

来る獅子座大流星雨の観測について

流星課長（紀伊）小 横 孝 二 郎

I 序 言

来る Leonid 流星雨は、眞の極大出現に遭遇するものとして、かねて期待してゐるものであるが、特に我が日本並びに東洋方面の観測が、最も重要性に富むものとされてゐる。随つて我々流星課の各メンバーが周到の用意を以つてこの観測に望まねばならぬ事は勿論であるが、一般會員の方々に御助力をお願いして充分なる成功をとげたいと思ふのである。いよいよ目捷の間にせまつたこの流星雨の観測について、以下述ぶる計劃に随ひ御健闘下さる様お願いする。尤もここに述べる事項は標準となる一般的な計劃内容であるから、讀者の方で個人の意見により独自の研究的観測を行ひ下さる事は、差支無いばかりではなく大いに推奨すべき事である。

II 観 測 計 劃

A. 肉 眼 観 測

流星の観測の殆んど全部が、今なほ肉眼に負はねばならぬ事は、目下の事情ではやむを得ない事であるが、出來得る限り優秀な結果を擧げる様大いに努力せねばならない。此の期にあたり行ふべき観測の主要目的を列擧すると、

1. 出現期間のひろがり及各日の出現の程度。
2. 極大日時決定——理論との比較——と其出現の程度。
3. 二重観測による實經路の決定。
4. 異常流星及び流星の異狀痕。
5. 輻射點の観測と其の追跡。
6. 観測より得たる統計的研究。

以上について逐次述べて行く事とします。

1. 出現期間のひろがり及各日の出現の程度。

従來の観測結果から見ると、十一月10日頃から同20日すぎまで出現を見せてゐる。しかし露國などではもつと早くから見てゐるとの報告もあるし、現

に昨年にも米國の Hampton は8日に其の出現をたしかめてゐるのだから、今少し廣範圍に互つて調査する必要があると思ふ。これらの結果は流星群軌道の切斷面積を知る爲の有力な手がかりにならうと思ふ。

流星課として観測全期間に5日より24日までの二十日間をとることにしたい。而して極大日時前後二三日は單に數を數ふる事を主要目的とし、(勿論0等以上程度の流星の経路記録は是非必要であるが)、其の他の時期は通常の観測法に随つてよいものと思ふ。要は各個の流星中何れが Leonid に屬するかを正しく認めて頂きたい事である。観測時刻としては原則として、午前0時から午前5時30分までの間より選んで頂きたいが、月、雲量、清澄度を考慮して能率を挙げ得る様願ひたいものである。しかし、なるべくならば二時間(少くとも一時間は)の連續観測をしてもらひたい。

2. 極大時の観測 (日時の決定と出現程度)

既にのべた如く、日本乃至東洋方面は**17日早朝**、眞の極大に遭遇するらしい。下に引用したものは C. C. Wylie 氏が1932年の回歸についてのべた一部であるが参考の爲のせると、

“The recent excellent displays of Leonid Meteors, the investigation of the orbit of Tempel's Comet by Crommelin, and the study of the period of the Leonids by Maltzev all encourage us to hope for a spectacular display in November, 1932. The investigation of the present position of the node from the displays of 1929—1931, however, indicates that the Japanese and Chinese have the best chance of seeing a wonderful shower such as Americans saw in 1833.”

こうして見ると、吾等日本人は可成り期待を持つてよいものと思はれる。只一つ我々の観測をさまたげるものは月明の甚だしい事である。満月後三四日といふ實に堪へ難いコンディションは我々の結果に著しく影響するであらう。しかし昨年例によれば一特に米國では一金星以上の強光度を有する大流星も多く見られた事だから、1833年や1866年の様な壯觀は望めぬかも知れぬが、かなりの美觀は充分豫期し得る。

極大を含む二三日間の観測は數が甚だ多いことであるから、原則として10分毎の出現數を數ふること、同時に零等以上のものは経路を記入することをしたい。しかしこの場合助手をたのんで數へてもらひ、自分が経路の記入に

終始するのが良策である。前者は眞の極大時刻を知る事が直接目的であり、後者は二重観測に備ふる爲めのものである。観測時間は前同様午前0時より5時半までの連続観測が必要である。数人のものが共同して観測に随ふ事が出来ると好都合と思ふので、出来るだけ同志を得ることに努力していただきたい。

次に、流星観測について、いつも必要である Factor (略して F.) の項を決定するについて一言して置きたい。現在のところ主観的のものがかなり多く入つて其の値の普遍性を幾分少くしてゐる様に思ふので、決定標準を次に記して置かうと思ふ。勿論これには異論もあり、輕々しく規定すべきものではなからうが、一般観測者の不便もある事だから、無謀ではあるが述べることにする。

観測者の視野に、全く雲なく、且何等の邪魔物もなく、其の上観測者の身心に異状のない理想的な場合で

6等級以下の最微光肉眼星の見ゆる晴夜は	$F=1.0$
5.5等乃至6等までの星が見ゆる時	$F=0.9$
5等乃至5.5等までの星が見ゆる時	$F=0.8$

同様に、

4.5等～5等の場合は	$F=0.7$
4等～4.5等	$F=0.6$
3.5等～ 4等	$F=0.5$
3等～3.5等	$F=0.4$
2等～ 3等	$F=0.3$
1等～ 2等	$F=0.2$
1等以上のもののみの場合	$F=0.1$

然し乍ら、一般には雲もあり又他の邪魔物もあらうから 其の場合にこれの値より幾分 Factor の値の下げの要があらう。例へば5等星まで見ゆる場合でも視野の半分が雲が掩つてゐれば $F=0.6$ か 0.5 位に下げねばなるまい。(以上の値は Cook, Denning 等の観測統計及び Öpik の考を参考として定めたものである。)

3. 二重観測による實経路の決定 (附、観測網について)

互ひに近距離にある (少くとも 150 Km 以内の) 観測者は、観測方向、時間等を打合はせて同時観測をしていただきたい。時刻は一秒までの正確度が

望ましいが分の $\frac{1}{10}$ 程度でも目的は達し得られ様と思ふ。正確な観測をやるには時刻を記録する補助者が必要である。打合すべき観測方向は観測者間の距離及び幅射點の方位、天頂距離を參酌して定むべきものであらうが、原則として相互に向ひ合ふのがよいと思ふ。

決定せられたる流星の経路に關する資料は、上層大氣の研究に役立つものであるは勿論であるが、流星の光度、速度及方向の變化等は充分詳細に記録して、より一層観測價值を増大してほしいものである。

次に我が流星課の観測者の分布と観測網について考察を進めて見ることにする。北米に於ける長田氏や南米の與謝野氏一派に御助力を願つてはゐるが、今は日本内地及植民地及滿支方面についてのみに限ることとする。

観 測 者 分 布 圖



別圖は現在活動せる観測者の分布を示すものであるが、これによると近畿及中國地方に著しく観測者が密集してゐる事に氣がつくであらう。随つて同

地方に於ては同一流星をとらへ得べき観測の機會は多い筈であるから、共同して同時観測をされる様希望してやまない。次にやゝ密集してゐるのは中部地方、ついで北海道、九州、臺灣であるがこの地方にても同時観測の目的は遂げられ様と思ふ。しかし充分を欲する爲には此他に數人の観測者が出來て観測網をより完全なものとせねばならぬ。次に甚だ遺憾の事には四國、奥羽、朝鮮、南滿方面に全く観測者が缺除してゐる點である。今回の流星観測の如く連續的の観測を必要とするものでは、天氣惡によつて観測が缺ける憂ひがあるので、各方面の観測者を要するものである。然るに前記の地方に観測者の無い事は、如何にも残念であるから、會員方々の中から是非特志家の奮起を望んでやまない次第である。

4. 異狀流星及び流星の異狀痕

昨年の經驗からこの流星群中に異狀痕（環狀痕、S字狀痕等）のかなりあつた事から、この種の観測も忽にせられぬ事と思ふ。下保氏（天文月報25卷2號38頁）、松本氏（天界133號195頁）、金森壬午氏（天文月報25卷3號56頁）、長田氏（天界134號243頁）などの例を見ても今年度にかゝる異狀痕の観測せられ得る事が豫想され得る。特に注意していただきたい事は痕のスケッチであるが、星圖に正しく記入していただきたい。痕の移動、擴散については上層氣流の動きを察知する有力なる手がかりともなうから、綿密な観測がほしい。同時に正確なる時刻を記入する事が重要である。下保氏、金森氏のスケッチは實に立派なものであつて、範とすべきものであらう。

次に經路の曲線狀のものや、分裂するもの等の注意も必要である。獅子座流星群の輻射點は、夜半前には地平線上極めて低く、爲に流星經路は殆ど地平面に平行である。随つてこの場合經路の各點に於ける高さを知ることは、上空の構造についての或種の暗示を得る一助になる。

とに角異狀流星並びに流星の異狀痕の出現は、學術上重要な意義を有つものと思はれるから、特に綿密なる観測をさるゝ様希望する次第である。

5. 輻射點の観測及び其の追跡

輻射點について、今までのところ此の流星群に關し注意されてゐる事は廣い輻射面積を有することと、從屬的な輻射點をもつ事である。故にかうした

事柄に着眼して観測を行つて行くことが必要と思ふ。輻射點の獲得の爲には天頂引力の影響の少い、即ち輻射點が高くなつて其の位置をたしかめることが望ましい事である。獅子座群の場合では午前3時以後になれば良い結果が得られると思ふ。

輻射點の移動を見る爲には極大前後十數日間に互つて監視する事が必要と思はれる。しかしこの様な廣範圍(極大時よりはなれてゐる時を含む)に互つて、輻射點の移動を追跡するには、強視力を有つ観測者が微光流星に着目して行はなければ困難と思ふ。猶その結果を普遍的のものにするには、數名の微光流星観測者が共同的計画的に行はれ、且結果がよく一致する事を要するものと思ふ。

6. 統計的研究

統計資料とするべき個々の流星の光度及其變化、色、繼續時間等の觀察測定が正確に行はるゝ様努力せねばならない。光度については次表の星の光度と比較して観測していただければよいと思ふ。(Leo 及附近の星座中より採用す)

満月	—12.	駁者 α	0	獅子 ϵ	3	獅子 ι	4
半月	—9	双子 β	1	大熊 μ		獅子 λ	4.5
金星	—3.5	獅子 α	1.5	獅子 ζ	3.5	獅子 φ	
木星	—2	ヒドラ α	2	大熊 δ		獅子 58	5
シリウス	—1.5	大熊 γ	2.5	獅子 δ	4	獅子 87	

以上の値は眞の光度とは幾分ちがつてゐるが、流星光度と比較すべき一標準として採用したのである。

次に色については、少くとも3等級以上でないと明瞭には観測出来ないが、下記の標準星の色と比較せられたい。

白色 琴 α 、獅子 θ 、大熊 β 、双子 γ
 黄色 駁者 α 、獅子 ζ 、烏 β
 橙色 牡牛 α 、大熊 ν 、獅子 γ 、ポンプ α

B. 望遠鏡的観測

流星の望遠鏡的観測は、從來あまり行はれなかつた様であるが、最近に到つて世界の諸方面で問題視する様になつた。此方面では Tartu 天文臺の Öpik

氏などは權威者であるが、諸種の統計的な研究にまで着手し研究の結果もすでに發表されたものもある。

廣視野低倍率の小望遠鏡（たとへば Ottway の 5cm Finder 位の）を所持されてゐる方は、輻射點附近を視野に入れて観測されたならば面白からうと思ふ。星圖はごく局部的のものでよい。7.5 等まで記してある Stuker 程度のものが適當であらうと思ふ。

（此種の観測を御試み下さる方には、こちらに星圖を用意して置きますから、御申越次第御送り申します。）

C. 寫眞観測

流星が寫眞に撮影させられる事は甚だ稀な事件であつて、特に日本では其例は極めて尠ない。しかし歐米には流星の寫眞観測をしようと云ふ計劃も數年前から出來てゐて、獨特の裝置も造られてゐるし、或る程度の成功を収めて其の結果を發表してゐるものもある。随つて此方面に今回の観測部門を置いて寫眞撮影を試みることも有意義の事と思ふ。しかも今年の出現は花々しい事を豫想されてゐるから、撮影し得る確率も先づ今までにない良いものと考へられる。

レンズは大きい集光力の大なる、しかも廣角のものが望ましいが、無ければあり合はせのものでも働かせて見て頂きたい。赤道儀式に取付られてゐるものは申し分はないが、昨年 of 阪元氏の例もある事だから必ずしもこれを要しないと思ふ。要は良成績を挙げ得られる様裝置其の他に充分工夫をせられたい。

寫眞撮影の開始時刻と終了時刻は正しく記録して、撮影後の調査に困難なき様注意をはらはれたい。又同時間に眼視観測を合せてやつていたゞき兩者の比較によつてよりよき成績を挙げられたい。これは又眼視観測の誤差を見る絶好の資料となる。乾板は感光度の大なるものが望ましいが、かぶるおそれがあるから注意を要する。

花山天文臺では流星の繼續時間を測定する目的で、一定時間ををいて視野をさへぎり（一秒の數十分の一の程度で）、流星の經路が破線狀に撮り得る様

な装置をつくられてゐる。動力は電氣である。これが成功すれば流星速度測定上の劃期的な精密研究が行はれるわけである。

二人乃至以上の観測者で寫眞の同時観測を計劃さるゝ爲には、10 Km 以内の近距離で同一の視野に寫眞機を向けてやられるがよいと思ふ。同一能率の寫眞機が用ひられるがよからうが、あまり望む事も出来まい。成功は必ずしも期待出来ないが、しかし如何なるチャンスがめぐまれるかも知れぬ。

III 結 語

以上甚だまとまりのないものになつて、讀者には不満足の事と思ふが赦恕せられたい。どうかこの稀有の天文現象に對し全會員の奮闘せらるゝ様希望して擱筆する。

ペンを置いて窓外を眺むれば、三旬に亙つて陰鬱のかぎりをつくした空は全く澄みきつて、秋晴の碧空に小さいちぎれ雲がとんでゐる。(ジュネ1ヴの軍縮會議の歸途、去八月二十日不幸異郷の鬼と化した叔父の命日に)

× × × ×

猶ほ観測上に關し諸種の御意見、御質問、御相談がありましたら御遠慮なく私の方へ申して下さい。

花 山 天 文 臺 出 版

新しい流星圖

五枚一組み 代價 金 20 錢

(同好會員には送料不要)

本會観測部員の多年の経験により、今回山本、中村兩氏監修の下に、會員古川、人見兩氏が嚴密なる計算と研究を経て製作されたるものである。春分點は1900年の其れを採用し、斷然新時代の要求に應ぜんと心掛けられ、構圖は大膽にして、且つ正確なるノーマン式の投影法を用ゐて居る。名は流星圖であるけれど、之れを彗星や遊星の運行圖に應用することも、又、恒星天の案内圖とすることも出来る。五枚一組みのうち

第1圖は 北 極 附 近
第2圖は 赤 經 0 時 附 近
第3圖は 赤 經 6 時 附 近

第4圖は 赤 經 12 時 附 近
第5圖は 赤 經 18 時 附 近