

廣報

東京大学理学部

結 び 目

1	3	11	14	15	16	20	21	22	24	37
41	43	48	49	51	52	58	60	61	62	65
66	67	68	71	74	76	77	78	79	80	81
101	102	104	105	106	107	108	117	119	120	121
122	2	4	5	6	7	8	9	10	12	13
17	18	19	23	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	38	39	40	42	44	45
46	47	50	53	54	55	56	57	59	63	64
69	70	72	73	75	82	83	84	85	86	87
88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
99	100	103	109	110	111	112	113	114	115	116
118	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
		II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
2IV	2V	2VI	2VII	2VIII	2IX	3I	3II	3III	3IV	3V
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154
3VI	3VII	3VIII	3IX	3X	4I	4II	4III	4IV	4V	4VI
155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
4VII	4VIII	5I	5II	5I	6I	6II	6IV	6V	6VII	6VIII

目 次

火の玉は炭素質コンドライトだったのか?.....増田 彰正.....	2
<学部消息>.....	3

結 び 目 (表紙の説明)

3次元ユークリッド空間の中の、自分自身と交わらない閉じた曲線を結び目といいます。主に滑らかな結び目を考えるのが普通です。ひとつの結び目を平面上の図で描くと、どうしても曲線が上下に立体交差している所(2重点)を描かなくてはならないのが普通ですが、そのような2重点を出来るだけ少なくなるように描いたときの2重点の個数を、その結び目の交叉数と呼ぶことにします。

表紙の図は、交叉数が10であるような“素な”結び目を全部分類した表です。御覧のように165個あります。ただし、“素な”結び目とは、次のように定義されます。ひとつの“ひも”の上にひとつの結び目 K_1 をつくり、同じひもの上で、いま作った結び目のとなりに別の結び目 K_2 をつくり、全体として“ひとつの”結び目と考えたとき、それを K_1 と K_2 の合成と呼びます。合成になっていない結び目が“素な”結び目です。

結び目の分類は、前世紀後半に P. G. Tait 氏 (物理学者) 及び C. N. Little 氏により大きな表 (交叉数 11 以下) が作られました。彼等の方法は“経験的”で、重複や遺漏がありました。(とくに Little 氏のもの。)

表紙の図は、K. A. Perko 氏によって発表されたもので、その後約 100 年間の進歩によってなしとげられた理論的に完全な表です。1974年のことです。現在は交叉数 11 以下のものが数えられていてその数は 550 個であろうと推定されています。

結び目の分類はキリのない仕事ですが、このような結び目が存在するという数学的事実が、3次元、4次元の多様体論を難しいものにしていくわけで、数学の世界も理論的に美しい世界ばかりが広がっているのではないことがわかります。

(図は、Proc. A. M. S. 45 (1974) pp 265~266より。結び目の番号は、123番までは Tait 氏の表の番号づけ。)

(松本 幸夫)