

1992년 흑점 상대수

심 경 진 · 박 영 득
한국표준과학연구원 천문대
(1992. 12. 10. 접수)

요 약

1992년 1년 동안 월 평균 14.3일간 흑점을 관측하여 총 172일간 관측하였으며 매일 평균 6.1개의 흑점군과 45.8개의 흑점이 관측되어 년 평균 흑점 상대수 97.9를 얻었다. 이 기간동안 297개의 흑점군이 출현하여 1041개의 흑점군이 관측되었으며 태양 북반구보다 남반구에 약 55%이상의 흑점이 더 많이 나타나 1990년, 1991년에 이어 점점 더 남반구의 태양 활동이 북반구보다 더욱더 활성화되었음을 보여준다.

I. 관측 및 분석

1992년 1월 3일부터 12월 31일까지 1년동안 대덕연구단지내의 천문대에서 20cm 굴절망원경으로 172회의 상당히 많은 흑점 관측을 수행하고 관측자료를 분석하여 표 1에 정리하였다. 172일의 관측일수는 '90년의 72일, '91년의 135일 관측에 비해 월 평균 14.3일의 상당히 많은 흑점 관측이었다. 표 1의 각 열은 기 발표된 분석 방법 (심경진 등 1990)으로 분석되었으나 제 6열의 흑점상대수 R_k 는 확정된 규격화 상수값 $K=0.96$ (심경진 등 1991)을 사용하여 계산한 흑점 상대수, 즉 $R_k=0.96(10g+f)$ 의 값이다.

표 1에서 알 수 있듯이 일일 최고 흑점 상대수는 1월 10일에 227을 기록하였고 2월 26일, 1월 28일 및 31일에 각각 225, 224 및 215를 나타내었으며 국제 흑점상대수(R_i) 일일 최고값은 1월 31일에 225를 기록하였다. 한편 일일 최저 흑점상대수는 5월 30일에 12를 기록하여 태양 북반구에 반암부를 가진 J형의 흑점군 1개만이 관측되었다. 일일 최저 국제 흑점상대수도 같은 날 30이 기록되었다.

1992년 흑점 관측 자료에 의하면 297개의 흑점군이 출현하였으며 그들이 총 1041개의 흑점군으로 관측되었다. 그중 404개의 흑점군은 북반구에 3080개의 흑점으로, 나머지 637개의 흑점군은 남반구에 4789개의 흑점으로 나타나 북반구보다 남반구에 흑점군과 흑점수가 각각 57.5%, 55.5% 더 많이 나타났다. 이는 남반구가 북반구보다 약 30% 더 활성화되었던 1991년보다 남반구의 태양 활동이 더욱더 활성화 되었음을 보여준다.

1992년중 월 평균 흑점상대수는 2월에 163.6을 기록하여 최고값을 나타내었고 점점 줄어져 8월에 56.1로 최저값을 기록하였다. 비교 가능한 9월 31일까지의 국제 월평균 흑점 상대수도 2월에 $R_i = 161.1$, 8월에 $R_i=64.5$ 로 각각 최고 최저를 기록하였다. 년 평균 흑점상대수는 97.9로

Table 1. THE OBSERVED DAILY SUNSPOT DATA IN 1992

Date	Observing Time (K S T)	Northern Hemisphere		Southern Hemisphere		Total		Relative Sp. No. Rk	seeing	Remarks Weather	Ri	Observer	
		g	f	g	f	g	f						
JAN.	3	9 20	1	2	7	89	8	91	164	4	clear	174	Y. D. Park
	4	10 5	2	8	6	101	8	109	181	3	clear	184	Y. D. Park
	9	10 50	6	46	5	68	11	114	215	3	cloudy	193	K. J. Sim
	10	11 20	8	47	4	69	12	116	227	4	clear	183	K. J. Sim
	14	9 55	3	10	5	38	8	48	123	4	cloudy	108	Y. D. Park
	15	9 30	2	6	4	25	6	31	87	3	hazy	107	Y. D. Park
	16	10 5	1	6	5	31	6	37	93	2	cloudy	87	Y. D. Park
	17	9 40	2	11	4	37	6	48	104	4	clear	76	K. J. Sim
	18	9 20	1	3	3	11	4	14	52	2	clear	71	Y. D. Park
	20	9 20	4	24	3	9	7	33	99	4	clear	115	Y. D. Park
	21	9 45	3	46	6	14	9	60	144	4	clear	142	Y. D. Park
	22	10 55	3	40	8	26	11	66	169	2	clear	127	Y. D. Park
	23	10 15	2	28	8	22	10	50	144	4	clear	117	K. J. Sim
	24	12 25	2	21	7	24	9	45	130	3	cloudy	112	K. J. Sim
	26	9 55	5	17	6	45	11	62	165	4	clear	148	K. J. Sim
	27	9 25	4	13	4	52	8	65	139	3	clear	173	Y. D. Park
	28	11 0	6	30	8	63	14	93	224	3	cloudy	187	K. J. Sim
	30	9 45	6	19	5	49	11	68	171	2	cloudy	219	K. J. Sim
	31	11 30	5	21	7	83	12	104	215	1	cloudy	225	Y. D. Park
Monthly Total (19)			66	398	105	856	171	1254					
Monthly Mean			3.5	20.9	5.5	45.1	9.0	66.0	149.8			150.0	
FEB.	7	9 45	3	17	9	78	12	95	206	4	clear	157	K. J. Sim
	8	9 25	3	32	7	66	10	98	190	4	clear	179	K. J. Sim
	10	9 45	4	65	4	52	8	117	189	5	cloudy	173	Y. D. Park
	11	9 30	3	59	6	41	9	100	182	4	clear	182	Y. D. Park
	12	10 30	3	63	4	36	7	99	162	2	cloudy	141	Y. D. Park
	13	13 10	3	37	5	29	8	66	140	3	cloudy	148	K. J. Sim
	14	10 15	3	42	7	40	10	82	175	3	clear	137	K. J. Sim
	17	8 50	3	16	4	32	7	48	113	3	clear	109	Y. D. Park
	18	9 35	1	11	6	32	7	43	108	4	clear	99	Y. D. Park
	19	9 30	2	10	3	25	5	35	82	3	clear	101	Y. D. Park
	20	12 45	3	20	4	23	7	43	108	3	clear	117	Y. D. Park
	21	14 20	4	46	5	24	9	70	154	3	clear	137	Y. D. Park
	24	9 10	8	78	5	22	13	100	221	5	clear	188	Y. D. Park
	26	11 15	6	77	7	27	13	104	225	4	clear	196	K. J. Sim
	27	10 30	6	65	6	21	12	86	198	3	clear	191	K. J. Sim
Monthly Total (15)			55	638	82	548	137	1186					
Monthly Mean			3.7	42.5	5.5	36.5	9.1	79.1	163.6			161.1	
Mar.	3	9 25	4	15	2	9	6	24	81	3	clear	106	Y. D. Park
	4	13 5	5	10	2	11	7	21	87	2	cloudy	92	K. J. Sim
	9	9 45	3	9	6	60	9	69	153	4	clear	118	Y. D. Park
	10	16 45	3	14	6	49	9	63	147	3	cloudy	125	Y. D. Park
	11	12 23	2	4	7	42	9	46	131	2	cloudy	122	Y. D. Park
	12	9 35	3	4	7	37	10	41	135	4	clear	125	Y. D. Park
	13	11 30	3	4	8	49	11	53	156	4	clear	138	K. J. Sim
	19	12 55	2	12	3	16	5	28	75	2	cloudy	78	K. J. Sim
	21	9 30	4	28	3	12	7	40	106	4	clear	91	K. J. Sim
	25	10 50	3	33	2	12	5	45	91	2	cloudy	119	Y. D. Park
	26	9 55	3	26	3	19	6	45	101	4	clear	116	K. J. Sim
	27	10 15	2	39	3	28	5	67	112	4	clear	111	K. J. Sim
	30	9 40	1	28	5	45	6	73	128	5	clear	107	K. J. Sim
	31	9 0	1	32	5	35	6	67	122	3	clear	111	Y. D. Park
Monthly Total (14)			39	258	62	424	101	682					
Monthly Mean			2.8	18.4	4.4	30.3	7.2	48.7	116.1			106.7	

(continue)

Date	Observing Time (K S T)	Northern Hemisphere		Southern Hemisphere		Total		Relative Sp. No. Rk	seeing	Remarks Weather	Ri	Observer
		g	f	g	f	g	f					
APR. 1	9 5	1	28	3	47	4	75	110	5	clear	103	Y. D. Park
2	10 0	1	22	4	36	5	58	104	3	clear	95	Y. D. Park
3	9 5	2	33	4	22	6	55	110	4	clear	88	Y. D. Park
6	9 40	1	7	3	24	4	31	68	2	hazy	60	Y. D. Park
7	9 0	1	6	2	20	3	26	54	3	clear	64	Y. D. Park
8	8 40	0	0	2	30	2	30	48	5	clear	57	Y. D. Park
13	8 55	1	7	3	24	4	31	68	5	clear	68	Y. D. Park
14	9 35	1	8	3	17	4	25	62	4	clear	75	K. J. Sim
15	9 55	1	10	3	25	4	35	72	4	cloudy	82	Y. D. Park
16	10 20	2	8	4	31	6	39	95	4	cloudy	97	Y. D. Park
17	11 20	3	4	5	38	8	42	117	3	clear	117	K. J. Sim
19	9 30	2	7	5	60	7	67	132	5	clear	139	K. J. Sim
20	9 5	4	10	6	98	10	108	200	5	clear	163	Y. D. Park
21	9 35	2	9	7	88	9	97	180	4	cloudy	176	Y. D. Park
22	9 10	1	14	6	94	7	108	171	5	clear	171	Y. D. Park
23	8 55	1	10	7	77	8	87	160	4	clear	166	Y. D. Park
24	12 15	2	19	6	59	8	78	152	3	hazy	146	K. J. Sim
25	10 50	5	29	6	57	11	86	188	3	clear	159	K. J. Sim
29	9 10	3	10	5	40	8	50	125	4	clear	89	Y. D. Park
30	14 30	2	6	3	30	5	36	83	3	cloudy	80	K. J. Sim
Monthly Total(20)		36	247	87	917	123	1164					
Monthly Mean		1.8	12.4	4.4	45.9	6.2	58.2	114.9			99.8	
MAY 1	9 25	2	5	3	25	5	30	77	3	cloudy	88	K. J. Sim
2	9 15	2	12	3	21	5	33	80	4	clear	86	Y. D. Park
4	9 45	1	10	4	24	5	34	81	3	clear	98	Y. D. Park
5	8 45	1	13	4	33	5	46	92	4	clear	96	K. J. Sim
9	10 30	1	13	3	29	4	42	79	3	clear	79	K. J. Sim
10	13 35	1	15	3	26	4	41	78	3	clear	73	Y. D. Park
11	9 40	1	10	3	18	4	28	65	3	clear	68	K. J. Sim
12	9 0	1	6	3	15	4	21	59	1	cloudy	80	Y. D. Park
14	13 25	0	0	5	21	5	21	68	3	cloudy	78	K. J. Sim
18	14 5	1	5	3	10	4	15	53	3	clear	59	K. J. Sim
19	9 10	1	14	3	12	4	26	63	4	clear	54	K. J. Sim
20	9 35	1	21	3	7	4	28	65	4	clear	59	K. J. Sim
22	8 45	4	31	3	21	7	52	117	4	clear	106	K. J. Sim
27	9 45	4	25	2	6	6	31	87	3	cloudy	80	Y. D. Park
28	9 5	2	13	1	3	3	16	44	3	cloudy	59	Y. D. Park
30	10 0	1	2	0	0	1	2	12	4	clear	30	K. J. Sim
Monthly Total(16)		24	195	46	271	70	466					
Monthly Mean		1.5	12.2	2.9	16.9	4.4	29.1	70.0			73.8	
JUN. 1	9 25	1	6	1	4	2	10	29	4	clear	31	K. J. Sim
2	9 20	2	11	1	6	3	17	45	3	clear	38	K. J. Sim
8	9 0	4	44	0	0	4	44	81	4	clear	60	K. J. Sim
9	14 40	3	36	1	6	4	42	79	4	clear	70	K. J. Sim
10	14 20	3	41	1	5	4	46	83	4	cloudy	74	K. J. Sim
12	9 50	2	30	5	13	7	43	108	4	cloudy	102	K. J. Sim
15	8 55	2	4	3	13	5	17	64	4	clear	60	Y. D. Park
16	9 15	3	9	3	12	6	21	78	4	clear	64	Y. D. Park
18	14 55	2	7	3	13	5	20	67	3	cloudy	59	Y. D. Park
19	11 10	2	12	2	14	4	26	63	3	cloudy	63	K. J. Sim
20	8 20	2	13	3	18	5	31	78	4	clear	56	K. J. Sim
22	10 45	2	17	2	15	4	32	69	1	cloudy	69	Y. D. Park
24	11 20	4	29	1	10	5	39	85	3	cloudy	70	Y. D. Park
25	9 5	4	22	1	7	5	29	76	4	cloudy	64	Y. D. Park
26	9 5	4	22	1	8	5	30	77	2	cloudy	59	K. J. Sim
29	9 35	2	7	0	0	2	7	26	1	cloudy	70	Y. D. Park
30	9 5	4	19	0	0	4	19	57	4	clear	67	Y. D. Park
Monthly Total(17)		46	329	28	144	74	473					
Monthly Mean		2.7	19.4	1.6	8.5	4.4	27.8	68.5			65.2	

(continue)

Date	Observing Time (K S T)	Northern Hemisphere		Southern Hemisphere		Total		Relative Sp. No. Rk	seeing	Remarks Weather	Ri	Observer	
		g	f	g	f	g	f						
JUL.	1	9 50	3	40	0	0	3	40	67	3	hazy	78	Y. D. Park
	6	9 31	1	47	2	10	3	57	84	5	clear	77	Y. D. Park
	7	9 25	1	48	2	17	3	65	91	3	clear	79	K. J. Sim
	8	9 25	1	24	2	25	3	49	76	4	clear	83	K. J. Sim
	14	10 20	2	13	4	91	6	104	157	4	cloudy	151	Y. D. Park
	15	12 30	3	13	5	74	8	87	160	3	cloudy	161	K. J. Sim
	20	12 30	3	18	0	0	3	18	46	3	cloudy	66	K. J. Sim
	23	11 25	4	14	2	4	6	18	75	3	cloudy	54	K. J. Sim
	24	9 30	2	14	2	4	4	18	56	2	cloudy	43	K. J. Sim
	27	12 30	4	9	2	13	6	22	79	3	cloudy	61	K. J. Sim
	29	9 55	2	4	2	4	4	8	46	3	clear	39	Y. D. Park
	30	9 20	4	13	1	5	5	18	65	2	cloudy	47	K. J. Sim
	31	9 35	3	12	1	7	4	19	57	3	cloudy	58	K. J. Sim
Monthly Total (13)			33	269	25	254	58	523				85.7	
Monthly Mean			2.5	20.7	1.9	19.5	4.5	40.2	81.5				
AUG.	10	12 35	0	0	4	34	4	34	71	3	cloudy	74	K. J. Sim
	12	14 30	1	10	2	14	3	24	52	3	cloudy	53	K. J. Sim
	13	9 35	1	12	2	15	3	27	55	3	cloudy	61	K. J. Sim
	19	10 5	3	37	0	0	3	37	64	4	clear	69	K. J. Sim
	20	9 20	1	30	1	2	2	32	50	4	clear	59	K. J. Sim
	21	9 25	1	30	1	2	2	32	50	5	clear	48	K. J. Sim
	22	8 55	1	31	1	2	2	33	51	5	clear	44	K. J. Sim
Monthly Total (7)			8	150	11	69	19	219				64.5	
Monthly Mean			1.1	21.4	1.6	9.9	2.7	31.3	56.1				
SEP.	4	11 0	0	0	2	30	2	30	48	4	clear	46	Y. D. Park
	5	11 40	1	3	2	28	3	31	59	4	cloudy	47	Y. D. Park
	8	12 35	1	6	1	15	2	21	39	3	cloudy	38	K. J. Sim
	19	11 10	2	6	3	10	5	16	63	3	hazy	63	Y. D. Park
	21	10 50	1	4	4	15	5	19	66	4	clear	65	K. J. Sim
	22	9 0	1	7	4	18	5	25	72	5	clear	66	Y. D. Park
	25	9 45	2	7	5	14	7	21	87	5	cloudy	75	K. J. Sim
	26	9 55	2	5	6	23	8	28	104	4	clear	84	K. J. Sim
	29	12 30	2	11	3	14	5	25	72	4	clear	72	K. J. Sim
	30	9 30	4	16	3	14	7	30	96	4	clear	81	K. J. Sim
Monthly Total (10)			16	65	33	181	49	246				63.9	
Monthly Mean			1.6	6.5	3.3	18.1	4.9	24.6	70.7				
OCT.	1	10 25	4	17	3	12	7	29	95	3	hazy		K. J. Sim
	2	10 5	4	24	4	15	8	39	114	3	clear		K. J. Sim
	8	9 15	3	20	3	44	6	64	119	3	clear		K. J. Sim
	9	9 5	2	17	2	43	4	60	96	3	clear		K. J. Sim
	13	12 35	0	0	1	7	1	7	16	4	clear		K. J. Sim
	14	9 10	2	4	2	6	4	10	48	3	clear		K. J. Sim
	15	9 0	2	9	2	7	4	16	54	3	clear		K. J. Sim
	19	12 35	3	26	3	26	6	52	108	3	cloudy		K. J. Sim
	20	9 35	2	29	3	13	5	42	88	4	clear		K. J. Sim
	21	11 10	2	40	3	24	5	64	109	4	clear		Y. D. Park
	22	9 35	2	18	3	13	5	31	78	1	cloudy		Y. D. Park
	24	9 10	2	24	2	29	4	53	89	4	clear		K. J. Sim
	26	9 55	3	17	4	59	7	76	140	4	clear		K. J. Sim
	27	10 45	4	16	6	59	10	75	168	3	clear		K. J. Sim
	29	11 25	1	2	6	62	7	64	129	3	cloudy		K. J. Sim
	30	9 15	2	5	5	60	7	65	130	3	cloudy		Y. D. Park
Monthly Total (16)			38	268	52	479	90	747				98.8	
Monthly Mean			2.4	16.8	3.3	29.9	5.6	46.7	98.8				

(continue)

Date	Observing Time (K S T)	Northern Hemisphere		Southern Hemisphere		Total		Relative Sp. No. Rk	seeing	Remarks Weather	Ri	Observer
		g	f	g	f	g	f					
NOV.	2	10 0	1	14	5	31	6	45	101	4	clear	Y. D. Park
	4	12 40	0	0	5	31	5	31	78	4	clear	K. J. Sim
	6	10 40	1	6	6	35	7	41	107	4	clear	K. J. Sim
	7	9 5	1	9	6	36	7	45	110	4	clear	K. J. Sim
	11	9 45	3	17	2	31	5	48	94	3	clear	K. J. Sim
	12	12 30	3	17	2	23	5	40	86	3	cloudy	K. J. Sim
	13	12 50	2	9	3	18	5	27	74	3	clear	Y. D. Park
	15	10 15	2	7	3	14	5	21	68	3	cloudy	K. J. Sim
	16	12 35	2	9	2	16	4	25	62	3	clear	K. J. Sim
	17	9 10	1	7	6	34	7	41	107	4	clear	Y. D. Park
	18	9 15	1	4	7	41	8	45	120	3	clear	Y. D. Park
	23	8 55	1	3	8	55	9	58	142	4	clear	Y. D. Park
Monthly Total(12)			18	102	55	365	73	467				
Monthly Mean			1.5	8.5	4.6	30.4	6.1	38.9	95.7			
DEC.	1	11 15	2	34	3	12	5	46	92	3	clear	Y. D. Park
	2	13 15	2	30	2	5	4	35	72	4	clear	Y. D. Park
	3	13 50	2	27	3	7	5	34	81	4	clear	Y. D. Park
	4	14 0	2	12	2	5	4	17	55	3	clear	Y. D. Park
	5	8 55	2	7	3	6	5	13	60	3	clear	Y. D. Park
	14	10 10	1	2	6	62	7	64	129	2	clear	Y. D. Park
	15	10 0	1	2	6	45	7	47	112	4	clear	Y. D. Park
	17	11 55	1	2	7	35	8	37	112	3	clear	K. J. Sim
	22	9 50	4	11	4	25	8	36	111	2	cloudy	K. J. Sim
	23	10 30	1	2	5	34	6	36	92	2	clear	K. J. Sim
	24	10 40	1	2	5	32	6	34	90	3	clear	K. J. Sim
	30	12 25	3	21	3	7	6	28	84	3	cloudy	Y. D. Park
	31	9 5	3	9	2	6	5	15	62	5	clear	Y. D. Park
Monthly Total(13)			25	161	51	281	76	442				
Monthly Mean			1.9	12.4	3.9	21.6	5.8	34.0	88.8			
Yearly Total(172)			404	3080	637	4789	1041	7869				
Yearly Mean			2.3	17.9	3.7	27.8	6.1	45.8	97.9			

매일 평균 6.1개의 흑점군과 45.8개의 흑점이 관측되었다. 1991년의 년 평균 흑점수는 140.1 (k=1로 계산한 값)이었다.

II. 는 의

월 평균 흑점상대수가 1989년 9월의 흑점극대기를 지나 점차 감소하고 있음을 1992년의 관측으로 알 수 있으며 태양 남북반구의 활성화는 '90년부터 남반구가 북반구보다 활발하여지기 시작하여 '92년중에는 약 50%이상 더 활동적이었다. 태양 남북반구의 활성화 변화 추이는 앞으로 흑점주기 변화와 함께 계속 감시되어져 흑점주기에 미치는 자장 영향이 분석될 것이다.

참 고 문 헌

- 심경진, 김강민, 박영득, 윤홍식, 1990, 천문학 논총, 5, 26
심경진, 박영득, 윤홍식, 김갑성, 1991, "태양활동 극대기의 활동 태양에 관한 연구 (II)", 과학기술처, B9111, 69
National Geophysical Data Center, 1992, Solar-Geophysical Data, No. 575-577
Sunspot Index Data Center, 1992, Sunspot Bulletin No.4-11