

目 次

まえがき

第1章 開かれた宇宙への窓	奥田 治之
§1・1 地球大気	9
§1・2 大気による電磁波の吸収と放射	10
§1・3 開かれた新天地	13
第2章 赤外線観測	奥田 治之
§2・1 赤外線の検出と観測条件	17
a) 赤外線の発見	17
b) 赤外線観測の効用	18
c) 赤外線検知器	20
d) 検知器の雑音と検知限界	23
e) NEPとD*	24
f) 大気の窓	25
§2・2 赤外線星の発見と星周塵	26
a) 2ミクロン掃天観測	26
b) 赤外線望遠鏡	28
c) 多色測光観測	30
d) 赤外線星と星周塵	31
e) 星周塵の分布	33
f) 星周塵の形成	37
§2・3 原始星とH II領域・分子雲	38
a) BN天体・KL天体	38
b) 氷の吸収, シリケートの吸収	40
c) フーリエ分光器	41
d) H ₂ 分子線の発見	44
e) 遠赤外スペクトル線の観測	46
f) 偏光観測からみた原始星周辺部の磁場構造	47
g) 原子星誕生の現場	49
§2・4 銀河中心	52
a) 銀河中心の発見	52
b) 中間赤外線, 遠赤外線	
c) Ne II線の観測, ファ ブリ・ペロー分光器	54 56
d) 銀河中心部のガス運動	58
§2・5 銀河系の内側構造	59
a) 気球による赤外線観測	59

6 目 次

b) 近赤外線による	c) 5 kpc 構造	64
天の川の観測	d) 遠赤外線でみた星間塵の分布	65
§ 2・6 銀河系外赤外線源		67
a) IRTRON	b) エネルギースペクトル	69
c) 時間変化と放射源の大きさ		70
d) 放射機構	e) 宇宙背景放射	72
§ 2・7 むすび		73

第3章 紫外線観測

山下 広順

§ 3・1 歴史的背景	75
§ 3・2 観測装置	78
a) ガスを用いた検出器	78
b) 光電子増倍管	80
c) 分光器と光源	81
d) 人工衛星に搭載された観測装置	82
§ 3・3 星の観測	84
a) 高温星	85
b) 低温星	88
c) 特異な星	88
d) 銀河系外天体	89
§ 3・4 星間物質	90
a) 中性水素ガス	92
b) 高温ガス	94
c) その他の吸収線の観測	96

第4章 X線観測

松岡 勝

§ 4・1 X線天文学発展の経過	99
a) X線を出す天体の発見	99
b) X線源の正体の変遷	101
§ 4・2 さまざまなX線観測装置	107
a) X線の性質	107
b) X線検出器	108
c) コリメーター	115
d) X線反射鏡	117
§ 4・3 X線を出す天体の種類と分布	119
a) X線天体発見の変遷	119
b) X線天体の種類	121
§ 4・4 銀河系内X線源	125
a) 高密度星を伴ったX線源	125

a-1) X線パルサー	125
a-2) X線バースターとバルジソース	133
a-3) X線新星	140
a-4) ブラックホールを伴っているX線星	142
b) 超新星とX線源	144
c) 星間空間の高温度領域と軟X線バックグラウンド	153
§4・5 銀河系外X線源	156
a) 活動銀河	157
b) 銀河団からのX線	161
c) 通常の銀河系からのX線	164
d) X線バックグラウンド成分	165
§4・6 広がるX線天文学	166

第5章 ガンマ線観測

藤井 正美・山上 隆正

§5・1 ガンマ線天文学の歴史	169
§5・2 ガンマ線の発生機構	170
a) 中性 π 中間子の崩壊によるガンマ線	170
b) 制動放射によるガンマ線	170
c) 逆コンプトン効果によるガンマ線	171
d) シンクロトロン放射によるガンマ線	171
§5・3 ガンマ線観測器	172
§5・4 銀河ガンマ線	175
a) 銀河ガンマ線の強度分布	175
b) ガンマ線点源	177
c) エネルギー分布	178
d) ガンマ線強度と宇宙線の分布	179
§5・5 宇宙ガンマ線バースト	180
a) ガンマ線バーストの発見	180
b) ガンマ線バーストの特徴	181
c) 発生頻度分布	183
d) 日本におけるガンマ線バースト観測	184
e) ガンマ線バーストの発生源	184

第6章 宇宙線観測

伊藤 謙哉・永田 勝明

§6・1 宇宙線天文学	185
§6・2 1次宇宙線の観測	186

8 目 次

a) 組成	187	b) エネルギー分布	190
c) 異方性	192		
§ 6・3 宇宙線の発生と伝播	192		
a) 星間空間での核変換	193	b) 発生源と元素合成	195
c) 寿命と伝播	199	d) 加速の機構と領域	202
e) 超高エネルギー宇宙線	204	f) 1次電子	205
g) 1次反陽子	207		
h) 太陽宇宙線(太陽フレア粒子)	208		
§ 6・4 宇宙線の観測方法	210		
a) 飛跡検出器による測定	213	b) 固体検出器による測定	218
c) 高エネルギー宇宙線の測定	224		

第7章 飛翔体による観測

小川原嘉明

§ 7・1 大気圏外からの宇宙観測	231		
§ 7・2 気球	232		
a) 気球の飛翔	234	b) 気球の制御	237
c) 気球による観測	238		
§ 7・3 ロケット	239		
a) ロケットの打上げ	241	b) 観測装置	242
c) 姿勢制御	244	d) 基本計器	245
e) データ伝送	245	f) 観測器の回収	247
§ 7・4 人工衛星	248		
a) 衛星搭載用観測装置	249	b) データの記録と伝送	251
c) 衛星の運用と姿勢制御	252	d) データ処理	253
e) 科学衛星計画の実施	253	f) 科学衛星“ひのと”	254
g) 衛星打上げ用ロケット	255		
§ 7・5 スペースシャトル	256		
a) スペースシャトルの歴史	256	b) スペースシャトルの機能	257
c) スペースシャトルによる宇宙観測	259		
d) スペーステレスコープ	261	e) スペースシャトルの将来	263

索引	265
----	-----

