

昭和12年八月13-14, 14-15の兩夜に  
行ひたる流星の計數觀測について (2)

流星課長 小横 孝二郎

(C) 3人にて認めたる場合

觀測者	流星數	觀測者	流星數	觀測者	流星數
A B C	283 (11)	AB-D	345 (0)	A-C-E	378 (0)
B C D	307 (18)	BC-E	350 (0)	B-D-F	376 (0)
C D E	340 (12)	CD-F	341 (1)		
D E F	339 (15)	DE-A	378 (0)		
E F A	334 (2)	EF-B	353 (0)		
F A B	324 (3)	FA-C	351 (0)		
		AB-E	359 (0)		
		BC-F	328 (1)		
		CD-A	331 (1)		
		DE-B	378 (0)		
		EF-C	348 (1)		
		FA-D	373 (0)		
平均	321.17	平均	352.9	平均	377.0

總平均 345.8

括弧内は前と同様の意味で3人のみが認めたる流星數である。ABC以下、AB-D以下、A-C-E以下の三つの場合によつて認め得る流星數が甚だ相違することは2人の場合と同様である。

三つの場合の平均流星數を1人にて見得る平均流星數で除すと、

第1の場合 (ABC以下) 2.23

第2の場合 (AB-D以下) 2.45

第3の場合 (A-C-E以下) 2.61 (最大の場合)

となる。又全部の平均をとれば 2.40 となる。

(D) 4人にて認めたる場合

観測者	流星数	観測者	流星数	観測者	流星数
ABCD	376 (11)	ABC-E	416 (0)	AB-DE	436 (0)
BCDE	413 (1)	BCD-F	405 (0)	BC-EF	411 (0)
CDEF	408 (2)	CDE-A	433 (0)	CD-FA	421 (0)
DEFA	423 (0)	DEF-B	427 (0)		
EFAE	405 (0)	EFA-C	428 (0)		
FABC	388 (4)	FAB-D	422 (0)		
平均	402.07	平均	421.83	平均	422.67

総平均 414.13

括弧内は各々その4人のみが認めたる流星数である。ABCDの如く4人の観測者が相隣接する場合よりもABC-D又はAB-DEの如く間隔を置いた方が多くの流星が認められることが知られる。三つの場合の平均流星数を1人の見得る平均流星数で除すと、

第1の場合 (ABCD 以下) 2.78

第2の場合 (ABC-E 以下) 2.92

第3の場合 (AB-DE 以下) 2.93 (最大の場合同)

となる。全部の平均値から計算すれば2.87となる。第3の場合がこの時では最大であるが、4人の観測方位が90°づつ隔つ方が多くの流星を見得べきは理の當然で、この時は恐らく3以上の数値を取るであらうことは確かであらう。

(E) 5人の場合

観測者	流星数	観測者	流星数
A B C D E	472	D E F A B	485
B C D E F	467	E F A B C	467
C D E F A	483	F A B C D	459
		平均	472.17

5人にて認め得たる平均流星数を1人にて見得たる平均流星数で除せば3.27となる。この場合5人が方向を72°づつ變へて観測する方が多くの流星数を認め得べき事は明らかであらう。

以上第2班の得たる結果を要約すれば下表の通りとなる。

観測者数	總 平 均			最 大 値		
	流星數	相 對 値	$\Delta$	流星數	相 對 値	$\Delta_{mx}$
1	144.3	1.00		144.3	1.00	
2	258.2	1.79	0.79	280.7	1.95	0.95
3	345.8	2.40	0.61	377.0	2.61	0.66
4	414.1	2.87	0.47	422.7	2.93 *	0.32
5	472.2	3.27	0.40	472.2	3.27 *	0.31
6	521	3.60	0.34	521	3.61	0.34

\* 最良の配列によつては尠少し大なる値をさる筈である。

(iii) 第3班の成績

第2夜たる14—15の夜は雲の襲來常ならず一時は全天盡く雲に掩はる事ありしも豫定の行動をとり観測を遂行した。観測開始は23時15分である。前夜の如く1時より1時15分まで15分間の休憩をする。3時観測終る。3時10分より3時40分までの30分間は自由に Count せしめその数を記録した。観測時間中の雲量變化は下のグラフに示す通りである。



10は全天皆雲の時、5は半ば晴、他は之に準ずる。

全観測者が共同して見たる流星數は次表の通りである。

時 間	↙	時 間	↙	時 間	↙
<sup>h</sup> <sup>m</sup> 23 15—23 30	5	<sup>h</sup> <sup>m</sup> 0 30—1 00	27	<sup>h</sup> <sup>m</sup> 1 30—2 00	31
23 30—24 00	13	1 00—1 15	休止	2 00—2 30	39
0 0—0 30	37	1 15—1 30	5	2 30—3 00	41

總 計 : 198

全平均雲量は4.5であり清澄度は良好であつた爲 Factor を0.4として確らしき流星數の修正値を計算すれば495個となる、これを13—14の夜の相當する

流星数と比較すれば略一致して居り、前夜に劣らぬ流星が出たものと考へられる。

5分間毎の流星は雲多かりし爲意味がないので省略し、前夜の結果と同様に先づ198個の流星を各員が如何に見たるかを示す。

1人のみが認めたる流星数は	123
2人のみが認めたる流星数は	52
3人が同時に見たる流星数は	14
4人が同時に見たる流星数は	9
5人が同時に見たる流星数は	0
合 計	198

(A) 1人にて認めたる流星数

観 測 者	1人が見たる流星数	1人のみが <sup>5</sup> 見たる流星数
A	57	29
B	40	9
C	62	25
D	58	23
E	54	21
F	36	16
平 均	51.17	

(B) 2人にて認めたる流星数

観 測 者	↙	観 測 者	↙	観 測 者	↙
A B	84 ( 7 )	A—C	112 ( 1 )	A—D	109 ( 2 )
B C	82 ( 5 )	B—D	84 ( 2 )	B—E	88 ( 2 )
C D	94 ( 10 )	C—E	105 ( 1 )	C—F	95 ( 0 )
D E	97 ( 5 )	D—F	90 ( 2 )		
E F	76 ( 9 )	E—A	104 ( 3 )		
F A	87 ( 3 )	F—B	74 ( 0 )		
平 均	86.67	平 均	94.83	平 均	97.33

總 平 均 92.07

三つの場合の平均流星数を前夜の例に倣つて1人にて見得る平均流星数で除すと

- 第1の場合 (44.5° の距角) 1.69
- 第2の場合 (84° の距角) 1.85
- 第3の場合 (100° の距角) 1.90

となる。又全部の場合の總平均をとれば 1.80 なる數値を得る。

(C) 3人にて認めたる場合

観測者	✓	観測者	✓	観測者	✓
ABC	124 (1)	AB—D	125 (1)	A—C—E	150 (0)
BCD	111 (6)	BC—E	124 (0)	B—D—F	114 (0)
CDE	130 (3)	CD—F	123 (0)		
DEF	117 (1)	DE—A	140 (0)		
EFA	123 (2)	EF—B	109 (0)		
FAB	112 (0)	FA—C	139 (0)		
		AB—E	126 (0)		
		BC—F	114 (0)		
		CD—A	141 (0)		
		DE—B	119 (0)		
		EF—C	126 (0)		
		FA—D	135 (0)		
平均	119.5	平均	125.9	平均	132.0

總平均 125.1

三つの場合の平均流星数を前と同様 1人にて見得たる平均流星数で除すと、

- 第1の場合 (ABC 以下) 2.34
- 第2の場合 (AB—D 以下) 2.46
- 第3の場合 (A—C—E 以下) 2.58

となる。次に全部についての總平均数を用ひて計算すれば 2.45 となる。

(D) 4人にて認めたる場合

観測者	✓	観測者	✓	観測者	✓
ABCD	151 (2)	ABC—E	156 (1)	AB—DE	156 (0)
BCDE	149 (3)	BCD—F	144 (0)	BC—EF	143 (0)
CDEF	152 (1)	CDE—A	172 (1)	CD—FA	165 (0)
DEF—A	158 (0)	DEF—B	142 (0)		
EFAB	139 (0)	EFA—C	163 (0)		
FABC	148 (1)	FAB—D	150 (0)		

平 均	149.5	平 均	154.5	平 均	154.7
-----	-------	-----	-------	-----	-------

總平均 152.5

三つの場合について平均流星數を1人にて見得る流星數を除すと

- 第1の場合 (ABCD 以下) 2.92
- 第2の場合 (ABC-E 以下) 3.02
- 第3の場合 (AB-DE 以下) 3.02

となる。總平均數について計算すれば 2.98 を得る。

(E) 5人にて見たる場合

觀 測 者	流 星 數	觀 測 者	流 星 數
A B C D E	181 (0)	D E F A B	172 (0)
B C D E F	168 (0)	E F A B C	174 (0)
C D E F A	188 (0)	F A B C D	176 (0)
		平 均	176.5

5人にて見たる平均流星數を1人にて認め得たる平均流星數にて除せば 3.45 となる。

以上第3班の結果の要點を表記すれば下の通りとなる。

觀測者數	總 平 均			最 大 値		
	流 星 數	相 對 値	$\Delta$	流 星 數	相 對 値	$\Delta_{mx}$
1	51.2	1.00	0.80	51.2	1.00	0.90
2	92.1	1.80	0.65	97.3	1.90	0.68
3	125.1	2.45	0.53	132.0	2.58	0.44
4	152.5	2.98	0.47	154.7	3.02 *	0.43
5	176.5	3.45	0.42	176.5	3.45 *	0.42
6	197	3.87		197	3.87	

\* 最良の配列によつては今少し大なる値なる筈である。

#### 4. 結 論

以上昭和 12 年八月 13—14, 14—15 の兩夜行ひたる團體計數觀測について計畫、觀測方法及觀測結果について述べたのであるが、この觀測の主要目的は最初述べた如く觀測人員と流星數との關係即ち相對數 Relative Number を求む

るにあつた。

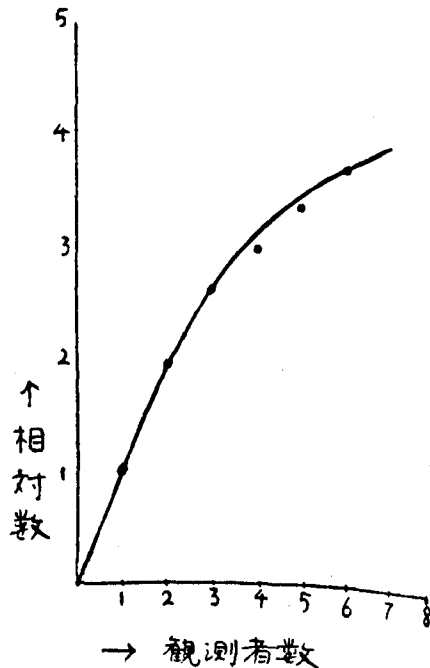
この相対数については第2班及第3班に於て各々獨立に其の値を決定したのであるが、兩者がかなりよく一致してゐることは注意すべきことである。しかし最も確らしき値を求むる爲、兩者の得たる相対數に、觀測上の條件其他を考慮して、前者に3、後者に1の重み Weight を附して平均値を算出した。其の結果は下表の通りである。

觀測者數	Komaki, K.		Newton, H. A.	Komaki, K. Oct. 25, 1936
	總平均	最大値		
1	1.00	1.00	1.00	1.00
2	1.79	1.94	1.95	—
3	2.41	2.60	2.57	2.50
4	2.90	2.95 *	3.08	—
5	3.32	3.32 *	3.40	—
6	3.68	3.68	3.69	3.68

即ち Newton の得たる結果と極めてよく一致してゐる事が看取せられる。又1936年十月25日に行ひたる觀測よりの誘導値ともよく一致してゐる。故に上記の數値は相當に信を置いてよいものではないかと思ふ。グラフ上に最大値を plot すれば下の通りになる。(總平均よりも最大値の方が重要であるから。)

各點を結ぶ曲線をひいたが4人及5人の場合は理論的に其の最大値を取り得ないので、大約3.05及び3.40を通る様にした。

更に自分は觀測者數と相對數との間の數學的關係を見る爲に



實驗式の設定を試みた。即ち 1 人 (1.00) 3 人 (2.60) 及び 6 人 (3.68) の値を用ひ、原點を通る三次方程式を假定して次の如き式を得た。

$$0.128 y^3 - 0.365 y^2 + 1.237 y - x = 0$$

この式より觀測者數に相應する相對數を計算すれば下記の通りとなる。これに Newton 及び自分の得た値との差を併記した。

觀測者數	相對數 (計算)	H. A. Newton		K. Komaki	
		觀測	0-C	觀測	0-C
1	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00
2	1.97	1.95	+0.02	1.94	+0.03
3	2.60	2.57	-0.03	2.60	0.00
4	3.05	3.08	+0.03	2.95*	-0.13
5	3.40	3.40	0.00	3.32*	-0.08
6	3.68	3.69	-0.01	3.68	0.00
7	3.93	3.94	-0.01		
8	4.15	4.15	0.00		
9	4.35				
10	4.53				
11	4.69				
12	4.83				
13	4.97				
14	5.11				
15	5.24				
16	5.36				

計算値と觀測値との差は少く両者がよく一致する様である。9 人以上の値については將來の研究に俟たねばならない。(完)

前號誤植正誤表

頁	行	誤	正
229	2	Group	Group
(163)	18	最	極
//	22	直	半