

7月のペルセウス座流星群 Perseid Radiant in July

Meteor Science Seminar Working Group (MSS-WG) 重野好彦

1. はじめに

1998年に橋本岳真氏が日流研の眼視輻射点観測結果をデータベース化し、それを紹介するため Visual Meteor Radiant Observations (Shigeno, WGN27:2, 1999) をまとめた。比較のためマクロスキー & ポゼン他の同時写真観測結果を使用した。各月の輻射点分布図を見ている内に早期のペルセウス群に興味を持った。図1に7月の同時写真観測による輻射点分布を示す。ペルセウス群らしい輻射点を位置と速度を頼りにしてさかのぼっていくと、まずは(1)流星(7月23日出現)を探し出すことができた。ここからはかなり流星数が少なくなるが、(2)流星(7月8日出現)にたどり着いた。

2. 早期のペルセウス群

今年(2005年)7月は比較的天気が良かったため、眼視やビデオで観測が行われ、NMS同報で早期のペルセウス群に関する意見が出された。これを機会に改めて早期のペルセウス群を調べてみることにした。Early and Late Perseids (Kiraga & Olech, IMC, 2000)によると、活動期間は7月5日~8月31日と述べられている。しかし単点ビデオ観測のため輻射点位置の詳細は不明である。同時ビデオ観測では(岡本&上田, 天文回報759, Oct, 2005)で7月14、15日の輻射点が紹介されている。

マクロスキー & ポゼン他とMSS-WGの同時観測結果を使用して早期のペルセウス群を追ってみた。表1にペルセウス群らしい輻射点、軌道を示す。8月4日~15日の間は流星数が多いため多数の流星の平均値とした。ID欄の数字は計算に使用した流星数。この期間以前または以降は単独流星の観測結果を示す。

Table 1 Perseid Radiant & Orbit (Jul 08 - Aug 22). (2000.0).

[ID]-[i] : Observed Perseids. Right four items : Prediction by q-adjustment method.

Dst : Distance between the earth and parents comet orbit.

ID	DATE	UT	Co. Rad (2000)	VG	a	e	q	ω	Ω	i	Co. Rad (2000)	VG	Dst	
20531	19590708.89865		356.4	49.0	56.9	-126	1.008	1.009	170.3	106.5	104.9	17.3	38.0	63.4 .253
3601	19560712.9891		2.7	50.2	58.0	-20.	1.051	1.005	167.8	111.2	107.0	20.6	41.6	62.6 .210
44	19530714.8326		4.0	49.4	57.6	25.0	.956	1.100	169.5	112.7	108.1	21.7	42.8	62.3 .196
-08061	19530716.35		7.7	51.3	58.5	-18	1.06	1.00	166.0	113.7	108.0	22.7	43.8	62.1 .184
110	19650720.9002		14.4	52.2	58.1	28.2	.965	.988	161.0	118.4	109.3	26.0	46.9	61.4 .149
632141	19630723.868		22.8	52.0	58.6	16.2	.941	.958	152.1	120.8	112.6	27.9	48.5	61.0 .130
620384	19620725.787		26.6	52.1	58.8	10.5	.910	.948	149.2	122.9	113.7	29.6	49.9	60.7 .114
291	19620727.968		27.4	54.8	58.4	25.2	.962	.956	151.7	125.0	110.6	31.4	51.2	60.4 .099
57	19620728.9063		27.7	53.7	58.6	11.9	.919	.963	153.2	125.9	112.4	32.2	51.7	60.3 .093
3	19570729.899		30.4	54.3	59.4	73.6	.987	.957	152.2	127.1	112.9	33.3	52.4	60.1 .084
133	19590730.858		30.1	54.8	59.9	-22.	1.044	.962	154.2	127.5	112.7	33.7	52.7	60.1 .081
601443	19600731.853		31.9	54.1	58.5	8.08	.881	.962	152.9	129.2	113.3	35.2	53.6	59.9 .069
135	19590801.84		32.5	55.8	59.0	56.5	.983	.960	152.9	129.4	111.6	35.5	53.7	59.9 .067
620531	19620802.829		34.9	55.0	59.5	34.2	.972	.957	151.9	130.6	113.6	36.6	54.3	59.8 .059
7-met	0804		37.9	56.8	58.5	16.3	.942	.949	149.9	132.7	111.6	38.4	55.2	59.6 .047
5-met	0805		38.3	56.6	58.5	13.2	.928	.948	150.6	133.5	111.9	39.4	55.6	59.5 .040
9-met	0806		40.4	57.3	59.1	54.5	.983	.950	151.1	134.6	112.9	40.3	56.0	59.5 .034
13-met	0807		40.7	57.3	58.9	34.1	.972	.957	151.1	134.9	112.3	41.3	56.4	59.5 .027
13-met	0808		43.3	57.9	59.8	-19.	1.051	.948	150.5	136.2	112.3	42.4	56.7	59.4 .021
19-met	0809		44.6	57.9	59.3	75.7	.987	.948	150.9	137.4	112.6	43.4	57.1	59.4 .014
26-met	0810		45.3	58.1	59.0	31.7	.970	.949	150.8	138.1	112.4	44.4	57.4	59.4 .008
23-met	20040811.684		47.6	57.1	58.4	7.35	.872	.941	147.9	139.3	113.7	45.7	57.7	59.4 .001
43-met	20040812.678		48.4	57.7	58.8	10.0	.905	.947	149.6	140.2	113.5	46.8	57.9	59.4 .006
49-met	0813		49.3	58.2	59.3	23.8	.960	.950	150.6	140.8	113.4	47.7	58.1	59.4 .011
13-met	0814		50.3	58.1	59.3	20.4	.953	.949	150.6	141.6	113.7	48.8	58.3	59.5 .017
5-met	0815		53.1	58.1	59.3	13.7	.931	.942	149.0	142.9	114.3	49.9	58.5	59.5 .024
582804	19580816.919		54.3	57.6	58.7	6.99	.860	.978	147.5	144.1	115.5	51.3	58.6	59.6 .031
185	19600819.799		58.4	58.4	59.8	14.4	.934	.951	151.0	147.3	115.3	55.3	58.9	59.9 .052
271	19610822.041		66.2	58.5	59.8	15.8	.942	.914	143.3	149.2	115.5	57.7	58.9	60.1 .065
109P/Swift-Tuttle						26.6	.964	.958	153.0	139.4	113.4			

Table 2 Radiant's motion. (2000.0).

This work	R. A. = $10.2 + 1.90 * (S. L. -115.0)$	Decl. = $50.8 + 0.21 * (S. L. -115.0)$	[Jul08-Jul25]
	R. A. = $48.2 + 1.41 * (S. L. -140.0)$	Decl. = $57.9 + 0.18 * (S. L. -140.0)$	[Jul23-Aug22]
	R. A. = $48.2 + 1.40 * (S. L. -140.0)$	Decl. = $57.8 + 0.06 * (S. L. -140.0)$	[Aug06-Aug16]
Cook	R. A. = $47.6 + 1.35 * (S. L. -140.0)$	Decl. = $57.6 + 0.12 * (S. L. -140.0)$	[Jul23-Aug23]
Kronk	R. A. = $49.4 + 1.40 * (S. L. -140.0)$	Decl. = $57.3 + 0.25 * (S. L. -140.0)$	[Jul23-Aug22]
IMO	R. A. = $46.1 + 1.40 * (S. L. -140.0)$	Decl. = $57.4 + 0.18 * (S. L. -140.0)$	[Jul15-Aug25]

これらの輻射点を星図上にプロットすると図2となる。たいへん興味深いことに輻射点移動の様子が7月8日～7月23日と、7月25日～8月22日でかなり異なっており、7月23日～25日ごろに約30度折れ曲がっている。比較のためqアジャストメント法 (Hasegawa et al., Predictions of the Meteor Radiant-, PASJ, 44, 1992) を使用して表1の同日同時刻に於ける輻射点位置を予測してみた。表1の右側4列の数値はこの予測輻射点を示す。これを図上にプロットした結果が図3である。その結果、7月23日～8月22日は予測と観測結果が比較的一致しているが、7月8日～7月20日は全く合っていないことが分かった。まとめとして期間を分けた輻射点移動式を表2に示す。備考：図1の(a) (b) (c) は予測位置に該当するが、出現日が7月28日～30日のためペルセウス群ではない。

3. 考察

表1の軌道傾斜角(i)を見ると7月23日～8月22日の1ヶ月間にわたり、 $113 \text{度} \pm 2 \text{度}$ と安定していることが分かる。一方、7月8日～20日は、 $107 \text{度} \pm 2 \text{度}$ であり、グループが別のように見える。Meteor Showers (Kronk, 1988) では活動期間を7月23日～8月22日としており、それ以前を対象としていない。まとめると7月8日～20日の流星は以下のように考えることができる。

案1) 現在の母彗星(109P/Swift-Tuttle)の軌道傾斜角は 113.4度 であるが、過去に 107度 だったことがある。

案2) 輻射点位置や速度が偶然ペルセウス群に類似しているが別群。

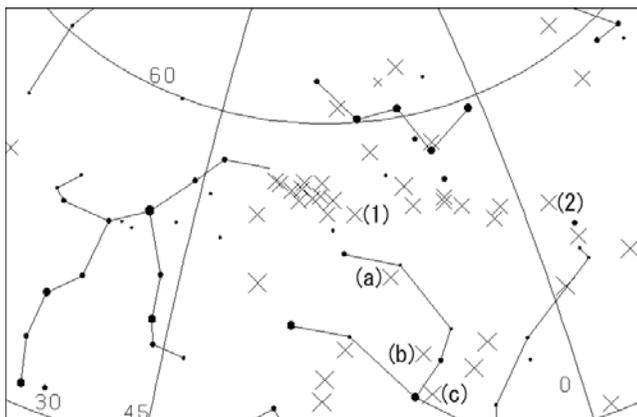


Figure 1 All observed meteors in July.

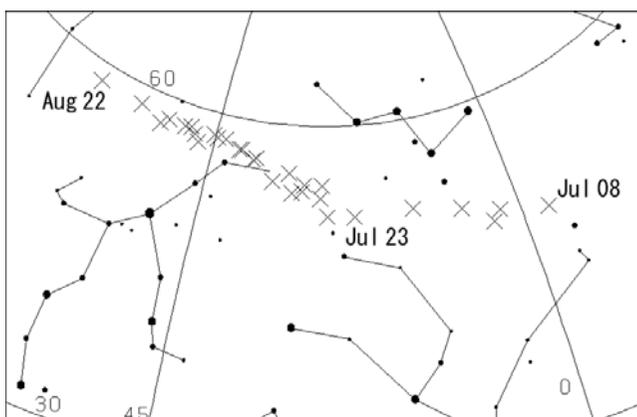


Figure 2 Observed meteors expected Perseids.

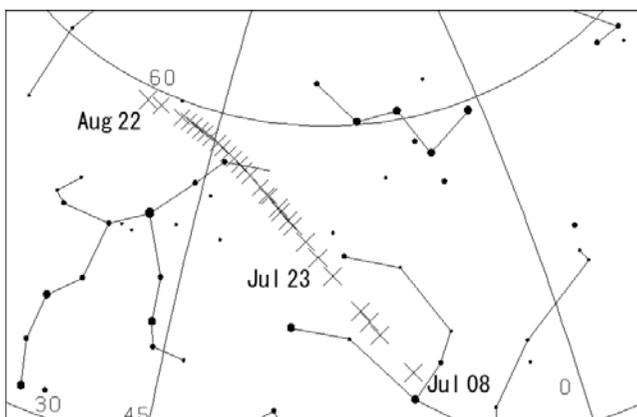


Figure 3 Prediction by q-adjustment method.