

2025年11月の観測指針

埼玉県川越市 関口孝志

今月も小流星群やTV観測やスペクトルの観測結果等を交えて書かせていただきます。今月も、天気が安定する日が多くなります。また、透明度もよくなり観測日和になります。11月は、おうし群やしし群等有名な流星群が多く、小流星群もたくさんありますので楽しみです。

表① 11月に活動している流星群 (注) 出現数は、昨年(2024)の1晩のTV同時流星の最高値です。

No	IAU NO	IAU 略号	極大 日	太陽 黄経°	輻射点(°) 赤経 赤緯	出現 数	Vg km/s	母天体候補等	※出現数の色分け
1	481	OML	2 日	219	148 29	9	68		
2	17	NTA	3 日	220	49 21	27	28	2P/Encke 2004 TG10	同時流星数
3	630	TAR	3 日	220	50 21	13	28	2005 TF50	0-5
4	388	CTA	3 日	220	63 25	7	42		6-10
5	588	TTL	3 日	220	114 51	2	61		11-
6	526	SLD	4 日	221	162 68	9	49		
7	2	STA	5 日	222	52 14	11	28	2P/Encke	
8	996	FMO	5 日	222	99 8	4	60		
9	593	TOL	6 日	223	119 42	6	65		
10	628	STS	6 日	223	54 14	4	28	2P/Encke	
11	512	RPU	6 日	223	120 -24	4	58	C/1879M1 (Swift) ?	私のTV観測単点での出現数 (カメラ10台)
12	445	KUM	7 日	224	146 45	4	66		
13	637	FTR	8 日	225	54 14	8	27		
14	243	ZCN	8 日	225	121 14	12	63		
15	245	NHD	9 日	226	121 -6	3	65	C/1943 W1 (Van Gen)	
16	617	IUM	9 日	226	130 49	3	62		
17	632	NET	1 0 日	227	56 22	7	28	2004 TG10	
18	635	ATU	1 2 日	229	58 23	6	28		
19	18	AND	1 3 日	230	23 33	5	18	3D/Biela	
20	625	LTA	1 4 日	231	58 15	14	26		
21	338	OER	1 5 日	232	60 0	9	29		
22	483	NAS	1 5 日	232	149 -4	4	69		
23	719	LGM	1 5 日	232	107 18	3	61		
24	629	ATS	1 6 日	233	61 23	10	28	2012 UR158	
25	603	FCR	1 6 日	233	122 31	6	65		
26	575	SAU	1 8 日	235	107 40	4	57		
27	438	MLE	1 9 日	236	142 29	3	66		
28	1003	NAM	1 9 日	236	118 -7	3	61		
29	13	LEO	2 0 日	237	155 21	41	67	55P/Temple-Tuttle	11月の月齢表
30	390	THA	2 0 日	237	89 35	4	34	2022年しし群	
31	437	NLY	2 1 日	238	142 40	4	61		
32	440	NLM	2 1 日	238	162 33	3	65		
33	246	AMO	2 2 日	239	117 1	6	63		
34	633	PTS	2 3 日	240	67 24	5	27		
35	486	NZP	2 3 日	240	68 33	3	30		
36	392	NID	2 4 日	241	200 65	5	43		
37	286	FTA	2 5 日	242	64 15	10	23	2002 UK11? 2003 WP21	
38	257	ORS	2 6 日	243	73 18	7	28	2010 LU108 2002 XM35?	
39	488	NSU	2 6 日	243	151 58	3	55		
40	589	FCA	2 6 日	243	131 12	5	67		
41	634	TAT	2 7 日	244	70 25	13	26	2003 UL3	
42	573	TLM	2 7 日	245	159 39	4	64		
43	250	NOO	2 8 日	246	90 16	21	44		
44	289	DNA	2 9 日	247	73 25	6	26	1990 HA?	
45	491	DCC	3 0 日	248	130 13	5	64		

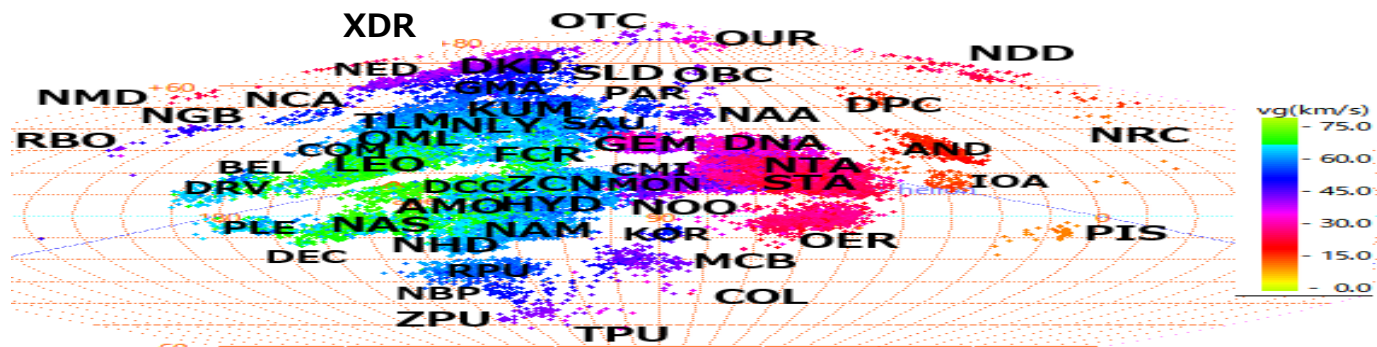
上の表は、[IAU Meteor Data Center](https://www.ta3.sk/IAUC22DB/MDC2022/)(https://www.ta3.sk/IAUC22DB/MDC2022/)に載っている流星群を太陽黄経順に並べて、次のページの2007年から2024年10月のSonotaCo Netで得られた同時流星の輻射点図から数が多かったものに母天体候補等も付け加えてあります。確定群の和名は、[流星群の和名一覧\(極大の日付順\)](#)で調べられます。

(注) IAUのリストは、時々変更が加えられ、随時、新しく登録があったり、記載項目が変更されたりします。

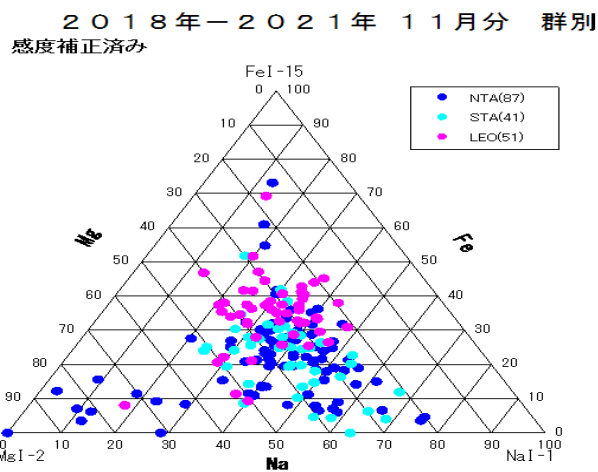
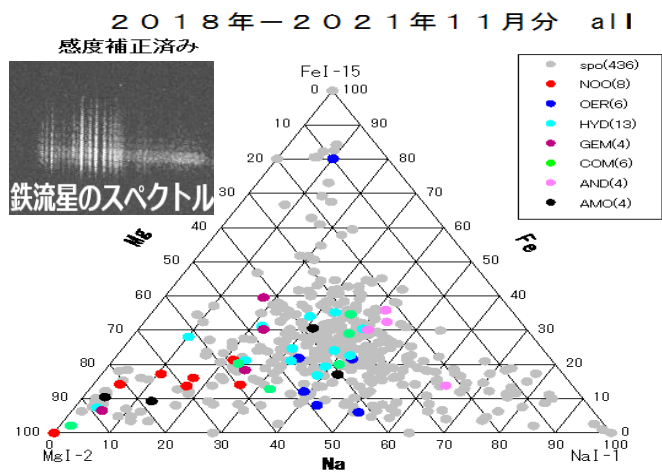
群名が赤くなっているのは、SonotaCo Netで得られた同時流星が多く、輻射点の移動等がみられるもので活動がはっきりとしているものです。

* 観測方法や流星観測用星図や報告やリンク集や[スマホで流星観測](#)等は、[日本流星研究会](#)で見られます。

★ 1 1月の SonotaCo Net で得られた同時流星の輻射点図 (赤系 遅 紫系 中速 青系 速)



今月も、SonotaCo Net の 2007 年から 2024 年の軌道計算結果からまとめてみました。これは、[MRaDViewer\(SonotaCo Network の流星輻射点速報 MRaD を閲覧するためのツール\)](#)で作成しました。55 個近くの輻射点が見られます。同一群もあります。ひと月の出現数は、LEO と NTA と NOO と STA や ZCN や LTA や TAT 等が多いです。輻射点の移動も見られる群もあります。数が少なくても長い年月でやっと見えてくる小流星群もあります。10 月のオリオン群等が前半に、また、12 月の Gem や HYD や COM 等も後半に活動しています。



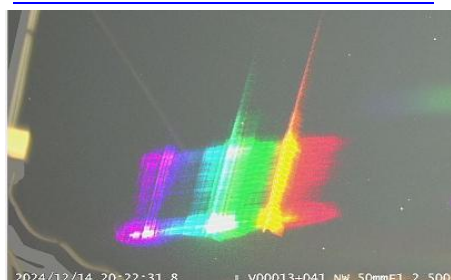
左上の三角図は、2018 年から 2021 年の 11 月に得られたスペクトルの全流星の同時流星のものです。やや多めの 4 から 15 までの群のみを色付けしました。HYD が 13 個と多いです。NOO は、Na が少ないことがわかります。AND は、やや Na が多いことがわかります。鉄が 50% より多めのものは、13 個となっています。毎月のように中央の Normal タイプが多いです。鉄が 20% 程度の流星が左右に広がっています。Na が 60% 以上の流星が右下に広がっています。低速の流星が多いです。毎月のように群によってタイプが違ってきます。右上は、特に 40 個以上の同時流星が多い 3 つの群のみです。NTA が STA の 2 倍近くになっています。しし群も明るいものが多く 51 個となっています。しし群は、他の群に比べて鉄の割合が多いです。爆発火球が多いためと思われます。STA と NTA は、Normal タイプが多いですがやや Na が多いものも見られます。NTA は、10 個程度 Na が少ないものがあり群の誤判定か母天体が違うのかもしれませんが。下の表は、スペクトルの得られた LEO と NTA と STA の各要素の平均値です。

群名	amag	V _g	Na%	Mg%	Fe%	Na/Mg	Fe/Mg	Na/(Mg+Na)	_sol	_q	_e	_peri	_node	_incl	_H1	_H2	Mass(g)
LEO	-4.1	70.6	32	34	34	1.04	1.14	0.49	235.62	0.98	0.91	173.8	235.6	161.7	117.0	91.8	27.6
NTA	-2.5	26.8	37	38	24	1.28	0.87	0.49	232.96	0.38	0.81	271.7	212.0	2.4	96.1	68.3	110.1
STA	-2.3	24.7	43	35	22	1.53	0.68	0.54	234.34	0.45	0.76	107.6	56.7	5.2	96.4	67.7	64.6

2024年12月 NTAの火球

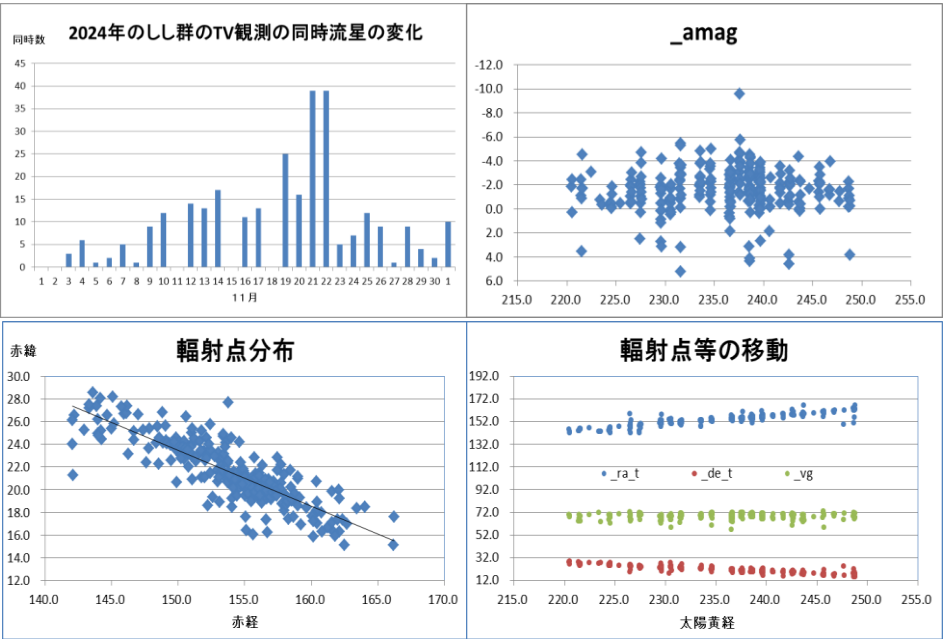
2022年11月 STAの火球

2020年11月LEOの火球



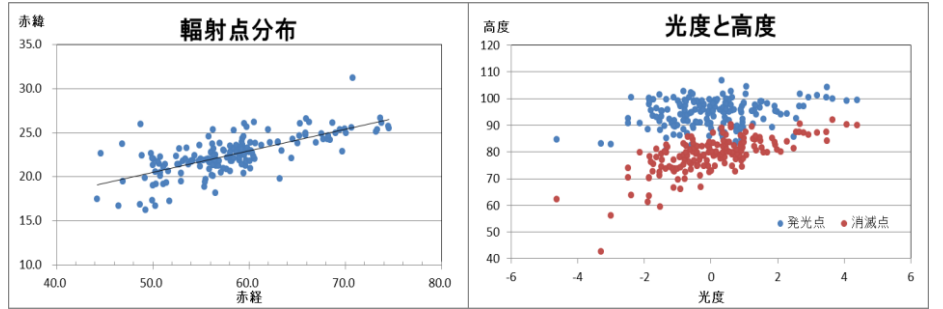
☆彗 しし座流星群(Leonids 表①の NO29 略号 LEO)

この群は、2024 年だけで、同時流星が 300 個ありました。19/20 日と 20/21 日には、一晩で 39 個の同時流星がありました。最高で 4時から5時の1時間で14個ありました。今年は、新月近くで、極大前後の1週間に多くの出現が期待できます。右の _amag の光度分布の図から 0等から-4 等が多く明るいことがわかります。輻射点分布図から、輻射点は、中央に集中していますが広がりも見られます。火球も見られ、永続痕も見られますので楽しみです。下の表は、2024 年の平均軌道と IAU のしし群と母天体の 55P/Tempel-Tuttle 彗星の軌道要素の一覧です。



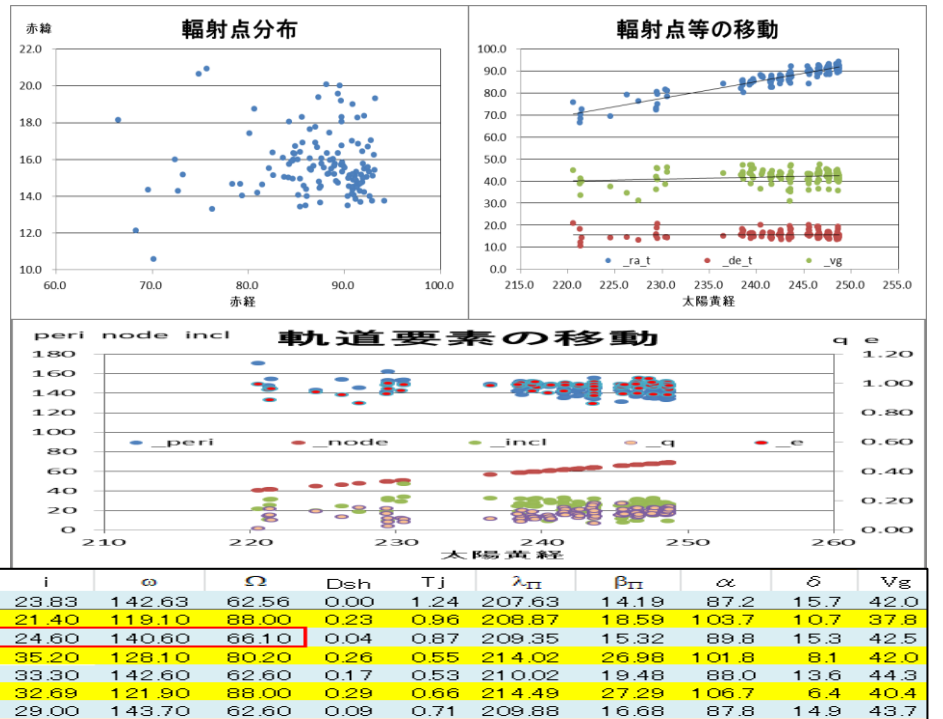
☆彗 おうし座北流星群(Northern Taurids 表①の NO2 略号 NTA) 関連群 STA TAT

この群は、10月から活動始めていて2024年11月は、177 個が同時になっています。11/12 日に 27 個の同時がありました。右の光度と高度のグラフから明るい流星ほど消滅点が発光点より低くなっていることがわかります。爆発火球が多いので楽しみです。



☆彗 11月オリオン座流星群(November Orionids 表①の NO4 3 略号 NOO) 関連群 12月のMON

この群は、2024 年の同時流星は、134 個ありました。一晩の最高は、31/1日の21個でした。左の輻射点分布では、90°の15°に集中が見られますが広がりも見られます。右の太陽黄経での輻射点移動で見るときれいな移動が見られます。下の軌道要素の移動の図からでも各要素の移動がきれいに見られます。下の表は、11月の平均の NOO と IAU の群と母天体候補です。NOO は、12月の MON 群の初期活動であることがわかりました。

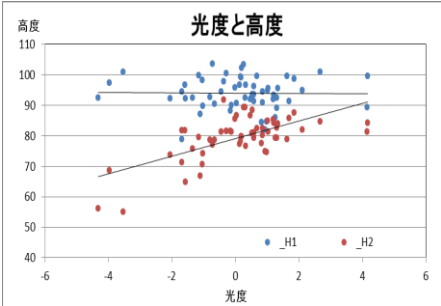
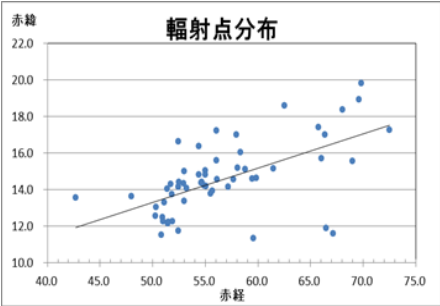


Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ_{Π}	β_{Π}	α	δ	Vg
基準天体	4.75	0.794	0.977	162.25	171.65	236.03	0.00	-0.01	63.98	2.54	154.1	21.4	68.9
LEO_if	4.22	0.767	0.982	161.50	170.30	236.20	0.04	0.14	65.41	3.06	155.0	21.6	69.0
Tempel-Tuttle	10.34	0.906	0.976	162.49	172.50	235.27	0.11	-0.64	62.43	2.25			

Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ_{Π}	β_{Π}	α	δ	Vg
基準天体	6.04	0.982	0.112	23.83	142.63	62.56	0.00	1.24	207.63	14.19	87.2	15.7	42.0
RVO	14.02	0.982	0.259	21.40	119.10	88.00	0.23	0.96	208.87	18.59	103.7	10.7	37.8
NOO_if	11.70	0.989	0.119	24.60	140.60	66.10	0.04	0.87	209.35	15.32	89.8	15.3	42.5
MON_if	50.70	0.996	0.193	35.20	128.10	80.20	0.26	0.55	214.02	26.98	101.8	8.1	42.0
RVO	25.75	0.996	0.103	33.30	142.60	62.60	0.17	0.53	210.02	19.48	88.0	13.6	44.3
1917 FI (Mell)	27.40	0.993	0.235	32.69	121.90	88.00	0.29	0.66	214.49	27.29	106.7	6.4	40.4
RVO	14.14	0.993	0.099	29.00	143.70	62.60	0.09	0.71	209.88	16.68	87.8	14.9	43.7

☆彡 おうし座南流星群(Southern Taurids 表①の NO7 略号 STA) 関連群 NTA LTA FTR STS

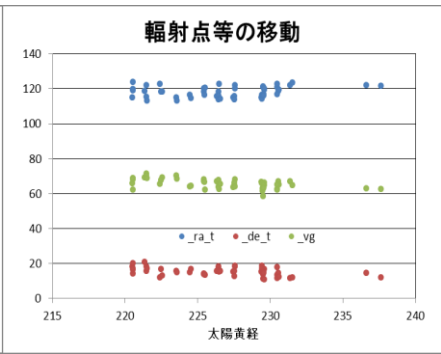
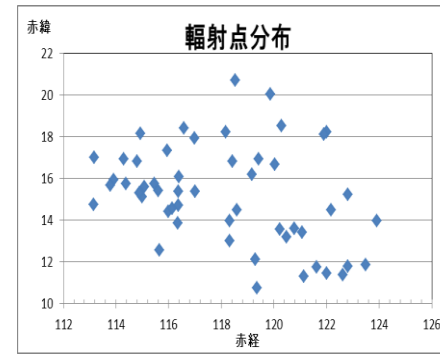
この群は、10月から活動始めていて、2024年の11月には、57個が同時になっています。3/4日に11個の同時がありました。NTA同様にこちらにも火球が多いので楽しみです。下の表は、NTAとSTAの平均とIAUの群と母天体候補です。2Pのエンケ彗星だけでなく小惑星がいくつか候補になっています。活動期間が長いのでいくつか区切って検討する必要があります。



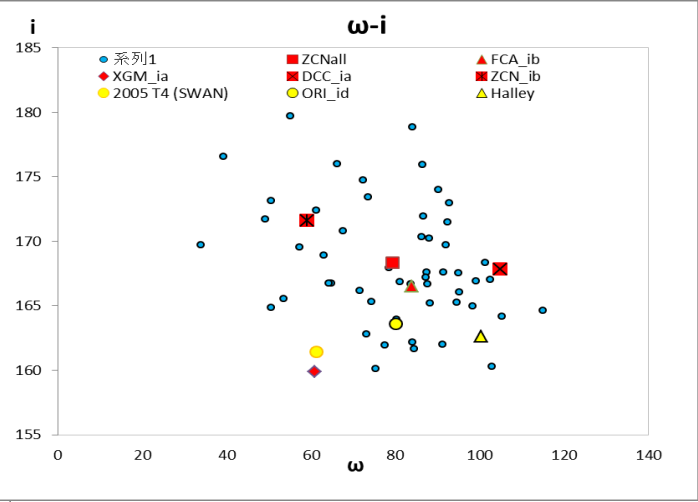
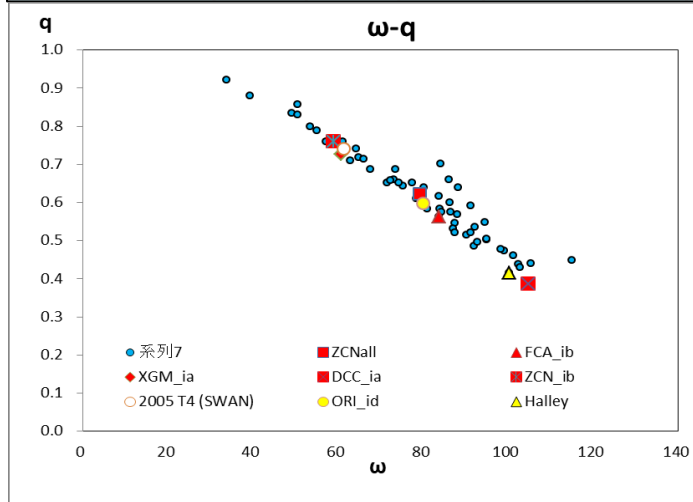
Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ_{Π}	β_{Π}	α	δ	Vg
基準天体	2.03	0.815	0.377	2.70	281.16	218.41	0.00	3.28	139.58	-2.65	58.2	22.5	27.4
NTA_ib	2.04	0.822	0.367	3.30	290.10	214.60	0.08	3.24	144.73	-3.10	47.5	19.3	27.7
2007TC14	2.09	0.807	0.403	4.64	268.68	224.67	0.10	3.24	133.34	-4.64			
Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ_{Π}	β_{Π}	α	δ	Vg
基準天体	1.93	0.777	0.429	5.00	107.42	48.62	0.15	3.46	156.10	4.77	56.6	14.5	25.4
LTA_ia	2.13	0.793	0.439	5.10	104.80	51.30	0.28	3.23	156.16	4.93	57.8	14.8	25.7
FTR_ib	2.02	0.804	0.394	5.40	110.60	44.50	0.26	3.32	155.18	5.05	53.9	14.0	26.7
STS_ia	2.13	0.831	0.358	5.50	114.10	42.10	0.28	3.16	156.30	5.02	53.8	14.4	28.2
2003 UV11	1.45	0.763	0.345	5.93	124.94	31.79	0.44	4.25	156.87	4.86			
2003WP21	2.27	0.783	0.492	4.31	124.65	37.19	0.38	3.11	161.92	3.54			
2010TU149	2.21	0.826	0.385	1.97	92.62	58.95	0.19	3.09	151.58	1.97			
STA_ia	2.07	0.830	0.352	5.40	115.40	37.30	0.26	3.21	152.80	4.88	49.4	13.0	28.0
2017UM44	1.76	0.745	0.448	8.49	127.55	23.64	0.59	3.73	151.49	6.72			

☆彡 かに座ζ流星群(zeta-Cancriids 表①の NO14 略号 ZCN) 関連群 FCA XGM DCC ORI

この群は、2024年の同時流星は、56個ありました。一晩の最高は12個でした。高速の小流星群で、オリオン群等の活動と時期が重なっています。この母彗星は、2005T4のようです。下の表は、2024年の平均軌道等とIAUや母天体候補の軌道要素等です。いくつかの群と重なっているようです。

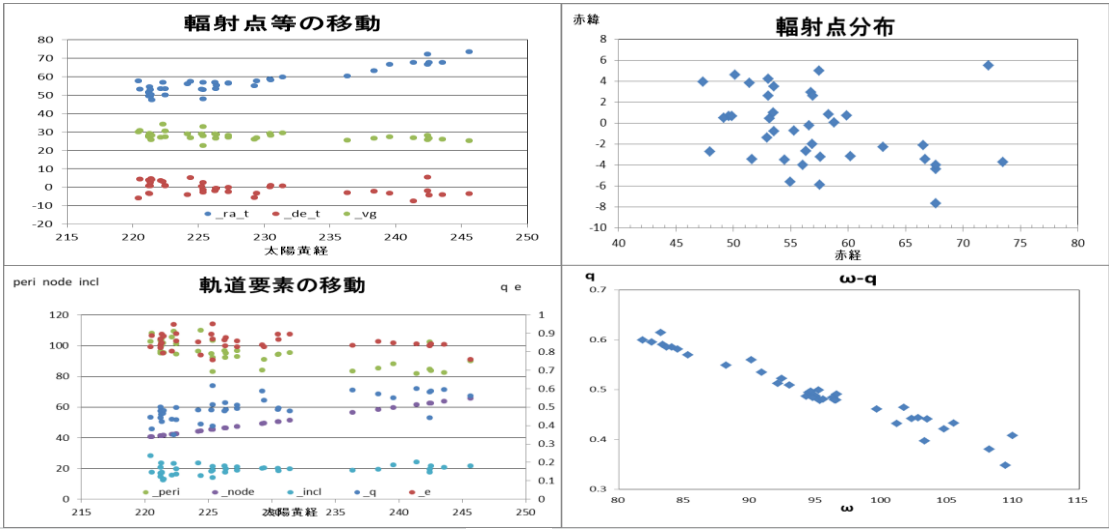


Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ_{Π}	β_{Π}	α	δ	Vg
基準天体	3.69	0.831	0.624	168.33	79.38	46.81	0.00	0.49	327.66	11.47	118.3	15.1	65.6
FCA_ib	8.23	0.932	0.563	166.50	83.80	63.20	0.22	-0.26	339.57	13.42	130.6	11.6	66.5
XGM_ia	5.78	0.952	0.726	159.90	60.80	26.30	0.24	-0.64	327.06	17.46	96.9	12.7	68.1
DCC_ia	6.67	0.942	0.387	167.80	104.90	69.50	0.28	0.04	324.27	11.78	131.7	12.8	64.1
ZCN_ib	10.80	0.932	0.760	171.60	59.00	42.20	0.30	-0.59	343.47	7.19	117.2	16.6	69.0
2005 T4 (SWAN)	10.65	0.930	0.742	161.40	61.30	46.50	0.34	-0.51	346.51	16.25	119.4	10.8	68.2
ORI_id	9.71	0.939	0.597	163.60	80.10	27.00	0.35	-0.37	307.31	16.15	94.7	15.5	66.4
Halley	17.93	0.968	0.416	162.60	100.30	46.50	0.43	-0.36	305.72	17.11	108.1	15.1	64.5



☆彗 エリダヌス座流星群(omicron-Eridanids 表①の NO 2 1 略号 OER)

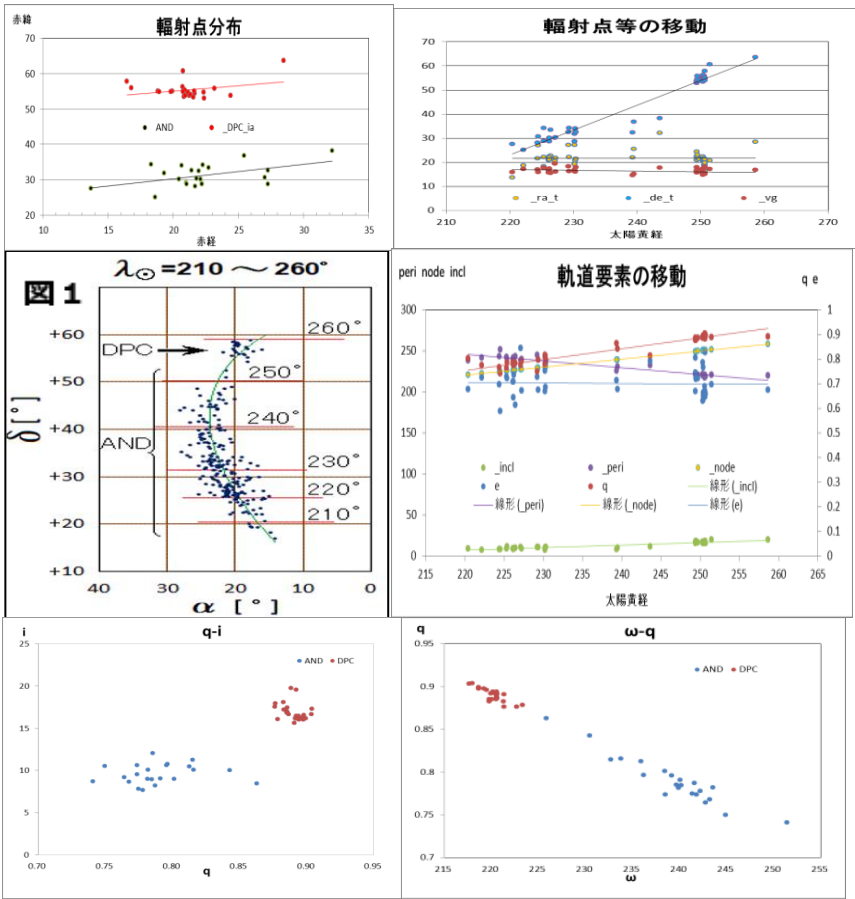
この群は、2024年には、42個の同時流星がありました。1日では、9個程度です。輻射点は、広がりがあります。輻射点の移動は、きれいにしています。軌道要素の移動もきれいにしています。下の表は、平均軌道とIAUの群と母天体候補の軌道要素等と比較しています。2015KKが母天体候補のようです。



Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ _Π	β _Π	α	δ	Vg
基準天体	3.32	0.851	0.495	19.21	95.05	48.41	0.00	2.36	143.76	19.13	57.1	-0.6	27.8
OER_ic	3.82	0.865	0.518	19.50	91.50	48.90	0.05	2.17	140.49	19.49	56.2	-2.3	27.7
2015KK	2.44	0.786	0.522	16.20	94.20	47.50	0.09	2.95	141.87	16.16	55.0	0.3	25.2

☆彗 アンドロメダ座流星群(Andromedids 表①の NO 1 9 略号 AND) 関連群 DPC

この群は、2024年には、22個の同時流星がありました。1日では、5個程度です。1872年と1885年の11月27日に毎時数千個の流星が現れたことで最もよく知られています。近年は、11月14日頃に毎時3個未満の流星が出現しています。輻射点は、RA=26度、DEC=+37度近くにあり、関連する彗星は3D/ビエラで、1846年と1852年に分裂して2つの彗星として観測されています。流星群の現在の活動期間は9月25日から12月6日頃まで続いています。輻射点は、広がりがあります。2011年に12月の上旬の小突発が観測されていました。2021年には、突発出現があり次の論文(2021年の突発出現の論文)で詳しく解析されています。また、2021年の日本でも小突発が観測されています。2024年には、12月のDPCの小突発としても観測されています。図1は、司馬氏のWGNの論文の図25です。輻射点の北上がわかりやすいです。ω-qとq-iのグラフ等から小突発の様子がよくわかります。ダストトレイルに遭遇したものと思われます。下の表は、2024年の平均軌道の要素等とIAUの群と母天体のビエラ彗星の比較です。よく一致しています。



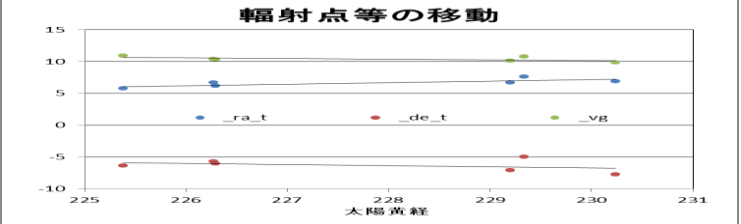
Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ _Π	β _Π	α	δ	Vg
AND+DPC 2024	2.82	0.701	0.841	13.34	229.54	239.86	0.00	2.87	108.63	-10.11	21.7	43.6	16.4
AND 2024	2.69	0.706	0.790	9.57	239.26	228.62	0.09	2.94	107.53	-8.21	22.3	31.2	16.8
DPC 2024	2.93	0.697	0.890	16.95	220.23	250.63	0.09	2.80	109.61	-10.85	21.1	55.4	16.1
Biela	3.53	0.751	0.879	13.22	221.66	250.67	0.08	2.53	111.57	-8.74	26.3	46.3	15.8
AND_id	3.09	0.744	0.791	10.20	237.70	230.40	0.09	2.70	107.69	-8.61	22.5	32.5	17.5
DPC_ib	3.21	0.723	0.887	17.20	220.30	250.30	0.10	2.66	109.31	-11.03	20.7	54.8	16.5

その他の小流星群 表②

No	IAU	IAU	極大	太陽	輻射点(°)		出現	Vg	母天体候補等	
	NO	略号	日	黄経°	赤経	赤緯	数	km/s	その他	
1	987	TFC	1 日	218	125	16	3	70	※出現数の色 同時流星数 0-5 6-10 11-	
2	847	BEL	2 日	219	179	17	2	57		
3	242	XDR	4 日	221	208	74	2	38		
4	1031	ZCM	6 日	223	119	1	3	67		
5	833	KOR	6 日	223	89	-8	1	52		
6	558	TSM	1 0 日	227	122	-6	4	65		
7	244	PAR	1 0 日	227	94	50	2	57		
8	812	NAA	1 4 日	231	81	47	2	45		
9	1046	PIS	1 5 日	231	7	-7	2	11	ほうおう群PHO	
10	882	PLE	1 6 日	233	172	-4	2	64		
11	753	NED	1 6 日	233	194	69	2	42	2009WN25	
12	248	IAR	1 7 日	234	76	33	2	34		
13	484	IOA	1 8 日	235	28	17	1	14	AND?	
14	439	ASX	2 0 日	237	155	-3	1	69		
15	954	NOL	2 1 日	238	145	11	2	68		
16	485	NZT	2 3 日	240	81	21	3	36		
17	884	NBP	2 4 日	241	128	-35	1	52		
18	559	MCB	2 4 日	241	95	-19	5	43		
19	1115	NXE	2 5 日	242	65	-3	4	26		
20	618	THD	2 6 日	243	132	-13	1	64	1943W1(vanGent-Peltier-Daimaca)?	
21	622	PUA	2 8 日	246	148	52	2	57		
22	394	ACA	2 9 日	247	100	-17	1	42		

☆◇ うお座 29 流星群(29-Piscids 表②の NO 9 略号 PIS) 関連群 1 2 月の PHO NEC

1 1 月に活動している 1 2 月のほうおう群と考えられます。昨年の活動の様子です。2024 年 11 月の PIS(ほうおう座流星群) 2024 年 11 月 15 日のほうおう群を参照してください。下の表は、平均軌道と IAU の群と母天体候補です。詳しくは、1 2 月号で。



Name	a	e	q	i	ω	Ω	Dsh	Tj	λ _{II}	β _{II}	α	δ	Vg
基準天体	2.60	0.640	0.937	2.34	30.51	47.79	0.00	3.09	78.28	1.19	6.7	-6.3	10.4
2021VN	2.44	0.616	0.939	2.62	20.55	56.24	0.03	3.21	76.77	0.92			
2021VQ6	2.70	0.656	0.930	2.11	56.88	25.70	0.05	3.01	82.56	1.77			
PIS_ib	3.10	0.693	0.943	2.70	27.50	51.30	0.05	2.80	78.77	1.25	6.8	-7.2	10.8
NEC_ia	2.29	0.620	0.910	5.50	24.23	53.60	0.06	3.23	77.73	2.25	14.9	-11.4	9.9
Blanpain	3.05	0.685	0.959	5.90	9.85	68.92	0.08	2.82	78.72	1.01			
2014DS22	2.16	0.582	0.901	5.02	59.55	18.26	0.09	3.45	77.72	4.33			
2016BE1	2.35	0.607	0.921	7.52	17.40	57.73	0.10	3.27	75.00	2.24			

☆◇その他 表②には、活動があるものとしては、出現数の欄を薄い黄色と青で囲んでみました。見ての通り 1 年間でも 1 0 個以下で 1 日に 1 ~ 5 個の同時流星しかありませんが興味がありましたら調べてみましょう。