



恒星時の時計など

On Sidereal Clocks, etc.

山本 一 清 *Issei Yamamoto.*

時計によつて、常に正しい時刻を保持するといふことは、天文家の一つの楽しみである。普通の人ならば、毎日3度も4度もラヂオの報時を聴いたり、家の中に“時計室”や“時計の置き場”(Clock-corner)を設けて、寒暖計や、気圧計や、湿度計によつて、その場所の検査を續けることなどは、非常に厄介なことと見えるかも知れないけれど、天文家にとつては之は一つの嬉しい道樂であり、又、高尚な趣味でもある。こんなにして時計に凝り出すと、しまひには、星を觀測することよりも、時計の御守りをする方が興味深くなつて來ることもある。死んだ阪東彦三郎丈といふ名優は、有名な“時計氣狂ひ”で、家には大小種々の時計や、無線受信機等をならべ、(星の趣味は有たなかつたらしいけれど、)晩年にはシンクロノム時計などを置いたりして、舞臺に出てゐる時でも時計のことを考へてゐたといふ話であるが、天文家は、それほどでないにしても、一通り以上に“時計”を愛する人であつて宜いと思ふ。

前にも述べた通り、時計は最も通俗界に普及した精密機械であつて、その目的は

1. 正確に時を計ること
2. 地球の自轉を測ること

である。普通の“太陽時”を計るだけならば、本誌に於いて今までに述べたことを嚴守して貰へば宜いのであるが、“地球の自轉を測る”ためには、平均太陽時の標準時計のほか、今一つ“恒星時”を示す時計を設置することも、天文家として一段進歩した構へであろう。と言つて、“恒星時々計”は決して裝飾品や、贅澤品ではないことは勿論であつて、種々の天體觀測をする場合に、欠くべからざる必要品として、完備した天文臺には、皆これが備へられてあるもの

である。

“平均時”と“恒星時”との間の“歩み”の関係は、普通の天文書にも書いてある通り、

$$\text{平均時の24時間0分0秒} = \text{恒星時の24時間03分56.555}^{\text{秒}}$$

$$\text{恒星時の24時間0分0秒} = \text{平均時の23時間56分04.091}$$

で、つまり、1日の間に、恒星時は平均時よりも3分56秒ばかり進むのである。故に、恒星時を示す時計としては、普通の時計の内部にある機構を調節して、約4分だけ進むやうに“歩み”を變へれば宜いのである。これは懐中時計でも振り時計でも、容易に變更が出来るものである。勿論、この變更は、秒以下の細かい點まで實施することは誰だつて（時計師だつて）出来ることでない。まづ、約4分だけ毎日進むやうに調節して、あとは、平均時の時計と同様に、毎日標準の恒星時と比較するに止め、決して針をいじらないこと、そして、やはり、一定の時計室に置き、あらゆる注意を拂ひ、一日（又は一週）に只一回だけ、一定の時にゼンマイを巻く等のことを、平均時々計と全く同様に行ふのである。

さて、この恒星時の標準時刻を如何にして知るかといふに、一體、この“恒星時”といふものは、世界中、どこか天文臺からも放送してゐるものではない。又、この“恒星時”には“中央恒星時”と稱するものがあるのではなくて、皆、各地各天文臺での“地方恒星時”である。言ひ換へれば、各地點に於いて、各時間に其の眞の子午線を通過しつゝある恒星の赤經が、その土地での“恒星時”である。ところが、天文年鑑（天界第259號）や各天體曆表には、“グリニチ恒星時”なるものが載つてあるから、これから各地の經度を差引きして、各地の恒星時を算出するのであつて、

$$\text{“恒星時”} = \text{“グリニチ恒星時”} + (\text{其の土地のグリニチ東經})$$

$$\text{又は} \quad \quad \quad = \text{“グリニチ恒星時”} - (\text{其の土地のグリニチ西經})$$

といふ關係にある。従つて、こうした恒星時は、平均太陽時が精密に知れてゐる時に、この計算法によつて得られるのである。

ところが、正しい恒星時は、理屈から言ふと、“その土地の子午線上に於ける春分點の時角”であると言ひ得るのであつて、従つて、平均時とは全く無關係な一つの時刻系であるから、むしろ直接に恒星を觀測して此れを得ることも出来るのである。尤も、これには子午儀とか、子午環とか謂ふ専門的な器械が必要である。

自分は、しかし、今もつと簡単な方法で、直接に星の觀測から恒星時を得る設備を田上に作らうと考へてゐる——若し“平均時”を、毎日3~4回の無線放送から聴取するのと同じやうな方法で、毎日（晝夜を分たず）3~4回の恒星觀

測をすることが出来れば、それによつて、恒星時を可なり立派に(秒以下まで)保持することが出来るわけである。そこで、先づ、この恒星の通過を観測するのみのため専用の小型望遠鏡を定め、これをドームの中の石の臺にセメントで固定し、一年中、又、一日中、この固定した望遠鏡の視野の中の一定の恒星の通過を観測するのである。さて、こうした固定の望遠鏡で、如何なる恒星を見得るかといふことを知るために、比較的に明るい星の表を調査して見たところ、次のやうな5群の星を見付けた。

		星 の 名	光度	赤 經 (1945.0)	赤 緯 (1945.0)
				^h ^m ^s	
第1群	馭者	α (カペラ)	0.2	5 12 37	+45° 57'
	馭者	β	2.1	5 55 30	+44 57
	白鳥	δ	3.0	19 43 15	+45 00
	白鳥	α (デネブ)	1.3	20 39 33	+45 05
第2群	ヘルセウス	ϵ	3.0	3 54 09	+39 51
	獵犬	α	2.9	12 53 27	+38 38
	牧夫	γ	3.0	14 29 52	+38 34
	琴	α (エガ)	0.1	18 35 05	+38 44
第3群	羊	β	2.7	1 51 36	+20 32
	獅子	γ^*	2.6	10 17 10	+20 06
	獅子	δ	2.6	11 11 11	+20 45
	牧夫	η	2.8	13 52 04	+18 40
	牧夫	α (アクトウル)	0.2	14 13 09	+19 28
第4群	兔	α	2.7	5 30 18	-17 51
	大犬	β	2.0	6 20 17	-17 56
	大犬	α (シリウス)	-1.6	6 42 44	-16 38
	鳥	γ	2.8	12 12 58	-17 14
	山	δ	3.0	21 44 00	-16 23
第5群	大犬	ϵ	1.6	6 56 28	-28 54
	大犬	η	2.4	7 21 55	-29 12
	射手	δ	2.8	18 17 28	-29 51
	射手	ζ^*	2.7	18 59 07	-29 58
	南魚	α (フォーマルホト)	1.3	22 54 37	-29 56

* 但し、これは二重星。

望遠鏡を固定するのだから、どうしても、ほぼ同じ赤緯の星を群として選ばねばならぬ。尙、晝も夜も観測し得るために、比較的に明るい星を採らねばならぬ。——とにかく、これ等の5群のうち、何れか一つの群が見えるやうな方向に望遠鏡を固定するといふ所に要領がある。必ずしもこれは其の土地の子午線上に於いて観測する必要はない。その土地での時角は何でも宜いのである。しかし、一旦この望遠鏡を固定したら、その固定した方向の時角を、毎年1~2回

は、観測によつて決定しなければならぬ。それは、平均太陽時との関係から、計算して算出すれば宜い。

自分は、思ふに、この固定望遠鏡による恒星時の直接観測は、よほど興味ある仕事だと思ひ、田上でも、近いうちに實行したいと考へてゐる。

但し、この恒星時の観測には、恒星の赤経を正確に知つて置く必要上、精しい天體曆が要る。しかし、これには、水路部の“天體位置表”があれば充分である。又、若し讀者中に、この種の観測をやる人が澤山あるやうになれば、毎年の天文年鑑にも、これ等の星の赤経を載せたいと思つてゐる。

戦争の發展が將來如何なる所まで行くか、吾々には知れないことだけれど、若し萬一ラヂオの報時が中止されるやうなことがあれば、(又は、何かの理由で毎日の配電が止められ、ラヂオが働かなくなれば)この恒星時の直接観測といふことが、天文家には大變に重要なものとなることは、言ふまでもない。

▲時計の話の序でに——田上天文臺では、フ、ヴル・ブランド製の大型振り時計を八幡の吉田氏から贈られたので、大ドーム内に据え付け、去る七月10日に運轉を始めた。ドームの中は、恒温でないから、このまゝでは、時計の歩みは標準的とは言へないが、始終クロノメータと比較して、誤差を修正して行くつもりである。尙、今のまゝでは、振子の補正が充分でないので、いろんな材料を使つて、今後ゆつくりと振子の研究を續けたいと思つてゐるが、さしあたり、よく枯れた竹材を試験し、それから、ガラス棒、石英棒などを、順に使用して見たい。この時計は、毎時0分と2分とに時鐘が鳴り、又、そのほかの時にも紐を牽けば何回でも時鐘を打つし、又、30分の時にも一つ鐘を打つことになつてゐる珍しい型のもので、よほど以前にスキスで作られたものらしく、外箱は古色蒼然としてゐるが、機械部は確かなものである。

田上では、徑46センチのカルペ鏡を九月17日に東京の小糸製作所に運び込んで、首尾よくアルミ鍍に成功した。これで數年間は鏡面に何の心配も無く観測が出来ることは嬉しい。小さい鏡の類が二つ三つ未だ關西光學に預けてあるがこれ等も近日中にアルミ鍍を終り、すべての準備を完うして秋の研究陣を布かうと考へてゐる。世界を擧げての戦時である。若い人々は皆第一線に、或は銃後の各方面に活躍中である。吾々も學術研究によつて、奉公の實を盡さねばならない。(1943—6—20)

會 告

國家社會及び學界一般の狀勢にかんがみ、諸役員大多數の賛同を得て、今般、本會名を“東亞天文學會”と改めた。

昭和 18 年 九 月

會 長