

〈2024年度日本天文学会天文功労賞〉

太陽黒点観測

望 月 悦 育

〈埼玉県さいたま市桜区在住〉

e-mail: e-mochi@jcome.home.ne.jp



この度、長期黒点観測により天文功労賞をいただき、身に余る光栄に存じます。もともと興味と趣味で始めたものが、いつの間にか64年の歳月を重ねて今日に至りました。続けたものが天文功労賞に値するものとは夢にも思っていませんでしたが、ただ瞬時に起こる太陽像が今日から明日へと変わるのを観測していると、単なる興味と趣味だけではない義務のようなものを感じます。オリジナルなものは何一つありませんが、出来るならばアマチュアのものでも後世に残り、これが少しでも何かのお役に立つものならばという思いもあって続けてきました。年齢とともに視力・体力とも衰えを感じ、そろそろ観測を打ち切って身辺整理をするつもりで観測機器・天文書籍・観測ノートの一部を処分した関係で、手元に残る少しばかりの資料を許に64年間を振り返ってみることにしました。

星への誘い

甲州の片田舎に生まれた私は、周りからの刺激が少ない環境の中、少年時代までの15年間をのんびり過ごしてきました。物心ついた頃は戦時中の灯火管制と戦後の物資不足などのため、夜は深い闇の中でした。そんな中、ふと夜空に目を転ざると全天に星がきれいに瞬き、文字どおり星が降るような世界が広がっていました。子供心に宇宙へのロマンを感じ、今でもあの強烈な星空へのイメージが脳裏に焼き付いております。その思いを一層掻きたてたのが、1957年にソビエト連邦が打ち上げた人工衛星でした。人工衛星から発するピーピーという信号に興奮したのを覚えております。それから間もなく神田茂先生主宰の日本天文研究会（NTK）に入会しました。この会はプロアマ関係なく自由に参加が認められ、毎月第1日曜日に上野の科学博物館にて例会が開かれまし

た。神田先生を中心に博物館スタッフの村山定男氏、小山ヒサ子氏を含めて天文ニュースや変光星・太陽・惑星・流星・計算など各班の委員からの報告があり、話題が尽きず大変参考になりました。詳しくは月刊誌『天文総報』（神田先生らが結成した日本天文研究会が発行していた機関誌）に載せられております。

変光星の観測

私は星の脈動に興味を持っていたので、昼は太陽・夜は変光星から観測を始めました。最初は小型の6.5 cm屈折赤道儀でしたが、変光星は暗い極小まで要求されるので口径の大きいものが必要になり、1963年に木辺成麿氏に依頼して20 cmの反射望遠鏡に変えました。

NTKに加入してから間もなく変光星委員になり、国内の観測者から報告されたデータを集計することになりました。寄せられた資料は日本天文

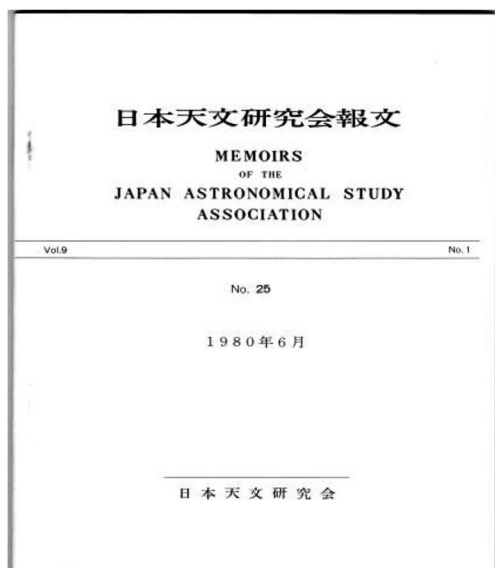


図1 日本天文研究会報文

研究会報文No. 9（1962年）から始まりNo. 25（1975年）までまとめました。

中でもNo. 25には70名の方から報告があり、特にこの年は8月29日に出現した白鳥座新星（V 1500Cyg）で話題になりました。この新星に関しては49名の方から報告があり、それをまとめたものが報文No. 25に収録されております（図1）。

私の変光星観測は2008年で中止しましたが、それまでの総計は2,164夜、37,022目測でした。

太陽観測経緯

NTKに加入した当時の太陽黒点観測者には小山ヒサ子氏を筆頭に藤森賢一氏、板橋慎太郎氏、それに太陽課委員の武石信之氏など経験豊富な方々がおられました。これらの方々とは毎月資料交換が行われて、観測の精度を上げるのに大変効果がありました。資料を交換することは観測を継続する上で大変重要なことだと思います。特に小山氏から多くの指導・助言をいただき、氏の著書も大いに参考になりました（図2）。

観測の当初は6.5 cm屈折赤道儀50倍で直径10 cmの記録用紙に投影し、サンダイヤゴナルを

Date	U.T.	N.Hemi- sphere	S.Hemi- sphere	Whole Disc	C.C. Zone	Relative Number	See- ing
	h m	g f	g f	g f	g f	W.D. C.Z.	
1	-	-	-	-	-	-	-
2	0 47	4 9	9 53	13 62	6 20	192 80	3
3	1 38	4 5	10 72	14 77	5 33	217 83	2
4	-	-	-	-	-	-	-
5	0 29	4 6	9 122	13 128	6 103	258 163	2
6	1 35	6 7	10 147	16 154	4 67	314 107	3-2
7	4 25	6 12	10 117	16 129	7 66	289 136	2
8	1 14	7 24	11 89	18 113	6 67	293 127	3
9	0 54	10 43	14 108	24 151	11 73	391 183	5-3
10	2 58	10 40	10 64	20 104	10 63	304 163	1-2
11	1 53	9 68	9 79	18 147	10 87	327 187	3-2
12	-	-	-	-	-	-	-
13	1 59	9 75	13 56	22 131	10 77	351 177	3
14	1 35	8 60	9 64	17 124	7 66	294 136	1-2
15	1 42	9 62	7 54	16 116	8 61	276 141	1-2
16	0 09	6 56	8 58	14 114	6 58	254 118	2
17	2 44	6 57	9 48	15 105	4 37	255 77	2
18	1 50	5 43	8 34	13 77	5 23	207 73	2
19	-	-	-	-	-	-	-
20	1 54	2 21	7 57	9 78	3 27	168 57	2
21	2 10	1 4	5 74	6 78	1 35	138 45	2-1
22	-	-	-	-	-	-	-
23	2 06	1 2	6 77	7 79	2 38	149 58	1-2
24	-	-	-	-	-	-	-
25	2 35	2 3	5 69	7 72	1 43	142 53	1-2
26	1 33	2 4	4 64	6 68	3 47	128 77	1-3
27	1 09	0 0	4 52	4 52	1 33	92 43	1-2
28	1 43	1 1	5 56	6 57	1 24	117 34	2
29	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-
Mean							
R.N.		78.3	156.1			234.4 105.4	

図2 小山氏からの資料

使用してスケッチしておりました。その後7.5 cmと併用する時期もありましたが1974年からは15 cm投影像に変え黒点数もその場で数える方法に変えました。

1978年12月からは9.0 cm屈折赤道儀に変わり、それ以後は観測方法を変更することなく今日まで続けております。

今回受賞の対象になった期間中には、様々な記録がありました。例えば出現緯度で最高だったのが1967年4月に南半球に現れた -44° で、1日に記録した黒点の最多群数は1988年12月の17群、1ヵ月間の相対数が最高だったのは1981年7月の350.3でした。そのほか最長記録は1996年12月25日より翌年3月2日までにかけて連日好天が続く68日連続観測があり、また無黒点日は2008年の48日間などがあります。この期間中は太陽活動が極小期であったことも、このような結果を可能とした一因かもしれません。

黒点観測で最も頭を悩ませるのは、複雑な構造の黒点群の分類です。チューリッヒ分類が基本で

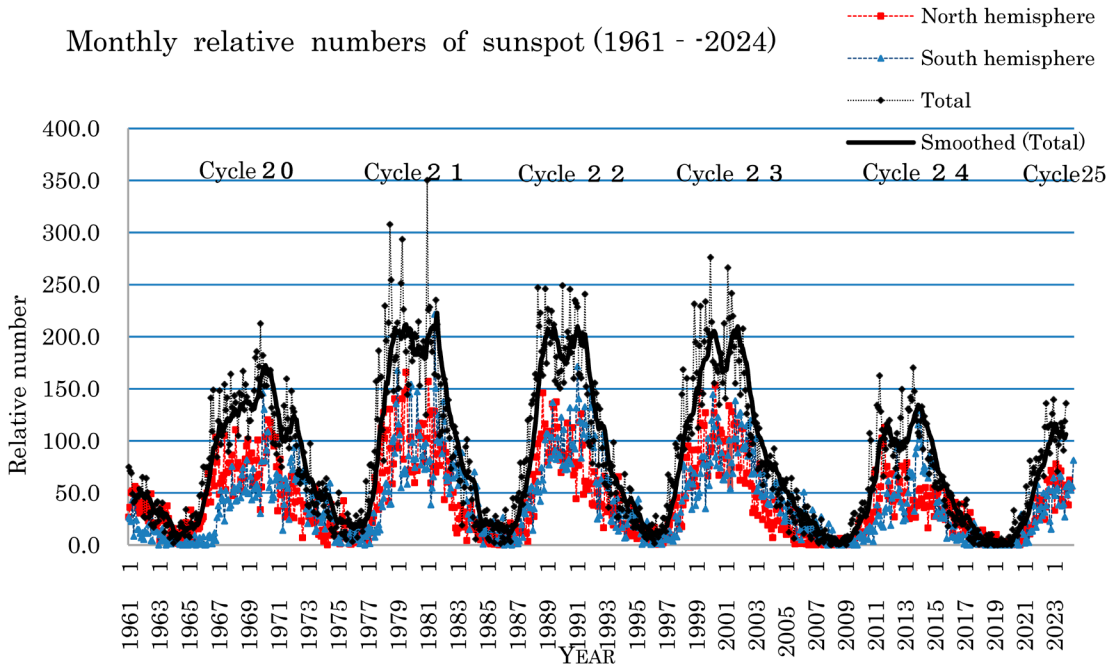


図3 64年間の黒点変動

すが、境界をどこにとるのか素人の判断では難しく、天文台の関係者に問い合わせたことが何回もありました。このような時は黒点の磁性から判断する方法しかないと考えております。

黒点観測を64年間続けているうちに、太陽活動の盛衰が現れてきます。その様子を図3に示しました。

この図は毎月の平均相対数によって描いたもので、64年間を平均すると約11年周期で変化していることがわかります。

黒点観測の合間に、時々、肉眼でも認められる大型群が出現します。それが大爆発（フレア）を起こし、放出された太陽風が飛来して地球にいろいろな影響をもたらすといわれています。

図4は2003年10月19日のスケッチで、ちょうどその時北半球でE型群、南半球でF型群が太陽中央部にさしかかりF型群が大爆発を起こしていました。

このほかにフレアの影響で有名なのは1972年4月の黒点や、1989年3月のカナダ・ケベック州

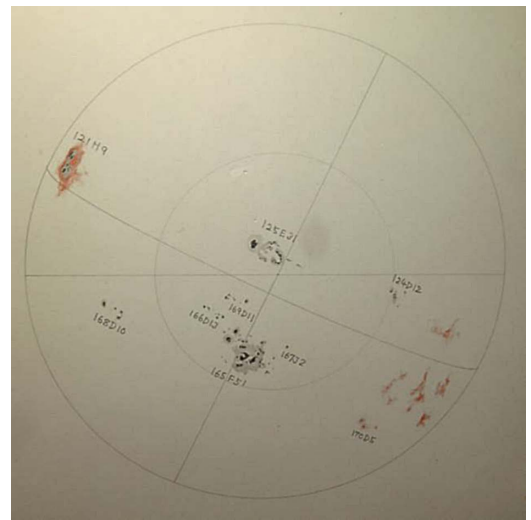


図4 太陽中央部の大型群

で起こった通信障害大停電で、どちらもH型の大型群によるものでした。

また2017年9月には南半球のH型群に2回の大爆発があり、2024年にはD型から中央部ではF型までに急速に発達した時には低緯度でもオーロ



図5 日食の観測。左がアフリカ・ケニア，右がタイ・バンコク。（筆者撮影）

ラが見えたというニュースもありました。フレアは太陽活動が極小期を除けばしばしば起こる可能性があります。

観測の合間に日食の観測も経験しております。

1980年2月，アフリカ・ケニアにて初めて日食を経験しましたが，この時は太陽活動が極大期の時でした。続いて1983年インドネシア・ジャカルタで，3回目は1995年のタイ・バンコクで日食があり，この時は極小期でした（図5）。

64年間をまとめると発生した黒点群数は北半球で8,821，南半球で8,875，合計17,696群でした。また観測日数は16,245日で，64年間の総日数は23,376日ですから，観測日数率にすると69.49%となります。したがって1ヵ月の間に平均20日前後観測していることになります。

海外との資料交換

1978年3月同好者20名ほどでヨーロッパ天文施設めぐりに参加しました（図6）。

英国のグリニッチ天文台やスイスのチューリッヒ天文台など5ヵ国めぐりでしたが，特にチューリッヒ天文台は太陽観測に関しては世界をリードする歴史ある施設で，黒点相対数を提唱したR.Wolf教授や，黒点のチューリッヒ分類で知られるM.Waldmeier教授の輩出地でもあります。訪れた日はあいにくWaldmeier教授は留守でしたが，これを機に観測資料を送付することにしました。このほかにはベルギー王立天文台を初めドイツの太陽クラブ，それにアメリカ変光星観測者



図6 空港にて

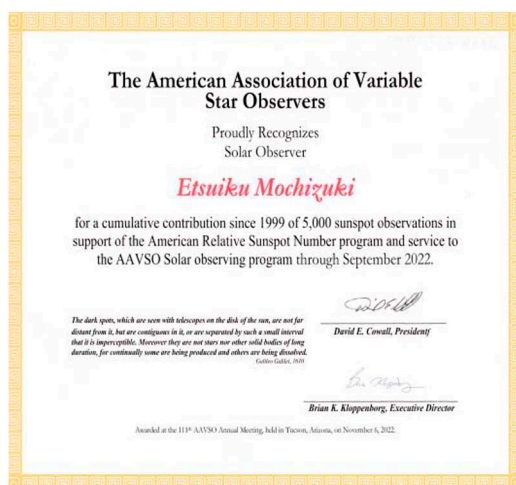


図7 黒点観測5000件突破の記念にいただいた賞状

協会（AAVSO）にも資料提供することになりました。

AAVSOにはルイジアナ州立大学名誉教授で太陽研究者であるBrad Schaefer教授がおられ，教授と共同研究者である名古屋大学の早川尚志助教には多くのアドバイスをや指導をいただきました。

Schaefer教授からは1999年以前の毎日の観測値の提供の要望があり，相対数ノート10冊と黒点群ノート11冊を提供しました。

AAVSOに資料提供した1999年から2022年までの間に黒点観測の件数は5000を突破し，AAVSOから賞状をいただきました（図7）。

終わりに

継続は力なりという言葉がありますが、私にとっては継続することは生きる力になっていることを痛感しております。毎日日面を見ていると、今日のものは明日はどうなるか絶えず気にし続けなければならないとなります。中断するとつながり

がわからなくなり混乱してしまいます。

最近は宇宙天気予報などが話題になりますが、時々起こるフレアによる地球への影響を考えると、日々太陽の監視を続ける必要を感じます。

最後になりますが、長期観測の間には職場の方々や家族の協力と理解があったことを特筆しておきます。

日本天文学会天文功労賞

The ASJ Award for the Outstanding Achievement by Amateur

日本天文学会では、天文観測活動等が天文学の進歩及び普及に寄与した個人、または団体を対象に、長期的な業績と短期的な業績に分けて表彰しています。2001年度から実施されているこの賞は、研究機関外での天文活動、例えば長年に亘る天体観測や、突発的な現象の検出・通報などを称賛し、奨励することを目的としており、対象となる功績は、天体発見賞・天体発見功労賞の枠に収まらない天文観測・研究活動になります。対象者は、日本在住者、日本国籍を有する個人、または日本に本拠地を置く団体であって、天文学研究を主たる業務としない者（団体）としています。日本天文学会の会員であるかどうかは問いません。選考は、天体発見賞選考委員会が行い、候補者（団体）を代議員総会に推薦します。

日本天文学会天文功労賞につきまして、推薦要領などの詳細は日本天文学会ホームページに掲載しています。

日本天文学会各賞について

<https://www.asj.or.jp/jp/activities/prize/>