

1988年太陽観測報告

小林 正人*

On the Observations of Sunspots in 1988

Masato KOBAYASHI

1. はじめに

川崎市青少年科学館では、1982年2月の天体観測室オープン以来、15cm屈折望遠鏡・投影法により、太陽観測を続けている。また、8cm屈折望遠鏡により、太陽光球面及びプロミネンスの写真撮影を行っている。黒点数の増減は、太陽の活動状態を示す重要な指標とされているが、1988年は極大に向かって急激に増加していく傾向を示した。次に、1988年の当館の太陽観測活動を報告する。1988年中の観測日数は187日。観測は原則として筆者が担当(観測日157日)し、当時当館の学芸員若宮崇令(観測日数26日・現川崎市八ヶ岳少年自然の家)、当館天文クラブの戸田雅之(観測日数4日)が補った。集計に当たっては、青少年科学館天文クラブのメンバーにご協力いただいた。ここに、厚く御礼申し上げます。

年平均相対数を前年と比較すると、全面42.7 → 145.7 (増加率 241.2%) 北半球 15.0 → 84.4 (増加率 462.7%)、南半球 27.7 → 61.3 (増加率 121.3%) となっており、特に北半球での増加率が高い。南北半球別に見ると、1, 5, 9月と4ヶ月ごとに南半球の方が優勢となっているが、全体的には北半球の方が優勢であった。無黒点日は1987年に31日を数えたのに対し、1988年には全く見られなかった。以上のように1988年の黒点相対数は、極大に向かって著しく増加の傾向をしたといえるだろう。

2. 黒点観測

(1) 方法

- ア 観測地 川崎市多摩区柗形 北緯 35° 36' 18"
東経 139° 33' 53"
- イ 観測機材 15cm屈折 (40cm反赤に同架)
焦点距離 2,250 mm F 15
- ウ 投影方法: 投影像の直径 25 cm

(2) 結果

ア 1988年の黒点活動

1988年中に観測された黒点群は、表4のように北半球206群、南半球174群、計380群である。まず表1及び図1~3から1988年の黒点相対数の状況をつかむことができる。図1, 2は黒点相対数の月別変化であり、図3は前後の月の観測値を加え、平均をとった3ヶ月移動平均で、黒点増減の傾向が現れている。

1988年の相対数は、50を割ったのは2月だけで、6月以降は全て100を越え、特に12月は269.6という極大近しを感じさせる非常に活発な活動を示した。

*川崎市青少年科学館

表1 1988年黒点相対数

	観測日数	無黒点日数	北半球	南半球	全面
1月	20	0	24.7	48.6	73.3
2月	19	0	32.1	13.5	45.6
3月	13	0	45.3	35.2	80.5
4月	18	0	73.1	57.7	130.8
5月	18	0	26.7	66.4	93.1
6月	13	0	77.5	64.7	142.2
7月	7	0	128.1	76.1	204.2
8月	15	0	117.6	50.1	167.7
9月	7	0	84.6	92.0	176.6
10月	16	0	123.1	75.3	198.4
11月	21	0	109.9	56.7	166.6
12月	20	0	170.4	99.2	269.6
計	187	0	1013.1	735.5	1748.6
年平均	-	-	84.4	61.3	145.7

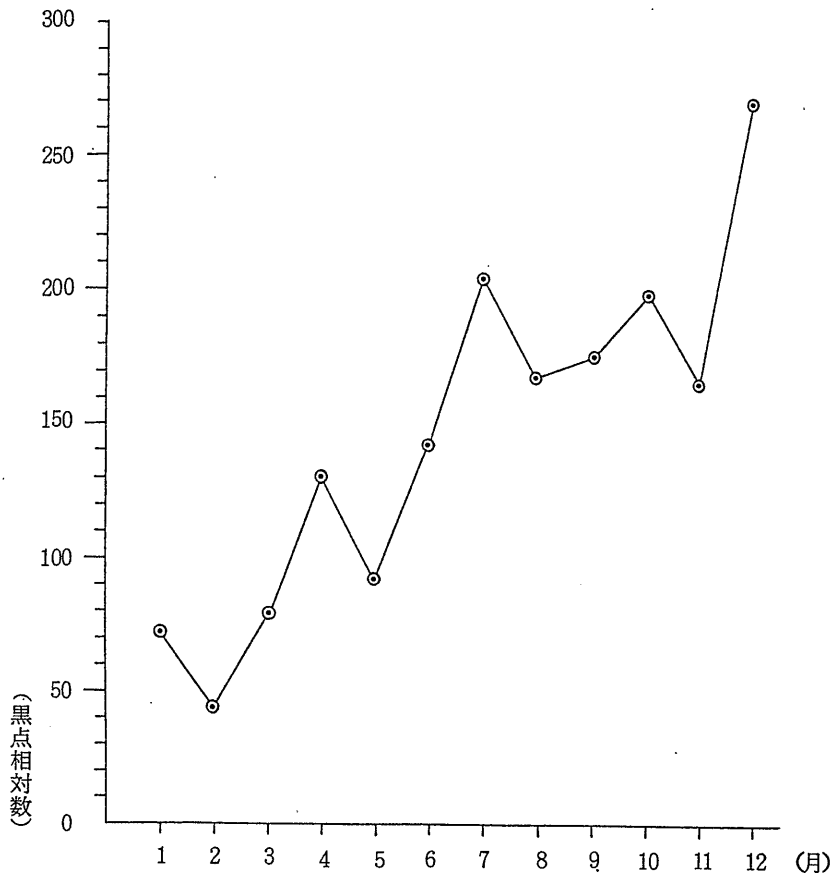


图1 1988年黑点相对数 (全 面)

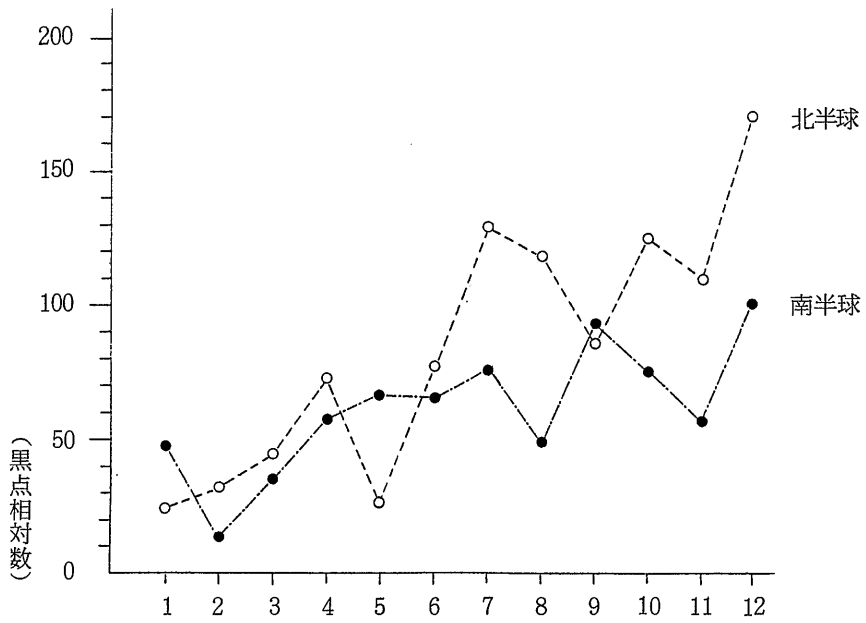


图2 1988年黑点相对数 (南北半球别)

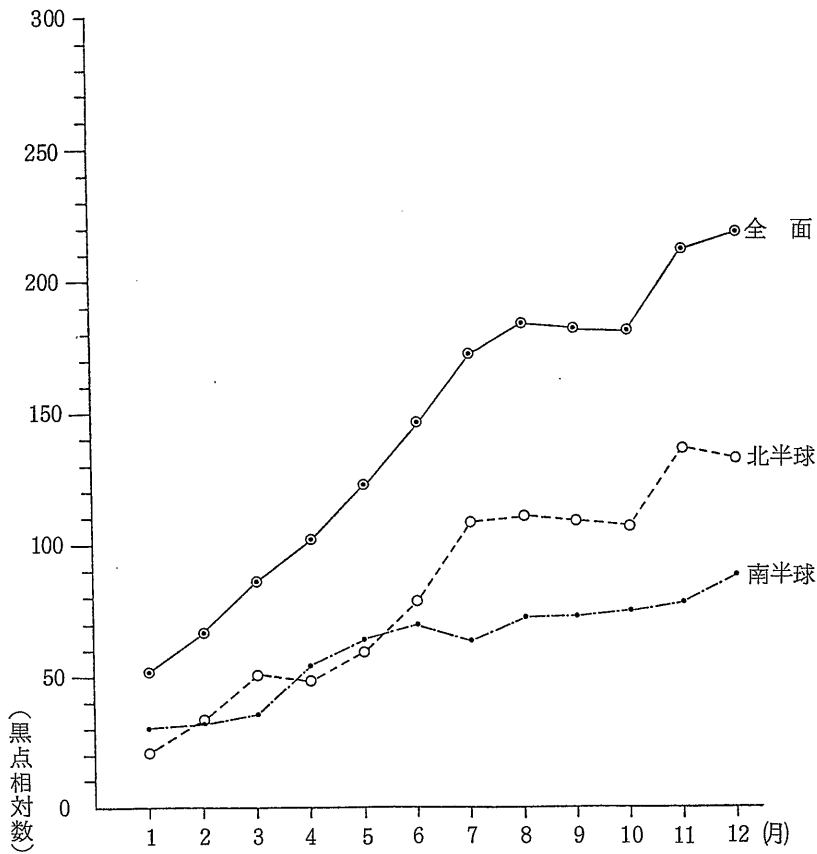


図3 1988年黒点相対数（3ヶ月移動平均）

イ 1988年中の大型黒点群は表2、3のとおりである。E、F、G型に発達した大型群は、前年の17群から大幅に増えて52群であった。前年は全く見られなかったF型群も一挙に11群を数えた。また、50個以上の黒点を数えた群は、北半球で8群、南半球で6群もあり、特にN76、N136、S65、S77の4群は100を越えた。

表2 1988年の大型黒点群

最大時	北半球	南半球	全 面
E 型	23	15	38
F 型	5	6	11
G 型	1	2	3
計	29	23	52

表3 1988年中の大型黒点群
(E, F, G型及び黒点数30以上) ・経緯度測定日

群	緯度	経度	東西の広がり	最大の数	最大型	観測開始	観測終了	中央子午線通過日	東半球				西半球				中	共		
N 1	+29° ~ 30.5°	123° ~ 135.5°	12.5°	19	E	1/6	1/16	1/11	4B	13E	14C	8D	17D	14D	19E	11C	--	2B	6D	4E
6	19 ~ 22	318 ~ 327.5	9.5	8	E	1/26	1/29	--	--	5D	--	--	20D	14D	39D	--	2B	6D	4D	
17	14 ~ 19	137.5 ~ 145	7.5	39	D	2/28	3/9	3/4	--	35E	--	--	15G	13G	--	37F	--	7E	--	
22	14 ~ 23.5	143.5 ~ 161.5	18	37	F	3/24	4/5	3/31	2A	8F	16G	--	26E	16C	17C	3J	--	6B	9H	
24	14.5 ~ 18	22 ~ 36.5	14.5	16	G	4/3	4/14	4/9	--	12E	20E	24E	29E	34D	29D	7C	--	9H	--	
28	14.5 ~ 17	322 ~ 333.5	11.5	26	E	4/9	4/19	4/14	--	9D	--	29E	42E	--	38E	22E	19E	--	7C	
30	20 ~ 24.5	276 ~ 286.5	10.5	42	E	4/12	4/23	4/17	--	16D	--	--	25E	37E	--	18C	5J	--	1A	
48	16.5 ~ 20	355 ~ 7.5	12.5	37	E	5/31	6/11	6/5	2J	--	--	6A	9C	--	34D	32C	--	4J	--	
51	24.5 ~ 28	338.5 ~ 348.5	10	34	D	5/31	6/11	6/6	--	23D	--	--	76F	--	--	--	--	32F	13E	
64	10 ~ 17	350.5 ~ 7.5	17	76	F	6/28	7/7	7/2	--	14D	--	50E	--	--	28E	--	--	--	--	
66	20 ~ 25	251.5 ~ 262.5	11	50	E	7/6	7/12	7/10	3J	--	18C	22D	--	--	--	--	--	--	--	
69	21 ~ 26.5	206 ~ 217	11	42	E	7/7	7/12	--	--	--	42E	--	44D	38D	--	--	--	--	--	
74	12 ~ 18	352 ~ 358	6	44	D	7/30	7/31	7/30	--	62F	65F	--	--	--	108F	90F	64F	--	17E	
76	21 ~ 32	290 ~ 309.5	19.5	108	F	7/30	8/9	8/3	1J	9C	24C	49D	--	--	--	34D	20D	--	--	
78	18.5 ~ 23	201 ~ 211	10	49	D	8/5	8/14	8/10	4J	--	--	--	32E	36E	--	--	--	--	6H	
82	13 ~ 17	155 ~ 166.5	11.5	36	E	8/7	8/19	8/13	--	24C	--	--	41D	39E	--	--	--	--	5C	
83	19.5 ~ 25.5	147 ~ 159	12	41	E	8/7	8/20	8/14	3H	--	--	47E	56E	--	36E	--	--	--	1J	
94	18.5 ~ 24	272 ~ 285	13	56	E	8/26	9/3	9/1	2A	9C	8D	--	47E	56E	--	12H	--	--	12E	
105	31 ~ 34	91.5 ~ 105.5	14	12	E	9/9	9/20	9/14	6J	--	--	8J	--	--	--	--	--	--	--	
119	18.5 ~ 23.5	253.5 ~ 263.5	10	12	E	9/29	10/4	9/30	--	--	--	12E	--	33E	--	28E	--	--	--	
128	23 ~ 25.5	34.5 ~ 40	5.5	33	D	10/13	10/22	10/16	--	48F	62F	64F	8A	17D	--	33D	11D	7C	7B	
136	15 ~ 25	283.5 ~ 303	19.5	126	F	10/19	10/30	10/24	5B	2J	4E	25E	30E	38E	43E	36E	16D	10G	10G	
151	8.5 ~ 15.5	100.5 ~ 114.5	14	43	E	11/1	11/13	11/7	--	8D	23E	24E	38E	37E	14E	--	32D	--	2B	
156	32.5 ~ 35	345.5 ~ 359	10.5	38	E	11/9	11/22	11/16	--	3J	8D	10C	17D	--	17D	8D	--	13E	--	
158	31 ~ 32.5	358 ~ 115	10.5	17	E	11/10	11/19	11/15	--	--	--	8C	--	--	28E	--	67E	--	2C	
170	18 ~ 24	299 ~ 313	14	67	E	11/16	11/26	11/19	--	--	--	--	--	--	27D	14E	26E	24E	4C	
178	15.5 ~ 18	143 ~ 163.5	10.5	26	E	11/30	12/7	12/1	2B	10D	13D	15D	18E	--	28E	--	8E	--	2J	
180	16 ~ 20	90.5 ~ 101	10.5	18	E	11/30	12/8	12/6	--	--	--	5B	--	11C	8J	6H	--	4C	1J	
191	17 ~ 25	298.5 ~ 312.5	14	83	E	12/14	12/23	12/17	--	33E	13E	34E	35H	43E	59E	83E	22E	8E	5D	
192	21 ~ 28	271.5 ~ 281.5	10	37	E	12/14	12/25	12/19	8C	11E	21F	58F	53F	--	27H	31E	21D	37D	20D	
193	20 ~ 29.5	252 ~ 270.5	18.5	58	F	12/14	12/26	12/20	2C	5D	--	9G	18E	13E	28E	31D	11D	7D	4D	
196	14 ~ 17.5	214 ~ 225	11	31	E	12/17	12/28	12/23	--	--	--	--	--	--	15D	17D	13E	10G	7E	
199	14 ~ 18	257 ~ 268	11	23	E	12/20	12/26	12/20	--	6E	26E	26E	42E	26E	20G	36E	--	--	--	
200	17.5 ~ 23	191 ~ 204	13	42	E	12/20	12/28	12/25	4J	9C	--	7C	13C	32D	--	--	--	--	--	
202	18 ~ 23.5	161.5 ~ 170.5	9	40	D	12/22	12/28	12/27	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

群	緯度	経度	東西の 広がり	最大 大数	最大 大型	観測 開始	観測 終了	中央子 午線通 過日	東 半 球				中 央				西 半 球									
									4A	9B	10D	7D	5G	7G	7C	5J	7J	6B	2J	球	10D	9B	7D	5G	7G	7C
S 2	-23.5~26	108.5~120	11.5	10	G	1/ 8	1/16	1/12	4A	9B	10D	7D	5G	7G	7C	5J	7J	--	--	6B	--	--	球			
7	33 ~40	24 ~ 40	16	20	E	1/12	1/24	1/18	2J	8H	13C	--	20E	20E	--	16E	16B	--	--	--	--	2J	球			
9	17 ~21.5	0.5~ 13.5	13	23	E	1/13	1/26	1/20	3B	--	14E	15E	--	23E	22E	--	--	--	7E	13E	--	2A	球			
31	21 ~27.5	307.5~326	18.5	44	F	3/12	3/24	3/19	1J	25F	--	44F	--	--	22F	--	--	--	--	18D	14D	--	球			
41	13 ~16	309 ~319	10	23	E	4/ 9	4/21	4/15	1A	3J	--	9B	--	23D	17D	22E	--	--	9C	2J	1A	球				
54	16.5~23	102.5~118	15.5	64	F	4/30	5/ 6	4/30	--	--	--	--	--	7B	24D	--	17D	64F	64F	40E	19E	球				
65	21.5~26	92 ~116.5	24.5	111	F	5/26	5/31	5/28	1J	--	31E	24E	87F	59F	111F	--	57F	--	8C	3J	--	球				
67	12 ~18	268.5~281.5	13	34	E	6/ 5	6/15	6/11	1A	7H	--	11H	13H	19H	--	48E	48E	--	--	--	--	球				
70	14 ~19	144.5~155.5	11	48	E	6/14	6/23	6/21	--	--	93F	--	--	--	125F	--	--	--	--	--	92F	56E	球			
77	15 ~25	355.5~ 18.5	23	125	F	6/28	7/ 7	7/ 2	--	--	--	--	--	--	--	46D	35D	--	--	--	--	--	球			
84	16.5~25	354. ~ 1	7	46	D	7/30	7/31	7/29	--	--	--	--	--	12C	23B	69D	--	40E	--	--	--	--	球			
86	12 ~15.5	254.5~265	10.5	69	E	8/ 5	8/ 9	8/ 6	5H	16H	17H	--	--	26D	30H	--	10H	--	--	--	--	4H	球			
95	19 ~23.5	284.5~291	6.5	30	H	8/26	9/ 3	8/31	3D	29E	--	--	56E	95F	--	69E	--	--	--	--	--	1J	球			
99	15 ~22	247 ~262	15	95	F	8/27	9/ 9	9/ 3	--	--	--	14E	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	球			
107	35.5~38	335.5~348.5	13	14	E	9/20	9/29	9/23	--	--	23D	--	--	22H	--	41H	--	--	--	--	--	--	球			
112	22 ~28	216.5~224.5	8	41	H	9/29	10/ 4	10/ 2	2J	--	--	12H	--	--	--	--	34H	43H	--	--	--	12H	球			
115	14 ~20	151.5~160.5	9	43	H	10/ 1	10/13	10/ 7	--	--	--	--	--	--	--	--	24D	42E	--	--	--	12E	3A	球		
119	25 ~29	142.5~153.5	11	42	E	10/ 9	10/14	10/ 7	--	--	--	--	--	--	--	--	28E	36C	--	--	21H	8H	2H	球		
133	12 ~21	148.5~163.5	15	41	E	10/30	11/10	11/ 3	--	--	5C	8B	39E	14E	41E	29C	28E	36C	--	--	--	--	球			
138	21.5~25.5	37 ~ 52	15	34	E	11/ 8	11/16	11/12	4B	25E	16C	15C	8C	11C	23E	24E	--	34E	13D	--	--	6E	球			
141	33 ~38	24.5~ 40.5	16	6	E	11/15	11/19	--	3H	6H	30H	--	--	42H	26H	15H	14H	16H	--	3B	--	3H	2H	球		
150	13.5~23.5	149 ~158	9	42	H	11/25	12/ 7	12/ 1	--	--	--	--	--	--	--	--	17E	16E	--	--	--	7C	--	球		
152	13 ~25	117 ~127	10	23	E	12/ 1	12/ 8	12/ 3	--	--	--	--	--	--	--	--	35E	45E	--	--	--	18E	19E	2H	球	
161	27.5~32	318.5~335	16.5	49	E	12/14	12/22	12/15	4B	25E	16C	15C	11B	49F	18E	40F	35E	45E	--	--	--	1J	1H	2H	球	
163	20 ~25	255.5~267.5	12	30	E	12/17	12/26	12/20	--	--	--	--	--	--	--	--	24E	30E	21E	22E	10C	1J	1H	2H	球	
166	33.5~35	296.5~309	12.5	9	G	12/22	12/23	--	4B	25E	16C	15C	37E	--	84E	--	--	--	--	--	--	2C	1H	2H	球	
167	15 ~23	148 ~160.5	12.5	84	E	12/22	12/28	12/28	--	--	7C	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4D	--	球	
173	13.5~18	119.5~132.5	13	34	E	12/26	1/ 7	12/31	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1J	--	球

表 4 1988年の黒点群

(※各型の最大黒点数 ○9以下 ◎10~19 ⊙20~29 ●30以上)

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
N 1	29 ~30.5	123 ~135.5	1/ 6 ~1/16			◎	◎	◎				
2	21.5 ~25	148 ~153.5	1/10 ~1/14			◎	◎					
3	17	148 ~153	1/13 ~1/14			○						
4	17.5 ~18.5	42 ~ 43.5	1/16									
5	23	46	1/20									
6	19 ~ 22	318 ~327.5	1/26 ~1/29	○	○			○				
7	15.5 ~17	172 ~175.5	1/29 ~2/ 9			○	○					
8	16 ~ 18	215 ~223.5	1/30 ~2/ 5			○	○					
9	18.5 ~20.5	152 ~157.5	1/30 ~2/10			◎	○					
10	15	155.5	2/ 2	○								○
11	25 ~26	132.5 ~137.5	2/ 2 ~2/10	○	◎							
12	17 ~23	324 ~329	2/13 ~2/24								◎	
13	19 ~20.5	44 ~ 45.5	2/16	○								○
14	18 ~20.5	315.5 ~319.5	2/16 ~2/20			○						○
15	38	343 ~344	2/19 ~2/20			○					◎	○
16	20 ~24	139.5 ~145.5	2/28 ~3/ 9			○	◎					
17	14 ~19	137.5 ~145	2/28 ~3/ 9									
18	26 ~31.5	94 ~100	3/ 5 ~3/12				◎					○
19	18.5 ~24	318.5 ~322.5	3/12 ~3/24			○						○
20	28 ~30	317.5 ~320.5	3/19	○		◎						○
21	19 ~20.5	231 ~239.5	3/19 ~3/27			○						○
22	14 ~23.5	143.5 ~161.5	3/24 ~4/ 5					●				○
23	24	247.5 ~249.5	3/27									○
24	14.5 ~18	22 ~ 36.5	4/ 3 ~4/14			○						
25	27.5 ~	93.5	4/ 5					○		◎		
26	22.5 ~25	30.5 ~ 40.5	4/ 5 ~4/14			◎						○
27	28	5	4/ 9			◎						○
28	14.5 ~17	322 ~333.5	4/ 9 ~4/19									◎
29	18 ~19	316 ~317	4/ 9 ~4/12									
30	20 ~24.5	276 ~286.5	4/12 ~4/23			◎		●				○
31	19.5 ~23	261 ~269.5	4/14 ~4/24			◎						○
32	24	315.5	4/15	○								
33	20.5 ~25.5	236 ~243	4/15 ~4/23	○		◎						
34	24	308.5	4/19	○								
35	18.5	35.5	5/ 1	○								
36	15.5 ~16	10.5 ~ 13	5/ 3 ~5/ 6									○
37	23.5 ~26	8 ~ 18	5/ 4 ~5/10									○
38	16 ~16.5	331.5 ~332	5/ 5 ~5/13			◎						○

(※各型の最大黒点数 〇以下 ◎10~19 ●20~29 ●●30以上)

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
N77	33.5~35	291 ~ 295.5	7/30	〇	〇	◎	●					
78	18.5~23	201 ~ 211	8/ 5~8/14	〇	◎	◎	●					
79	23.5~28.5	202.5 ~ 208.5	8/ 5~8/ 9	◎	◎	◎	◎					
80	29 ~ 30	194.5 ~ 199	8/ 5~8/13	〇	〇	〇	〇					
81	18	255.5	8/ 7	〇	〇	◎	◎					
82	13 ~ 17	155 ~ 166.5	8/ 7~8/19	〇	〇	◎	●					
83	19.5~25.5	147 ~ 159	8/ 7~8/20	〇	〇	◎	●					
84	29 ~ 30	169	8/ 9	〇	〇	◎	◎					
85	22 ~ 24	90.5 ~ 96	8/13~8/14	〇	〇	◎	◎					
86	22	27.5 ~ 29.5	8/19	〇	〇	◎	◎					
87	11 ~ 13	9 ~ 11	8/19~8/31	〇	〇	◎	◎					
88	14.5~15	2	8/19~8/26	〇	◎	◎	◎					
89	29.5~30	42 ~ 43	8/20	〇	〇	◎	◎					
90	15.5	345.5	8/21	〇	◎	◎	◎					
91	20 ~ 22.5	315.5 ~ 322	8/23~8/28	〇	◎	◎	◎					
92	18 ~ 20.5	20.5 ~ 30	8/24~8/28	〇	◎	◎	◎					
93	20 ~ 22	31 ~ 38	8/26~8/28	◎	◎	◎	◎					
94	18.5~24	272 ~ 285	8/26~9/ 3	〇	◎	◎	◎					
95	21	349.5	8/27	〇	◎	◎	◎					
96	13 ~ 16	316 ~ 320	8/27~8/28	◎	◎	◎	◎					
97	15 ~ 20	9 ~ 14	8/28	〇	◎	◎	◎					
98	34.5~36	229 ~ 232	8/31	〇	◎	◎	◎					
99	27	205	8/31~9/ 3	〇	◎	◎	◎					
100	24	204	8/31~9/ 3	〇	◎	◎	◎					
101	24.5~27.5	299 ~ 305.5	9/ 1	〇	◎	◎	◎					
102	31	155	9/ 3~9/ 9	〇	◎	◎	◎					
103	15 ~ 16	248.5 ~ 250.5	9/ 9	〇	◎	◎	◎					
104	19.5~20	209 ~ 210	9/ 9	〇	◎	◎	◎					
105	31 ~ 34.5	91.5 ~ 105.5	9/ 9~9/20	〇	◎	◎	◎					
106	12 ~ 12.5	97	9/ 9~9/13	〇	◎	◎	◎					
107	16 ~ 17	157 ~ 161.5	9/13~9/16	〇	◎	◎	◎					
108	15.5~16.5	137 ~ 138.5	9/13	〇	◎	◎	◎					
109	23	52	9/16	〇	◎	◎	◎					
110	31.5~33.5	415 ~ 44.5	9/16	〇	◎	◎	◎					
111	19 ~ 20.5	285 ~ 32	9/16~9/20	◎	◎	◎	◎					
112	(20)	(13.5)	9/20	◎	◎	◎	◎					
113	32 ~ 33.5	352.5 ~ 355.5	9/20	◎	◎	◎	◎					
114	25 ~ 29	307.5 ~ 318.5	9/20~10/ 1	◎	◎	◎	◎					
N115	22 ~ 23	308.5 ~ 313.5	9/20~10/ 1	〇	◎	◎	◎					
116	14.5	305.5	9/20	〇	◎	◎	◎					
117	21 ~ 22	290.5 ~ 292.5	9/29~10/ 1	〇	◎	◎	◎					
118	25.5	272.5 ~ 273	9/29	〇	◎	◎	◎					
119	18.5~23.5	253.5 ~ 263.5	9/29~10/ 4	〇	◎	◎	◎					
120	15 ~ 20.5	247 ~ 260.5	9/29~10/ 4	◎	◎	◎	◎					
121	26.5~29	287.5 ~ 291.5	10/ 1	◎	◎	◎	◎					
122	20 ~ 24	126.5 ~ 131.5	10/ 4~10/16	〇	◎	◎	◎					
123	21.5~28	113.5 ~ 121	10/ 4~10/13	〇	◎	◎	◎					
124	15 ~ 16	185.5 ~ 187.5	10/ 9	〇	◎	◎	◎					
125	13 ~ 13.5	104.5 ~ 105.5	10/ 9~10/21	〇	◎	◎	◎					
126	13 ~ 15	87.5 ~ 90	10/ 9~10/16	〇	◎	◎	◎					
127	25.5~26	48	10/13	〇	◎	◎	◎					
128	23 ~ 25.5	34.5 ~ 40	10/13~10/22	〇	◎	◎	◎					
129	17.5~18	33 ~ 35.5	10/13~10/20	〇	◎	◎	◎					
130	17.5~22	20.5 ~ 24.5	10/13~10/20	◎	◎	◎	◎					
131	16	354	10/14~10/16	〇	◎	◎	◎					
132	31 ~ 32.5	19 ~ 24.5	10/16~10/19	〇	◎	◎	◎					
133	23	15	10/16	〇	◎	◎	◎					
134	9.5	30.5 ~ 31	10/19	〇	◎	◎	◎					
135	27.5~28.5	308 ~ 311	10/19~10/21	〇	◎	◎	◎					
136	15 ~ 25	283.5 ~ 303	10/19~10/30	〇	◎	◎	◎					
137	22	13.5	10/20~10/21	〇	◎	◎	◎					
138	20	4.5 ~ 9	10/20~10/21	〇	◎	◎	◎					
139	16	267	10/21	〇	◎	◎	◎					
140	28	298 ~ 299.5	10/26	〇	◎	◎	◎					
141	17.5	263.5	10/26	〇	◎	◎	◎					
142	17.5~18	316 ~ 317.5	10/27	〇	◎	◎	◎					
143	28 ~ 29.5	216 ~ 226	10/27~11/ 3	〇	◎	◎	◎					
144	14.5~15	179.5 ~ 180.5	10/27~10/30	〇	◎	◎	◎					
145	18	265.5	10/28~10/30	〇	◎	◎	◎					
146	20 ~ 21	206.5 ~ 211	10/28	〇	◎	◎	◎					
147	23	144.5	10/30	〇	◎	◎	◎					
148	18 ~ 23	205.5 ~ 211	11/ 1	◎	◎	◎	◎					
149	14	142 ~ 144	11/ 1~11/ 6	◎	◎	◎	◎					
150	23 ~ 27.5	120 ~ 123	11/ 1~11/12	◎	◎	◎	◎					
151	8.5~15.5	100.5 ~ 114.5	11/ 1~11/13	◎	◎	◎	◎					
152	30 ~ 32.5	200.5 ~ 203.5	11/ 3~11/ 6	◎	◎	◎	◎					

(※各型の最大黒点数 ○9以下 ◎10~19 ●20~29 ●●30以上)

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
N153	215	80	11/ 4~11/ 5	○	○	○	○	●				
154	205	95.5~ 98.5	11/ 5~11/ 9	○	○	○	○	●			●	
155	30.5~ 33.5	159 ~162.5	11/ 6~11/10	○	○	○	○	●				
156	32.5~ 35	345.5~359	11/ 9~11/22	○	○	○	○	●				
157	20 ~ 24.5	23 ~ 27.5	11/10~11/13	○	◎	○	○	◎				
158	31 ~ 32.5	358 ~ 11.5	11/10~11/19	○	◎	○	○	◎			○	
159	11.5~ 14.5	356 ~ 25	11/10~11/19	○	◎	○	○	◎				
160	12 ~ 14	21.5~ 23.5	11/11~11/12	○	○	○	○	◎				
161	13.5~ 14	345.5~348	11/11~11/13	○	○	○	○	◎				
162	15 ~ 17	28.5~ 33.5	11/12~11/15	○	○	◎	○	◎				
163	12 ~ 15	330.5~335.5	11/12~11/22	○	◎	◎	○	◎				
164	10.5~ 11	69.5~ 72.5	11/13~11/15	○	○	◎	○	◎				
165	23.5~ 24.5	61 ~ 65	11/13~11/15	○	○	◎	○	◎				○
166	24 ~ 28.5	286.5~300	11/15~11/27	○	○	◎	○	◎				○
167	25 ~ 27	26.5~ 31	11/16~11/19	○	○	◎	○	◎				
168	21 ~ 22	22 ~ 27.5	11/16	○	○	◎	○	◎				
169	30 ~ 31	330.5~332.5	11/16	○	○	◎	○	◎				
170	18 ~ 24	299 ~313	11/16~11/26	○	○	◎	○	◎				
171	21	295.5	11/19	○	○	◎	○	◎				
172	20 ~ 21.5	257.5~261	11/22~11/26	○	○	◎	○	◎				
173	16 ~ 18.5	193.5~197.5	11/22~11/27	○	○	◎	○	◎				
174	16.5	228.5	11/24	○	○	◎	○	◎				
175	29	163	11/26	○	○	◎	○	◎				
176	19 ~ 22.5	187 ~196	11/27~12/ 4	○	◎	○	○	◎				
177	19.5~ 21.5	159 ~162	11/30	○	○	◎	○	◎				
178	16 ~ 19.5	144.5~152.5	11/30~12/ 7	○	○	◎	○	◎			○	
179	12.5~ 15	113 ~115.5	11/30~12/ 8	○	◎	○	○	◎			○	
180	16 ~ 20	90.5~101	11/30~12/ 8	○	◎	◎	○	◎				
181	19.5~ 20.5	157.5~160.5	12/ 3	○	○	◎	○	◎				
182	31	153	12/ 3	○	○	◎	○	◎				
183	23.5~ 24.5	39.5~ 49	12/ 4~12/ 8	○	○	◎	○	◎				
184	17 ~ 20	27 ~ 33	12/ 6~12/16	○	○	◎	○	◎				
185	29.5	1.5	12/ 7~12/ 8	○	○	◎	○	◎				
186	9 ~ 16	341.5~346.5	12/ 8~12/17	○	◎	○	○	◎				
187	33 ~ 34	343.5~346.5	12/14	○	○	◎	○	◎				
188	26.5~ 28	345 ~345.5	12/14	○	○	◎	○	◎				
189	29.5~ 32	332 ~340.5	12/14~12/18	○	○	◎	○	◎				
190	24.5~ 25	329.5~330	12/14	○	○	◎	○	◎				

(※各型の最大黒点数 ○9以下 ◎10~19 ●20~29 ●●30以上)

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S95	31.5~35	257.5~288.5	12/25~1/6					○				○
S 1	21 ~24	179 ~185.5	1/6~1/11	○	○	◎	◎					○
S 2	23.5~26	108.5~120	1/8~1/16	○	○	◎	◎					○
S 3	7.5	143 ~145.5	1/9	○	○				◎			○
S 4	13 ~13.5	156 ~156.5	1/11	○	○							○
S 5	17 ~17.5	152.5~156.5	1/11	○	○							○
S 6	20 ~23.5	124 ~127	1/11~1/12	○	○							○
S 7	33 ~40	24 ~40	1/12~1/24	○	◎	◎						○
S 8	34.5	169	1/13	○	○							○
S 9	17 ~21.5	0.5 ~13.5	1/13~1/26	○	○							○
S 10	31.5	112.5~113	1/16~1/17	○	○							○
S 11	28 ~32.5	341 ~348.5	1/19~1/28	○	○	◎	◎					○
S 12	28.5~30	260.5~267	1/26~1/30	○	○							○
S 13	34.5	238	1/26	○	○							○
S 14	27	247	1/27	○	○							○
S 15	32.5	245.5	1/28	○	○							○
S 16	12.5~13	297.5~301	1/29~1/30	○	○							○
S 17	24.5	257	1/30	○	○							○
S 18	27	242	1/31	○	○							○
S 19	21.5	163	2/2~2/3	○	○							○
S 20	28	95.5	2/5	○	○							○
S 21	33.5~34.5	16.5~17.5	2/9~2/14	○	○							○
S 22	14 ~16	313 ~322.5	2/14~2/20	○	○							○
S 23	8 ~11	26.5~31.5	2/19~2/20	○	○		◎					○
S 24	37 ~37.5	4	2/20	○	○							○
S 25	19.5	189.5	2/24	○	○							○
S 26	33 ~33.5	211 ~212.5	3/4	○	○							○
S 27	21 ~23	156.5~164	3/4~3/9	○	○		◎					○
S 28	22.5	100	3/4	○	○							○
S 29	18.5	90 ~92	3/6	○	○							○
S 30	24.5~26	48 ~49	3/12	○	○							○
S 31	21 ~27.5	307.5~326	3/12~3/24	○	○		◎					○
S 32	26.5~28	0 ~2.5	3/13	○	○							○
S 33	28 ~32	347 ~355.5	3/16~3/19	○	○		◎					○
S 34	14 ~16	329 ~330	3/16	○	○							○
S 35	32 ~35.5	188 ~197.5	3/23~4/3	○	○							○
S 36	18 ~25	128 ~136.5	3/27~4/6	○	○		◎					○
S 37	20 ~21.5	148 ~157	4/3~4/6	○	○		◎					○

(※各型の最大黒点数 ○9以下 ◎10~19 ●20~29 ●30以上)

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S76	15 ~18	29 ~ 30.5	6/28~7/2									
77	15 ~25	355.5~18.5	6/28~7/7					●	●		●	
78	13	235.5	7/6~7/9	○	○							
79	30.5~31	2.5	7/7	○								
80	17.5	282.5	7/7	○								
81	19.5~20.5	267.5~269	7/7	○								
82	14.5~16	161 ~163	7/12									
83	19 ~22	144.5~156	7/12					○				○
84	16.5~25	354 ~ 1	7/30~7/31									
85	23.5~24.5	286 ~289	7/31		○							
86	12 ~15.5	254.5~265	8/5~8/9		◎			●				○
87	24.5	284.5	8/6	○								○
88	16.5~20	170.5~175.5	8/7~8/14			○						○
89	19 ~25	147.5~152.5	8/9~8/20								◎	
90	10	165.5	8/13	○								○
91	15	147	8/14	○								○
92	23 ~24.5	69 ~ 71.5	8/20~8/21			○						○
93	23 ~24	55.5~59.5	8/20~8/21			○						○
94	36 ~37	356 ~359.5	8/24									○
95	19 ~23.5	284.5~291	8/26~9/3								●	○
96	23.5~27	271 ~280	8/26~9/3		◎							○
97	19.5	331.5	8/27	○								○
98	12 ~13	264 ~267.5	8/27~9/3		○							○
99	15 ~22	247 ~262	8/27~9/9					●			○	○
100	18.5~20	141 ~143.5	9/9~9/16									○
101	12.5~14	136.5~140.5	9/9		◎							○
102	18 ~20.5	125.5~130.5	9/13~9/16		○							○
103	9 ~13	58 ~ 65	9/13~9/20					◎				○
104	28 ~29	108	9/20									○
105	16 ~18	62.5~66.5	9/20									○
106	13 ~17	352.5~356	9/20									○
107	35.5~38	335.5~348.5	9/20~9/29			◎						○
108	35 ~38	323.5~333.5	9/20					◎				○
109	22.5	282	9/29									○
110	20.5	257	9/29									○
111	22.5	240.5	9/29									○
112	22 ~28	216.5~224.5	9/29~10/4									○
113	21	232.5	10/1	○								○

(※各型の最大黒点数 ○9以下 ◎10~19 ◎20~29 ●30以上)

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	I
S152	13 ~25	117 ~127	12/ 1~12/ 8		◎	○	◎	◎				
153	16 ~18	163.5~166	12/ 2		○							
154	18	61.5	12/ 3	○								○
155	22.5~23	48 ~ 50	12/ 3~12/ 8	○								◎
156	16 ~18	22.5~ 28	12/ 6~12/16								○	○
157	32 ~35	20 ~ 23.5	12/ 6~12/18	○	○							○
158	22.5~24.5	12 ~ 20	12/ 6~12/15	○								○
159	13.5~15	40 ~ 41.5	12/14~12/15	○								○
160	10 ~13	330.5~334.5	12/14~12/20	○		◎						
161	27.5~32	318.5~335	12/14~12/22					●			○	
162	29 ~32	308 ~315.5	12/14~12/18			○		●			○	○
163	23 ~24.5	259.5~263.5	12/17~12/26		◎	◎						○
164	32 ~35	277.5~283.5	12/21~12/24	○			◎					○
165	16 ~16.5	227	12/21	○								
166	33.5~35	296.5~309	12/22~12/23			○				○		
167	15 ~23	148 ~160.5	12/22~12/28			◎		●				
168	13 ~14	153.5~156	12/22~12/28	○							○	○
169	17.5~18	247.5~248.5	12/23									
170	12 ~13.5	171.5~177.5	12/24									
171	13 ~14	187.5~191	12/26~12/28				◎					
172	14.5~17	178 ~179.5	12/26	○					●			
173	13.5~18	179.5~132.5	12/26~12/28			○						

3. 太陽写真撮影

1988年中は、表5のように太陽光球面（黒点、極白斑）及びプロミネンスを撮影した。

機材等は次のとおり。

- 光球面の撮影

8 cm 屈折, F 15

ミニコピー（コピナール現像）

テクニカルパン2415（D 19 現像）

- プロミネンスの撮影

8 cm 屈折, F 15

H α フィルター-6562.8 A 半値幅 3 A

フジクローム 100 D

表5 撮影状況（1988年）

撮影日	撮影対象	フィルム
5月29日	黒点及び極白斑	テクニカルパン2415
6月28日	黒点	ミニコピー
7月2日	黒点	ミニコピー
7月6日	黒点	ミニコピー
10月26日	黒点	テクニカルパン2415
11月11日	プロミネンス	フジクローム100 D



写真1

1988年6月28日14時50分01秒撮影
中央にS77群(93F), その左にS76群(8J), 上方にN64群(23D)が見える。

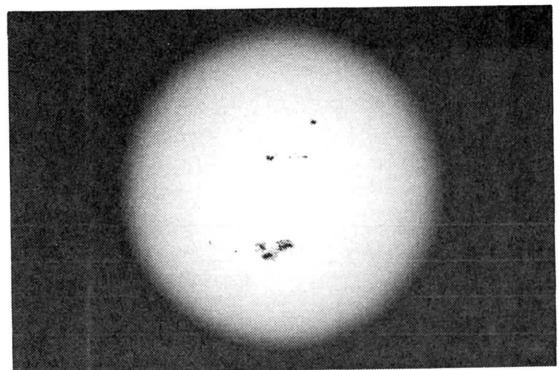


写真2

1988年7月2日11時04分21秒撮影
S77群(125F)とN64群(76F)の2つのF型群が中央子午線通過中



写真3

1988年7月2日11時47分22秒撮影
S77群(125F)・・・近年まれにみる大黒点群であった。