

電波源カタログ(II)

井上 允*

前回では、いわゆる電波源カタログが紹介されたが、今回は電波源をいろいろな天体種別にみたカタログについて紹介する。紹介するものの中には、ある種の天体についての単一電波観測の結果といったような、カタログと呼べそうもないものもあるが、参考の為にいくつか付け加えた。

1. パルサー

- (1) Ap. Lett., 1, 10, 1972
- (2) Earth & Extraterr. Sci., 2, 63, 1972
- (3) パルサーにおける相対論的プラズマ研究会報告. p 28, 1975

1967年に発見されて以来すでに100個近くがリストされている。1972年に、それまでに発見された約60個のカタログが Manchester⁽¹⁾ と Terzian⁽²⁾ によってそれぞれ独立に発表された。これらのカタログには、パルサーの周期、周期のずれ、パルス幅、分散度等のデータが記載されている。その後現在も次々に発見されているが、あまり整理されていない。1974年10月に名大プラズマ研究所で開かれた研究会で、それ迄に発表されたものをまとめたものが、大師堂⁽³⁾によって報告された。これには上記カタログを含む117個のパルサーの諸要素がまとめられている。

2. 超新星残骸 (SNR)

- (1) A. & Ap., 18, 169, 1972
- (2) Aust. J. Phys., 28, 209, 1975

SNR は光学的同定のあるもの、あるいは過去の歴史からみて超新星の名残りであることが明白な場合はともかく、一般にはそれほど明確なものではない。通常銀河面にある電波源で、サイズがある程度大きさ(銀河系外天体を除くため)のもので非熱的な電波スペクトルを

持つものを SNR としている。従って、前号にあるような通常の銀河面サーベイのカタログ中には次に述べる H II 領域と SNR とが混在している。これらの内から Ilovaisky 等⁽¹⁾ により約100個が SNR と認められた。このカタログは、面輝度、距離、リニアサイズ、銀河内での位置(円筒座極系)等が与えてある。また非熱的成分(シンクロトロン輻射)の偏波を33個について観測したものが最近 Milue 等⁽²⁾によって報告された。ここには5GHzでの偏波のマップが載せられている。

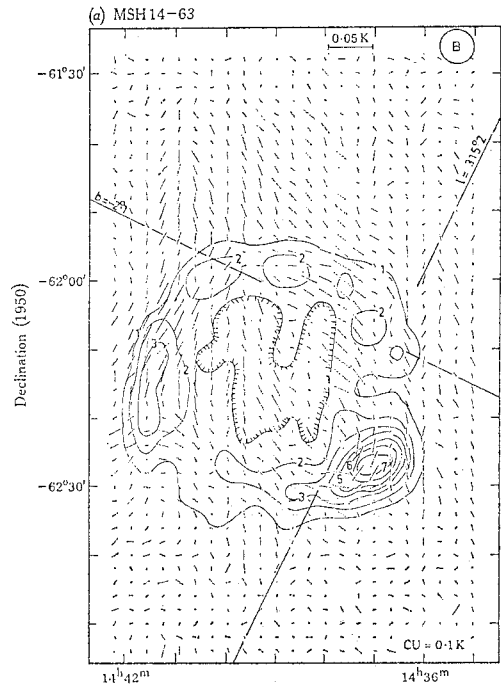


図2 Milue 等による SNR の偏波のマップ

3. H II 領域

- (1) Ap. J., 147, 471, 1967
- (2) Ap. J., 156, 269, 1969
- (3) Aust. J. Phys. Astrophys. Supple., No. 14, 1970
- (4) A & Ap., 31, 431, 1974

電離水素(H II)領域は他の銀河の中にも数多くみつけられているが、これらのものを整理したものは見当たらない。ここで紹介するのは、銀河系内の H II 領域でとくに電波構造についてまとめたものに限る。古典的な

Table 2. Galactic nonthermal radio source catalogue

l	b	$\langle S \rangle$	S_{GRS}	Σ_{GRS}	D	d	z	R	References	Name
($^{\circ}$)	($^{\circ}$)	($^{\circ}$)	($\text{W/m}^2 \text{sr Hz}$)	(μJy)	(pc)	(pc)	(pc)	(pc)		
0.9	0.1	3.2	25.0	6.23E-18	11.1	12.0	21.0	2.0	17,23,28	NGC 55
4.5	6.5	3.5	20.0	0.26E-18	18.0	12.5	1468.9	2.0	1,2	3C 355 (KEPLER)
5.3	-1.1	30.0	38.0	0.50E-20	29.0	3.3	-68.1	6.7	3,1	66
6.5	-0.1	62.0	315.0	0.21E-19	22.3	1.7	-2.9	8.3	5,6,11	W 28 (M11/IF)
9.5	-0.3	23.4	67.0	0.19E-19	25.5	3.1	-16.1	7.0	17,10,28	W 30 (PP)
10.0	-0.3	1.8	2.9	0.97E-20	28.2	12.5	-55.2	3.1	5	
11.2	-0.3	8.5	21.0	0.13E-18	12.9	9.7	-55.0	1.9	5,1	
13.4	0.1	9.0	13.5	0.20E-19	26.5	7.9	13.0	2.0	19,29	
18.9	0.3	9.9	33.0	0.42E-19	13.0	2.9	21.1	4.8	3	
20.0	-0.2	8.0	12.0	0.23E-19	18.1	7.0	-27.2	3.8	16,28	MSH 19-13

図1 Ilovaisky 等の SNR のカタログ

* 名古屋大学理学部
M. Inoue: Catalogues of Radio Sources (II)

ものとして, Mezger 等⁽¹⁾ や Schraml 等⁽²⁾ によるものがある。これらはそれぞれ 6 cm と 2 cm によるマップが十数枚示されている。南天の H II 領域については, 代表的なものとして Goss 等⁽³⁾ のものがある。これはパークス (5,000 MHz) とモロングロ (408 MHz) の電波望遠鏡を使って約 60 の領域を観測したもので, そのマップとそこに含まれた約 200 個についてのカタログである。もっともこの観測は H II 領域に限っていないので, 約 14% の非熱的電源が含まれている。マップはないが, Felli 等⁽⁴⁾ が 1 分角以下の構造について調べたものがある。これはスタンフォードの 5 素子干渉計によって 10.7 GHz で観測され, 26 領域の 10 秒角程度迄の構造を示している。

Table 1. Detected sources

Name	No. of fitted components	R.A. (1950)	Declination (1950)	Width (arcsec)	Flux density (mJy)	Peak T _r (°K)	Peak emission measure (10 ²¹ pc cm ⁻³)	Ref.	Notes
S 26	1	08 35 57	-6 47.8	< 10	18.7	> 11.8	> 5.0	[14, 15]	1
S 42	4	05 32 48.8	-05 25.2	80	75	127	3.6	[9, 20]	1
		05 32 51.4	-05 23.2	180	251	83	3.6		1
		05 32 51.6	-05 23.2	76	15	87	3.8		1
Citiou B	2	05 32 54.3	-05 25.2	40	11.6	97	4.3	[9, 16]	1
		05 39 09.5	-01 56.7	27	2.4	35	1.5		1
W 22	2	17 21 14.0	-01 55.7	60	8.8	26	1.1		1
		17 21 27.9	-34 09.0	20	2.1	55	2.4	[9, 8, 10]	1
		17 21 25.7	-34 09.0	40	3.9	39	1.7		1

図 3 Felli 等の H II 領域の観測

4. 普通銀河

- (1) M. N., 167, 273, 1974
- (2) A & Ap., 31, 447, 1974
- (3) A & Ap., 35, 421, 1974
- (4) A & Ap. Suppl., 20, 1, 1975

我々の銀河系の近くにある, NGC ナンバーがついているような, いわゆる普通の銀河について, 多くの人達により電波の観測がなされている。しかしこれらをまとめて電波の立場からカタログ形式にしたようなものは存在しない。ここでは最近で比較的近かった観測をしてあるものをあげる。

(1) は Wright によって 193 個の光学的に明い銀河が 2,700 MHz で観測された, (2) は Le Sguéren 等により, 27 個のスパイラル・インギュラー銀河等, (3)

は Pauliny-Toth 等による 2.7 GHz での 154 個の弱い電波源, (4) は Colla 等による 67 個の楕円・スパイラル銀河等の観測である。最後のものは B 2 カタログ (前回参照) を Zwicky のカタログによって同定したもので, 写真等級, 赤方偏移, 構造等のデータも載っている。また (1)~(4) に共通して電波領域のスペクトル指数が示されている。

5. 電波銀河

強い電波を出す銀河については, 電波強度, 構造, 偏波等多くの観測が行なわれているが, 電波銀河に関してこれらをまとめてカタログ形式にしたものはない。個々の研究目的をもって, 多くの電波銀河についてまとめたものは数多くあるが, ここではふれなくておく。

6. 準星 (QSO)

- (1) PASP., 83, 611, 1971
- (2) A. J., 80, 1, 1975
- (3) A & Ap., 23, 195, 1973
- (4) A & Ap., 34, 285, 1974

準星のカタログとしては, 少し古くなるが, De Veny 等⁽¹⁾ のものがある。これには 1971 年以前に発表された, 赤方偏移がわかっている 202 個の準星についてまとめたものである。このカタログには位置, 赤方偏移, 等級, 色その他光学関係の情報及び文献が載せられているが, 電波関係では文献が示されているだけである。電波関係については電波のスペクトルと赤方偏移のわかっている 179 個についてまとめたものが最近 Kraus 等⁽²⁾ により発表された。これには 408~1,415 MHz と 1,415~6,500 MHz 間のスペクトル指数と赤方偏移が示されている。

また B 2 カタログを光学的に同定して, 青い恒星状天体を拾い出したものとして Bergamini 等⁽³⁾ や Crovisier 等⁽⁴⁾ のものがある。前者は 70 個, 後者は 55 個がリストされ, それぞれ B 2 の周波数 408 MHz と

Table 1 Elliptical and peculiar galaxies

NAME	R.A.	DEC.	mp	Z	S 408	S 1415	S 4995	REF.
*0034+25	003426.3	252526	14.8	0.0321	0.27	0.12	0.012	
*0055+30	005505.6	300456	12.5	0.0167	2.80	1.80	1.180	11, 12, 13, 14
0055+26	005540.7	262544	14.9	0.0472	4.90	1.64	0.650	1, 6, 5, 11
0104+32	010439.2	320545	13.6	0.0169	9.90	5.00	2.100	7, 12
0116+31	011647.1	315507	15.7	0.0592	3.49	2.50	1.460	11, 12, 14
*0120+33	012050.7	325945	13.0	0.0164	0.69	0.12	UND.	

Table 1 (continued)

NAME	RADIO CLASS	STRUCTURE EXT. CORE	HPG	LOG P	S.I.	COMMENTS	ID
10034+25	C		<6"	-20.2	23.90	0.66	H,K
10055+30	HC	>1" H	<1" 0.67	-21.2	23.95	0.36	K,H
10055+26	D	76*(194)		-21.0	25.10	0.84	GROUP OF GAL. CN
10104+32	D	>3*(112)		-20.1	24.50	0.65	GROUP OF GAL. NO EMISSION
10116+31	C		<1"	-20.8	25.10	0.42	GROUP OF GAL. [D1]3727,K,H
10120+33	EXT.	3*(90) 82		-20.7	25.35	1.4	GROUP OF GAL. NO EMISSION

図 4 Colla 等の銀河のカタログ

1,415 MHz, 4,850 MHz の電波強度が付け加えられている。

7. 銀河群 (クラスター)

- (1) A. J., 79, 427, 1974
- (2) A. J., 80, 263, 1975

銀河の集団であるクラスターからの電波観測もかなり

ABELL CLUSTERS
Table 1. Summary of 305-MHz data.

Abell Cluster Number	Right Ascension (1950.0)			Declination (1950.0)			Distance (Mpc)	Abell Size	Source Size			Hist. Clust. Cont.
	h	m	s	h	m	s			Major Axis	Minor Axis	Angle	
0007	03 08 39.5	15.7		31 07 55	79.		0.25	0.04	7	120	0.05	
0023	00 18 01.0	0.5		-01 12 28	45.		0.58	0.03			0.31	
0024	00 19 48.2	0.6		23 00 28	20.		0.27	0.02			0.15	
0046	00 38 05.4	0.6		21 07 40	20.		0.60	0.22			0.19	
0048	00 41 52.2	0.8		20 12 12	23.		0.33	0.02			0.08	
0090	00 44 00.4	0.6		20 19 20	39.		0.19	0.01			0.39	
0115	00 53 12.3	5.0		26 08 42	109.		0.67	0.04	6	30	0.33	
0119	00 55 29.2	2.3		-01 37 39	56.		0.70	0.05	3	150	0.19	
0119	00 55 52.7	0.5		-01 33 09	14.		0.71	0.03			0.01	
0119	00 55 02.0	0.5		-01 39 52	10.		1.31	0.13			0.48	

図 5 Owen によるアーベル・クラスターの観測

進められてきた。もっともクラスターからの電波といっても、クラスター全体から一様に電波が出るのか、クラスター中の特定の天体から電波が出ているのか多くのクラスターについてはあいまいである。電波からの立場でクラスターのカタログを作ったものは存在しないが、代表的なクラスターカタログであるアーベル・カタログ(2,712 個)に関して最近集中的な電波観測が Owen^{(1),(2)} により行なわれている。前者は 1,400 MHz で 503 個のクラスターについて、後者は 2,695 MHz で 226 個について、ともに NRAO の 300 フィートのアンテナを使用して強度、サイズ等の観測結果が載っている。

以上が天体種別のカタログであるが、観測機械の角度分解能、感度はまだまだ良くなり、弱い電波源や細かい構造が明らかにされて光では“見えない”天体や、広い周波数にわたったカタログが作られるであろう。

学会だより

会費納入のお願い

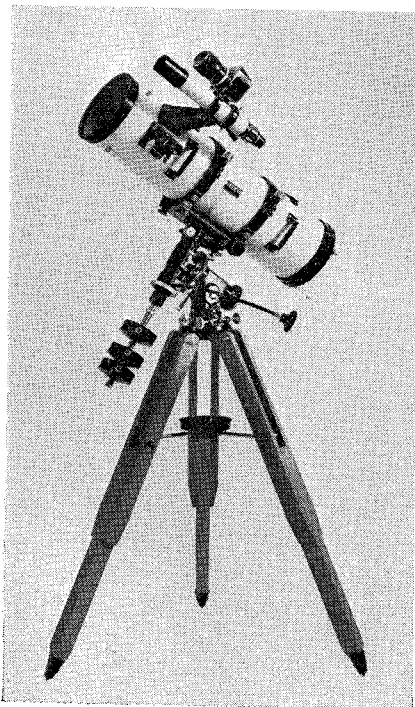
昭和 50 年度からの会費が改訂されたことは天文月報 8 月号の総会記事に掲載いたしました。また、会員の皆さんにも手紙でお知らせし、納入をお願いいたしました。未納の方はできるだけ早くお払い込み下さるようお願い致します。今年度から通常会員 3,500 円、特別会員 10,000 円 (年額、分納不可) です。

東レ科学技術賞および研究助成候補者募集

9 月号でもお知らせしましたが、上記について東レ科学振興財団より本会あて推薦依頼がきています。希望者は 10 月 20 日までに、学会庶務理事まで御連絡下さい。詳細については 9 月号を参照して下さい。

欧文研究報告及び天文月報のバックナンバーの販売

学会には上記のバックナンバーがあります。現在の新刊と同じ価格でお頒けしています。希望者は学会にお申し出下さい。



15cm新時代をひらく
CX-150型 反射式赤道儀
D : 153mm f : 1310mm
定価 180,000円

- コンピューター設計による高性能新光学系
〈球面主鏡+補正・延長レンズ+斜鏡〉
- 鏡筒長は同等 F 値 (F/8.5) のニュートン式に比べ約 60% に短縮
- 震動性の低減にともない、剛性・精度を保ちながら軽量コンパクト化に成功
(組立重量 27kg)
- 短焦点化 (F/5.6) 用付属レンズ開発中
カタログ呈 (誌名記入)

本製品は東京都知事により開発助成並びに輸出推奨品の認定を受けました。

ミザール望遠鏡

MIZAR 日野金属産業株式会社

本社 / 東京都目黒区碑文谷 1-10-8
〒152 TEL 03-711-7751(代)
大阪支店 / TEL 06-757-5801(代)