

目 次

口絵 目次 (1—16)

I.	電波天文学の発達	畑 中 武 夫
§1.	は じ め に … … … … … … … … … … …	…17
§2.	ジャンスキー以前 … … … … … … … … … … …	…19
§3.	カール・ジャンスキー … … … … … … … … … … …	…20
§4.	グロート・リーパー … … … … … … … … … … …	…21
§5.	太陽電波の発見 … … … … … … … … … … …	…24
§6.	ラジオ星の発見 … … … … … … … … … … …	…25
§7.	ラジオ星の同定 … … … … … … … … … … …	…28
§8.	21 cm 波の発見 … … … … … … … … … … …	…29
§9.	太陽系内天体の電波観測 … … … … … … … … … … …	…30
§10.	太陽電波観測の展開 … … … … … … … … … … …	…31
§11.	ラジオ星の研究 … … … … … … … … … … …	…34
§12.	21 cm 波の観測 … … … … … … … … … … …	…35
§13.	む す び … … … … … … … … … … …	…37
II.	天体電波の観測装置—電波望遠鏡—	鈴木重雅
I.	は し が き … … … … … … … … … … …	…39
II.	電波強度の観測装置 (ラジオメーター) … … … … … … …	…40
§1.	電波強度観測装置の構成 … … … … … … … … … … …	…40
§2.	アンテナ … … … … … … … … … … …	…41
§3.	受信機 … … … … … … … … … … …	…47
§4.	記録計と記録の方法 … … … … … … … … … … …	…51
§5.	標準雑音発生装置 … … … … … … … … … … …	…52
§6.	天体電波強度の絶対値の算出 … … … … … … … … … … …	…52

§7.	外来雑音および混信の問題	… … … … …	…53
III.	偏波の観測装置(ポーラリメーター)	… … … … …	…55
§1.	円偏波の観測	… … … … …	…55
§2.	偏波率の観測	… … … … …	…58
§3.	一層くわしい偏波の観測	… … … … …	…58
IV.	電波干渉計(インターフェロメーター)	… … … … …	…59
§1.	電波干渉計の基本原理(直接式干渉計)	… … … … …	…59
§2.	電波干渉計の分解能	… … … … …	…62
§3.	海面の反射を利用した干渉計	… … … … …	…62
§4.	位相切換式電波干渉計	… … … … …	…63
§5.	電波干渉計による輝度分布の観測	… … … … …	…65
§6.	多要素干渉計(クリスチャンゼン式干渉計)	… … … … …	…67
§7.	掃引式電波干渉計	… … … … …	…68
§8.	電波干渉計の得失	… … … … …	…70
§9.	ミルス・クロス	… … … … …	…72
V.	電波スペクトルの観測装置(スペクトロメーター)	… … … … …	…73
§1.	スペクトロメーターの構造	… … … … …	…73
§2.	スペクトロメーター用のアンテナ	… … … … …	…76
VI.	水素線スペクトルの観測装置	… … … … …	…76
§1.	線スペクトル観測の特異点	… … … … …	…76
§2.	線スペクトル観測装置の構造	… … … … …	…77
VII.	天体電波の強度を表わしかた	… … … … …	…79
§1.	ポインティング・フラックス	… … … … …	…79
§2.	外来雑音係数(\overline{EN}), 等価雑音係数(\overline{EN}')	… … … … …	…81
§3.	アンテナ等価温度	… … … … …	…85
§4.	等価温度	… … … … …	…85
§5.	地球大気その他の吸収	… … … … …	…87

VIII.	アンテナに関する事項	87
§ 1.	アンテナの指向性	87
§ 2.	サイド・ローブ	89
§ 3.	アンテナ・ゲイン	90
§ 4.	指向性とアンテナ・ゲインとの関係	92
IX.	受信機内部雑音との関係	92
§ 1.	ノイズ・フィギュア(\overline{NF})	92
§ 2.	\overline{NF} と \overline{EN} , $\overline{EN'}$ との関係	94
§ 3.	感知しうる最小電波強度	96
X.	補遺——帯域巾について	97
III.	太陽電波	高倉 達雄
§ 1.	発見の歴史	99
§ 2.	太陽電波の一般性質	100
§ 3.	静常太陽の輻射	101
§ 4.	静常な太陽面の輝度分布	106
§ 5.	黒点にともなう緩い変化	118
§ 6.	バーストの種類	123
§ 7.	ノイズ・ストームと偏波バースト(I型バースト)	124
§ 8.	II型バースト	134
§ 9.	マイクロ波(初相)バースト	136
§ 10.	III型バースト	137
§ 11.	IV型バースト	138
§ 12.	V型バースト	141
§ 13.	U型バースト	142
IV.	月と惑星の電波	赤羽 賢司
§ 1.	はじめに	143

§ 2. 月の電波	144
§ 3. 木星の電波	153
§ 4. 金星の電波	157
§ 5. 火星および土星の電波	159
§ 6. 彗星の電波	160

V. 銀河電波とラジオ星 河鱒公昭・土屋 淳

§ 1. はじめに	163
§ 2. 宇宙電波の分類	164
§ 3. ラジオ星の同定	170
(i) 銀河系内	171
A. I型超新星の名残り	171
B. II型超新星の名残り	172
C. 普通の発光星雲 (H II 領域)	174
(ii) 銀河系外	174
D. ラジオ銀河	174
E. 普通の銀河系外星雲	179
§ 4. ラジオ星の分布	181
§ 5. ラジオ星の強度と数の関係	182
§ 6. 宇宙電波の発生機構	186
(i) 熱的電波	187
(ii) シンクロトロン輻射	187
§ 7. 銀河電波	189
(i) 熱成分と非熱成分の分離	189
(ii) ガス星雲	193
(iii) 非熱成分	195
§ 8. 普通の銀河系外星雲	199
§ 9. 超新星の名残り	200
(i) かに星雲	201
(ii) カシオペア座A	203
(iii) シェル状電波源	203
§ 10. ラジオ銀河	203
§ 11. 星雲団	208
§ 12. 超銀河	209

VI. 電波領域における線スペクトル	森本雅樹	
I. 銀河系内の水素 21 cm 電波	… … … … …	211
§ 1. 21 cm スペクトルの観測	… … … … …	212
§ 2. 銀河面外での観測	… … … … …	214
§ 3. 銀河系のうずまきの腕の構造	… … … … …	216
§ 4. 銀河中心の H II 領域	… … … … …	221
§ 5. 吸収の観測	… … … … …	222
§ 6. 他の分野での観測との比較	… … … … …	224
II. 銀河系外天体の 21 cm 電波	… … … … …	225
§ 1. マゼラン雲	… … … … …	225
§ 2. 近距離の銀河の観測	… … … … …	229
§ 3. 赤外偏移	… … … … …	232
III. その他のスペクトル線	… … … … …	235
VII. 電波による流星の観測	古畑正秋	
I. その原理と歴史	… … … … …	237
§ 1. あらまし	… … … … …	237
§ 2. 流星による大気電離	… … … … …	237
§ 3. 流星の電波観測の目的	… … … … …	238
§ 4. 電波を反射する原理	… … … … …	240
§ 5. 反射層の高さ	… … … … …	241
§ 6. 流星の経路と電波反射の関係	… … … … …	241
§ 7. 干渉により速度を求める方法	… … … … …	243
II. 電波観測から得られた流星群	… … … … …	246
§ 1. 電波観測による流星数	… … … … …	246
§ 2. 昼間の流星群	… … … … …	247
§ 3. 主要な昼間流星群の軌道	… … … … …	248

§ 4. 散在流星の問題…	250
§ 5. 散在流星の電波観測…	251

世界の天体電波研究所めぐり 畑中武夫・高倉達雄

1. 国立理工学研究所 (オーストラリア)	26
2. コーネル大学 (アメリカ)	32
3. マンチェスター大学 (イギリス)	36
4. 海軍研究所 (アメリカ)	44
5. 国立学術研究会議 (カナダ)	56
6. 名大空電研究所 (豊川市)	66
7. ミシガン大学 (アメリカ)	74
8. ムードン天文台 (フランス)	110
9. 東京天文台 (三鷹市)	126
10. シドニー大学 (オーストラリア)	132
11. 平磯電波観測所 (茨城県)	140
12. ウックル天文台 (ベルギー)・ボン大学 (ドイツ)	158
13. オハイオ州立大学 (アメリカ) 天体物理学研究所 (フランス)	168
14. ハーヴァード大学 (アメリカ)	180
15. ケンブリッジ大学 (イギリス)	190
16. 国立標準局及び高山天文台 (アメリカ)	204
17. ソ連の天体電波研究所	210
18. ライデン大学天文台・郵政省研究所 (オランダ)	220
19. 国立電波天文台 (アメリカ)	230
20. 米国のその他の天体電波観測所	244
