　　主系列　90
赤色巨星　93　　白色矮星　95　　星の種族　96　　星の誕生と進化　98

6　星の運命 —— 超新星とブラックホール …… 103

星の質量とエネルギーの放射　104　　星の寿命　104　　超新星とその残がい　106　　歴史からの証拠　110　　中性子星とパルサー　113　　ブラックホール　118

7　天の川 —— わが銀河の構造 …… 121

わが銀河系 —— 天の川　122　　電波でみた天の川　124
星間ガスとわが銀河の構造　129　　γ線でみた天の川　132
天の川の磁場構造　137

8　宇宙線 —— 宇宙の高エネルギー現象 …… 141

宇宙線とは何か　142　　超新星と宇宙線の起源　145　　X線やγ線で輝く星々　149　　宇宙のプラズマと磁場　152　　宇宙電子と電波　155　　宇宙ニュートリノ　157

9　銀河系 —— 銀河の集団 …… 159

銀河系の姿　160　　銀河系の集団 —— 銀河団　164　　銀河系の進化　168　　銀河系の運動　172

10　膨張する宇宙 —— 宇宙の誕生と進化 …… 175

ハッブルの法則の発見 —— 後退する銀河　176　　電波銀河とクェーサー　179　　宇宙の果てまで　183　　宇宙の誕生と進化　186　　宇宙の終えん　191

11　宇宙と素粒子 —— 宇宙誕生の秘密 …… 193

宇宙を作るもの　194　　時間と空間 —— 物質の入れ物　199
素粒子と力の起源　204　　時間の起源と宇宙の進化　206

エピローグ —— 宇宙の中の人間 …… 211

付　　録 …… 215
今後の研究のために —— 勉強の指針 …… 221
索　　引 …… 225