

流星観測入門 (2)

Introduction to Meteoric Observations.

小 横 孝 二 郎 *K. Komaki.*

(ハ) 確 度 これは自己の記入した径路の精確度である。一般に五點法を使用されたい。初歩のもののため大體の規準をかゝけてをく。

5點(最良) 流星が観測視野の中央即ち注視點の方向にあつた時、出現點に於て 1° 以内、消滅點に於て 0.5° 以内の精度をもつて記入出來たと思はるゝ場合。筆者の観測にも平均15個位に1個の程度しかない。4等以下の流星では殆んど望み難い。

4點(良) 流星が観測視野の中央から 20° 以内のところに出現し、出現點に於て 3° 以内、消滅點に於て 1° 以内、方向に於ても 1° 以内の精度をもつものと考へられる場合。上記の視野の範圍内でも4等以下の流星又は急速な流星ではむつかしい。

3點(中) 流星が観測視野の中央から 30° 以内のところに出現し、出現點に於て 5° 以内、消滅點に於て 2° 以内、方向に於ても 2° 以内の精度をもつものと考へられる場合。視野の邊緣部でも大光度のものや、痕を残す場合等は、精度が高くなる筈である。

2點(不良) 3點ものに比し更に精度の劣る場合。

1點(最不良) 最も精度の劣るもの、これは流星の大體の位置と大體の方向が記入し得るにすぎない。勿論輻射點の決定には使用し得ない。

以上は、大略の目安に過ぎない。輻射點に近い短径路のものでは、方向を正しくとることはむつかしく、叙上の範圍外でも精度を高めてよい場合もある。

精度の記入は、観測した径路を輻射點決定に使用するか否かを判別する爲や、實径路の算定の時の重みを知る爲に必要なのである。

(ニ) 繼 續 時 間 繼續時間とは流星の出現から消滅點までの飛行した時間で、痕の持續時間を混入してはならぬ。通常は一秒までで、大光度のものや、速度の緩やかなものは2~3秒に達することもある。測定は観測中至難のもので、個人差が相當多い。しかし流星速度決定上の直接資料であるから重要なものである。

測定は口唱法でやる。即ち「アイウエオ、アイウエオ」の如き言葉を一秒で正しく云ひ得る様にして置いて、流星出現の瞬間から唱へはじめて、消滅點までの時間を測るのである。ストップウォッチの使用も可能ではあるが、系統的誤差を伴ふ。

流星の飛んだ後にのこる痕の持続時間は、通常1~2秒以内のものであるが、0等以上のものでは稀に十数秒乃至数分に亘ることもある。一秒又は半秒をきざむメトロノームの音を聞いて測定するのが最も有効である。勿論ストップウォッチの使用もよい。又それのない時は、脈膊を數ふるか、手を前後に振つて其の回数から、時間を誘導する方法もある。

(ホ) 光度の記入 流星の光度は恒星又は遊星の光度と比較して決定する。瞬間的のものであり、尾をひいて動くため、一等級程度の誤差は覺悟しなければならぬ。熟練によつて0.5等以内の精度は得られる様になる。

光度測定のための規準を下に記す。

直接に視野の中央附近に見得る最微量	光度 6
視野の周邊に近く見得る最微量	5
セフェ、ヘルクレス、ヒドラの頭部にある輝星	3
北極星、オリオンの帯、北斗、カシオペヤの最輝星	2
アルタイル、スピカ、アルデバラン	1
エガ、カペラ、アクトウルス	0
シリウス	-1.5
木星	-2
金星	-4
半月	-10
満月	-12

進行中光度變化の顯著なものは1→-1とか、3→0→4の如く、二段又は三段に記すもよい。又光度變化のグラフを別にかくか、流星の徑路に光度に比例して幅を附するもよい。

(ヘ) 速度の記入 見かけの緩急を言ふものであつて、使用する符號は、急速 (R)、中 (M)、緩 (S)、甚 (v)、稍 (r) を組合せて、

$$vR, R, rR, M, rS, S, vS$$

の七階級とする。速度變化の顯著のものは $S \rightarrow rR \rightarrow R$ の如く記入する。

(ト) 色の観測 三等級以上のものについて、色を識別して記入する。使用すべき符號は、白W、青B、赤R、黄Y、橙O、緑G、堇V、又混色ではWB、WR、WY、RY等。色の變化も光度變化と同様に $W \rightarrow B$ の如く記したらよい。

(チ) 痕の記録 痕の持続時間については既にのべたが、特別な形や變化移動の起る異狀痕の観測は、上層大氣の真相を知る有力な手掛りとなるのであるから、重要性を有つものである。30秒又は1分毎位に、背景の恒星とともにスケッチにとるべきである。

其他徑路の屈曲したもの、分裂、爆發、音響（この場合は流星出現後の時間がわかれば、直接距離が知られるので、その測定が望ましい）等のあつた時は、適宜該當欄に記入したらよい。

(リ) 出現星座の記入 整理研究の場合に入用なので記入されたい。兩星座に跨つた場合には、番號を記入したる星圖を記したらよい。

(ヌ) 備考欄の記入 流星群を目標とする観測では、これに屬する流星に、其の流星群の略符を記入したらよい。しかし、この記入は初歩の間は省いた方がよい。停止流星 (Stationary Meteor 略して S. M.) のあつた時は記入する。其他特に記入すべきことがあつた場合はこの欄に記入したらよい。

以上の各項について、各流星毎に記録するのは大變なことの様に思はれるが、熟練すれば20秒~30秒で出来る様になる。

観測終了後用紙に記入すべきことを順次下に述べる。

(イ) 日 附 二重日附を用ひる。例へば四月23日日没後又は24日夜明前の観測は、何れも23—24の如く記入する。即ち23日より24日に亘る夜間に観測した事を間違ひなく記し得ることとなる。

(ロ) 観測開始、同終了及観測時間 これは別に問題はない。開始と終了の時刻を時計面から読み取り、観測時間はこれから計算して記入する。午前午後を用ひず、24時制を用ひる。

(ハ) 標準時 観測に使用した標準時で、日本の國內ではすべて日本中央標準時であるが、米國やブラジル方面の観測者は異なる標準時を使用するわけである。

(ニ) 時刻の確度 用紙に記入せる時刻の精確度で、一分以内であれば $\pm 1^m$ の如く記入する。

(ホ) 清澄度 これは微光の星の見える度合で、最良、良、中、不良の四階級に分けて記したらよい。

(ヘ) 平均雲量 全天曇つて居れば10とし、雲が少しもなければ0、半方曇つて居れば5、他はこれに準じて記入する。観測時間中雲量の變動が著しければ、10分間毎に記入してあとで平均する。これは特に數人が協同して全天を観測するとき重要である。

(ト) 月 齡 月のあるとき、曆で調べて記入する。

(チ) 係 數 係數とは、理想的晴夜に出現するものと考へられる一時間の平均流星數を推算する際に用ひる數値であつて、観測より得た毎時平均數をこれで除せば、目的の修正値を得る。清澄度、観測視野内の雲量、月光薄明並びに燈火による妨害の程度、地上の障害物、身心の状態其他を參考して

決定する。観測視野に全く雲無く、亦他に邪魔物なく、観測者の身心に全く異状なき時は下記の標準に據つて決定すべく、他の場合は事情を考慮して係数を少くする。

係数の中には、乗じて修正値を得る様にする型式もあるが、本會では上記の型式を用ひることとした。

6.5等の最微光肉眼星の見ゆる時	1.0	4等の星までが見ゆる時	0.5
6等までの星が容易に見ゆる時	0.9	3.5等	// 0.4
5.5等	// 0.8	3等	// 0.3
5等	// 0.7	2.5等	// 0.2
4.5等	// 0.6	2等	// 0.1

(リ) 観測方向 観測視野の中央部にある星座を記したらよい。

(ヌ) 備考欄 備考欄には、時計の比較、観測せる流星群の符號、休憩せる時間其他記載すべき事あらば記入するのである。

時計の比較は範例の如く記すがよい。時計の遲速、進み又は後れ、+又は-を用ふことは、誤が生じ易く、比較の行はれた時刻が不明である爲よくない。範例の如くすれば、時計の(Rate)さへわかつて居れば、正しい時刻をいつでも算出し得る。序ながら、時刻は一切、自己の時計面を読みとつたものを記すべきである。

(ル) 観測者の氏名 数名が協同して観測した場合は、必ず全部の氏名を記し、其の配置、役割(時刻係の如き)等を併記することを忘れてはならない。流星課員として登録されてゐない者に於ては、肩書、年齢、男女別等を記してもらひたい。

(ラ) 観測地 詳しい地名と経緯度を必要とする。経緯度は陸地測量部の五萬分の一の地圖(なき地では、二十萬分の一)から計算したらよい。

(ロ) 通番號 これは整理の爲の必要から、各観測者に於て毎年のはじめから終りまでのものに通して記入する番號である。随つて年が改まれば又一號から始めるのである。

C. 同時観測上の注意

同一流星をとらへる目的で二人以上のものが、時刻や方向を打合せて協同観測すれば、大氣中の流星實徑路を決定する資料が得られる。各観測者の距離は百軒内外が最も有効である。五十軒以下では同一流星はとらへ易いが、観測誤差の影響が大きく、充分信頼し得る實徑路の算出がむづかしい。二百軒を超えたと同一流星を見得る機会はずつと少くなる。観測者の方向は二人の時は一

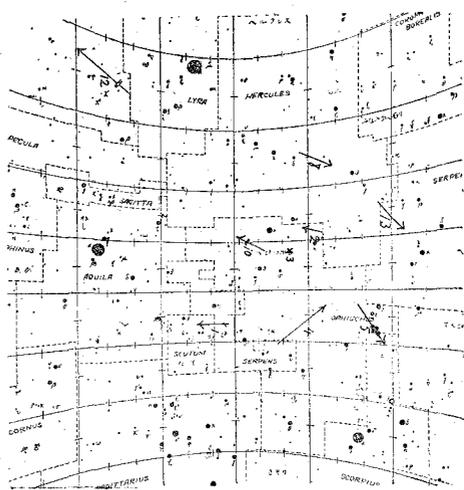
流星觀測用紙 (記入例)

地名: Kanaya 經度: 135° 15.5'E 緯度: 34° 3.3'N 觀測者: K. Komaki

日附 1942,4,23—24	時刻ノ確度: ±1m	記錄流星數: 13	觀測方向:(1)Lyr,Her
觀測開始: 2 ^h 45 ^m	清澄度: v. good	記錄ナキモノ: 2	(2)
觀測終了: 3 ^h 45 ^m	平均雲量: 0	合計 15	備考: Ly, 琴座流星群
觀測時間: 1 ^h 0 ^m	月 齡: 一	一時間平均數: 15.0	Apr.23:22 ^h 0 ^m 25 ^s (時計面) = 22 ^h 0 ^m (ラデオノ時報)
標準時: J.C.T.	係 數: 1.0	同上修正値: 15.0	

星圖	番號	出現時刻	確度	繼續時間	光度	速度	色, 痕, 其他	星座	出現點		消滅點		備考	通番號
									α	δ	α	δ		
IV	1	2 50	2	0.8	4	rR		Ser						24
IV	2	54	2	0.6	4	rR		Oph						25
IV	3	56	4	0.6	3	S	W	Oph				S.M.?		26
IV	4	3 0	2	1.2	4	R		Oph						27
IV	5	1 4	1.0	3	R	W,Tr		Oph				Ly?		28
V	6	5	3	0.8	3.5	R	W	Dra						29
V	7	6	4	1.0	1	rR	Tr(1.5),W	Dra				Ly		30
IV	8	15	3	1.0	3	M	Y	Her				Ly		31
V	9	20	4	1.5	1	rR	Tr,W	Dra						32
IV	10	25	4	2.4	4	S	O	Oph						33
	11	30	1	1.0	3	R	WY	Cyg	319°	+27° 5'	325°	+28°		34
IV	12	36	3	1.0	2→4	M	W	Cyg						35
IV	13	38	2	0.5	4	R		Ser						36

に向き合つて行ふのがよいが、數人で觀測網を張る場合は、觀測者の分布を考慮して、適當なる地點の上空百籽位のところを觀測し得る様方向と仰角とを選ぶ方法を探るべきである。時刻の正確を期すことは既にのべた通りで、異狀痕や、光度や色の變化に富む大流星は特に綿密に記録すべきである。(終)



流星觀測星圖 (記入例の一部)